

昭和五十九年五月十三日 ご講演

「二十一世紀を生きる若者へ」

ハーバード大学 京都大学教授 広中平祐先生

はじめに

未来展望と三つの時代

(1) 多様性を追いかける仰陽の時代

(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

三つのドウキと成分連動

質疑応答

はじめに

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

ぼくは若い人を見ると、一種の恐れを感じます。これは数学者として二十何年か、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。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提供するわけです。それが一つのきっかけとなって新しい研究でもできればと、それぐらいの気持ちで出します。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お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お出すわけです。

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いった問題を、若い人が、三年か四年か、場合によっては五年すると、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んです。なぜそういうふうにできるかというところは、非常に疑問ですけれども、解けてみれば、なるほど解ける問題だったと、我々でも見えるわけです。若い人達のそういった、ちよつと変な譬えですけれども、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、常識にとらわれない、自由な

心を持っている、そういった若者というのは、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、今日お話しすることは、ぼくがかねがね考えている一つの大きな将来展望です。実際には僕が予測した以上に、もっと素晴らしいものが生まれてくる、ということをお望みします。間違ふことは怖くありませんけれども、われわれは五十代になった年寄り連中であり、もつと将来展望ということをしてみていんじゃ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受け取るか、間違つていれどいう点の間違っているか。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はないわけです。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、一万数千メートルまでの高さによく上昇するには、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したと、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一万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といふことが分かったわけです。まず最初に、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します。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くるわけです。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、いったん滑走するわけです。そうすると、振動とか機体の渦とかいうものがふつ切れて、ふつ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。距離的に言うと長い距離を行っているわけで、最短距離ではないんですけども、この形が一番いいという結論が出たわけです。実際にやってみると、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ったわけです。一見、今日、話をすることと無関係みたいですけども、日本の戦後から二十一世紀を展望するときに、こういった形が当てはまるんじゃないかという気がするわけです。

未来展望と三つの時代

第一の段階は、日本が戦後、廃墟の状態、日本に住んでいる日本人にとっては大変な逆境だったわけです。そこから徐々に力を蓄えていって、ある時点から、国際的にも脅威だと言われる高度成長を実現したわけです。それが第一の段階だと思ふ。それをぼくは「太陽を追

かける仰陽の時代」と呼んでいます。

第二の段階というのは、現在、進行している状態だと思ふんです。必ずしも後退する必要はないんですが、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。例えば経済成長率ということになれば、成長率だけの観点から見れば、それほどパツとしない時代かもしれませんが、それに、ときどき非常に難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クな考えが持ち上がってくる、世紀末的な暗い気持ちも持ち上がってきては、またときどき明るい兆しが見えてくる、そういう時代ですね。この時代をぼくは「月と雲の時代」と呼んでいるわけです。その時期が何年続くかということ、よく分からないんですけども、コンピュータなどでいろいろ将来を予測をしている人たちの中には、あと五、六年先に大変難しい時期がくるんじゃないかというふうに予想している人もいます。また、日本の場合はこの期間は意外と短くて、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四十代に達して、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、こういうふうと呼んでいるわけです。

(1) 太陽を追いかける仰陽の時代

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)があるわけです。一つは、下から突き上げるようなものですけれども、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。戦後の廃墟を経験した人は、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業、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わけです。

もう一つは、これも内面的なものですけれども、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たわけです。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。そういう外側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ソ連にモデルを求め、またある時期、ある人たちは中国にモデルを見ようとする。そういうふうには外国のモデルを一生懸命求める。外のモデルというのは、内情をはっきり知るまでは非常に素晴らしく見えるものなんです。それに比べて身近なモデルというのは、なかなか理想と見えないのが普通なんです。というのは、すべてそれなりの欠点を持つているわけですし、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、それがまた一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んです。

(2) 月と雲の時代

次の段階は、いろいろ摸索していかなくてはなら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こいていかなければいけない。だんだん充実し、場合によっては内面的な——単なる表のGNPとかいったものではなくて、個人財産とか平均的な生

活水準とか、そういうたまたまの力がたまっていく、こういう時期になるだろうと思うのです。だけれども、表面では、先程言いましたように「月と雲」で、月が出てはつきり夜道を照らすときもあれば、また雲が出て——雲というのはつかみどころがないわけで、雲をつかむようなという言葉のごとく、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、そういうふうに見えると思います。

