

【巻頭インタビュー】

益川敏英教授に聞く

日本の科学技術政策はどうあるべきなのか。
二〇〇八年にノーベル物理学賞を受賞した益川敏英教授に聞いた。（聞き手 後藤茂文）

——まず、科学技術の社会における役割や科学を学ぶことの意味についてどうお考えですか。

「僕がいつもよく言っているのは、基本的に科学というのは人類により多くの自由を準備する。自由を与えるのではなく、自由を準備する。そういう意味で可能性を開いている。自由とは何かというと、ヘーゲルの言葉らしいんだけど、『自由とは必然性の洞察である』ということ。例えば、目の前に二つのレバーがある。どちらかを引いたら一〇〇万円出てくる。どちらかを引いたら青酸ガスが出てきて死にますよと。で、どうぞご自由にどちらでもいいから引いて下さいと言った時に、それは自由でしょうか。（そうではなく）それは偶然性に身を任せている。それでヘーゲルが言うのは、必然性、すなわち、

こちらを引いたら一〇〇万円、こちらを引いたら青酸ガスと、そういうことがわかったうえで引くのが自由なんだと。だから必然性の洞察であり、それが自由を獲得することだと（言うのです）。そういう意味で科学は人類により多くの自由を準備している。」

「二〇世紀に入ると、非常に科学というものが高度に発達しました。実際にどれぐらい発達したかという一つの例として、テレビがある。最近のテレビは、工学部の電子工学科の教授であつても、テレビの映りが悪いから直してくれと言われても直せない。つまり、ブラックボックスになっているわけね。このように、あらゆるものがブラックボックス化してきている。」

「そういうなかで今日、科学をどう学んでいくかということは非常に大きな問題だと思えます。それは、『一・五流』と言っているんですけど、基本的には、一つのことを体系的にきつくと学んだうえで、だいたい性格の違うものをも一つ、〇・五ぐらい、一ぐらいの勢いで二つもやったらパンクしちゃうのでね、少しサアーツと勉強しなさいということですね。そうすると、自分が主に学んだ学問のこの性質は学問に通底

するものなのか、それともこの学問に特殊なのか、というようなことが見えてくるはずですよ。その例え話として、井の中の蛙の話をしたと思います。井戸の中の蛙を一匹捕まえて外へ出し、井戸の横に置いてやる。そしたらこの蛙はどう思うか。『あ、自分が住んでいた世界はこれだけだと思っていたけど、もっと違った世界があるんだ』と思うだろう。しかし、それだけじゃない。思考の弁証法的な運動が始まる。つまり、この蛙は『前いたときと違う世界があつたんだから、これをもっと向こうに行ったら全然違う世界があるかもわからん』というように、第三のケースに気づくはずなの。だからそういう意味で、自分が学んだ学問の他にもう一つ違ったものを学んでみなさいと。そうしたらそれはもう一・五だけじゃない、三、四、五まで伸びていくわけ。それが、学習するときの主要なことだろうと思います。」

「科学はさっき言ったように、人類に自由を用意する過程である。それをどう使うかということとはどちらかって言ったら政治の範疇に入るとなだと思いますね。公害とか科学のネガティブなことを新聞なんかはよく取り上げて、それを科学自身のせいにするんですけど、それは僕は間違いだと思う。科学というのはいたって中性、戦争にも使えるし、平和にも使える。科学をど

う使うかということは、人間の問題、政治の問題だと僕は思います。」

——以前、第二期科学技術基本計画において、国が今後五〇年間でノーベル賞受賞者を三〇人程度輩出することを政策目標として掲げたことがありました。

「あれは、ノーベル財団に怒られたわけね。『ノーベル賞というのは国で数を争うものではない。それは科学的な業績に対して個人的に与えられるものである』ってね。」

「我々の場合でもそうなんだけど、研究が評価されるのには三〇年くらいかかるわけ。なぜかといったら、実証してくのに時間がかかる。

あくまで結果だと思ふのよね、ノーベル賞というのは。例えば、(二〇〇八年にノーベル化学賞を受賞した)下村先生のオワンクラゲの研究も、癌の治療に有効に作用したから日が当たったけども、それと関係がなかったらよくある論文の一つになるわけね。だから、ノーベル賞っていうのはいたって世俗的なことであって、あんまりごちゃごちゃ言うことではないんだと僕は思いますけどね。」

