

大学の地域貢献に関する国際シンポジウム
International Symposium on the Regional Contribution
of Universities

2014年6月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

第3調査研究グループ

本講演録は、2013年11月15日に東京で行われた大学の地域貢献に関する国際シンポジウムの内容を講演者の了承のもと委託先である株式会社リベルタス・コンサルティングにおいてとりまとめたものである。

また、本講演録の内容は、講演の記録として講演者の見解を掲載しており、当研究所の公式の見解を示すものでないことに留意されたい。

編集責任者：文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第3調査研究グループ 野澤 一博

問合せ先：〒100-0013 東京都千代田区霞が関3-2-2 中央合同調査7号館東館16階

電話：03-3581-2419 FAX：03-3503-3996

本講演録の引用を行う際は、出典を明記願います。

シンポジウム概要

日 時	2013年11月15日(金) 14:00~17:30
場 所	イイノホール&カンファレンスセンター RoomA
プログラム	14:00~ 開会挨拶 榊原裕二(文部科学省 科学技術・学術政策研究所 所長)
	14:05~ “Commercialization or Engagement? The University in the 21st Century” マーティン・ケニー(米国・カリフォルニア大学デービス校 教授)
	14:45~ “The Role of Universities in Local and Regional Development” マルク・ソタラウタ(フィンランド・タンペレ大学 教授)
	15:25~ “The Engaged University and Regional Development in the UK” デイビッド・チャールズ(英国・ストラスクライド大学 教授)
	~ 休憩 ~
	16:20~ 「地域イノベーションと大学の地域貢献に関する文部科学省の政策と 科学技術・学術政策研究所の調査研究」 坂下鈴鹿(文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第3調査研究 グループ 総括上席研究官)
	16:30~ 「日本の大学における地域貢献活動の取り組み」 中武貞文(鹿児島大学准教授)
	16:50~ 質疑
	17:20~ 閉会挨拶 斎藤尚樹 (文部科学省 科学技術・学術政策研究所 総務研究官)

講演者プロフィールと講演概要

マーティン・ケニー (Professor Martin Kenney)

【プロフィール】

カリフォルニア大学デービス校、ヒューマン&コミュニティ開発学部教授。BRIE (Berkeley Roundtable International Economics) シニアプロジェクトディレクター。専門はベンチャーキャピタルの発展、シリコンバレーの形成と発展、産学連携など。これまでに、シスコ、デルインド、インテルなどのコンサルティングも手がけ、米州開発銀行、世界銀行や世界経済フォーラムでも諮問や論文を発表している。

Professor in the Department of Human and Community Development at University of California, Davis and Senior Project Director of Berkeley Roundtable on the International Economy at University of California, Berkeley. Professor Kenney specializes in development of venture capital, the growth and development of Silicon Valley, and university-industry relations. He has consulted for Cisco, Dell India, Intel. He has contributed to forums such as the IDB, World Bank, and World Economic Forum.

【講演概要】

アメリカのバイオテクノロジー関連の商業化展開には、大学の研究室で基礎研究を行い、国立衛生研究所 (NIH) 等から資金を得て研究をし、特許をとり、ベンチャーを立ち上げる方法や、製薬会社等にライセンスを直接供与する方法がある。バイオ関連の商業化では知財が大学から企業へ方向に流れるように見られるが、現実的には双方向の取組みである。発明がなされると産業からアイデアや問題提起がされ、大学と企業間にインタラクションが起きる。ライセンスングによって儲かっている大学はほとんどないが、大学の知識を商業化して地元の企業などとエンゲージメントをすると、人・アイデア・情報・問題提起が双方向に流れる。大学は地域の企業から学び、それと並行して企業は大学から学ぶことができる。大学と企業の間にはコミュニケーションがあり、人の移動がある。人は技術に付いて動き、技術は人に付いて動く。また、コンサルテーションは学習であり、様々な分野におけるコンサルテーションというものが大学と企業にとって学びとなる。

技術移転は大学の目標の一つであり、同時に市民を教育するという大きな目標もある。地球温暖化、オープンソフトウェア、社会問題等の、知識の商業化とは直接関係ないテーマについても大学は知識を提供する場であり、大学は社会の中で様々な役割を担っている。経済的価値を生む手段としての大学ということもあるが、長期的な社会的に価値のある研究もしており、大学は社会の改善のためにも尽くしている。

マルク・ソタラウタ (Professor Markku Sotarauta)

【プロフィール】

フィンランド・タンペレ大学経営管理大学院・経営管理学長、タンペレ大学政策決定論（地域開発）教授。2008年、英国ニューキャッスル大学ビジネス・スクールの客員教授に任命された。専門は地域開発におけるリーダーシップ、イノベーション・システム、制度的起業。フィンランド議会、フィンランド省庁、OECDや国内外の都市、地域と協働している。

Professor Sotarauta is dean of the School of Management and professor of policy making theories and practices (local and regional development) at the University of Tampere, Finland. In 2008 he was appointed as a Visiting Professor in the Newcastle University Business School (UK) for a three year period. He specialises in leadership, innovation systems, and institutional entrepreneurship in local and regional development. He has worked with the Finnish Parliament, many Finnish ministries, OECD as well as cities and regions both in Finland and beyond.

【講演概要】

大学の地域経済へのアプローチとして、新たな産業の創出、既存産業による新規分野進出、既存産業の多様化、既存産業のアップグレードの4つがある。新たな産業の創出としては、ライセンス、パテントとそれを生み出す科学に関する方策が必要である。その他に、学术界と起業家との関係構築も重要な要素である。既存の産業の多様化としては、新しいビジネス・アイデアの模索や新しい顧客群の発掘、新しい技術の開発に大学は貢献できる。既存の産業のアップグレードでは、林業のような伝統的な産業で使われる重機械の技術のノウハウは、大学や地域企業が保持している。また、フィンランドにはデモラという大学生と企業を結び付けるプラットフォームがあり、地域の課題を公の組織と協働して学生が解決する。学生は理論を実務に生かすことができ、地域課題の解決につながる。

大学の地域貢献に関する評価として、5つのカテゴリーがあり、イノベーション活動への統合、労働市場への統合、社会的・生態学的環境への統合、地域活動への統合、社会的世論との統合となっている。まずは省庁と大学のやり取りを強化する必要がある、国の評価モデルはそれぞれの独立した大学のニーズに合ったものでなくてはならない。

大学は何のためにあり、地域で何が起きているかを理解すること、また大学の異なる役割を理解し、個々のカスタマイズされたイノベーション戦略を理解することが必要である。地域レベルで共有された戦略的な意識、継続的なディスカッションが必要である。

デイビッド・チャールズ (Professor David Charles)

【プロフィール】

英国・ストラスクライド大学地域経済開発・政策学教授。現在、アングリア・ラスキン大学、カーティン大学、タンペレ大学、ニューキャッスル大学にて客員／非常勤教授を併任。カーティン大学研究開発部長、ニューキャッスル大学「知識・イノベーション・技術・企業センター」ディレクターを歴任。英国政府、OECD、その他機関に大学・地域の関係について助言し、英国全土の大学のビジネスへの関わりにおける年間報告システムを考案した。

Professor of Regional Economic Development and Policy at University of Strathclyde, Visiting or Adjunct Professor at Anglia Ruskin University, Curtin University, University of Tampere, and Newcastle University. Professor Charles was Dean of research and development at Curtin University and director of the Centre for Knowledge, Innovation, Technology and Enterprise at Newcastle University. He has advised the UK government, OECD and other bodies on university-regional engagement and designed an official annual reporting system on engagement with business for all UK universities.

【講演概要】

大学の課題の1つにエンゲージメントがある。エンゲージメント活動のためには、地域のニーズを敏感に感じていく必要があり、スタッフや教員も自発的にエンゲージメント活動に関与する必要がある。同時に、大学は独自のエンゲージメント戦略を保持している必要がある。

大学のエンゲージメントに関して、大学がどのようなインフラを持っているか、例えば中小企業の紹介ポイントがあるか、スタッフがいてコンサルテーションが可能かどうか、ということが評価されている。エンゲージメントに関する大学の収入源としては、知財収入があるが、ほとんどの収入は委託研究や共同研究からきている。教育訓練やコンサルテーションサービスも重要である。しかし、エンゲージメントの質の定義に関してコンセンサスがなないため、エンゲージメントを評価すること自体が非常に難しい。地域によってもパートナーシップのエンゲージメントの中身や質が変わってくる。そのため、大学の地域貢献に関する評価は様々な複合的要素を表したものでなければならず、1つのランキングや表で表すようなものであってはならない。そこで、ビジネス開発、資本開発、文化開発等の面から、大学は地域開発や地域の枠組みの中でどうやって役割を果たしているのかが分かる多様な指標をつくった。この指標の作成意図は、大学はこの指標を使ってどういった分野に優れているのか分析してもらうことにある。大学としては、優先順位を決めてどこに力を入れるのか特定するためである。そのためには、政府は大学のエンゲージメント活動をサポートし、予算をつけ、行動ベースで評価することが必要である。

中武 貞文 (Associate Professor Sadafumi Nakatake)

【プロフィール】

鹿児島大学産学官連携推進センター准教授。2013年度からは文部科学省地域科学技術イノベーション推進委員会委員として活動中。鹿児島地域における大学の産学連携、地域連携活動を展開している。大学での活動に加え、地域行政の地域総合計画・産業振興計画の策定にも参画。

Associate professor of Kagoshima University Innovation Center. Member of a promotion committee for the regional science and technology of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) since 2013. Associate Professor Nakatake has been involved with industry-university cooperation, regional partnership in Kagoshima. And he joins to develop regional administration's regional comprehensive plan, and industrial development plan besides activities at university.

【講演概要】

鹿児島大学では、地域社会と連携する取り組みを進めていて、大学ブランドの焼酎の開発など地域の産業に則した商品開発につながる研究開発を多く展開している。鹿児島では、2000年を過ぎる大学と連携する企業が増えてきて、奄美などの島嶼部にも鹿児島大学と連携する企業が出るなど地理的に拡大している。地場企業は連携アイテムを使い分けていて、相談をしたいときには地域の工業技術センター等の公的な研究機関、研究開発をしたいときには鹿児島大学を選んでいる。コーディネーター（アソシエート）は、地域企業の情報を集め、大学の研究者とつなぐ仕事をしている。年長者が多い特徴があり、地域企業の動向やニーズに非常に強い。企業の細かい情報をつかみ、その中から大学の研究者につなぐという取り組みを始めている。鹿児島では学生が自発的に地域に入っていく傾向が観察されている。教員側が知らないうちに、学生が社会に深く入っている。

この20年で、大学は産学連携機能、知財管理機能、起業家教育・支援機能等を獲得してきており、これらを含めて、現在、COC（地（知）の拠点、Center of Community）という機能をさらに高め、再構築しようという努力を各大学が始めている。地域社会との関係性を重視する大学が、社会貢献機能をさらに拡大しているととらえることが出来る。それを「社会化」と表現する。

日本の地方都市は人口減少・高齢化・産業の衰退等の課題に直面し、非常に疲弊している。このような課題解決に大学を活用できるのではないかという期待感が表れている。産学連携は地方においても浸透し始めており、人的ネットワークが重要なきっかけになっている。大学組織自体も社会貢献の機能を拡充させている。

講演内容

1. 講演

講演① Commercialization or Engagement? The University in the 21st Century

マーティン・ケニー 米国・カリフォルニア大学デービス校 教授 (Professor Martin Kenney)

Thank you very inviting me to NISTEP. I was here at NISTEP 20 years ago, so this is a nice opportunity to return. Today I would like to talk a little bit about commercialization or engagement in the university in the 21st century. This book was my PhD dissertation, *Biotechnology: The University-Industrial Complex in 1986* and this book over here edited with David Mowery is coming out next May 2014.

The discussion of universities and the role of universities in economic development is now an old discussion. It is about 30 years old. So I am going to focus on the University of California because it is a public university system, but, of course, the United States has a unique system because we have a very strong private university system that includes Stanford, Harvard, MIT, and a public university system that includes the University of California, University of Washington, Wisconsin, many others. So we have a mixed system which makes the United States a bit unusual.

My outline is as follows. I will first of all give a short introduction. Then I will discuss the biotechnology model which most people think of when they think of university technology transfer. I will argue that is not the only model. There are many different models in the university. After that I am going to briefly discuss just who at the US university starts new firms. Is it faculty? Is it students? Is it all of the above? And I will give you some examples.

Then I will talk a bit about commercialization where the university sells its technology through the biotechnology model with patents to companies outside and engagement models that are much more interactive with the region. I was also asked to briefly discuss University of California system policies for professors interested in technology transfer or starting firms and then I will briefly conclude.

In the American system, the university has three functions; research, teaching, and service. Service is a very broad category. A professor like me in the University of California system is evaluated on all three of these. Research is number one, teaching is very important, but also service to the community in many different respects is very important. So US universities, the bulk of funds come from students paying tuition, from research funds generated by faculty doing research, and then services such as academic medical center and hospitals. The total budget of 10 University of California system campuses is \$25 billion. So it is a big system and money comes from all of these sources.

The Bayh-Dole and the professorial employment contract gives US universities the right to all inventions that a professor generates while working at the university. Another generalization that is quite interesting is that most US university tech licensing offices lose money. They do not make money. Finally, commercially valuable ideas and inventions come from many different departments, not just biology.

This slide shows that licensing income as a percentage of university research dollars and what you can see here is that for most universities, the licensing income from inventions is under 3% of the research

dollars. Income from licensing invention is minimal for most universities.

Let us briefly examine commercialization and engagement. Commercialization is normally thought of as the licensing of a university invention. Conceptually when we think about this type of commercialization it is seen as a one-way flow of university inventions into industry. But the reality is most of the research now shows that reality is actually a two-way flow; inventions going out, but ideas and problems coming from industry. So we have this interaction.

Commercialization is usually through technology transfer offices and technology transfer professionals. So basically every American research university now has a technology transfer office and they license technologies. But what we actually know is that there is not much money. A few universities make very good money from tech licensing, but most universities do not make very much money.

As opposed to commercialization, I would argue and I believe the rest of my colleagues will agree that it is engagement with the local industries or with national or even international industries that is most important. Also, this engagement process really is a bidirectional flow of people moving back and forth and of ideas, information, and problems. And I am going to say problems—problems from industry, not mundane problems but really great sophisticated problems can be very important for researchers and I will talk about that in a little more detail.

So what is the model that everybody thinks about when they think about technology transfer? The model is the biotechnology model and here is a very stylized simplified model of how biotechnology transfers and essentially you have a university laboratory doing basic research funded by the National Institutes of Health—NIH. It develops an invention, a patent often on a bioactive molecule and there is sort of two paths. One path is to a venture capital-funded startup, as, for example, Genentech and Amgen were the early ones, but there have been hundreds of these firms. They are taking an invention from the university from a basic research lab, and they try to commercialize it through either a venture capital funded-startup—so venture capitalists fund the commercialization or the other path is through a direct license to big pharmaceutical firms such as Merck, GlaxoSmithKline.

If it is a VC-funded startup, it develops the technology and gets to a new drug candidate and then usually big pharma buys the company and integrates it. The other direction is to license to big pharma. The problem with this is that is not usually local. Big pharma does its research at centralized research centers, so this licensing it is not a local economic development benefit, but it is an easy strategy to get money. The technology licensing office, very often would rather just license to big pharma and get the money right away rather than go through a venture capital-funded startup.

Regardless of the path to becoming a product, the time horizon is very long, 8, 10, or even 12 years. So the biotech model is the typical model that we understand when considering US technology licensing offices. This is the model favored by the Association of University Technology Managers (AUTM) that is advocated at the AUTM meetings. AUTM is always advocating about this model. The biotechnology model is one of basic research funded by NIH and NSF; the results are then patented. Patents are critical for university income in the biopharma area.

What are some of the problems with this model? Private venture capitalists are reluctant to fund new startups in the biotech space. It is difficult to be profitable. There is great uncertainty and long development time. Finally, the typical biotech startup generates very little local employment. Most biotech startups are 50 to 250 people, which may sound like a large number of employees, but this is not a large

firm. If you examine biotech firms at the time of an IPOs (initial public stock offering) of biotech firms that spun off from universities, 250 employees is usually the norm. So these firms are not very big.

Or if it is licensed to large multinationals, the technology is developed somewhere else. If it is a startup, then usually it is small and it is acquired by a large multinational firm and often the company is closed and moved somewhere else. So the biotechnology model, the model we usually think of and where universities have made the most money are usually not large economic development successes.

So what is the reality in other university domains? This is really interesting because when we think about Silicon Valley, Qualcomm in San Diego or many of the other university spinoff successes; they come of other domains outside of biotechnology and molecular biology. So I am going to talk first of all about electrical engineering and computer science.

So one of the things and I will show you here is that in these sectors there are very complicated interactions between universities and industry. The next thing I would like to show you is that it is a bidirectional that knowledge is moving back and forth between local industries and universities. Patents, which are so often emphasized, are much less important in this space. Some of the knowledge is open source and there is far less need for tech licensing to ensure technology transfer. This is a very different model of technology transfer.

Please examine the slide here. It is a very complicated slide from a 2003 National Research Council Report. What is important is that the different information technologies that came out of universities is the close interaction between universities and firms. The slide shows university development with a solid black line, while the dashed line is industry R&D. Finally, it shows when the technology first became a billion-dollar market. That is a good threshold for when the technology became an important business.

What you can see is technology moving back and forth. This is represented by the arrows going from industry to the university, while the other arrows are technology moving from the university to industry. What this graphic shows is very deep bi-directional interaction that is different from the biotechnology model. These information technologies include the internet, local area network, workstation, graphical user interfaces, very large-scale integrated circuit design, RISC processors such as ARM or MIPS, graphics, timesharing—timesharing is now of course gone, but it resulted in very important companies. While many of these companies have now disappeared, what it shows is this deep interaction.

For this reason, when we consider how universities can commercialize the technologies, how they can help the society in economic terms, it is necessary to consider the interaction in IT. Biotechnology is far more uni-directional. It is basic research in the university and then the valuable results being transferred.

The next graphic from my forthcoming book illustrates the relationship between UC Berkeley professors and the electronic design automation industry. This industry produces software for electronic design automation for semiconductor chips. All of these little blue squares are UC Berkeley professors. The boxes are firms that were established in Silicon Valley. Electronic design automation software is highly connected to UC Berkeley and not as much Stanford. In the red you see are graduate students that established new firms. Finally you see the acquisitions as the firms acquire each other -- a very typical Silicon Valley model. The point is the deep and rich ecosystem of startups connected to professors and their relationship to their students. The role of graduate students is very, very important in transferring this technology from the university, so while most observers only think about just licensing, it is important to include graduate students.

This slide illustrates yet another industry. This is relational database software technology and firms. Companies in this are that you might know are Oracle, Informics, and IBM. This is interesting because there was a competition between the IBM San Jose laboratory and UC Berkeley; both of which were developing the technology and competing with each other. On this side, you see the startups coming from UC Berkeley through students and professors starting startups. The UC Berkeley technology was supported by Department of Defense funding. Moreover, the early firms spawned yet other firms. It was this that recreated the Silicon Valley phenomenon and concentrated this industry in the region.

So the center of the world database industry is Silicon Valley. It is in Silicon Valley because of UC Berkeley and IBM. This competition and interaction effect created a very powerful cluster that has created many, many billions of dollars of value.

This slide provides yet another example from UC Berkeley, which is the diffusion of the software program, Berkeley UNIX. Now we have Linux and we have so many others. UNIX was developed at Bell Laboratories, but a UC Berkeley computer science professor saw the software demonstrated and approached Bell Labs to get a copy, which UC Berkeley licensed. UC Berkeley faculty and graduate students then further developed UNIX. To learn about UNIX, graduate students went to Bell Labs to learn. This again shows the importance of bi-directional interaction. Some people have called BSD Unix the most important software program ever written. UC Berkeley then provided the software for free. Anybody in the world who wanted the software could use it with no licensing, nothing. It was just given away.

Some Berkeley graduate students formed a company but it failed. Today, Berkeley UNIX is in Apple's OS 10, Linux and many other operating systems. UC Berkeley PhD student Bill Joy took BSD and cofounded Sun Microsystems and UC Berkeley faculty consulted at Sun. This is another way the technology was transferred. This is again was in the local Silicon Valley area. Also, the powerful Sendmail program came out of the group developing the technology.

What I have shown you is that this interaction was complex. Software that was developed first in industry came into the university and then went back and forth. For example, one of the Bell's Labs Unix developers taught for a year at UC Berkeley to help transfer the technology. And then in lower portion of the slide one can see the results of knowledge leaving the university. This reinforces our arguments about the deep interaction with the regional industry and also with Bell Labs in New Jersey. From this interaction, an entirely new industry of software programs based on Unix. This software was vital for the further development of the internet which, of course, became an enormous new industry.

What can we conclude when comparing the biotechnology model to the electrical engineering and computer science model? Well one thing is the vital importance of graduates going to industry and staying in touch with professors. This is very similar to the Japanese model, which includes consulting, bidirectional technology and problem transfers. Interesting problems are coming from industry to the university, but these aren't simple problems. These are sophisticated problems that push the technology forward so the professors can publish, be successful, and join the National Academy of Engineering by solving these problems. So let me go back to this case right here.

This professor here in the graphic Carl . . . actually came from industry. He was an industry researcher and then moved to Berkeley as a professor. This shows how individuals can leave industry to become professors – real researchers. Consider the many paths -- professors are hired from industry and vice versa,

professors take sabbaticals in industry and that way learn about industry problems, while industry researchers take sabbaticals in the universities.

Some of these models already exist in Japan. But can they be improved? Japan has already had much success, but for me the question is how you can build upon existing success. Of course, industry also contributes software, money, and equipment to universities for research. This has been the pattern at Berkeley in electrical engineering and computer science. MIT and Stanford is very similar.

Entrepreneurial firms can come from other departments. For example, important startups have come from mathematics and statistics departments. Interestingly, most of us think of these departments as basic research, not likely to create firms. For example, a firm called SAS was established by a North Carolina State University professor as a consulting operation. This has now grown to a firm with 13,000 employees now. So this is an enormous economic development success.

When you think about Research Triangle Park and its successes – the most important entrepreneurial successes are SAS and Quintiles, another consulting firm, established by a University of North Carolina statistics professor and now employs 27,000 people. Today, it is a global company. This started with a professor consulting, but the professor then saw an opportunity to enlarge it, to make it big and important. There are smaller mathematics and statistics firms. SPSS is not small and it is spinoff from Stanford and Chicago. The university has many roles in the entrepreneurial knowledge economy -- different kinds of knowledge can be commercialized in different ways. It is not solely confined to biotechnology or even engineering. The ideas can come from a variety of locations in the university.

Who establishes firms? In the United States we are very supportive of entrepreneurship. Who starts firms? Normally, we just consider technology licensing and transfer from professors. This slide provides a selection of university startups and identifies the entrepreneurs. Some of these firms are now very large. While it is not really a technology company, Dell, was started by a University of Texas undergraduate in his dorm room. There was no venture capital involved. In the case of Microsoft, Bill Gates was a Harvard undergraduate, but never finished his degree. While we should not tell students not to finish their degree, Gates and Allen wrote the software to create a new firm.

Facebook, the newest big success, this is an undergraduate startup. Zuckerberg never finished his degree, but has done well. This seems to be a pattern for a number of internet startups. In contrast, Linkabyte/Qualcomm was established by a professor but not directly from his research. He did not license the technology. It was from his knowledge base but it was not really the research he was doing. It was an idea he got while doing the research. He received no venture capital, but started a major communications company. Today, it is one of the largest companies in the San Diego area.

Broadcom, a major semiconductor firm, was established by a UCLA faculty member and a graduate student. They did not raise venture capital, but Broadcom is now a very successful company. In this case, they published their research it. Then they went started a company on the basis of it. As you can see, there are many biotech companies, such as, Genentech, Chiron -- there are literally hundreds of these. For the most part, these are faculty startups based on the biotech model.

In the computer industry the pattern is much more complicated with many, many opportunities for graduate to undergraduate students. For graduate students, examples are Yahoo and Google. Google licensed technology, while Yahoo did not, Cisco was staff startup – it was not faculty or students. These illustrations are just to provide a more complete picture of how complicated this can be, how many sources

of knowledge there are, and the different places it is located in. So any policy initiatives should consider how to motivate people to develop these technologies.

Commercialization in the biotech model is to have a tech transfer office, secure patents, and license them to firms. You either license to a startup or license it to big pharma. Engagement is bi-directionality with universities learning from the local industry and simultaneously industry learning from the university. This predicated upon communication across the boundaries. Ultimately, the story is people, people, people; it is a movement of people that moves technology. It is not just licensing. It is the movement of people.

It is important to understand consulting as learning. Of course, there are modalities of consulting that should not be considered learning, but the deep consulting that goes on in engineering and similar fields that is actually learning about problems -- truly interesting problems that can create problems for basic researchers. Porous boundaries between and industry are important. Information and people need to be able to move across it both ways. There is also the role of university post graduate training. Graduate students are a very important part of technology transfer.

I was asked to describe University of California policies. If you want to later we can discuss of how they differ from private universities such as Stanford. The University of California is a public university and has no policy for encouraging entrepreneurship. A professor can become an entrepreneur, if they wish. The University allows professors to take one year off with no pay to start a firm. It is also possible to take a year off with no pay to go work in industry. That is no pay, no problem. It is allowed. Moreover, professors can apply for another year. If you are establishing a new firm, it takes a year or two to get it going.

Inventions or patents made while working at the University of California are university property. Some professors may decide not patent the invention and then establish a firm to exploit the invention. There are ways to circumvent the rules. Also, professors in the University of California system and most American universities have one day a week for consulting. It is possible to consult one day a week plus weekends plus vacation. This provides of time to start a new firm if that is a professor's goal.

It is not possible to take a full-time management position with firm while being a faculty member unless the professor takes an unpaid leave of absence. All professors must report all conflicts of interest. So if a professor establishes a small firm, they must report to the university that they have a small company in their research area. This provides the administration with knowledge about the professor's interests.

Some have wondered whether patents or firm formation is considered for promotion. In the University of California, these are not considered for tenure or promotion. I know in many countries, governments are considering whether they should allow patenting or new firm creation for professorial promotion. In the University of California that is not true today, and will probably never happen, though engineering does consider patenting and firm formation, to some degree, but only to a small degree.

Researchers disclosing inventions get no special treatment in terms of academic promotion. For example, a University of California professor who has developed a very lucrative plant patent is not rewarded in an academic way. The invention generates \$5 million a year for the University of California every year. The professor gets no special treatment, zero special treatment. But a professor does retain about 35% of the licensing income.

So if you develop an invention that is patented and then licensed by the university, you will receive 35% of the net licensing income. And yet, if the inventor does not publish or teach, they will get no special treatment in the academic field.

So in conclusion what I would like to argue and as I think my fellow panelists are going to show you, the biotechnology model has limited descriptive value of how most technologies transfer from the university. Limiting one's thinking to the biotech model leads to a warped understanding of the very complicated way that technologies transfer from the university.

The bi-directional flow is of much greater importance. Technology transfer offices are not involved in most technology transfer. Thinking that technology transfer will be improved by starting a technology transfer office is unlikely to work. Entrepreneurs come from many departments and many affiliations to the university. They can be undergraduates, graduate students, or faculty members. This reinforces my contention that having a simple conceptual model will result in bad policy because the university and technology transfer are complicated and commercially valuable knowledge can come from a variety of departments. Also, given industrial differences, it is necessary to have a variety of policies and great flexibility that takes into account disciplinary, technological and personnel differences. A single model will lead invariably to not optimal transfer.

The university has many goals and provides a variety of services to society. Technology transfer is only one of them. We need to educate citizens. We need to provide noncommercial knowledge about global warming, open source software, and social problems. It is a complicated institution. It is not like a firm that need only focus on making a profit. It has many, many different roles in global society. Much of the research we do is not of immediate value, but rather has long-term social value.

So as we think about how can we make universities more effective economic development tools, we have to remember the other roles of the university that are just as important in creating a good society. With this I will end. Thank you.

Question

Thank you very much for the very interesting stories. I am interested you said that university has so many goals, but this entrepreneurship is also one of the main goals for the university I think. But University of California has no policy encouraging entrepreneurship. What is the basement for the motivation for the faculty member to encourage entrepreneurship?

Professor Martin Kenney

That is a very, very good question. It is a complicated question because different professors might be motivated differently. The professors I know that is an entrepreneur is motivated by wanting to see his research actually get out into the world. So right now one of my friends is trying to raise \$10 million because he has a new pain molecule that is more effective than aspirin. He wants that to be used by people, but the only way it can get out into the world is for somebody to actually commercialize it. So commercialization is not only driven by commercial concerns, but also humanitarian concerns.

So I think the entrepreneurship is really in many cases because inventors want people to use their invention. Sometimes it is somewhat accidental. SAS began with consulting possibly for extra income. But then the founder saw that there was so much demand for his services that he become kind of accidental entrepreneur and then built a firm.

There is a large research literature on why people become entrepreneurs. Some do it because they want to become wealthy. It is just because they want to make money. But others want to change the world. They

want to take their knowledge and bring it to the public in some way. So I think it is very hard to make a single statement on what motivates professors to become entrepreneurs.

The University of California has no policy on entrepreneurship. I think Stanford is very supportive and has always been very positive towards entrepreneurship. It's a difficult to see the University of California changing its policy. I think administrators are happy when a new firm is created, but there are no particular policies to encourage entrepreneurship with exception of the allowing year leaves to start firms. Effectively, the policy says, "you want to start a firm? Fine! No pay, go ahead and start it." The university does not provide venture capital to professors. The UC system has no venture capital. They expect the entrepreneur to go out and find the capital.

So UC is kind of unusual in this respect. Other universities, Wisconsin and Michigan, are more interested in entrepreneurship as a university goal, but at this time for the UC system, it is not really a goal. And yet, despite the neutral attitude, increasing numbers of UC system personnel, students and faculty, are establishing new firms.

