

和敬塾講演会 「21世紀を生きる若者へ」 広中 平祐先生 昭和59年5月13日

はじめに

未来展望と3つの時代

(1) 多様性を追いかける抑揚の時代

(2) 月と雲の時代

- ・創造性とステート オブ マインド
- ・インタレストとコンサーン
- ・チャンスの多様化とクオリティ

(3) 湧源の時代

- ・古代ギリシャと地方分権
- ・3つのドウキと成分連動

質疑応答

はじめに

若い人にお話するのは、大変うれしいことです。こちらもちよっと興奮してしまいます。

ぼくは若い人を見るときに、一種の恐れを感じます。これは数学者として20何年間、主に外国で研究と指導をしてきた自分の経験からくるわけですが、若い人たちに何か研究課題を要求されたときには、大体、ぼくたちが考えて、およそできそうにないような問題を出すのです。もちろん問題を出すときには、これは解けるんじゃないかというようなことを言って出すのですけれども、内心ではどうせ解けやしないだろうと思って出すわけです。

ところが不思議なもので、我々が一生懸命考えて、たぶん今の段階では解決まではいかないだろうと判断した問題を、若い人が、3年か4年か、場合によっては5年すると、いつの間にか解いてしまうわけです。我々から見れば全く驚きなのです。なぜそういうふうに見えるかということは、非常に疑問ですけれども、未経験で恐れを知らない者の強さともいうようなところや、また非常な集中力、常識に捉われない、自由な心を持っている、そういった若者の存在を、ぼくたちはある意味で怖いと思っているわけです。またそれが我々の仕事の非常に大きな楽しみでもあるのです。

そういった背景から、今日お話することは、ぼくがかねがね考えている一つの大きな将来展望です。実際には僕が予想した以上に、もっと素晴らしいものが生まれてくることを望みます。間違ふことは怖くありませんけれども、我々は60代になった年寄り連中であり、もっと将来展望ということをしていいのではないかと思うわけです。そして皆さんがそれをどういうふうに取り取るか、間違っていればどういう点が間違っているのか。最終的には皆さんが実現するものが正しいことなので、展望であれ、それはあくまで予想でしかないわけで

す。しかし、思い切っているいろいろな展望を述べてみることは、年寄りの義務とさえ思います。

その前に、こういう展望と全然関係ないように聞こえるかもしれませんが、一つ、こういう問題を提供してみます。これはエンジニアの問題ですが、実際には応用数学者が解決したという話です。

米国でスピードの非常に速い、超音速のジェット戦闘機というのがたくさんできていますが、1万数千メートルまでの高さに早く上昇するには、どういう軌道を描いたらいいかという問題です。戦闘機というのは、まだスピードが遅かった時期は、大体直線的に上昇するのが一番よかったです。ところがスピードが非常に速くなってきますと、空気の流体としての作用、そういうところに非常にミステリアスな要素があるわけです。それが非常に大きなファクターになってくるわけです。例えば空気の乱流ですね。空気の流れが乱れてくる。それから、いろいろな渦ができます。その渦が機体にたまったりします。例えば前翼でできた渦が、それから離れて後ろの尾翼のほうにぶつかって振動を起こしたりします。

向こうからやって来る大型爆撃機は大体1万数千メートルの高さでやってくるわけですから、そこまで早く上昇しなきゃいけないですね。普通、直線的に上昇するのがいいだろうと考えていたのが、実は、むしろ曲った軌道を描いて上昇したほうが短時間で上昇できることが分かったわけです。最初に、上に向かってすごい勢いで上昇するわけです。そうすると、次第次第に機体に振動がたまります。それからいろいろな乱流現象が起きて、ジェットでいくら噴射しても、スピードがどんどん落ちてきます。その時点になって、ある意味での自然滑空といいますか、グライダーみたいに、いったん滑走します。そうすると、振動とか機体の渦とかいうものがふっ切れて、ふっ切れた時点でまたもう一度、上に向かって上昇する。こういった方法が一番早く上昇できる。距離的には長い距離を行っているわけですが、やはりこちらのほうが、直線的に上がろうとするよりも早いということが分かりました。一見、今日話をするのと無関係みたいですが、日本の戦後から21世紀を展望するとき、こういった形が当てはまるのじゃないかという気がしています。

未来展望と三つの時代

第1の段階は、日本が戦後、廃虚の状態、日本に住んでいる日本人にとっては大変な逆境でした。そこから徐々に力を蓄えていって、ある時点から、国際的にも脅威的だと言われる高度成長を実現しました。それが第一の段階だと思います。それをぼくは「太陽を追いかける抑揚の時代」と呼んでいます。

第2の段階というのは、現在、進行している状態だと思います。必ずしも後退する必要はないのですが、成長はにぶくなる。いろいろのたまった問題が次第に解決されていく、そして次の発展の準備を整えていく、こういう時代がある。例えば経済成長率を取り上げてみますと、成長率だけの観点から見れば、そえほどパツとしない時代かもしれません。それに、ときどき非常に厳しい問

題に出くわして、見通しがきかないとか、場合によってはペシミスティックな考えが持ち上がってくる。世紀末的な暗い気持ちをぼくは「月と雲の時代」と呼んでいます。その時期が何年続くかということは、よく分からないのですが、コンピューターなどでいろいろな将来を予測をしている人たちの中には、あと5?6年先に大変難しい時期がくるんじゃないかと予想している人もいます。また、日本の場合はこの時期は意外に短くて、もうそろそろ、明るい兆しが見えてくるんじゃないかというように、オプティミスティックな人もいます。どちらが正しいかよく分かりませんが、いずれにしても、皆さんがぼくらの年齢になって、あるいはもうちょっと若い40代に達して、本格的に指導的な立場に立つころには、間違いなく次の上昇の時期がくるだろう。その再上昇の時代を、ぼくは「湧源の時代」と、こういうふうに呼んでいるわけです。

(1)太陽を追いかける抑揚の時代

最初の時期、第一段階では、高度成長、つまり急上昇をつくる非常に大きな二つの要素(力)があります。一つは、下から突き上げるようなものですが、人間の内面的な欲望、ある意味で本能的な欲望、それから物質に対する欲望が強い。戦後の廃虚を経験した人は、何とかして安定した財力、安心して食っていけるような職場、家族が安心して住めるような家、そういう物に対する欲望が非常に強い時期だったと思います。

もう一つは、これも内面的なものですが、海外に理想的なモデルがあると考える。例えば、あの当時の米国の経済力、あるいは先端技術、あるいはヨーロッパのパリとか、いろいろな所で見られる伝統文化にモデルを求めました。要するに、海外に理想的なモデルを求めて、それを見て、何とか追いつきたいと。そういった外のモデルが一つの大きな牽引力になるわけです。ところが、海外のモデルに対する考え方が次第に変わってきます。日本の水準が高まると同時に、日本古来の文化をもう一度見直すという方向が出てきます。また、アメリカが経済大国としての一つのモデルだと思っていたのが、理想とは言えない様々な問題をかかえていることが目につき始めます。それだけこちらの水準が高まったということです。また、思想的にも、ある人たちは一生懸命になって、ソ連にモデルを求める。外のモデルというのは、なかなか理想と見えないのが普通なのです。というのは、すべてそれなりの欠点を持っているわけですし、身近なものはそれだけよくみえるが故に、欠点も目につくわけです。外のモデルをいろいろ探り、それを追いかけていく、そえがまた1つの牽引力になって 　　いわば国民のモチベーション・レベル(動機水準)が非常に高まる。それが結果的には高度成長につながってきた、そういう段階だと思うのです。

(2)月と雲の時代

次の段階は、いろいろ模索していかなきゃいけない時代になってきているわけです。あるいは、今までのいろいろなしこりをほどいていかなきゃいけな

い。だんだん充実し、場合によっては内面的な単なる表のGNPのようなものではなくて、個人財産とか平均的な生活水準とか、そういったものの力がたまっていく、こういう時期になるだろうと思います。だけれども、表面では、先程言いましたように「月と雲」で、月が出てはっきり夜道を照らすときもあればまた、雲が出て雲をつかむというような言葉のごとく雲というのはつかみどころがないわけです。場合によってはベンチャー・ビジネスという志向も高まったり、しばらくするとまたそれに対する批判も出てきて、徐々にいろいろな問題が自覚される。総合して試行錯誤の時代であり、しかも蓄積の時代であると、そういうふうに言えると思います。

