

Title	会員制プログラムによる産学連携事例(産官学連携(5),一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	能見, 利彦
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 840-843
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7407
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

会員制プログラムによる産学連携事例

○能見利彦（神戸大学）

1. はじめに

現在、多くの大学が積極的に産学連携に取り組んでおり、また、オープンイノベーションの流れの中で、企業も産学連携に積極的になっている。大学の技術シーズの紹介による産業界のニーズとのマッチング事業や、そのようにして発掘された共同研究テーマへのマッチングファンドの提供についての政府の施策も講じられている。しかし、これらの努力にもかかわらず、産学の共同研究テーマの発掘に苦労している研究者は多く、共同研究テーマをどのようにして創るかは、現在も大きな課題になっている。

一方で、米国の大学では、限られた企業を有償の会員とする産学連携プログラム（アフィリエイト・プログラム）が効果を上げている例があり、我が国でもそのような取り組みが一部に出てきている。本年、神戸大学においても、膜工学分野において、会員制での産学連携プログラムを立ち上げた。これは、共同研究テーマの創出も含んだ仕組みになっているので、1つの先進的な産学連携の取り組み事例として紹介するとともに、その意義を検討する。

2. 神戸大学の膜工学分野での会員制産学連携プログラム

2.1. 膜工学とは

現在、膜技術は、水道水を浄化する中空糸膜、海水を淡水化する逆浸透膜、工業排水をろ過する分離膜など様々な形で産業化され、我々の生活の役に立っている。また、膜の材質・構造の高度化による分離機能の向上、触媒機能の付加などの技術が日進月歩で進んでおり、水のみならず、二酸化炭素や水素などのガス分離など産業応用の範囲も広がっている。今後、世界的な水資源の枯渇が心配されている中で、水の浄化・再利用の高度化のために膜の機能向上が重要になっている他、二酸化炭素の排出抑制、水素の生産時のガス分離など、環境問題の解決のためのキーテクノロジーとして膜工学が脚光を浴びている。

2.2. 膜センター及び膜機構の設立

海外では米国のコロラド大学、台湾の中原大学などで膜工学を研究するセンターが置かれ、産学連携などでこの分野の研究を加速している。しかし、我が国では、学会としては日本膜学会（会長：中尾真一東京大学教授）があるものの、従来、集中的にこの分野の研究を行うセンターがなかった。このため、神戸大学では、大学院工学研究科の中に、膜工学の教育と研究を集中的に行うための「先端膜工学センター（膜センター）」を本年4月1日に設立するとともに、同膜センターと産業界との間の産学連携のための組織として、「先端膜工学研究推進機構（膜機構）」を7月20日に、学外に設立した。（図1を参照）

膜センターは、膜工学のための拠点としては我が国初で、松山教授がセンター長となり、5つの研究室が協力して、4つの研究グループを構成しており、参加する教員数は12名、その下の学生数は113名で、合計125名の研究者が集まっている。（図2を参照）

一方、膜機構は、膜工学に関する人材育成（教育）と先端研究の両面でセンターと産学連携を行うための組織（任意団体）で、会員制をとっており、会員は、企業からの正会員と特別正会員（年会費50万円または100万円）、学会会員（膜センターなどの研究者個人で会費は無料）及び賛助会員（公的機関、公益法人などで会費は無料）から構成されている。（機構長は松山教授が兼務）現在、旭化成ケミカルズ㈱、日東電工㈱など約20社が企業会員（正会員または特別正会員）となっており、年会費による予算規模は約1400万円となっている。

2.3. 膜機構の目的と事業内容

膜機構の目的は、膜センターとの連携を通じて、「産業界のニーズを大学の教育や研究に反映させるとともに、その成果の普及に努めることにより、膜工学に関する産業技術の向上と人材の育成を図る」ことであり、このために次の事業を行うこととしている。