(ケニー教授講演・日本語訳)

今回はお招きいただきありがとうございます。20年前に来日しましたので、戻って来られたのはとても良い機会です。今日は、**Commercialization or Engagement** ということで、21世紀の大学の向かう方向についてお話したいと思います。こちらの本は私の博士論文で、こちらはデービッド・モーリーさんとの共著で、"Public Universities and Regional Growth"という本を2014年5月に出版します。

経済発展における大学の役割について話したいと思います。この話は30年来、話題とされています。公立大学であるカリフォルニア大学の事例を紹介したいと思います。アメリカは、かなりユニークな大学システムがあり、私立大学、例えばスタンフォード、ハーバード、MIT、そして公立大学のカリフォルニア大学、ワシントン大学、ウィスコンシン大学など、二つの制度が混在しており、これは米国独特のものです。

今日の講演の概要は、最初に、イントロダクションから始まり、バイオテクノロジーの産業モデルをお話します。こういった形で技術移転をするのか。そういった技術移転の話をするときにはバイオテクノロジーの分野が取り沙汰されるが、他にも、技術移転をしている分野もあります。次に、企業は誰が立ち上げるのか。教員なのか、学生なのか、それともその両方なのか。いくつか例を挙げてお話しします。

次に、商業化はエンゲージメントとどう違うのか。特許を使って、企業に技術を売るのか、そういった商業化をとるのか、それとも地域と積極的に交流を進めるエンゲージメントをするのか。そして、カリフォルニア大学でこういった政策があるのか、会社を立ち上げる際にこういった政策や方針を持っているのか、ということについて説明したいと思います。

アメリカの大学には3つの機能があります。研究、教育、そしてサービスです。サービスというのは非常に広い意味を持っています。私のようなカリフォルニア大学の教授としては、この3つ全てが評価されます。研究が第一、教育の成果も非常に重要です。そして様々な異なる観点からの地域へのサービスも非常に重要です。アメリカの大学の収入源は三つの資源があり、学費、研究費、その教員が研究することによって得られる費用、それからサービスによって得られる費用があります。たとえば大学病院などで得られる収入です。カリフォルニア大学では10のキャ

ンパスがありますが、250億ドルの予算があります。この3つの財源から、資金を得ています。

バイ・ドール法によって、大学の研究成果、発明は大学に所有権があるとされています。もうひとつ、興味深いのは、米国の大学では技術ライセンス活動をやっても、ほとんど赤字で終わることが多いということです。最後に申し上げたいのは、商業的に価値のあるアイデアや発明は、生物学、バイオテクノロジーの学部だけではなく、いろいろな学部から出ています。

このスライドは、大学研究費に占めるライセンス収入の割合です。こちらをご覧くださいと、ほとんどの大学で、研究開発費に占めるライセンス収入は3%未満で、多くの大学にとっては、ほとんどないということになります。

では、商業化とエンゲージメントの違いについて話したいと思います。商業化という場合、ライセンスを享受して、考え方としては、一方向での流れになります。大学での発明が産業に流れます。現実的には、ほとんどは、双方向の取り組みです。発明を出すと、産業からアイデアや問題提起がされ、インタラクションがあります。

商業化というのは、技術移転機関を通してされることが多いです。ですから、アメリカの研究部門では技術移転機関を持っている大学がほとんどですが、実際にお金は儲かりません。ライセンスによってお金を得られる大学はほとんどありません。ライセンスから利益を上げている大学も少しはありますが、ほとんどの大学はあまり儲かっていません。

商業化に対して、我々の同僚も同じように感じてくれると思いますが、地元の企業、もしくは国の企業、国際的な企業とエンゲージメントをすると、人が双方向に流れます。アイデア、情報、問題提起なども双方向に流れます。産業から、つまらない問題ではなく、研究者にとって非常に重要な、複雑で最先端の問題提起がなされています。具体的に、テクノロジーの移転モデルを見ていきます。

ここではバイオテクノロジーを例に挙げます。こちらは、バイオテクノロジーの技術移転をモデル化しました。大学の研究室で基礎研究を行い国立衛生研究所から資金を得て、研究をし、生物活性分子の特許を取る。一つのやり方としては、ベンチャーを立ち上げて、会社を作る。ジェネテックやアムジェンなどの会社もそのようなベンチャーとして立ちあがりました。基礎研究をした研究所からそれを商業化するという流れがあります。そのベンチャーを立ち上げるというのが一つのやり方です。そして商業化を推進する。もしくは直接大きな製薬会社にライセンスを供与するやり方があります。メルクやグラクソ・スミスクラインなど大手の製薬メーカーに直接ライセンスを提供する。

そしてテクノロジーを開発し新薬を作り、最終的には製薬大手がそれを購入して製品に出す。直接製薬大手に売ることもできます。しかし、そうすると地域に根差していない研究になるが、他のところで研究され、お金はすぐに儲けることができます。製薬大手にライセンスを売れば、ベンチャーを立ち上げるよりもすぐにお金を得ることができます。

どの方法をとっても製品になるまでの期間は長く、8年～10年かけて製品になるが、こういったモデルがアメリカの技術移転の典型的なモデルです。これは大学技術マネジメント協会(AUTM)でよく提示されているモデルです。モデルの中身は、NIH、NSFから出資し、基礎研究の成果を出し、特許を取る。それが大学にとって不可欠な収入源になります。

このモデルにおける問題は何かというと、民間のベンチャーキャピタルは新しい企業を立ち上げることに投資を渋る場合があります。なぜかという、不確実性が高く、回収するまでの期間が長いからです。そして、バイオテクノロジーのスタートアップ企業はなかなか地元での雇用を創出しません。雇用したとしても、50～250人ぐらいである。実際のIPOや、スピンオフを見て

も、多くても 250 名の従業員です。これらの企業は大企業ではありません。

そして、多国籍企業にライセンスを供与した場合は、技術が他で開発されてしまいます。ベンチャー企業だと小さくて、すぐを買収されてしまうという現実があります。こういったバイオテクノロジー・モデルをすぐに思いつきます。通常の場合、大学が出す利益は、経済発展に大きく貢献しているとはいえません。

では、他の領域ではどうでしょうか。これも興味深いモデルです。シリコンバレー以外についてみると、サンディエゴのクアルコムという会社や、他にも大学からのスピノフとして成功した会社はたくさんあります。バイオテク以外、分子生物学以外にも、そういった技術供与のモデルはあります。そこで、まずは電子工学とコンピュータ・サイエンスについてお話しします。

ここでお見せするのは、非常に複雑なインタラクションが業界と大学の間にあるということです。次にお見せしたいのは、双方向のやり取りであるということです。教授、卒業生、知識人が業界と大学の間を行きかっているということです。特許を強調されますが、実は、ここではあまり重要ではありません。オープンソースのものもあります。また、テクニカル・ライセンス、技術移転の必要性はほとんどありません。テクノロジー・トランスファーというのは今まで見てきたものと全く様相を異にします。

非常に複雑なグラフを出しておりますが、これはナショナルリサーチカウンシルの報告書で、2003 年に出されたものです。大学から出ているさまざまな IT 技術は大学と企業の双方向のものです。大学は黒い線で示されています。University R&D と書かれていますが、業界の R&D と並行して走っていて、技術が初めて数十億規模の市場になるということです。売上が 10 億ドルの市場規模になると重要な閾値であり、ビジネスとしても重要な点ということです。

次にこちらをご覧ください。技術が企業から大学へ下に流れています。今度は、大学のほうから企業に流れています。技術が、業界のほうから大学のほうへ還流しているということです。この矢印、こちらは大学から業界に流れているということです。このモデルから何が読み取れるかというと、バイオテクノロジー・モデルとは異なる、非常に深いインタラクションがあるということです。これらの IT のモデルには、インターネット、LAN、ワークステーション、GUI などが含まれます。非常に大きな集積回路設計、ARM や MIPS といった、RISC、グラフィックス、タイムシェアリング——タイムシェアリングはもろなくなりましたが、非常に重要な企業を作り出しました。多くの企業が消えてしまいましたが、ここに出したのは大学との深いやり取りがあるということです。

このような理由から、いかに大学が技術を商業化できるのか、社会を助けて経済的に力になれるのか考えると、そこにインタラクションが必ずあるということを考える必要があります。IT ではこれが普通なのです。ところが、バイオテクノロジーは一方向です。基礎研究が大学で行われ、それが大学から出ていく、という一方向しかありません。

こちら、私の新しい著作に出ているグラフです。カリフォルニア大学バークレー校の教授と（半導体などの）EDA 業界の関係を示したものとなっています。これは、（半導体の）電子自動設計で、電子チップ等に使われているものです。青い四角の中に入っているのが、UC バークレーの教授陣です。黒い枠が会社です。シリコンバレーのスタートアップ企業となっています。EDA というのは UC バークレー発で、スタンフォード発のものではありません。そして赤文字、これは卒業生の名前です。こちらが、吸収合併です。お互いに吸収合併をし、買収をしているということが見て取れますが、典型的なシリコンバレーのモデルです。そしてここで見ていただきたいのは、非常に深い豊かなスタートアップのエコシステムがある、教授とつながっているというの

が見えるし、学生ともつながっているというのが見える。卒業生の役割が非常に重要であり、この技術移転には欠かせないということがわかります。大学から技術が移転していく上では卒業生が重要だということです。ライセンスについてもやはり卒業生が大きな役割を果たしているのです。

もうひとつ別のグラフは、リレーショナル・データベースを示したもので、もしかしたらご存じかも知れませんが、オラクルという会社です。そして、IBM といった会社も関わってきます。シリコンバレーのエリアでは IBM は、サンノゼにラボを構えています。ここが技術を開発し、それと競争しているのが UC バークレーとなっています。UC バークレー発のスタートアップがあります。卒業生や学生、教授と協力してのスタートアップです。ここでは、技術、高等技術が UC バークレーで開発されました。国防省のの基金を得てできた技術が、バークレーから出て、企業ができました。そしてその企業が他の企業と一緒に、シリコンバレー現象というものが生まれたのです。これが産業クラスターと呼ばれるものです。

まさに、データベース業界の世界の中核となった、それがシリコンバレーなのです。UC バークレーがあるからで、かつ IBM があるからです。このインタラクションの効果が非常に力強くクラスターを作りだし、何十億ドル規模の価値を創出しています。

また、別の例で、同じく UC バークレー発のもので、これはバークレー発のユニックスの例です。他にもリナックスなど多々あります。バークレー・ユニックスはベル研究所で開発されました。UC バークレーの電子工学サイエンスの教授はこれを見て、ソフトウェアを目にし、ベル研究所に行って、これコピーしてくれないか、と言ったのです。バークレーはライセンス使用許諾受け、さらにユニックスの開発を進めたのです。バークレーの卒業生たちがユニックスについて学び、ベル研究所に行きそこでさらに学びを深めました。二方向のやり取りです。二方向に矢印が流れています。さらに BSD ユニックスを改善しました。これは、最も重要なソフトウェア、プログラムで、いまだかつてなかったと評する人もいるぐらいです。これは無料で提供したのです。誰であれ、世界中でこのソフトウェアを使いたい人はどうぞ、と無料で提供したのです。ライセンス料もなく、知識を無料で出したということです。

バークレーの学生がそれをもとに企業を作りましたが、失敗した企業もいくつかあります。現在では、ユニックスはアップル OS 10 やリナックス他、多くの OS で使われています。UC バークレーの博士課程の大学院生のビル・ジョイが BSD を取って、サン・マイクロシステムズを共同設立し、UC バークレーの教授がサン社でコンサルタント業務を担当しました。このような形で技術を移転していますが、これもシリコンバレーエリアで起こったことです。また、強力な Sendmail プログラムが技術を開発しているグループから出てきました。

ここでぜひ読み取っていただきたいのは、このインタラクションは複合体であるということです。ソフトウェアが最初に業界で生まれ、それが大学のほうに入ってきて、双方向に流れました。ベル研究所の開発者が何年か前に、UC バークレーが技術移転を助けてくれたと言っていました。そして下流に行くとその結果がどんどん大学発で出ているということがわかります。地域の業界や、ニュージャージーにあるベル研究所との間で深いやり取りがあるのです。このやり取りから、ユニックスを基礎としたソフトウェアプログラムの新たな産業を作り出しました。これが更なる開発であり、インターネット上で重要になるものです。これが非常に大きな商業的な成功を収めたのです。

では、バイオテクノロジー・モデルとエレクトロニック・エンジニアリング、コンピュータ・サイエンスを比較した結論はどうなるでしょうか。まず卒業生が産業界に入って、教授と密接な

連絡を取り合う。日本モデルと様々な点で類似しています。またコンサルテーションを行います。技術、課題について二方向のやりとりがあります。産業界から大学のほうへの流れもありますが、シンプルな問題ではなく、非常に高度な問題が流れていくということになり、それがさらに引き金となり技術を押していく。教授は文献を出し成功を収め、そして国際工学アカデミー協会に加わることもなる。もちろん、教授が産業界に雇われるということもあります。この事例をもう一度ご覧下さい。

この教授、クロイツァー先生は、実際には産業界出身の方です。産業界で研究者をしていましたが、バークレーに教授として迎え入れられたのです。したがって産業界から学術界のほうに戻る方もいらっしゃるし、本格的な研究教授として大学に行くのです。大学が産業界に雇用されることもありますし、また、教授が産業界に入り、産業界の問題を解決するということがあります。また、長い定休期間をとって教授が産業界に行くということもある。

日本はこういったことを既にやっており、ずいぶん成功しています。そこをどう構築していくかということが必要です。

もちろん、研究できるように、産業界は大学にソフトウェア、資金、設備の面で貢献しています。これが、バークレーにおける電子工学、コンピュータ・サイエンスのパターンです。MITもスタンフォードも非常に似たような形をとっております。

これ以外のところでもスタートアップが生まれつつあります。例えば、数学、及び統計の学部です。しばしばこれは基礎研究の分野とみなしがちで、あまり会社をつくる可能性はないと思われがちです。SAS という会社はノースカロライナの州立大学の教授によって、コンサルティング業務の企業として立ち上げられました。今では1万3千人の従業員を擁する非常に大きな資金力のある会社となっています。これは研究開発が成功した一例といえましょう。

リサーチトライアングルパークの成功を考えると、SAS 及びクインタイルズというもう一つのコンサルタント会社の起業家的成功が最も重要である。統計学の学者がノースカロライナ大学にいらっしゃいましたが、その方が始めたもので、今はグローバル企業として2万7千人の従業員を抱えています。こちらの会社、コンサルタント業務を提供していたのですが、その教授はより大きな企業になるチャンスを見出し、真にビッグになれる可能性を見出したのです。SAS よりも小さな統計会社である SPSS は、スタンフォード大学とシカゴ大学のスピンオフ企業であり、決して小規模な企業ではありません。大学は起業的知識経済において大いに役割があります。そして、知識産業というのは、いろいろな方法で商業化される。バイオテクやエンジニアリングは違う、アイデアは様々な大学の様々な部分に存在するものです。

では誰が企業を立ち上げるのか見ていきましょう。アメリカでは非常に面白い起業家というのがあります。よくあるのは、技術、ライセンスというのを考えると、あるいは技術移転を考えると、教授だと思えるかもしれません。ここでは、一部、大学のスタートアップをあげてみました。なかには非常に大きなものもあるし、名前も知られていない会社もあります。デルコンピュータはテキサス大学発のもので、実は寮から始まり、ベンチャーキャピタルはなかったのです。マイクロソフトのビル・ゲイツはハーバードでまだ学部生だったころ立ち上げて、卒業すらしていません。だからと言って学位は取らなくて良いなどと学生に言うてはいけません。

Facebook もそうです。Facebook は今は大成功を収めていますが、ザッカーバーグも学部生で、学位を取っていません。しかしそれはそれで成功しましたから良いのです。こちらインターネット系のスタートアップのリンクバイトとクアルコムです、皆さんご存じだと思いますが、この場合は教授から出ました。しかし研究から直接生まれたものではありません。彼は技術をライセン

シングはしませんでした。自分の知識ベースで行ったのです。自分であるアイデアを持ち、それに基づき研究をしました。ベンチャーキャピタルは受けていませんが、大手の通信企業を起業し、サンディエゴエリアでは有力企業となっており、また、カリフォルニア大学サンディエゴ校の成功の中核となっています。

大手半導体メーカーのブロードコムはカリフォルニア大学ロサンゼルス校の教授と学生が一緒になって起業し、今では非常に成功した会社となっています。ベンチャーキャピタルの出番はなかったです。ライセンスは大学からではありません。大学の研究をもとにして、それを発表し、出てから企業を作ったのです。大成功を収めた会社となったのです。バイオテック企業もあります。ジェネンテック、カイロン、こういったものが何百とあります。これは教授発のバイオテックモデルと言えます。

コンピュータモデルはずっと複雑です。しかしながら、卒業生、学部生、大学院生に至るまでたくさんのチャンスがあるのです。こちらは YAHOO! は卒業生、Google も卒業生です。Google はライセンスを取っていますし、YAHOO はライセンスはありません。シスコはスタッフ、教授でもなく学生でもない、大学のスタッフが作ったのです。これも大成功した会社です。こちらを見ていただきますと、いかに複雑かということが読み取れるかと思えます。また、いかに知識が大学にあるかということもわかります。様々なところに散らばっているということもわかっていたかと思えます。ということは、こういった技術を開発するためには、いかに人を動機づけるかということが政策として必要ということがわかります。

バイオテックモデルにおける商業化とは、TLO があって、パテントがありライセンスをして企業に出すということでもあります。たとえば、スタートアップにライセンスする、大手製薬企業にライセンスするというのも可能でしょう。エンゲージメントはアイデアを双方向でやり取りすることです。地域の業界から大学は学ぶとともに、それと並行して業界は大学から学ぶことが出来るのです。コミュニケーションがあって、境界を越えて行われるということです。人、人の移動。人に技術は付いて動くのです。ライセンスだけで動くではありません。人について技術は動くのです。

また、いかにコンサルテーションが行われるか。コンサルテーションというのは実は、学習なのです。一部のコンサルテーションは学習ではないのかもしれませんが、深掘したエンジニアリング、様々な分野におけるコンサルテーションというものが問題における学び、真に関心を持ち、問題を学ぶということになるのです。それによって研究がさらに改良されます。また風通しの良い境界、大学と業界の間の境界を越えて行き来できるようなものでなくてはなりません。双方向です。そしてもちろん、大学院生へのトレーニングもあります。大学院生は技術移転でとても重要です。

カリフォルニア大学での方針を説明したいと思います。カリフォルニア大学では、スタンフォード大学のような私立大学とどう違うのか説明したいと思います。我々は公立の学校ですので、我々としては、起業を積極的に推進する方針はありません。やってもいいし、やらなくてもいい。ただ、報酬はないですが、教員は会社を立ち上げるために1年休みを取ることができます。実際に企業で働くこともできます。ただ、大学からはお金は出ません。そういったことが許されています。1年更新することもできるので、1年か2年、教員の職を休んで、企業に勤めることもできます。

そして大学研究中に発明した特許は大学の所有権になります。賢い教授は、特許は出願せず、すぐに外に出て会社を立ち上げてしまいます。そういったことをする教員もいます。教授陣も週

に1日コンサルティング、週末のお休みにコンサルティング業をやってもよいということになります。ですから、会社を立ち上げたければ、それをする時間は十分にあります。

ただ、無給の休暇を取らない限り、常勤の役員職はしてはいけない。そして、利益相反がある場合は必ず報告しなくてはならない。教授が小さな企業を運営している場合、その研究の一部として会社に勤めている場合は、大学に報告しなくてはならない。

特許や起業の立ちあげというのは昇進に影響しますか、という質問を受けたが、カリフォルニア大学では特に考慮されない。国や行政によっては、特許をとる、もしくは会社を立ち上げると、その教授の昇進に影響があることもあるが、カリフォルニア大学ではそういったことはありません。工学部では若干考慮する場合があります。

研究を開示した研究者は、特別な取り扱いは特に受けません。例えば、カリフォルニア大学の教授が非常に利益の出る特許をとったとしても、大学から報酬が出ることはありません。カリフォルニア大学に年間500万ドル入ってくるようになったからといって、教授が特別扱いされることはないが、大学がライセンス供与をすると、そのライセンス料の35%ぐらいはもらえます。

だから、もし発明をして特許をとり、大学にライセンス供与をすると、ライセンス料の35%はもらえるということになるが、発明者がそれを公開したり授業で教えたりしなければ、特に特別な扱いはされない。

結論としては、バイオテクノロジーのモデルは、表面的な価値を非常に限定されている。本当に行われていることが、表現されていない。バイオテクノロジーのモデルでは、複雑な技術移転の実情についてはなかなか表現しきれません。

ただ双方向の流れが非常に重要である。技術移転機関は、多くの技術移転に関与していません。起業家というのはさまざまな学部、さまざまな身分、学部生だったり、教員だったり大学院生だったりします。ですからシンプルなモデルを作ってしまうと、起業というのは複雑でいろいろな方向からやってくるので、あまりにも簡素化してそれぞれの技術にポリシーを設定する、大学、学部生、教員に対して規制をするといえば、あまり良い政策的帰結にはならないと思います。

そして、最後に、大学の目的は、様々なゴールがあり、様々なサービスを提供している。技術移転は大学のその目標の一つです。我々としては、市民を教育するという大きな目標があります。地球温暖化、オープンソフトウェア、社会的問題、そういった商業とは関係ない知識を提供する場でもあります。大学は会社のように単純に利益を上げることに注力すればよいではありません。大学としても、グローバル社会で様々な役割を社会の中で担っている。多くの研究はすぐにお金にならない。ただ、長期的、社会的に価値のある研究をしています。

ですから、経済的な手段としての大学ということもあるが、社会の改善のために他にも尽くしています。若干時間が早いようですが、ここで終わります。ご清聴ありがとうございました。

質問者：非常に興味深い講演をありがとうございました。大学には役割がたくさんあるということでしたが、この起業というのも一つの目標、役割になるのでしょうか。カリフォルニア大学では積極的に起業を推進しない、特に方針はないということですが、教員の方々が起業をするモチベーションは为什么呢。

ケニー：すごく良い質問です。やはり教員によってはモチベーションの持ち方が違います。私が知っている教員は、自分たちの研究が世界に実用化されたいということで起業した。私の友人は、アスピリンより効果があるという痛みの分子を研究している方だが、1,000万ドルを集めて、それを世界に広めて実用化したいと考えます。そうするためには商業化をしなくてはなりません。

きちんと世の中に出したいということであれば、商業化せざるを得ません。

自分たちの発明、研究の成果を使ってほしいと思うからです。たまたまそうになってしまう場合もあります。SASの場合はそうです。コンサルティングを行うことによってお金をもらっていたが、気が付いたらニーズがたくさんあって、偶発的に大きな企業になってしまったということもあります。ですから、お金が欲しい、富が得たいという理由で起業する人もいるが、自分たちの知識を社会の中で役立てたいという人が多いのではないのでしょうか。

カリフォルニア大学では特に、起業に対して方針はないということだが、わりとポジティブな目で見えています。カリフォルニア大学は特に方針を変える予定はないと思いますが、今の状態で問題はないです。起業してもそれは温かく見守っています。起業したければ無報酬でやってくださいということで、ベンチャーキャピタルも持っておりません。起業家が自分で出資を募るということを求めています。ですから、カリフォルニア大学はちょっと変わっています。他のウィスコンシン大学やミシガン大学は起業を積極的に推奨しています。カリフォルニア大学では積極的に推進はしていません。でも実際に起業している人はたくさんいます。

講演② The Role of Universities in Local and Regional Development

マルク・ソタラウタ フィンランド・タンペレ大学 教授 (Professor Markku Sotarauta)

Thank you very much and first of all thank you for the opportunity to visit Japan again. In 90s, some 10 years ago, I came here quite often and I am really happy to be back and to contribute to such an interesting event and then meet all friends again.

First of all, I will discuss what kind of roles we can see at the Finnish universities play in the societal and economic development of localities, regions mainly. I use a few selected cases to highlight the differences and what is the university role in different economic trajectories. I use Tampere region, that is second region in Finland in size, both in population and economy. It is an old industrial place, the place where the heavy industrial Finland was born quite a long time ago.

I will also use Helsinki Metropolitan Area. That is the only region or city region in Finland that would be said to be labeled as metropolitan region, 1 million people inhabitants roughly. And also I will discuss the case of South Ostrobothnia that is very rural, the most rural region of Finland and I tried to highlight how universities can play a role in very different regional local economic development trajectories. And based on that I will also discuss different ways or one possible model how to assess the societal and economic engagement of universities, that is the headache of most of the policy makers in world I guess. How do we know what universities are doing for the regions and in the regions?

I will draw from three different studies, I will not go into details in the studies, but I just listed them here if you want to have more information. The first study is local innovation systems in which we study 23 different regions and university roles in them and the regions in Japan, USA, UK, Norway, Finland etcetera, and it was a very large international consortium doing the research. In constructed regional advantage project, we study 24 regions in eight countries in Finland. We did not study the university roles, but we were studying what kind of knowledge firms are using in their innovation activities and how regional competitiveness or regional advantages can be constructed.

Then few years ago, I was commissioned by Ministry of Education of Finland to think how to assess the societal and economic engagement of universities and we proposed a model for our government and it has not been used yet and I do not know if it will ever be used. They say it was too complex and too sophisticated and that is all. It is nice to hear, of course.

But part 1, I start by four pathways of regional growth and chains if you like. In the local innovation system study, we were interested in the university roles in different parts of the world, in different industries, but we did not study universities as such. We first wanted to know what is going on in the region, what kind of economic transformations are going on, what are the clusters like. And after identifying different pathways of regional growth, then we tried to see is university or universities are involved at all. So, we did not start with universities, but we started with economic chain and then in some case, we found very strong university role. In some cases, we did not find universities at all. And we found this kind of approach very important because quite often if you start looking at universities and their role in economic development, what you find is the strong role of universities in economic development. But if you look at economy, sometimes the role looks very different universities are playing.

But this is the framework background for my presentation. First of all, there are some rare cases in the world where we can say that new industry was born indigenously in the region. The examples that my MIT colleagues used were the personal computers in Silicon Valley or systems biology in Boston. And now I am not saying that these were products of universities, but they were more or less born out of the ecosystem of some place. And universities, as my colleague just explained, can have a strong role in for example of creation of new industry in biotechnology etcetera.

But if we take another kind of quite important regional growth model of many regions in the world, it is the transplantation of new industry in the region. In our study, we focussed on North Carolina, South Carolina, how BMW established a R&D -center and factory somewhere in Carolinas or how electronics industry came to be in Taiwan. And again, university role can be very important when a firm is locating its activities in some place, but the role is very different from the first type.

This is something I will not discuss in detail because in Finland we are horrible in that. We are not good at importing industries. There are no Japanese car makers in Finland or not much any international companies and that is why our universities are usually not playing this kind of role because we do not have this kind of phenomenon in Finland.

In some places, you can find industries that have transformed or diversified into something new. We can think Akron, Ohio that used to be the tire capital of the world and then mainly because of Japanese competition, the whole industry in the USA ended up having lot of difficulties, they lost thousands of jobs, and now what you can find in Akron Ohio is not as strong a tire industry as earlier, but you can find advanced polymers that is based on the same kind of knowledge, know-how, technology, but it has been diversified into something new.

If in the first type, totally new competencies, new markets, new customers were created. In the second one, new firms are bringing new knowledge, new customers and new competencies in the regions. In the case of diversification, the old know-how is transformed, diversified into something new that is enabling the firms and the entire regions to have new-core competencies, new markets, and the whole region is shifting into new kind of direction. We can also think of Rochester at New York that used to be the capital of cameras, copiers in the world and again Japanese competition made the change and now what you can find is opto-electronics in that region.

Or we can take the fourth type that is upgrading the existing industry and the Tampere, Finland was one of our cases here which means that the firms are mainly operating in the same markets with same customer base with same kind of core technology, but they have been able to upgrade themselves to maintain their position in the global market place. And again university role may be very different compared to the other types of economic chains.

Now I want you to pay attention to the color codes because I very quickly outlined what kind of roles universities may play in these four different types of economic chains and then I will look at the types 1, 3, and 4 more in detail using the Finnish cases as a examples and they are color coded, so I hope you can follow that they are part of this framework.

I think Professor Kenny explained quite well, not surprisingly of course, but he explained how the biotechnology model works and this is the type 1, creating new industry. They may come out of universities what you need is forefront academic research. You may need in some countries proactive science policies, licensing/patenting is important, the ties between academics and entrepreneurs—I do not

go into detail there anymore.

But also what universities quite often do is that they create the identity for new industry. They are evangelists or missionaries who are explaining not to only firms or general public or government, but also for themselves, what the new industry is like, what it is about because if truly new industry is emerging, it is something we do not much about and that is why quite often you can find academics explaining and creating the industry identity.

In the transplantation of industry, what universities usually are doing, they are re-educating people. Let us take a hypothetical example and let us say that Nissan would open a factory in Finland. I think that will never happen because we have only one car factory in Finland and it is always in difficulties, but now doing fine. But anyway if we had this kind of situation, some of the universities would re-educate forestry technicians, forestry engineers in the car industry perhaps. And this is a very important role for universities, but it is quite often neglected. We do not see it because we see it as something that is quite self evident.

If we take the case where one old industry is diversifying into related new, universities are quite often bridging the disconnected actors. They are bringing together different kind of firms, they are bringing together different scholars from different fields of technology and again they are creating industrial identity and they are doing a lot of research that is transferring the old technology into something new. If you had really what is like thousands of people who are experts in copying machines, they must do a lot of research to know how this is applied in something very different.

This is what we are seeing in Finland at the moment. You perhaps know that Nokia has been in difficulties and then it sold its cellular phone division to Microsoft and now we have a lot of Nokia's engineers who were experts in Symbian or other important technologies for cellular phone and now they do not know what they are doing. They are trying to find jobs and quite a many of them are finding job in gaming industry, but again their expertise in cellular phone making, cellular phone technology is diversifying—if that is the correct word—to be useful in gaming industry. And again universities may play and some of them are playing a role there in helping them to understand the new markets, new customers, new technologies etcetera.

And when we talk about upgrading of mature industry, at least according to our study, the question is very much about hands on problem solving for industry. And especially in Tampere case, why many of the globally market leading machinery automation engineering companies have survived in the very fierce global competition is that they have been able to integrate information, communication, technology, hydraulics, and automation in novel ways and in that way they have upgraded their offering to their customers. I will show you a few examples quite soon.

If we take the first case, this is from Tampere. This is the case of emerging industry that does not exist yet. The city of Tampere has announced that it would like to become the human spare part center of Finland. So if you lose your finger, if you lose your nose, if you lose your ear in an accident, do not worry, come to Tampere and we grow you a new one. That's the thinking. It sounds like science fiction, but it is going to be reality one day.

What we can do or what the scientists can do is shown in the picture here. That was the first, quite famous case that was done in Tampere, especially based on stem cell research and the picture of the skull, the replica of the skull there shows a man in his mid 50s roughly who had lost half of his upper jaw due to cancer. And you can imagine a life without upper jaw. You have simply a hole here. You can basically see

your nose from inside-out and it is a very socially difficult life and there was nothing that could be done for the man.

But based on stem cell research and based on technology, this man is now perfectly healthy and you can see this picture, but this is from their patent. What they did was that they took fatty tissues somewhere up from here, they started growing biomass and then they put the biomass in titanium frame and when the biomass was cultivated enough, they put the titanium frame inside the stomach muscle of that man and after six months, they took out the full upper jaw with blood vessels and all and in surgery it was put in the place and now he is perfectly healthy.

So far in the Finnish University Hospitals something like 35 treatments like this has been carried out. What they can do is that they can replace this kind of facial bone damages, Nothing else yet, but now there is a lot of demand.

There are Russians and Chinese calling to Finland that we would like to be treated like that, and we do not have a system to help them yet. But based on this kind of thinking, based on this kind of university inventions, there is an emerging industry in Finland at the moment, and I am calling it human spare parts industry, and hopefully, in 5 to 10 years' time, it will become an industry. Now, it is really great patent, a lot of good research. One of the main areas of Finnish technology and innovation funding body where it's putting its money, and I am looking forward what will happen. But this is clearly a type 1 trajectory.

So it truly is about forefront academic research, and it calls for skilfull licensing/patenting. In a social science oriented university we are not good at that. We do not think about entrepreneurship, we do not think about patenting, but we have been forced to learn because this has come out from our university in collaboration with Tampere University of Technology. And now they are having a new company for taking care of licensing, etcetera because our university simply did not know what to do.

I take another case. This is about diversification, and this case is about digital business services. So now I am not talking about technology as such, but the different kinds of services for public sector and firms, whoever are using different kind of digital medium to add value for their customers. There are different kinds of solutions for road authority, schools, many kinds of firms, and so on. I do not go through the details of examples because there are so many of them, but this industry is mainly located in the Helsinki region. Something like 60% of Finnish digital business services are in Helsinki metropolitan area.

And this is a really interesting industry. It is evolving extremely rapidly. It is accumulating all the time and the firms are all the time searching for new business ideas, new customer groups, new novel forms of how to use digital media or even new technologies, and all their services are extremely customized. They are always doing things directly to their customers and they do not usually have their own R&D units because what the firms are saying is that that all we do is about research and development. That is why they do not want to have a separate research and development unit because all what they do is about finding new ways to serve customers.

This is really a restless industry. They are restless people, restless companies because the pace of the industry is so fast. They are testing new opportunities all the time. They are experimenting with new ideas. And what is interesting is that these firms do not even talk about patents because it does not make any sense. That is what they say. What many of them try to do is to brand their service as quickly as possible. If they invent the new form of service, they may make a small clip to YouTube and make it as public as possible and as fast as possible. Their thinking is that when we are building a link between ourselves and

the service, we are building our reputation and then our customers will buy the service from us and somebody may copy us, but it does not matter because we are all the time a few steps ahead of them. That is why we are calling this area of industry as a restless diversification, and they are using internet, YouTube, LinkedIn, Twitter, and Blogosphere as much as possible.

When we are looking at the local innovation policies or university role, there is no strategy. There is no policy that would say that this is our vision for this kind of business, or that we will grow in Helsinki like this. There is no vision at all. There is no clear strategy. This is what we call a kind of 360-degree strategy, which means that there is very loose focus. Universities are mainly indirectly connected, the firms are seeing universities as too slow, not willing enough to experiment and that is why they are not having direct collaboration with universities as much as we might think.

And as the policy makers and the universities do not know what to focus on, they experiment everything interesting to find something new. And especially the local policy makers are saying that we are only waiting for what is emerging from the firms. If the firms come, and while there is a constant interaction between universities, firms, and policymakers in Finland, and if the firms start saying that we do not understand Silicon Valley but it is important to us, then the local policy makers say, okay, let us go there and see what it's all about. We go to Silicon Valley. We meet all the important people and that is it. They also organize training sessions or coaching sessions.

Then there are always firms that are saying that we do not know how to grow. Then the policymakers say, okay, we will help you. Or firms may say that we do not understand this kind of new technology that is emerging here, how it may affect us, and then again the policymakers react and if they need universities, they are invited to participate.

So somebody might say that this form of innovation policy and engagement of universities in two-way interaction with firms is reactive. Yes, it is like that for a reason, it is all about real life experimentation and in that way looking for new kinds of services. It is about experiments in order to find out where to focus on. And if something major is emerging as the gaming industry is now emerging, then the universities and the policymakers start putting more money in that field.

Gaming industry is beginning to be quite a big industry in Finland even though it has been around and has been emerging, I would say, 20 years. Twenty years ago people were laughing at those small companies, university research system that were focusing on computer games, but nobody is laughing at the gaming industry anymore. Now, what we can see is that this kind of restless diversification is diversifying towards gaming because there are a lot of opportunities and you know the story I guess.

But now we can take the type 4, the upgrading of existing industry. This is a walking forestry machine. Forestry is one of the most traditional industries in Finland because what we have in Finland is forests and lakes, and we have been able to commercialize our forests a long time ago. This is not the typical forestry machines because it is walking with six legs. Usually they have wheels and this company that is nowadays owned by John Deere, an American company. John Deere acquired Timberjack something like 10-15 years ago, but it is still having its R&D functions in Tampere and also some manufacturing.