この「月と雲の時代」に我々はいると思うのですが、この時代に、特に若い人たち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、非常にはつきりした形を持って、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んですが、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、予測ということとはほとんど不可能である。いわば expect

unexpected.——予測できないものを予測しろ、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目覚め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んだと、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「満月も雲かららずば 寂しかるらん」とか、ちよつと感傷的な句もありますけれど、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、ハツとするような美しいものが偶然にバツと出てくる、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。そういう意外性も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ますけれども——があつて、一つは非常に異質なもので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。そういう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つ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。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して身につける、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つて、ハイテックの会社の求人広告ですが、その見出しに「Not education, not experience, but it is the state of mind」というように書いてあるわけです。だれかの言葉を引用したのかもしれないけれども、その広告の意味するところは、必ずしも学歴だけで人を採用しない、また経験の長さだけで初任給を決めるわけじゃない、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——心の状態といいますが、ステート・オブ・マインドというのがしつかり

していれば、仮に学識が少々なくても、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、何年かすればきつと立派な経験者になるだろう、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つたと思います。

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。創造性とステート・オブ・マインド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るとしたら、たくさんいろいろなことを覚えさせれば創造できるはずですが、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のです。もちろん知識というのは基礎になりますから、そういうものを持つていない人は処置なしですけどもね。また経験が豊かであれば立派な創造ができるというんだつたら、数学の場合だつて、よ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。何といつてもぼくは二十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ではないので、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、実際には二十代の人たちが素晴らしい、創造的な仕事をしているではないか、

いわゆるブレイクスルーというのをつくっているではないか、どうしたことなんだと。我々のほうがよっぽど経験があるわけですよ。だから、どうも経験だけではない。やはりそこにかクリエティブ・ステート・オブ・マインドというものがある。年を取ってからで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、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んです。

ちよつと特殊な例になりますけれども、一年になりますか、米国で八人ほど発明家というのを選んで、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んですけれども、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トを発明したこととです。ナットというのは、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んじゃないくて、突っ込んで締まるという形のナットをつくったんです。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おりまして。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）な問題なんです。そ

こで一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、それまでのナットによるタイヤ交換時間の大体五十分の二割に縮めたわけです。回すんじゃないくて、突っ込むという発想なんです。

この人はこういうことを言っているんです。インタビューの中で、何も特別に高級な知識をもっている必要はない。ま、これはちよつと極端ですけどもね。その人は小学校しか出ていない人なので——発明歴は長いんですけども。発言が極端なんです。聞いていたらちよつと面白いと思ふんです。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んです。何を見ても「ホワイ・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んですけども、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、ピットの中へ入って、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、これ以上は短くできないなんて言っているわけです。彼はそれを聞いていて、「ホワイ・ノット？」と、こう考えたというんです。

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んです。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、次に考えられた時期があるわけです。一九三〇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できたわけです。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・ドワリトルという名前の会社をつくった人ですけども、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ったわけです。その格言というのはどういふのかというと、「豚の耳から絹の財布はできない」という格言なんです。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言われていきます。豚の皮だったらまだ使えるんですけども、豚の耳なんていうのは本当に役に立たない。そういった、とにかく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、こういう格言なんです。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豚の屠殺場を回って、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してみたりして、いわゆる蛋白繊維というのをつくった。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・インステイテュートに飾ってあります。アメリカの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——いろいろな種類の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、コンピュータや、いろいろビジョンを使った——ロボットですね、そういったものの活動と非常に違うのではないかと。違うからこそ面白いという考え方もあって、例えば飛行機というのは、鳥を真似てつくったんだけれども、鳥と全然違ったものになった。鳥と全然違うからこそ、また飛行機というの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いますと、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、あるいはときどきパツと思いついて意識するんだけど、必要に応じていつでも索引みたいな探って取り出せるという形ではない、そういった意識下の部分と、二つの構造を持っているというわけです。

人工知能を研究している人は特にいろいろな実験をやってみまして、意識的な部分というのは調べれば調べるほど、非常に単純明快であることが大切であるという結論が出ているわけです。例えば一人の人間が何かをはっきり覚えて、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、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る経済のほうもやって、ノーベル賞も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んです。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のです。したがって、そのところで大切なのは「選択」ということなんです。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、でも、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るということです。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は意味がないんです。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、ここのもろで非常に大切なのは新陳代謝ということ、どんどんいろいろなことを覚えなさい、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、忘れるほうは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、これはちよつ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つ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……大学に遊びに行くという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）には来ないというこ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ろうけれどもね（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。そういうことなんです。

