

Title	産官学連携によるイノベーション創出についての考察 ： 京都大学における企業との共同研究の現状から
Author(s)	桑島, 修一郎
Citation	年次学術大会講演要旨集, 30: 766-769
Issue Date	2015-10-10
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13387
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

産官学連携によるイノベーション創出についての考察 —京都大学における企業との共同研究の現状から—

○桑島 修一郎（京都大学産官学連携本部）

概要

京都大学における産官学連携活動について、企業との共同研究の観点からここ数年の傾向を評価した。共同研究件数、受入れ予算額ともに増加傾向を示しており、創薬などライフサイエンス分野における大型予算を伴う案件の増加が主な要因であった。また、イノベーションの担い手として期待される中小企業との共同研究についても、大企業に対する割合は着実に増加しており、特に再生医療関係のバイオベンチャーの寄与が高まっていた。一方、他分野の傾向として、自社の将来を託す社会的価値の創造において大学への期待が高まっており、個別の研究領域では網羅できない、人文社会系を含む広範な分野横断的視点と、当該企業や業界の産業戦略的視点とを有する新たな産官学連携体制を構築しイノベーション創出に向けた貢献を行っている。

1. 背景

これまで、京都大学における産官学連携活動について、産業界との具体的な連携を条件とする国家プロジェクトなど公的な研究開発事業の観点から、ここ数年の「受託研究」および「共同研究」の傾向を分析し、研究開発をとおしたイノベーション創出への貢献のあり方について考察してきた〔1〕。実態としては、多くの大学で主要な研究予算となっている受託研究について、企業ニーズが端的に反映される企業からの受託研究は1割程度であり、具体的な企業の関与を条件とするイノベーション創出を目指した公的事業を介することで2割以上の件数に達する。共同研究については、NEDO「革新型蓄電池先端科学基礎研究事業（RISING）」をはじめとし、受入れ予算額（受入額）の4割以上が公的研究開発事業に関するものであった。イノベーション創出に向けた産官学の組織間連携による国家プロジェクトの有効性は長岡ら〔2〕の報告に詳しい。一方、平成26年度の企業との直接の共同研究総数860件のうち、年度受入額が1千万円以上の件数が73件であった反面、300万円未満が641件と全体の75%を占めており、予算規模でみる限り、企業と直接の共同研究はその目的や実態において幅広い分布を持つ。大規模研究大学である京都大学において、教育機関としての役割である人材育成や社会に対する知の波及に加え、イノベーション素過程ともいえる、企業との共同研究を通じた直接的な対話の実態を評価することは、本学におけるイノベーション創出への貢献をさらに具体化することにつながると思われる。

2. 企業との共同研究動向

図1に、京都大学における共同研究の件数および受入額の推移を示す。対象は、共同研究契約が結ばれた案件であり、民間企業からのみ資金提供があった案件を「民間企業のみ」と定義している。国内大学の産学連携動向については、H24年度文部科学

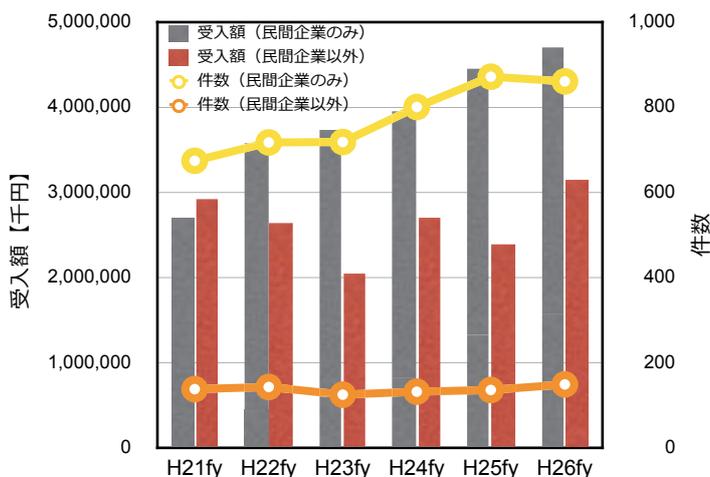


図1 京都大学における共同研究の件数および受入額の推移。民間企業のみとそれ以外について分類。

省「大学等における産学連携等実施状況調査」[3]において、「共同研究」および「受託研究」いずれも件数、受入額ともに増加傾向にあるが、リーマンショック以前の水準と比較すると、ようやく横ばいの状況まで回復したと報告されている。H24年度以降も、企業の直接投資である民間のみの共同研究が増加傾向にあることは、産業界の研究開発において順調な回復傾向が継続していることを示しており、イノベーション創出に向けた大学への期待を把握することにもつながる。

図2に企業との共同研究の件数および受入額に関する分野別の分類を示す。分類項目は上記文部科学省調査で用いられる、ライフサイエンス、エネルギー、情報通信、製造技術、ナノテクノロジー・材料、フロンティア、環境、社会基盤の各分野としている。件数においては、ライフサイエンス分野が4割程度占めるが、製造技術やナノテク・材料分野もそれぞれ2割近くあり、ある程度の分布がみとれるが、受入額についてみると、ライフサイエンス分野が7割にも達し、他の分野を圧倒している。一般論として、創薬などライフサイエンス分野に投じられる研究開発費は相対的に規模が大きいことが知られているが、各共同研究案件に対して年度受入額（1千万円以上）の件数の分布とここ数年の推移をみた場合（図3）、各年度とも1億円以上の共同研究が5～7件実施されており、そのほとんどがライフサイエンス分野であることから説明できる。

ライフサイエンス分野の事例として、文部科学省「先端融合イノベーション創出拠点形成プログラム」において本学が採択されている「高次生体イメージング先端テクノハブ」（CKプロジェクト）、「次世代免疫制御を目指す創薬医学融合拠点」（AKプロジェクト）を紹介する。本事業は公的事業であるが、企業とのマッチングファンドで運用されていることから本研究の対象に含んでおり、分析には企業からの受け入れ予算のみ考慮している。いずれも現在継続中であり、現状は中間報告書[4]に詳しいが、特徴として、キヤノンとのCKプロジェクトは、7年間でのべ600名以上の学内参加者、部局では医学研究科、工学研究科ほか再生医科学研究所、情報学研究科、先端医工学研究ユニットも参画しており、平成17年から本格化した京都大学における医工連携体制を軸に多くの実績を残している。特許については、中間評価時点で264件（国内125件、国外139件）となっている。一方、アステラス製薬とのAKプロジェクトでは、7年間で学内からのべ400名以上の参加、部局は医学研究科、医学部附属病院を中心に薬学研究科、再生医科学研究所、iPS細胞研究所の医療・ライフサイエンスの関係部局がほぼすべて参画している。こちらの特許については、中間評価時点で27件（国内：18、国外9件）を達成している。いずれも学内他分野の研究者が参画する大型プロジェクトであるが、特許だけみても、医療機器開発を目指したCKプロジェクトと創薬のAKプロジェクトそれぞれの特徴を表している。

図3に戻り、3千万円～5億円規模の共同研究件数に増加傾向がみられ、これらも創薬をはじめとするライフサイエンス分野の拡大に起因するが、これらの多くは公的事業を介さない案件であり、共同出願特許に関しては必ずしも積極的な出願傾向にないことも明らかとなっている。分野の特徴とも言えるが、当該企業からみた本学との共同研究の位置づけとして、近視眼的な事業化を想定したものではなく、あくまでも競合との優位性を確保するための高度な基礎研究を期待されていることが予想され

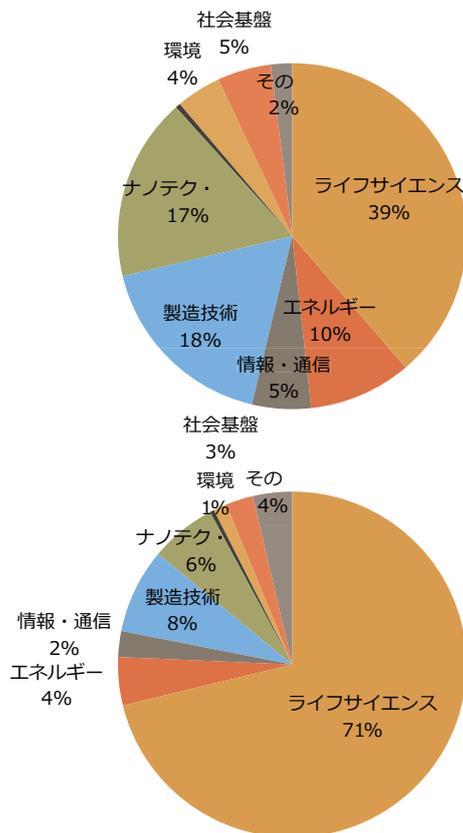


図2 平成26年度の企業との共同研究（全860件、受入総額47億円）における分野別分類。上図は件数。下図は受入額（公的資金は除く）。

る。公的事業では明示的なイノベーション創出を期待されるが、事業成果としての近視眼的な特許は結果的にイノベーションを遠退けてしまうことの警鐘を鳴らす事象としても捉える必要がある。

