

機関番号：62615

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2010

課題番号：20500233

研究課題名（和文） COE プログラムにおける研究拠点形成の計量的研究

研究課題名（英文） Scientometric research on formation of research centers in the COE program

研究代表者

柴山 盛生 (SHIBAYAMA MORIO)

国立情報学研究所・情報社会関連研究系・准教授

研究者番号：70170909

研究成果の概要（和文）：

この研究では、COEプログラムに採択された研究拠点における研究動向や成果について分析した。ここで、研究者情報、論文情報、科学研究費補助金成果概要情報、特許公開・登録公報情報等を関連指標として用い、その特徴、大学の体制、研究分野、研究者個人の特徴を明らかにした。その結果、分野によって研究の成長の過程が異なり、研究者のキャリアパスが明確になっている分野が見られた。また、科研費の取得状況、特許の出願状況などが分野によって多様であることが見出された。

研究成果の概要（英文）：

In this research authors analyzed the trends and outcomes of the research centers adopted for the COE program, and made clear features of the research centers, system of the university and fields of research and researcher's characteristics using the researchers information, thesis information, database of Grants-in-Aids for Scientific Research, and the Patent & Utility Model Gazette Information, as linkage indexes. As a result, the process of the growth of the research was different depending on the field, and researcher's career path was obviously seen in some fields. Moreover, it was found that the feature of the research field, the acquisition situation of Grants-in-Aids for Scientific Research and the application situation of the patent, was various.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2009年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：情報学

科研費の分科・細目：情報学・図書館情報学・人文社会情報学

キーワード：科学技術情報

1. 研究開始当初の背景

国際的な競争の時代で世界的なイノベーションの流れも変化している。今日、科学技術政策において、「我が国が、今後、科学技術イノベーションを国是として推進してい

くためには、その前提として、社会・国民の幅広い信頼を得られるよう、これらの政策や施策等の内容や、その意義について、透明性を一層高めるとともに、これらの政策等に関するフォローアップを行い、その結果や得ら

れた成果等について、広く国民各層に対して積極的な情報発信を行っていくこと」(科学技術・学術審議会基本計画特別委員会検討結果報告書)が求められている。

このため、これまで実施されてきた科学技術イノベーション政策に関わる取組を実効性のあるものとしていくためには、これらを科学的なデータに基づいて検証することが必要である。しかしながら、イノベーションの過程については、様々な説が提唱されているが、学術的には十分な実証的研究がなされてはならず、そのための基礎的な研究が進められる必要がある。

現在の研究では各種統計に基づく経済的視点からのマクロ的なアプローチや技術テーマを限定した特許マップ分析などがあるが、イノベーション政策を支える具体的な計画に資する段階での実証的データはあまり見られない。応募者は「産学連携による特許共同出願」や「COEプログラム」の研究成果から、重要な研究分野における研究プログラムを分析することにより、イノベーションに関連する知識体系を整理し、大学関係者や企業人事管理者に対して、現行よりもより具体的な研究教育プログラムを策定する上での研究教育組織や人材養成への指針を示すことができると考えた。

2. 研究の目的

科学技術基本計画に取り上げられた重点分野の研究に関して、研究費、論文情報、科学研究費補助金成果概要情報、特許情報などの評価指標と知識情報を活用し、イノベーションの発展過程に寄与する要因を集めた計量モデルを作成する。そして、それらの研究が発展していった過程に焦点を当て、分野の特徴、研究系譜の進展、研究教育組織の形成、大学や企業の研究開発部門の体制や研究者・技術者の研究テーマ、教育プログラムの体系を分析して、イノベーション創出に向けた研究教育プログラム策定に資する指針としてとりまとめ公開する。

