R1-505

海外に研究拠点を置いて活動する
日本人研究者の動向に関する調査研究

（認定NPO）綜合画像研究支援　正会員　　諸根　信弘

I.　研究代表者

諸根信弘（52 歳）
認定特定非営利活動法人綜合画像研究支援（IIRS）・正会員
国立大学法人京都大学高等研究院・客員教授
英国ケンブリッジ大学 Medical Research Council (MRC) Toxicology Unit・グループリーダー
電子顕微鏡及び超微構造病理学施設長

II.　共同調査研究者・研究協力者

青山 一弘、臼倉 治郎、大隅 正子、澤口 朗、薗村 貴弘、寺田 純雄、光岡 薫
宮澤 淳夫、安永 卓生、山科 正平

III.　研究期間

令和元年 10 月 1 日から令和 2 年 9 月 30 日（12 月 31 日）

IV.　調査研究の目的

知をめぐる厳しい国際競争の潮流のなかで、日本が世界をリードする（世界の為に一役を担う）ためには、日本国内研究拠点の高い研究水準の維持と併せて、グローバル化に対応できる日本人研究者が国内外で活躍できるようなシステムを整えることが課題である。特に近年、学生や若手研究者が海外留学・海外赴任を敬遠する傾向が顕著化してきた事態に対して、官民学をあげた多角的な留学・海外渡航の支援プログラムが実行され、6 ヶ月未満の短期留学では効能が確認されているが、中長期留学に対しては依然厳しい状況が続いている。

本調査研究では、日本と交流の深い英国を中心として、海外に研究拠点を置く日本人研究者の現状と動向を詳しく把握することで、日本の学術・科学技術の国際性・学際性を持続・発展させるために、必要な要素を洗いだす。この目的を達成するために、以下に詳述する二つの点、（１）海外に赴く当事者、日本人研究者に必要とされる要素、（２）彼らを受け入れる海外の研究拠点に研究者や社会から期待されるもの、の２点を中心に、本調査研究を推進する。

V.　調査研究計画

本調査研究では、①学術データベースの調査、②在英日本人研究者の訪問調査、③海外留学・海外赴任経験者の日本国内訪問調査、④ワークショップ・シンポジウムの開催、⑤「海外に研究拠点を置いて活動する日本人研究者・技術者の動向調査」に関するウェブ形式（匿名スタイル）のアンケート、⑥コロナウィルス感染症の大流行（Covid-19 Pandemic）に関する追加調査により情報収集を実施する。

Ⅵ. 調査研究の実施法

1) 研究環境のグローバル化

データベース調査と日英訪問・アンケート調査をベースに、研究インフラのコンソーシアム構想を通して、研究環境のグローバル化を検討した。

2) 留学環境の推移

同様に、日本と英国の留学環境の推移を比較検討した。

3) 高等教育研究機関の国際性

同様に、高等研究教育機関（京都大学とケンブリッジ大学を含む）の国際性を比較検討した。

4) COVID-19 Pandemic の影響

留学環境、また在英日本人の研究者の生活へのCOVID-19 Pandemic影響をウェブ会議形式による調査を実施した。厳しいロックダウン中に、在英日本人研究者が主導した、Covid-19**に関する国際共同研究についても同様に**調査した。

5) アンケート調査（海外に研究拠点を置いて活動する日本人研究者・技術者の動向調査）

ウェブ形式（匿名スタイル）のアンケートで調査する。JSPS-London JBUK のネットワークや日本国内の学会・法人・団体のご協力をお願いした。併せて、ウェブ会議形式による調査も補足的に実施した。

6) ワークショップ・シンポジウムの開催

a) 日本顕微鏡学会第６２回シンポジウム（埼玉会館・2019 年 11 月 30 日）IIRS モーニングセッション「構造生命科学における電顕解析の現状・課題・将来展望（２）」に於いて、「海外に研究拠点を置いて活動する日本人研究者の動向」諸根 信弘 (ケンブリッジ大学・京大)

