



# 大学よ、大航海へ： リサーチマネジメントと ドイツの国際競争力からの考察



**Iris WIECZOREK** IRIS (International Relations In Science) 科学・技術経営研究所

## 世界的な研究と教育の「市場」でのドイツの大学の競争力

今日、世界中の大学は、競争が激化する世界的な研究と教育の「市場」の中であって、研究と教育のエクセレンスを維持・向上させるための課題に直面している。競争力維持には、組織的改革が必要とされることが多いが、民主的意思決定という長年の伝統を持つ学術機関において、組織的改革はしばしば困難であり、長期間を要する。

しかし、組織的改革に成功した大学の例もある。成功要因の1つは、大学のリーダーシップが、学者と学生の民主的共同体としての「アドミニストレーション(管理)」から、グローバル市場で競争力を持つ企業としての「マネジメント(経営)」へ、意識的に移行したことにある。ドイツでは、研究のためのマネジメント(サイエンスマネジメント)への必要性が15年前から明確になってきており、以降、ドイツの大学の伝統的な平等主義的アプローチに疑問符が打たれ、2005年には、大規模な競争的外部資金を提供するエクセレント・イニシアティブが導入された。

改革により得られた成果: Web of Science の科学研究データによると、2009-2011年のTop10%論文数において、ドイツは、11.3%のシェアで、アメリカ、イギリスに次ぐ3位となっている。日本は、10年前の4位から順位を落とし、5.8%のシェアで第7位となっている<sup>1)</sup>。化学分野でも同様の傾向が見られ、1989-1991年にはドイツ3位、日本2位(アメリカ1位)、10年後にはドイツ2位、日本3位、2009-2011年にはアメリカと中国に次いでドイツは3位、日本は5位となっている<sup>1)</sup>。(本誌66巻2号の論説において、岩澤康裕氏もこの傾向について触れている。ほかの詳しいデータは、参考文献2)を参照のこと)。

このように、過去10年間の化学研究において、日本は相対的に後退し、ドイツは進展した。その理由について詳しく考察していく。

## 化学研究の伝統

ドイツの「研究市場」の特徴は、研究機関の広範な多様性である。主に公立の約400の高等教育機関(総合大学105校、工科大学234校、芸術系単科大学74校)が中心となり<sup>3)</sup>、ほぼ250万人の学生の研究と教育の両方に従事している。さらに、ドイツ国内約250ヵ所に所在するフラウンホーファー協会(FhG)、ヘルムホルツ協会(HGF)、ライプニッツ協会(WGL)、マックスプランク協会(MPG)など、大学以外の研究機関も重要な役割を果たしている。大学とそれ以外の研究機関を合わせての研究職のポスト数は550,000あり、2005年から2012年にかけて15%増加した。

1998年以降、ドイツの研究開発支出は著しく増加しており、2010年にはGDP2.8%に達し、国際比較においても極めて高い水準となっている(日本の対GDP比は3.26%)。ドイツでは、企業寄与が研究開発費のほぼ70%を占めており(日本では75%以上)、残りは大学などの高等教育機関とそれ以外の研究機関が占めている。大学では、州政府からの基本資金のほかに、第三者型競争的資金の重要性が増しており、その割合は、1998年から2009年の間に16%から26%へ増加した。競争的資金の内訳は、ドイツ研究振興協会(DFG)35%、連邦政府21%、産業界23%、EU10%、その他10%となっている<sup>3)</sup>。

化学分野において、ドイツは伝統的に優れているが、東西ドイツの統合が化学研究をさらに押し進めた。現在では、150以上の大学と大学以外の研究機関が、伝統的な化学分野から新しい学際分野に至るまで様々な研究に従事し、また、化学産業の世界市場をリードしている会社もある。

## 改革促進剤としてのリサーチ・エクセレンスのための ドイツのイニシアティブ

1990年以降、ドイツ(ほか、ほとんどのヨーロッパの地域)の高等教育システムは重大な変化を遂げている。効率性と有効性を高めるため、以前の強力な国家

表1 エクセレンス・イニシアティブ第2期結果 (2012-2017)

Graduate Schools (GS) 45 (33校は第1期から継続)	予算全体の11%	資金の平均 年間1,600万ユーロ
Clusters of Excellence (ExC) 43 (31校は第1期から継続)	予算全体の60%	資金の平均 年間6,600万ユーロ
Institutional Strategies (IS) 11 (6校は第1期から継続)	予算全体の29%	資金の平均 年間1億2,500万ユーロ