3. 研究の方法

(1) 研究拠点の特徴の分析

- ①現在COEプログラムに採択された研究拠点・研究者等の特徴の抽出をおこない、
- ②それらの特徴に対して多面的な調査をおこない、研究の資金や成果、その特徴に対する萌芽的な研究の特定、その後の発展過程を調査する。
- ③トピックスによって、一般の研究拠点の中から比較グループを抽出する。
- ④抽出した研究拠点に対して報告書やデータベース等による包括的な調査をおこなうとともに、そのトピックスに対する関する萌芽的な研究の特定を行う。

⑤それぞれの研究拠点における特徴を示す情報や数値データをまとめ比較分析を行い、研究拠点の形成に関する要因、背景などを明らかにする。

(2) 研究拠点・研究者等の分析

- ①これまでにおこなわれた各種調査結果の収集と調査
- ②これらの研究拠点に関するインターネット調査
- ③最新の研究論文等から引用情報を用いて関連研究の推移の調査
- ④トピックスのキーワードを抽出し、「科学研究費補助金成果概要データベース」等を用いて関連研究のピックアップを行い、研究の推移と資金規模の推移、萌芽的な研究の特定等の調査
- ⑤科学技術政策との関連分析

4. 研究成果

(1) 各プログラムの状況

①応募状況

21世紀COEプログラムについて、分野別にみると採択率は25%前後となっているが、多くの研究分野から申請できる二つの学際分野や革新的分野については応募数が多く高い倍率となっている。

グローバルCOEプログラムの応募数は三つの学際分野は応募数が高く高い倍率となった。これは、多くの研究分野から申請できることや各大学から再申請が行われたことにより競争倍率の増加が生じた。さらに平成20年以降採択件数が減少したためである。全体の採択率は19%から36%であり、多くは21世紀COEプログラムから採択されているまた、21世紀COEプログラムに比べ全体的に応募数が少なかった。評価については、数学、情報、人文の分野研究者個人に関して比較的评价が固定している。

②評価

21世紀COEプログラムの各プログラムに対して行われた中間評価及び事後評価の結果を整理分析した。ここで使用した値は、最も評価の高い段階を5、最も評価の低い段階を1として分野別に集計してその平均をとったものである。分野間の差はあまり大きくないが、人文科学は評価が低く、化学や生命科学は中間評価よりも事後評価が低くなっている。また、グローバルCOEプログラムへと進展した21世紀COEプログラムの数とその比率を調べたが、事後評価との関連はあまりなかった。

③連携

21世紀プログラムからグローバルCOEプログラムに進む際、同一分野の同一大学内のプログラムは統合されたものがいくつか見られた。また、一部の分野では大学間で統合さ

れたものがあつた。また、制度として他大学・機関と連携することが出来るが、学際分野、機械分野において高く、化学、生命科学分野では低かつた。

グローバル COE プログラムにおいて、連携機関のあるプログラムは分野別に30-40%程度である。平成19年度より20年度の方が高いのは、採択結果が次年の申請に影響したことによる。また、海外の機関との連携については学際(H20)、機械、人文科学分野などが高く、化学、学際(H19,21)、社会分野においては低かつた。また、海外の機関との連携については学際(H20)、機械、人文科学分野などが高く、化学、学際(H19,21)、社会分野においては低かつた。国際連携はグローバル COE の採択にはあまり反映されていない。

(2) 研究リーダー

研究者の研究歴は、科研費の研究代表者として10年以上経験しているものが多い。企業研究者など科研費取得歴がないものも多少みられた。

研究リーダーの異動について、1985年度からCOEプログラムに採択されるまでの年度に科研費の取得があつた所属機関を移動した研究リーダーについて、その数と比率を調べた。研究者の異動率は医学、生命科学、数学・物理学などの分野で高く、研究拠点は研究者のキャリアパスとなっている傾向があり、人文社会、化学、情報、機械などは比較的異動が少なく、内部の研究者が研究を進展させていくところがある。研究リーダーの異動は21世紀COEプログラムよりもグローバルCOEプログラムの方が大きい。そのなかで、三つの学際分野は異動が多いのは、研究者の大学間移動が増えたことや、COEプログラムの申請に関して、選抜活動が高く、大学外からの研究者の移動が起きたためと考えられる。

