イギリスとフランスの産学協同システム

Hiroatsu Nohara

▶ **To cite this version:**

Hiroatsu Nohara. イギリスとフランスの産学協同システム. Journal of the Ceramic Society of Japan, 2003, 38 (2), pp.132-133. ⟨halshs-03777452⟩

HAL Id: halshs-03777452

https://shs.hal.science/halshs-03777452

Submitted on 14 Sep 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

January 2003

イギリスとフランスの産学協同システム

LEST-CNRS（フランス国立科学研究センター）研究員

ケンブリッジ大学経済学部客員研究員

野原 博淳

This article was published in the review “Ceramics Japan: Bulletin of the ceramic society of Japan”

As “regimes of academia-industry cooperation in France and United Kingdom”, January 2003, pp132-133: ISSN 0009-031X

イギリスとフランスの産学協同システム

野原 博淳

日本と同様に、フランスやイギリスでも産学協同システムの再構築が重要な政治アジェンダになりつつある(Etskowitz, Leydesdorff 1997)。その背景として、ここ十年来、世界の技術革新を先導してきたアメリカ型モデルがある。アメリカの経済は、大学や国立研究所の所有する科学・技術知識を積極的にビジネスに移転することで産業の高度化を図り、その再生に成功した。この傾向は、特にＩＴセクターとバイオセクターで著しい。ヨーロッパ諸国でも、知識ストックこそが既成産業の再生や、新たなセクター・企業創設のエンジンであるという認識が浸透しつつある (Gibbons et al.1994)。国家戦略の柱として、いろいろな形で産学協同研究や大学と産業間での知識・技術移転の強化が図られているのも当然である。イギリスとフランスに例をとって最近の動向を概観してみる。

研究・技術開発実績指標　1999 年

	アメリカ	日 本	ドイツ	フランス	イギリス
国内 R／D 支出（DRDE）の対 GDP 比（％　1999）	2.8	3.1	2.3	2.2	1.8
国内 R／D 支出（DRDE）の OECD 総額に占める比率（%、1998）	43.7	17.8	8.3	5.4	4.5
民間 R／D 支出（BERD）の対 GDP 比（％　1999）	2.2	2.2	1.6	1.4	1.2
公的 R／D 資金の R／D 総額に占める比率（％　1999）	27.6	19.3	35.6	40.2	31.0
企業 R／D 資金の R／D 総額に占める比率（％　1999）	47.3	68.5	72.6	61.7	50.3

労働力人口 1 万人当りの					
研究者数　（1998）	74	96	60	60	55
科学・技術論文数　1 人当り					
（1995－97）	23	16	22	23	36
海外での特許出願数　BERD					
100 万ドル当り（1997）	14.1	7.5	4.2	10.4	6.8

出所　：　OECD　(2000)

上の図は主要 OECD 諸国における 1999 年度の研究・技術開発実績指標を掲載している。

イギリスの事例

イギリスの特徴は、研究部門の絶対的規模が他の OECD 諸国と比べて小さいことである。国内私企業の R／D 支出ならびに公的部門の R／D 支出ともその規模が低水準である。また、国内 R／D 支出の対 GDP 比で見ても、労働力人口 1 万人当りの研究者数で見ても、アメリカやドイツ・フランスに比べてかなり見劣りがする。この研究部門の経済全体に占める比重は、中期的に低下傾向にあり、他の OECD 諸国がその比重を増しているのとは対照的である。しかしながら、研究員一人当たり科学論文数では、アメリカを抜いて世界の最高水準にある。特に、医学・生物学分野での研究生産性が極めて高い。

1980 年代における、サッチャ―政権は、他の分野と同様に伝統的科学政策の大幅な転換を図った。特に、公的研究機関への財政援助を大幅にカットし、また多くの研究機関を民営化してその規模縮小を図った．その結果、伝統的な公的研究所は一部を除いて解消され、公的基礎科学研究の基盤が弱体化した。

またその一方では、大学の研究予算総額規制をして、その予算縮小をも図った。その為、研究費獲得競争が厳しくなり、大学の基礎研究をめぐる環境は著しく競争的になった。現在では、この競争原理の導入により大学研究予算の半分以上がケンブリッジ・オックスホード大学を始めとするトップ 5 大学に集中する傾向にあるといわれている。また、旧ポリテック技術短期大学を一般大学に格上げしたため、大学数が急増した（現在 113 校）。この結果として、大学の二極化が起こり、基礎科学の為の“研究大学”と研究を放棄した“教養・トレイニング大学”に分解してきた。

しかし、この大学の一般的財政難は、個別大学の産学協同に対する態度を変化させ、教職員が大学構内で生み出した知識や技術をパテントという形で市場販売し、大学の R／D 費用を回収するというパターンを他のヨーロッパ諸国に先駆けて確立する原動力になった。同様に、ケンブリッジ大学やオックスホード大学等の有名大学は、知識移転やベンチャー企業支援のためのインキュベイション施設を作り、積極的にベンチャー投資やスピン・オフを

奨励している。これら大学周辺には、いろいろなハイテク・パークがあり、数百単位のバイオや IT 関連大学発ベンチャー企業が叢生している。

これら大学発のスピン・オフ企業が生み出される背景には、大学教員や研究員の雇用条件やキャリヤー形成が関係している。若いドクターやポス・ドクは、彼らのキャリヤー初期には、非常に流動的である。彼らは、テニヤーが取れるまで 1 年半から 3 年程度の期限付き研究雇用契約を繰り返すことが多い。これらの職業経歴上、アカデミーでの研究に限らず、企業での研究やベンチャー創業を経験することもまれではない。こういったキャリヤー形成パターンは、フランスや日本とそれと異なっている。

また、この研究資源の高度蓄積は、外資系企業を中心とした企業研究所の移転をも加速化して、いろいろなシナジー効果も生み出している。特に、これらハイテク・パーク周辺では、大学、ハイテク企業、外資系企業研究所、スピン・オフ間で、従来の労働市場とは異なった、“ハイブリッド労働市場（アカデミー・企業研究者・独立高度技術コンサルタント・企業家横断的）”が形成されつつある。

フランスの事例

フランスでは、基礎科学投資・成果と特許件数などで見た技術・産業競争力とのギャップが特に問題視されている。こうしたギャップ認識は政府や議会などの公式声明や報告書にしばしば繰返されている。例を挙げれば、「フランスの科学研究と技術革新とは奇妙な 2 人乗り自転車の様相を見せている。研究面では優れた成果を生んでいるが、企業側の技術革新能力は依然としてわれわれの期待に応えてはいない」（Daniel Chevalier、技術革新と研究開発に関する法案、1999 年）のである。こうしたパーフォマンス・ギャップの主因（勿論、それだけが原因ではないが）は不充分な「研究成果の産業活用」にあるとされている。「産業界への技術移転を見ると、ヨーロッパの大学の体制はアメリカに比べて 10 年遅れている。フランスでは、これに加えて、応用技術の研究体制が欠如していることが更なるハンディキャップとなっている」（Guillaume　ギヨウーム・R/D 制度報告 1998 年）。こうした現状認識にもとづいて、フランスの技術・知識移転システムの問題点を整理してみよう。

公的研究の成果波及の弱さ

学術研究成果を刊行された論文発表数という指標で見ると、フランスの対世界シェアは 1983 年の 4.2%から 199９年の 5.2%に増加し、顕著に向上している。　フランスがリードしているのは数学、宇宙科学、物理学、基礎生物学である。また研究員一人当たり論文数もアメリカやドイツと同一比率である。　フランスの「科学研究の成果」の向上に反して、特許出願件数で見た「技術的成果」は中期的に低下傾向にあり、しかも、世界的シェアでその低下傾向が加速している。これは端的にフランスの知識移転システムが問題を抱えていることを物語っている。

公的研究機関の研究者が生み出す知識を生産的なものにする目的で彼等自身がハイテク企業を創設することも期待されている。これらハイテク企業は、経済波及効果が大きく地域経済の発展に寄与するからである。しかし、フランスの各種の報告書によれば、公的研究者が独立して創出した企業は多くない。フランスのハイテク分野では、毎年３０００社の企業が生まれているのに、公的研究の成果を基礎にして生まれた企業は、1984 年以降、僅かに３８０社程度である。「政府から見てもベンチャー・キャピタリストの目から見ても、これ

