

発表 5



科学技術イノベーション活動の一層 の理解に向けた基盤室のチャレンジ

2016年12月5日

第9回政策研究レビューセミナー

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

科学技術・学術基盤調査研究室

研究員 福澤 尚美

研究員 村上 昭義

2016年1月～12月に出された基盤室の成果

報告書種別・番号	報告書名	テーマ	発行日
NISTEP REPORT No. 166	科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP定点調査2015)報告書	NISTEP定点調査	3月
NISTEP REPORT No. 167	科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP定点調査2015)データ集	NISTEP定点調査	3月
データ公開	資金配分機関等名英語表記ゆれテーブル	データ・情報基盤	4月
調査資料-251	科学技術指標2016	科学技術指標	8月 (HTML版10月、 英語版概要11月)
NISTEP REPORT No. 169	サイエンスマップ2014—論文データベース分析(2009-2014年)による注目される研究領域の動向調査—	計量書誌学分析	9月
調査資料-254	ジャーナルに注目した主要国の論文発表の特徴—オープンアクセス、出版国、使用言語の分析—	計量書誌学分析	10月
データ公開	NISTEP大学・公的機関名辞書(ver.2016.1); 大学・公的機関名英語表記ゆれテーブル(Ver.2016.1)	データ・情報基盤	11月
NISTEP ブックレット1 (ver.4)	日本の科学研究力の現状と課題	その他	12月

科学技術・学術基盤調査研究室(基盤室)の活動

- 科学技術指標
- 計量書誌学分析
 - 科学研究のベンチマーキング
 - 大学ベンチマーキング
 - サイエンスマップ
 - ジャーナルに注目した分析(New)
 - 大学下部組織レベルの分析(New)
 - 謝辞の分析など
- NISTEP定点調査(科学技術の状況に係る総合的意識調査)
- データ・情報基盤構築(大学・公的研究機関部分)
- ...

本日の話の構成

(発表者: 福澤)

1. サイエンスマップ2014
2. ジャーナルに注目した主要国の論文発表の特徴

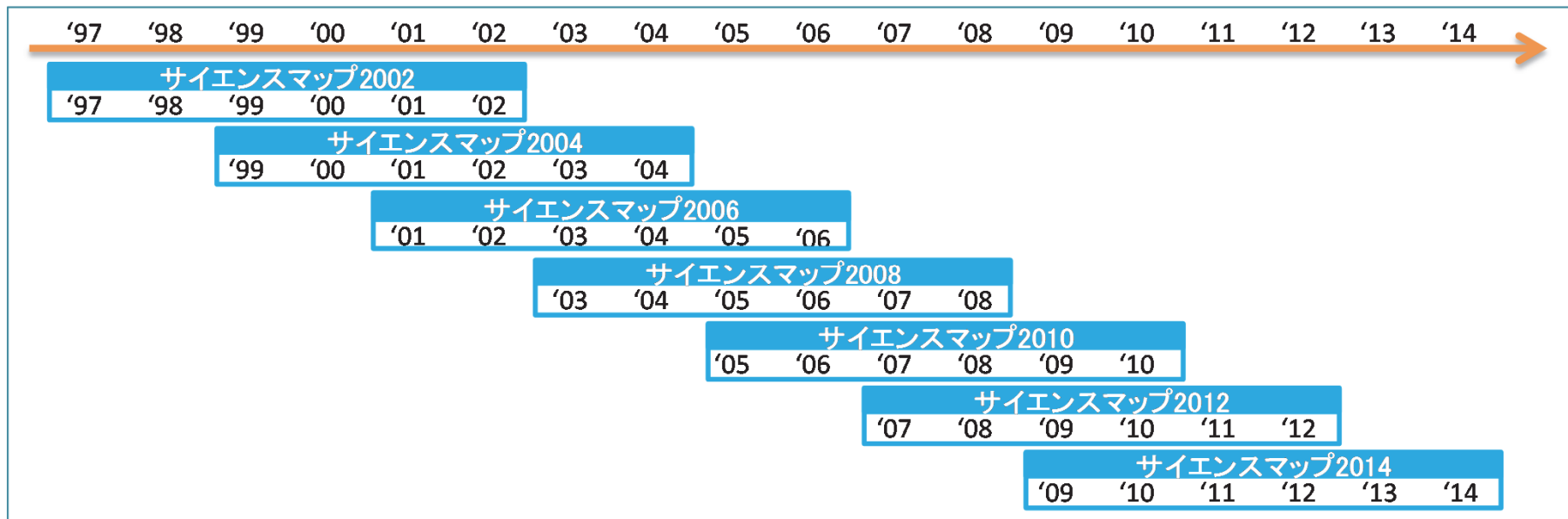
(発表者: 村上)

3. 第3期NISTEP定点調査の実施に向けて
4. 大学下部組織レベルの分析

1. サイエンスマップ2014

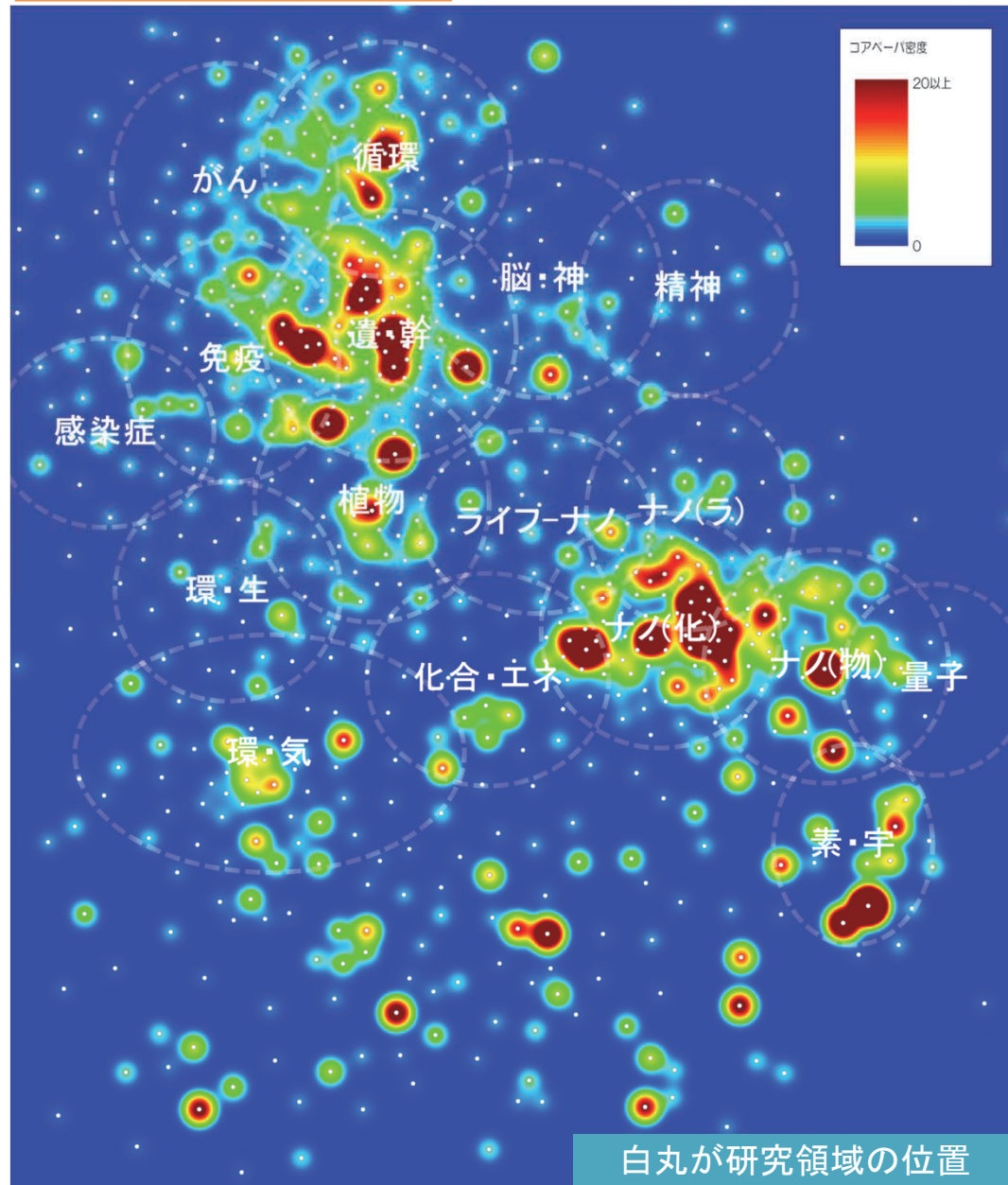
サイエンスマップとは

- 科学技術・学術政策研究所では、論文データベース※分析により国際的に注目を集めている研究領域を抽出・可視化した「サイエンスマップ」を作成し、世界の研究動向とその中での日本の活動状況の分析を実施。
- 最新のサイエンスマップ2014では、2009年から2014年の論文の内、被引用数が世界で上位1%の論文を共引用関係を用いてグループ化することで、世界的に注目を集めている研究領域を抽出。
- これまで7時点のサイエンスマップを作成。



※トムソン・ロイター社 Essential Science Indicators (NISTEP ver.)及びWeb of Science XML (SCIE, 2015年末バージョン)をもとに集計・分析、可視化(ScienceMap visualizer)を実施。

サイエンスマップ2014



- 2009年～2014年を対象としたサイエンスマップ2014では、世界的に注目を集めている研究領域として**844領域**が抽出された。

番号	研究領域群名	短縮形
1	がん研究	がん
2	循環器疾患研究	循環
3	感染症・公衆衛生	感染症
4	免疫研究(遺伝子発現制御を含む)	免疫
5	遺伝子発現制御・幹細胞研究	遺・幹
6	脳・神経疾患研究	脳・神
7	精神疾患研究	精神
8	植物・微生物研究(遺伝子発現制御を含む)	植物
9	環境・生態系研究	環・生
10	環境・気候変動研究(観測、モデル)	環・気
11	生物メカニズムとナノレベル現象の交差(ライフ・ナノブリッジ)	ライフ・ナノ
12	化学合成研究・エネルギー創出	化合・エネ
13	ナノサイエンス研究(ライフサイエンス)	ナノ(ラ)
14	ナノサイエンス研究(化学)	ナノ(化)
15	ナノサイエンス研究(物理学)	ナノ(物)
16	量子物性科学研究	量子
17	素粒子・宇宙論研究	素・宇

注1: 本マップ作成にはForce-directed placementアルゴリズムを用いているため、上下左右に意味は無く、相対的な位置関係が意味を持つ。ここでは、生命科学系が左上、素粒子・宇宙論研究が右下に配置されるマップを示している。

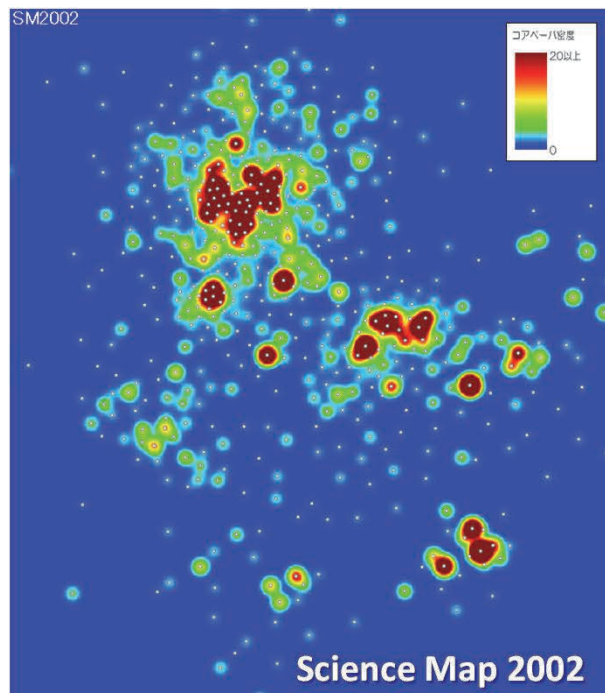
注2: 白丸が研究領域の位置、白色の破線は研究領域群の大まかな位置を示している。他研究領域との共引用度が低い一部の研究領域は、マップの中心から外れた位置に存在するため、上記マップには描かれていない。研究領域群を示す白色の破線は研究内容を大まかに捉える時のガイドである。研究領域群に含まれていない研究領域は、類似のコンセプトを持つ研究領域の数が一定数に達していないだけであり、研究領域の重要性を示すものではない。

データ: 科学技術・学術政策研究所がトムソン・ロイター社Essential Science Indicators (NISTEP ver.)及びWeb of Science XML (SCIE, 2015年末バージョン)をもとに集計・分析、可視化(ScienceMap visualizer)を実施。

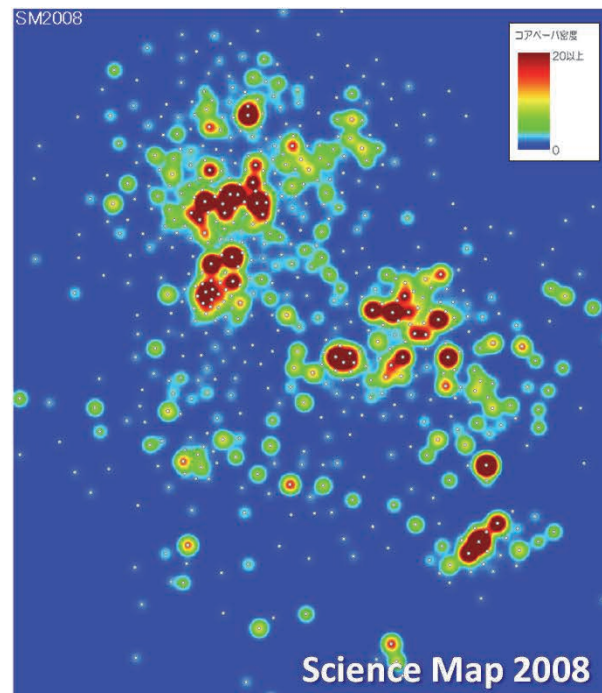
研究領域数の変化

- 研究領域数はサイエンスマップ2002から2014にかけて41%増加。
→ 世界における論文数の増加、中国などの新たなプレーヤの参画による研究者コミュニティの拡大、新たな研究領域の出現、既存の研究領域の分裂等の複合的な要因。

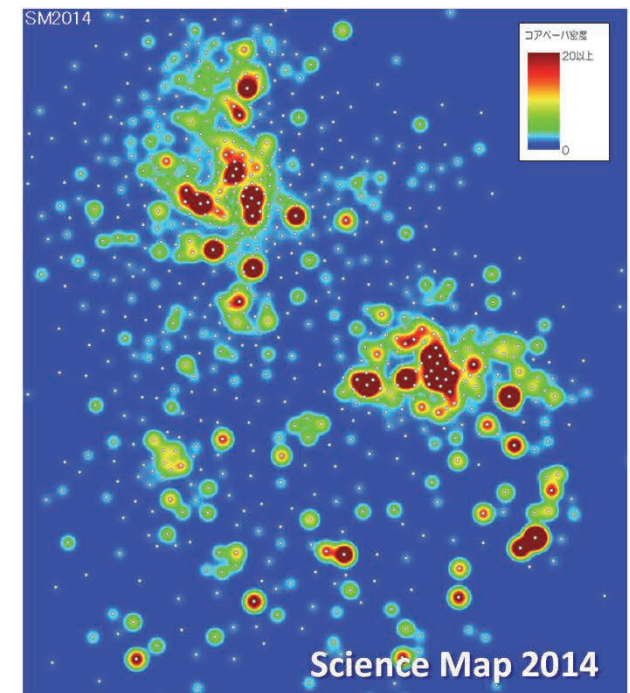
598領域



647領域



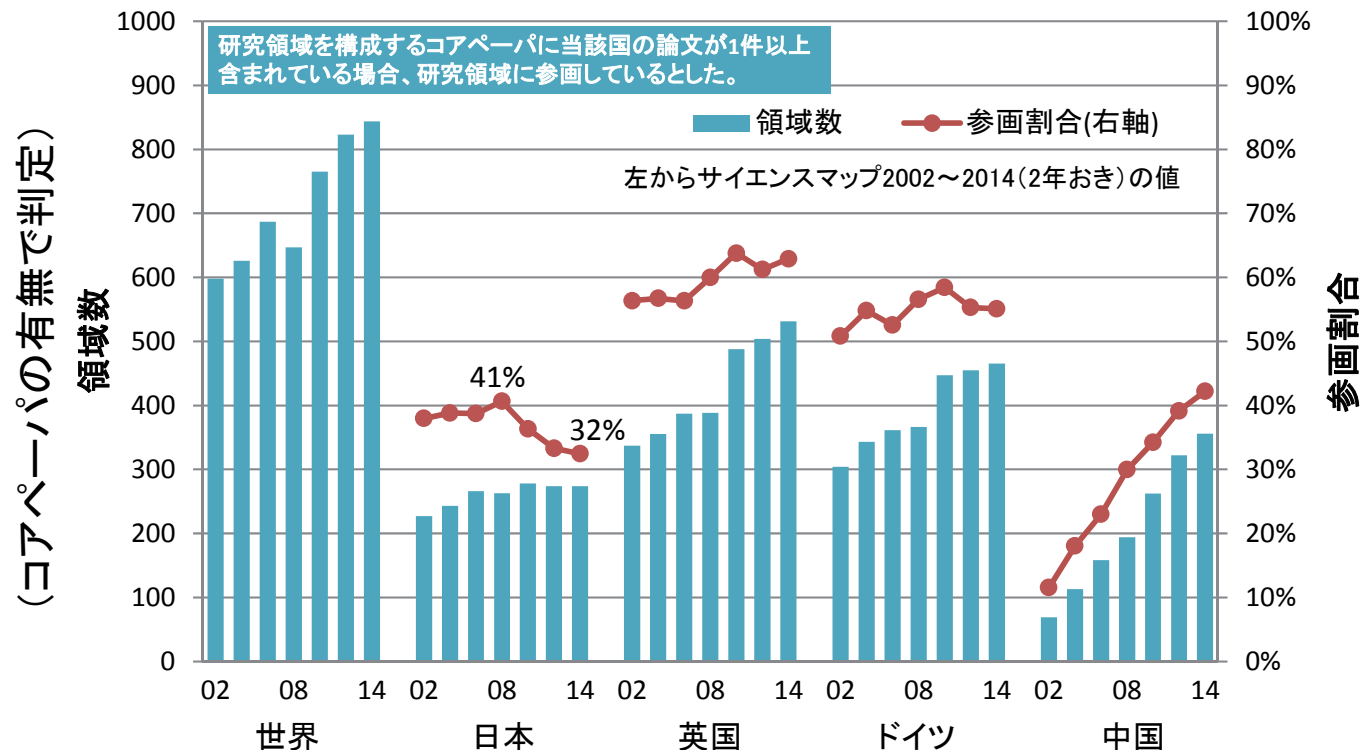
844領域



日英独中の参画領域数と参画領域割合

- 日本の参画領域数：サイエンスマップ2008以降は停滞傾向
- 日本の参画領域割合：41%(サイエンスマップ2008)→32%(サイエンスマップ2014)
- 英国やドイツ：参画領域数は増加、参画領域割合も5～6割を維持
- 中国：急激に参画領域数及び参画領域割合を増加

〈サイエンスマップにおける日英独中の参画領域数(コアペーパーでの参画)の推移〉



データ：科学技術・学術政策研究所がトムソン・ロイター社Essential Science Indicators (NISTEP ver.)及びWeb of Science XML (SCIE, 2015年末バージョン)をもとに集計・分析を実施。

サイティングペーパー(Top10%)にみる日英独中の参画状況

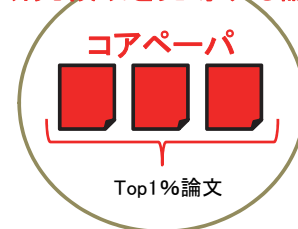
- サイティングペーパー(Top10%)[研究領域において重要な成果を出しているフォロワー]まで含めると、日本の参画領域数の英独中との差は小さくなる。
- 「コアペーパーでの参画領域数」の「サイティングペーパー(Top10%)での参画領域数」に対する割合を見ると、**日本の43%に対して英国は69%、ドイツは63%。**
→ 日本は研究領域を先導する研究者が少ない。

〈コアペーパーとサイティングペーパー(Top10%)での日英独中の参画領域数の割合〉

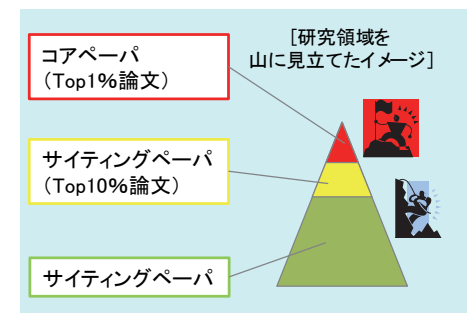
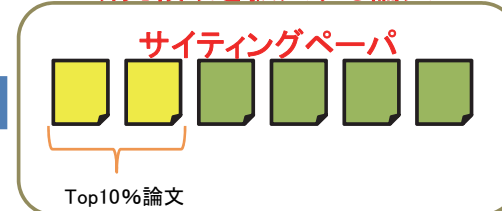
サイエンスマップ2014		世界	日本		英国		ドイツ		中国	
		領域数	参画領域数	コア/サイティング	参画領域数	コア/サイティング	参画領域数	コア/サイティング	参画領域数	コア/サイティング
サイエンスマップ2014	コアペーパー	844	274	43%	531	69%	465	63%	356	49%
サイエンスマップ2014	サイティングペーパー(Top10%)	844	640		774		744		729	

コアペーパーと
サイティングペーパーの関係

研究領域を先導する論文



研究領域を拡大する論文

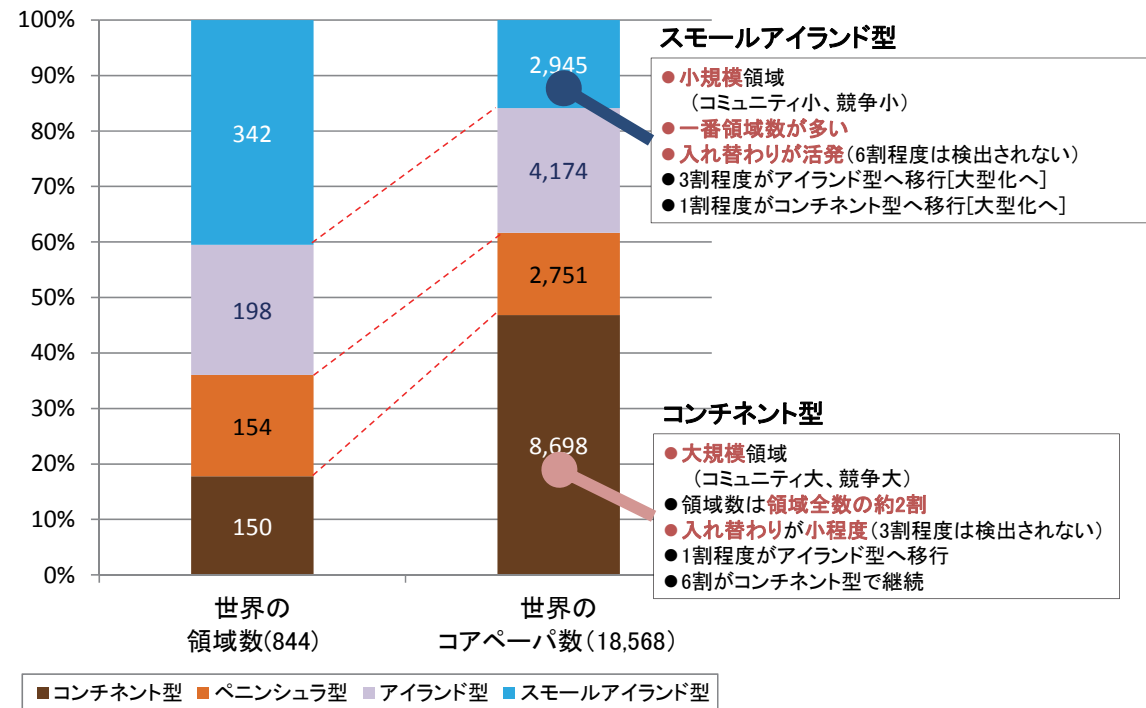


研究領域の特徴を分けるSci-GEOチャート

- サイエンスマップ2014で得られた844研究領域で、スモールアイランド型は342領域と**全体の4割**。他方、コンチネント型は150領域であり、**全体の2割程度**。
- 研究領域の中に含まれるコアペーパー数に注目すると、コンチネント型に**5割程度の論文**、スモールアイランド型には**2割程度の論文**が含まれている。

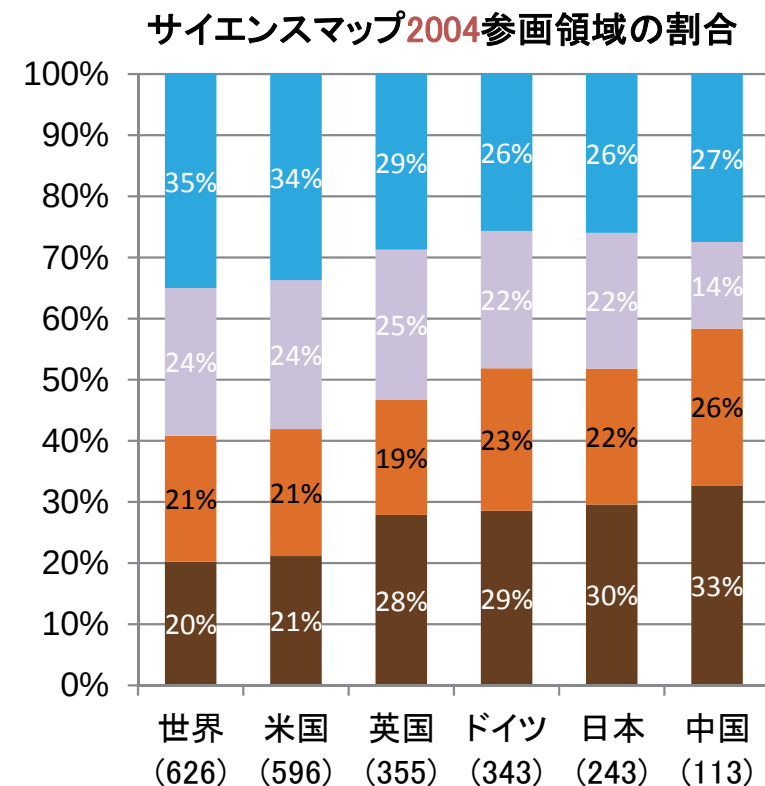
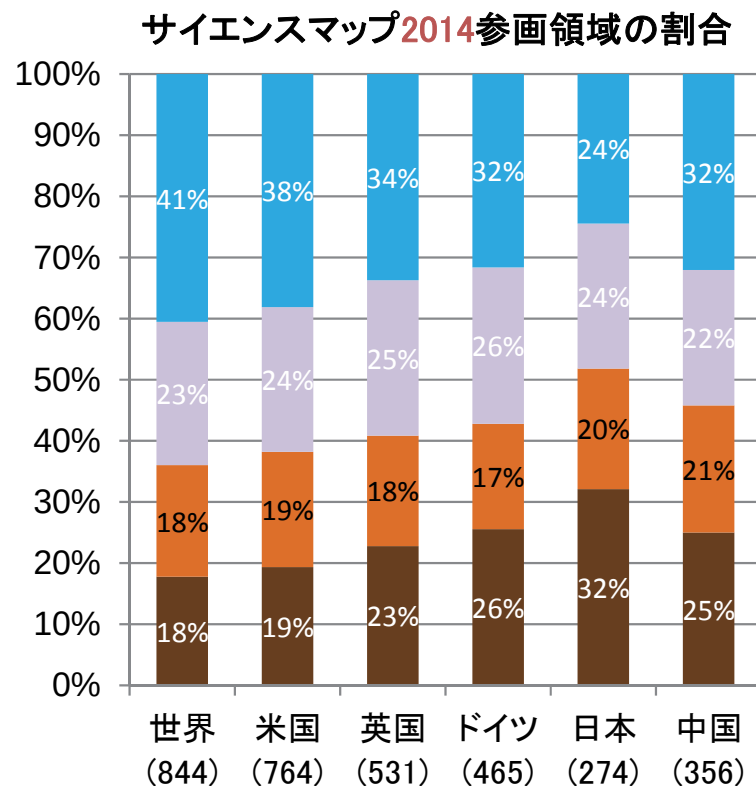


〈世界の研究領域数とコアペーパー数
(サイエンスマップ2014)〉



Sci-GEOチャートに見る主要国の参画状況

- サイエンスマップ2014：日本はスモールアイランド型が24%、コンチネント型が32%、
世界のバランス(スモールアイランド型41%、コンチネント型18%)とは相違。
- サイエンスマップ2004との比較：英国やドイツではスモールアイランド型の割合が増加。
日本の研究領域タイプのバランスについては大きな変化は見られない。



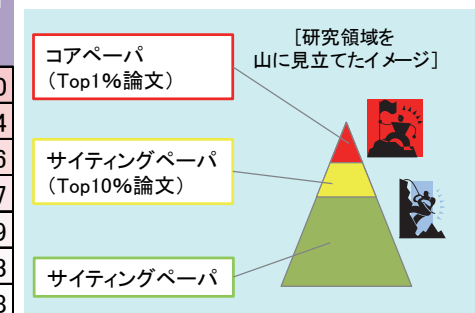
[New]特許からのコアペーパーやサイティングペーパーの引用状況

- 特許に引用されたことがある論文の割合(A) : コアペーパー > サइटिंगペーパー
 - 論文あたりの特許からの被引用数(B) : コアペーパー > サइटिंगペーパー
- 研究領域を先導する論文(コアペーパー)は、特許からも注目を集めている。

〈コアペーパーとサイティングペーパーの特許とのつながり〉

コアペーパー	各サイエンスマップを構成する論文の2015年時点における特許からの引用の状況	研究領域数	コアペーパー数	特許から引用されているコアペーパー		論文あたりの特許からの被引用数
				数	割合	
	サイエンスマップ2002	598	15,410	8,007	52.0%	14.8
	サイエンスマップ2004	626	15,531	7,597	48.9%	13.3
	サイエンスマップ2006	687	15,165	7,040	46.4%	11.3
	サイエンスマップ2008	647	15,826	6,251	39.5%	8.4
	サイエンスマップ2010	765	17,822	5,664	31.8%	5.9
	サイエンスマップ2012	823	18,515	4,176	22.6%	4.4
	サイエンスマップ2014	844	18,568	2,145	11.6%	3.0

サイティングペーパー	各サイエンスマップを構成する論文の2015年時点における特許からの引用の状況	研究領域数	サイティングペーパー数	特許から引用されているサイティングペーパー		論文あたりの特許からの被引用数
				数	割合	
	サイエンスマップ2002	598	449,282	100,873	22.5%	6.0
	サイエンスマップ2004	626	475,697	97,194	20.4%	5.4
	サイエンスマップ2006	687	510,747	86,924	17.0%	4.6
	サイエンスマップ2008	647	544,175	70,406	12.9%	3.7
	サイエンスマップ2010	765	617,545	54,126	8.8%	2.9
	サイエンスマップ2012	823	675,158	32,266	4.8%	2.3
	サイエンスマップ2014	844	768,255	11,245	1.5%	1.8



注1: ここではサイエンスマップを構成するコアペーパーとサイティングペーパー(例えばサイエンスマップ2002では1997年から2002年の論文)が、2015年時点で特許からどのように引用されているかを分析している。したがって、昔のサイエンスマップほど特許からの被引用数が大きくなるので、異なる時点のサイエンスマップ間の結果の比較はできない。

注2: 特許情報は出願又は登録された特許のみを対象としている。特許中の引用が、発明者、審査官のいずれによるものかの区別はしていない。

データ: 科学技術・学術政策研究所がトムソン・ロイター社Essential Science Indicators (NISTEP ver.)及びWeb of Science XML (SCIE, 2015年末バージョン)をもとに集計・分析を実施。特許データは科学技術・学術政策研究所がトムソン・ロイター社のDerwent Innovation Index (2015年12月抽出)と欧州特許庁のPATSTAT(2015年秋バージョン)をもとに集計・分析を実施。

特許からの被引用数が大きいコアペーパー

- サイエンスマップ2006, 2008, 2010, 2012のそれぞれで、特許からの被引用数が上位5位に入るコアペーパー計20件をみると、日本の論文が7件(のべ11件)含まれていた。
- これらは、科学において研究領域を先導したのに加えて、技術の進展にも大きな影響。

連番	論文タイトル	出版年	ジャーナル	責任著者	所属機関	サイエンスマップ出現年(特許からの被引用数順位)
1	Thin-film transistor fabricated in single-crystalline transparent oxide semiconductor	2003年	SCIENCE	Nomura, K	東京工業大学; 科学技術振興機構 ERATO, 日本	2006(4位) 2008(2位)
2	Transparent thin film transistors using ZnO as an active channel layer and their electrical properties	2003年	JOURNAL OF APPLIED PHYSICS	Masuda, S	コニカミノルタメカトロニクス株式会社, 日本	2006(5位) 2008(3位)
3	Room-temperature fabrication of transparent flexible thin-film transistors using amorphous oxide semiconductors	2004年	NATURE	Hosono, H	東京工業大学; 科学技術振興機構 ERATO, 日本	2006(3位) 2008(1位)
4	Amorphous oxide semiconductors for high-performance flexible thin-film transistors	2006年	JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS PART 1-REGULAR PAPERS BRIEF COMMUNICATIONS & REVIEW PAPERS	Nomura, K	東京工業大学; 科学技術振興機構 ERATO, 日本	2010(2位)
5	Induction of pluripotent stem cells from adult human fibroblasts by defined factors	2007年	CELL	Yamanaka, S	京都大学, 日本	2010(5位) 2012(2位)
6	Generation of germline-competent induced pluripotent stem cells	2007年	NATURE	Yamanaka, S	京都大学, 日本	2012(4位)
7	Defect energetics in ZnO: A hybrid Hartree-Fock density functional study	2008年	PHYSICAL REVIEW B	Oba, F	京都大学, 日本	2010(3位)

