

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—

2017年1月30日

科学技術・学術政策研究所



本資料は下記報告書のポイントを示したものです。詳細については、以下の調査資料をご参照ください。

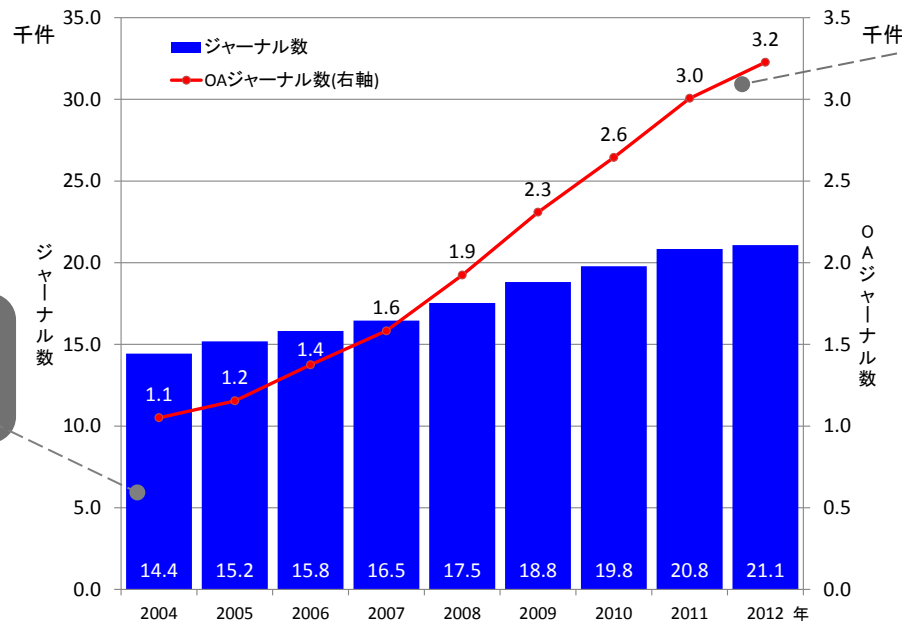
福澤 尚美, 「ジャーナルに注目した主要国の論文発表の特徴—オープンアクセス、出版国、使用言語の分析—」, NISTEP 調査資料-254, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, 2016年10月.

背景と目的

- 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。
 - 世界全体で論文数、ジャーナル数ともに増加。
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



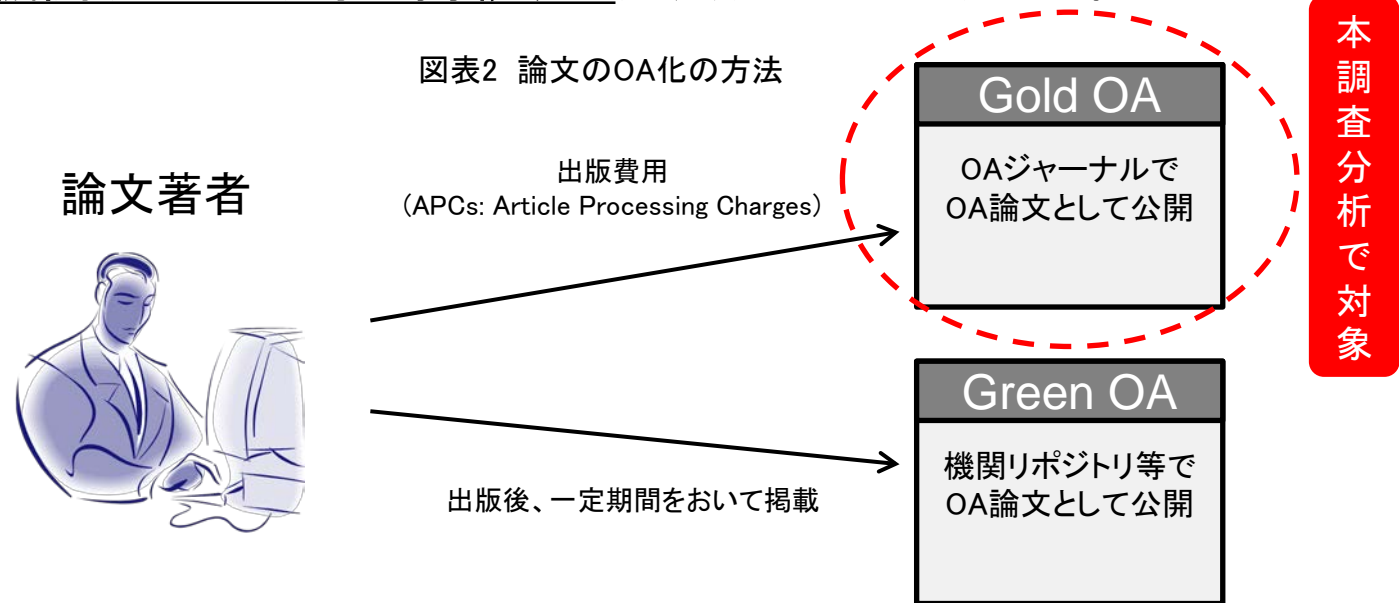
ジャーナル数
約1.5倍
(2004年→2012年)

