

Title	異分野融合型研究拠点の研究開発マネジメントの実践とその効果
Author(s)	安西, 智宏; 木村, 紘子; 仙石, 慎太郎; 木村, 廣道
Citation	年次学術大会講演要旨集, 29: 177-180
Issue Date	2014-10-18
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/12423
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の研究開発マネジメントの実践とその効果

○安西 智宏、木村 紘子（東京大学）、仙石 慎太郎（東京工業大学）、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、成果の社会実装を加速させるための取り組みである。本報告では国内の融合型研究拠点を事例として取り上げ、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等を踏まえた、戦略的な研究開発マネジメントの実践に関する取り組みと、研究拠点や研究者レベルでの研究活動や成果創出に対する効果を経営管理指標の計測結果から考察する。

1 はじめに

近年、政府の研究助成金は研究成果、及びその成果がもたらす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、研究成果の早期実用化や課題解決を強く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。実際、近年には世界トップレベル研究拠点（WPI）プログラム（平成 19-28 年度）、最先端研究開発支援（FIRST）プログラム（平成 21-25 年度）や革新的イノベーション創出プログラム（COI STREAM、平成 25 年度開始）、革新的研究開発推進プログラム（ImPACT、平成 25 年開始）等に代表される大型公的助成プログラムが編成・推進されている。

中でもライフサイエンス・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によって実用化が加速されると考えられる。例えば、「医工連携」は大学の部局間及び研究者間での連携を促進する事により、技術シーズと臨床ニーズをマッチングさせ、研究成果からより大きな社会的、経済的な価値を引き出すことが期待されている [1]。

また、我が国のライフサイエンス領域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]。医療分野での実用化促進や TR 基盤の整備を目的とするプロジェクトでは、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、規制当局、審査当局、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。

筆者らは、異分野融合型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・質的を表す成果指標とともに、成果指標の達成にとって重要と思われる経営的な活動を把握し、活動指標として解析を行ってきた[3]。プロジェクト評価やマネジメント手法を開発するには、各拠点の分野特性を反映した指標設定と分析が必要だが、現時点では研究支援の専門職である URA（University Research Administrator）が中心となり、商用データベースを活用した機関レベルでの取り組みは散見される一方、プロジェクトや拠点レベルでの方法論は構築の途上であり、更には政策全体の評価への活用は進んでいない現状である。

本報告では、異分野融合型研究拠点の経時的な活動指標の計測結果をまとめ、拠点向けの実践的研究開発マネジメント手法を検討する。また、解析結果を基にした拠点マネジメントの実践的取り組みの実例を提示することで、本解析の意義や研究マネジメント施策の効果を考察する。

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。

「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）」（平成 21 年-25 年度）による実施
- ・ 分野特性：がんを対象にした、診断、治療技術の開発、そのための産官学連携
- ・ 中心研究者：片岡 一則（東京大学大学院医学

系／工学系研究科 教授)

- ・ 助成総額：36.1 億円（5 年間）
- ・ 組織構成：中心研究者 1 名、共同提案者 11 名、プロジェクト教員・研究員（学生を除く）少なくとも 84 名が在籍
- ・ 研究協力機関：東京大学を含む 6 つの大学・研究機関、及び 6 社の企業
- ・ 研究支援機関：科学技術振興機構（JST）

アンケート調査は 2012 年 4 月、2014 年 1 月に、所属研究者を対象に同一の質問票を使って実施した。2012 年実施時の有効回答数は 59 名、2014 年実施時の有効回答数は 74 名であった。両方のアンケートに回答した研究者は 36 名であった。

