

概要

調査の目的と方法

地域経済の活性化に資するためには、地域の強みを活かした科学技術イノベーションを起こし、新事業や新企業の創出が求められている。そのためには、地域においてイノベーションエコシステムを構築することが必要であり、地域資源および活動状況を認識し、地域の特徴と強み弱みを把握する必要がある。

地域におけるイノベーションエコシステムを構築するためには科学技術の振興が不可欠であり、本調査では地域における科学技術の現状を把握するために以下8つの要素に着目した。まず、科学技術基盤として研究開発の主体である①企業、②非営利団体・公的機関、③大学、④自治体が挙げられる。地域の研究能力として、大学や研究機関などの外部資金の獲得力として⑤科学研究費補助金（科研費）を代表指標とした。また、地域での科学技術活動の代表例として⑥産学連携の状況についても分析することとした。科学技術活動のアウトプットとして⑦特許と⑧論文の生産について把握・分析した。本稿は、データをもとに地域における科学技術イノベーションエコシステム構築の可能性などを検討するための基礎資料に資するものになることを目的とする。

分析にあたっては、各種公的統計データをもとに行った（図表 概-1 参照）。「科学技術研究調査統計」で都道府県別のデータが公表されていないものについては個票データを集計した。その中で、民間企業については全数調査ではなくサンプル抽出によるアンケート調査票による調査であり、回収率も毎年違う。また、民間企業へのアンケート調査票は本社に送付されているため、企業によっては、実際に研究開発が行われている研究所や工場からの回答になっている場合もあるため都道府県の偏りがあると言える。よって、本研究においては都道府県別研究開発費と研究人材数の企業分を含む分析については推定値扱いとした。

図表 概-1 本調査で活用したデータソース

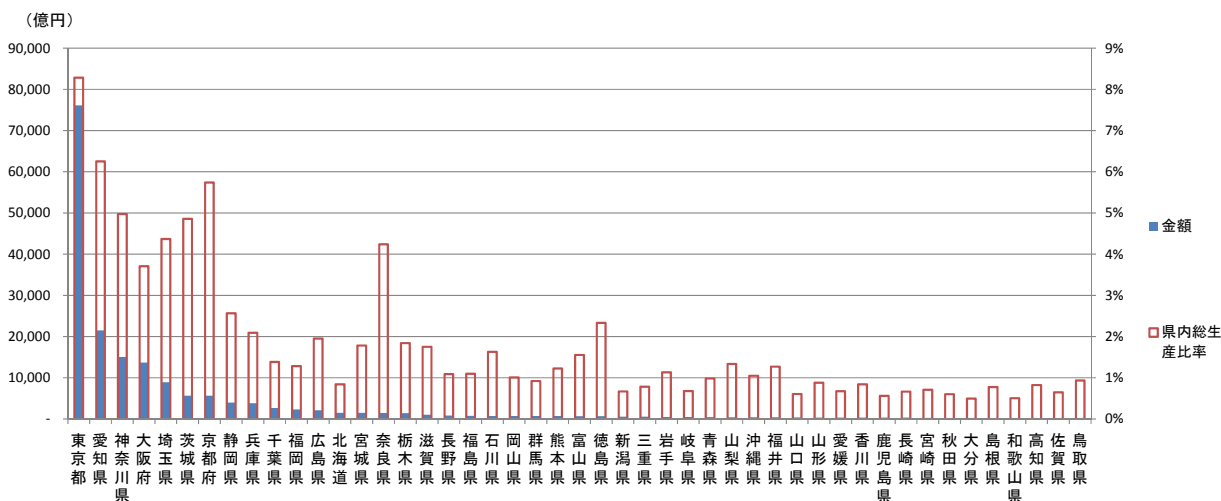
大項目	中項目	小項目	出典
研究開発費 →第1章	研究開発費	内部使用研究費	総務省「科学技術研究調査統計（個票）」
		組織別	総務省「科学技術研究調査統計（個票）」
		性格別研究費	総務省「科学技術研究調査統計（個票）」
		分野別研究費	総務省「科学技術研究調査統計（個票）」
		研究費外部受入額	総務省「科学技術研究調査統計（個票）」
		科研費	日本学術振興会「科学研究費助成事業」
	都道府県科学技術予算	予算額	文部科学省「都道府県等における科学技術に関する予算調査」
		公設試予算	文部科学省「都道府県等における科学技術に関する予算調査」
研究開発人材 →第2章	研究開発者	総数	総務省「科学技術研究調査統計（個票）」
		組織別	総務省「科学技術研究調査統計（個票）」
		分野別	総務省「科学技術研究調査統計（個票）」
	学生・院生数	学部・大学院	文部科学省「学校基本調査」
	就業者最終学歴	大学・大学院	総務省「就業構造基本調査」
産学連携・特許・論文 →第3章、第4章	産学連携	民間企業からの研究資金等受入額（共同研究+委託研究）	文部科学省「大学等における産学連携等実施状況調査」
		分野別	文部科学省「大学等における産学連携等実施状況調査」
	特許件数	特許出願数	特許庁「特許行政年次報告書」
		大学の特許出願件数	文部科学省「大学等における産学連携等実施状況調査」
		国際特許出願件数	特許庁「特許行政年次報告書」
		発明者数	特許庁「特許行政年次報告書」
	論文数	総数	科学技術・学術政策研究所「科学技術指標」