がフランスの科学技術の潜在的可能性を示しているとは到底思えない」（Guillaume　同上）。

同様なことは、大学やＣＮＲＳのような主要公的研究機関が所有している特許の使用料についても当てはまる。ＣＮＲＳ（国立科学研究センター）の場合、1998 年には 7,100 万フラン、ＩＮＳＥＲＭ（国立健康・医療研究所）では 4,860 万フランというように、依然低水準にとどまっている。これらを総計しても、その額は 4 大公的研究機関（ＣＮＲＳ, ＩＮＳＲＭ, ＩＮＲＡ, ＩＮＲＩＡ）の予算総額の僅かに 0.6％に過ぎず、イギリス有名諸大学の特許権使用料総収入の半分以下である。

現状：構造的問題

フランスの産学連携・知識移転を考える際に、以下のような構造的問題があることに留意する必要がある。

－　フランスの公的研究体制は大学教育システムから独立した各種の国立研究機関の創設という極めて中央集権的な形でつくられた。1939 年に創設された国立科学研究センター（ＣＮＲＳ）が、全ての分野の学術的研究をカバーする資金と人的資源を有し、基礎研究推進の主役となった。CNRS は国家的に重要とされる領域で基礎知識を生産する役割を担う「世界最大の公的研究機関」である。その他、応用研究のため、国立健康・医療研究所（ＩＮＳＥＲＭ）、原子力研究センター（ＣＥＡ）、国立農業研究所（ＩＮＲＡ）、国立コンピュータ・サイエンス研究所（ＩＮＲＩＡ）が設立された。政府は科技庁を通じて研究資金を個別の研究機関に直接配分する権能を有していたから、あらゆる分野の研究に直接影響力を行使することができた。

－　フランスの大学はエリート養成機関である伝統的グランド・ゼコールと公的研究機関の板ばさみにあい自らのアイデンテｲﾃｲを確立できなかった。国立大学の教員・研究者数が 47000 人に対して公的研究機関は 38000 人のフルタイマー研究員を抱えていることからもわかるように、大学は巨大な公的研究機関に研究資金・人員を独占され整合的な研究体制を構築できなかった。この状況は、基礎研究と高等教育のリンケイジを弱め、また大学の知識移転に果たす役割を弱体化した。

－　フランスの科学技術政策は大規模技術開発ナショナル・プロジェクトを中核に形成されてきた。これは宇宙・航空開発、テレコミュニケーション、原子力、高速鉄道等の大型インフラに必要な複雑な技術を生み出すのには効果的であった。しかし、生命科学や新情報通信技術のように、ボトムアップ型の技術革新モデルが主流になっている分野では、こうしたトップ・ダウン方式は適切ではない。今日の新しい開発モデルでは、従来の大型プロジェクトにはアクセスできなかった革新的中小企業に対する助成措置が重要である。

－　公的研究機関の研究者は若いうちに公務員として採用され、生涯研究員として大学教育や産業界から離れて職業生活を送る。彼らはその研究成果を実際に活用するすべを知らないし、また彼らが生み出す知識を産業界に移転させるためのインセンティブも不充分である。その結果、公的研究員（及び大学教員）と企業の関係は英米両国と比較すると疎遠になりがちである。

新たな潮流

199５年以降、研究分野での新たな官民協調が国民経済の発展にとって不可欠であるとの認識が生まれ、産学協同体制にも新たな潮流が現れている。

― 技術移転に関する政府の施策は、明らかに大型プロジェクト・大企業中心型から中小革新企業や地域振興型に移行している。例えば、ＣＩＦＲＥ助成金（ドクターコース学生の官民共同支援・利用）、技術コンサルタント料を援助するＣＯＲＴＥＨＳ、中小企業の研究スタッフに対する給与助成金などである。また、企業と高等教育機関の中間的媒介組織として、イノベーション推進庁（ＡＮＶＡＲ）やその活動を普及するための地方事務所に大幅な権限委譲が行われている。地域レベルでは、企業と研究機関との融合を図るため、民間部門（企業、業界団体）、中央官庁、地方公共団体の3者提携という新たな協力体制が生まれてきている。地域産業界の特定のニーズに応えて、産業技術センター（ＣＴＩ）、技術移転地域資金（ＣＲＩＴＩ）、ジェノ・ポール（生命科学特化型サイエンス・パーク）が多く創設されている。これらの動きは、中央集権型の国家システムを持つフランスにおいて、特筆に価する新たな動向である（Nohara,Verdier 2002）。

