

## 1E18 研究者集積度による21世紀COE研究拠点の定量的評価の試み

○緒方三郎（未来工研），小林俊哉（北陸先端科学技術大学院大）

### はじめに

21世紀COEプログラムが平成14年度にスタートして3年が経過した。同プログラムは我が国の大学が世界トップレベルの大学と伍して教育及び研究活動を行っていくために、国内大学に世界最高水準の研究教育拠点を形成し、研究水準の向上と世界をリードする創造的研究人材育成を図るべく、重点的支援を実施し、国際競争力を有する大学づくりを推進することを主要な目的としている。予算は平成15年度334億円、平成14年度182億円で、最大で5億円規模の研究費が当該拠点大学に支給されることから、第三者評価に基づく厳正な外部評価が義務付けられている。既に平成16年度に14年度採択事業の中間評価が実施され、極めて厳しい評価を受けた事例も数例出ている。

本稿においては、21世紀COEプログラムの趣旨と意義に鑑み、「拠点形成」の意味を考察し、「研究者集積度」という新しい定量的評価軸の提案を行う。

### 1. COEプログラムにおける「拠点形成」における研究者集積の意義

21世紀COEプログラムは14年度と15年度では公募した分野構成が異なるので、各々の事業計画間の単純な比較はできない。そこで共通する特徴を見出すため、まず事業計画から研究教育拠点形成プロセスにおける特徴を検討したところ、次の4つの特徴が抽出された。すなわち、①伝統的な研究資源の集積が存在する、②地の利を生かしたユニークな研究テーマへの取り組みが可能である、③緊急性の高い社会的ニーズに応える研究である、④独創的で新規性の高いコンセプトの提案がなされている、である。①、②は研究資源、③、④は研究目的に関する性質である。採択された事業計画は研究教育拠点形成の実現性という点で他の提案よりも勝っていると考えられ、すでに研究教育拠点形成に関する比較優位を有している可能性がある。

こうした事業計画上の比較優位の源泉は、伝統的な長期に亘る研究の結果集積した研究資料や論文、文献等の知的資源だけでなく、その研究に取り組む研究者を実際に必要なだけ確保できること（或いは確保できたこと）にある。特に、④のような新規性の高い研究課題の場合には、どの大学等においても必要な研究人材の確保、集積が十分になされていないことが考えられるので、研究者の集積度に注目することが重要になる。そこで、COE拠点で取り扱う研究テーマの専門家の集積度について、評価指標の面から検討する。

### 2. 研究者の集積度による評価の提案と問題点

日本学術振興会によるCOE拠点の中間評価においては、研究拠点形成進捗状況が評価の一つの主眼となっており、拠点形成の進捗度を測定する評価指標を検討することは評価上重要な課題である。拠点形成要因とは何かを考えた場合に、拠点は研究組織そのものであることから、人材、施設・機器、資金（すなわちヒト・モノ・カネである）等の要素に留意せざるを得ない。この内、人材の要素は前記の研究者（研究支援者を含む・以下同）の集積度と密接な関係があるので、研究者の集積度は人材面での拠点形成の指標として実効性を持つものと考えられる。

COEプログラムは既に一定の成果を挙げていると考えられる研究拠点に対して、資金面での支援を与えるプログラムであるから、研究者の集積度はCOE拠点化の以前と以後で、同種の研究分野における他の国内外の研究機関（すなわち競合研究機関）に対して「卓越」することが求められる。このことにより研究者集積度という定量的な指標によって競合研究機関と比較考量が可能になる。

一方、研究者集積度を定量的指標として用いる場合の問題点もある。当該指標を用いれば「量」は評価可能になるが「質 (quality)」はどうなるのかという問題である。この場合の質の評価とは研究者集積の質の評価であり、どのような研究者の集積を行えば COE に相応しい研究組織と言えるのかということである。これは研究者評価、研究評価、機関評価における質の測定に付随してなしうる可能性がある。研究者集積の質の評価の問題は COE のあるべき姿を問う本質的な問題であるが、別途考察することとしたい。

また、複数 COE 拠点間を比較可能にするための前提条件の問題もある。比較可能にするためには、比較対象の研究機関が同種の研究を行う機関であることが前提となる。研究分野を超えた比較は困難である。その場合、2つの問題が出てくる。1点目として、同種の研究分野であるということの同定を如何になすべきか。2点目に前記の「④独創的で新規性の高いコンセプトの提案」の場合のように新規性が高いために比較可能な同種の研究機関が存在しない場合にどう対処するかという点である。次節と次々節ではこの問題について検討する。

