

Title	日本における分野を超えた研究活動の規定要因：国立の研究大学所属研究者へ調査票調査の結果から
Author(s)	福井，文威；林，隆之；新見，有紀子
Citation	年次学術大会講演要旨集，33：365-370
Issue Date	2018-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/15576
Rights	本著作物は研究・イノベーション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 Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨



日本における分野を超えた研究活動の規定要因： 国立の研究大学所属研究者への調査票調査の結果から

○ 福井文威（鎌倉女子大学）、林隆之（政策研究大学院大学）、
新見有紀子（一橋大学）

1. 研究の背景と目的

本研究は、日本における分野を超えた研究（以下、学際研究とする）を実施している研究者のプロファイルとその活動を促進させる大学の組織的施策を明らかにすることを目的とするものである。学際研究が盛んとされる米国では National Academy of Science（2005）をはじめとして学際研究を促進するための大学の施策や研究者が学際研究を遂行する上で抱える課題に関する実態調査が進められてきた。また、ヨーロッパにおいても Evaluation Associates（1999）や Rijnsoever and Hessels（2011）などにみられるように、学際研究がどのような属性の研究者によって積極的に実施されているのか検証した研究が蓄積されている。

日本の学際的な研究活動の実態を把握することを試みた先行研究は、これまで研究成果のアウトプットに着目した分析が一部で進められ、阪・伊神・桑原（2010）により学際的な論文のシェアが米英と比較して少ないことが指摘されている。また、文部科学省科学技術・学術政策研究所（2018）が学際研究に対する研究者の意識調査を定点的に把握している状況にある。一方、学際的な研究成果が生み出される背景ともいえる研究活動のプロセスに焦点をあて、学際的な研究活動を積極的に行う研究者のプロファイルやその活動を促進させる大学の組織的施策の効果を実証的に検証した研究は、安西・仙谷（2012）などを例外として、我が国において不足していると言わざるを得ない。

学際的な教育研究活動はその重要性が語られながらも、大学において一時的な流行として捉えられ、場当たり的な方法で対処されており、大学のマネジメント構造に基づく学際性の「体系的な手段」が欠けているとも指摘される（Repko, 2008）。日本においても学際的な研究活動促進のための議論に資する基礎的なデータの蓄積は、今後さらにその重要性が高まると言えるであろう。そこで、本研究では、2018年に実施した日本の国立の研究大学に所属する研究者への調査票調査をもとに、①日本において学際的な研究活動はどのようなプロファイルの研究者によって担われ、また、大学の組織的施策は分野を超えた研究活動の促進に寄与しているのか、②そこから見出される日本の学際研究の課題は何か明らかにすることを目的とする。

2. 先行研究と検証する仮説

「日本の学際研究は、どのような研究者によって担われているのだろうか」、本研究ではこの課題について、(1) 研究者個人の基本属性、(2) 所属分野の特性、(3) 大学組織の特性という3つの観点からアプローチしたい。

まず、研究者個人の基本属性については過去の類似の先行研究を参照しながら、性別、年齢、研究者のこれまで勤務経験、大学院時代の経験の影響を検証する。近年の認知科学における研究成果を背景としながら、性別と学際的な研究活動の関わりに焦点を当てた実証研究が欧州を中心に実施されている。複数の研究で指摘されるのが、女性研究者の方が学際的な研究活動を積極的に行うという結果であり、現象を結合させて理解させる傾向が女性の方が強いこと、女性の方が人との共同作業を好むことが背景にあるという解釈がなされている（Rijnsoever and Hassels, 2011; Rotten, 2007）。よって、「性別と学際研究の実施頻度は関係性があり、女性研究者ほど学際研究の実施頻度が高い（仮説1）」という仮説の妥当性を本調査データからも検証する。

また、学際的な共同研究は、他分野の研究者とのネットワークがあることによって実施されと考えられる。例えば、経験が長い研究者ほど他の研究者とのネットワークを強める機会が多くあるという指摘（Lee and Bozeman, 2005）、他の機関での勤務経験のある研究者ほど学際的な共同研究を実施して

いるという指摘 (Riinsoever and Hassels, 2011) がみられる。よって、「年齢が高い研究者ほど学際研究の実施頻度が高い (仮説 2)」、「他機関の勤務経験がある研究者ほど学際研究の実施頻度が高い (仮説 3)」を仮説として設定する。

