

理化学研究所環境資源科学研究センター

# 2016年アドバイザー・ カウンシル報告書 (仮訳)

環境資源科学研究センターアドバイザー・カウンシル  
(CSRSAC) 2016年8月8日～10日

理化学研究所環境資源科学研究センター・アドバイザー・カウンシル（CSRSAC）の第2回会議が2016年8月8日～10日に理研横浜キャンパスにおいて開催された。本書は、篠崎一雄センター長によるCSRSの現時点の活動と今後の目標に関する包括的報告（ホワイトペーパー）ならびにプロジェクトリーダーによるコア研究プロジェクトと総合研究基盤に関する簡潔なプレゼンテーションをもとに、CSRSACが行った評価と提言をまとめたものである。また、当センターのディレクターらのレポートと将来計画および松本紘理事長と篠崎一雄センター長から提出された諮問事項についても論じている。

## CSRSAC2016 会議出席者一覧

Wilhelm Gruissem 博士 スイス連邦工科大学チューリッヒ校	(議長、植物科学)
有本博一博士 東北大学大学院生命科学研究科	(ケミカルバイオロジー)
Dirk Inzé 博士 VIB ゲント大学植物システムバイオロジー学部 (ベルギー)	(植物科学)
磯部稔博士 名古屋大学名誉教授	(ケミカルバイオロジー)
伊丹健一郎博士 名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所拠点長	(化学)
Peter Kündig 博士 ジュネーブ大学名誉教授 (スイス)	(化学)
西澤直子博士 石川県立大学生物資源工学研究所	(植物科学)
野崎京子博士 東京大学化学生命工学専攻教授	(化学)
Ben Shen 博士 スクリプス研究所化学部門 (米国、フロリダ州)	(ケミカルバイオロジー)

## 概要

2014年に行われた前回の CSRSAC による評価以降、理研環境資源科学研究センター (CSRS) は、植物科学、触媒化学、ケミカルバイオロジーを、明確なビジョンを持つ革新的な異分野融合型研究と新しい相乗効果型アプローチで、国際的リーダーシップを発揮する強力な潜在能力を秘めた強力な研究所に一元化できることを立証してきた。CSRS はその科学の強みと先端技術を駆使して重要な社会的課題を解決する格好の立場にある。潜在能力を存分に発揮するには、戦略的な将来計画や、ますます盛んになる相乗作用を支える触媒化学とケミカルバイオロジーの強化に向けた新たなリソースが必要である。CSRS は、理研の技術と革新を誇るフラッグシップ研究拠点であり、莫大な潜在能力と輝かしい未来がある。しかし、前回のレポートで既に提言したように、今こそ、CSRS の研究者は、中・長期戦略ならびにビジョンや抱負を盛り込んだ 2018 年以降の将来計画を書かなければならない。研究者たちには、起業家精神に富み、まさにこれまでの常識を覆し、考え方を根本から変える研究や技術を生み出す土台となる計画を立ててほしい。

## 総評ならびに提言

CSRS は、理研の植物科学研究センター (横浜キャンパス) の植物科学者と基幹研究所 (和光キャンパス) の化学・ケミカルバイオロジー分野の研究者を結集して 2013 年に誕生した。2015 年には旧社会知創成事業 (RCI) のバイオマス工学研究プログラムと創薬基盤も統合した。この時点で、新しい科学的アプローチの開発を目指した植物生物学、触媒化学、ケミカルバイオロジーを接点として研究を進める 40 近い研究グループから成る独自の相乗効果型拠点が生まれた。世界でリーダーシップを発揮し、資源の持続可能な利用・生産に向けた革新的研究開発を行い、重要な社会的課題を解決する膨大な潜在能力がこのセンターにはある。こうした事情から、本書では、評価が初めて行われた 2014 年のレポートを振り返り、当時行われた提言を改めて力説する。2014 年以降、CSRS は、台頭する地球規模の課題解決に向けた異分野融合の可能性と潜在能力があることを立証してきた。この実績例は理研の他研究所で行われる異分野融合型研究のモデルとなるはずである。CSRS が明らかに理研のフラッグシップセンターのひとつであることに疑問の余地はない。そのミッションと抱負は、日本と世界に革新を届ける、という理研のミッションの要となっている。