研究リーダーの専門分野について、21世紀COEプログラムでは、工学、医学が多く、農学、社会科学が比較的少なかつた。その内訳として、人文(哲学・芸術)、社会(経済)、数学(数学、物理学)、化学(工業化学)、機械(機械)、生命科学(基礎生物学)、医学(内科)、複合(環境)が多かつた。グローバルCOEプログラムでは、人文は文学が低下し心理が向上した、社会では経済が低下し、数学は数学・物理学が中心、化学は工業化学から複合化学へ、機械は機械と土木・建築が中心、生命科学は基礎生物学と医学が増え、医学は内科中心から内科と基礎医学へ、複合は多様な分野から地域研究、環境、エネルギー研究へ絞られた。

科研費の採択において、重点研究または特定領域研究などの提案公募型研究費を取得したことのある研究リーダーの数と比率を、

「大型」は基盤研究(S)・(A)または特別推進研究などの採択数の少ない大型研究の経費を取得したことのある研究リーダーの数と比率を示した。生命科学や医学では「重点」関係の研究費が多く、情報、機械分野では「大型」関係の研究費を取得した研究者の比率が高い。分野別の特徴として、生命科学の研究は複合領域が中心で、研究費の集中的な配分がなされるなど、短期的に成長した分野であることが示されている。

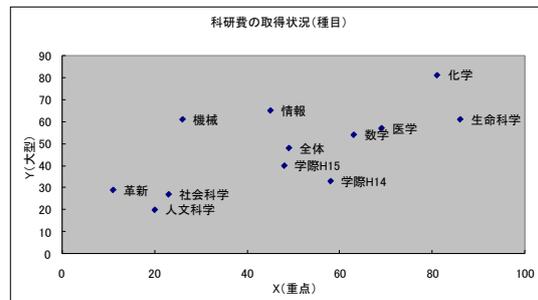


図1 重点研究と大型研究の取得率による分野ごとの研究リーダーの特徴

次に、図2と図3は研究リーダーが取得した科学研究費補助金の採択金額を年度による推移を示したものの一部である。全体的な傾向として、多くの分野では年度を経るごとに取得する研究費の規模大きくなる傾向があるが、それが端的に現れるのが、生命科学、医学の分野である。しかし、人文科学や社会科学では研究費の規模の拡大は比較的見られなかつた。

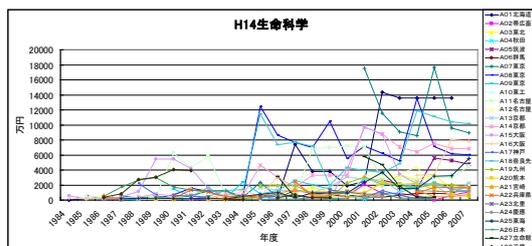


図2 科学研究費の年次推移 (生命科学)

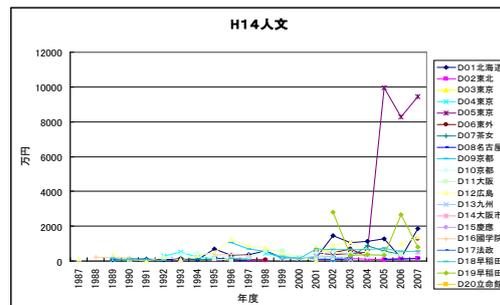


図3 科学研究費の年次推移（人文科学）

(3) 大学院教育プログラム間の比較

図4は、大学院教育プログラムの研究分野による分布をしめしたものである。

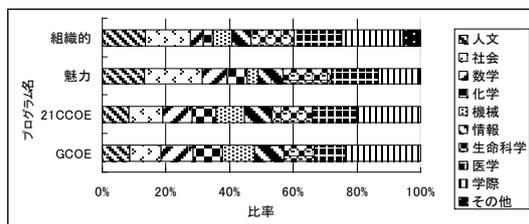


図4 公募型大学院教育プログラムの分野別採択状況の比較

ここでは、COEプログラムでは、各分野均等に示したのに対して、大学院教育プログラムでは人文社会系の比率が高く、情報、科学などの工学分野の比率が少ない傾向がしめされている。