先行研究では十分取り上げられていないが、学際的な研究活動を促進する上で、研究者として養成される大学院時代の経験も重要なファクターと考えられる。日本においては、文部科学省の博士課程教育リーディングプログラムにみられるように分野融合研究を担う研究者の育成が政策的に実施されている。当該政策の効果を検証するにはまだ時期尚早であるが、こうしたプログラムの思想の背景にある大学院時代から他分野の研究者との交流を促進することが、将来の学際的な研究活動の実施程度にどの程度影響を与えているか検証することは今後の政策運営にも有益な知見となるであろう。よって、「大学院時代に他分野の研究者と接した経験のある研究者ほど、学際研究の実施頻度が高い (仮説 4)」を検証する。

次に、研究者の所属分野の特性について考慮したい。大学で研究を行う研究者の多くは、大学組織に所属するとともに、各分野の専門家として学会に所属しており、その研究活動の方向性は学会の動向からも強く影響を受けるという特徴がある (Abbott, 2001)。そのため、研究者が所属する学会が学際研究を重視する文化があるかどうかは各研究者の研究活動に影響することが予想される。よって、「学際的な研究活動を重視する文化のある学会に所属している研究者ほど、学際研究の実施頻度が高い (仮説 5)」を仮説として設定する。

その一方で、大学の組織特性も各研究者の学際的な研究活動に影響を与えると考えられる。Bok (2015) が指摘するように、既存の学問分野を基礎とする大学の伝統的な組織構造は、時に学際的な研究活動の障害となる。よって、学際的な研究活動は、個々の研究者の連携のみならず大学が組織全体としてそれを促進することが必要となる領域と言える。Sa (2007) は、大学が学際的な研究活動を促進する際にとる施策として、①学際領域を推進するためのインセンティブとなる資金の提供 (Incentive grants)、②学際領域を推進するためのキャンパス全体を巻き込んだセンター等の設置 (Steering structures)、③学際領域推進のための教員の採用・評価の見直し (Models of faculty recruitment and evaluation) の施策があることを指摘している。日本の研究大学においても、近年、こうした取り組みが一部でなされており、各施策が研究者の研究活動にどの程度影響を与えているのか検証する必要がある。よって、本稿では、Sa (2007) の枠組みに基づきながら「分野の多様性を踏まえた採用方針を有している組織に所属している研究者ほど、学際研究の実施頻度が高い (仮説 6-1)」、「学際領域を推進することを期待されて雇用されている研究者ほど、学際研究の実施頻度が高い (仮説 6-2)」、「学際領域を推進する資金の提供を受けている研究者ほど学際研究の実施頻度が高い (仮説 7)」、「学際的な研究センターに所属している研究者ほど、学際研究の実施頻度が高い (仮説 8)」を仮説として設定する。

3. 分析に使用するデータと方法

上記の研究課題を明らかにするにあたり、日本の国立の研究大学に所属の研究者に対し実施した『分野を超えた研究活動に関する意識調査』のデータを利用する。本データは、2017 年度の科研費トップ 30 の国立大学所属の研究者で、且つ、過去 2 年間に研究者データベース (Research map) の情報を更新した者の中から層化無作為抽出法で選んだ 2000 名に対する郵送調査のデータである。なお、最終的な回収数は 887 人 (回収率 44.4%) となっている。本調査では、学際的な研究活動の取り組み状況、研究者の基本属性、所属組織が実施している学際的な研究活動を推進するための取り組みなどを聞いた。

本研究の仮説を検証するにあたっては、まず、各研究者の学際的な研究活動の実施頻度を測定する必要がある。一口に学際的な研究活動といっても、そのタイプはいくつかに分類される。学際的な研究活動のタイプを整理した Klein (2009) によれば、学際研究には次の 4 つのパターンがあり、①個人の研究者が他分野の知識を援用しながら研究を遂行するタイプ (Cross fertilization)、②複数の専門分野の研究者が分野を超えて共同研究を遂行するタイプ (Team collaboration)、③複数の専門分野の研究者が新領域の開拓を目指す共同研究 (Field creation)、④様々なステークホルダーと特定の社会課題の解決を志向する共同研究 (Problem orientation) の 4 つである。調査票では、この 4 つの学際的な研究活動に加え、専門分野に特化した個人研究、専門に特化した共同研究の 2 つを加えた合計 6 つの研究タイプの実施頻度 (頻繁に実施、ある程度実施、あまり実施していない、全く実施していないの 4 件法) を聞いた。この回答データを用いた因子分析の結果、学際共同研究因子、学際個人研究因子、専門に特化した共同・個人研究因子の 3 つの因子を抽出し、この因子得点を各研究活動の実施頻度と捉え、本分析の主要な被説明変数とした (表 1)。

