

概 要

概要

1. 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、地域資源及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必要であり、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（科学技術関連予算）が挙げられる。また、大学や研究機関などの外部資金の代表例である⑤科学研究費助成事業（科研費）の獲得状況を地域の研究能力の代表的指標とした。さらに、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。本調査は、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。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。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。

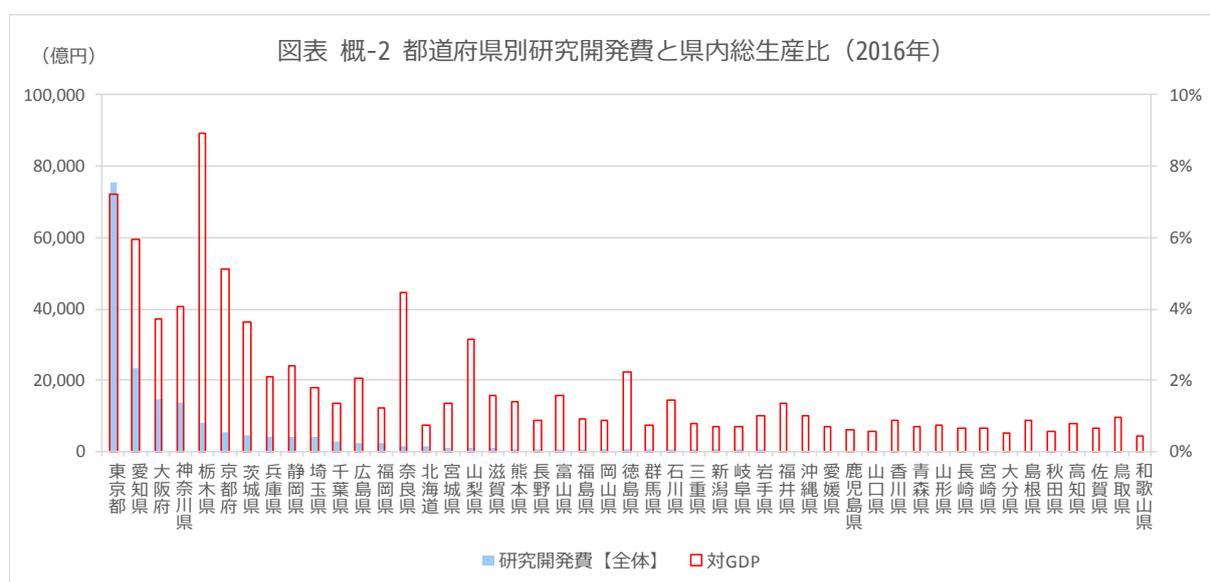
図表 概-1 本調査で活用したデータソース

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（個票）」
		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（個票）」
	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（個票）」
		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2018」	

2. 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、大阪府、神奈川県、栃木県、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、和歌山県、鳥取県、佐賀県、高知県、秋田県の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、栃木県、東京都、愛知県、京都府、奈良県、神奈川県、大阪府、茨城県の8都府県が全国平均3%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23道県あった。



(注) 企業の研究開発費については推計値

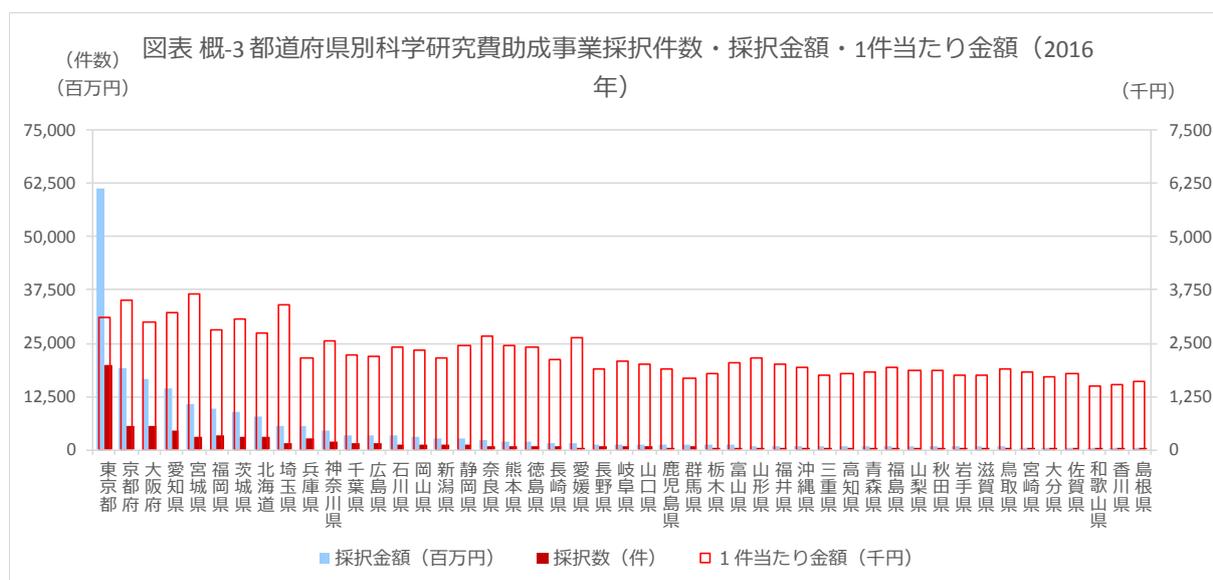
(注) 県内総生産は2015年名目を使用

(出所) 総務省「科学技術研究調査」データをNISTEPで集計

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（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。