この「月と雲の時代」に我々はあると思うのですが、この時代に、特に若い人たちには幾つかのことを考えてほしいと思います。「月と雲の時代」というのは、もちろん日本だけではなくて、いろいろな先進国が経験しています。一方では、「月」という形で象徴されるように、非常にはっきりとした形を持って、また非常に規則正しい動きをしている。ぼくたちはアイソレーテッド・システムと言っているのですが、それ自身で完結した一つのシステム、それを「月」というものが象徴しているわけです。確実に、何月何日何時何分にはどの位置にいるということが計算できる対象です。

また一方、「雲」というのは、予測ということはほとんど不可能である。いわばイクスペクト・アンイクスペクテッド 予測できないことを予測しろ、と。予測しろといいますが、予測できないものが絶えずあるということを実感して行動を進めなさい、そこにこそ、素晴らしい意外性があるのだと、こういうことです。昔から「月」と「雲」に対するいろいろな俳句とか和歌があります。例えば、「満月も雲かからずば寂しからん」とか、ちょっと感傷的な句もありますけれども、実際、月に雲がかかっている姿、また雲に月の光が映えているといった景色は、非常に素晴らしい。要するに、ハッとするような美しいものが偶然にパッと出てくる、その一瞬にしかないというような素晴らしい情景ですね。そういう意外性を持っているわけです。そういった意外性に対する感覚、またそういうものを評価する感覚は大切なことではないでしょうか。

創造性とステート・オブ・マインド

古代ギリシャの文学でも哲学でも科学でも、何か共通した一つの心構えみたいなもの ステート・オブ・マインドと言っているけれども、が
あって、一つは非常に異質なものの、あるいは異質な文化、異質な考え方、つまり自分と全然違ったような考え方とか、そういう異質なものに対する非常に強い好奇心がある。そういった好奇心が大切になってくるわけです。それからもう一つは、変化したり変動したりするのはマター・オブ・ファクトであるという認識 何でもかんでも予想したとおりにきちっといかないと仕事にならないというのではなくて、すべて変化し変動する、しかもそれが予測に反して変動するかもしれない、それが当たり前のことである、だからそれに対処することが面白いことである、それが仕事であると。こういった二つの態度が非常に

大切になってくるわけです。

これからいろいろなことが必要になってきます。例えばエデュケーション(教育)ということも必要です。またいろいろな体験を通じて身につける、エクスペリエンス(経験、体験)ということも必要です。またそういったものの背後にあるステート・オブ・マインドということも非常に必要です。

米国で見た新聞広告ですけれども、その中にこういうのがあります。ハイテクの会社の求人広告ですが、その見出しに「ノット・エデュケーション・ノット・エクスペリエンス・バット・イト・イズ・ザ・ステート・オブ・マインド」と書いてありました。だれかの言葉を引用したのかもしれませんが、その広告の意味するところは、必ずしも学歴で人を採用しない、また経験の長さだけで初任給をきめるわけじゃない、我々が求めているのはステート・オブ・マインドである。心の問題 心の状態といえますか、ステート・オブ・マインドというのがしっかりしていれば、仮に学歴が少々なくても、教育しようじゃないか、入社後でも教育できる。仮に経験がなくて、最初はしばらくへまをやるかもしれないけれども、何年かすればきっと立派な経験者になりだろう、一番大切なのはステート・オブ・マインドである、というような新聞広告だったと思います。

これからはいろいろな創造的な態度というものが必要になってきます。創造性というのもステート・オブ・マインドの問題です。学歴とか知識の量だけで創造というものができのだったら、たくさんいろいろなことを覚えさえすれば創造できるはずですけれども、実際に過去の大きな創造的な業績を見ますと、どんな分野であれ、必ずしも知識だけから出ているわけではない。もちろん知識というのは基礎になりますから、そういうものを持ってない人は処置なしですけれどもね。また経験が豊かであれば立派な創造ができるというのだったら、数学の場合だって、ぼくみたいな年寄りが一番いい創造をするのが当たり前ですよ。何といってもぼくは20年の経験を持っていますから。それに、そんなに早く人間は老いぼれるものじゃないんで、体は少しずつ駄目になってきますけれども、頭のほうはまだまだ続くわけです。ところが、実際には20代の人たちが素晴らしい創造的な仕事をしているじゃないか、いわゆるブレイクスルーというのをつくっているじゃないか、どういうことなんだと。我々のほうがよっぽど経験があるわけですよ。だから、どうも経験だけじゃない。やはりそこに何かクリエイティブ・ステート・オブ・マインドというものがある。年を取ってからも創造的な仕事をしている人はいるわけです。若い人でも創造的な仕事をしている人がいるわけです。何が共通しているかというと、そういったクリエイティブなステート・オブ・マインドということなのです。

ちょっと特殊な例になりますけれども、一昨年になりますか、米国で8人ほど発明家を選んで、新聞で紹介して、それぞれの人にインタビューした記事が載っていたのですけれども、その中に、ボブ・フラトンという人がおりました。その人で有名な発明といえば、競争自動車のための特別なナッツを発明したことです。ナッツというのは、車輪をとりつけるときに使うネジのことで

す。このネジを回して締めるというのじゃなくて、突っ込んで締まるという形のナッツをつくった。競争自動車の場合、レース場をグルグル回っているのですが、すごいスピードで走っています。途中でピットという所へ入ってタイヤを取り替えるのですが、その取り替える時間というのが非常にクルーシャル(重要)な問題なのです。そこで1秒でも遅いということは大変な損失になります。彼はジップ・ナッツというのを考えて、それまでのナッツによるタイヤ交換時間の大体50分の1ぐらいに縮めたわけです。回すのじゃなくて、突っ込むという発想です。

この人はインタビューの中で、こういうことを言っているのです。何も特別な高級な知識をもっている必要はない。ま、これはちょっと極論ですけどもね。その人は小学校しか出ていない人なので、発想暦は長いのですけれども。発言が極端なんですけど、聞いていたらちょっと面白いと思うのです。何も知識は要らない、発明のために一番大切なのは、「ホワイ・ノット?」という言葉の一つ覚えておけばいいというのです。何を見ても「ホアイ・ノット?」と、こう考えればいいというわけです。インディ500という非常に有名なレースがあるのですけれども、彼はそれをテレビで観ていて、思いついたわけです。テレビを観ていると、ピットの中に入って、自動車が一生懸命、タイヤを替えており、解説などで、タイヤを替える時間はどうしても、これ以上短くできないなんていっているわけです。彼はそれを聞いて「ホワイ・ノット?」と、こう考えたというのです。

この「ホワイ・ノット?」ということに関連してもう一つ有名な話があるのです。今世紀の初めごろ、それまでの普通の繊維(動物繊維、植物繊維)以外の新しい繊維が次々に考えられた時期があるわけです。1930年ごろになるとナイロンなどが発明されて、化学繊維というのもどんどん出てきました。そういった新しい繊維のきっかけをつくった一人、アーサー・ドゥリトルという名前の会社をつくった人ですけれども、その人のこういう話があります。パーティでお酒を飲みながら歓談していた。そのときに、会話の中である人が格言を言いました。その格言は、”豚の耳から絹の財布はできない”でした。豚の耳というのは、とにかく汚い動物の、しかも一番使いものにならないものだとされています。豚の皮だったらまだ使えるのですけれども、豚の耳なんていうのは本当に役に立たない。そういった、もともとくだらないものから、絹、シルクですね、シルクの財布はできないと、こういう格言です。会話の中でそういう格言が出てきたわけです。

そのときに彼は「ホワイ・ノット?」と言って、翌日からいろいろな屠殺場を回って、耳だけ全部集めてきて、これはもちろんただで集められます。集めてきて、それを溶かしてみたり、いろいろな化学処理を試してみたりして、いわゆる蛋白繊維というものをつくった。蛋白の繊維というのは光るわけです。それで、見た目ではあたかも絹の財布みたいなものをつくって、「どうだ、これでできるじゃないか。格言がおかしい。」と、こう言ったわけです。その豚の耳でつくった絹の財布が、現在、スミソニアン・インスティテュートに飾って

