

第2分科会

「南北問題の解決に向けて—科学技術は何をなしうるか—」

Resolving the North-South problem — What can science and technology do for humankind?

1. 背景と総括

(1) 分科会開催の背景：現状とこれまでの経緯

1980年代を通じて南北格差、南南格差が拡大し、貧困人口は大幅に増大した。そのため南の側の挫折感は大きく、その不満は90年の国際経済協力国連特別総会の混乱やイラクのクウェイト侵攻などの形で表れている。そして80年代後半から90年代に入って世界経済全体が下降する中で、東西冷戦体制が崩壊し、旧ソ連・東欧諸国の政治的・経済的混乱という、いわば北北格差というべき新たな要素が加わり、問題はますます複雑になりつつある。このような状況のもとでNIEsの成長の鈍化、ドイツの統一後の経済的な不振などの理由から、日本の黒字経済に対する期待がますます高まっている。

そもそも南北問題については、古くはグンナー・ミュルダール (K. G. Myrdal) がその著、『経済理論と低開発地域』 (Economic Theory and Underdeveloped Regions, Gerald Duckworth, 1957, London, 邦訳：小原敬士訳、東洋経済新報社、1959) の中で、開発国と低開発国 (underdeveloped country) の間にきわめて大きな、しかもますます増大する経済的不平等が存在することを明らかにし、人々にこの問題の重大さを気付かせた。彼は独自の「累積的循環的因果関係論」から市場諸力の自由な活動には地域的不平等を永続させる本来的傾向があると主張した。そして次のような見通しを述べている。「開発国と低開発国という二つの集団に属する国々の間にみられる現実の経済水準ならびに、現在及び近い過去のいろいろな期間の発展率における大きな格差を持つてするならば、次のような大まかな一般化を行うことができる。

- 1) きわめて富裕な国の小集団と極端に貧困な国のはるかに大きな集団とがある。
- 2) 前者の集団に属する国は、全体として継続的な経済発展型にしっかりとハマりこんでいるが、後者の集団においては、平均の進歩がより緩慢である。それゆえ多くの国が平均所得水準に関するかぎり、停滞もしくは後退さえからも脱出できないという不断の危険にさらされている。
- 3) したがって、大体において、今後数十年に開発国と低開発国との間の経済的不平等はますます増大の一途をたどる。
- 4) 地域間の不平等は富裕な国よりも貧困な国においてははるかに大になる。
- 5) 地域間の不平等は富裕な国においては消滅しつつあるけれども、貧困な国においてはその傾向は反対であろう。」

不幸にしてこれまでのところ、ミュルダールの富める地域はますます富み、貧しい地域はますます貧しくなるという見通し（「ミュルダールの予測」）は確かにきわめて正しいものであった。彼がこの不平等の問題を取り上げた目的は、なぜそしていかにしてこれらの不平等が存在するにいたったか、またなぜそれが存続しなぜ増大する傾向にあるかを追求することであった。ミュルダール以後50年近く経った現在においても、その解明すらできていないというのが現状である。

もっともその後、理論的には、新古典派の地域経済成長モデルのように、生産諸要素の空間的な移動可能性を通じて一人当たり所得が収束する傾向をもつことを指摘したボーツ・スタイン (G. H. Borts & J. L. Stein『地域経済の成長理論 (Economic Growth in a Free Market, 1964)』、ただし彼らはアメリカ合衆国内部の地域格差を問題にしている) の理論や、ウィリアムソン (G. J. Williamson, Regional Inequality and the Process of National Development in Economic Development and Cultural Change, 1965) のように、先行する二つの相反する理論を結合し、さらに若干の実証分析を行った例もある。彼は、国民経済の発展の初期段階では地域格差が拡大するが、それが一定段階に達すると、以後格差を強める力が弱まり、均衡諸力の作用の結果、格差が縮小するに至るという仮説を提唱している。ウィリアムソンの主張は、国民経済の発展の初期と成熟期によって、労働と資本の空間的移動可能性、中央政府の政策、地域間の結合強度が異なるという考え方に基づいている。

もちろん南北問題については、このような理論的解明だけではなくて、国連貿易開発会議 (UNCTAD)、OECDの開発援助グループ (DAG)、西ドイツの前首相ブランド氏を委員長とするブランド委員会、この委員会の呼びかけに応じて81年に開催された南北サミット (カンクン・サミット) のような国際的な活動の他、各国が独自に行っている政府開発援助 (ODA)、さらには非政府機関 (NGO) による援助活動など、多くの援助活動が実際に行われている。しかし現在のところ、依然として「ミュルダールの予測」はその正当性を失っていない。

(2) 総括

このような背景のもとに、第2分科会では、南北問題を現在人類が直面する最も重大な問題の一つであると位置付け、主として「科学技術は何をなしうるか」という立場から討議を行った。

討議に際して、まず初めになるべく「政治的対立」を排して、自然科学・人文科学・社会科学それぞれの観点から南北問題の現状を明らかにするとともに、自然科学・人文科学・社会科学を融合した総合的な観点から、その解決策に関して適切な指針を与える新たな学問領域の創出の可能性を探るという基本的なスタンスを確認した。また事前に考えられる討論テーマとして

・南の側の人口爆発 → 貧困 → 環境破壊という悪循環を断ち切る手段

- ・それに対する南北それぞれの役割
 - ・それを可能にする新たな国際システム
- を、さらに討議すべき具体的なトピックスとして
- ・食料援助・医療援助と人口（生殖科学による人口抑制なども含む）
 - ・援助（主として、技術移転）と経済的自立
 - ・先進国の幸福観と途上国の幸福観、モノカルチャー化
 - ・搾取・被搾取構造、南および北内部の問題、民族・宗教問題

を提示したうえで、討議を行った。

この分科会では、南北問題を主として「科学技術は何をなするか」という立場から討議することを目的としていたが、やはり基本的に南北問題そのものの背景とその構図をどのように考えるかという点に議論が集中するとともに、その根本にある人口問題の深刻さとその解決策の困難さにぶち当たる結果となった。以下に、この分科会でおおよその合意が得られた南北問題の背景についてまとめておく。

- ①分権 → 国民国家・市場メカニズム
- ②伝統 → 既得権・文化
- ③平等 → 公平・公正（不平等の是正）
- ④発展 → 社会経済の発展と科学の進歩及びそれに対する期待・希望
- ④有限 → 資源エネルギー・地球環境問題

このような背景のもとで、現在の南北問題には

- a) 不均等発展（貧困）
- b) 地球環境への負荷

という構図が見られる。

現在の国際システムのように分権制に基づくかぎり、国民国家が主権をもつため世界政府は存在しえず、また周知のように市場メカニズムは再配分には無力であるため、すでにふれた南北問題に関する「ミュルダールの予測」、すなわち不均等発展は不可避である。そのような現実を、それぞれの伝統・文化を保持したまま北側、特に西欧流の平等と発展ないしは進歩の期待と対比したとき、南の側の失望感、苛立ちはますます募るばかりである。そのうえこれらの問題以外に、地球の有限性ということから、地球環境への負荷という新たな問題が顕在化しつつあることが、現在の南北問題をより一層複雑にしている。この背景の根本に南の側の人口問題があるにしても、地球環境への負荷という問題は単に南側だけではなく、北側を含む地球全体の問題であり、北側の経済運営さらには北側の人間のライフスタイルにも係わる深さと広がりをもつ問題である。

この背景を概念的に図示すると、図1のようになるであろう。

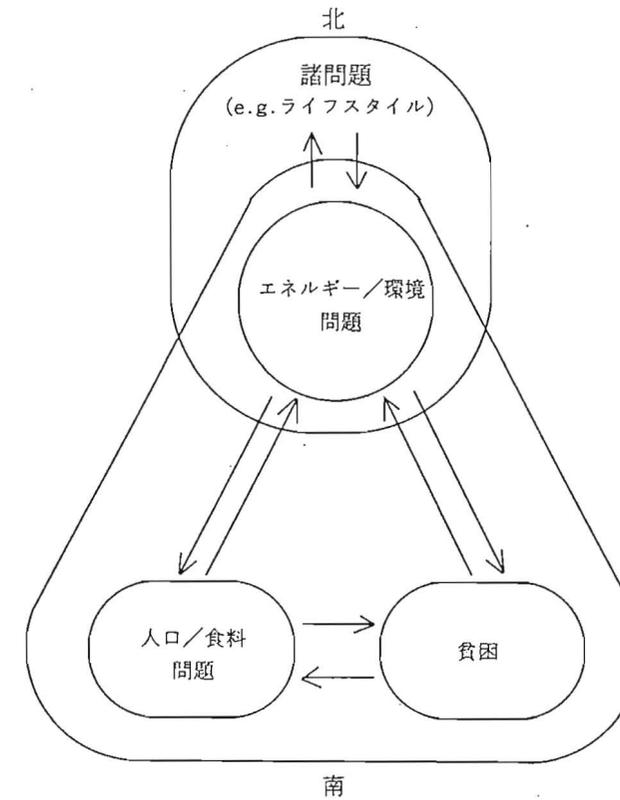


図1

このような構図のもとでは、たとえ万能ではなくても、つまりときには限界に突き当たるにしても、資本・労働力・技術の移転を含む国際協力が不可欠である。そして、もし南北問題の解決に失敗すると、南北問題を原因とする戦争（必ずしも武力衝突というホットな戦争ではなくても、集団的な経済難民というような緩和された形での戦争も含む）の可能性がきわめて高くなると考えざるをえない。

南北問題の解決に科学技術が果たしうる役割を考えるとときには、まず従来さまざまな形で行われてきた援助が必ずしも成功してこなかった原因を反省したうえで、望ましい援助のあり方を模索すべきである。すなわち飢えた人々に「直接魚を与えるだけではなくて、魚の取り方を教える」という援助のあり方を模索すべきである。それは技術（必ずしも最先端の技術ではなくとも、いわゆる「適正技術」も含む技術）を移転し、それを定着させることであり、南の側の教育水準を上げることである。結果的にそれは南の工業化を助け、自立的な発展を促すことになるとともに、先進国の歴史的な経験から見て、教育水準の向上は出生率を低下させ、人口増加率を抑えることにつながることもなる。