図1 膜工学分野での産学連携

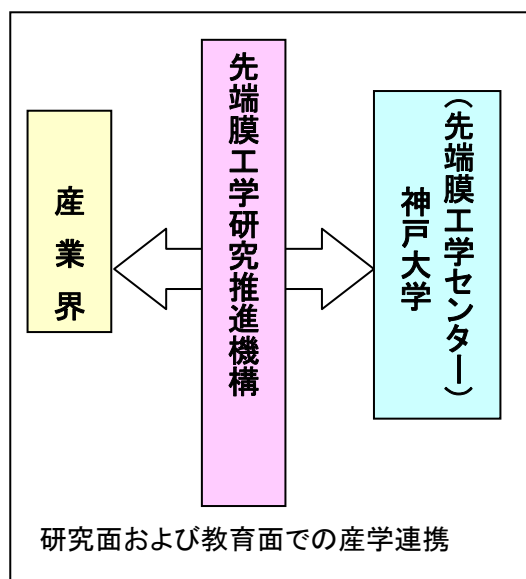
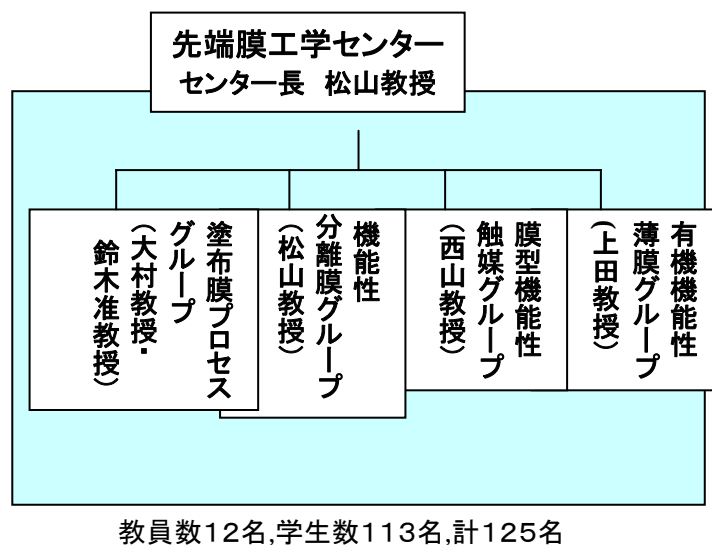


図2 膜センターの構成



膜機構の事業内容

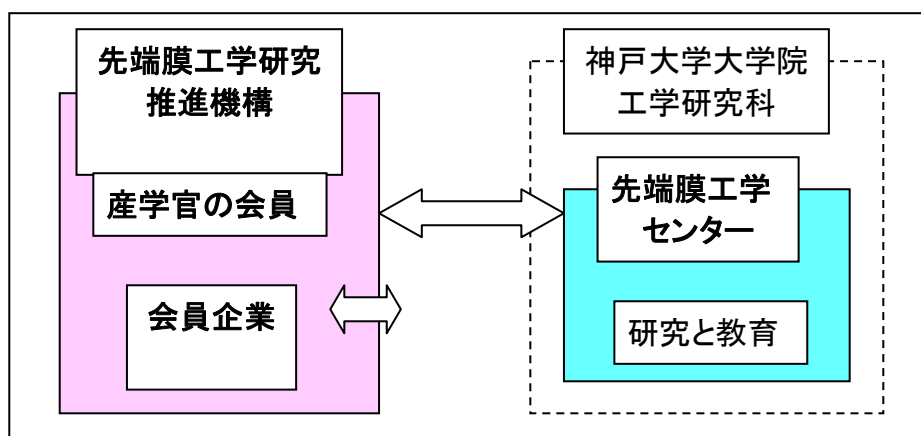
- ①会員を対象とする勉強会, 講演会の開催 (毎年9月及び3月に開催)
- ②ニュースレター等による会員への最新技術情報の提供
- ③膜センターの教育及び学術研究に対する助成
- ④膜センターの職員との共同研究などのコーディネート
- ⑤その他目的を達成するために必要な事業

このうち,④のコーディネート事業としては,①技術相談,センター機器使用の斡旋,②共同研究,委託研究の斡旋,③産学連携プロジェクトの立案と公的研究予算申請,④企業内の研究者の大学(膜センター)への派遣を考えており,これらは,膜機構の個々の企業会員と膜センターの個々の

教員との間の個別の案件として,大学の通常の規則に従って運用することとしている。

したがって,この会員制の産学連携プログラムは,図3の上の矢印で示される全体での連携(事業内容の①～③の講演会,情報提供など:第1段階での連携)と下の矢印で示される個別の連携(事業内容の④のコーディネーティングの後の活動:第2段階での連携)との二段階で構成されている。膜センターの研究への資金についても,膜機構の会費から支出される予算は1000万円にも満たない額で,奨学寄付金として大学側に提供されるが,個別の共同研究や受託研究は,当該企業と大学との間で,直接,契約されることとなり,その予算規模は今後拡大することが期待されている。この2段階での産学連携により,本プログラムでは共同研

図3 膜機構と膜センターの連携



究テーマの発掘や共同研究プロジェクトの立案の段階から産学が密接に連携することが可能になっている。

2.4. 本プログラム運営上の検討課題

膜機構は、7月20日に産学のメンバーの設立準備会合と設立総会を開いて、規約、人事及び今年度の予算、事業計画を定めるとともに設立記念講演会を開いて活動を開始した。9月25日には、秋季講演会を開催するとともに、産学のメンバーから成る理事会と常任幹事会の合同会議を開いて、膜機構の運営のあり方を検討している。また、大学内の関係者は、昨年11月に本プログラムの構想を検討し始めて以来、多くの会合を持って、プログラム内容の検討、大学内での調整や会員の参加要請、規程類の原案作成、講演会や委員会の準備などを進めてきている。

これらの検討の中で、本プログラムを維持・発展させていくためには、例えば、次のような課題があると関係者の間で認識されている。

①会員サービスの充実

有償で参加している企業会員に対して、膜センターから提供する研究情報を充実させることなど、会員サービスに常に配慮する。

②秘密情報の取り扱い

膜機構の会費による研究（第1段階の連携）の成果は、全会員に情報提供し、会員の間で共有する一方、個別企業との共同研究（第2段階の連携）の成果については、共同研究契約に基づいて秘密情報を管理する。

③公的研究予算獲得の企画・立案手続き

公的研究資金による産学連携の研究テーマを大学側（膜センター）が提案する場合には、企画・立案の初期段階で会員企業全社に参加を呼びかけ、入り口での参加機会を均等にする。

④機構からの資金による研究への産業ニーズの反映

膜機構の目的に「産業界のニーズを大学の研究に反映させる」とあるように、会員企業の望む研究課題などを大学側が理解し、研究に反映するよう、その方策を検討する。

2.5. 成功要因

これまで、本プログラムは大変順調に来ている。具体的には、膜機構の参加企業は当初目標を超え、7月と9月の講演会には会員企業などからの参加者が多くて会場が満席になり、交流会では活発

に産学の交流が図られるといった状況である。その要因としては、膜工学という企業の関心が高いテーマを選んだこと、大学の5つの研究室が参加するなど学内の協力体制が得られたこと、リーダーの松山教授をはじめとする各教員の以前からの企業との協力関係が会員企業を募る上で役立ったこと、リーダーの人柄などが考えられる。

また、これまでの活動を通じて、会員企業は、単に自社の短期的な利益のみだけでなく、膜工学そのものが発展することにも高い関心を持っていることも明らかになってきている。例えば、研究開発の面では、企業の研究開発の中では取り残されてきた理論的研究を大学側が研究して、原理原則を明らかにすることにも高い期待が寄せられており、教育の面では、膜工学を研究する若い大学院生達が海外経験を積む（海外の学会に行く）ためならば、旅費を提供することにも積極的である。