インタレストとコンサーン

ぼくは非常に意識的な部分を人間の意識と呼んでいるんですけども、意識下の部分を欲（ウォント）識と呼んでいるんです。欲識というものを持っていないければいかんと。欲識というのは非常に大きな蓄積であるし、蓄積だから

とって、それにこだわもしない。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、そのところで決断力も出てくるし、働きの働く基礎もできるし、また意外な進展といえますか、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、あるときにカビが細菌を殺しているような状況を見たら、そ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んだと思います。

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んですけども、絶えず「コンサーン」と「インタレスト」という両方を持つているわけです。「コンサーン」というのはどういふことかといいますと、これが自分の本来の研究課題であると、自分が固執するような問題ですね。とにかく忘れていたようにでも、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）なんて言いますけれども、寝ているときでも、その問題が頭の中の、どこか片隅に残っている。

十九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立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——鉱山学科のエクスカージョンがありましたので、それに便乗してずつと旅行をしておりました。彼はそういう自分と違つた分野の人たちと話しするのに非常に興味があつて、いろいろ話をしていた。話が終つて、また次の場所に行きましよう、バスに乗ろうとして、バスの階段に足をかけた途端に、それまでずつと考えていた数学の問題がパツと解けたというんです。そういうふうには、ほかの専門の人と話ししていても、自分の問題だけは頭の中に残っていたわけです。こういうようなのを「コンサーン」と言うわけです。「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、こういうものがないわけです。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んです。そこへロシア人できょと日本語をしゃべれる（ぼくから見れば、ぼくは外国、いろいろな所へ行っているから、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んですけれども）、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んです。向こうが話しかけているのに、そっぽを向いているんです。しかも聞こえよがしに、あいつの日本語は変だなあとか、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んですけれども、そんなことを言われたら気分が悪いから、こそそこそこかへ行ってしまうしただけどもね。かなり年配の、六十代と見られるようなロシア人の方で、ひよつとしたら日本で、外交官関係の人かもしれない。どういふ方かぼくは分からないですけども、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「イ

ンタレスト」というものがないということなんです。「インタレスト」のある人間だったら、あ、これはもつきの幸いだ、いろいろ話して、いろいろ聞いてみたいと思うはずなんです。そういうふうには、「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」の両方持つ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っても、今の時代は十九世紀、二十世紀初頭と違って、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れ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んですけれども、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いいとも言切れない。かつては、科学が発展して、そのフルーツ（成果）がいろいろ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るんですが、一つは、これからチャンス（機会）というもの非常に多種多様化する時代になる、ということ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が通った、あるいは段階がはつ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も言えない。例えば、今パツ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んですけれども、また中で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知らないけれども、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ですが、けれども、二十五年前に会社をつくったときに、

三百人ぐらいの従業員がいたそうです。その三百人の従業員があるときに稲盛さんのところへやって来て、こんな小さな会社で将来というものは余り期待できない、将来が不安でしようがない、だから何かもつと将来を保障してくれようなことを、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たわけですから、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カネもあるわけだし、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んだそうです。ところが、その三百人の従業員が団結して、将来の保障をしてくれないと、全部、一斉に辞めるといふわけです。彼はもう困っちゃって、将来の保障なんて、そんな力は全然ない、とにかく三日三晩話し合おうじゃないかと言って、話し合ったんだそうです。それじゃとにかくついていってやりましょう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んですけども、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んです。

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、大企業は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ますから、変身能力もあるかもしれないけれども、変身しない大企業というのはどこかでおかしくなつてきます。とにかく、ぼくはこういう話を聞いたんです。数年前にできたベンチャービジネスで、今ではかなり名も通ってきているベンチャービジネスなんですから、ある大学卒業生がぜひそこへ就職したいとやって来て、非常に有望だからこれは採用しようと思つていたら、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つて、大企業のほうへいつちやつたというんです。ところがその大企業は、今ではいろいろ問題が起きて困っている。一方、彼が断つ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つ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ある。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す。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んです。「質というものには標準型はない」ということなんです。量に対しては標準型ということがかなり考えられるんですけども、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つていかなきゃいけないです。ここにちゃんと表があつて、質というものはこういうふうなもので、A型、B型、C型というふうにあつて、どの質をとりましようかというふうな標準型はないというんです。チャンスというものが非常に多種多様になつてくるということと、クオリティーというものに標準型がない、クオリティーというものはクリエイトするものであつて、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つて大切であると、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と思つて、感心して聞いたんです。