OAジャーナル数
約3倍
(2004年→2012年)

(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。

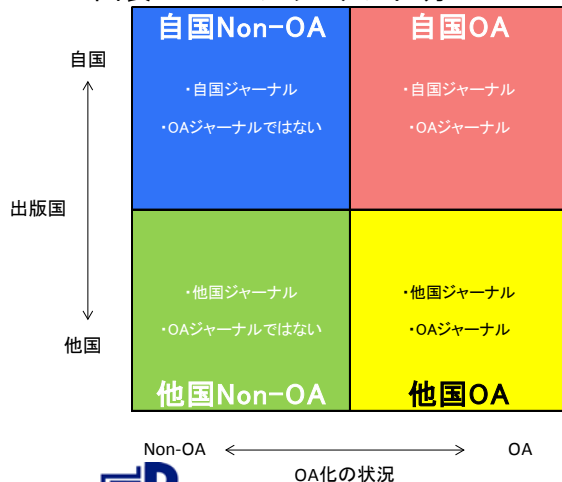


- 我が国ではOAを含むオープンサイエンスを推進している(第5期科学技術基本計画)ものの、OA化の状況や実態は十分には把握されていない。
- (本調査の目的)Gold OAを対象とし、ジャーナルに注目して、主要国の論文発表の特徴を明らかにする。

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3 4つのジャーナル区分について



図表4 本報告書における分析の視点

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。			

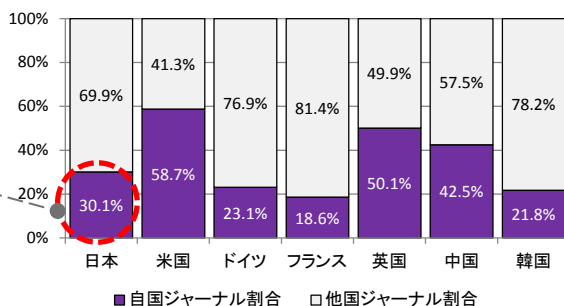
ジャーナル区分における論文数とその割合(全論文)

- 自国ジャーナルから発表されている論文数割合は非英語圏で20~40%。[(A)]
- OAジャーナルから発表されている論文数割合は非英語圏で共通して約10%。[(B)]
- 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い。[(D)]

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

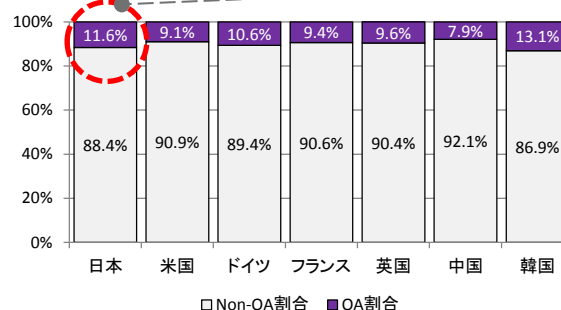
図表5 ジャーナル区分別、各国の論文数とその割合(全論文、2010-12年平均値)