② 科学研究費助成事業²（科研費）（本編 P.28～）

- ・ 科研費の採択件数も多い地域は東京都、京都府、大阪府、愛知県、宮城県、福岡県と続き、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島根県、香川県、和歌山県、佐賀県、大分県、宮崎県、鳥取県、滋賀県 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、宮城県など上位 12 位の 15 地域はおよそ 250 万円以上、上位 16 位から 27 位までの地域は 200～250 万円、28 位から 47 位までの地域は 200 万円未満と 3 グループに分けられる。

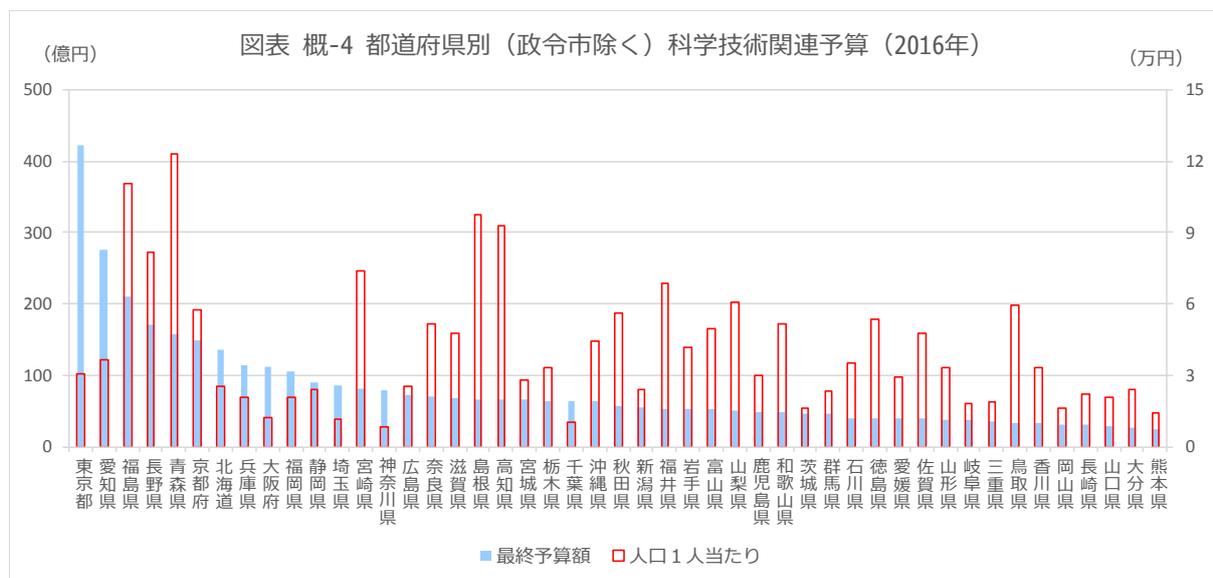


（出典）日本学術振興会「科学研究費助成事業」データを NISTEP で集計

² 「独立行政法人日本学術振興会法の一部を改正する法律」（平成 23 年法律第 23 号）が平成 23 年 4 月 28 日に施行され、独立行政法人日本学術振興会に新たに設ける学術研究助成基金により研究費助成を行う「科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）」が新設された。以降、学術研究助成基金助成金及び科学研究費補助金による科学研究費助成事業を「科研費」として取り扱うこととなった。

③ 都道府県科学技術予算³（本編 P.31～）

- ・ 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、愛知県、福島県、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、青森県、福島県、島根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、千葉県、埼玉県など人口が多く、産業集積に恵まれた地域であった。



