



# JST-RISTEX 「スター・サイエンティストと日本のイノベーション」

第22回SciREXセミナー  
2018.1.10

JST-RISTEX 「スター・サイエンティストと日本のイノベーション」研究副代表

政策研究大学院大学 教授

隅藏 康一

Koichi Sumikura, Dr. Eng.

Co-authors: Kanetaka Maki, Yasushi Hara, Hiromi Nagane-Saito

This research was supported by RISTEX, JST.

本研究は国立研究開発法人科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業(社会技術研究開発)による研究成果の一部である。

# なぜ“スター・サイエンティスト”か？

- スター・サイエンティストとは？
- 定義は様々＝＞現在、研究チーム内で検討中
- ここでは単純に“卓越した研究業績をもつサイエンティスト”
- なぜスター・サイエンティストに着目するのか？
- “サイエンスと商業化における好循環”（Zucker and Darby, 2007）
- 学術面のみならず、産業にもインパクトをもたらさうる存在
- スター・サイエンティストの特徴を理解し、企業との連携で得られる効果や産業へのインパクトを明らかにすること
- 今後の科学技術イノベーション政策のありかたへの示唆
- 企業にとってビジネスチャンスの拡大や業績向上の手段を探るための示唆

# 米国のスター・サイエンティスト研究

- パイオニア: [Lynne, G.Zucker & Michael, R.Darby](#)(カリフォルニア大学ロサンゼルス校)
- バイオテクノロジーのベンチャー企業がいつ、どこに誕生するかは、その地域のスター・サイエンティストが鍵を握る(Zucker, Darby, and Brewer, 1998)
- 研究大学にいる純粋なアカデミックなスター・サイエンティストよりは、企業と協同したり、あるいは企業に雇用されているようなサイエンティストのほうが、論文が引用される割合が高くなる(Zucker, Darby, and Armstrong, 1998)
- スター・サイエンティストと共著論文が多いベンチャー企業は、パフォーマンスも高くなる(Zucker, Darby, and Armstrong, 2002)
- スター・サイエンティストと企業が何らかの形で関わると、それぞれ研究業績および企業業績が上がるという“サイエンスと商業化における好循環”の関係(Zucker and Darby, 2007)

# 日本では？

- 日本のバイオテクノロジー企業。特定の大学のスター・サイエンティストと企業との協同は、企業の研究生産性を高める(Zucker and Darby, 2001)
- ただし、日本では法的・制度的要因により、必ずしもスター・サイエンティストとの協同が、研究大学周辺にローカライズされるわけではないとも示唆
- 日本ではスター・サイエンティスト研究はまだ手薄
- 書誌情報や特許、グラントの情報からなる大規模なデータベースの構築が必要
- => **Star Scientist and Entrepreneurship (SSE)** 研究プロジェクトの始動
- その成果の一部を紹介

