

2C05 ドイツの研究大学における産学連携システムに関する研究

塚本芳昭（東工大フロンティア創造共同研），○西尾好司（富士通総研），
富士原寛（ジェトロ ベルリンセンター），野田龍彦

1. はじめに

我が国では、米国のシステム（特許・ライセンス）を参考にして、産学連携の促進に向けた取り組みが行われている。ドイツは伝統的に産学連携による研究協力が盛んである。しかも大学の多くが州立であり、教員も州公務員である。研究成果に関する権利が、原則として発明者に帰属するなど、日本の国立大学と大変似た状況にある。我が国の産学連携システムを検討する上で、ドイツのシステムは、大いに有用であると考えられる。

2. ドイツにおける産学連携促進の背景

(1) 70 年代

1970 年代に国内で、米国と比較して技術的に停滞しているとの認識が高まり、大学の役割として技術移転や産業界との連携を考えるようになっていった。大学においても学生の増加、州政府資金の伸び悩みより州政府以外の外部資金（第三者資金）の重要性が増した。

(2) 80 年代

80 年代前半に教育科学省(BMBF)が、技術移転に焦点を当てた科学プロジェクト(Projekt Wissenschaft)を創設した。80 年代半ばに、ドイツ科学会議が技術移転に関するステートメントを発表した。大学の予算や研究者に対する規制の緩和が行なわれ、技術移転の組織の設立や産業界との連携や技術移転に対してよりオープンな環境が推奨された。それに併せて、産業界からの大学への支援資金も増加していった。

(3) 90 年代

高い失業率や 89 年のドイツ統一による東ドイツ地域の経済改革等から、一層の技術移転を念頭に置いた産学連携の推進やベンチャー企業の創設支援策が採られるようになった。

3. 大学の研究体制

(1) 大学の予算

ドイツの大学の研究資金は、1997 年には 90%が公的資金（州・連邦政府）である。ドイツでは州政府が教育の責任を持っており、州から大学へ基本的な資金が提供され、予算の 70%を占める。残りの 30%は、競争資金で第三者資金(drittmittel)と呼ばれる。

第三者資金の約 3 分の 2 が、準公的機関（内 90%が DFG）や連邦政府（内 86%が BMBF）、財団（内 70%がホルツァーゲン財団）からである。産業界の資金は、契約・寄附を通じて研究予算の 8%を占める。理工系の研究室では研究体制を維持するには、第三者資金を獲得することが不可欠である。これは、第三者資金により研究者の雇用や機器購入が可能なため

ある。研究が盛んな大学では第三者資金の割合が 40% 近くなる。第三者資金はオーバーヘッド、施設使用料などを支払う必要はない。

(2) 大学教員の身分・活動

教授陣は公務員 (Beamte) であり、基本的資金から給料が出る。他の研究者は期限付公務員 (Angestellte) か、第三者資金による契約研究員。兼業活動 (Nebentätigkeiten) は、州または大学の許可を得て勤務時間の 20% は可能であり、収入を得ることも可能。こうした時間を利用して、マックス・プランク協会 (MpG) やフラウンホファー協会 (FhG) での研究、シュタインバイス財団での受託研究やコンサルティングを行っている。収入が限度額を越える場合は、別途許可が必要である (カールスルーエ大学: 2.4 万マルク)。

4. ドイツの産学連携システム

4-1 産学研究協力 (共同研究・委託研究) の現状

ドイツでは伝統的に産学間の研究協力が盛んである。また、ドイツの工学系学部の教授は、産業界出身者が多いので、産業界のニーズに適った研究を行いやすい。理工系の学部の研究費に占める産業界の資金の割合は、平均 16% である (表 1)。研究の内容については、産業界から明確に指定することが多い (テーマは産業界と大学が相談して決定)。また、業界として研究協力するケースもある。例えば化学業界では、1950 年に大学の研究を支援するためのファンドを創設している (95 年 2170 万マルク)。これは寄附による研究であるが、成果に関する権利は産業界が取得する。その他に BMBF や DFG の資金により産学共同プロジェクトが進められている。BMBF のプロジェクトの中には、マッチングファンドとして産業界からの資金を誘う機能を果たしているものがある。

前述のように、MpG や FhG で研究をしている教授もあり、特に FhG では、産業界からの資金も多く提供されて応用や実用化を目指した研究を行っている。外部活動として個人的に研究契約を交わすことができ、費用を大学に支払えば大学の施設を使用することが可能である。但し、手続きが面倒なため、多くは活用されていない。

4-2 技術移転

(1) 発明の権利帰属

ドイツでは被用者発明法により、大学の研究成果に関する権利は一般的に発明者である大学教員に帰属する。第三者資金による研究では、契約により大学が発明の権利を所有することが可能であるが、特許予算が少ないことから大学が特許申請するケースは多くない。BMBF 単独で資金を拠出するプログラムでは、その成果に関して専用実施権を設定することが可能になった。

教員が発明の権利を取得しても、論文発表を優先するだけでなく、特許出願費用の負担・手続き、対価の点で自らが出願することに対してインセンティブが働かないので、発明の

多くが企業へ譲渡される。最近では州政府が経済貢献や特許取得を奨励しているので、特許への関心は高まっている。

(2) 特許出願状況

大学からは 1993 年に 1,070 件が出願され、41%が教員自身（例外的に大学）により出願されている。約 54%の出願は企業により出願されている。大学の出願状況は表 2 の通り。

(3) 技術移転機関

ドイツでは殆どの大学に技術移転担当の組織が設置されているが、米国のような特許・ライセンスを行うのではなく、研究の紹介を中心とした外部との窓口組織である。

80 年代以降、州が州内の大学、研究者、中小企業の特許・ライセンス活動を支援するための機関（発明センター）設置しており、大学へ出先機関を設置しているケースもある。また、シュツットガルトに本拠地のあるシュタインバイス財団は、ドイツ国内外に 320 個所の移転センター（TZ）を設置し、コンサルティングや受託研究を行い、中小企業を中心に技術移転活動を進めている。

フラウンホフ協会（FhG）は、BMBF より事業資金の 90%の支援を受けて、同協会及び外部の研究者・個人の発明の特許取得活動を支援している（大学研究者 183 件：95 年）。カールスルーエのテクノロジー・ライセンシング・ビューロー（後述）、及びドレスデン大学研究移転促進部は、米国型の特許・ライセンス活動を行なっている。

<テクノロジー・ライセンシング・ビューロー：TLB>

87 年に技術移転（発明の特許化し企業へ移転する）評価のパイロットプロジェクトのため、カールスルーエ大学の 1 組織として設立された。95 年にテクノロジーライセンス・ビューロー（TLB）として米国型の技術移転活動を開始した。98 年にカールスルーエ大学から独立し、バーデン・ビュルテンベルグ州内の大学や高等専門学校及び民間企業からの出資による民間企業（GmbH）として、州内の 9 大学、20 の高等専門学校が参加する州の技術移転組織として活動している。

発明は、大学に帰属するものだけでなく、個人帰属のものも取り扱う。最初に教官個人が TLB に発明を報告し、個人帰属か、大学帰属かを判断する。個人帰属の発明では、フラウンホフ協会（FhG）が特許申請を担当する。この場合には、FhG と発明者が契約を交わし、特許費用の 80%を FhG が、20%を発明者が負担する。特許については FhG が担当する。その間 TLB は、マーケティングを進める。ライセンス収入が発生した場合には、FhG は最初に 25%をフィーとして取得し、残りの 75%から特許出願等の諸経費を差し引いた額を発明者へ配分する。

大学帰属の発明では、TLB が特許出願手続きを行う。その一方でマーケティング活動も進める。ライセンシーが見つかり、ライセンシング収入が発生した場合には、最初に特許

出願などの諸経費を差し引いたネット収入の 30%を TLB がフィーとして取得し、残りの 70%を発明者と発明者の所属する研究室へ半分、つまり 35%ずつ配分する。

特許出願関連費用として 30 万マルク、その他 90 万マルクの計 1,200 万マルクが通常予算である。98 年度は、州より大学の特許費用として 15 万マルクの支援を受けている。