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。統計学的検定にはフィッシャーの正確確率検定を用いた。

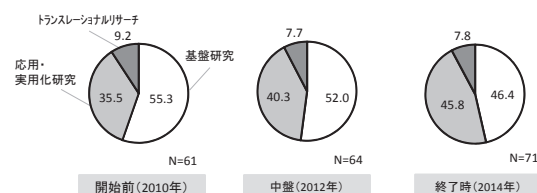
3 結果

3.1 研究ステージの変化

異分野融合型研究拠点の中は、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ものがある。筆者らは、既に東京大学ナノバイオ・インテグレーション拠点（CNBI）や京都大学 物質－細胞統合システム拠点（WPI-iCeMS）の事例研究を報告している[3-4]。CNBI や WPI-iCeMS での研究目的は主に基盤研究や臨床前の

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うえ、大手の医薬品・医療機器企業も複数参加し、臨床試験や実用化を強く意識した組織体制となっている。そこで、当該拠点全体での研究ステージの経時変化を捉えるため、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]。

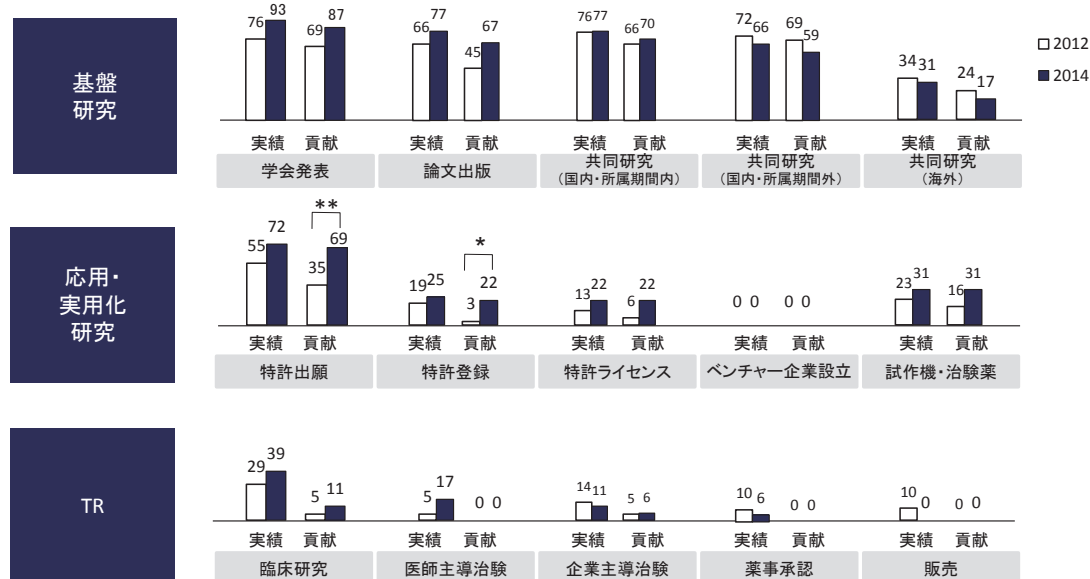
Figure 1 研究者の研究時間の割当と経時変化
時間割当の割合(%)の平均値、2014年回答分



- ・ 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。

Figure 2 研究者の活動実績とNanobio Firstによる貢献

実績有り／貢献有りと回答した研究者割合(%)、2012／2014年の重複回答者のみ



**：P>0.01，*：P>0.05

調査の結果、基盤研究の時間的な割合が特に Nanobio First 開始後から減少している一方、実用化・応用研究の時間的な割合が増加する傾向が見られた。Nanobio First は拠点形成の目的に適合し、所属研究者が実用化を積極的に推進していることが確認された。但し、TR の時間的な割合は増加が見られなかった。これは医薬品や医療機器の開発期間を考慮すると、Nanobio First の実施期間である 5 年間では TR には直接の影響を与えなかった可能性を示唆する。