Why? Because the expertise in the creation of different forms of technology into this kind of really heavy machines is there. It is in the universities, in the firms, in the collaborative culture, and these kinds of machines they are really sophisticated even though what they are doing is very simple. They are cutting down trees. It is not so difficult you might say, but the forestry machines are replacing 5 to 10 men quite

easily, and these are linked by a satellite system to factories, to transportation companies, so the machine knows what kind of trees it must cut, how much, what size, and then it sends information to transportation company who knows where in the Finnish forest those certain logs are without any need for human involvement.

It would be interesting to discuss this case much more because it is a combination of different forms of technology, very traditional industrial expertise in Finland, and really fierce global competition where this kind of engineering companies have been able to maintain their position in Finland even though many of the American and British ones have lost their position and do not operate at all anymore.

The whole innovation strategy is based on adding intelligence to traditional machines, not only forestry machines, but mining, container handlers, etcetera. This is a form of applied research and development. Quite often these firms send their people to Uruguay or Asia or somewhere in Finland to work with their customers. They may spend there six months or one year just working with their customers, analyzing the processes and that is why it is on-the-site, face-to-face, hands-on interactive process with the customers, and it is really solid and long-term innovation work, and most of the firms have specialized people for that, meaning that they have spare R&D units.

Tampere University of Technology is highly involved. We can't expect to see Nobels from Tampere University of Technology because the university is a problem solving university. They are interacting more or less on a daily basis with firms, and they are helping the firms to maintain an increased expertise in general technology. And firms may provide the university with machines that are used as toys. The firms say to researchers play and experiment. Let students play with our machines and if you find something, please let us know.

Quite often, these kinds of activities are organized as projects, but usually, it is also just engineer to engineer cooperation and somebody told me that they seem to love technology and that is why they want to create new things for, well usually for themselves and then their company can commercialize them. At one point a few years ago, there was a realization locally that local universities cannot help local firms in a very specific technical problem, and local policy practitioners started locating the best partners in Europe, who could help in very specific technologies. This is very fine tuned way of collaborating.

And there were one of the local innovation practitioners from center of expertise program who went through all the German universities, tried to find where are the best knowledge on certain kinds of hydraulics, and it was the University of Aachen, and now they are collaborating with that, so it is both the university and the local innovation policy makers and practitioners help the firms to locate the expertise they needed that was not in Finland.

The story in South Ostrobothnia that is very, very rural, very regional, no universities at all, but they are having brand units of six universities including University of Tampere and Tampere University of Technology. Basically the question is about the same kind of development as in Tampere. They are adding intelligence to traditional machines, but in a region that does not have a university, where people traditionally say that university education is spoiling a good worker. Still 10 years ago, I heard many people saying that, okay, universities are nice, but we have to remember that they are spoiling a good man.

They may also say that, yes, everybody is talking about university research," but we have to remember that university research is slow. Slowness is hesitation, hesitation is failure. But today, this place has invested tens of millions of Euros in upgrading local or regional innovation system with six universities,

and what they are doing at the moment, they are catching up. They are learning to innovate.

They are learning to understand what does it mean to have intermediary services for local firms, and universities have played crucial role in upgrading the whole system and are still doing. Universities have become the link in very inward looking, very traditional, very rural, very stubborn region to national knowledge hubs. And not only nationally but now there are more than 100 researchers, 16 professors in that region from different universities, and they are not only collaborating with the main universities in Finland, but also with Singapore National University, University of Cambridge, etcetera, and those professors, those researchers, they are channeling global knowledge to that region and interpreting it so that people can understand the significance of it, so that they can apply the knowledge and so it is not knowledge transfer, the question is about knowledge interpretation. They are interpreting global knowledge so that it fits in the needs of a very rural area.

Everywhere in Finland we can find living labs where people are experimenting with different kind of knowledge and things and of course in South Ostrobothnia what you can find is a Agro Living Lab where in everyday situations the firms are experimenting with new technology and new ways of organizing things. I will go through few of the tables very quickly. We made a big study. We interviewed 95 firms. It is clear that the local or regional universities and polytechnics are the main sources of labor for firms. They are very important in recruitment. What is also interesting is that Finland is a small country, only 5.4 million inhabitants. And even though Tampere is the second largest region in Finland, it is only half a million. What firms usually do not do is that they do not recruit from each other because they are cooperating quite a lot with each other and that is why they recruit from other firms nationally, but never regionally because it might disturb the balance between firms and the collaborative partners. This is very different from Silicon Valley, I know.

And if we look at the university role, what we can find is when we ask what are the main sources of market information in these regions, in these industries, it is the customers. Universities are not so important for firms to understand how the main markets are evolving. Universities simply are too slow for that. The role is more indirect.

But if we look at the sources of technology information, again, it is the customers, but in Tampere and in mechanical engineering, it is also university, but not the University of Tampere. In my university, we do not do that kind of things at all, but the Tampere University of Technology is doing almost nothing but technology transfer for firms because that is the kind of research they do. Most of the research what they do in that university is in collaboration with firms. And in Helsinki also, it is customers that are the main source of knowledge.

And it is not only Finland. We also tried to see what are the global sources for information. To make a long story short, in Tampere and in South Ostrobothnia, the main source of technology and market information is Germany, outside Finland. In Finland, we have a high respect for German engineers. There is a saying that if there is something that German engineer cannot do, it is not needed in the world and that is why our firms look up to Germany.

International universities are not directly the sources for firms because the know-how, the knowledge, expertise from international universities are channeled to Finnish firms through Finnish universities. And this is our business, obviously the main source of market information also technology knowledge for DigiBusiness firms is Silicon Valley and also New York and the rest of East Coast of USA. I do not go into

details here. There are universities, there are fares, there are different kinds of things what they are doing. I introduce to you a system that was created in Tampere to channel university students to firms, public organizations, or whoever who would like to have access the young minds. We have a platform that is called Demola. Demola is a physical place in the city center of Tampere, but it is also an organization that is run by a non-profit organization owned and run by three universities, City Government of Tampere, and Regional Council of Tampere Region.

If there is a firm or local municipality whatever who has a problem, something they want to solve that is not part of their everyday activities, they call Demola. They say that we want to find out how we can use internet in developing our library serviced or we want to find out how we can engage all people in certain kind of cultural activities in a certain neighbourhood. Or they may say that we have a nice football stadium in our town, but it is only used by the football club. How it could be used more broadly?

These kinds of things have been thrown, as we say thrown to Demola, and then there are a few people in Demola, who invite universities to be part of the project and multidisciplinary group of students is always established. There might be 10 students from different universities representing different disciplines. And the firm or public organization, who is giving them the problem is also promising to give guidance two hours a week just to help them to understand the industry of the social need or whatever and also the university teacher is involved.

What are the students getting out of this? They are getting credits. Every project they are doing is a university course. So they get certain amount of credits and that is the part of their studies at the university. More importantly, they are gaining experience in utilizing the knowledge and theories in everyday practical situations. And even more importantly, they meet important people who may, and quite often will, recruit people to their firms, etcetera.

And if the group of students will find a solution, they own the IPR rights. So, the firm has to buy the solution created by the students back. I do not know the exact figures, but firms have paid to students more than 1 million euro so far. Usually it is only 10,000 euros, 15,000 euros that are paid, but it is lots of money for students. And now Demola has been expanding. It's operating in three locations in Finland and also in Sweden, Lithuania and Hungary. This is one way of integrating students, firms, and universities together. And quite often, the firms are saying that we are not interested in the theories, but we want to have an access to young minds. Sometimes they simply want to have a group of young people, who are the potential customers of a firm to think how to improve the services of an amusement park, for instance.

You can read if you like, there are lots of examples, what they have been doing. There have been more than 250 projects. This was from last May, so it must be above 300 now. This is an example from quite a small country, with not lot of money, how to integrate things without spending much money in this kind of collaboration.

Now, as the last thing in three and half minutes, if I saw the sign clearly, how to assess university roles? I have been trying to explain that there are different trajectories in different parts of the country and world and universities are playing highly different roles that some are very invisible, indirectly influencing local, regional, national trajectories and yes, universities are very different, disciplines are different, regional pathways are different, internal realities of universities and external expectations are usually hugely different. People see universities from outside-in and think that we are something that we actually are not. If we talk about University of California in Davis, it is a university, one organization, but it is highly

heterogenous even though. I have never been there, but if it is not heterogenous, it is not a university, because that is the definition of university. It is a collection of disciplines and people who are stubborn, independent and who want to do what they want to do. That is the secret of the success of the university as an institution for more than 1000 years. So there is no one single way of technology transfer, knowledge transfer, etcetera.

As I told in the beginning I was asked by the Finnish Ministry of Education to think how to assess Finnish University in their third role, their third mission, whatever its goal. We had done some of these studies before that and there is something else also and what we are saying is that universities are different and we have to serve the strategies of individual universities. So if we are only using ranking list like Shanghai • • • ranking list, we are comparing things that are not comparable. And that is why for internal use in Finland we tried to introduce a system that takes account strategies of individual universities.

We introduced five baskets model. One is what Martin Kenney referred as biotechnology model, and what I called differently - the type 1 model - how universities integrate the innovation activities, patenting, licensing, new technology, etcetera. In Finland, Aalto University, a new university that is the merger of three older universities is clearly emphasizing integration into innovation activities a lot in its engagement or technology transfer.

Integration into labor market simply means how many bachelors, masters, PhDs, or what kind of quality, etcetera. And then again integration into social ecological environment what the university is consciously doing for the society, for the culture, for the environment, what kind of programs it does have and basket for integration and regional activities, it is somehow overlapping, but how the university is strategically aiming to serve the reason it is embedded into. And the basket 5 integration into public-societal discussion that at least in Finland is highly important.

Wherever there is new policy design or public debate about that, you can always find university people involved in the discussion somewhere in the background or in the media. Sometimes when I read the new policy that is launched in Finland, I quite often recognize a colleague of mine from another university, sometimes myself, somebody else somewhere, but our policymakers are using research indirectly quite a lot.

Our point was that, for example the University Of Tampere might say that the basket 1 is only, let us say 10% importance for us because we are a social science university, but we might say that baskets 2, 3 and 5 are for us, that's where we want to be good. So let us put 30%, 30%, 30%, then 5 and 5. And then we might have a system where we could compare universities as they are, not as the minister of education would like them to be.

We also introduced a lots of different kind of indicators, how to serve this kind of model and our point was that this kind of system would enhance the communication between the ministry and universities, what kind of different profiles universities might have because the whole point was that this kind of national assessment model should serve the needs of independent universities, not only the entire national system. Unfortunately, the Director of a Unit in Ministry of Education, responsible for this kind of activity, became even a higher boss and this model was more or less forgotten. In the ministry, they do not say it officially, but what they want is the one ranking list of the Finnish universities. And our kind of thinking would not provide one ranking list, but it provides different profiles for different universities to enhance the entire system nationally.

So to conclude before I am thrown out from here, I would say that we need dynamic approaches. We need to understand how the economy and the society as a whole are evolving and what kind of match is there between university and an evolving economy. I was once evaluating one of the Norwegian universities that is really good science university but the problem was that the innovation capacity of the university was very high and the innovation capacity of the region fairly low. They were totally disintegrated from each other as the university is so much better than firms or the local government. They simply were not able to talk to each other because they did not understand each other.

That is why we need this kind of understanding what the university is for and what is going on in the region. We need to understand the different roles of universities and respective customized innovation strategies. And behind all this, what we need in any region is shared strategic awareness about where we are, where we are going, where we want to go - this is an ongoing discussion. It is not a plan. It is a continuous collaboration, continuous discussion and it also requires new capabilities from the firms and from the public sector.

Now I leave these thoughts with you here on the wall and say thank you for your attention and later I answer all the questions if I can. And if I can't, I will answer them anyway because I am working at the university and that is what we do. Thank you.

(ソタラウタ教授講演・日本語訳)

今回は、日本にお招きいただきまして、ありがとうございます。90年代はよく日本に来たのですが、また来日することが出来て大変うれしく思います。地域の社会的・経済的發展における大学の役割と言うことで、話したいと思います。いくつか事例も紹介して、地域別に大学にどのような役割があるのかということをお話したいと思います。私の来たタンペレ地域はフィンランドの第二の都市であります。人口、そして経済の面でも古くからの工業地帯です。重工業が盛んな地域です。ヘルシンキ都市部も例にあげます。フィンランドの中でも大都市と呼ばれるのはヘルシンキだけだと思います。そして最後に、南オストロボスニア、フィンランドの中でも地方の中で、大学が地域経済に対して果たす役割について話したいと思います。異なった地域の経済開発では大学の役割が違うことを示します。最後に、それをもとに社会的・経済的エンゲージメントを評価する仕組みについてご紹介したいと思います。やはり、政策立案者にとっても、大学の評価というところが一番難しいのではないのでしょうか。

3つの研究から考察をしたいと思いますが、詳細なことは示せませんが、皆様が知りたいと思うリストは示せると思います。

一つは、ローカルイノベーションシステム(“Local Innovation Systems”)をテーマに、23の地域と大学の役割を、日本、アメリカ、イギリス、ノルウェー、フィンランドと研究をしている大きな国際コンソーシアムがあります。次の”地域競争力の構築”は、地域の強みを構築ということで、フィンランドで24地域8カ国を見ている研究であります。そこでは大学についてみていませんが、イノベーションにおいてどういった知識を企業が活用しているのか、どのように地域の競争力をつけていくのか、ということの研究をしています。

そして、数年前、教育省から委託を受け、社会的・経済的エンゲージメントについて”Societal and Economic Engagement of Universities”という論文を書きました。まだモデルは使われていないのですが、そういったことを活用していきたいと思っています。このモデルはとても複雑で

洗練されて、とてもよいです。

パート1としては、大学の地域の発展における役割ということです。大学の役割は十分に研究されておりません。どういった経済的な変化がその地域の中でもたらされているか、産業クラスターはどのようなかということの研究しました。大学は本当に、そういった地域の発展に貢献しているのかということ調べました。

我々は大学からスタートしたのではなく、経済連鎖の中で大学がとても役立つということを調べて、一部地域ではとても役立っているが、役立っていないところもありました。このようなアプローチが非常に重要だということがわかりました。大学を見て、そして経済開発における役割は何かと検証しますと、確かに経済開発の上で果たす大学の役割が大きいことが分かります。ところが、経済の役割ということは大学によって全く違います。

しかしこれが私のプレゼン枠組みとしての背景になります。まず始めに、非常に稀ではありますが、産業が地域密着型で生まれることがある。例えばMITの仲間がPCをシリコンバレーで作った、あるいはボストンでバイオロジーのシステムを発見したことがあります。これは大学のものではなく、むしろある場所でのエコシステムから大学の外で生まれたものになります。大学というのは、例えば、新規企業、バイオテクノロジー等を生み出すうえでも、強力な推進役となります。

もうひとつ、別のそして非常に重要な地域ベースのアプローチが世界中でとられております。これは当該地域において新しい企業を誘致するという事です。BMWはサウスカロライナに工場と研究所を作りました。また台湾では電子産業ができました。また、企業が活動を始めるとき、大学の役割は非常に重要です。しかし、最初のタイプとは全く違います。

こちらについては、あまりお話は致しません。というのは、フィンランドは、産業を輸入することが下手なので、日本の自動車メーカーはフィンランドにないし、国際企業は多くないため、私たちフィンランドの大学もこのような役割はしておりません。

場所によっては産業が変革し、そして多様化し新しいものに生まれ変わっていくのを見ることができます。例えば、オハイオ州アクロンという、タイヤの首都と言ってもいいような工業都市がありますが、日本企業との競争により産業全体が最終的に非常に難しい状況となり、何千という雇用を失うことになりました。アクロンはタイヤ産業でかつては強かったところから、同じ種類の知識、ノウハウ、技術を基礎に進化し、今では先端ポリマー産業に移るようになりました。これはある意味では新しいものへの多様化ということができるでしょう。

そして、最初のタイプでは、地域産業が全く新しい力量をつけ、全く新しい市場に入ったケースです。そこで、顧客すら自分の手で作ってしまったという例もあります。二つ目は、新しい企業が地域で新しい知識を使って、新しい顧客を引き付け、新しい能力をつけることもあります。多様化の例として、古いノウハウが変革し、さらに新しいものになったということです。そして地域全体が新しい力量をつけ、かつ新しい市場を作り出したということになります。地域全体が新しいタイプの方向性へと歩みだしたと言ってよい例です。その典型がニューヨーク州のロチェスターの企業です。カメラ、コピー機が主たる産業ですが、日本企業によって変わってしまい、今では光電子工学のほうに進んでいます。

4つ目のタイプ、こちらは既存業界のアップグレードです。この例は、フィンランドではタンペレにあります。企業は同じ市場で事業を行っており、顧客基盤も同じ。同じ中核とする技術はありますが、それはアップグレードをして、そして世界の市場におけるポジションを維持するというかたちになります。ここで果たす大学の役割は今まで見てきたタイプとは全く異なります。

経済連鎖において、この四つ目のドメインで果たす大学の役割は全く違います。

こちら、いろいろ識別しまして、大学がどのような役割を果たしうるのか、4つの異なるタイプの経済連鎖の中で果たせるか、ということを示したいと思います。タイプ1、3、4を詳細にフィンランドの例を用いながらお話をしたいと思います。ここからずっと同じように識別していますが、この枠組みを思い浮かべながら見ていただけたらと思います。

当然のことながら、先ほどケニー先生からバイオテクノロジーのモデルというのがいかに機能するのか、お話がありました。これは新しい産業を作る1番目のタイプです。大学がまさに先陣をきる、研究の先鞭として必要になります。科学に関し国の積極的な政策も必要でし、。また、ライセンスやパテントや学術界と起業家との関係も重要です。

大学がしばしば役立つことですが新産業のアイデンティティーを作ります。こちらはまるでエヴァンゲリストや伝道師のように、企業に、一般国民に対し、あるいは政府に対し「こういったものが来るよ」ということを言うとともに、どんな産業なのかということの説明をします。生まれつつあるものですから、ほとんど知られていないその業界に対してどのような周知をするかという、ここで大学が周知の役割を果たし、こういった産業のアイデンティティーですよ、ということを行うのです。

また、誘致型産業において大学が通常行ったことは、人々への再教育です。また、仮説的な例ではありますが、例えば日産がフィンランドに工場を構えるとしましょう。フィンランドに自動車工場を開くのは難しいということで日産が初めての会社になります。大学は自動車産業のために、林業で働く技能者やエンジニアを再教育します。ここでの大学の役割も非常に重要ですが、このような貢献はよく無視されます。つまり見えないということです。自明のものが見えないということがよくあります。

次に三つ目のタイプ。これは古い業界がさらに多様化し、新しい分野に関連性を持つということですが、今はばらばらに分散している要素を結び付けるということを大学がします。様々な異なる学者、あるいは異なる分野の技術を結び付けて、点を結ぶことによって新しい産業のアイデンティティーを作ることがあります。そうすると古い技術が何らかの新しいものに生まれ変わることがあります。何千人というコピー機の専門家としましょう。その人たちがたくさんの研究をして、どうやって、全く違うものが応用できるのかというような研究もしているはずですが。

これが実際にフィンランドにも起こっています。一例がNOKIAです。NOKIAは非常に難しい状況になって、マイクロソフトに携帯電話部門を売ってしまいました。しかしながらNOKIAのほうでは、携帯電話の他の重要な技術が残っておりますから、それを用いてゲーム産業というような全く違う業界に移っています。これは携帯電話の技術とは違いますし、業態そのものも違います。多様化して、やはりゲーム産業ではまだ有用なものが残っているということで、それを生かしたのです。ここでも大学が新市場、新顧客、新技術を理解するのを助ける役割を果たしています。NOKIAの力になって、新しい市場に切り出して、そして新規顧客を見つける、技術を強化するという点に関しても役割を果たしたのです。

四つ目のタイプは成熟業界(mature industry)のアップグレードになります。ここで問題となってくるのは、実務的な形で産業の問題の解決に当たるということです。タンペレの例ですが、多くの自動工作機械メーカーが厳しい国際競争で生き残っていますが、彼らは、IT技術と油圧技術とオートメーション技術を新しい方法で統合し、新規顧客に提示しています。この例は後ほど紹介します。

まず最初のケースはタンペレ市の例です。これは新しい産業の創出になります。タンペレ市は、

人工臓器産業の中心になると発表しました。例えば、鼻を切ってしまった、指を失ってしまった、耳を切り落としてしまっても、タンペレに来れば新しい指、鼻、耳がきますよ、ということです。まるでSFの世界のようですが、これが現実になりつつあるということです。

科学者が何をやっているかという、こちらの写真をご覧ください。最初に、非常に有名な例だと思いますが、これはフィンランドで行われたものです。タンペレを拠点にして行われており、幹細胞の研究が基礎となっています。この頭蓋骨のモデルは50代半ばぐらいでしょうか。男性です。この方は癌のために上顎をすべて失いました。上顎がないわけですから、その方の生活を想像してみてください。大変な生活です。生きることすら難しいでしょう。

そして、これが、幹細胞研究と技術をもとに、この男性は、今は完璧に健康な成人となりました。何をやったかという、脂肪細胞をこの男性の別の部位からとって、このような形でクローニングを行ってバイオマスを作りました。このバイオマスをチタンの枠に入れて、それを足場としてバイオマスが培養され、十分な量になったところで、このチタンの枠の中でバイオマスが育ちます。6か月たったところで、上顎を再建しました。この男性は今では完全に健康です。

今までのところ、フィンランド大学病院は35症例をこの技術を使って治療したということです。何が出来るかという、このようなタイプの顔面骨の損傷を修復することができるということです。これ以外のことはまだできていませんが、需要はたくさんあります。

中国の方がフィンランドに来て「治療してほしい」と来ることもあるが、今はそのような支援システムはないのですが、技術的には可能です。これは大学から生まれたイノベーションです。今のところ、私は人工臓器産業と呼んでいるが、おそらく5年後、10年後にはまだ産業と呼ばれるような段階ではありませんが、成長しているでしょう。非常に素晴らしい研究も行われています。技術・イノベーションの助成金があり、この基金から資金が供与されています。私は楽しみにしています。これは明らかにタイプ1の軌跡ということになります。

学術研究の最前線では、特許、ライセンスに関して巧みな対応が求められています。パテント、ライセンス、こちらに対し社会科学志向の大学ではそのようなことは上手くありません。社会科学系の我々は起業家精神や特許については考えません。タンペレ大学はタンペレ工科大学と協働して、特許について学ぶことに力を入れなければならない。タンペレ大学でもライセンスなどを育てて、新しい会社を立ち上げていきます。

では、三つ目の例を見ていきたいと思います。多様化です。今回のケースは、デジタル・ビジネス・サービスを例にとりたいと思います。技術について語るのではありません。公共機関や企業に対する、従来とは異なるタイプのサービスで、異なるタイプのデジタル媒体を使って、付加価値を付けて顧客に提供しているというタイプのものです。今までは違うソリューションを、たとえば道路当局、学校、その他の企業に対して出しています。詳細な例を言うと言いきれないぐらいたくさんあるが、この産業は主にヘルシンキ地域にあります、約60%のビジネス・サービスはヘルシンキ大都市圏に存在しています。

非常に面白い業界だと思います。急速な勢いで伸びている産業です。そして新しいビジネス・アイデアの模索、新しい顧客群のサーチング、そして、どうやってデジタル媒体、あるいは新しい技術を作っていくかということにずいぶん時間を費やしています。そしてすべての技術が非常にカスタマイズされており、テーラーメイドで個人化されています。自分たちのすることは研究開発なので、通常は自分たちとは別の研究開発部署はありません。彼らの仕事は顧客に対して新しい方法を見つけることなので、別組織の研究開発部署を持ちたくないのです。

この産業は休み知らずで進んでいるおり、休み知らずの人たちが休み知らず働いています。こ

の産業があまりにも早い勢いで伸びているからです。彼らはずっと新しいアイデアを試験しています。ここで面白いのはこれら企業で働く人たちは特許について口にすらしらないことです。特許は意味がないというのが彼らの弁です。自分たちのサービスをできるだけ早くブランド化しようと働き掛けています。何かサービスを新しく作る時、YouTubeに何かクリップを載せてできるだけ公にする、そして迅速に公にするということをやっています。そして自分たちとそのサービスのリンクをつくる時、私たちの評判が作りあげられます。そして他の誰かがコピーをしたとしても、私たちのほうが常に先を行っているのです、問題はないです。このような理由で、この産業分野が休みなく多様化していると言われていています。YouTube、LinkedIn、Twitterなどのネットワークが可能な限り使われています。

地元でのイノベーション政策や大学の役割を見ると、戦略というものはありません。我々のビジョンはこうだとか、このビジネスをヘルシンキで成長させるとか、明確な戦略を持っていません。あるとすればゆるく焦点をもって360度の戦略といいます。企業は、大学はとてとても対応が遅いとみているので、我々が思うほど彼らは大学との連携を喜んではいません。

大学、政策決定者というのは何か新しいものを常に探しています。特に、地元の政策担当者は、会社でどういったものを作り出しているのか興味があり、大学と企業が、シリコンバレーがよくわからないが、とても重要だと言います。フィンランドでは、大学と企業と政策担当者のインターアクションが常にあるので、企業の人シリコンバレーについて知らないと言え、それが重要なら政策担当者は、それなら行こう、と言って、重要な人に会います。そして行政がトレーニングやコーチングのセッションを開催します。

成長するためにはどうすればよいかわからないという企業がある。それを行政が支援する場合、この技術をもっと理解したいとか、そういった要求があると、行政が実際にそれに反応して、支援し、大学も協力します。

ですから、こうしたイノベーションの政策により、大学と企業の双方向のやりとりが活発になるのではないかと言う人がいます。そこで新たなサービスが生まれるということが期待されています。やはりいろいろなことを実験してやってみると言うことが大事だと思います。ゲーム産業などの新しい産業が生まれていると、大学や政策決定者もその分野に資金を投入するようになります。

ゲーム産業というのはフィンランドでも非常に大きな産業になってきています。20年間で大きく変革しました。20年前はそういった小さな企業で大学の研究がコンピュータゲームに集中することは笑い物にされていました。今は一大産業になっており、誰も笑う人はいません。こういった、絶え間ない多様化というのがチャンスを生むきっかけになっています。

では、第4番目のタイプを見ていきたいと思えます。既存の産業をアップグレードさせるということです。これは歩行型林業機械です。林業というのはフィンランドの中でも伝統的な産業の一つです。森林や湖を活用して、産業を起こしています。これは典型的な林業の機械ではありません、6本の足で歩きますから。現在はジョン・ディアというアメリカの会社が保有しています。ジョン・ディアはティンバーチェックという会社を10~15年前に買収し、研究所と工場がタンペレにあります。

なぜかという、やはり、技術、こうした重機械の技術のノウハウは大学、そしてその地域の企業にあり、協働の文化が地域にあるからです。やっていること自体は木を伐採するという単純なことです、機械は非常に洗練されています。林業の機械は5人、10人という作業員と切り替わります。衛星システムを通して工場や運送会社とつながり、どの種類のどのぐらいの大きさの

木を切るべきなのかできるだけ早く知ることができます。そして情報を運送会社に送り、人手を介することなく丸太の情報を知ることができます。

様々な技術を組み合わせて、とても伝統的な産業であるが、技術型の企業として厳しいグローバルな競争の中で勝ち残っています。アメリカやイギリスの企業はすでに競争力を失っています。

全般的なイノベーション戦略としては、林業だけでなく、鉱業、コンテナ取扱業などの伝統的機関において新しい知識を加えて事業を行っています。これは応用研究開発に当たります。たまにですが、このような企業はタンペレできちんと成長しています。こうした企業はウルグアイやアジア、あるいはフィンランドのどこかに人を送って、お客様と6カ月、1年間過ごして学びます。プロセスを分析してお客様を知ります。そして現場対面のお客様とインタラクションをして、知識を蓄積する。ほとんどの会社は別の研究開発機関を持っています。

タンペレ工科大学が非常に深く関わっています。タンペレ工科大学からノーベル賞受賞者が出るとは思いませんが、問題解決能力に関しては秀でていると思います。日々、企業とのつながりもありますし、一般的技術でも専門性を磨いています。こういった機械をつくるメーカーは大学におもちゃのように機械を提供し、大学の研究者や学生に「使って遊んでいろいろやってみてください」と言い、「何か新しいことが見つければ教えて下さい」と言います。

そして、プロジェクトが立ち上がると、エンジニア同士の協力関係ができます。技術が好きな人はこういったことに夢中になって、いろいろなものが創造できます。自分たちのために作る場合もあるし、それが実用化されて企業が収益を得ることもあります。2~3年前、地元の大学は特殊な技術的な課題なので地元企業の支援できないことがありました。そこで政策担当者はヨーロッパの中でそういった技術を提供している大学を探して、とても良い協働関係を構築しました。

”Center of expertise”というプログラムの中で、実際にドイツのアーヘン大学にいて、具体的な油圧機械などの知識があった先生と協働しました。イノベーション政策担当者はフィンランドにない知識を企業に対してどこに行ったら知識、ノウハウがあるのかということを紹介して結びつけるということをやっています。

南オストロボスニアは非常に田舎でありまして、大学はありませんが、タンペレ工科大学等6つのブランドユニットがあります。やはり基本的にはタンペレと同様な問題を抱えています。伝統的な産業に新しい知識を付け加えています。地元には大学がありません。10年前までは、大学は良いが、良い人をダメにしてしまうという人もいました。

大学の研究の話も出てきますが、大学の研究は遅いのではないかと批判する人もいました。ですから、大学に呼び掛けるのをためらう人もいました。しかし、今日、何千万ユーロをかけて、6つの大学地域イノベーションシステムをアップグレードしました。そして現在は追いつこうとし、イノベティブになることについて学んでいます。

そして、彼らは地元企業のために、仲介的サービスが必要であり、大学がシステムをアップグレードするのに重要な役割を果たすことを理解してきました。大学が、伝統的な地方にある古い産業にリンクをめぐらしています。国の知識のハブとしてその地域にはいろいろな大学から100人の研究者、60人の教員が来ています。フィンランドの大規模大学だけでなく、ケンブリッジ大学やシンガポール大学などの研究者同士で国際的なつながりがあり、グローバルな知識を地域に提供しています。知識の移転ではなく、知識の解釈をどうすればよいのかということを経営の企業に対して伝えていきます。

フィンランドの国中を見ますと、いろいろな取組を実験的に行う活動的なラボがあります。南オストロボスニアでも、アグロラボという新しい技術や組織化の新しい方法を試すところがあり

ます。そこでは、日々の業務の中で、農場や、新しいテクノロジーをどのように使ったらよいか、様々な実験をしています。

簡単にこの表をご紹介したいと思います。1995年に大きな企業インタビュー調査を行いました。地元の大学、ポリテクニクが人材の源です。フィンランドは540万の人口しかおらず、タンペレはフィンランド第2の都市で人口50万人です。企業というはお互いローカルの人を雇わない取り決めになっています。シリコンバレーとは全く違うモデルになっています。

マーケット情報の源はどこですか、と企業に質問すると得意先が一番大きな源だと答えています。企業は、マーケットの動向を調べるためにはお客様を見ます。大学はあまりにも遅すぎる、と答えが出ています。

テクノロジーに関する情報はどこから得ていますか、という質問をすると、得意先からとの答えが多いですが、タンペレ、特に機械エンジニアリング分野ではタンペレ大学ではなく、タンペレ工科大学と答えています。タンペレ工科大学では、技術移転ではないことを行っています。なぜなら、企業とともに研究をやっているからです。ヘルシンキでも同じで、得意先から技術情報を得ると答えている人が多いです。

グローバルな技術情報源としてはどこを見ているかと言うと、タンペレや南オストロボニアではドイツと答えている人が多いです。ドイツのエンジニアリング能力に非常に尊敬を抱いている人が多い。企業もドイツのほうを向いている企業が多いです。

国際的な大学は直接的には情報源として見られていないという結果が出ています。なぜなら、ノウハウや知識は、フィンランドの大学を通してフィンランドの企業に入ってくるからです。そして、デジタルビジネスのマーケット知識や技術的な知識はシリコンバレーやニューヨークや東海岸から来ています。そこにはいろいろな大学や展示会等もあります。

次に、実際に大学をどのように評価するかということに移る前に、タンペレに作られたシステムを紹介します。大学生と企業を結び付けるような仕組みを作りました。デモラ”Demola”というプラットフォームがあります。デモラはタンペレ市の中心にあります。NPOとして大学と市役所と地域協議会の3つ組織が運営しています。

どの自治体でも解決したい課題があり、自治体がデモラを呼びます。例えば、どうやったらインターネットを私どもの図書館で使えるか検討したい、あるいは、どうやってすべての人々と関わりを持てるか、文化的な関わり、エンゲージメントはどうやって取ったらよいか、あるいは私たちの町には素晴らしいサッカースタジアムはあるが、サッカーチームがない、これをどうしたらよいか。

このような問題がデモラに提示されると、デモラが大学を招聘し、多分野横断的な学生グループが常に確立されています。様々な大学から10名ほどの様々な分野の学生が招聘されます。課題を提供した企業や行政は週2時間程度、課題を説明し、大学の先生が入り、産業や社会のニーズを理解するのを手伝います。

また大学にとってもこのような形で関わることができ、また学生にとっても、単位が取れるところもあります。重要なことは日々の活動の中で、知識や理論を活用することです。もっと重要なのは経験を身につけることができます。かつ、自分たちの頭の中に入っているロジック、理論を実務に生かせるということ。それによって経験を得ることができます。そして、さらに重要なことは、もしかしたら将来の雇い主になるかもしれません。