出典：DFG ホームページ (www.dfg.de) の情報をもとに筆者再編

規制と大学による自治の相互作用に基づく従来のガバナンスから、「New Public Management」構造への移行が行われた。大学のガバナンスが省庁から大学学長へと移行し、大学が自律性を得ると同時に、大学の設置認可や評価を行う第三者機関や評議員会などの新しい機関も現れた。従来の分布資金配分は、実績に基づく資金配分へと移行された。

大学は、学者達の組織としての緩い構造から、明確に定義された目標と最高経営層を持つ、より統制された組織へ変化した。ドイツでは、科学（または大学）が経営され得るかという議論が進行中ではあるが、現実では、「科学のためのマネジメント」を専門にするリサーチアドミニストレーターやサイエンスマネージャーが増加し、彼らに支援された大学の新しい「経営層」としての学長たちは、すでにこの議論に勝利している。

これらの変化は、加速する技術革新のスピード、グローバルに変化している研究環境、ドイツ政府による大学の構造改革に起因するものである。ドイツ政府の様々な改革の1つであるエクセレンス・イニシアティブは、「ドイツ大学のビックバン」と呼ばれ、大学間に組織的競争を取り入れることにより、ドイツの大学の世界ランキング向上を目指している。

その第1期（2006 / 2007-2012）には19億ユーロ、第2期（2012-2017）には27億ユーロという多額の予算がドイツ政府より提供された。この予算の約75%が連邦政府、残り約25%は大学の基本金調達に法律上の責任を負う16の州政府によるものである。エクセレンス・イニシアティブは3つの助成部門から構成されている：1) Graduate Schools (GS), 2) Cluster of Excellence (ExC), 3) Institutional Strategies (IS, 「大学の将来構想」とも呼ばれ、斬新な組織的計画の促進を目的としたユニークなアプローチ)。

このイニシアティブは大学の柔軟性と多様性、大学以外の研究機関との連携、若手研究者サポート、国際的ネットワークを奨励する。その結果、ドイツの大学の3分の1以上が応募し、ドイツ研究振興協会(DFG)とドイツ学術審議会によって組織された有識者らによる国際審査委員会によって選考が行われた(第2期結果は表1を参照)。

### エクセレンス・イニシアティブの効果

エクセレンス・イニシアティブは、優れた教育は優

れた研究と研究の自由に基づくというフンボルトの原則を維持しつつ、不平等性と少数の「エリート」大学を意図的に作り出し、ドイツの大学の伝統的な平等主義的アプローチに疑問符を投げかけた。

大学が直面するグローバル競争という課題は、エクセレンス・イニシアティブによって初めて公に指摘された。結果として、その活性化は予想を超えるものであり、柔軟性に欠け、緩慢とされてきたドイツの大学は、広範にわたる組織的革新と改革のプロポーザルを提出した。最も重要なことは、エクセレンス・イニシアティブが、選考された大学だけでなく、ドイツの大学全体の組織と管理体制に影響を与えたことである。

一般的に、エクセレンス・イニシアティブは、ドイツの大学に垂直型分化と水平型分化をもたらしたとされる。IS部門において、非常に国際的知名度が高い11大学群が誕生した。水平型分化では、ExC部門での資金提供を通じ、大学が自ら優先研究テーマを策定できるようになった。また、国際的知名度が高く、競争力のある研究拠点が大学内に設立され、最先端の科学研究に取り組むための学際的な連携や、大学以外の研究機関や産業界との協力が促進された。

国際的な組織間連携と、大学以外の研究機関との連携の増加も重大な変化である。これに伴い、ドイツの科学分野全般での国際共著論文数は増加し、化学分野での国際共著率は46.8%となっている。これに対し、日本は21.2%ほどである(2009-2011年)<sup>1)</sup>。

GS部門は、優れた研究環境の中での優秀な若手研究者のトレーニングと独立性を提供することを目的とし、キャリアシステム(例：テニュアトラック制度)導入や、キャリアセンター独自の研究グループ設立など、革新的な構成の導入の契機となった。これは、教授と生徒の個人的関係に基づくドイツの伝統的博士課程トレーニングからの進化といえる。博士課程の学生、ポスドク、若手研究者のためには、4,000の新しいポストがつくられた(第1期)。

さらに、研究と教育の関係も再定義され、優秀な研究者のための学費の一時免除や、大学以外の研究機関の研究者の学生教育への従事など、大学をより柔軟な機関とするための新しい手段と可能性が拡大した。

エクセレンス・イニシアティブは化学分野へも影響を与えており、ここでは、化学分野での研究活動を向上させている大学の一例を紹介する。(化学分野では、

約 14 の ExC と 15 の GS が選出されている。)