(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。

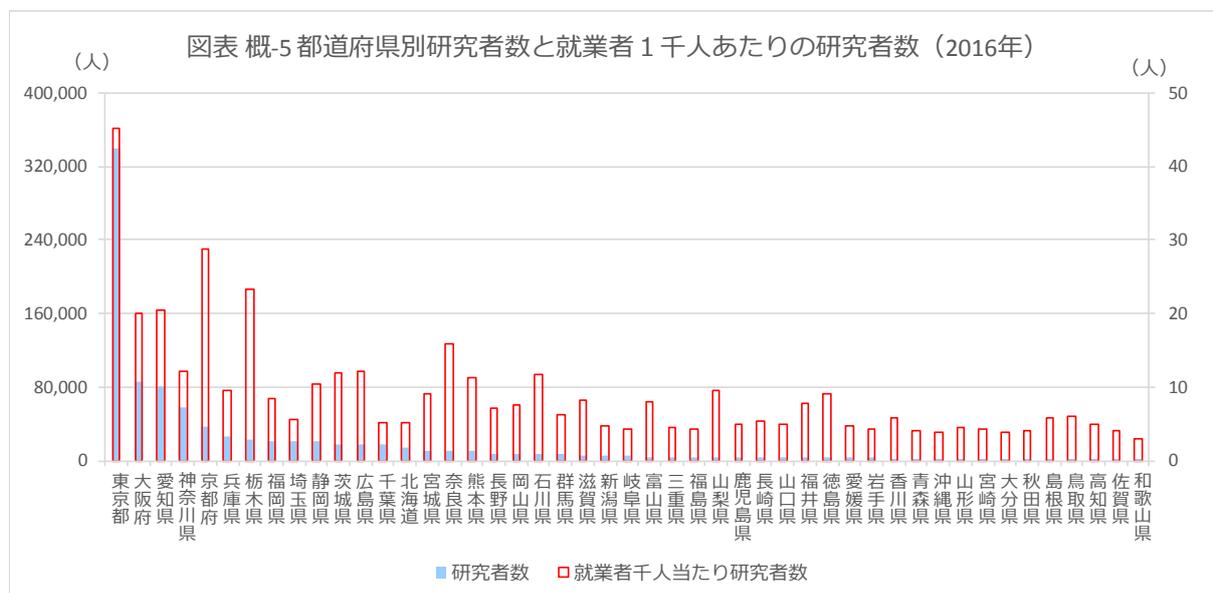
(出所) 文部科学省「都道府県等における科学技術に関連する予算調査」データを NISTEP で集計

³ 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連する予算調査」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。

3. 研究開発人材

① 研究者⁴数（本編 P.44～）

- ・ 都道府県別の研究者数では、東京都、大阪府、愛知県、神奈川県、京都府、兵庫県と企業や大学が集積している大都市圏で多かった。
- ・ 研究者数が少ない地域は、和歌山県、佐賀県、高知県、鳥取県、島根県、秋田県、大分県、宮崎県、山形県、沖縄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。
- ・ 就業者千人あたりの研究者数を見ると、多い地域として事業所が集中している東京都、京都府、栃木県、愛知県、大阪府などの他に、奈良県、神奈川県、広島県、茨城県、石川県などがあつた。



