

# NISTEPの最近の報告書からみた我が国の 科学技術の状況報告

2014年8月6日

科学技術・学術政策研究所



## ●「科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP定点2013)」

(出典) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所、科学技術の状況に係る総合的意識調査  
(NISTEP定点調査2013)報告書、NISTEP REPORT No. 157、2014年4月

## ●「サイエンスマップ2010&2012」

(出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所、サイエンスマップ2010 & 2012、  
NISTEP REPORT No.159、2014年7月

<http://www.nistep.go.jp/research/sciencemap>

## ●参考資料

<<本資料に掲載されている結果を引用する際は、それぞれの報告書の出典情報を明記してください。>>

# 科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP定点調査2013)の概要

## NISTEP定点調査とは

### (目的)

- 約1,500名(5年間固定)を対象とした継続的な意識調査から、基礎研究の多様性など研究開発統計からは把握しにくい、日本の科学技術やイノベーションの状況について把握
- 調査から得られたデータについては、科学技術イノベーション政策立案に際しての基礎情報、科学技術イノベーション政策研究における仮説構築の材料などとしての活用を想定

### (実施状況)

- これまでに3回の調査を実施。2014年4月3日にNISTEP定点調査2013の結果を公表
- 時々の行政ニーズに対応して、深掘調査を実施(NISTEP定点調査2013では、雇用形態別の若手研究者数の状況、若手・中堅研究者の独立の状況などについて深掘)

### (調査の特徴)

[回答者] 同一集団

[期間] 毎年一回、同一のアンケート調査を継続実施

[分析対象] 科学技術やイノベーションの状況全般

### (回収率)

- 89.6%(NISTEP定点調査2011)
- 85.6%(NISTEP定点調査2012)
- 84.3%(NISTEP定点調査2013)

### (NISTEP定点調査の調査対象者)

#### ① 大学・公的研究機関グループ(約1,000名)

- ・ 大学・公的研究機関の長
- ・ 世界トップレベル研究拠点の長
- ・ 最先端研究開発支援プログラムの中心研究者
- ・ 大学・公的研究機関の部局や事業所の長から推薦された方

#### ② イノベーション俯瞰グループ(約500名)

- ・ 産業界等の有識者
- ・ 研究開発とイノベーションの橋渡し(ベンチャー、産学連携本部、ベンチャーキャピタル等)を行っている方
- ・ シンクタンク、マスコミで科学技術にかかわっている方
- ・ 病院長など

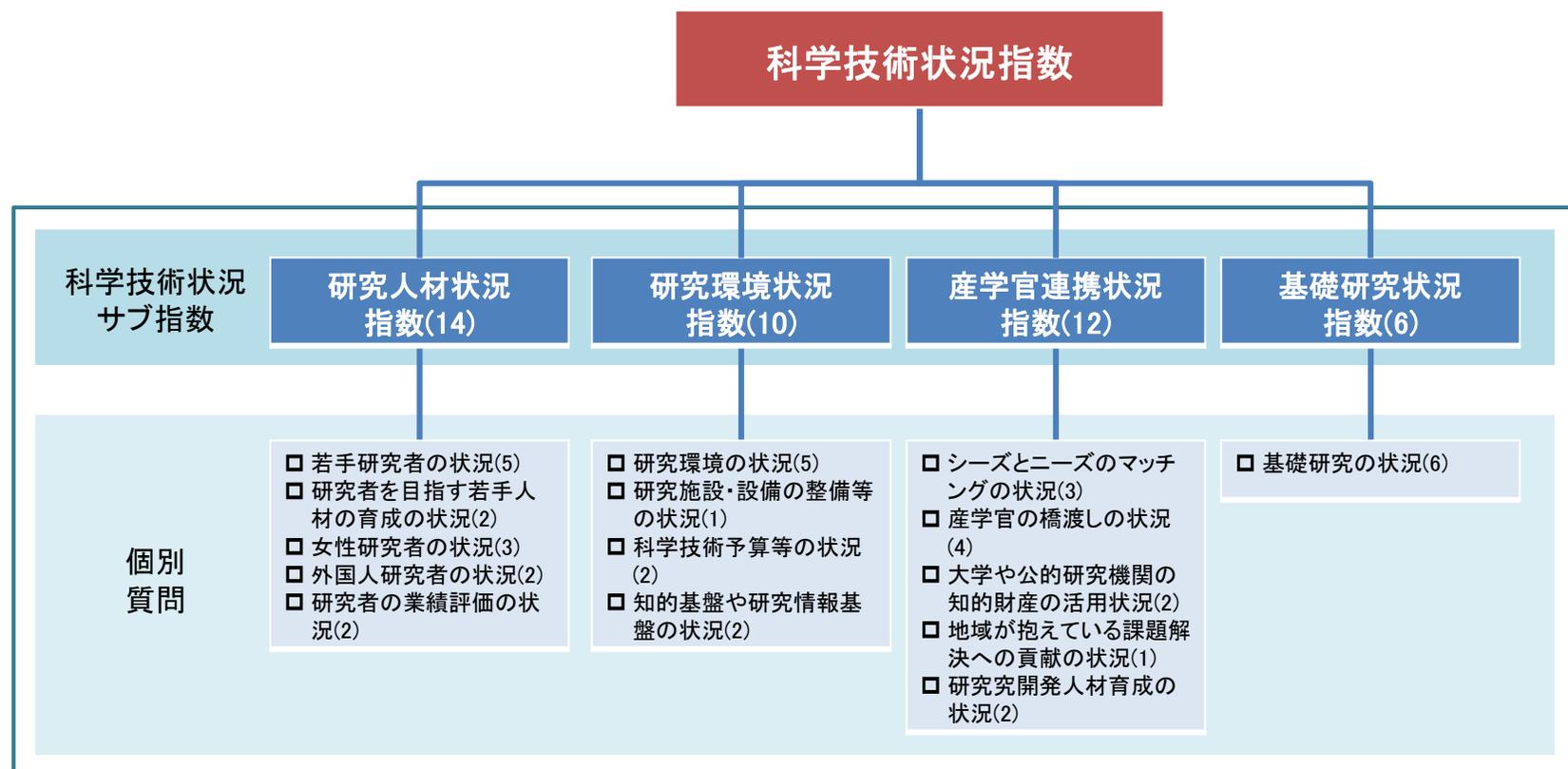
[注1] 部局や事業所の長からの推薦については、教授クラス、准教授クラス、助教クラス各1名の計3名を依頼

[注2] 産業界等の有識者は、科学技術政策関係の審議会・分科会等の有識者、日本経団連加盟企業で研究開発・生産技術等を担当している執行役員クラスの方、第3期科学技術基本計画中の定点調査の企業回答者、中小企業の代表から調査対象者を選定

## 科学技術状況指数

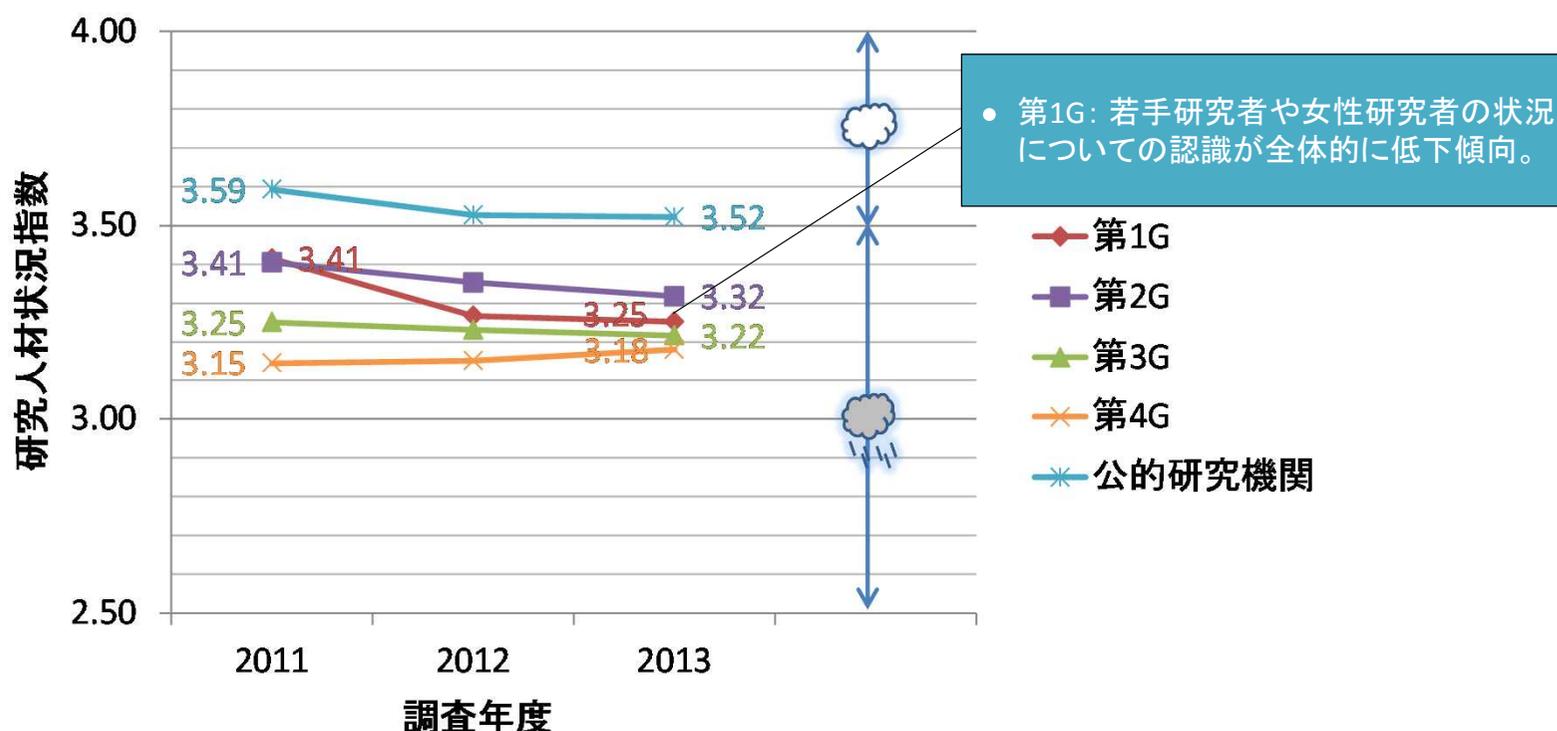
○我が国の大学や公的研究機関における科学技術の状況についての認識を総合的にあらわす指数

○NISTEP定点調査を構成する42の質問への回答を用いて算出



## 研究人材状況指数

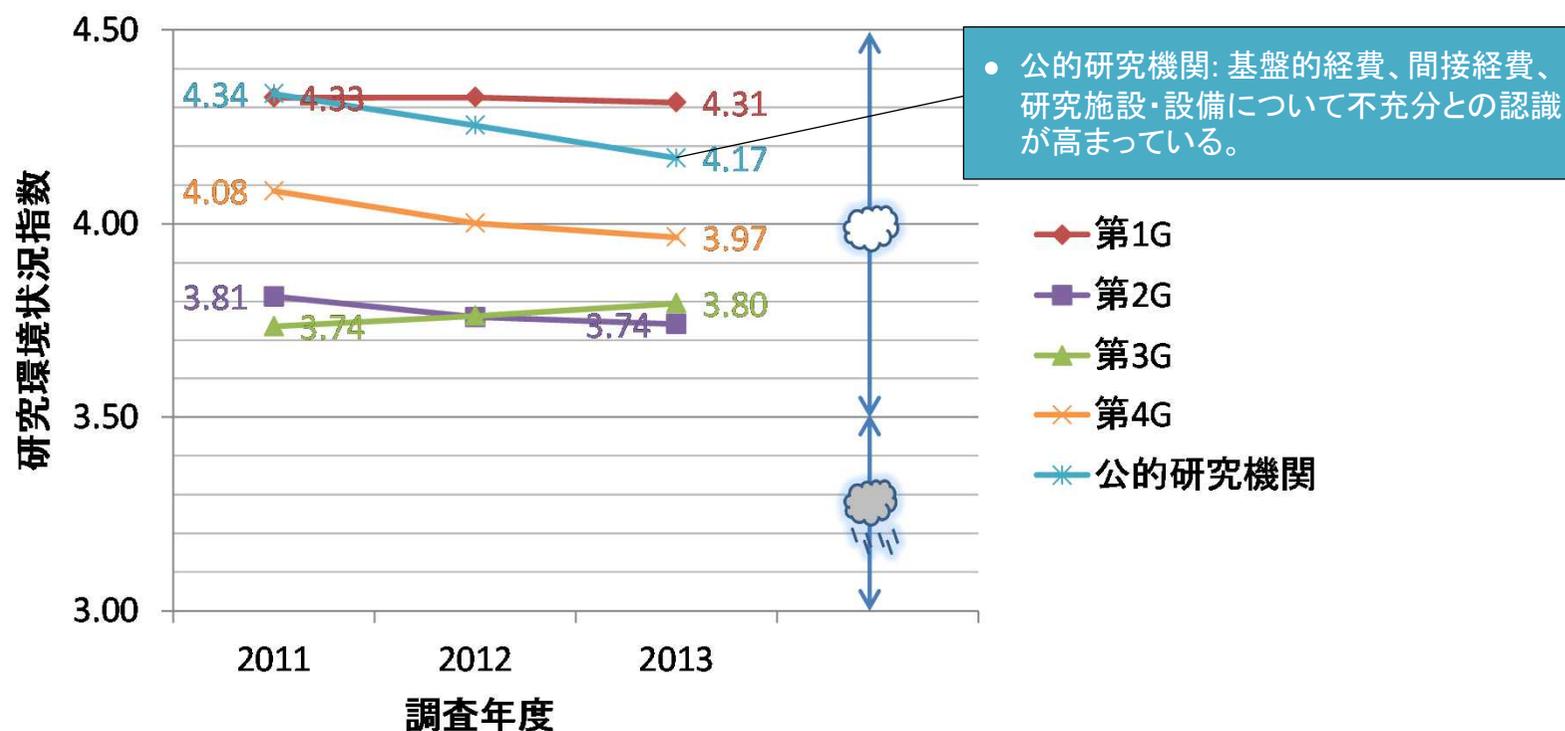
- 2011-13年度調査にかけて、第1グループおよび第2グループにおいて研究人材状況指数が低下傾向
- 結果として、2013年度調査では大学グループ間の差は縮まる傾向



注: 研究人材状況指数は、NISTEP定点調査の研究人材についての14の質問の指数の平均値から得られる。科学技術状況サブ指数の最小値は0、最大値は10となる。

## 研究環境状況指数

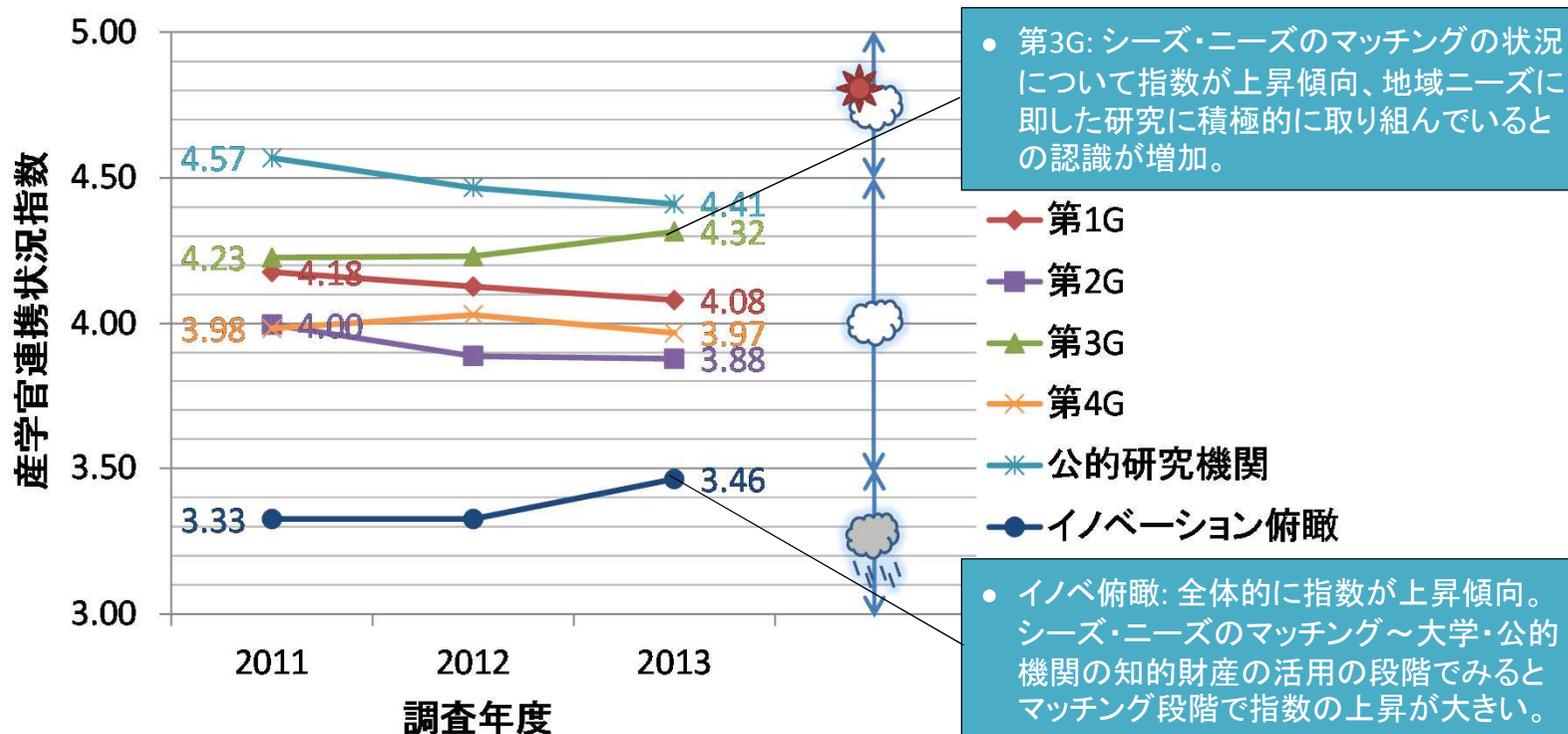
- 大学グループによる違い:  
第1グループ > 第4グループ > 第2グループ = 第3グループ
- 公的研究機関の研究環境状況指数が低下傾向



注: 研究環境状況指数は、NISTEP定点調査の研究環境についての10の質問の指数の平均値から得られる。科学技術状況サブ指数の最小値は0、最大値は10となる。

## 産学官連携状況指数

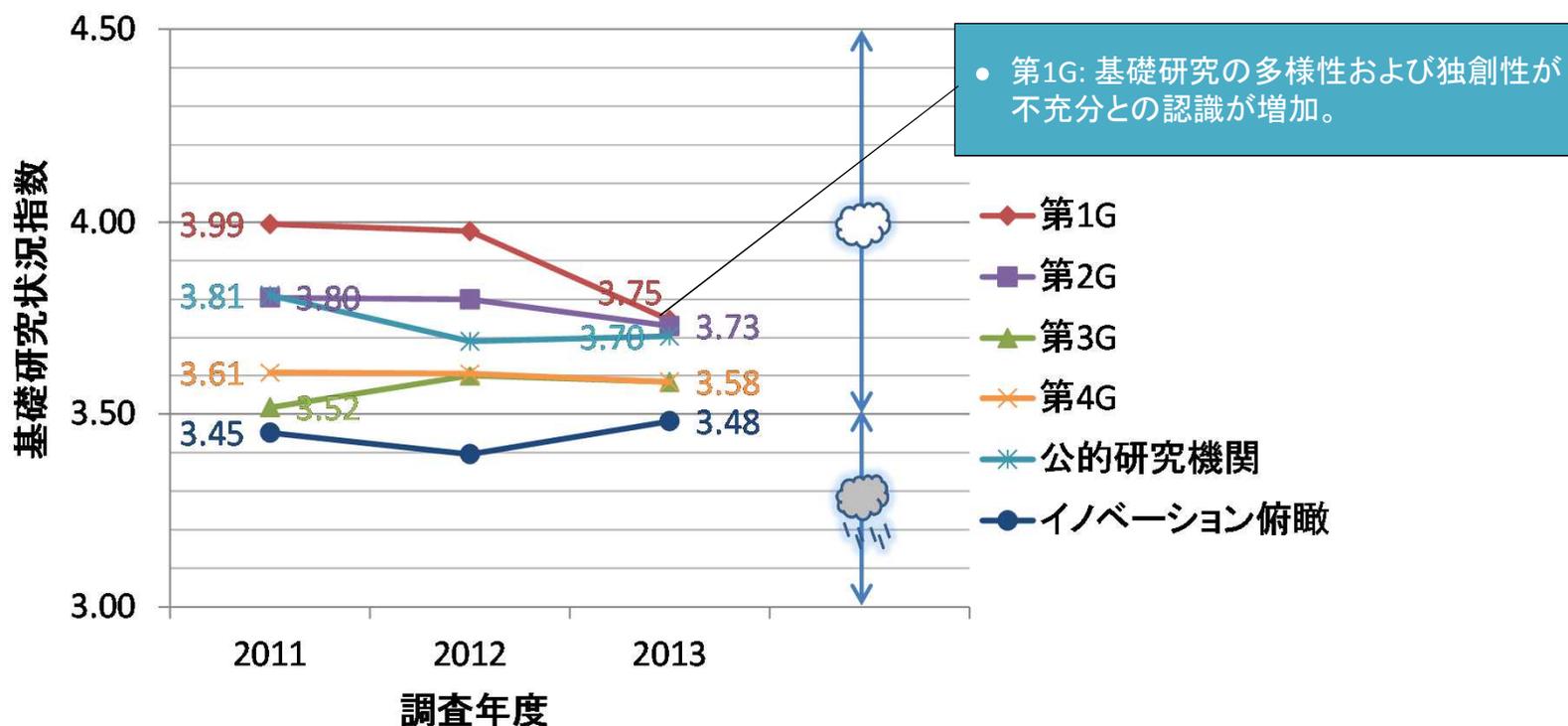
- 第3グループ：大学グループでは指数が最も高い。指数は上昇傾向
- 第1グループ、第2グループ、公的研究機関：指数が低下傾向
- イノベーション俯瞰グループ：指数は上昇傾向



注：産学官連携状況指数は、NISTEP定点調査の産学官連携についての14の質問の指数の平均値から得られる。科学技術状況サブ指数の最小値は0、最大値は10となる。

## 基礎研究状況指数

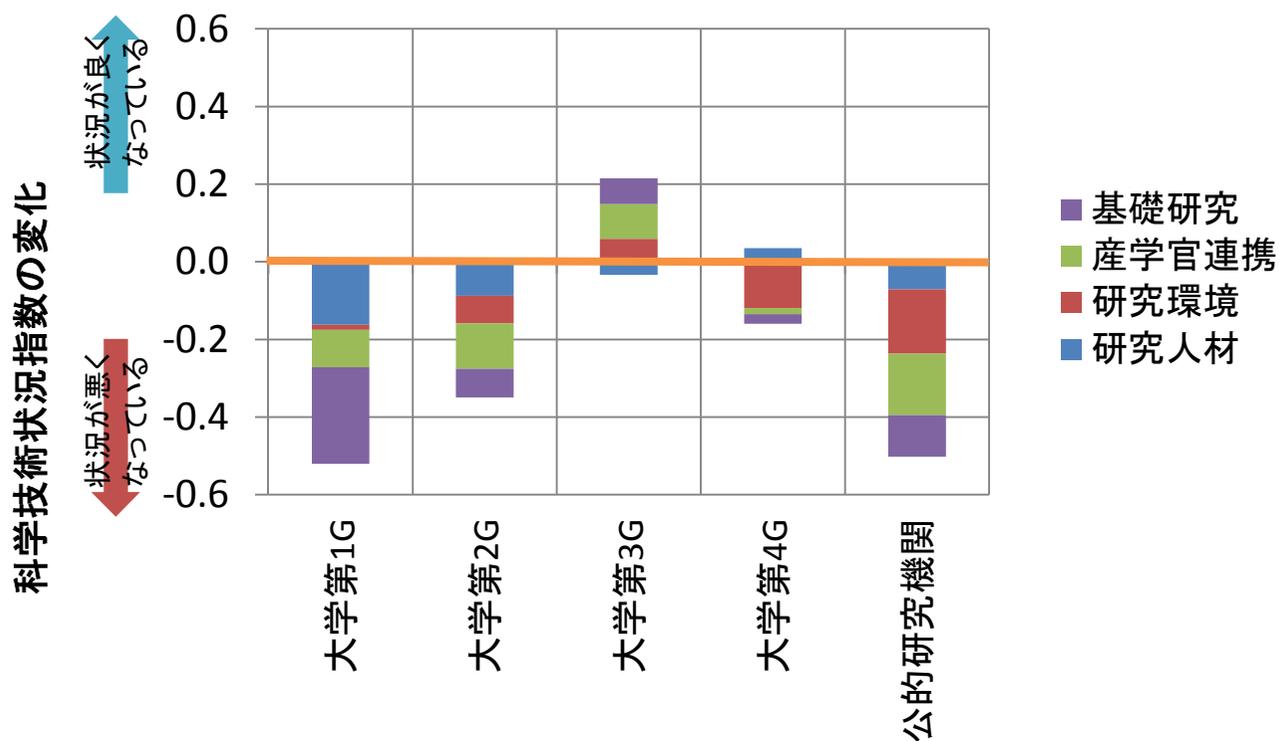
- 第1グループ: 2012-13年度にかけて指数が急激に低下
- 公的研究機関: 指数が低下傾向



注: 基礎研究状況指数は、NISTEP定点調査の基礎研究についての6の質問の指数の平均値から得られる。科学技術状況サブ指数の最小値は0、最大値は10となる。

## 科学技術状況指数の変化(2011-13年度調査)

- 第1グループ：基礎研究と研究人材について不十分との認識
- 公的研究機関：産学官連携と研究環境について不十分との認識
- 第3グループ：産学官連携の状況が良くなっているとの認識

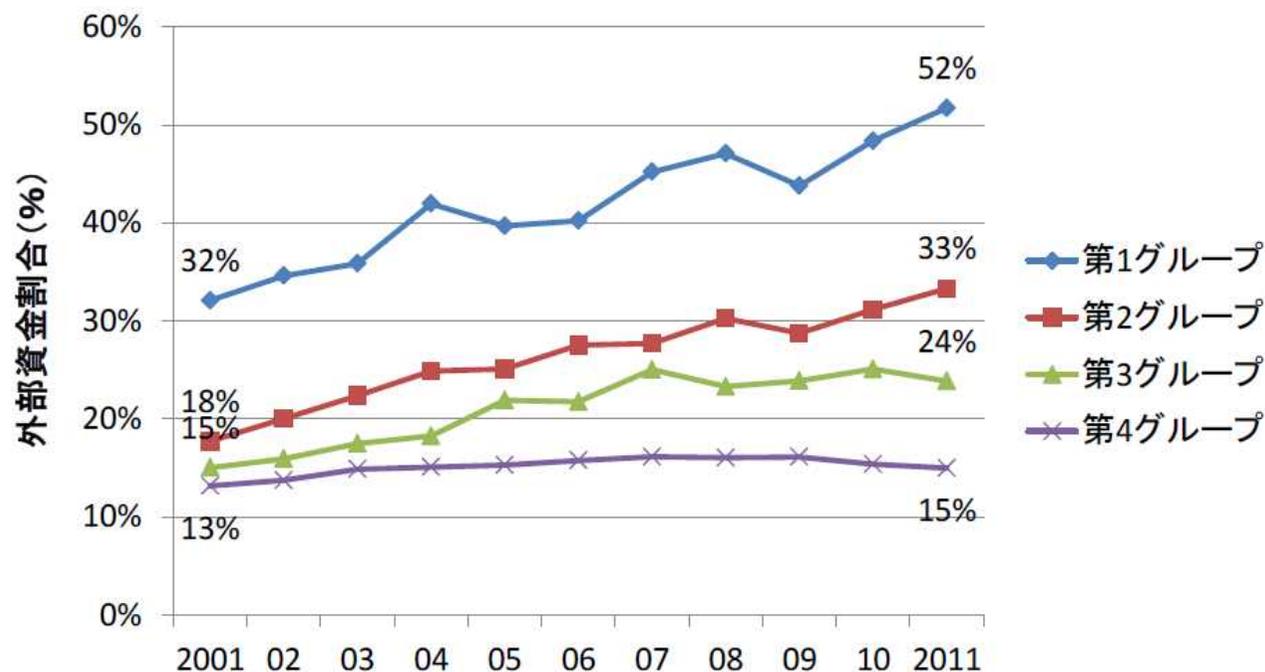


注：科学技術状況指数は、4つの科学技術状況サブ指数(研究人材状況指数、研究環境状況指数、産学官連携状況指数、基礎研究状況指数)の和である。

# 科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP定点調査2013)の結果

## 内部使用研究費における外部資金割合の変化(大学グループ別、全分野)

- 第1グループは内部使用研究費における外部資金の割合が、他のグループと比べて著しく高く、これに第2～4グループがつづく
- 第1グループの内部使用研究費における外部資金割合は約52%(2011年度)である



注1:外部資金とは受託費、科学研究費、補助金、交付金等をいう。ただし、国立大学が国から受け入れた運営費交付金及び施設整備費補助金は含まれない。

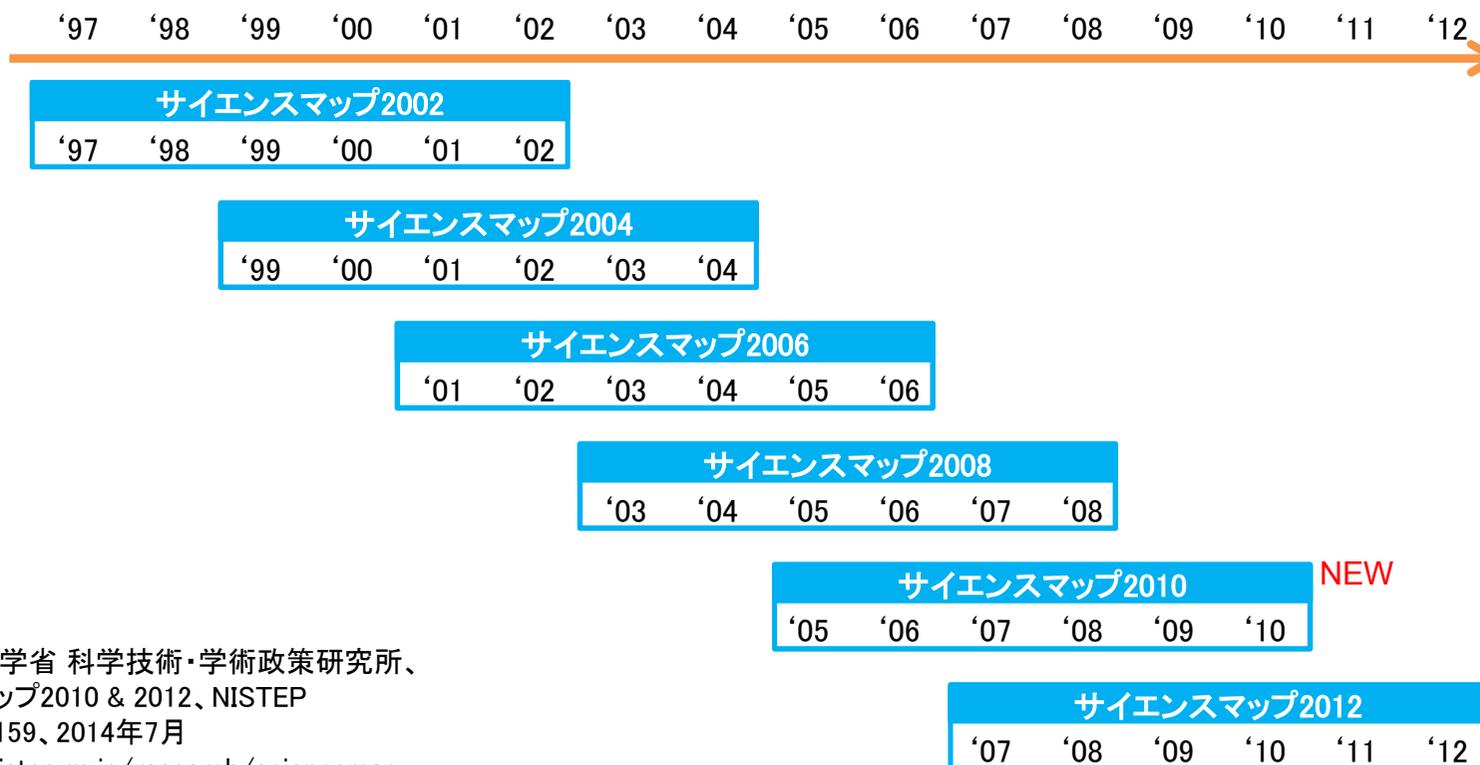
注2:集計対象とした学問区分は[5]理学、[6]工学、[7]農学、[8]医歯薬学、[9]その他保健、大学種類は[1]大学の学部、[4]大学附置研究所である。