3.2 研究支援活動と拠点の貢献

異分野融合型研究拠点である Nanobio First 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、個別研究者に対するアンケート調査を実施した[Fig2]。ここでは 2012 年、2014 年に実施したアンケートの両方に回答した研究者（36 名）を解析対象とした。その結果、基盤研究、応用・実用化研究、TR の全般において研究者の実績に伸びが見られた。中でも、統計的には有意では無いものの、出願やライセンス等の特許関連の項目、臨床研究や医師主導治験など特に実用化に不可欠な項目での実績に伸びが見られた。その一方、Nanobio First では、多くの研究者がその貢献を実感していることが分かったが、特に特許出願と特許登録に関しては、統計的にも有意に Nanobio First の貢献度がより実感されていることが分かった。

3.3 研究リソース、研究支援活動への充足度

研究拠点から提供される各種の研究リソースや支援活動に対する個別研究者が認識する充足度を定

量化するため、アンケート調査を実施した[Fig 3]。具体的には Nanobio First が提供する各種の提供リソースが「非常に充足されている」もしくは「充足されている」と回答した研究者の割合を求め、それを基盤研究、応用・実用化研究、TR に分けて、2012 年と 2014 年の充足度を比較した。その結果、全般的には基盤研究、応用・実用化研究の充足度が高く、TR は若干低い傾向が見られた。また、基盤研究、応用・実用化研究、TR のいずれにおいても充足度が伸びていたのが「外部情報」と「契約・特許・薬事」であった。統計解析を行った結果、応用研究での「人的資源」に関する充足度が 2012 年と 2014 年を比較すると実感が有意に高まっていることが確認された。

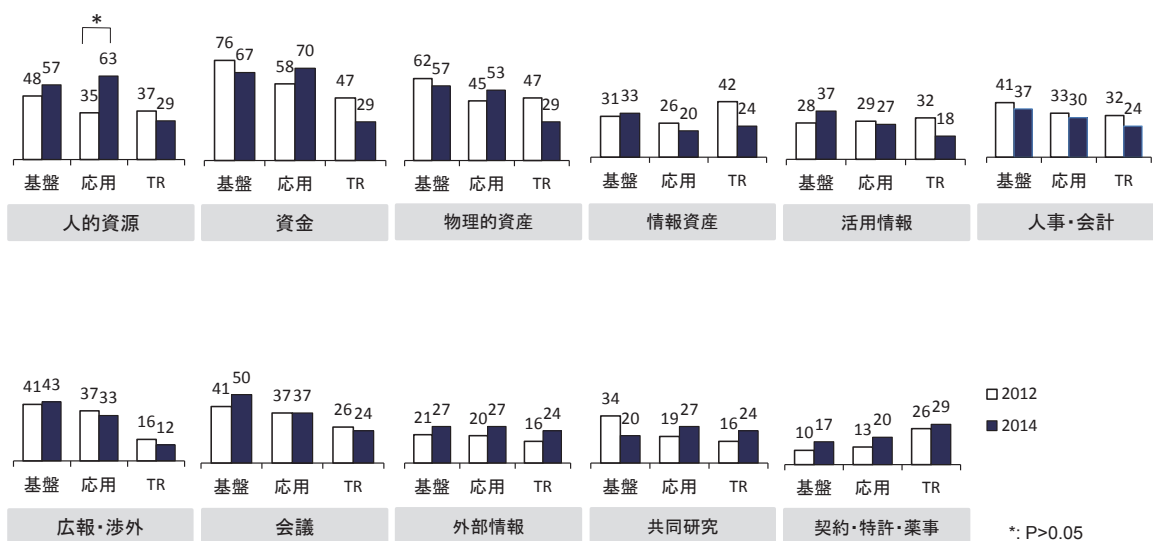
4 考察

4.1 課題認識と研究マネジメント施策

筆者らは、2012 年時点において、拠点からの提供リソースの一つである「契約・特許・薬事に関する相談・実務支援」が Nanobio First の所属研究者から「重要性が高い」と認識されている一方、Nanobio First からの提供リソースは機関・部局レベルと比較しても「充足度が低い」と認識されていることを報告している[4-5]。これらのデータについては Nanobio First のマネジメント会議である「運営委員会」や全所属研究者が参加する「全体会議」においても開示・共有され、具体的な支援体制に関して議論がなされた。Nanobio First はプロジェクト期間中に研究支援の現状を定性的・定量的に把握し、それを拠点運営や方針の検討にも活用しており、異分野融合型研究拠点の研究対象として極めて貴重なケースとなりうる。

