

海老沢達郎の教養講座

第11回 日本は今後もノーベル賞受賞者を今までのように 輩出できるでしょうか (2022年2月15日)

昨年は真鍋淑郎さん(アメリカ国籍)がノーベル物理学賞を受賞したことは記憶に新しいことだと思います。自然科学3分野(物理、化学、生理学・医学)における日本人の受賞者数は堂々の25名(真鍋淑郎さんのほか2名のアメリカ国籍者を数える)で、物理学賞が12名、化学賞が8名、生理学・医学賞が5名となっています。アジアでは、日本は断トツの1位です。日本は、自然科学3分野では大健闘で、さすが科学技術の国だなと思いました。自然科学3分野は、その業績が厳しく評価され、それに対し受賞されるものであり、学術的には大変価値あるものだと思います。これまで、日本の経済の停滞状態ばかり述べてきましたが、日本の将来の「明るい光」となることを希望しております。この3分野以外のノーベル賞には「文学賞、平和賞、経済学賞」があり、日本は文学賞で2名(カズオ・イシグロ氏は数えておりません)、平和賞で1名の計3名が受賞しております。総計で28名になります。経済学賞はいまだおりません。世界第3位の経済大国である日本が経済学賞を受賞している人がいないというのも不思議なことですね。では、何故、自然科学3分野で日本人は大活躍しているのに、「日本は今後もノーベル賞受賞者を今までのように輩出できるでしょうか」というショッキングなお話をするわけですが、それには理由があります。