(A) 自国と他国ジャーナル割合



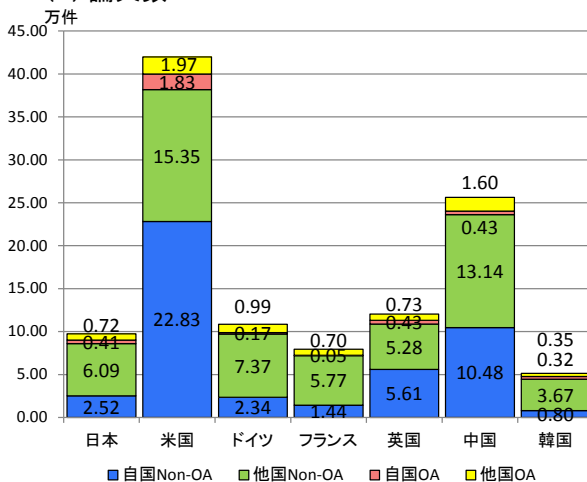
日本は約30%

(B) OAとNon-OA割合

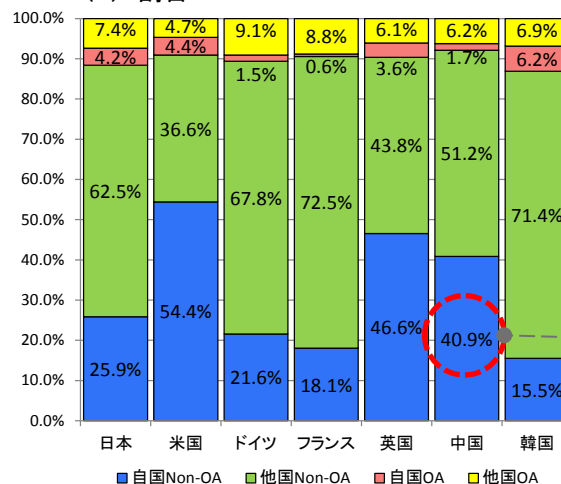


OAは約10%

(C) 論文数



(D) 割合



中国は自国Non-OAの割合が高い

(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数とその割合(Top10%論文)

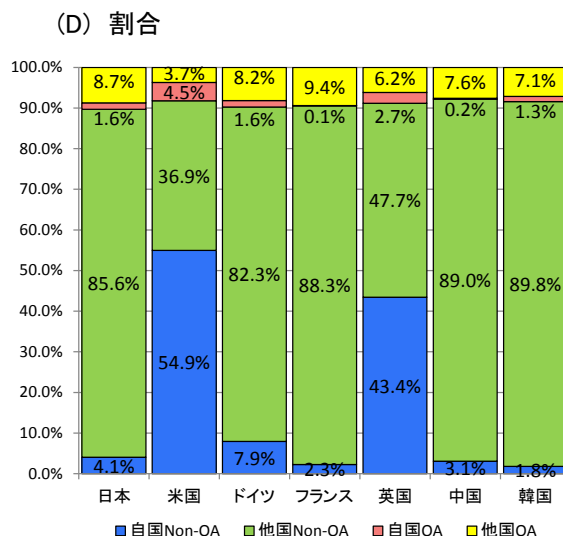
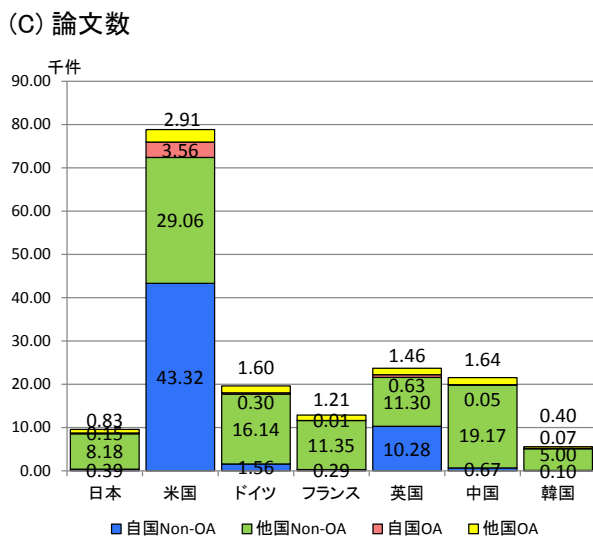
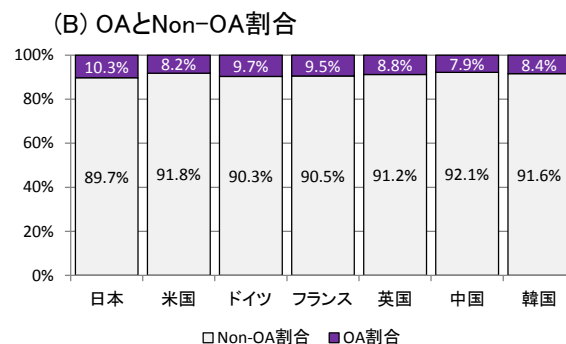
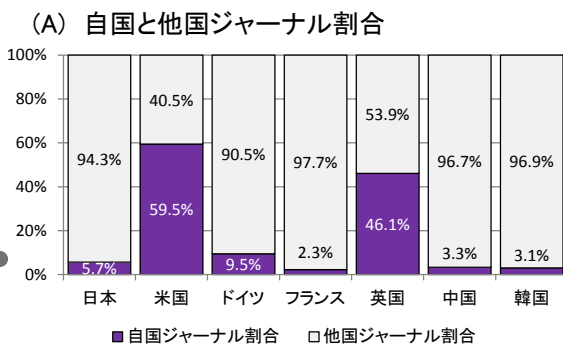
- 非英語圏: 他国ジャーナルからの論文発表の占める割合が90%超。[(A)]

被引用数が高い論文は他国ジャーナルから発表された論文がほとんどであり、全論文数での結果と比較すると、自国ジャーナルから発表される論文数割合は低い。

- 特に自国Non-OAジャーナルで顕著に低い。[(D)]

図表6 ジャーナル区分別、各国の論文数とその割合(Top10%論文、2010-12年平均値)

Top10%論文
では、自国
ジャーナルの
割合は低い



自国Non-OA
ジャーナルで
顕著に低い

(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。

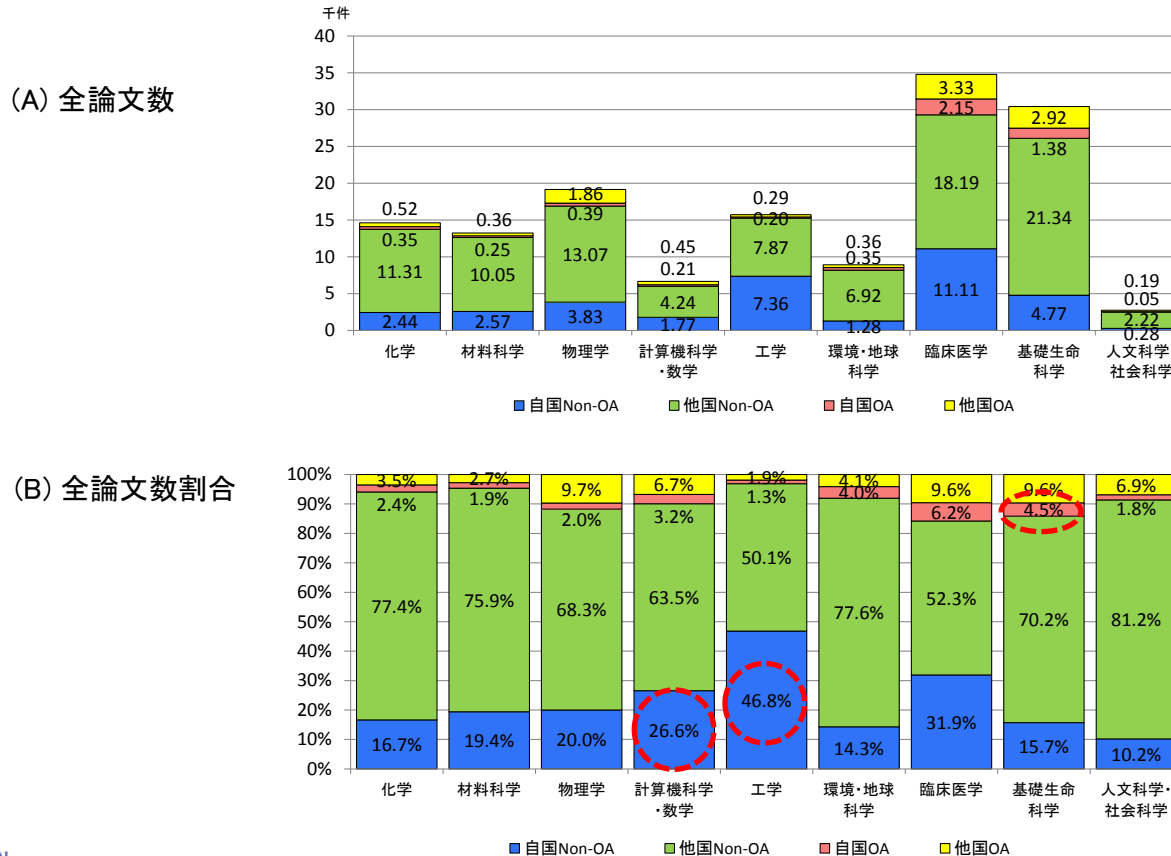
(注2) 年は論文の出版年を使用している。雑誌の種類はJournal、論文の種類はArticle、Conference Paper、Reviewである。

(注3) 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。

日本の各ジャーナル区分で論文数割合が高い分野

- 日本では工学と計算機科学・数学で本国Non-OAジャーナルからの論文数割合が相対的に高いことが特徴。
- 基礎生命科学で本国OAジャーナルからの論文数割合が相対的に高いことが特徴。

図表7 日本の全論文の統合9分野別2010-12年における論文数平均値とその割合



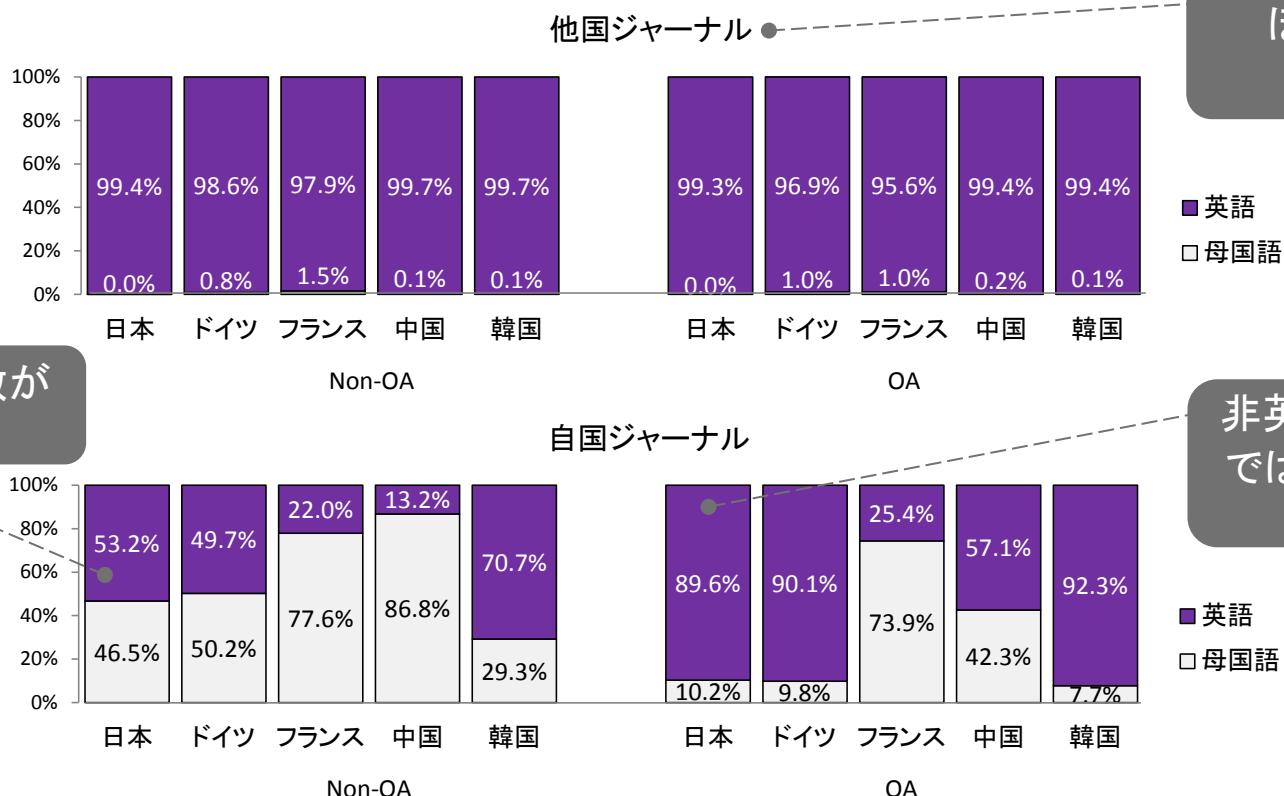
(注1)Elsevier Scopus Custom Data (2015年2月19日抽出)を使用し、論文数を整数カウント法により集計した。