1. 研究開発費

①研究開発費¹（本編 P. 5～）

- ・都道府県別の研究開発費では、東京都、愛知県、神奈川県、大阪府、埼玉県、茨城県、京都府が 5000 億円以上と大都市圏の自治体が多かった。
- ・研究開発費が少ない地域は、鳥取県、佐賀県、高知県、和歌山県、島根県の 5 県は 200 億円以下と少なかった。
- ・県内総生産額当たりの研究開発費の比率では、東京都、愛知県、京都府、神奈川県、茨城県、埼玉県、奈良県、大阪府の 8 都府県は全国平均 3.63% より高く、これらの都府県は知識集約度が高い産業構造をもった地域経済であることが想定される。
- ・県内総生産比 1% 以下の自治体が東北、山陰、四国、九州を中心に 20 道県あった。

図表概-2 都道府県別研究開発費と県内総生産比(2013 年)



(注) 企業の研究開発費については推計値

(注) 県内総生産は 2012 年名目を使用

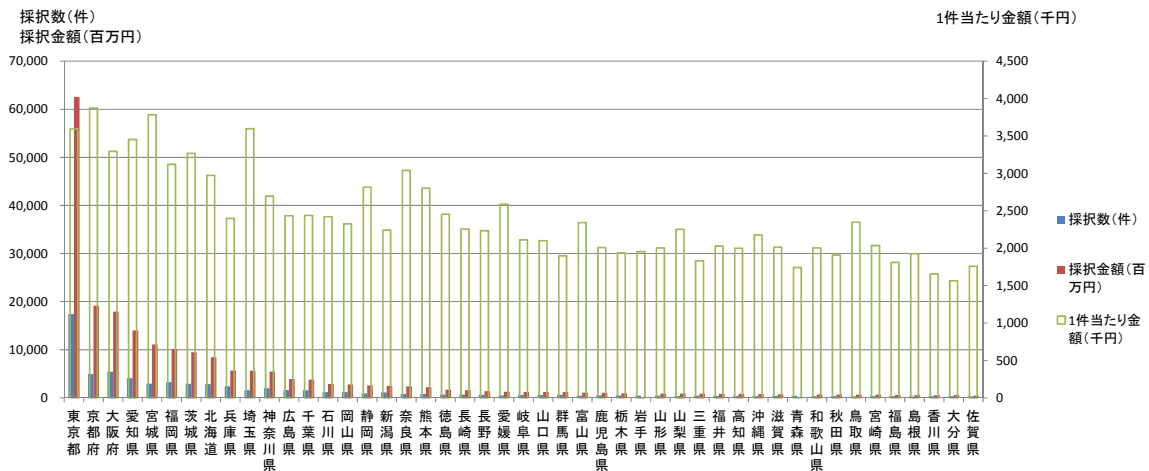
(出所) 総務省「科学技術研究調査」データを NISTEP で集計

②科研費（本編 P. 20～）

- ・科学研究費補助金（科研費）の採択件数も多い地域は東京都、大阪府、京都府、愛知県、福岡県、宮城県と続き、旧帝国大学のある都府県が多かった。
- ・採択件数の少ない県は佐賀県、鳥取県、島根県、宮崎県、香川県、大分県、福島県、沖縄県など地方圏で大規模な研究大学がない県が上位に並んだ。
- ・科研費 1 件当たりの採択金額を見ると、採択金額の多い東京都、京都府、愛知県、宮城県などの旧帝国大学や国の研究機関など立地する上位 10 位の地域はおよそ 300 万円前後、上位 11 位から 23 位までの地域はおよそ 250 万円前後、24 位から 47 位までの地域はおよそ 200 万円前後と 3 グループに分けられる。

¹ 研究開発費は、総務省「科学技術研究調査統計」をもとに算出したものであり、自己資金、社外から受け入れた資金を問わず組織内部で使用した研究開発費であり、具体的には人件費、原材料費、有形固定資産の購入費、リース料等を含めたものである。

図表 概-3 都道府県別科研費採択件数・採択金額・1件当たり金額(2013年)