4-3 スタートアップ企業設立

(1) An-Institute

教員は兼業活動の一環として個人的に研究所を設立することが可能であり、応用あるいは実用化を目指した研究を行っている。この研究所は An-Institute (Institute an der Universität) と呼ばれており、80 年代以降多く設立されている。An-Institute は、財団法人が一般的であるが、有限責任会社 (GmbH) もある。組織上大学から独立しているが、大学も存在を認知しており協力関係にある。1994 年では、研究費の総額は 580mDM で、大学の研究費の 4%に相当する。バーデン・ビュルテンベルグ州では 3 分の 1 を州政府から研究資金として受け取る。所長は大学の教授が就任するケースが多い。これは、米国のベンチャー企業のような基礎的な成果の試験台 (大学と企業との技術的なギャップを埋める) と同様の役割を果たしたとみなすことができよう。また、An-Institute では学生を雇用することも可能であり、学位論文を書くために研究する学生もいる。

(2) ベンチャー企業の設立

雇用創出の観点からベンチャー企業の設立が奨励されている。バイオテクノロジーでは、1996 年の BioRegio のコンペにより 3 地域を選定して、産学官による研究プロジェクトが推進され、そこから多くのハイテク企業が多く設立されている。例えば、選定された地域の 1 つであるシュツットガルトでは、96 年から 99 年にかけてバイオベンチャーが 30 社設立され、その多くが大学からスピンアウトした企業である。

大学の地元のインキュベータもスピンアウト企業の設立を支援しており、入居している企業も多い。例えば、カールスルーエの技術センターは、大学からのスピンアウト企業が 11.5%、研究機関からのスピンアウトが 20%を占めている。

5. 最後に

ドイツでは、FhG やシュタインバイス財団での産業界からの受託研究、An-Institute での産業界の資金による研究など、大学の研究費に占める産業界からの資金の占める割合以上に産業界と大学の連携が多面的に進んでいる。また、特許・ライセンスを通じた移転は緒についたばかりであるが、ベンチャー企業の設立支援については、積極的になりつつある。

こうした多面的な活動のベースとなるのは、産業界のニーズを組み入れた、技術移転を意識した研究協力をベースとした産学連携システムが構築されていることである。我が国

では、産学連携については、特許・ライセンスや大学発のベンチャー企業創設のための施策が採られる傾向がある。しかし、先ず産業界と大学による研究協力が本格的に行える環境を整備することが必要である。そのためには大学における研究支援体制の整備や知的財産権の取り扱いの変更、人材交流の促進などの施策が求められる。

表1 理工系学部の件給費に占める産業界からの資金の占める割合

	生産工学	電子工学	ソフトウェア	バイオ	化学	合計
産業界資金の割合(%)	25	18	13	12	11	16

[出典] Meyer-Krahmer and Schmoch(1998)

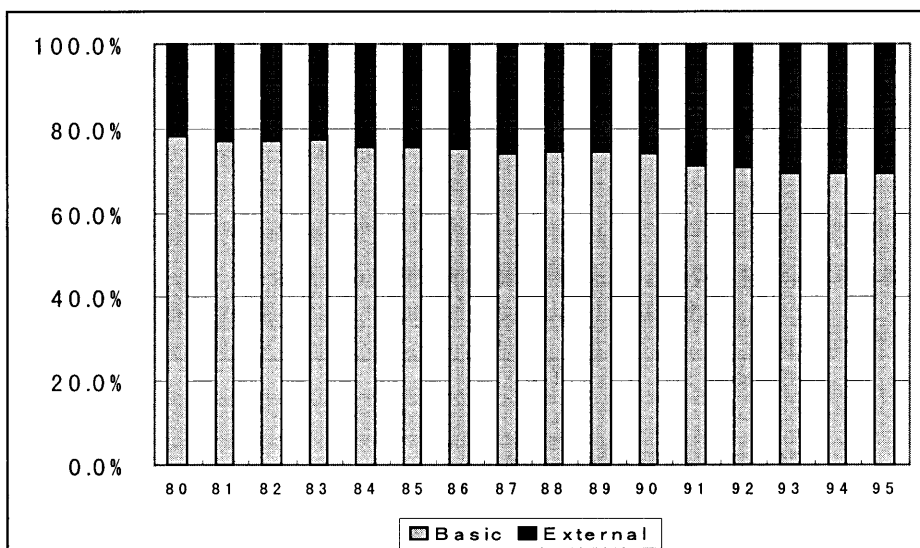
表2 ドイツ大学関連の特許出願件数(1993年)

