

Title	異分野融合型研究拠点における研究開発マネジメントとその評価
Author(s)	安西, 智宏; 綿谷, 健治; 仙石, 慎太郎; 木村, 廣道
Citation	年次学術大会講演要旨集, 27: 660-664
Issue Date	2012-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11107
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨



異分野融合型研究拠点における研究開発マネジメントとその評価

○安西 智宏（東京大学）、綿谷 健治、仙石 慎太郎（京都大学）、木村 廣道（東京大学）

異分野融合型研究拠点は研究機関・部局の枠に捕われず、学内外の研究者間での連携を促進することで、研究の生産性を向上させ、成果の社会還元を加速させるための取り組みである。融合型研究拠点の運営においては、政策的な期待、研究拠点としてのミッション、研究者の多様なニーズ、経営管理指標等を踏まえた、戦略的な研究開発マネジメントが必要となる。本報告では複数の融合型研究拠点を、特に研究支援業務に着目して解析を行ない、研究支援体制やその活動を政策評価、プロジェクト評価に利用する可能性を論じる。

1 はじめに

1.1 研究を取り巻く環境

今日の科学技術政策では、異分野融合（融合）と学際・国際連携（連携）の促進に向けた政策的努力が数多く行われている[1]。また近年、政府の研究助成金は資金使途や研究成果、その波及効果についても明確な説明責任が求められる傾向にあり、研究成果の早期の社会還元を指向する研究助成金や研究プロジェクトが数多く提案されている。特にライフサイエンスや医療分野では、拠点内外の異分野研究者が個々の要素技術を持ち寄って連携し、共通の課題解決に当たることで実用化が加速されると考えられる。「医工連携」は大学の部局間・研究者間での連携を促す事を目的にしており、研究成果の早期の実用化・事業化への貢献が期待されている。

我が国のライフイノベーション施策の一環としてトランスレーショナルリサーチ（Translational Research（TR））を重点化する政策が取られている。TR は、広義にアカデミア発の技術シーズを実用化する意味合いや、より狭義に医薬品、医療機器のシーズ技術を医療機関の臨床研究・治験基盤を活用して開発を行なう事と理解されることもある[2]。医療分野での応用を指向するプロジェクトでは、TR を行なうことでその研究成果を早期に実用化させる目的で設立されるものもある。これらのプロジェクトではシーズを開発する研究者、医療機関に所属する医療専門職、官公庁、企業などの多様なステークホルダーの協力が不可欠となり、その経営管理には拠点内での異分野融合のみならず、同時に産官学連携を促進しうる手法論の開発も必要となる。

1.2 課題認識

研究拠点における研究開発マネジメントでは、主に拠点マネジメントによる多様な経営的取り

組みに加え、拠点内外の研究支援組織によってその活動がサポートされている。具体的な組織としては、研究者の所属機関に設置されている産学連携部署や技術移転機関（Technology Licensing Organization, TLO）及び所属部局が存在し、研究スペースの提供、設備維持、知財支援等によって間接的、直接的に研究拠点への支援活動を展開している。政策的にもこのような研究支援機能に関する重要性が認識され、内閣府「最先端研究開発支援事業（FIRST プログラム）」では学内だけでなく、学外の研究支援組織を選択できる大型研究プロジェクトも散見され[3]、文部科学省が推進する URA（University Research Administrator）制度のように研究支援のための専門職を大学内に設置する新たな取り組みも見られる。前述の FIRST プログラムでは研究支援体制もプロジェクト評価の対象になるなど、研究開発マネジメント手法やその政策評価への活用を議論する上でも研究支援体制やその機能についても詳細な検討が必要となるであろう。

特に異分野融合型研究拠点における研究開発マネジメントでは、適正な定量的指標に関して計測を行ない、それを基にした運営状況の把握と恒常的な改善活動の実践が肝要となる。筆者らは、異分野融合研究拠点を対象にして、計量文献学的手法による論文の質・量や、特許や製品化実績の量的・質的を表す指標を Key Performance Indicator（活動業績指標：KPI）として設定するとともに、KPI の達成にとって重要と思われる経営的な活動を測定する指標を Key Activity Indicator（活動評価指標：KAI）と呼び、KPI と切り分けて議論してきている[1]。このように分野特性を反映した指標設定のもと、文理研究者の対話を通じて、プロジェクト評価やマネジメント手法を各拠点で開発する必要がある。研究支援組織におけるこれら KPI の測定とモニタリングについては、URA を対

象にしたデータベース提供等の商業的取り組みは散見されるが、アカデミアにおける方法論は構築の途上である。

本報告では、アカデミアの異分野融合型研究拠点向けの実践的研究開発マネジメント手法の開発を見据え、複数の研究拠点を対象にして研究支援組織の持つべき支援機能を定量的及び定性的に解析する。また、研究拠点が独自に持つべき研究支援機能と個々の大学・研究機関レベルで共通的に持つべき支援機能についても併せて考察し、今後のアカデミアでの研究マネジメント体制に関する示唆を得ている。

2 研究対象・研究方法

事例調査にあたり、国内学術研究機関における以下の融合・連携研究拠点を主調査対象とした。本研究拠点の所属研究者に対して記述回答式のアンケート調査を実施し、それを基にした解析を実施した。

(1) ナノバイオテクノロジーが先導する治療・診断イノベーション(Nanobio First)

- ・ 内閣府最先端研究開発支援プログラム(FIRSTプログラム)による実施(平成21年-25年度)
- ・ 分野特性:がんを対象にした、診断、治療技術の開発、そのための医工連携
- ・ 有効回答数:59名(中心研究者1名、サブテームリーダー・共同提案者8名、企業14名を含む)

また、比較対象として、下記の融合・連携研究拠点についても同様の調査を行った[4]。

(2) 京都大学 物質-細胞統合システム拠点(the Institute for Integrated Cell-Material Sciences, WPI-iCeMS)

- ・ 文部科学省世界トップレベル研究拠点(WPI)プログラムによる実施(平成19-28年度)
- ・ 分野特性:細胞科学と物質科学を統合した、新たな学際領域の創出
- ・ 有効回答数:104名

なお、個別研究者の研究リソースや研究支援活動に対する重要度や充足度の分析においては、5段階リッカート尺度を用いた調査分析・評価方法を採用した。

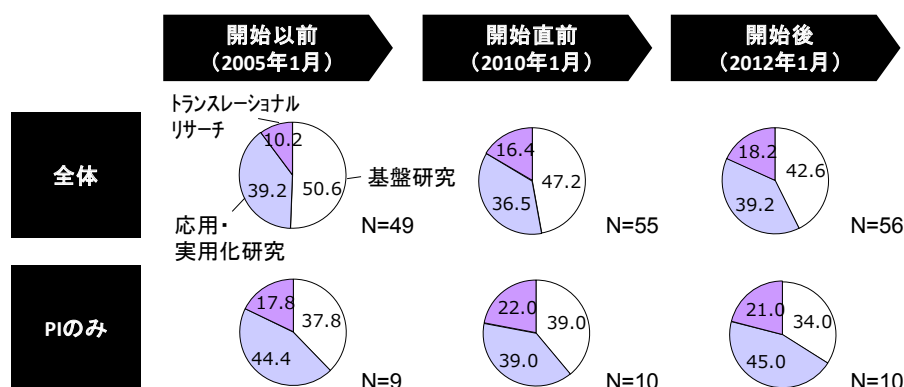
3 結果

3.1 異分野融合型研究拠点の研究ステージ

異分野融合型研究拠点の幾つかは、特定の課題解決や研究成果の早期実用化を目指して形成されている。筆者らは本研究に先立ち、東京大学ナノバイオ・インテグレーション拠点(CNBI)とWPI-iCeMSの事例研究を報告した[4]。CNBIでは、実施期間の約5年間で128件の共同研究と403件の特許出願が行われたが、当該拠点形成の目的は主に学内部局間での医工連携であり、臨床前の応用研究が中心であった。Nanobio Firstは臨床研究や治験を実施しうる医療機関、及びそこに所属する臨床系の研究者が参画している。更に複数の医薬品・医療機器企業も参加していることから、臨床試験や実用化を強く意識した組織構成と言える。そこで、まず当該拠点の研究ステージを以下の3つの段階に分け、所属研究者に下記分類での研究活動時間とその変化に関する調査を実施した[Fig 1]。