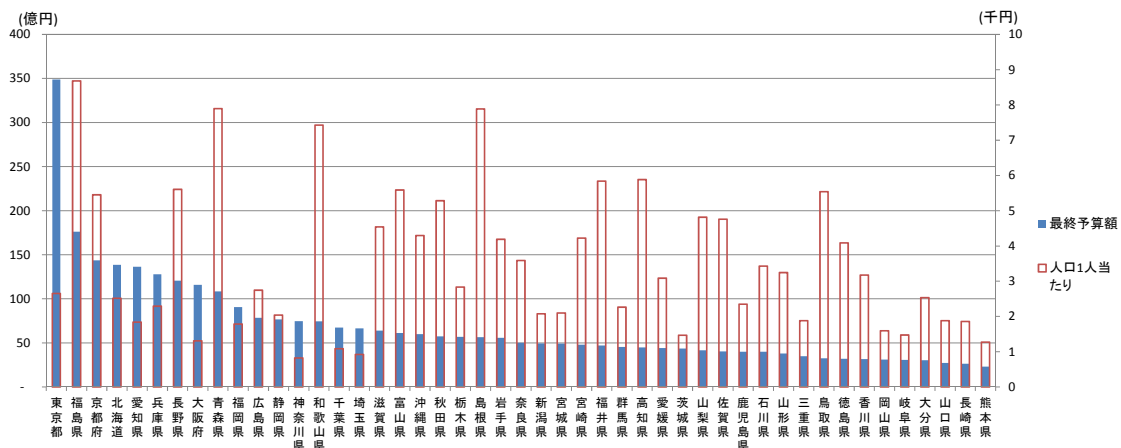


(出典) 日本学術振興会「科学研究費助成事業」データをNISTEPで集計

③都道府県科学技術予算²(本編P.23~)

- ・都道府県(政令市予算を除く)の科学技術関連予算の多い自治体としては東京都、福島県、京都府、北海道、愛知県、兵庫県、長野県と続いており、必ずしも県の経済規模に直接的な関係は見られなかった。
- ・人口1人当たりの予算額を見ると、福島県、青森県、島根県、和歌山県など産業集積や研究機関立地などの地域資源にあまり恵まれない地域が多かった。
- ・人口1人当たりの予算額が少なかったのは、神奈川県、埼玉県、千葉県、大阪府など人口が多く、産業集積に恵まれた地域であった。

図表 概-4 都道府県別(政令市除く)科学技術関連予算(2012年最終予算)



(注) 人口当たりの予算額を算出しているため都道府県のみで政令市分は除く。

(出所) 文部科学省「都道府県等における科学技術に関する予算調査」データをNISTEPで集計

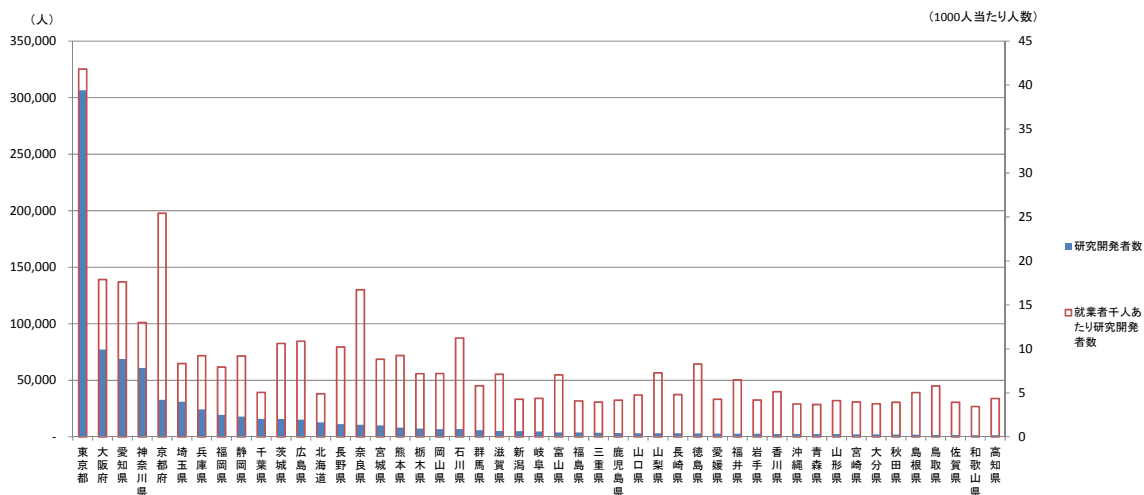
² 都道府県科学技術予算は、文部科学省「都道府県等における科学技術に関する予算調査」データによるものであり、具体的項目としては、公設試、高等教育機関、医療機関、財団・3セク、研究交流、企業支援、情報整備、人材育成、教育普及PRなどが含まれる。

