JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	産学共創イノベーションのさらなる深化に向けて
Author(s)	福田，佳也乃；吉川，誠一
Citation	年次学術大会講演要旨集，30：732-735
Issue Date	2015-10-10
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13379
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

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｆ０６

産学共創イノベーションのさらなる深化に向けて

○福田佳也乃（科学技術振興機構）、吉川誠一（(株）アドバンテスト）

1　序　論

イノベーションは経済成長や国際競争力の維持に不可欠である。特に、科学技術の知見や知識に基づいて新たな価値を創出する科学技術イノベーションは、各国において重要施策課題の一つとなっている。

日本でも、安倍政権において、科学技術イノベーションは成長戦略の重要な柱と位置付けられている。しかし、科学技術イノベーションを取り巻く日本の現状は、厳しさを増している。例えば、以下の状況が挙げられる。

- 近年、世界経済において、中国が急速に台頭している。多国籍企業の存在感も増大している。中国と韓国では製造業が成長を牽引している一方、日本とドイツでは製造業の伸びが停滞傾向にある。
- 日本では、少子高齢化が進展し、労働力の構造が変化しつつある。15 歳以上人口の伸びは停滞している一方、65 歳以上の割合が急増している。労働力人口は男女ともに 15～34 歳の割合が減少している。女性の就業率は 25～34 歳を中心に急増しているが、多くは非正規雇用である。
- 地方経済の脆弱化が深刻化しつつある。日本の消滅可能性都市比率（2010～2040 年の間に、20～39 歳女性が半分以下になる自治体）は、人口移動が収束する場合は 20.7%、収束しない場合は 49.8% と推計されている。2013 年度の財政力指数（基準財政収入額を基準財政需要額で除して得た数値の過去 3 年間の平均値）は各都道府県とも 1.0 以下であり、29 道県が 0.5 未満である。
- 近年、日本の家計は縮小し、教育費の負担が拡大している。日本の各世帯の年間収入は減少傾向、貯蓄は増加傾向にある。高校入学から大学卒業までに必要な費用は約 880 万円に上る。年収 200 万円以上 400 万円以下の世帯では、年収に占める在学費用の割合は約 4 割を占める。
- 日本の国家財政が脆弱化している。政府財務残高は比類ない水準へ急拡大している。一般会計歳出に占める社会保障関係費と国債費の割合が 5 割を超える一方、科学技術振興費は漸減傾向にある。
- 欧米主要国、中国、韓国では、近年、大学研究費の伸びが顕著である一方、日本では鈍化している。産業界の投資も拡大している。日本では、産業界研究費の政府負担率、大学等研究費の産業界負担率が低水準の状態にある。

変動が激しく、不確実かつ複雑で、不明瞭な世界において、日本が経済成長や国際協力を維持するためには、どのような科学技術イノベーションが求められ、どのように実現するのか。大学と企業はそれぞれどのような役割を担うべきか。以上の問題意識に基づき、国内外の取組み事例を調査した。

2　方　法

科学技術イノベーションを実現するためには、外部資源と内部資源を活用するオープンイノベーションへの取組みが不可欠である。特にオープンイノベーションの一形態である、産学連携によって価値を創出する「産学共創イノベーション」の取組みに焦点を当てて、事例調査を行った。

平成 25～26 年度の 2 年間、国内外 30 事例について調査した。平成 26 年度は「企業と大学が本気でチームを組む」ことに着目し、国内 12 事例、海外 6 事例を対象として選定した。平成 27 年度は「企業と大学が本気でチームを組む」ことに加えて、「現場での実証研究を通じて、研究の成果を社会へ実装する」ことにも着目し、国内 9 事例、海外 3 事例を対象として選定した。

平成 27 年度上半期には、科学技術振興機構（JST）研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）において、上記 2 点に関して成功した（成功している）課題から、企業 6 社を対象として選定した。

選定した各事例について、ウェブ等を通じた公知情報の収集のほか、現地訪問および関係者へのインタビューを実施した。得られた結果に基づき、各事例の産学共創イノベーション実現に向けたチームの

目的、メンバー構成、活動の詳細をそれぞれ整理した。

3　結　果

3-1　産学共創イノベーション実現のための統合化システム

産学共創イノベーション実現に向けた活動の推進に成功している取組みでは、研究の成果を社会に実装するための「統合化システム」の構築を進めている。統合化システムとは、「統合化研究」と「現場での実証・実装」を連続的に推進しつつ、新たな価値を創出する体系である（図 1）。