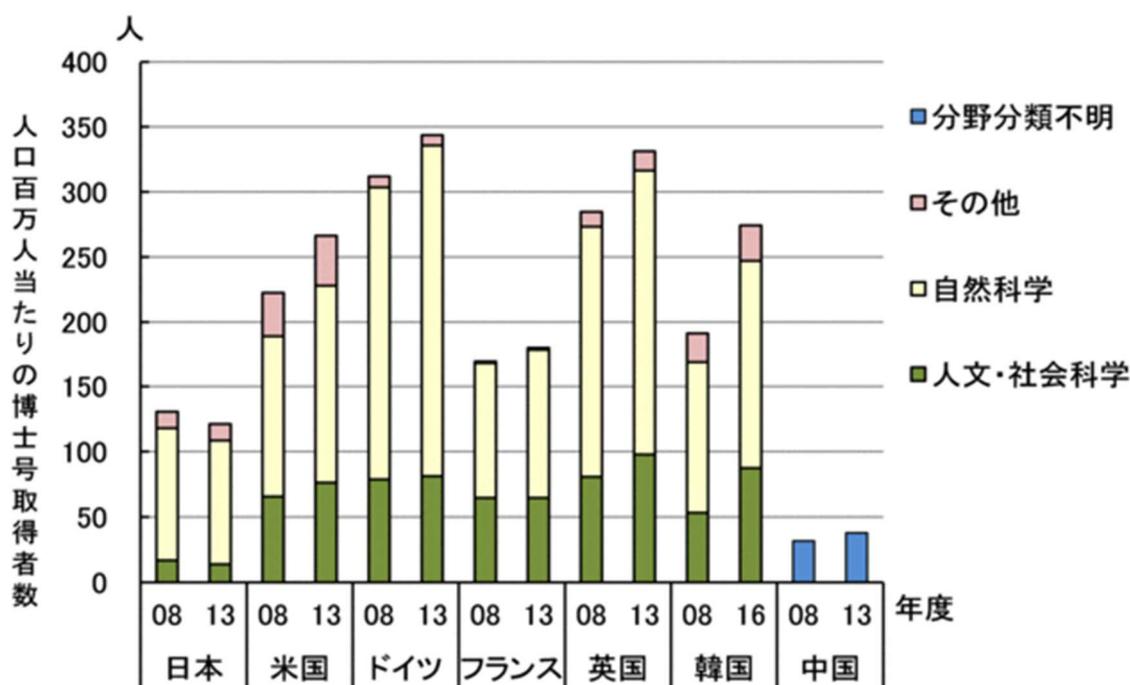
最初に、自然科学3分野の受賞者(25名)の出身大学別を調べてみました。

- 1位：京都大学➡➡➡➡ 8名
- 2位：東京大学➡➡➡➡ 6名
- 3位：名古屋大学➡➡➡➡ 3名

4位：その他の国立大学⇒ 8名

受賞時外国籍 3 名で、全てアメリカ在住でした。頭脳流失ですね。私立大学卒業者は残念ながら 1 人もおりませんでした。また、女性受賞者も一人もおりません。これが日本の大学の現状をよく物語っていると思います。旧帝国大学卒が京都大学、東京大学、名古屋大学のほかに、その他の国立大学の中に、東北大学と北海道大学が各 1 名おりました。旧帝大卒は合計 19 名で、80%弱を占めております。尚、文学賞・平和賞の計 3 名は東京大学の卒業です。戦後 75 年以上が経過しておりますが、日本学術会議の会員もそうですが、学問は依然として旧帝大が、その中心であることを実感いたしました。

さて、本論に入りたいと思います。第一に、日本のノーベル賞自然科学 3 分野での大活躍は、大変喜ばしいことですが、心配なこともあります。下記の表のように、日本は、2013 年度の「人口百万人当たりの博士号取得者数」は 2008 年度から減少し、他の先進諸国と比べて大幅に少ないということです。また、減少している国は日本だけです。それでは、表を見ていきます。



(出典) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所、科学技術指標 2017、調査資料—261, 2017年8月

上記の7カ国を見てみると、2013年度（韓国は2016年度）の博士号取得者

数（人口百万人当たり）の最も多い国はドイツで 344 人、次がイギリスで 321 人、韓国、アメリカ、フランスと続き、日本は 121 人と他の先進国と比べて少なく、中国が 38 人となっています。日本は圧倒的に自然科学分野の取得者が多く、逆に、人文・社会科学分野が圧倒的に少ないことが分かります。ノーベル賞自然科学 3 分野で受賞者が多く健闘していますが、これもよく分かりますね。経済学賞が一人もいないのも納得できます。ただ、心配なのは博士号取得者数が韓国よりも少なく、他の先進国よりも大幅に少ないことです。何故、日本だけ博士号取得者数が減少しているのでしょうか？これが「第 1 の心配の種」であります。博士号を取得しても希望する研究を続ける就職先を見つけることが困難な状況にあるのではないかと、推測致します。若手研究者に安定的な雇用を提供することが重要かと思えます。

次に「第 2 の心配の種」は注目度の高い論文数の少なさですが、先ず、「論文数」の多い国について調べて見ました。

2016 年—2018 年（出版年）の自然科学系の論文数

論文数の多い国順	論文数
1 中国	305,927
2 アメリカ	281,487
3 ドイツ	67,041
4 日本	64,874
5 イギリス	62,443
6 インド	59,207
7 韓国	48,649
8 イタリア	46,322
9 フランス	45,387
10 カナダ	41,071

「文部科学省 科学技術・学術政策研究所『科学技術指標 2020』、調査資料—295、2020 年 8 月 7 日」を参考にして作成

中国がアメリカを抜いて第 1 位（論文数 305,927）で、2 位がアメリカ（281,487）、3 位がドイツ（67,041）、日本は 10 年前の 3 位（66,460）から減少し 4 位（64,874）、5 位以下はイギリス、インド、韓国、イタリア、フランス、

カナダとなっています。論文数では、日本は健闘していると思います。中国、アメリカが他の先進諸国を圧倒しての論文数です。

次に、「注目度の高い論文数」の国別順位と論文数を見ていきます。

2016年—2018年（出版年）の自然科学系論文数

注目度の高い Top10%の論文数の 多い国順	論文数	注目度の高い Top1%の論文数の多 い国順	論文数
1 アメリカ	37,871	1 アメリカ	4,501
2 中国	33,831	2 中国	3,358
3 イギリス	8,111	3 イギリス	976
4 ドイツ	7,460	4 ドイツ	731
5 イタリア	5,148	5 オーストラリア	507
6 オーストラリア	4,686	6 カナダ	434
7 フランス	4,515	7 フランス	427
8 カナダ	4,423	8 イタリア	390
9 日本	3,865	9 日本	305
10 インド	3,672	10 オランダ	288

