



2017年8月31日

東北大学大学院医学系研究科

### 氷山の一角から見えてきたもの

- 日本の研究力を維持するために -

#### 【研究のポイント】

- これまで世界を牽引する立場にあった日本の医学研究が、基礎・臨床いずれの分野においても失速の一途を辿っている。
- その要因として、少子高齢化、長引く経済不況、若手博士研究者の減少、医師キャリアパスの変化が挙げられる。
- 現状打開のため、日本医療研究開発機構（AMED）<sup>注\*</sup>による医療分野の研究開発や助成、国の政策による外国人留学生・研究者の積極的受け入れ、各学会による若手研究者支援などが行われ始めている。

#### 【研究概要】

東北大学大学院医学系研究科循環器内科学分野の下川 宏明（しもかわ ひろあき）教授の研究グループは、過去約20年間に世界の主要な科学雑誌に掲載された学術論文を詳細に検討することにより、日本における医学研究が基礎・臨床いずれの分野においても減速の一途を辿り、現状打開が急務であることを明らかにしました。21世紀に入り自然科学3部門において米国に次ぐノーベル賞受賞者輩出国である日本が、近年このような苦境に立たされている要因として、少子高齢化、長引く経済不況、若手博士研究者の減少、医師キャリアパスの変化を挙げ、その打開策として、日本医療研究開発機構（AMED）による医療分野の研究開発や助成、国の政策による外国人留学生・研究者の積極的受け入れ、国や各学会による若手研究者支援などが進められていることを報告しました。

本研究成果は、8月3日（米国東部時間、日本時間8月4日）に米国心臓協会（American Heart Association, AHA）の学会誌であるCirculation Research 誌（電子版）に掲載されました。

下川教授は同誌のSenior Consulting Editorを務めています。本論文は、同誌編集長のDr. Roberto Bolliの依頼により、下川教授が執筆したものです。

## 【研究内容】

21世紀に入り自然科学3部門（物理学、化学、医学生理学）において米国に次いで多くのノーベル賞受賞者を輩出する日本ですが、その受賞理由となった研究には20世紀末までに行われたものが多く、近年では世界を牽引する立場であった日本の科学研究の失速が見え始め、世界のトップリーダーの一国としての地位が脅かされています。

下川教授らがクラリベイト・アナリティクス社のウェブ・オブ・サイエンスのデータベースを元に集計したデータによると、アメリカ心臓病学会（American Heart Association, AHA）が発行する主要学術誌3誌（*Circulation*、*Circulation Research*、*Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*）における日本からの掲載論文数はこの16年で約4分の1となり（図1A）、特に本論文が発表された *Circulation Research* 誌における日本の論文報告数は2000年の第2位から第11位に転落し、日本の循環器基礎医学研究領域の失速が明らかとなりました（図1B）。同様の傾向は、世界における基礎医学研究分野の主要な学術誌3誌（*Nature*、*Cell*、*Science*）においても明らかとなり、さらにこの失速は基礎医学研究領域に止まらず、臨床医学研究領域の主要学術誌3誌（*New England Journal of Medicine*、*the Lancet*、*the Journal of the American Medical Association*）においても、他国の科学研究の進歩に後れを取っている現状が浮き彫りになりました（図2A, B）。さらに、伝統的に日本が世界に誇る得意な研究分野の一つであった工学系の学術論文も、この20年に他国の進歩から取り残されている現状があり（図2C）、日本は科学研究全体における世界のトップリーダーとしての地位を取り戻すために、現状打開が急務であることが明らかになりました。

近年の特に基礎医学研究領域における失速の原因として、少子高齢化に伴い社会保障費が増加の一途をたどり、一方で長引く経済不況や近年相次ぐ大災害のために、研究開発費への投資を削減せざるを得ない現状が挙げられます。また、主要な研究機関である国立大学が2004年に独立行政法人化した後、政府予算が毎年約1%ずつ削減されたこともあり、研究機関の財政問題も一因として挙げられます。さらには、日本においては医師が医学研究を行うことが多い中、医師免許を取得した若手医師の臨床研修必修化（2004年）や専門医制度の変化により、多くの臨床医が育つ一方で若いうちに基礎医学研究に関わる機会が減少し、若手医学研究者が減少していることも一因と考えられます。

日本の科学研究におけるこのような憂慮すべき現状を打開するための対策として、日本政府は2015年に日本医療研究開発機構（AMED）を設立し、医療分野の研究開発や助成を集約的に行うことを開始しました。また、2008年からの「留学生30万人計画」により外国人留学生・研究者の積極的受け入れを進め、さらには国や各学会による若手研究者支援などが進められ、日本の医学研究の現場が再び活性化することが期待されます。少子高齢化を続ける日本において、現在と未来に対する投資のバランスは困難を極めますが、日本が世界に誇る技術力を維持し発展させるために、いま多くの努力が求められています。

【用語解説】

注＊ 日本医療研究開発機構（AMED）：医療分野の研究開発および研究開発環境の整備や助成等を行う国立研究開発法人。内閣府所管。従来、文部科学省・厚生労働省・経済産業省でそれぞれ独立して計上されていた医学・医療研究予算や人員を一本化して2015年に発足。