表 1：各研究タイプの実施頻度を元にした因子分析の結果

Label	因子 1 学際共同研究	因子 2 学際個人研究	因子 3 専門に特化した 共同・個人研究
ア) 1つの専門分野に特化した個人研究	-0.285	0.226	0.393
イ) 多分野の知識を統合しながら遂行する個人研究	0.117	0.710	-0.021
ウ) 1つの専門分野に特化した共同研究	0.165	-0.146	0.583
エ) 複数の専門分野の研究者がプロジェクト内で並立して (具体的な研究活動は主に独立して) 研究を行う共同研究	0.718	0.031	0.209
オ) 複数の専門分野の研究者が多分野の知識を統合させて新 領域の開拓を目指す共同研究	0.809	0.114	-0.053
カ) 特定の社会課題の解決を志向して複数分野の知識を統合 させる共同研究	0.753	-0.023	-0.114

表 2：使用する変数の記述統計

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
学際共同研究実施頻度	785	0.013	0.911	-1.387	2.075
学際個人研究実施頻度	785	0.020	0.754	-1.970	1.409
専門共同・個人研究実施頻度	785	0.008	0.689	-2.183	1.386
性別（男性1, 女性0）	799	0.866	0.341	0	1
年齢（20代、30代、40代、50代、60代）	804	42.550	10.473	20	60
他大学での勤務経験（有1, 無0）	807	0.426	0.495	0	1
海外高等教育機関での研究職としての勤務経験（有1, 無0）	807	0.146	0.354	0	1
民間企業での研究職・社員としての勤務経験（有1, 無0）	807	0.107	0.309	0	1
大学院時代の専門分野の異なる研究者や学生との接点（4件法）	787	2.812	0.922	1	4
所属学会の学際的な研究活動促進の重視度（4件法）	799	2.610	0.666	1	4
教員を採用する際に既存の分野構成とは異なる人を採用（4件法）	794	2.157	0.781	1	4
学際的な研究活動を行うことを期待されての大学への雇用（はい1, いいえ0）	782	0.459	0.499	0	1
学際的な研究活動を促進するための学内資金を受給（はい1, いいえ0）	807	0.093	0.291	0	1
学際的な研究活動を推進するセンターに所属（はい1, いいえ0）	807	0.192	0.394	0	1
標準的な研究時間の割合	804	39.027	20.208	2	100
個人研究費（8段階：10万円未満～70万円以上の階級値）	791	38.413	27.072	5	75
競争的外部資金(8段階：なし～2000万円以上の階級値)	797	564.806	743.067	0	2500

説明変数は、(1) 研究者の基本属性（性別、年齢、他大学や民間企業での経験の有無、大学院時代の経験における他分野の研究者や学生との接点の頻度）、(2) 所属分野の特性（所属学会における他分野と協同した学際的な研究活動の重視度）、(3) 大学の組織的施策（人事：学際的な研究活動を行うことを期待されて雇用されているか否か、所属組織が既存の分野構成とは異なる専門分野の人を採用することを推進しているかどうか、資金：学際領域を推進するための学内競争資金を受給しているか否か、組織：学際的な研究活動を推進するセンターへの所属状況）とした。また、このほかに統制変数として研究活動の量に影響を与えと考えられる研究時間と研究資金（個人研究費、競争的外部資金額）に関する変数を投入し、重回帰分析を行なった。なお、本分析に使用した変数の記述統計は表 2 の通りであり、重回帰分析においては学部・研究科所属研究者と付属研究所・センターなどの研究組織所属研究者のみを対象とした。

4. 分析結果と考察

主な分析結果は以下の通りである（表 3）。まず、個人の属性に関する変数に着目すると、性別と年齢は、専門に特化した研究活動の実施頻度と関係性があり、日本においては男性研究者の方が女性研究者と比較して専門に特化した共同・個人研究の実施頻度が高く、また、年齢の高い研究者ほど専門に特化した研究活動を実施している傾向が見られた。一方、学際的共同研究と学際個人研究は、性別や年齢との間に統計的に有意な関係性が見られず仮説 1、仮説 2 は支持されなかった。また、大学での勤務経験、海外の高等教育機関での研究職の経験、民間企業の研究職・社員としての経験は、各研究活動の実施頻