「文部科学省 科学技術・学術政策研究所『科学技術指標 2020』、調査資料—295、2020年8月7日」を参考にして作成

「注目度の高いTop10%の論文数」(左側) 見てみると、アメリカが第1位(論文数37,871)で、2位が中国(33,831)、3位がイギリス(8,111)で、4位以下はドイツ、イタリア、オーストラリア、フランス、カナダと続き、第9位が日本(3,865)、10位がインドとなっております。日本は10年前(5位で、4,461)と比べて順位と論文数共に下落・減少となっております。やはり、アメリカと中国が圧倒的な論文数となっております。更に、「注目度の高いTop1%の論文数」で見ると、第1位がアメリカ(論文数4,501)、2位が中国(3,358)、3位がイギリス(976)で、4位以下はドイツ、オーストラリア、カナダ、フランス、イタリアと続き、第9位が日本(305)で、10位がオランダとなっております。日本は

10年前（7位で、351）と比べて同様に順位と論文数共に下落・減少となっています。「注目度の高い論文数」では、日本は共に第9位でG7諸国の中では最下位です。

「第3の心配の種」は大学の研究における基礎的資金の減少です。一般社団法人八大学工学系連合会の「我が国の基礎研究力強化に向けて（提言）」によると、「大学の研究資金は定常的に配分される基礎的資金と研究プロジェクトで獲得する競争的外部資金とに分かれている。最近では、基礎的資金の減少と外部資金の増加が続いている。2013年度には、外部資金が基礎的資金を上回る状況に至っている。これは、2004年の国立大学法人化以降、競争政策としての大学の効率化・活性化を求めて、基礎的資金から競争的資金へのシフトを進めた結果である」としています。従って、十分な基礎研究ができないということになります。また、大学研究費の国際比較では、「日本の大学研究費は、アメリカ、EU、増加の著しい中国と比べて1/4～1/5という低レベルにある」と指摘しております。八大学工学系連合会とは、北海道大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学の旧7帝国大学と東京工業大学で構成されています。ノーベル賞を獲得するには数十年かけて研究し、その結果獲得できるものであり、基礎研究は欠かせないものと考えております。基礎研究はすぐに成果を出せるものではありませんが、数十年後に花が開くものだと思います。実際、ノーベル賞受賞者も基礎研究の重要性を指摘しています。十分な基礎研究ができるよう、基礎的資金の大幅な増額をお願いしたいものです。

最後に、今まではアメリカでありましたが、日本のトップ科学者の中国への頭脳流出についてお話しいたします。「光触媒」の反応の発見者で、ノーベル賞候補者とも言われている東京大学特別栄誉教授・元東京理科大学長の藤嶋昭さんが、2021年8月末に、上海理工大学で研究チームと共に研究活動を行うと発表しました。これは研究が十分に出来るように、日本よりもはるかに恵まれた研究開発費等が保障されたのではないのでしょうか。日本の研究者のトップが中国に頭脳流出ということで、政府も大変な危機感を抱いたようです。今まで、述べてきた「第1～第3の心配の種」から見て、日本はノーベル賞受賞者を今までのように輩出できるのでしょうか。鍵はやはり研究資金、即ち「金」の問題を初めとして、今までこの「教養講座」で扱ってきた様々な問題が絡んでいる日本社会の現状だと思います。新型コロナのワクチン開発についても、日本の大手製薬会社の規模は欧米の大手製薬会社と比べて小さく、開発費も少なく、日本政府の製薬会社への資金援助も十分ではありません。従って、世界第3

位の経済大国であるにも関わらず、日本はいまだにワクチンを開発できていません。これも「金」の問題だと思っております。2021年のコロナワクチンの販売額だけを取ってみても、「ファイザーが368億ドル（4.23兆円）、モデルナが191億ドル（2.19兆円）」（朝日新聞）という巨額な販売額を得ております。日本はコロナワクチンの開発競争に完全に遅れました。今までお話ししてきたことから総合的に判断して、今後のノーベル賞受賞者数は、日本にとっては相当厳しい結果になるのではないかと思っております。