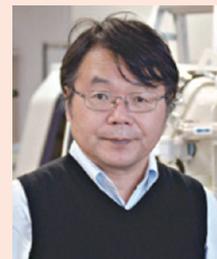




若手研究者が育つ条件

Hideo HOSONO **細野秀雄** 東京工業大学 応用セラミックス研究所 教授・元素戦略研究センター長



玉尾論説委員長から示唆を頂いた標題は、大変な課題であることに今さらながら気づいた。そこで困ったときのケーススタディというわけで、筆者の見聞と体験に基づいて、そこから得られる課題に対する条件を抽出してみる。

多くの若手研究者を輩出したコミュニティ

筆者の専門分野にちかい領域で多数の優れた若手研究者が輩出されたコミュニティが2つある。アモルファスシリコンと銅酸化物系高温超伝導である。前者は1975年にW. Spear & P. LeComberによって報告されたアモルファス（水素化）シリコン、後者は1986年のG. Bednorz & A. Müllerによる銅酸化物高温超伝導体の発見が契機となった。この両者には2つの明瞭な共通点がある。まず、ともに学術と応用の両方にブレークスルーが大いに期待できたことだ。前者はこれまで不可能とされてきたアモルファス半導体で伝導性の制御が可能となり、これによって結晶シリコンでは実現できない太陽電池などの安価な大面積電子デバイスの可能性が拓け、新しいランダム系の科学という領域がみえてきたことだ。後者では伝送損失ゼロなどのエネルギー伝送革命に繋がる応用やこれまで超伝導の候補からほど遠いと考えられていた新物質系で、臨界温度が永年の夢であった77K（安価な液体窒素の沸点）を発見からわずか1年で超え、室温に達する物質も隠れているのではないかという期待に満ちていた。

もう1つは、忽然と出現した大きな新テーマであったため、いわゆる圧倒的な経験と実績を有する大家が居なかったことが挙げられる。その結果として、前者では30代の気鋭が中心となって、産官学からなる新しい組織を立ち上げ、産業応用とその基礎科学で世界をリードする成果をあげた。後者では銅酸化物が真の高温超伝導体であることを実証した東大グループが中心となって、素早くオールジャパンの研究組織を立ち上げ、応用物理学会の速報誌を媒体に成果を世界にいち

早く発信した。これらの研究が日本の物質科学の存在感を世界に示すこととなった。

いずれも物理、化学、電子工学にまたがる学際的テーマであり、大きな可能性を秘めた新しいテーマであったため、必然としてエネルギーに満ちた若い研究者がいろいろな分野から数多く参入した。特に後者では、フィーバと称せられるほど、前例がない凄まじい集中的研究が世界的に展開された結果、科学史に刻まれる事件となった。アモルファスシリコンの太陽電池も銅酸化物高温超伝導体も、当初に期待された程には現状では未だ大きな産業規模に育っていない。しかし、これらの研究から新しい学術分野が開け、現在では学術で大陸を形成している。そして、この分野に飛び込んだ若手から、その後世界物質科学や材料科学を牽引する優れた研究者が、数多く輩出されたことは、まぎれもない事実である。レベルの高い厳しい国際競争のなかで腕を磨くことで生き残ったことが、その原因であることは明らかである。

さきがけ研究の総括の経験から

科学技術振興機構（JST）の「さきがけ」は、戦略目標に沿った課題解決型の目的基礎研究を通じて、優れた若手研究者育成を目指すプログラムだ。採択者には3年間で4千万円程度の研究費が支給される。このプログラムは、若手にとって大きな研究費と「さきがけ」というこれまで多くの優れた研究者を輩出した実績に基づくブランド力がいまって、競争率は科研費の比ではない。その選考は提出された研究構想で絞りこみ、面接審査を経て決定する。審査員は領域総括と当該分野で豊富な実績と高い見識をもつ10名強の領域アドバイザーである。選考方針は、領域の目指すものと提案テーマがフィットすること以外は領域ごとにバラエティがあるようだ。筆者は領域「新物質科学と元素戦略」の総括を務めている。この領域では、「生意気であること」を研究者の採用の条件に挙げた。ここで

いう生意気とは、自分の構想やアイデアを強く主張できるという意味である。荒削りでも独自の発想やアプローチを、失敗を恐れずに思い切って挑戦することを強く奨励するためだ。筆者の知る限りでは、優れた成果を挙げた研究者は、例外なく既存の概念や常識を覆して新分野を開拓しようという野心を抱いている生意気な人である。「本当かな？でもそれなりに理屈が通っているし、主張を裏付ける予備的な研究成果もできている。態度も生意気だが、元気があるので、やらせてみよう」ということで採択した研究者がそれなりの数にのぼった。領域としての活動をほぼ終了した現時点で判断すると、こういう判断で採用した若手は、かなりの確率で研究にジャンプがみられる。また、泊りがけの領域会議では、こういう連中が、「その研究にどんな意味があるのか？」などと真正面から研究の真価を問う質問を遠慮なく浴びせるので、昼の部も夜の部も大いに活性化し、本音の議論と深い意見の交換が行われている。その結果として、参加メンバーの考え方が、どんどん野心的になっていくことが観察できる。やはり、優れた若手研究者は、同世代の生意気な研究者に揉まれて、自分の殻を打ち破って育っていくのだ、と実感している。

優れた若手研究者の育つ条件

上述のケースから優れた若手研究者が育つ条件を抽出すると、次の3つの項目に集約される。

1) 世界的な先人争いが激烈で、かつ魅力的な研究テーマ、2) 下剋上が許される開放的コミュニティ、3) 選ばれた同世代の若手間の切磋琢磨。

1) のテーマでは、年齢に関係なく、一番いい結果を発表している研究者が学会をリードすることになるので、必然的に力量があり、視野の広いリーダーが育つ。2) と3) についてはシニアの研究者に指導的役割が求

められる。隠れた有望な人材の発掘をはじめ、国際連携も含めた組織づくりと大局的見地からの推進体制の構築などは、自分の研究に集中している若手では対処しにくい重要な仕事である。また、研究資金を配分するファウンダーの果たす役割は言うまでもなく絶大である。昨今では競争的資金の獲得なしには、研究の遂行が実質的に困難になりつつある。科研費の若手研究からJST さきがけという流れで競争的資金を獲得し、そこで蓄えた研究成果を基にして世界的業績を挙げている研究者が多いのが、我が国の特徴の一つだ。是非とも生意気な若手研究者が育つ研究費の制度の拡充をお願いしたい。

人は人によって触発される

優れた研究者は、ランダムには出現していない。むしろ特定のコミュニティや研究室に集中しているというのが事実だ。その原因は、人は人によって触発されるからだ、というのが筆者の観察結果である。研究に燃える情熱が支配し、内容本意の本質的な討論がいつでも可能な自由闊達な雰囲気、やる気のある若手を育成する土壌を形成する。ここでもシニアの研究者の影響は大である。若手が伸びてくると、シニアの研究者もまだ負けてはいられないと気合を入れ直して頑張るので、全体として活性化が進むと思われる。若手とシニアの関係は、ゼロ・サムではなくwin-winにもなるはずだ。筆者は、生意気な若手と経験を積んだシニアの真剣勝負が、双方を育てるのに有効だと信じている。

© 2016 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp