

戦略的創造研究推進事業  
(社会技術研究開発)  
平成25年度研究開発実施報告書

「科学技術イノベーション政策のための科学  
研究開発プログラム」

研究開発プロジェクト  
「ファンディングプログラムの運営に資する科学計量学」

研究代表者 調 麻佐志  
(東京工業大学大学院理工学研究科 准教授)

## 目次

1. 研究開発プロジェクト名.....	2
2. 研究開発実施の要約.....	2
2 - 1. 研究開発目標.....	2
2 - 2. 実施項目・内容.....	2
2 - 3. 主な結果.....	2
3. 研究開発実施の具体的内容.....	3
3 - 1. 研究開発目標.....	3
3 - 2. 実施方法・実施内容.....	3
3 - 3. 研究開発結果・成果.....	6
3 - 4. 会議等の活動.....	15
4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況.....	15
5. 研究開発実施体制.....	15
6. 研究開発実施者.....	16
7. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など.....	16
7 - 1. ワークショップ等.....	16
7 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など.....	17
7 - 3. 論文発表.....	17
7 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）.....	17
7 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等.....	18
7 - 6. 特許出願.....	18

## 1. 研究開発プロジェクト名

ファンディングプログラムの運営に資する科学計量学

## 2. 研究開発実施の要約

### 2 - 1. 研究開発目標

本プロジェクトは、実務家と研究者が、互いの活動に対する理解を促進し、ファンディングプログラムの運営において実務家と研究者との協働が可能になる場を形成することを第一の目標とする。第二に、この相互理解に基づいて実務家が提案する研究ニーズや研究者が導き出す研究シーズを結びつけ、プログラム運営の現場で利用できる科学計量学的アプローチ（単なる手法や指標の提案に留まらないその活用法も含めたアプローチ）を生み出すことを目標とする。

### 2 - 2. 実施項目・内容

次の二項目を実施した。

#### ○実務家と研究者の協働に向けた場を形成するためのワークショップ

本プロジェクトは、科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム傘下の他プロジェクトなどと協働して政策デザインに関するワークショップシリーズを企画し、4回のワークショップを実施した。RISTEX主催のプログラムサロンにおいてプロジェクトの進捗状況について報告し意見交換を行った。

#### ○プログラム運営の現場で利用できる科学計量学的アプローチ

本研究開発項目は4つの下位項目からなり、本項においては以下に示す活動を実施した。

##### 1. プロジェクトの選定プロセスを明確にする評価指標とその利用法

- ファンディングプログラムの効果分析・評価指標のための調査
- 学術研究の経済的な効果を測定する指標の開発
- 評価に有効な学術分野区分の開発

##### 2. 研究テーママップを中心とした政策ニーズに適合したScience Map

- 神経科学分野および精神医学・心理学分野を事例としたScience Mapの作成と当該分野の研究動向の可視化
- MeSHタームをキーワードとして活用したライフサイエンス分野のScience Map作成の試行

##### 3. 研究者の追跡とその評価や人的資源活用への応用に関する研究開発

- 鳥インフルエンザを事例とした新たな研究領域における研究ネットワーク過程の分析・可視化

##### 4. 科学計量学指標によるプログラム横断型の分析

- 文献データベース内の謝辞情報を用いた科学計量学的な分析によるファンディングプログラムの成果の把握

### 2 - 3. 主な結果

- ・ ネットワーク中心性の変動やキーワード出現率の変動をネットワーク図上で表現することにより、神経科学分野において国際的には神経疾患（アルツハイマー病やパーキン

ソン病など)が重要な研究領域となっていることを明らかにするとともに、国内研究動向はそれとは異なっていることを示した。

- ・ 高精度で米国特許に引用された学術論文(SCI論文)を同定する手法を開発し、1992-2012年に登録された米国特許に引用された学術論文(1992~2011の出版)のデータベースを作成した。
- ・ 2010年のWoS論文の謝辞情報を分析してマルチファンディングの状況を明らかにするとともに、当該データおよびプロジェクトで開発したデータベース等を結合して、横断的にファンディングプログラムや制度が助成した研究の成果である学術論文の質に与える影響を試行的に評価した。暫定的な分析結果は、これらプログラムや制度がある程度妥当に機能したことを示唆する。
- ・ 政策デザインワークショップを通じて研究者と実務家の相互理解が高められた。

### 3. 研究開発実施の具体的内容

#### 3 - 1. 研究開発目標

本プロジェクトは、実務家と研究者が、互いの活動に対する理解を促進し、ファンディングプログラムの運営において実務家と研究者との協働が可能になる場を形成することを第一の目標とする。第二に、この相互理解に基づいて実務家が提案する研究ニーズや研究者が導きだす研究シーズを結びつけ、プログラム運営の現場で利用できる科学計量学的アプローチ(単なる手法や指標の提案に留まらないその活用法も含めたアプローチ)を生み出すことを目標とする。

#### 3 - 2. 実施方法・実施内容

実施内容の全体像

実施項目	場の形成		評価指標				Science Map	研究者の追跡と評価	プログラム横断型分析
	協働に向けた相互理解	シーズとニーズの摺合せ	社会経済面	イノベーション面	学術面	評価の自動化			
目標	相互の業務の理解と技術的/実践的課題や目標の共有	実務の現場で活用できるツールやアプローチを生み出す(ための情報交換)	事前/事後評価において利用される指標セットの開発	特許による学術論文引用を波及効果の代理変数とした評価指標の開発	評価の現状に適合する学術分野区分の作成とその区分に基づく評価手法の開発	短時間で研究成果報告書などに含まれた書誌データからWoSレコードを抽出し、分析するソフトウェアの開発	政策目的に照らして適切なScience Mapを作成する手法の開発	人材面から事後的にプログラムを評価する手法の開発	科学計量学を活用したファンディングプログラムの評価手法の開発
H24年度の実施内容	・政策におけるエビデンスのあるべき姿を探るWSを実施 ・政策デザ	・プロジェクトの進捗状況の報告とそれに対するFBを確認するWSを	・大学評価の現場で活用されている指標の分析 ・研究者を	・米国特許を対象とした特許による論文引用を同定する実用的な精	・評価現場で頻繁に活用されるESIの学術分野カテゴリを詳細化した学	H25年度追加項目	・神経科学分野を対象としたMapの作成(論文に加えて会議予稿も	・公開情報に基づく研究者追跡手法の検討 ・研究者に着目した新	・謝辞情報を活用したファンディング種別の研究成果の同定と基本