- ・ 基盤研究: 対象疾患を特定した製品化イメージを持たず、論文数、論文の被引用回数、所属研究者間の共著論文数などの指標によって成果が測定される研究。
- ・ 応用・実用化研究: 対象疾患を特定した製品化イメージを持ち、特許出願数/成立数、特許ライセンス数、起業数、獲得した開発資金などの指標によって成果が測定される研究。
- ・ トランスレーショナルリサーチ(TR); 製品開発を目的として臨床で実施され、臨床研究数、企業治験数、製品化数などの指標によって成果が測定される研究。

Fig. 1 研究開発時間の変化(Nanobio First所属研究者)



調査の結果、基盤研究の割合が特に Nanobio First 開始 5 年前から開始直前までで減少している一方、TR の時間的割合が増加する傾向が見られた。特に中心研究者や共同提案者に代表される PI (Principal Investigator) はより顕著に応用・実用化研究や TR に割く時間の割合が高い事が分かり、Nanobio First は拠点形成の目的に適合し、実用化を積極的に推進する研究者によって構成されている事が確認された。

3.2 研究支援活動とその貢献

異分野融合型研究拠点での研究支援の範囲、及び所属研究者の研究開発や実用化活動への貢献を把握するために、個別研究者に対するアンケート調査を実施した[Fig2]。その結果、所属研究者のうち 38.7%の研究者が臨床研究を経験しており、更に 6.5%の研究者が製品化を経験していることが分かった。研究支援活動に対しては基盤研究の評価指標となる「論文」や「共同研究」については経験者の多くが Nanobio First による貢献が実感され、応用・実用化研究では「特許出願」、「特許ライセンス」、「試作機や治験薬の製造」について一定の貢献が指摘される一方、TR ではその貢献はあまり実感されていなかった。

3.3 研究リソース、研究支援活動の重要性

研究支援活動やそれによって提供される研究リソースがどの程度研究推進に重要なかを確認するため、Nanobio First の所属研究者にアンケート調査を実施し、重要度に関する分析を行った[Fig 3]。また結果の汎用性を確認するため、京都大学 WPI-iCeMS の所属研究者にも同一のアンケート調査を実施し、その結果を比較している。

WPI-iCeMS における研究ステージは主に基盤研究が中心になると考えられることから、Nanobio First と WPI-iCeMS の基盤研究を比較した(データ非開示)。

その結果、各項目ではほぼ同一の傾向が見られた一方、「契約・特許・薬事に関する相談・実務支援」に対する重要性の認識は、Nanobio First の方がやや高い傾向が見られた。First の研究ステージ間では、応用・実用化研究では基盤研究と比較して、「競合の情報や世間の関心などの外部情報の伝達」、「共同研究や事業化パートナーの探索」、「契約・特許・薬事に関する相談・実務支援」に対する重要性の認識が高かった一方、TR ではこれらの項目を「非常に重要」と指摘する研究者の割合は減じる傾向が見られた。

なお、得られた結果を全調査項目で加重平均した結果、WPI-iCeMS では重要性に対して平均で 4.1、Nanobio First が基盤研究で 4.0、応用・実用化研究で 4.2、TR で 4.0 となった。よって全般的な重要性の認識は Nanobio First と WPI-iCeMS の間でも大きく変わらないうえ、研究ステージ間ではその傾向は若干異なるものの、顕著な差異は見られなかった。

3.4 研究リソース、研究支援活動への充足度

個別研究者が認識する、研究拠点から提供される研究リソースや支援活動の充足度を定量化するため、Fig. 3 と同様の形式で調査を実施した[Fig 4]。更に、Nanobio First では、これらの充足度を、各研究者が組織上で所属する機関・部局によって提供される研究リソース・支援活動と First から提供されるものとに分けて解析を行った。一方で WPI-iCeMS は拠点形成型の事業で、部局形式の組織形態となっていることから、両者を分けずに解析を行なっている(データ非開示)。