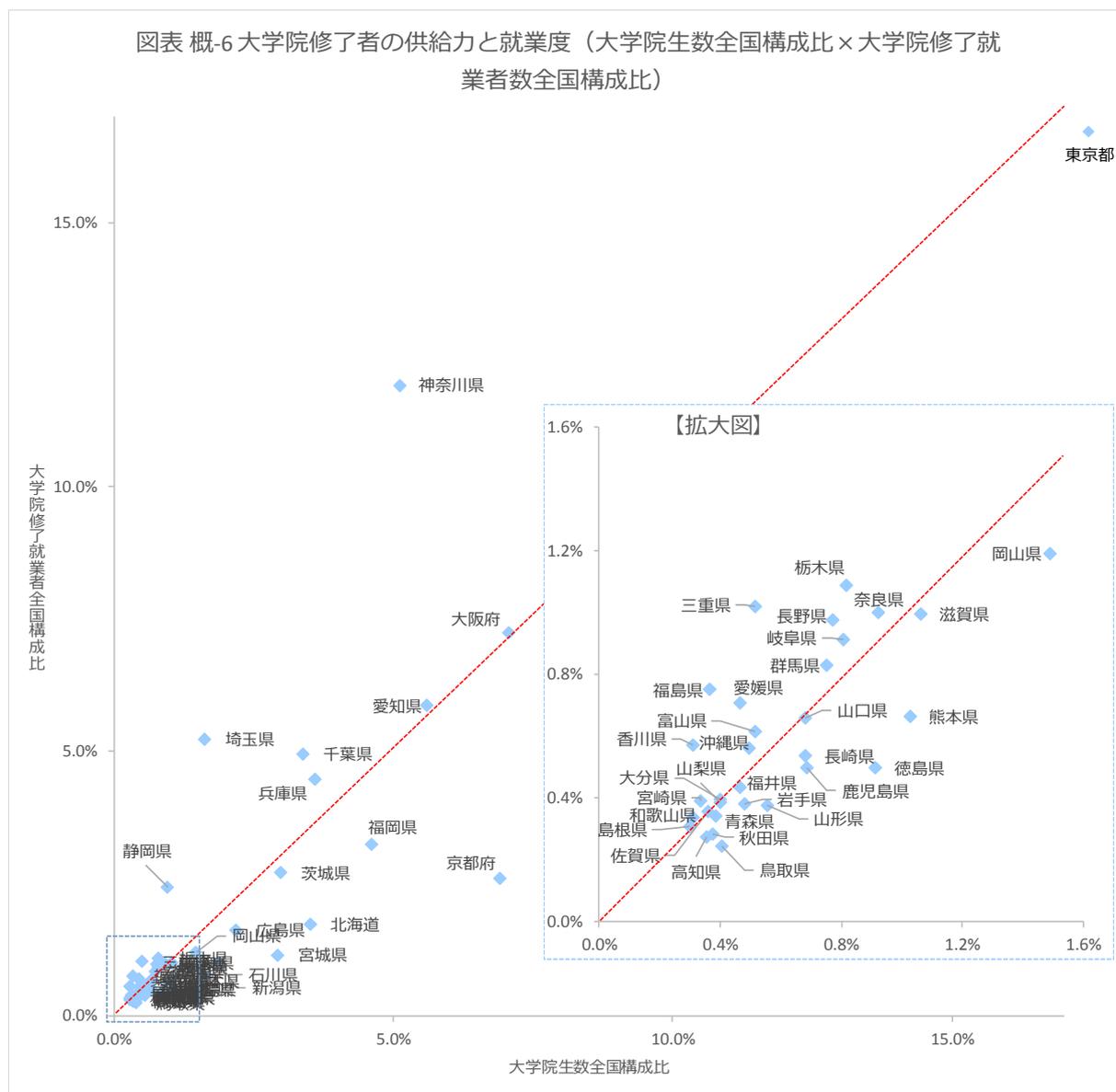
（注）企業の研究者数については推計値

（出所）総務省「科学技術研究調査」データを NISTEP で集計

⁴ 研究者とは総務省「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。

② 学生数（本編 P.46～）

- ・ 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、自県の大学院修了者のみならず他県大学院修了者⁵を受け入れている大学院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、大学院修了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。



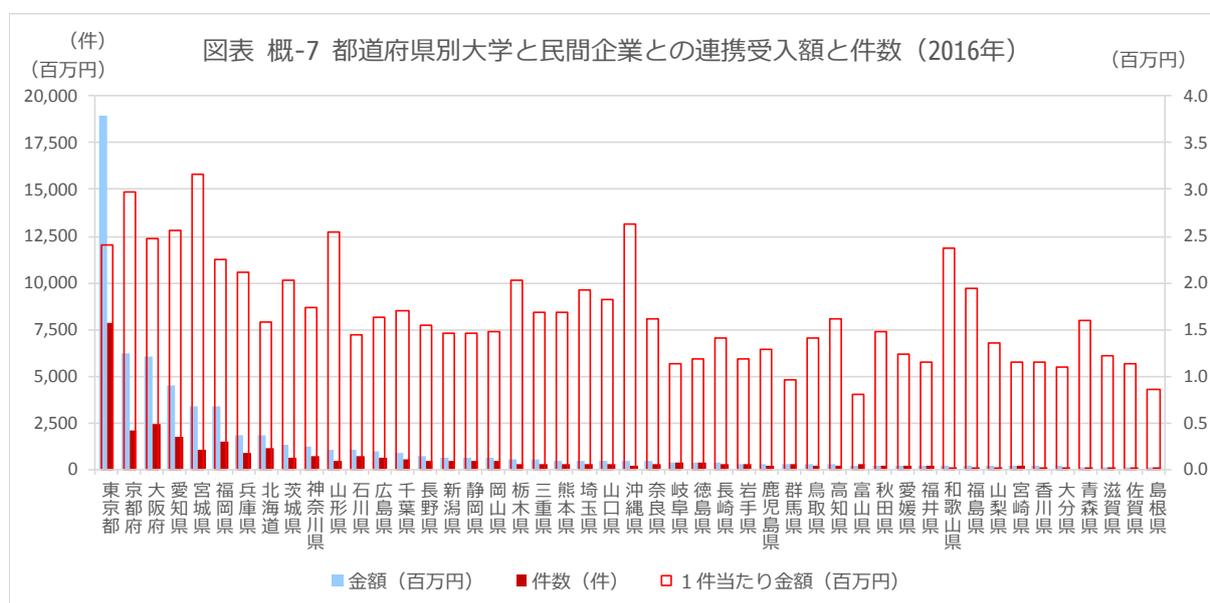
（出所）文部科学省「学校基本調査」、総務省「就業構造基本調査」データを NISTEP で集計

⁵ ここでの大学院修了者とは、修士と博士の両方を含む。

4. 産学連携⁶

① 民間企業との連携（本編 P.65～）

- ・ 大学の民間企業からの研究資金等受入額（共同研究、委託研究合計）は、金額・件数とも、東京都、大阪府、愛知県、福岡県などの旧帝国大学が所在している都府県が上位を占めていた。
- ・ 受入金額が少なかったのは、大分県、青森県、滋賀県、佐賀県、島根県で、受入件数が少なかったのは滋賀県、佐賀県、福島県、青森県、和歌山県であった
- ・ 民間との連携 1 件当たりの受入金額を見ると、上位 5 都府県（宮城県、京都府、沖縄県、愛知県、山形県）の平均値（278 万円）と、その他 42 道県の平均値（154 万円）は 1.8 倍ほどの差があった。⁷



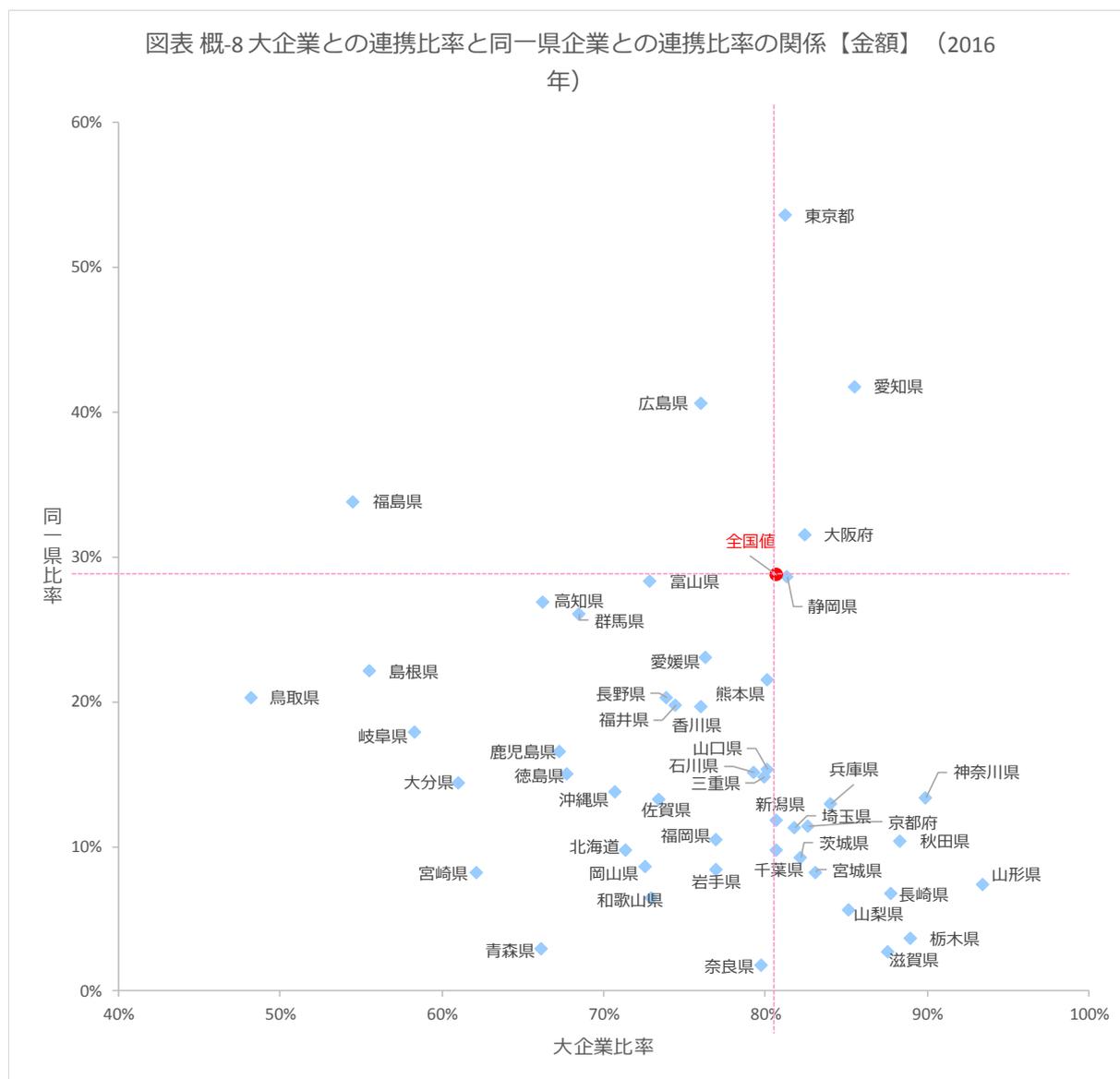
（出所）文部科学省「産学連携等実施調査」2016年データをNISTEPで集計

⁶ 本報告書での産学連携は、各都道府県の企業による産学連携活動を示すのではなく、各都道府県にある大学の産学連携活動、つまり、県内企業のみならず県外企業との連携活動も含んだ状況を示すものである。

⁷ 上位 5 都府県（宮城県、京都府、沖縄県、愛知県、山形県）の中央値は 262 万円、その他 42 道県の中央値は 148 万円であった。

② 産学連携活動の状況（本編 P.80～）

- ・ 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、全体的に大企業及び他県企業との連携志向が強かった。（全国平均値が大企業比率 81%、同一県比率 29%）
- ・ 特に大企業及び他県企業との連携志向の相対的に強い地域は山形県、栃木県、長崎県、滋賀県など 12 府県だった。

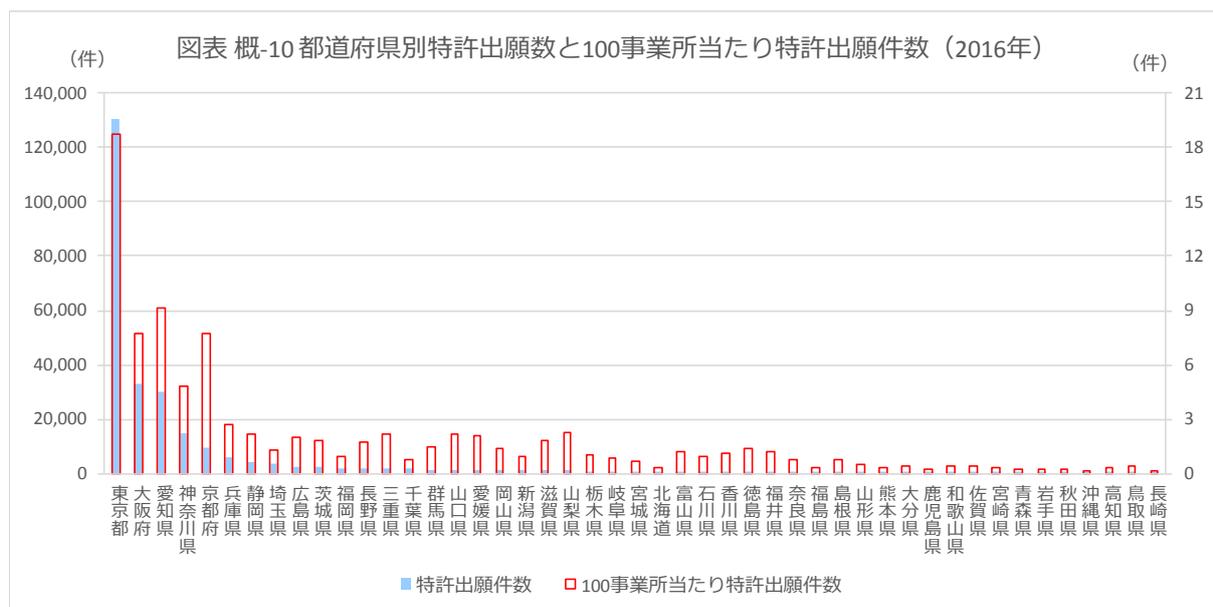


（出所）文部科学省「産学連携等実施調査」2012年～2016年データをNISTEPで集計

5. 特許・論文

① 全事業所・個人からの特許出願（本編 P.86～）

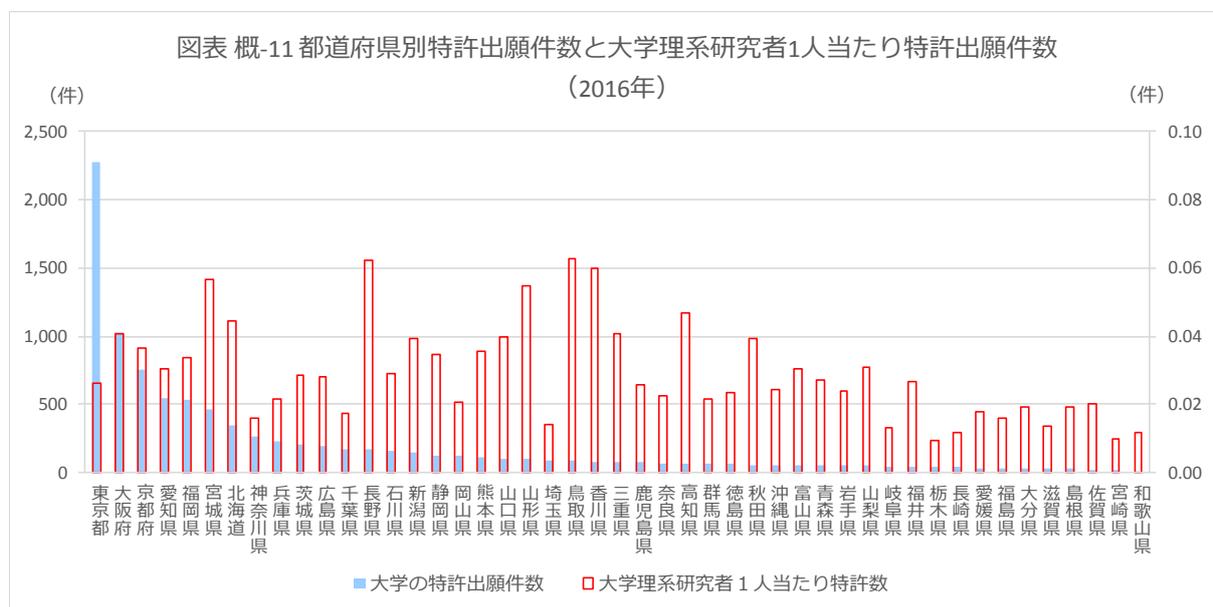
- ・ 都道府県別の全事業所・個人からの特許出願件数を見ると、東京都が全国の 50%と過半を占めていた。次いで大阪府、愛知県、神奈川県と大企業が多く立地している都府県が上位を占めていた。
- ・ 特許出願件数の少ない地域は、長崎県、鳥取県、高知県、沖縄県、秋田県など地方圏の地域が占めていた。また、200 件未満の地域が 11 県あった。



（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.89～）

- ・ 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愛知県、福岡県、宮城県、北海道などの地域であった。
- ・ 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、宮崎県、佐賀県、島根県、滋賀県などであった。
- ・ 大学理系研究者⁸ 1人当たりの特許出願件数を見ると、鳥取県、長野県、香川県、宮城県、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。