もし学生グループが解決策を見出した場合には、学生が知的財産権を持ちます。つまり、ソリューションは、企業等が学生グループから購入しなければならないということになります。正確

な数字は知りませんが、今までに企業は 100 万ユーロ以上支払っています。1 件、だいたい 1 万 ~ 1.5 万ユーロですが学生にとって金額は非常に大きなものとなります。デモラは広がっています。フィンランドに今 3 つありますが、リトアニアやスウェーデン、ハンガリーにも似たようなものが作られつつあります。これが一つのやり方で、学生と企業と大学を結び付ける、機関的な制度として統合するやり方です。企業としては理論には興味はありませんが、若い方へのアクセスが欲しいです。若い人は将来の顧客であり、例えば、遊園地のサービスの改善となれば、学生の目、若い人の目が必要です。

たくさんの方が読むことができます。250 以上のプロジェクトが昨年 5 月から走っており、今では 300 になろうとしています。これは一例に過ぎません。フィンランドという小さな国で、あまりお金も使わず、それでもこれだけのプロジェクトが生まれてきたのです。

大学の役割はどのように評価させるかについて、あと 3 分半しかないのでまとめていかなくてはなりません。国でも地域でも、処違えば違う軌跡があります。大学は異なった役割があり、間接的に、ローカル、リージョナル、ナショナルな軌跡があります。大学は違ったディシプリンがあり、地域の経験が違います。大学のうちの資源や外の期待は大きく違います。人々は、内と外から見た大学は、我々が見てきた以上に期待が大きいです。

フィンランドでも、世界でも、様々な分野ごとに大学が異なる役割を果たすことができます。間接的に影響を与えるということもあります。地域社会、国レベルの方向性に間接的に影響を与えるかということ、もちろんあります。大学は分野も違いますし、地域も違います。また、外部からの期待は大学に対して大きく違っています。大学というと、外から見て、こういうものだろうという固定観念がありますが、実は違うということも往々にしてあることなのです。

カリフォルニア大学デービス校を例に取ってみますと、こちらの大学は一つの組織ですが、非常に異質なものがより集まった大学です。統一された大学となっております。独立した、頑固な人たちがやりたいことをやるという意味では、共通点のある大学です。それがまさに、大学の機関としての成功で、1 千年以上の成功の裏打ちとなってきたと思います。したがって、技術移転や知識移転など 1 つのやり方ではないのです。

先ほど冒頭に申し上げました通り、フィンランド教育省から委託を受けまして、フィンランドの大学を第 3 の使命の観点から、どう評価をするか調査をしてくれ、と依頼を受けました。いくつか調査研究を行いました。大学は先ほど申し上げましたように違います。また、個々の大学の戦略に資さなければなりません。したがって、ランキングリストだけを使って比較しても、それは比較可能性のあるものではありません。フィンランドの内部で使えるようなシステムを構築する必要があり、それをもって大学の戦略を比較できるようなものと言われました。

その結果、5 つのバスケットが生まれました。マーティン・ケニー教授がバイオテクノロジー・モデルと言っていますが、私は「タイプ 1」と呼んでいます。いかに大学がイノベーション活動に統合されているのか。フィンランドでは、アールト大学のように古い大学を吸収して新しい大学になり、その際、技術移転やエンゲージメントにおいてイノベーション活動への統合ということがかなり強調されております。

また、労働市場への関わりは、学士、修士、博士を何人輩出したのかを単に示しております。また、社会的・文化的環境への関わりでは、意識的に大学は社会、文化、環境に対してどう働きかけるか、どのようなタイプのプログラムを持っているかということも評価の一つとなります。バスケット 4 は、地域の活動に関するものです。若干、以前のものとかぶっていますが、戦略的に大学がどうやって地域に奉仕をしようとしているのか、かつ、いかに組み込まれようとしてい

るのか、ということが評価の観点になっております。バスケット 5 は、社会的な世論との統合で少なくともフィンランドにおいてはとても重要です。

新しい政策を作っていく、あるいは、世論の形成において必ず大学の人が関わり、ディスカッションに参加しています。新しい政策がフィンランドで作られる際に、よくあるのは別の大学の仲間が、「あいつがいるな」ということがあります。私自身が出席することもありますし、同僚の先生が出ていることもあります。政策担当者のほうが私ども研究を間接的に多く使っています。これに対し、大学がどれぐらい寄与しているのか、ということがバスケット 5 ということになります。タンペレ大学を例にとると、バスケット 1、これは 10% ぐらいです。私たちは社会科学の大学だからです。しかし、バスケット 2、3、5 はぜひ、長けたいと思っています。そうですね、30、30、30 と 5、5 とします。そして、システムとして大学同士を比較した場合、教育省から見てではなく、我々から見てどれぐらい制度として整っているのかということも重要になります。また、どれぐらい、このようなタイプのことに寄与しているのか、ということを知るモデルには様々な指標が使われています。しかし、省庁と大学とのやり取りを強化するシステムがあります。国としての評価モデルというのは、それぞれの独立した大学のニーズに資するものでなくてはなりません。

活動に責任を持っている教育省の担当者は高圧的なボスとなり、多様性を評価するモデルを忘れていました。より高度化して、このようなモデルについてディスカッションするべきだと思います。教育省は、公式には言いませんが、一つのランキングリストを欲しています。我々の考え方は違います。一つのランキングリストを作っても何もなりません。全くプロファイルが違って、全く違う大学なので、国全体のシステムを向上させるものを提供するものでなければいけません。十把一絡げの教育省が言っているようなシステムではだめだと思います。

結論として動学的なアプローチが必要です。いかに経済・社会が展開していくのか、進化していくのかということは、大学がいかに変わるものかを理解することが必要です。ノルウェーの大学の一つに非常に素晴らしい科学系の大学があります。問題は、大学のイノベーションのキャパシティーはとても高いですが、地域のキャパシティーは低いです。大学は地域企業や自治体よりとても能力が高く、お互いが理解できないので話し合いができません。

大学は地域のために、地域で何をしているのかをまず理解することが非常に重要です。大学には違った役割があり、カスタマイズされたイノベーション戦略を理解する必要があります。必要なのは、地域レベルで共有された戦略的意識です。継続的なディスカッションが必要です。計画ではありません。継続的な協力と討議が必要です。また、企業や公共団体から新しい能力を求められています。

これで私のプレゼンを終わります。もし答えられることがあれば喜んでお答えいたします。答えられなくても、大学で教鞭をとっているのですから、答えられないような問題でもお答えいたします。

講演③ The Engaged University and Regional Development in the UK

デイビッド・チャールズ 英国・ストラスクライド大学 教授 (Professor David Charles)

Thanks very much indeed for the invitation to come here and talk to you about this. This is an area of work that I have been involved in for a number of years now. What I want to do is to talk a little bit about what I see as the nature of the engaged university, thinking about how universities are looking at engagement on a very broad sense, although I will talk particularly about engagement with industry. But perhaps differently from Martin, I will talk more about the engagement of universities in old industrial cities such as Glasgow where I live now. I will say a little bit about policy in the UK as well and also about how we assess engagement.

First of all, I just want to show you this picture. It is partly a picture of my university, Strathclyde University which is in this area here. But just to make the point that it is not particularly unusual as a university and that it is located on the edge of the city center. So in this picture you see the university campus here, you also see here the city council offices, there are some private sector offices in this area, there is a main train station, shopping center, a technical college, some social housing, a little bit of light industry and another university.

As institutions based in cities, we are often surrounded by a whole range of different kinds of partners that we can work with, often very, very close at hand. So, the idea of engagement is simply about talking to our neighbors, working with others around us and this is not a new thing.

When I was talking to someone just a little while before coming here, and I said I was coming to Japan, they said ah, you must remember Henry Dyer who was a graduate from the college that became Strathclyde University and who came here in Tokyo in the late 19th century and set up the engineering college and also helped to establish engineering works which worked with industry. So this idea of universities working with industry, particularly in areas like engineering, is not new. It has been around for a long time. And international exchange about these things is also nothing particularly new.

One of the challenges I think we have as from the university side is making our engagement visible. Policymakers in recent years have been very interested in ensuring that universities are active in engagement, whether it would be supporting industry or supporting wider social goals.

Governments ask universities to justify the investment that they make. They spent a lot of money on research in universities. They want to see some sort of return to the state and to the society from that. But our engagement is often difficult to see. Sometimes universities themselves do not even know what is going on involving their academic staff. And it is not just about engagement with business. As two previous speakers mentioned, there are wider things involved; engagement with culture, urban regeneration, social needs, local governance and strategy development.

When we are talking about engagement, I think it is not just about a third mission, after teaching and research. It is also about having some sort of sensitivity in those core missions of teaching and research to using those to support regional engagement also. We have to remember as well many academic staff carry out voluntary activities and do work in their own time, drawing upon their academic knowledge, in addition to the formal responses of the university as an institution.

We can see two elements there. For individual academic staff or faculty there is a scholarship of engagement where they carry out engagement activities as part of their identity as a scholar, but also at a university level, there is a notion of stewardship of place where universities have a responsibility to the places in which they are located, partly because there is a mutual benefit from a successful university working in a successful city or town.

When I think about the idea of the engaged university, I think about it as a university, which has a broadly based engagement strategy, engagement with business, with society, engagement around culture, sustainability, etcetera. That engagement is something which runs through the institution from senior management, from the strategy of the university through to individual academics in their own work. But universities have an adaptive role. They respond to the environment around them, they react to them and they help to shape and change regional innovation systems as Markku has explained in his talk. They engage in communities of practice outside the university with partner organizations.

At a leadership level, universities get involved in local coalitions with strategic level partnerships, but also we have this individual level. And if we look at this diagram showing some of the links, we have different partnerships at different levels of the university, but we also have both local and national or global partnerships. Often we tend to make some sort of value judgment between these, that somehow the national or the global is more important than the local, but often it's the same kind of people and the same kind of organizations. It is just that by working locally you have a potential to have a much tighter relationship with the same kinds of firms as you would work with nationally or locally or globally.

We can see an opportunity to built positive relationships through a cycle of engagement. This comes from an American study looking at community engagement which says if you start to build a relationship with local partners, work with those partners to identify needs and opportunities, bringing in students and faculty members to engage with those needs, that then raises awareness within the community for what the university can offer and helps to deepen that relationship by bringing forward new problems and opportunities. So you get a virtuous cycle.

And by combining the university working together with local actors, the university brings in all kinds of resources from outside. They bring in knowledge, they bring in funding, and this comes from the national level, from the global level. But combining this with resources at the local scale, the potential spillover effect of a university in the local economy can be increased. By working collaboratively, we can have a bigger impact within our communities.

Now I want to move on to talk a little bit about polices in the UK to support what we call the third mission, the service mission or engagement. Since particularly 1997 with what was then a new Labour administration, there has been a huge amount of investment by governments in encouraging greater activity from universities in regional engagement. And part of that has been the development of a core funding stream for the third mission. So universities alongside the funding they get for tuition and for research from government get a small funding stream to support their engagement. It is money which is open for the university to use in whatever way they want and it generally supports the infrastructure that is needed for engagement. So it could be a technology transfer office, it could be an office to support student voluntary activity. It is something to facilitate this because otherwise universities have to fund these things themselves out of other income streams.

Alongside this has been a number of different programs and mechanisms for engagement. Now we are

not going to go through these initiatives in detail, but just to try and show the trend that we have seen. So running from around 2000 there was a lot of support for enterprise and entrepreneurship, money to support university-based venture funds as well as support for entrepreneurship training for students and for faculty, and then this Higher Education Reach out to Business and the Community program which was the beginning of that third mission funding. Initially quite small scale, but that has increased over time. It is also been renamed the Higher Education Innovation Fund. So this is now the core fund for third mission activity.

At the same time, government established regional development agencies. These had their own regional science councils working with local industry and these have funded centers of excellence in universities for working with local industry. Because of devolution in the UK, Scotland, Wales and Northern Ireland have their own separate funding programs for universities and they have been carrying out very similar kinds of schemes to what has been taking place in England.

There have been a number of reviews of higher education's role in industry. One carried out by Lambert who was previously editor of the Financial Times. There was a lot of support from the funding council; HEFCE is the funding council for higher education. They have been supporting regional collaboration. There has been a scheme to develop science cities. This is moving through to the mid 2000s. And also support for social engagement and a program called Beacons for Public Engagement which has encouraged universities to work to better communicate science and social science to the wider population.

Alongside this, a key tool has been the development of a survey called the Higher Education Business and Community Interaction Survey. So this an annual survey of all universities to collect data on their engagement, particularly with business. A lot of the measures deal with business, but a few which are more community based. I was involved in designing the survey for the UK government. It is now carried out annually by the Higher Education Statistics Agency and I will use some of the data from that later to show what has been happening in the UK. Some of that data is now being used to formula fund the HEFCE money, the third mission money. So the amount of money universities get for engagement partly depends upon their performance on these indicators.

The current government, the coalition government has also carried out a number of reviews. The first two in red here were reviews that were already underway under the previous government which have been accepted by the current one, but there has been a whole range of other reviews, because government regards this topic as so significant and the latest one perhaps demonstrates the importance: a review which has only just been published which looks at the role that universities have on growth which gives you an idea where government is coming from. Where can we get new sources of growth from and what role can role universities play in this? And all of this tends to be focused on that.

Now I talked about the third mission, core funding, HEFCE money, but there are lots of other government funding schemes which have been supporting engagement over the last 10 years or so. I mentioned regional development agencies and these made a very large contribution to universities. So this is around 80 million pounds per year going to universities from regional development agencies. This has dropped off because the current government has abolished these regional development agencies. But then there is still a lot of money going in from the European Regional Development Fund as well as other national funds.

So this is money going to the universities for projects which typically involve regional economic

development objectives. I will give you a few examples of some of the schemes that have been used in the UK, some of the successful programs that have been used. I will go these fairly quickly, but some of them I think are quite interesting.

Knowledge transfer partnerships are very old mechanisms. This program has been running since 1975. It was originally called the teaching company scheme. This involves three key partners, the university in the form of an academic (a professor), a company, and an associate—a graduate who is appointed to the project to work in the company. So they are embedded in the community of practice within the company. They understand how the company works and what the company's needs are and they are the means by which knowledge is transferred from the professor into the company.

Normally, if a university throws some technology over the fence into a company, it can be quite difficult for the company to absorb it. In this mechanism, there is a person based in the company that is doing that, but that person has an understanding of the university as well.

This has been a very successful program. This is a diagram which shows how this works based on a paper I was involved in recently. One of things that has been most successful about this—these are the number of projects over time, over a very long time—is that when you look at the ratio of projects to firms within the region, there are actually more in the peripheral weaker regions than in the core regions of the South East around London. That is partly because there was extra money coming in from those regions, but it demonstrates that these projects have been able to reach into regular SMEs with problems in non hi-tech regions.

When we do some analysis of the travel time between the company and university—this again is just data from my own university—we find that they are all very close to the university. So 90% of the firms are within 90 minutes driving time of the university.

A second example, I would use innovation vouchers. These are very small amounts of money, 5000 pounds. A voucher was given to a firm to spend with the university and a number of different programs and organizations have funded this. But the idea is simply the firm can get some free consultancy time using this voucher and what it does is it builds a relationship between the firm and the university and the firm has to pay the full costs after the first 5000 pounds and many of them do and it has helped to build relationships.

The research councils which fund basic research in UK universities have also been very heavily involved in this kind of activity. They used to fund the KTPs. They funded Innovation Vouchers. They fund collaborative PhD studentships where the students work up with industrial partners.

Increasingly now they are looking at impact. So they fund a research project but then they will fund the follow-on projects which look at how that research is implemented in some practical area and there are various ways of doing that, involving staff exchange, proof of concept funds, pump-priming of new businesses and so on.

The most recent initiative have been what we call catapult centers which are currently being established in the UK. Each center is typically a network of centers, some in universities, some in nonprofit technology organizations which are about helping industry to innovating in new emerging areas; so, cell therapy, offshore renewable energy, satellite applications, and so on, even future cities looking at the application of technology to city management. There are a number of these centers being set up around the county and they seem to be a UK equivalent to Fraunhofer Centers in Germany.

There are also other schemes to help SMEs get access to universities. Some of them what they do is they provide a door that the firm or SME can go to, a single place, and find the most appropriate person within the university who can help solve their problems. A number of regions have adopted this scheme now and one of the crucial things here is that control is given to the firm and the firm is facilitated or enabled. So the firm might find it difficult to work out who they should be talking to in the university and these organizations will identify a potential partner that can provide a solution for them. But they might provide several names and give the firm the opportunity to choose who it is they want to work with and who they think best understands their problem. And again like the innovation vouchers which are often integrated into these, it is about building longer term links.

A lot of these things have been funded by the European Regional Development Fund which is a general fund that goes to each region which funds projects. So many of these kinds of things I have mentioned are projects which then receive money from this fund. It has a particular focus on the needs of small firms and whilst it covers all regions, it gives more money to the poorer regions. There is a new program starting next year and central to that is that regions should develop what they call smart specialization strategies, innovation strategies which provide the framework for all of the support from this fund in future.

I will perhaps just talk for a couple of minutes on city partnerships because I have talked to you about a lot of individual programs but in some places we are getting bigger strategic partnerships between a university and the city and I will talk about two that I know best, Newcastle, where I used to work and Strathclyde where I am now. Newcastle was designated a Science City back in 2004 by the Labour government and when the designation came, there was no money attached and it was not clear what it was to be a Science City, but the city was expected to develop its own strategy using this label.

So what has happened is that the university has worked very closely with the city, initially with the regional development agency as well until that was abolished, and has developed a range of different kinds of programs, partly science-based programs with a focus on the translation and exploitation of that research, partly about redeveloping the campus to make it more open to the population and to bring in partners to work alongside the university, partly about improving science education to the public as a whole and widening the aspirations of young people for them to want to take up science and engineering, and partly about improving public debate and understanding about the application of knowledge.

One example of this is a project which predates Science City but has become in some ways the model for these partnerships which is the International Center for Life and it is this egg-shaped building here and this brings together a number of different activities. So in the yellow building here is an institute for stem cell research, leading edge UK stem cell research, one of the first places in the world to have a license for human cloning. In this building here, there is an incubator and there are a number of university spin-off companies in bioscience have moved in there. But, also other things, there is a fertility clinic which provides services on the National Health Service, which also provides the eggs that are used in the stem cell research. This bit here though is a visitor attraction. It is an interactive museum on life sciences to educate the next generation, to encourage children to be interested and stimulated by life sciences and at the back there are also classrooms with laboratory equipment that cannot be afforded in schools but the school children can come to the central site and make use of these facilities. So the idea is to bring together the science, the exploitation, the public, and education, bring it all into one place and get that interaction. That is one of a number of sites being developed within the city and this particular location here, this is the

main university campus. There is another small campus here doing work on aging. In this new site here, it was a brewery making a beer called Newcastle Brown Ale. The brewery closed down and the beer is still made somewhere else, but the site has been bought by the university and the city council in partnership to develop for industry, some university activities, there is a large student village starting to develop, and there will be other commercial activities; so bringing together the university, business and the community working much more closely.

In Strathclyde, we have a different model. This is a new building which is going up directly outside my office. That is my office there. This is a new technology innovation center, a large building which will accommodate up to 1200 researchers. A number of university labs will be moved into the building but only those labs that already work with industry, they will move in there, and there will be space for industry researchers to come in and work alongside university researchers.

This is in areas like energy, particularly wind energy, manufacturing, health, and future cities and they are working with a number of key industry partners. It also includes the UK's first Fraunhofer Center. So, this is a German organization establishing a center in this building in laser technology. Alongside this other building, which is already complete now, is for industry partners to locate next to the university. So again, it is about bringing the university together with a set of industry partners but it also connects with those catapult centers that I mentioned before and Strathclyde is involved in several of the catapult centers.

Now, I now want to talk a little bit about assessment and how we measure engagement. I mentioned the HEBICIS survey earlier. This annual survey of university activities and in part this collects the usual kind of exploitation measures that we have already heard about, patents, licenses, numbers of spin-off companies and so on. I can show a few charts from that survey.

This one talks about the kind of infrastructures that universities have. So, whether the university has an enquiry points for SMEs or provides indemnity insurance for staff who are engaging in consultancy and so on. And you see over the last 10 years, there has been an increasing number of universities are adopting these infrastructures.

If you look at the income streams, what you see is intellectual property at the top is a very small proportion of all income coming in from industry and other partners. Most of the money is coming in contract research and collaborative research, although training is also a fairly important element and consultancy. There is a significant amount of consultancy in UK universities that is managed through the university.

If we look at contract research, one of the interesting things perhaps is there has been a slight increase in the amount of contract research with large business, very little change for small firms, but the big growth has actually been with the public sector and with the voluntary organizations. In part government has been contracting out a lot of work which it previously did in-house and the universities are involved in this. So, when we think about collaborative research and so on, we have to remember the public sector as a key element. And consultancy income also tends to be dominated by the public sector.

Overall, the UK gets a lot more from intellectual property than the costs of managing them, although the level of that in individual universities differs. So a number of universities are spending more than they receive, but across the system as a whole, more money comes from intellectual property income, although that includes the sale of shares and this big spiky area is from the sale of shares rather than licenses.

There are quite a large number of spin-off companies formed in the UK .So typically it is around 200

companies a year being formed. These are companies where the university has some investments in terms of intellectual property. So the university will get some shares from there, some license fee from its IP. And cumulatively we are looking at over 1200 companies which are still active.

So, this is quite a high amount. It does not say that all of these companies will be successful. Some of them are very small and stay very small. Some of them are really just there as a means for commercializing the piece of technology. They are never intended to become significant companies. But some of them do become significant businesses. This is the headquarters of Sage Group, probably the UK's biggest independent software company. It is in the Financial Times' top 100 companies in UK and this is a spin-off company from Newcastle University. This was a student project and going back to Martin's point, this was a graduate who did a student project with a local company. The graduate and the local entrepreneur came together to set up a business producing software. Sage Group now employs 12,000 globally. It has been quite acquisitive. So it has bought a lot of other companies. It is a very major business within this particular region.

There are a couple of charts here just showing the spin-off companies from universities showing the level. What is interesting here is that it is different universities each year and that it is not always the usual suspects at the top. It is not always the highest research universities with the highest numbers of spin offs. But if we look at graduate startups, these are companies set up by graduates as a result of formal university entrepreneurship programs, what we see here is a different set of universities. Often it is arts universities at the top and you see the numbers of companies is 10 times the number of academically based spin-off companies.

The UK likes to compare this with US figures and what we see is that if we look at the research resources per spin-off, the UK is creating one spin-off for about every 24 million pounds worth of research expenditure, which is actually a much more efficient rate than the Americans. The question is whether they have the same impact because I think a lot of these spin-offs never really grow, never really employ many people.

Now I just want to say something very briefly about wider forms of assessing impact. Assessing engagement is difficult, particularly compared with assessing teaching and research. We have no real consensus over how to measure quality of engagement. We have a rough idea how to measure quality in research and teaching, but we do not know how to measure quality of engagement. It is not just about what the university does, it is about universities' partners as well. It is about where the university is. If university is in the middle of London or is in some small town in the periphery of the country, their opportunities for partnership will be different. The kind of engagement they do will be different. So, it is not an indicator of institutional excellence. It is an indicator of a lot of messy factors put together.

So I was asked by the higher education funding council a few years ago as part of another project to try and identify a way of measuring engagement and what I suggested was we should look at a form of benchmarking rather than producing a single ranking or table. What universities wanted to know was how to improve the things they are doing and how to prioritize the things they are doing, not necessarily for everyone to do the same thing. So what we came up with was a tool which used a range of different areas. So it looked at the university role in business development and human capital development and community development, in culture, in sustainability, in community-interactive learning and even how the universities engaged with certain regional framework conditions. We came up with lots and lots of indicators. I will just

give some examples here.

These are all indicators about business. There are other indicators around regional strategic partnerships, around student community action and student involvement in the community, around culture, around sustainability and there are a few indicators about how the university manages its engagement strategically. The intention has been that universities can use these sorts of indicators both to identify which are the things they do well but also by working with other universities. This is a group of universities actually in Melbourne in Australia that you can see here that within this particular city, this particular group of universities, none of them are good on all of the indicators here which are about university and culture, but together they cover the whole picture. And from a point of view of the city, you want to know that your universities are doing everything, not that every university tries to do everything because if every university tries to do everything, they will not do it all well.

So, it is a way for universities to understand and prioritize what they do but also identify this is something we think is important for us, how do we make sure we move to best practice, who is doing that well, what can we learn from them? So, it is about how to create a culture of engagement.

As I said earlier, this already exist to some extent, individual academic staff do this sort of stuff, it needs some formal recognition and support. We have had that in the UK with some core funding and that helped in building capacity. But we have to be careful how we measure and access these things because measurements skew activity. Measuring spin-off companies leads to UK universities creating lots of spin-off companies many of which might not go anywhere. So, we have to use measurement and assessment to achieve our wider goals, not just to create rankings for the sake of rankings. We have to think about how we are going to use this data to get the best possible outcomes overall. Thank you very much.

(チャールズ教授講演・日本語訳)

今日はこのような形で招待を受け、何年もかかってきた仕事を披露させて頂く機会を得て非常に光栄に思っています。本日は engaged university—エンゲージメントを持つ大学とは何か、特に産業との関係を中心にエンゲージメントの観点から幅広く大学を論じてみたいと思います。しかし、マーティンの話とは少し違うと思います。グラスゴーという古い工業都市におけるエンゲージメントについて話します。またイギリスの政策やエンゲージメントをどう評価するのか話を進めて行きたいと思います。

最初に、こちらの写真をご覧ください。右下が私の大学であるストラスクライド大学ですが、その周辺には市庁舎の建物、民間のオフィスや施設、駅、ショッピングセンター、技術工科大学、その他の大学などがあります。

都市に拠点を持つ施設として、我々の大学は様々な異なるパートナーに囲まれ物理的に近い存在となっています。従いエンゲージメントという概念は隣人と話すということです。これは新しいことではありません。

これはヘンリー・ダイアーさんです。この方はストラスクライド大学の卒業生で 19 世紀後半東京に来、東京大学工学部の前身である工学大学校の校長を務め、また赤羽エンジニアリングワークスという会社を設立しました。ですから大学が企業、特に工学のエリアで協力するというのは特に目立って新しいことではありません。また、国際交流は特別なものではありません。

大学の挑戦の一つは、エンゲージメントを目に見える形で行うことです。最近の政策立案者は

大学が積極的にエンゲージメントすることに関心があり、大学は産業や、より大きな社会的な目標を達成することを支援しています。

政府は大学に投資の根拠として何らかのリターンを国や社会に対して出すことが求められています。大学は研究に多くの公的資金を使っています。しかしエンゲージメントというのは目に見える形にしにくいという問題があります。得てして、大学は教員をどのようにエンゲージメント活動に関わらせるか知りません。また企業とのエンゲージメントだけでなく文化、都市再生、社会的ニーズ、地域行政、地域戦略にも関わってきます。

エンゲージメントを語る時、教育や研究の次に位置する第3の使命だけではなく、教育や研究の中核に触れる重要なものです。またスタッフや教員も自分の時間を使い、個人的にも自発的にそういった活動に関与する必要があります。大学も制度として公式に認めるべきです。

エンゲージメントには2つの要素があります。個々の研究者には、実際に一人の学者としてエンゲージメントを行う場合は奨学金が出ます。エンゲージメント活動は学者としてのアイデンティティーの一部となり、大学としても同様です。また場所に対する奉仕の心を持つ必要があり、大学は存在する場所への責任があり、大学が成功したとして活動することで、それが相互に好影響をもたらします。

ではエンゲージされた大学とはどのような大学でしょうか。やはり基本的なエンゲージメント戦略—企業、社会、文化的、持続可能なエンゲージメントをどのようにするのかという戦略を持っている必要があります。また役員から大学戦略そして個人の教員まで一貫して流れていなければなりません。自分達の環境に合わせて適用し、地域のイノベーションシステムを形作り、大学の外でも地域との連携をはかることが大切です。

リーダーシップに関し、大学は地元（ローカル）の企業や団体と戦略的なパートナーシップを組み、一方個人のレベルでも関係をつくります。またローカル、全国的、グローバル、と違ったレベルのパートナーシップを築きます。中には全国的レベルの方がローカルより大事とってしまう人もいますが、地元との関係をつくるということは全国的レベル、グローバルレベルでの関係をつくるのと同じくらい大事だと思います。ローカルでの協働では、相手企業も、ローカル、ナショナル、グローバルに活動しています。

次の表はこのプラスのエンゲージメント・サイクル関係を表したものでアメリカの研究をもとに作成されました。ローカルのパートナーとの関係を強化し、そこでどんなニーズがあるのかを積極的に探し、教員や学生がそのニーズに応える、ローカルパートナーは大学に対する見方が変わり大学に対しこんなことを求めることができるのだと感じる、さらにローカルパートナーとの関係が強化できる、というよいサイクルが生まれるのです。

大学が地元主体と提携することにより知識やお金を地域にもたらすことができます。もちろん全国的レベルやグローバルレベルでも知識やお金は入ってはきますが、(地元での提携、活動が)地域経済にもたらす波及効果は非常に大きいということが分かります。

ではイギリスでの第3の使命に関する政策について紹介したいと思います。1997年の労働党政権以降、かなり投資をして大学の地域社会へのエンゲージメントを強化しようという動きがありました。そして第3の使命のためのファンディングの流れがありました。教育費や研究費だけでなくエンゲージメントの予算も配賦されました。大学はその予算を好きなように使ってよく、自分達で負担しなければならないエンゲージメントのインフラ、TLOや学生のボランティア支援オフィスを構築するためつかわれました。大学には収入がないので、それらにあてがわれました。

エンゲージメントのための多くの異なったプログラムやメカニズムがあります。詳しくは述べ

ませんが示したいと思います。英国政府のイニシアチブの潮流としては、2000年ころから企業や起業家精神に対して多くの資金が出ました。ベンチャーファンド、学生や教員に対する起業のセミナーも行われました。このHEROBCというプログラムは第三の使命のファンディングの始まりとなりました。初めは小さな規模でしたが、こういった予算がどんどん増えて行きました。高等教育イノベーションファンドとも呼ばれるものです。これが現在では第三の使命の活動のコアファンディングとなりました。

同時に、地域開発公社(RDAs)は各地方に地元企業と協働する科学カウンスルを設立し、大学のcentres of excellenceに資金提供してきました。権限移譲によりスコットランド、ウェールズ、北アイルランドではこれとは別の予算プログラムがありイングランドと似たようなスキームがあります。

高等教育が産業界で果たす役割について様々なレビューがありますが、その中の一つに、ファイナンシャルタイムズの編集長だったランバート氏によるものがあります。HEFCEと呼ばれる資金調達の団体も地域での協力関係を推進しています。サイエンスシティというものが2000年代中盤に出てきました。科学と社会科学の面で大学がより良くエンゲージメントを推進するためのBeacons for Public Engagementというプログラムもありました。

また、”Higher Education Business and Community Interaction Survey(HEBCIS)”という調査が主要なツールとなりました。これは大学が地域のエンゲージメント、特にビジネスとのエンゲージメントをどれくらいやっているかの年の一度の調査で、多くはビジネスとの関係であり、多少コミュニティとの関係も見えています。私は調査作成に英国政府からの要請により関与しました。これは年に一度、高等教育統計局が調査を行っており、私が後ほどお見せする英国に関するデータにも利用しています。これらのデータはHEFCEの第3の使命に関する予算配賦にも使われています。つまり大学のエンゲージメントの資金は、これらの指標に基づく大学の実績によって決定されるのです。

現在の連立政権はいくつかのレビューを出しました。赤線の2つのレビューは前政権のもとで作成されて今の政権でも使われています。このトピックは非常に重要視されています。最近出た最新のレビューでは成長における大学の役割ということで、どこで新しい成長を遂げることができるのか、大学はどういった役割を果たすことができるのかについて記載されています。

第3の使命について、コアファンドはHEFCEであり、その他にエンゲージメントを支える予算はこの10年間地域開発公社から出され、毎年8,000万ポンドと非常に大きな予算が配賦されてきました。今の政権は地域開発公社を廃止してしまったので予算はかなり減ってしまいましたがヨーロッパの地域開発基金や国の他のファンドからも多くの資金が出ています。

地域経済の発展に関するプロジェクトの予算はこういった形で提供されているのです。次に、実際にイギリスで使われ、成功しているプログラムを簡単に紹介しますが、この中のいくつかはかなり興味深い事例だと思います。

知識移転のパートナーシップ(KTP)は1975年から始まっています。もともとは教育・企業スキームと呼ばれていました。パートナーは大学・教員、企業、団体の三つで、プロジェクトに任命された大学院生がアソシエイトとして会社で働きます。彼らは、企業内で実践コミュニティに埋め込まれます。そして会社にどのようなニーズがあるのかを学び、大学の教授と相談し大学とのパイプ役となるということをしています。

通常、大学が企業に知識を投げ込むだけであれば、企業はその知識を吸収するのが難しいですが、このメカニズムでは、企業に人が行って働き、しかも、企業側も大学についてよく理解でき