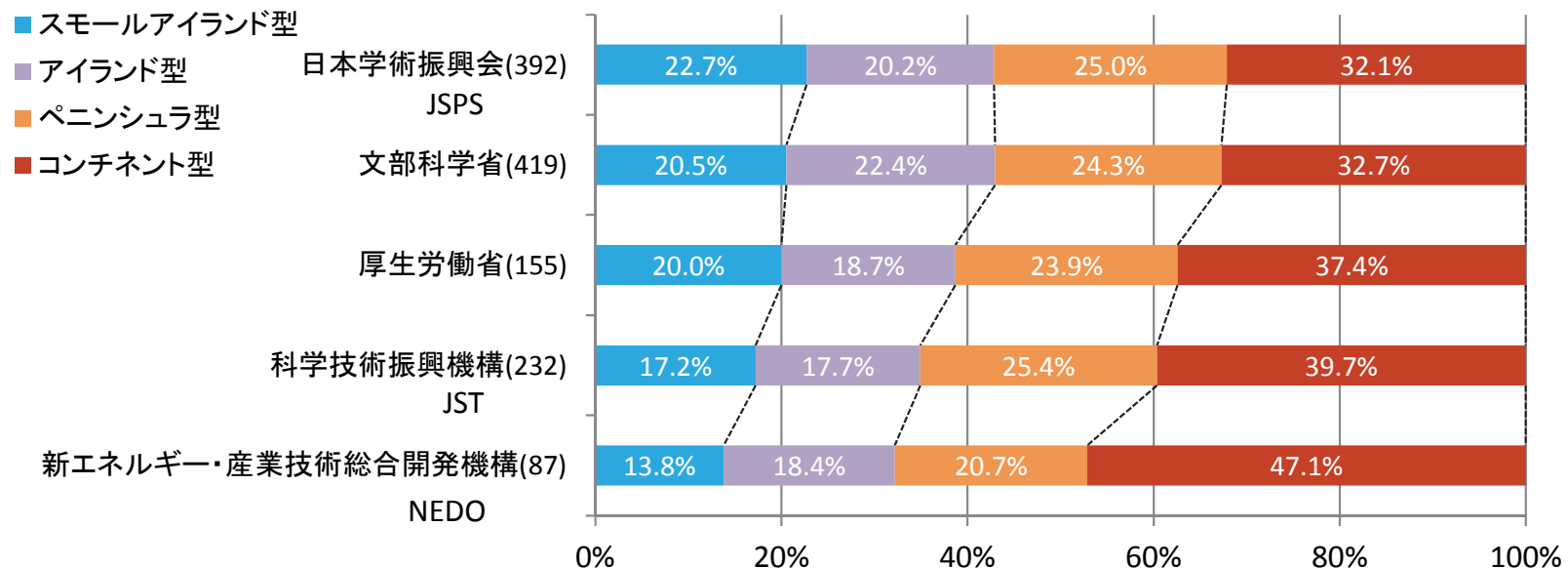
注: 特許情報は出願または登録された特許のみを対象としている。論文と特許間の引用は、発明者、審査官のいずれかは区別していない。

データ: 科学技術・学術政策研究所がトムソン・ロイター社Essential Science Indicators (NISTEP ver.)及びWeb of Science XML (SCIE, 2015年末バージョン)をもとに集計・分析を実施。特許データは科学技術・学術政策研究所がトムソン・ロイター社のDerwent Innovation Index (2015年12月抽出)と欧州特許庁のPATSTAT(2015年秋バージョン)をもとに集計・分析を実施。

[New]論文謝辞を用いたサイエンスマップとファンディング情報の リンケージの試み(試行的な分析)

- Sci-GEOタイプを用いて分類すると、**資金配分機関によってバランスが異なる。**
- スモールアイランド型: 日本学術振興会の割合が一番高く、NEDOの割合が一番低い。
- コンチネント型: NEDOの割合が一番高く、日本学術振興会の割合が一番低い。

〈主要な資金配分機関等のSci-GEOタイプのバランス(サイティングペーパー(Top10%))〉



注1: 試行的な分析の結果である。謝辞に公的研究資金の活用が書かれない(資金提供側が謝辞の記述ルールを示していない)、プログラムと資金配分機関の関係が一致していない、謝辞に公的研究資金の活用が記述されていても、その表記の仕方が統一されていないなどの理由で、現状の謝辞情報を用いた分析には限界がある。

注2: 各省庁及び公的資金配分機関の公的資金には多様なものが含まれている。一例をあげると、文部科学省には「21世紀COEプログラム」、「グローバルCOEプログラム」、「世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)」、「私立大学学術研究高度化推進事業」などのプログラムが含まれている。また、科研費のなかで文部科学省が担当する分も、文部科学省に計上されている。

データ: 科学技術・学術政策研究所がトムソン・ロイター社Essential Science Indicators (NISTEP ver.)及びWeb of Science XML (SCIE, 2015年末バージョン)をもとに集計・分析を実施。

次世代サイエンスマップに向けて(1)

(科学知識とそれが生み出される活動の関係性の理解)

- 科学知識とそれが生み出される活動の関係性については、一層の理解が必要。 → プロセスの理解。

(可視化対象の拡大)

- 対象を、プロシーディングス、人文・社会科学の論文、トップ10%論文まで拡大。 → これまで見ていなかった知識のつながりの観測。

(科学と技術の間の知識交換の測定への応用)

- 科学と技術の間の知識交換やアクターの変化、その分野依存性の理解。

(科学技術の状況の実時間観測)

- サイエンスマップから得られる情報は近過去のもの。
 - 機械学習等を活用することで、研究領域名やそれらを包括する概念を抽出(現状:特徴語は自動抽出、ただし翻訳は人手)。
- マップの速報性を向上。

次世代サイエンスマップに向けて(2)

(多様な関係者との対話及び共進化)

- 科学技術・学術政策研究所の分析者とユーザ(行政関係者、大学や公的研究機関の関係者等)との相互対話。
→ 継続的に分析手法を改善、分析能力の向上。
- データへ過度に依存し、行政等の目利き機能を逆に阻害(ロックインなど)する可能性。
→ 分析結果を活用する側の能力も併せて向上していく必要。
- これまでに述べた問題意識の多くは、サイエンスマップ2002～2014を実施する中でも認識されていたものである。したがって、一朝一夕で実現できるものではなく、これまでのように継続した調査の蓄積が必要。

2. ジャーナルに注目した主要国の論文発表の特徴

ジャーナル数の時系列変化

□ 論文の発表媒体であるジャーナルに注目して分析を実施。

- 世界全体でジャーナル数は増加。

ジャーナル数: 14,439件(2004年)→21,078件(2012年)

- オープンアクセス(Open Access: OA) ジャーナル数も増加。

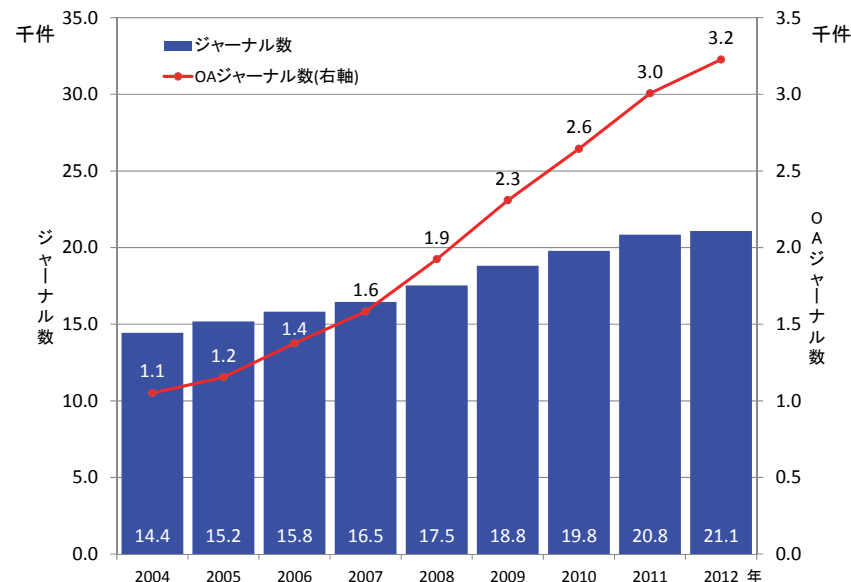
OAジャーナル数: 1,051件(2004年)→3,227件(2012年)

- 全ジャーナル数に占めるOAジャーナル数の割合も増加。

7.3%(2004年)→15.3%(2012年)

→ 論文の発表媒体として存在感を増すOAジャーナル。

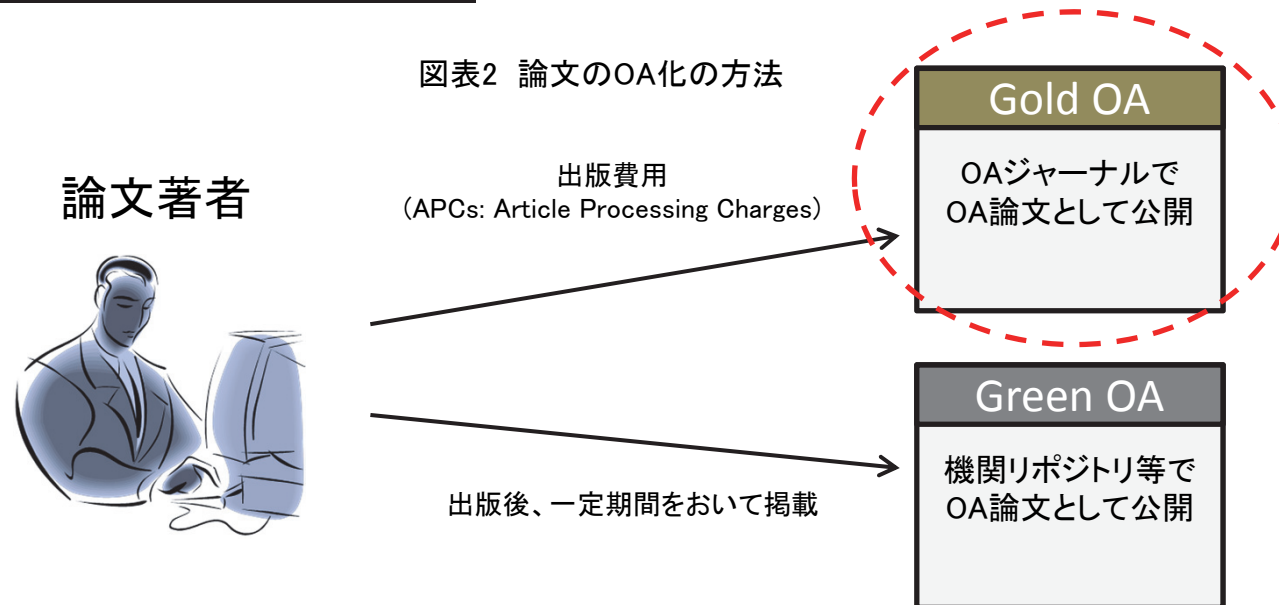
図表1 世界におけるジャーナル数の時系列推移



(注1)Elsevier Scopus Custom Data (2015年2月19日抽出)を使用し、ジャーナル数を集計した。
(注2)年は論文の出版年を使用している。雑誌の種類はJournalである。
(注3)2016年5月時点でOAジャーナルであるかの識別であるため、過去であるほどOAジャーナル数が過大集計されている。

OAジャーナルの特徴とは

- OAジャーナル: 論文をインターネット上に公開し、誰でも無料でアクセスが可能なジャーナル。
- 論文のOA化手段: 出版費用を著者が支払い無料で公開する方法(Gold OA)と、機関リポジトリ等に掲載する方法(Green OA)が主。



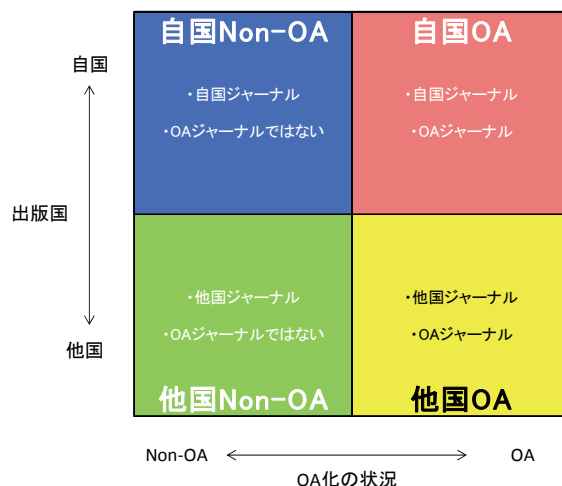
- 我が国ではOAを含むオープンサイエンスを推進している(第5期科学技術基本計画)ものの、OA化の状況や実態は十分には把握されていない。
- (本調査の目的)Gold OAを対象とし、ジャーナルに注目して、主要国の論文発表の特徴を明らかにする。

分析の視点

- Elsevier Scopus Custom Data (2015年2月19日抽出)を基に実施。
- ジャーナルの特性と論文の特性に焦点を当てて分析を実施。
 - ジャーナルの特性: **OA化の状況**(OAジャーナルかどうか)と、**ジャーナルの出版**
国(各国からみて出版国が自国かどうか)の2軸で、ジャーナルを4つの区分に分類
(図表3)。
 - 4つのジャーナル区分と図表4に示す6つの論文の特性について、主要7カ国(日本、米国、ドイツ、フランス、英国、中国、韓国:以下、「主要国」という)の論文発表の特徴を分析。
- 米国と英国を除く5カ国(非英語圏)について主に議論。

図表4 本報告書における分析の視点

図表3 4つのジャーナル区分について

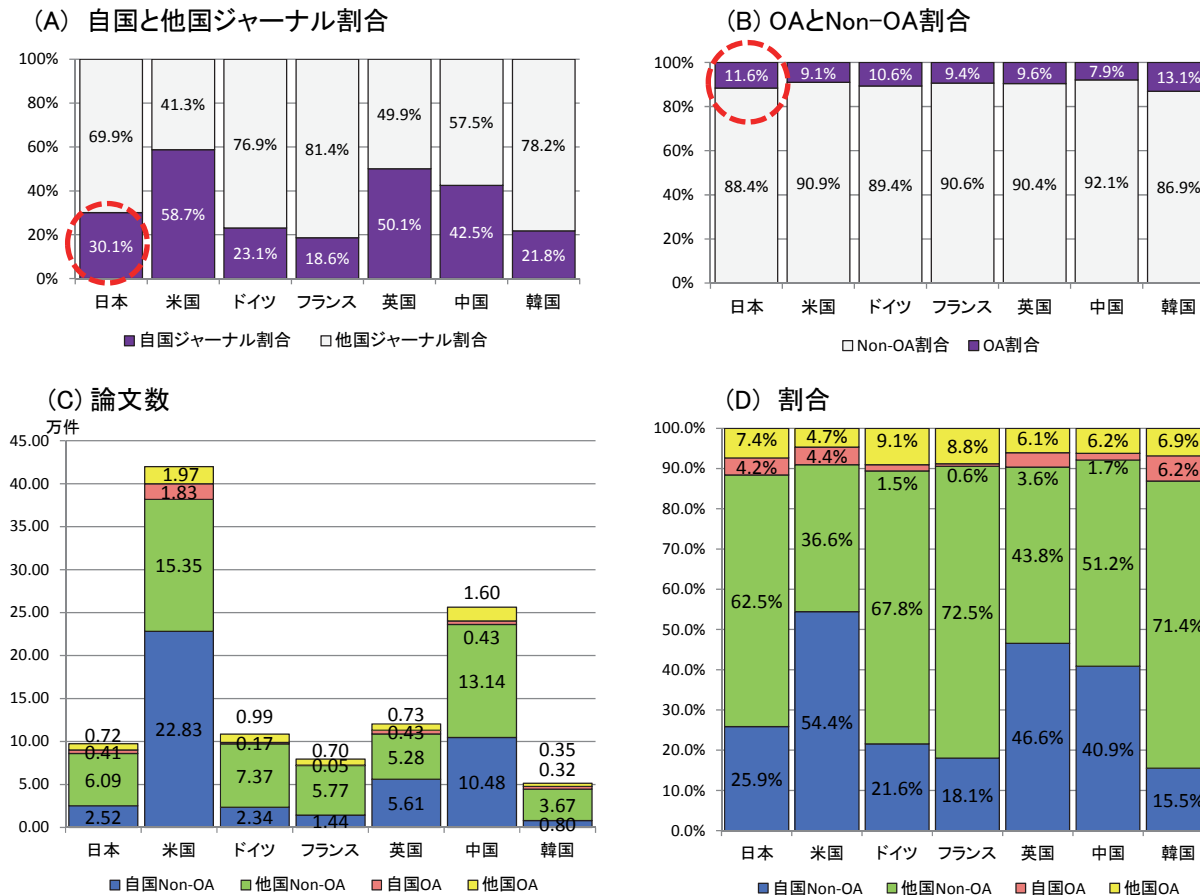


分析の視点		ジャーナルの特性			
		自国Non-OA	自国OA	他国Non-OA	他国OA
論文の特性	(1) 論文数	ジャーナル区分から発表された論文数は、国や分野で特徴があるのか。			
	(2) 使用言語	ジャーナル区分において、論文はどの言語で発表されているのか。			
	(3) 国際共著論文	ジャーナル区分と国際共著は関係があるのか。			
	(4) どの国から論文が引用されているか	各国の論文はどの国から引用されているのか。引用のされ方とジャーナル区分には関係があるのか。			
	(5) Q値(全論文数に占めるTop10%論文数の割合)	ジャーナル区分で、被引用数の観点でみた注目度(Q値)は異なるのか。			
	(6) 論文数増加率に対する各ジャーナル区分の寄与度	各国の論文数の増加には、どのジャーナル区分から出された論文数が寄与しているのか。			

ジャーナル区分における論文数とその割合(全論文)

- 非英語圏では、他国Non-OAジャーナルから発表されている論文数割合が高く、中国以外の4カ国では概ね60%~70%。
- 中国：自国Non-OAジャーナルから発表されている論文数割合が高い。

図表5 ジャーナル区分別、各国の論文数とその割合(全論文、2010-12年平均値)



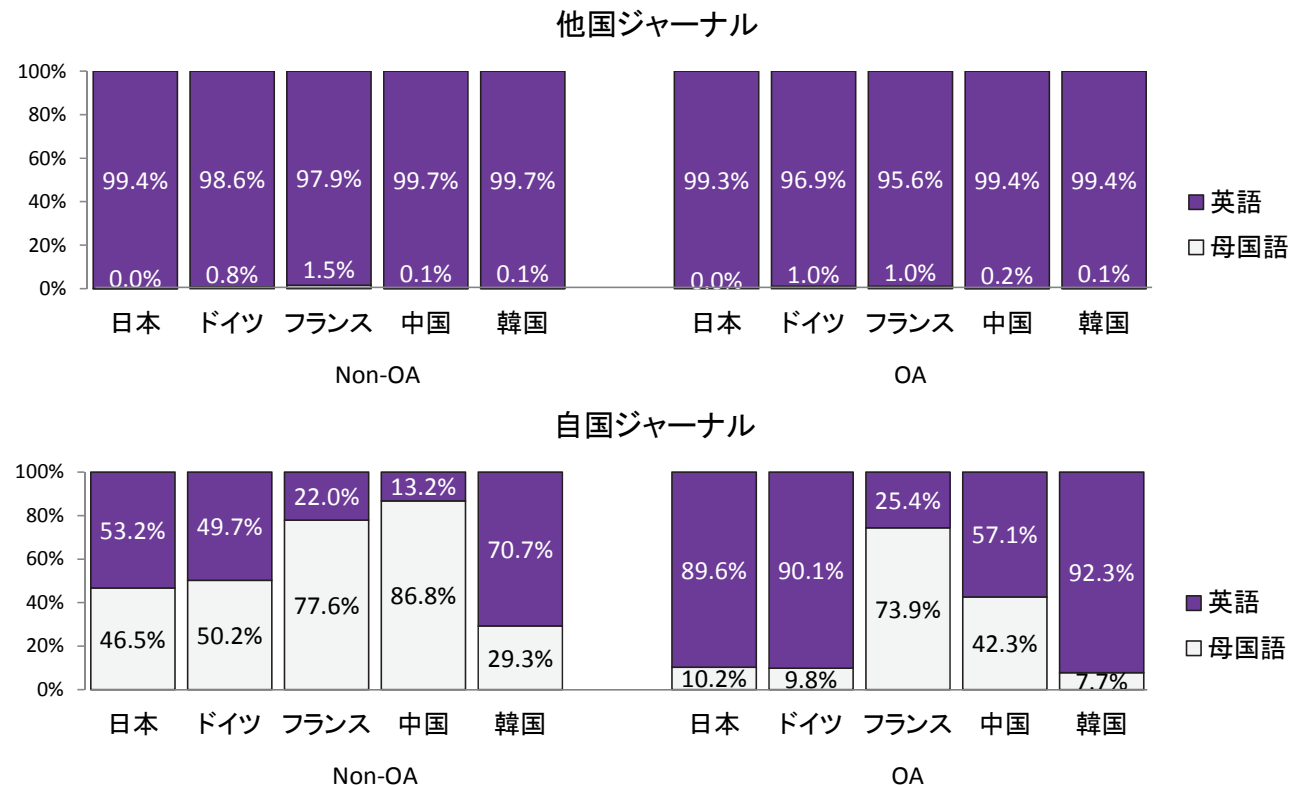
(注1)Elsevier Scopus Custom Data (2015年2月19日抽出)を使用し、論文数を整数カウント法により集計した。

(注2)年は論文の出版年を使用している。雑誌の種類はJournal、論文の種類はArticle、Conference Paper、Reviewである。

ジャーナル区分における論文の使用言語

- 他国ジャーナル：OA/Non-OAにかかわらず、ほぼ全ての論文で英語を使用。
- 自国Non-OAジャーナル：日本、ドイツ、韓国では約50%～70%で英語を使用。
- 自国OAジャーナル：非英語圏の国においても著しく高い英語の使用割合。
- フランス：自国ジャーナルにおいて低い英語の使用割合。

図表6 ジャーナル区分別の論文使用言語割合(全分野、2010-12年平均値)



(注1)Elsevier Scopus Custom Data (2015年2月19日抽出)を使用し、論文数を整数カウント法により集計した。

(注2)年は論文の出版年を使用している。雑誌の種類はJournal、論文の種類はArticle、Conference Paper、Reviewである。

(注3)本文の言語別に割合を集計した。母国語については、日本は日本語、ドイツはドイツ語、フランスはフランス語、中国は中国語、韓国は韓国語として集計した。英語と母国語以外で発表されている論文がある場合には、割合の合計は100%にはならない。

ジャーナル区分の論文を引用している他国(自国以外)の割合

□ 各国から発表されている論文は、どの国・地域から引用されているのか
→ 他国からの引用割合に注目。

- 自国ジャーナル < 他国ジャーナル (①)
- Non-OAジャーナル < OAジャーナル (②)
- 中国では自国Non-OAジャーナルにおいて、他国からの引用割合が低く、自国からの引用割合がその他の主要国と比べると顕著に高い(③)。

図表7 ジャーナル区分別、各国の論文を引用している他国の割合(2010-12年平均値)

所属国	全論文 他国からの引用割合			
	自国ジャーナル		他国ジャーナル	
	Non-OA	OA	Non-OA	OA
日本	59.6% (4)	67.8% (3)	81.2% (2)	83.4% (1)
米国	63.2% (4)	63.4% (3)	69.0% (2)	71.9% (1)
ドイツ	72.6% (4)	83.8% (1)	83.4% (3)	83.5% (2)
フランス	79.3% (4)	71.0% (3)	85.6% (2)	87.7% (1)
英国	81.9% (4)	82.9% (3)	85.1% (2)	86.3% (1)
中国③	16.1% (4)	51.4% (3)	58.7% (2)	68.7% (1)
韓国	59.3% (4)	68.5% (3)	83.9% (2)	87.6% (1)

他国からの引用の中でも、主要国からの引用割合が相対的に高い。

(注1)Elsevier Scopus Custom Data (2015年2月19日抽出)を使用した。

(注2)年は論文の出版年を使用している。雑誌の種類はJournal、論文の種類はArticle、Conference Paper、Reviewである。整数カウントを使用した。

(注3)各論文を引用している論文の著者の所属国から、各国の論文がどの国・地域から引用されているのかについて算出した。各論文を引用している国の出現数を各年で求め、各国が占める割合を求めた。

(注4)括弧内には、各国において小数点第1位までを比較し、引用している国の割合が高いジャーナル区分順に、番号を付与している。

ジャーナル区分におけるQ値(全論文数に占めるTop10%論文数の割合)

- 自国ジャーナル:日本とドイツではOAジャーナルの方がQ値が高い傾向(①)。
 - 自国ジャーナルではOA化による他国からのアクセス増加が、Q値の高さにつながる可能性。
- 他国ジャーナル:Non-OAの方がQ値が高い傾向(②)。
 - 他国Non-OAジャーナルから発表されている論文は、他国OAジャーナルから発表されている論文と比べて、主要国からの引用割合が高いことが関係している可能性。

図表8 全分野における各ジャーナル区分のQ値(2010-12年平均値)

全論文					
所属国	全体	自国ジャーナル		他国ジャーナル	
		Non-OA	OA	Non-OA	OA
日本	9.8%	1.5%	3.7%	13.4%	11.6%
米国	18.8%	19.0%	19.5%	18.9%	14.8%
ドイツ	18.0%	6.6%	18.2%	21.9%	16.3%
フランス	16.2%	2.0%	1.5%	19.7%	17.2%
英国	19.7%	18.3%	14.8%	21.4%	20.0%
中国	8.4%	0.6%	1.2%	14.6%	10.3%
韓国	10.8%	1.2%	2.2%	13.6%	11.3%



(注1)Elsevier Scopus Custom Data (2015年2月19日抽出)を使用し、論文数を整数カウント法により集計した。

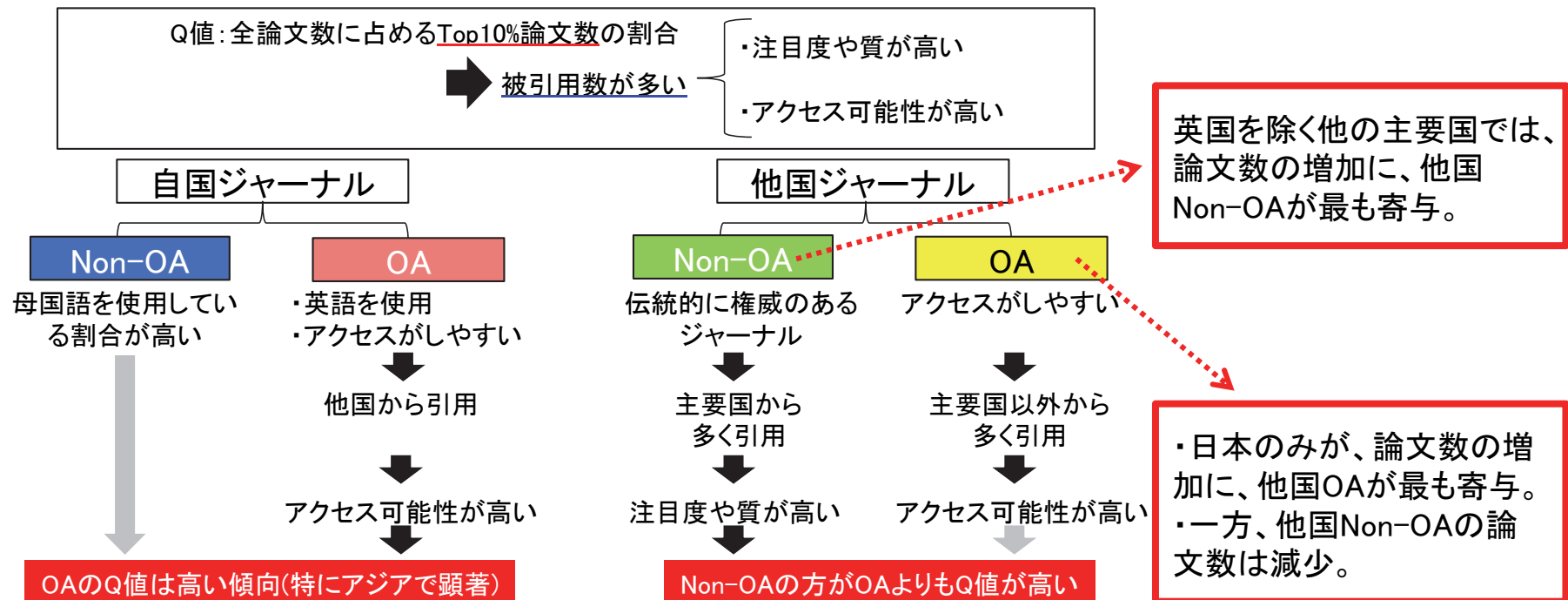
(注2)年は論文の出版年を使用している。雑誌の種類はJournal、論文の種類はArticle、Conference Paper、Reviewである。

(注3)ジャーナル区分ごとに、Top10%論文数を全論文数で除すことによりQ値を求めた。なお、Scopusの27分野のいずれかでTop10%論文であれば集計対象となるため、全論文に占めるTop10%論文の割合は必ずしも10%とはならない。Non-OAとOAでQ値の差が1%以上の場合に、Q値が高い方に網掛けをしている。

ジャーナル区分によってQ値に違いが生じるメカニズムの仮説

- 自国ジャーナルから発表されている論文：OA化による英語論文の割合増加などに伴うアクセス機会の拡大 → 被引用数の増加につながっている可能性。
- 他国ジャーナル：現状では論文が掲載されているジャーナル自体の注目度・権威や論文自体の注目度が、OAジャーナルと比べてNon-OAジャーナルにおいて高いことが考えられる。
- よって、他国ジャーナルから発表された論文の方が、研究者にとって引用するに値する論文である割合が高く、Non-OAジャーナルの方がOAジャーナルよりもQ値が高くなることが考えられる。

図表9 ジャーナル区分における、Q値の高さに関するメカニズムの仮説



3. 第3期NISTEP定点調査の実施に向けて

(NISTEP定点調査の目的)

産学官の一線級の研究者や有識者への継続的な意識調査を通じて、
科学技術基本計画期間中の、我が国の科学技術やイノベーションの状況や
その変化を包括的に明らかにすること

(調査の特徴)

- **毎年一回、同一のアンケート**調査を**継続**実施
(日銀短観の科学技術イノベーション版)

《2つの回答者グループ》

- ①大学・公的研究機関グループ
- ②イノベーション俯瞰グループ

- **同一集団**(2つのグループ)が回答

- **過去10年間**(第1期(2006-2010)、第2期(2011-2015))調査実施



本日の発表内容

第2期NISTEP定点調査の結果概要と第3期NISTEP定点調査の実施に向けた調査設計

〈第2期NISTEP定点調査において指数がプラス変化をみせた上位10の質問〉

- 最も大きな指数上昇を示したのは、科研費の使いやすさについての質問、これにリサーチ・アドミニストレーターの育成・確保の状況が続いている。
- 第4期科学技術基本計画期間中に、課題達成に向けた各種の取組みにおいて、一定の進展がみられたとNISTEP定点調査の回答者は認識している。

質問番号	分類	質問	指数変化 [全回答者]	指数値 2015	質問番号	分類	質問	指数変化 [全回答者]	指数値 2015
1 Q1-19	研究環境	科学研究費助成事業(科研費)における研究費の使いやすさ	0.79 (0.13)	 5.4	6 Q3-02	イノベーション政策	科学技術イノベーションを通じて重要課題を達成するための戦略や国家プロジェクトが、産学官の協力のもと十分に実施されているか	0.24 (0.03)	 3.6
2 Q1-22	研究環境	研究活動を円滑に実施するための業務に従事する専門人材(リサーチアドミニストレータ)の育成・確保の状況	0.35 (0.09)	 2.4	7 Q1-13	研究人材	外国人研究者数の状況	0.23 (0.09)	 2.8
3 Q3-04	イノベーション政策	重要課題達成に向けた技術的な問題に対応するための、自然科学の分野を超えた協力は充分か	0.34 (0.07)	 3.6	8 Q1-20	研究環境	研究費の基金化は、研究開発を効果的・効率的に実施するのに役立っているか	0.23 (0.04)	 7.3
4 Q3-12	イノベーション政策	我が国が強みを持つ技術やシステムの海外展開についての、官民が一体となった取り組みの状況	0.32 (0.04)	 2.8	9 Q3-07	イノベーション政策	規制の導入や緩和、制度の充実や新設などの手段の活用状況	0.16 (-0.04)	 2.8
5 Q3-03	イノベーション政策	重要課題達成に向けた、国による研究開発の選択と集中は充分か	0.30 (0.10)	 3.9	10 Q2-02	産学官連携	民間企業が持つニーズ(技術的課題等)への関心の状況	0.15 (0.03)	 4.8

注1: 指数は0(不十分)～10(充分)の値をとる。指数が5.5以上は「状況に問題はない(★)」、4.5以上～5.5未満は「ほぼ問題はない(★)」、3.5以上～4.5未満は「不十分(☁)」、2.5以上～3.5未満は「不十分との強い認識(☁)」、2.5未満は「著しく不十分との認識(⚡)」としている。

注2: 指数変化のセルの色の濃さは指数の変化の大きさに対して。上段がNISTEP定点調査2011～15にかけての指数変化、下段(カッコ内)がNISTEP定点調査2014～15にかけての指数変化を示している。