3. 中小企業との共同研究動向

次に、企業規模の特徴、特に中小企業に分類される企業との共同研究動向についてみると、京都大学の場合、中小企業の割合は、件数では約2割、受入額で1割強であり、依然大企業中心の共同研究が主体である。ここでの中小企業の分類は中小企業基本法に準じている。図2で示された分野間の分布について、結果的に大企業の傾向が反映されたものであるが、中小企業に関しては、件数、受入額ともにさらにライフサイエンス分野の割合が高くなる。能見ら[5]の報告にもあるように、近年のイノベーションへの期待を背景に、柔軟性や機動力に勝る中小企業の研究開発力にも注目が集まっており、国内企業数の9割、雇用の7割を占める中小企業との連携も今後の大学の課題といえる。ここ数年の中小企業との共同研究動向として、件数および受入額の割合は増加傾向にあり（図4上）、大学全体で増加傾向にある中で（図1）、この傾向は中小企業との連携が加速されていることを示唆している。それを裏付けるように、年度受入額が1千万円以上の中小企業との共同研究件数は大きく増加しており（図4下）、実態としては再生医療関係のバイオベンチャーの存在感が増している。当面、イノベーションの担い手としての中小企業との連携はバイオベンチャー中心に展開されると思われるが、現在準備中の「特定研究成果活用支援事業」による出資体制が整えば、幅広い分野でベンチャー企業との共同研究拡大も見込まれる。

4. 京都大学における新たな産官学連携のあり方

上記の考察から、大企業からベンチャー企業までライフサイエンス分野を中心とした共同研究の拡大が顕著であるといえる。他分野に比べ研究開発のターゲットが明確であり、基礎研究の領域で企業と大学の役割分担が確立していることが要因のひとつと考えられる。また、ライフサイエンス分野でも医療機器開発では理工学系との連携が重要であり、医工連携に強みを有する本学では今後も盛んになると思われる。

一方で、産業の競争力低下や顕在化してきた社会課題の解決に向けて、大学に対する産業界の期待も変化しつつある。公的事業も含めて、大学に埋もれている研究シーズを産業界へ移転する方法論の探求に加え、さらに遡り、人文社会系の視点も取り入れながら、企業や業界として将来の方向性を大学と一緒に見出すことへの期待が高まっている。それら新たな期待に対応するためには、個別の研究領域では網羅できない広範な分野横断的視点と、企業や業界の事業戦略を見据えた産業戦略的視点の両方を持って連携していくことが必要となる。現在、京都大学では、従来の個別テーマごとに学内研究

