

Title	イノベーションにつながる産学連携共同研究創出モデル
Author(s)	太田, 与洋; 箕, 一彦
Citation	年次学術大会講演要旨集, 23: 187-190
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/7532">http://hdl.handle.net/10119/7532</a>
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

## イノベーションにつながる産学連携共同研究創出モデル

○太田与洋、笈一彦（東京大学 産学連携本部）

## 1, はじめに

産業界の視点から見れば、国を挙げて産学連携の推進をしているから産学連携をやるのではない。あくまでも、企業にとって企業の経済原理に基づき、価値があるから産学連携をやるのである。ただ、その前提として、大学側の基盤整備がまず必要であり、国立大学法人化や知的財産本部整備事業などの具体的な施策がなされてきていると考えることができる。そこで、共同研究、知財の権利化と活用、ベンチャー支援等に関わる基本的なポリシー、学内規則、ガイドライン、実施にともなう細則など学内の基本的なルールの設定はほぼ終えている。次の段階は、企業の経済原理を満たしながら、企業と大学の境界を越えて、「イノベーション創出につながる産学連携の共同研究をいかに作りあげることができるか、そのための有効なモデルは何か」という課題であり、その一般化である。この課題について検討してみたい。

## 2, 一般的な「境界をつなぐ」方法

企業、大学双方から境界をはみ出す形で「情報の矢」は放出されている。ここで「情報の矢」とは個別に保有する技術や研究成果等に関する大学からの発信情報、企業側からの個別に必要な技術ニーズの発信をいう。この双方の「情報の矢」を効果的にいかに「つなぐ」かが産学連携の最初の課題である。企業は、製品ライフサイクルの短期間化、開発コストの増大、さらに、社内に研究者・技術者を必要な数だけ雇用できなくなっており、一層社外の開発リソースに依存する傾向が高まっている。企業によっては産学連携担当部署を設け、大学の発行する「シーズ集」の収集や大学訪問を行っている。また、あらかじめ、研究費を示して大学研究者から提案を募集し、採択した案件に研究費を提供したり、企業が必要とする課題をweb等で公開してアイデアを募集するなど行う企業も見られる。一方大学側は「情報の矢」として、研究者のホームページ充実を促したり、研究者と研究成果の開示等いわゆるITソリューションによる情報発信の強化に力を入れている。このときの「境界をつなぐ」役割の連携推進機関はその双方の「情報の矢」を「つなぐ」ことに、主たる任務が有ることになる。『wait and see』から『search and match』への付加価値の提供にはなるが、創出される共同研究の質としては双方の発信する「情報の矢」の水準にとどまることが予想される。

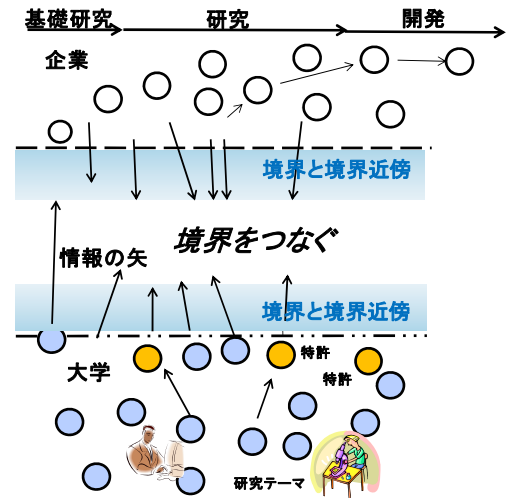


図1 産学を「つなぐ」機能

## 3, 「イノベーションにつながる産学連携創出モデル」の必要性

産学連携を通じてイノベーション創出を期待するには、イノベーションを起こす契機になる共同研究を創出する必要がある。すなわち、すでに明らかになっているシーズとニーズの「情報の矢」をつなぐ「search and match」にとどまっていたら、例えば、下記に示すシュンペータの定義によるイノベーションは起こりにくい。

- ・新商品の開発・生産 (Product Innovation)
- ・新生産方式の開発 (Process Innovation)
- ・新市場の開拓 (Market Development)
- ・原料・半製品の供給源の開発 (Procurement Innovation)

### 3-1) 産学連携マトリックス

産学連携では、大学側のリソースと企業側のリソースを活用して共通のゴールを目指すことが前提である。しかし、産学連携共同研究創出の契機の時点ではシーズとニーズの2つの概念で整理することができる。

東京大学 企業	既存のシーズ 技術・特許	シーズとして存在 しない技術・概念
顕在化している 企業ニーズ (既存ビジネス)	1 マッチング ライセンス 事業化	2 Proprius21
特定できない 将来ニーズ 将来ビジネス	3 Proprius21	4 Proprius21

図 2 産学連携マトリックス

シーズとニーズが顕在化しているか否かで分類すると、図2に示すように、4つのマトリックスができる。すなわち、ニーズには、①すでに産業界が製品・サービスとして市場に提供していたり、その次世代品としての改良を考慮中のものと、②現在は明確に認識できていない潜在的なニーズがあり将来の新しい製品・サービスが生まれる可能性を持つニーズの2種類に分類できる。一方、シーズに関しては、①大学研究者が論文や特許等で公開している既存のシーズや技術と、②自らの研究領域の中で構想段階である将来の研究課題や関心領域等から生まれてくるシーズや、過去の研究の失敗例などのノウ

