



仮訳

令和4年度世界トップレベル研究拠点プログラム

フォローアップ結果

世界トップレベル研究拠点プログラム委員会

令和5(2023)年3月

(この報告書は令和3(2021)年度のWPIプログラム進捗状況に関するものである。)

注：本報告書の正本は、英文で書かれている。以下は、事務局による「仮訳」である。

A. 2022年度のハイライト	2
ICReDD, ASHBiの中間評価	2
新規3拠点の採択	2
3拠点のWPIアカデミー拠点認定	2
B. WPIプログラムの概要	2
C. WPI拠点	3
D. フォローアップの枠組み	5
E. WPIプログラムの将来計画	7
F. 2017(平成29)年採択2拠点のフォローアップ	8
F-1. IRCN	8
F-2. NanoLSI	11
G. 2018(平成30)年採択2拠点の中間評価	13
G-1. ICReDD	13
G-2. ASHBi	16
H. 2021(令和3)年採択拠点のフォローアップ	19
I. 2022年に発足した新規WPI拠点	23
J. WPI アカデミー拠点	23
J-1. 目的とメンバー	23
J-2. WPIアカデミー拠点の新規認定	23
J-3. ELSIとITbMの拠点長交代について	24
J-4. アカデミー拠点のフォローアップ	24
K. WPIに在籍した若手研究者の国際的移動調査	25
L. ブランディングとアウトリーチ	26

日本政府は2007（平成19）年、世界的に目に見える国際的に開かれた研究拠点を作るという、野心的な施策を始めた。世界トップレベル研究拠点プログラム（略称：WPI）は、2007年に言明されたミッションに基づき、2007年から2020年までの14年間で13拠点を成功裡に立ち上げた。2020（令和2）年、当初のWPIミッションの理念をさらに推し進めた新たなミッションが開始された。新ミッションの下でのセンターの立ち上げは、2021（令和3）年に始まった。この2022年版フォローアップレポートでは、2021年度の進捗の中で注目すべき点と、2022年度の新たな展開について述べる。

A. 2022年度のハイライト

ICReDD, ASHBiの中間評価

2022年度はICReDDとASHBiが発足して5年目にあたるため、WPIプログラムの中間評価を受けた。プログラム委員会は、両拠点の拠点長やホスト機関長へのヒアリング、プログラムオフィサーによるワーキンググループからの報告などを踏まえ、両拠点は「A」評価にあたりと判断した。両拠点の進捗から、現在の取組を継続することにより、WPIのミッション目標を達成できるはずである。

新規3拠点の採択

2022年、文部科学省は2020年に策定されたWPIの新ミッションのもと、新たに3拠点を立ち上げると発表した。2月から9月にかけて厳正な選考が行われ、9月のプログラム委員会で、大阪大学の「ヒューマン・メタバース疾患研究拠点（PRIme）」、広島大学「持続可能性に寄与するキラルノット超物質拠点（SKCM²）」、慶應義塾大学「ヒト生物学-微生物叢-量子計算研究センター（Bio2Q）」が新拠点として選定された。

3拠点のWPIアカデミー拠点認定

2012年度に発足した3拠点（IIIS、ELSI、ITbM）は、10年間のWPI補助金支援期間を終了した。3拠点とも、WPIプログラム委員会の審査を経て、その研究水準及び運営が「World Premier Status」であると認められ、WPIアカデミー拠点の認定を受けた。

B. WPIプログラムの概要

2007年、文部科学省は国際的に開かれた、世界的に目に見える「世界トップレベル研究拠点」の設立を目指し、WPIプログラムを開始した。その背景は：

- 新たな研究成果の創出や優秀な科学者の確保において、世界的な競争が激化している。
- 知識基盤社会の構築に不可欠な基礎科学や革新的な科学を推進するため、より効率的な資金の必要性が強く感じられるようになった。
- 大規模かつ長期的な資金を提供することで、優れた研究を奨励することを目的としたリサーチ・イクセレンス・イニシアチブが登場した。

本プログラムの目的を明確にするため、WPI拠点には次のようなミッションが与えられた。

- 世界最先端の研究の最高峰への挑戦
- 学際領域の創出

- 国際的な研究環境の整備
- 研究組織の改革

文部科学省は、以下のような内容でWPI拠点を支援している。

- 原則 1 拠点あたり最大 7 億円/年
(2010年以前に発足した拠点は最大13億円/年)
- 研究費は含まれない
- 支援期間10年 (2012年以前に発足した拠点は5年延長可能)

2020年には、上記のオリジナルミッションの理念をさらに推し進めた「新ミッション」が策定された。すなわち、

- 世界を先導する卓越研究と国際的地位の確立
 - 世界最高水準の研究成果
 - 分野融合性と多様性による学問の最先端の開拓
- 国際的な研究環境と組織改革
 - 研究力向上のための国際頭脳循環の達成
 - 分野や組織を越えた能力向上
 - 効果的・積極的かつ機動的な組織経営
- 次代を先導する価値創造
 - 基礎研究の社会的意義・価値
 - 次代の人材育成：高等教育段階からその後の職業人生まで
 - 内製化を見据えた拠点運営、拠点形成後の持続的発展

である。

2021年から新ミッションによる拠点設立が始まった。文部科学省は、これらのWPI拠点を以下のような内容で支援している。

- 原則 1 拠点あたり最大 7 億円/年
- 研究費は含まれない
- 支援期間10年

C. WPI拠点

WPIは最初の10年間で9つのWPI拠点が発足した。

2007（平成19）年に採択された最初の5WPI拠点は今WPIアカデミーのメンバーである。

- **AIMR** 材料と数学、東北大学
- **Kavli IPMU** 宇宙の起源、東京大学
- **iCeMS** 細胞生物学と材料、京都大学
- **IFReC** 免疫学、大阪大学
- **MANA** ナノアーキテクトニクス、物質・材料研究機構