	インについてのキックオフWSを他プロジェクトと協同して実施	実施	対象とした研究を促進する要因に関する調査の設計・実施	度を持つ手法の開発	術分野区分の開発		分析対象)と同Mapを活用した専門家へのインタビュー	たな研究領域形成過程に関する事例研究 ・研究者の分野間移動の指標の開発に着手	的な指標による比較・評価
重要なフィードバックと対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発成果の特許引用以外を対象とした活用可能性が示唆される</li> <li>・上記の具体的な応用場面の提示される → 「評価指標」で新たな研究開発課題とする</li> <li>・政策全体を対象とした実務家と研究者の相互理解が重要である → 政策デザインWSの共同運営</li> </ul>								
H25年度の実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・政策デザインについてWSを他プロジェクトと協同で実施した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトの進捗状況の報告とそれに対するFBを確認するためRISTEXプログラムサロンで進捗状況を報告した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・社会経済的効果の指標の構成に関するモデルを利用し、アンケート調査の分析を実施した。</li> <li>・研究者を対象とした研究を促進する要因に関する調査の分析を継続した。</li> <li>・上記結果とプログラム横断型評価の比較を実施した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・米国特許を対象とした特許による論文引用を同定する実用的な精度を持つ手法を開発した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・評価現場で頻繁に活用されるESIの学術分野カテゴリを詳細化した学術分野区分を作成した。</li> <li>・基礎的な科学的計量学的な評価指標をデータベース化し、多様な分析を実施する基盤を構築した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業績報告書などの文献リストから、WoS収録論文を抽出し、基礎的な評価情報を提供し、可視化するソフトウェアを開発した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前年度の神経科学分野に加え、精神医学・心理学分野を対象としたMapを作成し、研究動向を把握した。</li> <li>・当該分野専門家以外からでも研究領域の把握を容易にするためにMeSHタームを活用する手法を開発した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公開情報に基づく研究者追跡手法を精緻化するとともに、研究者のネットワーク上の地位に関する指標を使って、鳥インフルエンザ研究分野を分析した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・誹謗情報を活用して、国内のファンディングプログラム・制度が研究成果に与える効果を試行的に分析。</li> </ul>
重要なフィードバックと対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ファンディングプログラム運営に対する貢献に焦点化されていない → ファンディングプログラムの横断分析に成果を適用し、具体的なエビデンスを提供する</li> <li>・実務家に分析を実施させることを前提とするアプローチよりも具体的に使えるエビデンスにはるかにニーズがある → (同上)</li> <li>・各研究開発項目間の関係が明確で無い / 各項目がバラバラに実施されている → 上記横断分析で成果を有機的に結合するとともに(全科学分野)、PubMedを利用してライフサイエンス分野の項目横断的な分析を実施する</li> <li>・実装・導入コストが高い → 上記2つの横断的な分析に利用可能な研究開発項目については縮小する。ただし、その必要性を鑑み、社会経済面の効果指標は継続する。</li> </ul>								
来年度の研究開発課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・社会経済的効果の構造的な指標体系の提案</li> <li>・国内ファンディングプログラム・制度の横断的な評価</li> <li>・ライフサイエンス分野を対象とした研究動向を可視化するScience Mapの作成と同マップを活用した評価・研究成果の可視化</li> <li>・鳥インフルエンザ領域を事例としたファンディングによる研究者ネットワーク形成の分析</li> </ul>								

## 1 評価指標とその利用法 (東京工業大学グループ)

前年度に引き続き、研究開発の社会経済的なインパクトを評価するための指標を開発した。具体的には、①前年度の研究成果により利用可能となった特許による論文引用のデータを使用して、実用化へのdriving forceとなるような学術的な研究成果を見出すことの支援を目指して、いくつかの科学技術リネージュ指標をデータベースに実装するとともに、②前年度のアンケート調査の本格的な分析結果などを用いて、社会的なインパクト

トを含む研究開発活動の促進に資する評価指標の体系を検討した。

前年度の中間報告WSでニーズがあることが明らかになった研究業績報告書などに示された学術文献のリストを論文データベースに紐付けし、基礎的な科学計量学的な分析を半自動化するプログラムを開発した。

さらに、標準的な学術論文の評価指標を整理し、多様な評価分析が実施可能なデータベースを構築した。このデータベースは後述のプログラム横断型評価で活用するとともに、それをを用いて現在国内の研究機関・ファンディング機関・政策担当者にとって重要課題となっている研究の国際化が論文の質に与える効果についての分析を実施した。

## 2 Science Map (東京工業大学グループ)

生命科学分野(神経科学分野、精神医学・心理学分野)に注目した異なるレベルのサイエンスマップの作成に取り組んだ。また、前年度明らかになった課題であるマップの作成・理解を容易にするため手法の開発を目指し、①マップの半自動生成ソフトを開発し、さらに②MeSHタームを利用したScience Mapの作成を試行した。加えて、政策およびファンディングプログラムの変化とマップ変化の対応を分析することで、政策やファンディングプログラムのインパクトを事後的に評価する手法の開発を行った。

## 3 研究者の追跡とその評価(山形大学グループ)

前年度実施した「鳥インフルエンザ」領域で主要な役割を果たしている研究者の分析を進化させ、新たに導入した人的ネットワークの指標を利用して、卓越した研究者とそうでない研究者が持つ人的ネットワークの違いを分析した。

## 4 プログラム横断型評価(東京工業大学グループ)

前年度実施した謝辞分析を発展させ、上記1および2の研究開発項目の成果を利用し、国内の主要なファンディングプログラム・制度が論文の質にあたる効果を分析するとともに、1, 2, 4の結果を融合する研究プラットフォームの設計を行った。

### 【協働に向けた場の形成】

今年度も、ファンディング業務に関わる実務家と科学計量学および周辺分野の研究者(本プロジェクト研究開発実施者に限定しない)との対話を実現するためのワークショップを以下のように実施した。

#### 実務家WS III・IV・V・VI・VII

実務家が政策策定などの業務に使われたエビデンスの実例を、また各プロジェクトの代表が成果として生み出すエビデンスを紹介し、その内容や政策の形成過程そのものなどを巡って実務家と研究者が議論を行うWS(政策デザインワークショップ)を他プロジェクトと協働で実施した。

#### 中間報告WS IV

本プロジェクトの研究開発の進捗状況(および関連する話題)に関する報告を行い、それについて批判的検討を実施する計画であったが、RISTEX主催で同種の目的を持つプログラムサロンが開催されたため、それを当てた。

### 3 - 3. 研究開発結果・成果

平成25年度は、（次年度以降もデータの追加を行う計画ではあるものの）、本プロジェクトにおける学術的な研究の核となる書誌情報データベースの整備がほぼ完了し、分析の実施体制が整い、科学計量学的なデータを用いた分析を実施した。また、そのことによりアンケート調査の結果と書誌データ分析の結合や謝辞情報と評価情報の結合など、複数の研究開発実施者が開発した成果を融合する分析を実施することができた。平成26年度は、さらにこの融合を進め、プロジェクト成果の統合を実施する計画である。以下、研究開発実施項目毎に主な成果を記述する。

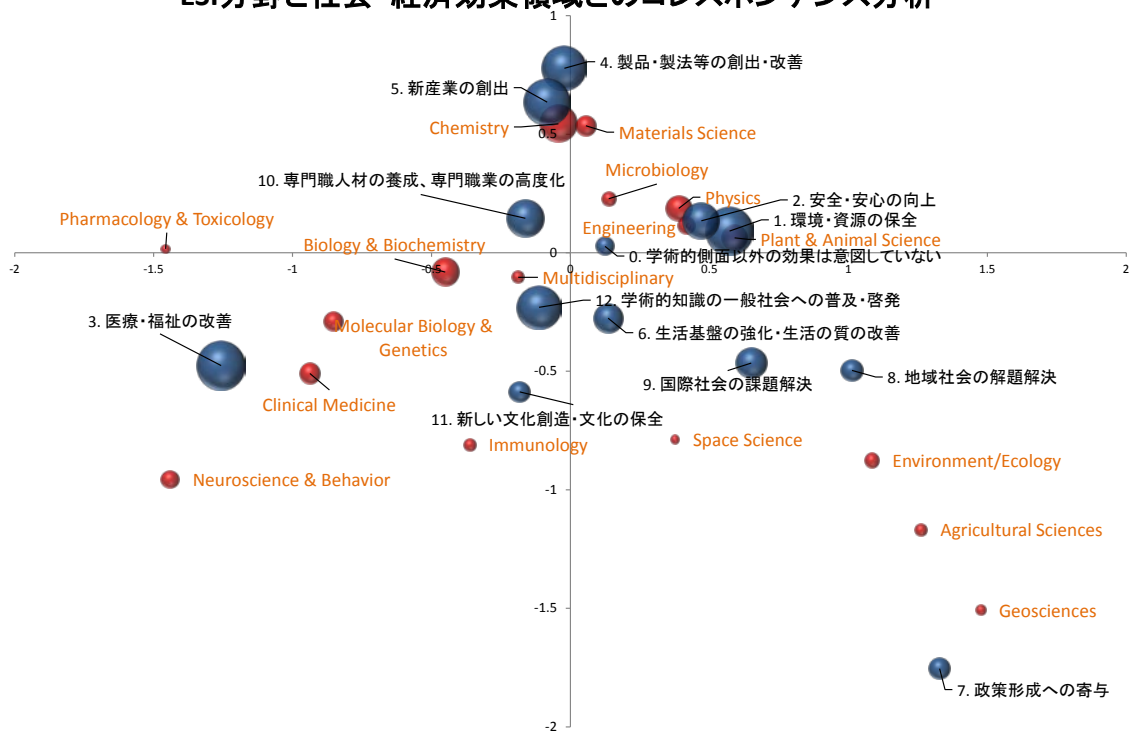
#### 【学術的な研究開発】

#### 1. プロジェクトの選定プロセスを明確にする評価指標とその利用法の研究開発

#### 研究者視点からの社会経済的インパクトのあり方およびファンディングプログラムのマネジメントの分析

- ① 本プロジェクトで実施したファンディングプログラムの効果および研究成果・インパクトの種類を分析するためのアンケート調査の結果を分析し、社会・経済・文化面へのインパクト指標を研究者がどのように捉えているかを分析し、適切な指標体系を提示するための基礎資料を作成した（下図は成果の一部）。

#### ESI分野と社会・経済効果領域とのコレスポンス分析



② 研究者の視点からみたファンディングプログラムの効果および成果・インパクトの種類に関するアンケート調査

さらに、上記で述べたアンケート調査の分析から、ファンディングプログラムのマネジメントが研究者に与える効果を分析した。その結果、下の図1のようにプログラムのマネジメントが研究活動に与える効果についてのモデルが得られた。この図の中には様々な興味深い示唆が得られるが、なかでも1) 研究資金の十分性を含むプログラム・マネジメント項目が成果の量には影響を与えない、2) 研究資金の十分性および事務局支援が成果の質向上に影響を与えると研究者から受け取られていることは重要である。前者は、近年の競争的研究資金の拡大にもかかわらず日本発の論文数が減少していることと整合的であり、後者は、図2およびプログラム横断評価の項目で示す分析結果(図8)をサポートするデータとなっている。

### プログラムマネジメントによる、研究活動への影響関係

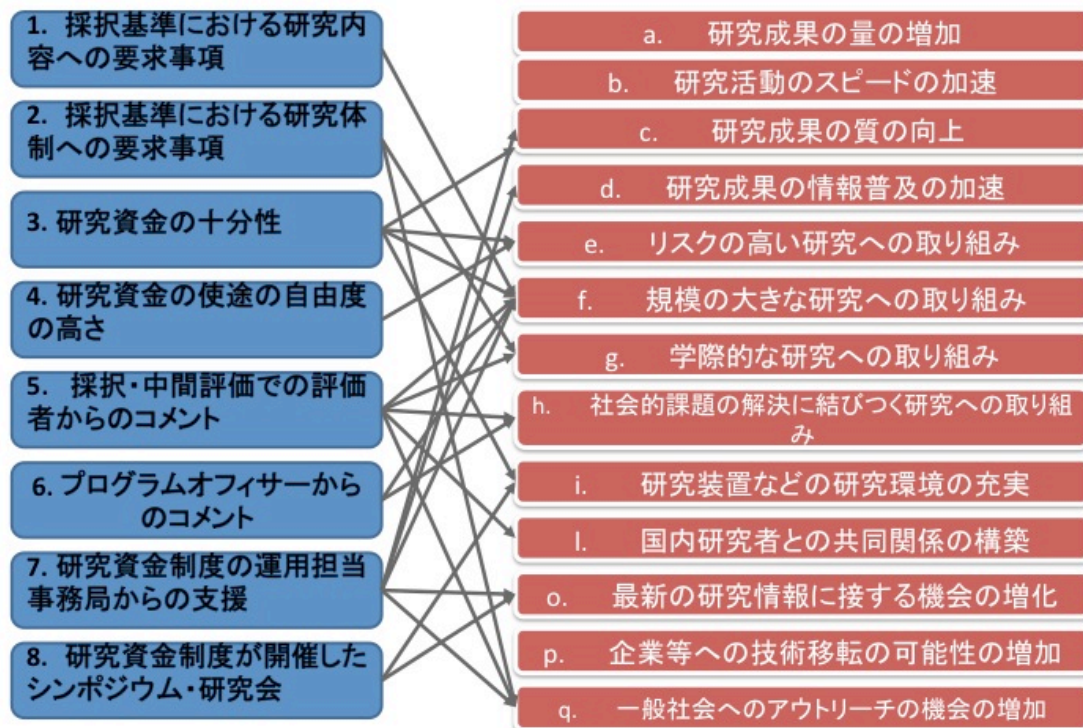


図 1

図2は一種の研究者によるファンディングプログラム・制度の評価であり、若手科研費、NEDOおよびJSTなどの選別性が高く、相対的に助成資金が高額の大型研究費が研究活動に影響を与えていると受け取られている。この結果は、図1の研究の質への影響と整合的であるととも図8の計量分析の結果とも一致している。



### 回答者における各ファンドの受領者数と、受領していた複数のファンドの中で当該ファンドを「研究活動に最も影響あり」と回答したものの割合

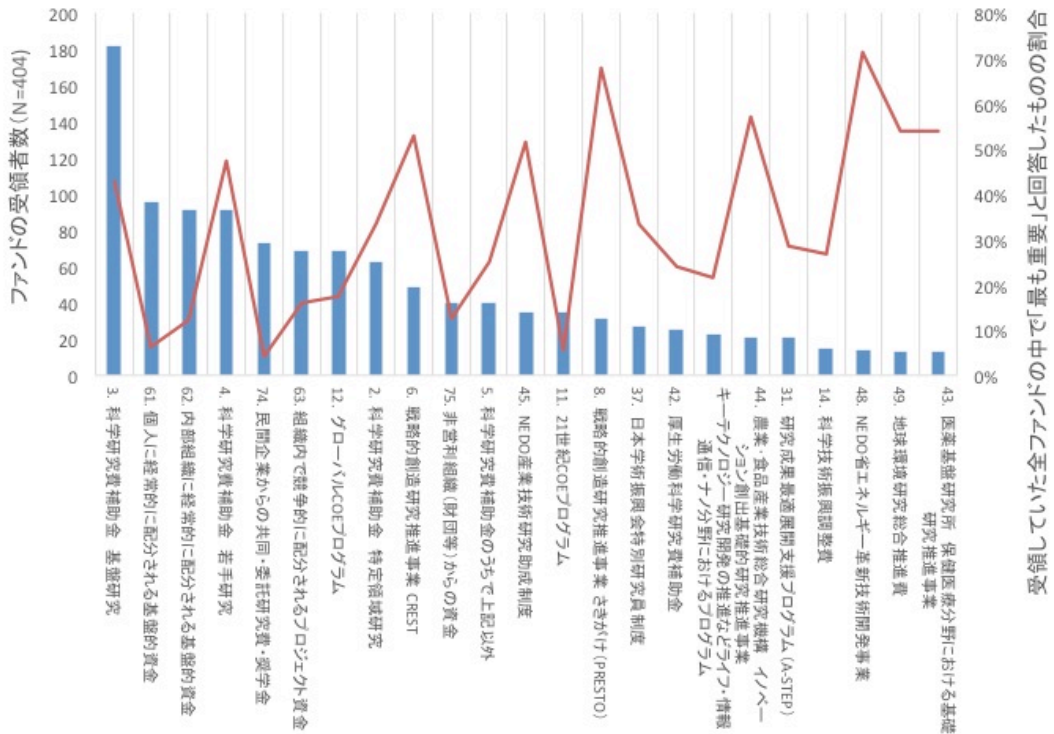


図 2

### イノベーションへの波及効果

本実施項目では、イノベーションへの波及効果を学術研究の成果がイノベーションに与える効果を評価する指標を特許による学術論文の引用を用いて作成する。そのためには、特許による学術論文の引用をデータベース化する必要があり、その処理の自動化のためのアルゴリズムの開発を実施した。平成24年度には、このデータを作成するための実用的なアルゴリズムを開発する目処を立て（正確さ99.5%，カバレッジ91.8%）、今年度前半には実用レベルの正確さ（99.1%）およびカバレッジ（95.1%）を達成した。当該プログラムにより3週間ほどで約20年分の米国公開特許に引用された学術論文が同定され、今年度末までにその結果を指標化したデータベースが完成し、次年度のプログラム横断評価等で活用される計画である。

さらに、ここで開発されたアルゴリズムは汎用性が高く、本プロジェクトでは科学計量学分析の半自動化（Science Mapの項で説明）およびMeSHタームを活用した科学技術研究の可視化のためのデータベース作成（PubMedデータベースとWoSの結合）にも活用される。

### 学術的なインパクト

学術的なインパクトを計量するためには、標準的な評価指標や評価指標に影響を与えるためコントロールが必要な変数（国際共著など）をデータベース化するとともに、機関名情報などを名寄せしたものをデータベースに格納する必要がある。平成25年度にこれら作業は完了し、その結果として後述のプログラム横断型評価などが可能になった。加えて、

これらできあがったデータベースの性能評価も兼ねて、現在科学技術政策上の、またファンディングプログラムにとっても主要な課題である研究活動の国際化と研究の質の関係についての分析を実施した（図3）。

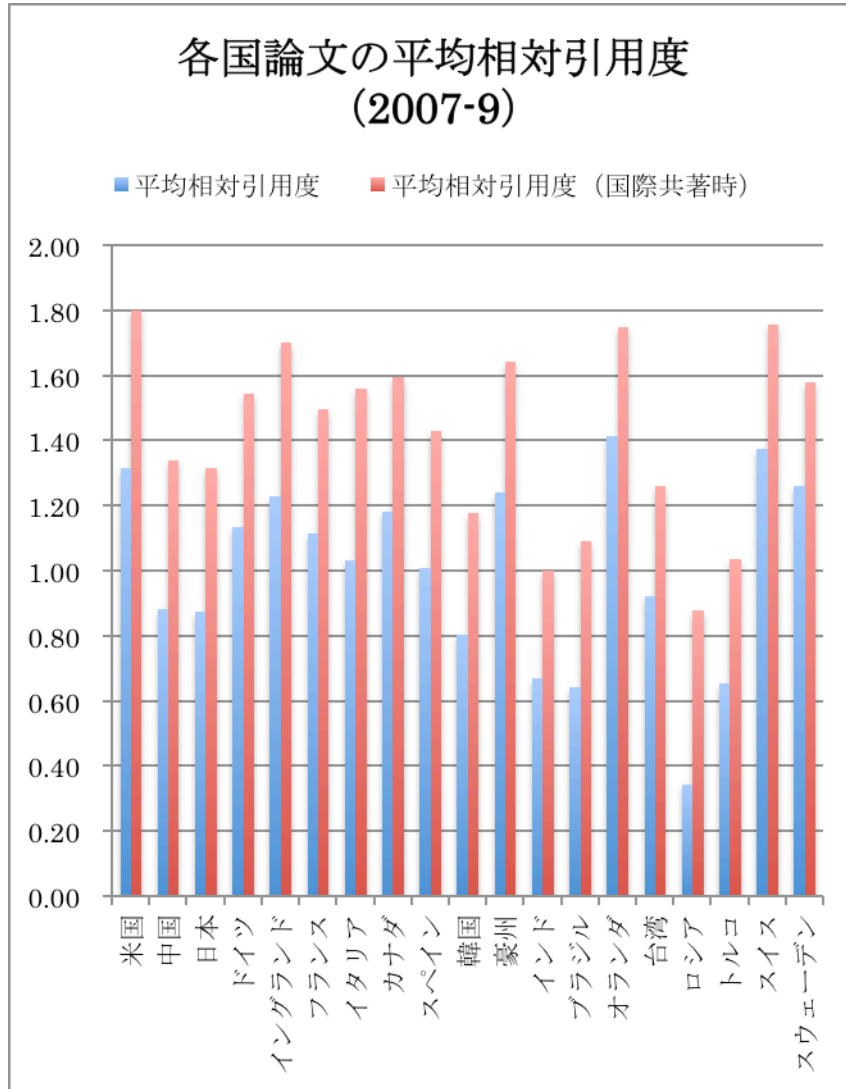


図 3

図3から、論文生産上位国についてはどの国でも国際共著時の引用数が増えることが確認され、相関関係を因果関係と解釈してしまうという問題はあるものの、研究の国際化は研究の質向上に役立つように見える。しかし、旧帝大+東工大の国際共著比率はトップクラスの州立大やIVYの一部と遜色がなくなっており、また、世界の研究上位大学は必ずしも国際共著により平均相対引用度を「大きく」稼いでいるわけではないため、国際共著をさらに増やすことで日本の各大学はTop n%論文の比率や平均相対引用度を増やせるにせよ、そのことにより必ずしも研究力を高め「上位大学と同様になる」わけではないことを示唆する分析結果がでている。

このような分析を実施する際には、適切な学術分野の区分を採用することが重要である。現在、当プロジェクトではトムソン・ロイター社が提供する小分類 (subject field) および一部で中分類を利用している。これらの分類の詳細さは、分析に一定程度耐えるものであ

るが、排他的な分類でないという欠点を持つ。

科学技術政策研究所の評価などで使われている Essential Science Indicators (ESI) の22分類は、排他的な分類であり研究評価目的ではしばしば使われているものの、22分野という分類は粗く評価目的で活用するには不都合なこともある（たとえば、多様な工学領域が一区分として扱われている）。そこで、本研究開発実施項目でESI22分野と互換性のある詳細な学術分野区分を行うための研究を実施し、適切な成果を得た（下表）。

ESI分類	収録ジャーナル数, 下位分類クラスタ数	下位クラスタ 収録ジャーナル数
Agricultural Sciences	[194, 7]	{64, 6}
Biology & Biochemistry	[373, 8]	{91, 16}
Chemistry	[439, 8]	{96, 1}
Clinical Medicine	[1726, 13]	{331, 1}
Computer Science	[223, 7]	{58, 14}
Economics & Business	[357, 9]	{122, 1}
Engineering	[653, 10]	{111, 12}
Environment/Ecology	[272, 6]	{84, 14}
Geosciences	[292, 8]	{75, 6}
Immunology	[87, 5]	{41, 6}
Materials Science	[229, 8]	{57, 12}
Mathematics	[362, 7]	{85, 5}
Microbiology	[113, 5]	{45, 3}
Molecular Biology & Genetics	[243, 7]	{79, 1}
Neuroscience & Behavior	[218, 7]	{63, 5}
Pharmacology & Toxicology	[189, 8]	{66, 1}
Physics	[265, 9]	{50, 5}
Plant & Animal Science	[603, 9]	{136, 1}
Psychiatry/Psychology	[434, 13]	{86, 1}
Social Sciences, general	[866, 10]	{263, 12}
Space Science	[46, 5]	{33, 2}

## 2. 研究テーママップを中心とした政策ニーズに適合したScience Mapの研究開発

本研究開発実施項目において平成25年度は、マップの作成を含む科学計量学的な分析の半自動化、神経科学分野、精神医学・心理学分野を対象としたマップを活用した研究動向

の把握、さらにはMeSHタームを活用した解釈の容易なマップの作成を行った。

図4は分析の半自動化の結果を示すものである。具体的には、JSTの研究領域「脳を創る」研究領域事後評価用資料の成果情報のページをテキストファイルにコピーし、開発したソフトに読み込んで出力されたファイルを専用ソフトで読み込むだけで下図が表示され、赤丸およびピンク丸で当該領域からneurosciences分野にでた主たる成果がどのような位置を占めるかが明らかになる。この図だけでなくいくつかの分析に資する図（作成データ）が出力できるとともに、成果として記述された論文のどれがtop 1%論文等であるかもリストの形で出力する。

