

Title	研究開発機関の地理的分布に関する一考察
Author(s)	勝本, 雅和; 井上, 星悟
Citation	年次学術大会講演要旨集, 26: 196-199
Issue Date	2011-10-15
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/10100
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

研究開発機関の地理的分布に関する一考察

○勝本雅和, 井上星悟 (京都工芸繊維大学)

要旨

近年における産業集積の議論のポイントの一つは地域の研究開発能力を活用したイノベーションの促進である。しかし研究開発機関の地理的分布に関してはデータの制約からこれまで十分に検討がなされてこなかった。本稿では新たな手法を用いたデータの構築を行い、既存データの約 2.5 倍の規模の新規データを構築した。そのデータを用いた分析の結果、(1) 研究開発機関の地理的集中度は高い、(2) 大学の立地は経済活動の集積と何ら関係がない、(3) 研究開発型企業は民間企業の研究部門が集積する地域に立地する傾向にある。(4) 情報通信業の研究開発部門は都心に立地する傾向がある、ことが明らかになった。

1. イントロダクション

近年、産業集積に注目が集まっている。産業集積の議論のポイントの一つは、研究開発等の地域の知的生産活動といかに連携するか、域内ネットワークの形成とその活用等を通じたイノベーションの促進である。すなわち知識のスピルオーバーによる外部経済効果をいかに取り込むかということである。

経済のグローバル化やインターネットによる情報流通の加速化が進む今日でも、様々な原因による情報の粘着性¹の存在は、知識のスピルオーバーの範囲を限定し、一定の地理的範囲に産業集積を行うことに対するメリットを付与する。情報の粘着性が高ければ、効果を発揮する集積の空間的範囲は狭まり、低ければ広がることになる。

研究開発活動が生産活動と比較して地理的集中度が高いことが古くから指摘されている²。このことは研究開発活動にも何らかの集積効果が存在することを示唆する。例えば Varga et al. (2010) は、研究開発活動には、研究者の空間的集積が生産性を高める Edison タイプと外部とのネットワークが生産性を高める Pasteur タイプがあることを示している。また Fornahl and Brenner (2009) はドイツにおけるイノベーション活動の地理的分布について特許データを用いて分析し、技術領域によって研究開発の集積状況に違いがあることを指摘している。

日本において、個別の産業クラスターについてのミクロ分析は多く行われており、域内における中小企業のイノベーション活動への貢献についても種々分析されている³。しかし日本全体において中小企業を含めた研究開発機関がどのように地理的に分布しているかについての分析は十分に行われているとは言えない。その理由の一つは、後で詳しく述べるが、データの不足である。

本稿では、研究開発機関の地理的分布を把握するために、電話帳を用いるデータ構築法を紹介し、それに基づいた分析の結果について述べる。

2. 分析方法

研究開発機関の地理的分布状況を明らかにするため、メッシュ毎の研究開発機関数を計測することとした。行政区分（都道府県や市区町村等）によらないメッシュデータは地理的分布をより厳密に把握することを可能とする。一方でメッシュをどの程度の大きさにするかによって、結論が変わってくる可能性もある。本稿では事業所・企業統計調査のデータと比較するため、3 次メッシュ (1km×1km) を用いることとした。

なお、ここでの研究開発機関とは、自然科学、工学等の研究および製品開発に携わる機関のことを指し、独立した研究所だけではなく、企業の一部門をも含むものとする。

¹ Hippel (1994)

² Malecki (1979)

³ 例えば、児玉, 斉藤, 川本(2007)

(1) 既存データの評価

現在、日本のどこに研究開発機関が存在するかについての総括的な資料は存在していない。それどころか研究開発を行っている機関が日本全体にどれだけ存在するのかについてすら、必ずしも明らかではない。研究開発に関する基本統計である科学技術研究調査(2010)では社内で研究開発を行っている民間企業は1万3,202社と推計されているが、中小企業実態基本調査(2010)では4万6,821社と推計されている。また、経済センサス(旧事業所・企業統計調査)は、自然科学研究所が6,087事業所存在していることを示している。この調査は事業所および企業の基本統計として悉皆調査を行っているが、事業所の一部で製品開発を行う場合などについては十分に把握できないため、他の統計と比べて把握できる研究開発機関は少ない数となっている。