2. 研究開発人材

① 研究開発者³数（本編 P. 33～）

- ・ 都道府県別の研究開発者数では、東京都、大阪府、愛知県、神奈川県、京都府、埼玉県と企業や大学が集積している大都市圏で多かった。
- ・ 研究開発者数が少ない地域は、高知県、和歌山県、佐賀県、鳥取県、島根県、秋田県、大分県、宮崎県、山形県、青森県など産業集積の乏しい周縁に位置する自治体が多かった。
- ・ 就業者 1,000 人あたりの研究開発者数を見ると、多い地域として事業所が集中している東京都、京都府、大阪府、愛知県などの他に、奈良県、石川県、広島県、長野県などがあつた。

図表 概-5 都道府県別研究開発者数と就業者 1 千人あたりの研究開発者数(2014 年)



(注) 企業の研究開発者数については推計値

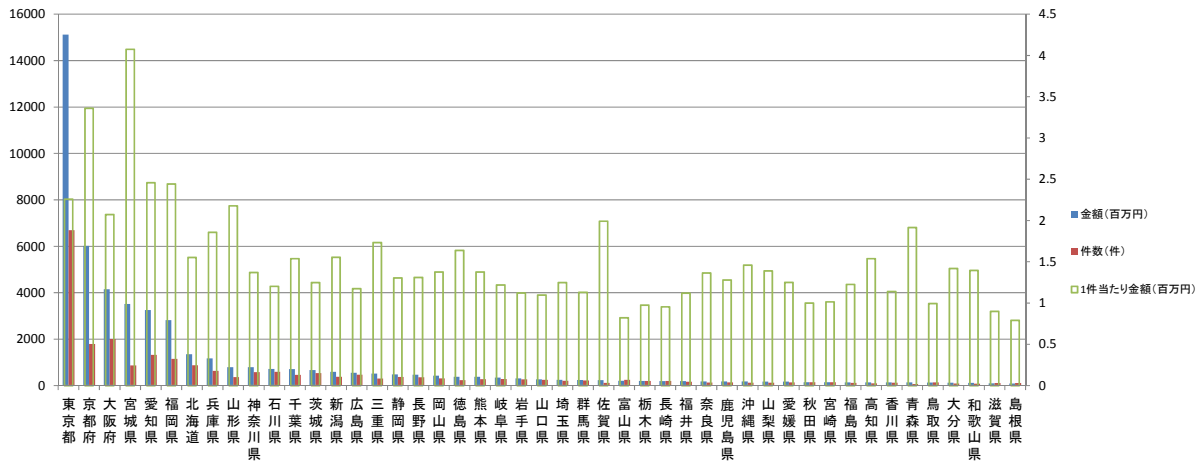
(出所) 総務省「科学技術研究調査」データを NISTEP で集計

② 学生数（本編 P. 41～）

- ・ 大学院卒者の供給力と就業度について見てみると、神奈川県、大阪府、愛知県、兵庫県、千葉県、埼玉県、静岡県などの企業は、自県の大学院卒修了者のみならず他県大学院卒修了者を受け入れている大学院卒修了者の活用優位地域である。
- ・ 京都府、福岡県、北海道、茨城県、広島県、宮城県などは、大学院就業者が自県より他県の事業所で就業しているケースが多い供給優位地域である。

³ 研究開発者とは総務省「科学技術研究調査」に基づき算出したものであり、(短期大学を除く)大学の課程を修了した者、また、これと同等以上の専門的知識を有する者で、特定のテーマをもって研究する者を指し、研究補助者、技能者、事務関係者を除く。