(3) 湧源の時代

さて、次の「湧源の時代」なんですけれども、湧源というのはどういうことかといいますが、「湧き出ずる源」になるといふことなんです。

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き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けれども、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、米国なんです。そのときこういうものがどういうふうに使えるだろうと、二十ぐらいリスト・アップして——これにも使えるんじゃないか、こういう方向にも使えるんじゃないかと考えて、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、最高の質のいい半導体をつくっていく。

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發揮していな

い。それが發揮できる——いわば日本から、そういうった最も基礎的なものの方・考え方、さらには科学技術の側面だけではなく、日本独自の世界観とか人生観、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に開発していく。そういう根本のところまで日本がもつ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んです。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ることです。ぼくなりのそのれ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います。

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ヤ、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つて、そこから積極

的に吸収したという点です。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アクターです。

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る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、イオニアありと。全体が中央集権的に統一されて——いわば帝王みたいなのがいて、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ったと、こういうことなんです。

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つてくる、そういう形になりつつあると思うんです。

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。将来展望のときに一番大切なのは、ぼくは「三つのドウキ」だと言っているんです。ちよつ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う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、これからやっつけて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んです。あれは小説の中の、どこかで言わせているんですね。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、けれども仮に財産なんか全部失ったところで、だれか最低限の助けをしてくれるだろうし、あるいはもう一度自分が働いて、最低限の生活費をかせげばいいわけだ。人間は名誉を失うこともあるかもしれない。名誉を失うということもこれは大変なことだけれども、だからといって——名譽なんていうのは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、名譽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、名譽にこだわらなくて、またそれもいいじゃないか。けれど、もし人間が勇氣というものを失ったら、もうそんな種類の人間は初めから生まれてこなきゃよかった、勇氣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「動基」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なんです。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、ちよつと何となくペシミステイクに見えるかもしれないけれども、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、そういうふう思うんです。経済的側面では、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、地域独特の祭事設備とかが次々につくられていく。そういう蓄積がなされている。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なんです。

十分の蓄積ができ基盤が固まったときに、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けれどもとにかく面白いから勉強している。最初はちよつ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んです。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」と言うわけです。

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「ハワイ・ノット？」ということも知らない人間は、頭の中が便秘現象を起こすというのです。

便秘現象を起すというのは、知識がたまつちやつて、新しい知識もなかなか入りにくくなるし、とにかくちようど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つていく。そういう蓄積であつたら、まだないほうがむしろ言えます。よく「教養が邪魔をする」なんていうのは、そろそろ教養が便秘現象を起しているのだと思ひます。

動機

「動機」というのは、動くチャンスをつい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」が必要だと思ひますか。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、やつ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、こういうふうには、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つたとします。そういうことがもし分かつているんだとすれば、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遅れのはずです。何故かといへば、それに飛びつく

人は山ほどいて、過当競争になつて、全部駄目になります。むしろ分らないときに、このところには何か可能性がある、このへんはよく分らないけれども、とにかく賭けてみよう、そういうふうにはやつ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、すべての成功はそういった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つて、とにかく一番重要性が認められる問題だと分かつていたら、みんな飛びつきます。第一、先輩が全部やつてしまひます。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つていたけれども、自分は学生に研究課題を与えるのは大嫌いだといふんです。なぜかといふと、課題を与えるんだつたらいい課題を与えなさいいけない。そんないい課題だつたら、おれは自分で解きたい。つまらない課題だつたら与えてもしょうがないじゃないか。そういふんです。とにかく、すべて分かつていてできるものだつたら、先輩が全部やつてしまひます。いかに若い人が頑張つたところで、そういうところでは知識の差と経験の差というのは大きいはずで。若い人がなぜ素晴らしいことができるかといふと、可能性がないと考へられている問題でも、平気で手がけるからなんです。そ

れをするためには「動機」というものが必要なんです。

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つていふんです。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んです。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、といつてやつたら、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んじゃない、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として、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」というものが必要なんです。