	大学名	件数		大学名	件数
1	アーヘン工科大学	61	10	ボーフム大学	26
2	ミュンヘン工科大学	48	12	ケルン大学	25
3	カールスルーエ大学	42	13	ミュンヘン大学	23
4	ドレスデン大学	38	14	ブランシュバイヒ大学	19
5	エッセン・ユニバーシティ大学	36	14	チュービンゲン大学	19
6	ゲッティンゲン大学	35	14	ザールランド大学	19
6	ベルリン自由大学	35	17	フライブルグ大学	16
8	ベルリン工科大学	29	17	ムンスター大学	16
9	シュツットガルト大学	27	19	ダルムシュタット大学	15
10	ハイデルベルグ大学	26	19	ワーブルグ大学	15

[出典] BMBF(1996)

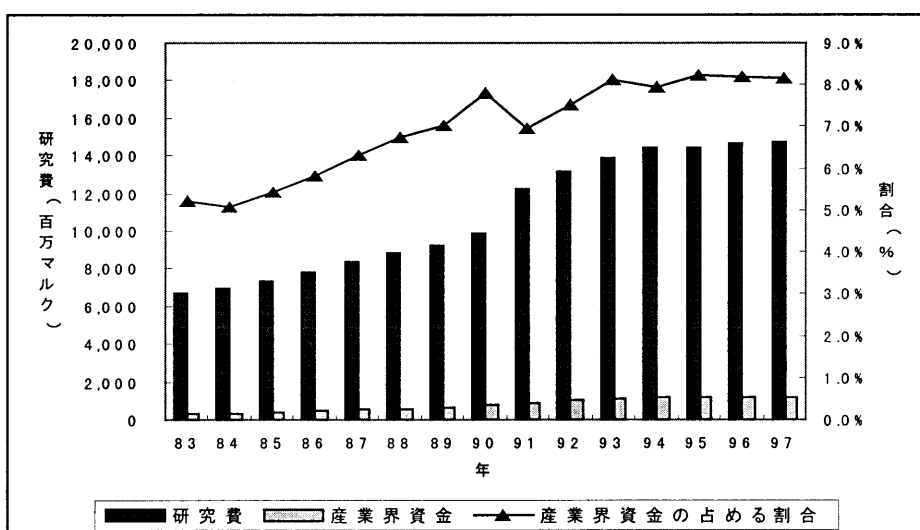
表3 An-Institute の例

研究所名	太陽エネルギー・水素研究センター	情報技術研究センター
立地場所	シュツットガルト大学の近くに立地	カールスルーエ大学の近くに立地
法人形態	財団法人	財団法人
代表者	シュツットガルト大学教授	カールスルーエ大学教授
研究内容	再生可能エネルギーのR&D、実用化	製造・サービス向け情報技術の実用化
研究予算	2000万マルク(州政府1/3)	1500万マルク(半分が中小企業)
研究者数	90人	80人、論文執筆12人、学生191人
企業設立活動	有限会社を新設し、投資活動を開始	研究者により5社、学生により3社のスピンアウト企業が設立



[出典] BMBF(1998)

図1 ドイツ大学における研究資金の内訳



[出典] BMBF(1998)

図2 大学の研究費と産業界資金の占める割合

<参考文献>

Meyer-Krahmer and Schmoch(1998), "Science-Based Technologies : University-Industry interactions in Four Fields, *Research Policy*, 835-851

BMBF(1996), *Patentwesen an Hochschulen*

BMBF(1998), *Faktenbericht*