図表 概-7 都道府県別大学と民間企業との連携受入額と件数（2012年）

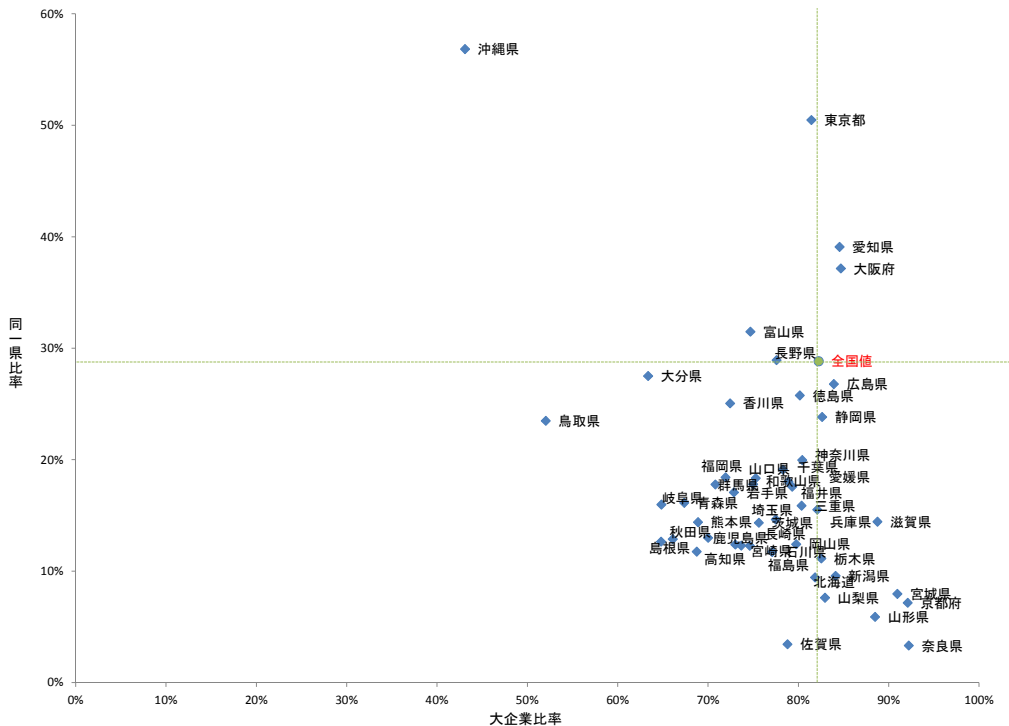


（出所）文部科学省「産学連携等実施調査」2013年データをNISTEPで集計

②産学連携の現況（本編 P. 57～）

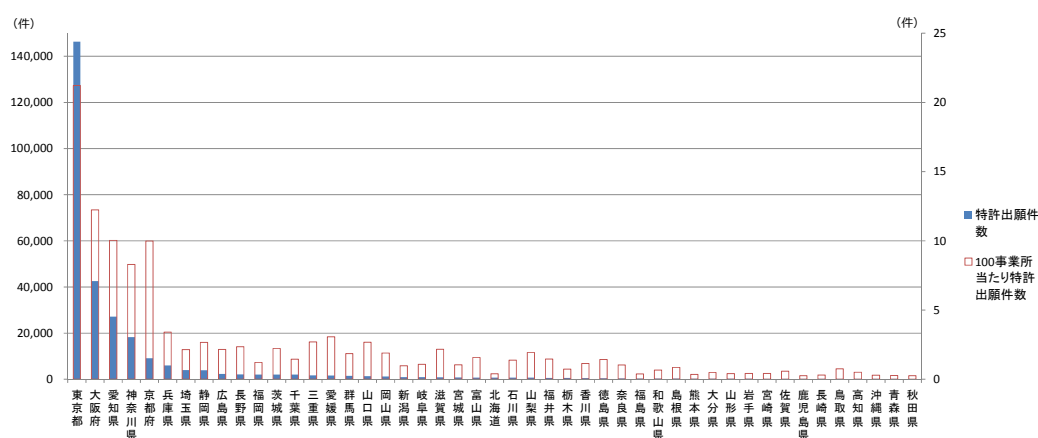
- ・各都道府県の産学連携活動の特徴を金額ベースで見ると、全体的に大企業および他県企業との連携志向が強かった。
- ・特に大企業および他県企業との連携志向の相対的に強い地域は奈良県、京都府、宮城県、山形県など10県であり、これらの府県は地域の大学の研究力の割に産業集積が豊かでない地域と想定できる。

