

人的交流を通じて世界で活躍する研究者を育成

かわらばやし けんいち
河原林 健一

国立情報学研究所 情報学プリンシプル研究系
副所長・教授

2019年よりACT-X研究総括

大学院生を含む若手研究者の自立的で挑戦的な研究を支援するため、「ACT-X」がスタートした。先行するACT-Iと同様に、若手研究者は領域アドバイザーのきめ細やかな指導や助言を受けながら研究を推進する。ACT-Xの研究領域の1つ「数理・情報のフロンティア」では、数学・数理学と情報科学、さらにその応用や学際研究を含む幅広い分野が対象だ。研究総括である国立情報学研究所の河原林健一教授は独自の発想に基づく革新的研究の芽を発見、支援するとともに、人的交流の機会を提供し、世界で活躍する研究者を育てるエコシステムの構築を目指している。

異分野との交流で視野を広げ 数理と情報を橋渡す人材に

豊富な計算資源を誇る米国や中国の巨大IT企業には、世界中から研究者や技術者が集まり、ますます競争力が高まっている。「対抗するためには、研究者を育成して研究開発力を強化していかなくてはなりません」と、研究総括である国立情報学研究所の河原林健一教授は指摘し、こう続ける。「情報科学のトップ研究者は35歳くらいまでに世界的な研究成果を上げています。逆算すると20代半ばには研究者として立ち立つことになりまますから、早期からの支援がとても重要です」。

このような背景もあり、2019年に優れた若手研究者の発掘、育成を目的とする新事業ACT-Xで「数理・情報のフロンティア」研究領域が立ち上がった。河原林さんは、情報科学系の若手研究者を対象としたACT-IIにも領域アドバイザーとして関わってきた。大学院修士課程以上の若手を引き付け、研究者として

個の確立を目指すACT-Iの長所を引き継ぎつつ、数理・数学研究者を巻き込む狙いを「一般に数学と聞くと純粋数学を思い浮かべますが、実は応用例は多いのです。特に情報科学の革新的技術の背後には数学があり、その重要性は今後さらに増していくでしょう。このため数学と情報科学の問題を結び付ける、橋渡しをする人材を育てたいのです」と説明する。

第1期生として30人が採択され、その中には企業研究者3人、女性研究者6人、大学院生10人が含まれている。採択の際には長期的な観点で目標設定ができているか、その分野に大きなインパクトを与える研究につながるのか、挑戦的な内容であるかを重視したが、テーマなどの多様性も意識した。領域会議などで、多様な背景を持ち、専門分野が異なる研究者と交流することで「異なる考え方に触れて、刺激を受けてほしい」と話す。分野が違えば業績を単純に比較できないが、頑張っている仲間の姿を見ることは研究者のやる気を引き

出すはずだ。さらに「若い人には、まだ分野間のしがらみがありません。自由に振る舞える時期に異分野融合に対する免疫を付け、ネットワークを広げることで、自身が分野を牽引する立場になった時に異分野との共同研究を進めやすくなり研究の活性化につながります」と将来を見据える。「研究にはやはり廃りがありますから、注目を集めている分野や自身の専門分野だけでなく、少し離れた分野でどのような研究がされているかを知ることが視野と研究の幅を広げてくれるでしょう」。

同じ戦略目標の下で立ち上がったCRESTやさきがけとの相乗効果も期待している。特にACT-Xは「やさきがけの先駆け」といった位置付けであるため、ACT-X期間中のやさきがけへの応募を認める「早期卒業」制度も設けた。先輩から刺激を受け成果を上げた研究者が、制度の都合で足踏みすることなく、次のステージに進めるよう用意した新しい仕組みである。

研究者としての生き方を伝え エコシステムの構築を目指す

研究者たちは若手だが自分の分野を持っていて、研究課題も決まっている。このため、領域アドバイザーには大学とは異なる指導が求められる。「研究者がやりたいことができるように支援することが研究総括やアドバイザーの役割で、自分の知見は提供しても自分の分野に引き込むことがないよう留意しています」と河原林さん。研究の構想や計画に対する助言だけでなく、研究の管理や研究費の獲得法など、研究者として生きていくためのスキルを伝えることにも力を入れている。「必勝法はありませんが『必敗法』はあります。経験豊富なアドバイザーから、研究の中身に加えてそういった点も学べるでしょう」と説明する。

また、若手研究者と文部科学省職員との交流会についても検討中だ。「研究者は科学技術政策と無縁でいられません。政策立案の背景や仕組み、支援制度の成り立ちや目的を知ることが、将来必ず役立ちます。研究テーマを政策に合わせる必要はありませんが、社会の要求を知ることが今後ますます重要になるでしょう」と話す。

こうした取り組みの最終目標は、研究者を育てるエコシステムの実現だ。河原林さんは、分野のリーダーは3~4年程度で交代し、新陳代謝していくことが望ましいと考えており、「変化が著しい情報科学の分野では、特に若返りが大事だ」と話す。このため、次世代のリーダーとしての素養を培うこともACT-Xの狙いの1つだ。自身がACT-Iの領域アドバイザーやERATO研究総括を務めた経験から、40代半ば以降は分野を俯瞰し全体を統括する能力が求められると感じてきた。「野球に例えるなら、ACT-Xやさきがけの研究者は選手として必要なスキルを身に付け、活躍する段階です。40代では選手としての経験を生かし、コーチや監督の立場、つまりアドバイザーや研究代表者として活躍してほしい。このため、ACT-Xでは領域アドバイザーは初めてという研究者を

多く配置しました。この中から球団のジェネラルマネージャーの役割を担う研究総括が誕生すれば嬉しいですね」と河原林さん。

ACT-Xの研究者にも次世代を育成する経験を積ませるため、情報科学分野に秀でた高校生を育成するグローバルサイエンスキャンパス「情報科学の達人」で相談役(メンター)として活躍させる計画も進めている。高校生にとっても年の近いメンターがいれば気軽に相談できるし、身近なロールモデルになるという一石二鳥の作戦である。「若手研究者を育成するだけでなく、彼ら自身も次世代の育成に関与する。それによって後進を育成できる研究者が増え、領域全体の底上げにつながると考えています」と熱く語る。

世界とつながる研究の魅力 成果は人類共通の財産に

モノのインターネット(IoT)の発展でさらに増え続ける大規模データの分析や活用、ディープラーニングに代表

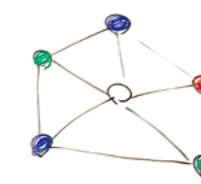
される機械学習と知的情報処理、自動運転車の計測・制御・安全技術、拡張現実や仮想現実など、数学・数理学、情報科学が対象とする分野は幅広く枚挙にいとまがない。両者の融合が進めば、さらに見えてくる課題も多くあるだろう。

その課題に挑む若手研究者に対し、河原林さんは「期待するのは短期で達成が見込めるような研究ではなく、独自の発想で分野に大きなインパクトを与える研究です。ACT-Xでは、研究者人生最大の挑戦をしてほしい。私たちもそのために最大限の協力をしていきます」とエールを送る。「研究は世界の『共通言語』です。世界中の人とつながって、共通の目標に向かって取り組める仕事は、多くはありません。もちろん責任も伴いますが、研究は世界で評価され、優れた業績は人類の財産になります。ACT-Xがそんな研究の魅力を深く実感する機会になることを願っています」。数理・情報科学領域で若手研究者を支援するACT-Xから、世界が目にする研究者が生まれることを期待したい。

Q.河原林さんの好きな定理・数式は?

A.四色定理

The Four Color Theorem



平面上の地図を塗り分ける場合、4色あれば必ず隣接する領域を違う色にでき、5色用意する必要はないという有名な定理です。地図職人が経験的に発見したことを、数学的に解明しました。説明は簡単なのですが、なぜそうなるのかという証明は非常に難しく、100年以上の時間が必要でした。数学の不思議さ、奥深さを示している定理だと思います。

さらに若い世代をも視野に

河原林さんが目指すエコシステム構築では、さらに若い層も視野に入れている。国立情報学研究所実施機関としてグローバルサイエンスキャンパス「情報科学の達人」に採択された企画では、企画の中核を担っている。情報科学分野で高い能力を持つ高校生や高専生を対象とし、大学に入る前の段階から大学院まで継ぎ目なく支援し、育成することが狙いだ。ACT-Xやさきがけの若手研究者との連携も想定しており、受講生はメンターである若手研究者との交流を通じて、大学から先のキャリアプランを意識できる。プログラムで研究者に触発された受講生がACT-Xなどに採択され、メンターとして次世代の育成に関わるという循環(エコシステム)を期待している。

詳細はP10で紹介