3. ディスカッションと結論

以上、述べてきた神戸大学の膜工学分野での産学連携プログラムは、①研究のみならず教育を含めた産学連携であるとの特徴以外に、②会員制を採ることによって、個別の共同研究の前の共同研究テーマの発掘やプロジェクト立案の段階からの協力が可能になっているとの特徴がある。この後者の特徴を産学連携の新しい方法と考え、その意義を次のように詳細に検討した。

すなわち、共同研究等が開始された後（第2段階の連携）は、これまでの産学連携の取り組みとの違いはないが、本プログラムの場合、第1段階の連携があることによって、次のような様々な効果が期待できる。

①共同研究の発掘

共同研究を開始する場合、大学の研究チームの研究能力の評価や相互の信頼の構築も重要な要因となるが、第1段階の存在によって、これらが容易になる。

②プロジェクトの共同立案

研究開発テーマの立案の際に検討すべきことは単にニーズ・シーズのマッチングだけではないことは、既に能見（2006）が明らかにしたが、本プログラムの場合、産学のみならず、産産の協力を含めて知恵を結集することが可能であり、公的資金に提案する研究開発プロジェクトなどを検討する場となり得る。

③産業ニーズを踏まえた大学の先行研究

産学の共同研究に到る前であっても、産業ニーズに対する大学側の理解が深まることによって、大学が単独で行う研究であっても、将来の産業応用が可能な長期的な課題を見出して、先行研究を進めることが可能になる。

④情報の集積効果

膜工学の関係者が集まる拠点となることによって、国内外の研究開発の動向、産業や市場の動向など、膜工学に関連する情報が集積し、上記①、②、③や企業の単独研究を含め、どのような研究開発を進めるべきかを判断する上で必要な情報の入手が容易になる。

⑤新たな理論構築への期待

試行錯誤や創意工夫に依存した企業の研究開発では、理論の裏付けがないままになっている問題が残されている。それらの企業の経験の蓄積が情報提供されることによって、大学が新しい理論を構築する研究を行なう契機となる。

特に、⑤の点については、科学と技術のインターアクションの観点から、次のように考えることができる。すなわち、図4に示すように、科学研究は、仮説、実験、検証のサイクルを廻しながら、最終的には普遍的な法則性を見出すことを目的としており、技術開発は、設計、試作、試験のサイクルを廻しながら、最終的にはイノベーションを実現することを目的としているが、この2つのサイクルは密接な関係がある。それは、科学の成果として得られ

た理論が設計に用いられるなどの図の①の矢印の関係のみではなく、技術開発の試験結果が設計通りにならない時の原因の究明といった研究課題を科学研究に提供するなどの②の矢印も存在し、関係は双方向と考えられる。

大学も企業も両方のサイクルを廻しながら研究開発を進めているが、当然、大学は科学研究に関心が深く、企業は逆である。したがって、情報の流れは、大学から企業への一方向のみではなく、双方向であり、企業から大学への情報の流れは、産業ニーズを伝えることだけではなく、その経験の蓄積が大学側に伝えられることにより、大学の理論研究にも大きく貢献するものと期待できる。

以上のことから、神戸大学の膜工学分野での会員制産学連携プログラムは、通常の研究（第2段階の連携）の前に第1段階の連携があることによって、産と学との多様な連携を可能にしており、それによって実り豊かな成果が期待されると結論することができる。今後、このような取り組みが拡がり、多様な産学連携が生まれることが期待される。

参考文献

- [1]Henry Chesbrough,「OPEN INNOVATION」, 産業能率大学出版部,2004
- [2]能見利彦,「イノベーションに結びつく研究開発テーマの要件分析」, 産学連携学,Vol.2, No.2,pp10-16,2006

図4 科学と技術のインターアクション