### 3. 研究者集積度の拠点間比較の可能性

同種の研究分野内における複数研究機関の比較考量が可能であるためには、研究分野の階層構造をどう絞るにかかっている。

例えば COE プログラムの申請分野を見ると、具体的には生命科学、医学、化学・材料科学、数学・物理学・地球科学、情報・電気・電子、機械・土木・建築・その他工学、人文科学、社会科学、学際・複合・新領域の9分野が提示されている<sup>1)</sup>。日本学術振興会では上記の「分野」の下の階層構造として「細分野」を定めており、この細分野が比較考量の場として設定可能であろう。分野構成は人文、社会科学から自然科学までの学問分野を上記の9分野で構成しており、平成14、15年度は各々5野を対象とし、各分野10～30件をCOE拠点として選定している。各分野内の細分野は下記の表1の通りである。

表1 21世紀COEプログラムの分野と細分野

生命科学	バイオサイエンス、生物学、医用工学・生体工学、農学、薬学 等
医学	医学、歯学、看護学、保健学 等
化学、材料科学	化学、材料科学、金属工学、繊維工学、プロセス工学 等
数学、物理学、地球科学	数学、物理学、地球科学、応用物理学 等
情報、電気、電子	情報科学、電気通信工学 等
機械、土木、建築その他工学	機械工学、システム工学、土木工学、建築工学 等
人文科学	文学、史学、哲学、心理学、教育学、演劇、言語学、芸術 等
社会科学	法学、政治学、経済学、経営学、社会学、総合政策 等
学際、複合、新領域	環境科学、生活科学、エネルギー科学、地域研究、国際関係 等

集積度評価を実施する場合、評価の対象となったCOE拠点は自ら評価を受ける細分野(または細分野をさらにブレイクダウンした研究分野)を指定し、その細分野内で国内外の非COE拠点から比較対象研究機関、数機関を選出して研究者集積度を計量して比較考量する。COEプログラム終了時には同一細分野内に複数のCOE拠点が存在した場合には同一細分野内のCOE拠点間の研究者集積度を比較考量することも考えられる。図1はそうした比較考量の概念図である。

図1の左図は、バイオサイエンスの細分野において、A拠点、海外B大学、国内C大学の拠点の3つの研究機関を研究者集積度で比較考量した場合に、A拠点が3研究機関の中では最も卓越した集積度を達成していることを示す図であり、COEプログラムの実効性を示すエビデンスとなりうる。一方、図1の右図はCOE拠点間の比較考量の図である。

## 研究者集積度

A 拠点 > 海外 B 大学 > 国内 C 大学

## COE 拠点研究者集積度

A 拠点 > B 拠点 > C 拠点

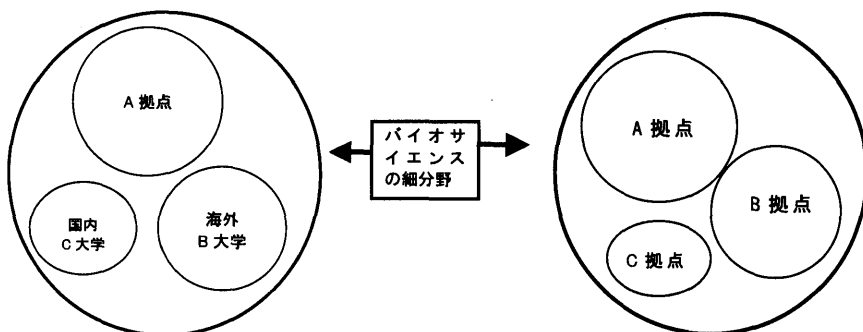


図1 細分野における研究者集積度比較の概念図

実在の COE 拠点から比較可能と考えられる事例を示す。表 2 は平成 14 年度に採択された生命科学分野の 28 拠点である（拠点名は伏せてある）。基本的には各拠点は自らが選択した細分類の中で競合拠点を設定することになる。しかし拠点 1 と拠点 3 はナノをキーワードとする細分類のさらに詳細分類による研究者集積度評価が可能である。また、拠点 11、拠点 17、拠点 24 の③拠点はシステム生物学、シグナル伝達をキーワードに研究者集積度評価が可能である。

表 2 生命科学分野において平成 14 年度に採択された 21 世紀 COE プログラム採択拠点 [28 箇所]<sup>2</sup>

### 拠点 1 バイオとナノを融合する新生命科学拠点

拠点 2 動物性蛋白質資源の生産向上と食の安全確保  
（特に原虫病研究を中心として）

### 拠点 3 バイオナノテクノロジー基盤未来医工学

拠点 4 細胞の運命決定制御  
拠点 5 複合生物系応答機構の解析と農学的高度利用  
拠点 6 生体情報の受容伝達と機能発現  
拠点 7 生体シグナル伝達機構の領域横断的研究  
拠点 8 「個」を理解するための基盤生命学の推進  
拠点 9 戦略的基礎創薬科学

拠点 10 生命工学フロンティアシステム

### 拠点 11 システム生命科学：分子シグナル系の統合

拠点 12 新世紀の食を担う植物バイオサイエンス  
拠点 13 先端生命科学の融合相互作用による拠点形成  
拠点 14 生物多様性研究の統合のための拠点形成  
拠点 15 生体システムのダイナミクス

