科学技術の伝承と創造

Creation out of Succession in Science and Technology

(故) 岸 源也 Genya KISHI

Fundamentals Reviewでは、創刊以来、特別寄稿を中心にして、科学・技術の原点に立ち返った論説や意見が続いております。本号では、その流れにも添いつつ、既に本学会会誌に掲載された(故)岸源也先生の寄書「科学技術の伝承と創造」(Vol.77, No.7, pp.757-760)を再掲載してお届けすることに致しました。これは、石井六哉元ソサイエティ会長(横浜国大)の御要望におこたえたものですが、岸先生の御家族並びに、先生の御講演の要旨をこの寄書としてかつてまとめられた、袖山忠一元長岡技術科学大学教授には、再掲載を快く承諾して頂き感謝致します。含蓄に富んだ岸先生の言葉には、今の時代を生きる我々の胸にずしりと響くものがあります。石彫“伝承と創造”の写真とともに、じっくり味わって頂ければ幸いです。(編集委員会)

(再掲載許諾番号：08KB0107)

石彫“伝承と創造”

この記事を再掲載して頂くようお願い致したのは、今日本の大学がおかしな方向に向かっているのではないかと思います。小泉・竹中改革で、国立大学が国立大学法人化したことにより、各国立大学が運営交付金や外部資金の獲得に学長が先頭に立って躍起になっております。

従来は、大学内で他の教員を評価するときには、分野によっては評価方法が随分異なるので、“目利き”としての評価が重要でしたが、現在はグローバルスタンダードという名の下で、“目利き”評価を廃止し分野に関係なく教員を論文数等で評価したり、獲得資金の額で評価したりしております。また大学によっては、積極的に教員の任期制を導入し、落ち着いて物事を考える余裕をなくす方向に大学の環境が移行しております。特に若い教員の採用はほとんど任期制で、短期的に“いわゆる業績”を上げることが強いられておりますし、若い教員個人の将来計画を建てられないような状況に陥っております。

このような状況ですので、大学とは何か、企業でやる研究と大学でやる研究との違いは何なのか、大学での教育とは何なのかということをもう一度、考え直して頂くための良い資料であると思い、再掲載をお願いし、掲載することを了解頂きました。

最後に、写真の提供や御意見を頂きました、拓殖大学杉本公弘先生及び東京工業大学坂庭好一先生に感謝致します。

(石井六哉(元ソサイエティ会長・横浜国立大学))

CONTRIBUTION

科学技術の伝承と創造

寄 書

岸 源 也

岸 源也：名誉員 拓殖大学工学部電子工学科

Creation out of Succession in Science and Technology, By Genya KISHI, Honorary Member (Faculty of Engineering, Takushoku University, Hachioji-shi, 193 Japan).

最近、科学技術は、大変な発展をしているといわれております。この発展とか進歩という変化する状況を考えるためには、逆に不変な、もしくは極めてゆっくりしか変らない状態を基準に据えておかねばならないと思います。従って、まず座標原点をはっきりさせるような話から始めることにしましょう。

世界が国家という枠組みのせめぎ合いであり、その一つである日本という国家が37万平方キロの国土に1億1千万の人たちが高度に文化的な生活を営みたいと考えているという事実は当分不変でしょう。このためには、産業立国とか技術立国とかいうスローガンを明治以来掲げておりますけれども、当分これを降ろすわけにはいかない。

平均的エンジニアは、18歳で大学に入り22歳で学部を、24歳で修士を卒業し企業に入り、60歳で退職します。そういう人たちが作った製品が外国に売られていくわけです。できた製品については国境はなく、完全な競争原理が働くと思わなければならないので、産業立国のためにはその性能は世界水準に達していなければならないということになります。そして、その水準は、科学技術の蓄積と共にますます上がって参ります。何を基準にして上がるかという、

18歳くらいの人たちの知的水準です。つまり高校卒業程度の人たちの頭の程度は、そんなに急速には変らないということです。

一方、現在の科学技術を切り開いている30代40代の科学技術者の知的水準は、国際的にみて高いのです。つまり大学で、まず、ぐっと利口にならねばいけない。卒業したらそれからまた一生勉強しなければいけない。

科学技術という物を考える場合には、そういう技術的落差の補てん、これは学問的な知的財産といってもよろしいのですが、これをいかにうまく伝承するかということがいつも問題になります。それはどこでだれがどのようにやっているのかと言いますと、二とおりあり、一つは大学、大学院という所での教育がそれに当り、もう一つは企業内の教育研究であります。科学技術の知的財産というものをどういうふうに伝承していくか、しかも注意を要することは、その財産が形成された時間に比べてはるかに短時間の中で、受け伝えて行かねばならない点です。ところがその財産は、全部伝えようとすれば、莫大な量になります。従って何をするかという、問引くわけです。知的財産の一部を伝えることになります。体系を作って、体系からはみ出している枝葉のことは教えない。大事なことだけを教えているんだと先生は皆さんに言うわけです。つまり、ある自然観に基づいて体系を作り、これを形成している知的財産だけを大事なこととして教え、残りは捨ててしまうわけです。その区別をだれがするのかというと、先

