



今こそ学問領域を超えた 知の融合が不可欠

Akihisa Inoue

井上明久

城西大学理事長特別顧問／松籟科学技術振興財団理事

東北大学の総長を務めていたとき、世界のリーディング・ユニバーシティを目指してさまざまな改革を推進した井上明久氏。

東日本大震災を経験したときには、巨大災害に備えた学際的な取り組みの必要性を提起し、わずか1年で災害科学国際研究所を立ち上げた。

現在は金属学を専門とする一研究者に戻り、海外の大学と連携しながらバルク金属ガラスなどについての研究に取り組んでいる。

豊富な経験を踏まえ、これからは複眼的な視野を持つ人材の育成が大事だと指摘し、知的好奇心や継続した挑戦姿勢などが重要だと語る。

東日本大震災で痛感した 科学・技術の無力さ

東日本大震災のときに私は当初、科学・技術の無力さを痛感しました。本来なら社会の役に立つべき大学の学問・研究が、地震や大津波、原子炉の溶融を未然に予知したり、防いだりできなかったからです。また震災時やそれ以降において、危機や困難に際しても揺らぐことなく、それを克服し解決するためにリーダーシップを発揮できる人材を輩出できて

きたのかという疑問も持ちました。そして私は、科学・技術のあり方だけでなく、大学そのもののあり方も問い直したのです。

そうした問題意識から東北大学では、2012年に災害科学国際研究所を設立しました。あのような巨大で複合的な災害に対処するには、人文・社会、理工、医学などすべての学問分野の研究者を糾合し、学問領域を超えた知の結集が必要だと考えたからです。人間の知恵の総体として取り組まなければならないと考えたの

です。

しかし、そのとき総長としての任期は残り1年しかありませんでした。したがって何としても1年間でやり遂げる必要がありました。学内の調整をし、学外に働きかけ、文部科学省に予算をお願いする。必死の思いで取り組み、何とか1年後に研究所を立ち上げることができました。

2006年に東北大学の総長に就任すると、私は知の融合を積極的に進めて、複眼的視野を持った人材の育成を図っていくために、さまざまな改革を行いました。「井上プラン」と名付けられたこの改革は、東北大学を世界のリーディング・ユニバーシティにするのが目的でした。

複眼的な視野を持つ 人材の育成を

科学・技術の最先端分野では、今や学際融合が当たり前になっています。新たな発見・発明の多くが、分野横断型の研究から生まれてきているのです。またグローバル化や情報化の進展で、課題解決には、複眼的な視野を持った人材が不可欠になってきています。そのため学部時代にはできるだけ視野を広げるために、教養教育を充実させ、英語教育を強化。専門課程へ進んだ後も、細分化した領域についてだけ研究するのではなく、分野横断型の研究を通じて、



複眼的な視野を備えられるよう教育・研究の環境を整えました。

このような知の融合が不可欠であるという思いは、大震災を機に一層強まりました。復興のために必要なさまざまな課題の解決、将来の危機への備えなど、どれひとつとして、ひとつの分野の学問や専門知識・技術で対処できるものはありません。大震災によって、これまで以上に多くの学問分野を融合させたプログラムを準備して、社会を俯瞰的にとらえ、リードしていく人材を育成しなければならぬことが、一層浮き彫りになったのです。

東北大学は開学当初から「研究第一」「実学主義」「門戸開放」という理念を掲げてきました。

研究第一というのは、研究だけしていればいいということではありま

せん。最先端の研究を地道にしていれば、おのずと社会に貢献できるという意味です。ですからどこを自分のフィールドにするのかというのは、とても大事なことです。最初は物まね的なところからのスタートでも構いません。そうして修得したものが少しずつ独自性を出していけばいいのです。

性差、国籍、出身大学を問わない精神

大学とは本来、社会の役に立つ存在でなければなりません。実学主義とは、そういう意味です。もちろん応用や実用だけにとらわれるわけはありません。基礎研究をしっかり行っていけばおのずとその分野で秀でた存在となり、応用にもつなが

ていくのです。

日本の大学で女子学生を受け入れたのも、中国からの留学生に学位を授与したのも、東北大学が最初でした。門戸開放はまさに東北大学の伝統です。性差、国籍、出身大学などを問わない精神はその後も脈々と生き続け、今はグローバル化ともつながっています。

もうひとつ、東北大学には自由に研究できる環境があります。私自身、若いときは自由に研究できる環境を与えられていました。それがバルク金属ガラスの開発にもつながったのだと思います。

私は1982年、米国のベル研究所に行きました。当時、アモルファス合金の構造緩和に関する定量測定解析をできる人は、日本にはほとんどいなかったからです。そしてベル研究所で修得した測定・解析技術を用いて、帰国後は東北大学の金属材料研究所で構造緩和やガラス遷移の研究に取り組みました。示差走査熱量計(DSC)を用いてアモルファス金属を熱処理して解析すると、構造緩和のきれいな定量的データが得られました。加工条件と測定結果が正確に対応する成果が得られ、まるで生き物のような挙動を示す金属に、私はすっかり魅せられてしまったのです。

自由に研究できる環境が開発を成功に導いた

やがて私は、構造緩和をもっと調べるためには、過冷却液体を示すアモルファス金属が必要だと考えるようになりました。構造緩和の研究が、結果的にバルク金属ガラスの方向にどんどん進んでいったのです。そしてある日、アーク溶解したままで結晶化しなくなる現象を見つけたのです。それこそがバルク金属ガラスでした。

その間およそ6年、私はひたすら自分の興味を中心とした地味な基礎



いのうえ・あきひさ 1947年、兵庫県出身。姫路工業大学(現兵庫県立大学)卒業。東北大学大学院工学研究科金属材料工学専攻博士課程修了。ベル研究所客員研究員、スウェーデン王立工科大学研究員などを経て、東北大学金属材料研究所教授に。2006年、東北大学総長に就任。2012年に退任するまで、教養教育の充実を図るなどの改革を推進。東日本大震災後には災害科学国際研究所を設立するなど多くのプロジェクトを実現させた。現在、城西大学理事長特別顧問、松籟科学技術振興財団理事。バルク金属ガラスの開発で、金属学の分野に新しい時代を拓いたことでも知られる。



若いときは回り道するのもいい。
ひとりで悶々と考える時間が、
やがて血となり肉となっていくのです。

研究に没頭していました。そういう研究が自由にできる風土の東北大学、あるいは金属材料研究所だったからできたことだと思います。

バルク金属ガラスは、酸化物ガラス細工のように熱して簡単に加工できますし、微細精密加工もできます。それでありながら結晶質材料と比べると強度は2倍以上、たわみ量も3倍以上あります。普通の金属はねじれ角度が4度で永久変形を起こしますが、バルク金属ガラスは16度くらいねじってもまた元に戻るので。

従来の結晶金属にはないそうしたユニークな特性を持つバルク金属ガラスは、磁性材料としても使われていますし、かつてはゴルフクラブのフェイスに使われたこともあります。ナノサイズの加工も可能なので、従来の切削加工では不可能なマイクロギアードモーターのパーツもつくれます。直径1.5ミリ、あるいは0.9ミリサイズのモーターができるようになるのです。

知的好奇心を持ち、挑戦し続けていく

東北大学の総長をしているときも、実は研究者に戻りたいと思っていました。実際、今は一研究者として、研究に取り組んでいます。研究の拠点は、国内は城西国際大学の国際グリーンマテリアル研究所ですが、サウジアラビアのキング・アブドゥルアズィーズ大学や中国の天津大学、

上海交通大学などとも連携して研究を行っています。だから今は月の半分以上は海外にいます。

日本も財政状態が厳しく、大学の予算もこれからは先細りしていくことが目に見えています。だからこれからは産学連携がますます重要になっていきます。同時に、グローバルなアライアンスにも積極的に取り組むべきだと思います。

そうしたなかで研究に取り組む若い研究者の方々には、知的好奇心を持ち、常に前向き思考で、継続的に努力し、挑戦し続けていくことを大切にしていきたいと思っています。そしてグローバル志向を持ち、外向きの生き方をしてください。

私は学生を指導するとき、学生の興味がどこにあるのかということに留意するようにしています。そして学生と話し合っ研究テーマを決めた後は、安全上の問題がない限り自由に研究をさせるようにしています。ときには回り道をすることもあるでしょう。私自身もそうでした。でも若いときに回り道を経験しておけば、だんだん回り道せずに行ける術がわかり、さらに経験を積みばショートカットできるようにもなっていくのです。

若いときは回り道も失敗も大いに結構。そうしてひとりで悶々と考える時間が、やがて血となり肉となっていくのだと信じて努力を惜しまなければ、いつか必ずや成果を上げられるでしょう。