

## 新しい文化を作る研究提案が可能な研究者の キャリア形成における多世代交流の重要性

筑波大学 医学医療系 助教 橋口 晶子

研究力強化に必要なのはこれまでにない世界観を提示することで新人研究者が流入し知識を創出する新しい文化を作ることである。本研究ではそのような大局的研究提案ができる研究者育成の条件を、人と人とのかかわりに着目してメトリクス的手法で明らかにすることを目標とした。

### 1. 調査研究の背景と目的

我が国の経済の停滞に伴って企業は経済活動を飛躍的に進化させるイノベーションを求めようになり、大学はイノベーション創出に貢献できる研究アイデアや即戦力人材を供給するよう要請されるようになった。これを背景に文部科学省は「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」において新興領域・異分野融合領域の開拓によるイノベーション創発を掲げ、研究資金改革を行っている。

学術の進展という視点からは、大型研究資金枠組みのプロジェクトとして具現化するような新しいビジョンを描く力は研究分野の将来の方向性に影響を与えるという意味で重要である。これまで存在しなかった研究分野が将来存在するという共通認識がひとたび構築されれば、若手研究者が流入して自由な着想と試行により新規知識を創出する新しい文化が作られる。新しい分野に関する共通認識は大規模な研究プロジェクトとして具現化するものと考えられる。従って大型研究プロジェクトを主宰できる人材の特性を明らかにすることが必要となる。

先見の明のある研究者を育成する上で知識交換や知識拡大といった要素は不可欠と考えられており、ノーベル賞受賞者の共同研究履歴の解析からは異質なアイデアとの出会いが革新的なアイデアを生み出すことが明らかになっている。知識交換はノーベル賞受賞者だけでなく研究者全般の創造性育成においても有効であると考えられるが、研究者間の相互作用が研究者の人材育成に与える影響に焦点を当てた知見はほとんどない。本研究では大局的研究提案ができる研究者の育成における人と人とのかかわりの効果を明らかにすることを目的とした。

### 2. 調査研究の方法

本研究では当該分野をリードする研究者として科研費の大型種目（基盤研究（S）ならびに特別推進研究）を獲得していると定義し、そのような研究者となっていくためにどのような要素が重要であるのかを分析した。具体的には、国立大学医学部生化学分野の教授を対象とし、研究キャリアの開始時から現在に至るまでの科研費獲得における研究者間のつながり（ネットワーク）から分析対象研究者のネットワーク内での重要度の変化を数

値化した。これを用いてネットワークの中での重要度と科研費の獲得（額または大型種目の獲得有無）との回帰分析を行った。

本調査で用いた特徴量は以下のとおりである。各研究者の学術的創造性については、研究歴を通じて研究代表者として獲得したプロジェクトの配分額の合計上限額と、博士号取得後 10 年間に研究代表者として獲得したプロジェクトの配分額の合計を用いた。個人属性については、博士号取得後の年数、性別、大学以外での経験を用いた。大学以外での経験とは、企業及び団体に研究者として勤務した経験を指す。各研究者の生産性については、論文数、筆頭著者論文数、最終著者論文数を用いた。

人とのつながりの効果を明らかにするために、科研費プロジェクトを通じてつながった研究者の総数、科研費プロジェクト実施体制における媒介中心性スコア、分析対象者を最初に自らの科研費プロジェクトの研究分担者とした研究者の  $h$  指数値を用いた。対人関係をより詳しく見るための指標として、分析対象者を自らの科研費プロジェクトの研究分担者とした研究者数（上位者および同位者）を用いた。

### 3. 調査研究の結果

研究キャリア初期の人間関係は科研費の獲得にプラスの影響を与えた。分析対象研究者がキャリアを通じて初めて参画した科研費プロジェクトの研究代表者の  $h$  指数が高いほど、調査対象者のその後の科研費獲得は成功する傾向にあった。この場合の研究代表者は必ずしも分析対象研究者の所属研究室の責任者ではなかった。相互作用相手が直属の上司だった例は 29.6% (32/108) のみで、5.5% (6/108) は教授以外のサブグループ長であり、7.4% (8/108) が同じ所属機関の同位職または下位職の研究者であった。注目すべきは、8.3% (9/108) が所属機関外の上位職の研究者であったことである。なお、相互作用相手の競争力に着目すると、著名研究者が率いる権威ある研究プログラムである戦略的創造研究推進事業（CREST）に分担者として参画した経験は、分析対象研究者のその後の累積科研費獲得額を劇的に増加させた。

研究者間の相互作用の影響を検討した単変量ロジスティック回帰分析の結果、分析対象研究者よりも上位職の研究者との交流が多いほど科研費の大型種目の獲得が少ないことが明らかになった（オッズ比 0.67、95%信頼区間 0.50-0.89）。同位職の研究者との関係については、分析対象研究者と研究代表者の双方が教授である場合の共同研究が多いほど、科研費の大型種目の獲得（2 件以上）が増加した（オッズ比 1.16、95%信頼区間 1.06-1.26）。また博士号取得後 10～14 年の期間における同位職研究者あるいは下位職研究者との共同研究は、科研費の大型種目の獲得（2 件以上）が増加に寄与していることが示された（オッズ比 1.51、95%信頼区間 1.09-2.09、オッズ比 1.31、95%信頼区間 1.10-1.57）。博士号取得後 15～19 年の間の下位職にある研究者との交流も科研費の大型種目の獲得に正の効果を示した（オッズ比 1.25、95%信頼区間 1.06-1.47）。

#### 4. 考察

本研究では科研費プロジェクトの実施構造を用いて、研究者のキャリア発達段階と共同研究相手とのつながりを調査することにより、科研費の大型種目を獲得できる研究者の育成に影響を与える要因を明らかにすることを目的とした。初期キャリアにおける対人関係は助成金の獲得にプラスの影響を与えた。この結果から、優れたガイドを持つことの重要性が明らかになった。優れたガイドは効果的なプロジェクト実施の舞台裏の要素を示すことでプロジェクトメンバーの視野を広げることができる。優れたガイドは必ずしも直属の上司である必要はなく研究提案に必要な視点を研究者仲間に伝えるチャンネルとして機能するものであることが、CRESTプロジェクトの研究分担者となることがその後の科研費獲得を促進したという結果で裏付けられた。

人と人とのつながりの効果は共同研究が行われるキャリアステージによって異なる。共同研究者数が多いほどプロジェクト数が多く科研費獲得額も多くなる一方で、研究動向を左右するような大型種目を獲得するためには少数精鋭のプロジェクトを厳選された共同研究者と実施することが重要であることも示唆された。教授間の共同研究が多いほど大型種目の獲得が増えることが観察され、これは自らの専門分野を確立した後の共同研究による切磋琢磨が大型種目での実施にふさわしい新しいアイデアを生み出す意欲を刺激している可能性を示すと考えられる。一方、大学・研究機関における人材育成に対する期待が高まっているにもかかわらず、ミッドキャリア段階での科研費獲得の成功に影響を与える要因についてはほとんどわかっていない。博士号取得後 10～14 年および 15～19 年の間に上長ではない者と交流することで分析対象研究者が獲得する種目の規模が決まることがわかったことは新しい知見である。なおミッドキャリア期の間人関係が直属の上長のような狭い範囲に留まると、分析対象研究者の科研費獲得は小型種目に限定される傾向があった。共同研究にあまりに多くの労力を割く研究者は自分自身の研究の深化に集中できない。このことは、個人の研究展開過程の理解およびアイデア獲得と労力の支払いという相反する要求間のトレードオフの理解に有用である。

本研究は、人的ネットワークが個人の科研費獲得能力ひいては大局的研究提案の作成能力を向上させるために重要であることを示した。分析結果から、科研費獲得能力を向上させるためには、(1) キャリア初期に質の高い情報へのアクセス経路として  $h$  指数の高い共同研究者を持つこと、(2) ミッドキャリア期に上長でない多様な人材と共同研究の経験を積むこと、(3) よりイニシアチブを発揮できる研究分野を確立した上で相乗的な共同研究を行うことが必要な側面であることが示された。