ます。

このプロジェクトはとても成功しています。それを表したのが ppt p.18 の表で、最近出した論文から引用しています。ppt p.19 の表はプロジェクトの数を示しています。プロジェクトはかなり長い期間で見えています。ロンドンや南東部などの景気のいい地域ではなく地方にパートナーシップが形成されています。資金は、ハイテク分野だけでなく普通の中小企業にも行っています。

企業と大学との通勤・通学時間について見ると、これは私の大学のみのデータですが——各企業は非常に大学に近い所にあり、9割の企業が大学から車で90分以内の距離にあります。

2つ目はイノベーションバウチャーです。企業に対し5,000ポンドという少額の助成金が大学との協働活動をするときに使ってくださいと出されています。バウチャーが提供され、無料で大学のコンサルティングを受けることができ、大学と企業との関係作りができます。コンサルティングの2回目以降は企業が自腹で払います。

次はリサーチカウンスルで、ここではイギリスの大学の基礎研究にとっても大きく関与しています。学生や業界のパートナーとのつながりをもっています。以前はKTPやイノベーションバウチャーに資金供与していました。彼らは起業とパートナーを組んで働いている博士課程の大学院生を支援しています。

今増えているのはインパクトを検証するという内容です。研究に対し助成金を出し、その後研究が実際にどのように応用されたのか、フォローアップ・プロジェクトに対し資金を提供します。例えばスタッフの交換、コンセプトの検証、ニュービジネスの振興等はどうなっているのかなどについてです。

もう1つ英国政府によつて行われているおもしろいイニシアチブはカタパルトセンターとよばれるものです。それぞれのセンターはネットワークセンターであり、大学や、企業によるイノベーションを手助けするNPOの技術組織などにあります。例えば、細胞治療、海上風力発電、人工衛星によるソリューション提供、未来都市のマネジメント技術などです。数多くのセンターが国中で設立されていますがこれはちょうどドイツのフラウンホーファーのイギリス版と考えてよいと思います。

もう一つは中小企業のために大学へのアクセスがしやすくなるようにとつくられたスキームです。ワンストップ型で、ここに行けば中小企業は最も適切な大学の相方を見つけることができその大学が問題解決を助けてくれるというものです。たくさんのスキームが採択されていますが、ここで極めて重要な点はコントロール権が企業側にあるということです。このサービスを受けた企業が大学との会話が難しいと判断すると、組織は解決先を提示してくれそうな潜在的なパートナーを見つけてくれます。自分達に解決策を提示してくれたパートナーとなる可能性のある組織から企業側が選べるようにと複数の選択肢をもらいます。イノベーションバウチャーと同じように長期にわたる関係構築のはじめとなります。

ERDFと呼ばれる欧州地域開発基金があり様々なプロジェクトの資金源となっています。先ほど申し上げた多くのプロジェクトはこの基金から資金を得ています。特に焦点となるのは小企業です。すべての地域を網羅しており、より貧困地域により多くの資金がいくようになっています。新しいプロジェクトが来年から始まることになっていますがその中心になっているのはいわゆるスマートスペシャライゼーション戦略といわれるイノベーション戦略です。将来的にはこの戦略がこの基金からの支援の枠組みとなります。

ここで市のパートナーシップについてお話ししたいと思います。非常に戦略的なパートナーシップを大学と市の間で提携している所があります。そのうち最もよい2つの例、私が以前働いて

いたニューカッスルと、現在働いているストラスクライドについてお話しします。ニューカッスルはまだ労働党政権だった 2004 年にサイエンスシティに指定されました。当時はまだお金はひもづいていませんでしたし、サイエンスシティとは何なのかという定義もありませんでした。市はサイエンスシティというブランドを使い、戦略を発展することが期待されました。

この戦略が策定されると、RDA が廃止されるまでの間、大学と RDA は緊密に協力、研究を移転したり活用したりすることにフォーカスした様々な科学に関するプログラムが対象となりました。大学とパートナーとなった人たちがもっと来やすいものになるように、オープンなものになるようにキャンパスを再開発するものもありました。一般、特に若い人達に対してもっと科学や工学を専攻してほしいと教育をプロジェクトにしたものもありました。またどのような形で知識を応用していくのか世論形成に関わるものもありました。

そのプロジェクトの一例がこちら、サイエンスシティよりも前から存在し、これらのパートナーシップの様々なモデルとなったライフサイエンス国際センターです。卵型の建物で、ここでたくさんの活動が行われました。この黄色いビルはイギリスの先端の幹細胞研究が行われている所であり、世界の中でも初めて人のクローニングのライセンスをした所です。このビルはインキュベーターがあり、たくさんの大学のバイオ系のスピンオフ会社などが入っています。その他にも国民健康保険 (NHS) の不妊治療クリニックが入っています。ここでは幹細胞研究で使われる卵子が提供されます。ここは面白い博物館があり、次世代の子供達の興味をかき立て、ライフサイエンスのシミュレーションができるようになっていきます。後ろの方には研究所の設備のある教室もあり、学校ではできないことをここでいろいろ経験してもらえるようになっていきます。科学とその活用、国民の接点がここにあるということです。教育もちろん入っています。それらがすべてここに集結されることによるインタラクションが生まれるセンターとなっています。

ここはもともとニューカッスルブラウンエールという醸造所があったところです。醸造所は閉鎖され、今は別の所でビールは作られています。大学がこの土地を購入し、市庁舎と大学がパートナーを組み、産業や大学の活動を発展させ、非常にたくさんの大きな学生村ができ、その上商業活動も行われました。これらがすべてひとところに集まりコミュニティ、大学、企業が物理的に近い所で協力がはじまった別の例です。

ここからはストラスクライド大学の異なるモデルをお話しします。これは私のオフィスのすぐ外ですが、新しいテクノロジー・イノベーションセンターで、200 人程の研究者を抱える大きなものとなっています。大学のたくさんのラボがこちらに移転し、企業と協力するラボとなっています。産業の研究者と大学の研究者が肩を並べて研究できるスペースもあります。エネルギー、特に風力、製造、健康、未来の都市がどうあるべきかがトピックとなっており、鍵となる企業パートナーが関わってくれています。この中にイギリス初のフラウンフォーファーセンターがあります。レーザーテクノロジーに関するセンターが建てられました。そしてこちらの建物では、企業パートナーが大学の隣でオフィスを構え大学の隣で働けるような環境を確保しています。大学と企業パートナーが一緒になっており先ほどお話ししたカタパルトセンターも一緒になっています。そしてストラスクライド大学もいくつかのカタパルトセンターとパートナーを組み協力をしています。

ここからはどうやってエンゲージメントを測定しているかという評価の話をしたと思います。HEBCIS という毎年必須で行う調査の話をお話ししましたが、通常の評価項目として特許、ライセンス、スピンオフ会社について聞いています。その調査から出てきたいくつかの表やグラフは例えばこちらです。

これは大学がどのようなインフラを持っているか、例えば SME の紹介ポイントがあるのかどうか、コンサルティングを行っているスタッフに損害保険を提供しているか、というものが評価されています。この 10 年にわたってたくさんの大学がこれらのインフラを採用しているということが分かります。

次に収入源ですが、IP—知財が一番上にあります。しかしすべての様々なタイプの所得の中で、企業、その他パートナーからくるものからのと比べると非常に小さくなっています。ほとんどの資金は委託研究や共同研究から来ています。もちろん教育訓練も重要な一つの収入源です。コンサルティングサービスも重要です。イギリスの大学においてコンサルタント業務は非常に重要で大学自体が管理をしています。

委託研究についてです。委託研究で非常に面白いのは若干増えていることですが、大企業によるものが若干増えており小企業によるものはほとんど増えていません。そして大きく伸びているのは公共セクターやボランティア団体によるものです。一つの理由としては政府が外部委託をするようになり現在は委託研究がどんどん増えていることです。そしてコンサルティングですけれどもやはり公共セクターが主です。

全体としてイギリスは知的財産の収入が管理コストより多くなっています。個々の大学ではばらつきがありコストの方が多いところもありますが、少なくとも全体では収入がコストを上回っています。持ち分売却によるものでライセンス授受による山ではありません。

たくさんのスピノフ会社が形成されたということがこのグラフで示されています。典型的には毎年大体 200 程の大学の会社が形成されています。これらの企業は、大学が何らかの形で知的財産に関する投資を行った企業です。そのため大学はその知的財産から来るライセンス料を得ています。累計で見ますと 1,000~1,200 の会社がまだ現役の会社として一線で活躍しています。かなりの数ですが、全ての企業が成功するというわけではありません。これらの会社には小さいまま残っている所もあれば技術の一部を実用化するための手段としてのみ存在し真の意味の会社になっていないという所もあります。しかしながら大きな企業に発展した所もあります。例えばこれはセージグループの本社です。イギリス最大の独立系ソフトウェア会社と謳っているのではありませんが、ファイナンシャルタイムズの FTSE トップ 100 の企業に選ばれています。ニューカッスルの大学から始まった学生プロジェクトに端を発する企業で、卒業生と地元の起業家が企業を立ち上げソフトウェア製造をはじめたのです。そのセージグループが今ではおそらくグローバルベースで 12,000 の従業員を擁するまでになっています。別の会社も買収したと聞いていますがこの地域においては本当にかかなりの大きな企業に育っています。

いくつかの表があります。スピノフ会社により大学がどのようなレベルにあるかが分かります。ここで面白いのは、毎年ランキングに上る大学が違い、同じ顔ぶれではないということです。いつも高い研究大学がいつも上位にくるというわけではないということです。

しかしながら卒業生がはじめた新規企業をみると、これは大学に正式な起業家プログラムのあるところが強くなっています。数多くの会社がアート系大学にベースをおいたスピノフ会社であるし、アカデミア系の大学の 10 倍です。

アメリカと比べた場合ですが、アメリカではリサーチ資源をスピノフ一つあたり 2,400 万ポンド使っておりイギリスはアメリカより効率はいいです（表から UK では 430 万ポンド）。ただ影響力としてはどこまであるのかわかりません。イギリスのスピノフ企業はあまり大きく成長しないし、雇用も多くないスピノフもあるのでそのあたりの考慮が必要です。

評価のインパクトについて話を移したいと思います。エンゲージメントは評価することが教育

や研究に比べて大変難しく、そのコンセンサスとしてはエンゲージメントの質の定義に関してコンセンサスがない、ということです。どう測定してよいのかが分らないです。エンゲージメントとは大学が何をしているのかだけではなく、大学のパートナーも関係します。ロンドンや田舎などエリアによってもパートナーシップの中身や質が変わってきます。エンゲージメントの種類も変わってきます。大学の素晴らしさを示す指標ではなく色々な複合的要素を現したものになってしまうのです。

数年前、高等教育カウンスルから別のプロジェクトの一環として、エンゲージメントをどう評価したら良いか聞かれた際、ベンチマークであるべきであり、1つのランキングやテーブルで表すようなものであってはならないと言いました。大学として知りたいことは、今やっていることをどうすれば改善できるのか、どう優先順位をつければよいのかということを知りたいとのことでした。全部（他大学と）同じことをやらなくてもよいのです。そこで色々なエリアをみてビジネス開発、人材開発の面から、地域開発や地域の枠組みの中でどうやって役割を果たしているのか、など本当に多くの指標をつくりました。具体的にはこういった指標を使っています。

多くはビジネスに関する指標です。地域戦略パートナーシップやコミュニティとのつながり、文化、持続可能性、大学の管理の指標もあります。これを作った意図は、大学はこの指標を使ってどういった分野に優れているのかを分析してもらうことにあります。メルボルンの大学の一例ですが、複数の大学の成績が出ています。すべての面が大学の文化でありすべてが秀でている大学はないが総合するとその大学はどこか秀でているところが必ずあります。だから大学は全部をしようとしなくてもよいのです。そうすると逆に秀でる所がなくなってしまいます。

大学としては優先順位を決めてどこに力を入れるのかを特定します。大学にとって重要なことを特定し、これをどこがうまくやっているのかどうやってそこから学んで自分のものにできるのかをこれ（評価）をみて分析できます。そして、そのことがエンゲージメントの文化を作ります。先ほど申し上げたように、今までも個人の教員がこういったことを行っている例はもちろんありますが、きちんとサポートし予算をつけてあげること、測定をきちんとすることが大事です。しかしこれらを測定・評価をする際には注意が必要です。なぜならこういった評価が活動を歪めてしまうこともあるからです。スピンオフ企業の数を量ることによって、多くのスピンオフ企業がつくられました。そして測定をきちんと行動ベースで評価し、幅広い目標を達成するための測定であってランキングのためのランキングであってはないと思っています。以上になります。ご清聴ありがとうございました。

講演④ 「地域イノベーションと大学の地域貢献に関する文部科学省の政策と

科学技術・学術政策研究所の調査研究」

坂下 鈴鹿 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第 3 調査研究グループ 総括上席研究官

(Director Suzuka Sakashita)

それでは、地域イノベーションと大学の地域貢献に関する文部科学省の政策と科学技術・学術政策研究所の調査研究について説明させていただきます。前半でご説明する文部科学省の政策でございますが、こちらはあくまで公表されている情報に基づいて、NISTEP として解釈を説明させていただくということで予めご了承くださいと思います。

政策の話に入る前に、産学連携に関する近年の大きな流れと主要な出来事を図で振り返ってみたいと思います。歴史的に見ますと、先ほどチャールズ先生のほうからヘンリー・ダイアー氏の話がありましたが、我が国の大学は設立当初から、欧米の進んだ技術を吸収して、それを民間に技術移転する、そして人材育成を行うということを目的としていました。したがって、そのあとも様々な形での産学連携が継続されてきたわけですが、1995年に科学技術基本法が施行されまして、1996年から5年ごとの科学技術基本計画というものが策定されることになりました。それに伴い、内外の政治経済情勢の影響もあって、産学連携が一層盛んになってきたということがあります。制度面では、1998年に大学等技術移転促進法、いわゆる TLO 法が制定されております。1999年には、日本版のバイ・ドール制度といわれている産業活力再生特別措置法が制定されております。2003年は大学の成果普及の責務に言及した知的財産基本法が制定され、制度的なものがいろいろ整ってきた。さらに、2004年に国立大学が法人化し、それまで一般的には教員個人に帰属することになっていた特許権が大学帰属を原則とするということになりました。2006年、2007年に、学校教育法、教育基本法が改正され、大学に求められる役割として、教育研究に加えて、その成果を通じた社会貢献が明確に位置づけられ、本日のシンポジウムのテーマであります大学の地域貢献がこれまで以上に注目されるようになりました。

近年の文部科学省の地域イノベーションの政策について簡単に見てみたいと思います。これは、地域イノベーションクラスタープログラムのスキーム図です。自治体からの計画に基づいて専門家による審査を経て、文部科学省が中核機関に補助金を交付し、産学が共同で事業に参加するというスキームです。

第二期、第三期の科学技術基本計画に基づいて、文部科学省では、ここにあります都市エリア産学官連携促進事業、知的クラスター創成事業というような事業が創設されました。こういうところで、新たな技術シーズの創出や、産学官連携体制の構築といった、地域における科学技術のインフラ整備が進んできました。このスライドには2012年時点の地域クラスターと、2002年～2010年までの成果が書いてあります。2011年度から新たに地域がこれまでに培ってきた科学技術のインフラを活用して、主体的にイノベーションを創出するためのシステム整備を目的とした地域イノベーション戦略支援プログラムが開始されました。文部科学省だけではなく、経済産業省、農林水産省等の関係省庁が共同で選定した、地域イノベーション戦略推進地域に対して、それぞれの省庁から様々な支援が行われおり、文部科学省からは知的財産の形成や人材育成を重視した支援が行われています。こちらがそのプログラムで採択されている地域の例ですが、現在で

はさらに増えて、40以上の地域がプログラムの支援対象となっております。さらに、こちらが本年度から新たに開始された革新的イノベーション創出プログラム、COI ストリームと呼んでいます。今までとは少し違ったコンセプトに基づいて、10年後にどのような社会を目指すべきか、というビジョンをまず設定し、ビジョン主導型の研究開発をすることによって、既存の概念を打破し、これまでにない革新的なイノベーションを創出するというプログラムです。この事業の拠点に、先月、全国で12拠点が選ばれています。いわゆる地域政策ではないが、拠点で選ばれた地域では、科学技術エコシステム、科学技術インフラの強化が期待されます。

それから、こちらが今年度、2013年度から始まった文部科学省のプログラムです。今日のテーマである大学の地域貢献という文脈に一番フィットしているものだと思います。日本語では地(知)の拠点事業と呼んでいますが、Center of Community 事業です。この事業は大学が自治体と連携して、全学的に地域を指向した教育研究、社会貢献を進める、そういった大学を支援することで、様々な人材、情報技術が集まるような地域コミュニティの中核的な拠点としての大学の機能強化を図ることを目的とした、5年間の支援プログラムになっています。本年度から100の拠点が選ばれる計画になっており、まず半分の52が選定されたところです。以上が文部科学省の政策の概要です。

ここから、科学技術・学術政策研究所の主な地域イノベーション研究についての説明です。こちらが、近年のNISTEPの主要な科学技術イノベーション政策に関する調査研究ですが、1990年代の後半から2000年代の半ばにかけては、地域科学技術の総合指標を開発し、この指標に基づいて、地域イノベーション政策の効果分析等が行われていました。現在進めている調査研究は、こちらの国立大学等と地域企業の関係に関する調査研究です。このあと説明していただく鹿児島県を皮切りに、山形、群馬、長野、愛知、三重、岐阜、福井、岡山、広島の10県について、地域で企業が地元大学等とどう連携しているかを把握するため、各県に所在する国立大学と協力させていただき、県内の製造業企業をランダムにサンプル抽出し、アンケート調査を行いました。すべての報告書が既に出来上がっており、本日会場の外にございますので、ご関心のある方はぜひ持ち帰っていただけたらと思います。

あまり時間がありませんので、調査結果のほうは少し省略させていただいて、こちらの資料をご覧くださいと思います。連携のきっかけがコーディネーターの紹介、以前からの知り合いであるという場合が多い、ということや、法人化後の2005年以降の産学連携の活発化がうかがえる、それから、学生の採用状況、などいろいろなことがわかっております。

最後に、今後のNISTEPの調査研究の予定ですが、大学の研究開発分野における社会地域貢献活動に関する調査研究にまさに今年度取り組もうとしています。具体的には、前半でもいろいろな国の事例が紹介されましたが、我が国の大学等において、社会地域貢献活動が現在どういう状況か可視化し、評価指標などの指標化を検討するための基礎資料として現状を把握したいと考えています。大学の社会地域貢献活動に関する組織運営、行政の各種委員会への参加、基準計画づくりへの参画等の公共的価値創出への貢献、人材育成の状況、コンサルティング技術指導、サイエンス・アドバイスがどうなっているか。こういった項目についてアンケートを行います。本日、大学の方もたくさんいらっしゃると思いますが、非常にお忙しい中、ご面倒ではありますが、NISTEPからこのような調査が来たらぜひご協力をお願いいたします。以上で私の説明を終わります。ありがとうございました。

講演⑤ 「日本の大学における地域貢献活動の取り組み」

中武貞文 鹿児島大学准教授 (Associate Professor Sadafumi Nakatake)

ご紹介にあずかりました、鹿児島大学の中武と申します。20分ほど使いまして、この後のディスカッションに有用な情報をお伝えしたいと思います。私は鹿児島大学の産学官連携推進センターというところで、主に産学連携のコーディネート活動を行っております。先程、デービッド先生のお話の中で、「アソシエイト」というお話がありましたが、日本においては、「アソシエイト」という表現と「コーディネート」という表現で、産学官の連携を行う人材が定義されていると考えております。また、そのコーディネート活動だけでなく、学生の教育、研究、そして先程ご紹介にありましたような、政府委員会での活動を行っています。

最初に、一つの数字をお示ししたいと思います。これは日本人なら誰でも知っているマジックナンバー、「47」都道府県という行政区分の数字です。今日は鹿児島の話をしませんが、47都道府県のうちの1つの事例ということになります。もうひとつ、「86」。これは、国立大学法人の数です。あと、もうひとつ。日本には公立大学校が92校、私立大学が605校あります。そうなりますと、今日の私の話は、47分の1、86分の1、783分の1という話になります。そういうところをお含みおき頂いて、話を聞いていただければと思います。

まず、鹿児島について簡単に。鹿児島は、東京から934キロ南西方向に行ったところにあります。この地は非常に多様な自然を抱えており、南方には奄美大島、島嶼部まで抱えている、南北600キロの土地であります。この地に、観光的な資源として有名なものに桜島があります。これ以外にも、南方系島嶼の自然部、食の生産基地としての日本の中における位置。そういう様々な資源を抱えている地域です。有名なところとしては、温泉などがあります。この中にも温泉好きな方はおられるかと思いますが、そういう方は、一度は来られたことがあるのではないのでしょうか。私は、産学連携の他に観光の活性化という仕事もしておりますので、ぜひこの機会に、鹿児島の情報に触れて、「鹿児島に行ってみよう」と思っただけければ幸いです。

私がおります鹿児島大学について簡単にお話をしたいと思います。鹿児島大学は、起源は、「藩校」に遡ることができます。歴史を遡れば、1773年に創設されたという記録があります。明治以降設立された、「七高」と呼ばれる「造士館（第七高等学校造士館）」を経て、1949年に新制「鹿児島大学」として起動しています。現在、9学部に9,000名、10研究科の大学院に、2,000人の大学院生がいます。教職員は2500名。これまでに輩出した学生は約10万名という大学です。この鹿児島大学は、今日のテーマにも合致する、地域社会と連携する取り組みを進めています。鹿児島と言えば、南九州は焼酎と呼ばれるお酒の生産地です。スライドが1枚飛んでいますが、焼酎を作ってしまして、大学ブランドの焼酎を今展開しています。この焼酎には、大学の知恵が相当組み込まれるようになっています。大学で発酵工学や蒸留を学んだ学生が、民間企業、焼酎メーカーに就職し、酒質を上げる研究をもとに、高品質な焼酎を生み出しています。昨年度はスペースシャトルのエンデバーに乗せた麴と酵母を使い、「宇宙だより」という焼酎を作っています。このように、地域の産業に則した商品開発につながる研究開発を多く展開しています。

少し説明が前後しますが、鹿児島は国際化が早かった土地です。これはまだ幕末、江戸時代末期ですが、17人の学生がイギリスに留学しています。まだ江戸幕府だったころにイギリスに留学し、ロンドン大学で学んだという記録が残っています。そのうちの1名は初代文部科学大臣の森

有礼、そして、1名はアメリカに渡り、ワイン王になった長澤鼎という人物でした。せっかくですのでフィンランドも探したのですが、私の努力不足でそういう記録は見つけることができませんでした。ご容赦ください。

本題に戻りたいと思います。研究と実践の中から今日は5つの話題をお話します。まず、地域における産学連携の浸透についてお話したいと思います。先ほど、NISTEPの報告のお話がありましたが、そのうちの一つです。今日会場にお越しの外柵保先生と一緒に調査を行った事例です。今日はその概要しかお話することができませんが、2つほどお話したいと思います。日本における産学連携の歴史については先程お話があった通りですが、例えば、1980年代、鹿児島地域においては、このように、これは鹿児島の地図ですが、大学と連携している企業はあまり見られません。しかし、2000年を過ぎますと企業を表す丸の数が増えています。さらに、奄美などの島嶼部にも鹿児島大学と連携する企業が出て来て、地理的に拡大しているということがわかっています。また、面白い結果として、この地場企業が連携アイテムを使い分けている。たとえば、「相談をしたい」というときには、地域にある工業技術センターなどの公的な研究機関、そして、「研究開発を行いたい」とときには鹿児島大学を選んでいるという結果が見えてきました。さらに、産学連携のきっかけ。一番大きいものは、「大学高専の先生と以前から付き合いがあった」と回答しています。もうひとつ、「大学・高専の卒業生が社員にいた」。「行政や、商工会議所から紹介された」。というように、先程ケニー先生だったと思いますが、「人を介するネットワーク」の話がありましたが、日本の地方都市においても、人を介して大学の知恵を扱うという動きが観察されています。さらに、産学連携の実務者としては悲しい結果もお伝えしなければなりません。我々は、日頃、大学の研究成果をホームページや展示会等で一生懸命説明していますが、「大学・高専のホームページを見て」、「発表会に参加して」、というところをきっかけにしたものがなかなか認められていない。これは単にこの数字だけで判断するのは早計かもしれませんが、この理由をしっかりと捉えてこれからの取り組みに生かしていきたいと思います。

話題の二つ目はコーディネーターの浸透と活躍についてお話したいと思います。私もコーディネーター、言い方を変えるとアソシエイトとして活動していますが、20年前には日本には存在していませんでした。現在では、これは鹿児島で行われたコーディネーターの会議の様子ですが、このように、30~40人のコーディネーターが地域企業の情報を集め、大学の研究者とつなぐ仕事をしております。私よりも年長者が多い特徴があります。いろいろお話を伺うと、地域の企業の動向やニーズに非常に強いです。いつも勉強させて頂いていますが、本当に企業の細かい情報をつかんでいます。その中から、大学の研究者につなごうという取り組みを始めています。もうひとつ重要なのは、コーディネーターがひとりで動いているのではなく、近年、このように連携をするようになってきました。これは、地域の中のコーディネーターのネットワークだけではなく、全国規模でつながりを持つようになってきました。右下にホームページのロゴをとっていますが、全国的なコーディネーターのネットワークが形成されています。

次に、大学にいる関係者の中から、学生に注目していきたいと思います。つい、我々は、研究者のみに目を奪われがちですが、大学には大学生、大学院生という存在があります。鹿児島では、先ほどフィンランドの事例で、デモラでは学生が地域の課題解決の活動に取り組んでいるというお話をうかがいましたが、鹿児島では学生が自発的に地域に入っていく傾向が観察されています。これは、地域の公民館で、地域の課題に対応するビジネスプランを策定して発表する学生の姿です。これは、地域の活動に参加して、みんなに号令をかける学生の姿です。このように、我々教員側が知らないうちに、学生が社会に深く根強く入っているところを観察しています。も

うひとつ、これは私が社会貢献と聞いたときに学生を取り上げたいと思ったひとつの写真なのですが、この写真が撮られたのは東京です。東京で何が行われたかという、鹿児島の特産品を PR するイベント、お祭りがあったときに、東京に学生が集まりました。半分は鹿児島に関係ある学生でしたが、半分は、鹿児島にはまったく縁もゆかりもない学生でした。例えて言うなら、グラスゴーのお祭りにロンドンの学生が参加するというようなことです。こういう傾向が見え始めたということは、日本において、学生の社会貢献の意識が変化していると感じているところです。この写真は、一緒に仕事をしました佐々木文平さんからいただいた資料です。今日会場にお見えになっています。

話題の4つ目です。大学そのものの「社会化」ということについてお話したいと思います。先程、文部科学省の政策の変遷もご覧になったかと思いますが、この20年で、大学は産学連携機能、知財管理機能、起業家教育・支援機能、こういったところを獲得してきております。これらを含めて、現在、COC（地（知）の拠点、Center of Community）という機能をさらに高め、再構築しようという努力を各大学が始めています。これらをまとめますと、地域社会との関係性を重視する大学が、社会貢献機能をさらに拡大しているのとらえることが出来ると思います。私はそれを「社会化」と表現しています。これは必ずしも絶対的なものではなく、これまでよりも相対的に社会と向き合おうとする取り組みではないかと考えています。

最後に、地域社会・地方行政の現状について。私は、コーディネーターとして窓口業務を行っている、産業界だけではなく、自治体の方からも多く相談を受けます。今、日本の地方都市は非常に疲弊していると感じています。人口減少、高齢化、産業の衰退という課題に直面しています。せっかく誘致した企業が撤退する事象も起こっています。また、このように、高齢化や環境問題、農業・水産、観光振興、こういった課題を抱えています。こういう課題が今、大学に向かって投げかけられようとしています。課題解決に大学を活用できるのではないかと期待感が表れていると捉えています。ちなみに、これは私が撮った写真ですが、一つシンボリックな事例を。この3月に閉校した小学校です。鹿児島市から車で一時間行ったところにある地区に小学校がなくなるような現象が始まっています。この20年間で、全国で2,000ぐらい小学校が減っていると思います。こういう地域課題が大学に投げかけられるようになってきているということです。

最後にまとめます。産学連携は地方においても浸透し始めています。卒業生や大学、企業の間的人的ネットワークが産学連携の重要なきっかけになっているという調査結果が出ています。コーディネーターも定着している。また、先ほど、上の「人」とも関係しますが、人のネットワークが地域の中に浸透しているということを表しています。また、大学生も社会に参加しようとしている。また、大学組織自体も社会貢献の機能を拡充させている。また、そのカウンターパートになる行政はかなり多様な課題を地域ごとに有している。この課題が、大学に本格的に投げかけられようとしているというのが、2013年の日本の状況だと思います。

最後に、「193分の1」。今日は分数ばかり出ますが、これは日本だけの問題ではない可能性があります。他の国でもこのような人口減少の局面は近いうちに起ってくると考えますと、鹿児島で起こっている事象は何か意味をもつものではないかと考えます。後ほどのディスカッションにこれらの素材を生かしていただけたらと思います。

2. ディスカッション

坂下：それでは、ここからおよそ 30 分時間がございますので、質疑のセッションに移らせていただきます。このセッションは、前半に登壇者の方々でお互いの発表に関して、あるいは総合的なディスカッションをしていただき、後半に会場の皆さんからの質問を受け付けます。

前半は、4 人の先生からの発表がありました。互いの発表を聞かれて、他の先生方へのご意見、ご質問をうかがいたいと思っております。私のほうから一つ、ディスカッションのトピックを提案させていただければと思います。ケニー先生の発表は”Commercialization or Engagement”というタイトルでございましたが、ソタラウタ先生の発表では Role of University ということで、大学の役割について説明をしていただきました。

改めて、将来、Commercialization または Engagement、大学はどちらの方向に向かっていくでしょうか。そのときに、大学の立場に立つと、大学はどういう考え方で、何を重視していけばよいか、それについて大学へのアドバイスがあれば。あるいは、これまでの皆さんの発表に関するコメントやまとめでもよいので、ご意見を伺えればと思います。

それではまず、ケニー先生から。

ケニー：そうですね、私から大学に対してアドバイスをするということであれば、まず特許ですね。Commercialization、商業化のほうですが、それは得策ではないと思います。バイ・ドール法によってプラス効果もありましたが、大学、特に教員が特許の権利を持つほうが、組織としてはエンゲージメントをより活性化出来るのではないかと思います。特に特許で収入を得ようとする、技術移転の障壁となる可能性があると思います。私はバイ・ドール法にはあまり賛成しません。さらに、事務的な処理も煩雑になります。産学連携がなかなかできなくなってしまうと思います。ですから、そのような大学の管理はあまりきつくしないほうがいい、というのが私のアドバイスです。

ソタラウタ：アドバイスをするのは非常に難しいのですが、大学は、それぞれ違った大学がたくさんあるので、一つの答えをすべてに適用することは出来ないと思います。技術移転に関してフィンランドの事例を挙げると、ヨーロッパでもそうだが、うまくやっている大学は少ないです。三校ぐらいは技術移転に非常に成功しているが、他はそうでもないです。だから、全員がやろうとすると、ほとんどが赤字になってしまいます。MIT やスタンフォードを真似ても赤字になってしまうという大学がたくさん出てきてしまいます。ですが、自分たちのやり方で社会貢献、エンゲージメントをするということであれば、今回は、産業、経済的な観点から見ましたが、やはり周りの経済状況、基盤を考える必要があると思います。私のアドバイスとしては、大学、周りの地域をよりよく知ることが大事だと思います。それに合わせて、大学は地域社会への貢献をすればよいと思います。

チャールズ：私は、すでにお二方がおっしゃったように、商業化よりもエンゲージメントのほうが大事だと思います。Commercialization で成功している大学もありますが、特許に関してはケニー教授と違った考えです。一部の分野では、大学の知識を商業化しようとする、そうするとその一部の特許として守りたいという気持ちがあるのはよくわかります。でも、慎重に使う必要があります。企業として投資をして必要があるのであれば特許をとる必要があります。一般的に言って、先ほど申し上げましたが、大学がエンゲージメントできる分野は幅広くあります。やはり個々人の教員が関わる。なかなか、大学にとって目に見える形で出ないという課題はありますが。数年前、学部長と話をして、エンゲージメント活動をどのようなことをやっていますか、と質問をし

たら、最初は、話すことは何もない、何もしていない、と言う人が多かったのですが、いろいろな具体例を挙げて説明していくと、実際はたくさんやっているかもしれないという答えが返ってきました。ですから、どういうふうに見えるか可視化するという事です。そして大学がそれをきちんと評価するという事だと思います。特にイギリスでは、ポジティブな活動がなされていて、昇進の基準の一つにもなっている。キャリアパスを、教育や研究だけではなく、知識の分散、移転ということで、そういうこともキャリアの一つだと考えてもらっています。

ですから、継続的にその方向性に進んで行くことが大事だと思います。ただ、認識しておく必要があるのは、一番重要な基準だけにとらわれないこと。もちろん研究の成果は大事ですが、それをどのように大学の中で結びつけるのかということもぜひ考慮していただきたいと思います。