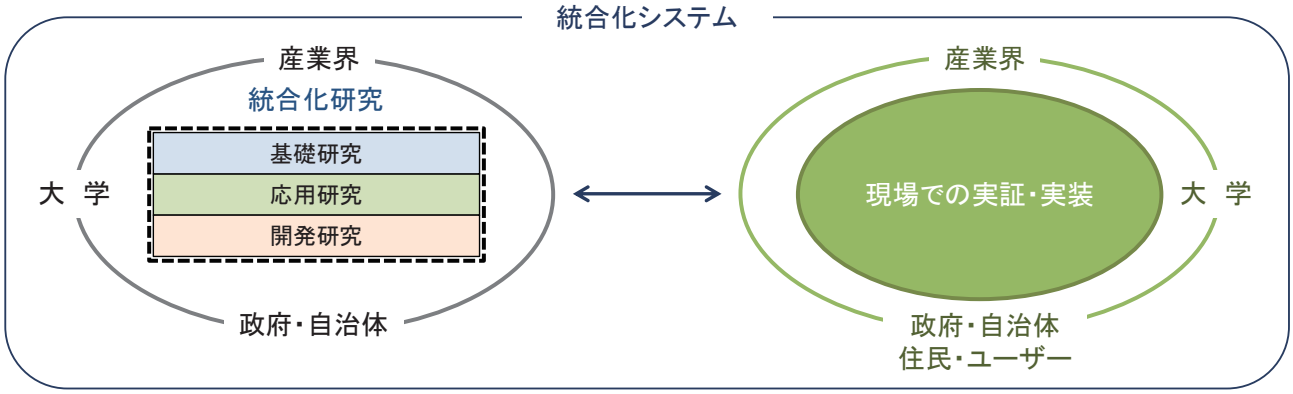

図 1. 統合化システム.

- 統合化研究とは、社会的期待を充足するための解の提供を研究目標として、基礎・応用・開発研究を同時的かつ連続的に推進する研究である。研究フェーズが段階的に進展するリニアモデル型研究とは異なる。統合化研究では、研究フェーズ間での様々なやり取りによって、研究フェーズのスパイラルアップが促進され、科学技術イノベーション実現に向けた研究効率の向上が進展する。
- 現場での実証・実装とは、統合化研究の成果を科学技術イノベーション実現に効率よくつなげるため、現場での実証研究を通じた社会実装のための取組みである。統合化研究の成果は最新のものに限らず、途中段階のものでも、以前に創出されたものであっても、必要であれば積極的に活用する。実証実験の推進には、現場の政府や自治体、住民やユーザーの理解と協力が不可欠である。産業界、大学、現場の関係者が実装後の社会の姿を共有し、機能、コスト、信頼性、実装までの時間等、実現を目指す製品やサービス、それらを統合するシステムの要求仕様を明確にする。

例えば、車載用次世代蓄電池の開発では、文部科学省と経済産業省の合同により統合研究が推進されており、各国の電気自動車関連実証プロジェクトとの連携も図られている。水循環システム運営事業の構築、高度道路交通システム（ITS）の開発でも、企業と大学が国と自治体と連携協力して、統合研究と現場での実証・実装を連続的に推進する、統合化システムが構築されている。

3-2　成功のための三つの重要ポイント

産学共創イノベーション実現に向けた活動の推進に成功しているチームでは、内部環境だけでなく、外部環境の整備も図っている。主な取組みは以下の三つに整理できる。

(1)　統合化システムによるイノベーション実現に向けたチーム活動の推進

(1-1)　チームメンバーの探索と選定

統合化研究と現場での実証・実装のそれぞれを推進する人材だけでなく、プロジェクト運営の実務を担う人材、チーム全体を統括する人材等、多様なメンバーを集結している。研究開発のシーズやニーズの探索のため、大学から企業への場の提供、企業の経営戦略に基づく主体的な取組み等も広がりつつある。「とにかくやってみる」人材の発掘、メンバー間の調整を担う中間機能の構築、進捗に応じたメンバーの見直しや育成等にも、試行錯誤を繰り返しながら取り組んでいる。関係府省・機関、地域コミュニティ・住民との協力連携についても、研究開発や実証・実装のための仕組みの構築、地域での中小企業と大学のネットワーク化等が進められている。