- ・ドイツ最古のハイデルベルク大学では、細胞研究の ExC が設立され、世界各国の著名な科学者のチームを招き、生命科学、医学、数学、化学、物理学における 70 以上の研究グループや、学外の連携パートナーである German Cancer Research Centre, EMBL, マックス・プランク研究所などを結びつけている。博士課程の学生やポストドク研究員のための国際ショナルジョイントプログラム（前者のためには日本とのジョイントサマースクールなど）も実施され、企業の協賛を受ける科学技術の中央プラットフォームも併設されている。
- ・ベルリン工科大学 (TUB) では、「Unifying Concepts in Catalysis (UniCat)」という ExC が 2007 年に設立された。ベルリン自由大学、フンボルト大学、ポツダム大学、2 つのマックス・プランク研究所が、この学際的な研究ネットワークに参加している。50 の研究グループからの 250 人以上の化学者、物理学者、生物学者、プロセスエンジニアが、化学と生物学における触媒作用研究の繋がりを強化するために連携している。2011 年後半には、応用・実装への結果の移管の加速を目的とした新しい研究所である「BasCat」が設立された。
- ・ルートヴィヒ・マクシミリアン大学ミュンヘン (LMU) は、新しい GS と化学分野における 3 つの ExC が設立され、ミュンヘン工科大学、アウグスブルク大学、マックス・プランク研究所、ヘルムホルツ協会の研究所と部分的に連携している。加えて、学際的な学術交流のプラットフォームとしての Center for Advanced Studies や、共同研究に必要なリーダーシップを養成するための Center for Leadership and People Management も設立された。
- ・1966 年設立のコンスタンス大学は、10,000 人の学生と 184 人のフルタイムの教授を有する、ドイツの水準としては小規模の大学である。伝統的に人文・社会科学に優れた大学であるが、学際的研究に焦点を当てた生化学分野の GS を設立し、若手研究者や女性研究者への特別な助成を行っている。

## 結論

エクセレンス・イニシアティブは、平等主義という主張や口実を解体し、大学にその使命を自ら定義させ、それに向けての取組みを強化させることによって、新しい活力をもたらし、ドイツの高等教育機関を再形成するに至った。多くの大学が自己評価をするにあたり、時には痛みを伴うプロセスを余儀なくされ、また、州政府からの資金が不十分なことから、外部からの資

金調達を開始することが奨励された。

このようなシナリオは数年前には考えられていなかったが、非常に短い期間の中、多くのドイツの大学は(抜本的)改革をやり遂げた。しかし、ドイツには「エリート大学」への考え方に対する批判が残っており、多くの大学が、まだ改革への強烈な圧力を感じていないのも事実である。また、エクセレンス・イニシアティブの資金の短期的性質に係る改革の持続性についても疑問が投げかけられおり、今後について考察を始めた人も多い。

エクセレンス・イニシアティブは、大学の新しい組織構築、大学と他の研究機関との間での革新的連携、大学アドミニストレーションの近代化、最先端の研究テーマやプロジェクト、多くの新しい雇用やポスト、若手研究者のためのトレーニング施設の設立をもたらしていることから、現時点ではサクセスストーリーとして考えることができる。全体的には、ドイツの研究システムを広範で多様なものへと変化させ、学術研究におけるドイツの国際的地位を向上させたといえる。

具体的な教育と研究の背景の違いから、改革の誘因は日本とドイツで異なる場合もあるが、改革への圧力は共有のものである。「グローバル・サイエンス時代」の今日、大学はリスクを抱えながらも、かつてのクリストファー・コロンブスのように、大航海に出発しなければならない。ドイツの大学の経験は、この新しい大航海に秘められた可能性を指し示している。その旅路の最も重要な成功要因は、効率的かつ効果的なサイエンスマネジメント(科学と研究のためのマネジメント)への移行が、すべてのレベル(政府、大学のトップマネジメントやミドルマネジメント、研究者やリサーチマネージャー等)で達成されることにある。

- 1) 阪彩香, 桑原輝隆, 「科学研究のベンチマーキング 2012—論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況」, 調査資料 218, 2013 年 3 月, 文部科学省科学技術政策研究所, 科学技術基盤調査研究室, 2013.
- 2) 阪彩香, 桑原輝隆, I. ヴィーツォレック, 「研究論文に着目した大学ベンチマーキング—日独比較の試み—」, 文部科学省科学技術政策研究所, 第 5 回科学技術政策研究レビューセミナー, 2012 年 12 月 7 日, 東京.
- 3) DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft), *Funding Atlas 2012, Key Indicators for Publicly Funded Research in Germany*, Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2013.

イリス・ヴィーツォレック

IRIS (International Relations In Science) 科学・技術経営研究所  
iw@science-iris.org www.science-iris.org

© 2013 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。  
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp