

Title	日本の博士課程学生による論文生産
Author(s)	加藤, 真紀
Citation	年次学術大会講演要旨集, 27: 397-400
Issue Date	2012-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11047
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

日本の博士課程学生による論文生産

○加藤 真紀（文部科学省 科学技術政策研究所）

1. 始めに

本研究では、2010 年度と 2011 年度に科学技術政策研究所が我が国の博士課程修了者等（博士号取得者と満期退学者を含む）を対象にアンケート調査した中から彼らの投稿論文について分析し、カナダの博士学生の投稿論文（article）を分析した Larivière(2012)との比較を通じて、その特徴を明らかにすることを目的とする。具体的な問いは、以下に示すとおり。

RQ1：カナダと同様に、自然科学系は人文・社会系よりも投稿論文数が多いのか。

RQ2：カナダと同様に、博士号取得者の論文数は博士号取未取得者の論文数より多いのか。

RQ3：Larivière(2012)は指導教員の研究への博士学生の参加を提言しているが、課題はないのか。

2. 本研究のデータ出典と Larivière (2012)との差異

我が国の博士学生の投稿論文データは、日本の比較的規模が大きい 59 大学に在籍した博士課程修了者へのアンケート調査を通じて回収されたものである。有効回答者数は 2010 年度 2,265 名（有効回答率は 21.0%）、2011 年度 2,636 人（同 21.9%）である¹。一方 Larivière (2012)は、博士学生によるカナダの知識生産への貢献を分析する目的から、トムソンロイター社の Web of Science (WoS) 上の 2000 年から 2007 年の論文情報の中からケベック州の博士学生が著者に含まれている論文情報をデータとしている。このように両研究間の論文の定義が異なること等から 2 つの分析結果を単純に比較することはできない。

3. カナダの大学院組織と研究力の特徴

（カナダの大学院組織と評価）

大学院留学協会によるとカナダの大学院の教育制度やスケジュールは米国の大学院に非常に似ている。よって自然科学系の博士課程の多くは米国と同様に学部卒業後に直接入学し就学年数は 5 年であると考えられる。カナダの大学数は約 400 校程度（米国の約 1/10）であり、米国と比べて、大学のほとんどが国立大学のため学費が安く競争率が高い。またカナダの大学院は研究色が非常に強いコースが多い。

各国の大学の水準を示す簡便な指標の 1 つとして大学の国際ランキングがある。このうち Times Higher Education 2011-2012 で上位 200 位に入っている大学数を見ると、カナダ 9 校に対して、日本は 5 校である。ランキングに入った 2 ヶ国の各大学の総合得点は殆ど変わらないが、カナダは日本と比べて国際指標が非常に高い。日本は研究指標が高く、カナダは被引用指標が高い。大学の質に関しては、カナダと日本は比較可能な水準にあると考えられる。

（カナダの研究力）

World Development Indicators 2011 によると、2006 年の研究者数は、人口 100 万人あたり日本 5,531 人、カナダ 4,233 人（カナダの人口は日本の約 1/3）である。阪・桑原(2011)より両国の論文数を見ると、2008 年から 2010 年の整数カウントによるカナダの論文数は約 4.8 万（世界シェア 4.5%）、日本は 7.1 万本（同 6.6%）である。分数カウントの差はより大きい。カナダは日本よりも国際共著が多いと考えられる。他方 Top10%補正論文数を見ると、カナダ 6.6 千本（同 6.2%）は日本 6.3 千本（同 5.9%）をやや上回るため（整数カウント）、近年、質の高い論文の世界シェアに関して両国は拮抗していると考えられる。

4. 分析結果

日本の博士課程修了者の投稿論文数に関しては、投稿論文の査読の有無、英語、筆頭著者（相当）の別にデータが存在する。Larivière (2012)の分析と揃えるのであれば、WoS に収録されている論文の多くが英語であることから、査読付きかつ英語の論文を使用することが適切である²。しかし、日本人学生の

¹ アンケート手法等の詳細は加藤等（2012a, 2012b）を参照のこと。

² WoS に収録された 2011 年の論文（全種類）1672,211 本のうち、1617,747 本（96.9%）が英語、7,932 本（0.5%）が仏語、1,502 本（0.09%）が日本語である。

博士論文のうち理学系では約 8 割が英語で書かれているが工学系では 2.5 割に留まる（松岡等、2003）など、自然科学系でも日本語が一部使用されているのが現状である。ケベック州では仏語が公用語だが、カナダ全体では英語も公用語のため日本とは論文を書く言語状況が異なると考えられる。よって日本の論文は言語を問わず査読付き論文を主な分析対象とする。

4.1 自然科学系と人文・社会系の査読付き論文数の差異

我が国の博士学生の論文数を分野別に図 1 左図に示す。全分野では、5 本以上が 28.1%と最も多く、2 本が 19.4%と続く。分野別に見ると、工学では 5 本以上が 38.9%と他分野より論文数が多い。0 本に着目すると、社会科学が 13.2%で最も多く保健の 11.0%が続く。図 1 左図からは、自然科学系と人文・社会系の間で投稿論文数に関する大きな違いは見られない。一方カナダでは保健分野の博士学生の 63%、理学・工学分野(Natural science and Engineering)の学生の 40%が 1 本以上の論文を発表しているのに対して、社会科学では 10%、人文では 4%の者のみが論文を発表している。よって日本はカナダとは異なると考えられる³。日本とカナダにおける投稿論文数の分野間の差異は、博士課程の修了要件の差異に基づくと考えられる。日本では全ての分野で博士課程の修了要件に投稿論文が含まれると考えられる。この根拠として、NISTEP (2012b) の調査では、回答者のうち 86.6%が投稿論文数や投稿先学術誌等の修了要件を知った時期を答え（知った時期を覚えていない 8.3%を除く）分野間の差異はほとんど見られないことや、林・富澤（2007）によると日本の大学における博士学生数と低被引用論文数との間には明確な正の相関が見られることが挙げられる。カナダで分野別に投稿論文数が異なる背景として、自然科学系では博士の修了要件として投稿論文が徐々に含まれつつあるが、人文・社会系では依然として Monograph の形態であることが指摘されている (Larivière, 2012)。

もっとも英語による査読付き論文数を見ると、自然科学系は約 1 割、人文・社会系では約 7 割の者が投稿論文を発表していないなど、自然科学系と人文社会系での違いが顕著である。ケベックの学生が投稿論文に用いる言語は定かでは無いが、修了要件に加えて使用言語も影響を与える可能性もある。

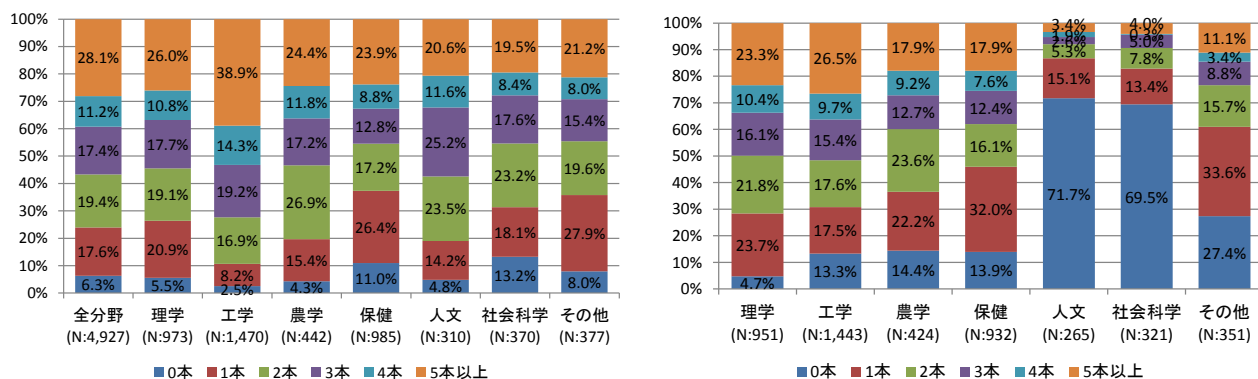


図 1 左：査読付き論文数（分野別）、右：英語による査読付き論文数（分野別）

4.2 博士号取得者は博士号取未取得者よりも投稿論文数が多いのか

カナダでは博士号未取得者よりも博士号取得者の投稿論文数が多い⁴。我が国の博士号取得の有無と大学院で発表した査読付き論文数の関係を分野別に図 2 に示す。ここでは、全ての分野において、カナダと同様に、博士号取得者の方が未取得者（満期退学者）よりも論文数が多い⁵。もっとも査読付き論文数が博士課程の修了要件にほぼ含まれている日本では自明な結果として受け止められる。またこのような分析は、博士号の取得率が問題視されている状況下で意味を持つ。よってここでは分析の背景と問題意識に着目し、両国における博士号未取得の意味や修了率に対する認識について考察したい。

図 2 を見ると、全ての分野において、博士号未取得者のうち査読付き論文を 2 本以上発表した層が一定規模存在することが分かる。加藤等(2012a)によると、一般学生（社会人と留学生以外の学生）のうち満期退学をする者の約半数が、その理由として就職先の決定を挙げている。自由記述では、満期退学後

³ 別途、筆頭著者論文数を見ると理学・農学・保健分野ではむしろ人文・社会系より論文数が少ない。

⁴ カナダでの博士号未取得者は課程満期後の退学とは限らない。

⁵ 別途分析したところ、査読付き英語論文や査読付き筆頭著者論文でも同様の傾向が示された。

に博士号を取得する予定であると述べる者も多い。これに対して米国では、退学者のキャリアにおいても財政的な負担という意味においても博士学生の退学が大きな社会問題となっている（Gardner, 2007）。米国労働省によれば、米国の博士号取得者は専門職学位取得者に次いで失業率が低く週あたり収入が多い⁶。よって博士号を未取得のまま課程を修了する（退学する）ことは、米国（およびカナダ）と日本では大きな違いがあると考えられる。日本と米国の博士号取得率は人文分野では約3人に1人と同程度であるが、自然科学系では日本が8割程度であり、米国の5割程度と比べて高い⁷。日本では近年の答申において博士課程の修了率よりも学生の質を保障する教育に関する言及が多く、大学院の質が問題視されている印象を受ける。よって日本での問題意識を鑑みると、教育・研究成果としての博士号取得と投稿論文の内容および質を問うことが、より現状の課題解決に近いと考えられる。

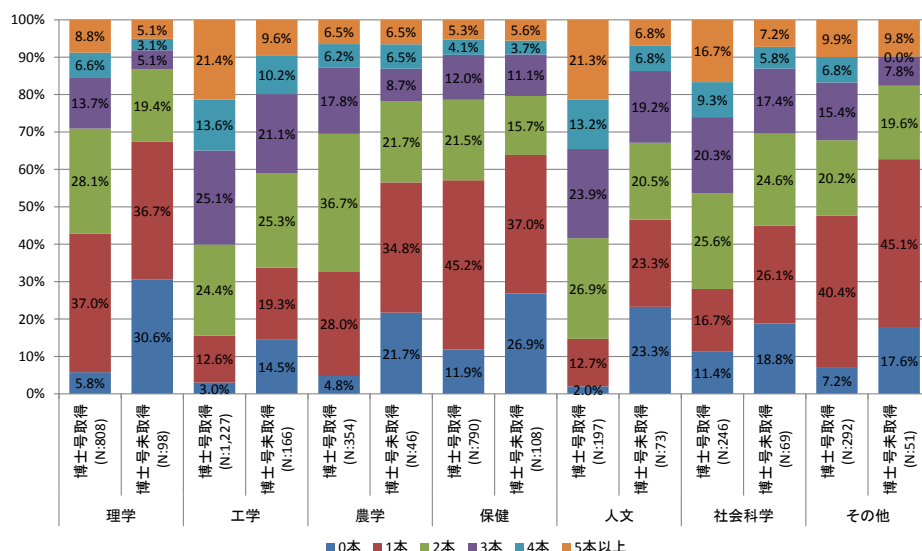


図 2 博士号の取得と論文数(分野別)