あります。アメリカにおける発明精神の一つの象徴というわけです。彼はもちろんそれだけじゃなくて、いろいろな蛋白繊維というものを考えだして、それがまた発展して、ナイロン いろいろな化学繊維の開発にも貢献しています。そういった新しい発想を思いつく出発点というのは「ホワイ・ノット？」だと、こういうふうに言うわけです。そのことも考えておいてほしいと思います。「できない」と言ったら、必ず「ホワイ・ノット？」と言ってみてください。ひょっとしたら、そこからものすごい、面白い展開が生まれるかもしれない。

人工知能などをいろいろ研究している人たちの考えでは、人間の脳の働きというのは、コンピューターや、いろいろなビジョンを持ったロボットですね、そういったものの活動とは全然違う。例えば飛行機は、鳥を真似てつくったんだけど、鳥と全然違ったものになった。鳥と全然違うからこそ、飛行機には鳥にない素晴らしい機能がある。そういった方向が人工知能の研究のほうにも次第次第に入ってきているように思います。そういう人たちの考え方から言いますと、人間の脳というのはある特徴を持っている。それはどういうことかといえますと、非常にはっきり意識できる部分と、いろいろなものが蓄積されているけれども、ほとんど意識できない部分、ときどきパッと思い出して意識するのだけれども、必要に応じていつでも牽引みたいに探って取り出せるという形ではない潜在意識下の部分と、二つの構造を持っているということです。

人工知能を研究している人は特にいろいろ実験をやってみまして、意識的な部分というものを調べれば調べるほど、単純明快であることが非常に大切であるという結論が出てくるわけです。例えば一人の人間が何かはっきり覚えて、それを確実に頭に入れていつも行動できる、そういうことが同時に何項目までできるだろうかと、いろいろ実験した。例えばハーバート・サイモンという、人工知能をやっていて経済のほうもやって、ノーベル賞をもらった人ですけれども、その人などがやった実験によると、大体五つか六つぐらいがいいということです。意識的な部分ではできるだけ絞って、三つ、四つでもいい、絞った形で、非常に明確で確実なものにしておくことが大切であると。何もかも、あれもこれもとやっていると、必ずどこかで狂いが出てくるということです。したがって、そのところで大切なのは「選択」ということなのです。自分にとって三つだけ大切なものは何かといったら、これとこれとこれだと答えられる。こういった状態が非常に大切だというわけです。

その三つというのは、例えば会社の社長になって、経理ということももちろん大切ですが、経理のいろいろな細かいものを知るというよりも、経理のことは会社のミスター A にいつでも聞ける、ミスター A という形で頭の中に入れておけということなのです。ところが、ミスター A に聞いても「経理のことなら B に聞きなさい」なんていうのだったら、その A は意味がないのです。もちろん超能力を持っている人だったら、経理も何も全部知っていればいいでしょうけれども、そういうやり方は普通の場合にはうまくいきません。できるだけ単純化した形で、正確で確実なものにしておくことが大切ということです。

それに対して意識下の部分というのは、これは非常に大きいわけですがけれども、こここのところで非常に大切なのは新陳代謝ということで、どんどんいろいろなものを覚えなさい、そしてどんどんいろいろなことを忘れなさいと。忘れなさいといったって、忘れるほうが余り苦労しなくても忘れられるのが健康な人間です。憶えたものを全部忘れられないというのは、これはちょっと精神科医にかかったほうがいいんじゃないかとぼくは思います。大抵、普通の健康な人間というのは、どんどん覚えていけば、またどんどん忘れる、あるいは意識下に記憶が詰め込まれる。要は、こういった二つの構造を持っているということです。皆さんは今、大学生だとしたらいろいろなことを勉強しているはずだけれども・・・大学に遊びに行くような人もいるかもしれないけれども、そういう人はここ(和敬塾)には来ないと聞いていますから(笑)。高校のときには勉強したけれども、大学に合格したと同時に勉強しなくなるというのはここには入っていないはずですよ。もし入っていたとしたら何かの間違いだらうけれどもね(笑)。いろいろなことに興味を持って、いろいろなことを勉強してください。それを必ずしも辞書みたいに頭の中に残しておくということは必要ないんです。大切なのは新陳代謝だと。そういうことなのです。

インタレストとコンサーン

ぼくは意識的な部分を人間の意識と呼んでいるのですけれども、意識下の部分を欲(ウォント)識と呼んでいる。欲識というものを持っていなきゃいかんと。欲識というのは非常に大きな蓄積であるし、蓄積だからといって、それにこだわりもしない。コンプレックスであるが、ダイナミカルである。したがって、そのこのところで決断力も出てくるし、勘の働く基礎もできるし、また意外な進展といいますか、そういうものに対する柔軟な対応、例えばカビの研究をしていて、カビが細菌を殺しているような状況を見たら、そのこのところからペニシリンという医薬を発想するとか、初めの目標と全然違ったものでも何か面白いものが出てくれば、それをすぐ受け止める能力、そういう柔軟性(オープン・マインド)が欲識の部分で育成され、力となって蓄えられるのだと思います。

この点に関係して、英語で“コンサーン”という言葉と“インタレスト”という言葉がありまして、我々自然科学者あるいは数学者の場合、特にそういうことがあるのですけれども、絶えず“コンサーン”と“インタレスト”という両方を持っているわけです。“コンサーン”というのはどういうことかといいますと、これが本来の自分の研究課題であると、じぶんが固執するような問題ですね。とにかく忘れていたようでも、便所へ行ってもフツと思いつくとか、電車に乗っていても、ひとの顔を見ながらでも、それを頭の片隅では考えつづけている、頭から離れないという、そういうものは“コンサーン”です。そういうものを持たなきゃ駄目だと、ぼくらは研究者に対してはそういうふうに言っているわけです。スリープ・ウイズ・プロブレム(問題と一緒に寝る)なんて言いませけれども、寝ているよきでも、その問題が頭の中の、どこか片隅に

残っている。

19世紀の数学者でポアンカレという人がいました。トポロジーという分野を確率した人ですけれども、彼は一生懸命考えていてどうしても解けなかった問題があるわけです。あるときに、ヨーロッパのいろいろな鉱山を調査するマイニング 鉱山科学のエクスカージョンがありましたので、それに便乗してずっと旅行をしておりました。彼はそういう自分と違った分野の人たちと話すのに非常に興味があって、いろいろ話をしていました。話が終わって、また次の場所へ行きましょうと、バスに乗ろうとして、バスの階段に足をかけた途端に、それまで考えていた数学の問題がパッと解けたというのです。そういうふうに、ほかの専門の人と話していても、自分の問題だけは頭の中に残っていたわけです。こういうものを“コンサーン”と言います。

“インタレスト”というのは、好奇心、興味 できるだけ広い興味と、こういうものがいいわけです。どんなことでも拒絶しない。チャンスがあればいろいろ聞いてみる。チャンスがなければしょうがないけれども、向こうの人がいろいろ話しかければ、そのところで何か面白いものがないかと聞いてみる。自分の好奇心というものを働かせるわけです。ぼくは一度非常に残念だと思ったのは、ソ連に行く飛行機に乗っていた日本の若い、大学生か高校生がよく分からなかったけれども、数人がグループで旅行していたのです。そこへロシア人がちょっと日本語をしゃべれる(ぼくから見れば、いろいろな外国へ行っているから、あれぐらい日本語をしゃべれば、ちゃんとしゃべれると思うのですけれども)、とにかく日本語で彼らに話しかけた。そうしたら、その日本人の若い連中はそっぽを向いているのです。向こうが話しかけているのに、そっぽを向いているのです。しかも聞こえよがしに「あいつの日本語は変だな」とか何とか言っているわけです。そのロシア人は初め一生懸命話しかけていたのですけれども、そんなことを言われたら気分が悪いから、こそこそどこかへ行ってしまうけれどもね。かなり年配の60代と見られるようなロシア人の方で、ひょっとしたら日本で、外交官関係の人かもしれません。どういう人かぼくは分かりませんが、せっかくそういうチャンスがあるのに、「あの人の日本語はおかしいな」、というようなことを自分たちのグループで言って、その人の話しかけようという気持ちまでそいでいるわけです。これは残念な事例です。