## 出力(可視化:neurosciences分野2004-6)

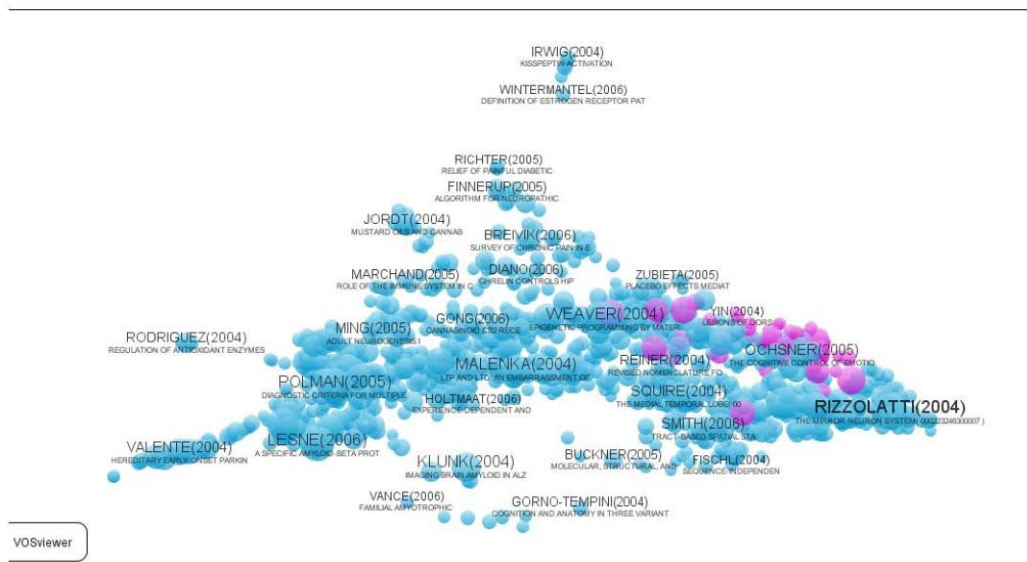


図 4

さらにマップを活用した研究分野動向の把握については、たとえば神経科学分野において国際的には神経疾患の領域での活動が近年活性化しているであろうことなどが読み取れるマップ（図5）を開発した。なお、データの都合によりここでの「近年」は2011年時点での近年であることにはご注意いただきたい。

このように可視化は研究動向の把握等においては非常に有効な手段であると考えられるものの、開発の過程および実務家からのフィードバックにより、そもそも領域の把握が困難であることが明らかになった。そのようなことになってしまうことの一因として、分析ではタイトルやアブストラクトに出現する語を一定の操作でキーワードとして活用するため、人が理解し難いことがあげられる。この問題を解決する手法としては、自然言語処理の手法を用いてキーワードを作成する方法や、（人に比較的理解しやすい）構造化されたキーワードを利用する方法があり、本プロジェクトでは、Medlineのシソーラスとして開発



されたMeSHタームを活用することで後者を実現し、人に理解しやすいマップの開発を行っている。(引用情報を必要とする) 事前・事後の評価を目的とする当プロジェクトでは、引用情報との結合が欠かせないため、MeSHタームの活用にあたっては、MeSHタームが使えるPubMedデータベースと引用情報を備えたSCIの結合を実施している。平成26年度当初には結合データベースを利用した分析を開始する予定であるが、今年度はプロトタイプとして精神医学・心理学分野の研究動向分析を実施した(図6)

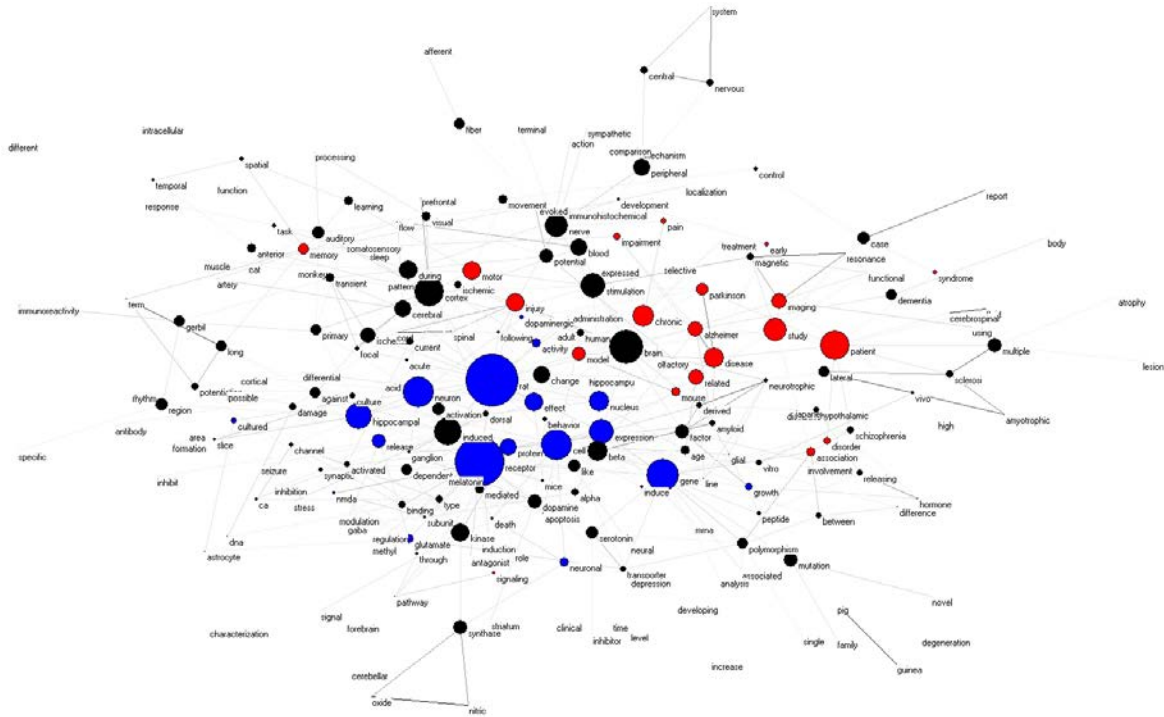


図 5

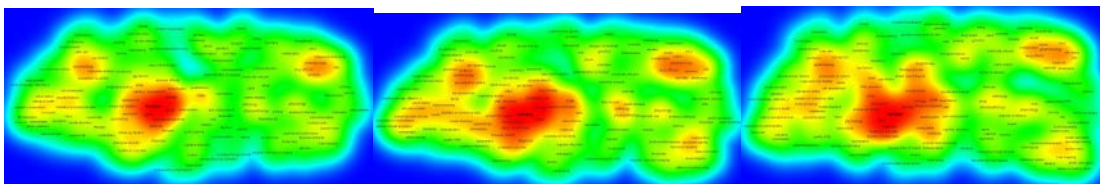


図 6

図6は左から右へと時間が経過しており、当該研究分野において、赤い部分が概ね研究が盛んな領域を、緑がそうでない領域を表している。左中段の領域はMeSHタームによると、調査などを含めた社会科学的な研究領域であり、最終フェーズで多少元に戻っているものの、研究が活性化し周囲の領域とつながりを強めていることが理解できる。

### 3. 研究者の追跡とその評価や人的資源活用への応用

本研究開発実施項目では、個別の論文インパクトの評価に留まらない人的資源の評価を実現するために、公開された情報を活用して研究者の追跡を実施し、それを利用して人的ネットワークの形成など人材面から研究助成ファンドの効果を評価する手法を開発している。平成25年度は、鳥インフルエンザ領域を対象として卓越した研究者とそうでない研究

者の間で見られるネットワーク構造の違いを分析した。分析の結果、下表のようなネットワーク指標の違いが見られ、卓越した研究グループは共著ネットワークを外部に拡大させただけでなく、過去のネットワークも資源として利用可能な状態で保持していることや卓越グループが非卓越グループと比較して早期より新しい情報に触れる機会を多く持っていた可能性が高いことが明らかになった。

□

期間 グループ	I		II	
	卓越	非卓越	卓越	非卓越
論文数	21.40	13.82 *	35.80	20.30 **
共著者数 (のべ)	151.33	108.58	296.27	153.76 **
共著者数 (異なり)	74.87	52.21 *	147.60 (0.14)	86.91 (0.14) **
次数平均	11.22	15.37	19.39	13.05
密度	0.23	0.27	0.14	0.19 **
クラスター係数	0.54	0.58	0.48	0.57 **
拘束度	0.10	0.11	0.035	0.065 **

#### 4. ファンディングプログラムやプログラム・マネジメントの評価を目的とした科学計量学指標によるプログラム横断型の分析

平成24年度に予備的に実施した書誌情報DBに含まれる謝辞情報から各ファンディングプログラムや機関の同定をさらに進め、2010年度に出版された日本発の論文のファンディングの受領状況をデータベース化した。平成25年度は受領状況の同定の精度を向上させ、さらには他の年度での同定にも活用できるような手法のブラッシュアップを行うとともに、試行的ながらファンドの研究成果に与える効果について分析を行った。なお、ファンディングプログラム/制度の区分は粗くまた暫定的なものであり、**本項の以下の結果については前提的なエビデンスとご理解いただき、利用には配慮をお願いいたします。**

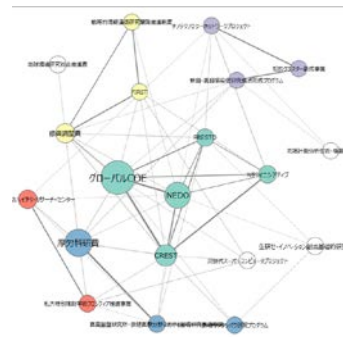


図 7

まず、ファンディングの受領状況について分析したところ、ファンドの重複状況（科研費はあらゆるファンドと極めて頻繁に重複するため、分析から除外した）を表す図7でわかるように多くの研究成果が複数のファンドに支えられていることがこれまでの分析であきらかになっている。そのため、特定のプログラム/制度の効果を推計するためには、多変量解析を行うか、より望ましくはコントロールを適切にとったDID分析を実施する必要がある。DID分析を実施するのに必要な内部データ（とくに不採択研究者の情報）を入手することは非常に困難であるので、本プロジェクトでは多変量解析で効果の推計を行った。具体的には、Top 1%および10%被引用論文であるか否かを0, 1の被説明変数として、各ファンド・プログラムの受領の有無およびコントロールを被説明変数とするロジスティック回帰分析を行った。その結果の一部を図8に示す。

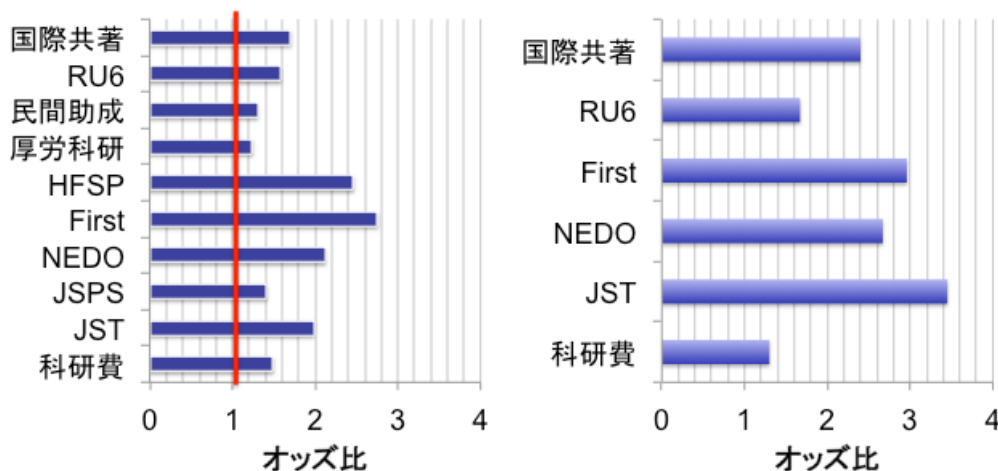


図 8 Top 10%論文（左）およびTop 1%論文（右）となる率に与える効果

図8に示した結果のモデルはAICに基づきstepwiseで選択したもので、AICの観点でも必ずしも最適なモデルとはいえないものの、各係数は有意かつ多重共線性の効果などは見られないという意味で妥当なものではある。しかし、すでに述べた理由により、この結果から政策的なimplicationを導くことには慎重であるべきである。そのことは前提とした上で、この分析結果から、分析で投入したほとんどのファンディングプログラム／制度はTop 10%論文で測った「論文の質」に有意に効果があり、その意味では適切に運営されていると推測される。しかし、Top 1%論文に大きく影響をあたえるプログラム／制度は選別性が高く、研究費も高額の大型助成であり、ファンディングプログラムの機能の違いが示唆される。この後者の結果は、図1および図2に示される結果とも整合的である。

#### 【協働に向けた場の形成】

平成25年度は、他プロジェクトと協働で企画した政策デザインWSシリーズとなるワークショップの第二回から第五回（最終回）を実施した。当WSシリーズは、実務家と研究者との間で政策ツールについて知識交流を進め、取り組むべき政策課題や望ましい政策形成や資源配分のプロセスをデザインすることを目指すとともに、参画したプロジェクトのメンバーが各々プロジェクトの内容を説明し、参加した実務家（主に政策担当者とファンディング機関の関係者）からフィードバックを得られるようにデザインされおり、貴重な知見が得られた。とくに、実務家から得られた知見として重要なものは、実務におけるエビデンスの使われた方である。すなわち、実務（とくに政策実務）の現場においては、（分析を全く行わないというわけではないものの）原則的にエビデンスは自ら分析して得るものではなく、目的と対象にかなった既存のエビデンスを利用するものであることが指摘された。

### 3 - 4. 会議等の活動

・実施体制内での主なミーティング等の開催状況

年月日	名称	場所	概要
2013年 7月3日	研究打ち合わせ	東京工業大学	Science Mapの作成と神経科学分野の分析の進め方を検討した。
2013年 12月4日	研究打ち合わせ	東京工業大学	Science Mapの作成と神経科学分野の分析の進め方を検討した。
2013年 12月12日	研究打ち合わせ	東京工業大学	今後の山形大学Gの研究について検討した。各研究開発実施者の成果の相互利用を検討した。
2014年 1月30日	研究打ち合わせ	東京工業大学	今年度の研究開発について総括を行った
2014年 2月25日	研究打ち合わせ	東京工業大学	来年度の研究計画について検討した。

### 4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

他プロジェクトと協同して政策デザインワークショップシリーズを企画し、平成25年度中に4回のWSを開催した。当WSシリーズは、実務家と研究者との間で政策ツールについて知識交流を進め、取り組むべき政策課題や望ましい政策形成や資源配分のプロセスをデザインすることを旨とするとともに、参画したプロジェクトのメンバーが各々プロジェクトの内容を説明し、参加した実務家からフィードバックを得られるようにデザインされており、成果の活用・展開に有効である。

### 5. 研究開発実施体制

(1) 東京工業大学グループ (調麻佐志)

- ①調麻佐志 (東京工業大学 大学院理工学研究科 工学基礎科学講座)
- ②書誌情報を利用したファンディングプログラム運営のための科学計量学的手法 (プログラム横断型評価、評価指標とその利用法、Science Map) の研究開発および成果活用に向けた場の形成

(2) 山形大学グループ (山下泰弘)

- ①山下泰弘 (山形大学 企画部)
- ②書誌情報を補完する情報源を利用した研究者の追跡およびその評価手法の開発



## 6. 研究開発実施者

研究グループ名：東京工業大学グループ

氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
調 麻佐志	シラベ マサシ	東京工業大学大学 院理工学研究科	准教授	評価指標とその利用 法
林 隆之	ハヤシ タカユキ	大学評価学位授与 機構研究開発部	准教授	評価指標とその利用 法
標葉 隆馬	シネハ リュウマ	総合研究大学院大 学先導科学研究科	助教	Science Map
川島 浩誉	カワシマ ヒロタカ	東京工業大学大学 院理工学研究科	産学官連携 研究員	評価指標とその利用 法／協働に向けた場 の形成

研究グループ名：山形大学グループ

氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
山下 泰弘	ヤマシタ ヤスヒロ	山形大学企画部	准教授	研究者の追跡とその 評価
吉永 大佑	ヨシナガ ダイスケ	山形大学企画部	助教	研究者の追跡とその 評価

## 7. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

### 7-1. ワークショップ等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2013年 4月25日	第2回政策デザイン ワークショップ	STANDARD 会議 室虎ノ門Annex1 階 (虎ノ門)	約40名	政策に関する理論と実践
2013年 5月21日	第3回政策デザイン ワークショップ	交流カフェエクスパ ート倶楽部(霞ヶ関)	約30名	政策デザインを考える
2013年 7月1日	第4回政策デザイン ワークショップ	交流カフェエクスパ ート倶楽部(霞ヶ関)	約30名	政策形成プロセスをロジ ック化する
2013年 8月6日	第5回政策デザイン ワークショップ	交流カフェエクスパ ート倶楽部(霞ヶ関)	約30名	政策のポンチ絵をまとめ る

## 7 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

- (1) 書籍、DVD
  - ・特になし
- (2) プロジェクトWebをブログ形式で立ち上げた。  
「ファンディングプログラムの運営に資する科学計量学」プロジェクトのページ  
<http://scmfp.blogspot.jp/>  
2011年12月15日立ち上げ
- (3) 学会（7-4.参照）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等
  - ・調麻佐志「ファンディングプログラムの運営に資する有効なエビデンスとは」第二回「科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム」プログラムサロン、2013年7月29日.

## 7 - 3. 論文発表

- (1) 査読付き（  3  件）
  - 国内誌（  3  件）
    - ・標葉隆馬、林隆之（2013）「研究開発評価の現在－評価の制度化・多元化・階層構造化」科学技術社会論研究，No.10, 52-68.
    - ・調麻佐志（2013），「科学計量学と評価」、科学技術社会論研究，No.10, 16-27.
    - ・林隆之（2014印刷中）「大学の機能別分化・強化と評価指標の課題」『研究技術計画』，vol.29, No.1
  - 国際誌（  0  件）
- (2) 査読なし（  2  件）
  - ・岡村麻子，標葉隆馬，野澤聡，原泰史，深谷健，小林信一（2013），科学技術イノベーション政策研究の様相 研究・技術・計画，Vol28, No.1, 9-22
  - ・調麻佐志（2013），「科学技術イノベーション政策のための科学」，研究・技術計画，Vol28, No.1, 97-105.

## 7 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

- (1) 招待講演（国内会議  0  件、国際会議  0  件）
- (2) 口頭発表（国内会議  3  件、国際会議  3  件）
  - ・標葉隆馬、川島浩誉、調麻佐志（2013）、「神経科学分野を事例とした計量分析」研究技術計画学会第28回年次学術大会
  - ・林隆之（2013）、「我が国のファンディング・プログラムの制度間構造と研究促進効果」研究技術計画学会第28回年次学術大会
  - ・吉永大祐、山下泰弘（2013）、「共著ネットワークを利用した若手研究者のキャリア形成分析」研究技術計画学会第28回年次学術大会
  - ・Masashi SHIRABE (2013), Approach to identify SCI covered publications within non-patent references in patents, Proc. of 14th International Society of Scientometrics and Informetrics Conference, 123-135.

- Yasauhiro Yamashita and Daisuke Yoshinaga (2013), To what extent can researchers' international movement be grasped from published data sources, Proceedings for 14th International Society of Scientometrics and Informetrics Conference, 1681-1695.
  - Takayuki Hayashi (2013), University research evaluation in Japan: current status and new challenges, G8 Working Group on Research Assessment, 31 October-1 November 2013 in Tokyo.
- (3) ポスター発表 (国内会議 0 件、国際会議 1 件)
- Kawashima H. and Shirabe M., Granular and Exclusive Clustering of Scientific Journals with Constraints by Essential Science Indicators, STI conference 2013, Sep. 2013, Berlin.

**7 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等**

なし

**7 - 6. 特許出願**

なし