表 3：重回帰分析の結果子分析の結果

	学際共同研究の実 施頻度	学際個人研究の 実施頻度	専門に特化した 共同・個人研究の 実施頻度
性別(男性=1, 女性=0)	0.00384 (0.0946)	0.0739 (0.0841)	0.143 * (0.0793)
年齢	0.00519 (0.00319)	-0.00121 (0.00283)	0.00724 *** (0.00267)
他大学での勤務経験	0.0735 (0.0634)	0.0596 (0.0563)	0.0794 (0.0531)
海外の高等教育機関での研究職の経験	-0.0296 (0.0896)	0.129 (0.0796)	0.120 (0.0751)
民間企業の研究職・社員の経験	-0.0149 (0.101)	0.0266 (0.0894)	-0.0569 (0.0843)
大学院時代の専門分野の異なる研究者や学生との接点	0.127 *** (0.0336)	0.121 *** (0.0298)	0.0137 (0.0281)
所属学会の学際的な研究活動促進の重視度	0.190 *** (0.0474)	0.156 *** (0.0421)	0.0208 (0.0397)
教員を採用する際に既存の分野構成とは異なる人を採用	0.0850 ** (0.0414)	0.0685 * (0.0368)	-0.0517 (0.0347)
学際的な研究活動を行うことを期待されての大学への雇用	0.217 *** (0.0661)	0.146 ** (0.0588)	0.0419 (0.0554)
学際的な研究活動を促進するための学内資金を受給	0.264 ** (0.108)	0.131 (0.0963)	0.00797 (0.0908)
学際的な研究活動を推進するセンターに所属	0.257 *** (0.0804)	0.0499 (0.0714)	-0.0833 (0.0674)
標準的な研究時間割合	0.000438 (0.00158)	-0.00108 (0.00140)	0.00417 *** (0.00132)
個人研究費	-0.000544 (0.00123)	-0.000929 (0.00109)	0.00237 ** (0.00103)
競争的外部資金	0.000355 *** (4.52e-05)	5.50e-05 (4.02e-05)	2.18e-05 (3.79e-05)
Constant	-1.644 *** (0.247)	-0.977 *** (0.220)	-0.721 *** (0.207)
Observations	705	705	705
Adjusted R-squared	0.226	0.084	0.038

Standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

度に特に影響を及ぼしておらず仮説 3 を支持する結果は得られなかった。一方、大学院時代の経験については、大学院時代に専門分野の異なる研究者や学生との接点が多かった研究者ほど、学際的な共同研究、学際的な個人研究を実施している傾向が確認され、仮説 4 と整合的な結果が得られた。

次に所属分野の特性に着目すると、学際的な研究活動を促進することが重視されている学会に所属している研究者ほど学際的な共同研究、学際的な個人研究の実施頻度が高くなっており、所属学会の特性が学際的な研究活動と強く関係していることが見出された。仮説 5 で言及した通り、研究者は、大学の中における業務とともに専門家として学会において業績を重ねていく必要があり、所属学会の学際性が研究者個人の学際的な研究活動に影響を及ぼすのは自然な結果であると思われる。

大学の組織特性に関する変数についてみると、教員を採用する際に既存の分野構成とは異なる人を採用する方針を取る部局に所属する研究者、また、研究者本人が学際的な研究活動を行うことを期待されて雇用されている場合は、それ以外の研究者と比較して学際的な共同研究と学際的な個人研究の実施頻度が高いという結果が得られ、仮説 6-1、6-2 は支持された。また、学際的な研究活動を促進するための学内資金を受けているかどうか、学際的な研究活動を推進するセンターに所属しているかどうかは、学際共同研究の実施頻度を高めている傾向が見られ仮説 7、8 を一部支持する結果が得られた。

統制変数として投入した研究時間、研究資金についても言及しておきたい。当初、研究時間は各研究活動の実施頻度と相関すると想定していたが、業務時間中の研究時間の割合が多い研究者ほど、専門に特化した研究活動の実施頻度が高い一方で、学際的な共同研究、学際的な個人研究の実施頻度には影響を及ぼしていないという意外な結果が得られた。これは、日本において研究者の研究時間を増加させる

表4：クロス集計の結果（学研究促進のための施策×任期）

		任期無し	任期あり 更新可能	任期あり 更新無し	合計	p値
学際的な研究センターへの所属	非所属	67.8	21.8	10.5	100	***
	所属	53.6	32.0	14.4	100	
学際的な研究活動を期待されての雇用	非該当	68.7	20.0	11.3	100	*
	該当	61.7	27.3	11.1	100	
学際的な研究活動を推進するための学内競争資金	受けていない	65.6	23.7	10.7	100	
	受けている	60.0	24.0	16.0	100	