個人の話と日本全体の話と、いろいろこつちやになつて、皆さん、話が混乱したかもしれなと思ひますが、いずれにしても「湧源の時代」が出發するときは、この「三ドウキ」が国民的なスケールで固まつた時期だらうと思ひます。

成分運動

ぼくはこの「湧源の時代」といふのはどういふ状態だらう、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」だと言っているんです。連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んです。

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。確かに高度成長で急速に成長したときに、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。成長が悪いん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ときに、そういうことを聞くと聞きますけれども、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。なぜかというところ、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、五年先十年先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ステイックに

なるかもしれない。五年たつ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、現在の自分と五年前の自分を比べてみてください。いろいろ、あのころはもつ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、五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、宿命でさえあるわけです。成長して、やがて年取つて、ぼくなんかそのうちに天国にいつちやうわけだけれども——ぼくは天国と決めているんだけどね（笑）。したがって、こういう形の成長であるべきかということが問題であつて、成長が悪いんじゃない。成長というのは実に自然な人間の集団の姿なんです。

分

「分」というのは、いろいろな意味があるんですけども、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えます。分散化、多様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

か言つて、みんなが田舎のほうに帰つていく時代が一年、二年続くと、また、やはり中央だと言つて東京へ集まってくるのか、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んじゃないかと思うんです。大局的には分散というものが進むと思うんです。これから二十年先には、相当いろんなものが分散化された形になつてくるだろう。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つていかなきゃいけない側面があるんですけども、次第にそういう必要がなくなつてくる。それからまた企業系列もいろいろ変わってくるだろう。

連

「連」というのは、これは連帯ということなんです。人間というのは、連帯あるいは共同活動することによつてすごい力が出る。一人一人では意外と力が小さくなるわけです。ちよつと変な話ですけども、皆さんがコンパでも何でもいから、三人四人集まつて、一緒に飯食つ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ところに気がつかないですか。ひとが何か言つて、それに対して自分が言つて、あ、こんなこともあつたと、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、

三人ぐらい集まって、あの問題、どうだったかな、こうだったかな、とやっている、ああ、こんな解き方もあるんだ、あんな解き方もあるんだと、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んです。これはコンピュータ——ロボットと違うところなんです。自分が持っているでも出せないんです。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の発揮の仕方がもつと自覚されるべきだと思っ

現在、米国はいろいろ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、日本のほうがむしろいろいろな意味で米国を追いこしてしまっただんじやないかと言っている人もいるけれども、それはちよつと甘いと思うんです。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んです。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、ま、石炭などはすごい蓄積があるんです。自然環境の保護などの理由で、太陽エネルギーをと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、水を酸素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、よほど採算がよいです。

それから、米国に人材がないといったら、これは大うそです。アメリカは、人材がなかったらよそからいたたいてくる国なんです。だからアメリカに人材がないという概念は存在しないんです。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、それが米国なんです。また貧富の差も大きいので、逆境の中で何かチャンスを与え、希望を与えれば、猛烈に働きます、がむしろに働きま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、あるいはハイテクの会社——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、日本人がアメリカ人よりも勤勉だというのは、どうもおかしいような気がします。例えば本格的な戦争状態になったとしたら、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えます。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なんですけれども、あの黒人がボクサーみたいなになって一獲千金をねらったら、ど

んな勤勉さを発揮するか、想像以上のものがあ

ると思っんです。じゃ、なぜうまくいかないか。一つ大きく足りないのは「連動」ということなんです。昔からある話ですけども、三脚みたいなもので、一つ一つというか、その一つをはずせば、二つがしかりし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つて、ペダルが立派であつて、ブレーキが立派であつても、それぞれ勝手に動いていたら、クルマというのは進まないわけです。湧源の時代はそういった人間の連動性を再認識する時代だと思っんです。

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、戦後の第一段階とちがつて、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、かつてほど物に対する欲望、あるいは人間の本能的な欲望——生きたい、とにかく死にたくないという欲望とか、そういった欲望とは少し違つてきて、湧源の欲望になると思っんです。

湧源の欲望

湧源の欲望とはどういうことかという、与えることによつて自分の存在意義と意欲が増

大する。ぼくはときどきこういう話をするんです。泉があります。泉というのは、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。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」とか言うわけでもないわけです。また泉が「水をやったのに、もつときれいな花を咲かせろ」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、もう泉じゃないんです。人間にはそういう側面があるんです。人間には根本的には湧源の特性があるんです。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いく。自分の生命活動が活発になるわけだ。恋愛というのは、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、そうじゃなくて、与えたいという気持ちもあるわけです。もし異性を所有したいというんだったら、カネを出してどこかで買ってくればいいわけです。時間をかければミス・ユニバースだって買ってこれるかもしれないです(笑)。所有して、十分満足して、「ハイ、サヨナラ」と言えば、それで済む。そっちのほうがきれいさっぱりしていいかもしれない。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んです。与えていることによって生き生きしてくるといふ側面があるんです、人間は。もちろん与えさせればいいというものじゃないですよ。ぼくはここで道徳論を言っているわけでもないわけで、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つ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、動機というものが、本能的な欲望、あるいは物に対する欲望——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んです。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、非常にはつ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んです。うそかほんとか賭けてみましょう。もつとも、皆さんが活躍しなかつたら、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ない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、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ので、所属を言ってからお願いします。

質疑応答

●久野温士 (学習院大・法・四) 今、日本では外国に留学するっていうことが盛んなのですけれども、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、ちょっともつたないような気がするんで——。せっかく行つても、たいたい経験を積んだというだけで日本へ帰ってくるんじゃない、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 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」って言ったなら、ちよつと大げさだけれど、そういうふうには、ともかくチャンスがあつたら行く。行つて、できるだけ残つていたい。少なくともぼくは、その行つ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つてました。その点で、期間を区切つて、行つて学んで帰ってくるというのは、ちよつと違ふと思ふんです。

不思議なもので、人間はその国へ行つて貢献しようと思つと、必ずものすごく学ぶんですよ。学ぼうと思つただけだったら、意外と学ばないんで、何か貢献してみようと思つて行つたんだから、そのところで何か一つの組織をつくつてみようと、あるいは科学者であれば、自分独自の考えをそこで根付かしていこうというか、数学者であれば自分が考えた理論を一緒にやるようなグループをつくつてみる。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つてみて——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。よく教師というものは、もし何かを身につけたいと思つたら、それを教えなさい、教え

るのが一番いい勉強になると、こう言いますけれど、同じことが留学の場合でも言えると思ふんです。

英会話の問題が質問の本来の意味だつたと思ふんですけれど、英会話という点で、ぼくは不十分なまま米国に行つたわけです。これは非常に残念なことだと思います。もうちよつと準備していけばよかつたと思ふんですけど、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TOFEL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、ぼくは幸いました。向こうの受け入れ先の教授の、ぼくの数学の研究に対する評価が非常に高かつたので、何とかして補欠に入れてもらつたんですが、行つて非常に苦労しましたよね。

どういふことをしたかという、行つて、米国人二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つて、キッチンが一つあつて、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、そこに三つベッドが並んで、その所へ三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、一緒にいる人がよくにどなりつけるんですよ。例えば皿の洗ひ方が悪かつたとか——一緒に食事してるわけじゃなくて、別々のときも

ありますからね。それからまた風呂へ入つた後でバススタブをきれいにしていなかつたとか、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つた場合もあるんですよ、三人が一緒にすからね。「くそ、あいつなんだ。その証拠には——」と言おうと思つても、こつちが言えないんですよ。だからぼくは、とにかくどなりつけるときには一生懸命聞いて、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する。そして夜になつたら、それを読み上げるわけです。大抵向こうは何のことか分からなくてね。夜までには怒つたのを忘れちゃつて(笑)、怒つてるのはこつちだけだつたわけですけどね。そんな調子でやつていこううちに、こちらもしやべれるようになりました。一緒に住んだといふことは非常によかつたですね。

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ことがあるとすれば、行つて、非常に勇気を持つ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、同居したといふのが非常によかつたです。

●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。二、三、ちよつとご感想をいた

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を、学生のグループと二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・モデルだけでなく、第三世界のほうから出されている新しい国際秩序というような、そうしたビジョンも含めまして、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だろうかというようなことをチェックしている最中でございますが、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、食糧、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——はしやぎすぎもいけないし、非常にがっかりしすぎてはいけないし、その中間のようなことでございますが、現実的にものを見なきゃいけないと。それとも関連いたしますが、そうしたフイ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、あるいは差別観というような、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。そういうようなモデルが多くなってきたというように思います。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、ちよつと和敬塾に関係するのであります。全部のモデルに共通に言える点は、完全競争というか、受験競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。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いたします。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、先生の質という問題、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、もつと貧しくなつても、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うかと思えました。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十五か二十あるが、軍事問題についての展望を持ったモデルが、ソ連も含めまして一つもない。それがちよつと残念な気がしましたが、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。