(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8 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)



ほぼ全てが英語

日本は約半数が英語

非英語圏でもOAでは英語割合が高い

(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9 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 ← ① → 他国ジャーナル			
	② Non-OA	OA	Non-OA	② 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)

自国ジャーナル
<
他国ジャーナル

②
Non-OAジャーナル
<
OAジャーナル

中国からの引用が
83.9%

(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)

- 本国ジャーナル: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)。
 - 本国ジャーナルではOA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。

OAによる他国からのアクセス増加
→Q値につながる可能性

図表10 全分野における各ジャーナル区分のQ値(2010-12年平均値)

所属国	全体	全論文		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%

①主要国からの引用割合の高さ
②ジャーナルの権威・伝統性の高さ
→被引用数につながりQ値が高い可能性



(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。

示唆される論点

□ 全体の状況について

• 言語の観点:

OAジャーナルから発表されている論文では、非英語圏であっても英語を使用している割合が高いことから、ジャーナルのOA化と英語使用には正の関係があることが示唆される。

• 論文の質の観点:

注目度の高い論文がどれだけ発表されているのかというQ値において、自国ジャーナルではQ値の絶対値が他国ジャーナルと比べて低い。しかし、OAによる効果がみられる国もある。

他方、他国ジャーナルという国際の場で論文成果をアピールする際には、現状ではOAの効果というよりは、ジャーナル自体の注目度・権威や論文自体の注目度が重要となる可能性がある。

• 国による違いの観点:

中国では分析結果全般で特徴がみられた。中国では自国Non-OAジャーナルにおいて、論文数に占める割合が高く、中国語を使用している割合が顕著に高い。また、自国である中国から引用されている割合が顕著に高い。したがって、中国では母国語で書かれている論文の高被引用数を自国から得ていることが示唆される。このことから、論文数や引用数を見る際には、その国の論文発表・被引用傾向を考慮して読み解く必要性が示唆される。

示唆される論点

□ 日本の状況について

• 自国ジャーナルの観点：

- 約30%の論文が自国ジャーナルから発表されている。工学と計算機科学・数学ではNon-OAで割合が相対的に高い分野として特徴がある。日本においては論文を多く発表している自国ジャーナルの出版元の大半は商業出版社ではなく学会である。自国ジャーナルから発表される論文の質に関するプレゼンスを高めるには、学会の国際的なプレゼンスを高める必要性が示唆される。
- 自国ジャーナルでは、OAジャーナルから発表された論文の方が、Non-OAジャーナルよりもQ値が高いことが明らかとなった。このことから、日本ではOAで広くアクセス機会を広げることが、自国ジャーナルであっても他国からの引用拡大を伴い、高被引用につながる効果が得られる可能性が示唆される。

• 論文の質の観点：

主要国の中で日本のみが、他国OAジャーナルから発表されている論文数の増加が全体の論文数増加に寄与し、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ていることが明らかとなった。この他国Non-OAジャーナルには、伝統的で権威のあるジャーナルが含まれているが、日本ではこれらのジャーナルから発表される論文が減少傾向にあり、他国OAジャーナルから論文を発表することで、論文数を保っている可能性も考えられる。これは、今後の論文の質の確保とどうつながっていくのかについて、議論していく必要がある。

参考資料

- 分析手法 p.15
- 主要国の各ジャーナル区分で論文数割合が高い分野 p.16
- どのジャーナルから論文が発表されているのか p.17
- ジャーナル区分による、各国の国際共著論文数割合 p.18
- ジャーナル区分の論文を引用している国数 p.19
- ジャーナル区分の論文を引用している主要国の割合 p.20