4.3 指導教員の研究プロジェクトへの博士学生の参加に、課題はないのか

Larivière(2012)は、投稿論文数が多い者は博士号取得率が高いという結果を受けて、学生が指導教員のプロジェクトに参加し投稿論文の発表を促すよう提言している。日本ではこのようなケースが既に多いと考えられることから、加藤等（2012b）では、教員が積極的に学生の博士論文作成に関わる場合の隘路はないのか分析した⁸。そのうち博士課程で研究指導を受けることで身につけると考えられる「専門分野の議論を批判的に理解し自身の仮説を明確に表現する」能力の修得意識と、博士論文のテーマ決定への指導教員の関わり方との関係を見た結果を図3に示す。図3を見ると、指導教員がテーマを提示した場合には、学生がそのまま受け入れるケースと指導教員が提示したテーマに学生のオリジナリティや視点を追加するケースがあるが、後者では学生のアイデアを基にテーマを決定した場合とほぼ変わらず上記能力の修得意識は9割程度（88.4%）であり、前者の修得意識70.6%よりも約2割多い。よって、教員のプロジェクトに学生が参加する場合には教員がテーマを提示することが多いと考えられるが、テーマ決定に学生が主体的に関わるよう促すことが、学生の研究能力の修得意識にプラスの影響を与えると考えられる。

⁶ 筆者が知る限り日本では博士号取得者の賃金に関する統計は存在しない。

⁷ Smallwood(2004)によると、公式な統計は無いが、米国の人文分野では約3人に1人が博士号を取得し、自然科学も含む全分野の博士号取得率は40-50%である。元々、米国の大学ではコースワーク後に行われるQualifying Examinationによって優秀な者を選抜する仕組みがあると言われてきたが、近年、入学段階で選抜し、入学後は博士課程を修了する制度設計になってきている（NISTEP, 2008）。博士号取得率は、ベルギーでも類似した傾向にあり（Groenvynck, 2012）、カナダでも同様である（Larivière との会話より）。これに対して日本は、人文系で約3人に1人、社会で半数以下、そして自然科学系では8割以上が博士号を取得する（NISTEP, 2008）。自然科学系での標準修業年限での学位授与率は50%を超える（文部科学省、2008）。

⁸ 指導教員が博士論文のテーマを提示する場合、往々にして研究室（指導教員）が既にテーマを持ち、その中から学生に割り当てる、いわゆる教員のプロジェクトに学生が参加しているケースであると考えられる。