# サイエンスマップ調査

## ○サイエンスマップとは？

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定量的に把握し、それらが、互いにどのような位置関係にあるのか、どのような発展を見せているのかを示した科学研究の地図。

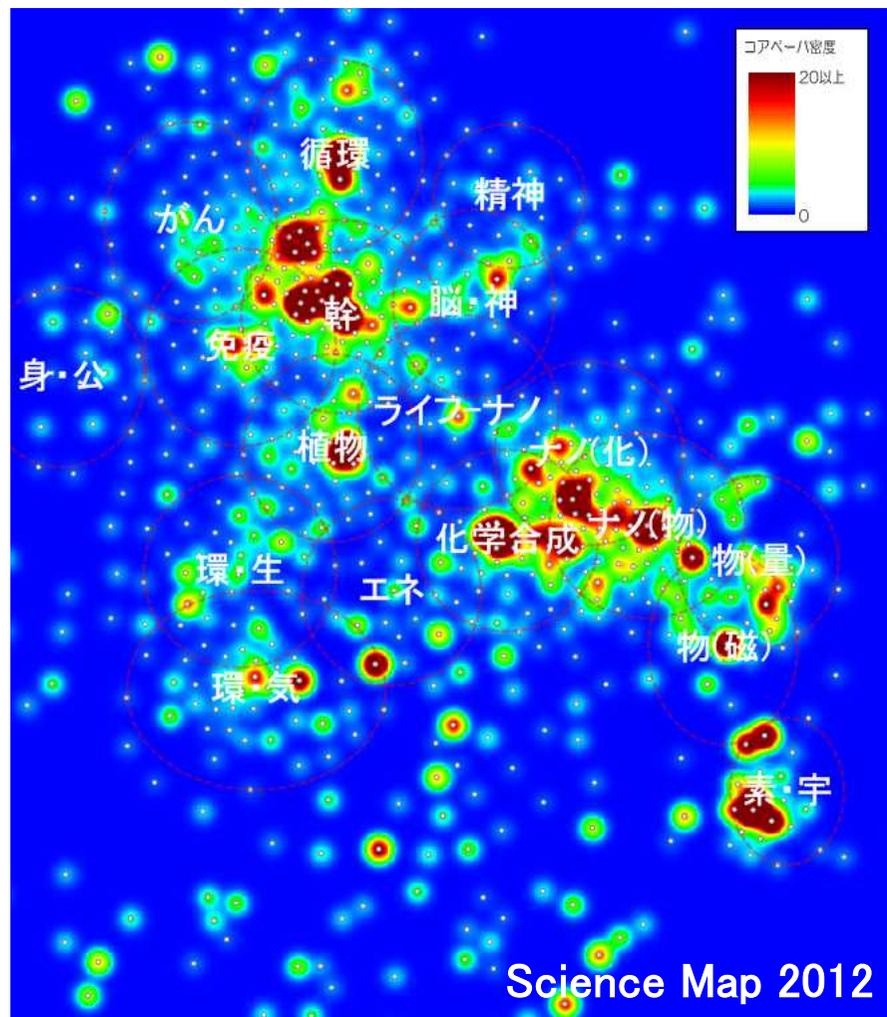
- 科学技術の知の構造や発展を客観的に記述する (Mapping of Science) 上で、計量書誌学の手法は強力なツールである。
- 「サイエンスマップ」という名称は文部科学省科学技術・学術政策研究所で付与したものである (サイエンスマップ2004から)。
- 「研究領域」という単位でマッピングし、俯瞰的に時系列で分析しているものは世界的にもNISTEPの「サイエンスマップ」だけである。
- OECD STI score board 2007, OECD Innovation strategy 2010へ活用された。



(出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所、  
サイエンスマップ2010 & 2012、NISTEP  
REPORT No.159、2014年7月  
<http://www.nistep.go.jp/research/sciencemap>

# サイエンスマップ2012

○2007-2012年を対象としたサイエンスマップ2012では、国際的に注目を集めている研究領域として823領域が抽出された。

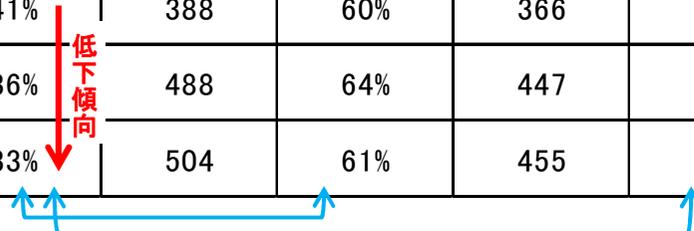


短縮形	研究領域群名
がん	がん研究
循環	循環器疾患研究
身・公	身体活動・公衆衛生
免疫	免疫・感染症研究(遺伝子発現制御を含む)
幹	遺伝子発現制御・幹細胞研究
脳・神	脳・神経疾患研究
精神	精神疾患研究
植物	植物・微生物研究(遺伝子発現制御を含む)
環・生	環境・生態系研究
環・気	環境・気候変動研究(観測、モデル)
ライフ・ナノ	生物メカニズムとナノレベル現象の交差(ライフ・ナノブリッジ)
エネ	バイオ・化学的アプローチによるエネルギーの創出
化学合成	化学合成研究
ナノ(化)	ナノサイエンス研究(化学的アプローチ)
ナノ(物)	ナノサイエンス研究(物理学的アプローチ)
物(量)	物性研究(量子情報処理・光学)
物(磁)	物性研究(磁性・超電導)
素・宇	素粒子・宇宙論研究

# コアペーパーにおける日英独の参画領域数の推移

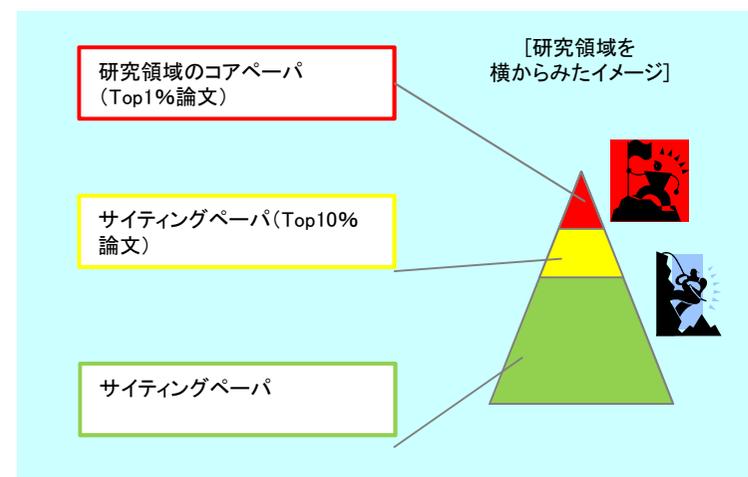
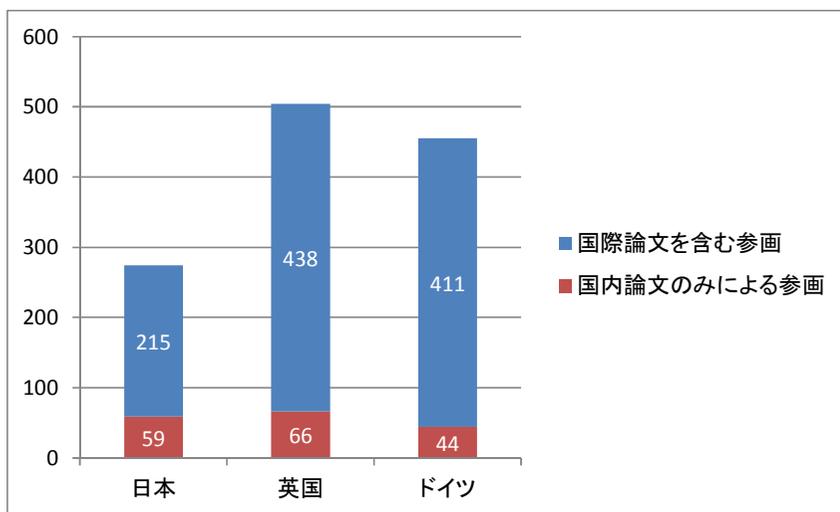
- 日本の参画領域数は伸び悩み、参画割合を見ると低下傾向である。
- 英国やドイツは国際共著論文も含む研究活動により参画領域数を多くしていることが分かる。

		世界	日本		英国		ドイツ	
		領域数	参画領域数	割合	参画領域数	割合	参画領域数	割合
サイエスマップ2008	コアペーパー	647	263	41%	388	60%	366	57%
サイエスマップ2010	コアペーパー	765	278	36%	488	64%	447	58%
サイエスマップ2012	コアペーパー	823	274	33%	504	61%	455	55%



英国やドイツと比べて低い参画率

サイエスマップ2012における日英独の参加領域数 (コアペーパー)と国際論文の関係



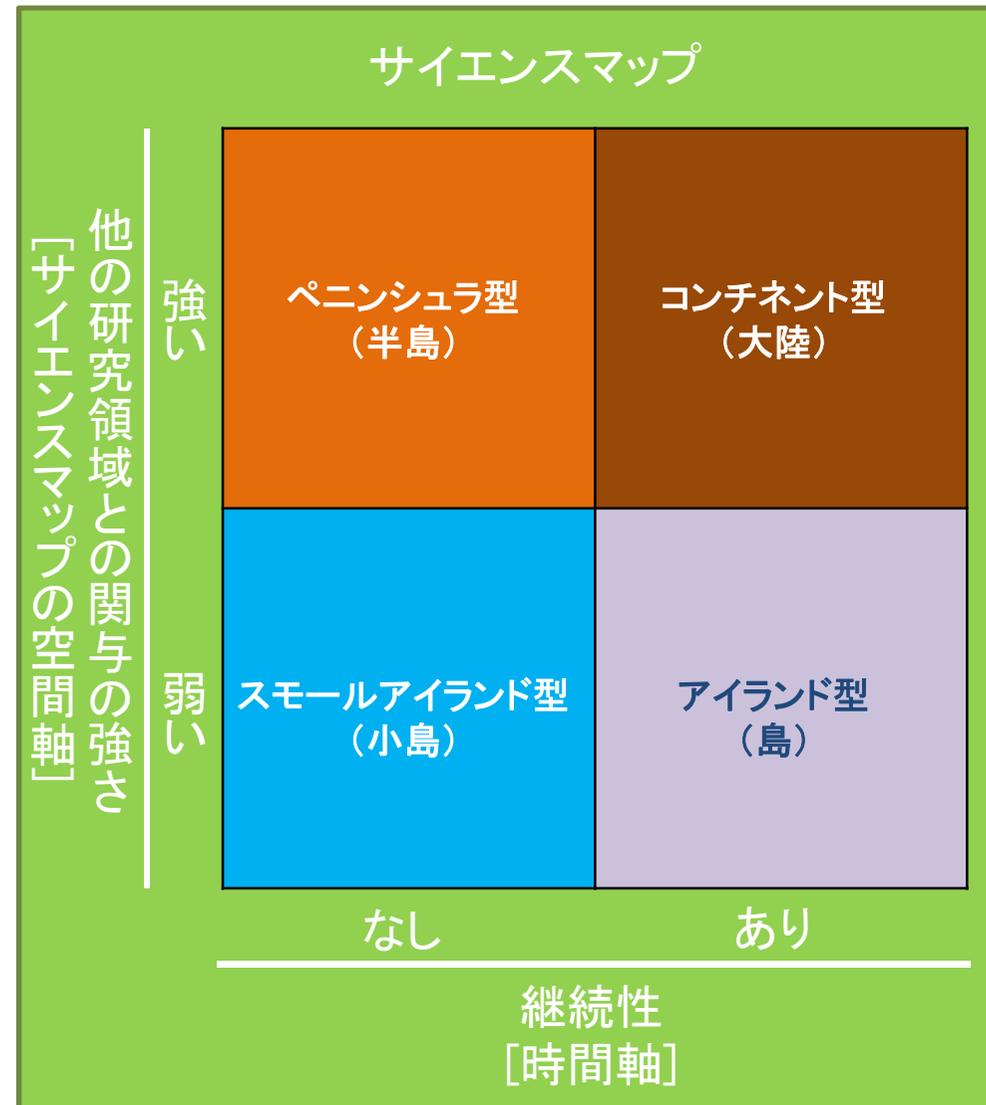
データ: 科学技術・学術政策研究所がトムソン・ロイター社 ESI・リサーチフロントデータ(NISTEP ver.)を基に、集計、分析、可視化 (ScienceMap visualizer)を実施。