失礼申し上げます。

● 広中 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えますが——。

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ふんですね。ぼくは非常に現実的にものを考える性癖があるんですけど、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、これからいろいろ考えていかなきゃいかんのじゃないかと思う。実際に、食糧だって、足りないといつても、ある所ではつくり過ぎて、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なんです。全体的に総計してみれば、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、だから人口を二倍にしても三倍にしてもいいという時代はなかったと思うんですよ。それぞれの時代で何か——波こそあれ、食糧が足りなくなつて、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、現実的にはもつと流通という問題を本格的に考えなきゃいかんんじゃないかと思うんです。全体的に食糧が足りない足りないと言つたつて、あまり意味がないんじゃないかと思うんですね。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んじゃないかと思うんです。

人間の将来の問題、まあインナーの問題、あるいは心の問題というんですか、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やすくするという側面もあるけれど、またいろいろ破壊的な——自然破壊あるいは人間関係の破壊——最後におっしゃった国家間の軍事問題にも関連して、非常に大変な問題をつくつてく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、そういうものがどういふふうに進展するか、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——ロージ——というの、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、それから第五世代コンピュータとか、いろいろ夢みたいな話が——非常に樂觀的です。自然科学や科学技術がそのま、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、またこれはやつて見ないと分からないところがあるんですけども、とにかくそういった科学技術がどんどん進展していく。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けども、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、どうせ人間の心が集まってつくつたものだと考えれば、その基盤になつてい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んじゃないか。もちろん科学者の心という問題もあつて、科学者もつと人に役に立つものをつくるべきで、そうでないもの、人類を破壊に導くようなものを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んじゃないかと思うんです。むしろそれをどういふふうを利用していかという——利用し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んです。

そのところ、我々のグループでよく議論されることは、最後の軍勢力の問題ともなりますけれども、そういったものがどんどん——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、性能が高まつているわけです。かつてエジソンなんかはこんなことを言っています。やがて、とにかくすごい破壊力を持つ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。そういう樂觀があつたわけですけども、どうもそういうふう簡単に樂觀できないという

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けると、ヒヤツとするわけです。

そここ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類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（といって、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）といえますか、そういったものもうちよつと進歩して、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るものか。そここのところ、どつちが先だろうかというのでよく議論するわけですけれども、このへんになってくると、予測する能力はほくにもありません。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もやっています。あるいは大学での学生との関係というのがありますか、そういう関係を持った——教育者といいますが、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。間違っているともいいから。間違っていたら、後から人が批判すればいいんで、ぼくはそこを信じる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のです。いろいろ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んです。こちの人が十持っている、向こうが十持っている、それをうまく協力すれば百以上になる。二十どころじゃなくて百になる。ところが、こちが百を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っちゃうんですね。とにかくそういったもので、人間の協力というのは、最小限でも掛け算のようなものだとぼくは言っているんですが、それはちょっと——象徴的に言っているわけで、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、優れた競争というのは非常に重要なことで——。これは答えになるかどうかは別ですけども、ぼくが今まで見て、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んです。画一性を持って競争しているときは非常にまずいです。競争がマイン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。一部分の人にとつ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なんだけれども、例えばオリンピックにも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、こちらの人はポエム（詩）をつくるのが非常にうまい、こちらの人は作曲するのが非常にうまい、こちらの人はいろいろな衣裳なんかの、コレグラフィ（choreographies）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、あるいは競争しながらいろいろなものをつくっているというときに、同じ目標で同じ作業をやっても、こちらの人は自分の特徴を生かして競争する、ほかの人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は、非常にうまくいっているように思います。

我々の数学の研究の場合でも、例えば代数幾何というのをぼくたちが若いころに一生懸命やったわけだけど、その代数幾何というのをやったときでも、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けども、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わけで、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、これからは多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。

長いお時間、ありがとうございました。(拍手)

※DVD収録のご講演録には、現在では不適切と思われる表現が用いられている場合がございますが、講演時の時代背景等を尊重し、当時のままといたしました。