分析手法

- エルゼビア社のElsevier Scopus Custom Data (2015年2月19日抽出)を基に、科学技術・学術政策研究所で独自の集計・分析用データベースを構築し、集計及び分析を実施。
 - ・ Scopusを選択した理由: 収録しているジャーナル数が広範囲、日本語で書かれた論文を含むジャーナルの高い収録割合。
 - ・ 2004年から2012年を対象(論文の出版年)。
 - ・ 分野分類: ScopusのJournal Title List (2016年5月版)にもとづく。本分析では、この27分野分類を使用して、9分野に分野を統合。

- 本報告書では整数カウント法を使用: ジャーナルに注目し、主要国において各ジャーナルから何件の論文が発表されているのかに焦点をあてており、各国の論文生産への各ジャーナルの関与度をみるため。
 - ・ Top10%論文は、各論文出版年の各27分野において、被引用数で上位からのシェアTop10%の論文を抽出。

主要国の各ジャーナル区分で論文数割合が高い分野

- 臨床医学： 自国ジャーナルの論文数割合が相対的に高い。
- 物理学、臨床医学、基礎生命科学： 他国OAジャーナルの論文数割合が相対的に高い。

図表12 各国、各ジャーナル区分から発表されている論文数割合が相対的に高い分野(赤字:主要国で共通、黒字:各国で特徴的)

所属国	全論文を対象		
	自国Non-OA	自国OA	他国OA
日本	工学、臨床医学、計算機科学・数学	臨床医学、基礎生命科学	物理学、基礎生命科学、臨床医学
ドイツ	臨床医学、人文科学・社会科学、化学	環境・地球科学、物理学	基礎生命科学、臨床医学、物理学
フランス	人文科学・社会科学、臨床医学	人文科学・社会科学、環境・地球科学	物理学、臨床医学、基礎生命科学
中国	工学、環境・地球科学	臨床医学、基礎生命科学	臨床医学、基礎生命科学、 計算機科学・数学、物理学、化学
韓国	臨床医学、基礎生命科学	臨床医学、化学	計算機科学・数学、物理学、臨床医学、 基礎生命科学

(注1)注目する国の、全分野における各ジャーナル区分の論文数割合と、各分野の各ジャーナル区分の論文数割合を比較し、特定のジャーナル区分の割合が高い場合、そのジャーナル区分の割合が相対的に高い分野とした。

(注2)自国Non-OA、自国OA、他国OAについて示している。各ジャーナル区分で抽出された分野において、米国と英国を除く5カ国中3カ国以上で抽出された分野を、主要国で共通して割合が相対的に高い分野として赤字で示す。

(注3)各ジャーナル区分で抽出された分野において、論文数割合が高い順に左から並べている。

どのジャーナルから論文が発表されているのか

- 日本の工学と計算機科学・数学、基礎生命科学に注目。
 - 論文発表数が多い上位25ジャーナルのうち自国ジャーナルを抽出し、抽出されたジャーナルの出版元で論文数を合計。
- 日本から多く論文が発表されている自国ジャーナルの出版元の多くは、**出版社ではなく学会**。

図表13 日本において論文発表数が多い上位25ジャーナルのうち、自国ジャーナルの出版元

工学 ジャーナル出版元	ジャーナル区分	2010-12年 論文数平均 値合計
応用物理学会 (2ジャーナル)	自国Non-OA	1,441
日本機械学会 (3ジャーナル)	自国Non-OA	899
電気学会 (4ジャーナル)	自国Non-OA	787
日本建築学会 (3ジャーナル)	自国Non-OA	643
電子情報通信学会 (3ジャーナル)	自国Non-OA	628
日本金属学会	自国Non-OA	240
映像情報メディア学会	自国Non-OA	186
日本材料学会	自国Non-OA	161
日本鉄鋼協会	自国Non-OA	146

基礎生命科学 ジャーナル出版元	ジャーナル区分	2010-12年 論文数平均 値合計
癌と化学療法社	自国Non-OA	829
公益社団法人 日本農芸化学会	自国Non-OA	374
社団法人 日本薬学会 (2ジャーナル)	自国Non-OA	368
社団法人 日本薬学会	自国OA	184
日本複素環化学研究所	自国Non-OA	175
日本生物工学会	自国Non-OA	164
日本水産学会	自国Non-OA	148
日本獣医学学会	自国OA	148
日本薬理学会	自国OA	121