“インタレスト”の窓口はできるだけ広くしておく こういった“コンサーン”と“インタレスト”の両方持ってほしいと思います。

実際に、我々自然科学者あるいは数学者の立場から言いましても、今の時代は19世紀、20世紀初頭と違って、科学者が科学の研究、真理の探究という大義名分の下で嬉々として研究を続けておけばよいという時代ではなくなった。これは朝永振一郎さんという方がおっしゃっていたのですけれども、いわば科学者の社会的反省期にきている。科学の進展が社会のいろいろな問題と直接関連する時代になってきている。科学者は科学だけやればよいとは言い切れない。かつては、科学が発展して、そのフルーツがいろいろなエンジニアなどに使わ

れてきて、そのまたフルーツが工業技術として使われて、そのフルーツが皆さん(消費者)の手に渡っていく、そういう系列であったのですけれども、系列が少し変わってきて、基礎科学の研究、例えば遺伝子の研究が、そのまま産業につながるかもしれない、そういう時代になってきているわけです。そういう時代には科学者も科学を推進すると同時に、社会的な観点からの評価に目を向けなきゃいけない時代になってきていると言われていているわけです。そういった意味でも、“インタレスト”と“コンサーン”というものの両方を持った人間になってほしいと思います。

チャンスの多様化とクオリティー

ハーバード大学の学長が講演したときに非常に感心して聴いたことが幾つかあります。一つは、『これからチャンス(機会)というものが非常に多種多様化する時代になる。』ということをして若い人は考えておくべきだという指摘でした。高度成長期にはかなり筋の通った、あるいは段階がはっきりした成功の道というのがあったのですけれども、現在は必ずしもそうは言えない。例えば、今パッとしないようなベンチャービジネスが非常に伸びるかもしれない。もちろんベンチャービジネスでつぶれていくものは非常に多いだろうし、普通の一流企業よりもつぶれる確率は非常に高くても当然なのですけれども、また、その中から素晴らしいものが出てくるかもしれない。

ベンチャービジネスと言えるかどうか分かりませんが、京セラという会社の社長の、稲盛さんという方が言っておられたことなのですけれども、25年前に会社をつくったときに、300人ぐらいの従業員がいたそうです。その300人の従業員があるとき稲盛さんのところへやってきて、「こんな小さな会社では将来というのもあまり期待できない、将来が不安でしょうがない、何かもっと将来を保証してくれるようなことを社長、してくれないか。」と、そう言われて、稲盛さんは困っちゃって、それでなくても借金でやっているわけですから、自分が資金を持ってやったわけじゃなくて、先輩に見込まれて、資本金を出してもらってやっていたわけで、返さなきゃいけないお金もあるわけだし、毎日毎日、明日の支払いと返済をどうするかと、それで頭を痛めていたのだそうです。ところが、その300人の従業員が団結して、将来の保証をしてくれないと、全員、一斉に辞めるというわけです。彼はもう困っちゃって、話し合ったのだそうです。最後には、とにかく一緒に付いてゆくとということになって、一応の危機を逃れたそうです。今、そのころの従業員で残っている人たちは、もちろん株のシェアも持っているのですけれども、京セラの株価で計算したら、それぞれ数億円の財産をつくっているという計算になるそうです。とにかく、すごい成長率であったということなのです。

そういった新しい企業も、これから次第に出てきます。それから、大企業も変身するというのをいろいろ考えざるを得なくなります。また大企業はそれだけの力を持っているから、変身能力もあるかもしれませんが、変身しない大企業というのはどこかおかしくなってきました。とにかく、ぼくはこういう

話を聞いたのです。数年前にできたベンチャービジネスで、今ではかなり名の通ってきているベンチャービジネスなんですけれども、ある大学卒業生がぜひそこへ就職したいとやってきて、非常に有望だからこれは採用しよう決めていたら、親が反対して、優秀なんだから一流企業にいきなさいと言って、大企業のほうへいっちゃったというのです。ところがその大企業は、今ではいろいろな問題が起きて困っている。一方、彼が断ったベンチャービジネス、お母さんが心配してそんなところへゆくなといったそのベンチャービジネスが、どんどん成長している。そういうこともあるわけです。チャンスというものが非常に多種多様になってきた、そういうことをよく考えておいてください。

もう一つ、これからは質という問題が非常に大切になってくるということです。これは何年か前からよく耳にすることで、量よりも質の時代だと言われていました。ハーバード大学学長の話の中で、その質について一つの重要な指摘があったのです。『質というものには標準型はない。』ということなのです。量に対しては標準型ということがかなり考えられるのですけれども、質に対しては標準型がないということを知るべきだと。したがって、皆さんが独自の質というものを発見してつくっていかなくちゃいけないのです。ここにちゃんと表があって、質というものはこうこうこういうもので、A型、B型、C型というようにあって、どの質をとりましょうかというような標準型はないということです。

チャンスというものが非常に多種多様になってくるということと、クォリティーというものに標準型がない、クォリティーというものはクリエイトするものであって、そこに標準型として分類されて提示されているものじゃない、この二つのことを念頭に置いてほしい。特に皆さんみたいに若い人にとって大切であると、こういうことをハーバードの学長が講演していたのが非常に印象的でした。ぼくのこういう将来展望のスキームにもマッチして、ちょうど今の時代に大切なことだなと思って、感心して聞いたのです。

(3)湧源の時代

さて、次の「湧源の時代」なんですけれども、湧源というものはどういうことかといいますと、“沸き出づる源”になるということなのです。科学技術の方面では、最も基礎的な開発、発明、発想というものが日本から湧き出ていく。日本は現在まで改良貢献という形の国際的貢献度では、これはナンバー・ワンだったかもしれない。創造貢献という点では、これからますますやらなくちゃいけないという段階だと思います。例えばロータリー・エンジンでも、確かに日本がロータリー・エンジンを実用化するだけのいろいろな開発をしましたが、ロータリー・エンジンという最初の考え方はドイツから出ているわけです。半導体関係でも、日本は現在、世界一の水準になっています。しかし、最初に半導体というものについての考え方が生まれたのは、米国なのです。そのときこういうものがどういうふうに使えらるだろうと、20ぐらいリスト・アップして、これにも使えるのじゃないか、こういう方向にも使えるのか

と考えると、相当の資金と、外国から呼び寄せた人材を使って、研究をした。そして、こういう使い方は余り意味がないとか、不可能だということを確認するまでに、何百億ドルというカネを使っているわけです。そして、使い方の可能性が十幾つぐらいに絞られたところで日本が出てきて、実に効率よく、最高に質のいい半導体を作っていく。

日本人はそういう基礎的な開発能力 クリエイティブな能力をまだ十分発揮していないし、それが発揮できる いわば日本から、そういった最も基礎的なものの見方・考え方、さらには科学技術の側面だけではなく、日本独自の世界観、あるいは日本が長く持っていた伝統文化というものの中に埋もれているものを発掘して、それを国際的に価値のあるもの開発していく。そういう根本のところでは日本がもっと貢献する発想が湧き出る、これを「湧源国家」と言うわけです。

「湧源の時代」というのは、日本を「湧源国家」として建設する時代です。

古代ギリシャと地方分権

古代ギリシャと日本とは、いろいろな点で共通点があると思うのです。古代ギリシャがヨーロッパ文化建設の先導者だった。なぜ古代ギリシャがあれだけの先導文化を築いたのか議論され、三つの点が指摘されています。これは歴史学者の指摘していただけることです。ぼくなりの解釈もあるわけで、少しは間違っているかもしれませんが、基本的には歴史学者の考えだと思えます。

一つは、既に周りに複数の先進文化があった。これがその一つです。要するに、古代エジプトあり、古代メソポタミア、それからまたペルシャ、更にインドからいろいろ伝わってきた。複数の、違った先進文化があって、そこから積極的に吸収してという点です。日本はある意味で同じように、中国や朝鮮からもいろいろな文化を吸収しました。また同時に、明治維新になって開国した後は、実に積極的に西欧の科学技術、あるいは政治の、あるいは法律のいろいろな制度、そういうものを学びました。複数のものから学んだということですね。これが一つの重要なファクターです。

もう一つは、貿易立国であった。要するに、ギリシャの場合には、地中海を通していろいろな所と貿易をしていたわけです。いわば海洋民族貿易国だったわけです。貿易という作業は相手がある。相手の所に行かなきゃいけないわけです。従って異質の文化との接触が非常に活発になるわけです。国内の、例えば農業中心の経済活動で、外の世界とはあまり関係ない、自分たちだけで衣食住がまとまるという場合には、それほど無理して接触する必要がないわけです。同じように日本も、貿易立国であることはもう言うまでもないことです。