# データ

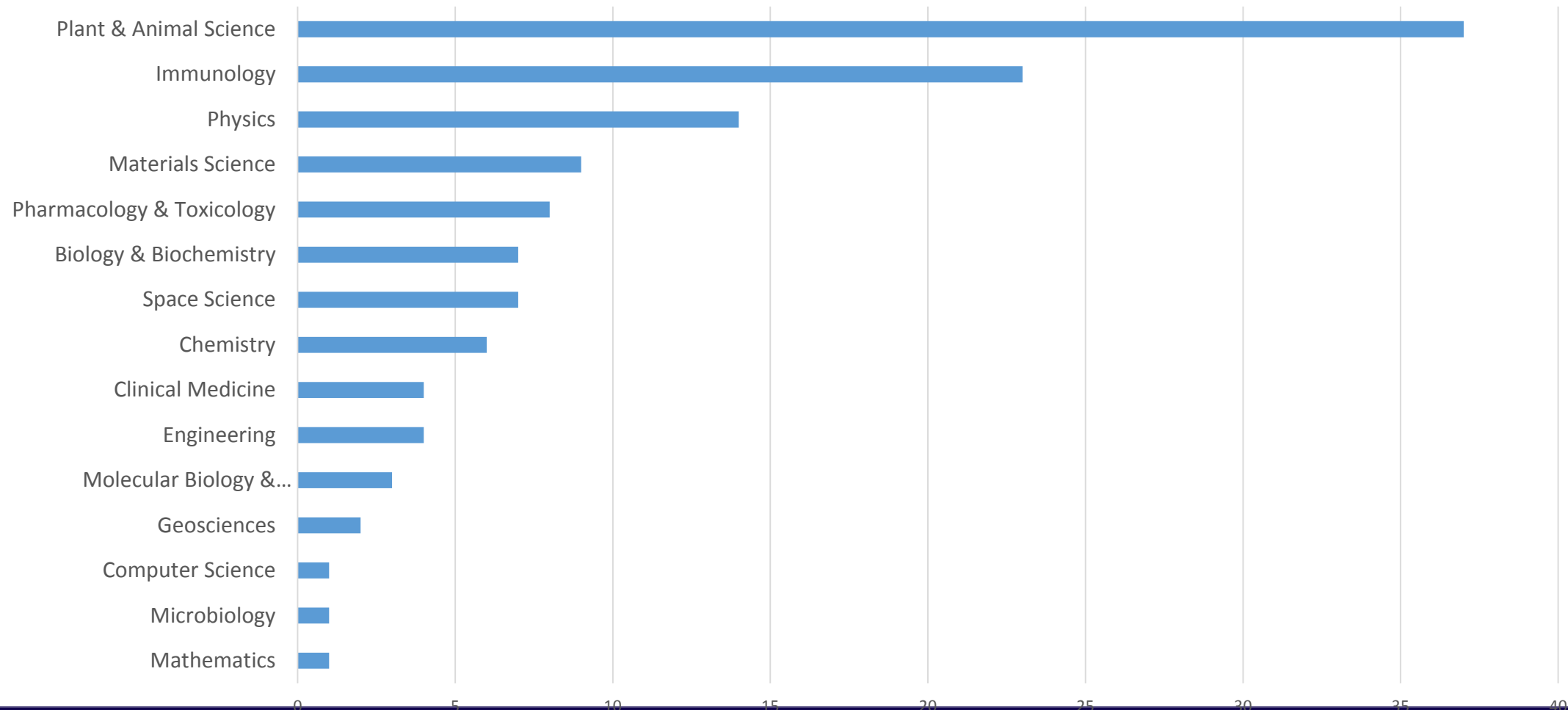
- 取り上げる日本の“スター”：高被引用の論文を持つ日本の研究機関所属の研究者**121名**。“*Top of Top*”=>ここでは素朴な意味
- *Highly Cited Researchers*(HCR) Clarivate Analytics社
- 分野：(結果として)自然科学
- 高被引用文献：Essential Science Indicators (ESI)に従った、21分野における過去11年間の被引用回数による上位論文。分野別および年別で上位1%に入っているもの。  
Clarivate Analytics社
- J-global：外国語論文、邦文論文、日本出願特許、グラント、出身大学院等の個人属性等...

# Star Scientist Country Ranking (2014-2016)

USA	2429	Austria	30	Brazil	6	Chile	1
UK	489	Singapore	30	Portugal	6	Slovakia	1
Germany	267	Taiwan	27	Russia	5	Uganda	1
China	248	Finland	22	CzechRepublic	5	Croatia	1
Australia	162	Ireland	19	Thailand	4	Algeria	1
France	139	Israel	17	Estonia	4	Slovenia	1
Canada	138	Iran	16	Hungary	3	Peru	1
Netherlands	137	Norway	15	Serbia	3	Egypt	1
<b>Japan</b>	<b>123</b>	Greece	14	Colombia	2	HongKong	1
Switzerland	105	Turkey	14	Jordan	2	Luxembourg	1
Italy	74	Iceland	13	Romania	2	Lithuania	1
Spain	72	SouthAfrica	11	Qatar	2	Argentina	1
SaudiArabia	67	NewZealand	11	Mexico	2		
Belgium	54	Poland	9				
Sweden	44	India	9				
SouthKorea	38	Malaysia	9				
Denmark	38						