中武：私はアドバイスを受ける立場と思いながらお話をうかがっておりました。実際、産学連携のコーディネートを行っていて悩むところです。分野によって、知財が持つ力、破壊力をまざまざと見せつけられるところもあります。また、ハンドリングのコスト、取り扱いに非常にコストがかかるので苦勞をすることもある。この両方を感じているところから、特許をどうするか、ということを含め、この流れでいくと、我々の中でモデルというか、解決策を探っていかななくてはならない。どうしても今は特許を持つことの不利益性にフォーカスされているが、私の個人的な感想としては、特許の権利、コマーシャライゼーションを確立する。エンゲージメントも確立する、というように、二つを両立させることができないか、思ったところです。

坂下：ありがとうございます。それでは、二つ目のトピックを提案させていただきたいと思います。チャールズ先生の発表の中に、大学の地域貢献の評価指標、インディケーター、ベンチマーク等が出てきました。ソタラウタ先生の発表にも含まれていましたが、そのような評価指標について、誰が作って、どのように、何のために使っていけばいいか。関連して、効果的な政府の支援スキーム。それにどのようなものがあるか。このあたりについてご意見を伺えればと思います。チャールズ先生から先によろしいでしょうか。

チャールズ：指標というのは慎重に扱う必要があると思います。私が話していたツールは、私と同僚がプロジェクトの一環として、HEFCE（高等教育助成会議）のために作ったものです。これを作ってから、もしかしたらエンゲージメントにはいろいろな形があり、この形とは限らないのではないか、という問題が出てきました。大学にとっては得意な分野、不得意な分野がもちろんあります。エンゲージメントの仕方も違います。ですから、大学にとっては考えるきっかけにしろ、優先順位を決めるためのツールとして使っていただければと思います。これに焦点を当てる、とか、これはやらない、という判断をできるようなツールとっていただけたらと思います。大学では地元の文化よりも企業にもっと力を入れる。地元の大学、エリート大学だとやはりあまり環境が良くない生徒を引き受けるということはあまりないと思います。大学でなければ、地域文化には根差していても、企業と結びつきが強い学校もあります。大学自身がうまくやっていることを特定して、自分たちにとって大事な事、地域にとって大事な事に力を入れていくべきだと思います。お互いの大学からベンチマークを使うことによって学ぶことが出来ると思います。

私どもが開発したものが、大学の方の力になって、自分たちが何に長けているのかを特定するためのツールです。他の大学から見て、どうやったらやりたいことをうまく学べるのか、ということにも役に立ちます。いわばベスト・プラクティスを学ぶためのものであり、あまり重要でないかもしれないものを特定するのに役立つものです。政府はこれに力になってくれると思います。特に、政府のほうから基本的なインフラの供与があれば、非常に力になってくれると思います。

例えば、コミュニティとエンゲージメントをしたいと思えばオフィスが必要です。この事務局を拠点として地域社会に対していろいろな問題を話し合ったり、必要なものを特定したりということが可能になるからです。何らかの形で、つながりをつくる、結果を喧伝するというのも、必ずしも役に立つとは言えません。大学が一つ一つどんな形でエンゲージメントをするのか、エクセレンスを開発していくことが非常に必要だと思います。その大学にしかないエクセレンスを醸成していくということです。

ソタラウタ：非常に重要な問題で、全面的に賛同します。フィンランドにおいては、教育省・政府レベルで指標を使っています。それをもって、大学に対してどのように資金供与をするのか決めています。

フィンランドの大学は独立しており、自治を持った大学となっています。それまでは州の組織の一部だったのですが、今は完全に独立した自治組織となっています。そのようになったときに、教育長が何を言っているかという、「大学よ、一番のお客様を誰か忘れてはならぬぞ、それはフィンランド国家である」ということです。教育省はまさにその国を体現するお客様の代表であると言っているのです。これが今、政府が言っている、フィンランド国家こそが大学の顧客であるというロジックが基礎となっています。また、パフォーマンス・ベースのインディケータが使われており、13~14の指標が今、待ちの状態です。詳細はお話しませんが、その州の大学に対して、インディケータを用いて、どれぐらいのパフォーマンスなのか評価していますが、これが今一つだと思うのです。すべてのインディケータは教育と研究だけに特化しており、一つとして諸々ある指標の中で、エンゲージメントを測るものはありません。社会的貢献を測るものもありません。すべて教育と研究だけしかないのです。また、同時に、私どもの法律、大学法の中で大学は関わらなければならない、何らかの形でエンゲージメントをしなければならない、と法制化しているのです。ところが、資金供与のもとがパフォーマンス・ベースになっているので、法律があるものの、それを支えるものが一切ないという状態になってしまっているのです。インディケータをどう作り、誰が使うのか。逆に、どう使わなくてもよいのか。たとえば、政策があって、大学が企業や地域社会と関わっている、等々の活動をしているのであれば、これもファンディングのシステムの一つの切り口であるべきだと思うのです。政府は、大学は自身の戦略、プロフィールを持って何かに特化しろということも懇願しています。

また、同時に言っているのは、私が先ほど申し上げました、あまりにも複雑な評価というものも提示しています。今私が言っているのは、いかにこれを使わなくてもよくなるか。非常に含みのあるメッセージが出されています。政治家曰く、政治制度は一つで、それを使ってどう報告するかはまた別物だといいますが、大学にとって指標と言うのは、ベンチマークを取り、お互いの立ち位置を見るには重要です。そして、このようなベンチマーキングが大学に対してたくさん出てきました。しかし、私であれば、フィンランド政府はもっと、今までよりも言っており、そのために私どもが培ってきたつながりが弱体化しているのではないかと思います。もちろん、場合によっては大学が同指標をベンチマーク化し、比較するというのも重要でしょう。企業にとっても重要かもしれません。しかし、大学から見ると、重要なのは、一貫性を持った政策を打ち出すということで、それに基づく資金供与のサポートを得るということだと思います。そうでないところにも行きつくところはあります。幸いなことに、たくさんの大学、また教授陣が、非常に高くエンゲージメントを評価しているということです。いずれにせよ、どんなインセンティブがあるにしろやらなくてはならないということで、法がどうであれ、政策がどうであれ、絶対にエンゲージメントは必要だと、重きを置かれているということです。教授陣は、法やインセンティ

ブに関わらず絶対にやらなくてはならないと考えていますが、これに関するインディケータというものが非常に重要だと考えます。

ケニー：異なるお答えをしたいと思います。欧州で二つ以上の指標があつて、それを利用できるというような恵まれた立場にあります。アメリカにはありません。アメリカの主な研究大学というのは、大学のパフォーマンスがすべてです。州の立法議員というのは、「あれをしろ、これをしろ」と常に大学に対して指示ばかりです。できるだけ、そのような政府のほうから来る指示と言うのは無視しています。そして、私たちの目から見て、一番良かれと思うことをやっています。特に、カリフォルニア大学では、ガバナンスが非常に教授陣に力を与える形になっているので、それが可能になっています。たくさん指標を使って、たくさんのデータを収集したからと言って、チャールズ先生がおっしゃったとおり、これが行くべき道だ、と示すことはないと思います。むしろ官僚的な諸経費ばかり増えて、システムの遊びのようになってしまふと思います。すべてとは言いませんが、多くの先生が地域社会とエンゲージメントをしたいと考えています。例えば起業家を通じて、あるいは技術移転を通じて、あるいは、社会的な団体を通じて、とにかくエンゲージメントをしたい、と思っています。大学の素晴らしいことの一つに、すべての教授陣が様々な方向をみているのですが、なんらかの形で、なんとかして、それを私たちは機能する形にまとめています。そして、一極集中された官僚的なやり方ではなく、システムをよりよく機能する形にしています。教授の一部には、ノーベル賞をもらっているのに地域社会とまったくエンゲージメントをしないというところもありますが、UCデービス校ではたくさんのエンゲージメントをしています。ノーベル賞受賞者も、たくさんエンゲージメントをしています。したがって、これは、チャールズ先生、ソタラウタ先生がおっしゃったように、どんなタイプの大学なのかということに掛っていると思います。カリフォルニア大学というのは、全面的に、この研究の卓越性を目指すと言うところに一番の重きを置いています。とは言いながら、研究を一番に戴きながらも、たくさんのスピノフの企業を擁しています。私どもの教授陣がたくさんのことをやってきて、特に、地球温暖化についても関わってきました。研究資金もあります。それは引き下げられてしまいましたが、非常に、特定のセクターに対して、このような重要な社会的な問題を抱えるからこそ、大学は重要なのだと思います。大学の歴史、3千年の歴史を紐解いてみますと、いかに違う、後援者が様々な時代にいたのか、ということが分かると思います。フィンランドも、政府を顧客と呼びなさいと言われていたということでしたが、パトロンというものがたくさんいたのです。違う関係だと思いますが、大学はその時代に流されてきたのです。新しい教授陣がいて、新しい課題が与えられ、非常に重要なものもありました。だから、もっと指標を増やせ、もっと一極集中の政府の関与を増やせ、そして、政府に何をするかもの申せ、というやり方はどうかと思います。アメリカの大学についてはそうだと思います。他の国についてはどうこう言いませんが、少なくともアメリカについてはそうだと思います。アメリカの社会でずいぶん前向きな意見が出てきましたが、私は指標派ではありません。

中武：評価を受ける立場から。評価尺度が特定されると、その中にいる人間は、その尺度に完全に依存します。その評価尺度のパフォーマンスを上げることで、自分の仕事を定義してくと感じています。これまでいくつかの指標の中で仕事をしていましたが、やはりそれが目標になっていく。それが優先順位の第一位になって、それ以外にも多様な要請や、内部の自発的な活動を制限するような可能性があると感じています。だから、もし評価指標や尺度、評価方法をつくるのであれば、その評価システムの構築というのは、その大学のシステムそのものをつくることにもなるので、非常に慎重にやっていかなくてはならない。先ほどケニー先生がおっしゃったように、

できるだけ、ないほうがよいというのが個人的な見解です。

【質疑応答】

質問者：素晴らしい講演をありがとうございました。海外から来られた3人の先生に一つずつ質問があります。ケニー先生には、双方向の交流が大事だということだが、大学の教員は研究で忙しいと思うが、双方向の交流をサポートするシステム、スタッフ、それを促進するようなインセンティブなどは、大学として用意されているのか。

ソタラウタ先生のデモラが非常に面白いし興味深く印象に残っています。なぜそれが、大学の研究者や教員ではなく、大学の学生なのか。その学生は大学を代表するために、選抜されたり、クオリフィケーションなどがされているのか。

チャールズ先生には、お話の中で、政府の政策が変わって、だいたいお金などがなくなるということだったが、その結果として、それ以前に進められていた活動がそのまま継続されているのか、あるいは、増えたり減ったりはどのようにしているのか。継続しているとしたら、どういう組織がお金を出してそれが続いているのか。

ケニー：どうして双方向の情報移転がうまくいくのかというご質問だったと思いますが、一つには、エレクトロニクスエンジニアリング、コンピュータ・サイエンス、もうひとつが、ナパバレーがあるカリフォルニアですから、ワイン業界もあります。非常に面白い問題がそれゆえに生じています。問題が面白くなければ、大学の教授も触手を動かしません。関わりません。インタラクションが生まれるところに面白い問題があり、ということです。問題が面白いからこそ、資金供与団体からお金が来るのです。例えばリサーチプロジェクトを立ち上げることもできます。NIH、NSF、DARPA、DODといったところからの資金供与も考えられます。これがカギなのです。業界が面白い問題を持つということが重要なのです。問題自体が面白くなければ、おそらくお金はどこからも来ないでしょう。カリフォルニアの大学を見てみてください。我々は、研究主導型の研究システムを持っています。したがって業界が面白い問題を持っていれば対応します。業界だけではなく、官のセクターもです。業界の面白い問題をリサーチのトピックとして、文献発表が可能なものになります。そして、カリフォルニア大学はグローバルな研究主導型大学として発展してきました。

そして、企業も、学部、大学に予算を出します。最先端の研究における課題、たとえば半導体業界で、いろいろな材料に関わる問題、物理的な問題が出ています。そういった、教授陣の興味を引くような問題があります。たとえば、ユニックス・ソフトをどうやって設計して、CV、IPを組み込んで、インターネットに乗せられるのか。そういったソフトウェア・エンジニアリング。博士課程の難しい質問が出ていると、カリフォルニア大学は研究でもよく知られているが、問題が面白いかどうかということがミソだと思います。

ソタラウタ：質問に対する回答の前に、ケニー先生に対するコメントです。大学というものは独立した機関であって、政府の意向はあまり汲み取らないとおっしゃいましたが、そういう部分もあると思いますが、アメリカは非常に文化が多様で、多くの大学では幹細胞で調査研究をしているなど、強い大学がありますが、大学自体が研究を支えている。そして、大学のシステムを作るときには、どんな役割が自分たちの大学としてあるのか考えてからシステムを作る。フィンランドの大学でトップ100に入るところは1校、トップ500に入るところは4,5校しかありません。でもそのシステムのことを考えると、我々は3位か4位、イギリスは10位でした。小さな国ですが、すべての大学はどういった分野であれ、自分たちの分野で秀でていているということを担保す

る必要があると思います。以前、フィンランドでは、平均ばかりを考えていました。我々はもちろん平均を上げたいです。良い大学、悪い大学があるのではなく、どこの大学でも得意分野がある大学を作りたいです。

デモラの話に戻ります。デモラはもともと、6,7年前にノキアからの提案で立ち上がりました。当時4,000人の研究開発員をノキアは抱えていました。タンペレの研究開発員は、実際、教員とやり取りがありました。もっとこれからは、若い人を幅広く活用していきたい、と。理論やモデル、どういった資格があるかということとは関係なく、考える力がある学生が欲しい、と言われました。私が言えるのは、デモラに参加している他の企業も同じです。

一人の社長がこう言いました。若者で、大学の悪い影響を受けていない、若いフレッシュな人材の力を借りたいと言っています。学生自体に問題解決をしてもらおうという期待はしていません。ただ、考えてもらいたい。20代前半の、50代、60代とは違う頭を持っている人、その考え方から、もっと何かをもらいたいということで、公共機関のユーザーであれ、学生というのは、すでにあるソリューションを提供する、思いつくわけではありません。例えば、EMBAのプログラムで、リーダーシップというのがあるのですが、非常にナイーブな学生が多いです。が、若者同士で、インターネット、YouTube、Twitterなどでいろいろなつながりをもっている人が多い。そういったつながりを持っている人は教員の中にはなかなかいない。そういった広がりがある学生の中にはある。いろいろな、考えたこともないような質問が学生からは出てくるということで、こういった複雑なインターネットのシステムを使いこなしている学生がいます。何か資格があるわけではない、「若い頭を持っている」、という資格を持っている。デモラプロジェクトも非常に学生に人気があります。

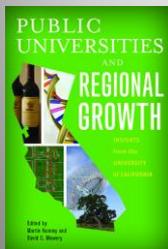
チャールズ：ご質問に回答する前に、ケニー先生のおっしゃった双方向の重要性についてコメントさせてください。多くの学者は、研究室の中でできることは限られています。自分たちの研究は、外の世界とつながりがないと活用することができない。たとえば工学部だったら、ラボの規模でやっているだけだったら意味のなくなってしまう研究もあると思います。だから、外の人たちと常にコミュニケーションをとるということは大事だと思います。大学の枠を超えて外の企業やパートナーと連携することが研究を深めるためにも必要だと思います。

それから、資金、予算の手当てのことで質問がありましたが、ヨーロッパの地域開発ファンドということで、ヨーロッパの予算が地域開発公社の予算の減った分を補っている。カタパルトセンターは、一億ポンド以上の予算の手当てがあった。つまり、新しく資金源として予算を提供してくれるところがあります。チャートをつくってから、状況が少し変わっています。前の段階と同じぐらいの予算かというとは定かではないが、新しく予算を提供してくれる源があるので、減った分は違うところで補っています。

以上

講演スライド

Commercialization or Engagement? The University in the 21st Century*



Martin Kenney
UC Davis
&
BRIE/ETLA

**Bio-
technology**
The
**University-
Industrial**
Complex
Martin Kenney

Prepared for NISTEP Symposium on University-Industry Relations, November 13, 2013, Tokyo, Japan

1

Outline

- Introduction
- Biotechnology model
- Reality in other domains
- Who starts firms?
- Commercialization versus engagement reconsidered
- UC system policies
- Conclusion

2

The University's Functions: Synergies and Contradictions

- **Research**
 - Basic
 - Applied

- **Teaching**
 - Undergrad
 - Grad/Ph.D.
 - Post-grad

- **Service**
 - Industry
 - Government
 - Other social groups

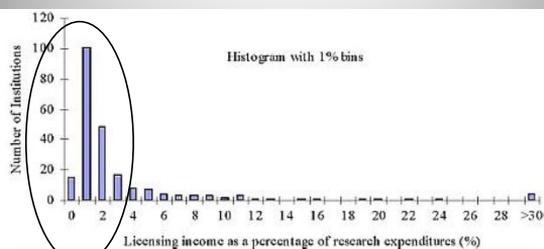
3

U.S. Universities

- Bulk of funds come from two sources:
 - Tuitions
 - Research \$s
 - Services such as academic medical center hospitals
- Bayh-Dole and employment contracts give universities rights to inventions
- Most tech licensing operations lose money
- Commercially valuable ideas and inventions come from many departments

4

Licensing Income as a Percentage of University R&D Expenditures, 2007



Source: U.S. National Academy of Sciences, 2010: 23

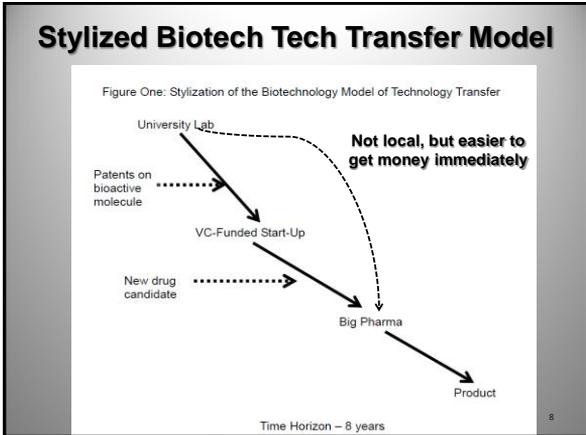
5

Commercialization vs. Engagement

- **Commercialization**
 - Conceptually, one-way flow
 - Reality is, in most cases, two-way necessary
 - Tech Transfer professionals
 - Licenses
 - Not much money
- **Engagement**
 - Bi-directional flow of
 - Personnel
 - Ideas/information/problems

6

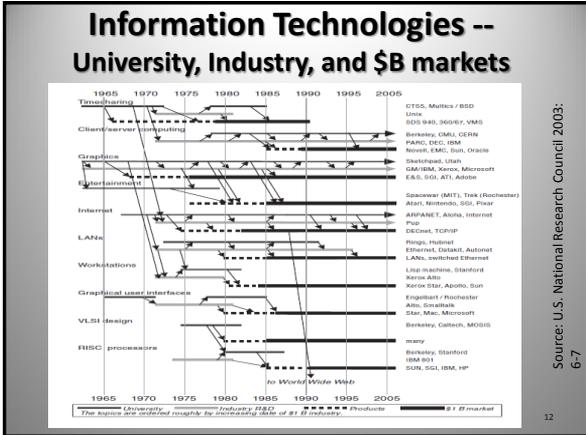
Biotechnology Model

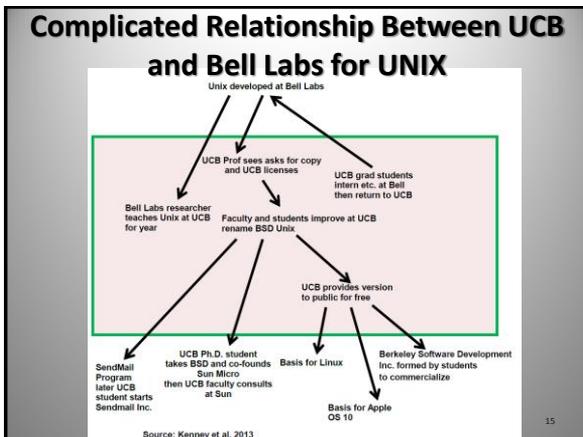
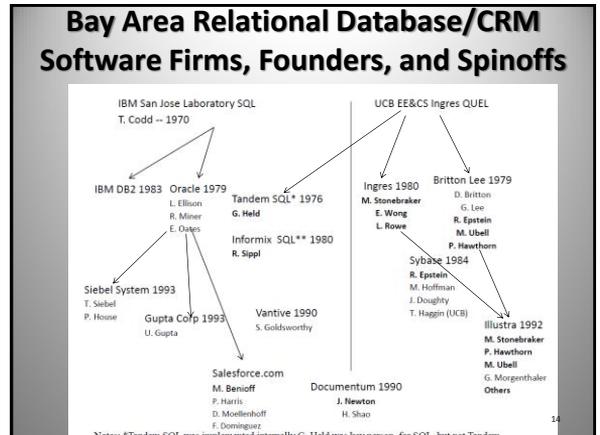
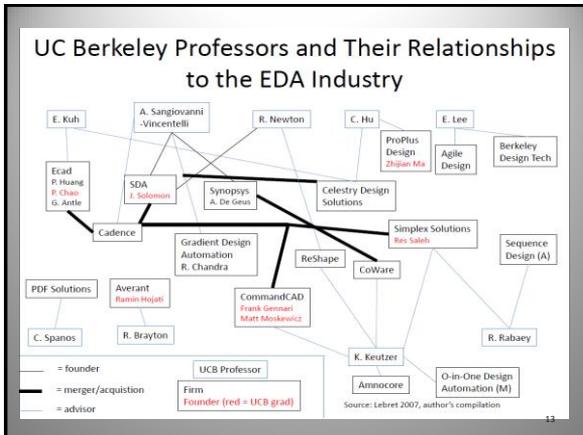


- ## Biotechnology Model
- Result of basic research
 - Patents critical for income
 - Private venture capitalists increasingly reluctant to fund
 - Great uncertainty
 - Long development periods until payout
 - Typically, little local employment
 - If licensed to large MNC, then tech developed somewhere else
 - If startup, then usually small or acquired

The Reality in Other Domains

- ## Electrical Engineering & Computer Science Model
- Very complicated interaction between universities and industry
 - Bi-directional
 - Patents much less important – open source
 - Little need for tech licensing





- ### EE&CS Model
- Graduates in industry stay in touch with professors
 - Consulting bi-directional tech and problem transfer
 - Professors hired from industry
 - Professors take sabbaticals in industry
 - Industry researchers take sabbaticals at university
 - Industry contributes software, money and equipment to university for research

Math and Statistics Univ. Spinoffs: Consulting Driven

Firm	Founder (s)	University	Date	Venture Capital	State	Employment	University Type
SAS	J. Goodnight	North Carolina State Univ.	1976	No	North Carolina	13,000	Public
Quintiles	D. Gillings	University of North Carolina	1982	No	North Carolina	27,000	Public
Wolfram Research	S. Wolfram	University of Illinois	1987	No	Illinois	400	Public
SPSS	N. Nie, C. Hull and D. Bent	Stanford/Chicago	1975	No	Illinois	NA (acq. by IBM)	Private
WEFA	L. Klein	Wharton	1969	No	Pennsylvania	NA	Private
Ayasdi	G. Karlsson	Stanford	2008	Yes	California	NA	Private

Who Starts Firms?

Important University Spinoffs, Founder Affiliation, VC, Field

Firms	University	Affiliation	Venture Capital Yes/No	Field
Dell	University of Texas	Undergrad	No	Computers
Microsoft	Harvard	Undergrad	Yes	Software
Facebook	Harvard	Undergrad	Yes	Internet
Linkabyte/Qualcomm	UCSD	Faculty	No	Communication
Broadcom	UCLA	Faculty/Grad Student	No	Semiconductor
Genentech	UCSF	Faculty	Yes	Biotech
Chiron	UCSF/UCB	Faculty	Yes	Biotech
Yahoo	Stanford	Grad Student	Yes	Internet
Google	Stanford	Grad Student	Yes	Internet
Cisco	Stanford	Staff	Yes	Communication
Sun Micro	Stanford/UCB	Grad Student	Yes	Computers
Bose	MIT	Grad Student	No	Loudspeakers
Akamai	MIT	Faculty	Yes	Internet

Commercialization Versus Engagement Reconsidered

Commercialization Vs. Engagement

- **Bi-directional**
 - Importance of local industry
- **People as conduits**
- **Consulting as learning**
- **Porous boundaries**
- **University postgraduate training**

UC System Policy

UC Policy

- **No policy encouraging entrepreneurship**
 - Can take one-year off no-pay for starting firm (and apply for another year)
- **Inventions/patents made while working at university are university property**
 - Work around don't patent, then start firm to exploit
- **Professors have 1 day a week for consulting + weekends + vacations**
- **Cannot take full-time management position with firm while faculty**
- **Must report all conflicts of interest**

UC Policy

- **Patents and firm formation is not considered in promotion (engineering does a bit for patents)**
- **Researchers who disclose inventions get no special treatment (they can earn money)**
 - Professors net approximately 35% of any licenses for their inventions

Conclusion

- **Biotechnology model has limited descriptive value**
- **Bi-directional flow is greater importance**
- **TTOs not involved in most transfer**
- **Entrepreneurs from many departments and affiliations**

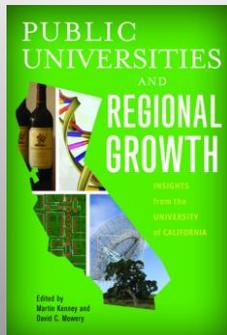
25

University's Other Goals

- **Educate citizens**
- **Provide non-commercial knowledge**
 - Global warming
 - Open source software, data, etc.
 - Social problems
- **Not monetarily of immediate value, but long-term social value**

26

Comments?



mkenney@ucdavis.edu

27

UNIVERSITY OF TAMPERE
WWW.SOTARAUTA.INFO

The Role of Universities in Local and Regional Development
Differing Roles Call for Customised Assessment Framework

Markku Sotarauta

UNIVERSITY OF TAMPERE

Focus

- Different roles universities play in the societal and economic development of regions.
- Selected cases to highlight the differences between regional development strategies and university roles in them.
 - Tampere region (industrial region), Helsinki metropolitan area (metropolitan area) and South Ostrobothnia (rural region).
- A framework for assessing the societal and economic engagement of universities.

www.sotarauta.info / twitter: @Sotarauta

Observations from three studies

Local Innovation Systems (co-ordinated by prof. Lester / MIT)

- Lester, R. & Sotarauta, M. (eds.) 2007. Innovation, Universities and the Competitiveness of Regions. Technology review, 214/2007. Tekes. Helsinki. (<http://www.columbia.edu/cu/tclab/pdfs/universities.pdf>)

Constructed Regional Advantage (co-ordinated by prof. Asheim / Lund)

- Sotarauta, M. & Kosonen, K.-J. 2013. Customized innovation policies and the regions: Digital content services and intelligent machinery in Finland. European Urban and Regional Studies, vol. 20, no. 2, pp. 258-274. (http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/68191/customized_innovation_policy_for_regions_2013.pdf)
- Sotarauta, M., Ramstedt-Sen, T., Seppänen, S. & Kosonen, K.J. 2011. Digital or Local Buzz, Global or National Pipelines: Patterns of Knowledge Sourcing in Intelligent Machinery and Digital Content Services in Finland. European Planning Studies, 19 (7), 1305-1330. (http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/66302/local_or_digital_buzz_2012.pdf)

Societal and Economic Engagement of Universities

- Ritsilä, J. & Nieminen, M. & Sotarauta, M. & Lahtonen, J. 2008. Societal and Economic Engagement of Universities - An Evaluation Model. Higher Education Management and Policy Journal. 20(2), 118-137.

UNIVERSITY OF TAMPERE

Part I
Regional development strategies and university roles in them

www.sotarauta.info / twitter: @Sotarauta

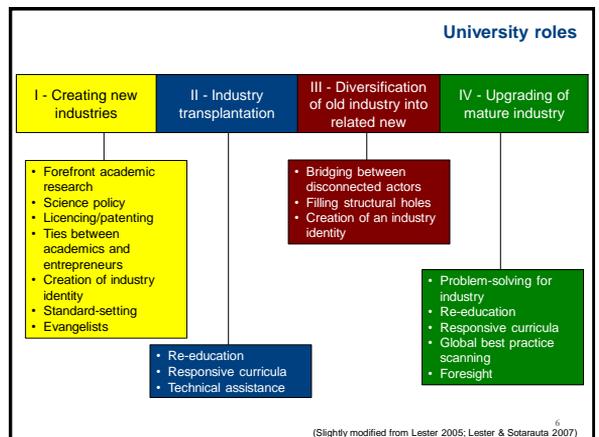
UNIVERSITY OF TAMPERE

Four pathways of regional growth

- I. Indigenous creation of new industry**
 - Silicon Valley (personal computers)
 - Boston (systems biology)
- II. Transplantation of new industry into region**
 - I-85 corridor (NC/SC) (automotive industry)
 - Taipei-Hsinchu corridor, Taiwan (electronics industry)
- III. Diversification of existing industry**
 - Akron Ohio (tires -> advanced polymers)
 - Rochester NY (cameras, copiers -> opto-electronics)
- IV. Upgrading of existing industry**
 - Tampere, Finland (industrial machinery)
 - Charlotte, NC (motor sports)

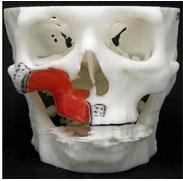
(Lester & Sotarauta 2007)

www.sotarauta.info / twitter: @Sotarauta



I – Multi-disciplinary science and emerging human spare parts industry in Tampere, Finland

- Regenerative medicine
 - Biomedical approaches to heal the body by the stimulation of endogenous cells to repair damaged tissues, or the transplantation of cells or engineered tissues to replace diseased or injured ones (Riazzi et al., 2009)
- In 2008, for the first time in the world, a patient's upper jaw was replaced with a bone transplant cultivated from stem cells isolated from the patient's own fatty tissue



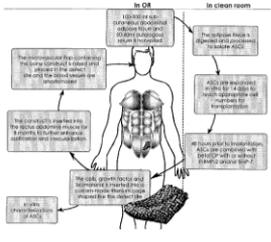


Figure 1

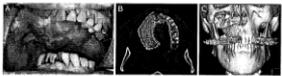


Figure 2

I – Multi-disciplinary science and emerging human spare parts industry in Tampere, Finland

University roles

- Forefront academic research
- Licensing/patenting (learning)
- Creation of industry identity
- Standard-setting
- Evangelists

III – DigiBusiness in Helsinki Metropolitan Area, restless diversification

- Digibusinesses are evolving rapidly and accumulating in many ways
- Constant search of new business ideas as well as new customer groups and novel forms of digital media
- Customized production for individual customers
- The minority of the digibusiness firms (32 %) have a separate R&D unit
- A wide set of professional and user communities involved



www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

III – DigiBusiness in Helsinki Metropolitan Area, restless diversification

- Identified business opportunities are tested rapidly and incorporated into the existing service portfolio of a firm
- Branding the service or product and hosting visible references from various
 - Design, brands, trademarks, social media references etc.
- Extensive use of the Internet and other digital channels to stay in touch with a rapidly developing field




www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

III - Universities in restless diversification

'360 degree strategy'

- Loose focus - universities indirectly connected
- Don't know what to focus on, experiment with everything interesting to find a new path
- Creation of awareness of a rapidly emerging industry, reduction of fragmentation
- Loosely defined strategies, space for experimentation and rapid reaction – collective learning
- Real-life experimentation (living labs)



III – DigiBusiness in Helsinki Metropolitan Area, restless diversification

“Just as nature conducts many evolutionary experiments in order to have a successful species, so companies should fund many innovation projects and see which ones win out”
 (Välikangas & Hamel 2003)

www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

13

IV - Upgrading of mature industry, case heavy machinery in Tampere



IV - Upgrading of mature industry, case heavy machinery in Tampere

- Adding 'intelligence' to traditional machines
- Customized production for individual customers
 - Products are a mixture of solutions and industrial services
- New knowledge from on-the-site, face-to-face and hands on interactive processes with customers
- Solid and long-term innovation work
- The majority of the firms (81%) have a separate R&D unit



www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

IV - University role in solid engineering

Proactive hands on engagement

- Tampere University of Technology highly involved
- University helps firms to maintain and increase expertise in generic technology
- Main focus on 'applied basic research'
- University help to tap into international knowledge hubs



www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

16

IV – Upgrading the system in South Ostrobothnia, Finland

Agrotechnology in South Ostrobothnia

- Adding 'intelligence' to traditional machines
- Customized production for individual customers
- New knowledge from on-the-site, face-to-face and hands on interactive processes with customers
- The minority of the firms (33 %) have a separate R&D unit



www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

17

IV - University role in solid engineering

AgroTech – catching up learning for innovation

Proactive collaborative strategy

- Universities crucial in efforts to increase innovation capacity and culture – **learning to innovate**
- Universities link the region to national knowledge hubs
- Simultaneously very customized to serve the cluster and generic to serve regional development more broadly
- Usability and customer-orientation important – applied research
- Distributed activity, experimentation (Agro Living Lab)



www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

18

UNIVERSITY OF TAMPERE Spatial levels in recruitment

	South Ostrobothnia (n=17)			Tampere region (n=26)			Helsinki metropolitan area (n=51)		
	Regional	National	Intl.	Regional	National	Intl.	Regional	National	Intl.
Universities and polytechnics	3.8	2.2	1.3	4.2	2.7	1.5	3.8	2.4	2.1
Technical colleges	2.5	1.1	2.6	3.2	1.3	2.3	3.0	1.5	2.9
Firms of the same sector	1.3	2.6	2.6	1.6	3.2	2.0	2.0	4.0	2.3
Firms of different sectors	3.6	3.0	1.2	3.5	2.8	1.3	3.0	2.9	1.7

www.sotarauta.info / twitter: @Sotarauta 19

Sources of market information

South Ostrobothnia	Customers	Suppliers	Other firms	Competitors	Univ.	Res.org./publ.	Other sources	Total
Local	12	11	38	8	17	0	27	118
Regional	69	0	6	0	0	0	4	79
National	8	56	31	17	83	100	64	249
International	2	33	25	75	0	0	9	139
Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Linkages	n=26 (31.7%)	n=9 (11.0%)	n=16 (19.5%)	n=12 (14.6%)	n=6 (7.3%)	n=2 (2.4%)	n=11 (13.4%)	n=82 (100%)

Tampere region

Local	Regional	National	International	Total (%)
31	20	15	17	75
3	10	0	0	13
40	40	40	33	153
26	30	45	50	151
100	100	100	100	100
Linkages	n=90 (52.9%)	n=10 (5.9%)	n=20 (11.8%)	n=12 (7.1%)

Helsinki metro

Local	Regional	National	International	Total (%)
68	80	49	56	253
0	0	0	0	0
3	20	0	17	40
6	0	4	44	54
100	100	100	100	100
Linkages	n=113 (44.5%)	n=15 (5.9%)	n=51 (20.1%)	n=9 (3.5%)

Sources of technology information

South Ostrobothnia	Customer s	Supplier s	Other firms	Competitors	Univ.	Res.org./publ.	Other sources	Total
Local	0	19	36	0	13	18	33	107
Regional	0	0	14	0	13	0	0	27
National	83	58	50	0	74	73	67	345
International	17	0	0	0	0	9	0	26
Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Linkages, total	6 (7.9%)	26 (34.2%)	14 (18.4%)	0 (0%)	16 (21.1%)	11 (14.5%)	3 (3.9%)	76 (100%)

Tampere region

Local	Regional	National	International	Total (%)
30	12	15	0	57
6	0	8	33	47
44	12	46	67	169
28	76	31	0	135
100	100	100	100	100
Linkages, total	81 (39.7%)	25 (12.2%)	13 (6.4%)	3 (1.5%)

Helsinki metro

Local	Regional	National	International	Total (%)
44	56	50	17	167
0	0	17	0	17
0	0	0	22	22
3	44	3	66	116
100	100	100	100	100
Linkages, total	36 (33.9%)	16 (15.1%)	20 (18.9%)	6 (5.7%)

UNIVERSITY OF TAMPERE Geography of international knowledge sources – share (%) of total number of linkages

	Market knowledge			Technology knowledge		
	South Ostrobothnia (n=20)	Tampere region (n=46)	Helsinki metro (n=49)	South Ostrobothnia (n=7)	Tampere region (n=42)	Helsinki metro (n=20)
Nordic countries	35	15	8	29	24	10
Rest of Europe	45	48	33	57	62	45
USA	10	9	55	14	12	45
Asia	5	0	2	0	0	0
Others	5	28	2	0	2	0
Total	100	100	100	100	100	100

www.sotarauta.info / twitter: @Sotarauta 22

UNIVERSITY OF TAMPERE Demola A platform to channel students to practice

www.sotarauta.info / twitter: @Sotarauta 23

UNIVERSITY OF TAMPERE

Demola so far
1500 students
250 projects
6 Demola centres

Examples

- Adaptive avatar music experience for Nokia Ltd.
- New innovations to the visual design of Hakkapelilta 7 tyre, for Nokian Tyres Ltd.
- Model-based testing for Intel
- Smart Demo-Kit for Konecranes Ltd.
- Digital services for housing for YIT Ltd.
- Statistical data interface for Tampere region
- New methods that can help people with an intellectual disability integrate to their close communities, for Service foundation
- Tools for neighborhood democracy, for City of Tampere
- New services, business concepts and/or products which would increase the usage of FC Haka's home stadium
- Social bookshelf for City of Helsinki libraries

tampere.demola.fi 24

UNIVERSITY OF TAMPERE

www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

25

UNIVERSITY OF TAMPERE

Part II
A framework for assessing the societal and economic engagement of universities

www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

26

UNIVERSITY OF TAMPERE

How to assess university roles?