現在 CSRS の研究者は理研の和光と横浜のキャンパスに分散されている。これまでの経緯から、和光キャンパスのグループディレクターは定年制だが、横浜キャンパスのグループディレクターとチームリーダーは大半が 5 年契約 (最長 10 年まで更新可) で、契約期間が満了したら転職先を探さなければならない。こうした雇用期間の格差が CSRS の研究者同士の軋轢を生んでいる。日本の大学や企業では生産性の高い優秀な研究者でさえおしなべて就職機会が少ないことを考えるとなおさらである。また、有期契約の研究者は、リスクが高いだけでなく見返りも大きいプロジェクトに従事することが少なく、競争の激しい雇用環境で自分の立場を強化するためにすぐに論文につながる研究に邁進するようである。現在、理研は長期雇用 (無期雇用) の機会の増加に向けて人事制度改革を進めているが、5 年契約の研究者全員が無期雇用に移行できるとは考えにくく、それが望ましいものとも思われない。理研と CSRS は、社会のニーズの変化や新たに台頭する有望な科学分野に対応する柔軟性を維持しつつ、世界トップクラスの研究者にとって魅力のある無期雇用のポジションを提示できる人事制度を整備すべきである。そのためには、オープンで競争的な国際的採用手続き、および若手研究者が独立した学問・企業キャリアを積み理研以外に就職機会を見つけられるよう

な集中的メンターシップが必要である。CSRS は、主導的立場の研究者をマックス・プランク研究所（ドイツ）やトロント大学などの国外の研究機関や大学へ派遣する取り組みも行っている。アドバイザー・カウンシルは、CSRS がこの取り組みを継続、さらにはステップアップすることを強く奨励する。しかし、CSRS がうまくリーダーシップを発揮し、プログラムを円滑に管理するには、さらなる成長に欠かせない重要分野の拡充に向けて、CSRS のミッションや目標、戦略的再投資に沿わなくなった生産性の低い研究者やプロジェクトを段階的に解雇・廃止するという難しい決断を迫られる場合もある。

2014 年に行われた評価以降、CSRS は大きく前進し、低炭素排出、スマートエネルギー管理、資源効率の良い食料・飼料用農作物生産を基本とする自然に優しい持続可能な社会へと日本を変えるため、センターにある専門知識を利用し、今までにないプログラムや融合研究プロジェクトを打ち出している。現在、こうした取り組みの中心は、炭素利用（斉藤和季博士主導）、窒素利用（白須賢博士主導）、金属元素利用（侯召民博士主導）の新技术、環境保全型資源開発の総合研究基盤（長田裕之博士、斉藤和季博士主導）である。バイオマス工学研究プログラム（松井南博士主導）、創薬・医療技術基盤（吉田稔博士、長田裕之博士主導）、技術基盤（長田裕之博士主導）の部門には CSRS 内で今でも独自の予算がある。CSRS は、これらのプログラムの中で大きい前進を遂げ、植物科学、触媒化学、ケミカルバイオロジーを融合し相乗効果を発揮する拠点にした。理研 CSRS は世界トップレベル研究拠点プログラムのひとつである名古屋大学のトランスフォーマティブ生命分子研究所（ITbM）と肩を並べ、小分子の発見、そして植物と人の健康への応用について未開拓分野の研究を進めている日本の優秀な研究者が結集しているユニークかつパワフルな研究所である。CSRS はこの独自の強みを活かし、国内そして全世界の社会のニーズに応える持続可能な解を出し、常識を覆し、変革を起こす技術開発分野で世界をリードしなければならない。