〈充分度を上げた理由の例〉

質問番号	分類	質問	指数変化 [全回答者]	充分度の変更理由の例	指数値 2015
1 Q1-19	研究環境	科学研究費助成事業(科研費)における研究費の使いやすさ	0.79 (0.13)	・ 年度間繰り越しが円滑に行われるようになった ・ 基金化により使い勝手が改善 ・ 研究に集中できるように負担を減らす工夫が進んでいると感じる ・ 研究費の年度間繰越は、無駄の無い研究を進める上で、とても役立っている 等	 5.4
2 Q1-22	研究環境	研究活動を円滑に実施するための業務に従事する専門人材(リサーチ・アドミニストレータ)の育成・確保の状況	0.35 (0.09)	・ URA組織との連携が密になった ・ URA組織の設置・充実 ・ URAの増員、研究大学強化促進事業によるURAの採用 ・ 研究費申請へのURAによる支援 等	 2.4
3 Q3-04	イノベーション政策	重要課題達成に向けた技術的な問題に対応するための、自然科学の分野を超えた協力は充分か	0.34 (0.07)	・ 大学等の機能強化といったスローガンによって、学際研究がやりやすくなってきている ・ ロボット関連で医工連携が出ている ・ 人間を意識した研究が多くなってきており(脳科学、人工知能、快適性等)、協力・連携が進んだと感じる 等	 3.6
4 Q3-12	イノベーション政策	我が国が強みを持つ技術やシステムの海外展開についての、官民が一体となった取り組みの状況	0.32 (0.04)	・ 経済産業省が実施するアウトバウンド事業等の政策に期待 ・ 新幹線とグリーンテクノロジーの海外展開は積極的に行っており評価 ・ 現在の政府には、その姿勢が感じられる ・ 海外連携は進行中。だが実際に行おうとすると、中小企業にはハードルが高い 等	 2.8
5 Q3-03	イノベーション政策	重要課題達成に向けた、国による研究開発の選択と集中は充分か	0.30 (0.10)	・ 選択と集中が過度になっている懸念を持っている ・ 選択と集中は充分だが、多様性を低下させている ・ 適切に選択と集中が出来ていると考えている ・ 医療、環境問題解決など特定の分野から成果があがりつつある 等	 3.9
9 Q3-07	イノベーション政策	規制の導入や緩和、制度の充実や新設などの手段の活用状況	0.16 (-0.04)	・ 先駆け審査指定制度が試行的に実施されている ・ 研究開発特区など特区制度の地方への分散 ・ 医療機器の審査の迅速化などで改善 ・ 医療分野、特に再生医療などの制度が整備 等	 2.8

注1: 指数は0(不十分)～10(充分)の値をとる。指数が5.5以上は「状況に問題はない(★)」、4.5以上～5.5未満は「ほぼ問題はない(★)」、3.5以上～4.5未満は「不十分(☁)」、2.5以上～3.5未満は「不十分との強い認識(☁)」、2.5未満は「著しく不十分との認識(⚡)」としている。

注2: 指数変化のセルの色の濃さは指数の変化の大きさに対して。上段がNISTEP定点調査2011～15にかけての指数変化、下段(カッコ内)がNISTEP定点調査2014～15にかけての指数変化を示している。

〈第2期NISTEP定点調査において指数がマイナス変化をみせた上位10の質問〉

□ 第4期科学技術基本計画期間中に、大学・公的研究機関における研究活動の基盤(研究人材、研究環境、基礎研究)への危機感が増大した。

質問番号	分類	質問	指数変化 [全回答者]	指数値 2015
1 Q1-18	研究環境	研究開発にかかる基本的な活動を実施するうえでの基盤的経費の状況	-0.62 (-0.19)	 2.3
2 Q1-06	研究人材	現状として、望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指しているか	-0.57 (-0.17)	 3.0
3 Q1-24	研究環境	研究施設・設備の程度は、創造的・先端的な研究開発や優れた人材の育成を行うのに充分か	-0.49 (-0.07)	 4.4
4 Q2-22	基礎研究	将来的なイノベーションの源としての基礎研究の多様性の状況	-0.43 (-0.14)	 3.0
5 Q2-23	基礎研究	将来的なイノベーションの源として独創的な基礎研究が充分に実施されているか	-0.40 (-0.16)	 3.0

質問番号	分類	質問	指数変化 [全回答者]	指数値 2015
6 Q2-17	研究環境	政府の公募型研究費(競争的研究資金等)にかかわる間接経費は、充分に確保されているか	-0.36 (-0.07)	 4.0
7 Q1-16	研究人材	研究者の業績評価において、論文のみでなくさまざまな観点からの評価が充分に行われているか	-0.35 (-0.03)	 4.5
8 Q1-21	研究環境	研究時間を確保するための取り組みの状況	-0.31 (-0.06)	 2.2
9 Q2-19	研究環境	我が国における知的基盤や研究情報基盤の状況	-0.30 (-0.03)	 4.2
10 Q2-16	研究環境	科学技術に関する政府予算は、日本が現在おかれている科学技術の全ての状況を鑑みて充分か	-0.28 (-0.16)	 2.7

注1: 指数は0(不十分)～10(充分)の値をとる。指数が5.5以上は「状況に問題はない(★)」、4.5以上～5.5未満は「ほぼ問題はない(★)」、3.5以上～4.5未満は「不十分(☁)」、2.5以上～3.5未満は「不十分との強い認識(☁)」、2.5未満は「著しく不十分との認識(⚡)」としている。

注2: 指数変化のセルの色の濃さは指数の変化の大きさに対して。上段がNISTEP定点調査2011～15にかけての指数変化、下段(カッコ内)がNISTEP定点調査2014～15にかけての指数変化を示している。

〈充分度を下げた理由の例〉

質問番号	分類	質問	指数変化 [全回答者]	充分度の変更理由の例	指数値 2015
1 Q1-18	研究環境	研究開発にかかる基本的な活動を実施するうえでの基盤的経費の状況	-0.62 (-0.19)	・学長裁量経費への重点化がなされたので、部局や各教員へ配分される基盤的研究費が減額になった ・運営費交付金が経時的に大幅に減額される中で固定費まで切り込んで対応せざるを得ない ・実験系の研究活動を維持するのに必要な額を下回っている 等	 2.3
2 Q1-06	研究人材	現状として、望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指しているか。	-0.57 (-0.17)	・就職状況の好転により、就職を選択する学生が増加 ・優秀な人材は修士課程から企業へ就職、そうでない人材が博士課程後期に進学する傾向 ・経済的理由によって進学を断念する事例が見られる ・キャリアパスの不安から、優秀な人材が博士課程後期への進学を敬遠 等	 3.0
4 Q2-22	基礎研究	将来的なイノベーションの源としての基礎研究の多様性の状況	-0.43 (-0.14)	・応用研究、出口志向の研究、大型プロジェクト研究に予算が集中している ・基礎研究への支援は相対的に減少している ・研究費獲得の必要性が増し、実績のある分野の研究を優先 ・短期的、流行を追った研究が増加 等	 3.0
5 Q2-23	基礎研究	将来的なイノベーションの源として独創的な基礎研究が十分に実施されているか	-0.40 (-0.16)	・大学における成果重視の傾向が強まり、研究分野が画一化しつつある。 ・大学にますます自由や余裕が無くなっている(基盤的研究費の減少、各種大学改革による疲弊、制度に振り回されている) ・長期的な視点に立った基礎研究が行いにくい環境になりつつある。 ・独創的の評価には時間がかかるので、長期的な支援が必要 等	 3.0
6 Q2-17	研究環境	政府の公募型研究費(競争的研究資金等)にかかわる間接経費は、十分に確保されているか	-0.36 (-0.07)	・米国の大学と同じ程度の間接経費を確保すべきだと考える ・競争的資金の研究・事務支援体制の構築に間接経費が必要であるが、金額が不十分で支援体制の充実が図れない ・経常費が削減される中で、間接経費の研究推進への有効利用は望めない現状である 等	 4.0
8 Q1-21	研究環境	研究時間を確保するための取り組みの状況	-0.31 (-0.06)	・人員削減による教員や事務職員の減少に伴う教員等の負担の増加 ・中期計画の策定や大学改革等にかかる組織マネジメント業務の拡大 ・サイトビジット対応や月報作成など、外部資金獲得に起因する事務作業の増大 ・診療により多くのエフォートを求められ、マネジメントの工夫などでは追いつかない 等	 2.2

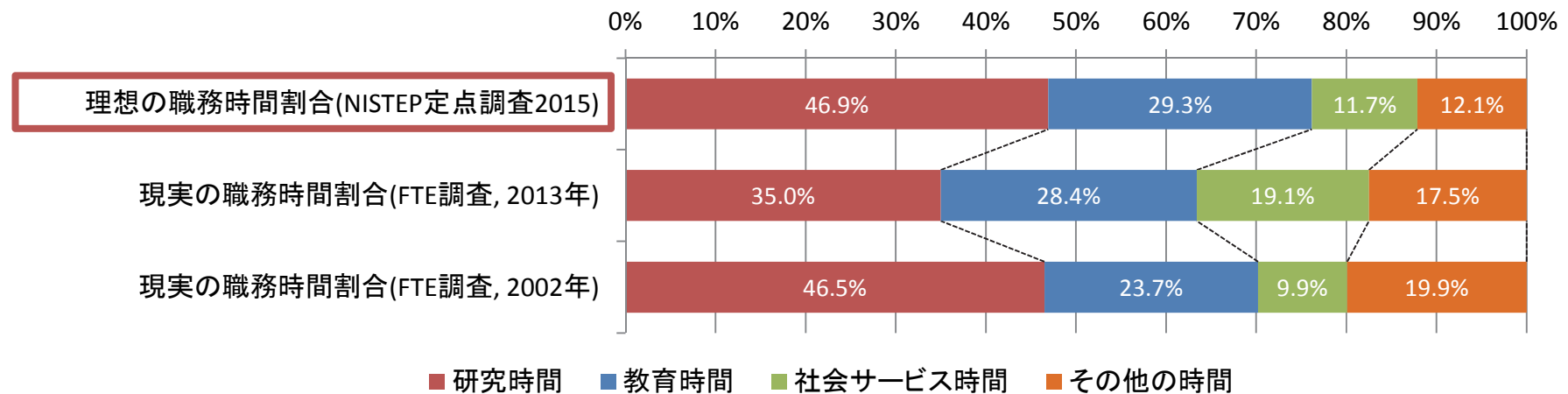
注1: 指数は0(不十分)～10(充分)の値をとる。指数が5.5以上は「状況に問題はない(★)」、4.5以上～5.5未満は「ほぼ問題はない(★)」、3.5以上～4.5未満は「不十分(☁)」、2.5以上～3.5未満は「不十分との強い認識(☁)」、2.5未満は「著しく不十分との認識(⚡)」としている。

注2: 指数変化のセルの色の濃さは指数の変化の大きさに対して。上段がNISTEP定点調査2011～15にかけての指数変化、下段(カッコ内)がNISTEP定点調査2014～15にかけての指数変化を示している。

〈2015年度深掘調査〉

- 一線級の大学研究者は、職務活動における研究時間割合を、おおむね半分程度(46.9%)確保することを、理想と考えている。

〈職務活動時間の理想と現実の配分〉



注1: 理想の職務時間割合は、NISTEP定点調査2015の深掘調査における大学・公的研究機関グループのうち大学の研究者への質問の結果。

注2: NISTEP定点調査の回答者は、大学や公的研究機関の部局長から推薦を受けた、第一線で研究開発を実施している教員や研究者である。したがって、上記の結果は第一線級の教員や研究者の認識である点には留意が必要である。

注3: 現実の職務時間割合は、文部科学省による大学等におけるフルタイム換算データに関する調査(2002年及び2013年調査)の結果。

(出典)科学技術・学術政策研究所、調査資料-236、大学等教員の職務活動の変化 -「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」による2002年、2008年、2013年調査の3時点比較-(2015年4月)

〈2015年度深掘調査〉

- 研究時間確保は個人の努力では困難。今後、大学においては、個々の教員や研究者のパフォーマンスを最大化しつつ、組織として求められている機能を達成していくための取組が必要。

〈研究時間割合の確保や研究活動に集中するための有効な方策〉

選択項目	全回答者指数	職位別の指数			大学グループ別の指数				
		教授	准教授	助教	第1G	第2G	第3G	第4G	
① 獲得した公募型資金の研究に専念できるよう、教育業務を代替してくれる教育スタッフの確保	2.2	2.0	2.3	2.6	1.0	2.4	2.7	2.5	教育/研究
② 組織内の役割分担(教育専任教員と研究専任教員による分業等)の実施	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.2	2.9	2.6	
③ 公募型資金にかかる手続き(事前・事後・経理)を行う事務職員の雇用・充実※	0.8	1.0	0.7	0.8	1.7	0.9	0.4	0.5	
④ 機器や薬品等の維持管理を行う技能者の雇用・充実※	1.8	1.3	2.1	2.3	2.1	1.5	2.1	1.6	マネジメント/ 教育研究
⑤ 国際共同研究などの手続きを行う高度な語学能力を有する事務職員の雇用・充実※	0.3	0.4	0.3	0.4	0.7	0.5	0.2	0.0	
⑥ 産学官連携活動にかかる手続きを行う専門職員の雇用・充実※	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	
⑦ 研究室のマネジメント補助を行う人材の雇用・充実※(研究室専属の秘書等)	2.8	2.8	2.9	2.5	3.1	2.5	3.1	2.7	
⑧ 部局レベルのマネジメント(学部・学科運営、入試問題作成、予算・設備管理等)を専門に行う人材の雇用・充実※	2.6	3.1	2.4	2.0	2.6	2.8	2.2	2.7	
⑨ 大学レベルのマネジメント(教育、研究、財務、産学連携等)を専門に行う人材の雇用・充実※	0.8	0.9	0.8	0.6	0.5	0.6	0.6	1.5	
⑩ その他	0.5	0.5	0.5	0.7	0.5	0.8	0.5	0.2	
⑪ 現状で問題ない	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	

注1: ※充実には、業務のアウトソース化を含む。

注2: 指数は、1位を20/2、2位を10/2で重みづけを行い、合計ポイントを有効回答者数で除した値。全回答者が1位を選択すると指数は10になる。

〈2015年度深掘調査〉

- 科学技術やイノベーションを考える上で核となるような事項については、継続性に留意しつつ長期的な視点を持って施策の実施が必要。

〈科学技術イノベーション政策の効果が波及することを妨げている要因〉

選択項目		指数				
		全回答者	大学・公的研究機関G		イノベーション俯瞰G	
			大学	公的研究機関		
①【規模感】	施策の目標に規模感(配分額・採択件数等)が合致しておらず、効果が十分に波及していない	2.1	2.4	2.5	2.0	1.4
②【期間】	施策の目標に施策の実施される期間(実施期間が短い等)が合致しておらず、効果が十分に波及していない	1.7	1.9	2.0	1.5	1.3
③【継続性】	施策が単発的に実施されており、継続性が無く、効果が十分に波及していない	3.4	3.6	3.7	3.1	3.0
④【機動性】	科学技術イノベーションの進展や社会ニーズの変化に対応して、施策が機動的に実施されておらず、効果が十分に波及していない	1.5	1.2	1.2	1.5	2.2
⑤【連携】	類似する又は関連する施策間が別々に実施されている(連携がなされていない)ため、効果が十分に波及していない	1.6	1.3	1.3	1.6	2.2
⑥【橋渡し】	異なるフェーズ(基礎・応用・開発等)の施策の橋渡しがなされていないため、効果が十分に波及していない	1.4	1.2	1.1	1.6	2.0
⑦【方向性】	異なる方向性のさまざまな施策に現場が対応できず、効果が十分に波及していない	0.6	0.7	0.7	0.7	0.5
⑧【運用】	施策が実施されても、現場の運用方法によって、効果が十分に波及していない	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7
⑨【目標の浸透】	施策の目標が現場の研究者等に伝わっておらず、効果が十分に波及していない	0.9	1.1	1.1	0.9	0.7
⑩【目標設定】	施策の目標が現場のポテンシャルを超えるものとなっており、効果が十分に波及していない	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4
⑪	その他	0.3	0.3	0.2	0.6	0.5

注： 指数は、1位を20/2、2位を10/2で重みづけを行い、合計ポイントを有効回答者数で除した値。全回答者が1位を選択すると指数は10になる。

第4期科学技術基本計画期間中の第2期NISTEP定点調査 のまとめと示唆



- 科学技術イノベーションを推進する目的で、さまざまな施策を実施
→ 課題達成に向けた各種の取組みにおいて一定の進展
→ 大学・公的研究機関における研究活動の基盤への危機感が増加



(PDCAサイクルへの反映)

- これらの結果をPDCAサイクルの俎上にのせ、アクションに結びつけることが必要(政策立案時に予期していない又は予期していた以上の変化が生じている場合の軌道修正)。



(科学技術イノベーションシステムとしての最適化)