Not an easy task

- Universities are different
- Regional pathways are different
- Disciplines are different
- Internal realities vs. external expectations
- Subjectivity vs. objectivity
- Validity of many evaluations – do they measure what they say they measure
- Should the evaluations support the entire system or individual universities
- Most of the impacts are indirect
 - Impacts do not come visible at once but in 7-10 years

www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

27

UNIVERSITY OF TAMPERE

- Both universities and their environments are highly heterogeneous
 - no single way for engagement,
 - it varies as a function of this heterogeneity and interaction patterns of actors (e.g. social sciences vs. public administration and engineering vs. industry)
- Any indicator reflecting impacts is usually imperfect and requires a lot of other information to be interpreted correctly
- Apparently due to methodological problems there are only few national systems which would monitor engagement or impacts at the moment (despite of vivid debate)

www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

28

UNIVERSITY OF TAMPERE

A model to assess the Finnish universities

Point of departure

- Universities are not fully comparable
- An evaluation system should respect and support each university's own strategic choices
- Indicators should cover economic, social and cultural dimensions of engagement

The Model attempts

- to take into account both each university's own strategic needs and governmental needs for steering HEI system as a whole
- to describe inputs, processes and outputs/impacts of societal engagement
- to combine quantitative and qualitative information via thematic "assessment baskets"

www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

29

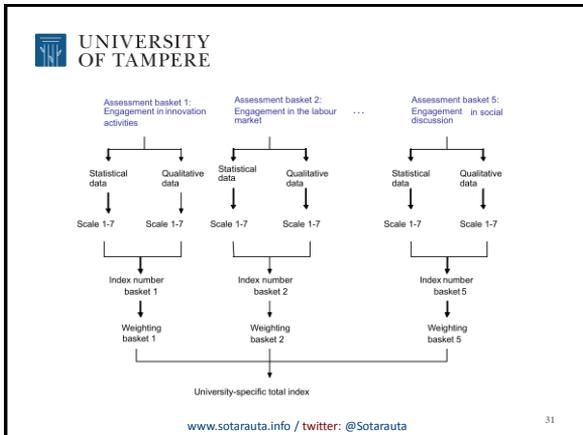
UNIVERSITY OF TAMPERE

Evaluation baskets

- Basket 1:** Integration into innovation activities (commercial-technological innovations and system-innovations)
- Basket 2:** Integration into the labour market
- Basket 3:** Integration in the socio-ecological environment (sustainable development/societal responsibility)
- Basket 4:** Integration in regional activities
- Basket 5:** Integration in public societal discussion (systems for decision and planning, and participating in public discussion)

www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)

30



-
- UNIVERSITY OF TAMPERE
- Conclusion**
- Dynamic approaches needed
 - Varying roles and customized strategies ought to be respected
 - Shared strategic awareness
 - Leadership
 - Rewards
 - New capabilities from both sides
 - ✓ It's not only universities but "the other side too"
- www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)
- 32

-
- UNIVERSITY OF TAMPERE
- At best universities are interpretive spaces**
- Sheltered spaces for collective search, experimentation and interpretation
 - where fears of the risk of private appropriation of information do not disrupt the open-ended futures oriented conversations (Lester & Fiore 2004)
 - where collective sense-making is possible (learning new vocabulary, thinking, partners, etc.)
 - where one is not only learning to innovate or detecting system failures but is enabled to seek futures with relevant partners (and to find relevant partners)
- www.sotarauta.info / [@Sotarauta](https://twitter.com/Sotarauta)
- 33



The Engaged University and Regional Development in the UK

David Charles, EPRC, University of Strathclyde

1




2



Historical links between Strathclyde and Tokyo, and universities and industry

- Henry Dyer (1848-1914)
- Graduate of Glasgow and Anderson's College
- Principal and Professor of Engineering at the new Imperial College of Engineering in Tokyo in 1872
- Established the Akabane Engineering Works
- In 1882 left Japan with Third Class of the Order of the Rising Sun
- Became life governor of college that later became Strathclyde University
- Spent much of his life promoting links between Glasgow and Japan and supporting the development of engineering in Japan



3



Overview

- The engaged university
- UK policy towards regional engagement
- Examples of successful programmes and initiatives
- City and regional partnerships
- Assessing or benchmarking success
- Key challenges and barriers

4



Making university engagement visible

- Massive growth of interest in regional engagement over last twenty years – policymakers and university managers
- Justifying investment in universities and responding to demands from business and civil society
- But what do we include in engagement?
- Not just about business – regional development is more complex than that – includes culture, urban regeneration, social needs, governance and strategy
- Includes regional sensitivity in core missions
- Voluntaristic activities by staff as well as institutional responses
- Staff engagement – scholarship of engagement
- University strategic orientation - stewardship of place

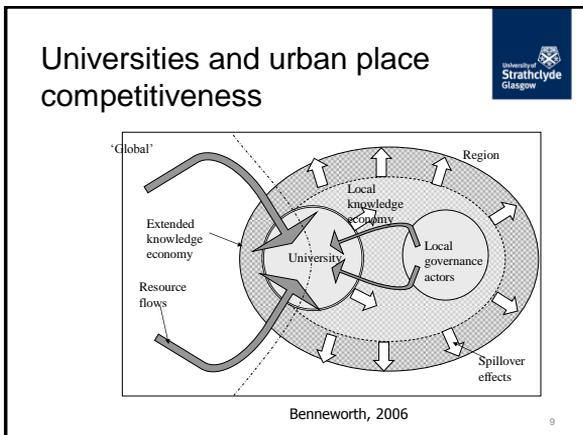
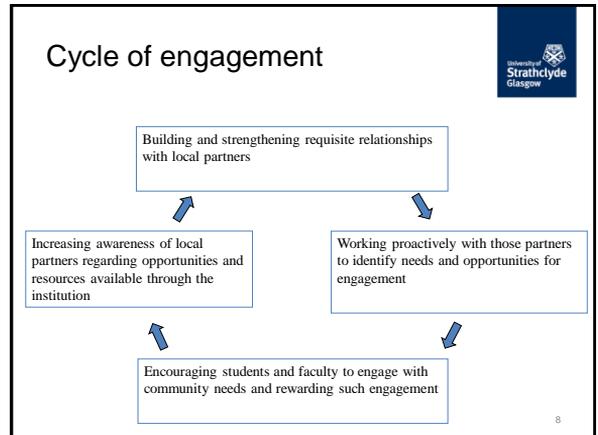
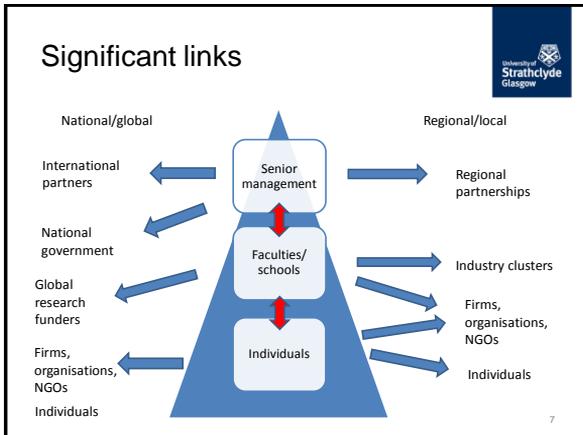
5



The engaged university concept

- University with broadly based engagement strategy – business, social, cultural etc
- Engagement runs through the institution from senior management to individual academics
- Adaptive role, embedded in regional innovation systems and communities of practice
- Partnerships with local coalitions (stewardship of place)
- Promotion of a scholarship of engagement
- Underpinned by a broad commitment to mode 2 knowledge production
- Not just local but also national/global
- Increasingly typical stance for universities

6



- ### UK policies to support the third mission or regional engagement
- Considerable emphasis on university engagement with business and regions under previous Labour administration and carrying forward under current government
 - Introduction of a core funding stream for the third mission
 - Wide range of programmes and mechanisms for engagement
- 10

- ### UK Government initiatives
- DTI white paper in 1998, 'Building the Knowledge Driven Economy'
 - 12 Science Enterprise Centres through the Science Enterprise Challenge
 - Cambridge-MIT Institute (CMI)
 - University Challenge Fund with funding from the Treasury, Wellcome Trust and Gatsby Charitable Foundation
 - Higher Education Reach Out to Business and the Community
 - launched 1999 - first tranche of £60 million for three-year projects in 87 institutions or consortia
 - second round £22 million in 2000 with 50 awards (11 collaborative projects)
- 11

- ### More government initiatives in 2000s
- 2001 DTI/DfEE White Paper, 'Opportunity for All in a World of Change'
 - Higher Education Innovation Fund as ongoing third mission funding – gradual shift to formula funding based on annual HEBCI survey
 - RDAs with Science Councils and new centres of excellence
 - Different schemes in Scotland, Wales and NI – devolution of university funding
 - Lambert Review strengthens understanding of the regional role and proposes model contract for IP
 - Further push from HEFCE for regional collaboration
 - Science Cities – national initiative in Newcastle, Manchester, York, Bristol, Birmingham and Nottingham
 - Support for social engagement through Beacons for Public Engagement
- 12

HEBCIS



- Higher Education Business and Community Interaction Survey
- Compulsory annual survey of all universities
- Collecting data on links with industry, contracts, spin offs, and wider community engagement
- Mainly output data but some policy indicators
- Used in formula funding of HEIF

13

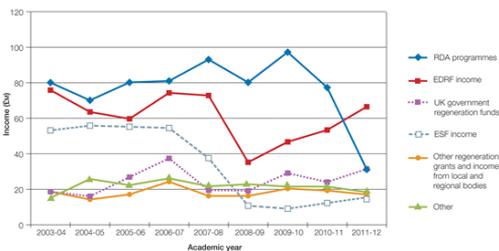
Review of policy under new Coalition government



- Browne Review of Higher Education Funding and Student Finance – 2010
- Hauser report on Technology and Innovation Centres, 2010
- Dyson Ingenious Britain report – Making the UK the Leading High Tech Exporter in Europe – 2010
- Launch of Catapult centres 2010
- Review of Philanthropy in UK HE – 2012
- House of Lords report on the Modernisation of Higher Education in Europe - 2012
- Wilson Review of Business– University Collaboration – 2012
- Council for Industry and Higher Education Enhancing Value Task Force – 2012
- Evaluation of Knowledge Exchange and HEIF Funding - 2012
- National Centre for Universities and Business 2013
- Collaborative Research between Business and Universities: The Lambert Toolkit 8 Years On - 2013
- Witty Review of Universities and Growth - 2013

14

Regeneration income 2003-04 to 2011-12 (real terms)



15

Examples of successful programmes



- Knowledge Transfer Partnerships
- Innovation vouchers
- Research Council schemes
- Catapult centres
- ERDF
- SME access schemes
- Venture funding

16

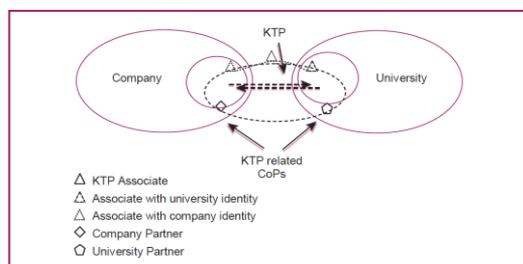
Knowledge Transfer Partnerships



- KTPs originally established in 1975 as Teaching Company Scheme
- Three key partners – academic, associate and company partner
- Driven by company project, usually seen as a technical need
- Associate is based in the firm full-time but with regular supervision meetings with academic
- Three-way meetings usually take place in the firm
- Previously examined as a form of community of practice

17

Example of Knowledge Transfer Partnerships



Gertner, D., Roberts, J. and Charles, D.R. (2011) 'University-industry collaboration: a CoPs perspective on KTPs', *Journal of Knowledge Management*, 15, 625-647.

18

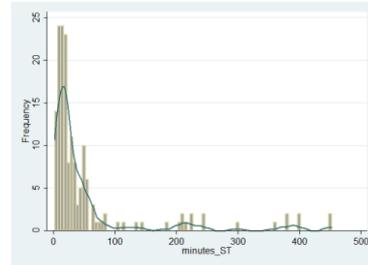
Numbers of participant firms and count of active enterprises for each region



	Number of enterprises 2011	KTP participant firms over time	Number of KTP participants per 1000 enterprises
North East	63,040	279	4.43
North West	231,345	630	2.72
Yorkshire and the Humber	164,620	528	3.21
East Midlands	155,270	380	2.45
West Midlands	187,065	555	2.97
East	236,605	329	1.39
London	421,185	357	0.85
South East	376,380	798	2.12
South West	205,470	524	2.55
Wales	88,590	465	5.25
Scotland	155,655	629	4.04
Northern Ireland	57,370	382	6.66

19

Travel time from each company to the University of Strathclyde



20

Innovation vouchers



- Grant of up to £5000 for initial collaboration with a knowledge provider
- Experiments under EU regional programmes and regional development agencies
- Now funded by Technology Strategy Board and devolved governments
- Typically pays for several days of university consultancy, after which the firm must pay full costs

21

Research Councils



- Collaborative research projects
- Collaborative PhD studentships (CASE)
- Used to do KTPs and Innovation Vouchers
- Impact grants and Impact Acceleration Accounts – staff exchange, proof of concept funds, pump-priming
- Innovation and Knowledge Centres

22

Catapult centres



- Set up as a UK equivalent to Fraunhofer centres in Germany etc
- Mixture of physical and virtual centres, incorporating university units and delivering support to industry sectors
 - High value manufacturing - Driving manufacturing innovation to commercial reality.
 - Cell therapy - Growing a UK cell therapy industry that delivers health and wealth.
 - Offshore renewable energy - Applying innovative solutions for economic growth in offshore wind, wave and tidal generation.
 - Satellite applications - Applying satellite solutions for economic growth.
 - Connected digital economy - Accelerating growth through the Digital Economy.
 - Future cities - Creating integrated systems delivering products and services that meet the future needs of the world's cities.
 - Transport systems - Driving economic growth through the efficient and cost-effective movement of people and goods.

CATAPULT

23

SME access schemes



- One-stop-shops for SMEs to identify help from universities
- Knowledge House scheme in NE England was first, 1996-2008, involving collaboration across five universities
- Model adopted elsewhere – Interface in Scotland
- SME approaches network with problem and network finds academic to solve problem from across a number of universities
- Some financial assistance with innovation vouchers but also project management to ensure company satisfaction with process
- Consistent contracts and project tracking
- Aim to build initial links which can then develop through collaborative research etc

Interface

24

European Regional Development Fund



- Regionally designed programmes with allocation for innovation projects
- Broad range of types of project – centres, interface agencies, innovation vouchers, incubators, venture funds etc
- Universities have to find 50% matching funds
- Has to deliver economic outputs such as jobs or new firms
- Focus on SMEs
- Covers all regions but greater funds in poorer regions
- New programme for 2014-2020 requires regional smart specialisation strategies as framework for innovation support

25

City partnerships



- Newcastle Science City
- Strathclyde TIC

26

Newcastle Science City



- University city RDA partnership
- 4 science themes – mix of old and new
- Translation research and exploitation
- Campus redevelopment and expansion
- Major physical redevelopment
- Science education and widening aspirations
- Public debate and understanding
- Balancing interests of three main partners and building new governance structures

27

Newcastle Science City



- **Five programmes**
- **The Innovation Machine**
- **Business Development Team**
- **Education, Community & Skills**
- **Science Locations**
- **Be Part of Science City**



28

International Centre for Life



30

New engagement partnerships

- Engagement as a secondary concern, often primarily targeted on business with community engagement having a lower priority and little resources
- Public understanding of science and the promotion of science education as the main element of community engagement
- One of the more interesting projects is Newcastle's focus on ageing with campus for ageing on site of former hospital and identification of ageing as a key research theme across the whole university



31

Strathclyde TIC

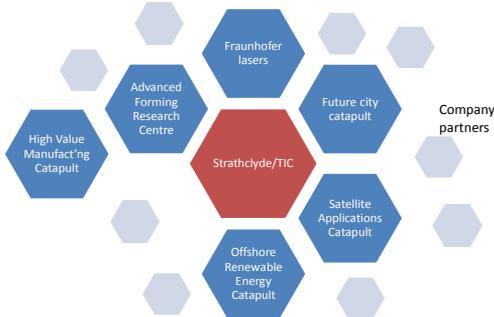


32

Technology and Innovation Centre

- £89 million 25,000 m² building with support from Scottish Funding Council and Scottish Enterprise
- Up to 1200 researchers in flexible space to support project work with industry
- Energy, future cities, health, manufacturing
- Core partners – Weir Group, Scottish Power, SSE
- UK's first Fraunhofer centre
- Industry Engagement Building

33



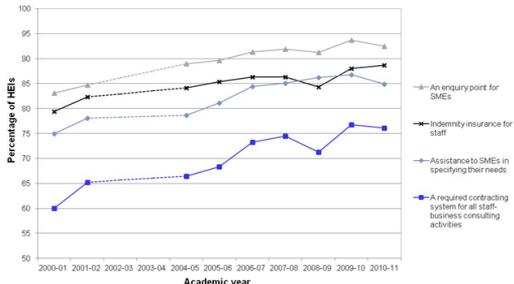
34

Simple exploitation measures

- Patents, licences, spin offs, contract income
- Discipline-specific opportunities and partly demand driven
- Example of HEBCIS survey in UK, AUTM in US and Canada
- Different rankings of universities for different indicators

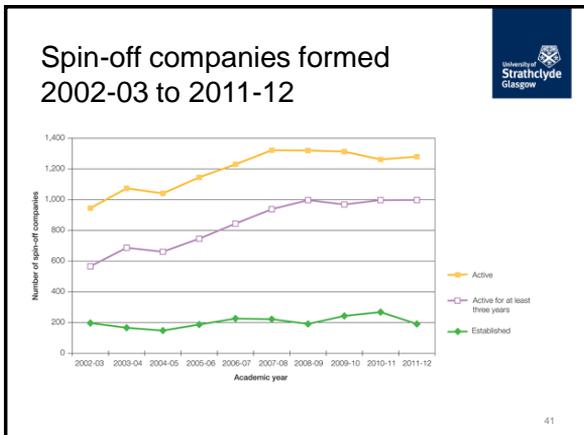
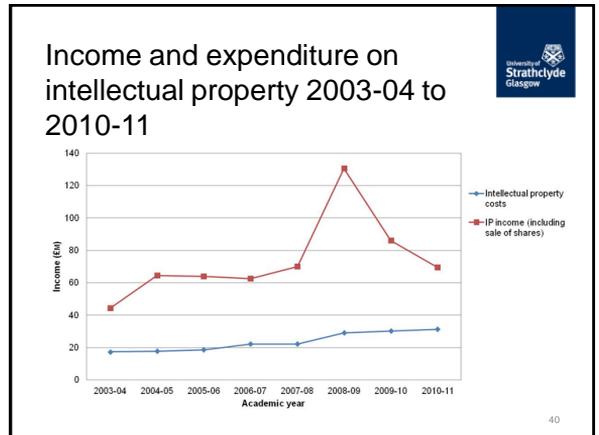
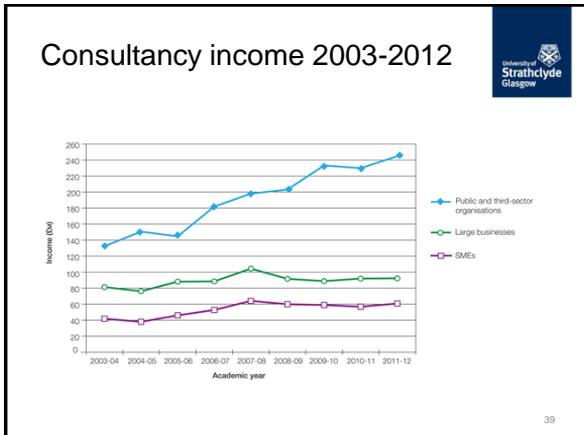
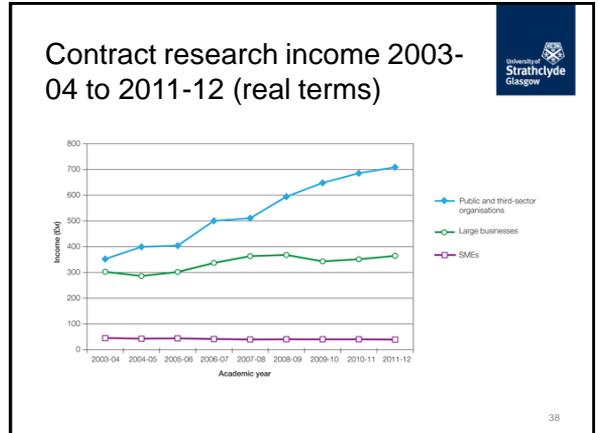
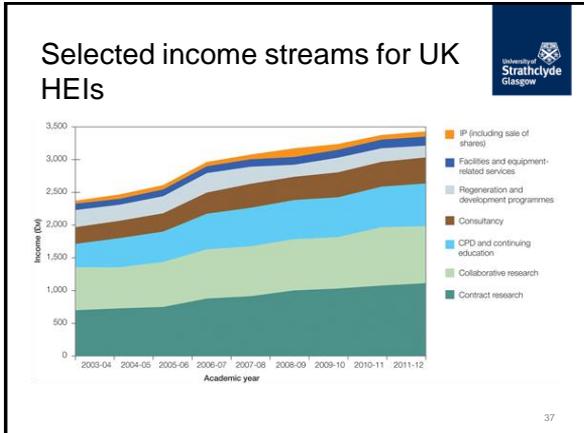
35

Selected infrastructure indicators (2000-01 to 2010-11)



Academic year	An enquiry point for SMEs	Indemnity insurance for staff	Assistance to SMEs in specifying their needs	A required contracting system for all staff-business consulting activities
2000-01	65	60	75	60
2001-02	68	62	78	65
2002-03	70	64	80	66
2003-04	72	65	82	67
2004-05	75	66	84	68
2005-06	78	67	86	70
2006-07	80	68	88	72
2007-08	82	69	90	74
2008-09	84	70	92	76
2009-10	85	71	93	77
2010-11	86	72	94	78

36



Some spin offs become significant businesses

- Sage Group HQ, Newcastle

Photo, Newcastle Journal

42

Universities with the highest number of spin offs where the university has some ownership in 2007/8 and in 2010/11

University ranking 2007/8		University ranking 2010/11	
1	University of Leicester	14	Loughborough University
2	Imperial College London	11	Royal College of Art
3	University of Leeds	8	Heriot Watt University
4	Liverpool John Moores University	7	The University of Leicester
5	University of Bradford	7	Cowertey University
6	Napier University	7	The University of Plymouth
7	Brunel University	7	The University of Bradford
8	University of Ulster	7	The Institute of Cancer Research
9	University of Newcastle upon Tyne	5	University College London
10	Robert Gordon University	5	Edinburgh Napier University
11	University of Birmingham	4	Cranfield University
12	University of Edinburgh	3	The University of Hull
13	De Montfort University	3	Imperial College of Science, Technology and Medicine
14	Royal College of Art	3	The University of Oxford
15	University of the Arts London	3	University of Hertfordshire
16	University of Manchester	3	The University of Liverpool
17	University of Strathclyde	3	Middlesex University
18	University of Hertfordshire	3	The University of Newcastle-upon-Tyne
19	University of Durham	3	The University of Edinburgh
20	University of Hull	3	University of Durham

Source: HEBCIS

Most active universities for graduate start ups

	Number of graduate start-ups 2007/8		Number of graduate start-ups 2010/11
University for the Creative Arts	160	Kingston University	179
De Montfort University	147	Royal College of Art	160
Royal College of Art	140	The University of Central Lancashire	158
Kingston University	131	University College Falmouth	127
University of Central Lancashire	126	Cardiff University	114
University of the Arts London	115	The University of Portsmouth	113
University of Bedfordshire	112	University of Bedfordshire	96
University of Wales Institute, Cardiff	69	De Montfort University	96
University of Portsmouth	65	Teeside University	95
University of East Anglia	54	Loughborough University	89
University of Derby	53	The Manchester Metropolitan University	85
Leeds Metropolitan University	40	University of Derby	65
University of Northumbria at Newcastle	39	The University of East Anglia	61
Southampton Solent University	31	Cardiff Metropolitan University	61
Bournemouth University	28	University for the Creative Arts	60

Source: HEBCIS

	US universities AUTM survey	UK HEIs Finance/HE-BCI survey
Total research resource (£M)	33,849	6,364
IP income including sales of shares in spin-offs (£M)	1,142	69
IP income as percentage of total research resource	3.4%	1.1%
Spin-off companies formed	606	268
Research resource per spin-off (£M)	56	24
Patents granted	3,966	757
Research resource per patent (£M)	9	8
Industrial contribution (£M)	2,433	432
% industrial research	7.2%	6.8%
US cashed-in equity/UK Sale of spin-off shares (£M)	22	8
(Cashed-in equity/sale of spin-off shares) as a % total research resource	0.07%	0.13%

Source: HEBCIS

Measurement and assessment issues

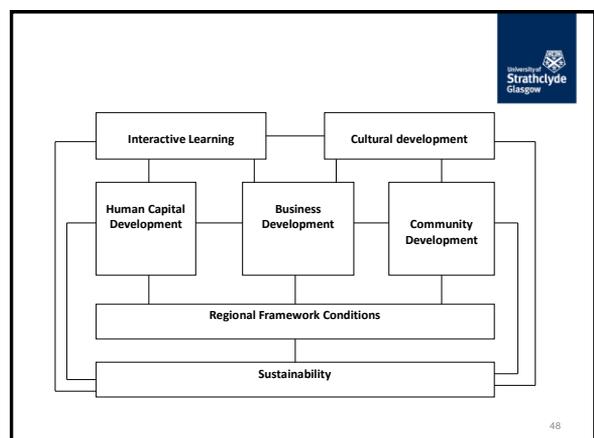
- Qualitatively different to assess engagement compared with teaching and research
- No consensus over idea of quality
- Not simply in control of university
- Does not indicate institutional excellence
- Partly dependent on external demand and environment
- Subjective assessment depending on perspective
- Better to focus on benchmarking of a range of different forms of engagement rather than trying to reduce to single indicator
- Supporting universities and partners in identifying priorities and looking for continuous improvement

Source: HEBCIS

Charles/Benneworth benchmarking tool

- Combining quantitative and qualitative assessment
- Practice and performance data
- Assessing engagement at different levels in the university
- Examining the contribution of the university to regional development needs
- Focusing on self assessment and a culture of improvement
- Providing a framework to discuss strategic inputs to a regional strategy
- Linked tools for university and region

Source: HEBCIS



Example indicators



- Benchmark 3.1 Strategic plan for business support
- Benchmark 3.2 Creation of spin-off firms
- Benchmark 3.3 Engagement in investment attraction
- Benchmark 3.4 Promoting graduate entrepreneurship
- Benchmark 3.5 Graduate start-ups arising from university programmes
- Benchmark 3.6 Availability of entrepreneurship modules
- Benchmark 3.7 Student placements with local employers
- Benchmark 3.8 Incentives for staff to engage with business

49

- Benchmark 4.2 Contribution to regional economic analysis
- Benchmark 4.3 Analysis of regional futures
- Benchmark 4.7 Connecting regional partners to international networks
- Benchmark 4.8 Supporting collective leadership of regional learning culture
- Benchmark 5.1 Contributing to healthy cities and health promotion
- Benchmark 5.2 Support for community-based regeneration
- Benchmark 5.3 Student community action
- Benchmark 5.4 Opening up university facilities to the community
- Benchmark 5.5 Organising and hosting events and festivals for the community
- Benchmark 5.7 Supporting community and social development through the curriculum
- Benchmark 6.1 Cultural strategy
- Benchmark 6.2 Provision of cultural facilities
- Benchmark 6.3 Impact on local tourism
- Benchmark 7.1 Universities leading societal responses to the challenges of sustainability
- Benchmark 7.3 Universities managing research to focus on core societal challenges
- Benchmark 7.5 Promoting sustainability through the curriculum