Saito, Fukudome and Maki (2017)

# 日本のスター・サイエンティスト：研究分野



# 日本のスター・サイエンティスト: 所属機関

Univ Tokyo	39
Osaka Univ	29
RIKEN	24
Kyoto Univ	15
Tohoku Univ	8
Nagoya Univ	7
Tokyo Metropolitan Institute of Medical Science	6
AIST	5
Hyogo Coll of Med	5
Nara Inst Sci & Technol	5
Chiba Univ	4
Japan Int Res Ctr Agr Sci	4
NIBB	4
NIMS	4
Rockefeller Univ	4
Juntendo Univ	3
Kyushu Univ	3
Niigata Univ	3
Okayama Univ	3
Princeton Univ	3
The Cancer Institute Hospital of JFCR	3
Tokyo Univ Sci	3
Univ California, Berkeley	3

AT&T Bell Lab	2
Duke Univ	2
EMBL	2
Harvard Univ	2
Hokkaido Univ	2
IBM Almaden Research Center	2
Johns Hopkins Univ	2
JST	2
Kagawa Univ	2
Kansai Medical Univ	2
Kazusa DNA Res Inst	2
Keio Univ	2
National Institute of Genetics	2
NIG	2
Osaka city Univ	2
Sojo Univ	2
Stanford Univ	2
Tokyo Institute of Technology	2
Tokyo Medical and Dental Univ	2
Tottori Univ	2
Tsukuba Univ	2
Univ Missouri	2
Wakayama Med Univ	2

\*affiliations  
which of only  
1 star were  
excluded.



# The Number of Stars involved in each affiliation

## Plant & Animal Science (37 stars)

RIKEN	17
Univ Tokyo	7
Nagoya Univ	6
Japan Int Res Ctr Agr Sci	4
Okayama Univ	3
Rockefeller Univ	3
Tohoku Univ	3
Chiba Univ	2
Kazusa DNA Res Inst	2
Kyoto Univ	2
Nara Inst Sci & Technol	2
National Institute of Genetics	2
Osaka Univ	2
Univ Missouri	2
AIST	1
Bayer Cropscience	1
CSIRO	1
Duke Univ	1
Friedrich Miescher Institut	1
John Innes Centre	1
Kagawa Univ	1
Kyushu Univ	1

Max Planck Institute	1
Michigan Technological Univ	1
NARO Inst of Crop Sci	1
Natl Inst Agrobiol Sci	1
NIAS	1
Osaka Institute Of Public Health	1
Plantech Research Institute	1
RITE	1
Saitama Univ	1
Salk Institute for Biological Studies	1
Suntory Foundation for Life Sciences	1
Szent Istv_n University	1
Tokyo Univ Agr & Technol	1
Tottori Univ	1
Tsukuba Univ	1
Univ California	1
Univ California, Riverside	1
Univ California, San Diego	1
Univ Goettingen	1
Univ Tokushima	1
Utsunomiya Univ	1

Fukudome (2017)