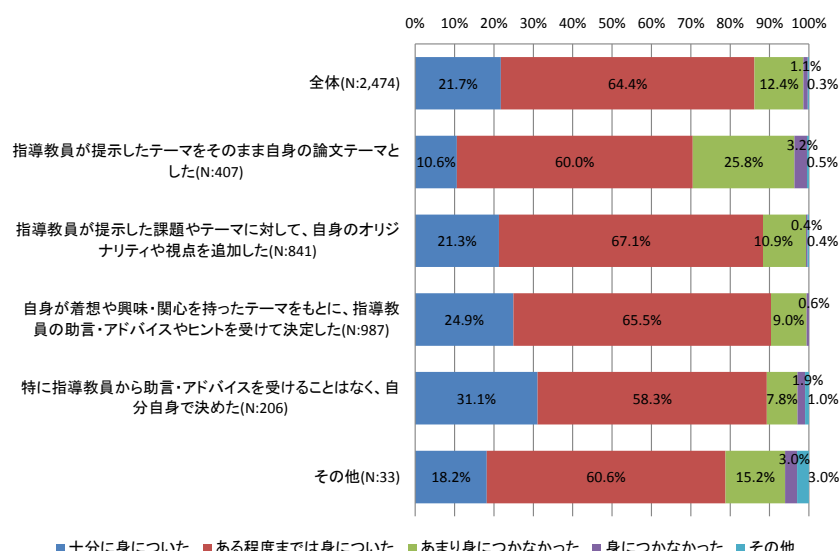


図 3 博士論文テーマ決定の経緯と「専門分野の議論を批判的に理解し自身の仮説を明確に表現する」能力が身についた度合い

5. 結論と考察

本稿では、我が国の博士課程修了者等の投稿論文数について分析し、カナダの博士学生の投稿論文(article)を分析した Larivière(2012)との比較を通じて、その特徴を明らかにすることを試みた。分析を通じて、両国の博士課程の修了要件に投稿論文の発表が含まれているかどうかの結果に大きな影響を与えていると推察された。まず日本では言語を問わない場合に、カナダのような自然科学系と人文・社会系との論文数の差異が無いことが分かった。次に、日本でも博士号取得者の論文数は博士号取未取得者の論文数より多いことが示された。このような結果からは、投稿論文を発表することが博士号取得には有効であると捉えられるが、学生が教員のプロジェクトに入り研究活動を行う場合には、テーマ決定に学生が主体的に関わるよう促すことが求められる。

博士課程の修了要件に投稿論文を含むことについては、修了基準の明確化のような利点と同時に博士論文の質保証の責任の所在が不明確であるという懸念も残る。しかし Breimer(2010)によると、既にスイスや英国の博士論文は投稿論文を基盤としている(スイスでは以前は4本だった投稿論文数が近年3本程度に減少し、英国は2本程度である)。北米でも博士課程の修了要件に投稿論文を課すことが一般的になり博士論文の基本的な審査が投稿論文の査読者に負う場合に、言語等の問題を別にすれば、博士論文の基準が国際化する可能性がある。今後の研究テーマとしては、Larivière (2012)が実施したような博士学生による投稿論文に関して論文データベースを用いて分析することや国際比較等が考えられる。

主要参考文献（記載が無いものは発表当日に示す）

- Breimer, L. H. (2010). Swedish biomedical PhD examination: an international forum and a proposed procedure for Europe, *Scientometrics*, 83(2), 583-587.
- Gardner, S.K. (2007). "I heard it through the grapevine": doctoral student socialization in chemistry and history. *Higher Education*, 54(5), 723-740.
- Larivière, V. (2012). On the shoulders of students? The contribution of PhD students to the advancement of knowledge. *Scientometrics*, 90(2), 463-481.
- 林隆之・富澤宏之. (2007). 日本の研究パフォーマンスと研究実施構造の変遷. 大学評価学位研究, 5, 57-73
- 加藤真紀・鐘ヶ江靖史・茶山秀一. (2012a) 調査資料 206 我が国の博士課程修了者の大学院における修学と経済状況に関する調査, NISTEP.
- 加藤真紀・鐘ヶ江靖史・茶山秀一. (2012b). 10月以降公表予定, NISTEP
- 松岡貴子・仁科喜久子・深尾百合子・因京子・大谷晋也. (2003). 理系分野における留学生の学位論文使用言語. 専門日本語教育研究, 5, 55-60.
- NISTEP. (2009a). NISTEP REPORT125 理工系大学院の教育に関する国際比較調査報告書 NISTEP
- NISTEP. (2009b). NISTEP REPORT126 我が国の博士課程修了者の進路動向調査. NISTEP
- 阪彰香・桑原輝隆. (2011). 調査資料 204 科学研究のベンチマーキング 2011-論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況 NISTEP.