# 研究領域の特徴を分けるSci-GEOチャート

- 研究領域の特徴を分類するコンセプトとして、Sci-GEOチャートを新たに考案した。

## Sci-GEOチャート

(Chart represents geographical characteristics of Research Areas on Science Map)

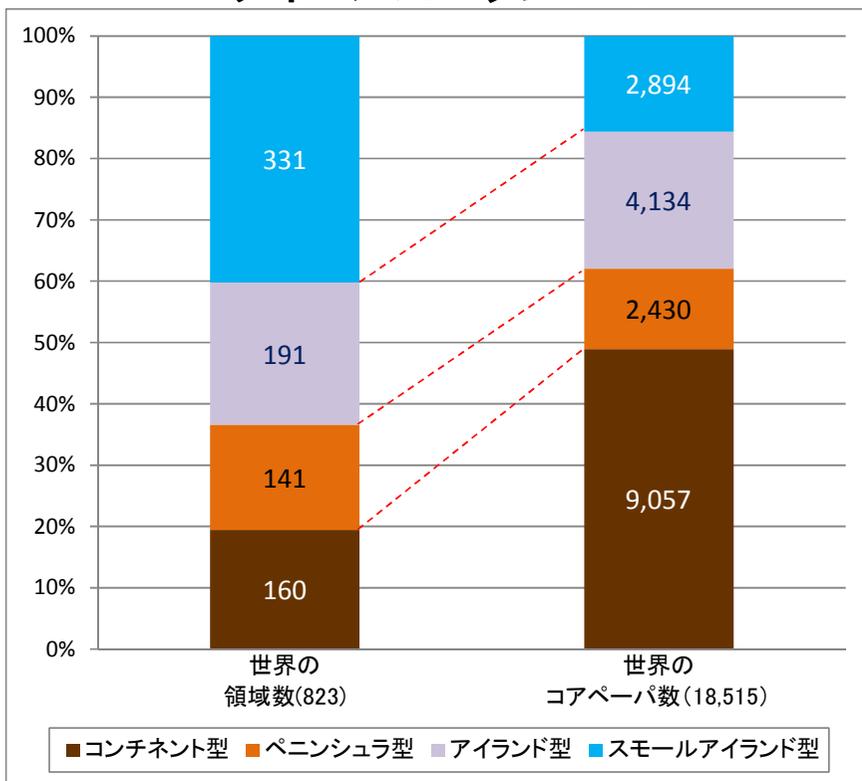


(注1) 他の研究領域との関与の強さについては、ある二つの研究領域間の共引用度が0.02以上の場合リンクありとみなし、リンク数が3以上の場合関与が強いとする。リンク数2以下の場合関与が弱いとする。  
(注2) 継続性については、比較するサイエスマップにおいての領域間のコアペーパーの重なりが2割以上の場合である。

## Sci-GEOチャートに見る国際的に注目を集める研究領域の特徴

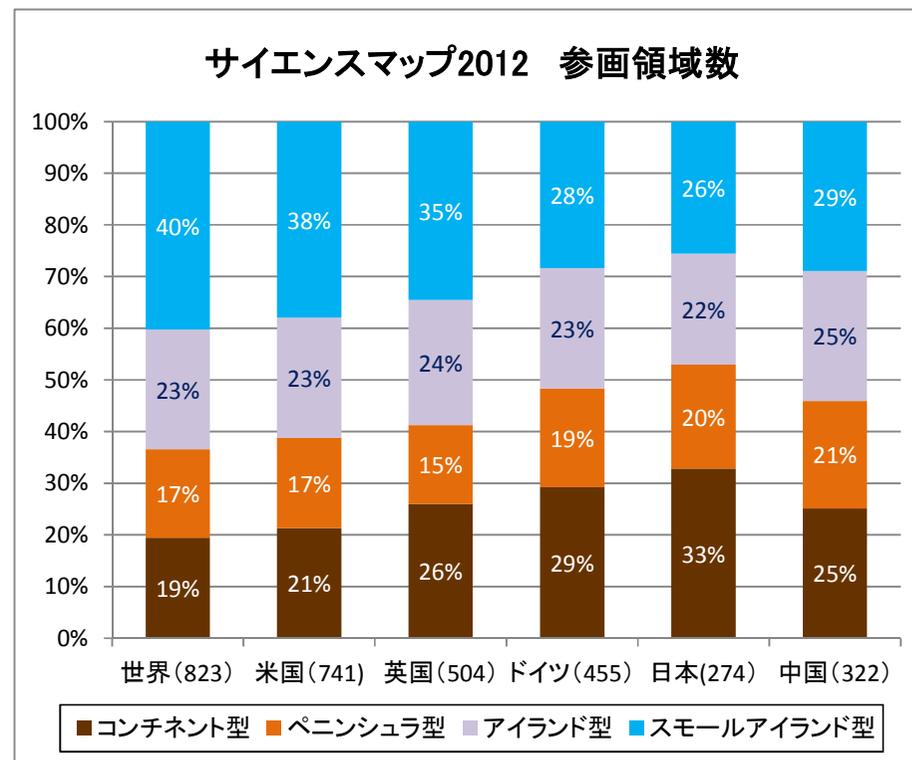
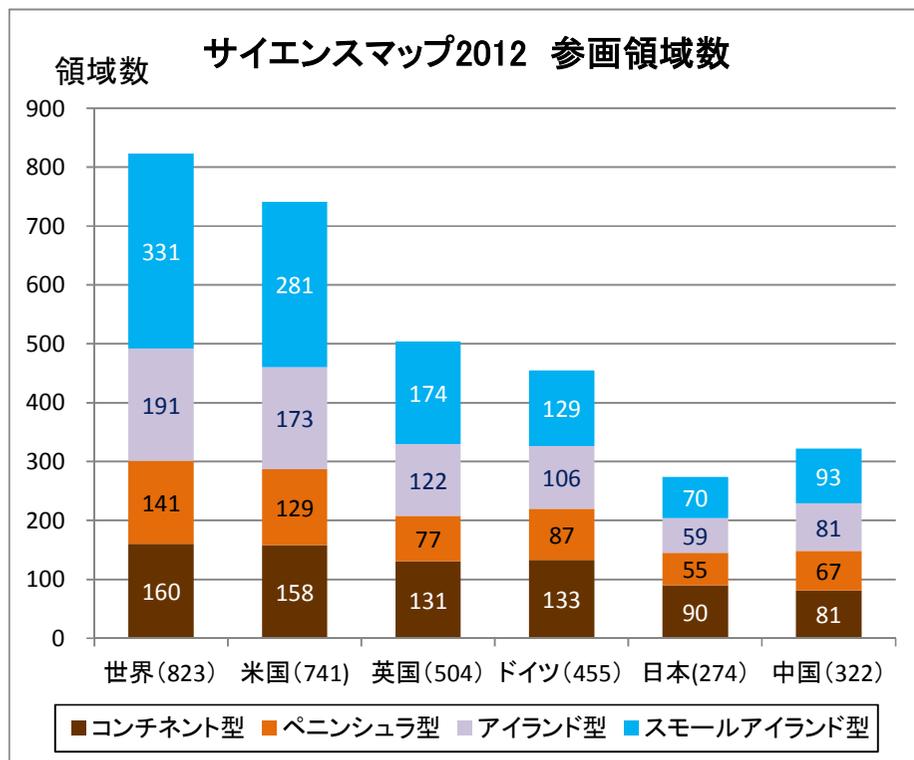
- サイエンスマップ2012で得られた世界の注目を集める823研究領域において、スモールアイランド型領域の数は331領域と全体の4割を占めている。他方、コンチネント型領域の数は160領域であり、全体の2割程度であることが分かる
- 研究領域の中に含まれるコアペーパー数に注目すると、コンチネント型領域に5割の論文が含まれており、スモールアイランド型領域には2割弱の論文が含まれている