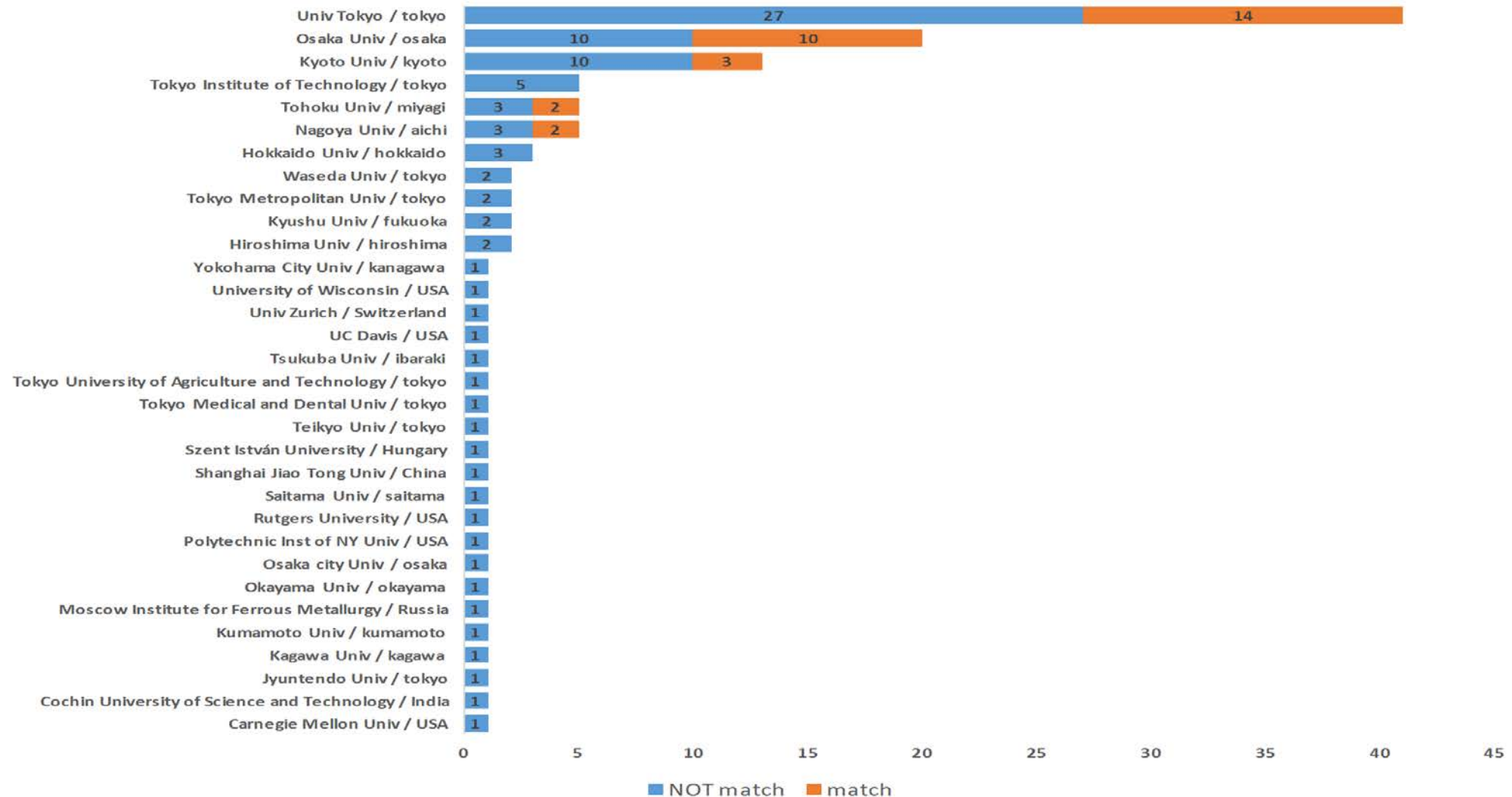
# The Number of Stars involved in each affiliation

## Immunology (23 stars)

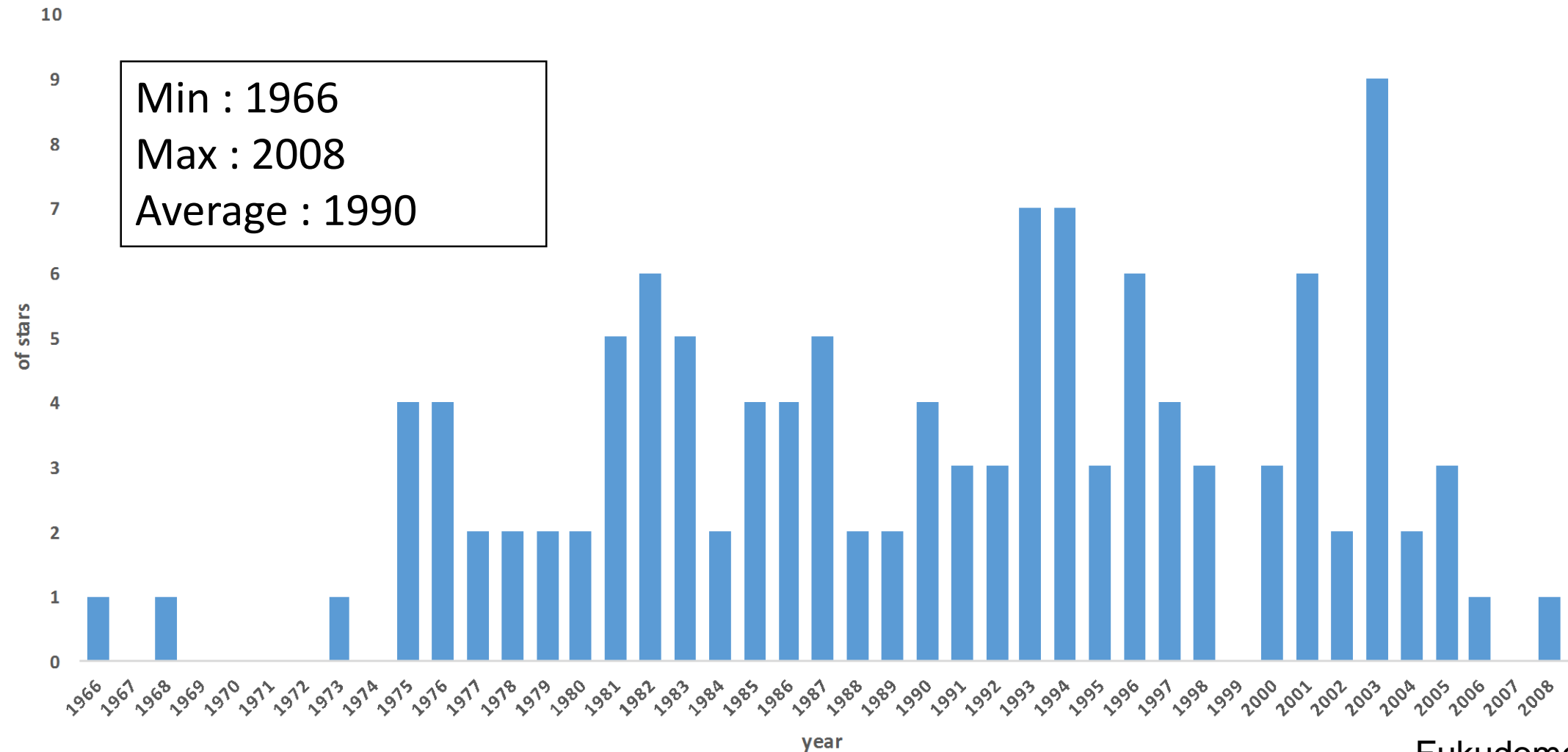
Osaka Univ	15	Mount Sinai School of Medicine	1
Kyoto Univ	6	Nara Inst Sci & Technol	1
Univ Tokyo	6	Natl Inst Biomed Innov (NIBIO)	1
Hyogo Coll of Med	3	New York Univ	1
RIKEN	3	NIID	1
The Cancer Institute Hospital of JFCR	3	Reserch Institute National Center for Global Health and Medicine	1
Chiba Univ	2	Rockefeller Univ	1
Tokyo Metropolitan Institute of Medical Science	2	Sloan-Kettering Cancer Institute	1
Wakayama Med Univ	2	Stanford Univ	1
Harvard Univ	1	Sumitomo Besshi Hospital	1
Hokkaido Univ	1	The Burnham Institute	1
Instituto Gulbenkian de Ciencia	1	The Scripps Research Institute	1
Johns Hopkins Univ	1	Tokyo Metrop Inst of Gerontology	1
JST	1	Tokyo Univ Sci	1
Kagawa Univ	1	Univ California, Berkeley	1
Keio Univ	1	Univ Cologne	1
Kure Kyosai Hospital	1	Whitehead Institute for Biomedical Research	1
Kyushu Univ	1		

Fukudome (2017)