- 研究人材、研究環境など科学技術やイノベーションの様々な状況が互いにどのようにかかわり合っているかの理解
- 部分最適化ではなく、我が国の科学技術イノベーションシステム全体としてのパフォーマンスの最大化
- 第5期基本計画において数値目標を設定したことによる現場の行動の変化の観測



(各ステークホルダーに求められる役割)

- 省庁や部局: その壁を越えた意見・情報交換を通じて、各種施策の相乗効果を高める必要
- 総合科学技術・イノベーション会議: 国全体の視野で、各種施策の相乗効果を高める機能
- 各大学・公的研究機関: 自主的な改革努力(組織内の役割分担等)

第3期NISTEP定点調査の実施に向けた調査設計



- 詳細な属性別の集計が可能となるように、第2期NISTEP定点調査(約1,500名)と比べて調査対象者を拡大(赤字部分)。

大学・公的研究機関グループ

大学 82 → 130
大学共同利用機関法人
1機構 → 13研究所(3機構)
公的研究機関 32 → 24※
※専ら資金配分を行っている機関を除いた数

- ① 大学等・公的研究機関の長
- ② 大学等・公的研究機関の現場の教員・研究者[部局長(理学、工学、農学、保健)から推薦された教授クラス、准教授クラス、助教クラスの方]
- ③ 大学等・公的研究機関におけるマネジメント実務担当者
- ④ 大規模研究開発プロジェクト(SIP, ImPACT, COI)の大学・公的研究機関の研究責任者

イノベーション俯瞰グループ

- ① 産業界等の有識者(大企業、中小企業等、大学発ベンチャー; 一定数の回答者を確保し、企業規模別の集計が可能とする)
- ② 研究開発とイノベーションの橋渡しに携わる方(産学連携本部長、JST・AMED・NEDOのPM・PD、TLO、ベンチャーキャピタル、大規模研究開発プロジェクト(SIP, ImPACT, COI)のPD・企業の研究責任者等)

第3期NISTEP定点調査の調査対象者数

大学・公的研究機関グループは2100名、イノベーション俯瞰グループは700名程度

回答者グループ	内訳	第3期調査対象者数	参考第2期
大学・公的研究機関グループ	①大学等・公的研究機関の長	136	93
	②大学等・公的研究機関の現場の教員・研究者	1598	831
	③大学等・公的研究機関におけるマネジメント実務担当者	183	—
	④大規模研究開発プロジェクト(SIP, ImPACT, COI)の大学・公的研究機関の研究責任者	180	22
	合計	2097	946
イノベーション俯瞰グループ	①産業界の有識者	379	273
	②研究開発とイノベーションの橋渡しに携わる方	294	204
	合計	673	477
2つの回答者グループの合計		2770	1423

- ・ 第2期からの継続の調査対象者は、全体の3割程度
- ・ イノベーション俯瞰グループの7割は企業の回答者
- ・ 大企業は日本の研究者の業種別割合を考慮して依頼

回答者グループと調査項目の対応

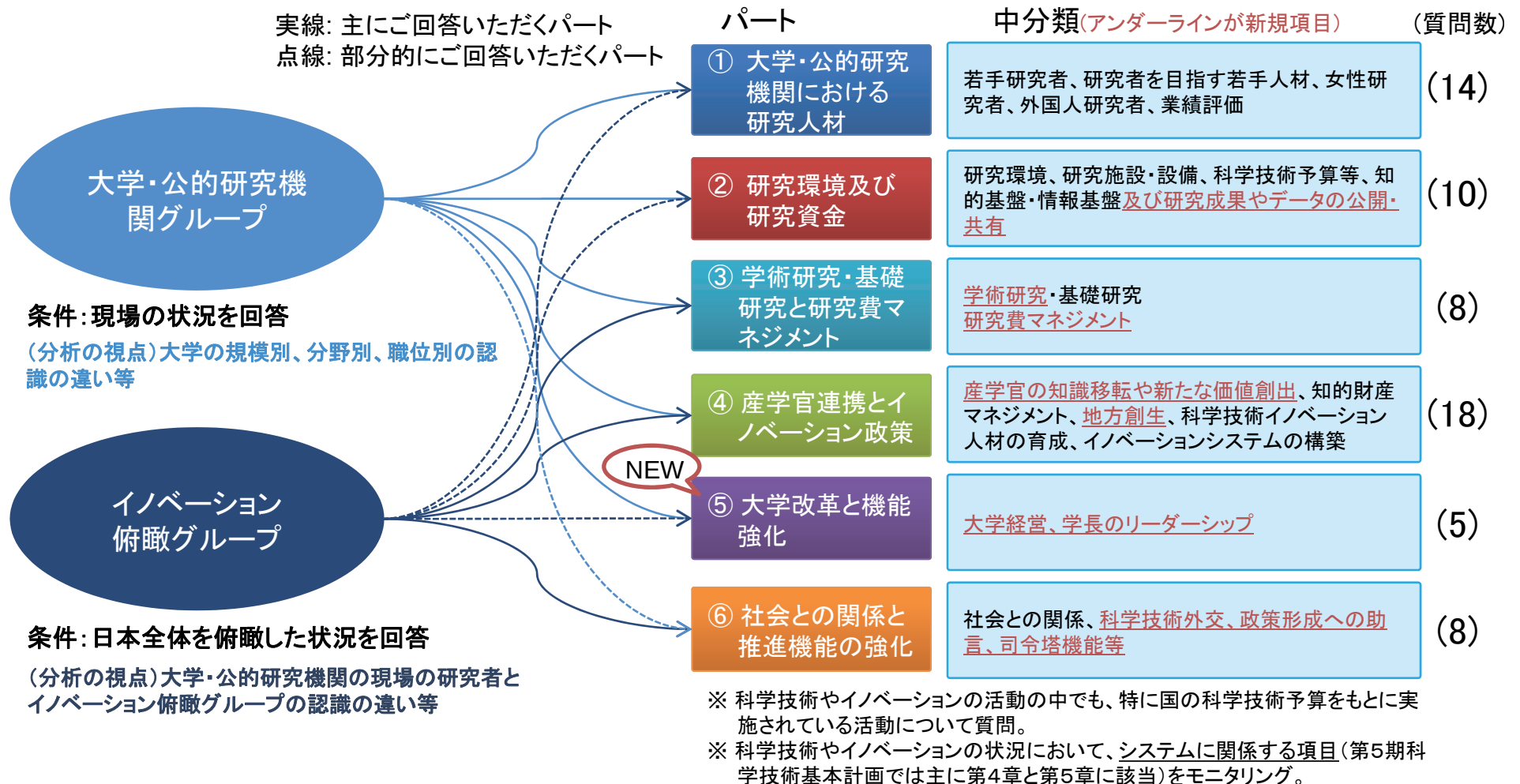


調査対象者



質問項目

実線: 主にご回答いただくパート
点線: 部分的にご回答いただくパート



2つの回答者グループが、それぞれ関連する質問項目に回答する

「大学改革と機能強化」のパートの新規追加の質問

1. 教育研究や経営に関する情報を収集・分析する能力
2. 自己改革を進めていくための学内組織の見直し
3. 多様な財源を確保するための取組
4. 自己改革を進めていくための研究資金の適切な配分等の取組
5. 学長や執行部のリーダーシップ

「産学官連携とイノベーション政策」のパートの産学連携に関する質問

1. 大学や公的研究機関と民間企業との連携・協働を通じた新たな価値創出の状況
2. 大学や公的研究機関と民間企業との組織的な連携状況
3. 大学や公的研究機関の研究者は、民間企業との連携・協働を通じて、将来的な研究課題を探索し、自らの研究開発に反映すること
4. 大学や公的研究機関のベンチャー企業の設立や事業展開を通じた知識移転や新たな価値創出の状況
5. 大学や公的研究機関と民間企業間の人材流動や交流による知識移転や新たな知識・価値創出の状況

第3期NISTEP定点調査の実施に向けた調査設計のまとめ

- 第3期NISTEP定点調査の質問項目は、第5期科学技術基本計画の内容を踏まえ修正を行った結果、それぞれのアクターが今後、取り組むべき内容の質問項目が含まれている。

学長や執行部、研究者、マネジメント実務担当者、産業界の有識者、産学連携担当者

- 各パートには、自由記述の質問項目を設け、現場の研究者の声を集める。これにより、第5期科学技術基本計画を推進する中で、予期せぬ副作用が起きていないかについても把握できると考えている。
- 2年目以降は、深掘調査等を用いて詳細な分析を行い、基本計画の進捗状況を把握すると共に、現場の声を政策議論の場へ届ける。
- 第5期科学技術基本計画では定量的な指標や目標値が定められたが、定量データだけでは把握の難しい定性的な状況変化をNISTEP定点調査では補完することが期待される。



4. 大学下部組織レベルの分析

大学下部組織レベルの著者所属の名寄せ

◎これまでのアプローチ
大学機関レベルの名寄せ⇒大学ごとの論文分析

≪課題≫ 大学内の論文産出
構造がわからない

◎本研究のアプローチ

NISTEP大学・公的機関名辞書

ある程度の規模の大学に
おいて大学下部組織レベ
ルの情報を含んでいる。

例: ○○学部、××研究科、△△研究所

名寄せ

接続

論文データベース

- ・○○大学○○学部
 - ・○○大学××研究科
 - ・○○大学△△研究所
- ごとの論文分析可能

≪分析対象とした31大学一覧≫

(国立大学) 23大学

北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、東京農工大学、千葉大学、群馬大学、新潟大学、信州大学、富山大学、金沢大学、岐阜大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、神戸大学、岡山大学、広島大学、徳島大学、九州大学、長崎大学、熊本大学

(公立大学) 2大学

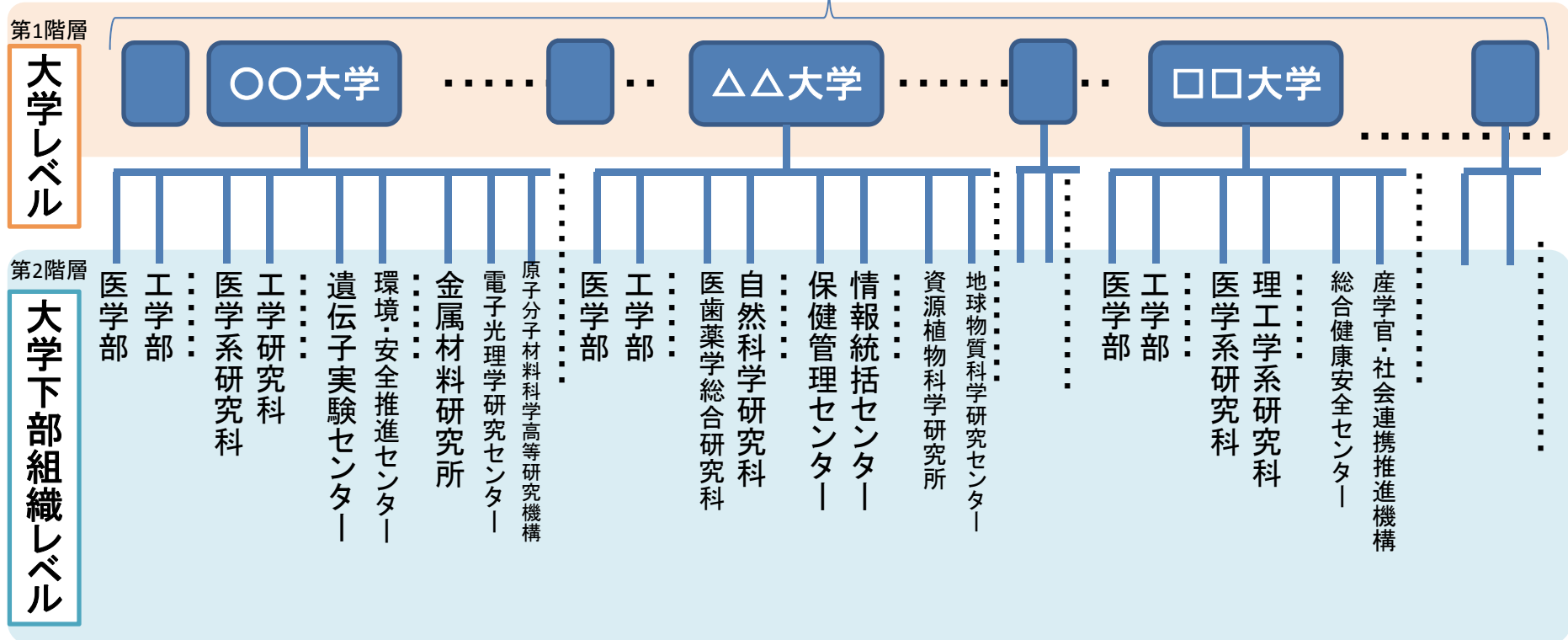
大阪市立大学、大阪府立大学

(私立大学) 6大学

慶應義塾大学、東京理科大学、日本大学、早稲田大学、東海大学、近畿大学

大学ごとのシステム構造をみると・・・

分析対象の31大学

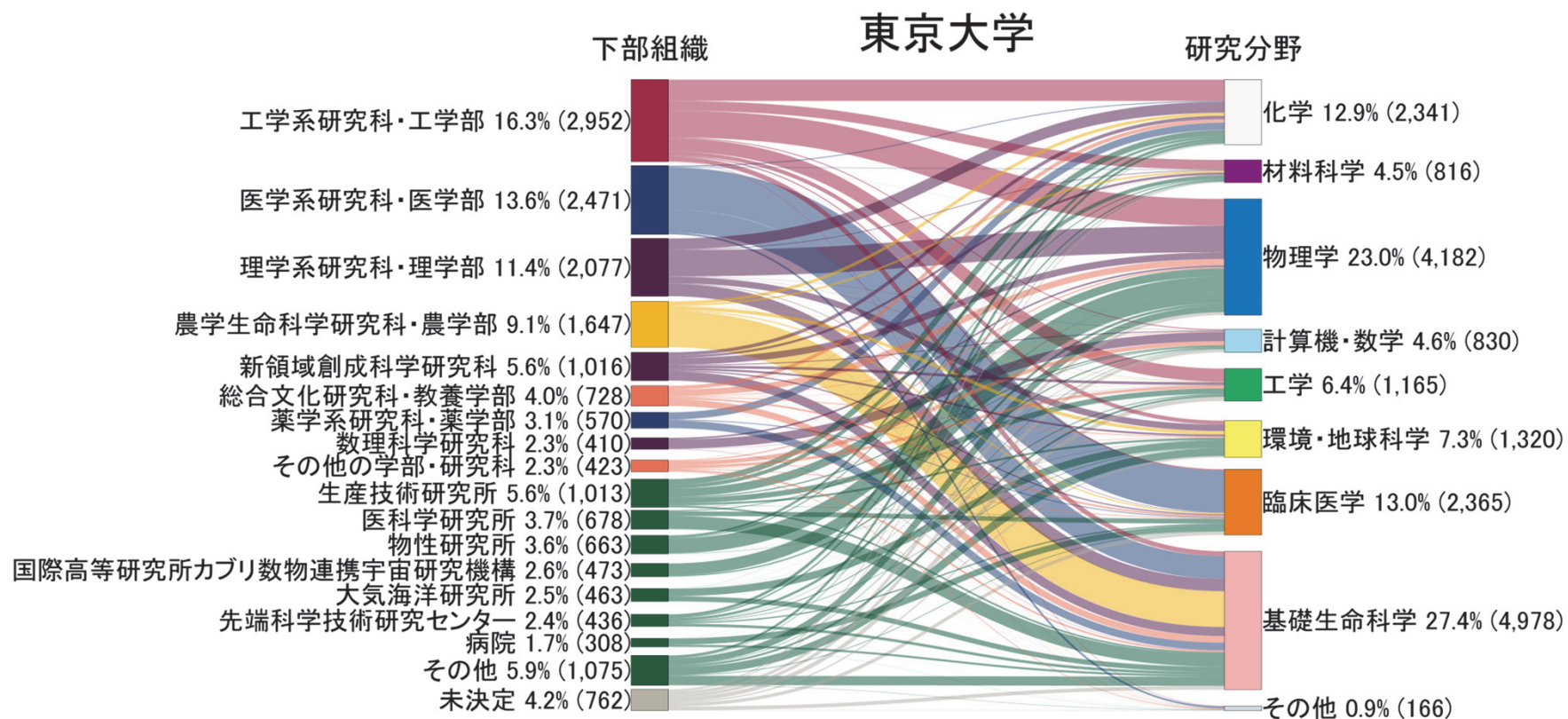


〈大学下部組織レベルの分析例〉

- 各大学内の下部組織と論文分野との対応関係の把握。(各大学の強みとの対応)
- 31大学の工学に対応する学部・研究科(工学部・工学研究科)を横断的に分析することも可能。