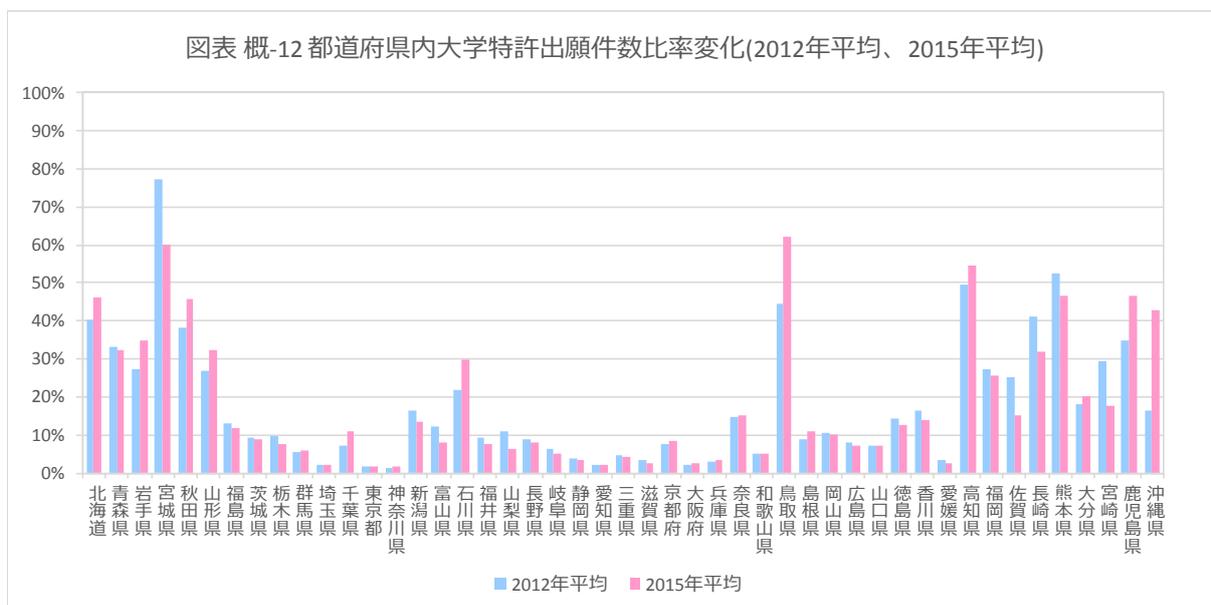


(出所) 文部科学省「産学連携等実施調査」2012年～2016年データをNISTEPで集計

⁸ 大学理系研究者とは、総務省「科学技術研究調査統計」の「研究者」の分野分類をもとに算出したもので、理学・工学・農学・保健分野に属する研究者数を合算したものである。本報告書では「大学理系研究者」で統一する。

③ 大学特許出願比率（本編 P.91～）

- ・ 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2012年平均の比率は3%であり、2015年の比率は3%と横ばいであった。⁹
- ・ 2015年平均では、鳥取県、宮城県、高知県、鹿児島県、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、沖縄県、鳥取県、鹿児島県、石川県、秋田県、岩手県、北海道、山形県、高知県で大学の特許出願比率が上昇している一方、宮城県、宮崎県、佐賀県、長崎県、熊本県などでは比率が減少している。