最先端の技術（すなわち魚）を導入したあと先進国側の技術者が帰国すると、メンテナンスができず一度故障するとそのまま放置されたままになってしまうというこれまでの失敗を繰り返さないためにも、運転、保守修理の方法（すなわち魚の取り方）を教えるという移転の方法を目指すべきであり、そこにこそ科学技術が南北問題の解決に果たすべき役割があ

る。もちろんそれは即効薬ではなく、人的資源を開拓するという迂回的な援助の方法である。と同時に技術を単に移転するだけでなく定着させるためには、移転される側の技術・技能をして伝統や文化と近代科学技術との調和という問題に直面しなければならない。そのためには北の努力だけではなくて、南の自助努力も不可欠である。

このような観点から現在の日本の技術協力、移転を考えた場合、ODAでは貸付の比率が高いこと、また民間企業ベースでは一部研修・訓練が行われてはいるものの、経済合理性を追求する結果、安価な労働力を求めた直接投資が圧倒的に多く、反省すべき点が多いといわざるをない。

科学技術が南北問題の解決において果たすべきもう一つの役割として、地球環境問題への対応がある。この点に関しては第1分科会との合同討議を行った。この問題の根本は南の側の「成長か環境か」という二者択一にあるのではなくて、北も南も「環境と調和した持続的な成長」をいかにして達成するかということである。そのための重要な手段の一つが科学技術である。すなわち、この問題の根底にある人口問題を解決するために必要な環境と調和したエコロジカルな農業やさらには工業を可能にする科学技術が必要である。1970年代の初めにローマクラブが「成長の限界」で指摘して以来、われわれはこれまで公害問題や環境汚染の問題をそのときどきの最良の技術を用いて曲がりなりにも解決してきた。しかしそれら解決策の一部は公害や汚染を他に（北から見れば南に）ツケを回すという形であったことも否定できない。現在われわれが直面している地球規模の環境問題は、地球が有限であることが根本原因であることを念頭において、どこにもツケを回さない解決策を探り、それを可能にする科学技術を発展させることである。

最後に、科学技術が南北問題の解決に有効であるためには北、南の両方においてその政策立案、管理運営を行うことのできる能力を備えた人材が不可欠であることを強調しておきたい。

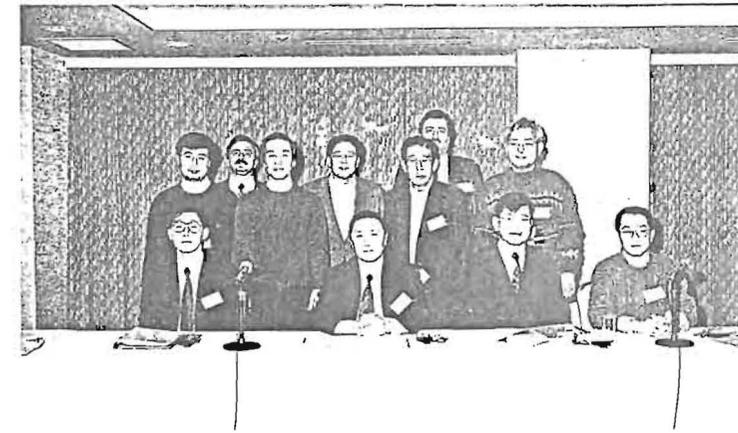
2. 参加研究者

- S.O. 丹羽富士雄 埼玉大学大学院政策科学研究科教授、
科学技術庁科学技術政策研究所所付
- S.O. 廣松 毅 東京大学先端科学技術研究センター教授
北村美都穂 国際開発研究者協会
木場 隆夫 科学技術庁科学技術政策研究所第3調査研究グループ上席研究官
山下 彰一 広島大学経済学部教授
具 本悌 大韓民国科学技術処書記官、
科学技術庁科学技術政策研究所第3調査研究グループ客員研究員
- Dan NICA 在日ルーマニア大使館一等書記官
Kenneth RUDDLE Director, International Resources Management Institute

今堀 義 アメリカ合衆国サンフランシスコ州立大学スピーチ &
コミュニケーション学科助教授

孔 徳涌 中華人民共和国・国家科学技術委員会中国科学技術促進発展研究
中心所長

橋爪大三郎 東京工業大学工学部助教授



3. 話題提供

3.1 廣松 毅 「第二分科会の目的、基本的スタンス、討論テーマ」

この分科会の目的は、現在、人間が直面する重大な問題である南北問題について、主として「科学技術は何をなしうるか」という立場から、討議することである。その際の基本的スタンスは、なるべく「政治的対立」を排して、自然科学、人文科学、社会科学それぞれの観点から南北問題の現状を明らかにするとともに、自然科学、人文科学、社会科学を融合した総合的な観点から、その解決策に関して適切な指針を与えうる新たな学問領域の創出の可能性を探るとのことである。

この分科会で取り上げることが可能であると思われるテーマとして、3つほどあげてみると、①南の側の人口爆発、貧困、環境破壊という悪循環を断ち切る手段、②南、北それぞれの役割、③新たな国際システム、ということになる。具体的なトピックスとしては、食糧援助・医療援助と人口、生殖科学による人口抑制（コントロールな問題ではあるが…）、援助（主として技術移転）と経済的自立、先進国の幸福観と途上国の幸福観、搾取・被搾取の構造、南および北内部の問題、民族・宗教問題などが挙げられよう。

以上のような点について、ご意見を頂きたい。

3.2 丹羽 富士雄 「科学技術指標について」

科学技術指標とは、科学技術活動のいろいろな側面を可能な限り定量的に把握するための指標である。図2は科学技術指標の体系で、一国の科学技術活動全体を把握するためのものである。南北問題ということに関連して言うならば、最近東南アジアでは、この科学技術指標というものが重視されつつある。例えば中国では、昨年科学技術指標の報告書を作成している。その他インドネシアやマレーシアなども作成している。その理由は、社会の発展のためには科学技術が大切であり、適切な科学技術政策を立案するためには指標が重要となるからである。

私が東南アジアの人達と議論をしていて、最も重要だと思うのは、環境問題や人口問題が解決されていないのに先端科学技術を開発しても、それは適切な政策ではないということである。

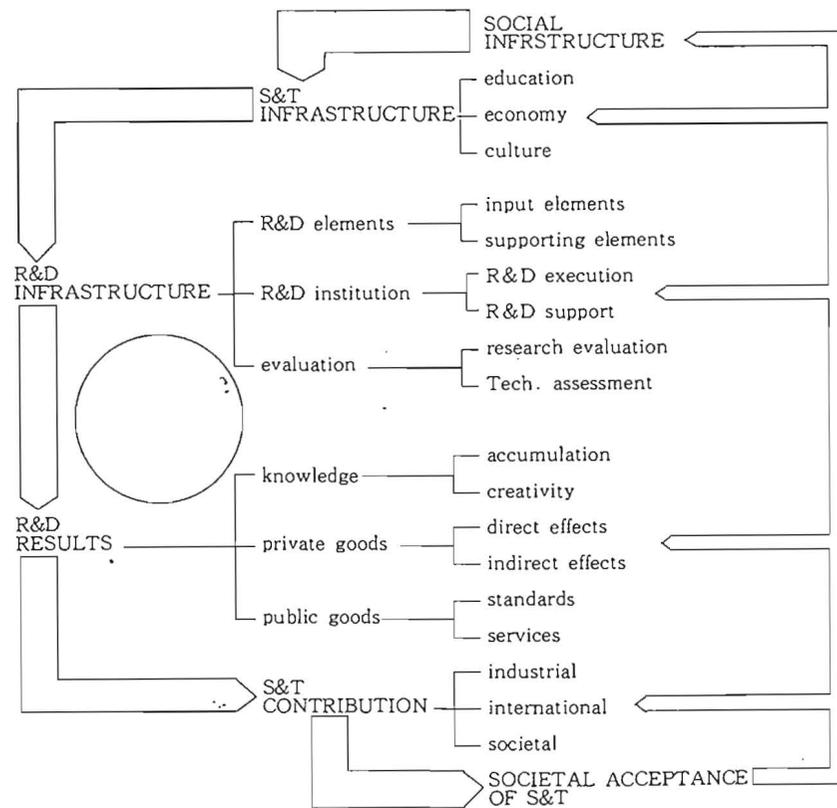


図2 科学技術指標の体系

3.3 北村 美都穂 「科学と技術」

日本では「科学技術」というようにひとかたまりで言われるが、英語ではサイエンス・アンド・テクノロジーと言っている。日本でこのように言われるようになったのは、科学技術庁ができた頃からであると思うが、私は科学と技術は別のものであると考える。両者は非常に近くなっているし、お互いの相互作用も密接になっているが、だからこそ科学と技術は別のものだということをはっきりと明かにしておかないと、特に南北問題を論ずる際には話がわからなくなってしまうと思う。

3.4 木場 隆夫 「南北間の産業技術の移転」

南北間の技術移転に関しては、情報の不足が南の諸国の間で切実な問題になっている。すなわち南の国が技術を輸入し、定着させる際に何をしたらよいのか、どういう順番で技術を輸入すればよいのか、どんな準備をすればよいのか、等の情報が不足しているのである。

1980年代以降、NIEs・ASEAN諸国が技術移転による輸出振興型の経済発展を遂げているが、同時に南南競争の激化という問題が新たに発生しつつある。つまり、輸出重視の振興に他の南の諸国も参入してきて南の中で競争がはじまっているのである。こうした競争が激化してくると、輸出振興型以外の発展の道を探っていかなければならないのではなからうか。