# 日本のスター・サイエンティスト：出身大学院



# Distribution of Years when completing doctoral course



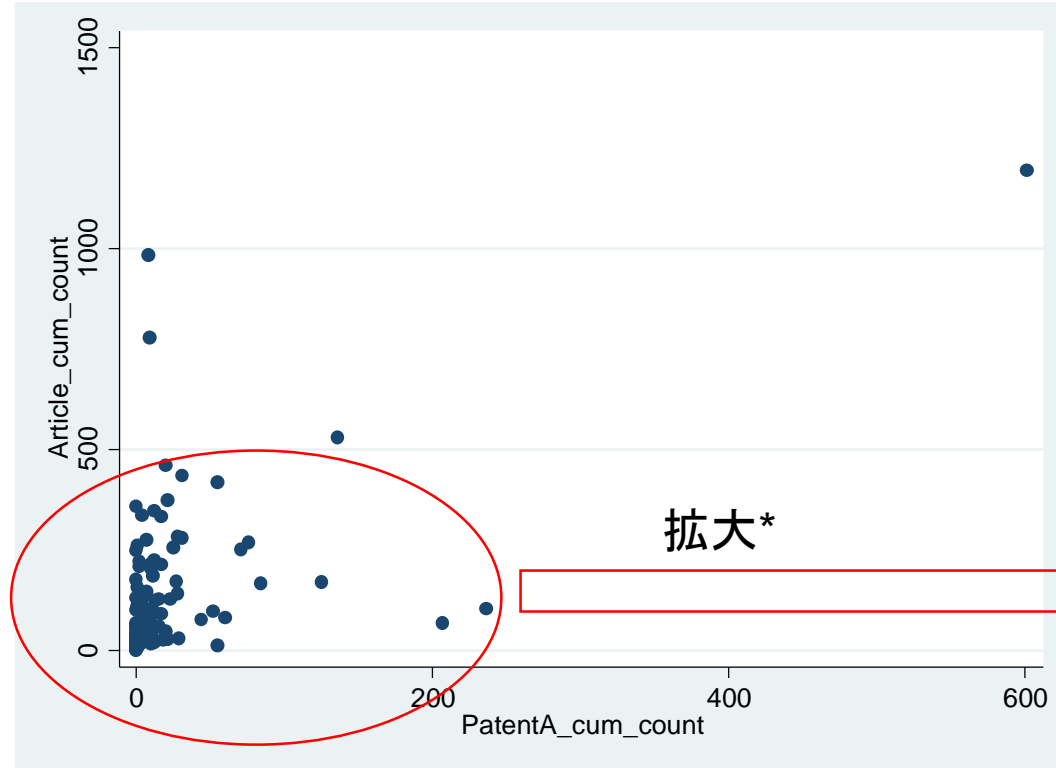
Fukudome (2017)