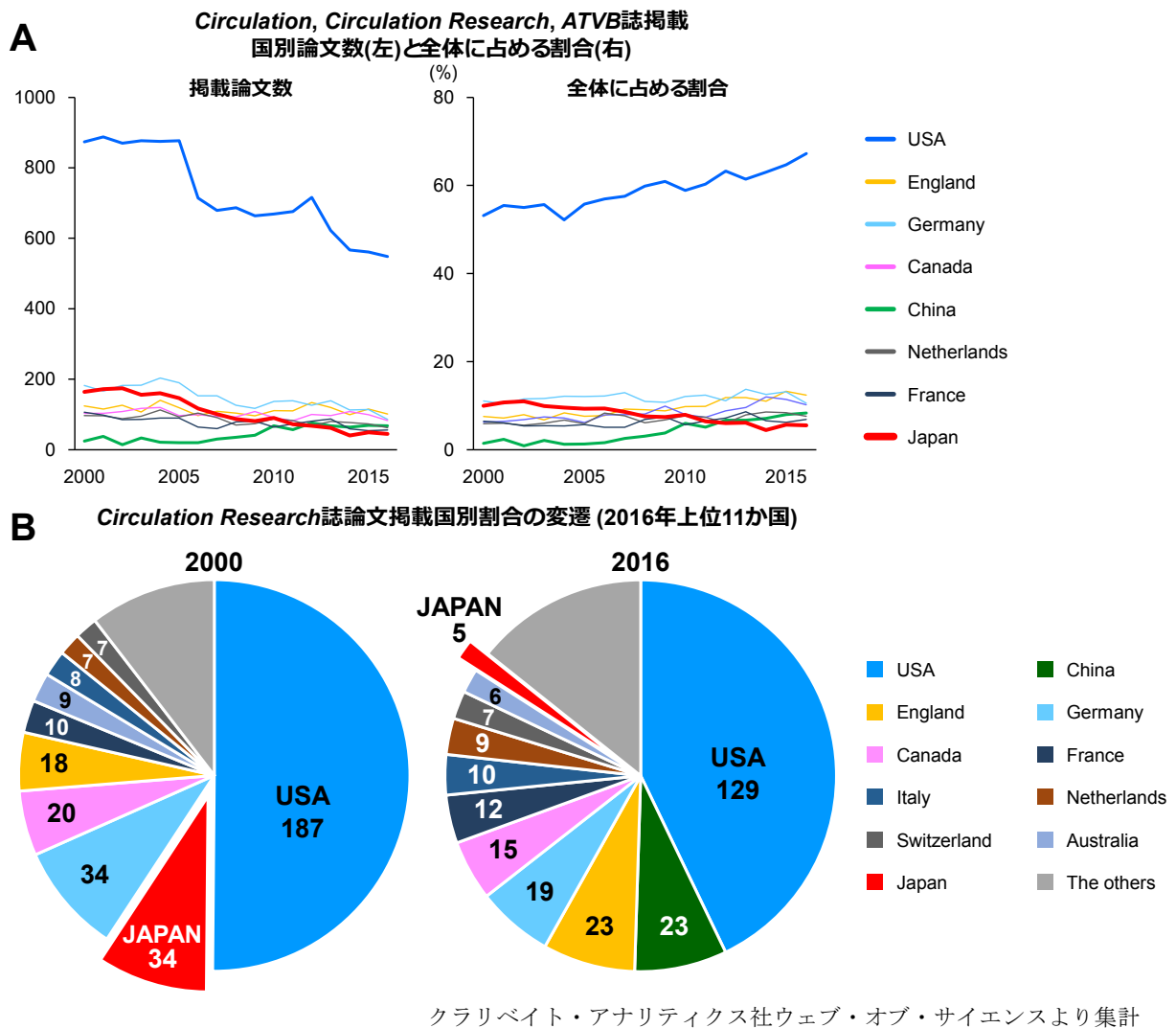
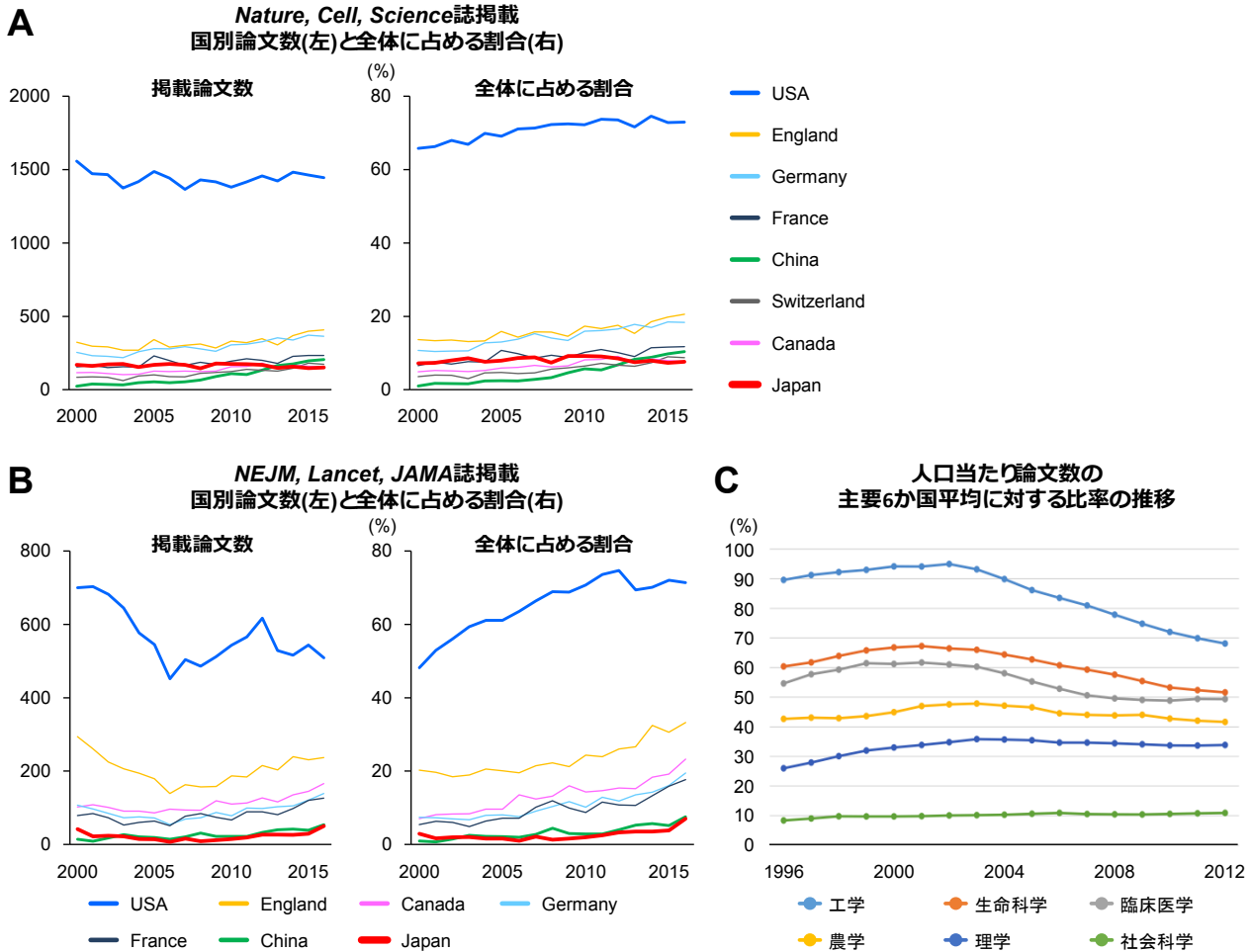