その結果、両拠点で「非常に充足されている」と答える研究者の割合は大きく変わらなかったが、全体の加重平均を取ると、WPI-iCeMS では充足度が全体平均で 3.8、Nanobio First が基盤研究が 3.1/3.4 (部局/NF)、応用・実用化研究が 3.0/3.3、TR が 3.2/3.0 となった。よって、全般的な充足度は WPI-iCeMS の方が高い傾向が見られ、TR 以外では

所属機関・部局よりも First による提供リソース・支援活動の充足度が高かった。なお、First と所属機関・部局による支援機能を比較した結果、「会議体の設定・運営」が First で充足度が高い一方、「契約・特許・薬事に関する相談・実務支援」は機関・部局レベルでの充足度が高い傾向が見られた。

Fig.2 研究者の活動実績とNanobio Firstによる貢献

実績のある研究者の50%以上が貢献を実感する項目はグレーで記載

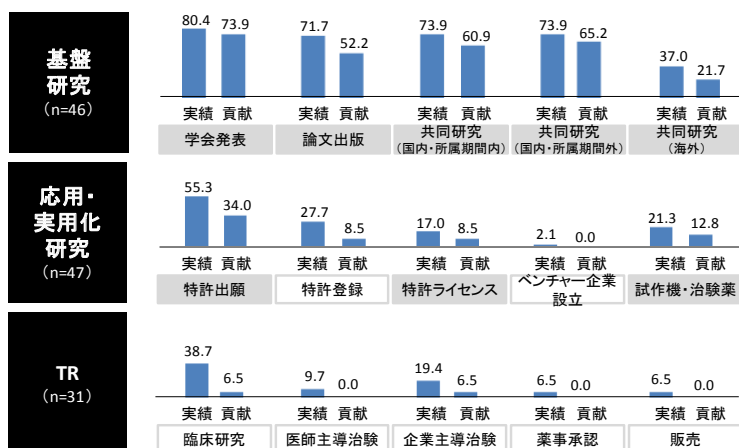


Fig.3 研究者が認識する研究リソース・研究支援活動の重要度
%, Nanobio First(研究ステージ別)で比較

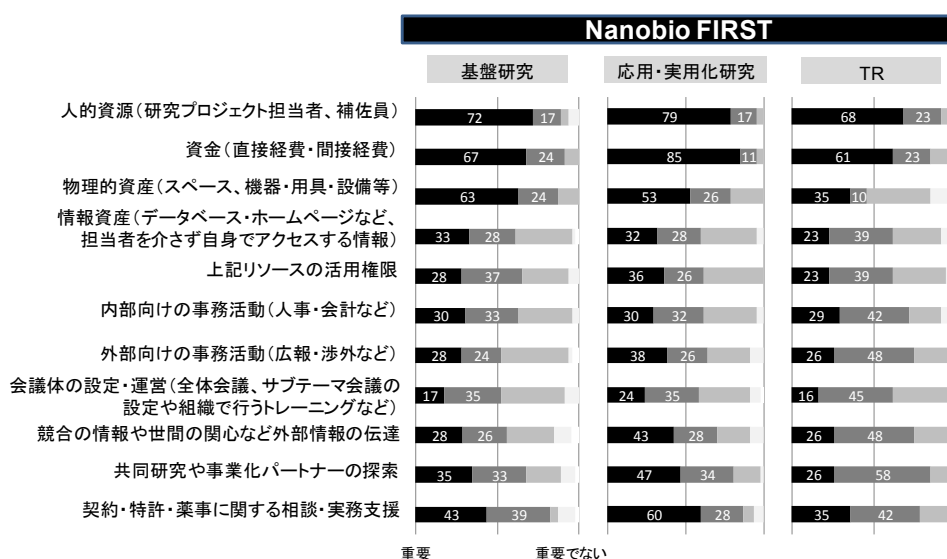


Fig.4 研究者が認識する研究リソース・研究支援活動の充足度
%, Nanobio First(研究ステージ別、上段:所属機関、下段:Nanobio First)で比較