この理由として、大学院教育の分野によって、それらに適した教育プログラムが採択されている現状がある。二つのCOEプログラムでは、世界の水準から見てわが国において強い分野や弱い分野間の差が顕著にあらわれている。また一方では、実際の教育現場では、大学や大学院の教育の質的向上を目指して必要なプログラムを考えているので、むしろ、基礎的、学際的、国際的な視点が重視されていると考えられる。

(4) 特許出願

プログラム開始年から2006年までの年度に研究リーダーがかかわった公開特許公報(A)に記載された特許出願数を求めた。件数として一人当たりの平均件数、比率は出願にかかわった研究リーダーの比率を求めている。化学、情報分野は件数が多く、科学、生命科学はかかわりが大きい。また、人文、社会、数学分野は件数やかかわりも少ない。

21世紀プログラムの出願件数（一人当たり）の方がグローバルCOEプログラムよりも多い。これは、研究者の経験年数の差によるものと考えられる。

化学、情報、機械、医学などの分野では一人当たりの出願数が高い。人文、社会などではほとんどない。分野によってバラツキが大きく、個人差が大きい。

(5) 科研費の採択

科研費の採択として、研究リーダーの申請によって採択された科学研究費補助金の課題数と比率を求めた。

一人当たりの科研費取得数の高い分野は、21世紀COEプログラムでは、医学、化学、生命科学であり、グローバルCOEでも同じ傾向がみられ、学際21分野でも高かった。一人当たりの科研費取得数の低い分野は、21世紀COEプログラムでは、社会、人文、学際であり、グローバルCOEでも同じような状況であった。大型研究では、医学、数学、生命、化学が高く、重点研究では、化学、生命、医学、数学が高かった。

(6) 大学の独占度

COEプログラムの採択では特定の大学に集中し、大学院教育プログラムや大学教育プログラムではあまり集中していないという傾向がみられた。

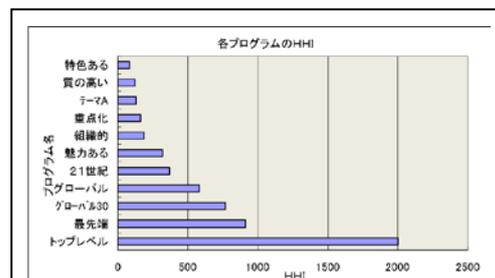


図4 公募型教育研究プログラムの大学による独占度

さらに、分野間の比較をするためにHHI（ハーフィンダール・ハーシュマン指数）を用いて比較した。

図5では、二つのCOEプログラム分野ごとの大学の独占度を示している。これによれば、社会科学、数学の分野では大学による独占性は強く、医学、革新分野では独占性は弱い。

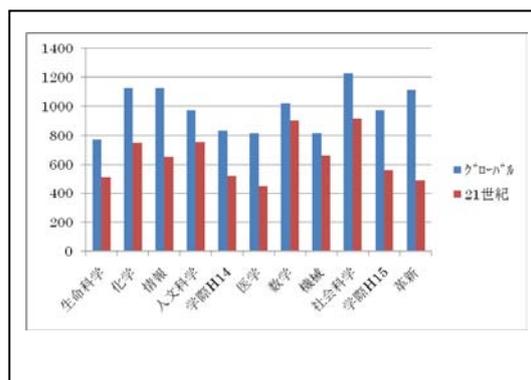


図4 COEプログラム採択の独占度

(7) まとめ

この研究は、研究拠点における研究動向や成果の指標として、研究者情報、論文情報、科

学研究費補助金成果概要情報、特許公開・登録公報情報等を用いて、COEプログラムに採択された研究拠点の特徴、大学の体制、研究分野・研究者個人の特徴を分析したものである。教育内容によって、それらに対応した大学が研究や教育を進展している状況がしめされている。世界の水準からみるとわが国における強い分野や弱い分が顕著にあらわれている。