2010（平成22）年には6番目のWPI拠点がグリーンイノベーションプログラムの下採択された。

- **I²CNER** エネルギー、九州大学

2012（平成24）年には研究分野の焦点を絞った「WPIフォーカス」プログラムの下、3 WPI拠点が採択された。

- **IIIS** 睡眠、筑波大学
- **ELSI** 地球と生命の起源、東京工業大学
- **ITbM** 植物・動物生物学と化学、名古屋大学

WPIプログラムの11年目、2017（平成29）年に二つの新しいWPI拠点が採択された：

- **IRCN** 知性の起源、東京大学
- **NanoLSI** ナノ生命科学、金沢大学

WPIプログラム12年目である2018（平成30）年、さらに2拠点が採択された：

- **ICReDD** 化学と情報、北海道大学
- **ASHBi** ヒト生物学、京都大学

WPIプログラム15年目となる2021（令和3）年、「新ミッション」の下、新たに1拠点が採択された。

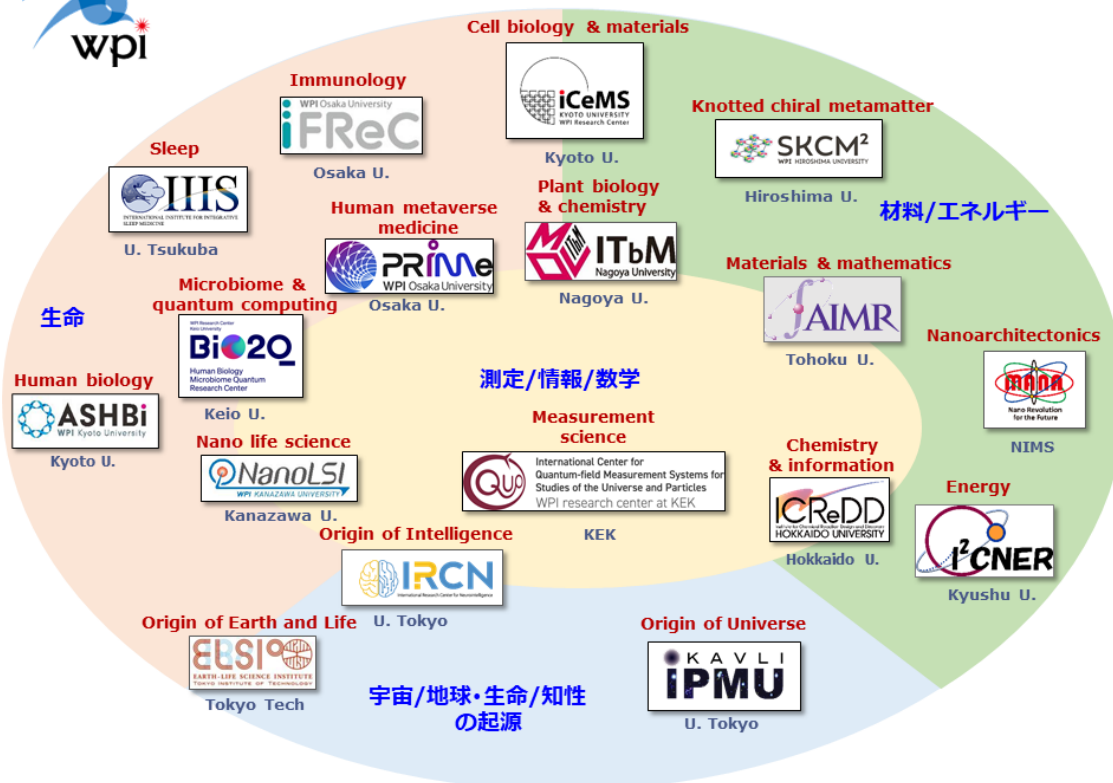
- **QUP** 計測の科学、高エネルギー加速器研究機構(KEK)

2022（令和4）年、「新ミッション」の下、新たに3拠点が採択された。

- **PRIME** ヒューマン・メタバース医学、大阪大学
- **SKCM²** 結目キラル超物質、広島大学
- **Bio2Q** 微生物叢と量子計算、慶應義塾大学



WPIのサイエンスマップ



このように、17のWPI拠点で開拓されている科学は、宇宙・地球と生命・知性の起源から、生命、物質・エネルギー、計測・情報・数学まで広がっている。

D. フォローアップの枠組み

WPIプログラムでは、国際的なプログラム委員会、プログラムディレクター（PD）、プログラムディレクター代理（DPD）、プログラムオフィサー（PO）、ワーキンググループ（WG）からなる強固なフォローアップシステムを実施している。2017年からは、WPIアカデミーに所属しているWPI拠点のフォローアップ活動を統括するアカデミーディレクター（AD）、アカデミーオフィサー（AOs）、アカデミーワーキンググループ（AWG）が設置された。

プログラム委員会

2022年度、プログラム委員会では委員の変更はなく、濱口委員長の下、運営が継続された。全委員とその所属は以下のサイトに掲載されている。

https://www.jsps.go.jp/j-toplevel/07_iinkai.html

2022年度、プログラム委員会は9月14－16日と11月1－2日に開催された。COVID-19感染拡大により対面での集まりが困難なため、両会議ともオンラインで行われた。9月の委員会では、（1）新規

WPI 3 拠点の選定、(2) ITbMのアカデミー拠点認定、(3) WPIアカデミー拠点の状況報告、(4) WPIプログラムの将来構想について、が主な議題であった。11月の委員会では、(5) 2拠点(ICReDD、ASHBi)の中間評価、(6) 3拠点(NanoLSI、IRCn、QUP)のフォローアップ、(7) WPIの若手研究者における国際的頭脳循環の報告、についての議論が行われた。

PD、DPD、POs、WGs

PD：宇川 彰 博士が2017(平成29)年4月よりプログラムディレクターを務めている。

DPD：貝淵 弘三 博士が2022(令和4)年4月よりプログラムディレクター代理に就任した。吉田 稔 博士は2022(令和4)年9月末にプログラムディレクター代理を辞任した。

POs：各拠点の研究分野のエキスパートであり、現地視察の司会を務め、拠点作業部会委員のコメントをまとめ、現地視察報告書を作成する。

WGs：拠点毎に組織されており、拠点の研究活動全体を網羅する各分野の専門家、原則として国内から3人、海外から3人で構成されている。

PD、DPD、POs、WGメンバー及び所属のリストは下記のURLに示されている。

https://www.jsps.go.jp/j-toplevel/08_followup.html

AD、AOs、AWGs

AD：2021(令和3)年4月より、宇川 彰 博士、プログラムディレクター、がこの任に就いている。

AOs：各拠点の研究分野のエキスパート。AOは現地視察の司会を務め、プログラム委員会へ向け現地視察報告書を作成する。

AWGs：拠点毎に組織されており、拠点活動全般を網羅する分野を専門とする委員、原則として国内から2人、海外から1人で構成する。

AD、AOメンバーの所属のリストは下記のURLに示されている。

https://www.jsps.go.jp/j-toplevel/18_academy.html

現地視察(サイトビジット)

2022年6月～9月の期間に、助成期間中WPI拠点への現地視察を実施した。COVID-19感染拡大が継続しているため、現地視察はすべてオンラインで実施された。2021年度に確立されたフォーマットにしたがって、2日間にわたる完全版現地視察をオンラインで実施した。拠点長、ホスト機関長の発表、PIによる発表、研究者によるポスターセッションなど、全ての項目が用意された。ICReDD、ASHBiの5年目の中間評価にとっては、この完全版現地視察は大きな意味を持つ。また、IRCnとNanoLSIの6年目、そしてQUPの2年目のフォローアップ評価を実施する際にも、完全版現地視察の日程は意義があった。

これら5拠点については、現地視察報告書がプログラム委員会に提出され、また各拠点にも開示された。

WPIアカデミー現地視察

アカデミー拠点5拠点(AIMR、iCeMS、IFReC、MANA、I²CNER)について、2021年12月から

2022年1月に視察訪問が実施された。AD、AO、PD、DPDが参加し、オンラインにより、約2時間行われた。現地視察の報告は、ADにより9月のプログラム委員会で行われた。

E. WPIプログラムの将来計画

今年の1月のプログラム委員会では、文部科学省研究振興局基礎・基盤研究課の西山崇志課長が、2023年度の文部科学省のWPI拠点新規採択計画について発表した。当初段階では現行のWPIの7割程度の要求要件としつつ、適切なステージゲート審査の上、段階的に拠点形成を推進する「WPI CORE」（伴走成長方式）を新たに創設する。WPI COREから新規2拠点、または複数のホスト機関が強固に連携して提案するWPIを来年度新規に採択予定としており、基礎研究分野において、日本発で主導する新しい学術領域の創出を目指す。