本稿は故岸源也名誉員が、昭和62年9月25日に長岡技術科学大学で開催された匠陵講演会において講演した要旨を転載したものである。

出典：岸源也：“科学技術の伝承と発展”，長岡技術科学大学広報 VOS, 39, pp.20-21 (1988-01)。

Vol. 77, No. 7

生方がおやりになる。皆さんはそれに従って勉強することになり、非常に能率の良い知識の伝承ができるわけです。しかし、逆に考えると、ある哲学、ある自然観があって、それに基づいて知的財産をより分けるのだとすると、その哲学なり自然観が当然その学問の将来をかなり変えるだろうということが予想されます。

過去の具体例として、例えば天文学について考えてみましょう。チグリス・ユーフラテス河流域で見る星も、黄河流域で見る星もあまり変りはないのです。最初は周期的に天体が運行していることを、中国でもメソポタミヤでも認識しています。そして独立に知的財産が自然観によって選択され、中国大陸では中国の天文学が発達しました。メソポタミヤの財産は、巡り巡ってヨーロッパの天文学になりました。このようにして、天文学が二つできたわけです。それで中国の天文学が何をしていたかといいますと、暦の研究をしていました。観測の結果から太陽や星たちがどう動くか、中国の人は知っていました。しかし、地球が自転してそうになっているのか、地球の周りを太陽が回っているのかについては中国の人は何も関心を示さなかつ

た。そういうことは、彼らの自然観からすれば問題にならない、考えるに値しない問題であったということになります。そこからは、天動説やケプラーの法則は生まれてきませんでした。このような形に発展していったのは、哲学の差なのです。中国では自然を認識する時、人間も自然の一員であり、それら全体を含む最高のものが天という抽象概念なのです。

同じようなことが医学においてもみられます。長生きしたい、病気を治したいということは、洋の東西を問わず同じことです。人間の体も同じです。ところが中国には、針、灸、漢方薬に象徴されるような、ヨーロッパとは異なった科学技術が生まれています。申し上げたいのは、哲学、ものの考え方、自然観の違いが同じデータ、同じ現象を見て違う解釈をする、しかもその解釈に基づいてデータを整理し、大事な物だけを次の世代に伝えていくわけです。すると、次の世代もまたその観念を同時に受け継ぎますから、場合によって段々と離れていく、ということを申し上げたいのです。

自然科学の研究開発に従事する者は、基本となるものの考え方、どういう哲学に基づいて知

図1 石彫 “伝承と創造”

この石彫は6個のブロックが積み上げられた形になっています。まず第一のブロックが大地にあります。これは一つの学説あるいは学問体系の象徴とお考え頂きたい。この学説は自然を解明し、真理へ向かって貢献をしますが、その作用が垂直方向の高み

「左の石彫は岸先生が東京工業大学を定年退官されたときに寄附されたもので、石彫“伝承と創造”の説明はその記念パーティでの岸先生のスピーチを抄録したものです。」

的財産を整理して次の世代に伝承して行くか、十分配慮する必要があるという劇的な例のように、私には思えるのです。

同じように、言語の相異も大きいのではないかと思います。例えば、中世ヨーロッパでは、科学技術に共通語がありました。ラテン語です。あらゆる学問はラテン語で記述されラテン語で講義されました。つまり学問の世界では、国家はなかった。すべての真理はラテン語で語られていたので学者間のコミュニケーションは、今日よりもはるかに良かったわけです。

もう一つ注意すべき事実として、宗教、特にキリスト教の影響が非常に大きいといわなければなりません。神が自然に対して行っているコントロールを解明するということは、それだけ神に近づくことであり、神の意志の発見ですからその成果は公表し、伝道しなければならない。これに対して東洋的な考え方では、発見された法則性は秘伝として伝えられ公表されなかった。我々の中にはこのようなオリエンタルな部分と西欧の近代的なものの考え方が同居しておりますから、そこに創り出される科学技術というものは独特なムードをもつ可能性があるとい

えましょう。体系化による伝承には、自然観、哲学、言語、宗教などが影響を及ぼし、このようにして体系化された知識は、もしかしたら天動説に類する物かもしれないぞということは十分疑っておく必要はあるということです。

体系化すると何がいいのかと言いますと、体系にのっとった順当な発展が非常に速くなることです。末期の天動説は大変なものです。非常に複雑な複合円軌道をたくさん作るわけです。これもある意味で学問の発展であります。しかしどうやってもうまくいかない。観測精度が上がっていくと、つじつまの合わないことが出てくる。「そんなややこしい星の運動を神様がさせるわけがない、もっと簡単に説明できる方法がある」、というのがコペルニクスの論点なのです。