アドバイザー・カウンシルは、CSRS において卓越した研究が継続されていること、そして CSRS のコアとなる科学分野全般で異分野融合型プロジェクトを展開する取り組みが行われていることを称賛する。常温・常圧での窒素分子切断、そして中性における効率的な水分解に酸化マンガンを利用することなど、いくつかの CSRS のプロジェクトの成果は国内外から注目されている。こうした大発見は環境負荷の大きい肥料生産や新タイプのカーボンニュートラル燃料で重要な意味を持つ。同様に、CSRS の研究者が開発した、銅触媒を用いた選択的多成分カップリング反応による新奇な構造を持つリチウムホウ素化合物を与える新しい二酸化炭素固定化反応は、リチウムイオン電池の高性能電解質の開発へ応用される可能性が高い。植物科学者は、効率的に窒素を取り込む高親和性トランスポーターを特定し、引き続き干ばつに強い作物の開発に邁進している。同様に、最近発見された植物の免疫の強化・抑制が可能な小分子には、農業に役立つとともに、作物に甚大な被害を及ぼす病原菌や咀嚼昆虫から植物が自らを守る仕組みの解明に役立つ大きな可能性が秘められている。つまり、CSRS の発見は、灌漑のみならず肥料・農薬散布の減量、農業による環境負荷の低減に役立つ。また、CSRS のバイオマス工学研究部門の研究者はバイオポリマー生産技術を開発した。この技術は既に株式会社カネカが商業生産に使用している。また、例えば、ゴムの大量生産で大きな可能性を秘めている代謝効率の高い生合成経路の研究も進められている。CSRS の化学者は、新しい機能性高分子、ならびに新規市場の開拓、創薬、大量工業生産に向けた可能性を秘めたナノ粒子や地球上に豊富に存在する金属触媒の分野を牽引している。創薬は、分子足場に位置選択的にトリフルオロメチル基を導入するために新たに開発された効率的な方法の恩恵も受ける。これらを始めとする実績を総合すると、CSRS のコア研究プログラムが引き続き卓越していること、アウトプットが多いこと、そして異分野融合型研究から初めて得られた結果が有望であることを示している。最高峰のジャーナルでの発表、数々の受賞、

2015年に引用の多かった理研の研究者15人のうちの8人がCSRS所属であったという事実から明らかなように、理研の植物生物学、触媒化学、ケミカルバイオロジーは引き続き国内外で高ランクを維持している。

2014年のレポート以降CSRSは中核の強みと高度な科学的成果を維持しつつ、植物科学、触媒化学、ケミカルバイオロジーの統合を十分に前進させた、とアドバイザリー・カウンスルは考える。しかし、統合はまだ完全ではなく、異分野融合型研究の潜在能力を存分に発揮するには更なる戦略的な将来計画と的を絞った投資の優先順位付けが必要である。例えば、バイオマス工学プロジェクト、創薬、技術基盤で相乗効果型研究の取り組みが行われていることを示す証拠が現れつつあるが、新しい未踏分野を切り開く潜在能力はまだ巨大である。現在、植物科学者は横浜のキャンパス、そして化学者とケミカルバイオロジー分野の研究者の大半は和光キャンパスにいる。理研は異分野融合型研究を円滑に進めるために和光キャンパスの新しい建物を利用できるようにしたが、この解決策は一時しのぎにすぎない。理想を言えば、CSRSの研究グループすべてをひとつの建物、あるいは少なくともひとつのキャンパスにまとめるべきである。そのためには、インフラ計画と巨額の新規投資が必要である。現時点でその実現は難しいことをアドバイザリー・カウンスルは理解し察している。従って、短期的にCSRSと理研の経営陣は、異分野融合型共同研究プロジェクトに対して多額の予算を出し、研究者同士の相乗効果型交流が最大になるよう更に戦略的な計画立案に取り組む必要がある。その際、異なる専門分野の戦略的混合を実現するため、研究グループによる和光キャンパスと横浜キャンパス間の異動に対してかなりの予算を出すことも盛り込むべきである。この3年間CSRSの予算が事実上横ばいであること、そしてバイオマス工学、創薬、技術基盤部門に依然として別途独自の予算があることを考えると、異分野融合型研究を推進するには、現在の研究プロジェクトの優先順位付けと戦略的計画立案、予算配分の変更、理研の経営陣からの新規リソースの追加が必要である。また、CSRSは、異分野融合型研究に携わる若手研究者を訓練する強力なメンターシップ・共同監督プログラムを実施する必要がある。