図表 概-8 大企業との連携比率と同一県企業との連携比率の関係（金額）



（出所）文部科学省「産学連携等実施調査」2005年～2013年データをNISTEPで集計

図表 概-10 都道府県別特許出願数と100事業所当たり特許出願件数（2012年）



（出所）特許庁「特許行政年次報告書」データを NISTEP で集計

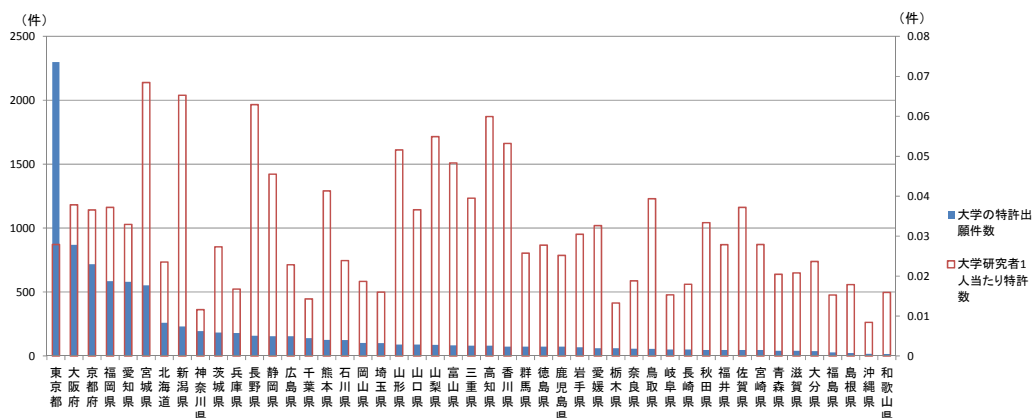
②大学からの特許出願（本編 P. 63～）

・各都道府県に所在する大学からの特許出願件数では、東京都、大阪府、京都府などの大都市圏の都府の他に福岡県、宮城県、北海道などの地方圏で旧帝国大学が所在している道県が多かった。全事業所・個人による特許出願のケースより東京都および大都市圏都府県の占有率は低かった。

・大学からの特許出願が少ない県は、和歌山県、沖縄県、島根県、福島県、大分県、滋賀県、青森県、宮崎県など、全事業所・個人による出願の場合と顔ぶれに大きな違いはなかった。

・大学研究開発者1人あたりの特許出願件数を見ると、宮城県、新潟県、長野県、高知県、山梨県、香川県、山形県などが上位に位置しており、総数では特許出願件数が多いとは必ずしも言えない県が多くあった。

図表 概-11 都道府県別特許出願件数と大学研究開発者1人当たり特許出願件数（2013年）



（出所）文部科学省「産学連携等実施調査」2005年～2013年データを NISTEP で集計

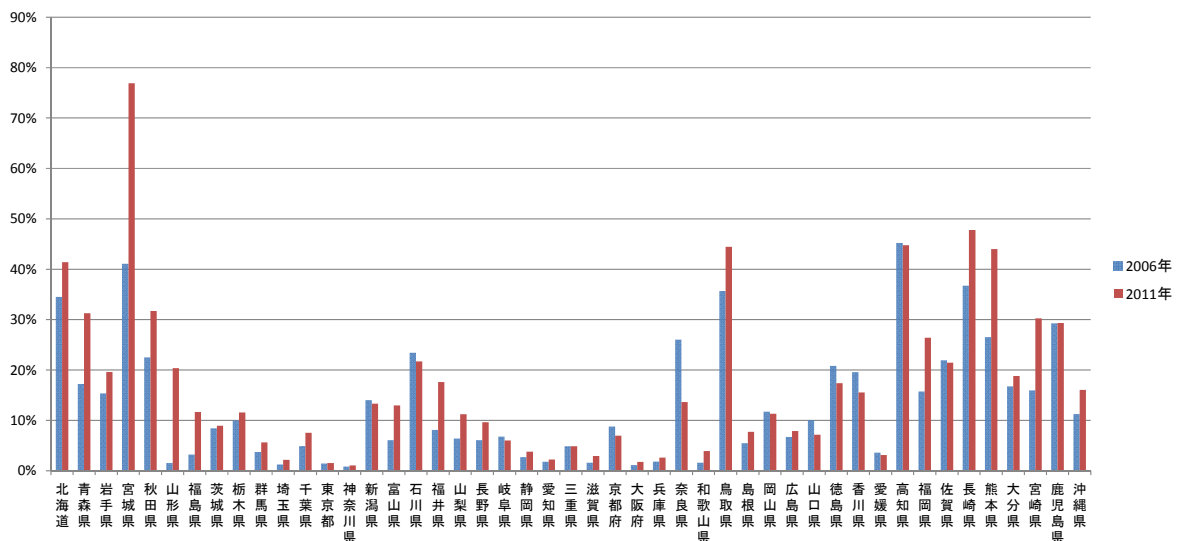
③大学特許出願比率（本編 P. 66～）

・全事業所・個人による特許出願件数における大学の特許出願件数の比率を見ると、全国の2006年の比率は2.6%であり、2011年の比率は3.1%と0.5%上昇していた。大学からの特許出願件数は横ばいであるが、全事業所・個人からの特許出願件数が減少しているため、大学の特許出願構成比率が上昇している。

・2011年では、宮城県、長崎県、高知県、鳥取県、熊本県などで大学の特許出願比率が高く、地域において大学の特許出願の貢献度が大きいと言える。

・2時点の比較では、北海道・東北、九州で大学の特許出願比率が上昇している一方、中国・四国地方や京都府、奈良県などでは比率が減少している。

図表 概-12 都道府県内大学特許出願件数比率変化(2006年平均、2011年平均)