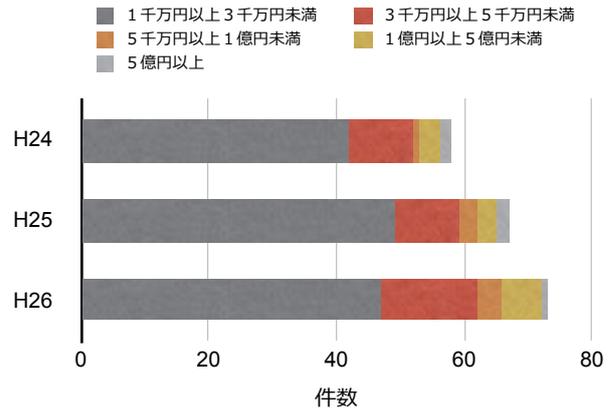


図3 共同研究の年度受入額（1千万円以上）の件数分布とその推移。

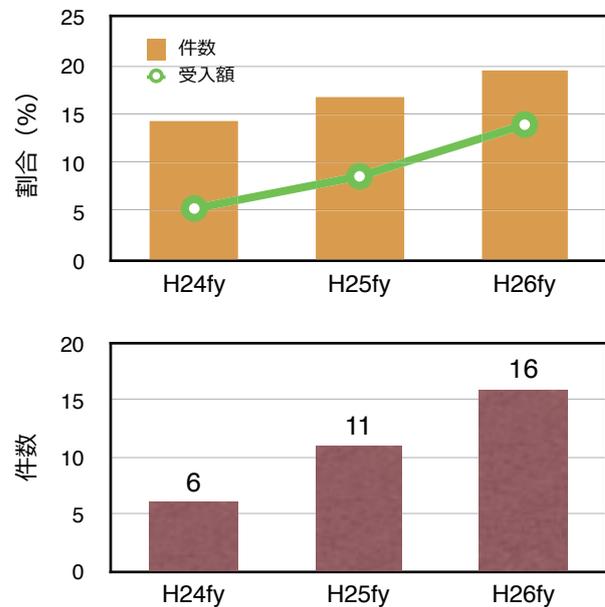


図4 企業との共同研究件数および受入額に占める中小企業の割合の推移（上）。中小企業との共同研究における年度受入額が1千万円以上の件数の推移（下）。

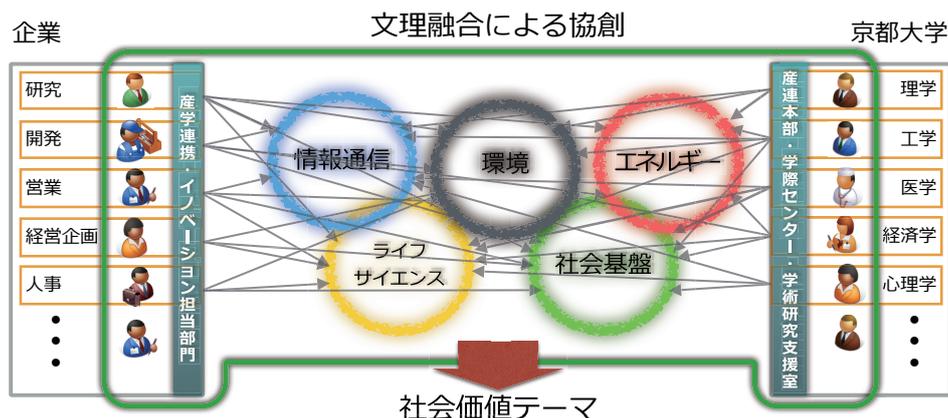


図5 京都大学における新たな産官学連携モデル

室と個別企業が連携するかたちから、テーマの範囲を広げ、学内の特定分野に限らず他分野も参加する包括的な連携モデルを構築し実践している（図5）。大学側は産学連携部門のみならず、学内研究分野を横断し30を超える教育・研究ユニットをまとめる学際融合教育研究推進センターやリサーチアドミニストレーターを統括する学術研究支援室も加わり、社会的価値に結びつく研究テーマへの落とし込みや付随する知的財産戦略、さらには大規模な公的事業への展開などを包括的に対応するものである。一方、企業側も、特定の研究開発部門が担当する従来の形態から、事業化への視野を失わないために、経営層や関係する事業部門の強い関与を必須としている。ただし、この取り組みは安直にイノベーションへの解を探索するものではなく、大学と企業がそれぞれの立場で”イノベーション”を意識しながら、様々な研究分野との対話の中で具体的な研究テーマに仕上げていくプロセス自体がイノベーション創出への第一歩であると認識することが重要と考えている。

まとめ

ここ数年、京都大学における企業との直接の共同研究が拡大傾向にあり、その主たる要因は創薬をはじめとするライフサイエンス分野における大型案件の増加であった。また、イノベーションの担い手として期待される中小企業においても、バイオベンチャーとの共同研究が急速に拡大しており、再生医療を中心に当該分野における企業側の期待と大学側の積極的な対応が効果的に機能しイノベーション創出に向けた機運が高まっているといえる。一方、他分野の傾向として、従来の研究シーズ探索型の共同研究に加え、人文社会系の視点を取り込むかたちで、企業や業界として将来の方向性を大学と一緒に見出すことへの期待が高まっており、産官学連携組織を中心に全学包括的な連携体制を構築しイノベーション創出への寄与を高めている。

参考文献

- [1] 桑島修一郎「京都大学における産官学連携活動についての考察—公的研究開発事業の観点から—」研究・技術計画学会年次学術大会講演要旨集(2014).
- [2] 長岡貞男, 江藤学, 内藤祐介, 塚田尚稔「NEDOプロジェクトから見たイノベーション過程」, 経済研究, 62(3), 253-269 (2011).
- [3] 文部科学省「大学等における産学連携等実施状況調査」(2012).
- [4] 文部科学省「先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム」中間評価成果報告書「高次生体イメージング先端テクノハブ(平成24年度)」, 「次世代免疫制御を目指す創薬医学融合拠点(平成25年度)」.
- [5] 能見利彦, 小沼良直, 依田達郎「中小企業の産学共同研究実施企業数の推計と今後の拡大策の考察」, J. Jpn. Soc. Intel. Prod., vol.11, No.2, 2015.