サイエンスマップ2012



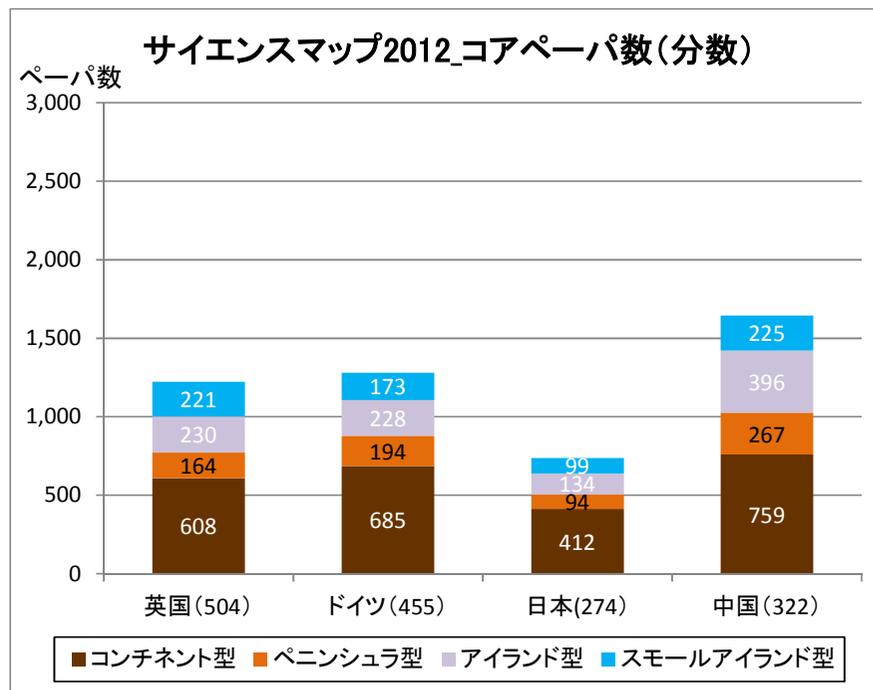
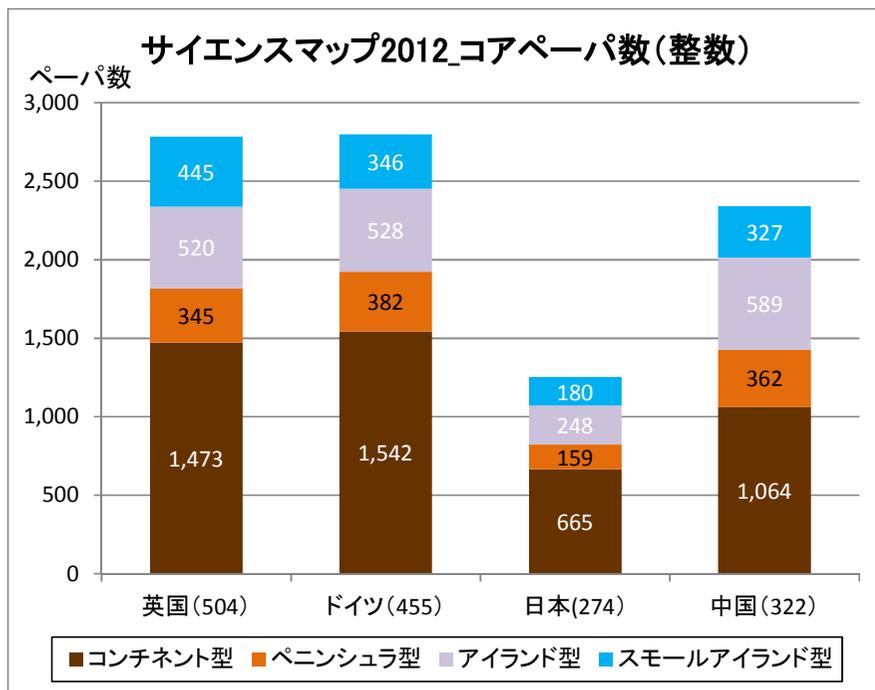
## Sci-GEOチャートに見る主要国の参画状況(領域数)

- 参画数において、日本が米、英、ドイツに水をあけられているのはスモールアイランド型領域である。
- 世界のサイエンスを見ると、スモールアイランド型領域が40%を占める。一方、日本はコンチネント型のシェアが高く、スモールアイランド型のシェアが低い。



# Sci-GEOチャートに見る各国のコアペーパー数(整数カウントと分数カウント)

○Sci-GEOチャートに見る各国のコアペーパー数を見ると、コンチネント型領域で多いことは各国共通である。



(注)国名の括弧内の数字は、参画領域数である。

今後の議論のポイント



世界における日本の存在感を考えるにあたり、「研究領域数の多さ(多様性の広さ)」とTop1%論文数の「量」のどちらを、時間軸を勘案した上で優先指標と日本は考えるのか？

## Sci-GEOチャートを用いたファンディングの特徴分析(サイエスマップ2008)

- 科研費論文(W-K論文)の含まれる研究領域は、日本の参画領域の77%である。科研費は、日本の研究の多様性の源泉を支えている。
- JST論文の参画領域は、多くが科研費論文の参画領域と重なっている。特に継続性が高いアイランド型とコンチネント型が多いのが特徴である。

	日本の参画領域数	W-K論文参画領域数	JST論文参画領域数	W-K論文およびJST論文の共通参画領域数	W-K論文参画領域に占める共通参画領域の割合
スモールアイランド型	64	45	7	6	13%
アイランド型	77	59	27	27	46%
ペニンシュラ型	35	25	4	3	12%
コンチネント型	87	74	25	24	32%
合計	263	203	63	60	30%

(注1)本分析はサイエスマップ2008時点で行っている。

(注2)科研費論文(W-K論文)とは、科研費成果データベースに収録された成果とWeb of Scienceが連結された論文を指す。

(注3)JST論文とは、Web of Scienceに収録されている論文のうち、著者所属にJSTの記載のある論文を指す。

# 參考資料

## 調査への協力が得られた82大学

大学名	大学名	大学名
東北大学	鹿児島大学	酪農学園大学
東京大学	横浜市立大学	東北薬科大学
京都大学	大阪市立大学	城西大学
大阪大学	大阪府立大学	千葉工業大学
北海道大学	近畿大学	東京歯科大学
筑波大学	帯広畜産大学	工学院大学
千葉大学	旭川医科大学	芝浦工業大学
東京工業大学	北見工業大学	上智大学
金沢大学	岩手大学	昭和大学
名古屋大学	東京海洋大学	昭和薬科大学
神戸大学	電気通信大学	東京医科大学
岡山大学	長岡技術科学大学	東京慈恵会医科大学
広島大学	北陸先端科学技術大学院大学	東京電機大学
九州大学	福井大学	東京農業大学
慶應義塾大学	山梨大学	星薬科大学
日本大学	豊橋技術科学大学	鶴見大学
早稲田大学	大阪教育大学	愛知学院大学
群馬大学	奈良先端科学技術大学院大学	中部大学
東京農工大学	奈良女子大学	京都産業大学
新潟大学	和歌山大学	京都薬科大学
信州大学	高知大学	同志社大学
岐阜大学	佐賀大学	龍谷大学
三重大学	札幌医科大学	大阪薬科大学
山口大学	秋田県立大学	甲南大学
徳島大学	会津大学	徳島文理大学
長崎大学	福島県立医科大学	久留米大学
熊本大学	名古屋市立大学	産業医科大学
		崇城大学

(注) 1～4: 論文シェアから見た大学グループ分類に対応(※スライド21参照)

## 調査対象とした大学

- 論文シェア(2005-07年)によるグループ分け(82大学)

大学グループ	日本における論文シェア	大学数	調査対象
1	5%以上	4	全て
2	1~5%	13	全て
3	0.5~1%	27	15大学を抽出
4	0.05~0.5%	134	50大学を抽出

(出典) 文部科学省科学技術政策研究所、NISTEP Report No. 122 日本の大学に関するシステム分析

## 調査への協力が得られた公的研究機関

独立行政法人医薬基盤研究所

独立行政法人宇宙航空研究開発機構

独立行政法人海洋研究開発機構

独立行政法人交通安全環境研究所

独立行政法人港湾空港技術研究所

独立行政法人国立がん研究センター

独立行政法人国立環境研究所

独立行政法人国立健康・栄養研究所

独立行政法人国立国際医療研究センター

独立行政法人国立循環器病研究センター

独立行政法人国立精神・神経医療研究センター

独立行政法人産業技術総合研究所

独立行政法人酒類総合研究所

独立行政法人情報通信研究機構

独立行政法人森林総合研究所

独立行政法人水産総合研究センター

独立行政法人電子航法研究所

独立行政法人土木研究所

独立行政法人日本原子力研究開発機構

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構

独立行政法人農業環境技術研究所

独立行政法人農業生物資源研究所

独立行政法人物質・材料研究機構

独立行政法人放射線医学総合研究所

独立行政法人理化学研究所

独立行政法人労働安全衛生総合研究所

## 研究人材の状況変化(2011-13年度調査の差)(1)

2011→2013の変化		第1G	第2G	第3G	第4G	公的研究機関
若手研究者の状況(5)						
Q1-01	若手研究者数の状況	-0.24	-0.03	0.01	0.19	0.09
Q1-02	若手研究者に自立と活躍の機会を与えるための環境整備の状況	-0.17	-0.24	0.02	0.11	-0.13
Q1-03	若手研究者の自立性(例えば、自主的・独立的に研究開発を遂行する能力)の状況	-0.15	0.00	-0.08	-0.07	-0.04
Q1-04	海外に研究留学や就職する若手研究者数の状況	-0.29	0.03	-0.12	-0.23	-0.19
Q1-06	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	-0.51	-0.28	-0.34	-0.29	-0.45
研究者を目指す若手人材の育成の状況(2)						
Q1-07	望ましい能力を持つ人材が博士課程後期を目指すための環境整備の状況	0.43	-0.02	0.10	-0.22	-0.01
Q1-08	博士号取得者がアカデミックな研究職以外の進路も含む多様なキャリアパスを選択できる環境整備に向けての取組状況	0.05	0.02	0.16	0.00	0.02

注1: セルの色の濃さは、指数の変化の大きさに対応している。

注2: 若手研究者として、学生を除く39歳くらいまでのポストドクター、助教、准教授などを想定している。

# NISTEP定点調査2013にみる科学技術の状況変化

## 研究人材の状況変化(2011-13年度調査の差)(2)

2011→2013の変化		第1G	第2G	第3G	第4G	公的研究機関
女性研究者の状況(3)						
Q1-10	女性研究者数の状況	-0.35	0.01	0.00	0.08	-0.06
Q1-11	より多くの女性研究者が活躍するための環境改善の状況	-0.30	-0.19	0.16	0.29	0.29
Q1-12	より多くの女性研究者が活躍するための採用・昇進等の人事システムの工夫の状況	-0.10	0.05	0.14	0.29	0.07
外国人研究者の状況(2)						
Q1-13	外国人研究者数の状況	-0.06	0.14	0.05	0.11	0.17
Q1-14	外国人研究者を受け入れる体制の状況	0.02	-0.07	-0.15	0.13	-0.30
研究者の業績評価の状況(2)						
Q1-16	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	-0.31	-0.38	-0.22	0.01	-0.25
Q1-17	業績評価の結果を踏まえた、研究者へのインセンティブ付与の状況	-0.28	-0.25	-0.19	0.10	-0.22

注：セルの色の濃さは、指数の変化の大きさに対応している。

# NISTEP定点調査2013にみる科学技術の状況変化

## 研究環境の状況変化(2011-13年度調査の差)(1)

2011→2013の変化		第1G	第2G	第3G	第4G	公的研究機関
研究環境の状況(5)						
Q1-18	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	-0.59	-0.19	-0.08	-0.20	-0.51
Q1-19	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	0.86	0.61	0.52	0.51	0.27
Q1-20	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	0.08	0.19	0.26	0.14	-0.08
Q1-21	研究時間を確保するための取組の状況	-0.16	-0.21	-0.09	-0.08	-0.22
Q1-22	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	0.29	0.20	0.54	-0.03	0.05
研究施設・設備の整備等の状況(1)						
Q1-24	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	-0.21	-0.43	-0.23	-0.23	-0.35

注：セルの色の濃さは、指数の変化の大きさに対応している。

# NISTEP定点調査2013にみる科学技術の状況変化

## 研究環境の状況変化(2011-13年度調査の差)(2)

2011→2013の変化		第1G	第2G	第3G	第4G	公的研究機関
科学技術予算等の状況(2)						
Q2-16	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	-0.19	-0.16	-0.13	-0.40	-0.19
Q2-17	競争的研究資金にかかわる間接経費は、十分に確保されているか	-0.13	-0.31	-0.27	-0.38	-0.43
知的基盤や研究情報基盤の状況(2)						
Q2-19	我が国における知的基盤や研究情報基盤の状況	-0.19	-0.25	-0.05	-0.29	0.02
Q2-20	公的研究機関が保有する最先端の共用研究施設・設備の利用のしやすさの程度	0.11	-0.16	0.12	-0.24	-0.24

注：セルの色の濃さは、指数の変化の大きさに対応している。

# NISTEP定点調査2013にみる科学技術の状況変化

## 産学官連携の状況変化(2011-13年度調査の差)(1)

2011→2013の変化		第1G	第2G	第3G	第4G	公的研究機関	イノベ俯瞰
シーズとニーズのマッチングの状況(3)							
Q2-01	民間企業に対する技術シーズの情報発信の状況	-0.14	-0.25	0.17	-0.05	-0.14	0.28
Q2-02	民間企業が持つニーズ(技術的課題等)への関心の状況	-0.18	-0.10	0.23	-0.12	-0.13	0.36
Q2-03	民間企業が持つニーズ(技術的課題等)の情報が得られているか	0.00	-0.16	0.17	0.19	-0.20	0.22
産学官の橋渡しの状況(4)							
Q2-04	民間企業との研究情報の交換や相互の知的刺激の量	-0.22	-0.08	0.12	-0.02	-0.15	0.21
Q2-05	民間企業との間の人材流動や交流(研究者の転出・転入や受入など)の度合	-0.30	-0.13	0.16	0.16	-0.36	0.10
Q2-06	民間企業との橋渡し(ニーズとシーズのマッチング、産学官のコミュニケーションの補助等)をする人材の状況	-0.24	-0.07	-0.04	-0.04	-0.21	0.16
Q2-07	知的財産に関わる運用(知的財産の管理、権利の分配など)は円滑か	-0.11	-0.18	-0.01	-0.15	-0.17	0.03

注: セルの色の濃さは、指数の変化の大きさに対応している。

# NISTEP定点調査2013にみる科学技術の状況変化

## 産学官連携の状況変化(2011-13年度調査の差)(2)

2011→2013の変化		第1G	第2G	第3G	第4G	公的研究機関	イノベ俯瞰
大学や公的研究機関の知的財産の活用状況(2)							
Q2-08	研究開発から得られた知的財産の民間企業における活用状況	-0.22	-0.22	0.09	-0.31	-0.25	-0.02
Q2-09	産学官連携活動が、研究者の業績として十分に評価されているか	0.05	-0.12	-0.03	0.02	-0.21	0.04
地域が抱えている課題解決への貢献の状況(1)							
Q2-10	地域が抱えている課題解決のために、地域ニーズに即した研究に積極的に取り組んでいるか	0.26	-0.08	0.34	0.17	-0.10	0.12
研究開発人材育成の状況(2)							
Q2-13	産業界や社会が求める能力を有する研究開発人材の提供	0.04	0.06	-0.20	-0.11	-0.06	0.01
Q2-14	研究開発人材の育成に向けた民間企業との相互理解や協力の状況	-0.10	-0.08	0.06	0.09	0.08	0.14

注：セルの色の濃さは、指数の変化の大きさに対応している。

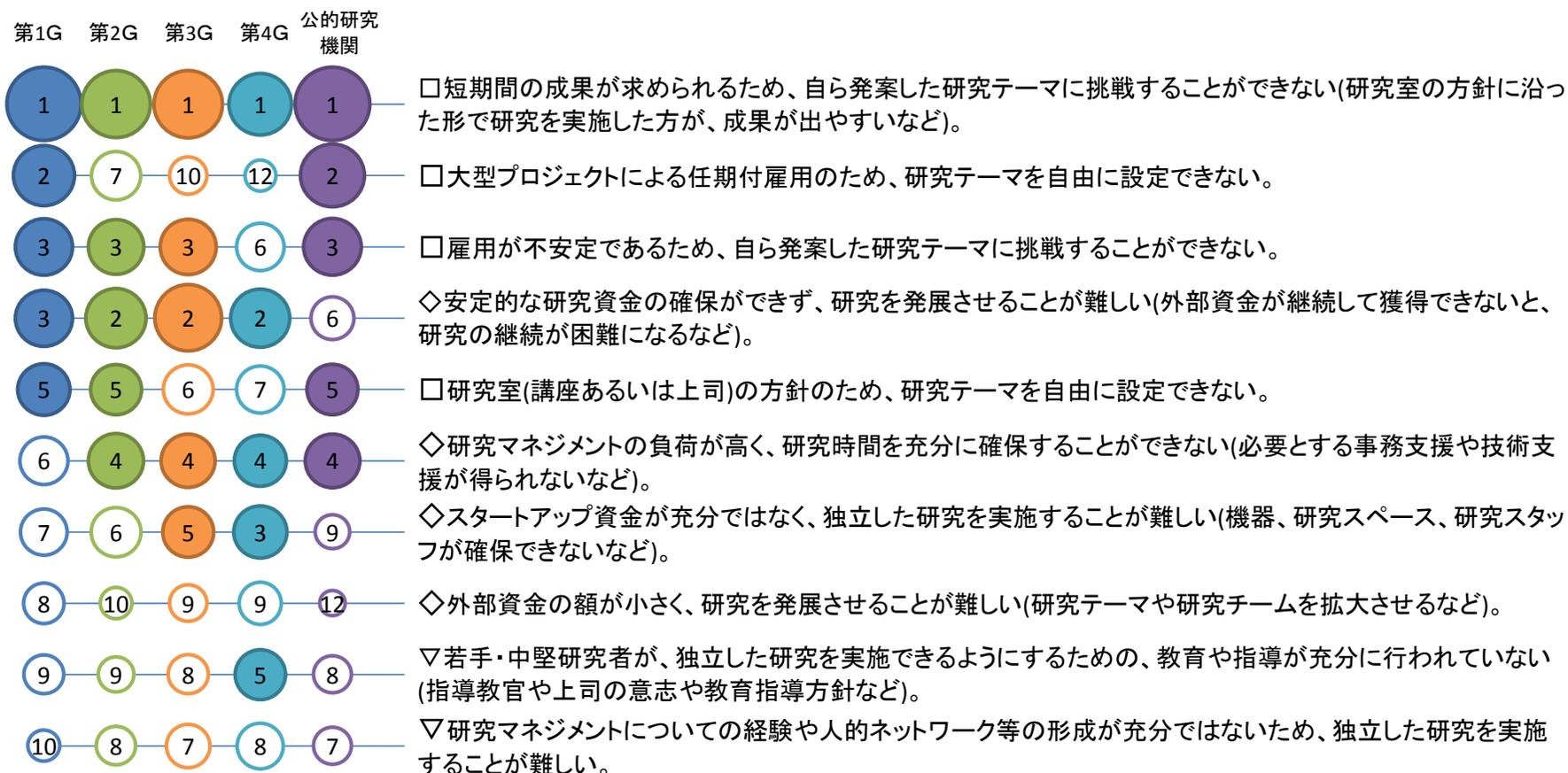
# NISTEP定点調査2013にみる科学技術の状況変化

## 基礎研究の状況変化(2011-13年度調査の差)

2011→2013の変化		第1G	第2G	第3G	第4G	公的研究機関	イノベ 俯瞰
基礎研究の状況(6)							
Q2-22	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	-0.52	-0.18	-0.24	-0.11	0.01	-0.13
Q2-23	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	-0.51	-0.14	-0.17	-0.06	-0.05	-0.12
Q2-24	資金配分機関のプログラム・オフィサーやプログラム・ディレクターは、その機能を十分に果たしているか	-0.37	-0.13	0.05	-0.06	-0.28	-0.02
Q2-25	我が国の大学や公的研究機関の研究者の、世界的な知のネットワークへの参画状況	0.03	-0.10	0.09	-0.17	-0.05	0.07
Q2-26	我が国の基礎研究において、国際的に突出した成果が十分に生み出されているか	-0.13	0.06	0.32	0.21	-0.06	0.23
Q2-27	基礎研究をはじめとする我が国の研究開発の成果はイノベーションに充分につながっているか	0.01	0.04	0.34	0.04	-0.21	0.15

注：セルの色の濃さは、指数の変化の大きさに対応している。

## 若手・中堅研究者が独立した研究を実施する際に 障害となること



注1: 選択肢から上位3位まで選択する質問。1位は30/3、2位は20/3、3位は10/3で重みづけを行い、障害と考えられる度合(障害度)をポイント化した。円の面積が障害度に比例している。大学グループ別の第1グループにおける障害度の大きさの順で選択肢を並べている。

注2: 円の中の数字は障害度の大きさで順位づけした結果を示している。

注3: □は研究テーマ設定についての項目、◇は研究資金や研究環境についての項目、▽は研究マネジメントの経験等についての項目である。

# サイエスマップ調査 -論文データベース分析を用いた研究領域の抽出-

- 共引用関係(注目する2つの論文がその他の論文により、同時に引用されること)に基づいて、Top1%論文のクラスタリングを2段階行って研究領域を抽出。
- キーワードからスタートしないのが特徴。

## <サイエスマップ2012>

カーボンナノチューブ  
についての研究領域

世界的に注目を集めている研究領域(823)

★研究領域を構成するTop1%論文のうち、6割が伝統的分野(分子生物学や物理学など)の場合は該当分野に軸足を持つ研究領域とし、それ以外を学際的・分野融合的領域とする。

共引用関係による第二段階クラスタリング

ナノチューブ  
の合成方法

水素  
吸蔵

力学  
特性

リサーチフロント  
(6603)

共引用関係による第一段階クラスタリング



Top1%論文  
(約7万件、  
2007年1月～2012年12月)

★異なる分野の論文でも、共引用されていれば、クラスタリングされる。したがって、伝統的分野概念はここでは排除される。

分析の対象は、Top1%論文(各年、各分野で被引用数がトップ1%の論文)である。  
共引用関係を計算する際には、Top1%論文を引用する全ての論文を対象とする。  
データ: 科学技術・学術政策研究所がトムソン・ロイター社 ESI・リサーチフロントデータ(NISTEP ver.)を基に、集計、分析を実施。

# サイエスマップ2002からサイエスマップ2012までの時系列変化

○これまでのサイエスマップを含めて、6時点のサイエンスのスナップショットを得ることができた。

	サイエスマップ 2002	サイエスマップ 2004	サイエスマップ 2006	サイエスマップ 2008	サイエスマップ 2010	サイエスマップ 2012	
期間	1997-2002	1999-2004	2001-2006	2003-2008	2005-2010	2007-2012	
調査対象	トップ1%論文	約4万5千件	約4万7千件	約5万1千件	約5万6千件	約6万4千件	約7万件
引用数計算時点	2002年末	2004年末	2006年末	2008年末	2010年末	2012年末	
第1段階 クラスタリング	全リサーチフロント数	5,221	5,350	5,538	5,726	6,208	6,603
	に含まれるコアペーパー数	21,183件	21,411件	21,428件	22,669件	25,140件	26,176件
第2段階 クラスタリング	全研究領域数	598	626	687	647	765	823
	に含まれるリサーチフロント数	3,415	3,502	3,551	3,635	4,000	4,189
	に含まれるコアペーパー数	15,410件	15,531件	15,165件	15,826件	17,822件	18,515件
サイティングペーパー数(ユニーク)	449,282件	475,697件	510,747件	544,175件	617,545件	675,158件	