「基礎教育をきちっとやるってことが一番重要なことであって、ノーベル賞取るためになんとかっていうのは間違ってるんだと思う。例の

事業仕分けのようなやり方が、科学に似つかわしいかどうかという種類の問題ね。研究者がこれだけお金がほしいからって言うてそれをみんな出したら国家が破綻するというのはわかる。だから、そういう仕分けのように、これはもうちょっと我慢してくれとかね、そういう作業はいります。いりますけどね、パフォーマンスでやることではない。みんな一番になるうと思うから必死で研究できる、夜も寝ずにね。だから、『二番じゃ駄目なんですか』という言い方はないんだと思うんだよね。」

——科学技術関連の事業仕分けの話に関連して、研究成果の評価についてどうお考えですか。

「それはやっぱりピア・レビュー、つまり仲間内での評価がベースになるでしょうね。外から見てわかるもんじやないですよ。僕なんかでも、化学のことがわかるかっていったらわからないですもん、本当に。だから、基本的にはピア・レビューだと思いますね。」

——最近の科学技術関連の予算配分において基礎研究よりも応用研究が重視される傾向についてどうお考えですか。

「非常に難しい問題だと思うんですが、最近科学・技術を発展させるためにどうしてもお

金がいるわけね。研究者はみんな、自分の研究が一番重要だと思つて情熱をかけてやっていて、これだけの予算があればもっと良い成果を出せるから、予算をくださいとみんなが言つてるわけね。しかしそれは、国家予算全体の中で考えたらやっぱり多すぎるので、縮小しなければいけない。それで、今の段階で最善の配分の仕方は何かといったら、最後はもう決断でしょうね。つまり、実践の順番の決断ね。我々はこの順番が一番いいと思うと。それはもう実践でしかありえないよね、未来の話なんだから、本当の正解なんてわからないわけね。だからこれでやってみよう。」

「そして、やった後にそれがどうだったかという評価をきちんとする必要がある。研究者の自己評価じゃなくて、配分した人の自己評価。こういう順番でやるのが一番良いと思うという決断について、僕は文句言わないよ。どういうやり方しようと。わからないんだからね。だけど、それをやった後で、その決断が正しかったのかということを配分した人がきちっと評価する。それは日本で非常に弱いと思いますね。」

——子供が理科離れしていると言われることについてどうお考えですか。

「それは、理科離れしているんじゃないで、



させている。子供は小学校低学年くらいまでは、みんな理科が好きなのね。それを嫌いにさせている。何回も何回も試験をやつて、変な点をつけられたら嫌いになるじゃない、子供は。」

「面白い例があつて、一〇年くらい前の新聞に載っていたんだけど、ある理科の問題についての話です。それは、コップに半分水が入つていて、それを傾けると水面はどうなりますか、線を書き入れなさいという問題なの。そして、これの成績が小学生が一番いい。中、高と悪くなる。なぜか。高校生になると、先生から自分が遭遇したことの無い問題に出くわしたら、スキップせよと教えられるわけ。だから、高校生

は見たことないからスキップなの。で、高校生が一番悪い。つまり、今の学校は、一生懸命、考えない子供を作つてる。」

「試験制度をもっとシンプルにして、大学の先生にも高校の先生にも時間的余裕を与えれば、いろいろ面白いことができるはずなんだ。正規の授業はやらなきゃいかんとして、時間に余裕ができたなら、課外時間を使つて、本当に子供が興味を引くようなことを教えられるはずだと思うわけ。そうやって、好奇心を揺すつてあげることが大切でしょうね。」