COEプログラムでは、分野によって、研究が発展するための要因が多少の違いが見られ、生命科学などは、比較的評価の差が現れていない研究者（機関）によって進められているのに対して、数学や情報分野では、既存の評価の高い研究者（機関）が選別されている。また、人文科学、学際分野については、他分野に比べ評価の定着していない研究が比較的多く含まれている傾向があると考えられる。また、大学院生の数はCOEプログラムとは強い相関はないと思われる。

最後に、採択にあたり大学間の調整がなされた、政策として、研究機関の分散化、小規模大学の一点主義があり、卒業生の進路とはあまり関係ないなど、国際的な水準と国内の需要とはあまり関連性がないような結果となった。評価としても、研究業績としての学術的な評価が強く、産業に展開するイノベーションに向けての技術的評価の度合いは低いように思われる。今後さらに分析を進めて、このような傾向の要因を探ることが必要である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計3件)

① Morio Shibayama Yutaka Utashiro, Fuyuko Kido, NPO Activity of Technology Transfer of Open Manufacturing System, Proceedings of 9th International Entrepreneurship Forum, 査読有、2009、1-14

② Yutaka Utashiro, "A Review of the Role of the BSC and the Issues of Management Systems for Strategy Management", Journal of Strategic Management Studies, 査読有、Vol.1, No.1, pp.43-48, 2009.

③ 渡部和雄、歌代豊、企業のBtoB取引の電子化に関する仮説検証、査読無、情報メディアセンタージャーナル、No.10、2009年

[学会発表] (計6件)

① 柴山盛生、COEプログラムにおける研究成果の分析、日本高等教育学会第14回大会、2011.5.29、名城大学

② 木戸冬子、柴山盛生、歌代豊、グローバルCOEプログラムにおける科学研究費補助金の採択状況の分析、第15回進化経済学会大会、2011.3.19、名古屋大学

③ 柴山盛生、大学院教育プログラムにおける創造性の分析、日本創造学会第32回研究大会、2010.10.17、近畿大学

④ 柴山盛生、公募型大学院教育プログラムの分析、日本高等教育学会第13回大会、2010.5.29、関西国際大学

⑤ 柴山盛生、歌代豊、木戸冬子、科学研究費の採択状況から見たCOEプログラムにおける教育研究拠点形成の分析、研究・技術計画学会第24年次学術大会、2009.10.17、名城大学

⑥ 柴山盛生、21世紀COEプログラムにおける研究拠点形成の分析、日本高等教育学会第12回大会、2009年5月23日、長崎大学

[図書] (計2件)

① 柴山盛生、他、放送大学教育振興会、技術経営の考え方、2011、222

② 歌代豊、他、中央経済社、CIOのための情報・経営戦略－ITと経営の融合、2010、pp.50-68

[その他]

ホームページ等

http://www.nii.ac.jp/faculty/shibayama_morio/

6. 研究組織

(1) 研究代表者

柴山 盛生 (SHIBAYAMA MORIO)

国立情報学研究所・情報社会関連研究系・准教授

研究者番号：20500233

(2) 研究分担者

矢野 正晴 (YANO MASAHARU)

東京大学・COEプログラム推進室・教授

研究者番号：40321575

歌代 豊 (UTASHIRO YUTAKA)

明治大学・経営学部・教授

研究者番号：80386416

木戸 冬子 (KIDO FUYUKO)

東京大学大学院・情報理工学研究所・特任助教

研究者番号：60527828

(3) 連携研究者

()

研究者番号：