それからもう一つは、ギリシャにはいろいろなポリス(都市国家)というものがあつた。時期的な差もあり、それぞれの都市国家が非常にはっきりした特徴を持っていた。独自の文化的特徴を持っていた。スパルタがあり、アテネありと。全体が中央集権的に統一されて いわば帝王みtainのがいて、完全に統一されて、文化の端々まで中央からの指示で動いていくという形じゃなかつた。

たと、こういうことなのです。

現在、日本も「地方の時代」だと言われていますし、いろいろな地方が新しい息吹きを取り戻そうとしています。もちろん中央の力というものは非常に大きいわけですが、高度成長の時代の中央主導型から徐々に分散された形になっていく。それぞれの地域が独自の教育活動、産業活動、あるいは政治意識を持ってくる、そういう形になりつつあると思うのです。

三つのドウキと成分運動

我々が将来を展望するときには、何かの踏み台を必要とします。将来展望のよきに一番大切なのは、「三つのドウキ」だと言っている。ちょっと語呂合わせみたいになっちゃったけれども。将来というものを展望するときには、動かなきゃいけないわけです。今までこうだったこうだったと、評論的に上手な説明をして、それでおしまいだっているのだったら、話のうまい人だったら簡単にできることです。だけど、これからやっといこうというときには、勇気が必要なわけです。

ゲーテがこんなことを言っているのです。あれは小説に中の、どこかで言わせているのですね。人間はおカネを持っているほうがいいに決まっている、財産があるほうがいいに決まっている、仮に財産なんか全部失ったところで財産、名誉は、ももともとなかったと思えばいいわけだし、それほど悲劇でもない。あるいは、名誉を失ったということから、また新しい自由な発想が生まれれば、名誉にこだわらなくても、またそれもいいじゃないか。けれど、もし人間が勇気というものを失ったら、勇気を失うことは生まれてくる値打ちもなかったということだと、こういうようなことを言わせているわけです。

動基

ここで言う最初の「ドウキ」というのは、動くためにはジャンピングステップ(基盤)をつくっておかなきゃいけないということです。基盤がなくて飛び上がるうとしたって、飛び上がれるものじゃない。この「月と雲の時代」というのは、ちょっと何となくペシミスティックに見えるかもしれませんが、ある意味で次第に、文化的な、あるいは経済的な蓄積がなされている時代だと、そういうふう思うのです。経済面では、個人とか地域の財産が、徐々に蓄積されている時代だ。いろいろな公共建物ができて、そういった物件の財産、例えば文化会館とか、地域独特の催事設備とかが次々につくられていく。地域の文化というものをもう一度見直して、意外なものを発見する、そういった自覚が高まってくる、それらが蓄積されていく時代、いわば素晴らしい蓄積の時代ですね。

十分な蓄積ができ基礎が固まったときに、積極的な活動が可能になる。これは国家というマクロの問題としても、また皆さん一人一人の個人の問題としても、原理は同じです。今、何のためか分からないことも勉強していると思います。すぐ使えるわけでも何でもないので、とにかく面白いから勉強してい

る。最初はちょっと大変かもしれないけれども、しばらく勉強していると、それが面白くなってくるのです。そうしたものが蓄積になっているわけです。動くための基礎になっている。これをぼくは「動基」というわけです。

それから、蓄積だけでは、いつまでも蓄積していて、それこそ先程挙げたボブ・フラトンが言いますけれども、知識ばかりためていて「ホワイ・ノット？」ということもしらない人間は、頭の中が便秘現象を起こすというのです。便秘現象をとというのは、知識がたかまっちゃって、新しい知識もなかなか入りにくくなるし、とにかくちょっと便秘しているような状態だと。先程、新陳代謝と言いましたけれども、その反対の状態になっていく。そういう蓄積であつたら、ないほうがまだましだと思います。よく「教養が邪魔する」なんていうのは、そろそろ教養が便秘現象を起こしているのだと思います。

動機

「動機」というのは、動くチャンスを見つけてそれを生かしていく。「動機」を探るわけです。人間が本当に行動するときには、どうしても「動機」というものが必要なわけです。与えられる場合もあります、自分が発見する場合もあります。場合によっては自分でつくる場合もあります。なぜ「動機」が必要だと思いますか。大体人間の世の中では、これをこうすればこうなるということが全部見通せるときは、やっても大した結果は生まれません。例えばこういう種類の商売を、こういうふうに、これだけの資金でやれば、確実にこれだけ利益があるという話があったとします。そういうことがもし分かっているのだとすれば、それがうまい話であればあるほど、ぼくに言わせればもう手後れのはずです。何故かといえば、それに飛びつく人は山ほどいて、過当競争になって、全部駄目になります。むしろ分からないときに、ここに何か可能性がある、このへんはよく分からないけれどもとにかく賭けてみよう、というふうにやったときに成功というものが生まれるのです。研究生活であれ商売であれ、すべての成功は賭けの精神を必要とします。

数学の研究でも、この問題は今の数学の段階で一番いい、一番解きやすい問題であって、とにかく一番重要性が認められる問題だと分かっていたら、みんな飛びつきます。第一、先輩が全部やってしまいます。若い人が手を出す余地はありません。アメリカのシカゴ大学の教授が言っていたけれども、自分は学生に研究課題を与えるのは大嫌いだというのです。なぜかということ、課題を与えるのだったらいい課題を与えなきゃいけない。そんないい課題だったら、おれは自分で解きたい。つまらない課題だったら与えてもしょうがないじゃないか。そう言うのです。とにかく、すべて分かっていることができるものだったら、先輩が全部やってしまいます。いかに若い人が頑張ったところで、そういうところでは知識の差と経験の差というものは大きいはず。若い人がなぜ素晴らしいことができるかということ、可能性がないと考えられている問題でも、平気で手がけるからなのです。それをするためには「動機」というものが必要なのです。

動気

最後の「動気」ですけれども、人間の気力というものはすごい力を持っているのです。例えば自分が蓄積している能力あるいは知識を引き出すためにも、この「気」というものが必要なのです。皆さん、例えば試験のときに、何となくいやだな、やりたくない、試験だからしょうがない、とやってやったら、必ず点は悪くなります。もちろん気さえあれば何でもできるというのではない、それだけの蓄積がなければ話にならないけれども、蓄積が全部生かせるかどうかは別にして、とにかく、もし蓄積があれば、それを生かす。その生かすためにも、この「気」というものがが必要です。個人の話と日本全体の話と、いろいろごっちゃになって、皆さん、話が混乱したかもしれないと思いますが、いずれにしても「湧源の時代」が出発するときは、この「三ドウキ」が国民的なスケールで固まった時期だろうと思うんです。

成分連動

ぼくはこの「湧源の時代」というのはどういう状態だろう、日本という国家を一つのダイナミカル・システムと見たときに、どういう形をしているだろうと考えて、「成分連動」だと言っているのです。運動というのはシンクロナイズ、いろいろな成分が集まってそれが関連し合いながら同時に動く形態をシンクロと言うわけです。日本全体が「成分連動」という形になれば、これは素晴らしい力になるだろうと思うのです。

成

一番最初の「成」という字は、成長ということも意味するわけです。「月と雲の時代」のペシミストは成長ということを否定する。確かに高度成長で成長したときに、それがもたらしたいろいろな弊害というものもありました。成長が悪いのだと、いうふうに考える人も出てきます。皆さん、いろいろな論説などを聞くときに、そういうことを聞くとおもいますがけれども、もし国家というものが土地と山と川だけだったら別ですけれども、国家というものをつくるのが人間だとすれば、成長ぬきの国力などというものは全く無意味です。なぜかという、一人一人の人間が、生まれてから成長します。皆さんも成長するわけです。皆さんは今の時点で自分の人生を全部見ようとするから、5年前、10年前というのが想像できないかもしれないし、場合によっては非常にペシミスティックになるかもしれない。5年たって現在を振り返ってみたら、自分がいかに成長しているか分かります。あるいは、現在の自分と5年前の自分を比べてみてください。いろいろ、あのことはもっとまじめだったというようなこともあるかもしれないけれども(笑)、基本的な知力とか活動力、体力は、今のほうが成長しています。同じように、5年先には成長します。