# スター・サイエンティストとは？

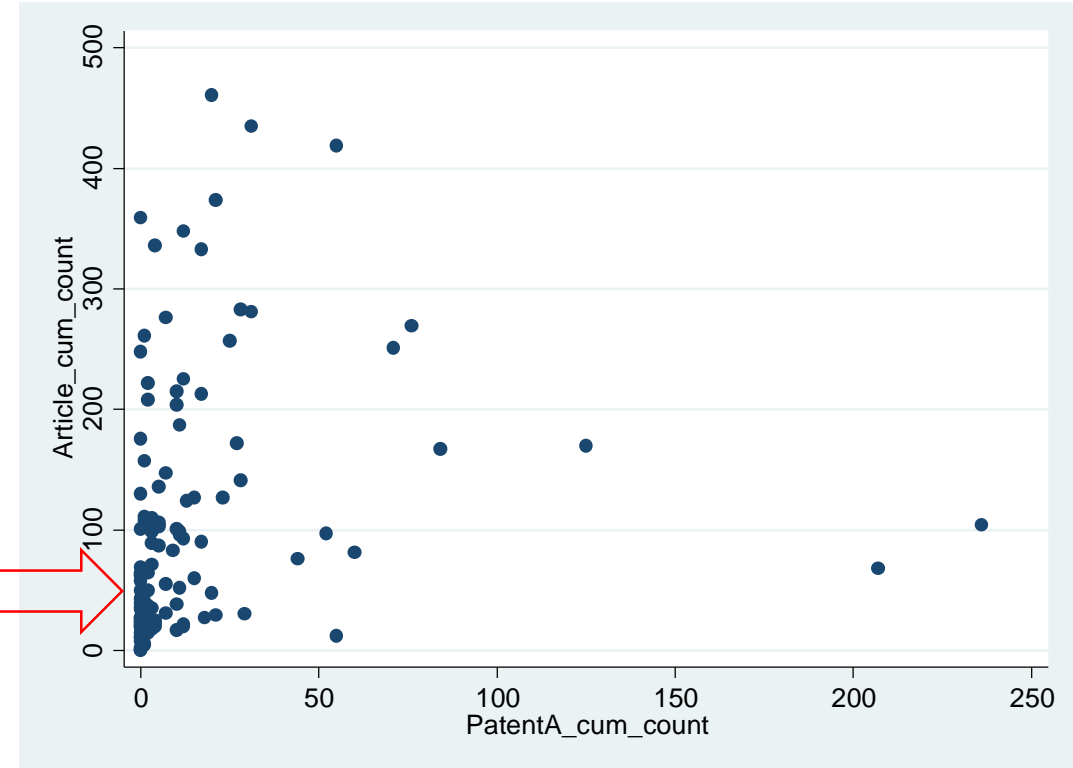
- ここでは論文の高被引用数で見た、学術面での成果を挙げている、極めて素朴な意味での“スター”のみを取り上げている。
- しかしながら、科学は社会経済にインパクトをもたらしてこそ
- そう考えれば、スターの定義もいくつかの次元を加える必要性
- たとえば特許出願件数

論文の被引用数/特許出願	特許出願数（少ない）	特許出願数（多い）
被引用数（多い）	(1)アカデミック型スター	(2)万能型スター
被引用数（少ない）	(4)	(3)発明型スター

# 日本のスター・サイエンティストの分布： 邦文論文公刊数と日本出願特許（2015時点）



Correlation coefficient: 0.54



Correlation coefficient: 0.19

\*邦文文献500以上、日本出願特許400以上を除外 \*\*ここでの「スター」がそもそも高被引用数で選ばれている点に注意

# プロジェクト・メンバー(再掲)

## • プロジェクト・コアメンバー

- 牧 兼充 (研究代表: 早稲田ビジネススクール准教授)
- 隅藏 康一 (研究副代表: 政策研究大学院大学教授)
- 齋藤 裕美 (千葉大学准教授)
- 原 泰史 (政策研究大学院大学専門職)

## • プロジェクト・リエゾン

- 宮地 恵美 (ビジネス・リエゾン: 株式会社MMインキュベーションパートナーズ代表取締役)

## • アドバイザーとしての協力

- Lynne Zucker & Michael Darby (UCLA)

## • プロジェクト・リサーチ・アシスタント

- 福留 祐太 (慶應義塾大学大学院理工学研究科)
- 菅井 内音 (慶應義塾大学理工学部)
- 赤穂 龍一郎 (早稲田大学先進理工学部)
- 石 憲肇 (早稲田大学政治経済学部)
- 杉原希瑳 (早稲田大学社会科学部3年)
- 池澤 龍星 (早稲田大学社会科学部3年)
- 長尾 壽子 (事務局)





# 謝辞

本報告はJST-RISTEX政策のための科学, JSPS科研費・基盤B(15H03377), JSPS科研費・若手A(25705008)の支援を得ました。

本報告の内容は2017年9月に行われた国際ワークショップ“Star Scientists and Knowledge Transfer between Academia and Industry”および研究・イノベーション学会での報告に基づいています。

参考文献: 齋藤裕美・牧兼充「スター・サイエンティストが拓く日本のイノベーション」, 一橋ビジネスレビュー, pp. 42～56., Summer, 2017.

齋藤裕美・牧兼充、「日本のイノベーションとスター・サイエンティストの役割」  
SciREX Working Paper, forthcoming.