ハウが研究者の頭脳の中で暗黙知として未公表のままの領域がある。結論を先回りして言うと、このセグメント2, 3, 4の部分で共同研究を創出するモデルが必要であり、これを、Proprius21と名付けている。

以下、各セグメントの特徴と共同研究テーマの事例を紹介し各セグメントの概念を明確にしたい。

#### セグメント1:

「公開されている直接的な研究情報にもとづき明確な技術課題とのマッチング」  
このセグメントは大学発の知財をベースに起業したり、発明届けを受理した特許等のライセンスおよびその活用が起るセグメントである。一方、共同研究では、既存の製品を持っている企業が、その製造過程で発生する問題の解決やメカニズム解明などを、すでに学会やweb等で公表されている研究者の業績をもとに連携を開始する。この場合は「search and match」連携といえる。

例

- ①フロアコーティング剤の標準化及びその改良
- ②めっきのウイスカ（ひげ状析出物）について、その発生機構の解明と材料の更なる改良
- ③気相成長反応過程での膜厚の均一性向上、
- ④化粧品等で使用している卵殻膜（卵の薄皮）成分が生体に及ぼす効果を実験動物や培養細胞を用いた検証

#### セグメント2

「現行ビジネスの延長上で、競争力のある次世代製品開発に研究者のポテンシャルを活用」  
現在具体的な製品・サービスの市場があるが、競争力を得るために性能や製造コスト等で差別化を強化するために大学との連携を目指す領域である。明確に研究者がそれを研究対象にしている場合は比較的共同研究の創出は容易であるが、研究者の領域を観察してそのサブ領域を想定する作業が必要となる。この場合は「Needs Driven Innovation」である。

例

- ①新規電子素子材料の開発
- ②携帯・PCによる鉄道等の乗り換え案内のサービス向上として「利用者が入力した誤りを含む駅名から、類似した駅名の候補が検索でき、正しい駅名を推定する」アルゴリズム開発
- ③高効率でコンパクトな次世代型固体酸化物燃料電池システムの最適化検討を目的として、セル・スタック・システムの熱マネジメント技術の開発
- ④コンピュータウイルスやフィッシング詐欺等に向けた安心安全な社会基盤の実現を目指す開発
- ⑤将来、社会の新サービスが人の価値観・行動に与える影響の定量評価法の開発

#### セグメント3

「大学の研究成果・シーズに着目して産業の視点で新規研究開発の端緒をつかむ」  
この領域では、現在市場が無い、あるいは現在市場は有るがその市場で製造開発するために有効で有

るが実用化されていないツール開発などを、共同研究で研究開発するものである。学問的な関心で研究を深めている研究者を発掘し、実用化に向けた価値を理解していただくことから始まる。この領域では「Seeds Driven Innovation」である。

例

- ①人と協働するシステムの実現を目指す「製鉄プロセスにおける知のマネジメントと価値創成」
- ②車の乗員の生体情報を検知し、その情報に基づき乗員の主観量を推量し、最適な刺激を乗員に付与するフィードバックサイクルを車室内で、簡便かつ非侵襲的に実現する技術に関する研究
- ③地域エネルギー資源開発活動の持続可能性と地域資源の高度利用に資することを目的として、地圏利用における環境調和型技術開発に関する研究
- ④知的資産のソフトウェアを社会に還元するための、特許技術とは異なる新たなスキーム開発

**セグメント4**

「将来社会を見通し産学で社会のニーズを明示化し、必要なシーズを認識する」  
 自社に十分な研究開発部隊を持つ企業でも、その開発スパンを超えた将来の市場は予測できず、従って将来に向けた研究開発の舵取りや布石は困難である。総合大学として多様な専門領域の専門家が集団として社会に貢献できる領域であり、同時にこれらの探索課題は研究・教育に反映されることが多い。この領域は「New Market Innovation」と呼べる。

例

- ①サービス産業の革新を目指しその課題の鮮明化とその解決の研究
- ②人や環境に対応し、生活の質の向上を目指す生活支援ロボットを開発するための、コンセプト、デバイス、情報処理技術、統合技術などの研究
- ③2040年～2050年をターゲットとして、社会システムを現状にとらわれない発想で、幅広い知見の蓄積に基づき国際社会における課題および課題解決の方策を俯瞰し、広く社会に対して提言

**3-2) 「search and match」を超える連携推進**

「search and match」方式では、学内研究者のシーズ集の作成とweb等によるホームページの充実を学内で実行し、産業界にワンストップ窓口を設置することから始まる。必要があれば、テクノフェア等の展示会や講演会を設ける事も有効である。企業側は、研究資金を明示して研究テーマを示し、大学研究者から研究提案を受け付ける企画も実行している。しかし、この方法で、セグメント2, 3, 4に分類される共同研究創出は困難である場合が多い。

**4, 「イノベーションにつながる産学連携創出モデル」 Proprius21**

**4-1) Proprius21のねらい**

ニーズやシーズが明確で無い領域すなわち、産学連携マトリックスのセグメント2, 3, 4でイノベーションにつながる産学連携を創出する必要がある。このスキームを Proprius21 と呼んでいる。

**4-2) Proprius21の手順**

セグメント2, 3, 4では、公表されている大学研究者の研究成果の情報では不十分である。研究成果は、研究者の現在の関心を示す情報に過ぎないという前提で、想像力を働かし候補の研究者を探索する必要がある。企業も、公開の場で語る自社の経営方針、研究開発方針のレベルでは、セグメント2, 3, 4の共同研究は起こらない。Proprius21では討議を重要なツールとしており、最初の討議の段階では、曖昧な提案であってもよく、討議を重ねながら、「最適なテーマと最適なチーム」を編成し、最終的には「産学連携で解くべき課題」と、双方の役割を明確にした共同研究計画についての合意形成がされることを目指している。討議を徹底的に真剣に行えるように、機密管理を厳重にして、産学が対等に討議できる環境を管理している。実行に際しては図3に示すような手順になる。



図3 Proprius21のタイムライン

- ①企業の関心領域提示
- ②可能性回答（産学連携本部）
- ③Proprius21 申し込み
- ④NDA ベース契約書調印/Proprius21 開始
- ⑤候補者リスト提示（産学連携本部）
- ⑥第 1-n 回討議開始
- ⑦ステアリング会議
- ⑧共同研究開始

この複数の討議の過程で、最初の期待を超える共同研究創出に発展することを期待する。

#### 4-3) Proprius21 の成果

法人化元年の 2004 年に Proprius21 の制度設計を行い、この年度末から、Proprius21 を開始した。過去 4 年間に各年度に創出した共同研究の件数と計画レベルの共同研究費総額をまとめると、図 4 になる。東京大学は民間等との共同研究の総額は 2007 年度、45 億円であったが、複数年計画も含めて研究費総額では約 10% 近くの総額になってきている。

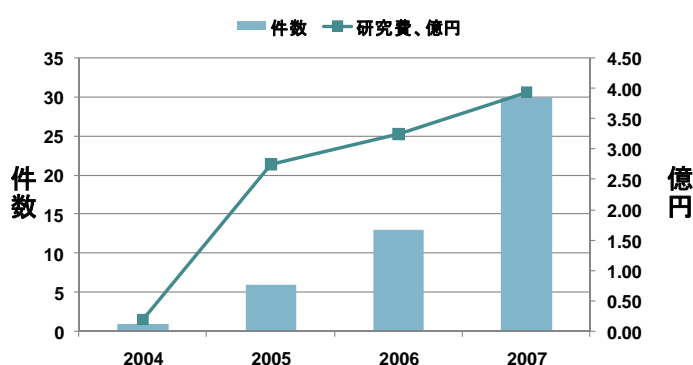


図 4 Proprius21 の数値上の成果

が多く、区分 B ではセグメント 1 が多いことが判明した。Proprius21 では大型共同研究に発展する事例が多い。

その中で、大型の共同研究に発展した事例として、松下電器と複数部局の研究者の参加する共同研究創出について述べる。

1) 松下電器産業株式会社【生活支援ロボット】『人や環境に対応し、生活の質の向上を目指す生活支援ロボットを開発するための、コンセプト、デバイス、情報処理技術、統合技術などの共同研究提案』について、約 4 ヶ月をかけて、各テーマ 5～7 回の議論の後に 3 テーマ（センサー関連、マニピュレーション関連、センサー融合技術関連）の研究計画に合意した。計画時の研究費は総額 1 億円以上で 2005 年 8 月より本番の共同研究を開始した。これが一つの核として、文部科学省 『科学技術振興調整費』【先端融合領域イノベーション創出拠点（先端融合領域 COE）少子高齢社会と人を支える IRT 基盤】の創出へと展開している。

#### 5) 今後の課題

Proprius21 は共同研究のフィージビリティであるともいえるが、Proprius21 の前駆体を創出するために「産学が相互理解を促進する緩い仕組み」の設計が必要であると考えている。また、Proprius21 の成果の評価を進め、Proprius21 をより一般化していく必要がある。

#### 参考文献

- 1) T. Ohta, K. J. Lee, K. Kakehi, *Role of Formal Boundary Spanning Structure and Changing Patterns of University-Industry Collaborative Research in University of Tokyo*, PICMET2008, pp231-239
- 2) Proprius21 については URL : <http://www.ducr.u-tokyo.ac.jp/proprius21/index.html> 参照

表 1 Proprius21 関連共同研究

	区分A+	区分B
	1000万円以上 3億円未満	100万円以上 200万円未満
合計(件数)	73	174
産学連携本部関与(件)	11	4
共同研究カテゴリ	先端挑戦型 用途開発型	課題解決型 メカニズム解明型 シーズ開発型