F. 2017（平成29）年採択2拠点のフォローアップ

F-1. IRCN

拠点長：ヘンシュ 貴雄

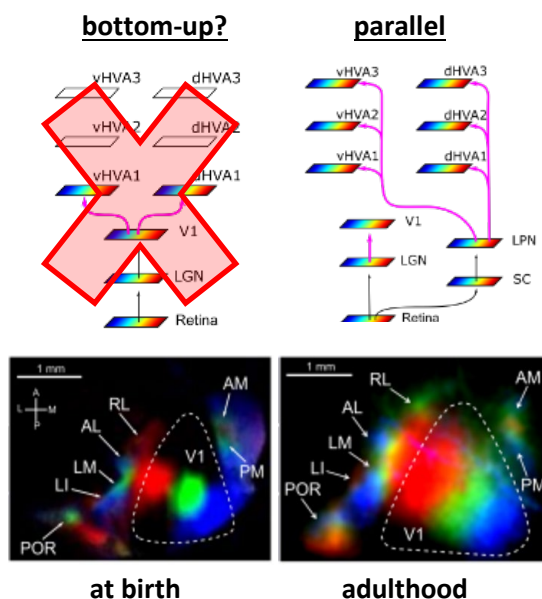
PO：三品 昌美、立命館大学

1. 世界最高水準の研究

IRCNは、脳の発達原理の確立、精神疾患の病因と治療の解明、神経に着想を得た人工知能(AI)の革新により、人間の知能(HI)がどのように発生するのかという野心的な問題に取り組んでいる。

IRCNの研究者は、神経細胞間コミュニケーション、臨界期形成、階層的ネットワーク形成における新しい原理を発見し、これらの成果は高いインパクトの学術誌に掲載された。また、拠点のチーム・サイエンス戦略によって刺激された学際的なコラボレーションは、脳機能と精神疾患の理解に劇的な進歩をもたらしている。

しかし、神経に着想を得たAIの革新や、人間の知性がどのように発生するのかの答えに向けた研究がどこまで進んでいるかは、明らかではない。拠点長の報告では、個々のチームの成功だけでなく、IRCN全体の状況やダイナミクス、国際的な研究のハブになるためにどのような進展があったのか、言及されるべきである。



最近のハイライト ヒト脳の神経回路を特徴づける階層的なレイヤー構造は、人工的な深層学習ネットワークでも用いられている。この階層構造は、脳では順次ボトムアップで形成されるものとこれまで考えられてきた。2022年、IRCN主任研究者の大木研一らは、生後マウスの視覚に関連する大脳皮質領野群をつなぐ結合が、並列的かつモジュール的に形成されていることを明らかにした。この画期的な発見は、早期失明の理解や生物学的な構造をとりこんだ汎用的人工知能の開発に革命的な寄与をもたらすことが期待される。本研究成果は、2022年8月3日付の英国科学雑誌「ネイチャー」オンライン版に掲載された。

2. WPI拠点としての実践

融合領域の創出：

拠点のボトムアップのチーム・サイエンス戦略により、発達神経科学、臨床、計算グループの学際的なコラボレーションが強く刺激された。当初14あった研究チームは、センターの焦点を絞るため、5つのチームに統合された。この5チームに3つの垂直ミッションを組み合わせ、脳神経発達を基板としたAIを革新するための「AIインキュベータ」としてマトリックス化し、研究を進めている。

国際的な研究環境の実現：

IRCINは16の研究機関と豊かな国際ネットワークを構築した。パンデミックにより渡航や対面式イベントが制限される中、拠点は英語によるオンラインイベントを通じて国際的な環境づくりを推進した。拠点では、46回のインターナショナル・サイエンス・サロン・セミナーを開催し、そのうち24回が海外からの講演者であった。また、IRCINはNew Horizons in Computation Workshopを開催し、第6回日米科学フォーラムを共催した。

研究組織の改革：

ヘンシュ拠点長は、IRCINの執行委員会と運営委員会の協議を通して、IRCINを統括している。2021年4月には、新たに峠 暢一事務部門長（AD）と飯野正光特別顧問（SAD）が加わり、拠点運営を強化した。IRCINは、47名の連携教員と17名の連携研究員を擁し、東京大学その他キャンパスや国内外の研究機関からの主任研究者の参画を得ている。5つの中核施設は、専門的かつ最先端の研究技術を提供し続けている。IRCIN が東京大学のシステム改革に与えた影響については、さらに詳しく取り上げる必要がある。

拠点の中長期的な発展を確保するための取組：

拠点は、脳発達原理と臨床研究の深い融合を実現し、神経に着想を得たAIを革新するために、チーム・サイエンスを中心的な推進力とすることとしている。資金調達については、IRCINは幅広いスポンサーやパートナー候補との協議を開始した。東京大学は、IRCINを大学内に常設するための全学的なワーキンググループを立ち上げ、その将来像をデザインしている。しかし、新棟の建設計画は、なかなか見えてこない。

昨年度のフォローアップ結果への拠点の対応：

IRCINは、チーム・サイエンス戦略を進化させ、5つの選抜チームと3つの垂直ミッションを組み合わせ、卓越性とインパクトの確保に焦点を絞ったマトリクス型にした。拠点では、このマトリックスを「AIインキュベータ」として活用し、脳神経発達AIの革新に取り組む。また、拠点のPIは東京大学内の大学院で講義を行うことができ、IRCINは文部科学省「WISE大学院プログラム」に継続して参画している。東京大学は、IRCINを大学内に常設するための全学的なワーキンググループを立ち上げ、その将来像を設計している。

3. 求められる対応と勧告

- 1) IRCIN は、より多くの PI やこの分野の第一線の研究者を連携教員あるいはアドバイザーとして採用し、計算グループを強化するべきである。
- 2) IRCIN は、精神疾患の病因と治療法の解明、および脳の発達原理に基づく神経に着想を得たAIの革新に向けた具体的なマイルストーンを提示すべきである。拠点は、WPI助成期間中に解決すべきヒト知性の起源に関する問題を明確に定義する必要がある。
- 3) IRCINは、COVID-19パンデミックの間、機構長が海外に足止めされたことに起因する大きな課題

を克服する必要がある。神経に着想を得たAIを革新し、個々の研究チームを統合して人間の知性がどのように発生するかという重要な問題に答えるために、機構長の強力なリーダーシップが必要である。

- 4) IRCNが東京大学改革に与える影響について言及すべきである。
- 5) 東京大学は、IRCNを東京大学内に自立した研究所として確立するための新棟の具体的な計画を提示すべきである。東京大学のIRCN将来構想ワーキンググループは、来年のサイトビジットまでに中間報告書を提出すべきである。その報告書には、若手研究者を育成するためのIRCN大学院プログラムの計画を含めるべきである。

