

平成29年度評価活動の成果普及・評価に関する課題の状況調査等
－大学等との意見交換－

1. 大学等との意見交換〔平成29年度〕

大学等では、研究マネジメント人材群の確保や集中的な研究環境改革等の研究力強化に向けた取組及び融合領域研究に伴う新たな拠点形成、また戦略的に推進すべき優れた大型プロジェクト研究等の重点的支援など研究力強化に向けた様々な取組が行われており、これに伴う評価手法の活用及びマネジメントへの反映等について意見交換を行う。

この他、「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」のフォローアップ活動として、指針の改善要望、指針に示された特筆課題への対応・検討状況等についてもヒアリング・意見交換を行う。

2. 意見交換実施機関（予定）

○電気通信大学

大学としての研究力の一層の強化に向け、国籍・性別によらないURAを採用し、大学内外の多様な連携を効果的に推進するネットワーク型URAなどの研究推進体制を構築するとともに新たに研究力を計測・評価する評価手法の確立に向けた取組を行っている。

- ◆訪問実績：なし
- ◆特徴的な取組：別添のとおり

3. 日程

平成30年度2月中旬～3月上旬予定

特集：研究評価

電気通信大学における研究力評価システム構築への取り組み

森倉 晋*

大学等の研究力を強化するためには、研究者の能力の強化や育成に加えて、研究施設や設備の拡充と研究支援体制の強化、十分な研究資金の獲得、さらには産業界との共同研究を通じた技術移転など、研究体制や研究環境の整備、および研究マネジメントの改革が不可欠である。本論文では、電気通信大学の経営理念や基本方針等に基づき、大学のミッションを果たすために取り組んでいる“研究力評価システム”の構築について報告する。まず、研究システムをモデル化し、研究力は将来への期待値である“研究遂行力”と、過去の実績である“研究成果”の相乗効果で表現されることを提案した。それぞれの構成要素を可能な限り定量的に評価することで、組織全体の研究力を明確化することが可能となる。

キーワード：大学，研究力，評価システム，研究遂行力，研究成果，指標

1. はじめに

近年、国際的な産業競争力や科学技術論文の量と質の低下が報告されており、長期的な視点に立脚した研究力の強化がますます重要になっている。研究力を強化するためには、研究者の能力の強化や育成に加えて、研究施設や設備の拡充と研究支援体制の強化、十分な研究資金の獲得、さらには産業界との共同研究を通じた技術移転など、研究体制や研究環境の整備、および研究マネジメントの改革が不可欠である。

このような状況を背景として、文部科学省は平成 25 年度に研究大学強化促進事業に着手し、電気通信大学(以下、電通大)を含む 22 の大学および研究機関を採択している¹⁾。本事業では、科研費の獲得実績や論文の質、産学連携の活動など 10 項目の評価指標に基づく定量的な評価と、研究力強化を目指す大学等の方針や計画を対象とする定性的な評価が行われている。また、各大学や研究機関における研究力を評価するために、同省は「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」に基づき、各研究機関が自主的に研究評価システムを構築して運用することを推奨している²⁾。

上記の状況に鑑み、電通大研究推進機構研究企画室では、大学の経営理念や基本方針等に基づくミッションを果たすために、文部科学省の評価指針を参考に、研究活動に関わる総合的な評価の方法を検討し、研究力評価システムの構築に取り組んでいるので、その概要を以下に記す。