計算機科学・数学 ジャーナル出版元	ジャーナル区分	2010-12年 論文数平均 値合計
電子情報通信学会 (4ジャーナル)	自国Non-OA	712
映像情報メディア学会	自国Non-OA	186
Innovative Computing, Information and Control (ICIC) International (2ジャーナル)	自国Non-OA	167
日本ロボット学会	自国Non-OA	106
富士技術出版株式会社	自国Non-OA	97
NTT	自国Non-OA	92
情報処理学会	自国Non-OA	82
人工生命とロボット国際学会	自国Non-OA	73
画像電子学会	自国Non-OA	57
日本ソフトウェア科学会	自国OA	57
人工知能学会	自国OA	57
富士通	自国Non-OA	56
NEC	自国Non-OA	48

(注1)Elsevier Scopus Custom Data (2015年2月19日抽出)を使用し、各分野のジャーナルごとに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)各国、各分野において論文数が多い上位25ジャーナルを抽出した。抽出したジャーナルをジャーナル区分で整理した。

(注4)ジャーナルを時系列でみると、消滅、統合、分裂等でタイトルが変化するのに加えて、その変遷を網羅的に追跡するのは困難である。したがって、ジャーナル数はElsevier Scopus Custom Dataを用いて、ジャーナルごとに付与されているジャーナルIDを使用して集計した。

ジャーナル区分による、各国の国際共著論文数割合

(国際共著論文数割合)

- 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)
- 自国Non-OAジャーナルから発表されている論文: 国際共著論文数割合が他のジャーナル区分と比べて相対的に低い(③)
→ 著者が国内ネットワークのみで構成されている割合が高い。

図表14 ジャーナル区分別、各国の国際共著論文数割合(2010-12年平均値)

所属国	全論文				
	全体	自国ジャーナル		他国ジャーナル	
		Non-OA	OA	Non-OA	OA
日本	24.4%	6.2% (4)	8.6% (3)	31.9% (2)	33.1% (1)
米国	31.0%	24.9% (4)	33.0% (3)	38.1% (2)	45.6% (1)
ドイツ	48.9%	21.1% (4)	48.0% (3)	56.8% (1)	55.9% (2)
フランス	49.2%	14.2% (4)	26.9% (3)	56.6% (2)	61.8% (1)
英国	47.1%	35.5% (4)	52.7% (3)	56.8% (2)	62.8% (1)
中国	17.3%	2.7% (4)	5.6% (3)	28.1% (1)	26.5% (2)
韓国	27.3%	8.4% (3)	7.4% (4)	32.5% (2)	33.3% (1)

(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)2国以上の著者で構成されている論文を国際共著論文とした。

(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、国際共著論文数割合が高いジャーナル区分順に、番号を付与している。

ジャーナル区分の論文を引用している国数

- 他国ジャーナルから発表されている論文(①)や、OAジャーナルから発表されている論文(②)は、より多くの国から引用がなされている傾向。
- OA化による引用国数の増加は、日本、ドイツ、中国、韓国の自国ジャーナルにおいて顕著。

図表15 ジャーナル区分別、各国の論文を引用している国数(2010-12年平均値)

所属国	全論文			
	自国ジャーナル		他国ジャーナル	
	Non-OA	OA	Non-OA	OA
日本	2.8 (4)	3.9 (3)	6.1 (1)	6.1 (1)
米国	6.6 (4)	6.9 (2)	6.9 (2)	7.1 (1)
ドイツ	4.9 (4)	9.2 (1)	8.2 (2)	7.8 (3)
フランス	3.9 (4)	3.7 (3)	8.0 (2)	8.7 (1)
英国	7.1 (4)	7.9 (3)	8.1 (2)	8.9 (1)
中国	1.4 (4)	2.7 (3)	5.2 (1)	5.2 (1)
韓国	2.6 (4)	3.5 (3)	5.9 (2)	6.2 (1)

(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。

(注3)各論文を引用している論文の著者の所属国から、各国の各論文が何か国から引用されているのかを算出し、2010-12年の平均値を求めた。

(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、引用している国数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。

図表16 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)

全論文 主要国から引用されているか								
所属国	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。

(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。