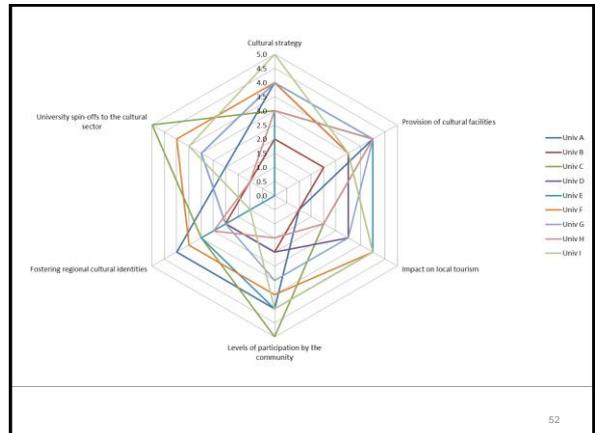
50

Promoting engagement within the university



- Benchmark 8.1 Engagement embedded in university vision and mission
- Benchmark 8.2 Strategic plan for engagement
- Benchmark 8.3 Developing staff skills for engagement
- Benchmark 8.4 Rewarding and valuing engagement
- Benchmark 8.5 Resources for engagement
- Benchmark 8.6 Community involvement in governance of the university

51



52

University internal responses to engagement challenge



- Boundary spanning units
- Promotion criteria and parallel career tracks
- Senior management roles
- Specialist strategic engagement units
- KE and engagement strategies
- New campus concepts

53

Creating a culture of engagement



- It already exists to some degree among academic staff
- Needs formal recognition and support
- Capacity building is a key element
- Careful with assessment as will skew activity
- Use measurement to achieve wider goals, not to create rankings for the sake of rankings

54

Wider challenges and problems



- Abolition of regional development agencies in England
- Austerity measures and cuts in regional funding
- New student fees and enhanced competition – influencing university priorities
- Increasing role of 'impact' in research assessment

55



The University of Strathclyde is a charitable body, registered in Scotland, with registration number SC435263

地域イノベーションと大学の地域貢献に関する
文部科学省の政策と科学技術・学術政策研究所の調査研究

Policy of MEXT and Studies at NISTEP
on Regional Innovation and University's Regional Engagement

坂下 鈴鹿
文部科学省科学技術・学術政策研究所
第3調査研究グループ 総括上席研究官

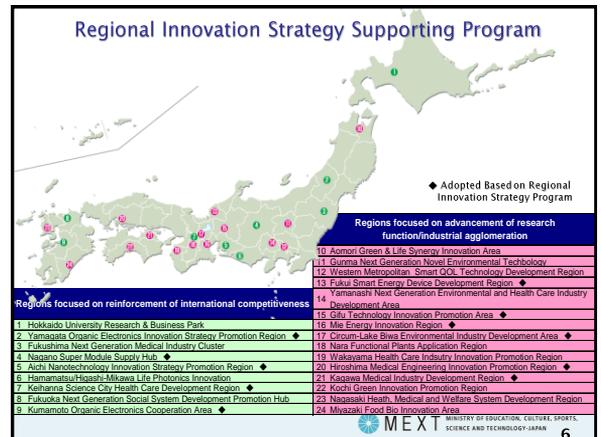
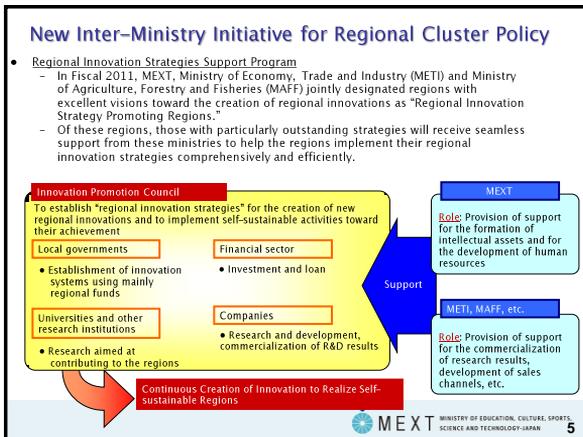
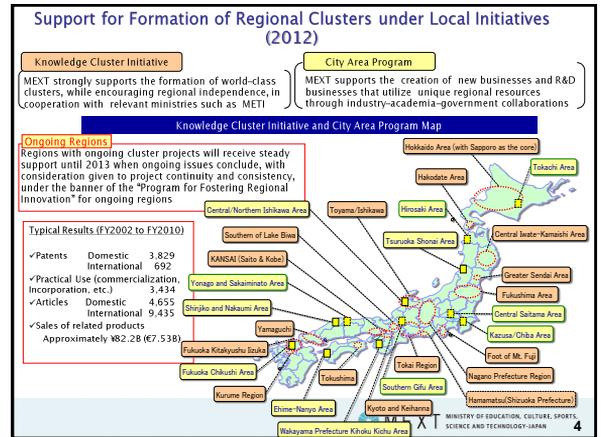
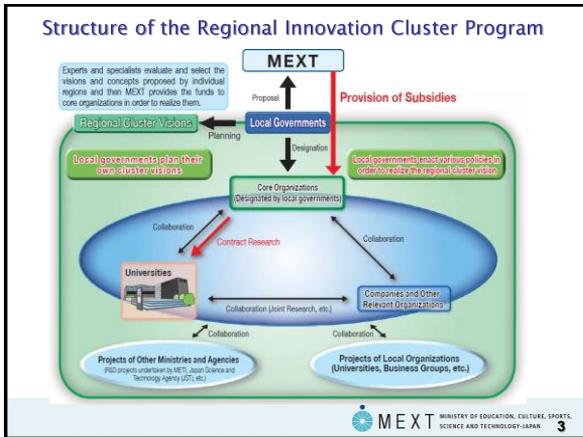
Suzuka SAKASHITA
Director, 3rd Policy-Oriented Research Group
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)
November, 2013



Chronological Table of University-Industry Collaboration

1st Science & Technology Basic Plan	'96	To Promote Tech Transfer from Universities to Industry	TLOs	
	'97			
	'98	"The Law on Promotion of Tech. Transfers from Univ. to Industry"		Establishment of TLOs
	'99	"The Law on Special Measures for Industrial Revitalization"		
	'00			
2nd Science & Technology Basic Plan	'01		Univ. IP	
	'02	"The Intellectual Property Basic Law"		Japanese "Bayh-Dole Act"
	'03			"The Annual IP Promotion Plan"
	'04	"National University Reform"		Able to invest in the TLO IP belongs to universities
	'05			
3rd Science & Technology Basic Plan	'06	Amendment of "The Fundamental Law of Education"	Univ. IP	
	'07			
	'08			Redefining roles of universities
	'09	Screening process for budget cuts "New Growth Strategy"		
	'10			
4th Science & Technology Basic Plan	'11		Univ. IP	
	'12			
	'13			

(©MEXT) **2**



Center of Innovation (COI) Stream (S&T based Radical Innovation and Entrepreneurship Program)

Mission: Create radical innovations under the growth strategy of JAPAN to win the global competition.

Concerns

- Mismatch between research and changes to the industrial structure
- Insufficient academia-industry collaboration
- Gaps between research results and radical /destructive innovations
- Need for continuous creation of unique technologies which cannot be imitated by others, to increase Japan's industrial competitiveness

Budget Plan for FY2013: \$100M (12 centers to be established)

Solutions

Establishment of Radical Agenda

Based on "Science and Technology Intelligence"

Specify needs of society or markets of ten years later

Scenario development and research subjects setting that respond to the needs

Research Management by Higher Expertise

- Management team for promoting seamless R&D from basic research to commercialization
- Introducing viewpoint of both "seeds push and "needs pull"

Fusion of Divergent Research Fields to Create Emerging Areas

Establishment of research system by **fusion of wide variety of fields**

Promoting R&D in emerging areas in collaboration with industries

Open to youth/international talent

Matrix of Academia-Industry Collaboration

Existing Seeds	Unexploited Technologies
Exploit & Transfer	Joint Research
Implicit Future Needs	Revolutionary R&D in COIs

International Collaboration: Joint activity of Foresight/ Conceptual Design of COIs/ Exchange of Researchers

University Center of Community (COC) Project

2014 Requested amount: ¥6.18 (demand amount ¥3.98) (2013 Budget amount: ¥2.26)

1. Background -Expectations for universities-

- Education and research which bring solutions for regional problems
- Focus on learning: useful to the regional community
- Overlaps between faculty members into university-organizational collaboration system

2. Objective of the program

Support universities which promote local-oriented education, research, contribution to society

Under president's leadership, promote university's governance reform

Promote functional differentiation using strength of each university

3. Targets of support and goals

- Targets are universities (including junior colleges and higher professional schools) which promote local-oriented education, research, contribution to society collaborating with local governments (single or multiple)
- Campus organizations collaborate with each other organically, as "universities for community" engage local regeneration and activation university-wide, lead to reform of educational curriculum/organization in the future
- Match community needs and university resources, promote regional development in collaboration with local governments and universities

4. Conditions of support

- Clarification of positioning of university-wide engagement (positioning of university regulations, implementation of FD, SO to faculty members)
- Combined engagement with education and research of universities (make local-oriented subjects compulsory, etc.)
- Organizational, practical collaboration between university and local government (setting of agreement, dialogue)
- Actual performance of collaboration with community
- Thorough support from local government - Matching fund system- (financial support, land lease, temporary staffing, etc.)

5. Number of support projects, amount

Creation of 100 centers of knowledge across the country (continued support for 5 years)

52 centers were selected in 2013

- ### 科学技術・学術政策研究所の主な地域イノベーション調査研究
- 「地域科学技術指標策定に関する調査」(NISTEP REPORT No.51, 1997年)
 - 「地域科学技術指標に関する調査研究」(調査資料No.80, 2001年)
 - 「地域イノベーションの成功要因及び促進政策に関する調査研究」-「持続性」ある日本型クラスター形成・展開論-(Policy Study No.9, 2004年)
 - 「地域科学技術イノベーション関連指標の体系化に係る調査研究」(調査資料No.114, 2005年)
 - 「主要な産官学連携・地域イノベーション促進の達成効果および問題点」(NISTEP REPORT No.87, 2005年)
- ～以下、第3期科学技術基本計画期間～
- 「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」(DISCUSSION PAPER No.52, 2009年)
 - 「イノベーションシステムに関する調査 第2期 地域イノベーション」(NISTEP REPORT No.128, 2009年)
 - ～以下、第3期科学技術基本計画期間～
 - 「中長期的視点から見た産業集積地域の地域イノベーション政策に関する調査研究」(DISCUSSION PAPER No.74, 2011年)
 - 「地方国立大学と地域産業との連携に関する調査研究-鹿児島県製造業と鹿児島大学に着目して」(DISCUSSION PAPER No.82, 2012年)
 - 「山形県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告」(DISCUSSION PAPER No.90, 2013年)
 - 「群馬県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告」(DISCUSSION PAPER No.91, 2013年)
 - 「長野県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告」(DISCUSSION PAPER No.92, 2013年)
 - 「中京圏(愛知県・岐阜県・三重県)における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告」(DISCUSSION PAPER No.97, 2013年)
 - 「福井県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告」(DISCUSSION PAPER No.99, 2013年)
 - 「岡山県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告」(DISCUSSION PAPER No.100, 2013年)
 - 「広島県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告」(DISCUSSION PAPER No.101, 2013年)

- ### Major Studies on Regional Innovation at National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)
- ～2nd S&T Basic Plan-
- Preliminary Study on Regional Science and Technology Indicators (NISTEP Report No. 51, 1997)
 - Study on Regional Science and Technology Indicators (Research Material No. 80, 2001)
 - A Study on Conditions and Promotion Policy for Successful Regional Innovation -Developing Japanese-Type Sustainable Regional Clusters- (Policy Study No. 9, 2004)
 - Study on Systematization of the Indicators on Regional S&T Activities toward Innovation (Research Material No. 114, 2005)
 - Study for Evaluating the Achievements of the S&T Basic Plans in Japan -Achievements and Issues of Major Policies for Industry-Academia-Government Cooperation and Regional Innovation (NISTEP Report No. 87, 2005)
- ～3rd S&T Basic Plan-
- Study on Issues of Regional Innovation Systems in Japan (Discussion Paper No. 52, 2009)
 - Analysis of the Innovation Systems Part 2: Regional Innovation (NISTEP REPORT No. 128, 2009)
- ～4th S&T Basic Plan-
- Survey on the Regional Innovation Policy in the Industrial Agglomerations from a Medium- to Long-term Perspective (Discussion Paper No. 74, 2011)
 - Current status survey on the collaboration between national university and manufacturers in non-metropolitan region (Discussion Paper No. 82, 2012)
 - Survey Report on Collaboration between National Universities and Regional Companies in Yamagata Prefecture (Discussion Paper No. 90, 2013)
 - Survey Report on Collaboration between National Universities and Regional Companies in Gunma Prefecture (Discussion Paper No. 91, 2013)
 - Survey Report on Collaboration between National Universities and Regional Companies in Nagano Prefecture (Discussion Paper No. 92, 2013)
 - Survey Report on Collaboration between National Universities and Regional Companies in Chukyo Area; Aichi, Gifu, and Mie Pref. (Discussion Paper No. 97, 2013)
 - Survey Report on Collaboration between National Universities and Regional Companies in Fukui Prefecture (Discussion Paper No. 99, 2013)
 - Survey Report on Collaboration between National Universities and Regional Companies in Okayama Prefecture (Discussion Paper No. 100, 2013)
 - Survey Report on Collaboration between National Universities and Regional Companies in Hiroshima Prefecture (Discussion Paper No. 101, 2013)

国立大学等と地域企業の関係に関する調査研究

「山形県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告」(DISCUSSION PAPER No.90, 2013年)
 「群馬県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告」(DISCUSSION PAPER No.91, 2013年)
 「長野県における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告」(DISCUSSION PAPER No.92, 2013年)
 「中京圏(愛知県・岐阜県・三重県)における国立大学等と地域企業の連携に関する調査報告」(DISCUSSION PAPER No.97, 2013年)
 (※今後、福井、岡山、広島各県の調査報告を予定)

【調査目的】

- 地域企業が、地元大学・公設試とどう連携しているか、どのような課題を抱えているのかを把握
- 本調査では県内の製造業企業・事業所をランダムにサンプル抽出し、アンケート調査を実施

【調査対象】

- 県内の製造業企業・事業所
- 平成23年度調査: 1県(鹿児島県) (Discussion Paper No.82) 地方国立大学と地域産業との連携に関する調査研究 ~鹿児島県製造業と鹿児島大学に着目して~(外伊保大介・中武貞文)
- 平成24年度調査: 9県(山形県、群馬県、長野県、愛知県、岐阜県、三重県、福井県、岡山県、広島県)
- 地方圏を中心に、ある程度の事業所集積がある地域について、地理的バランスを考慮し対象県を選定

表1 各県別共同研究大学・発送数・有効回答数・率、調査期間

調査地域	山形県	群馬県	長野県	愛知県	岐阜県	三重県	福井県	岡山県	広島県	鹿児島県	合計
共同研究大学	山形大学	群馬大学	横浜国立大学	名古屋大学、名古屋工業大学	豊田技術科学大学、岐阜大学、三重大学	福井大学	岡山大学	広島大学	鹿児島大学		
発送数	500件	700件	700件	1700件	700件	500件	500件	700件	700件	500件	7000件
有効回答数	211件	195件	208件	421件	352件	169件	229件	180件	228件	162件	2129件
有効回答率	42.2%	27.1%	42.6%	23.6%	26.4%	21.6%	45.8%	36.0%	32.6%	32.4%	31.3%
調査期間	2013年 10月23日~11月12日		2012年 11月12日~12月3日			2013年 1月15日~1月31日		2012年 10月1日~10月3日			

Survey Report on Collaboration between National Universities and Regional Companies

Survey Report on Collaboration between National Universities and Regional Companies in Yamagata Pref. (Discussion Paper No. 90, 2013)
 Survey Report on Collaboration between National Universities and Regional Companies in Gunma Pref. (Discussion Paper No. 91, 2013)
 Survey Report on Collaboration between National Universities and Regional Companies in Nagano Pref. (Discussion Paper No. 92, 2013)
 Survey Report on Collaboration between National Universities and Regional Companies in Chukyo Area; Aichi, Gifu, and Mie Pref. (Discussion Paper No. 97, 2013) Will be followed by Fukui, Okayama, and Hiroshima Pref.

【Research objectives】

- To understand how companies in the region collaborate with local universities and public research organizations, and what kind of challenges they have
- Conducted a questionnaire survey with random sampling of manufacturing companies in the prefecture

【Investigation targets】

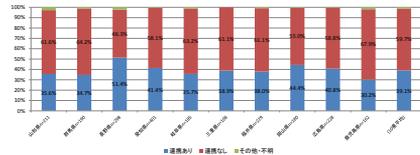
- Manufacturing companies in the prefecture
- 2011: 1 Pref.; Kagoshima
- Daisuke Sotohobo and Sadafumi Nakakata (Discussion Paper No. 82) Current status survey on the collaboration between national universities and manufacturers in non-metropolitan regions: Focusing on manufacturers in Kagoshima Prefecture and Kagoshima University
- 2012: 9 Pref.; Yamagata, Gunma, Nagano, Aichi, Gifu, Mie, Fukui, Okayama, and Hiroshima
- Those prefectures were selected in rural areas that have some business along with consideration of geographical balance

Table 1 Collaborating universities by prefecture, number of subjects posted, valid responses and rate, period of survey

Study Region	Yamagata	Gunma	Nagano	Aichi	Gifu	Mie	Fukui	Okayama	Hiroshima	Kagoshima	Total
Collaborating universities	Yamagata University	Gunma University	Shizuoka University	Nagoya University, Nagoya Institute of Technology, Teikyo University of Technology, Gifu University, Mie University	Fukui University	Okayama University	Hiroshima University	Kagoshima University			
Number of subjects posted	500	700	700	1700	700	500	500	700	700	500	7000
Valid responses	211	195	208	421	180	168	229	180	228	162	2129
Response rate	42.2%	27.1%	42.6%	23.8%	25.8%	33.6%	32.8%	32.4%	32.6%	32.4%	31.3%
Period of survey	2012 October 23 to November 12		2012 November 12 to December 3			2012 January 15 to January 31		2011 December 1 to December 31			

主な調査結果：大学・高専との連携（1）

図1 各県別大学・高専との連携経験の有無



- 「大学・高専との産学連携経験」：経験ありとの回答が最も多かったのは長野県（51.4%）、最も少なかったのは鹿児島県（30.2%）

表2 各県別連携先大学・高専

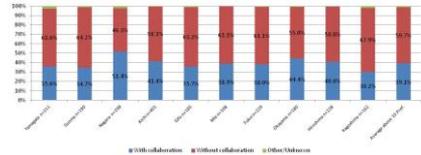
1位	2位	3位	山形県(n=21)	群馬県(n=19)	長野県(n=22)	愛知県(n=40)	滋賀県(n=18)	三重県(n=18)	福井県(n=22)	岡山県(n=18)	広島県(n=22)	鹿児島県(n=12)
1位	山形大学 (23.8%)	群馬大学 (27.6%)	長野大学 (26.2%)	愛知工業大学 (17.5%)	滋賀大学 (22.2%)	三重大学 (10.6%)	福井大学 (26.8%)	岡山大学 (20.0%)	広島大学 (20.9%)	鹿児島大学 (23.3%)		
2位	信州大学 (16.8%)	群馬高専 (5.3%)	長野高専 (5.2%)	信州大学 (12.4%)	信州高専 (12.4%)	信州大学 (10.6%)	信州高専 (10.6%)	信州大学 (10.6%)	信州高専 (10.6%)	信州大学 (10.6%)	信州高専 (10.6%)	信州大学 (10.6%)
3位	信州高専 (16.8%)	信州大学 (16.8%)	信州高専 (16.8%)	信州大学 (16.8%)	信州高専 (16.8%)	信州大学 (16.8%)	信州高専 (16.8%)	信州大学 (16.8%)	信州高専 (16.8%)	信州大学 (16.8%)	信州高専 (16.8%)	信州大学 (16.8%)

- 産学連携の相手先大学・高専：各県とも「地元国立大学」が最多

13

Results: Collaboration with HEIs (1)

Figure 1 Experience of Collaboration with HEIs, by Prefecture



- NAGANO has the most frequent experiences (51.4%); KAGOSHIMA has the least (30.2%)

Table 2 HEI Collaborated with, by Prefecture

	Yamagata n=21	Gunma n=19	Nagano n=22	Aichi n=40	Gifu n=18	Mie n=18	Fuku n=22	Chiyama n=18	Hiroshima n=22	Kagoshima n=12
1	Yamagata University (23.8%)	Gunma University (27.6%)	Shizuoka University (26.2%)	Nagoya University (17.5%)	Osaka University (22.2%)	Ni University (20.9%)	Fuku National College of Technology (12.4%)	Chiyama University (26.8%)	Hiroshima University (20.0%)	Kagoshima University (23.3%)
2	Shizuoka National College of Technology (16.8%)	Shizuoka National College of Technology (5.3%)	Shizuoka National College of Technology (5.2%)	Shizuoka National College of Technology (12.4%)	Shizuoka National College of Technology (12.4%)	Shizuoka National College of Technology (10.6%)				
3	Shizuoka National College of Technology (16.8%)									

- Local national universities are the most common collaborating institutions in all prefectures

14

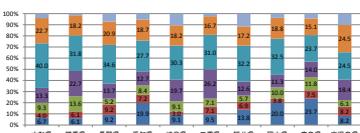
主な調査結果：大学・高専との連携（2）

図2 産学連携のきっかけ【事例 広島県n=93】



- 連携のきっかけ：「先生と以前から付き合いあり」が全10県で最高・その他回答比率の高い項目：「卒業生が社員にいた」、「行政・商工会議所からの紹介」、「コーディネーターからの紹介」等

図3 産学連携の開始時期

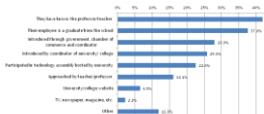


- 各県とも、特に2005年以降産学連携が活発化した様子が窺える (cf. 国立大学法人化：2004年)

15

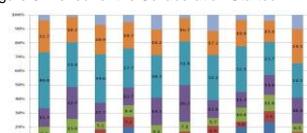
Results: Collaboration with HEIs (2)

Figure 2 Catalyst for the Collaboration [Case: Hiroshima, n=93]



- The most common catalyst: "They have known the professor/teacher," for all prefectures
- Many other cases: "Their employee is a graduate from the school," "Introduced through government, chamber of commerce and coordinator"

Figure 3 Period for the Collaboration Started



- Shows that it is getting more active after 2005
- Transforming national universities into independent administrative entities in 2004

16

主な調査結果：理系学生・院生の採用状況

図4 過去5年間における各県別理系学生・院生の採用実績

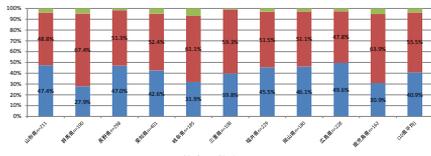


表3 過去5年間における採用理系学生・院生の出身学校

1位	群馬県(n=19)	長野県(n=22)	愛知県(n=40)	滋賀県(n=18)	三重県(n=18)	福井県(n=22)	岡山県(n=18)	広島県(n=22)	鹿児島県(n=12)
1位	群馬大学 (26.3%)	群馬大学 (27.3%)	群馬大学 (26.3%)						
2位	群馬高専 (15.8%)	群馬高専 (16.4%)	群馬高専 (15.8%)						
3位	群馬大学 (10.5%)	群馬大学 (11.4%)	群馬大学 (10.5%)						

- 大学・高専等の理系卒業生採用経験「採用あり」の回答比率最高は広島県 (49.6%)、最低は群馬県 (27.9%) <10県平均：40.9%>
- 採用者の出身学校：8県で地元国立大学が1位 (岡山・広島両県では地元私立理系大学が1位)

17

Results: Acceptance Status of Graduates in Natural Science Majors in Local Companies

Figure 4 Record of Graduates in Natural Science Majors Accepted in Local Companies in the Last 5 Years, by Prefecture

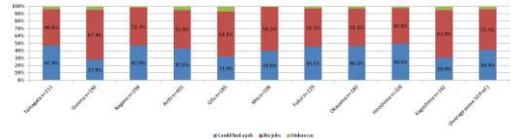


Table 3 Top HEIs where Science Majors Found a Job in Local Companies the Last 5 years, by Prefecture

	Yamagata n=21	Gunma n=19	Nagano n=22	Aichi n=40	Gifu n=18	Mie n=18	Fuku n=22	Chiyama n=18	Hiroshima n=22	Kagoshima n=12
1st	Yamagata University (23.8%)	Gunma University (27.6%)	Shizuoka University (26.2%)	Nagoya University (17.5%)	Osaka University (22.2%)	Ni University (20.9%)	Fuku National College of Technology (12.4%)	Chiyama University (26.8%)	Hiroshima University (20.0%)	Kagoshima University (23.3%)
2nd	Shizuoka National College of Technology (16.8%)	Shizuoka National College of Technology (5.3%)	Shizuoka National College of Technology (5.2%)	Shizuoka National College of Technology (12.4%)	Shizuoka National College of Technology (12.4%)	Shizuoka National College of Technology (10.6%)				
3rd	Shizuoka National College of Technology (16.8%)									

- HIROSHIMA has the most experiences of employing natural science majors from HEIs (49.6%); the least is GUNMA (27.9%) <Average of 10 Pref. is 40.9%>
- Local national universities are at the top with 8 pref. (Local private science universities are at the top in OKAYAMA and HIROSHIMA)

18

今後の調査研究予定

大学の研究開発分野における社会・地域貢献活動に関する調査研究

大学等の社会・地域貢献活動の現状と課題を明らかにするとともに、その効果の可視化、指標化を検討するため、全国の大学、短大、高专を対象に、以下の事項についてアンケート調査を実施。

- ①社会・地域貢献活動全般の組織運営
- ②公共的価値創出への貢献（行政の各種委員会参加、基準・計画づくりへの参画等）
- ③継続的な専門人材育成（社会人教育、職業訓練、技術・技能講習等）
- ④コンサルティング、技術指導、科学的助言

19

Future Survey and Research Plan

Survey and research on social and regional engagement in the field of R&D of HEIs

Will conduct a questionnaire survey on HEIs nationwide regarding the following points to understand the current status and challenges for social and regional engagement of HEIs, along with examining creation of a visualization and indicators of the impact

- ① Organizational operation of social and regional engagement
- ② Contribution to creating public value (e.g., getting into government committee activities, participating in developing rules and project planning)
- ③ Constant training of specialist personnel (e.g., continuing education, job training, skills workshops)
- ④ Consultation, teaching techniques, and providing advice scientifically

20

日本の大学における 地域貢献活動の取り組み ～鹿児島県の事例から

鹿児島大学 産学官連携推進センター
中武 貞文

1

47

都道府県の数

2

86

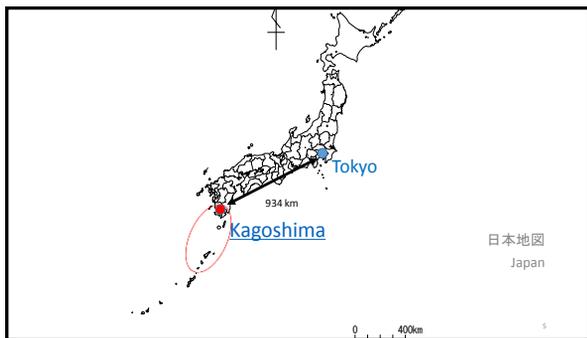
国立大学法人の数

(参考) 公立大学92校, 私立大学605校

3

1/47 and 1/86

4



5

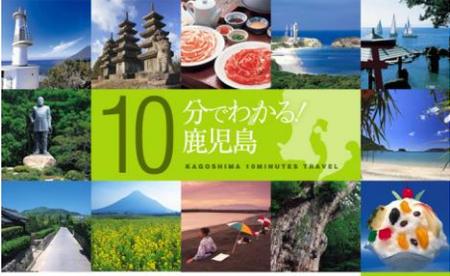
鹿児島_Kagoshima

6



About kagoshima.

Beautiful natural landscape and a huge array of hot springs formed by the volcanic mountain.
 Unique history and culture, and abundant foodstuff.
 Mild climate, kind and warm hearts.
 Kagoshima is the southern gateway to Japan.



10分でわかる! 鹿児島
 KAGOSHIMA 10MINUTE TRAVEL

鹿児島島の魅力を10分でご紹介します。

鹿児島大学
 Kagoshima-University

鹿児島大学 Kagoshima University

「鹿児島大学は、日本列島の南に位置し、アジアの諸地域に開かれ、海と火山と島々からなる豊かな自然環境に恵まれた地にある。」

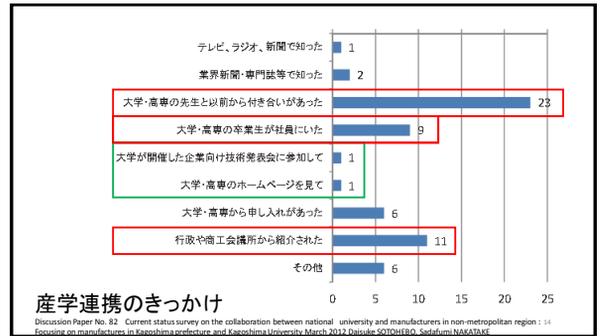
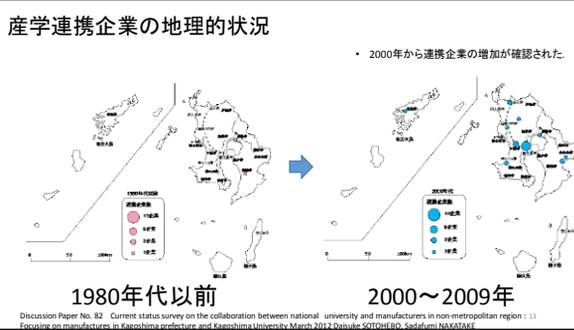
- 起源は藩校(藩学造士館;1773年創設)
 明治以降に設立された第七高等学校造士館を経て、1949年に「新制鹿児島大学」として発足
- 9,000名の学部学生(9学部)
- 2,000名の大学院生(10研究科)
- 2,500名の教職員
- これまでの輩出した学生は約10万名




研究と実践の中から5つの話題

地域における産学連携の浸透

話題1



コーディネーターの浸透と活躍

話題2

15

コーディネーターの浸透と活躍

【特徴】

- 大学・研究機関等を中心にコーディネーターが存在し、活動を展開している。
- コーディネーターの全国組織も形成されている。
- 地域の企業ニーズに強い傾向がある。

←鹿児島におけるコーディネーターの会議風景
↓「全国コーディネート活動ネットワーク」のHPより

～産学官で未来をひらく～

16

大学生と社会貢献

話題3

17

鹿児島の大学生

地域の語り合いの場を作る自主的な試みを起こす若者
(鹿児島市、薩摩川内市)

南さつま市で地域活性化を展開する学生サークル
(鹿児島県南さつま市)

ソーシャルビジネス事業に参画する大学生たち
(鹿児島県鹿児島市:会議の風景)

Photo by S.Nakatake

東京の大学生と「鹿児島」



東京都内で行われた鹿児島県南さつま市の地域活性化活動に参加する東京の大学生/若者たち(佐々木文平氏写真提供)

大学生の社会参画意識の向上の可能性

19

大学そのものの「社会化」

話題4

20

大学組織そのものの「社会化」

地域社会との関係を重視する大学が、社会貢献機能を充実させてきた。

- 産学連携機能
- 知財管理・活用機能
- 起業家教育・支援機能
- 生涯学習機能
- 国際連携機能
- 産業人材育成



地(知)の拠点
=Center Of Community

革新的なイノベーションを産学連携で実現
=Center Of Innovation

21

事例「焼酎と大学」



Photo by S.Nakatake

- 南九州の特産品である「焼酎」に関して、焼酎・発酵学教育研究センターにて高度な教育・研究を行っている。
- その焼酎・発酵学教育研究センターの前身は、鹿児島県や地元産業界からの寄付による寄付講座「焼酎学講座」であった。

←

鹿児島大学のブランド焼酎の数々。学生が継いだ酵母を使用した商品「天翔宙(てんしょうちゅう)」やスペースシャトルエンデバーの最終フライトで宇宙に滞在した酵母をベースに醸造された「進取の気風」などがある。「進取の気風」についてはラベルデザインと題字を教育学部の教員が協力している。

22

地域社会・地方行政の現状

話題5

23

地域社会・地方行政の現状

人口減少・高齢化や産業振興などの課題に直面している。



誘致企業の閉鎖



高齢化・少子化



環境・エネルギー・防災



農業・水産・畜産業振興



観光振興・交流人口の増加



課題解決に大学を活用できるのではないかと「期待感」が地域社会・地方行政にある。

24

具体的に鹿児島では



Photo by S. Nakatake

25

まとめ

- 産学連携は、地方においても浸透しており、卒業生や大学と企業間の人的ネットワークが、産学連携の重要なきっかけになっている。
- コーディネーターも地域社会に浸透し、コーディネーター間の交流も深化・発展している。上述の「人的ネットワーク」に一定の影響を与えていることが推測される。
- 大学の構成要因の一つである「大学生」が、社会と接する機会を求めている傾向が観察されている。学生の社会参画の意識が、従来と変化(向上)している可能性がある。
- 大学組織も社会貢献の機能を拡充しつつあり、「社会化」しようとしている。産業界と連携した商品開発も行われており、さらに、COC機能を強化する動きもある。
- 地域社会は多様な課題を有しており、課題解決に大学を活用できるのではないかという「期待感」が地域社会・地方行政にある。

26

1/193

国連加盟国数

27



28