(1-2)　統合化システムによるイノベーション実現の目標・計画の策定

社会のあるべき姿を展望し、設定した目標の達成に向けて、進捗を管理・評価することを繰り返し

て、チーム活動を発展させている。定例会議や成果報告会、日常的なコミュニケーション等を活用し、ビジョン・出口戦略の策定、計画・ロードマップの作成、目標・計画の進捗共有・達成度評価・見直し等を行っている。公的研究資金や産業界の資金の継続的な獲得にも積極的に取り組んでいる。

(1-3) 競争と協調を促進する活動の場の整備

産学官の多様なメンバーが競争と協調を両立させて、チーム全体としての活動を持続的に発展させている。連携講座・研究室、共用施設・設備、テストベッド等の定常的な場や、研究会・コンソーシアムの開催による出会いの場が設置されているほか、大学・企業内の経営層も巻き込んだ組織横断的体制も構築されている。多様なメンバーの相互利益を尊重するための仕組みづくりも行われている。

(2) 研究資金の戦略的な拡充と運用

科学技術イノベーションの実現に向けて、科学技術の新たな知見や知識を創出する大学の研究費総額の拡充が必要である。しかし、現在の厳しい財政状況の下、公的研究資金の大幅な増強が見込めない中、日本の大学は産業界の資金をより積極的に活用することが求められる。産業界も期待する成果が見込まれる場合は、大学へ投資する用意がある。例えば、大阪大学共同研究講座・協働研究所制度、京都大学大学院医学研究科メディカルイノベーションセンターでは、大学独自の取組みによって産業界から多額の研究費を受け入れている。

(3) 科学技術イノベーション人材の教育・育成

科学技術イノベーションの実現に向けて、チーム活動を主体的に推進する人材を育成し確保することは、大学だけでなく産業界にとっても重大な課題である。高度な知識と能力を身に付けた研究人材・研究マネジメント人材を輩出し、多様な職務経験を通じて育成していく取組みも始められている。企業インターンシップの拡大、企業人による講義・セミナーの開催のほか、大学・大学院教育改革への産業界のより積極的な参画も模索されている。産業界・大学間の人材交流の拡充も重要な課題の一つとして認識されている。企業から大学への出向だけでなく、大学から企業への出向も含めた、クロスアポイントメント制度の実効的運用が求められる。

4 考 察

4-1 求められている科学技術イノベーション

変動が激しく、不確実かつ複雑で、不明瞭な世界において、求められている科学技術イノベーションとは、統合化システムによって「世の中の役に立つ」ことである。行政だけに頼らず、NPO や NGO、地域金融機関等が主体となって、地域社会の問題を解決していく取組みは、各地で始まっている。効果的な解決方策を打ち出すために、科学技術の知見や知識を活用していくことが重要である。

公共性や公益性の高い「世の中の役に立つ」ための活動は、社会的共通資本の視点から捉えることができる。社会的共通資本は、『ゆたかな経済生活を営み、すぐれた文化を展開し、人間的に魅力ある社会を持続的、安定的に維持することを可能にするような社会的装置』と定義され、山や森林等の自然環境、道路や鉄道等の社会インフラストラクチャー、教育や文化等の制度資本が含まれる。人口減少や財政制約に直面する日本が持続可能な発展を目指すためには、社会的共通資本を持続的に維持することが不可欠である。企業や大学も、「世の中の役に立つ」ための活動に積極的に参加し、科学技術の知見や知識を活用した新たな価値の創出に貢献することが求められる。政府や自治体は、多様な主体が統合化システムにおいて活躍できるよう、支援する必要がある。

4-2 どのように科学技術イノベーションを実現するか

統合化システムによって「世の中の役に立つ」ことを目的とする、科学技術イノベーションを実現するためには、産学共創イノベーション実現のためのチームが必要である。企業と大学が本気になって自律的なチームを組織し、統合化研究と現場での実証・実装を連続的に推進しなければならない。

チームとは、メンバーの同質性が高いグループとは異なり、メンバーの多様性が高い組織である。グループでのリーダーシップは率先垂範であるのに対して、チームでは異質なメンバーの力を引き出すことが求められ、中立性を保ち、役割を分担するファシリテーション能力が必要である。組織の自律性を高めるため、コーチングや関連する諸動向の分析、壁を破る力、情報収集等の能力も重要である。