Figure 3 Nanobio Firstの提供リソースによる研究者の充足度

非常に充足されている／充足されていると回答した研究者割合(%)、2012/2014年の重複回答者のみ



4.2 研究マネジメント施策の効果

上記のような課題意識から、特に Nanobio First は特許面において十分な研究者支援ができる体制を構築することとなった。具体的には、企業や大学における特許戦略の立案やその実践に実績のある弁理士事務所と個別契約を締結し、所属研究者がいつでも特許相談ができる機動的な体制を整備した。これらの支援には、所属機関の産学連携機関との折衝(特に組織としての承継に関する協議)における研究者への支援や企業へのライセンスに関する相談等も含まれる。FIRST プログラムは、各プロジェクトが主体となって特許関連の費用を計上、執行することが可能であったことも本体制構築の後押しとなったと考える。

また、各研究者や参加企業間で特許に対するポリシーを統一させ、権利関係の整理、産学連携の円滑化を図るため、Nanobio First では全参加機関が締結する共通規約を整備した。これらは各機関間での秘密情報やサンプルのやり取り、成果に関する権利関係等を規定したものである。当該規約の締結には実務的に多くの関係者間での複雑な意見調整を要したが、特許出願や特許ライセンスの実現において一定の効果を果たしたのではないかと推察される。

これら特許相談に代表される研究マネジメント上の施策が奏功し、特許関連の項目やその効果に関する実感が2012年以降で広がったものと考察される。

なお早期の社会還元を指向する 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、開始当初より、ライフ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きた。このように所属機関や所属部局の研究支援体制に加え、研究や当該分野での産学連携にも精通し、高度なスキルを持ったプロジェクト内組織を形成することも有効な手段であると思われる。

4.3 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の定性・定量的なモニタリング結果とその経時的な変化を提示するとともに、解析結果を拠点運営へ反映させ、拠点としてのPDCA(Plan-Do-Check-Action)サイクルの実践事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、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基づく研究マネジメントは極めて重要であり、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客観的な成果指標の測定と組み合わせることで、多面的に研究拠点の現状を把握する必要があるだろう。また、研究マネジメ

ント手法においては、手法そのものがもたらす研究者への負担や運用側の作業の煩雑性を考慮して設計しておく必要があるが、本報告のような簡易なアンケート調査、及び重要性・充足度の定量化等の手法導入は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。

4.4 今後に向けて

我が国でも COI ストリームに代表される、大型の産学連携プロジェクトの創出等により、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更に高まっていくことが予想される。各拠点に係る指標の把握とそれに基づくマネジメント施策の立案、その結果としての成果指標との間での因果関係の検証については今後の更なる解析を待つ必要があるが、FIRST 以外のプロジェクトでも本報告の研究開発マネジメントを実践し、汎用性を検証して方法論としての完成度を高めて参りたいと考えている。

謝辞:

本研究は FIRST プログラム、COI 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 の研究者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] JST-CRDS、2006 戦略プロポーザル「医工融合によるイノベーションの推進」
- [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] 安西智宏、仙石慎太郎、「政策と研究の連携を目指して 研究開発現場との連携の在り方」(『科学技術イノベーション政策の科学』特集号企画』、研究技術計画、27(3/4):210-225 (2012)
- [4] Anzai T., Kusama R., Kodama H. and Sengoku S., “Holistic observation and monitoring of the impact of interdisciplinary academic research projects: An empirical assessment in Japan,” Technovation 32(6):345-57 (2012)
- [5] 安西ら、2012. 「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」研究技術・計画学会第27回年次学術大会.