(注)2006年、2011年のデータとも前後の年を含めた3年間の平均値である。

(出所) 文部科学省「産学連携等実施状況調査」、特許庁「特許行政年次報告書」から NISTEP 作成

③論文数（本編 P. 68～）

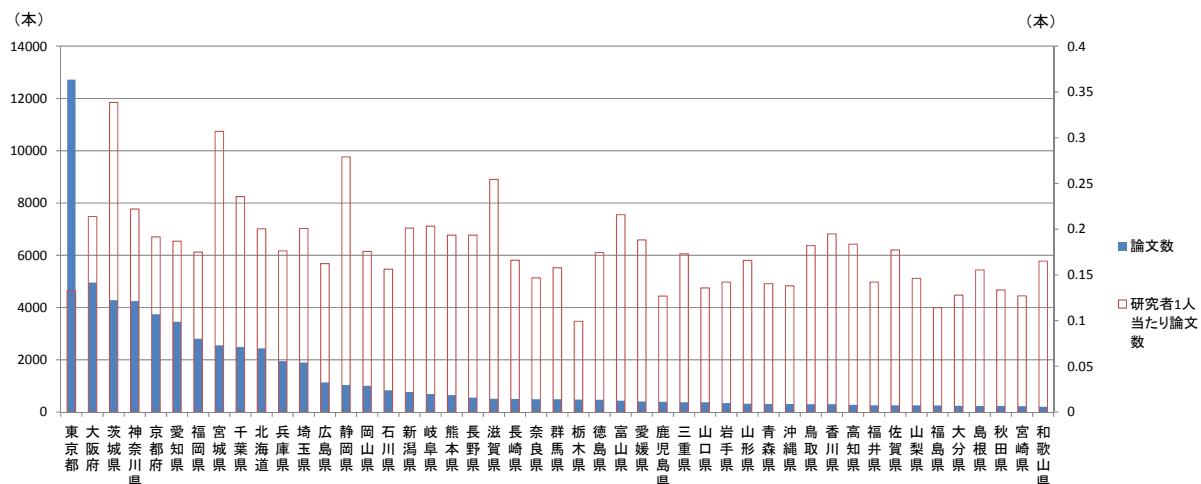
・都道府県別の学術論文数を見ると、東京都、大阪府、神奈川県、茨城県、京都府、愛知県など旧帝国大学や国の研究機関が立地する都府県が上位に並んだ。

・論文数が少ないのは、和歌山県、宮崎県、秋田県、島根県、大分県、福島県、山梨県など他の指標と同様に地方圏で大規模な研究大学がない県が並んだ。

・都道府県別の（非営利団体・公的機関+大学）研究開発者1人当たりの学術論文数を見ると、茨城県や宮城県など旧帝国大学や国の研究機関が立地する県の他に、静岡県、滋賀県、千葉県が上位に位置した。

・学術論文数が少ない地域は、栃木県、福島県、鹿児島県、宮崎県、大分県、秋田県などの地方圏の大規模研究大学がない地域の他に、東京都も（非営利団体・公的機関+大学）研究開発者1人当たりの論文数が少なかった。

図表 概-13 都道府県別論文数と研究開発者 1 人当たり論文数(2010-2012 年平均)



(出所) NISTEP「科学技術指標」データを加工

5. 総括

①地域イノベーションエコシステム構築に向けた検証 (本編 P. 71~)

・本調査では、地域イノベーションエコシステムを構築する要素として、企業、非営利団体・公的機関、大学、自治体、科研費、産学連携、特許、論文の8分野から47都道府県の順位をもとに規模で4つのスケール、集中度・密度で4つのレベルに区分けし、計16カテゴリーに分類した。(図表 概-14 参照)

・各都道府県の科学技術関連項目の実数の分析では東京都の数値が他道府県を圧倒しており、全8分野において1位であった。多少の例外はあるが、産学官の地域資源や活動・アウトプットの8分野において上位に位置する都道府県は同じような顔ぶれであり、逆に下位に位置している地域は8分野で常に下位に位置する傾向にあった。

・経済活動が盛んなでなおかつ研究能力が高いと思われる大学が立地している地域において、科学技術のスケールが大きく、なおかつ集中度・密度が高いことが示されている。イノベーションのための地域の科学技術(コミュニティ)の規模や集中度・密度は、地域によって状況に大きな差があった。そのため、イノベーションエコシステム構築のためには一律的に大学などの研究機関へ支援するばかりではなく、地域の特性と課題にあった多面的な展開が必要と言える。

