

柳田祥三, 村上孝三, 正城敏博, 多田英昭 (大阪大), ○谷口邦彦 (文科省)

## 1. はじめに

急速且つ内容的にも激しい環境変化の中で企業がそのコアコンピタンスを自社研究のみで維持することは難しく、何らかの形でアウトソーシングが必須である。

その一つが産学連携であるが、産業界が必要とする「技術」の創成を「知」の創造をミッションとする大学との連携を通じて達成しようとするには、双方にメリットがある仕組み創りが必要である。

その仕組みとして昨年の年次大会で報告者が提案した「WinWin モデル」<sup>[1]</sup>はこの要求に応えるものであり、本報告ではこのモデルの効用について次の事例研究を通じて考察を行う。

- ① 技術創成型共同研究の設定 (第3項)
- ② 研究室における複数企業との共同研究 (第4項)
- ③ 企業のコア技術開発・人材育成 (第5項)

## 2. 「WinWinの産学連携－『知』の創造・『技術』の創成－

このモデルは谷口が大阪大学でコーディネーター業務に就いていた時に、産業界からは「大学に研究委託をしたが、欲しい時までには欲しい成果が得られなかった」との声を多く耳にし、一方、大学は学術面で国際的プライオリティを確保する必要がある。

この矛盾を超えて大学の基本的役割である「教育」・「研究」と「産学連携」との両立を如何にすべきかとジレンマに陥っていた時期に当時の共同研究制度に「共同研究C」があることに着眼して考案した仕組みである。

「共同研究C」は、「大学が主体的に進める研究活動」への民間の参加を奨励することを目的に「奨学寄付金」(1964)、「受託研究」(1970)とともに1967年に制定された「受託研究員」制度が、1983年の「民間との共同研究」の中で制度化されたもので、今は法人化に伴い各大学で柔軟な運営がみられるが、国立大学の頃は年間の経費が一人当たり42万円であった。

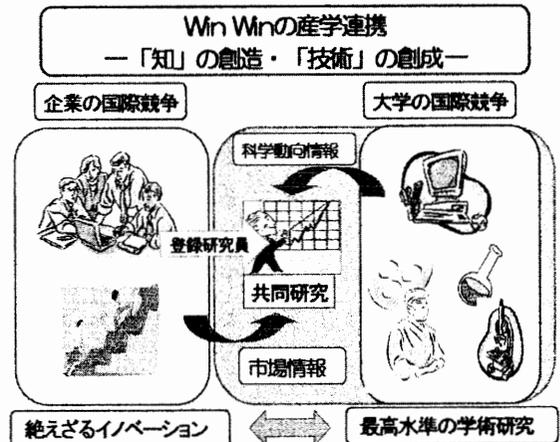


図1 「WinWinの産学連携」モデル

このモデルのポイントは「共同研究 C」を活用して「登録研究員」の指名を共同研究企業に求めるところにあり、本報告では第 1 項に示した①②③の各事例の中でこの制度が如何に有効に機能しているかを報告する。

### 3. 多様な登録研究員の役割と大学との連携形態

この項は、多田の 18 ヶ月間のコーディネート活動の成果である。

#### 3-1 登録研究員の役割

当初、共同研究を設定する交渉の中では特に中小企業から「研究員を一人出す余裕がない。」との発言があり、谷口は次のように説いていた。

- ① 大学常勤の必要はなくまず、その共同研究の担当を決めることが重要である。
- ② 担当の仕事は共同研究の推進に加えて、その成果内容と納期を管理することである。

その後、多田（先端科学イノベーションセンター・総合リエゾンコーディネーション部門：部門長・村上、専任教官・正城）は次のように性格づけをした。

- ③ 共同研究は大学教員・研究者の研究成果が論文など学術活動に繋がるもの
- ④ 共同研究の成立までの大学と企業とのコーディネートはコーディネーターの業務であるが、成立後は企業の主体性の下、登録研究員の業務である。

#### 3-2 登録研究員の大学との連携形態

谷口が「常勤の必要はない。」と説いていた頃から 2 年の経過の中で、多田は次のような多様な連携形態を工夫してきた。なお、件数は多田が 18 ヶ月間にまとめた共同研究の件数であり、合計 50 件に上る。

- (1) 常勤 < 4 件 > : 化学系・材料系の共同研究で、いずれの機関も長期的なビジョンで自機関の次の事業の探索と位置づけている共同研究。
- (2) 定期的出向（一回／週、二回／月など） < 7 件 > : 主として自社で実験等を行いそれに基づいて討議・指導等を受ける形態。
- (3) 不定期出向 < 24 件 > : 材料を自社で作成し、出来た時点で研究室でサンプルの製作、計測等の検査および討議等を行う形態。表面処理の計測などでは工程との関連があり自社でサンプル製作後、共同計測に出向く形。
- (4) 定期的な報告会（1回／3ヶ月等） < 2 件 > : 調査段階やクレーム対応への基本的な調査など
- (5) 出向なし < 1 件 > : 大学・企業それぞれで研究を分担するコーソーシアム型で平素は適宜情報交換を行い、然るべき時期に関係者が集まる。
- (6) 奨学寄付金→共同研究 < 5 件 > : 材料の評価等を奨学寄付金で行い、その間で共同研究のテーマを決める形態。
- (7) 奨学寄付金 < 7 件 > : 設備の使用、教員によるコンサルテーションが多く、第(6)項の形態の前駆的段階とも位置づけられる。この中から産業界が真に必要としている課題の発掘に繋がることがあり、UC では産学連携の形態として共同研究などと同様に教員に奨めている<sup>[2]</sup>。

