



文部科学省 科学技術政策研究所

# 政策研ニュース



National Institute of Science and Technology Policy NO.239



所内講演会「Web 新時代をドライブする人材育成」

## 目次

I. レポート紹介 ..... P2

    平成 19 年度大学等発ベンチャーの現状と課題に関する調査（調査資料-157）

        第 3 調査研究グループ 小倉 都、渡邊康正

    研究開発指標の国際比較可能性に関する考察—「科学技術総合指標」に関する考察と日米の大学  
    に対する政府研究開発支出の比較分析—（Discussion Paper No. 48）

        第 2 研究グループ研究官 細坪 護拳

II. 最近の動き ..... P8



## I. レポート紹介

「平成 19 年度大学等発ベンチャーの現状と課題に関する調査」(調査資料 - 157)

第 3 調査研究グループ 小倉 都、渡邊康正

### 〈調査概要〉

科学技術政策研究所では、我が国における大学等発ベンチャーの現状と課題を明らかにするため、大学等(大学、大学共同利用機関、高専)811 機関、政府系研究機関(国立研究所、独立行政法人研究所、特殊法人研究所)52 機関の計 863 機関に対して大学等発ベンチャーおよび政府系研究機関発ベンチャー(以下、政府系発ベンチャーと呼ぶ)の調査を行った<sup>1</sup>。

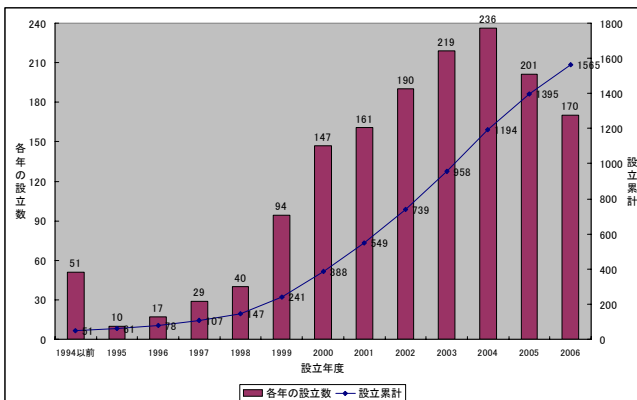
### 〈大学等発ベンチャーの定義〉

本調査では大学等発ベンチャーを「大学等における教育研究に基づく技術やビジネス手法をもとにして新たに設立したベンチャー」と定義している。

### 〈主な調査結果〉

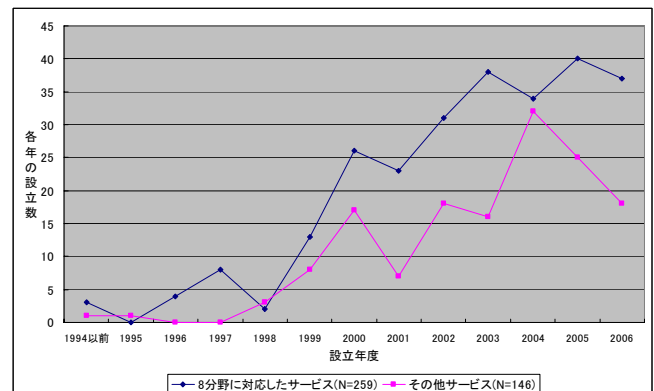
- 2007 年 3 月末時点での大学等発ベンチャーの設立累計は 1574 社、政府系研究機関発ベンチャーの設立累計は 135 社。
- 大学等発ベンチャーの設立数が 2005、2006 年度と減少傾向にあるなかで、技術と関連したサービス業の大学等発ベンチャーは増加傾向にある(図 1、2)。

図 1. 大学等発ベンチャーの設立累計と各年の設立数



注) 設立累計 1574 社のうち設立年が判明したベンチャーの 1565 社について集計。  
設立年度は当該年の 4 月から翌 3 月まで。なお設立月が不明な大学等発ベンチャーは 4 月から 12 月までに設立されたものとして集計(以下、年度の集計方法同じ)。

図 2. 大学等発のサービスベンチャー設立数年次推移



注) 業種が「サービス業」に該当し分野および設立年の記入のあった 405 社について集計。なお分野は 8 分野(重点推進 4 分野および推進 4 分野)か、「その他」のいずれかで区分した。

<sup>1</sup> 本調査はこれまで筑波大学(平成 12~17 年度)や文部科学省(平成 18 年度)が継続的に実施してきた大学等発ベンチャーに関する調査を踏まえ実施しており、大学等発ベンチャーの定義もこれら調査に準じている。

- 学生発ベンチャー332社に対して、教員発ベンチャー<sup>2</sup>は1052社で、教員発ベンチャーは、学生発ベンチャーと比べて大学等の技術、特許を活用している比率が明らかに高いうえ、第3期科学技術基本計画で重点化されている科学技術の8分野と関連のあるベンチャーが多い(図3、4)。

図3. 関係人材別大学等との関係

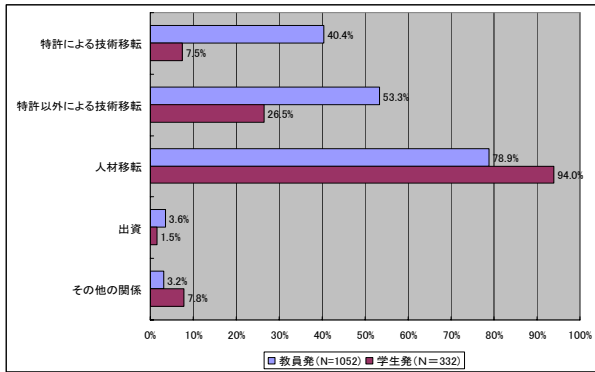
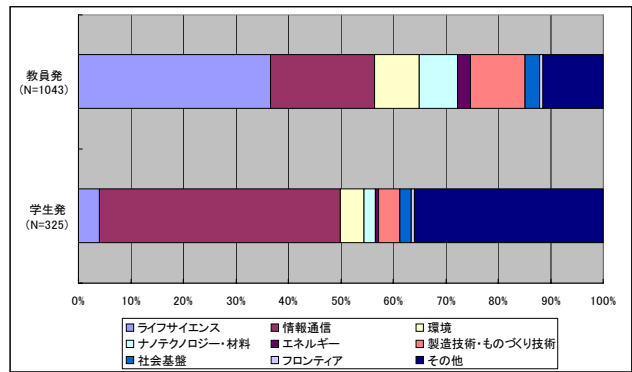
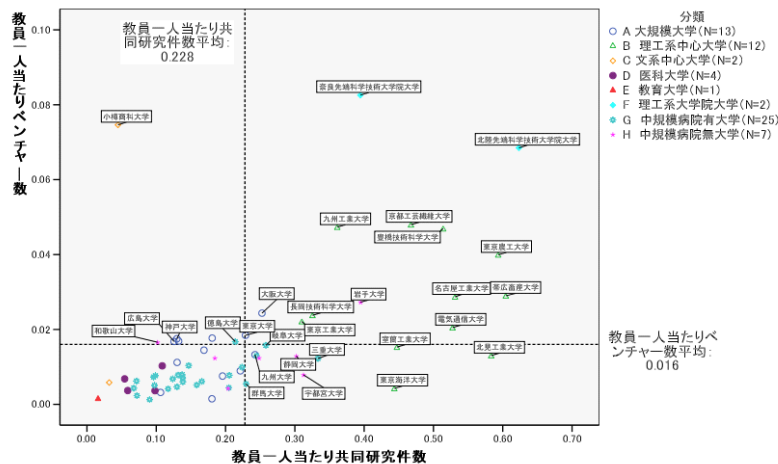


図4. 関係人材別ベンチャーの分野



- 大学の規模、学部構成等と、産学連携活動との関係を分析した結果、特に理工系大学院大学で教員一人当たりのベンチャー数、共同研究件数が多いこと、また理工系研究本務者数が3000人以下の大学でベンチャー起業、共同研究どちらかにより積極的に取り組む特徴的な大学があること、さらにはベンチャー起業志向が強い大学と共同研究志向が強い大学では創出されるベンチャーの特徴に違いがあることが明らかとなった(図5、6)。