図表 概-14 地域科学技術のスケールと集中度・密度による都道府県の分類

【実数】科学技術（コミュニティ）の規模		【規格値】科学技術の集中度・密度					
		順位平均		1≤X<10	10≤X<20	20≤X<30	30≤X
		レベル		1	2	3	4
順位平均	スケール		地域資源・活動・アウトプットについて全般的に高い単位当たりの数値を示している。	地域資源・活動・アウトプットの要素の中では欠けているものがあるが、比較的密度ある、活発な状況である。	一部の分野においては活発、集中していると思われる分野がある。	全体的に地域資源や活動の集中度が高いとは言えないが特定の分野に強みがあると思われる。	
1≤X<10	1	産官学の地域資源に恵まれており、活動も盛んである。		東京都、大阪府、愛知県、京都府、兵庫県	神奈川県、福岡県		
10≤X<20	2	要素の中では欠けているものもあるが、比較的まとまった地域資源・活動が見られる。		埼玉県、茨城県、静岡県、宮城県	千葉県、広島県、北海道、長野県、新潟県		
20≤X<30	3	一部の分野においては強みと思われる分野がある。		富山県	石川県、群馬県、熊本県、奈良県、山口県、滋賀県、福島県、岩手県、三重県、愛媛県、徳島県	岡山県、栃木県、岐阜県	
30≤X	4	全体的に地域資源や活動が恵まれているとは言えないが特定の項目に特色がある。			青森県、山形県、福井県、山梨県、沖縄県、和歌山県、香川県、高知県、佐賀県、鳥取県	鹿児島県、長崎県、秋田県、宮崎県、島根県、大分県	

②地域間格差の検証（本編 P. 72～）

・各項目における3大都市圏と地方圏における構成比を見ると、3大都市圏は研究開発費、研究開発者の8割前後を占めていた。特に企業の研究開発費、特許出願数が9割程度と企業活動が3大都市圏、特に東京圏に集中している。

・地方圏の研究開発費、研究開発者の構成比は2割前後であった。特に企業活動に係る項目で比率が低く1割前後の占有率であった。大学に関する項目の構成比率は比較的高く3～4割を占めていた。つまり、大学の科学技術資源および研究活動は地方圏の科学技術を下支えしていると言える。併せて、自治体の予算では地方圏の占める割合が6割弱と大きな存在感を示していた。

・実数での分析は、地域の研究開発費、研究開発者の集積はそれらと強い相関がある大学生・大学院生の数に影響を与え、科学技術コミュニティの大きさの格差を意味する。地域科学技術の格差は、地域経済成長のもととなる知識創出機会の格差を意味するのみならず、教育機会の格差につながると考えられるため、地域格差は単なる科学技術の視点のみならず、幅広い視点で捉える必要がある。

図表 概-15 地域科学技術指標の大都市圏・地方圏の構成比と変動係数（実数）

	GDP (名目)	研究 開発費	科研費	自治体予算	研究 開発者数	大学院生	院卒就業者	産学連携		特許		論文
								金額	件数	特許	大学特許	
統計年	2012年	2013年	2013年	2012年	2014年	2013年	2012年	2013年	2013年	2012年	2013年	2012年
3大都市圏	57.8%	83.4%	64.2%	40.8%	76.5%	64.7%	71.5%	66.0%	59.4%	90.5%	57.2%	58.9%
東京圏	32.3%	56.7%	35.5%	17.0%	49.2%	38.0%	44.8%	34.0%	32.3%	59.5%	29.1%	33.3%
中京圏	9.8%	12.5%	7.4%	6.2%	9.2%	7.0%	9.0%	8.3%	7.8%	10.4%	8.5%	7.0%
関西圏	15.7%	14.2%	21.3%	17.6%	18.2%	19.7%	17.7%	23.7%	19.3%	20.6%	19.6%	18.6%
地方圏	42.4%	16.7%	35.8%	59.2%	23.5%	35.3%	28.5%	34.0%	40.6%	9.5%	42.8%	41.1%
変動係数	1.36	2.97	2.08	0.78	2.55	1.93	1.76	2.27	1.92	3.60	1.83	1.54

③クラスター政策以降の地域動態の検証（本編 P. 73～）

- ・文部科学省、経済産業省で地域クラスター関連施策が展開され始めた 2002 年頃から直近までの科学技術資源および活動・アウトプットの経年変化を見た。

- ・元々企業や研究力の高いと思われる大学集積しており、科学技術コミュニティの大きな大都市圏及び地方中枢都市を抱える都府県での伸びが大きかった。企業活動を中心に東京都の比率は低下している項目が多いが、東京圏として科学技術資源が集中している状況に変わりが無い。

- ・2002 年以降科学技術関連資源の配分を増減量で見ると、国から各種クラスター政策により地方への研究開発費が分配されたが、クラスター政策以外の企業の研究開発費や国のその他競争的資金の分配により、元々研究開発者が集積している大都市圏および地方中枢都市のある地域へより多く分配されたことが窺える。