＊日本顕微鏡学会第７６回学術講演会（２０２０年５月２５日～２７日：大阪国際交流センター）が、コロナウィルス感染症の大流行（Covid-19 Pandemic）により中止となった為、代替措置として、当初の調査期間を超えて、以下３件のバーチャル・シンポジウムを追加開催した。

b) 第 13 回 IIRS 可視化技術ワークショップ（2020 年 11 月 7 日）「マクロとミクロをつなぎ、内部まで魅せる顕微学と可視化技術」に於いて、「新技術振興渡辺記念会調査報告～海外に研究拠点を置いて活動する日本人研究者の動向に関する調査研究～」諸根 信弘（ケンブリッジ大学・京大）

c) 日本顕微鏡学会第 63 回シンポジウム（顕微鏡オンラインフォーラム・2020 年 11 月 20 日）IIRS イブニングセッション「構造生命科学における電顕解析の現状・課題・将来展望（３）」に於いて「海外に研究拠点を置いて活動する日本人研究者・技術者の動向調査研究：多様性のある国際社会と信頼関係を築き、求められたリーダーシップで問題を解決するために」諸根 信弘 (ケンブリッジ大学・京大)

d) 日本顕微鏡学会第 63 回シンポジウム（顕微鏡オンラインフォーラム・2020 年 11 月 21 日）「コロナ禍での顕微鏡学」に於いて「コロナ禍における英国・欧州の電子顕微鏡ファシリティーの運用状況と研究の進め方」諸根 信弘 (ケンブリッジ大学・京大)

7） 調査研究会議の開催

共同調査研究者を集めた調査研究会議を開催し、本調査研究の基本戦略とデータベースの調査、アンケート調査の実施をはじめとする具体的な調査方法を計画し、調査結果に基づく分析と提言の策定を行った。

VII. 研究結果

1） 研究環境のグローバル化

EU-UK 自然科学分野を例として MRC, Instruct-ERIC (European Research Infrastructure Consortium), Horizon2020 による研究インフラのコンソーシアム構想の現状を考えてみたい。2016 年 4 月英国ケンブリッジで、薬学・クライオ電子顕微鏡学コンソーシアムが、ケンブリッジ大学と MRC-LMB (Laboratory of Molecular Biology)を中心に、電子顕微鏡メーカーと製薬企業からなる産官学連携により設立された。ノーベル化学賞による理解拡大も助けとなり、このようなコンソーシアム構想が英国内ばかりでなく、EU へ広がってゆくことになる。研究環境のグローバル化にエッセンシャルな要素となってきた。

2） 留学環境の推移

a） 日本国内の留学状況

最近 10 年ほど、日本の高等教育研究機関を訪れる外国人留学生数は、大学院に限定しても概ね僅かながら増加傾向にあるように見える。一方で、外国への日本人留学生の数は、「６ヶ月以上 1 年未満」あるいは「1 年以上」に限定してみると、ほとんど増えていないことが分かる。文部科学省、日本学術振興会、関連団体のご尽力により、今日の日本では、日本から諸外国への日本人用の海外留学、海外渡航、国際学会への参加支援に関する奨学金・研究グラントが用意されている。日本国内の大学・研究機関に於いても、同等レベルの独自の海外留学支援プログラムが存在する。このような恵まれた環境にありながら、なぜ、日本人学生、若手研究者は海外へ長期留学・海外赴任への選択よりも、日本国での研究生活を好むようになっているのか、改めて議論する必要がある。

b） 英国内の留学状況

英国を訪れる留学生数（Tier-4）は、最近激しい増加傾向（前年比で 10-20％以上）にあることが分かる。２年間の雇用限定にあるポスドク用就労ビザ Tier-5 でも、毎年数％増えている。Russel グループの 24 大学全体では、最長５年間の就労ビザ（Tier-2 General)は、9%とい高い増加率を示している。