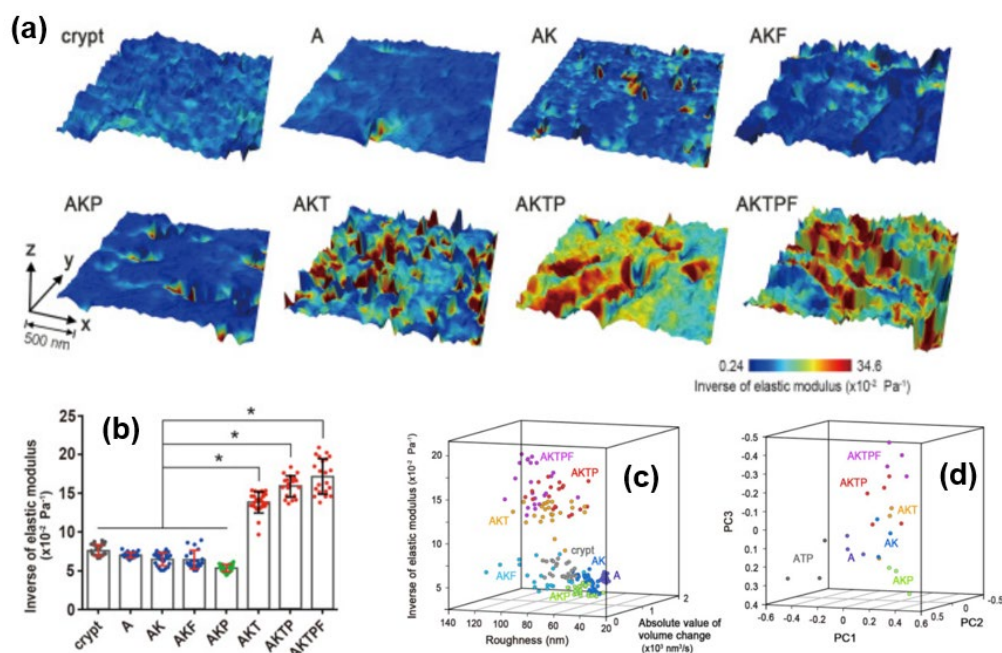
F-2. NanoLSI

拠点長：福間 剛士

PO：中野 明彦、国立研究開発法人理化学研究所

1. 世界最高水準の研究

NanoLSIは、優れた科学活動を続けている。世界トップクラスのバイオSPM技術を駆使し、生細胞の内部や生体外での分子の、ナノスケールでの構造やダイナミクスの可視化を実現している。細胞内へのプローブ挿入の影響は、カルシウムイオン応答によって慎重に検討されている。Bio-SPMと超分子化学のコラボレーションにより、細胞内物質を測定するために設計された分子センサーは、感度と選択性が改善されている。膜の弾性を測定するAFMの利点は、がんの転移の進行に伴い細胞膜は軟化する一方で核膜は硬化するという非常に興味深い発見につながった。エクソソームやウイルスなどのナノスケール粒子への応用も興味深い。実証実験や技術開発に関する高インパクトの論文が発表されているのは印象的である。NanoLSIの研究活動と多くの問題への応用可能性は、現在、様々なライフサイエンス分野の研究者から強い関心を持って見られている。



最近のハイライト 我々の高速走査型イオン伝導顕微鏡 (HS-SICM) の技術をベースに、生細胞のトポグラフィーと力学特性の動的変化を同時に計測する方法を開発した。遺伝子変異とがんの表現型の関係を調べるため、この技術を遺伝子型の異なるマウス腸管腫瘍の生細胞に応用した。各遺伝子型の細胞の (a) トポグラフィーと逆弾性率マッピング、(b) 平均逆弾性率 (IE)、(c) IE、表面粗さ、体積変化の3次元表示、(d) オルガノイドの遺伝子発現データによる主成分分析結果。

Wang et. al., Biomaterials (2022), vol.280, DOI: 10.1016/j.biomaterials.2021.121256

2. WPI拠点としての実践

融合領域の創出：

学際的な研究を推進するために、さまざまな取り組みが行われている。将来構想会議で3つの重点研究テーマが設定され、インセンティブが与えられて推進される。また、若手研究者からのボトムアップの提案も、

プロモーション・グラントによって支援されている。異分野の研究チームのペアによるT-meetingは、センターにおける分野融合を促進する上で、とても役立っている。

国際的な研究環境の実現：

過去5年間の出版物のうち、46%が国際共著の論文であった。T-meetingは、現在、海外PIグループにも拡大されている。新しい海外PIとして、ドイツ・ポツダム大学のカルステン・ベータ教授が任命された。米国NYのAlbert Einstein College of Medicineから佐藤華江博士がNanoLSIのアソシエイトPIとして就任した。

研究組織の改革：

NanoLSIは、すでに金沢大学内の独立した研究機関として認知されており、組織改革に向けた多くの取り組みが成功している。主任研究者、若手研究者のテニユア及びテニユアトラック職が確定し、拠点運営部門の維持も保証された。

拠点の中長期的な発展を確保するための取組：

金沢大学の和田隆志新学長は、NanoLSIへの強力な支援を継続することを約束した。金沢大学では、NanoLSI棟の維持管理のための予算を増額する。NanoLSIは、外部資金の獲得が増え続けており、センターの将来性を確保するための強力な基盤となっている。

昨年度のフォローアップ結果への拠点の対応：

NanoLSIは、前年のフォローアップ・レビューに真摯に対応した。その中で、ナノテクノロジー6分野、ライフサイエンス7分野のロードマップを更新し、主要課題を明確化した。特にPIレベルでの女性研究者を増やすため、NanoLSIは米国から佐藤華江博士を新たにアソシエイトPIとして任命した。NanoLSIの女性研究者の比率は継続的に増加しており、計画通り2023年には20%を超える予定である。また、Bio-SPMの技術開発については、過去にそうであったように今後も真剣に取り組まれ、現在ではプロジェクトマップにも明示されている。

3. 求められる対応と勧告

現在、NanoLSIが行っているあらゆる努力は順調に進んでいるようであり、継続することが強く望まれる。金沢大学の新学長である和田博士から、強い支援のコミットメントがあったことは、非常に喜ばしい。福間拠点長は、トップダウン型のガバナンスに若干ギアチェンジし、ミッション志向の研究テーマをサポートしているが、これは、センターの最終目標達成のためには重要であろう。同時に、若手研究者によるボトムアップの研究活動も、「ナノプローブ生命科学」の予想外の最先端を生み出すために非常に有効である。トップダウンとボトムアップの軌道をバランスよく進める拠点長のリーダーシップが大いに期待される。前期課程の学生や女性研究者をより多く巻き込む戦略的な取り組みも継続されるべきである。将来的には、産業界とのコラボレーションや、非生物科学分野への拡大も望まれる。

G. 2018（平成30）年採択2拠点の中間評価

G-1. ICReDD

拠点長：前田 理

PO：巽 和行、名古屋大学

スコア： A

理論化学、合成化学、そして最近では情報科学に至る学際的な連携に基づくICReDDの科学的成果は卓越していると評価される。国際化については海外からの多くの研究者、著名な外国人主任研究者の積極的な参加によって推進されているが、女性研究者の増加のためにはより積極的な取り組みが必要である。科学的不正行為の発生は深刻であり、ICReDDの評価と評判を低下させるものである。健全な研究文化を確立するために、徹底的な調査と堅実な改革を実施する必要がある。

A. 拠点形成の進捗

1. 研究水準

ICReDD は、過去数年間、化学反応に関する研究の進展に大きく寄与してきた。その発表論文の質、量には目を見張るものがある。理論化学者と合成化学者を中心とした共同研究は非常に成功しており、反応発見の新しいパラダイムを作り出し、化学反応設計の範囲を拡大した。7つのフラッグシップ・プロジェクトは、研究の集中、方法論の進歩、有効な反応発見のための強力な推進力として設定された。ボトムアップのプロジェクトは、若手メンバーによって提案され、組織され、トップダウンのフラッグシップ・プロジェクトをうまく補完している。