2014年のレポートで説明したように、CSRSには世界の科学技術革新の拠点となる豊かな可能性が秘められている。統合の取り組みにより既に社会のニーズに対して解決策が提示され、十分な前進が見られるが、今こそCSRSの幹部は研究グループとチームのリーダー全員が参加する、より効果的なプログラム開発と戦略計画に取り組まなければならない。そして、一丸となって、研究プロジェクトの優先順位を決める明快かつ透明な基準を設定しなければならない。アドバイザリー・カウンスルは、CSRSの2018年から2023年の将来計画が戦略的計画立案の格好の出発点であることについては同意するが、厳格に見直す必要のある分野がいくつかあると認識している。

CSRSの戦略計画には、研究者が今後5~10年間に達成したいと考えている成果と予想されるマイルストーンと同様に、そのミッションを説明する説得力のある前向きな戦略と長期にわたる明確なビジョンが盛り込まれている必要がある。CSRSの幹部は、注目度が高く社会に与えるインパクトが大きいフラッグシッププロジェクトを2~3件まとめる必要がある。触媒化学とケミカルバイオロジーは、生物学的プロセスの解明推進、および新しい実現可能技術や効率的触媒プロセス、環境や社会に与える負荷の少ないバイオ工場の開発に向けてCSRSの中心的・集約的役割を担わなければならない。生物学上の課題について化学者とケミカルバイオロジー分野の研究者が既に重要なサポートを提供しているが、これは単なるサービスではなく、まさしく植物科学者との相乗効果のある異分野融合型研究協力とならなければならない。化学の専門知識に対する需要増加に対応するには触媒化学、ケミカルバイオ

ロジー分野における人員、予算、設備の増強が必要である。これには、化学と生物学の境界で研究をする新しいグループリーダーの採用が含まれる。

新しい異分野融合型センターである CSRS は、バイオリソースセンター（BRC）、生命システム研究センター（QBiC）、革新知能統合研究センター（CAII）といった理研の他センターのみならず、ライフサイエンス技術基盤研究センター（CLST）の技術基盤や食品・疾病関連研究を行う統合生命医科学研究センター（IMS）と交流する格好の立場にある。戦略計画では、これらの理研センターとの共同研究がどのように CSRS のミッションに貢献するのかを説明する必要がある。

特に、以下のような社会に対する影響が大きい将来有望な研究分野を検討する際、CSRS は一丸となって現時点の強みと発見をさらに重視する必要がある。

- 気候変動に対処できる健康的でストレスに強い多収作物
- 肥料・水効率が良く、農業の環境フットプリント（EF）が少なくてすむ作物
- 環境に優しい触媒による酸化、二酸化炭素、空気中の窒素反応
- 新しい形質の分子育種を行う新奇なゲノムエンジニアリング技術
- 化石燃料の依存度を減らすために生物学的出発材料による独創的なパスウェイエンジニアリング
- 地球の資源を守る新しい生物由来ポリマーにグリーンバイオマスを使用すること
- 植物（および動物）の生物学的プロセスの解明、および新しい抗生物質その他人の健康に役立つ化合物の発見を目的とした天然物ライブラリの利用