3） 高等教育研究機関の国際性

日本・京都大学と英国・ケンブリッジ大学への留学生数を比較してみよう。学部と大学院を含めた学生数では、ほぼ同等規模の大学と言えるが、留学生の数や男女の比率で大きく異なることがわかる。京都大学では 2018 年以降、On-Site Laboratory と称して、海外の大学や研究機関等と共同設置する、現地運営型研究室として認定したものを世界各地に１０カ所につくっている。ケンブリッジ大学では最近、Collaborations & Exchanges と称する Strategic Partnerships を、パリ大学を始めとする８つの大学・研究機関と結んでいる。中国・清華大学との joint research initiative は、

総額£200M にも及ぶ規模である。総じて、英国の国立大学では、学生ばかりでなくスタッフ職員の海外出身者の比率が高く、Transnational Education という学位研究を部分的に海外研究機関で実施できる魅力的なシステムが用意されている。

4） COVID-19 Pandemic **の影響**

2019 年末に確認された新型コロナウィルス SARS-Cov-2 の世界的拡散により、アジア諸国以上に、英欧米の各国は桁違いに深刻な事態に陥った。この COVID-19 Pandemic のために、毎年 20%増えていた英国への留学生も、2020 年春には学生ビザの申請及び採択数がほぼゼロになった。

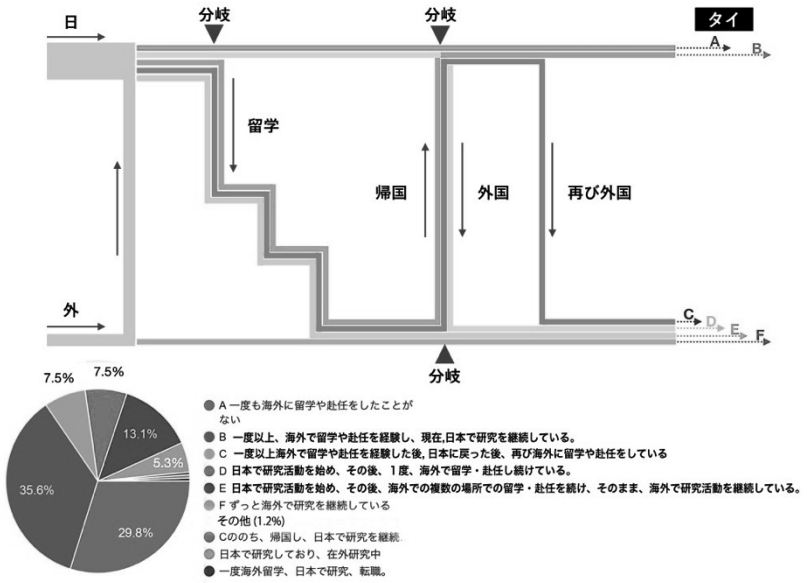
5） **英国及び日本国内の訪問調査（ウェブ会議形式の調査）**

日英の高等研究機関の所属する日本人研究者に直接インタビューを実施した。様々な話題に関して率直な意見・感想を通して、日英の違いや課題が浮き彫りになった。

6） **アンケート調査により得られた成果**

「海外に研究拠点を置いて活動する日本人研究者・技術者の動向調査」に関するウェブ形式（**匿名スタイル）のアンケートでは、約２００名からの回答を得た。研究人生には様々な分岐点があることがわかる。海外留学・海外赴任の経験者の多くが素晴らしい経験だと絶賛している。**大規模なアンケート調査の結果、海外に研究拠点を構築しようとする「日本人研究者・技術者の人材像」の特徴、 及び**海外の研究拠点で推進される「真のグローバル化」に必要な要素がわかってきた。**

7. 「研究人生の分岐点」のタイプ分けについて



VIII. 考察と提言

本調査研究で浮かび上がった要素群は、日本人研究者や研究機関が、国際的なリーダーシップを取る際には最低限必要なものであり、さらに確実にものへ導く X-Factor については、幾つか候補要素が挙げられたが、継続的な議論が必要である。グローバル化、海外留学、リーダーシップに関する調査研究は、その結果をフィードバックして、情報を共有して議論する機会を継続的に設けることが大切だ。時間をかけてジワジワと結論に近づける、重要な命題であり、本研究は、その良い突破口**となった。**