ここにいろいろな教訓が含まれていると思うわけです。コペルニクスは天動説で教育を受けた人であります。ある日突然、地動説が生まれたわけではない。学問というものは伝承されていくわけです。コペルニクスは天動説しか知らなかった。ただ中心を取り換えただけなのです。そうすれば非常にすっきりいくということをも

で表現される。しかし残念なことにこの体系は完全ではない。そのことが第一ブロックの上面が水平ではなく、傾斜していることで表されていると御理解頂きたい。

次の世代は、この第一ブロックで表現される知的財産を継承することから始まる。第二のブロックは第一ブロックと複雑にかみ合っています。何やら先生と弟子のしがらみの象徴といえなくもないのです。知識を継承した次の世代はこれに新しい考え方を導入する。学説の広がりの方角の違いが水平面内の回転で表現されていると思って頂きたい。そして更に真理の高みに向かって登っていく。しかしその到達した結論もやはり絶対の真理ではなく、水平面では終わらない。このようにして真理への探究が続いていくと考えられます。

この彫刻では、一つブロックごとに水平面内で18度ずつ回転し、最後のブロックは最初のブロックと

直角だけずれています。つまり内積が零、相関が零、平たくいえば一見まったく関係のない結論に到達することを示していると考えられます。あたかも天動説で教育を受け、天動説を豊かにすべく行った知的活動、先生から弟子への伝承のしがらみから地動説が創造されてきたような、学問の発展を象徴しているように私には思えてならないのです。

なお御注意頂きたい点は、この最後のブロックの上面です。粗い面のままで綺麗に仕上げられてはいませんが、ほぼ水平の面で終わっています。後に続く若い研究者たちに残された未知の領域と、その領域で創造されるであろう素晴らしい体系の暗示と受けとめて頂きたいのです。換言すると、石という素材が象徴するような厳しい研究を進め、成果を挙げてきた世代から、これから同じような研究生活を送ることになるであろう次の世代への連帯感と期待とを表現しているといってもよろしいでしょう。

言っただけであります。

体系化は順当な発展を促すと同時に新しい発想を抑圧する作用が確かにあります。このような例は我々の身近にもたくさんあります。

もう一つ、もっと注意しなければならないことは、体系化によって歴史が曲げられるということです。歴史をさらさらと読むと、天動説からコペルニクスによって地動説にさっと切り換えられたように錯覚するわけです。体系化されてしまうと、学問技術の発展の谷間に揺れ動きながら悩んできた人たちの気持ち、従来の体系を部分的にせよ否定し、新しい着想を得た時の苦労話は伝わらない可能性があるといえます。発明発見をどのように行ったかを本当に知りたければ、お手数でもその時まで戻って、その時点の資料で読んでいただかねばなりません。

言いたいことは、体系化することにより概念が固定化すると共に、歴史の文脈が否定される、という二つの弊害が起こりやすいということに十分注意して欲しいわけです。

大学という教育の最終の機関は、単に知識の切り売りをしているのではないのです。皆さん方は研究をしながら学問を勉強している。なぜ研究をするのか、今の体系を学びながらその体系をぶち壊すだけの起爆剤と一緒に受け継がなければならないからです。コペルニクスもケプラーも天動説を勉強し、地動説を産み育てたのです。つまり、これは真実だといいいながら、もしかすると嘘かも知れないといわねばならないのが、最高学府である大学における学問なのです。これを制度化したのが卒業研究や修士論

文なのです。研究というのは未知へのチャレンジです。未知なものがあるということは、今の体系が完全でないという何よりの証拠です。我々は、今ベストと思われる体系にのっとって皆さんに教えます。この体系をどのようにするかは皆さんの自由です。それだけの力を皆さんに授けているはずで、大学というのは、そういう二重の一見矛盾した使命をもっているからこそ教育と同時に研究をしなければいけないわけです。発展の中で順当な発展はそのままとして、反逆的な発展を創造、クリエイションとよぶのだと思いますけれど、順当な発展だって重要であると思うわけです。そういうところをとことんやってみて、決着がつかなくなってひっくり返ることがあるからです。天動説と地動説の関係は正にそうなのですね。技術の発展と伝承ということの中で特に現在の体系を部分的にしる否定をして新しい体系を作り出していくクリエイティブな発展を是非皆さんの手で行われることを期待する次第です。

学生諸君の今後の努力に期待いたしまして、私の話を終わりたいと思います。長い間ありがとうございました。

(文責 電気系教授 袖山忠一)

きし げんや
故岸 源也 (名誉員)

昭26東工大卒、同大学特別研究生、助手、助教授を経て、昭41教授、昭和63定年退官。同年拓殖大教授、昭64同大学工学部長。主として電気回路論と通信伝送工学の分野を研究している。業績賞(55年度)および論文賞(4回)受賞。IEEE Fellow、工博。