

Title	フランスの公的研究機関 国立科学研究センター (CNRS)
Author(s)	八木岡, しおり
Citation	年次学術大会講演要旨集, 33: 36-39
Issue Date	2018-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/15547">http://hdl.handle.net/10119/15547</a>
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

○八木岡しおり (JST CRDS 海外動向ユニット)

科学技術研究の国際競争力が話題となっている。各国の科学技術力の源泉はどこにあるのかを探るためには、その国の研究開発の生態系の全体像を把握することが望まれる。諸外国において、この研究開発の生態系がどのように構築され機能しているのかといったという点を詳らかにし、注目に値する事例を分析することは日本の科学技術政策を検討する場合の有益な示唆となり得ると考えられる。

CNRS はフランス最大の公的研究機関であり、創設 80 年以来基礎研究を中心に科学から人文分野を含めた分野包括的な研究を行なっている。約 1100 ある研究ユニットのうち 95% が混成研究ユニットと呼ばれる、大学やグランゼコール、その他の公的研究機関、企業との共同運営のユニットであり、その多くは大学構内に設置されており、大学教員をはじめ CNRS を含めた他の様々な機関から来た研究者が混然一体となって研究をしている。近年 CNRS 固有の研究施設はむしろ少なく、フランスで「壁のない研究所」といわれる所以である。

本稿では CNRS の混成研究ユニット (UMR) を中心に CNRS が組織を持続的に発展させるため、どのような役割を果たし、どのように位置づけられているのか探ることを目指す。

## 1. CNRS の概要

フランス国立科学研究センター Centre National de la Recherche Scientifique (以後 CNRS と略す) は 1939 年に創設された、フランス最大の公的研究機関である。法人格としては科学・技術的性格の公的研究機関 (EPST) であり、高等教育・研究・イノベーション省の管轄の下に運営されている。

人員は 2016 年末現在で研究者 10507 名を含む 31637 人。(任期制職員 7085 名を含む。) 2016 年の年間予算は約 35 億ユーロ。網羅する分野は化学、環境学、物理学、素粒子物理学、バイオ科学、人文社会学、数学、エンジニアリングとシステムサイエンス学、情報科学、地学と宇宙学である。

年間論文数は平均約 37000 (人文社会は除く) であり、世界で発表される論文数の約 2.9% をしめる。

(Web of Science<sup>TM</sup>) ノーベル賞受賞者 21 名、フィールズ賞受賞 12 名、トムソン・ロイターの 2017 年世界のイノベティブな研究所ランキングでは、世界 8 位である。

本部はパリ市内 16 区のミッシェル・アンジュ通りにある。2009 年 10 月の政令 2009-1348 により CNRS の理事長は閣議により指名され、財務・人事・法務総局 (DGD-R : Direction générale déléguée aux ressources) の長と、科学総局 (DGD-S : Direction générale déléguée à la science) の長によって補佐される。科学総局の下に 10 の研究部門があり、研究部門ごとに統括される 1016 の研究ユニットが国内外にある。そのうち 845 ユニットの大学や高等教育機関、公的研究機関、企業と連携して設置されている混成研究ユニット (UMR) である。CNRS が主たる母体である純研究ユニット (UPR) は 32 ユニットの研究ユニットであり近年この数は減少している。海外の研究アクターあるいは企業と共同で運営する国際混成研究ユニット (UMI) は 34 ユニットの研究ユニットであり、この数は近年上昇傾向にある。

## 2. CNRS の沿革と混成研究ユニットの成り立ちの背景

CNRS は既に第二次大戦が始まっていた 1939 年 10 月 19 日、ノーベル物理学賞を受賞したジャン・ペランをはじめとする何名かの科学者の尽力のもと大統領令によって創設され、国家教育省下に置かれた。創設の目的は、第二次大戦という時勢において、当時国内にあった公的基礎研究所・応用研究所をまとめあげ国家レベルの研究にすることであった。同時に国内に存在した公的な科学研究基金や研究支援組織も統合されている。戦後はノーベル化学賞を受賞したフレデリック・ジョリオ・キュリーが指揮をとり、1945 年 8 月法では CNRS の使命は基礎研究と学術研究を支援するものとされ、その優先的な

役割は伝統的な「基金」に戻り、大学の研究を支援することとされている。原子力研究などの応用研究の部門は現在の原子力・エネルギー代替庁（CEA）へと分割されている。戦後の復興期を経て、1958年ドゴールが政権につくと共に CNRS に変化が訪れる。科学研究は国の独立と栄光の柱とされ、1959年12月の政令に伴い組織変更が行われ、CNRS の役割は、「広く科学についての研究を発展させ、導き、調整し、政府のために科学技術動向を恒常的に分析すること」と再規定される。1966年3月の政令では CNRS と大学との関係が再定義され、人員と財政面で基盤をもつ CNRS は大学と共同契約を結び、共同の研究ユニットの設置などを通じ、大学の研究室を援助することとなった。この共同研究ユニットの設置の方針はグランゼコールやその他の公的研究機関にも広がっていく。この共同研究ユニットが現在の混成研究ユニット（UMR）の前身であると考えられる。

この独特な混成研究ユニットの最初の形は 1960 年代半ば、当時の二人の理事長ピエール・ジャキノ（Pierre Jacquinot）とロベール・シャバル（Robert Chabbal）によって、物理研究所と大学間で共同研究ユニットが設立されることで始まった。当時 CNRS はその創設から 25 年の節目を迎えており、設立当初からの課題であったいかに大学と研究を共同で行ない、資金面や研究の質で弱い大学とどのように協力していくかという課題に応える形で登場をしている。

## 2.1. 混成研究ユニット

混成研究ユニット（UMR Unite Mixte de recherche）は CNRS が大学やグランゼコールなどの高等教育機関、その他複数の公的研究機関と形成する研究ユニットである。フランスの大学にある研究ユニットの約 30% が CNRS と提携している混成研究ユニット（UMR）となっている。CNRS 全体で 1016 あるユニットのうち実に 83% がこの混成研究ユニットである。CNRS の人員も研究者 11137 名のうち 9673 名と約 86% がこの UMR での研究に従事している。エンジニアとテクニシャンでは 62% の人員がこの UMR で従事する。（2016 年報告）

大学・グランゼコールなどの高等教育機関の研究ユニットは UMR であるとの認定を得る事により、CNRS の研究者、エンジニア、テクニシャン、業務支援者や CNRS からの補助金や CNRS がアクセスできる国内外の CNRS 所属の施設や支援を享受することができる。この混成研究ユニットの資格には 5 年ごとに見直しがある。高等教育評価高等審議会による評価が行われ、CNRS の人員からの派遣、資金について話し合う機会となる。出身母体の機関の代表者も参加し、ユニットの研究テーマや成果・内容その他が審議され、存続可否も審議される。各大学の約 25% の混成研究ユニットが毎年審議され、5 年で一巡する。混成研究ユニット（UMR）の名称は大学にとって一つの認定証であり、この認定がなければ、CNRS 所属の研究者がその中で研究をおこなうことはできず、したがって CNRS からの補助金も配分されない。

混成研究ユニットのマネジメントであるが、ユニット ディレクター（1 名）、ディレクター代理（1～2 名）によって通常統括される。その中では大きく 2 種類に分類される研究者が共同して研究を行っている。CNRS 所属の研究者である研究者（chercheurs）と大学所属の研究者（テニュア）である教職研究者（enseignant-chercheur, e, s）である。CNRS 所属の研究者はその労働時間の全てを研究に使用することができるのに対し、教職研究者は年間 192 時間の大学での講義義務があるのが大きな違いである。各ユニット内には複数の研究チーム（構成人数は 5 名～20 名弱程度）が構成されている。各チームにはリーダー（プリンシパル インヴェスティゲーター PI）がおり通常は CNRS 所属の研究者であるシニア研究ディレクター（Directeur de recherche）か、大学所属である教授（Professor）が務める。リーダーは研究テーマの選定からその研究推進にまつわる研究費用の獲得まで責任をとる。また同チームの構成員である CNRS 所属のジュニア研究員（Charge de recherche）や大学のテニュアである助教授（Maitre de conference）と共に、チームを構成する博士号課程の学生を監督することも重要な役割である。研究を補佐するエンジニアや事務方も全て、CNRS と大学の双方の人員で構成されている。各混成研究ユニットには、CNRS をはじめ、所属する研究員の母体である大学などより研究費が配分されるが、これら出資母体から配分される研究費のみでは研究費全体を賄うことは通常できないので、リーダー（プリンシパル インヴェスティゲーター）が責任をもって外部のグラント等の獲得に努める。