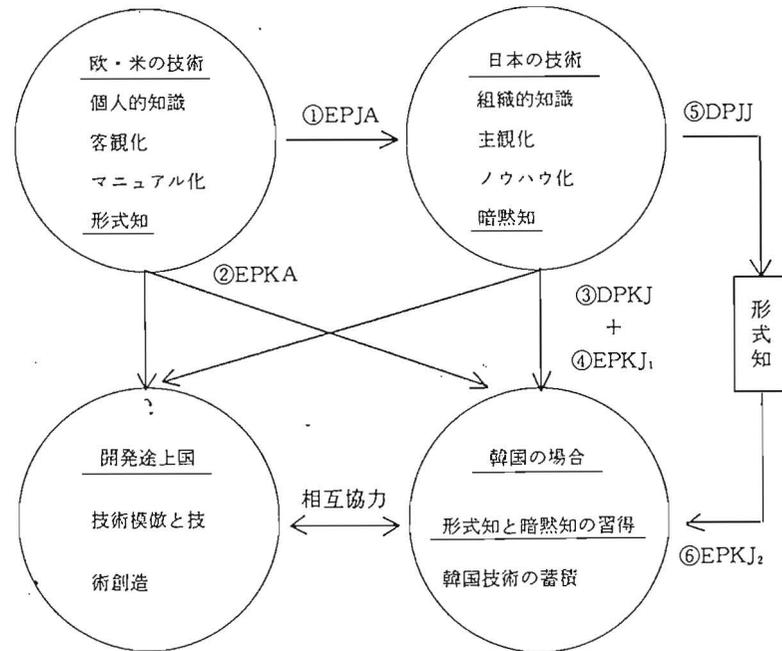
3.5 山下 彰一 「アジア諸国の経済開発」

この7~8年は、ASEAN諸国に進出した日系企業の実態を調査している。当初は、現地で日本型の経営が通用するののかというテーマで研究していたが、日本企業の人材育成ということに次第に関心が移り、アジアの人材育成に日本企業がどのように協力すべきかを考えている。

技術移転の様々な段階をどのように考え、どのように扱ったらよいのかということも最近の研究テーマである。昨年10月の国連アジア太平洋経済委員会の専門家会議において、NIEs・ASEAN諸国に続くアジア諸国を、先端技術の導入によって発展させられないかという議論があったが、私は日本のこれまでの経験などから考えると、後発国いきなり先端技術を導入しても問題が多く、うまくいかないのではないかと思います。また昨年11月に国連大学で「テクノロジー・アンド・ディベロップメント」と題した会議があり、そこでは技術移転について、南側の諸国は技術の習得・吸収といった基礎的なスキル・フォーメーションばかりを追い求めていると時間がかかり過ぎて、なかなか先進国に追いつけないので、自分達に吸収できないような先端技術をも同時にトライすべきではないかという議論があった。これは、まさに現在タイやマレーシアが進めている政策で、このような二兎を追う方法もあるのではないかと思います。

3.6 具本梯 「韓国における科学技術の習得過程」

図3に示すように、欧米の技術というのは、個人的知識であって、客観化・マニュアル化のできる形式知である。これに対し、日本の技術は、組織的知識であり、主観化・ノウハウ化された暗黙知である。韓国は、こうした欧米の技術と日本の技術双方を習得しなければならないと考える。したがって、図3にあるように、韓国が欧米技術を習得する場合は、「導入技術の消化・改良の為の情報化過程」だけでよいが、日本の技術を導入する場合は、「技術習得の為の解読過程」をも加えなければならない。また、日本の暗黙知を形式知に変換する作業を行ってから「導入技術の消化・改良の為の情報化過程」を経るという方法もあるだろう。



DP (Decoding Process) 技術習得の為の解読過程
 EP (Encoding Process) 導入技術の消化・改良のための情報化過程
 ①EPJA (Japan's Encoding Process of American Technology)
 ②EPKA (Korea's Encoding Process of American Technology)
 ③DPKJ (Korea's Decoding Process of Japanese Technology)
 ④EPKJ₁ (Korea's Encoding Process of Japanese Technology 1)
 ⑤DPJJ (Korea's Decoding Process of Japanese Technology)
 ⑥EPKJ₂ (Korea's Encoding Process of Japanese Technology 2)

図3 韓国における先進技術の修得過程

4. 討論内容

(1) 人口抑制政策について

A: 私の研究では、中国における合計特殊出生率=total fertility rate (ひとりの女性が生涯に産む子供の数)が、2.14を越えると、人口は増加し続けるが、2.14を下回るなら、21世紀中には人口が減少し始める。つまり中国の夫婦が2人以上の子供をつくらなければ人口抑制は可能となるのである。(孔)

B: 現在の中国の合計特殊出生率ほどのくらいなのか。(廣松)

A: 2.1から2.2の間で、今のところは非常にいい状態である。でも、今から6~7年まえば、2.4と、あまりいい数字ではなかった。(孔)

C: 現在、中国では「一人っ子政策」がとられているのに、なぜ2.1~2.2という数字になるのか。(山下)

A: 上海は1.2、北京と天津は1.25となっており三大都市では人口管理は非常にうまくいっているが、地方、特に山岳地帯では3~5人の子供があたりまえというところも多く、全体としては2.1~2.2になってしまうのである。(孔)

D: かつてルーマニアでは人口増加政策がとられ、1968年には4人の子供をもつべきだという政府の出産奨励策が実施された。しかし、それから20数年たった現在では、こうした政策は誤りだったことが明らかになった。1991年の政権交替に伴って人口政策は変更されたが、ルーマニアは出生率や医療に関して、ヨーロッパで最も問題の多い国のひとつにランクされるようになってしまった。(ニカ)

E: 個々の国で伝統的に重要だとされている価値観、例えば中国では一般的に女の子より男の子を欲しがるといったような価値観を、いかに克服して人口抑制政策を実施したのか。(今堀)

A: 中国の山岳地帯に住む人々は十分な教育を受けてはいないので、男の子を欲しがるといって強く、男の子ができるまで子供を4人も5人も産むという現実がある。しかし三大都市では、教育が普及しているため、出生率は低い。また、三大都市では2人以上の子供がいると、非常に費用がかかるという事情も出生率を下げる要因となっている。人口抑制には、教育と近代化という二つのファクターが重要だと思われる。(孔)

D: ルーマニアの場合は、何が問題かという点、独裁政権が国民の意に反した人口政策を国民に押しつけたということである。(ニカ)

F: 西欧のリベラルな人々は中国の人口抑制政策が厳格すぎて、人権に反しているとみている。南北問題には、民主主義に対する考え方の違いも含まれているのではないかと。(ラドル)

A: 人権の定義は国によって異なるのではないかと。アメリカにはアメリカの定義があり、中国には中国の定義がある。人権について中国の定義で言えば、最も重要なのは国民の生活の質を高めることである。もし産児制限をしなければ、人口問題は壊滅的なことに

なる。1939年には約5億人だった人口が、現在では12億に達しようとしている。こうした人口増加は、中国国民にとって大変な重荷なのである。(孔)

B: 歴史的にみると、大多数の都市住民が結婚し、子供をつくるというようになったのはごく最近のことではないか。農村から都市に集まってきた人々は、都市社会の下層に属し、結婚する機会が少なかったわけで、都市自体に人口を調節する機能がかったように思う。長期的にみた場合、今後都市が果していく社会的機能ということも今回の議論の視点になり得るのではないか。(廣松)

(2) 南北問題の背景と構図

G: 南北問題の背景としてはまず、資源・地球環境の有限性があげられよう。二番目には、人間が分権的なシステムをとっているということがあげられる。現在地球は国民国家に分割されており、地球全体で意思決定を行うことができない。また、経済は、市場メカニズムによって運営されているが、これも分権的なシステムである。三番目には伝統という要素があげられよう。これは人間が以前からもっている行動パターンであり、将来においても持続するだろうと期待されているものである。既得権と言い換えることもできる。四番目は、平等ということである。これは理由もないのに人間を差別してはならないということである。五番目は人間が進歩・発展しなければならないということである。社会を現状のままで固定できるなら、いくつかの選択枝が開けてくるであろうが、人間はこうしたことに耐えられないだろう。これは価値観の問題であるが、より良い状態を目指して進まざるを得ないという圧力が我々の社会には存在するのである。

南北問題の構図を考えてみると、二つの側面があるのではないか。ひとつは不均等発展である。率直に言うなら貧困の問題ということになるだろう。もうひとつは地球環境への負荷という問題である。不均等発展を是正しようとする、地球環境に負荷を与えることになるわけで、両者は絡み合っている。そして、この背後に隠れている大きな変数が人口である。人口問題が、こうした二つの側面の解決を困難にしているのである。

南北問題を放置するなら、私は、南北問題を原因とする戦争が起こっても不思議がないような緊張が地球上にもたらされるのではないかと心配する。現に緩和された形の戦争が起こりつつあるのではなからうか。具体的には、人間の非合法的移動があげられよう。戦争という最悪の結果を避けるために、どのような合理的方法があるだろうかということを考えていきたい。(橋爪)

B: 南北問題に関して、現在入手可能な統計データを紹介してみたい。まず南北の格差であるが、エチオピア・バングラデシュ・ネパールなどの開発途上国と先進国との格差は、一人当たりGNPでみると、1:100にまで広がっている(表1参照)。また、1960年代以降、開発途上国の経済成長率は先進国に較べて相対的に減少している。つまり、格差はさらに広がる傾向を示しているのである。南北格差に関するその他の具体例としては、総人口は南が3、北が1という比率であり、同様に総消費は2:7、一人当たり総消費

が1:11、総生産が1:4、一人当たり総生産が1:12、一人当たりエネルギー消費が1:300となっている。

さらに、最近では南のおよび北の諸国に中にも格差ができてきた。例えば、南においては、NIEs・ASEAN諸国と、南アジア・インド・中国・中近東・アフリカ諸国との格差、北においては、西側諸国と、旧ソ連・東欧諸国との格差が表面化しつつある。

一人当たりGNP(生産/人口)を増やすには、分子としての生産をいかに大きくするか、または、分母としての人口をいかに減少させるかが課題となる。ただ、現状では途上国の人口を減らすのはほとんど不可能であるため、手段としては生産を増やすしかないということになり、前途は多難である。(廣松)

H: 南の途上国の人々の生活と北の先進国の人々の生活は違っていいのではないかとと思う。それぞれの幸せなり豊かさがあるのではないか。また、一人当たりGDPが為替レートで換算されているが、むしろ購買力平価で換算した方が、南北間の格差を論じる場合には適切な指標となるのではないか。(木場)

B: 購買力平価で評価した方がいいと思うが、残念ながら途上国の統計データの入手が困難なため今のところは実施できない。ただ、購買力平価で評価したとしても、それほど異なった数字にはならないと思う。(廣松)

E: 南北問題とは、GNPやGDPだけで比べられる問題なのだろうか。もっと比較のなかに入れなければいけないファクターがあるのではないか。(今堀)

F: 南北問題を考えるときには民族問題をもっと重視すべきであり、経済的数字だけで考えるべきではないと思う。(ラドル)

I: 日本が国際的にいかに科学技術に貢献しているかというデータを紹介してみたい。まず、図4は、日本に入ってくる技術者と日本から出て行く技術者の数を示している。これをみると、1984年代半ばから日本を出て行く人が特に増えていることがわかる。日本の場合、まだまだ外国に学びに行く人が多いということである。

図5は、日本から出て行く人々の内訳であるが、アメリカへ勉強のために行くという人がかなり多いことがわかる。一方、図6は、日本が受け入れている人々の内訳である。アジアからの学生や訓練生が大部分を占めており、研究者の数は少ない。

これらのデータから、日本は欧米先進国に学び、アジア諸国にそれを還元する、というような、いわば科学技術のかけ橋のような役割を果たしていることがわかる。

図7は、日本の技術貿易の状況を地域別に示したものである。日本の場合、自動車、電子機器、薬品といった分野については、技術輸出・輸入ともに多い。技術輸入の多い分野は一見弱いように見えるが、そうではなく、むしろ一国の科学技術のレベルを表わすのは、技術輸出と輸入を足したものであると思われる。

図8は、縦軸に科学者・技術者の数の対数値、横軸に製造業部門の総生産の対数値をとったものであるが、これからもわかるように、両者の間には強い正の相関関係が認められる。(丹波)

表1 国別の基礎指標

低所得国	人口		1人当りGNP		経済 成長率 (%)	1人当り エネルギー 消費 (Kg)	出生時 平均 余命 (年)	乳児 死亡率 1000人 当り	ODA (百万 ドル)
	(百万)	年平均 増加率 (%)	(ドル)	年平均 増加率 (%)					
	'87年央	'80-87	'87	'65-87	'80-87	'87	'87	'87	'87
エチオピア	44.8	2.4	130	0.1	0.9	21	47	154	635
ブータン	1.3	2.0	150	..	..	..	48	128	42
チャド	5.3	2.3	150	-2.0	5.1	..	46	132	198
ザイール	32.6	3.1	150	-2.4	1.6	73	52	98	621
バングラデシュ	106.1	2.8	160	0.3	3.8	47	51	119	1637
マラウイ	7.9	3.8	160	1.4	2.6	40	46	150	280
ネパール	17.6	2.7	160	0.5	4.7	23	51	128	345
ラオス	3.8	2.4	170	..	5.3	37	48	110	59
モザンビーク	14.6	2.7	170	..	-2.6	86	48	141	649
タンザニア	23.9	3.5	180	-0.4	1.7	35	53	106	882
ブルキナファソ	8.3	2.6	190	1.6	5.6	..	47	138	283
マダガスカル	10.9	3.3	210	-1.8	0.3	39	54	120	327
マリ	7.8	2.4	210	..	3.4	24	47	169	364
ブルンジ	5.0	2.8	250	1.6	2.6	20	49	112	192
ザンビア	7.2	3.6	250	-2.1	-0.1	380	53	80	429
ニジェール	6.8	3.0	260	-2.2	-1.9	42	45	136	348
ウガンダ	15.7	3.1	260	-2.7	0.4	26	48	103	276
中国	1068.5	1.2	290	5.2	10.4	526	69	32	1449
ソマリア	5.7	2.9	290	0.3	2.2	81	47	132	580
トーゴ	3.2	3.4	290	0.0	-0.5	52	53	94	123
インド	797.5	2.1	300	1.8	4.6	208	58	99	1852
ルワンダ	6.4	3.3	300	1.6	2.4	42	49	122	243
シェラレオネ	3.8	2.4	300	0.2	0.7	77	41	151	68
ベナン	4.3	3.2	310	0.2	2.8	46	50	116	136
中央アフリカ共和国	2.7	2.5	330	-0.3	2.0	30	50	132	173
ケニア	22.1	4.1	330	1.9	3.8	99	58	72	565
スーダン	23.1	3.1	330	-0.5	-0.1	58	50	108	902
パキスタン	102.5	3.1	350	2.5	6.6	207	55	109	858
ハイチ	6.1	1.8	360	0.5	-0.4	50	55	117	218
レソト	1.6	2.7	370	4.7	2.3	10	56	100	108
ナイジェリア	106.6	3.4	370	1.1	-1.7	133	51	105	69
ガーナ	13.6	3.4	390	-1.6	1.4	129	54	90	373
スリランカ	16.4	1.5	400	3.0	4.6	160	70	33	502
イエメン	2.3	2.9	420	..	..	707	51	120	80
モーリタニア	1.9	2.7	440	-0.4	1.4	113	46	127	178
インドネシア	171.4	2.1	450	4.5	3.6	216	60	71	1245
リベリア	2.3	3.3	450	-1.6	-1.3	169	54	87	78
アフガニスタン	..	..	..	..	..	71	..	..	45
ビルマ	39.3	2.2	..	..	..	73	60	70	364
ギニア	6.6	2.4	..	..	..	59	42	147	214
民主カンボジア	..	..	..	..	..	59	..	..	14
ベトナム	65.0	2.6	..	..	..	88	66	46	116

下位 中所得国	人口		1人当りGNP		経済 成長率 (%)	1人当り エネルギー 消費 (Kg)	出生時 平均 余命 (年)	乳児 死亡率 1000人 当り	ODA (百万 ドル)
	(百万)	年平均 増加率 (%)	(ドル)	年平均 増加率 (%)					
	'87年央	'80-87	'87	'65-87	'80-87	'87	'87	'87	'87
セネガル	7.0	2.9	520	-0.6	3.3	155	48	128	642
ポリビア	6.7	2.7	580	-0.5	-2.1	258	53	110	318
ジンバブエ	9.0	3.7	580	0.9	2.4	512	58	72	295
フィリピン	58.4	2.5	590	1.7	-0.5	241	63	45	775
イエメン・アラブ	8.5	2.6	590	..	5.6	100	51	116	349
モロッコ	23.3	2.7	610	1.8	3.2	242	61	82	401
エジプト・アラブ	50.1	2.7	680	3.5	6.3	588	61	85	1766
バブアニューギニア	3.7	2.7	700	0.8	3.0	229	54	62	322
ドミニカ共和国	6.7	2.4	730	2.3	1.6	335	66	65	130
コートジボアール	11.1	4.2	740	1.0	2.2	..	52	96	254
ホンジュラス	4.7	3.6	810	0.7	1.3	192	64	69	258
ニカラグア	3.6	3.4	830	-2.5	-0.3	256	63	62	141
タイ	53.6	2.0	850	3.9	5.6	330	64	39	506
エルサルバドル	4.9	1.2	860	-0.4	-0.4	218	62	59	426
コンゴ人民共和国	2.0	3.3	870	4.2	5.5	223	59	73	152
ジャマイカ	2.4	1.4	940	-1.5	0.4	853	74	18	169
グアテマラ	8.4	2.9	950	1.2	-0.7	169	62	59	241
カメルーン	10.9	3.2	970	3.8	7.0	144	56	94	213
パラグアイ	3.9	3.2	990	3.4	1.3	224	67	42	82
エクアドル	9.9	2.9	1040	3.2	1.5	625	65	63	203
ボツワナ	1.1	3.4	1050	8.9	13.0	429	59	67	154
チュニジア	7.6	2.6	1180	3.6	3.6	496	65	59	282
トルコ	62.6	2.3	1210	2.6	5.2	763	64	76	417
コロンビア	29.5	1.9	1240	2.7	2.9	757	66	46	78
チリ	12.5	1.7	1310	0.2	1.0	822	72	20	21
ペルー	20.2	2.3	1470	0.2	1.2	485	61	88	292
モーリシャス	1.0	1.0	1490	3.2	5.5	382	67	23	65
ヨルダン	3.8	3.9	1560	..	4.3	750	66	44	595
コスタリカ	2.6	2.3	1610	1.5	1.8	580	74	18	228
シリア・アラブ共和国	11.2	3.6	1640	3.3	0.3	900	65	48	697
マレーシア	16.5	2.7	1810	4.1	4.5	771	70	24	363
メキシコ	81.9	2.2	1830	2.5	0.5	1299	69	47	156
南アフリカ	33.1	2.3	1890	0.6	1.0	2465	60	72	..
ポーランド	37.7	0.8	1930	..	..	3386	71	18	..
レバノン	..	..	..	..	..	871	..	..	100

(注) ODAの「*」は援助額を表す

(資料) 世界銀行「世界開発報告 1989」

上位 中所得国	人口		1人当りGNP		経済 成長率 (%)	1人当り エネルギー 消費 (Kg)	出生時 平均 余命 (年)	乳児 死亡率 1000人 当り	ODA (百万 ドル)
	(百万)	年平均 増加率	(ドル)	年平均 増加率					
		('80-87 (%)		('65-87 (%)					
ブラジル	141.4	2.2	2020	4.1	3.3	825	65	63	288
ウルグアイ	3.0	0.5	2190	1.4	-1.3	760	71	27	18
ハンガリー	10.6	-0.1	2240	3.8	1.7	3062	70	17	..
パナマ	2.3	2.2	2240	2.4	2.6	1627	72	23	40
アルゼンチン	31.1	1.4	2390	0.1	-0.3	1472	71	32	99
ユーゴスラビア	23.4	0.7	2480	3.7	1.5	2115	71	25	35
アルジェリア	23.1	3.1	2680	3.2	3.8	1003	63	74	222
大韓民国	42.1	1.4	2690	6.4	8.6	1475	69	25	11
ガボン	1.1	4.3	2700	1.1	0.6	1121	52	103	82
ポルトガル	10.2	0.4	2830	3.2	1.4	1322	73	16	65
ベネズエラ	18.3	2.8	3230	-0.9	0.2	2394	70	36	19
ギリシア	10.0	0.5	4020	3.1	1.4	1971	76	13	34
トリニダード・トバゴ	1.2	1.6	4210	1.3	-6.1	5182	70	20	34
リビア	4.1	4.3	5460	-2.3	..	2674	61	82	6
オマーン	1.3	4.6	5810	8.0	12.7	2130	55	100	16
イラン回教共和国	47.0	3.0	..	..	..	955	63	65	70
イラク	17.1	3.6	..	..	..	732	64	69	91
ルーマニア	22.9	0.4	..	..	..	3464	70	25	..

高所得国	人口	年平均 増加率	1人当りGNP	年平均 増加率	経済 成長率	1人当り エネルギー 消費	出生時 平均 余命	乳児 死亡率	ODA
	(百万)	(%)	(ドル)	(%)	(%)	(Kg)	(年)	1000人 当り	(百万 ドル)
スペイン	38.8	0.5	6010	2.3	2.1	1939	77	10	0
アイルランド	3.6	0.6	6120	2.0	0.9	2503	74	7	* 51
サウジアラビア	12.6	4.3	6200	4.0	-5.3	3292	63	71	22
イスラエル	4.4	1.7	6800	2.5	2.2	1965	75	12	1251
ニューージーランド	3.3	1.0	7750	0.9	2.9	4211	75	11	* 87
シンガポール	2.6	1.1	7940	7.2	5.4	4436	73	9	23
香港	5.6	1.6	8070	6.2	5.8	1525	76	8	19
イタリア	57.4	0.2	10350	2.7	2.1	2676	77	10	* 2615
英国	56.9	0.1	10420	1.7	2.6	3805	75	9	* 1865
オーストラリア	16.2	1.4	11100	1.8	3.2	4821	76	10	* 627
ベルギー	9.9	0.0	11480	2.6	1.3	4844	75	10	* 689
オランダ	14.7	0.5	11860	2.1	1.5	5198	77	8	* 2094
オーストリア	7.6	0.0	11980	3.1	1.6	3465	74	10	* 196
フランス	55.6	0.5	12790	2.7	1.6	3729	77	8	* 6525
ドイツ連邦共和国	61.2	-0.1	14400	2.5	1.6	4531	75	8	* 4391
フィンランド	4.9	0.5	14470	3.2	2.8	5581	76	7	* 433
クウェート	1.9	4.5	14610	-4.0	-1.1	4715	73	19	3
デンマーク	5.1	0.0	14930	1.9	2.5	3887	75	8	* 859
カナダ	25.9	1.0	15160	2.7	2.9	9156	77	8	* 1885
スウェーデン	8.4	0.1	15550	1.8	1.3	6453	77	6	* 1337
日本	122.1	0.6	15760	4.2	3.8	3232	78	6	* 7454
アラブ首長国連邦	1.5	5.2	15830	..	-4.3	5094	71	26	115
ノルウェー	4.2	0.3	17190	3.5	3.7	8932	77	8	* 890
米国	243.8	1.0	18530	1.5	3.1	7265	75	10	* 8945
スイス	6.5	0.3	21330	1.4	1.7	4105	77	7	* 547

E: 平和目的で供与した技術が戦争目的に転用される場合が現実としてあるので、途上国への技術協力が、必ずしも経済発展のみにつながるものではないと思う。(今堀)

I: かつては、科学技術の発展は軍事研究からはじまったのであるが、最近では民間で開発された技術が軍事用に使われている。したがって、目的を規制するような技術協力はもう不可能である。(丹波)

<15分のコーヒープレーク>

B: 先ほどコーヒープレークの時にラドル氏より、一人当りGNPで100倍の南北格差があることはわかったが、そのギャップが今議論している南北問題とどのように係わるのかという質問を受けた。日本人の立場から言うなら、現在ODAの額としては日本が世界一であり、我々の税金が使われているわけである。なぜ南の側へそれだけの税金が向けられなければならないのか、という意味では、ギャップの存在と南北問題の関係が出てくることになると思う。南北間のギャップを前提にして、この場の議論では何に焦点を当てるべきなのかを考えてみたい。(廣松)

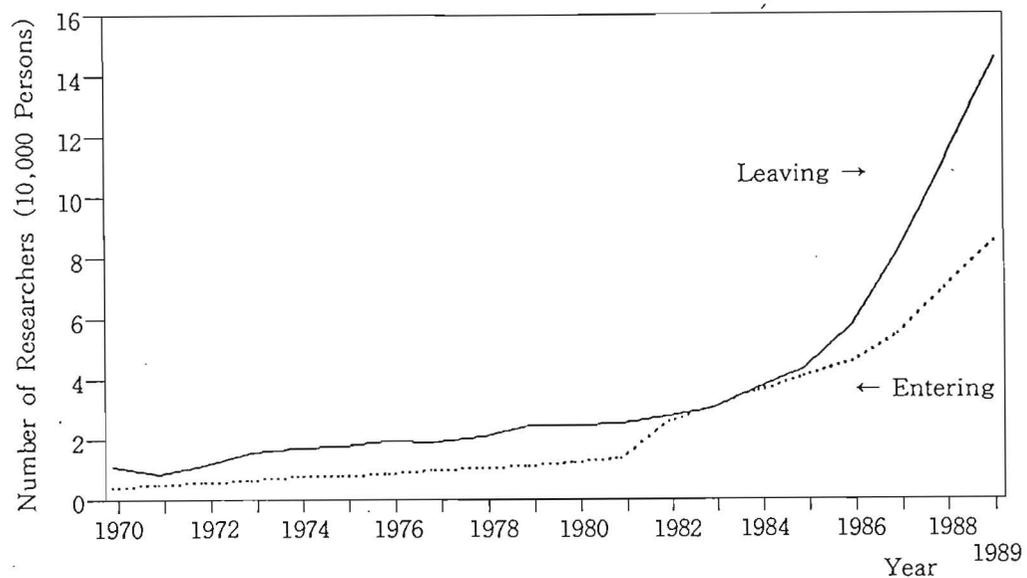
G: やはり人口問題が最も重要なテーマとして議論されるべきだと思う。貧しい人々が少数であれば、分配の問題として解決できる。例えば、ODAなり技術移転なり、弱者を救済する通常の方法で解決できるのである。ところが、途上国の人口は増加の一途をたどっている。もし社会主義的な再分配の方法で、南北問題を解決しようとするなら、先進国の生活水準を極端に切り詰めて、先進国自身が南側の国になってしまうくらいのことをしないとだめだろう。これでは、すべての人々が貧しくなってしまうことに等しくて、問題の解決にはならない。こうした状態において一番現実的な方法は、まず人口問題について最大限の手を打つことであると思う。(橋爪)

D: 日本の成功の原因は、人材育成に力を入れたということにあるのではないか。途上国に天然資源が豊富にあったとしても、それを駆使するための技術が発達しなければ、すなわち国民全体のレベルの向上がなければ、天然資源を有効に活用することができない。したがって、南北の格差を是正するためには、人材の育成ということが重要となる。(ニカ)

C: 南北問題の解決のために日本としては、いろいろな分野の人材育成に協力していくことを基本とするべきだし、それが日本の生きる道でもあると思う。

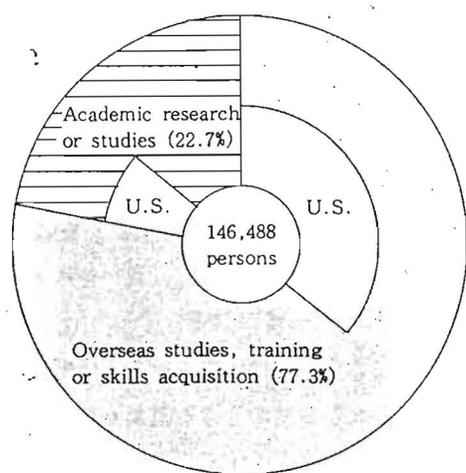
政府援助については、借款中心の現行のODAを見直し、技術協力にもっと力を入れるべきである。留学生の受け入れについては、10万人受け入れ構想などのような数値目標だけでなく、もう少し準備を整えてから受け入れるべきであろう。せっかく日本に留学しても博士号を取得できないといった問題も多いのである。また、地方自治体も国際協力に参加すべきであろう。

民間援助については、民間企業も、海外直接投資のなかで人材育成ということを真剣



Ministry of Justice, "Statistics on Immigration Control"

Figure 4 Number of Research and Engineers Leaving and Entering Japan



Ministry of International Trade and Industry, "Statistics on Foreign Investment"

Figure 5 Research Personnel Leaving by Purpose of Travel (1989)

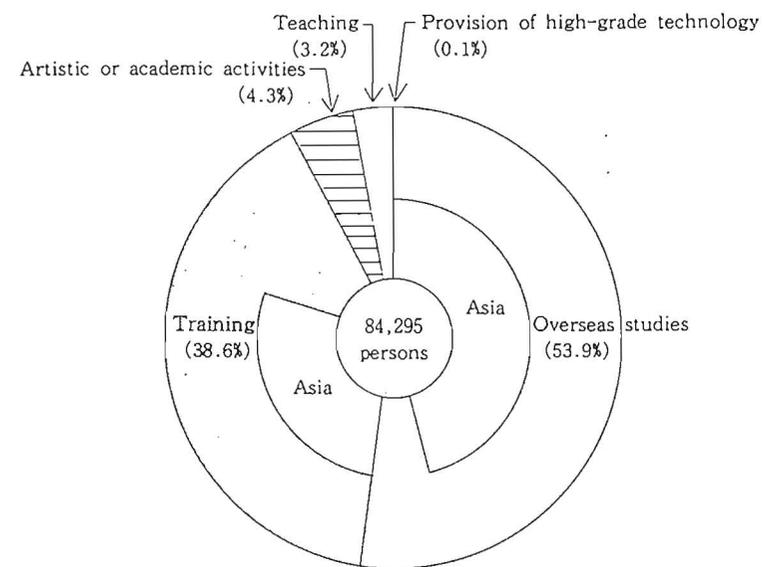
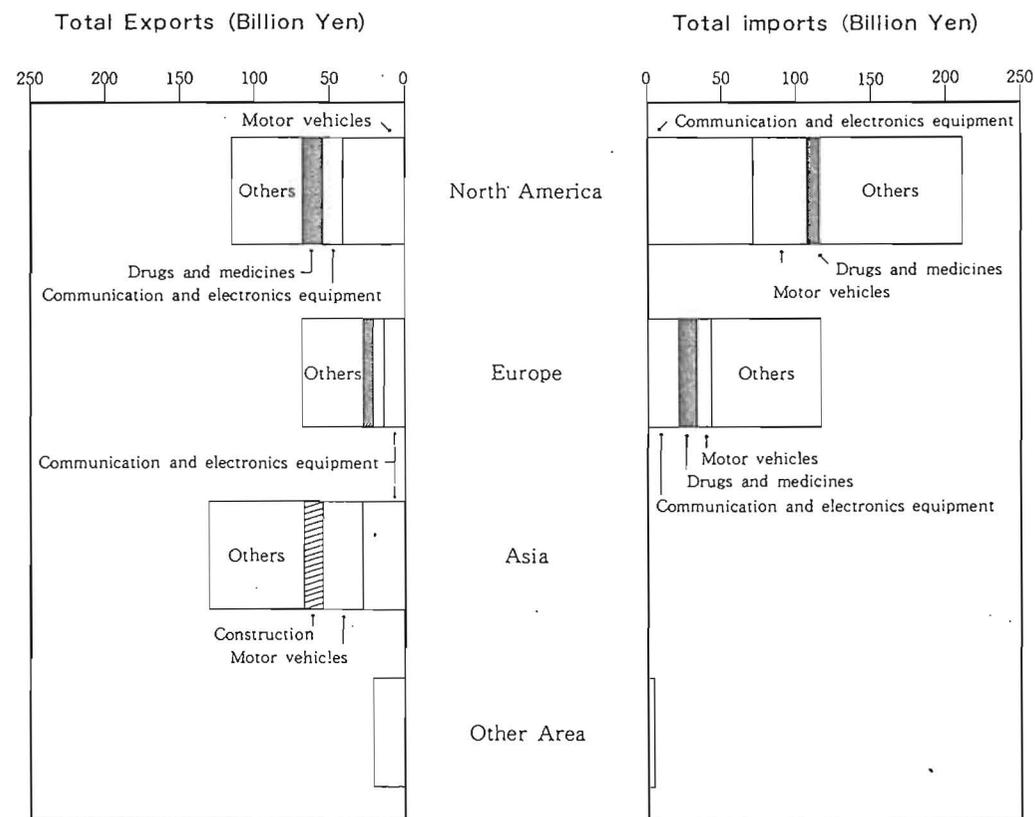


Figure 6 Research Personnel Received by Purpose of Travel (1989)



Source: Statistics Bureau, Management and Coordination Agency, Japan, "Report on the Survey of Research and Development"

Figure 7 Japan's Technological Trade by Region (Fiscal 1989)

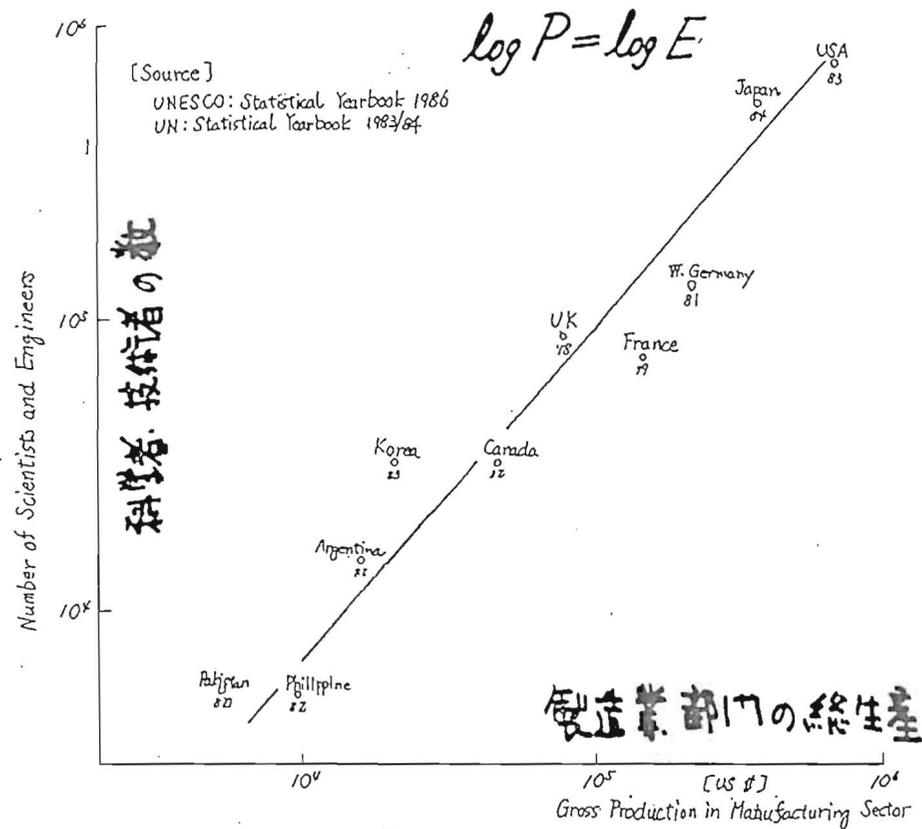


図8 Scientific and Technical Manpower

に考えてもらいたい。(山下)

J: 民間企業に対して人材育成に協力しろというのは、市場メカニズムからいえば、無理難題であろう。日本企業が進出するのは、金儲けのためであって、人材育成のためではない。(北村)

I: 途上国に必要なのは、科学技術政策をつくる人材ではないか。かなり広範囲な分野の政策を策定できる人材の育成が急務だと思う。(丹波)

A: 技術には環境に悪影響を与えるものもある。例えば、旧式の冷蔵庫の製造技術を途上国に移転すれば、オゾン層の破壊につながる。したがって、途上国側に、どのような技術を移転してもらえばよいかを評価できる人材が必要となる。このような人材は途上国側で育成しなくてはならない。(孔)

H: 環境にやさしい技術を移転するということは大変重要なことだと思う。このことに関しては、次のような事例がある。日本からの援助で、ある国に発電所をつくった際に、その発電所の中に汚染防止施設を付けようということになったが、受け入れ国側が、そのような費用があるなら発電所自体の施設をもっと大きくして欲しいとの要望を出してきたという。したがって、援助に際しては、環境アセスメントの必要性や方法を教え

るということも大切ではないかと思う。(木場)

G: 人口は直接動かせる変数ではない。間接的に動かすわけであるが、おそらく二つの変数が存在すると思う。ひとつは、所得である。所得が上昇すると、人口の増加率は下がるという経験則がある。しかし、現在十分に人口が多いので、所得を上げるのはほぼ不可能である。もうひとつの変数は、教育である。教育程度が上がると人口の増加率は下がるという経験則もある。教育は知識の問題なので、地球環境に対する負荷が非常に少ない。この点で効率が極めてよいのである。教育というものは多くの人が受けるもので、技術移転の問題よりはるかに裾野の広い問題である。また、通常国際分業のなかで期待できる技術の移転よりも、さらに自覚的に取り組まなければならない問題があると思う。

ひとつの方向としては、途上国が自国の科学技術政策に戦略を持つと同時に、教育についてもきちんとした方針を持ち、自立して政策を立案できるといった体制を早くつくることではないか。そのために何ができるかということは、現実の問題として議論できると思う。(橋爪)

(3) 伝統と近代科学技術

F: 我々の開発に対するアプローチというものは傲慢ではないか。人道的な援助についても先住民をトレーニングしてやろうなどという物質主義的な傲慢な態度が残っている。そしてこれによって伝統的な知識というものを軽んじることになっている。我々は「西洋の科学」と「先住民の科学」とを結婚させ、「複合的な知識の体系」を作っていく、その中に必要なインフラストラクチャーなどをつぎ込んで行くという方法をとる必要がある。そして、南北の関係の意味するところは、我々北側が再考をより強く求められているということである。

また、アジアの人々にあっても、自らの知識の基盤というものをもう一度見直す必要がある。自らの伝統的な知識を棚上げして西洋のやり方だけを採用するというのは、愚かなことである。そうでなければそれら伝統的な知識はすべて崩壊してしまうかも知れない、そういう危険性がある。(ラドル)

G: 第三世界においては、伝統的なやり方で暮らしている人の場合には今のやり方でもいいが、人口の増加により、定職もないまま都会へ流出せざるを得なくなった人々にあっては、今のような伝統的なやり方で暮らしてくださいといっても、すでにその根を奪われているという状態にあり何か方法を考えなければならない。また、農村に残っている人についても、人口が多すぎるために、さまざまな環境破壊を余儀なくされているため、こういう問題に対してはまた別な方法を考えなければならないのではないか。(橋爪)

J: 今、橋爪氏が述べられたことに付け加えると、日本においてもここ50年程の間に非常に消費文明が発達して、例えば漁村の人々にあっても、買わなければならない、あるいは買いたいと思うものが増えてしまったと、それで伝統的な漁業でやっていたんではと

でもそれらは買えないと。したがって近代的な、資源破壊的な漁業に移ってしまったというわけで、それがやはりいま南の方でも起こっているのである。

つまり、日常自分たちが食べるものの他に、少しばかりのものを買いのための現金収入を得るだけの魚をとっていた時代とは、世の中が変わってしまったということを念頭において考えなければならない。(北村)

F: 確かにその通りであるが、私はこれは一律に全ての人に適用できる万能薬であるというのではない。ただちょっと誤解があるように思われる。私は伝統的な生活というものを保全せよといっているのではなくて、この伝統的な知識の基盤というものを、我々が現在持っている近代的な知識ベースを補完する形で使うべきであると言っているのだ。

つまり知識として集約されているものを活用すべきであって全てのものを保全せよといっているのではない。(ラドル)

C: 私の考えはいまのラドル氏の話とも無関係ではないと思うが、やはり伝統的な生き方というのを活かしながら、一方で、そのままでは南北間の格差というものは開くばかりであるので、そのために別の方策というものも必要であるのではないか。つまり「二兎を追え」という姿勢で開発を考えていかなければならない。ハイテクばかりでいくとここでまた大きな落とし穴があったりする。伝統的なアプローチだと人材育成にしても時間がかかり過ぎるので、その両方でいく必要がある。(山下)

(4) 技術移転とブラックボックス

C: 図9は、1985-87年にかけて東南アジアに対する技術移転の状況である。設問は、「技術移転といえども段階があるが、生産ラインが設置された後現地の人に教える場合、次のような項目(図中縦軸のライン上の項目)についてはどれほど技術移転は完了しているか」ということについて東南アジアに進出している日系企業(製造業、中でも自動車や電機といった組立産業)の経営者にアンケートとインタビューによる方法を用いて調査した結果である(回答はおよそ130社)。ただしここで Production ManagementとはFactory Managementとした方がよいかも知れないが、つまり工場全体の生産管理というように理解していただきたい。また、Improved Technologyとは日本側で生産の方法等が変わった場合、現地の人がいかに対応できるかという対応のしかたまでを含めた「新技術への対応」ということを意味する。

この図からもわかるようにImproved Technology以下の項目については、移転度はかなり低いことがわかる。また、このImproved Technologyまでの項目については日系企業の経営者たちは(将来)移転しなくてはならないと考えているのに対し、それ以下の項目すなわちModeling, Design等については、現地で教えるというよりはむしろ、日本の中央研究所で行うなど、要するに日本で開発して現地へもっていき、現地で応用のところのみをやってもらえばよいと思っているようであった。ただこれは1985年前後

の円高の始まる前の間で、日本の経営者の中にも、日本の昔風の技術者を現地で育てようという意欲が高かった時期の頃の結果である。

ところが円高後は日本からの輸出が困難な状況となり、そのため日本の企業は欧米で生産をすると同時に、アジアでこれまで日本から輸出していた製品を生産し、そこを生産及び輸出の拠点と考えるようになっていった。いわゆる「輸出拠点の構築」である。そこで何が生じたかという点と現地生産の製品の品質を高めるという、そういう要請が必要となった。従来であれば、現地生産のものは現地で販売すればよかったが、現地生産の製品を欧米や日本に輸出する輸出拠点となれば、製品の質を高める必要がある。ところが現地の技術力ではそのような高い品質を保障することができないため、日本の企業はアジアの国々に非常に進んだ機械、即ち自動化機械(ロボット)を持ち込むことになる。そういうわけで現地の技術者の技能はそれほど高くないけれども、機械でその大事なところを全部処理してしまえば、非常に高い品質の製品が作れるという状況が発生した。

したがってこのような状況から生じたのは次のようなことである。例えばマレーシアのカラーテレビの生産ラインなどを想像していただければよいのですが、生産ラインができたのちどのような生産をするかといえば、現地の生産ラインに韓国や日本から輸入された材料や部品をのせ、更に現地で調達された部品を持ってきて最初はローカルな労働者が単純な加工や組立を行う。そして生産ラインへ流す。そしてここが重要なのであるが、その生産で最も重要な「精密な加工」、「テスト・検査」といった部分は、自動

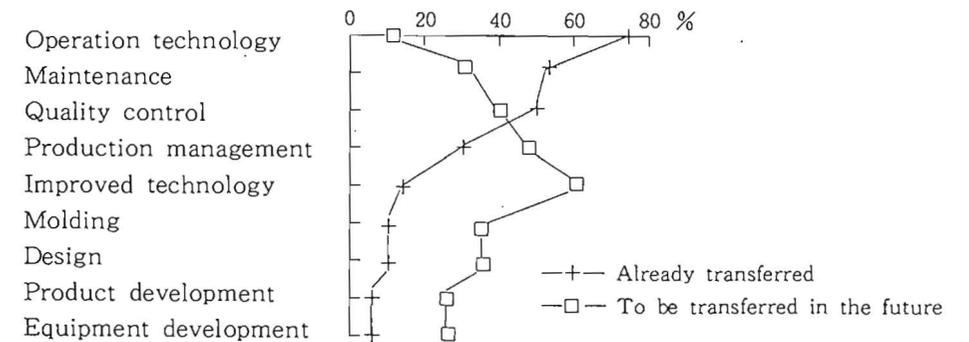


図9 Stage of Technology Transfer (average for three ASEAN countries).

Source: Yamashita et al. (1989:38).

Note: The figures are based on a questionnaire survey of Japanese managers of Japan-affiliated companies in Thailand, Singapore, and Malaysia. The percentages are the proportion of total respondents who indicated that the technology in question had "already been transferred" or "would be transferred" in the future.

化機器やロボットで処理をしてしまう。そして出てきたものを現地の、現地の材料（木や紙、プラスチック）で包装して輸出するという仕組みの生産を行っているのである。つまり最後のところのみ現地の方がたずさわるといふわけである。

ここで、図10の点線で示されている部分は、現地の人には、見えないし、触れないし、直せないということになっているわけで、そういう意味で私は「ブラック・ボックス」と呼んでいるわけである。そしてこの一番肝心の高い技術水準の部分のLearning processが後回しにされているわけで、そういう意味で技術移転において現地の技術者を養成するという点で問題が起こるのではないか。

つまり、ハイテクの製品を作るとなると今のようなブラック・ボックスという問題が起こるのであるが、これに対してオーソドックスな方法は、最初に日本の企業が行おうとしていたような、これは林武氏が述べていたような方法であるが、技術の発展段階を一步步ずつ進んでいく方法、すなわち技術の基礎を非常に大切にし応用のところは二の次にするという方法である。ところがNIEs・ASEANのような国々は、先進国にキャッチアップするためには先進国と対抗できるような製品をそこで作って輸出して、外貨を稼いで、所得をあげることが先決で、後でブラック・ボックスの幅を狭めていけばよいというわけである。このようにオーソドックスな人材育成(Skill formation)をさきに行ってじっくりいくという方法と、一方とにかくハイテク製品を作るといふ方法があり、両方に問題は当然あるのだが、しかし発展途上国は両方からアプローチしていくべきではないか。産業発展や人材育成というものは、一面的に一方だけやればよいというのではなく、さまざまな分野のさまざまな側面からアプローチして行のが発展途上国には賢明なのではないか。

その様な意味で私は「二兎を追え」と言っているのである。(山下)

H：科学技術の進歩によって国際分業というものが可能になって、経済格差を縮めるというように働いているといえるのではないか。(木場)

J：いま言われたようなことは実は日本でも起こっていたことである。自動車や家電の部門で労働力が不足になったため、生産ラインに契約工といった半熟練工をいれて、モジュール化やブラックボックス化をおこなったのである。私はこれは「生産ラインからの技能の排除」する近代化だと思いが、日本でそれがあったからそれを発展途上国へ持っていくたのである。

もう一つ、そういうことを行ったのは受け入れ側の国の要望かというところではなく、むしろ日本の企業のご都合で行ったのである。たまたま、輸出を増やしたいという相手側の国の希望と合致したからに過ぎない。したがって、ブラック・ボックスをそのままにしておいて発展途上国に自然に移るかというところではなく、受け入れた国にかかっている。(北村)

F：技術移転の問題に関しては、非常に政治的な問題もあることを忘れてはならない。(ラドル)

B：これは現在の東大総長の吉川氏が述べられていることだが、技術の発展段階には三段階あるそうである。即ち、pre-competition、competition（商品化）、post-competition（成熟化）の段階の三段階であるが、技術移転という点から考えてcompetitionの段階にある場合は各企業にとっても、国にとってもそれをそのまま分かるように出すことはないわけで、pre-competitionとpost-competitionの段階が技術移転しやすい、あるいはすべき段階ではないか。

また、製造技術に関しては日本はpost-competitionの段階に到達しているため、それを形式知として普及すべきである（教科書を書くべきである）。単に企業が南に投資をし、そこで生産するだけでは技術移転とは言えない。伝える努力が必要である。（廣松）

I：現地の人々が本当に何を欲しがっているかを知るべきである。（丹波）

K：韓国でも日本の技術の「ブラック・ボックスの部分（暗黙知）」解読能力をつけることが必要である。それが欧米や日本へのキャッチアップから独自の技術創造への転換に必要である。（具）

A：一番重要なのは受け入れ国側がどのような戦略をとるかである。（孔）

C：技術の吸収能力について、技術の水準が高くなっていて受け入れ国側でそれなりの対応をしなければいけないと考えている国についてはブラックボックスを縮めていくこと

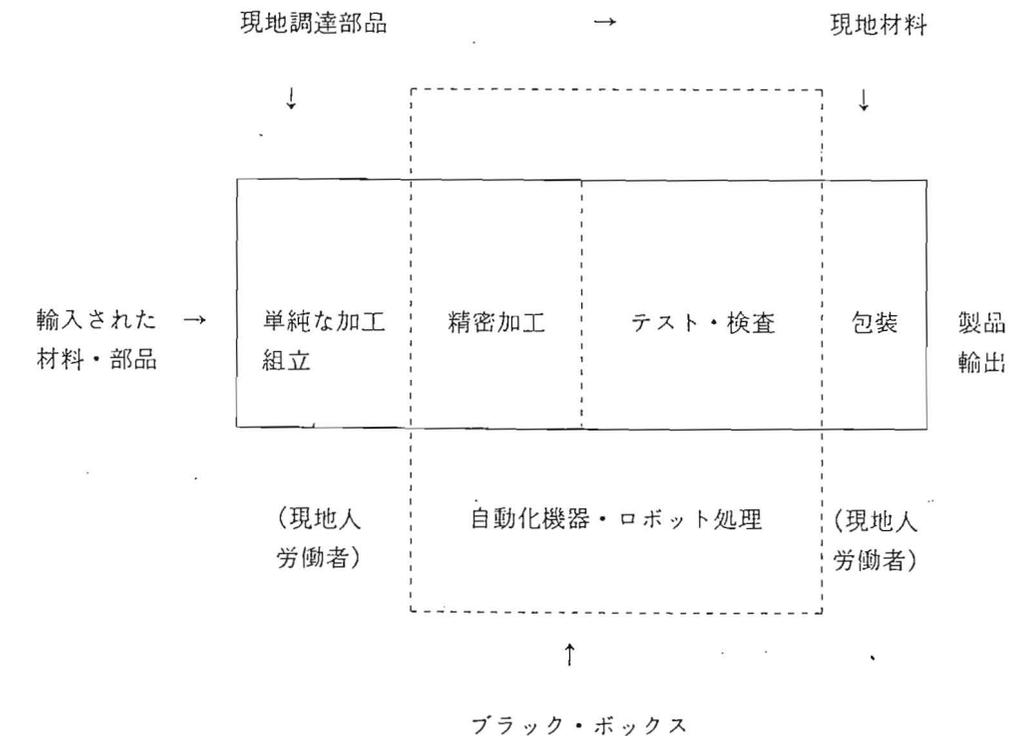


図10 生産過程における技術のブラック・ボックス

は可能だが、そのことに気づいていない国は危険である。外国の企業は儲けるために現地に出向いているのであるから、彼らにいつまでも儲けさせるための方法を考えなければならぬ。(山下)

G：中国はNIEsと異なり輸出志向というよりは国内の経済成長によって支えられているのであり、これは第三世界における望ましいモデルになっているのではないか。これは何か特別な産業政策等があるのではないか。(橋爪)

A：中国では輸出と輸入代替志向の両方の方策をとっているが更にどの技術をとるかという点に関する政府の介入というものがある。(孔)

C：中国の現段階ではそうであるが、工業化が進展すると一般には輸入が増加することになる。中国がそうした従来の国々と異なる方法をとれるかという点には非常に興味のあるところである。もし成功したなら、それは極めて特異な発展のモデルとなるであろう。(山下)

A：確かに中国は特殊性を持つと思う。(孔)

C：それぞれの国にあった戦略というものが必要である。(山下)

F：戦略としてco-managementというものを現在考えている。これは共同管理・経営ということであるが、つまり伝統的な知識とハイテクの知識、それぞれを持つ人々が合同で問題にあたることである。(ラドル)

<15分のコーヒープレイク>

E：私が今までに考えてきたこととはちょっと異なることだが、今、Technology TransferのCompatibilityというものをIndexにして、これを統計的に数学のモデルにいれ、それをモンテカルロシミュレーションを使ってその成功度を予測するという事を考えている。

当然こういうものを組むに当たってはファクターを考えなければならないが、これについては次の4つを考えている。まず最初はResource Availabilityであり、この中にはさらにFinancial, Political, Natural, Humanの4つの問題がある。また、貢献国(Contributor)と受益国(Recipient)の双方について考えなければならない。次は、移転にともなって環境にどのような影響を与えるかという、Contribution to Environmentの問題である。これに関しては環境により影響を与えるか否かでプラスまたはマイナスの重みをつける。3番目はContribution to Welfareについてであり、この中には更にIncome, Population, Education, Medical/Health, Legal, Human Rightsといった点にどのような貢献をするかということについて考える必要がある。最後は、Local Adaptability、即ち受け入れ地域側が受け入れる能力をどれほど有するかということであるが、これについてはNeed (Functional, Symbolic), Value, Knowledge, Methodという点から考察すべきである。ただし、能力のみを考えず受け入れるような

性格をどれほど持つかという点から考えなければならない。またLocalとは、国レベルの意味ではなくむしろ、山村や漁村といったマイクロなレベルでの意味である。そしてこれをシミュレートすることで技術移転に関する政策が容易になるのではないかと思われる。(今堀)

F：3番目の「福祉に対する貢献」について「性差」も含めるべきではないか。(ラドル)

C：このように整理していただくのはありがたいが、先ほど私が申し上げたのは外国民間企業の場合であり、それ以外にODAやNGOなどについて考えるとまた違ったものが見えてくるかも知れない。また、現地側でも誰が受け手になるのかという、いわば「主体の問題」をどう取り扱うか考える必要がある。(山下)

E：私も山下先生の意見に賛成なのだが、受け手まで考えると非常に複雑になるとと思われる。(今堀)

(5) 技術移転と教育

C：国連大学の林グループの研究に明治以降の産業発展と教育の普及の関係についての研究があるが、この結論では産業発展に最も貢献したのは中等教育、とりわけ実業学校や職業訓練学校であるという。したがって、無論この研究は統計的に行った結果ではあるが、今後工業化を促進させるためには中等教育を充実させることが重要ではないか。もちろん初等教育については理数科の充実が必要である。(山下)

B：教育というところに焦点を当てて考えると、問題の背景にはあるのは例えば、中等から高等教育へはいるときの足がかりとして、欧米の大学ではarts&sciencesなどという言葉が使われるが、日本では両者を切り放してしまっていることにあるのではないか。また、歴史的にみて「手を汚す」ことに対するタブーというものがなく、むしろ西欧諸国にキャッチアップすることを最優先したのではないか。一方、環境問題に対しては単に自然科学的なアプローチからのみ行くと誤解が生まれるのではないか。(廣松)

F：何がどの分野にはいるかということより分野と分野の間に何が入るかということが重要ではないか。(ラドル)

E：発展途上国では中等教育の教師たちも教育する必要がある。そのための技術を考えてもよいのではないか。(今堀)

I：廣松氏が指摘した「手を汚すことに対するタブーがなかった」点は非常に大きな要因であると思う。外国では社会のエリート層は工学部にいかないし、ましてや工場で働くことはしない。(丹波)

D：中等教育の期間中に自分の将来の分野を選ぶ機会があるとしてもそれは両親やその他の人々が彼らのために選んでいるあるいは押し付けているというケースもあるのではないか。(ニカ)

H：東南アジアを中心とする国々では中等教育のみならず高等教育をも必要とする時期に入っているのではないか。(木場)

C：タイでは工学部の拡張を考えているがそれでは間に合わない。それ故、海外に留学することが必要であろう。以前は海外のハイテクを自国に持ち帰っても役にたたなかったが今ではそれがだんだん回り始めてきている。(山下)

A：中国には多くのよい大学があるが問題は学部レベルではよくても大学院となると先進国との格差は否めず、設備等の関係でノーベル賞クラスの研究者はほとんど米国にいるといった状況である。科学技術の人材は中国には1千万人いるが、しかし科学者や教授、専門の工学者となると百万人しかいない。(孔)

J：受け入れ側の問題として「現場を重視する」科学技術者を養成することが必要ではないか。(北村)

F：日本では学部教育が弱体化しているとよくきくが本当か。(ラドル)

I：大学によって差があるが全般的にはその通りであり、大学は「レジャー産業」といわれる側面もある。(丹波)

(6) 人口問題と教育

H：人口抑制に関しては学校教育の整備を行うには大変な時間を要するため、マスメディアを利用して人口抑制に関する社会的な意識を変えてはどうか。(木場)

B：人口減少というのは統計的な問題である。したがって、経験則として教育水準や所得が上がると人口は減るのであり、どちらが原因でどちらが結果か断定することはかなり難しい。つまり常に成り立つ法則ではない。

また、木場氏の意見についてはかなり危険ではないか。というのも、少なくともかつての日本の経験を踏まえるとマスメディアが中立であるという前提はとても信じられないし、国家政策としての人口政策と直結する点に危険性があるからである。(廣松)

A：多くの研究によれば教育と人口の関係は、特に女性の教育に関してはあると思う。(孔)

J：日本においては過去、寄生虫予防という名目で保健所による女性が女性を教育するという方法が人口抑制に効果をあげたと思う。(北村)

C：タイで人口の減少が起こったのは高度成長の時期と時期的に一致する。これは子供を生むということより本人たちが自分たちの生活を楽しむことに眼を向け始めたからである。また、C&C (cabbage&condom) キャンペーンの成功ということもあるが、いずれにしてもその国にあった方法をとるのがよいのではないか。(山下)

E：結局、倫理観の問題ではないか。(今堀)

B：AIDS対策に関してキューバが採っているような強権的な政策をとるか、あるいは間接的な方法を採用かということが人口問題に関しても当てはまると思われる。すなわち我々は、ある意味で危機管理の方法に迫られているのではないか。例えば、絶望的な患者といくらかでも助かる見込みのある患者の、二人の患者が運び込まれてきたとき、後者にプライオリティーをつけるという決断に迫られる場面に遭遇することが起こると思

われるが、それに関して日本の場合はなかなか難しいと思われる。したがって南北問題の中の特に人口抑制という問題について議論するのであれば、ある程度議論する我々の方でそうした問題に直面した場合に我々はどちらを採用かということを決めた上で議論しなければならないのではないか。(廣松)

G：子供を生むことは発展途上国においては、個人合理的な面があるがそれが国家レベルでは非合理的となるため、単に宣伝すればよいと言ひような単純な問題ではない。(橋爪)