拠点 16 細胞超分子装置の作動原理の解明と再構成

### 拠点 17 蛋白質のシグナル伝達機能

拠点 18 フロンティアバイオサイエンスへの展開  
（細胞機能を支える動的分子ネットワーク）

拠点 19 統合生命科学  
（ポストゲノム時代の生命高次機能の探究）

拠点 20 細胞系譜制御研究教育ユニットの構築

拠点 21 生理活性ペプチドと生体システムの制御

拠点 22 構造生物学を軸とした分子生命科学の展開

拠点 23 天然素材による抗感染症薬の創製と基盤研究

### 拠点 24 システム生物学による生命機能の理解と制御

拠点 25 ヒト複合形質の遺伝要因とその制御分子探索

拠点 26 微生物共生系に基づく新しい資源利用開発

拠点 27 放射光生命科学研究

拠点 28 食資源動物分子工学研究拠点

このように見ると、研究者集積度評価は、競合研究機関との熾烈な競争に伍して優秀な研究者をいかに結集せしめたかという事実の実証となりうる。このような結果が明示的に現出した結果、比較対象となった研究機関は相互をライバルとして認識し、改めてライバルの研究者集積、研究資源、研究評価に関心を持つ良い契機となるであろう。その結果、この試みが競合研究機関間の提携可能性を検討する出発点となしうる可能性もある。

## 4. 創生型 COE 拠点の場合 — 時系列集積度評価の可能性

2 点目の「④独創的で新規性の高いコンセプトの提案」の場合のように新規性が高いため

に比較可能な同種の研究機関が存在しない場合にどう対処するかという点について検討する。筆者らが所属する北陸先端科学技術大学院大学の場合、知識科学研究科という研究科がベースになっているがこのような研究科は少なくとも国内大学には存在しない。また国際的にもこのような研究科の事例は知られていない。本研究科のユニークなあり方が COE 拠点として評価されたとも考えることができる。このような新コンセプトの拠点の場合には、時系列集積度評価の可能性が考えられる。例えば COE プログラムスタートした後、初年度から 3 年後までの 3 年間に研究者集積度がどれだけ拡大したかを計量することである。

このような新コンセプト拠点を本稿では「創生型 COE 拠点」と仮に命名する。このような方法によって、新コンセプト研究拠点の場合も研究者集積度の比較考量に基づく評価は可能となろう。

スタート時の創生型 COE 拠点 < 5 年後の創生型 COE 拠点

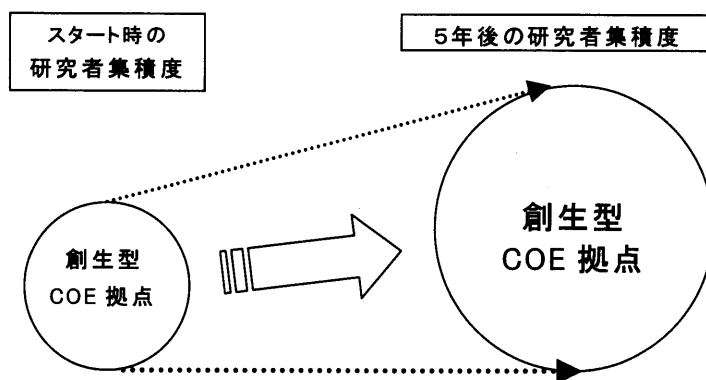


図 2 創生型 COE 拠点の時系列研究者集積度比較の概念図

## 5. 今後の展望

以上、主として「①伝統的な研究資源の集積が存在する」と「④独創的で新規性の高いコンセプトの提案」の 2 事例について、研究者集積度の比較考量の可能性について検討を行った。「②地の利を生かしたユニークな研究テーマへの取り組みが可能」は①に、「③緊急性の高い社会的ニーズに応える研究」は④(すなわち創生型)に準拠させることが可能であろう。

前節で述べたとおり、評価の目的は COE 拠点形成に相応しい、研究者集積が達成できたかどうかの評価指標である。また、評価結果が明確に示された場合に、評価対象 COE 拠点の構成員は比較対象となった研究機関への認識をあらたにする機会となしうことを重視すべきである。改めて競合研究機関の研究者集積、研究資源、研究評価を虚心坦懐に見直し、自分自身を振り返る契機となすべきであろう。その後に競合研究機関との提携の可能性を検討する出発点となる可能性がある。

<sup>1</sup> 日本学術振興会 21 世紀 COE プログラム平成 14 年度 15 年度の概要等より。

詳細は [http://www.jsps.go.jp/j-21coe/01\\_koubo/index.html](http://www.jsps.go.jp/j-21coe/01_koubo/index.html) を参照

<sup>2</sup> 日本学術振興会日本学術振興会 21 世紀 COE プログラム平成 14 年度 15 年度の概要等より。

詳細は [http://www.jsps.go.jp/j-21coe/03\\_saitaku/index.html](http://www.jsps.go.jp/j-21coe/03_saitaku/index.html) を参照。