なお、本論文が扱う研究力評価システムは、大学のミッションの遂行を目的とした電通大固有の評価システムを想定しており、大学一般への適用を意図するものではない。

また、本システムは機関としての大学全体の評価に資するものであり、研究者個人の評価を目的とするものではないことを付記する。

2. 研究システムのモデル化と研究力の定義

2.1 研究システムのモデル化

研究活動を遂行する仕組みを“研究システム”として捉え、同システムを構成する基本要素でモデル化すると図 1 のように表現される。研究の主体は研究者であり、研究者は必要な研究インフラ(施設・設備、研究支援体制、研究施策など)を活用して研究を行う。研究活動は研究課題と研究計画が入力されて開始され、活動の結果は研究成果として出力される。また、研究を実施するためには、研究資金が必要なことは言うまでもなく、工学システムにおいて必須の供給エネルギーに相当する。研究結果は逐次評価・検証され、必要な場合は、研究課題や計画を修正するなど PDCA サイクルを機能させながら研究目的の達成に向けて活動を続ける。研究成果は大別して、学術の発展への貢献(学術貢献)、産業界や地域社会への貢献(社会貢献)及び教育への寄与(人材育成)のいずれか又はその複合とし

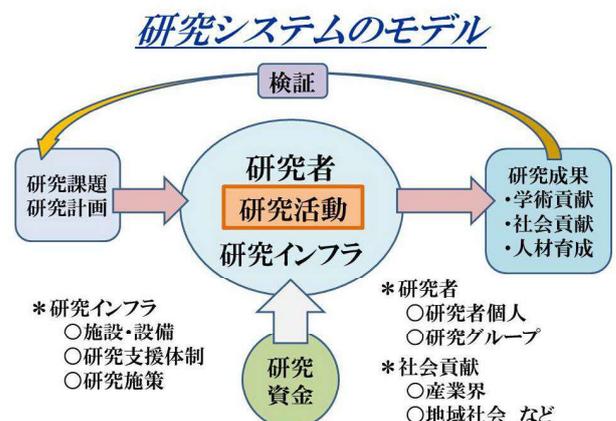


図 1 研究システムの基本モデル

*もりくら すすむ 国立大学法人 電気通信大学 研究推進機構 研究企画室

〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1

(原稿受領 2017.2.13)

て評価される。

以下では、このようにモデル化された研究システムを対象に、研究力及び研究力評価を考察する。

2.2 研究力の定義

本章では、図1に示した研究システムのモデルに基づき研究力を考察する。一般に、研究力を評価する場合、研究成果、特に学術論文の量と質のみに着目しがちである。もちろん、研究の目的は、優れた研究成果を産み出すことにあるのは疑う余地はない。しかし、研究力を研究システムの力と考えれば、出力である研究成果に着目するだけでなく、研究システムの機能（研究を遂行する機能）の力、言い換えれば研究成果を産み出す基となる研究インフラの力にも着目すべきと考える。例えば、おいしいリンゴ（研究成果）を収穫するためには、りんごの木、土壌、肥料、気象などの環境が整備され、それらの関わりを熟知した上での管理（世話する人）が適切であることが必要であることと相似である。

そこで、研究力は研究遂行力と研究成果の相乗効果で表現されると考え、次のような関係で定義する。

$$\text{研究力 (P)} = \text{研究遂行力 (E)} \times \text{研究成果 (R)}$$

ここで、研究遂行力は、研究システムを構成する要素の相互作用によって生まれる研究機能の性能あるいは研究環境の充実度に依存し、研究システムを稼働させた場合の研究成果の期待値を表している。研究成果は、学術分野や社会、さらに人材育成に及ぼす貢献度（実績）によって評価される。上記のように、研究力を研究遂行力と研究成果に分解し、お互いの積の形で表現している主な理由は、以下の3点である。

- ① 研究力は研究遂行力（E：将来への期待値）と研究成果（R：過去の実績）の相乗効果（相互依存性）で高まる
- ② EとRの値が高くなるにつれ、双方の和（E+R）に比べ積（E×R）の値の方が急激に大きくなることから、積がEとRの相乗効果の影響をイメージしやすい
- ③ EかRのいずれか一方がゼロであればPもゼロとなり、相互不可分の関係となる

このように、研究力を研究成果のみに着目せず、研究遂行力という概念を導入して、研究力評価システムを構築・運用することが、大学や研究機関の研究力を長期的に強化する上で極めて重要であるとの認識に基づいている。

