

甲南大学 総合研究所所報

甲南大学総合研究所 神戸市東灘区岡本8-9-1 電話 (078) 431-4341

第19回公開講演会

——総合研究所10周年記念講演会——

地球環境問題からみるこれからの日本経済

講師 経済評論家、ローマ・クラブ会員 久水宏之氏

甲南大学総合研究所は、経済評論家、ローマ・クラブ会員である久水宏之氏を講師としてお招きし、平成6年6月25日午後2時から8号館813号室で、10周年記念講演会を開催いたしました。演題の「地球環境問題からみるこれからの日本経済」が示します通り、講演会は今日誰もが目をそらすことの出来ない地球環境問題を日本経済の視点からわかりやすくお話していただいたもので、300名を越える多くの方々に教室はいっぱいになりました。

以下はその講演内容の要旨です。それによって内容の深さや広がりすべてを充分にお伝えできないもどかしさは禁じませんが、この問題について考える契機にいただければと存じます。



講演要旨

先程、皆様この会場にお入りになりましてからしばらくの間、耳慣れない音楽が聞こえておりましたでしょう。覚えていらっしゃいますでしょうか。その音楽は、富山県富山市新明小学校の生徒さんがつくった曲であります。その小学校にありましたメクセコイヤという大きな木をどうしても切らなければいけない。新しい建物をたてるためにどうしても切らなければいけないということでその木を切ったんです。大きな切り株が残ったわけですが、先生が生

徒たちに、「実に見事な切り株だ。どうだ、これで音楽をつくらないか」。そこで、生徒たちが木の中心から測って、年輪まで何センチと。それから、年輪に出ています木の色の濃い所から薄い所まで、これを音譜の高さに見立てて、この切り株の年輪をコンピュータで解読して、それからつくった音楽なのです。

何かとても大切なものを思い出させるような、そして素朴な自然を感じさせる、そういうリズムが生まれたのが、あのメロディーでした。

自然が音楽を内包している。そのことはニュートンも発見したことでした。七色の虹をスペクトルで分析していたニュートンは、ドレミファソラシドという音階とこの虹の色のスペクトルがピタッと一致しているということを発見した。つまり、自然の中に音楽があふれている。そのニュートンの感動と、新明小学校の生徒たちが発見したこのメロディーとの間には、深いつながりがあると思われるのです。

自然はそういう無言のメロディーに満ち満ちている。それを生み出している大きな存在に対する感じ

方、情動、それが地球の問題に取り組む上ではとても大切ではないかと思うのです。

地球の問題、それはこうすればいい、ああすればいい、ここまで来ている、という理性的の問題としては、たくさんのことをもう私たちは学んでいるわけです。しかし、それでは実は動かない。本当に地球の問題を何とかしようとするのは、私たちの感性や感情、そして意志の問題であると思われてならないのです。このメタセコイヤのメロディーの中に流れている子供たちの自然に対するあこがれや、いのちに対する畏敬の気持ちが、地球問題を考える上で一番大切なことではないでしょうか。

しかし、現実はどうでしょうか。産業革命がはじまって約250年になりますが、その間に大量生産、大量廃棄の中で、確かに生活の中身はよくなってまいりました。けれども、それに伴うゴミの問題、廃棄物の問題等々含めて、地球が私たちに示してきている友情をはみ出してしまう状況も多々出てまいりました。酸性雨、あるいはオゾン層が破壊されての皮膚ガンの問題とか、様々な奇形の現れてきている現状、それらは一体何を私たちに呼びかけているのか、と思わずにはいられません。

一昨年(1997年)の5月、福岡でローマ・クラブの地方大会がございました。その時に20年前にコンピュータ・モデルを使って計算をし、『成長の限界』の著者の一人でもあるメドゥズ博士が出席しておりました。ローマ・クラブは、イタリアのフィアットという会社のアウレリオ・ベッツィという人が、このまま地球を放っていたのでは大変なことになるということで、志を同じくする人たちを集めてスタートしたものです。その人たちがMITに委託をして『成長の限界』という本をつくりました。メドゥズさんによると、残念ながらこの20年間ほとんど事態は改善していない。経済活動は地球が許容する限界を越えたスピードで走っている。このままでは資源が枯渇していく。人口は増える。そして工業生産は21世紀の前半には頭をぶつけてしまう。かなりの破局がくるのではないかと。20年前に予想したのと変わっていない。つまり、この間の20年間にほとんど有効な対策は打たれていない。これでは破局は避けられないという報告であります。

しかし、大切なのは、こういう地球環境からくる経済あるいは世界の危機は、単独に起こっているわけではないということです。環境と経済と人間の生き方、この3つの間には不可分の関係があって、危

機はこの3つの側面で同時に起きていることに注目すべきではないか。環境と経済と人間の生き方、この3つはひとつつながりで、危機は同時に起きているという点が重要だと思うのです。

そこで、いまの日本の経済のことをお話ししたいと思います。ご存じのように日本の経済は3つの側面で、いわば、なだれと地震と津波が同時に起きているというような大きな試練に見舞われているように思うのです。

なだれとは、バブル経済が崩壊してその後始末に追われている、ということです。その中身の一つは需要と供給のバランスが大きくこわれてきている。バブルのときにつくった設備が十分には動かない。消費はひもをしめている。消費が立ち上がってもかなりの部分は輸入で賄われてしまう。それで国内の生産はなかなか立ち上がらない。第二のポイントは思わぬうちに社会のあるいは経済のコストが大きくなってしまった。たとえば、いまさかんにリストラをやって広告費とか交際費とか交通費を絞り込んでいるわけですが、そういうムダ、ムリ、ムラが相当ふくれあがっていた。また、いつのまにか日本の人件費は、賃金をドルベースではかりますと、アメリカよりもずっと高い。中国に比べればもう25倍から50倍も高いという状況になってまいりました。余程人の使い方、生かし方を考えなければ経済は成り立たない状況になっている。三番目のポイントは、株価や土地の値段が大きく下がって、その後遺症が残っている。ピークから比べますと、株価では200兆円、土地の値段では800兆円という大きな値下がりをして1,000兆円もの富が失われている。これは評価の問題ですけれども、現実にも借金だけが残って見合いの資産がゼロになっているものを集計しただけでも、50兆円は下らない。これがブラックホールのように、日本の経済の足を引っ張る。景気は底入れしたという声もありますけれども、なかなか立ち上がれないのはこういう要因もあるからです。

二番目に、地震とはいままで当てにしていた土台が崩れていくという構造的な問題です。そういう問題として一番大きいことは、輸出をあまり当てに出来なくなった。少なくとも経済を牽引していくバネとしては当てに出来なくなったということです。第二番目には円高というかドル安になってきた。つまり、いままで当てにしていたアメリカもそんなに当てにできない。ニューヨークの株価あるいは国際通貨の先行きも不安定で、どんなとばっちりを受ける

かわからないという状態がある。三番目としては、最近の日米関係にもありますように、ソ連が崩壊して米ソの対立が終わったことで、日本はアメリカの友人、パートナーであった立場からライバルに変わってまいりました。もし日本がアメリカとの関係をきちんと維持していこうとすれば、日本が本当に彼らにとってよき友人であるという証をしなければならないわけです。

では津波とはどういうことでしょうか。海鳴りが「ゴーッ」と遠くで聞こえてくるときには何も問題はないわけです。今日明日というわけではありませんが、何もしないでいれば、あつというまに目の丈何尺という波がかぶってくる。その時になってはもうどうしようもない。これが津波の性質であります。日本経済を襲っている津波は、これまで経済が前提にしていまいりました効率主義が行き過ぎた結果として、色々なところで絆が切れてきているということ。人と人、あるいは人と自然、企業におきましては経営者と従業員、国の運営でいえば政治、経済、行政、この3つの間の絆がばらばらに切れている。その結果、日本の社会全体の活力が低下しているという問題です。先般もこういうことがありました。私の友人の経営者で中小企業の社長さんですが、息子さんが大きなオートバイで事故を起こしました。ブリヂストンという活字が背中に張りつくような事故で、あやうく一命をとりとめたのですが、お父さんが「一体どうしたんだ」「イライラしているんだ」「イライラしているたって、僕はいつもお前の言うことを聞いているし、お前の悩みに対してはいつも『こうしたらいい』と正解を出しているじゃないか」「いやー、お父さんのいうことなんかいつも同じで、僕の本当の気持ちなんかちっともわかってやしない」「どうしたらいいんだ、何が起きているんだ」と仲間の経営者の人たちに相談しました。わかったことは、いまは正解を出せば出すほどエネルギーが下がるという子供たちが増えているということです。私たちや、私たちの先輩方の時代は、ハングリースピリットというのでしょうか、問題が起きて何とか解決をしたいというときには、正解があればそれをバネにして前進できると思っていました。しかし、いまでは全体の活力のレベルが下がってきているせいでしょうか。正解をいわれても「なるほどそうすればいいのはわかるが、私には出来ない」。正解をいわれればいわれるほど「お前はダメ人間だ」「あー僕はダメなんだ」と思わずにいられない人が

少なくない。とすれば、正解を出せば出すほどエネルギーが低下するという状態は、以前と比べてかなり増えているのではないか。そういう話の中で、別の経営者の方が「いや、うちでも幹部の人が私のところへ来れば正解がちゃんと出せるのに、この人のところに行ったら絶対に正解は出ないという人のところで何時間も話をして、やがて満足して帰っていく」。「一体どういうことだろう」と思っていたが、その話を聞いてわかりました。彼はつまり正解を探していたのではない。彼は、自分ができないという状況に共感できる人を探していた。一緒に考えてくれる人を探していたのですね。昔ありましたですね、子供が自転車に乗ろうというときに、お父さんは後ろから「大丈夫だぞ」といって押していく。そのうち、子供がペダルを踏み出し始めますと、お父さんは「持ってる、持ってる」といながら実は持っていない。しかし、子供は安心してペダルを踏んで、いつのまにか乗れるようになっていく。そういう状態で一緒に伴走するということが少なくなってきた。効率化、そして一人一人の能力を評価していくことの中で、「のりしろ」が薄れてきた。隣の人が何をしているのか、どんな悩みを持っているのか、ということに関心が薄れてきて、いざという時にはみんなばらばらという状態になってきた。縁の下の力持ちは評価されないという状況の中で、人と人との絆がばらばらに切れてきた。人と自然の間もばらばらに切れてきた。そういう状態が本当の意味での危機ではないかと思うのであります。

考えてみれば、経済を成長させるためによかれと思って、一番効率のいいことは何かということに集中してきた。しかし、それをやりすぎた結果、社会全体としての活力の低下、あるいは人間らしさが希薄化し、本当はもっといきいきと生きられるはずの私たちの人生が損なわれてきている。本当は、会社の仕事もこれだけ大きな変化の時ですから、その変化にどう機敏に対応していくか、また経済もこれだけ変化しているのですから、新しいニーズをどう開発していくかという一番大切な時に、その対応力が衰弱してきている。それが本当は一番大きな問題ではないか。円高や産業の空洞化も問題でしょうが、一番の問題はそういう活力の低下にあると思うわけです。地球に対する私たちの関心がいまひとつ本物になっていかないことも、それと関係があるのではないのでしょうか。

ではこういう3つの側面から迫っている危機に対

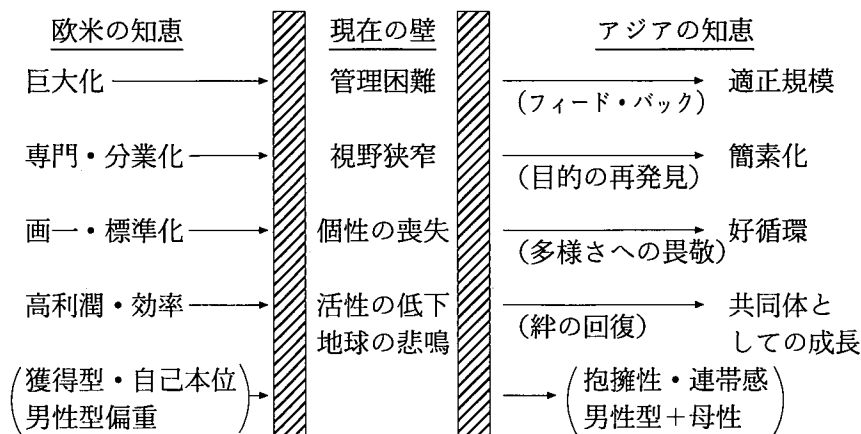
して、私たちには何ができるのでしょうか。先程ご紹介したメドウズ博士は、これからの20年間に思い切った対策を打つならば、かなり高いレベルで、持続可能な成長（サステナブル・グロース）、という可能性も決してないわけではない。この20年間で勝負だというのであります。しかし、現実にはタイミングを失わないで事態を打開するには何をしたらいいのか。メドウズ博士は6つのことを挙げています。まずは①地球環境の汚染が取り返しのつかない限界を越えないように事態をウォッチして、変化のきざしを早くみんなに知らせる体制にしていこうということです。日本でも全国各地で酸性雨の調査も行われていますね。同時に彼はGNPという経済の測り方も、こういう“きざし”を測るために、環境に対するマイナス要因を含めて、もっと工夫が必要だといっています。しかし、一番難しいのは6番目の「人口と物理的資本の加速度的な増加を止める」という点です。つまり、人口の増加を止める。そして、経済のスピードを落とすことが同時に可能なような新しい人類全体の目標の設定が大切だといっている。これは、地球の環境の問題を変革していくためには、個々の対策だけではなく、社会システムから変えていかなくてはならない。社会システムを変えるためには、社会システムをつくっている前提も変えていかなくてはならないと彼は言いたかったのではないかと。これは実に重要な認識であります。社会のシステムを変えていくためには、その前提となっている常識を変えていかなくてはならない。と同時に、ローマ・クラブの方々とお話をしても、そのことについてはヨーロッパの知恵の粋の人たちも答えをもっていない。人間は理性もありますが、「わかっちゃいるけどやめられない」というところもあるわけで、つまり20年間警告をしてきたけれども、人間は動かなかった。ヨーロッパの側からは、これ以上知恵がない、あとはアジアの側に知恵があるのではないかといいわけですが、では本当に、アジアにその知恵があるのでしょうか。

私のところに最近お訪ね下さる方の中に、井上信一さんという、以前日銀におられて宮崎銀行の頭取を長くしておられた方があります。この方が『地球を救う経済学』という本を書かれました。仏教に造詣の深い方で、なぜそういう本を書かれたかといえれば、シューマッハーという人が動機になっております。シューマッハーという人は、イギリスの経済学者でミャンマー、昔のビルマですが、そこに経済開

発の顧問になっていかれた。ヨーロッパの経済を教えようと思ったら、ミャンマーの仏教徒の生き方にカルチャーショックを受けた。むしろこれこそ欧米の経済がぶつかった壁を打開していく非常に大切なポイントではないか、知恵ではないかと感じたわけです。そのシューマッハーが、『スモール・イズ・ビューティフル』という本を書いており、その本の中で彼が重視した幾つかのポイントがあります。これまでのヨーロッパあるいはアメリカが経済をつくってきた知恵には落とし穴がある。これを4つに整理してみると、その第一は巨大化。大きいことはいいことだ。第二は専門化し分業化して知恵を深めていく。第三は画一化、標準化という手法を使って、お金を集中的に投入する。資本を集約化することによって、大きな仕事をやっていく。さらに四番目には、高い利潤と効率をものさしにしていく。その結果として、非常に大きな再生産の輪をつくることができる。ところが、それぞれが行き過ぎた現状では色々な問題が起きてきている。つまり、大きいことはいいことだということは、地球の環境で申しますと、自然の治癒力、地球が持っている自浄能力を上回ってしまうような経済ができてしまった。しかも自動的に、マーケットメカニズムで調整ができない。管理不能の状態になっていることがわかってきたわけです。二番目は専門化、分業化ということで、確かにそれぞれの所では深まりがあるわけですが、全体として一体何がしたかったのかという目的が見失われて、視野狭窄、様々な歪みがそこから起こっているわけでありまして。三番目は画一化、標準化して、大量生産、大量消費をやっていく過程で、いつのまにかそれに合わない、標準に合わない人が落ちこぼれていく。個性が見失われていく、あるいは地域文化が見失われていく状況が起こっているわけです。四番目に高い利潤、効率化ということを尺度にして進めれば進めるほど、みんながばらばらになっていく。人と人、人と自然、そして企業の中でも絆が切れて活性が低下していく状況が出ている。地球も悲鳴をあげているわけでありまして。

そういう状況に対して、ミャンマーの人たちとの出会いをきっかけにして、彼は仏教経済学というものをご提案されたわけです。そして、その仏教経済学という背景にあるアジアの知恵は何だろうか。『スモール・イズ・ビューティフル』を参考にしながら、どういうふうなアジアの知恵が、次の文明、次の時代の経済を特徴づけていかなければならないかという

大切にすることを転換



ことで4つ書かせていただきました。

第一はフィードバックという働きが非常に大事になってくることです。つまり、マーケットメカニズムだけではコントロールできない。なれば、人間の英知でそれをフィードバックして適正な規模に落ちつけていく。そういう知恵として、アジアには例えば「足るを知る」という感覚があります。ヨーロッパ、アメリカのつくった経済の中では、人間の幸せは消費を増やすことだ、そして欲望は放任。とすれば、欲望が増えるほど、どんなに消費を増やしても満足はできない。それでは適正規模におさまるとい保証はない。アジアの「足るを知る」という知恵をもっと生かして、フィードバックすることではじめて適正規模がえられるわけでありませう。

二番目は簡素化であります。何が本当に大切なのか、経済の目的は一体何であったのか。人間の幸せは何なのか、きちっと絞り込まれて始めて、簡素化、また簡素なライフスタイルが可能になる。現実に自動車工業でもたくさんの車種を個性もなくつくっていたのを、最近絞込んで、わが社でなければできないもの、わが社だからこそできるものというふうな、アイデンティティを明確にしていく動きが進みつつあります。アイデンティティ・クライシスに対して、アイデンティティを回復していくことでもあります。

三番目は画一化、標準化の中で見失われている多様さ、違いをもっと大切にすること。これも大きなアジアの知恵です。自然そのものも、良い循環をしながら様々な要素がお互いに助け合って一つのループをなしている。そういう好循環をそのまま大切にしてい。これは別の言葉でいえば、関係を大切にすること。

というアジアの知恵でもあります。つまり、人と人との間、人と自然との間、そういう「間(あいだ)」に関われば応えるものがある。先程のメタセコイヤの音楽もそうですね。子供たちが関われば、自然は反応して音楽を伝えてくれる。そういう「間(あいだ)」を大切にすること。これは、エコロジーをそのままにとらえるアジアの知恵であります。

そして最後に、こうして切れてまいりました様々な関係を修復し、絆を回復していく。よく考えれば、西欧的な文明や経済の進め方の特徴は、男性型が行き過ぎた状態ともいえます。獲得そして自己本位が特徴です。それが行き過ぎている状態に対して、いかに包容力や連帯感を持った母性を加えて、本当に大切な共同体としての成長をしていくのか。そういう感じ方、情動がアジアにはある。これが、シューマッハーが西欧の限界を見て、未来はアジアの知恵に学ぶ必要があるといったポイントであります。

こういうアジアの知恵を、いまというタイミングで何故私たちは必要としているのだろうか。昨年二度ほど村山節さんという方にお会いしました。この方は簡素な生き方をしておられる見本のような方ですが、戦前、近衛文麿という方がつくったシンクタンクの囑託をしておられたのです。そのシンクタンクは国策研究会という名前で、3人の囑託の一人は高橋亀吉という人です。経済について思い切った考え方の持ち主で、とくに日本の資本市場の発展に知恵を出された方です。二番目は金森徳二郎、新憲法ができます時にアメリカから草案をもらったのですが、それを日本にうまくアダプトすることに力があつた方です。三番目がこの村山さんで、この方は、人間の歴史には大きな循環があり、その循環はヨーロッ

パ文明が栄えている時にはアジア文明は眠っている、アジア文明が目覚ましていく時には今度はヨーロッパ文明は眠りに入るというように、非常に長い波動、周期波動があることを発見した方です。その周期波動は何年位のものかといいますと、大体800年位。800年西洋文明が栄えると次にアジア文明が800年栄える。どうしてそんなことがわかったのかとお聞きしました。

この方は鎌倉に若いとき住んでおられたそうです。ある日、由比ヶ浜に夕日が落ちていくときに、そばに誰もいないのに、「歴史の分析は直線から始まる」という声が聞こえてきたというのです。びっくりして文房具屋さんにいって大きなフルスカップを買ってきて、真ん中に定規で直線を書いた。3000年から4000年の人間の歴史の出来事を、1センチ10年を目安にして、どんどん書き込んでいったそうです。それをじっと睨んでいて、だんだんわかってきたことがある。それがいま申し上げた大きな波動が周期的に動いているということです。そして、そのクロスポイントで一番最近の所は1975年だというわけです。そこから400年前、つまりヨーロッパ文明の最盛期はポルトガルです。800年前、ヨーロッパ文明が盛んになっていく時には何が起こっていたかといえば、十字軍が終わってルネッサンスが始まった。その頃日本では平清盛が亡くなった。平清盛といえば、この神戸あたりに福原京ということで、京都から都を移して、中国と貿易を盛んにして、日本を立派な海運国にしていくアンビション（夢）を持っていた。その人が亡くなって、やがて鎌倉幕府ができて、元寇が起きるわけですね。そして、北条時宗を中心にして、日本がその外敵に対して一致して肚を決めるという時期、これが大体800年前のことです。1600年前と申しますと、これはゲルマンが大移動をしてローマ帝国がつぶれていく。日本ではといえば古墳時代、これから奈良、飛鳥という時代があります。やがて聖徳太子が十七条の憲法をつくれ、仏教を基として新しい国づくりをしていかれるという時の節目であります。1600年前に起きたエネルギーの出口が、これから日本にも起きていく。歴史が周期をもっているとは、そういう見方です。1600年のもう一つの向こうの3200年前には何があったかといえば、縄文文化の時代です。最近縄文文化も見直されつつあるわけですが、これは「まどい」の文化であります。つまり、いろりを中心にして「まどい」を大切にす文化で争いが無い。争いが起こっ

たのは弥生文化からだという見方もあります。そういう日本人の源流を念頭に置きますと、いま確かにアジアに風が吹いているタイミングである。アジアが大きな意味を持つ時期が始まったと思われるのではないのです。

では「今という時はどんな意味を持っているのか」ということを、もう少し一緒に考えたいと思います。今という時はまず、バブル経済の後始末をしている時期であります。と同時に、戦後50年は、アメリカンドリームを追いかけた経済成長至上主義の50年でした。同時に忘れてはなりませんことは、日本は明治維新をきっかけにしていわば脱亜入欧、和魂洋才ということの中で、現実には和魂より洋才を偏重してきた流れを持っているということです。

つまり、戦後50年間、アメリカンドリームを追いかけた基になった欧米の経済の発想、合理主義、産業革命から始まっている。今から約250年前のことです。そこから著しい経済発展が始まったわけです。しかし今や、その経済発展はある側面では地球の悲鳴をあげさせる状況にある。とすれば、地球の友情と私たちが共存できるような新しい経済をつくり、新しい文明潮流をつくっていくためには、これまでの前提を転換していく必要がある。そういう和魂を回復した洋才というのが鍵を握っているとすれば、それは誰が提案するのだろうか。ヨーロッパでしょうか、アメリカでしょうか、いや、アジアであり日本でしょう。そして、確かに風はアジアに吹いております。

円高、ドル安、低価格革命、産業の空洞化など、日本の企業経営や経済の有り様を根本から揺さぶる試練が来ていることにも意味があるとみるべきでしょう。それらは困った事とみればそうみえますが、別の側面からすれば、それは日本の経済がアジア化しつつあるということでは一本にみえてくる現象であります。世界の経済のダイナミズムの中心が、アメリカからアジアへ移ってきた。その事に対して、ドルがいつまでもいままでの地位を占めようとしていけば必ず問題が起きる。それが円高、ドル安の背景だと思っております。

第二番目に低価格革命。それは消費者にとってはプラスですが、メーカーや流通にとっては相当頭が痛い。中身は何かといえば、皆様の生活の中でアジアの比重が上がってきているということです。テレビにせよビデオにせよ洗濯機にせよ、マレーシアあるいは韓国でつくったもの。日本の企業が向こうに

行ってつくったものもあります。生活の中でアジアの占める比重が上がってきている。これが低価格化の中身の一つであります。また産業が空洞化してきている。輸入を活用して、そして海外に拠点を移していく。どこからといえばアジアから、どこにといえばアジアであります。つまり、いつのまにか国境を越えて、企業の活動はアジア化しつつある。アジアに根を下ろしつつある。国境を越えて、新しいアジアとの共同体がつくられつつある。それがむしろ実態ではないかと思われるのであります。

問題は、その変化に私たちの意識、常識がついていないことです。アジアは劣っている、アジアと一緒に動くのは近代的ではない。脱亜入欧という感覚が、まだ私たちの中に残っている。目線が結構高い。本当に一緒にやっっていこうという気持ちにはまだなれていないところが問題ではないか。しかし、中国との関係を考えましても、日本が本当にアジアに根を置くことが大切になっている。中国は、日本に追いつき追い越すのは紀元2010年なのか2020年なのかと真顔で考えています。いま上海にまいりますと、内陸部から猛烈な勢いで人口が移動してきている。そして海外からは、昨年は1,000億ドルの外資が流入してくる。実際に実行されたのはまだ3分の1位ですけれども。ニューヨークやパリからのモードが、湯水のように安い値段で情報として入ってくる。そのデザインの情報を利用して、日本の25分の1、50分の1という労賃で、中国人のあの器用な手先でものをつくり海外に送りだしてくる。この猛烈なエネルギーに対して、日本がどういうモデルになれるのか。それは非常に大きな問題です。中国は日本をモデルにしながら進んでいるわけですが、その日本がモデルにしてきたのは欧米流のスタイルで、それは長くは続けられないスタイルである。だから、日本は新しいモデルになっていく必要があるわけです。そのためには、戦後50年あるいは明治維新以来120年間どっぷり漬かってきたこの欧米崇拜的な呪縛をほどいていかないと、新しい道は開けない。新しい道を選択して新しいモデルにならなければ、中国もいままで通り走っていく。いままで通り走っていけば、50年もしない間に地球は壊れてしまう。とすれば、日本はじっとしていられない状況ではないでしょうか。「何とかしなければ」という意志、そして「このままいけばどうなるか」という認識、そしてメタセコイヤに現れているように、「本当に地球の友情はありがたい」という情感と一緒に

なって、大きな不連続の谷を越えなければならないと思うのであります。同時に、この不連続の谷間を越えるには、思い切った意識の転換が必要であります。

私たちは、どういうときに思い切った変わり方ができるのでしょうか。私は3つ位あると思います。一つは火事場の馬鹿力。つまり、火事になると、普段は持っているとは思えないようなえらい力で大きなものを背負って「こんなに力があつたのか」というのがありますね。二番目は「あなたは、あと3か月したら確実に死にます」。もう死ぬというふうにわかったときに肚を決めると人間は変わる。三番目は、経営者の方はよくご存知ですが、不渡りを出すと変わる。つまり、不渡りを出すまでは何とかして生き延びなければ、何とかして人の迷惑をかけないように、また人からあだ、こうだと言われないように必死で頑張る。しかし、不渡りが実際に起きてしまうと、つきものが落ちたように、あれは一体何だったんだということで正気を取り戻す。つまり、いずれにも共通してきますことは、相当な試練があるときにはじめて私たちは感じ方や考え方や常識が変わってこれたということでありませう。

地球の環境からいっても、また経済からいっても、あるいは私たちの生き方・人生からいっても、大きく飛躍して変わらなければならないのが今であります。自分のこと、目先のこと、そしてお金のことにかまけてしまっている私たちから一歩抜け出て、長期的に、全体のことを考えて、そして本当に何が大切かという方向に舵取りをする。その目で一体何が身の回りに起きているかとみますと、不思議な見え方がするように思うのです。つまり、経済の面で申しますと、先程申しましたように、なだれと地震と津波が同時に起きている。しかも一つ一つ考えても、頭が痛くなるような大きな問題であります。同時に、それに対して果敢に、機敏に対応していくエネルギーの方は低下している。絆はばらばらに切れている。活力は低下している。地球の環境は、メドウズ博士がいうように、この20年間本当に思い切ったことをやれば可能性はあるが、そうでなければかなり破局にいく可能性が強い。よくこれを認識しますれば、これまでの常識や得意技はもう通用しなくなっており、肚をくくるということを実に事態は求めている、といえるのではないのでしょうか。

私は、これまでの常識、つまりヨーロッパやアメリカから教えてもらった常識はとて有り難かったと思うのですが、逆にそこにどっぷりとつかり込ん

だために、本当の日本らしさやアジアの知恵を脇に置いてきた。その呪縛されている状態からもっと自由になって、素直に自然を見つめ、仕事を考え、経済を建て直していく時期にきている。肚をくくるといって初めて新しく全体が見えてくると思うのであります。そして、地球の環境問題と経済の問題と人間の生き方の問題の3つを同時に解いていく一本の軸がきつとあるにちがいないと思います。それは、もともとその3つがつながっている問題だからであります。それは私たちが人生をかけるにふさわしいような仕事をしていく、また、人生をかけるにふさわしいような仕事のできる職場の環境をつくっていくということでありましょう。また、地球というこの大自然が人間に対して示している友情に対して応えていくということでありましょう。そしてまた、従業員と経営者、あるいは政治家と行政官と経済人との間の関係を、本当にお互いが人生をかけるにふさわしいものにしていくということでありましょう。そのため一本の軸がきつとあるにちがいないと思うわけであります。

先程シューマッハーの説を下敷きにして、色々申し上げてまいりました。地球と仕事とそして人生、その3つを大切にしていく上で、4つの大きな方向を手がかりとして挙げました。第一は適正な規模にフィードバックしていく。二番目はもともと目的を問い直してもっと簡素になる。三番目は多様さを生かし、循環の滞りをなくする。四番目には関わりを結び直し、新しい共同体づくりをする。これらの4つのポイントは、地球と仕事と人生の3つをひとつながりのものとして解決していく大切な手がかりになるのではないと思うわけでございます。そしてもう一つ大切なことは、上からの改革ではなく下からの改革がどうしても必要だということであります。これからの時代は、無名の人、一般の人、その方々の中に眠っている素朴な感性、素朴な情感、そして事態を認識してこれは何とかしなければという純粋な意志が大切です。そういう一人一人の気づき、目覚め、そして立ち上がりから、環境の問題、経済のあり方、そしてまた子供たちや私たちの人生に対する新しい変革は始まると思うのです。

地球環境の問題につきましても、かつては四日市ぜんそく、あるいは水俣病のときのように、被害者が加害者を糾弾するということがモデルになった時期がございました。しかし今日では、被害者と思われていた生活者あるいは消費者の方々の、日常生活

の雑廃水の問題、ゴミの問題など、豊かさをあくまでも追求したいという発想自体によって、地球が汚染されていくという流れも段々わかってまいりました。同時に、汚染源が複合化し、国際化して、誰が誰かと追求してもはじまらない状況になりますと、この問題は誰が起こしたのかということだけでは問題は解決しない。むしろ問題が起きていることは、もうやむを得ない。われわれの生活のスタイルがそれをつくったことを、まずは受け入れ、では私たちに何ができるのか、企業には何ができるのか、消費者には何ができるのか、役所には何ができるのかと、みんなでこれに対応していくというチームワークや共同体の意識が絶対に必要だということなのです。

お互いが共同体の一員としての「私はこの事態に対して何ができるのか」という気持ち、環境の問題には決定的な意味を持っていると思うのであります。もちろん、一人がなすうることには限界があるかもしれませんが。私だけがこうしたからといって世界が動くものか、と思われるかもしれませんが。しかし、時代が求め、そして日本の歴史が指し示し、そして多くの国々が、また自然が求めているという本質的な方向に向かって一歩踏み出すならば、たとえ一人の行動でも必ず波及をしていく。ネットワークされていく、と思うのであります。

そういう地球に対するやさしさ、人に対するやさしさ、あるいは組織や集団の中でお互いのやさしさを損なってきた私たちの状況の一つ減らす。そして、地球にやさしく、人にやさしく、集団の中でお互いを生かし合う方向を一つプラスする。身近なところから、そういう「ワンマイナス・ワンプラス」という流れをつくっていく。それはきっと、新しい流れをつくっていく大きな力になると思うのです。

ローマ・クラブでも、このような取り組みについて“Think Globally, Act Locally”と表現しております。私たちは地球という共同体のメンバーだということを思い起こしましょう。一人の人間として、あるいはまた神戸市の市民として、あるいはまた日本の一員として、アジアの一員として、同時に地球市民の一員として、という気持ちが込められているのではないのでしょうか。“Think Globally”そして“Act Locally”。つまり、身近なところから地球に、人に、社会にやさしい行動をしていくという意味であります。

しかし、私はアジアの知恵として2つのことを付け加えたいと思うのであります。それは“With

Will and Patience”。Willというのは意志のことです。つまり、頭で考えただけでは、人は動かない。意志がなければ動かない。意志を動かすために必要なのは、やさしさのある感じ方や情動ですね。ですから、自然が示している様々なメッセージを受け取って、メタセコイヤの中から音楽を見出し、あるいは虹の七色の中からドレミファソラシドという音階を聞き取ったニュートンのように、自然が呼びかけているメッセージ、声なき声を聴く。そういう感じ方や、あるいはまた様々な環境汚染の現実によって、何とかしなければと働く情動、そしてまたこのままいけば私たちがどういう末路になってしまうのかという認識、それらを総合した意志を育てるのがとても大切ではないか。

同時に私たちは、意志が立ちますとすぐ成果を出したくなる傾向があります。“With Patience”というのは、寛容さということでもありますし、待つ心ということでもあります。必ずしも思い立ったからといって、すぐにみんなが一緒になってくれるわけではない。「わかっちゃいるけど、やめられない」人間の本性の一面も踏まえた上で、しかし方向はこれだということを見失わない意志と待つ心、寛容さ。たくさんの人があり、反対している人も5年、10年かけていけば、きっとわかって下さるという気持ちであります。

先程申してまいりました井上信一さんは、3つの

ことを大切だといわれています。それは、儲けるということと、人に利益を与えるということは同じことの裏と表だ。「自利・利他円満」は親鸞聖人の言葉ですが、他人様の利益の中で自分の利益を上げるという感覚を大切にする。そして二番目には平和。聖徳太子が十七条の憲法の中で「和をもって尊しとなす」とおっしゃいました。いまの言葉でいえば「競争も大切だが共生も大切だ」という感覚であろうと思います。そして三番目に強調されているのは、私たちは生かされているということ。つまり、生きる権利があって生きているのではなくて、さまざまなお蔭によって生かされているというアジア的、仏教的な感じ方を回復しよう、という3つのポイントであります。そういうことも念頭におきながら、いま申し上げましたように、意志と寛容さ、待つ心を加えた“Think Globally, Act Locally”ということを経営に取り組みポリシーとして皆様にお伝えしたいと思うのであります。確かに現実の壁は厚いかもかもしれません。一人一人の考え方も違うかもしれません。一朝一夕に成果は上がらないかもしれません。しかし、地球と仕事と人生とが共存できるような一本の道があるとすれば、それは一人一人が着実に取り組んでいく値打ちがきつとある。私たちの人生を賭けるに相応しい仕事がそこにあるように思われるのでございます。

(文責：経営学部教授 中丸 寛信)

平成6年度研究活動中間報告

『『日本的なるもの』の脱構築』(研究No.41)

吉岡 洋

今期間においては、特に国際日本文化研究センター助教授の鈴木貞美氏を招いて、4月20日に「大正生命主義」についての研究会を行った。

1970年代以降「生命」という語が氾濫しているけれども、大正時代にも同じ現象が見られた。このように生命をスーパー・コンセプトとする現象を「大正一生命主義」と名付け、それからこの時代の思想、文化状況を観察していこうとする。存在を貫いて流れる普遍的な<真の生命>をいかに発揮することが文化的な創造になる、という思想が「大正生命主義」の基調である。これが内向すれば求道的になるし、外部の変革に向けば社会改造の運動に加わることもなる。具体的には大正教養主義の芸術論とも哲学ともつかない人生論や、社会主義運動、女性

解放運動がそうである。この研究会では、日本的なるものを研究する際の方法論の問題や、また宮沢賢治の位置づけについて活発な議論がなされた。

この間、斧谷は各国語に翻訳されて、特にイタリアで非常に評判になっている吉本バナナの『キッチン』における翻訳の問題について、発表を準備中である。また河合俊雄は日本における“Individuality”のテーマで発表を準備中である。上村くに子は日本におけるフェミニズム、男性性と女性性の解体についての発表を準備中である。

吉岡は、前年度より引続き、今年9月23日まで、オランダに在外研究中。ハーグにある「社会研究所」(Institute of Social Studies)で研究活動を続けた。本来の課題である美学・芸術学の研究以外に、ここでは総合研究のテーマにかかわる<日本性のイデオロギー批判>について、現代ヨーロッパの諸理論一

たとえばグラムシのヘゲモニー論、フーコーの権力論を活用しつつ研究することができた。また、この研究所においても、またレイデン大学日本学科においても、日本に滞在経験をもつ様々な国の研究者や、日本文化の専門化たちと対話する機会が何度かあり、研究上きわめて有意義であった。これらからえた成果の一部を、社会研究所における連続セミナー「国家と社会」シリーズにおいて、平成6年5月10日「日本におけるポストモダン」と題して発表（英語）を行なった。こうした経験をふまえて本研究チームの研究集会で12月に吉岡が報告および発表を行う予定である。（帰国後もっと早い時期に行う予定だったが、各メンバーとも大学内の委員会その他できわめて多忙なためできなかった）。

10月26日には、上記社会研究所の教授で人類学者・社会学者のヤン・ネーデルフェイン・ピータース博士を招いて、午後4時30分より10号館第1演習室において、特別講演会「想像力の非植民地主義化」を行なった。博士は通産省の教育機関であるアジア経済研究所の招きで集中講義のために東京に約2時間滞在されていたが、忙しいスケジュールを都合して来ていただいた。講演は近々イギリスのZed社から出版されるポスト植民地主義の文化理論を扱った同名の論文集のために博士がよせられた序論をもとに、現代の政治と文化、知識と権力、ポストモダンティとポストコロニアリティなどを他面的に取り扱う内容であった。司会は吉岡が担当し、講演会は英語で行われた。参加者は研究チームメンバーの他に、フランス文学の川合清隆教授やドイツ文学の石川フランク講師、そして神戸大学や大阪学院大学からも現代哲学、現代オセアニア事情の専門家たちが訪れ、また本学の大学院生もまじえて活発な質疑やディスカッションが交わされた。特に川合教授からは文化多元主義とナショナリズムの関係についての多くの質問がなされた。このときの議論をふまえて10月29日、吉岡は岩波書店においてピータース教授と対談し、その内容は岩波書店刊雑誌「へるめす」（平成7年1月刊行）に、博士のもつひとつの論文「ヨーロッパという包みを解くーヨーロッパはどれほどヨーロッパ的かー」の翻訳とともに掲載される予定である。

「近代イギリスの都市文化の研究」（研究No.42）

文学部教授 松村昌家

1993年4月に発足した本研究もやはり、1968年4

月から2年間にわたって行われた「ヴィクトリア朝文化の研究」を踏まえて発展してきたものである。構成員は、中島俊郎、井野瀬久美恵、松村昌家（以上文学部）、高橋哲雄（経済学部）、安西敏三、高野清弘（以上法学部）、渡邊孔二（神戸大学文学部）、田中秀夫（京都大学経済学部）、篠原久（関西学院大学経済学部）の9名。昨年度は5月27日を皮切りに前後5回にわたって例会を開いたことについては、すでに前回は報告したとおりである。以下今年度（1994）に入ってからの研究例会の内容を要約する。

2月22日（第6回） 村岡健次 「報告とコメント：松村昌家編『パンチ素描集-19世紀のロンドン』（岩波文庫）合評会」

史料としての『パンチ』研究入門という形で、まず1845年と1846年の『パンチ』を素材として、『パンチ』の面白さと、むずかしさを具体的な諸例を通じて解説。引き続きその史料研究から得られた『パンチ』の感触に基づいて、松村昌家がまとめた初の邦訳による『パンチ素描集』の内容に関する解説・コメントを行なった。

3月22日（第7回） 渡邊孔二 「ジョン・シェパードの黙劇-18世紀前半のロンドン」

18世紀前半のロンドンにおけるサブカルチャーの一断面を知る一つの手がかりとして、イギリスの犯罪史上「牢破り」の名人として名高いシェパードを、当時のイギリス人がどのように見たかを、当時のパントマイム、ホーガスの版画、デフォーやスウィフトの作品などから調べた結果を報告。

4月26日（第8回） 安西敏三 「福沢諭吉によるスペンサー問題」

福沢諭吉における社会民主主義の客観性の問題、さらに歴史における進歩と進化の問題を、主として彼の読んだハーバート・スペンサーの『社会学研究』および『第一原理』を通して検討した。

5月31日（第9回） 松村昌家 「漱石『三四郎』とイギリス教養小説」

『三四郎』の連載予告文からみれば、この小説は、明らかにいわゆるビルドゥングスroman（教養小説）の形を整えるはずであった。しかし、主人公三四郎と美弥子との関係は、伝統的な教養小説とは程遠いものになっている。この小説が発表された年代を考慮に入れて、イギリスにおける小説の流れと照合しつつ、漱石の意図的なヴァリエーションを読み取ることを試みた。

7月6日（第10回） 高橋哲雄 「カントリー・

ハウス小考—スライド解説付き—

イギリス人のメンタリティの変遷を考える上で、彼らにとっていかなるものがパラダイスであったかを知ることは、重要なきっかけを提供してくれる。この発表でイギリスの貴族にとって、その田舎の本邸であるカントリー・ハウスが果たしてパラダイスであったかを、時代別にそれらのもつ機能、意味を検証し、さらにフランスのシャトー、イタリアのヴィラと比較しながら考察した。