図 1. 日本のアメリカ心臓病学会発行学術誌掲載論文数の変遷  
 アメリカ心臓病学会（AHA）が発行する主要学術誌である *Circulation*、*Circulation Research*、*Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology (ATVB)* 誌における日本からの掲載論文数と全体に占める割合は、ともに2000年以降減少し続け、他の科学先進国に取り残される形となっています（転載許可取得済み）。



(A,B) クラリベイト・アナリティクス社ウェブ・オブ・サイエンスより集計

(C) 国立大学協会政策研究所発行「運営費交付金削減による国立大学への影響・評価に関する研究」より

## 図 2.日本の科学研究の失速

基礎医学領域の主要学術誌である *Nature*、*Cell*、*Science* 誌や、臨床医学領域の主要学術誌である *New England Journal of Medicine (NEJM)*、*the Lancet*、*the Journal of the American Medical Association (JAMA)* 誌における日本からの掲載論文数と全体に占める割合も、他国の成長に後れを取っており、また、主要6か国（アメリカ、イギリス、ドイツ、カナダ、フランス、イタリア）の人口あたり論文数の平均と比較した場合、2000年以降の生命科学・臨床医学論文数の減少に加え、日本の伝統的な得意分野である工学系論文数の減少が明らかとなりました（転載許可取得済み）。

【論文題目】

(英語)

**Title:** Shrinking Basic Cardiovascular Research in Japan -The Tip of the Iceberg-

**Authors:** Hiroaki Shimokawa, Nobuhiro Kikuchi, Kimio Satoh

(日本語)

日本における循環器領域基礎研究の失速 - 氷山の一角 -  
著者名：下川宏明、菊地順裕、佐藤公雄

掲載誌名: *Circulation Research*. 2017; 121: 331-334.

DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.117.310845.

URL: <http://circres.ahajournals.org/content/121/4/331>

【お問い合わせ先】

(研究に関すること)

東北大学大学院医学系研究科循環器内科  
教授 下川 宏明 (しもかわ ひろあき)

電話番号：022-717-7152

Eメール：shimo@cardio.med.tohoku.ac.jp

(報道に関すること)

東北大学大学院医学系研究科・医学部広報室  
講師 稲田 仁 (いなだ ひとし)

電話番号：022-717-7891

FAX 番号：022-717-8187

Eメール：pr-office@med.tohoku.ac.jp