人間にとって成長というのは、必要というだけでなく、宿命さえあるわけです。成長して、やがて年取って、ぼくなんかそのうちに天国にいっちゃうわ

けだけれども ぼくは天国と決めているんだけれどもね(笑)、したがって、
どういう形の成長であるべきかということが問題であって、成長というのは実
に自然な人間の集団の姿なのです。

分

「分」というのは、いろいろな意味があるのですけれども、その一つとして
分散とか多様とかいうことをぼくは考える。ある意味で中央集権的な形からい
ろいろな地方分散的な形へ移行していく時代だと思います。分散化、多用化が
進まざるを得ないだろうということです。一時的にはまた、中央集権というよ
うな形を、行ったり来たりしますけれども、これは「月と雲の時代」の特徴な
んです。例えばリターン現象とか言って、みんなが田舎のほうに帰っていく時
代が1年、2年続くと、また、やはり中央だと言って東京へ集まってくると
か、いろいろな行き来はあります。しかしそういった局所的な変動に目がくら
むと、大局的なものが見えないと思うのです。大局的には分散というものが進
むと思うのです。これから20年先には、相当いろんなものが分散化された形に
なってくるだろう。それだけ地方の力も出てくるわけです。とにかく戦後の貧
困の時代には、中央集権的に引っ張っていかなきゃいけない側面があるのです
けれども、次第にそういう必要がなくなってくる。それから企業の系列もいろ
いろ変わってくるだろう。

連

「連」というのは、連帯ということです。人間というのは、連帯あるいは共
同生活することによってすごい力が出る。一人一人では意外と力が小さくな
ります。

ちょっと変な話なのですけれども、皆さんがコンパでもなんでもいいから、3
人4人集まって、一緒に飯食ってしゃべっているときに、意外といろいろなこ
とを思い出すということに気がつかないですか。ひとが何か言って、それに対
して自分が言って、こんなこともあったと思い出す。あるいは試験の後でもい
いです、試験を済ませた後で、3人ぐらい集まって、あの問題どうだったか
な、こうだったかな、とやっていると、ああ、こんな解き方もあるのだ、あんな
解き方もある、どんどん頭が回転するわけです。人間はお互いの関連の中で
自分の力を発揮できるという特徴があるのです。これはコンピュータ、ロボッ
トと違うところです。ひとからの刺激を受けて初めて出せるという、そういう
特徴が人間にあるわけです。そういった人間の能力を発揮させる仕方がもっと
自覚されるべきだと思う。

現在、米国はいろいろな問題をかかえている。経済の上でも問題がある。日
本人の中には、日本のほうがいろんな意味で米国を追いこしてしまったんじや
ないかと言っている人もいますけれども、それはちょっと甘いと思うのです。
ぼくはアメリカを知っています。アメリカの怖さもよく知っていますから、そ
う単純に決めつけられないと思うのです。アメリカに一つの大きな問題がある

とすれば、この「連動」という問題です。

アメリカにはいろいろな資源もあります。国土もあります。石油であれ、石炭などはすごい蓄積がある。自然環境の保護などの理由で、太陽エネルギーを使おうということになっても、砂漠を持っている国のほうが強いです。砂漠で、太陽エネルギーを使えば、水を酸度と水素に分解するのだから容易です。日本で工場をつくるよりも、アメリカの砂漠を使ったほうが、よほど採算がぁいます。

それから、米国に人材がいないといったら、これは大うそです。アメリカは、人材がなかったらよその国からいただいでくる国なのです。だから、アメリカに人材がいないという概念は存在しない。日本人でも相当の数が米国で働いています。江崎玲於奈さんだってそうです。人材輸入国、それが米国なのです。また貧困の差も大きいので、逆境の中で何かチャンスを与え、希望を与えれば、猛烈に働きだす、がむしゃらに働きだす人間もいるわけです。アメリカ人に比べて日本人は勤勉だと言う人もいますけれども、これも短絡的な考えです。米国で秘書とか同僚とか、あるいはハイテクな会社、従業員も少ない、非常に発展しているような会社、そういう所で働いている人を見たら、米国人の、いわゆる働かないという人間がどんな働きをするか ぼくはすごいんじゃないかと思ひます。そういう素質を持っているわけです。黒人問題も大変な問題ですけれども、あの黒人がボクサーみたいになって一獲千金をねらいだしたら、どんな勤勉さを発揮するか、想像以上のものがあると思うのです。

じゃ、なぜうまくゆかないか、一つ大きく足りないのは「連動」ということです。昔からある話ですけれども、三脚みたいなもので、その一つをはずせば、二つがしっかりしていても倒れちゃうわけです。例えば自動車を動かすにも、エンジンが立派であって、ペダルが立派であって、ブレーキが立派であって、それぞれ勝手に動いていたら、クルマは進まないわけです。湧源の時代はそういって人間社会の連動性を再認識する時代だと思ひます。

動

それから「動」というのは、先程言った人間の動機のことです。新しい時代の動機は、戦後、第一段階とちがって、人間の本能的な欲望だけじゃなくて、そういう欲も消えないけれども、昔のような物に対する欲望、人間の本能的な欲望、例えば生きたい、とにかく死にたくないという欲望、そういった欲望とは少し違ってきて、湧源の欲望になると思うのです。

湧源の欲望

湧源の欲望とはどういうことかという、与えることによって自分の存在意識と意欲が増大する。ぼくはときどきこういう話をする。泉があります、泉は、きれいな水をどんどん出しているわけです。周りの木とか花が咲くわけですよね。木の緑とか花とかいうものは、水を戴いたからといって「ありがとう」と言うわけでもないわけです。また泉が「水をやったのにもっときれいな

花を咲かせる」なんて文句も言わないですよ。第一、口をきかないからね。とにかく泉というのは、そういうものを出してこそ初めて泉なんです。泉がケチって水を出さなくなったら、もう泉じゃないのです。人間にはそういう側面がある。人間には根本的には湧源の特性があるのです。

例えば、皆さんは若いからこういうことがあるかもしれない。初めて恋愛を経験する。そして、悩みはするが、また同時に生き生きしてくる。自分の生命活動が活発になるわけだ。恋愛というものには、もちろん相手を所有したいという気持ちもあるが、それだけかというのと、そうじゃなくて、与えたいという気持ちもあるわけです。第一、何で悩んでいるんだ、悩むとすれば、あるいは頭を使うとすれば、結局、与えているということなのです。与えていることによって生き生きしてくる側面があるのです、人間は。もちろん与えさえすればいいというものじゃないですよ。ぼくはここで道德論を言ってるわけでもない、人間の本質はどういうものかということを考えているわけです。その本質の中に、与えることによってしか得ることは出来ない部分があるという事実です。その部分をもうちょっとはっきり自覚して活用しようじゃないかという考え方です。

そういった意味で、所有欲だけじゃなくて、今度は与えるという欲望が次第に自覚され、出てくる時代、そういったものが動機になる時代だろうと思うのです。それをぼくは「湧源の動機」と言っているわけです。そういったものが力になる時代が湧源の時代です。

そういった形で「成分運動」というものが実現すれば、非常にはっきりした新しい成長の段階が来るだろう。それがくるのは、皆さんが成長してちょうど中心的な役割を果たすころだとぼくは思っているのです。嘘か本当かは賭けてみましょう。もっとも、皆さんが活躍しなかったら、いかにそういう基盤が整っていてもできないわけで、当然ぼくなんかは、そのころには老いぼれてお迎えが待っているだけかもしれませんけれども。だけど、一応、死ぬまでにその段階までは、見るだけは見たいと思っています。

話はここで打ち切りまして、もし質問があれば、どんなことでも質問してください。今日の話と無関係のことでも結構です。(拍手)

司会 せっかくの機会ですから、所属を言ってからお願いします。

質疑応答

久野温土(学習院大・法・4)

今、日本では外国留学が盛んですけども、せっかく向こうの大学に行っても、言語的なギャップのために講義についていけないとよく聞きます。広中先生はどういうふうにしてそのギャップを埋められたんですか。留学しても講義についていけないって、ちょっともったいないような気がするので、せっかく行っても、ただいい経験を積んだというだけで日本へ帰ってくるのじゃ、何のために留学したのか分からないし、よろしくお願いします。