次の第11回目の例会を10月19日に開き、高野清弘が「エリザベス朝の—神学論争—フッカー対トラヴァース—」について発表を行う予定になっている。

以上のようにテーマがヴァリエティに富んでいるのは、私たちの研究チームの一つの特徴である。発表後のディスカッションには、毎回のように時間のたつのを忘れるくらいに熱がこもる。また本学の大学院・学部の学生たちや外部からの参加者も多く、なかにはレギュラー・メンバー同然にほとんど毎回出席して下さる方々もおられる。研究と親睦のチームとして、今後ますます成果をあげて行きたい。来年もまた構成員の研究成果が、さまざまな分野の書物の形となって公刊されることであろう。楽しみである。

「生命と倫理」(研究No.43)

代表者 斉藤豊治

この共同研究は、1990-91年の「生命の概念」の共同研究の成果をふまえて、生命倫理の問題に限定して、さらに研究を続行しようというものである。研究会は、これまで4回開催している。報告者とテーマは、それぞれ中村運「遺伝子操作の倫理」、中川米造「安楽死、尊厳死と倫理—論点の整理—」、谷口文章「生命概念とその倫理」であるが、これについては、本誌の前号までで報告しているので割愛し、その後に行われた94年7月22日の研究会に関して、報告したい。

臓器移植法案の問題点

報告者 斉藤豊治

「生命と倫理」の重要問題の一つが、臓器移植の倫理問題であることは、指摘するまでもない。1994年の3月に臓器移植法案が議員立法により国会に上程された。わが研究チームでも、7月22日の公開研究会でこの法案の検討を行ない、次回(11月21日予定)以降の研究会でも、継続してこの問題を取りあ

げる予定である。

7月22日の研究会では、斉藤より法案および法案に関連する厚生省のワーキング・グループの検討報告書について、紹介と問題点の指摘が行われた。以下は、その概要である。

今回の法案では、脳死を人の死と明記することは避けながら、移植のための臓器を「死体(脳死体を含む)」から摘出できるとしており、脳死が人の死であることを前提とした内容となっている。他方、法案とこれを具体化する厚生省の指針は、脳死判定後も当分の間は医療費を保障するとしている。脳死を人の死とするのであれば、死体に対して医療を認め、医療費を保障するというのは、矛盾している。これは今尚、脳死を人の死と認めることに対する根強い抵抗感があるため、これに対する妥協策として考えだされた便法とみてよい。

脳死を人の死とする立場からは、死体からの臓器移植に関しては、本人の生前の意思よりも遺族の意思が優先することになる。法案は本人の意思が書面で示されていないときは、遺族の承諾でよいとしているが、これは脳死を人の死とする立場と密接不可分な関係にある。しかし、脳死を人の死として受け入れない立場からは、かりに心臓移植を含む臓器移植について認めるとしても、本人の脳死前の段階での意思が決定的な意味を持つ。その立場からは、法案では本人の生前の意思が軽視されているきらいがある。そのため、厚生省の指針では、遺族が承諾するにあたっては、本人の生前の意思を付度して判断することを求めている。しかし、これでも十分といえるのか疑問が残る。医者側の強引な働きかけにより、遺族が同意せざるを得なくなるといった事態を回避するには、本人の書面による明示の意思がないかぎり、臓器移植ができないといった措置が必要ではないか。

他方、法案が当然とはいえ、臓器売買の禁止に関して詳細な規定を設けている点などについては、評価できる。

「パソコンネットによる遠隔教育システムの 実用化に対する調査・研究」(研究No.44)

村上温夫

本プロジェクトは、パソコンネットワークを使って遠隔教育を行うことの可能性と実用性についての研究である。コンピュータネットワークによって新しい型の遠隔教育を行う場合、例えば、数学で取り

扱う図形をそのままファイルで送ろうとすると、イメージ(画像データ)として送らねばならず、容量が莫大なものになり、転送時間が膨大になって、現時点では、実用にはならない。そこで、我々は次のようなシステムの開発を目指した。

すなわち、パソコンネットのホスト側(大学側すなわち教師側)にも、クライアント側(受講者側)にも、然るべき数式処理システムをいれておいて、課題等のファイルの伝達はテキストファイルの転送だけにする方式をとると、非常に小さいサイズのファイルの転送だけですむ。この方式だと、遠隔教育、通信教育としての実用性が大いに高い。

本プロジェクトでは、近年開発されつつある数式処理システムの中でも本格派の名に恥じないと思われる Mathematica を用いて実験を行った。実際には、1993年度後半から1994年度前半にかけて、甲南大学および甲南中高において導入された Mathematica システムを用いて実験を行ったが、それは思いの外の成功をおさめた。すなわち、このシステムが実際に機能し、従来の教室での一斉授業に見られない、自己のペースにあわせた学習を可能にするばかりでなく、自主的学習を促すことが実証された。わが国では、従来、ともすれば入学試験の為の勉強として、数学でさえいわゆる暗記ものという形で教えるような、知識偏重の詰め込み教育が天下

り的に行われがちであった。21世紀を睨んだ場合、それではいけないという指摘は多くの人々によってなされているが、教育者の理想としている、発見的方法による学習、自発的学習は中々行い難かった。ところが本システムで実験を行なった結果、自己のペースで学習するのみならず、発見的学習が可能であり、しかもそれが従来方式の教室での一斉授業より却ってやり易い場合があることがわかった。その実例を得たので、日本国内でも幾つかの機会にそれを発表し、また、1994年夏にスイスのチューリッヒで行われた国際数学会議に於て short communication の形で発表した。以下は、その発表の要旨と、 $1+x^4$ の因数分解について甲南中学の3年生に Mathematica を用いて行なった授業に対して、中学3年生の一人の生徒が提出したレポートを英訳したものである。このレポートを提出した生徒は、普段は余り目立たず、しかも、数学の成績もよい方とは言えない者であるが、彼の提出した漫画方式によるレポートは全く素晴らしいの一語に尽きる。普段の成績を図る尺度がいかに間違っているかがここからよく読み取れると思ひ、あえて全文をのせることにした。

なお、チューリッヒにおける我々の発表に対して、世界各地の様々な数学者・数学教育者が大きな関心を示したことを付記しておく。

Section: 18

AMS-Classification number: 00

Murakami, Haruo and Matsumoto, Shigeki, Konan University, Japan, and Yoshida, Kenji, Konan Boy's School, Japan: A new way of teaching mathematics at a distance.

There are a variety of methods of distance learning, from conventional correspondence by mail, through to the use of such high technology as satellite communications. However, all these methods have drawbacks: -- time delays in the case of mail, and time constraints and high cost (at both ends) in the case of high-tech methods.

We have developed a new method, using electronic mail and bulletin boards (for the moment over conventional telephone lines). This overcomes these drawbacks, and has the additional merit of enabling not only dialogue between teacher and student, but also participation by a whole "class" of students in such dialogues.