最近のハイライト [左] インシリコスクリーニングを基盤としたピリジンの脱芳香族化を伴うジフルオロアルキル化反応の開発 (*Nat. Synth.* 2022. DOI: 10.1038/s44160-022-00128-y)

[右] 計算科学主導による、エチレンのラジカル二官能基化を経由した対称及び非対称1,2-ビス(ジフェニルホスフィノ)エタンの化学合成 (*Nat. Commun.* 2022. DOI: 10.1038/s41467-022-34546-5)

2. WPI拠点としての実践

融合研究：

ICReDDは、理論化学、合成化学、情報科学という異分野の共同作業によって研究を進めてきた。理

論化学者と合成化学者の強力な連携に続き、情報科学研究者のICReDDへの貢献が加速され、拠点の連携力が強化された。計算科学と情報科学の融合は、SCANと呼ばれるAFIRデータベースを生み出した。

国際化：

同拠点はグローバル・プランを発展させており、2022年7月現在、研究者の42%が外国人である。2021年にノーベル賞を受賞したベンジャミン・リスト教授が積極的に参加し、ICReDDのビジョンや目的について前田拠点長と考え方が一致していることは、センターの研究活動のみならず、拠点としての国際的評価にも有利に働くと思われる。

システム改革：

ICReDDのガバナンスは、石森教授が事務部門長に就任し、前田拠点長に対して大きな運営支援を行うことにより、着実に強化されている。北海道大学の寶金新学長は、ICReDDの活動推進に非常に意欲的である。大学からは、5名の若手研究者、4名の若手主任研究者、1名の助教のポストが最近措置された。

ICReDDは、依然として女性研究者の数が少ない（15%）という嘆かわしい状況にある。この環境を変えるために、女性のためのポスト（テニユアトラックのジュニアポジション5つのうち2つ）を追加するなどの大きな努力がなされているが、ICReDDは時間のかかる内部昇進に焦点を当てるのではなく、外部から直接採用することにもっと積極的になる必要がある。

拠点構想の今後の展望：

拠点の第2次5か年計画では、既存の成功を生かすだけでなく、将来的に高い科学的成果が期待できる新分野を開拓、拡大することが特に重要である。補助金支援期間後半にこれを達成するために、ICReDDは明確な目標/ターゲットとロードマップを設定する必要がある。

ICReDDにおける科学的不正行為の発生は、その評判だけでなく、科学の推進の観点からも残念なことである。この事例の事実と原因は徹底的に調査される必要がある。また、大学全体の健全な研究文化とガバナンスを確保するために、強固な改革を組織的に実施する必要がある。北海道大学は、調査結果および再発防止策について、WPIプログラム委員会に正式な報告書を提出することが求められる。

B. 補助金期間後半における、拠点の自立に向けたホスト機関の具体的計画

（6年目以降の拠点運営）

北海道大学は、ICReDDを大学内の特別研究組織とすることを想定した、強力かつ具体的な将来支援策を提示した。研究スペースは2022年7月の2,600m²から、「スーパーミックスラボ」を備えた5,500m²の新棟を建設し、2023年3月には8,100m²に拡大する予定である。

ICReDDの枠組みの中で、「リストDX触媒連携研究プラットフォーム」設立の取り組みが進んでいる。こ

れは、世界におけるICReDDの認知度を高める上で、非常に喜ばしいことである。

アドバイス及び勧告

（拠点の維持へ向けたホスト機関の計画への意見も含む）

- 1) ICReDD は、フラッグシップ・プロジェクトとボトムアップ・プロジェクトの目標とロードマップを明確に設定する必要がある。過去 5 年間で何が達成され、補助金支援期間の後半に何が期待されるかを明確にする必要がある。
- 2) ICReDD がハイドロゲルとの相互作用から導いたがん幹細胞の性質を解明するためには、基礎がん生物学や病理学の専門家とのより密接な共同研究が必要である。
- 3) 北海道大学は、支援計画の中で、10名のシニアPIポジションがICReDDに属するかどうかを明確にする必要がある。
- 4) ICReDDは、学術的なリーダーシップと産業界への対応や事業化の機会を、両立させるための明確な戦略を示す必要がある。拠点は、学術界と実践面の両方におけるインパクトを最大化するための戦略があることを示すことが重要である。
- 5) 北海道大学は、ICReDDで発生した科学的不正行為に関する調査結果および再発防止のための改革について、WPI プログラム委員会に公式報告書を提出することが求められる。

G-2. ASHBi

拠点長：斎藤 通紀

PO：岡野 栄之、慶應義塾大学

スコア： A

ASHBiの「ヒトの特性」を真摯に追求する姿勢は、総合的に高く評価できる。ASHBiで行われている科学のレベルは非常に高い。また、融合研究及び外国人研究者の比率は、拠点の努力が非常に良い結果を生んでいることを示している。一方、ASHBiが目指す「ヒトをヒトたらしめている生物学的形質は何か」に沿った研究の統合と一貫性の加速が切望される場所である。また、大学の組織改革への貢献も必要である。

A. 拠点形成の進捗

1. 研究水準

ASHBiは、ゲノム制御と疾患モデリングに焦点を当ててヒト生物学の基本概念を研究すると同時に、革新的な治療法を開発するための知識基盤を構築している。過去4年間で、ASHBiは非常に高いインパクトのWPI論文を200以上生み出している。斎藤拠点長により示された代表的な研究成果のリストは、研究レベルの高さをよく表している。WPI補助金支援期間の後半に向けての最大の懸念は、ASHBiの研究目標である「ヒトをヒトたらしめる主要な生物学的形質とは何か」に沿った研究の統合と一貫性を加速する必要があることである。拠点のプロジェクトに対する評価の一つとして、ASHBiの研究は優れているが、様々な分野の研究を集めたものであり、何が我々を「ヒトたらしめているのか」というセンターの根本的な問いに十分に取り組んでいるようには見えない、という点があげられた。特に、ASHBiはゲノム人類学的アプローチを強化すべきである。



最近のハイライト

試験管内でヒトの体節形成に成功

(Alev G, *Nature*, 2022)

2. WPI拠点としての実践

融合研究：

ASHBiでは、生物学と数学の融合が着実に進んでいる。その活動は、scRNA-seq解析におけるノイズ除去のためのRECODEをはじめ、生物学的データ解析に関連するいくつかの高度な新規アルゴリズムの開発につながっている。生命倫理学と生命科学の融合については、ASHBiの生命倫理グループは、より大きな注目と関心を集めるだろう、そして「卵子と胚の体外生成」及び「ヒト胎児組織と死後早期組織」に関する倫理的考察を優先させるのが良い。

国際化：

ASHBiのダイバーシティは、2人の若い外国人主任研究者の戦略的採用や、ASHBi外国人・女性研究者雇用支援プログラムによる外国人ポスドクの登用によって進んでいる。しかし、外国人研究者、女性研究者の数は、上位職で少なく、下位職で多いことが指摘されている。

システム改革：

リサーチ・アクセラレーション・ユニットは、研究支援において非常によく機能している。その一方で、残念ながらホスト機関のシステムや考え方を変えようとする努力は見られない。

拠点構想の今後の展望：

ASHBiは、「何が我々をヒトたらしめているのか？」というビジョンに基づき、戦略的に研究を進めるために力を結集する必要がある。フラッグシップ・プロジェクトはそのための重要な手段であり、ASHBiの全研究者が最大限の努力をもって推進すべきものである。