また、CSRS の戦略計画には、センターの方向性に関する国際的展望を記載し、将来計画は理研や政府の戦略とどのように整合するのか、および橋渡し研究をどのように推進していくのかを説明し、技術移転（国内外への移転、起業も含む）に関する説得力のある計画ならびにコミュニケーションやアウトリーチの取り組みを記載する必要がある。2016 年のホワイトペーパーには膨大な数の国内外および省庁間の共同研究が列挙されている。これらの共同研究は相乗効果を生み、おそらく政府レベルの革新を鼓舞する役に立つ。しかし、CSRS のミッションに沿い、戦略的アウトプットにしっかりと貢献するよう共同研究に優先順位を付けることをアドバイザー・カウンシルは提言する。CSRS は理研の事業開発室や連携推進部を介して産業連携本部（CIP）を活用しており、これまでのところ、こうした取り組みは橋渡し共同研究や CSRS の技術の大規模な産業応用に結びついている。しかし、理研と CSRS の幹部は、企業家精神を育て、特に若手研究者に対し、成功すれば業界にとって面白いことになるかもしれない自分の発明を起業して実用化するよう呼びかけることも行うべきである。そのためにはリスクを負う必要があるが、強力なメンターシップと理研からのサポートがあれば、自ら進んで会社を興す研究者が増えるかもしれない。CSRS は、業界との交流を推進するため、企業の研究者が理研で時間を過ごし、CSRS の研究者が開発を進めている新しい最先端技術について訓練を受けられるプログラムを検討する必要がある。

要約すると、「植物科学、触媒化学、ケミカルバイオロジーを革新的研究と常識を覆す技術開発の素晴らしい可能性を秘めた相乗効果型センターに融合する」という明確なビジョンを持った理研と CSRS のアプローチを CSRS アドバイザー・カウンシルは今でも心から支持している。CSRS には成功要因がすべて揃い、決定的リーダーシップの下で、効果的なプログラムマネジメントそして（化学とケミカルバイオロジー強化に向けた新たな資金を含む）適切な経済支援が、社会や世界の抱える課題に対応する重要な解決策へとつながっていくことだろう。

## 松本紘理事長から提出された諮問事項に関する提言

松本紘理事長ならびに篠崎一雄センター長から提出された諮問事項に関連する CSRS の現在の実績と今後の方向性について検討を行った。全体として、CSRS の現在の業務は堅調でセンターの成功に貢献している。将来計画は先見の明があるものだが、もっと長期のビジョンや研究プロジェクトの優先順位付け、中間目標達成状況予想が必要である。

### 諮問事項 1: CSRS の研究成果、人材、焦点、今後の方向性

CSRS で行われている研究は、注目度が高くインパクトも大きい素晴らしいものである。研究グループの多くは国内外でそれぞれの分野の第一人者として広く認識されている。CSRS は 3 つの専門分野（植物科学、触媒化学、ケミカルバイオロジー）を相乗効果のある 1 つのセンターに統合することで大いに進展している。CSRS はこの相乗効果をもとに新しい科学的アプローチを生み出すものと思われる。CSRS では植物科学の存在が大きいが、完全に統合し相乗効果を発揮するには、人材と財源を増やし触媒化学とケミカルバイオロジーを強化する必要がある。植物科学と化学・ケミカルバイオロジーが 2 つのキャンパスに分散されている現状は密接な異分野融合型共同研究を妨げるものである。現時点で CSRS を理研の 1 つのキャンパスにまとめられない事情があるのであれば研究を 2 つのキャンパスに分散混合する努力をする必要がある。CSRS は異分野融合型研究の拡充で生まれた千載一遇のチャンスを勘案し、重要な社会的課題の解決を方針・ミッションとすべきである。その際、研究活動は、気候変動を考えた作物改良、環境負荷の少ない新しいバイオ素材の開発、二酸化炭素や窒素など大気中に豊富に存在する資源の省エネ型触媒としての利用刷新、革新的な触媒化学とケミカルバイオロジーを利用した植物（および動物）のプロセスの解明を重視するべきである。

### 諮問事項 2: 10 年以上業務を行っているセンターの再評価

CSRS には当てはまらない。

### 諮問事項 3: 理研科学力展開プラン (Initiative for Scientific Excellence)

CSRS に卓越した科学力が付いたことは明らかであり、理研のフラッグシップセンターの 1 つと考えざるをえない。革新的研究を行い地球規模の課題への取り組みで国際的リーダーシップを発揮し社会に貢献することによって、CSRS のミッションは、理研のミッション、科学力展開プラン (Initiative for Scientific Excellence) と完全に整合している。