本部の科学総局の 10 の各研究部門では傘下にあるこれらの研究ユニットを統括しているが、例えばエンジニア・システム部門（INSIS）には傘下に約 100 か所の研究ユニットがあり、3 名いる部門長代理が各 30 箇所ずつの研究ユニットの担当をしている。混成研究ユニットは 5 年ごとに見直しが見られるが、この更改のタイミングを待たずに 2 年をめぐりに部門長代理が一人当たり 30 箇所の研究ユニットのレビ

ューを担当して研究ユニットの責任者や大学を含む出資母体メンバーの代表者らと対話の機会をもつため、全国に展開する研究ユニットの研究レベルや内容、テーマを把握し、適切な助言や提言に努めることができる。

## 2.2. 混成研究ユニットと連携

CNRS では大学の他にエンジニアリングスクールなどのグランゼコール<sup>1</sup>、複数の公的研究機関、企業の研究部門が混成研究ユニットに母体として出資しつつ研究者を参加させており、混成研究ユニットの運営にもかかわることが多い。公的研究機関では原子力・代替エネルギー庁（CEA）、国立情報化学・自動化研究所（INRIA）、国立農学研究所（INRA）、国立保健医学研究所（INSERM）などが参加する。分野により母体となる機関は異なり、医学分野では国立保健医学研究所（INSERM）や病院などが研究ユニットの運営に加わることが多い。

表1に2017年のCNRSの研究ユニットの提携先割合を示した。総数は319件である。CNRSの研究連携先においては大学とグランゼコールとで過半を占め、CNRSの連携がアカデミアを主体としており、2.項の「CNRSの沿革と混成研究ユニットの成り立ちの背景」で述べた課題に相当しうるものと考えられる。

表1

CNRSの研究ユニットの機関的連携先（2017）

エンジニアリングスクール	21.0%
大学とその他の高等教育機関（除くエンジニアリングスクール）	40.0%
公的研究機関研究機関	5.0%
省庁やその他の公的機関	5.0%
協会・基金など	4.0%
企業	5.0%
海外の大学や研究機関	20.0%

CNRS2017 報告より CRDS 作成

## 2.3. 混成研究ユニットと企業連携

混成研究ユニットはアカデミアとの連携が主であるが、近年、企業との連携も認められる。混成研究ユニットに現在の様に企業も参加する形が生まれてきたのは、1990年代頃からと考えられる。CNRS、大学やグランゼコールの高等教育機関、複数の公的研究機関、そして企業出身の研究者が肩を並べて研究する結果、多様でハイレベルな研究結果を産むようになってきている。大きくわけて大企業参加型と中小企業・スターアップ参加型に分類される。大企業はCNRSとの混成ユニットを共同で運営することが多い。現在こういったCNRSは企業との契約との包括契約を締結し、フランス電力会社（EDF）、エシロール（光学製品）、サフラン（航空宇宙、防衛、通信）、タレス（航空宇宙、防衛、交通システム、セキュリティ）、ソルベイ（化学）、Groupe PSAなどの大企業と混成研究ユニットを形成し共同で研究を行っている。また中小企業やスターアップ企業は研究ユニット内に研究チームを構成することで研究に加わり、主としてラブコム（Labcom）という研究ユニット内のチーム単位での研究に参加する形態をとっている。

<sup>1</sup> グランゼコール（Grandes Ecoles）は競争により学生を採用し高度の教育を保障する高等教育機関（établissements d'enseignement supérieur）と定義される一連の教育機関のグループ。

### 3. CNRS の役割

CNRS は国との契約 2015 - 2018 (2015 年 3 月 11 日版) の中で以下の 5 つをその目的に掲げている。

- 1) 研究領域の中心と境界を探求すること。
- 2) フランスの研究を輝かせること。
- 3) 全国の研究集積区域が発信力や国際的名声のある区域を形成できる様援助すること。
- 4) 研究成果を形にし、その発信をおこなうこと。
- 5) 研究ユニット現場で必要とする研究のためのリソースのマネージメントをおこなう。

CNRS では混成研究ユニットをベースとなるブロック石と呼んでおり、この仕組みを重要視しているものと考えられる。基礎研究を主たる研究分野とし、大学の研究を支えることが重要な役割の一つである CNRS では混成研究ユニットの主たるパートナーがアカデミアであるのは、上記の 3) 項と関連していると考えられる。一方で民間企業との連携については主として 4) の役割と関連していると考えられる。今後この役割が CNRS でどのような形で展開していくのか、注目してみたい。

#### 参考文献

- [1] UNE ANNEE AVEC LE CENRS 2016
- [2] CONTRAT D'OBJECTIFS ENTRE L'ETAT ET LE CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE 2015-2018