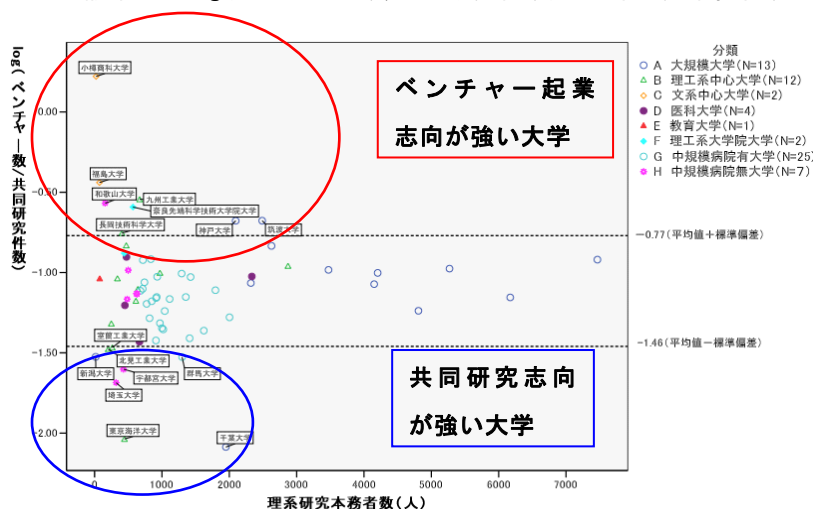
図5. 散布図：教員一人当たりベンチャー数と教員一人当たり共同研究件数



注) N=66 (共同研究、ベンチャー数ともに実績があり合計で10件以上の実績を有する国立大学法人)

<sup>2</sup> 教員発ベンチャーは教員(ポストドクを含む)が関係して設立したベンチャー、学生発ベンチャーは学生、院生が関係して設立したベンチャーを指す。教員、学生がともに関与している場合は教員発としてカウントしている。

図 6. 散布図：log(ベンチャー数/共同研究件数) × 理系研究本務者数



- ベンチャー支援状況は、ベンチャー設立実績とベンチャー支援制度の充実度、今後の支援への意欲は概ね対応していることが明らかになった。

#### 〈論点〉

- ベンチャーの設立数は 2005、2006 年度と減少傾向にある一方で、株式公開や企業売却に至ったベンチャーの数もまだ少ないものの、科学技術分野や業種、関係する人材が教員か学生かなどの違いによって大学等発ベンチャーには様々な特徴が現れており、ベンチャーの内容とともに成長の志向も多様化していると考えられる。
- したがって、今後は大学等発ベンチャーの起業や成長を一様に支援するのではなく、特定の科学技術分野、業種、教員発か学生発かなど、ベンチャーの特性に応じた支援が必要となってくるといえる。



## 研究開発指標の国際比較可能性に関する考察

### －「科学技術総合指標」に関する考察と日米の大学に対する政府研究開発支出の比較分析－

第 2 研究グループ研究官 細坪 護拳

#### 1. 「科学技術総合指標」とは何だったのか

「科学技術総合指標」は「国の科学技術総合力」を示すための合成指標として開発され、約 14 年間に亘り科学技術指標に掲載されてきた。しかし、「国の科学技術総合力」という定義の曖昧さや構成変数の組合せに問題があること、対象国が 5 カ国（日米独英仏）に限定されること

京都大学工学部原子核工学科卒業・同大学院工学研究科原子核工学専攻修士課程修了。工学修士。旧科学技術庁原子力安全局原子力安全課、文部科学省研究振興局基礎基盤研究課材料開発推進室などを経て、現職。数学研究、大学教員の流動性、研究開発サービスに関する調査分析などに従事。主な著書は「忘れられた科学－数学」(Policy Study No. 12)、「数学イノベーション」(工業調査会)、「研究開発サービス業の統計による把握に関する考察」(Discussion Paper No. 46)など。



の蓋然性の低さ、それにもかかわらず、主成分分析の第一主成分得点という相対分析の手法を使用していることなど、本質的な問題をはらんでいたことが判明した。

同総合指標が開発された 1994 年時点では各国のデータに対するアクセシビリティが比較的低かったことを鑑みると、同総合指標の考案当時ではこの程度の妥協で止むなしとせざるを得なかったとも考えられる。しかし、本調査において、同総合指標の動向はむしろ国全体の経済状況等に大きな影響を受けていることも判明したことなどから、既に刊行された 2008 年版の科学技術指標の報告書ではその掲載を見合わせる事となった。

## 2. 「科学技術総合指標」の代替指標探索と国際比較に係る本質的問題

科学技術総合指標の問題点を整理し、代替指標を探索したところ、科学的堅牢性（ロバストネス）を有する合成指標を改めて策定するためには、「研究開発制度の効果」など計量すべき対象が残存しているだけでなく、既に得られている各国の科学技術統計の国際比較可能性を分析する必要がある。特に後者に関しては、国際比較可能性に関する科学的検証がこれまで十分に行われてきたとは言い難く、科学技術政策立案上も重要なポイントである。

## 3. 国際比較のケーススタディ：大学への政府からの研究開発支出

### (1) 国際マニュアルによる比較の限界

政府による研究開発支出額などを具体例として考えた場合、その国際比較可能性は『フラスカティ・マニュアル』（OECD、以下「F マニュアル」と呼称）により担保されてきた」とされてきた。

しかし、F マニュアルに法的拘束力がないこと、F マニュアルは概ね観念的であり実用性が低く法人経理など実務的側面を意識して策定されていないこと、そして、各国政府からの「F マニュアルに沿ったとされる」データ提出に対して国際比較可能性の検証が十分に行われていないことが問題である。

### (2) 日米間の政府と大学の関係 ～特に財政の観点から～

本調査では国際比較の一例として、日米における大学に対する政府支出額の比較を考えた。大学制度の違いもあるが、日米間で最も大きく異なるのは政府の財政的役割である。日本では国立大学の法人化以降においても、運営費交付金（一般運営資金：General University Fund: GUF）や施設整備費補助金、その他の競争的資金など国立大学の財政面において国の果たす役割は極めて大きい。一方、米国では大学に対する連邦政府の関与は憲法や法律により制限されており、連邦政府は個別の研究課題プログラムなどに対して資金を提供する仕組みとなっている。そのため、研究資金に関しては連邦政府からは州立・私立大学を問わず支出されている。一方、州政府は当該州立大学に対して一般運営資金などを支出している。こうして、大学に対する政府支出額に関して日米間比較を行うためには、国だけでなく州政府や地方政府からの支出も追究する必要がある。

### (3) 日米大学に対する政府直接支出額の比較

以上の考え方を踏まえ、中教審における配布資料の集計方法を参考にして、日米の国公立大学

と私立大学に対する国及び地方公共団体からの支出額を調べた。

日本では 2004 年度に国立大学が法人化して以前の国立学校特別会計制度から財務制度や集計方法が変わり、米国でも 2003 年度から連邦教育省による統計の集計方法が変更された。そのため、両国において 2004 年度以降と 90 年代との接続性は低下していると思われる。

しかし、以上の調査の結果、国公立大学に対する国及び地方からの政府支出全体額（研究のみではなく教育等も含む）について、90 年代後半と 2004 年度で日米間の差は拡大したと推測される（下記参照）。

この差の拡大の背景には、日本の国立大学に対する国からの支出は増加している一方、公立大学に対する地方公共団体からの支出が減少していること、その一方で米国の公的大学に対する連邦政府や州・地方政府からの支出は全て増加していることがある。また、私立大学に関しては、日米ともに支出額は増加傾向にあるものの、特に米国の連邦政府からの支出の増加は著しく、国の経常費補助金を中心とする日本の支出の増加は追いついていないと思われる。

日本（国公立大学：1999 年度）/米国（州立大学：1996 年度）=0.30

日本（国公立大学：2004 年度）/米国（公的大学※：2004 年度）=0.20

※ 公的大学：連邦政府の国防関係の大学を含むものの、大部分は州立大学である。

日本（私立大学：1997 年度）/米国（私立大学：1995 年度）=0.30

日本（私立大学：2004 年度）/米国（私立大学：2004 年度）=0.17

#### （４）大学の研究に対する日米政府支出額の比較

ここでは、（３）の結果及び日本の国立大学の財務諸表等を活用して、米国の考え方に沿って日本の国立大学の研究に対する政府支出額を算出する。しかし、米国の研究費の集計方法のどの側面を重視するかによって複数のパターンが考えられる。

【方法Ⅰ】：米国の大学の財務諸表では教育・研究等といった目的別に経費が整理されている点に着目する。日本の国立大学財務諸表の損益計算書（セグメント別情報）中の物件費の研究・教育・診療経費の割合を用いて、運営費交付金（キャッシュフロー）のうちの研究経費の割合を算出する。その割合で運営費交付金及び施設整備費補助金（ともに当期交付額）を按分して、研究費とみなす。さらに、これに競争的資金配分額を加える。

【方法Ⅱ】：米国連邦政府は大学の一般運営資金を支出できない点に着目する。日本の国立大学財務諸表の損益計算書（セグメント別情報）における一般運営資金的性格のもの、即ち、業務経費全額から受託研究費及び受託事業費を引いたもののうち、運営費交付金が占める割合を算出する。この割合を物件費の研究経費に按分して、運営費交付金による研究費とみなす。さらに、これに競争的資金配分額を加える。

【方法Ⅲ】：中教審の資料から、米国連邦政府が大学に対して配分する研究費に対応する日本の制度は競争的資金のみである点に注目する。この場合、計算は最も容易で、日本の国立大学が獲得した競争的資金のみを研究費とみなす。



	2004 年度	2005 年度	2006 年度
日本の国立大学に対する政府研究支出額【方法Ⅰ】 / 米国の公的大学に対する政府研究支出額	0.53	0.65	(0.55)
日本の国立大学に対する政府研究支出額【方法Ⅱ】 / 米国の公的大学に対する政府研究支出額	0.19	0.22	(0.23)
日本の国立大学に対する政府研究支出額【方法Ⅲ】 / 米国の公的大学に対する政府研究支出額	0.13	0.16	(0.16)

日本の国立大学と米国の公的大学の研究に対する米国式政府支出額の比（括弧内は推計値）

日米間の大学財政制度の違いや上記（3）の結果も念頭に入れると、方法Ⅰは日本の国立大学の研究に対する政府支出額の上限值、日本は国から大学の一般運営資金も支出されていることを考慮すると、比較可能性が最も高いのは方法Ⅱ、次いで方法Ⅲと思われる。また、日本の国立大学に対する政府支出のうち、特に研究経費が増加していると推測される。

#### 4. 今後の検討課題

総合科学技術指標の問題点が明確になるとともに、その構成変数の国際比較可能性の問題はほとんど解決されていない。上記に例として示した大学に対する政府支出額に関しても、米国の大学個別の財務諸表の分析、その財務諸表と政府統計との関係の解明、そして大学の財務諸表レベルでの日米間比較など、やるべき業務はまだ山積している。今後の研究課題としたい。



## Ⅱ. 最近の動き

### ○ 講演会・セミナー

- ・ 8/ 5 「Web 新時代をドライブする人材育成」  
村上 憲郎：グーグル米国本社副社長兼 グーグル株式会社代表取締役社長
- ・ 8/26 「ベトナムの科学技術政策とイノベーション」  
Mai Ha：ベトナム科学技術政策・戦略研究所（NISTPASS）所長
- ・ 8/28 「サプライチェーン・マネジメント性能の国際比較からみる我が国現場力の強みとマネジメント力の弱み」  
圓川 隆夫：東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科研究科長

### ○ 新着研究報告・資料

- ・ 「科学技術動向 2008 年 8 月号」（8 月 28 日発行）
- レポート 1 言葉の壁を越える音声翻訳技術  
客員研究官 中村 哲
- レポート 2 月・惑星探査における我が国の宇宙開発能力  
推進分野ユニット 清水 貴史



## 編集・発行

文部科学省科学技術政策研究所広報委員会（政策研ニュース担当：企画課）  
〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-2-2 中央合同庁舎第 7 号館東館 16 階  
電話：03（3581）2466 FAX：03（3503）3996

ホームページ URL：http://www.nistep.go.jp E-mail：news@nistep.go.jp

2008 年 9 月号 No. 239（平成 20 年 9 月 1 日発行）