広中先生

その答えをする前に、大体、留学というものに対する考え方が、今はぼくらの時代と少し変わってきてるんですよ。ぼくたちの時代は、留学して、留学先で自分というものを確立するまでは日本に帰らない、というような気持ちだったわけです。

“学若し成らずんば死すとも帰らじ”って言ったら、ちょっと大げさだけれど、そういうふうに、とにかくチャンスがあったら行く。行って、できるだけ残っていたいと。少なくともぼくは、その行った国で何らかの足跡を残すというか、貢献してくる、その貢献の証拠を残すまでは帰りたくないと思っていました。その点で、期間を区切って、行って学んで帰ってくるというのは、ちょっと違うと思う。

不思議なもので、人間はその国へ行って貢献しようと思うと必ず、ものすごく学ぶ。学ぼうと思っているだけだったら、意外と学ばないんで、何か貢献してみようと思って行ったのだから、そのところが何か一つの組織をつくってみようとか、あるいは科学者であれば、自分独自の考えをそこで根づかしていこうとか、数学者であれば自分が考えた理論と一緒にやるようなグループをつくってみる。グループにまで発展するぐらい、とにかくいろんな人に説明して回ってみて、というようなことをやるわけです。それは貢献するということなんですが、貢献することによって一番学ぶのですよ。よく教師というものは、もし何らかを身につけたいと思ったら、それを教えなさい、教えるのが一番いい勉強になると、こう言いますけど、同じことが留学の場合でも言えると思う。

英会話の問題が質問の本来の意味だったと思うのですけれど、英会話という点で、ぼくは不十分なまま米国へ行ったわけです。これは非常に残念なことだと思います。もうちょっと準備していけばよかったと思うのですが、出発のころは、フルブライトを補欠で採用して戴いて、英会話は駄目だと言われたんだけど、今みたいにトイフルみたいなものもなかったし、またフルブライトの募集に応じる人たちも、数が非常に少なくて、ぼくは幸いしました。受け入れ教授がぼくの数学研究に対する評価を非常に高く評価してくださったので、何とかして補欠で入れてもらったのですが、行って非常に苦労しましたよね。

どういうことをしたかということ、行って、米国人3人と同居を始めたわけです。一つのアパート、ダイニングルームが一つあって、キッチンが一つあって、バスルームが一つある、大きなベッドルームが一つですけど、そこに3つベットが並んでいる、その所へ3人で住んでたわけです。まあ恥ずかしい話ですけど、朝起きて、一緒にいる人がぼくをどなりつけるんですよ。例えば皿の洗い方が悪かったとか、一緒に食事してたわけじゃなくて、別々のときもありますからね。それからまた風呂へ入った後でバスタブをきれいにしていなかったとか、いろいろどなりつけることがあるわけです。どなりつけられても、必ずしもぼくでなかった場合もある、3人が一緒ですからね。「くそ、あいつなんだ。その証拠には」と言おうと思っても、こっちが言えない。だか

らぼくは、とにかくどなりつけられたときには一生懸命聞いといて、その反論を午後までにちゃんとつくり上げて(笑)、一つの論文みたいにですね、そして夜になったら、それを読み上げるわけです。大抵向こうは何のことが分からなくてね。夜までには怒ったのを忘れちゃって(笑)、怒ってるのはこっちだけだったわけですけどね。そんな調子でやっているうちに、こちらもしゃべれるようになりました。一緒に住んだというのは非常によかったですね。

だから皆さん、出る前にちゃんと英会話の力をつけていけばいいですよ。もしそれができないとしたら、あるいはもっとほかに大切なものがあるとすれば、行って、非常に勇気を持って一緒に住むとか何とかして、英会話の実践を身につけることですよ。ぼくの場合、同居したというのが非常によかったです。

山岡喜久男(塾理事)

深く、また論戦的なご講義をいただきまして、非常に感謝申し上げます。2、3、ちょっとご感想をいたがきたいと思います。

未来の世界がどうなるかということについて、世界の主なモデルを全部洗ってみようということ、学生のグループと2年ばかりやってみました。その最終作業で、まだ答えが出ないのでございますが、共通の、コンピューター・モデルだけでなく、二つぐらいの系列に分けました。しかし、その全体から何が言えるんだろうか、あるいは何が傾向として出てきているんだろうかというようなことをチェックしている最中ですが、それぞれについて何か一言、先生のご感想をいただければ、非常に感激いたすわけでございます。

一つは、人口、食料、資源、その他のフィジカルなリミットは予想されるが、解決が絶対できないというモデルが一つもない。私のお世話になった師匠の一人にミリダールという先生がおりますが、ミリダールは非常に簡単に申しますと、絶対的な絶望とか絶対的な楽観、はしゃぎすぎもいけないし、非常にがっかりしてもいけないし、その中間のようなことですが、現実的にもものを見なきゃいけないと。それとも関連いたしますが、そうしたフィジカルな問題については絶対に解決できない問題はないと、そういうことが全体から一つ言えると思います。

第二は、人間の将来について非常に心配になる問題は、そうした物的な問題よりも、むしろ人間の意地悪とか僻見とか、あるいは差別感というような、インナー(内側)のリミッツ(マージン)のほうが非常に怖いのではないかと。そういうようなモデルが多くなってきているように思います。これは日本の人は余り興味を持たないのですが、私はそういうことに非常に関心を持つわけでございます。

第三は、ちょっと和敬塾に関係するのですが、全部のモデルに共通に言える点は、完全競争というか、受験戦争もその例かもしれませんが、そういうことを人間がやるよりは、協力したほうが効率性(能率)という点からもよろしいのではないかと。そういうことがあらゆるモデルについて共通に言えるような感じ

がします。この第三点は多少この塾にも関係があるような気がしまして。

そのほか、先生の質の問題、これも教えられるところが非常に多うございました。というのは、世の中で、クオリティ・オブ・ライフということが、何かより上品な生活をするというようなことばかり日本は影響を受けておりますが、実際は、ある場合には生活を下げる、もっと貧しくなっても、先生のおっしゃる連帯というような見地から、これを肯定するような新しいアプローチもあるかと思いました。そのほか、お教えいただいた点がものすごくたくさんございます。

それから最後に一つ、軍事的な問題に対して見通しを持った巨大なコンピュータ・モデルが世界に大体15か20あるが、軍事問題についての展望を持ったモデルが、ソ連を含めまして一つもない。それがちょっと残念なような気がしましたが、その若干について先生のご感想をいただければ、非常にうれしいと思います。

失礼申しあげました。

広中先生

これは大変な問題で、今までぼくが経験してきた入学試験のどれよりも難しいような・・・(笑)。だから、たぶん落第すると思いますが・・・。

人口・食糧のリミットということは確かにあると思います。しかし一番の問題は、全体的な食糧の不足とか人口の増大とかということよりも、むしろ地域的なアンバランスとか、そういった問題だと思うのですね、ぼくは非常に現実的にものを考える性癖がある、人口・食糧という問題を言々するときには、流通ということ、それから配分ということを、これからいろいろ考えていかなきゃいかんじゃないかと思う。実際に、食糧だって、足りないといっても、ある所では作り過ぎて、捨てるというようなこともあるわけです。もちろんそれで全部を賄うというほどの量ではないことは事実です。全体的に統計してみれば、確かに足りないのかもしれない。しかし、昔からどんな時代でも、食糧というものが世界的に余りすぎるほど余って、だから人口を2倍にしても3倍にしてもいいという時代はなかったと思うのです。それぞれの時代で何が波こそあれ、食糧が足りなくなると、それを解決するため新しい食糧の生産の仕方が出てきて、というようにですね。

自然科学者のほうは細胞融合とか、いろんな方法で新しい食糧生産の方法というものを研究しています。品種改良ということはもちろん歴史が長いですけど、更に新しい、分子遺伝学というようなことも考慮に入れて考えています。そういうことも大切でしょうけれど、それよりも、現実的にはもっと流通という問題を本格的に考えなきゃいかんじゃないかと思うのです。全体的に食糧が足りないと言ったって、あまり意味がないのではないかと思うのです。当面の現実的な解決方法として流通・配分の方法をどういうふうにしたらいいか、できたらそれを国際的な立場でいろいろ検討する機関を推進したほうがいいのではないかと思うのです。

人間の将来の問題、インナーの問題、あるいは心の問題ですか、そういう問

題は確かにあります。例えば科学技術というのがどんどん進歩していく。それが、もちろん人間の生活を便利にし楽しくするという側面もあるけれど、またいろいろな破滅的な 自然破壊、あるいは人間関係の破壊 国家間の最後におっしゃった軍事問題にも関連して、非常に大変な問題をつくってることも事実なわけです。自然科学の発展、あるいは科学技術の発展、そういったものがどういうふうに発展するか、いろいろな予想がなされているわけです。例えば科学技術庁でしたか、去年か一昨年の予想 各界から千人ぐらい専門家を呼んでのアンケートでいろいろ予測したのでは、非常にロージー ロージーというのは、医学の発展にしても、宇宙開発にしても、深海の開発にしても、あるいは新素材の発展、それから第5世代コンピューターとか、いろいろ夢みみたいな話 が非常に楽観的です。自然科学や科学技術がそのまま、あるいはそれに似たような形で発展するかどうかというのは、またこれはやって見ないと分からないところがあるのですけれども、とにかくそういった科学技術がどんどん進歩していく。そのときに、果たして人間の心がついていくかどうか。

例えば科学批判というの、いろいろ出てきているわけですが、科学批判というときに、突き詰めてみると、やっぱり人間の心の批判にもなっている。例えば政治というのもどうせ人間の心が集まってつくったものだと考えれば、その基盤になっているのは人間の心の問題である。そういうことは一般に言えるのじゃないか。もちろん科学者の心という問題もあって、科学者がもっと人に役に立つものをつくるべきで、そうでないもの、人類を破滅に導くようなものはつくるべきじゃないとか、そういうことはあります。しかし、科学そのものを否定する考え方は非常に薄いのではと思うのです。むしろそれをどういうふうに使っているか、使っているのは人間の心であると、そういう問題が非常に言われていると思うのです。

そのところ、我々のグループでよく論議されることは、最後の軍事力の問題ともなりますけれども、そういったものはどんどん ソ連と米国を中心に、やがて中国、インド、あるいは中近東の国、いろいろな所を含めて、軍備のほうにすごいブレインとすごい資金が投入されて、毎年毎年、性能が高まっているわけです。かつてエジソンなんかはこんなことを言ってます。「やがて、とにかくすごい破壊力を持ったものが発見されて、その破壊力が余りにも恐ろしいから、もう戦争なんかなくなるだろう。」と。そういう楽観があったわけですが、どうもそういうふうに簡単に楽観できないというのが、現在の状態です。ときどき大韓航空のような事件がおこると、ヒヤッとするわけです。

そのところで問題になるのは、そういった緊張を高めるような破壊力が進歩して、人間の心の進歩を余りにも超越して、非常に大変な、場合によっては人間破滅に近いような状態をつくるのか、または人間の心の問題(仏教のように、一人の人間が座禅してというような心ではなく、連帯した形の人間の心、集団の心)といいますか、そういったものがもうちょっと進歩して、あるいは新しい観点が出てくれば、そういった破壊というものは避けられないものか。そのところ、どっちが先だろうかというのでよく議論するわけですが、

このへんになってくると、予測する能力はぼくにもありません。ただぼくは、一つの自分の生き方として、あるいはぼくはいろいろ若い人達の育成事業をやっています。あるいは大学での学生との関係というのがありますが、そういう関係を持った教育者といえますか、そういう立場の人間として、ぼくは人間の心の進歩のほうを信じたいと思います、間違ってもいいから。間違っていた後からひとが批判すればいいんで、ぼくはそこを信じるというところから出発したいと思っています。これは個人的な考えになります。

競争と協力ということがありましたけれども、確かに一方ではコンペティションがエクセレンスをつくるんだという考え方もあって、それが非常に成功している側面もあります。米国で、大学なんかで非常に優秀な生徒を育てています、数が少ないのが残念だけれども、少数であれ、そういうものを育てている。そういった背後には、コンペティションというものがあります。しかし人間は、先程からもう何遍も言っているけれども、協力がなかったら大したものじゃないわけです。全体的に見たら驚くほど力が落ちてるんですね、人間の場合は。そういった協力関係がどういうものを出すか、ぼくはよく冗談みたいに言うんだけど、ロボットとロボットの協力というのはまあまあ、いわば足し算ですよ。こちらの機能とこちらの機能を足したというものです。いろいろな組み合わせる掛け算もありますけれどもね。しかし人間と人間の協力は掛け算以上だとぼくは言っているのです。こっちの人が10持っていて、向こうが10持っていて、それをうまく協力すれば100以上になる。20どころじゃなくて100になる。ところが、こっちが100持っていて、向こうがゼロだったら、掛け算するとゼロになるのですね。とにかくそういったもので、人間の協力というのは、最小限でみても掛け算のようなものとぼくは言っているんですが、それはちょっと、象徴的に言ってるわけで、余り正直に方程式として考えていただくともまずいのですが、いわば掛け算の成果をどういうふうに生かしていくかということは大切だと思います。

ただ、優れた競争が非常にうまく働いているときは、大体、多様性を持って競争しているときなのです。画一性を持って競争しているときは非常にまずいのです。競争がマイナスになる場合があるわけです。その全体的な成果として見ればですね。一部の人にとっては非常にいいかもしれないけれども。例えばオリンピックで、走り高跳びなら走り高跳びと一つに決めちゃって、そこでみんな競争する。トップの金メダルをもらう人、銅メダルをもらう人、そういう人には非常にいい競争だけれども、例えばオリンピックに出してもらえない人たちにとっては、あんまりいい競争じゃないわけです。

競争が非常にうまくいっている、全体の総合点でもうまくいっているそういうときには、多様性というものがどこかにあるという気がする。例えば、こちらの方はポエム(詩)をつくるのが非常にうまい、こちらの方は作曲するのが非常にうまい、こちらの方はいろいろな衣装なんかの、コレグラフィーというものが非常にうまい。そういう人たちが競争しながら一つのものをつくっている、こちらの方は自分の特徴を生かして競争する、ほかの人たちにはないものを

持って競争する、こちらの人は同じようにほかの人がないものを持って競争する。そういった何か多様な背景を持って競争しているときには、非常にうまくいっているように思います。

我々の数学研究の場合でも、例えば代数幾何というものをぼくたちが若いころに一生懸命やったときでも、秋月先生という偉い先生がいらして解析的な手法でやる人とか、トポロジーの手法でやる人とか、また代数的な手法でやる人とか、いろいろな特徴のある人を、名古屋大学、大阪大学、いろいろな所から京都に集めて、あそこでグループというものをつくったわけです。東大からも一人呼んでですね。ああいった何か多様性を持った競争関係のとき、最終的にはみんな競争するわけですが、多様性の背景を持った競争関係というときは非常にうまくいっているように思います。

余りお答えにならないと思います、高邁なご質問なので高邁な答えを期待しておられたかもしれませんが、ぼくは歴史学者でも何でもないので、自分として何ができるかとか、あるいは何がしたいかとかの問題で頭がいっぱいです。

実際にぼくは育成事業というのを始めて、その事業の一環として夏季セミナーというものを行っており、そのセミナー参加者による湧源クラブという若い人達の集いが、これからぼくの期待する協力関係を生み出してくれればと願っているところです。

長い間お時間、ありがとうございました。(拍手)

(参考)

湧源クラブ、その後

1980年、数理科学に強い感心を持つ高校生・大学生を全国から集めて、最先端の数理科学に触れる機会を提供し、より一層の動機付けとなることを目的に「数理の翼夏季セミナー」を開催しました。その後、このセミナーは毎年夏休みに開催され、セミナー参加経験者たちが集まって、1982年に湧源クラブを設立、会員は1000人を超え、数理科学の分野で活躍する第一線の研究者が多数います。

広中先生の考え方である「与えることにより自分の存在意義と意欲が増える」という理念をベースにして湧源クラブは、2001年にNPO法人「数理の翼」に生まれ変わり会員相互の協力により、数理の翼夏季セミナーを始め、科学に対する広範な知識・知見の提供などを行なう活動を行っています。

NPO法人「数理の翼」のホームページは www.npo-tsubasa.jp/