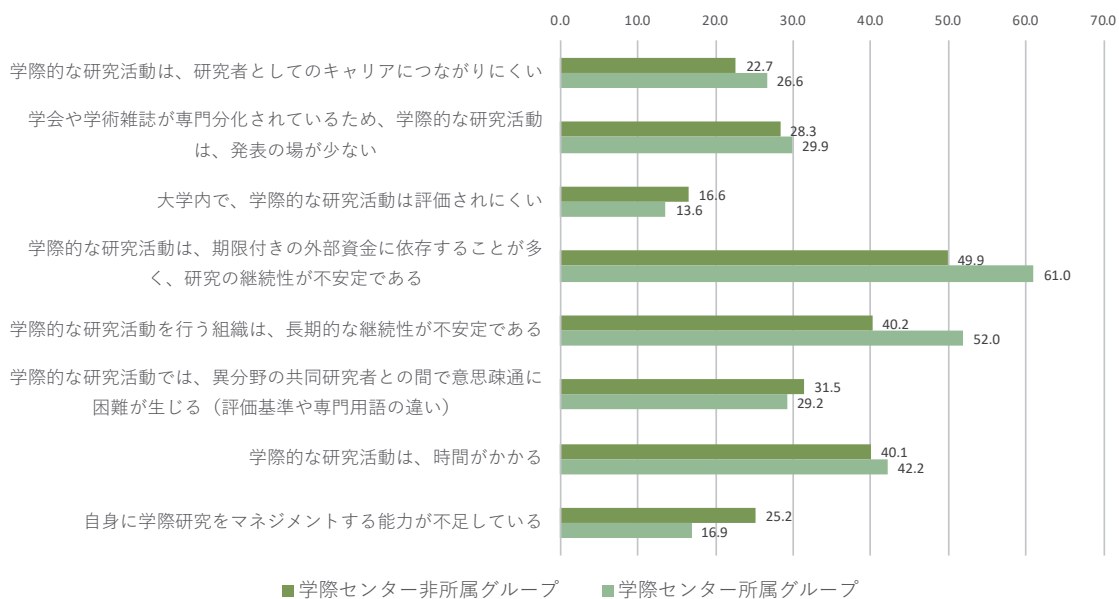
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

表5：クロス集計の結果（学際研究促進のための施策×年齢）

		20代	30代	40代	50代	60代	合計	p値
学際的な研究センターへの所属状況	非所属	2.5	22.3	35.0	24.5	15.7	100	**
	所属	0.7	32.3	31.6	25.2	10.3	100	
学際的な研究活動を期待されての雇用	非該当	2.4	23.0	30.6	26.5	17.5	100	*
	該当	2.0	24.6	38.6	22.9	12.0	100	
学際的な研究活動を推進するための学内競争資金	受けていない	2.1	24.7	34.7	23.7	14.8	100	
	受けている	2.7	20.0	30.7	33.3	13.3	100	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

図1：学際研究を推進しようとする場合に障害となること（学際センター所属別）



だけでは、学際的な研究活動が推進されにくい状況にあることを示すものと考えられる。もう一つの統制変数である研究資金については、特に競争的資金の額が学際的な共同研究の実施頻度と強く関係性があり、日本の学際的な研究活動が外部の競争的資金によって支えられていることが改めて確認された。近年、科研費や厚労科研などの分野ごとの評価（採択）を前提とする研究資金以外で、特に大規模な資金は学際研究を奨励しており、こうしたプログラムで雇用される研究者が学際的な研究を行っていることが背景にあると思われる。

以上より、大学のマネジメントによる方向付けが研究者の学際的な研究活動に寄与していることが確認されたが、今後の日本における学際研究活動の活性化には、上述の施策がどの程度継続性を持つものなのか検討する視点が必要であろう。そこで、本研究では追加的な分析として学際的な研究活動を行うことを期待されて雇用された研究者、学際的な研究活動を促進するための学内資金を得ている研究者、

学際的な研究活動を推進するセンターに所属する研究者の雇用形態及び年齢について分析を行った（表 4、表 5）。

表 4 から明らかなように、学際的な研究活動を推進することをミッションとする組織に所属する研究者の 46%が任期付の雇用形態となっており、学際的な研究センター以外の組織に所属する研究者のそれ（32%）と比較して任期付きの研究者の割合が高い傾向が見られる。また、他の組織と比較して 30 代の若手研究者が所属している傾向が強いことが確認された。同様の傾向は、学際的な研究活動を期待されて雇用されているかどうかという変数との関係性からも確認できる。