# サイエンスマップ2012 -日本シェアが高い上位10領域-

○比較的大規模な研究領域(コアペーパーが100件～)で日本シェアが高い上位10領域は以下である。

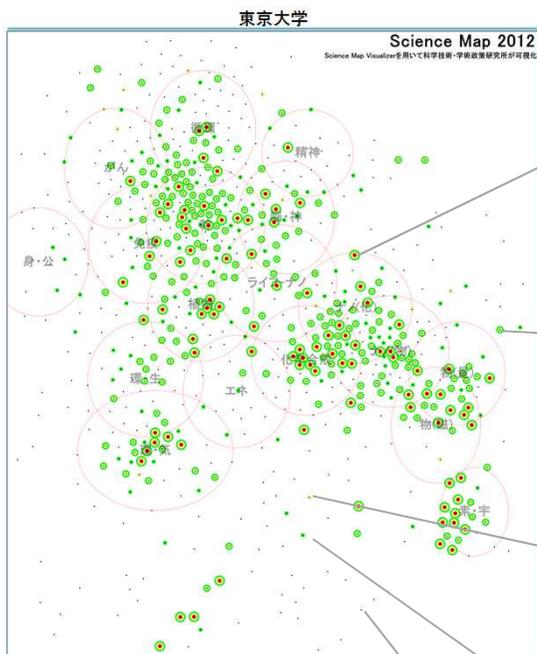
○比較的小規模な研究領域(コアペーパーが20件未満)で日本シェアが高い上位10領域は以下である。

研究領域ID	研究領域の特徴語	22分野分類	コアペーパー数	サイティングペーパー数	日本コアペーパーシェア(分数カウント)
766	非小細胞肺癌(NSCLC); 上皮成長因子受容体(EGFR); チロシンキナーゼ阻害剤; 進行性の非小細胞肺癌(NSCLC); 生存期間(OS)	臨床医学	100	5,914	16.8%
458	フェルミ面; 鉄系超伝導体; 超伝導転移温度; 単結晶; スピン密度波	物理学	223	5,326	14.8%
701	植物成長; 転写因子; 細胞壁; 遺伝子発現; 野生型	植物・動物学	262	7,566	10.9%
797	暗黒エネルギー; 宇宙マイクロ波背景放射; パワースペクトル; 暗黒物質; Ia型超新星	物理学	182	4,791	10.7%
784	クロスカップリング反応; N-複素環カルベン; パラジウム触媒; 良好な収率; 銅触媒	化学	469	13,370	10.2%
657	ジルコンU-Pb年代測定; U-Pb年代; 135+/-1メガ万年; 中国北部; 部分溶融	地球科学	102	2,296	10.1%
822	トポロジカル絶縁体; 二層グラフェン; スピン軌道結合; 表面準位; 2次元	物理学	170	4,156	9.5%
690	シロイヌナズナ; 防御応答; 植物病原体; 植物細胞; シュードモナスsyringae pv	植物・動物学	113	2,983	9.1%
769	免疫応答; 制御性T細胞; 樹状細胞(DC); インターロイキン(IL-6); CD4(+)T細胞	学際的・分野融合的領域	471	28,889	6.9%
785	良好な収率; マイケル付加; $\alpha$ , $\beta$ 不飽和; 高エンチオ選択; 1ポット	化学	240	8,358	6.9%

研究領域ID	研究領域の特徴語	22分野分類	コアペーパー数	サイティングペーパー数	日本コアペーパーシェア(分数カウント)
21	内視鏡的粘膜下層剥離術(ESD); 一括切除; 内視鏡的粘膜切除術; 側方発育型腫瘍; 大腸がん	臨床医学	4	229	100.0%
265	プロトン伝導度; スルホン化ポリ(アリーレンエーテルスルホン); 燃料電池; プロトン交換膜; 高いプロトン伝導性	化学	4	298	75.0%
419	GaN基板; m面窒化ガリウム; レーザダイオード; 量子井戸; InGaN/GaN	物理学	6	384	72.2%
320	交互積層法(LbL法); 気液; 空気と水の界面; 透過型電子顕微鏡(TEM); 自己組織化	材料科学	13	283	66.8%
135	透過型電子顕微鏡(TEM); 電界放出; 光学的性質; 走査型電子顕微鏡; 高性能	材料科学	8	317	55.2%
185	スロースリップ; スロースリップイベント; 沈み込み帯; プレート境界; 低周波地震	地球科学	8	335	52.1%
43	原子力発電所; セシウム134とセシウム137; 福島第一原子力発電所; 福島原発事故; 発電所の事故	学際的・分野融合的領域	15	132	51.0%
477	活性領域; 動作領域; 活動域; 磁場; 可視光・磁場望遠鏡; quiet Sun; 極端紫外線撮像分光装置(EIS)	宇宙科学	9	990	48.7%
714	電子移動; 光誘起電子移動; 電荷分離状態; 電荷分離; ドナーアクセプタ	学際的・分野融合的領域	11	804	43.9%
377	ボウル形; 多環式芳香族炭化水素; カーボンナノチューブ; 瞬間真空熱分解法; Bowl-to-Bowl Inversion	化学	12	278	41.7%

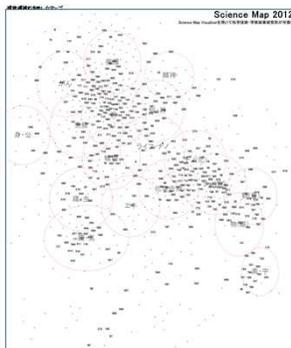
- コアペーパー数(Top1%論文、研究領域をリードしている論文)
- サइटिंगペーパー数(研究領域をフォローしている論文)

# 日本の153研究機関のサイエスマップ活動状況シート

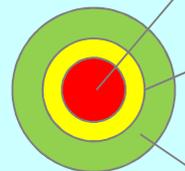


東京大学	コアペーパー		サイティングペーパーのうち Top10%論文		サイティングペーパー	
	該当領域数	ペーパー数	該当領域数	ペーパー数	該当領域数	ペーパー数
サイエスマップ2008	85	287	313	1,959	341	5,797
サイエスマップ2010	103	305	348	2,088	409	6,088
サイエスマップ2012	99	301	309	2,089	402	6,674

研究領域IDを示したマップ  
(エクセルファイルのみに入っています。)



【研究領域を上からみたイメージ】

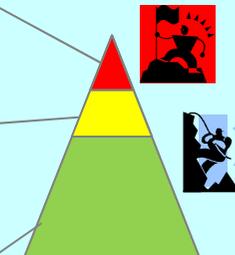


赤: 研究領域のコアペーパー (Top1%論文)に当該大学の論文が入っている

黄: 研究領域のサイティングペーパー(Top10%論文)に当該機関の論文が入っている

緑: 研究領域のサイティングペーパーに当該機関の論文が入っている

【研究領域を横からみたイメージ】



## ＜対象研究機関＞

- 調査資料-213 研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング2011(2012年8月公表)にて、調査対象となった2002-2011年の論文数が1000件以上の大学である128大学
- サイエスマップ2012において、当該機関の論文が、研究領域のコアペーパーに1件以上含まれており、かつ、10以上の領域において研究領域のサイティングペーパー(Top10%)に含まれている場合で、下記のいずれかの条件を満たす機関
  - ・ 研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律 (<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H20/H20HO063.html>)において、研究開発法人として挙げられている機関であること。(ただし、日本学術振興会は除く。)
  - ・ 大学等、大学共同利用機関であること。

データ: 科学技術・学術政策研究所がトムソン・ロイター社 ESI・リサーチフロントデータ(NISTEP ver.)を基に、集計、分析、可視化(ScienceMap visualizer)を実施。

# 【マクロの状況】主要国の論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の状況

- 日本の論文数は、2000～2002年の平均では世界第2位であったが、2010～2012年の平均では米国、中国に次ぐ第3位である。
- 被引用数の高いTop10%補正論文数では、2000～2002年の平均では第4位であったが、2010～2012年の平均では第6位である。
- 被引用数の高いTop1%補正論文数では、2000～2002年の平均では第4位であったが、2010～2012年の平均では第7位である。
- 論文の量質ともに、世界における日本の相対的なポジションは低下傾向にある。

## ■国・地域別論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数：上位10か国・地域（分数カウント法）

### (A)2000年-2002年(平均)

全分野	2000年 - 2002年(平均)			全分野	2000年 - 2002年(平均)			全分野	2000年 - 2002年(平均)		
	論文数				Top10%補正論文数				Top1%補正論文数		
	分数カウント				分数カウント				分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	210,237	26.9	1	米国	32,532	41.7	1	米国	3,957	50.7	1
日本	66,637	8.5	2	イギリス	6,266	8.0	2	イギリス	658	8.4	2
イギリス	55,075	7.0	3	ドイツ	5,389	6.9	3	ドイツ	500	6.4	3
ドイツ	52,399	6.7	4	日本	4,767	6.1	4	日本	367	4.7	4
フランス	37,652	4.8	5	フランス	3,676	4.7	5	フランス	309	4.0	5
中国	29,868	3.8	6	カナダ	2,857	3.7	6	カナダ	254	3.3	6
イタリア	27,176	3.5	7	イタリア	2,373	3.0	7	オランダ	180	2.3	7
カナダ	24,906	3.2	8	オランダ	1,907	2.4	8	イタリア	179	2.3	8
ロシア	21,528	2.8	9	中国	1,788	2.3	9	スイス	161	2.1	9
スペイン	19,346	2.5	10	オーストラリア	1,699	2.2	10	オーストラリア	139	1.8	10

### (B)2010年-2012年(平均)

全分野	2010年 - 2012年(平均)			全分野	2010年 - 2012年(平均)			全分野	2010年 - 2012年(平均)		
	論文数				Top10%補正論文数				Top1%補正論文数		
	分数カウント				分数カウント				分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位	国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	258,421	21.6	1	米国	37,733	31.5	1	米国	4,480	37.4	1
中国	137,624	11.5	2	中国	10,965	9.1	2	中国	979	8.2	2
日本	64,579	5.4	3	イギリス	8,013	6.7	3	イギリス	862	7.2	3
ドイツ	61,731	5.1	4	ドイツ	7,992	6.7	4	ドイツ	802	6.7	4
イギリス	58,502	4.9	5	フランス	4,909	4.1	5	フランス	451	3.8	5
フランス	44,022	3.7	6	日本	4,809	4.0	6	カナダ	412	3.4	6
インド	40,627	3.4	7	カナダ	4,279	3.6	7	日本	394	3.3	7
イタリア	40,310	3.4	8	イタリア	4,138	3.5	8	イタリア	363	3.0	8
韓国	37,226	3.1	9	スペイン	3,442	2.9	9	オーストラリア	323	2.7	9
カナダ	36,777	3.1	10	オーストラリア	3,359	2.8	10	オランダ	296	2.5	10

(注)Top10%(Top1%)補正論文とは、被引用回数が各年各分野で上位10%(1%)に入る論文の抽出後、実数で論文数の1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。

(出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所、科学技術指標2013、調査資料-225、2013年8月