By installing appropriate software such as *Mathematica* in both host (teacher) and terminal (student) machines, messages can be sent (cheaply and rapidly) in textfile form. Students are able to use the software to expand textfile commands into mathematical expressions, graphics, geometric figures etc., which require the transmission of prohibitive quantities of data if sent in "raw" form.

This method has been shown to stimulate student interest and to enable learning by discovery in depth, even with students hitherto regarded as lacking mathematical aptitude.

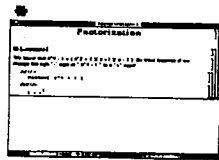
We feel that this method will be particularly suited to conditions in large and sparsely-populated countries, and in much of the third world, where specialists are in short supply.

— Factorization —
Part 1

An Example of Learning by Discovery

— Factorization of $x^2 + n$ —

We know that $x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$. So what happens if we change the "-" sign in " $x^2 - 1$ " to a "+" sign?

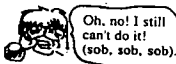


The answer the computer gives is $1 + x^2$. So, $x^2 + 1$ cannot be factorized.

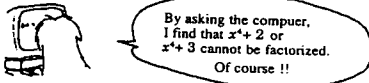
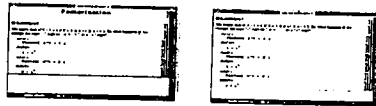
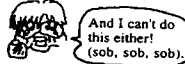
DISTANCE MATHEMATICS

A NEW WAY OF TEACHING MATHEMATICS AT A DISTANCE

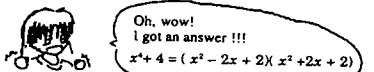
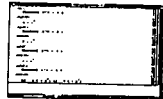
How about " $x^2 + 2$ "?



Or " $x^2 + 3$ "??



Then how about " $x^2 + 4$ "?? You may ask the computer first.



So we know that we can factorize $x^2 + a$ for some a , say $a = 4$.

We'll see how that was factorized later.

Part 3

Let's arrange the expressions in order.

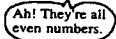
- $x^2 + 4$
- $x^2 + 64$
- $x^2 + 324$
- $x^2 + 1024$
- $x^2 + 2500$
- $x^2 + 5184$
- $x^2 + 9624$

Take a look and see what relationship you can find.



Well, for a start, there are lots of fours...

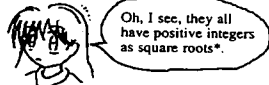
Even numbers! Now you're getting warm. Let's start by trying to divide them by 2.



- 2
- 32
- 162
- 512
- 1250
- 2592
- 4802



- 1
- 16
- 81
- 256
- 625
- 1296
- 2401



* When a is not a negative number, its square root is a number which, when squared, gives a .

Part 2

Well, what's the next number a for which we can factorize $x^2 + a$?



Ask the computer!



Well, if $x^2 + 16$ can't be factorized, let's try to find the next number a for which $x^2 + a$ can be factorize by asking the computer. The next number is 64. So $x^2 + 64$ can be factorized.

Huh!



$x^2 + 4 = (x^2 - 2x + 2)(x^2 + 2x + 2)$
 $x^2 + 64 = (x^2 - 4x + 8)(x^2 + 4x + 8)$
Have a look at these two equations and see if you can find any similarities.



Absolutely nothing!

Hmmm... Let me think...

The computer gives the next possible case, like $x^2 + 324 = (x^2 - 6x + 18)(x^2 + 6x + 18)$
 $x^2 + 1024 = (x^2 - 8x + 32)(x^2 + 8x + 32)$

What can I see?

That's absolutely right. Let's work them out.

- 1
- 4
- 9
- 16
- 25
- 36
- 49



Yeah!

Now you see. What is the value of a in " $x^2 + a$ "?

Well, we can get that by using $a = 4b^2$. That's easy!



Finished!



$x^4 + 4 = (x^2 - 2x + 2)(x^2 + 2x + 2)$
 $x^4 + 64 = (x^2 - 4x + 8)(x^2 + 4x + 8)$
 $x^4 + 324 = (x^2 - 6x + 18)(x^2 + 6x + 18)$

Multiples of two. And they're in the order
 $2 \times 1 = 2, 2 \times 2 = 4, 2 \times 3 = 6$, and so on.
 And the last part, $+2, +8, +18, +32$, and so on, we get by
 multiplying the coefficient of the center parts (2, 4, 6, 8)
 by 1, 2, 3, 4, etc., in that order.
 Once we get these, we can get the answers by expanding
 the expressions.

I could have done that!



Now it's easy.
 The next will be
 2500, 5184, and
 9604...

You've got it!

BUT, there's a rule to understand even if we don't look at the answers.



We did it!

(Ex.) Factorize $x^4 + 4$.

We know the answer is $x^4 + 4 = (x^2 - 2x + 2)(x^2 + 2x + 2)$.

Now set $X = x^2$ and compare

$$x^4 + 4 = X^2 + 4$$

with $(X + 2)^2 = X^2 + 4X + 4$.

$$\text{Since } X^2 + 4 = X^2 + 4 + 4X - 4X$$

$$= (X + 2)^2 - 4X$$

we see that $x^4 + 4 = (x^2 + 2)^2 - 4x^2$ ($\because X = x^2$)

$$= (x^2 + 2)^2 - (2x)^2$$

$$= (x^2 + 2 + 2x)(x^2 + 2 - 2x)$$

$$= (x^2 + 2x + 2)(x^2 - 2x + 2)$$

And, in passing, how about $x^4 + 64$?

Setting $X = x^2$ and comparing the following two expressions

$$x^4 + 64 = X^2 + 64$$

$$(X + 8)^2 = X^2 + 16X + 64$$

we see that

$$X^2 + 64 = X^2 + 64 + 16X - 16X$$

$$= (X + 8)^2 - 16X$$

$$= (x^2 + 8)^2 - 16x^2 \quad (\because X = x^2)$$

Therefore,

$$x^4 + 64 = (x^2 + 8)^2 - (4x)^2$$

$$= (x^2 + 8 + 16x)(x^2 + 8 - 16x)$$

$$= (x^2 + 16x + 8)(x^2 - 16x + 8)$$

《総合研究所人事異動》

1994年4月1日より、所長は文学部八亀師勝教授より、理学部太田雅久教授に、文学部選出委員は川合清隆教授より久武哲也教授に、理学部選出委員は日下譲教授より杉本直己教授に、また、経営学部選出委員は福島孝夫教授より光岡貞夫教授に引き継がれた。

〈平成5年度に発行された研究所叢書〉

- No.23 アメリカの社会と文化 (近日刊行予定)
- No.30 生命の概念に関する研究 (近日刊行予定)
- No.32 アジア研究 —— 文化の多様性と現代化 —— (近日刊行予定)
- No.33 19世紀イギリスの思想・文化・社会
- No.34 ECにおける国家と法
- No.35 芸術と現代

§ No.27 (在庫切れ)、No.23・No.30・No.32 (近日刊行予定) 以外は在庫がありますので、ご希望の方はお申し出ください。

〈本年度に発行される予定の研究所叢書〉

- No.36 日本の経済と企業文化
- No.37 ジェンダーと社会
- No.38 戦後日本の金融政策と国際化
- No.39 環境人間学の研究
- No.40 ECにおける会社経営と法