こうした任期付きの研究者が学際的な研究活動の中心的な役割を期待されていることは、今後の日本の学際研究が安定的に行われにくい状況となることが指摘し得る。事実、本調査で学際的な研究活動を推進しようとする際に障害となる課題として指摘された事柄を集計すると、特に学際研究センター所属の研究者の 5 割から 6 割近くの研究者が研究の継続性が不安定であることを挙げ、また 4 割近くの研究者が学際研究は時間がかかることを障害として挙げている（図 1）。即ち、短期間の中で時間のかかる学際研究を実施しなければいけない状況に置かれていることがこの集計結果からも見て取れる。

5. 結語と今後の研究課題

以上の分析結果より強調すべき点は、第 1 に学際的な研究活動を促進する要因は、専門に特化した研究活動の規定要因とは異なる側面があり、通常の個人研究費や、研究時間の増加といったリソースの提供だけではその活動は促進されにくい状況にあること、第 2 に、その一方で学際的な研究組織の設置、学際研究活動を促進する独自の学内資金の提供、またその活動に従事する人材の確保といったマネジメントの影響が強く現れる領域であることが定量的にも確認されたこと、第 3 に日本の国立の研究大学においては既にそのような取り組みが一部でなされているものの、学際的な研究センターや学際的な研究活動を期待されて雇用された研究者は他の研究者と比較して任期付の研究者が多い傾向があり、研究活動の継続性について課題があることが示されたことにある。

なお、本研究は、学際的な研究活動の実施頻度を、あくまでも各研究者の主観的な回答から把握していることから、各研究者が想定している学際的な活動の「学際性」を客観的に把握できていない点で課題が残る。よって、これまでの先行研究でなされたビブリオメトリクスなどの手法を併用した統合的な視点から各研究者の研究活動の学際性を把握し、この問題にアプローチすることが今後の課題である。

※本研究は、文部科学省 SciREX 事業「イノベーションシステムを推進する公的研究機関の制度的課題の特定と改善」の成果の一部である。本研究では上山隆大氏（内閣府総合科学技術イノベーション会議議員）、宮本岩男氏（経済産業省）より研究協力及び貴重な助言を得た。また、本調査にあたっては宮城あずさ氏（政策研究大学院大学大学院生）の協力を得た。

<参考文献>

- Abbott, A. (2010). *Chaos of disciplines*. University of Chicago Press.
- 安西智宏, & 仙石慎太郎. (2013). 政策と研究の連携を目指して研究開発現場との連携のあり方 (<特集> 科学技術イノベーション政策の科学). *研究 技術 計画*, 27(3_4), 210-225.
- Bok, D. (2015). *Higher education in America*. Princeton University Press.
- Evaluation Associates. (1999). *Interdisciplinary Research and the Research Assessment Exercise*. Evaluation Associates Ltd., London, UK.
- Klein, J. T. (2009). *Creating interdisciplinary campus cultures: A model for strength and sustainability*. John Wiley & Sons.
- Lee, S., & Bozeman, B. (2005). The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social studies of science*, 35(5), 673-702.
- Sá, C. M. (2008). 'Interdisciplinary strategies' in US research universities. *Higher Education*, 55(5), 537-552.
- University of Massachusetts Amherst. (2013). *Innovation and Impact: Renewing the Promise of the Public Research University*.
- Van Rijnsouwer, F. J., & Hessels, L. K. (2011). Factors associated with disciplinary and interdisciplinary research collaboration. *Research policy*, 40(3), 463-472.
- 文部科学省科学技術・学術政策研究所. (2018). *科学技術の状況に係る総合的意識調査 (NISTEP 定点調査 2017) 報告書*
- National Academy of Sciences, National Academy of Engineering & Institute of Medicine. (2005). *Facilitating interdisciplinary research*. Washington, DC: National Academies Press.
- Repko, A. F. (2008). *Interdisciplinary research: Process and theory 2nd Edition*. Sage.
- 阪彩香・伊神正貫・桑原輝隆. (2010). *サイエンスマップ 2008 -論文データベース分析 (2003 年から 2008 年) による注目される研究領域の動向調査 報告書*. 科学技術・学術政策研究所.
- Rhoten, D., & Pfirman, S. (2007). Women in interdisciplinary science: Exploring preferences and consequences. *Research policy*, 36(1), 56-75.