先に上げた Fornahl and Brenner(2009)と同様に特許の発明者情報を活用することができれば、各機関の規模を含めたデータを構築できるためより望ましいが、日本の場合、多くの企業が発明者の住所を本社の住所としており、研究開発機関の地理的分布の把握のために利用することは困難である。

研究開発機関の所在を知る手がかりとして「全国試験研究機関名鑑」が存在する。この名鑑には、アンケート調査を基に、大学、公的研究機関、企業内のどの部署で研究開発を行っているかが示されている。但し、民間企業については、3,616社しか対象となっていない。

表1 構築したデータの概要(全体)⁴

	全国試験研究機関名鑑(2009)		新規追加データ(2010)		合計		科学技術研究調査(2010)	中小企業実態基本調査(2010)
	機関数	事業所数	機関数	事業所数	機関数	事業所数	機関数	機関数
大学	366	1870	113	124	479	1994	3575	—
公的研究機関	408	921	531	757	939	1678	994	—
民間企業	3616	4537	8279	10286	11895	14823	13032	46831
合計	4390	7328	8923	11167	13313	18495	17601	46831

(2) データの構築

以上の状況に鑑み、住所データを把握できる電話帳のデータに基づいて、「全国試験研究機関名鑑」のデータ(以下、既存データと略す)を拡張することを試みる。電話帳データを用いた分析は経済地理学の分野などでよく取られている手法である[4]。但し、本分析ではどの部署で研究開発が行われているのかを把握する必要があるため、工夫が必要である。

表2 構築したデータの概要(民間企業の研究開発部門)

	全国試験研究機関名鑑(2009)		新規追加データ(2010)		合計		科学技術研究調査(2010)	中小企業実態基本調査(2010)
	機関数	事業所数	機関数	事業所数	機関数	事業所数	機関数	機関数
農林水産業	6	9	97	106	103	115	12	—
鉱業	14	14	19	25	33	39	14	—
建設業	270	274	786	1076	1056	1350	192	1604
製造業	2276	3489	5330	6649	7606	10138	9956	19660
電気・ガス等	17	41	56	86	73	127	22	—
情報通信業・運輸業	78	98	703	862	781	960	1926	2124
卸売・小売業	—	—	464	533	464	533	413	7777
研究開発・分析試験業	51	85	433	563	484	648	474	2376
サービス業	—	—	261	386	261	386	12	13290
合計	2712	3592	8279	10286	10991	13878	13032	46831

⁴ 科学技術研究調査の大学については、学部単位で計測されているため、ほぼ事業所数に相当する。

そこで「全国試験研究機関名鑑」から研究開発を行っている部署名（研究開発本部、リサーチセンター等）を 77 個抽出し、それを用いて電話帳検索を行い、3 万 1,819 件のデータを得た。しかし、このデータには重複したものや名称だけ研究開発に関連している機関が含まれていることから、①既存データ記載データとの調整、②同一住所地における重複部署の調整、③研究開発を行っている企業がほとんどない業種分類に基づく調整⁵、④業種不明のデータについての追加調査に基づく調整を順次行った。

以上の結果、新規に構築したデータの概要は表 1 および表 2 に示す通りである。追加されたデータは、8,923 機関、1 万 1,167 事業所である。大学および公的研究機関については、既存データにおいてもかなりの程度カバーしており、新規のほとんどが民間企業である。民間企業の内訳を見ると、製造業、情報通信業、研究開発・分析試験業等では科学技術研究調査との比較でカバー率が高まっている。また、既存データにはなかった卸売・小売業、サービス業についても研究開発機関を見いだしているが、中小企業実態基本調査との比較では、まだまだカバー率は低い状況にある。

3. 研究開発機関の地理的分布状況

（1）研究開発機関の集中度

表 3 および表 4 に研究開発機関の地理的分布状況の概要を示す。日本全国には、37 万 9,562 メッシュが存在し、そのうち何らかの事業所が存在するメッシュは 13 万 4,317 メッシュである。研究開発機関は 7,017 メッシュにしか存在しておらず、研究開発機関は空間的にかなり集中して存在していることが分かる。また既存データと新規構築データを比較すると、新規データによって、研究開発機関の空間的広がりとは約 1.7 倍に拡大している。一方、研究開発機関の数は約 2 倍に増加しているため、新規データは既存データと比較して、より高い研究開発機関の集中度を示している。

表 3 研究開発機関の地理的分布状況の概要（全体）

	研究開発機関		大学		公的研究機関		民間企業	
		既存		既存		既存		既存
事業所数	15028	7198	1958	1835	1652	904	14691	4459
メッシュ数	7017	3931	744	667	1224	739	7379	2852
メッシュ当たり事業所数	2.14	1.83	2.63	2.75	1.35	1.22	1.99	1.56

表 4 研究開発機関の地理的分布状況の概要（民間企業）

	民間企業		製造業		情報通信業		サービス業	研究開発・分析試験業	研究開発型企業	
		既存		既存		既存		既存	既存	
事業所数	14691	4459	9645	3037	960	98	914	642	79	895
メッシュ数	7379	2852	5630	2126	652	73	767	572	63	683
メッシュ当たり事業所数	1.99	1.56	1.71	1.43	1.47	1.34	1.19	1.12	1.25	1.31

（2）研究開発機関と経済活動の集積状況との関係

研究開発機関の集積と、事業所の集積状況によって計測された経済活動の集積との間にどのような関係があるかを調べるために相関分析を行った。既存データを用いて分析した結果を表 5 に、新規構築データを用いて分析した結果を表 6 に、それぞれ示す。

大学に関しては、既存データ、新規構築データともに公的研究機関や民間企業と比べて経済活動の集積と相関が低く、ほとんど無相関であることが示された。公的研究機関については、既存データにおいては、民間企業よりも経済活動の集積と相関が高いことが示されているが、新規構築データでは、民間企業の方が経済活動の集積と相関が高い。新規構築データの方が実態に即しているものと考えられる。

新規構築データによって事業所数が拡大した情報通信業については、既存データでは経済活動の集積と相関が低かったが、新規構築データでは民間企業の業種中で最も相関が高くなっている。特に第 3 次産業の経済活動との相関が高い。このことは国勢調査においてソフトウェアエンジニアの勤務先が、技術者よりも都心部に集中していることを示していることと整合的である。

研究開発・分析試験業については、事業所の比率においては分析試験業が中心であり、研究開発機関との相関が高いことが予想されたが、既存データならびに新規データともに、立地に関して経済活動の

⁵ 「科学技術研究調査」および「企業活動基本調査」に基づく

集積や他の研究機関の立地とはあまり関係がないことが示されている。

研究開発型企业⁶については、大学発ベンチャー等を含んでいることから大学の立地との相関が高いことが期待されるが、既存データおよび新規構築データともに大学との相関は低い。むしろ民間企業との相関が高く、民間研究機関が集積している地域に研究開発型企业が立地しやすいことが示されている。

4. 考察

研究開発機関の地理的分布に関して、電話帳データを用いて新たなデータ構築を行った。新規データは既存データの約 2.5 倍の規模を持ち、経済活動の集積との関係の分析からも、より実態を反映したものであると考えられる。研究開発機関の地理的分布に関して、まず大学は経済活動の集積と何ら関係のないことが明らかとなった。また産学連携など大学の周辺に研究開発型企業の集積が期待されているが、それらの企業は民間企業の研究開発部門が集積している地点に立地する傾向にある。また情報通信業、いわゆる IT 企業は製造業よりも都心部に立地する傾向が強いことも明らかとなった。

今後の課題としては、まずデータ構築の観点からは、更なるデータの拡張とデータの精度の向上をいかに実現するかが上げられる。中小企業実態基本調査から、卸売・小売業やサービス業で研究開発を行っている企業は非常に多く、それらを特定することが必要となる。しかし、「全国試験研究機関名鑑」には、それらの企業は収録されておらず、どのようなキーワードでそれらの企業を抽出すればよいのか検討する必要がある。また分析面では、隣接メッシュとの関係の分析などメッシュの大きさの影響を考慮した手法が必要となる。

表 5 既存データに基づく相関分析表

	研究開発 機関	大学	公的研究 機関	民間企業 (研究開 発部門)	製造業	建設業	研究開 発・分析 試験業	情報通信 業等	研究開発 型企业
全産業(事業所数)	0.3198	0.0499	0.2224	0.3692	0.1662	0.3111	0.0432	0.1648	0.4045
第2次産業(事業所数)	0.2253	0.0028	0.1229	0.3042	0.1798	0.2379	0.0325	0.0958	0.2790
第3次産業(事業所数)	0.3160	0.0534	0.2239	0.3592	0.1564	0.3050	0.0424	0.1654	0.4004
研究開発機関	1.0000	0.6880	0.4007	0.7319	0.5483	0.3924	0.1365	0.2162	0.5192
大学	0.6880	1.0000	0.0477	0.0624	-0.0191	0.0899	0.0046	0.0136	0.1479
公的研究機関	0.4007	0.0477	1.0000	0.2189	0.0882	0.1659	0.0215	0.0813	0.2645
民間企業(研究開発部門)	0.7319	0.0624	0.2189	1.0000	0.8417	0.4628	0.2004	0.2943	0.5675

表 6 新規構築データに基づく相関分析表

	研究開発 機関	大学	公的研究 機関	民間企業 (研究開 発部門)	製造業	建設業	研究開 発・分析 試験業	情報通信 業等	研究開発 型企业	卸売・小 売・サー ビス業
全産業(事業所数)	0.5816	0.0525	0.3220	0.6331	0.4864	0.4496	0.1881	0.5642	0.4045	0.4587
第2次産業(事業所数)	0.4287	0.0039	0.1653	0.4977	0.4491	0.3098	0.1357	0.3469	0.2790	0.3060
第3次産業(事業所数)	0.5722	0.0561	0.3258	0.6189	0.4671	0.4450	0.1855	0.5637	0.4004	0.4553
研究開発機関	1.0000	0.4008	0.4700	0.9001	0.8194	0.5710	0.2278	0.5670	0.5812	0.4714
大学	0.4008	1.0000	0.0812	0.0437	-0.0050	0.0608	0.0090	0.0448	0.1557	0.0215
公的研究機関	0.4700	0.0812	1.0000	0.3373	0.2349	0.2491	0.0797	0.2579	0.3388	0.2434
民間企業(研究開発部門)	0.9001	0.0437	0.3373	1.0000	0.9044	0.6568	0.3090	0.6450	0.5448	0.5615

参考文献

- [1] Varga, Pontikakis, and Chorafakis (2010), "Agglomeration and interregional network effects on European R&D productivity," Working Papers of University Pecs 2010/3.
- [2] Fornahl, and Brenner (2009), "Geographic concentration of innovative activities in Germany," Structural Change and Economic Dynamics, Vol. 20, pp. 163-182.
- [3] 児玉, 斉藤, 川本(2007), "京滋地域の製品開発型中小企業と産業クラスター形成状況," RIETI Discussion Paper 07-J009.
- [4] 荒木俊之(2004), "コンビニエンスストアと都市空間", 荒井良雄, 著本健二編「日本の流通と都市空間」古今書院, pp. 55-73.
- [5] von Hippel (1994), "Sticky information and the locus of problem solving: implication for innovation," Management Science, Vol. 40, pp. 429-439.
- [6] Malecki (1979), "Agglomeration and intra-firm linkage in R&D location in the United States," Tijdschrift voor economische en sociale geografie, Vol. 70, Num 6, pp. 322-332.

⁶ 「全国試験研究機関名鑑」で定義されているもので、大学発ベンチャー企業等を含む。