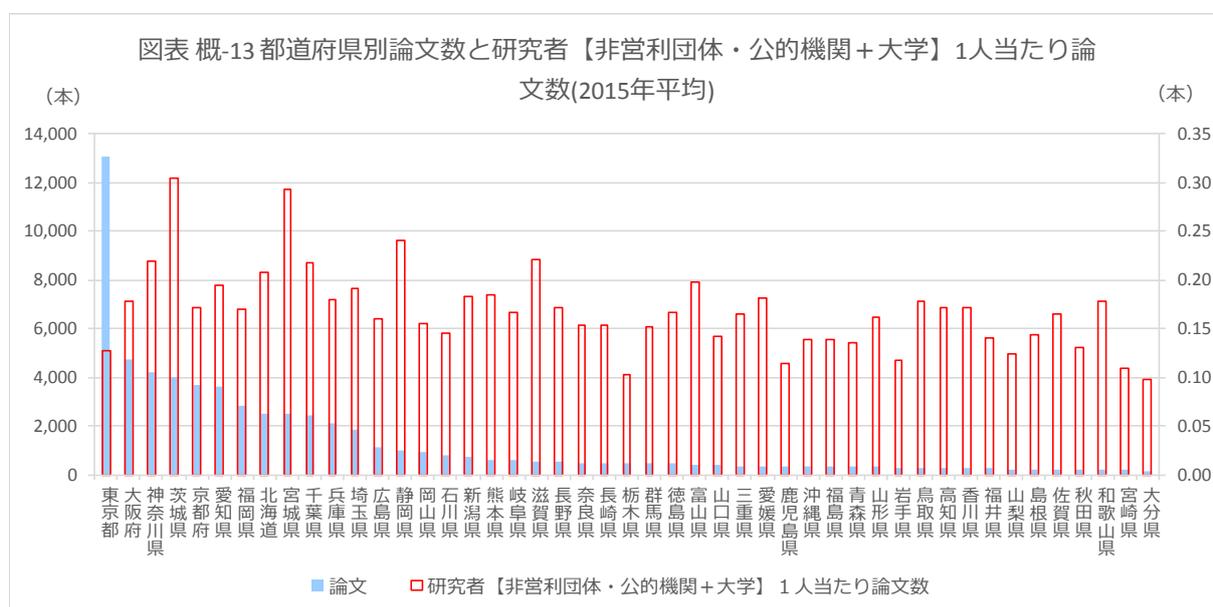
(注)2012年、2015年のデータとも前後の年を含めた3年間の平均値である。

(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

⁹ 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、構成比率が上昇している。

④ 論文数¹⁰（本編 P.94～）

- ・ 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、愛知県などの都府県が上位に並んだ。
- ・ 論文数が少ないのは、大分県、宮崎県、和歌山県、秋田県、佐賀県、島根県、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、宮城県、静岡県、滋賀県、神奈川県が上位に位置した。
- ・ 学術論文数が少ない地域は、大分県、栃木県、宮崎県、鹿児島県、岩手県、山梨県などの地方圏の他に、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。



（出所）NISTEP「調査資料-274 科学技術指標 2018」データを加工

¹⁰ 論文数については、科学技術・学術政策研究所がクラリベイト・アナリティクス社 Web of Science の SCIE(Science Citation Index Expanded)のデータをもとに分析したものを使用した。

6. 総括

① 地域イノベーションエコシステム構築に向けた分析（本編 P.97～）

- 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つのカテゴリー、集中度・密度で4つのレベルに区分けし、計16区分に分類した。（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ほぼ同じである。下位に位置している都道府県もそれぞれほぼ同じ順位に位置していた。
- 経済活動が盛んで、なおかつ研究能力が高いと思われる大学が集積している地域において、科学技術の規模が大きく、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。

図表 概-14 地域科学技術の規模と集中度・密度による都道府県の分類

		【規格値】 科学技術の集中度・密度				
		順位平均	$1 \leq x < 10$	$10 \leq x < 20$	$20 \leq x < 30$	$30 \leq x$
		レベル	1	2	3	4
【実数】 科学技術（コミュニティ）の規模	順位平均		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。	比較的密度がある、活発な状況である。	一部の分野においては活発で集中的な展開が行われている分野がある。	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。
	$1 \leq x < 10$	1	産官学の地域資源に恵まれており、活動も盛んである。	愛知県	東京都、京都府、大阪府、兵庫県	神奈川県、福岡県
	$10 \leq x < 20$	2	比較的まとまった地域資源・活動が見られる。		宮城県、茨城県、静岡県	北海道、埼玉県、千葉県、新潟県、広島県
	$20 \leq x < 30$	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、徳島県	福島県、石川県、長野県、岐阜県、三重県、滋賀県、奈良県、山口県、熊本県
	$30 \leq x$	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と思われる。			岩手県、秋田県、山形県、福井県、山梨県、和歌山県、鳥取県、香川県、愛媛県、高知県、佐賀県、沖縄県
						青森県、島根県、長崎県、大分県、宮崎県

② 地域間格差の検証（本編 P.98～）

- ・ 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、研究開発者が 8 割程度を占めていた。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。
- ・ 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がわかる。

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		自治体予算	研究者数		大学院生	院卒就業者	産学連携		特許		論文
		全体	科研費		全体	金額			件数	全体	大学		
統計年	2016年	2016年	2016年	2016年	2016年	2016年	2017年	2016年	2016年	2016年	2016年	2016年	
3 大都市圏	58%	80%	64%	41%	75%	64%	71%	65%	58%	89%	60%	60%	
東京圏	33%	52%	36%	17%	47%	38%	47%	34%	31%	58%	30%	34%	
中京圏	10%	13%	8%	9%	10%	7%	8%	9%	8%	12%	7%	7%	
関西圏	15%	15%	21%	15%	18%	20%	17%	23%	19%	19%	23%	18%	
地方圏	42%	20%	36%	59%	25%	36%	29%	35%	42%	11%	40%	40%	
変動係数	1.41	2.91	2.10	0.88	2.59	1.94	1.86	2.16	1.84	3.53	1.83	1.58	

③ 2012 年以降の地域動態の検証（本編 P.99～）

- ・ 2012 年頃から直近までの科学技術に関連する資源（Input）及び活動（Output）の経年変化を見た。
- ・ 元々研究力の高いと思われる企業や大学が集積しており、科学技術コミュニティの大きな大都市圏などの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上昇している項目が多く、東京圏として科学技術に関連する資源が集中している。
- ・ 2012 年以降の科学技術に関連する資源の配分を増減量で見ると、栃木県、山梨県、山形県、沖縄県では研究開発費の項目での伸びが目立った。特に栃木県、山形県では企業関連項目における増加率が大きかった。沖縄県では大学における研究開発費や人材など資源の増加が目立った。山形県、青森県、和歌山県では産学連携の項目で伸びが目立った。