― ここ数年間、新規設立企業に対する投資や技術革新促進金融は顕著に増加している．2000年代初頭、フランスのベンチャー・キャピタル市場はイギリスに次いでヨーロッパ第2の規模を有している。これは主に二つの新設株式市場（新市場とＮＡＳＤＡＱ）の結果である。しかし、公的研究者の独立を促すための政府系ベンチャー支援基金も無視できない。例えば、ＩＮＲＩＡ（国立コンピュータ・サイエンス研究所）,ＩＮＲＡ（国立農業研究所）,ＣＥＡ（原子力研究センター）は企業創立用基金を設け、所内の研究員がベンチャー企業を興すのを奨励し、また研究者が創立した企業をＮＡＳＤＡＱに上場させるのに尽力している。しかし、企業創立とその後の孵化期間に不可欠な環境整備（マーケテイング等）するという点では、依然として不充分な状態にある。

― 1996年以前には、公的研究機関が発明者の権利を管理する法的枠組みが存在しなかった。その後、法令によって、特許権所有、特許権使用料や成果報酬の配分についての基礎的枠組みができた。成果報酬に対しては国、研究機関ないしは研究部門と研究者（チーム）による均等配分が確立している。しかし、官民共同研究に関わる特許権については研究機関によって違いがある。ＣＮＲＳは特許権を企業に与えるが、特許権使用料は分有するという方針であり、これに反して、ＩＮＲＡは所有権を保持するが、独占的ライセンスを企業に与えるという方針を採っている。ＮＳＥＲＭは特許権を所有あるいは共同所有するという方針で、それに要する費用は企業側が負担することになっている。しかし、これらの法的処置に対しては産業界や企業側研究者からの批判もあり、まだ事態は流動的である。

― 公的部門の研究者による新事業創設の障害の一つは彼らの身分である。日本と同様、公的研究機関の研究者や大学教員の身分が「公務員」であるため、設立した企業の役員に就任したり、株を所有したり、利益配分に与かることが禁止されていた。1999年に発令された「新イノヴェイション法」はこれらの規定を全面的に見直し、研究者の兼業が大幅に可能となった。その上、ＣＮＲＳはじめ幾つかの公的機関は、研究者が（2年間迄は有給で）ＡＮＶＡＲや（1年限り有給で）新規企業に出向したり、企業設立のために休暇（3年間無給）を採ることを認めている。

― いろいろな形での共同研究が大幅に増えている。ＣＮＲＳは大学やエンジニア養成学校の研究センターと、期間 4 年で更新可能な、「パートナーシップ協定」を結んでいる。協定には所要人員の資金手当や研究活動助成金などが含まれている。その狙いは規模の経済を目指した協調的資金調達システムの確立にある。近年ではもっと恒久的な共同研究組織

（官民混合 Lab）や数社の企業と公的研究所や大学が参加する「研究コンソーシアム」が生まれている。これらのハイブリド研究組織が将来の知識創造の主体になると期待されている。

文献

Chevallier D (1999), Introduction au débat de la commission de la production et des échanges de l'Assemblée Nationale en vue d'un avis sur le projet de loi sur l'innovation et la recherche, Assemblée Nationale, no. 1619.

Cohen P et Le Déaut J-Y (1999), Priorités à la recherche, 60 propositions pour la synergie entre recherche et enseignement supérieur, la mobilité et les échanges, l'évaluation et l'autonomie des jeunes, Mission Report to the Prime Minister, mimeo.

Etskowitz H and Leydesdorff L (1997), Universities and the Global Knowledge Economy. A Triple Helix of University-Industry-Government Relations, Pinter, London and Washington.

Gibbons M (ed.) (1994), The new Production of Knowledge, The dynamics of science and research in contemporary societies, Sage, London.

Guillaume H (1998), *Rapport de mission sur la technologie et l'innovation*, submitted to the Minister of Education, Research and Technology and the Minister of Industry, mimeo, Paris.

Nohara H and Verdier E (2002), Sources of resilience in the computer and software industries in France, *Industry and Innovation* 8/2, pp. 201-220.