B. 補助金期間後半における、拠点の自立に向けたホスト機関の具体的計画

（6年目以降の拠点運営）

ホスト機関は、2024年までに3名のテニユアポジションをASHBiに追加で与える。ASHBiの最低限必要な予算の約90%をホスト機関が負担する。これらの点は、非常に評価できる。しかし、以下の点については明確にする必要がある。(1) ASHBiの中核をなすシニアAPIのポジションは、自律的な研究機関としてセンターに移管されるべきである。(2) ホスト機関からの資金援助は、ASHBiが獲得する外部資金とは別に提供されるべきである。(3) リサーチ・アクセラレーション・ユニットを含む拠点の運営部門は、ASHBiの組織として重要な要素である。京都大学はWPI補助金支援期間終了後もその支援を保証するべきである。

アドバイス及び勧告

（拠点の維持へ向けたホスト機関の計画への意見も含む）

- 1) ASHBiの設立ビジョンに戦略的に合致した研究の統合と一貫性を加速することがセンターの最優先課題である。この観点から、フラッグシップ・プロジェクトの遂行に最大限の努力を払う必要がある。5つのフラッグシップ・プロジェクトは、異なる分野の研究を集めたものと思われないう、より高い相関性を持たせる必要がある。何が我々を「ヒトたらしめているのか」、というASHBiの根本的な問いに効果的に取り組むために、プロジェクトの成功に向けた明確な目標とマイルストーンを設定する必要がある。

- 2) ASHBiがヒト生物学の真の国際的ハブとなるためには、外国人および女性の主任研究者、そしてポスドクを含む若手研究者の数を増やすことが望ましい。
- 3) 京都大学は、以下の点を支援計画で明確にすること。(i) WPI補助金期間終了後も中核研究者を持続的に維持できるよう、シニアPIポジションをASHBiに移管すること。(ii) WPI補助金期間終了後もリサーチ・アクセラレーション・ユニットを含む拠点運営部門を維持すること (iii) WPI補助金期間終了後もASHBiを維持するだけでなく、ホスト機関の体制や考え方を変えていく努力をすること。

H. 2021（令和3）年採択拠点のフォローアップ

H-1. QUP

拠点長：羽澄 昌史

PO：常田 佐久、国立天文台

1. 採択時に指摘された要改善点への取り組みとその成果

将来の素粒子物理学と宇宙論に求められる新しい検出システムの開発に焦点を当て、既に確立されているKEKに新しい価値を付加する世界的研究ハブを作る、という非常に野心的な目標が、QUPがWPIセンターとして採択された理由であった。昨年からの目標に向けて何ら明確な進展が見られないのは、極めて残念なことである。QUPは、WPIの全目標（世界最高水準の研究、学際的研究のための国際的な研究環境、ホスト機関のシステム改革、社会的価値の提供）を達成するための具体的に明確な戦略を全力で立てなければならない。現在は、その全てが不明瞭で未熟である。

KEKの「QUPの進捗を確認してからセンター常設への支援を約束する」という発言は、QUPの採択条件にほとんど反している。KEKは、QUPをKEK内の恒久的かつ持続的な研究所とするための方針と計画について、明確な声明を出さなければならない。

2. WPI拠点としての実践

(1) 世界を先導する卓越研究と国際的地位の確立

世界最高水準の研究推進：

世界に通用するフラッグシップ・プロジェクトを立ち上げることは、QUPにとって最初の、そして重要なステップである。この点でのQUPの進捗は非常に遅く、期待外れである。

第一のフラッグシップ・プロジェクトは、JAXAのLiteBIRDミッションのためのTES（Superconducting Transition Edge Sensor）焦点面検出器システムの開発である。これはQUPに適したプロジェクトである。しかし、QUPにおいて、JAXAへフライトTES検出器システムの納入まで行うのか、フライトシステム構築のための資金調達を行うのかなど、QUPが負担するプロジェクトの範囲を明確にしなければならない。

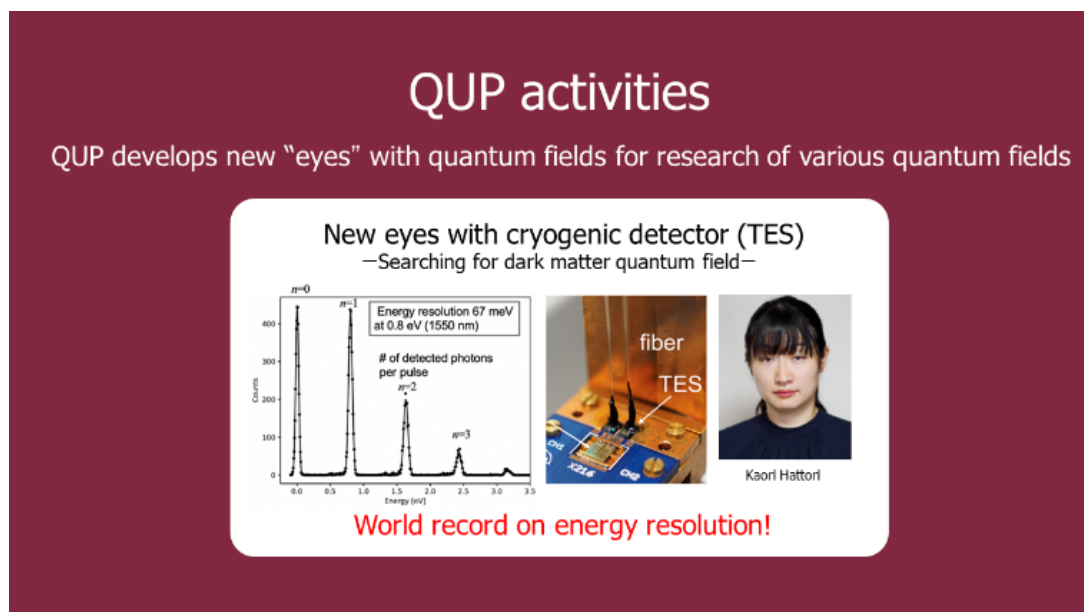
第二のフラッグシップ・プロジェクトは、今後予定の「プロジェクトQ」である。このプロジェクトの内容がいまだに明確になっていないことは懸念される。新しいセンサーに関する新しいアイデアの議論がなかったことも期待外れである。QUPのビジョンを共有し、QUPが目指すサイエンスの創造に積極的に参加できるよう、羽澄拠点長とPI全員が熱心に議論し、プロジェクトプランを策定する必要がある。実際のプロジェクトの設定は、2024年度という提示された案よりもずっと前に、すぐに行う必要がある。

QUPのユニークなコンセプトとして強調されながら、システムロジックはコンセプトも実装もあいまいで、実証可能な適用性や新しい付加価値がないままの状態である。

提案されている「物理における美」の神経美学の問題設定は非常に曖昧である。美の認知の背後に

ある脳機能について、意味のある研究ができるとは考えにくい。

PI主導プロジェクトは、各PIの研究プロジェクトの単なる集合体である。QUPプロジェクトとして支援するためには、QUPのビジョンに沿った十分な意義と新規性があるかどうかを評価する必要がある。QUPの実施に十分なメリットがあるPI主導プロジェクトは、フラッグシップ・プロジェクトに昇格させ、人材や資金のリソースを提供する必要がある。



最近のハイライト 光に感度を持つ超伝導転移端センサー(TES)は、サブeVの光子のエネルギーを測定することができます。QUPで開発している検出器は、暗黒物質探索への応用のための新しい目となり得ます。図に示すように、今年度67meVのエネルギー分解能を達成しました。これまでのTESカロリメーターで最もよい分解能です。(K. Hattori et al. *Supercond. Sci. Technol.* 35 (2022) 095002)

融合領域の創出：

QUPは、量子センサー開発のための新しいアイデアや努力が、システムロジックを通じて融合し、成長するための実りあるプラットフォームとなることができる。これを実現するためには、QUPのリーダーシップによって個々のPI主導研究をつなげることが重要である。また、様々なグループやクラスター間で継続的に強い相互作用が起こることも重要である。トヨタ・サテライト設置の効果は、カシミール力技術の応用と同様に不明瞭である。

(2) 国際的な研究環境と組織改革

国際的な研究環境の実現：

真に国際的な環境を実現するためには、QUPの全科学スタッフの3分の1以上を外国人にする必要がある。海外からのPIがより恒常的に物理的に存在し、サテライトとセンターの間でスタッフ（PIだけでなく実務レベル）のローテーションを行うことが必要である。

新しい開発を開始するために、できれば海外から、常にQUPに滞在できる新しい追加のPIを任命する

必要がある。

パークレー・サテライトの正式な設立は、QUPから若い学生やポスドクを派遣できるように、早急に行う必要がある。

組織改革の実践：

KEKは、QUPが組織内の自律的な研究所として運営できるよう、規則改正を実施した。具体的には、羽澄拠点長のトップダウン運営により、QUP内の研究者の雇用と資金配分は拠点長が決定することになった。しかし、これらの改革を恒久化するための組織的なコミットメントが不足している。

(3) 次代を先導する価値創造

基礎研究の社会的意義・価値：

QUPの計画は、社会にどのような価値を生み出すのか、研究成果をどのように社会に伝えるのかについて、非常に貧弱である。この点で、QUPはキックオフシンポジウムを開催すべきだった。特に基礎研究の社会的価値について、この新しい研究所の設立とその目標を宣伝する理想的な場であったろう。

次代の人材育成：高等教育段階からその後の職業人生まで：

2023年度から大学院生を招聘するプログラムを作ることを予定しているが、その規模や内容はまだ不明である。ポスドク研修プログラムのマーケティングも弱いようである。また、ポスドク研修がQUPの研究とどのようなシナジーを発揮するのか、具体的に詰めていくことが重要であろう。大学院生やポスドクへのアプローチも、インターンシップのような形で、もっと積極的に行うとよいだろう。

内製化を見据えた拠点運営、拠点形成後の持続的発展：

プログラム委員会から“KEKはQUPを支援するための具体的な計画を示すべき”と明確に指摘された。これに対してKEKは、WPIの資金提供期間を超えてコミットする前に、QUPがKEK全体の価値にどのように貢献するかを検討する必要があると述べている。このような「QUPの成果を待つ」という姿勢は、ホスト機関はQUPを持続可能な機関に発展させるよう支援する義務を持つことに明らかに反している。KEKは、QUP助成の成功へのコミットメントを示すために、今すぐ持続可能な計画を提示する必要がある。

3. 求められる対応と勧告

QUPは、WPIの全目標（世界最高水準の科学、学際的研究のためのグローバルな研究環境、ホスト機関のシステム改革、社会への価値提供）を達成するための具体的かつ明確な戦略を策定しなければならない。KEKは、QUPをWPIの補助金支援期間を超えてKEK内の恒久的かつ持続的な研究所とするための方針と計画について明確な声明を出さなければならない。これらの要件が十分に満たされない場合、QUPは本当のスタートを切る前に立ち往生する深刻な危機に瀕することになる。

具体的な提言は以下の通り：

- 1) プロジェクトQの具体的な見極めを直ちに行うべきである。この取り組みは、QUPのリーダーシップ

によって、全PIの参画をもって行われるべきである。これは、個々のPIを相互に結びつけ、QUPのビジョンを共有するために決定的に重要である。また、同時に、従来から行われてきた検出器とセンサーの開発を続けるにとどまる危険性を軽減するものである。

- 2) PI主導プロジェクトは、各PIの研究プロジェクトの単なる集合体である。QUPプロジェクトとして支援するためには、QUPのビジョンに沿った意義や新規性によって評価する必要がある。十分なメリットがあるものは、フラッグシップ・プロジェクトに昇格させ、人材や資金のリソースを提供するべきである。
- 3) LiteBIRDミッションのTES検出器を開発するフラッグシップ・プロジェクトの範囲は、TES検出器システムの基本開発とJAXAへのフライトTES検出器システムの納入の間の責任範囲について明確にされるべきである。
- 4) システムロジックプロジェクトは、その設計とスケジュールが具体的でなければならない。システムロジックサポート部の構築（部局リーダー、研究員などの任用を含む）を急ぐべきである。
- 5) 「物理学における美」プロジェクトは、現状のままでは最高水準の科学的成果を生み出すことは難しいだろう。
- 6) パークレー・サテライトの正式な設立は、若い学生やポスドクを惹きつけるために、すぐにでも行うべきである。
- 7) QUPに常に滞在できる海外からのPIを追加で採用する努力が必要である。
- 8) 大学院生やポスドクへの積極的な働きかけが急務である。
- 9) KEK機構長は、QUPをWPI助成期間終了後も持続可能な研究所とするためのKEKの方針と支援計画を明確にする必要がある。支援計画には、PIポジションの提供や、QUPの研究者が一つ屋根の下に集まれるような優れた設計の新棟が含まれるべきである。

I. 2022年に発足した新規WPI拠点

2022年2月、文部科学省は2022年に発足する新規WPI拠点3件の提案を募集した。WPIプログラム委員会は、3段階の厳正な選考過程を経て、9月の委員会で大阪大学の「ヒューマン・メタバース疾患研究拠点（PRIME）」、広島大学の「持続可能性に寄与するキラルノット超物質拠点（SKCM²）」、慶應義塾大学の「ヒト生物学-微生物叢-量子計算研究センター（Bio2Q）」の3構想を採択した。

西田 幸二氏を拠点長とするPRIMEは、ヒトオルガノイド生物学と情報数理科学の融合により、ヒトバイオデジタルツインを用いてヒトの疾病を理解・治療する「ヒューマン・メタバース疾患学」分野の創成を目指す。

イワン・スマリユク氏を拠点長とするSKCM²は、結び目のあるキラルメタ物質に基づいて新しい物質パラダイムを構築し、物質に関する自然法則に新しい理解をもたらし、持続可能性に必要な特性を持つ新材料を生み出すことを目指す。

本田賢也氏を拠点長とするBio2Qは、人間の様々な病気や発達、老化に関わる多臓器解析データや微生物叢データを、人工知能や量子コンピュータと組み合わせて、人間の健康維持に関わるメカニズムの解明を深めることを目的とする。

J. WPI アカデミー拠点

J-1. 目的とメンバー

最初に設立された5つのWPI拠点の10年間の補助金支援期間終了に伴い、2017年度に、文部科学省によってWPIアカデミーが設立された。その目的は、これまでに得られた成果を踏まえ、WPIの知名度・ブランドを維持・向上させるとともに、我が国の研究環境の国際化やその他の改革を先導することである。

アカデミー拠点になるには、その研究水準及び運営が「World Premier Status」であると認められ、WPIプログラム委員会の承認を受ける必要がある。その後、3～4年ごとに引き続き世界トップレベルの水準（World Premier Status）を維持していることの確認を受けなければならない。

現在、WPIアカデミー拠点は、AIMR、iCeMS、IFReC、MANAが2017年度に認定され、2020年度に再認定された。2020年度からはI²CNERが認定された。Kavli IPMUは2017年度に認定され、2021年度最終評価において再認定された。さらにIIIS、ELSI、ITbMが2022年度から認定された。

J-2. WPIアカデミー拠点の新規認定

IIISとELSIは、2021年度最終評価で「World Premier Status」であると認められ、2022年1月のWPIプログラム委員会国内委員会の承認により、2022年4月1日よりWPIアカデミーに加入した。

ITbMも2021年度最終評価で「World Premier Status」であると認められた。しかし、ITbMで

発生した研究不正を受け、WPIプログラム委員会は名古屋大学・ITbMにおける研究不正の再発防止に向けた取組に関して再度報告を受ける必要があると判断し、2022 年 9 月のプログラム委員会で改めて報告を受けた。その結果、ITbMは2022年10月1日からWPIアカデミー拠点として承認された。

J-3. ELSIとITbMの拠点長交代について

2021年度の最終評価に向けて、ELSIのホスト機関である東京工業大学から、廣瀬敬博士から関根康人博士への拠点長変更が申請された。WPI拠点長変更の手続きに従い、2021年4月26日にPDとDPDによる事前評価、2021年6月24日に拠点作業部会による現地視察でのヒアリング、2021年11月17日にプログラム委員会によるヒアリングが行われた。変更が承認され、関根氏は2022年4月1日から拠点長職を開始した。

関根博士は、生命を育む惑星の大気や海洋の物質循環や化学進化の研究で知られる優れた惑星科学者である。ELSIを「地球における生命」というテーマから「惑星における生命」という次のフェーズに導くには、関根博士が好適な人物である。

ITbMのホスト機関である名古屋大学から、センター長を伊丹健一郎氏から吉村崇氏へ変更することが申請された。2022年2月28日にPDとDPDによる事前審査、2022年3月8日に拠点作業部会によるヒアリング、2022年3月23日にプログラム委員会によるヒアリングが実施された。この変更は承認され、吉村氏は2022年4月1日から拠点長職を開始した。

吉村氏は、動物クロノバイオロジーの分野で世界をリードするバイオリジストである。ITbMが前進し、化学の力をさらに最大限に発揮して革新的な生体分子を創り出すためには、生物学的側面からの彼のリーダーシップは良くはたらくであろう。

J-4. アカデミー拠点のフォローアップ

2020年度のWPIアカデミー5拠点（AIMR、iCeMS、IFReC、MANA、I²CNER）のフォローアップを 2021年12月～2022年2月に実施した。その結果は、9月のWPIプログラム委員会で報告された。

AIMR

3つの先端目標プロジェクトを中心に、研究活動は高い水準で継続し、高いインパクトの学術誌に多くの論文が掲載された。2018年に5%であった女性研究者の比率は15%に改善された。若手研究者の国際的な循環は、東北大学が実施した新しい「リモート・ファンディング」スキームを用いて、COVID-19パンデミックの下でも活発に行われた。G-RIPS（Graduate-level Research in Industrial Projects for Students）プログラムにより、学生や産業界へのアウトリーチが行われた。東北大学は、研究者のポスト、資金、インフラ費用などの面でAIMRを強力に支援し続けている。

iCeMS

人の健康に関わるテーマに重点を置いた融合研究など、活発な研究活動が継続されている。2020年には論文数が増加。国際的な活動としては、既にある4つのオンサイトラボ（タイ、米国、台湾、中国）に加え、2つのオンサイトラボ（シンガポール、ニュージーランド）を追加し、活動の幅を広げた。アウトリーチは活発であり、拠点のウェブサイトの更新やオンサイトラボの特別ページの設置が行われた。iCeMSはKUIAS（京都大学高等研究院）の発足組織であり、iCeMSには2名の若手研究者のポジションが追加された。

IFReC

世界トップレベルの研究が維持し続けられており、高いインパクトの学術誌に多くの論文が掲載され、IFReCの免疫学における世界トップランクのステータスを維持している。次世代リーダーの育成は「Young Lead Researcher Program」を通じて行われ、「アドバンスドポストプログラム」は海外から多くの優秀な若手研究者を集めた（2017年から12名採用）。アウトリーチ活動では、一般向け「イムネコ」、子供向け「免疫学マップ」の出版を行った。資金面では、株式会社中外製薬、株式会社大塚製薬との「包括的連携協定」及び、そこから生まれる共同研究費により、非常に良い状態にある。

MANA

谷口拠点長に交代し、「量子材料プロジェクト」が発足した。NIMS理事長の資金援助により融合研究が推進された。論文出版実績は、質・量ともに高い水準を維持した。COVID-19パンデミックの下で新たなオンラインワークショップのスキームとして「MANA Virtual City of Workshops」を開催した。7つのサテライトを活用した活発な国際協力が継続された。E-bulletinを共同通信社から配信することにより、多くの読者を獲得することに成功した。NIMSから、その材料科学基礎研究部門として、90名のポストのフルサポートと多額の研究資金の提供があり、強力な支援が継続された。

I²CNER

WPIアカデミーの会員に移行した後も、研究力は全体研究者数で80%レベルを維持している。すべてのPIを維持し、ポストも当初は減少していたが、増加している。国際交流のプラットフォームとして、「International Collaboration Hub」を設置した。COVID-19の流行にもかかわらず、I²CNER 年次シンポジウムを含む多くの国際シンポジウムが開催された。九州大学からの支援は、研究者のポスト（テニユアポジション12名）、研究費、インフラ費用などにおいて、引き続き強力に行われている。

K. WPIに在籍した若手研究者の国際的移動調査

2021年、日本学術振興会WPIセンターは、(i) WPIプログラムによる若手研究者の国際的モビリティの状況を把握すること、(ii) WPIの経験が若手研究者の研究およびキャリアに与える影響を把握すること、を目的として調査を実施した。

若手研究者として、ポストまたは助教と定義した。2012年から2016年までの間にWPI拠点で雇用さ

れていた者について、2008年から2020年までの13年間の所属と役職をウェブ検索で収集した。さらに、ウェブ検索による発表論文の記録も収集した。

主な調査結果は以下の通りである。(i) WPI拠点は、日本にとって、若手研究者の国際的な人材循環のハブとして良く機能している。(ii) 多くの若手研究者がWPIセンターを経由して世界のトップレベルの大学や研究機関から来日し、またそれらへ移動している。(iii) WPI拠点に来る若手研究者は、科学的に高い資質を持ち、WPI拠点を離れた後も、被引用数指標において高い質の論文を執筆し、優秀である。(iv) 若手研究者はWPIでの経験を通じて着実に地位を向上させ、10年後には約1/3が准教授または教授の地位を獲得している。

L. ブランディングとアウトリーチ

COVID-19の流行が続いているため、今年もWPIのブランディングやアウトリーチ活動の多くは、オンライン集会在主となっている。



2022年12月には、「科学で拓く無限大の可能性」をテーマに、第11回WPIサイエンスシンポジウムを東京で開催した。東京大学IRC�が中心となり、シンポジウムを企画した。シンポジウムはハイブリッド方式で開催され、51名の直接参加と233名のオンライン参加があった。