#### 3.1 研究運営モデル

CSRS は、センター長、副センター長 3 人、グループディレクターと部門長 5 人で管理している。センター長と副センター長が中核管理チームを構成し、グループディレクターや部門長の意見を聞いて戦略的研究の方向性を決める。そして経営陣による決定や計画をセンター長が定期的にグループリーダーやチームリーダー、ユニットリーダーに知らせる。しかし、最大限の研究開発の結果を出すための優先順位付けや運営、戦略的な将来計画には、インパクトの大きい卓越した科学の成果と CSRS の国際的認知に貢献する力となっている若手研究者がもっと広く参加すれば利するところ大であろう。

現在、CSRS の予算はセンター長が研究グループに配分している。バイオマス工学、創薬、技術基盤部門には今でも別途独自の予算がある。CSRS の予算を一本化し、資金をコアプロジェクトや個々の研究グループに配分する際の透明な基準や戦略の優先順位を定める好機で

ある。CSRS は、植物科学者、化学者、ケミカルバイオロジー分野の研究者の統合を促して紛れもない異分野融合型連携を実現するために魅力的なインセンティブ経費を CSRS 内に整備すべきである。これらのインセンティブ経費は、和光と横浜のキャンパス間の研究者や研究グループの融合をさらに進めるきっかけとなるほど魅力のあるものである必要がある。それと同時に、異分野融合型研究をしっかりと支える化学とケミカルバイオロジーの人材強化に向けて理研からの追加リソースが緊急に必要である。CSRS の研究者は外部から研究資金の確保率が極めて高い。これは、競争的資金の受給が限られていること、そして「理研は研究者に対する内部サポートが充実している」という見方が研究界で広まっていることを考えると素晴らしいことである。

### 3.2 世界に先駆けて新しい研究開発の成果を出す

CSRS で先駆的研究が行われていることを立証する例は既に多数ある。そのことは、最高峰ジャーナルへの掲載件数の多さ、見事な特許内容、橋渡し研究が効果をあげていること、世界有数の引用件数を誇る 8 人の研究者が在籍していることから伺える。現在、CSRS は、植物科学、触媒化学、ケミカルバイオロジーの統合によって進められた革新的な異分野融合型共同研究から得られた初期の成果の取りまとめを進めている。CSRS の潜在能力を存分に発揮するには、より長期の戦略計画、プログラムに従った優先順位付け、強力な相乗効果型交流、新しいリソースがさらに必要である。

### 3.3 科学技術ハブ

CSRS の研究者は国内外で相当数の共同研究を行ってきた。その中には重要な国家資源である最先端技術基盤をもとにしたものもある。また、理研の産業連携本部（CIP）に支えられ、産業との関係も構築し、CSRS の持つ技術の橋渡し共同研究や大規模産業応用が進みつつある。始まりつつある省庁間連携も日本政府による新しい国家研究プログラム作りのきっかけになるかもしれない。全体として、これらの取り組みには莫大な可能性があり、CSRS が短期間で科学技術ハブとなったことを示している。しかし、インパクトと成功を最大にするため、今度はそれらの優先順位付けを行い、CSRS のミッション、長期戦略計画と整合させなければならない。研究者の起業を助成し、スピンオフ企業で研究者が自らの研究結果の展開とトランスレーションを継続するようにすれば CSRS のハブ機能はさらに強化される。

CSRS の本質は異分野融合である。その事実を踏まえ、CSRS は、CSRS 内だけでなく理研の研究所全体の異分野融合型研究と常識を覆す技術開発の推進を目指し、イニシアティブを定め、BRC、QBiC、CAII、CLST、IMS など理研の他センターとの連携関係を築くべきである。

### 3.4 国際頭脳循環の一極

CSRS は、国内外で最高の研究者を採用すべく真摯に取り組んでいるが、現在理研は契約期間が短く（5～10 年）長期雇用の機会が少ないため、世界をリードする研究や基盤環境が揃っているにもかかわらずグループディレクターやチームリーダーの地位に魅力を感じる一流の研究者は限られている。それでもなお CSRS はキャリアを積みたいという意欲溢れる優秀な若手研究者の採用を引き続き順調に行っている。CSRS では職員の約半分は女性だが、指導的立場への女性研究者の登用は依然として弱みであり、CSRS の経営陣はこの弱点を改善しなければならない。同様に、外国人のグループディレクターやポスドクフェローの採用も、規模や国際的認知度で理研に匹敵する世界の研究機関に今なお後れを取っている。



CSRS は、最先端の研究環境を強化するため研究基盤・技術への投資を継続している。しかし、そうした投資は、戦略計画およびグループディレクターやチームリーダー全員との協議を土台とし、可能な限り広い利用者層を装置や技術がサポートして最大限の研究成果が得られるようなものでもなければならない。

### 3.5 世界的な研究リーダーの育成

若手研究者が輝かしいキャリアを積む鍵は、指導、メンターシップ、そして研究を支える環境にある。この点で CSRS はよくやっている。有期契約の研究者の大半は日本国内外の研究所や大学で良い職を見つけキャリアを継続している。それでもなお CSRS は、開かれた国際的な競争採用手続きによって優秀な若手研究者を集める努力を重ねるべきである。経営陣は、若手研究者を対象とした効果的な集中メンターシップの仕組みを CSRS 内に設け、若手研究者が独自の学問・企業キャリアを積む準備をし、理研外で就職機会を見つけられるようにするべきである。

CSRS は本質的に革新的な異分野融合型であり、強力な技術を持つ。この点を考慮し、植物科学、触媒化学、ケミカルバイオロジーの境界で CSRS の研究者が開発を進めている新しい最先端の技術や方法に触れ、浸ることのできる企業研究者向けプログラムを立ち上げるべきである。

#### 諮問事項 4: 理研の成果を最大にするための CSRS の活動

CSRS が理研のフラッグシップセンターの1つであることは間違いない。そのミッションと活動、そして現在以降の実績は、日本と世界の社会のための革新を謳う理研のミッションの中核を成す。

## 篠崎一雄センター長から提出された要請に対する提言

### 1. 2014年のレポート以降に見られた CSRS の状況・事業の改善

「総評および提言」の項で詳しく説明しているように、CSRS では、植物科学、触媒化学、ケミカルバイオロジーにおける中核的強みと素晴らしい科学の成果を維持しつつ、前記 3 分野の統合で大きな前進が見られた。しかし、統合はまだ完全ではなく、さらに戦略計画を立て、投資的を絞るとともに、その優先順位付けを行う必要がある。

#### 1.1 コア研究および総合研究プロジェクトの現状

CSRS の複数のコア研究や融合研究プロジェクトから生まれたインパクトの大きい興味深い成果で、国内外の注目を浴びている例は多数ある。その中のいくつかは 2016 年のレポートに特記され、グループディレクターのプレゼンに盛り込まれている。CSRS で行われている研究が卓越していること、そしてコアをなす科学分野全体にわたる異分野融合型プロジェクトを立ち上げる取り組みが行われていることは今なお喜ばしい限りである。

#### 1.2 統合されたバイオマス工学プロジェクト、技術基盤分野、創薬分野の位置づけ

バイオマス工学プロジェクト、技術基盤、創薬分野で相乗効果型研究の取り組みが始まっていることについては有力な証拠がある。しかし、新しい分野を切り開く莫大な潜在能力が未開拓・未活用のまま眠っている。レポートで詳しく説明しているように、この潜在能力を発揮するには効果的戦略計画、そして研究プログラムの透明な優先順位付けが必要である。

### 1.3 国際連携、企業や他の研究所との連携、センター内連携

CSRS は連携関係の構築に力を入れており、立派な共同研究の取り組み例が揃っている。しかし、CSRS のミッションを強化するため、共同研究の評価と優先順位付けを慎重に行うことを忘れてはならない。

## 2. 2018年からの5ヵ年計画

CSRS の 2018 年から 2023 年の将来計画はその後の戦略計画の格好の出発点である。CSRS の経営陣は、社会的課題の解決に向けて、チームリーダーとユニットリーダー全員が参加する、明確なビジョンを持った、世界をリードする革新的な研究プログラムを立ち上げるべきである。