——子供の学力低下についてはどう思われますか。そもそも、学力とは何だとお考えですか。

「好奇心でしょうね。自分で『なぜ』という素朴な疑問を持てるような感性、それが一つ。そこから先は、それをどうやって調べるかということ。京大には『自発自得』という言葉がありますね。あれはいい言葉だと思ふんだけど、自分で問題を発して自分で解く。その時、先生や先輩はアドバイスする。これについてはこういう本があるから読んでみたら、とかね。」

「子供の学力低下について言えば、最近の子供は考える習慣がついてない。知らなければ、『わからない』と。自分で考えないわけね。それをもう一度引き戻さない。」

「ゆとり教育に関して言うと、学習することについて、ある程度ルールに乗ってる生徒にはゆとりは必要ない。興味を持てば、子どもは寝る間も惜しんでやるわけ。僕なんかは夜中まで本を読んだと、『寝なさい!』と言われるので、布団にくるまって懐中電灯で読んだ。それで一気に近眼になっちゃった(笑)。子供なんてそういうもんだと思うね。だから、興味を持たせることであつて、そこから先はかなりハードにやっても子供はついてくる。負荷をかけちゃいけないのは、まだ学習が分かっていない子供や勉強する習慣が身に付いていない子供。そういう子供に負荷をかけたなら、本当に勉強が嫌いになる。そういう子供には個別に対応が必要。だけでも、勉強にある程度興味を持ったら、そういう興味を加速するように、課外授業などで刺激してやる。そしたら本当に寝る時間も惜しんで勉強すると思います。だから、一律に何でもやるからいけないんだと思います。」

——ポストドクターなど若手研究者の処遇や育成についてどうお考えですか。

「需要と供給の問題があるんだけど、(研究者を)作る側からいうと、多めにとって、研究させて、そして伸びた者を定着させていくのが効率いいわけね。しかし、研究者を目指す立場か



らいうと、それではたまらんわけね。実験屋の僕の友達で悪い奴がいて、実験のデータを取らせるのには『半人前でも二人いれば一人前』だって。そういう意味で人手がほしい研究室もあるわけね。特に最近では自由化があつて、比較的ルーズに定員を決められる。そうするといっぺんに定員が増える。それは必ずしも需要の方を考えてるわけではない。そう簡単に（ポストが）空いてくるわけじゃないのに、それにもかかわらず、じゃんじゃん労働力としてとった。で、今こうなっている。そういう種類の需要と供給の問題がある。」

「これは、先生方も責任とらんとはいかんでしょうね。そういう意味で、ガイダンス機能を大学側が持つ必要があるんじゃないか。今は院生が卒業するとそこから先の就職は卒業生まかせでしょ。大学の先生がガイダンス的なことをやっていけば、ちよつと過剰生産になっているんじゃないかということにも気がつく。だから、もう少し大学の先生方が自分の育てた学生の就職に責任を持つようにする必要があるんだと思いますね。学部学生の卒業、就職先を心配するぐらい、その三分の二、二分の一くらいでもいいから、大学院の修了生たちの就職状況を、研究室単位じゃなくて教室くらいのレベルでちゃんと注意して見ていく機関がいるんだと思うんだよね。そうすれば少しは改善するんじゃないかなと思っています。」

「研究職といっても、大学だけじゃなくて、もつといろいろなものがある。京大の時に僕のところに素粒子を研究していた学生がいたんだけど、ドクター出て、オーバー・ドクターを二、三年やってるなつて思ったら、いなくなつたんですよね（笑）。いなくなつたっていうのは、我々の業界からいなくなつた。そしてしばらくして、『先生、コンピュータ関係でこんなことやってるんです』って、こんな厚い本二冊くれた。分野変えて成功してる。だから、もう少し広い視

野でそういう問題を考えることも重要だと思うんですよね。」

——現在の科学技術政策の意思決定について どうお考えですか。

「グローバルCOEをいくつ、どういう分野で作るとか、科学技術政策の意思決定ってあまり透明じゃないよね。たぶん、官僚と一部の学者でやってると思うんだけど。これ真実かどうか知らないんだけど、東大の人が多くなるんですよ、相対的に。よくノーベル賞もらうのは京大が多くて、東大からは数が少ないと言われますよね。その時に僕は冗談を言ったんだけど、東大（の研究者）は文科省の委員になって全国に号令することを目標にすると。そうすると自分がいかにも偉くなったように思えるわけね。満足するし。一方、京大（の研究者）は、そういうお声がかからないから、研究してるより仕方がないと（笑）。いや、本当にね、冗談じゃないでそういうところがあるんですよ。」

「だからもう少し、透明性があつてほしい。決めるにしても仕分けをするにしても、今こういう計画があつていくらしと明らかにして、それを応援する側と批判する側がいて、それを議論させているとね、あまり深く知らなくてもどちらが優勢かってわかるんですよ。そういう

ような透明性のある予算の組み方にしてほしいなと思いますね。まあ、僕はお金は全然使わないほうで、紙と鉛筆だけなんて言われますが(笑)。」

「官僚というといつて悪口が出てくるんだけど、官僚は物凄い能力を持っている。問題はそれによく使っているかということと、それをコントロールする必要があるということ。官僚は決して権限以上のことはやらないわけ。だから、こういう風にやってくださいと言えばその中で働いてくれる。そういう高い能力のある事務組織をどういう風に使うかということについては、意思決定のやり方を透明にして、外からこうしたらいいんじゃないのという意見を言えるようなシステムにしたほうがもっと良くなると思う。昔の学術会議みたいに、研究者の中から意見を吸い上げるシステムを考える必要があるんじゃないかな。それにしてもね、事後でもいいから、ちゃんとどういう議論があつてどうなるかということが透明になるようなシステムが必要だよな。」

—— 科学者は政治や社会にどう関わっていくべきとお考えですか。また、科学者の政治的・社会的責任についてどうお考えですか。

「始めのほうに言ったんだけど、僕は科学と

いうのは中性だと思う。例えば、一九八〇年代の中頃に、レーダーに映らないヘンテコの角ばった戦闘機が出てきた。その色が黒に近い茶色。あれはどうやって見えなくするかというと、一つには電波を吸収する吸収材が塗ってある。それがあの色。あれはどういう経緯で生まれたかという日本なんだよ。七〇年代の初めくらいに東京では高いビルが建ちだした。そうすると、当時のテレビは反射した電波が来るとゴーストになっちゃった。今は技術が発達して、最近のテレビにはゴーストはないよね。だからいいんだけど、当時ゴーストは大きな問題だった。それでペイント会社が面白いことを考えて、磁石のフェライトを粉にして、ペイントに混ぜた。フェライトはいい電波の吸収剤なので、大きなビルにペタペタ塗ると、ゴーストがなくなる。それを飛行機に塗った。その時に、ペイントの開発者は見ればわかるでしょうね、『あつ、これは吸収剤が塗ってあるんだな』と。これは戦争をやりやすくしてしまった。」

「それで、『市民としての科学者』、僕はこういう言い方をしているんだけど、その中には平和主義者も出てくる。もし自分の子供がいれば、市民としての科学者として、『自分の子どもが戦争に巻き込まれるのは嫌だな』となる。そうすると自分の科学的な知識と戦争が結びつく。科

学者だからそういうネガティブな問題にすぐ気づいて、反対とか賛成とかなるわけではない。『市民として』という媒介項がどうしてもいる。だから科学者というものは、象牙の塔に閉じ込めるのではなく、市民生活の中に引っ張り出してやる必要がある。そのなかで、社会に対して、こういう科学的成果がネガティブにも使いうる、公害にもなるぞ、ということがわかってくるんだと思いますね。」

—— ありがとうございます。

益川 敏英

ますかわ としひで

1940年愛知県生まれ。名古屋大学理学部卒業、同大学院理学研究科修了、理学博士。専門は素粒子理論。名古屋大学理学部助手、京都大学理学部助手、東京大学原子核研究所助教授などを経て、1980年京都大学に赴任。基礎物理学研究所教授、理学部教授、大学院理学研究科教授、基礎物理学研究所所長などを歴任。現在、京都大学名誉教授、京都産業大学益川塾塾頭、名古屋大学特別教授。2008年、ノーベル物理学賞を受賞。