4 考察

4.1 研究ステージに応じた機動的な研究支援

本報告では、研究拠点別、研究ステージ別に研究リソースや研究支援活動に関する詳細な解析を実施した。実用化・応用研究においては、主に企業との連携を推進する事業開発活動や特許・薬事面での支援、広報やアウトリーチ活動に対するニーズが高かった。これらは、研究者が研究リソースのみならず、より研究成果の社会還元を見据えた支援業務を望んでいる事を意味し、その研究支援を実践する人材には高度な支援スキルや業務経験が求められるであろう。なお早期実用化を指向する Nanobio First では、研究

支援機関として独立行政法人 科学技術振興機構(JST)を指名しているうえ、ライフイノベーション領域に精通した産学連携の専門家がプロジェクト内部で社会還元部門を組成し、包括的な経営支援を推進している。このように拠点の目的に応じた研究支援の組織作りも極めて重要であろう。

本報告では、所属機関・部局と研究プロジェクトのそれぞれにおける研究支援機能を比較している。研究支援では、アカデミアの組織ではそのいずれかによって機能が補完されるのが理想的である。但し、所属機関・部局による支援機能は広範な技術領域をカバーせざるを得ないことから、必ずしも研究拠点にと

って適切な支援が受けられるとは限らない。そこで個別の研究拠点では、重点化する技術領域や研究ステージを集中的に支援できる体制を構築することで、研究開発を効果的に加速させる仕組みを作ることが肝要であろう。

4.2 研究マネジメント体制に関する評価と実践

本報告は、異分野融合型研究拠点の所属研究者における、研究リソースや支援活動に対する認識を定性・定量的にモニタリングする実践例を提示するものである。昨今の研究拠点評価における研究支援機能の重要性の高まりを考えると、研究支援の結果としての論文・特許の創出、製品化実績といった成果指標の測定のみならず、本報告のような研究支援活動に対する所属研究者の主観的評価に関しても併せて把握すべきと考えられる。更に本指標をプロジェクト中で経時的にモニタリングする事により、研究管理の取り組みがどの程度充足度の改善に貢献したかを議論する事も可能であろう。

上記の指標を活用し、異分野融合型研究拠点の研究開発マネジメントを実践する場合を想定する。異分野融合型研究拠点はその研究目的や学術分野が多岐に渡る事から、まず各研究者が実施している研究開発をそのステージ別に把握し、研究拠点全体での研究開発の構成を解析すべきであろう。また前項で考察した通り、研究ステージ別に必要となる研究支援機能に差異があることを考慮すると、研究ステージ別、もしくは研究者別に研究リソースの最適な配分方針や研究支援方針を検討すべきであろう。その手法は煩雑であると実践が困難となるため、本報告のような簡易なアンケート調査や、重要性・充足度の定量化、及び差異分析等の手法導入が拠点の研究開発マネジメントの実務においては現実的な取り組みと考

えられる。

4.3 今後に向けて

我が国でも URA 制度の確立に向けた動きが顕在化しており、研究開発マネジメントや研究支援活動の方法論確立への期待は高まっていくことが予想される。本報告で確立された方法論により、現在も継続する Nanobio First での研究開発マネジメントを実践するとともに、他の FIRST 拠点との研究交流を介して、分野横断的、もしくは分野特異的に必要とされる研究支援機能について検討していきたいと考える。

謝辞:

本研究は FIRST プログラム及び WPI プログラムの支援で実施された。本発表にあたっては、Nanobio First、WPI-iCeMS、及び京都大学アカデミック・イノベーション・マネジメント研究会のメンバー各氏のご意見を参考にした。ここに感謝の意を表します。

参考文献:

- [1] 安西ら、2011. 「異分野融合型研究拠点のマネジメントとその多面的評価」 研究技術・計画学会第 26 回年次学術大会.
- [2] JST-CRDS、2007.戦略プロポーザル「統合的迅速臨床研究 (ICR) の推進」
- [3] 文部科学省、2010 (2012 一部改訂) 「最先端研究開発支援プログラムに係る先端研究助成基金の運用基本方針」
- [4] 安西・仙石、2012 「政策と研究の連携を目指して 研究開発現場との連携のあり方」 京都大学物質-細胞統合システム拠点イノベーションマネジメントグループワーキングペーパー vol3