2.3 研究システムの要素と研究力

前節で定義した研究遂行力（E）と研究成果（R）を図1に示す研究システムのモデルの各要素に対応させると以下のようになり、研究力を評価することは、これら7つの要素を構成する評価の観点（例：研究分野毎の研究者数）をそれぞれ分析・評価することに他ならない。

研究遂行力（E）

- E-1) 研究者：研究分野毎の研究者数および年齢分布 など
- E-2) 研究インフラ：研究施設・設備、研究支援体制(URA人材等含む)、研究施策など
- E-3) 研究資金：科研費・委託研究・共同研究などの外部資金の獲得額 など
- E-4) 研究課題・計画：競争的資金への申請件数、新学術領域創出の企画件数 など

研究成果（R）

- R-1) 学術貢献：論文の生産活動（論文数、Q値）、国際学会の招待講演数 など
- R-2) 社会貢献：メディアへの露出件数、特許出願・登録件数 など
- R-3) 人材育成：博士号輩出数 など

次章では、研究力評価システムの基本設計、および評価対象と評価の観点などについて、詳述する。

3. 研究力評価システム

3.1 研究力評価システムの位置づけ

研究力評価システムの位置づけを図2に示す。同図に示すように、研究企画室が研究力評価の実務を担い、必要なデータの入手から評価指標の選定と分析、および分析結果の見える化までを実施する。その結果は、研究推進機構長に報告される。機構長は評価結果を吟味し、研究力の評価分析手法等の見直しや改善に関する検討や指示に留まることなく、必要に応じて研究戦略、研究施策等に係る提言の

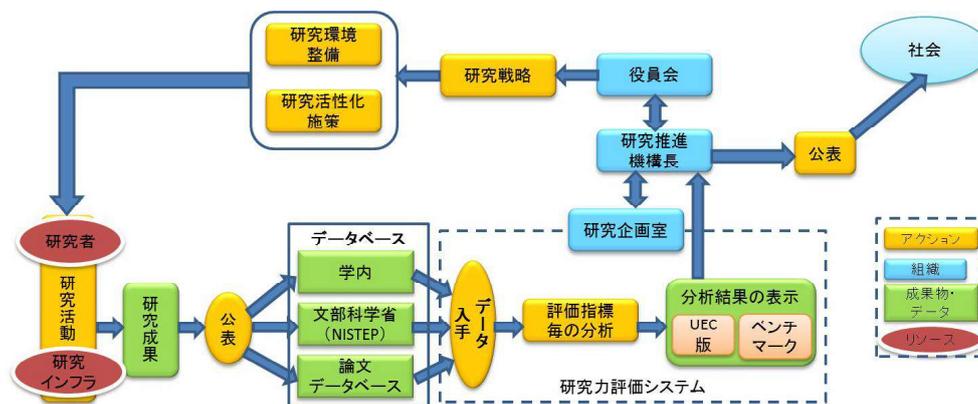


図2 研究力評価システムの位置づけ

増加に転じ、3カ年平均法を適用すると平成26年度の評価は“3”となる。平成27年度はさらに改善が見込まれる。

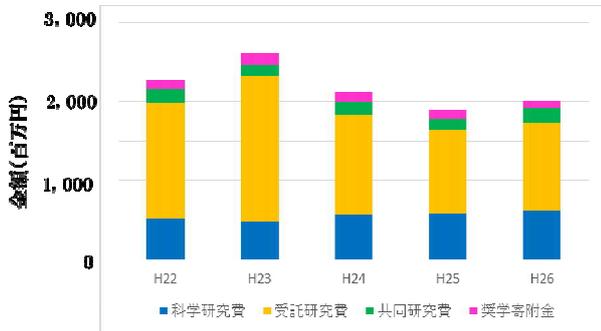


図4 外部資金獲得の推移

5.3 研究成果における評価結果

研究成果における評価の一例として、R-2)に属する特許収入の推移を図5に示す。同図に示す特許収入を対象に4.2節で説明した3カ年評価法を適用すると、平成22年度以降の評価は順に、1、5、5、1、5と大きく変動する。安定した特許収入を獲得するには、ロイヤリティ収入の比率を高めるなどの対策を講ずることが必要となる。

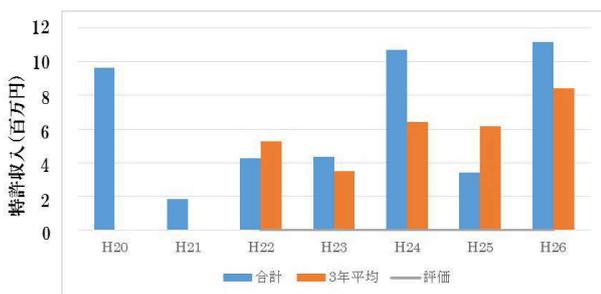


図5 特許収入の推移

6. おわりに

電通大が文部科学省の研究大学強化促進事業に採択されたことを契機に、同省の評価指針を参考に構築している“研究力評価システム”の概要について述べた。

Special Feature: Research Evaluation. Trial for developing the research evaluation system in the University of Electro-Communications. Susumu Morikura (Organization for Research Promotion, Office for Research Planning, 1-5-1 Chofugaoka, Chofu, Tokyo)

Abstract: For reinforcement of the research activity in University and other research organizations, the human resources, the facilities, the funding and the technology transfer systems should be properly managed and evaluated.

In this paper, the research evaluation system proposed by the University of Electro-Communications will be reported. The research activity is denoted by the convolution of the expected research execution and the obtained result.

Each parameter in the system shall be evaluated to clarify the research activity of University and other research organizations.

Keywords: University / Research ability / Evaluation system / Expected execution / Obtained Result / index

まず、大学における研究システムのモデル化を行い、その中で研究力は、“研究遂行力”と“研究成果”の相乗効果で表現されることを提案した。“研究遂行力”とは、研究者、研究インフラ、研究資金、研究課題・計画からなる総称である。一方、“研究成果”とは、学術貢献、社会貢献、人材育成の総称である。

次に、研究力の評価対象と観点、および指標を抽出し、データの属性により、A) 数値目標法、B) 3カ年平均法、およびC) 標準業務評価法のいずれかで評価した。

上記手法により評価した具体的な指標は、①外国人研究者数(割合)、②女性研究者数(割合)、③研究者一人当たりの教育研究スペース、④共同研究設備の利用率、⑤研究センターまたは研究ステーションの所属研究者数、⑥科研費、受託研究費、共同研究費などの獲得額、⑦競争的資金への申請件数、および採択率、⑧研究者一人当たりの論文数とQ値、⑨メディアへの露出件数、⑩特許出願および登録件数、⑪学識経験者として行政機関などの委員への就任件数、⑫地元企業との共同件数の12項目である。なお、本論文では、紙面の都合上、⑥科研費、受託研究費、共同研究費などの獲得額、および⑩特許出願および登録件数に関連する特許収入のみを記載した。

大学の研究力を強化する上で、研究インフラや研究資金などの構成要素を出来るだけ定量的に把握し、それぞれの変動要因を分析した上で研究戦略を立案し、実行することが極めて重要となる。そのためには、信頼性の高い基礎データを継続的に、かつ効率的に収集して評価する研究力評価システムの構築が不可欠である。今後、本格的な運用を進める中で、課題の抽出と対策を行い、電通大の研究力評価システムを確立する予定である。

参考文献

- 1) 文部科学省の研究大学強化促進事業
http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/sokushinhi/, (参照 2017-01-15)
- 2) 文部科学省における研究及び開発に関する評価指針
http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/hyouka/1260346.htm, (参照 2017-01-15)