分析例：東京大学 下部組織の分野と研究分野

分析途中のため最終的な
結果は変わる可能性があります



- 下部組織の分野と研究分野（論文分野）との対応が複雑である。
- 研究科・学部以外の下部組織（附置研究所等）の寄与が特に物理学において大きい。

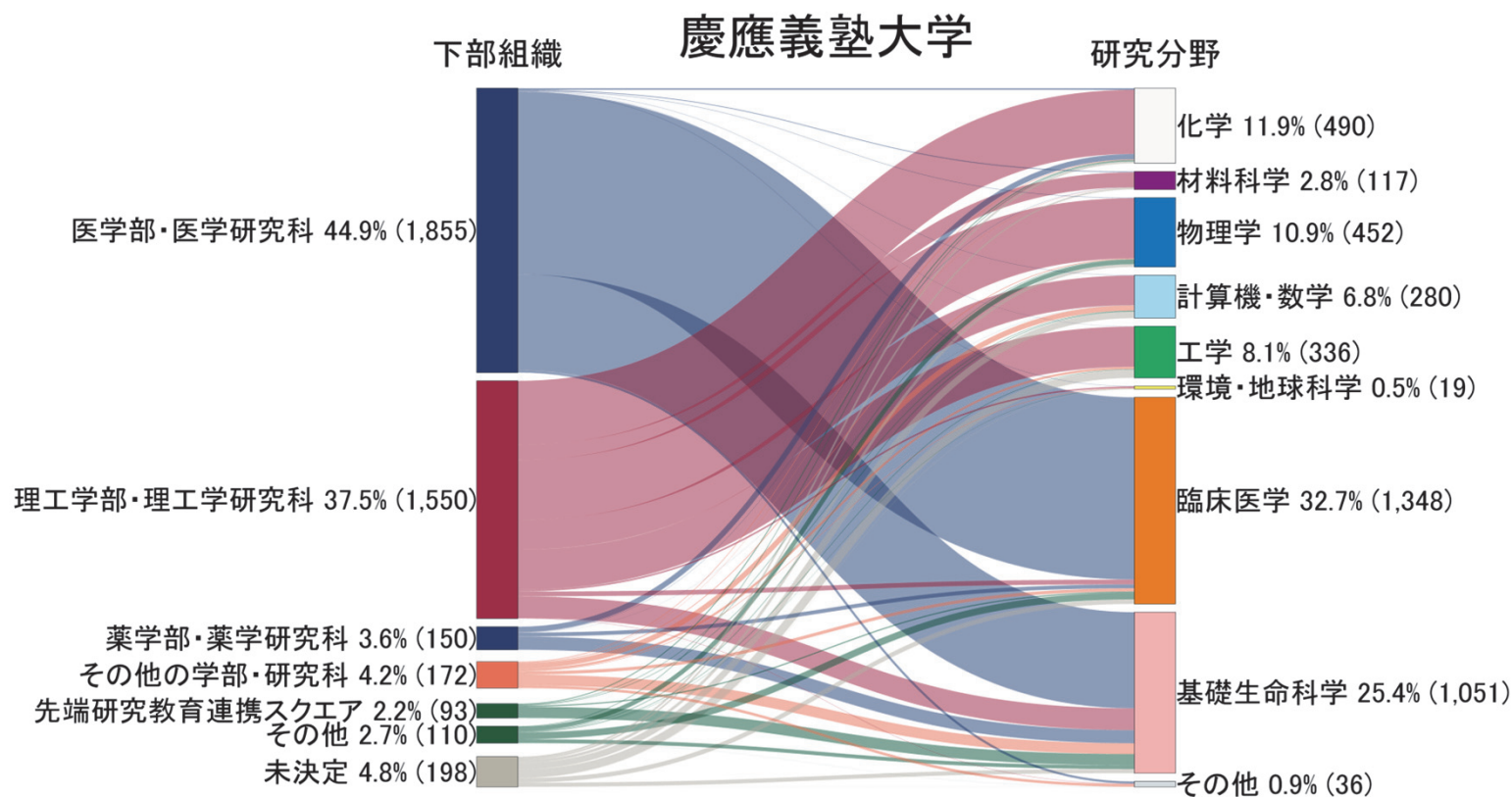
トムソン・ロイター Web of Science XML (SCIE, 2014年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(注1)集計方法は**分数カウント法**を用いた。

(注2)論文数シェアは2009年～2013年の5年合計値である。

分析例：慶應義塾大学 下部組織の分野と研究分野

分析途中のため最終的な
結果は変わる可能性があります



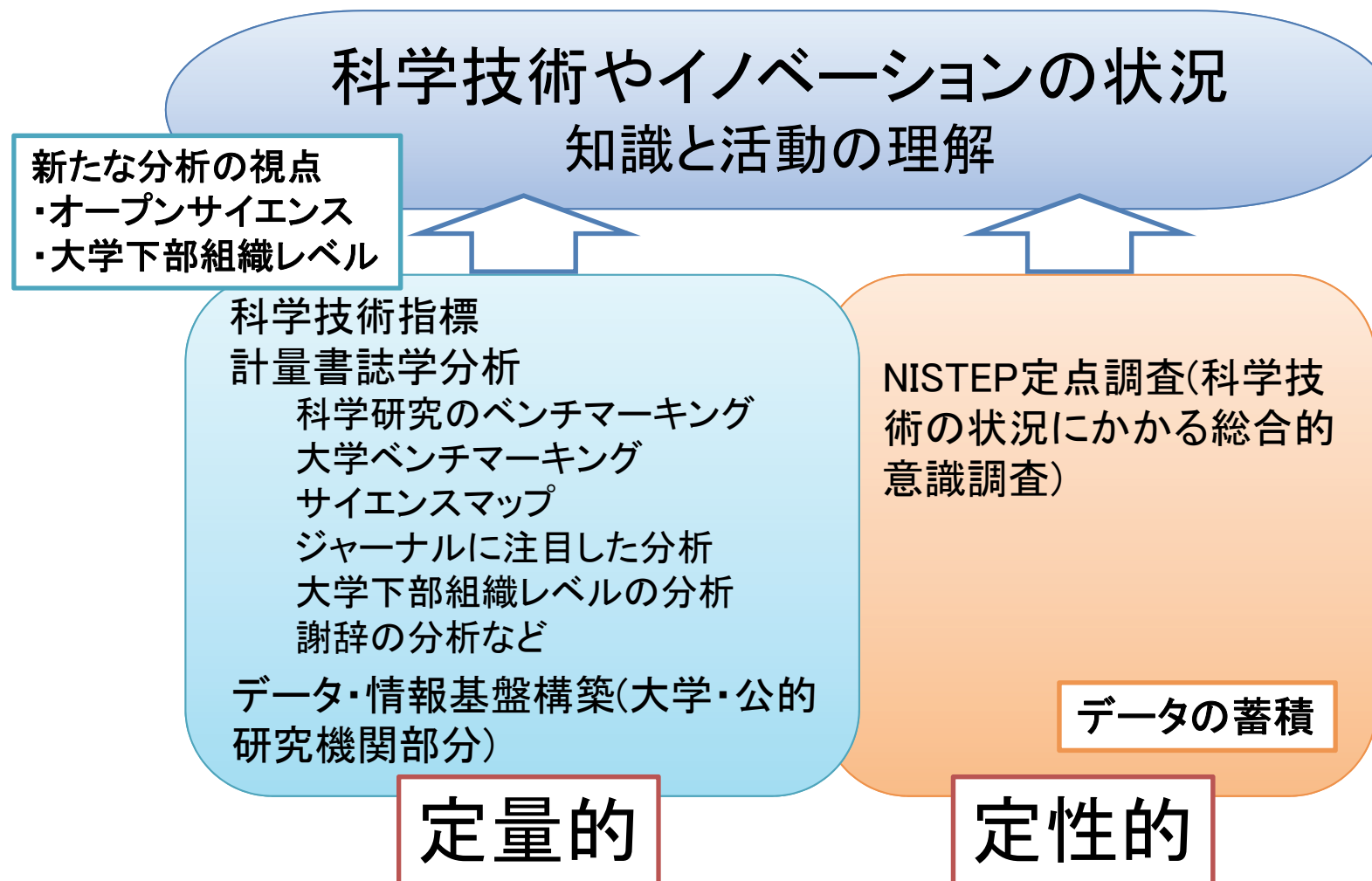
- 下部組織の分野と研究分野（論文分野）との対応が比較的明確である。
- 基礎生命科学については、多数の研究科・学部が寄与している。

トムソン・ロイター Web of Science XML (SCIE, 2014年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(注1)集計方法は**分数カウント法**を用いた。

(注2)論文数シェアは2009年～2013年の5年合計値である。

科学技術・学術基盤調査研究室(基盤室)の活動 まとめ

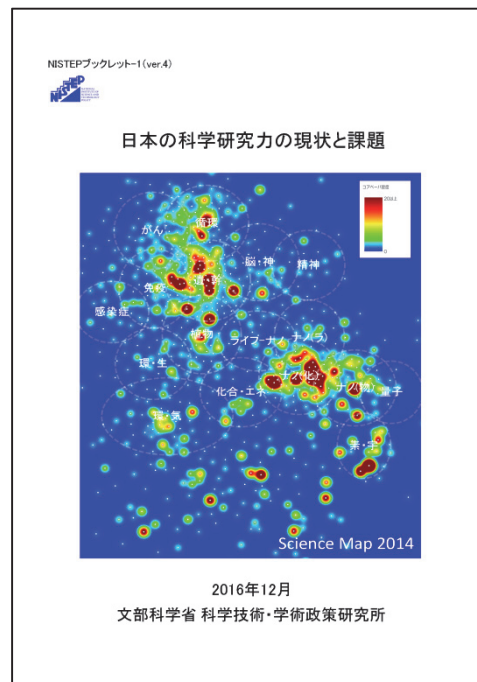


科学技術やイノベーションの状況を定量・定性の両面から理解する

NISTEPブックレット-1(Ver.4)

日本の科学研究力の現状と課題

- 我が国の科学技術・学術政策の検討・策定プロセスに役立てるために、基盤室の研究成果を中心として、日本における科学研究力の現状と課題について、俯瞰的視点に立ち、エビデンスベースで簡潔にまとめました。
- 関係各位の政策・戦略に係る議論・検討に際して御参照、御活用いただければ幸いです。



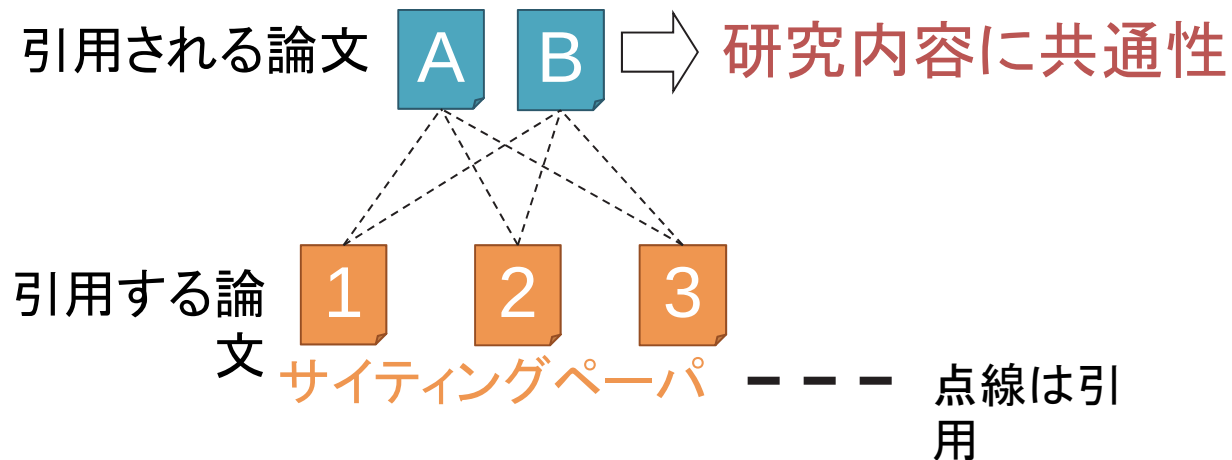
※ 本会場で配布しております。下記にて電子ファイルをダウンロード可能です。
<http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/2456>

参考資料

共引用関係

- 他の論文から頻繁に同時に引用される論文の間には、研究内容に共通性があると考える。

コアペーパー(各年, 各分野の被引用度Top1%論文)



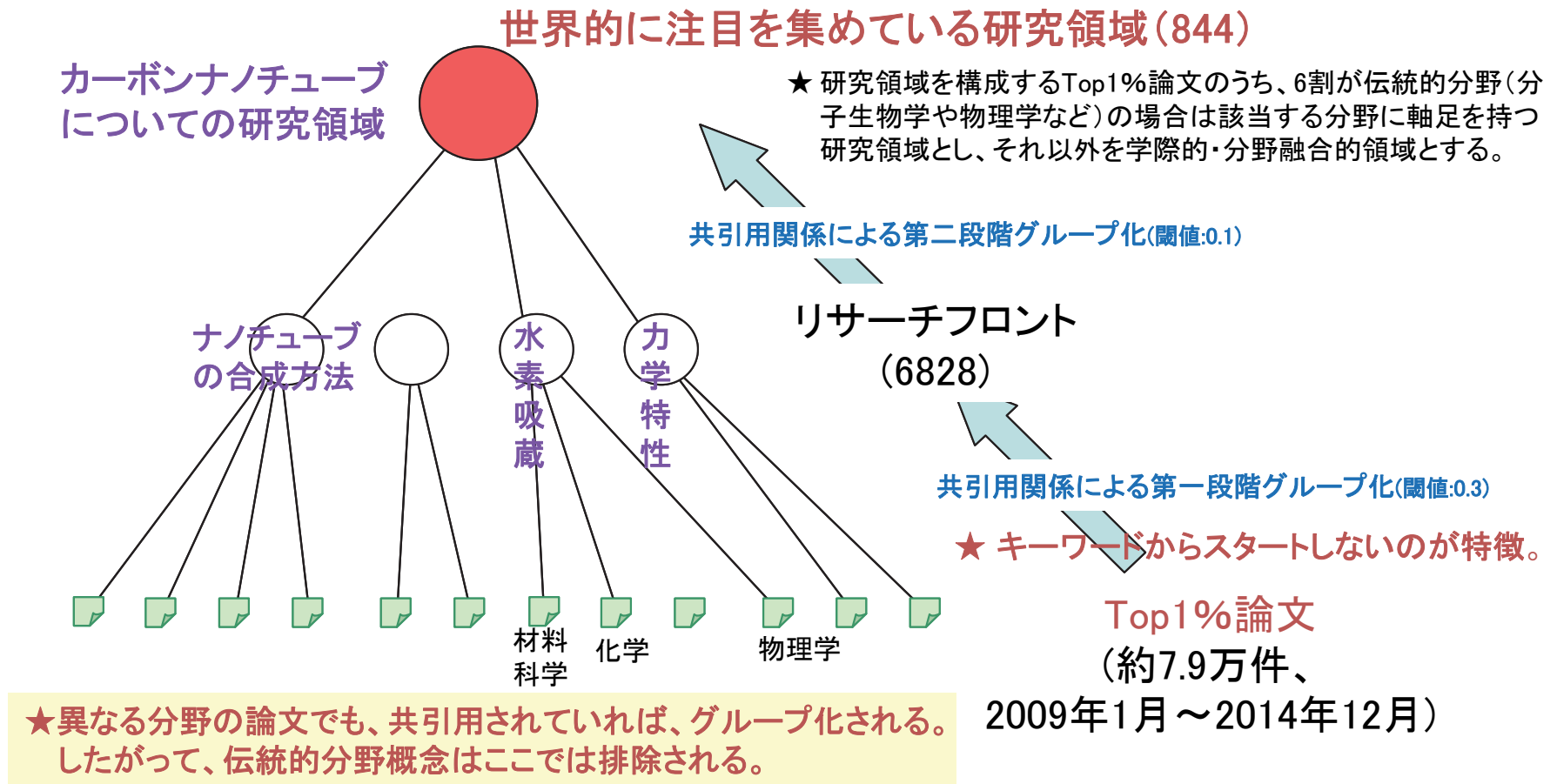
$N_{A(B)}$: 論文A(B)の被引用回数

N_{AB} : 論文AとBが同時に引用された回数

規格化された共引用度 $N_{\text{norm}} = N_{AB} / \sqrt{N_A N_B}$

論文データベース分析を用いた研究領域の俯瞰

- 共引用関係にもとづいて、Top1%論文のグループ化を2段階行い研究領域を抽出。
- 共引用関係の分析には、Top1%論文を引用する全ての論文を利用。



サイエンスマップの特徴と留意点

(特徴)

- 既存の学問分野にとらわれない研究領域全体の俯瞰的な分析が可能。
- 統計情報に基づく客観的な研究領域の分析が可能。
- 同一の手法を用いた継続的な分析が可能。

(留意点)

- 本調査で観測されているのは、6年間(サイエンスマップ2014では2009年～2014年)で、論文数が一定の規模に達している研究である。
- したがって、論文ではなく、会議録、特許、プログラムなどで成果が報告される研究についてはサイエンスマップでは把握できない。
- また、論文数が一定の規模に達していない場合(小さいコミュニティが長い期間をかけて取組んでいる場合、6年間の最後の1, 2年に研究が進展した場合)は、抽出できていない可能性がある。
- サイエンスマップで見えているのは、あくまで近過去の状況。科学研究の今の姿ではない。

謝辞情報を用いた分析の限界

- 研究者が研究の実施に公的研究資金を活用したとしても、それらの全てが論文の謝辞に書かれているとは限らない。
- 日本論文(2009年～2012年)のなかで、謝辞の記述がなされているのは約6割。

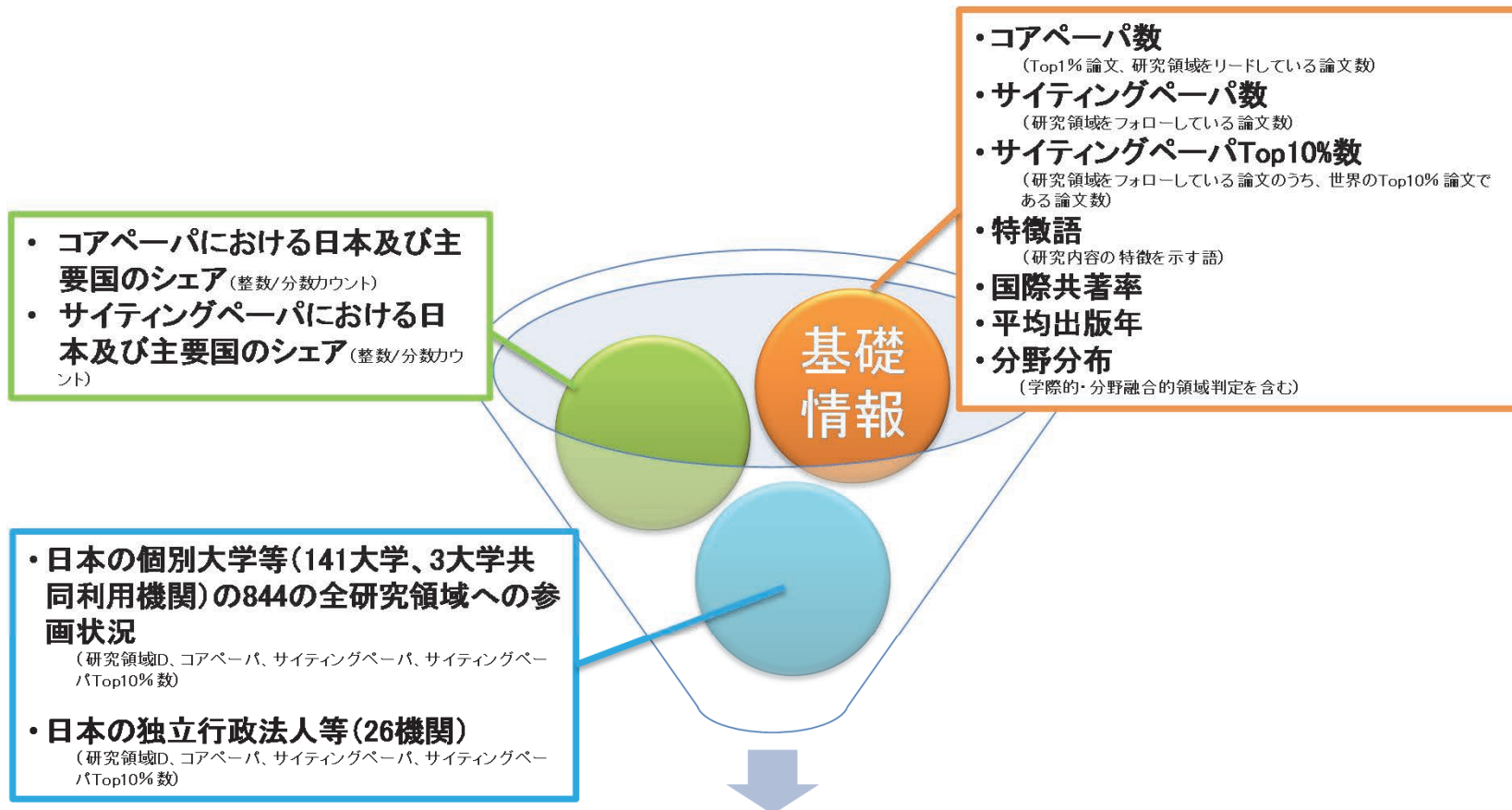
(謝辞情報の網羅性)

- 資金提供側が謝辞の記述ルールを示していない。
- 一部の資金配分機関等では謝辞に加えて、著者所属に資金配分機関等の名称を記述する場合がある。

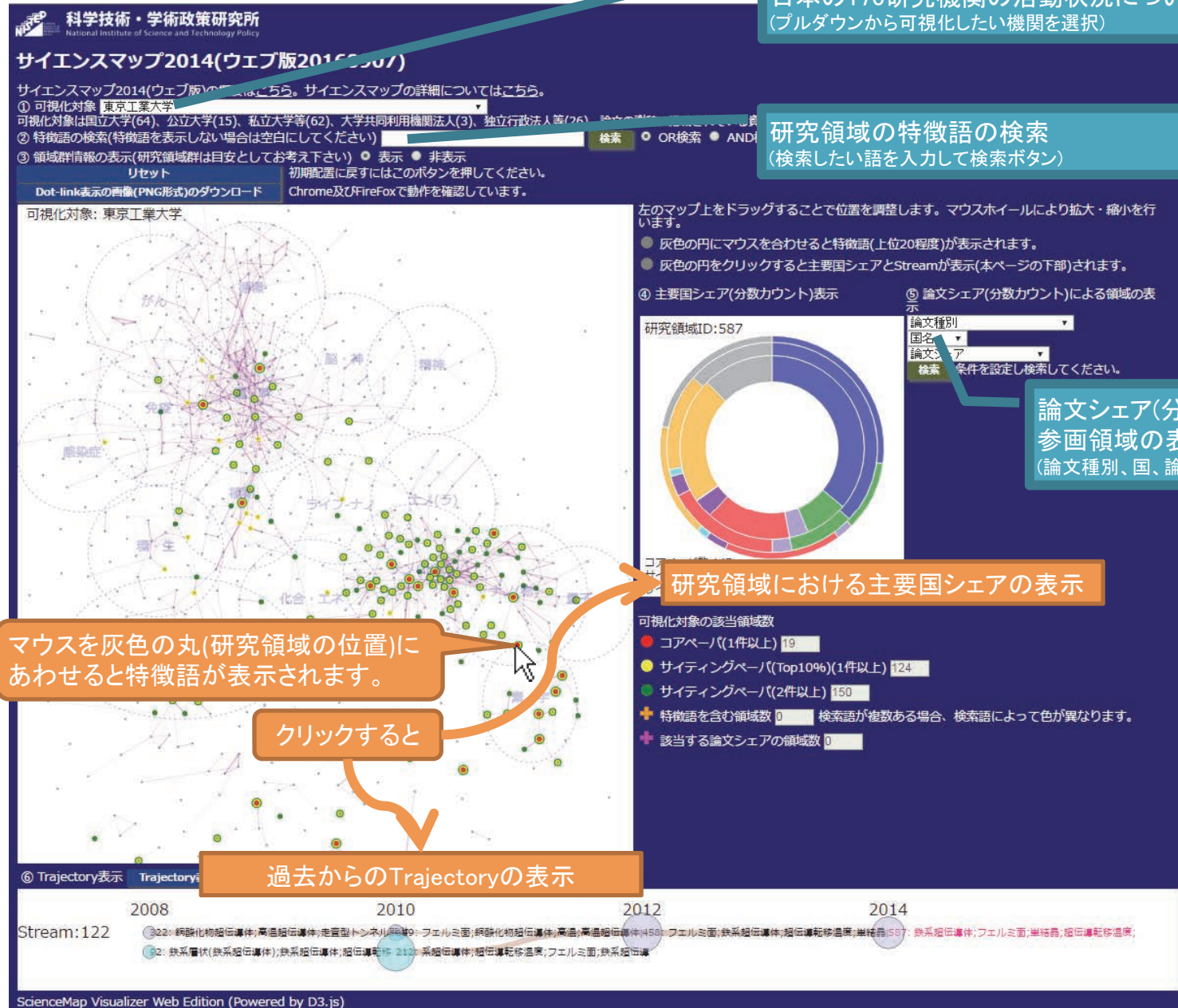
(謝辞の表記の不統一)

- 謝辞に公的研究資金の活用が記述されていても、その表記の仕方が統一されておらず、そのまま分析を行うことが困難。
- プログラムと資金配分機関の関係が一致していない事例もある。

- サイエンスマップ2014の報告書では、844の研究領域それぞれについて下記の情報を掲載。



組み合わせは目的に応じて！



日本の170研究機関の活動状況について可視化
(プルダウンから可視化したい機関を選択)

研究領域の特徴語の検索
(検索したい語を入力して検索ボタン)

論文シェア(分数カウント)による主要国の
参画領域の表示
(論文種別、国、論文シェアを選択して検索ボタン)

研究領域における主要国シェアの表示

マウスを灰色の丸(研究領域の位置)にあわせると特徴語が表示されます。

クリックすると

過去からのTrajectoryの表示

ジャーナル区分の論文を引用している主要国の割合

- 自国/他国ジャーナルのいずれでも、OA化により主要国以外からのアクセスが高まる(①)。
- 主要国と主要国以外からの引用。
 - 自国ジャーナル: 日中韓のOAジャーナルで主要国からの引用割合が高い(②)。
 - 他国ジャーナル: 中国を除く全ての主要国のNon-OAジャーナルが高い(③)。
- 他国Non-OAジャーナル: 伝統的で権威のあるジャーナルが含まれており、主要国から引用される傾向が高いことが示唆。

ジャーナル区分別、各国の論文を引用している主要国と主要国以外の割合(2010-12年平均値)

所属国	全論文 主要国から引用されているか							
	自国ジャーナル				他国ジャーナル			
	Non-OA		OA		Non-OA		OA	
	主要国から	主要国以外から	主要国から	主要国以外から	主要国から	主要国以外から	主要国から	主要国以外から
日本	32.5%	27.1%	36.2%	31.6%	45.6%	35.6%	42.0%	41.4%
米国	27.2%	35.9%	26.1%	37.4%	29.2%	39.9%	26.8%	45.1%
ドイツ	35.1%	37.5%	32.5%	51.3%	40.2%	43.2%	37.2%	46.4%
フランス	32.8%	46.5%	24.7%	46.3%	40.8%	44.8%	36.8%	50.8%
英国	36.9%	45.0%	35.9%	47.0%	41.2%	43.9%	35.6%	50.7%
中国	6.9%	9.2%	24.0%	27.4%	26.4%	32.4%	29.0%	39.8%
韓国	31.0%	28.3%	34.2%	34.3%	46.5%	37.3%	39.3%	48.3%

(注1)Elsevier Scopus Custom Data (2015年2月19日抽出)を使用した。

(注2)年は論文の出版年を使用している。雑誌の種類はJournal、論文の種類はArticle、Conference Paper、Reviewである。整数カウントを使用した。

(注3)各論文を引用している論文の著者の所属国から、各国の論文がどの国・地域から引用されているのかについて算出した。各論文を引用している国の出現数を各年で求め、各国が占める割合を求めた。

56

(注4)ここでの主要国とは、日本、米国、ドイツ、フランス、英国、中国、韓国において、自国を除いた国である。

論文数の増加における各ジャーナル区分の寄与度

□ 2期間の論文数の増加率 (Y) = 各ジャーナル区分の寄与度の合計 (X)

- 日本のみ: 他国OAジャーナルからの論文発表の増加が、論文数の増加に寄与。
 - 論文数は4.3%増加。寄与度を見ると、他国Non-OAジャーナルから発表されている論文数は減少し寄与度はマイナス(-2.6%)、他国OAジャーナルから発表されている論文数は増加し寄与度がプラス(5.3%)。
- 日本以外の主要国(英国を除く): 他国Non-OAジャーナルの論文数増加が、全体の論文数の増加に寄与。

全分野における、各国の2期間(2004-06年と2010-12年)の論文数増加への各ジャーナル区分の寄与度

所属国	全体における2 期間の増加率	寄与度 (A) 全論文			
		自国Non-OA	自国OA	他国Non-OA	他国OA
日本	4.3%	1.0%	0.6%	-2.6%	5.3%
米国	21.7%	3.9%	3.5%	10.7%	3.6%
ドイツ	26.4%	1.4%	1.2%	16.1%	7.7%
フランス	27.0%	1.0%	0.2%	17.9%	8.0%
英国	27.7%	10.2%	2.7%	9.4%	5.3%
中国	91.9%	19.1%	1.5%	61.7%	9.6%
韓国	96.1%	15.7%	7.7%	61.9%	10.7%

(Y)

(X)

(注1)Elsevier Scopus Custom Data (2015年2月19日抽出)を使用し、論文数を整数カウント法により集計した。

(注2)年は論文の出版年を使用している。雑誌の種類はJournal、論文の種類はArticle、Conference Paper、Reviewである。

(注3)各ジャーナル区分における寄与度の算出は、各ジャーナル区分の2期間(2004-06年と2010-12年)の論文数の差分を1期間目の全論文数で除すことで求めた。各国において、4つのジャーナル区分の中で寄与度が最も高いジャーナル区分に網掛けをしている。

NISTEP定点調査では、科学技術やイノベーションの活動の中でも、特に国の科学技術予算をもとに実施されている活動に注目し、質問項目を作成している。

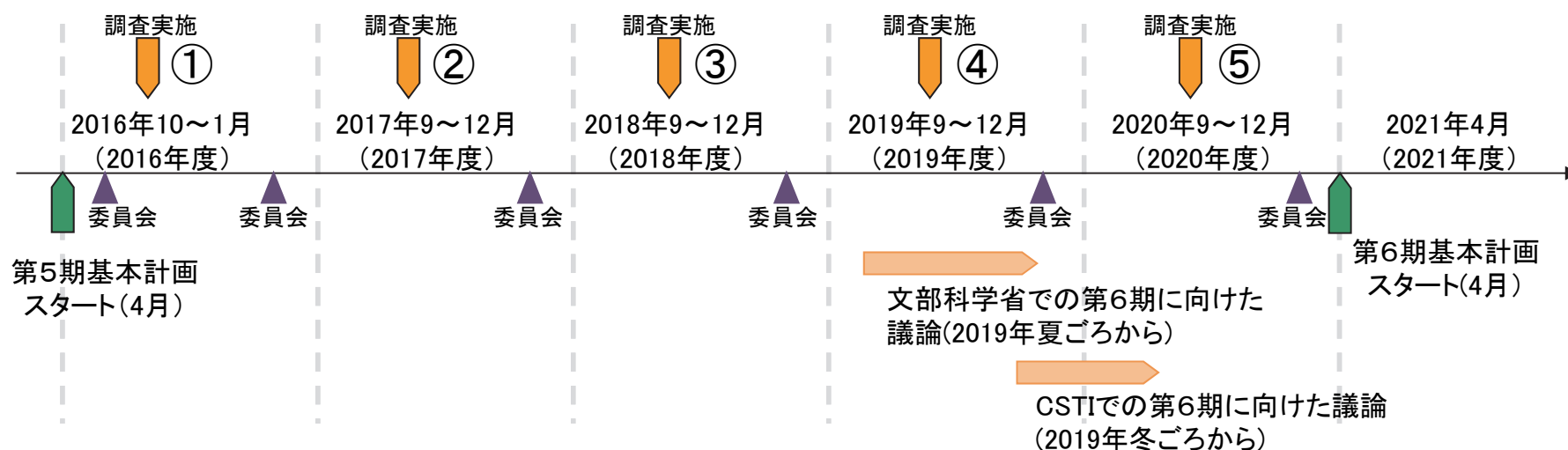
第3期NISTEP定点調査 (2016-2020)		第2期NISTEP定点調査 (2011-2011)	
質問パート	質問数	質問パート	質問数
①大学・公的研究機関における研究人材	14	①大学・公的研究機関における研究人材	15
②研究環境及び研究資金	10	②研究環境及び研究資金	10
③学術研究・基礎研究と研究費マネジメント	8	③基礎研究	6
④産学官連携とイノベーション政策	18	④産学官連携	12
⑤大学改革と機能強化	5	⑤イノベーション政策	15
⑥社会との関係と推進機能の強化	8		
合計質問数	63	合計質問数	58

(質問数は、自由記述の質問を除く)

- ・「⑤大学改革と機能強化」のパートは新設し、5問が純増
- ・「④産学官連携とイノベーション政策」のパートで、質問項目の大幅な見直し

第3期NISTEP定点調査の5年間のスケジュール

- 2017年度調査以降は、定点調査委員会は毎年1回開催予定。
 - 報告書(案)についての議論
 - 深掘調査の質問項目についての議論等
- 第5期基本計画の半ば頃に、ワークショップを開催(2018又は2019年度)。



□ 2016年10月27日

NISTEP定点調査2016の開始

□ 2017年4月

報告書「NISTEP定点調査2016」の公表予定