リーダーシップを発揮するためには、チーム全体の活動を指揮し統括する、統括プロデューサーが重要な役割を担う。メンバーの多様性が高い場合には、異なる分野・業種・組織をつなぐ中間機能を担う

組織も必要である。リーダーシップを担う統括プロデュース機能に加え、研究開発活動を遂行する研究開発機能、プロジェクト運営の実務を遂行するマネジメント機能も、チームが兼ね備えるべきである。

チームを支援する公的研究資金制度は、チームの規模や形態、目的に応じて様々である。JST では、パートナーを探す企業や大学に対して、マッチングの場を提供している。パートナーを組んだ企業や大学に対しては、産学共同研究の推進を支援している。特定テーマについて複数の企業や大学が集結し、様々な可能性を探って目標に迫っていく、研究開発拠点の形成も推進している。研究拠点においてパートナーを組んだ企業と大学は、産学共同研究を推進する事業から支援を受けることもできる。

メンバーの多様性が高いチームでは、オープンな場とクローズドな場を組み合わせて、相互利益を尊重する仕組みを構築している。オープンな場では、多様なメンバー間で、国内外の技術や研究の動向を共有し、研究開発の可能性を探索する。創出された成果もメンバー間で共有する。一方、クローズドな場では、パートナーを組む企業と大学が締結する契約に基づいた研究開発を実施する。成果の取り扱いについても、パートナー間の協議によって決定され、秘匿性が保たれる。

4-3　大学と企業の役割

大学は、パブリック・エンゲージメントの視点から、産業界との連携協力を発展させることが求められる。パブリック・エンゲージメントに対する大学の取組みが活発化している英国では、『大学が活動と成果を一般の人々と共有するためのあらゆる取組みのこと。相互に共通の成果を生み出すための双方向のやり取りである。』と定義されており、日本の大学の使命の一つである「社会貢献」のための取組みと同義であると解釈できる。「教育」と「研究」を通じた「社会貢献」のため、これまで個別に取り組んできた、競争的資金獲得、産学連携、知的財産管理、ベンチャー起業、科学コミュニケーション、地域支援、国際連携等の活動を、経営戦略に基づくパブリック・エンゲージメント活動として再定義し、それぞれの学風や特色に応じて優先順位をつけて取り組むべきである。

企業には、産学共創イノベーションを実現する能力の高い大学を発掘し、資金を投入することが求められる。大学の存在意義や価値の変革を促進するためには、「教育」と「研究」を通じた「社会貢献」のための取組みに、企業が積極的に関与することが不可欠である。

5　結　論

統合化システムによって「世の中の役に立つ」ことを目的とする、科学技術イノベーションの実現が求められている。企業と大学が本気になって、産学共創イノベーション実現のためのチームを構築しなければならない。チーム内外の環境を人材や資金、経営等の観点から整備し、目的の達成に向けて、持続的に活動を推進していくことが重要である。コーチングやファシリテーションの能力を持つリーダーシップや、多様なメンバーの相互利益を尊重する仕組みも必要である。

大学はパブリック・エンゲージメントの視点から、産業界との連携協力を発展させるべきである。「教育」と「研究」を通じた「社会貢献」のための取組みを、経営戦略に基づいて具体化しなければならない。企業には、産学共創イノベーション能力のある大学を発掘し投資することが求められる。大学の存在意義や価値の変革を促進するためには、大学の取組みへの企業の積極的な関与が不可欠である。

謝　辞

本調査は、平成 26 年度 JST 研究開発戦略センターイノベーションユニットおよびオープン・イノベーションチームの活動および平成 27 年度 JST 産学連携展開部の業務の一環として行った。調査にご協力いただいた皆様に心から感謝の意を表する。

参考文献

[1] JST 研究開発戦略センター (2015).『産学共創ソーシャルイノベーションの深化に向けて』.
[2] JST 研究開発戦略センター (2014).『チームコラボレーションの時代 ―産学共創イノベーションの深化に向けて―』.
[3] JST 研究開発戦略センター (2014).『産学共創イノベーション事例 ―チームコラボレーションの時代の取組み―』.
[4] 齋藤ウィリアム浩幸 (2012).『ザ・チーム』. 日経 BP 社.
[5] 宇沢弘文 (2000).『社会的共通資本』. 岩波書店, 岩波新書（新赤版）696.