#### 4. スタッフ数に制約を受けない共同研究受け入れ

「共同研究の依頼が多いがスタッフの制約から限界」という研究室の声に対して、谷口は「図1のモデルで登録研究員を受け入れれば、多くの研究が受け入れられる。」と言ってきたが、それを柳田は実際に実行し多大な成果を挙げている。

##### 4-1 柳田研究室における共同研究一定年退官後も

年度によって変動はあったが、柳田研究室は研究スタッフ4名、博士課程後期4名～8名、前期課程5名～6名、という規模であった。この陣容で「学術研究」、「教育」に加え、産学官連携による数多くの「共同研究」、特に、実用化に近い研究への対応に研究スタッフを割くことは「学術研究」の進捗に著しい影響を及ぼすことを懸念し、柳田は実用化に近い「共同研究」には「登録研究員」の派遣を求め、「学術研究」と「産学連携」との両立を図ってきた。

その結果、同研究室は学術面では「色素増感物質」、「強発光系物」、「マイクロ波を用いる材料調製と応用研究」、「環境浄化プロセス」、「装置開発」に関するグローバルCOEとして内外に認識されるとともに、「強発光物質」、プラスチックレーザー発振「グリーンモチーフI」、プラスチックに識別物質を添加し、紫外線領域の分光研究成果を用いて識別しようとする「プラゲノムシステム」<sup>[1]</sup>、などの製品・事業を創出しており、柳田は阪大におけるTLOを通じたライセンス料取得の第一号となった。

なお、第3項の多田による共同研究50件中、柳田に関わる共同研究が14件にのぼるが、柳田は企業からの「登録研究員」を受け入れる大きなメリットの一つとして、大学の最新の装置の使用に加えて、共同研究の成果達成へのスピードアップを挙げる。特に、産・産との連携、さらには産・学の連携にまで発展させる人間関係の育成を図ることも視野に入れている。ゼミなどで企業からの「登録研究員」の報告は義務付けていないが、登録研究員と博士研究員、大学院学生との交流によって各研究する各自の研究テーマへの発展のあり方を念頭に置きつつ研究を考え、推敲する素養の育成を挙げる。研究者の相手研究のプライオリティーの尊重（特に特許案件にある場合の優先決定への指導等）と研究者間の会話による研究推進風土の熟成である。

さらに、「教育」義務から解放された定年退官後は特任教授としてこれまでの助教授、助手等の研究スタッフなしでも、博士研究員に対してこのモデルを活用して研究・開発を続けている。

##### 4-2 登録研究員間の「産・産連携」

柳田は「登録研究員」受け入れによって研究室内で「産・産連携」が構築できていることを強調している。

例えば、色素増感太陽電池の研究では、色素関係は化学系K社、酸化チタン関係は化学系S社、酸化チタン膜の作成は化学系A社、応用検討は電子系K社などと補完関係にある企業が研究チームによる共同研究とエレクトロニクス系F社とY大学との産・学・学連携で取り組んでいる。

また、強発光物質の開発では、原料メーカーI社、材料メーカーD社、エレクトロニクス系M社、理化学機器メーカーS社が共同研究を行い製品化はこれら企業の共同出資によるC社が行った。

このように共同研究を通じて信頼関係が醸成され事業化の時には供給・ユーザー関係が成り立っているなど、単なる共同研究に止まらず事業における連携を創出している事例である。

## 5. 登録研究員制度を活用した基幹研究者の育成

谷口が企業との共同研究に関する折衝の中で、「登録研究員が研究室での成果発表に止まらず、学会発表・論文の積み重ねで将来は学位取得の機会にも。」と説いていたが、それをもっと積極的に活用することにより自社の基幹技術者候補には学位取得の機会を設定しその育成を制度化している企業を知る機会を得た<sup>[3]</sup>。

東大阪にある創業75年になる「ながれ（流体）制御機器メーカー」(株)フジキン（売上高430億円、従業員数1500名）では、将来研究開発幹部と期待する新人には修士を採用し、数年の企業体験後には技術獲得と学位取得のために社会人留学を約し、1998年にはその第一号ドクターが二人誕生した。さらに2004年には8人目のドクターが誕生するという。

副社長によれば、実業面でもNASAなど海外との折衝には学位保持者の参画は優位性を確保する必須事項であり、多面的な国際人脈を持つ彼らが、「ものづくり」→「本モノづくり」から「研究開発型企业」に変貌を遂げつつある(株)フジキンの担い手になることを期待している、という。

## 5. むすび

図1に示す「WinWinの産学連携－『知』の創造と『技術』の創成」モデルは、効果的・効率的に産業活性化・知的創造サイクルを達成すべく考案した共同研究のスキームであったが、本報告にはその応用範囲が広いことを例示した。

前の報告<sup>[1]</sup>で紹介したNiels Reimers氏の言を待つまでもなく、「移転が可能な『技術』の創成」が喫緊の課題である我が国において、「産」・「学」がそれぞれの立場を堅持しつつ効果的・効率的な共同研究を推進することは重要課題であり、そのために提起したこのモデルの普及・啓発に努めたい。

[1] 村上孝三、正城敏博、多田英昭、有馬秀平、谷口邦彦；第18回研究・技術計画学会年次学術大会予稿集 pp284-287(2003)

[2] GUIDANCE FOR FACULTY AND OTHER ACADEMIC EMPLOYEES ON ISSUES RELATED TO INTELLECTUAL PROPERTY AND CONSULTING  
<http://www.ucop.edu/ott/pdf/consult.pdf>

[3] 谷口邦彦「ながれ（流体）制御機器のオンリーワンとして」；技術と経済 第452号 pp24~32（2004）