



平成8年度(第5回)ブループラネット賞

**受賞者記念講演会 講演録**

日時：平成8年11月1日

会場：国際連合大学国際会議場（東京）

財団法人 旭硝子財団

本講演録は、平成8年度(第5回)ブループラネット賞表彰式関連行事として平成8年11月1日に、東京、国際連合大学国際会議場において開催された受賞者記念講演および対談の様相を収録したものです。  
受賞者である米国のウォレス・ブロッカー博士、インドのスワミナサン研究財団を代表してスワミナサン博士と、対談ゲストの奈須紀幸博士、石弘之教授には、原稿編集、推敲にあたり多大なご協力をいただきました。諸氏のご尽力に、記して深謝申し上げます。

## 目次

---

プログラム .....	1
ウォレス・S・ブロッカー博士記念講演および対談 .....	2
記念講演 .....	3
『我らが青い星「地球」の気候システムが危ない』	
奈須 紀幸博士との対談 .....	13
M S スワミナサン博士記念講演および対談 .....	22
記念講演 .....	23
『エコテクノロジーと持続可能な食糧安全保障』	
石 弘之教授との対談 .....	31

- 13:00 開会
- 主催者挨拶 理事長 古本 次郎
- 13:05 記念講演 ウォーレス・S・ブロッカー博士  
「我らが青い星“地球”の気候システムが危ない」
- 東京大学名誉教授  
奈須 紀幸博士との対談
- 質疑応答
- 14:50 休憩
- 15:10 記念講演 M S.スワミナサン博士  
「エコテクノロジーと持続可能な食糧安全保障」
- 東京大学大学院総合文化研究科  
石 弘之教授との対談
- 質疑応答
- 17:00 閉会
-

# 記念講演 および対談



# 記念講演

M S スワミナサン研究財団

理事長 M S スワミナサン博士(ユネスコ・エコテクノロジー議長)

M S スワミナサン研究財団は、世界食糧賞やアインシュタイン科学賞を受賞したインドのM S スワミナサン博士によって、1988年7月に設立された非営利団体である。地域の生態系を保全し、持続可能な農業を実現するために、土壌の肥沃度を向上する微生物管理の研究、絶滅の危機にある植物の野生種の回復、穀類や薬用植物などの品種改良、種子の保存のための遺伝子銀行設立など、多岐にわたる研究を進めてきた。特に熱帯の重要な樹木であるマングローブの土壌塩分に対する耐性等を研究し、壊滅的なダメージを受けていたマングローブ林を再生した。また、エビや魚を養殖し、その死骸や排泄物を農業の有機肥料に応用するなど、食糧の確保と環境保全に向けて、漁業と農業を組み合わせた生産システムについても研究開発を行うなど大きな成果をあげている。



## 「エコテクノロジーと持続可能な食糧安全保障」

古本理事長、そしてご出席の皆さん。私はこのたび、ブループラネット賞の栄誉をいただき、また今日ここに優れた科学者や専門家の方々とお会いする機会を与えてくださったことに対して、同僚たちおよび私の研究センター、そして私ども夫婦を代表して、お礼を申し上げたいと思います。

私が今日お話ししようとするのは、私どものささやかな研究所のメインテーマであるエコテクノロジーと持続可能な食糧安全保障についてです。私の話を理解していただくために、まず2つの用語について定義したいと思います。エコテクノロジーとは、3つの「E」を意味します。すなわちecology(エコロジー)、economy(経済性)、equity(公平)です。経済的な可能性がなければ、技術は発展しません。エコロジカルな持続性がなければ、利益も長続きしません。また性的にも経済的にも公平でなければ、世界は幸福な場とはいえませんし、社会はますますバラバラになり、貧富の差が広がるでしょう。

したがってエコテクノロジーとは、これらの要素を結びつけることができるもの、特に健全な環境と経済的実現性を結合できる技術をいいます。これについて世界ではまだ少ししか研究されていませんが、しかしそれでもとくに工業と農業の分野では努力が試みられており、それによるとこうしたエコテクノロジーは充分に実現可能であることが分かります。事実、リオの地球サミットで持続可能な開発のための経済人会議が発表した「Changing Course」(邦訳「チェンジング・コース」ダイヤモンド社)にはいまや、優れた環境はすなわち優れた経済である、と述べられています。逆にいえば環境によくない行動は、ビジネス活動としてもよくないということです。旭硝子財団はこのメッセージをブループラネット賞を通じて世界に送っていると思います。

食糧安全保障は、ここ40~50年で大きく変化しました。国連の食糧農業機関(FAO)が1945年に設立されて以来、さまざまな会議で世界の食糧安全保障問題が論じられてきました。1940年代、50年代、60年代には、食糧生産という観点から議論されました。つまりマクロレベルでみて世界中で生産される食糧の量、人口、そしてその人口を養うに必要な食糧の量という観点です。やがてこの論じ方は不適切だということが明らかになりました。なぜなら世界にはたくさんの食糧があるのに、飢えた人々、栄養不良の人々は大量にいるからです。そこで、食糧安全保障の第1の要点として経済的次元、つまり持続可能な生活の糧とし

ての食糧の入手、あるいは人々の食糧を買う購買力という点が挙げられます。

しかしさらに後になって、この2つの定義、つまり食糧に対する経済的アクセスと量的アクセスだけでは不十分だということも分かってきたのです。食糧の他の側面、カロリーとタンパク質だけでなく鉄分や亜鉛、ヨウ素といった微量栄養素も考えなければならないというのが食糧安全保障の2つ目の要点です。微量栄養素の欠乏は、いわゆる“隠れた飢餓”と言われています。最近の国連のデータによると、もし今現在、世界で8億人の男女・子供が飢えに苦しんでいるとしたら、そのほかに20億人が隠れた飢餓状態にあるということです。隠れた飢餓、とくに鉄分、亜鉛、ヨウ素、ビタミンEなどの微量栄養素の欠乏です。ご存じのようにビタミンAもまた、不足すると子供の失明を招きます。

食糧安全保障の3つ目の要点は、環境要因、つまり安全で清潔な飲料水など環境衛生の問題です。人間は食物を摂取するだけではだめです。健康な体を保つには、食物の消化吸収が大切になってきます。したがって、食糧安全保障というコンセプトは、この40～50年に大きく変化発展したのです。

ここ数年間、国連の主要会議の前に、「科学研究機関サミット」が開かれてきました。政治的レベルで論議されている問題について前もって科学的見解を表明するために世界の研究機関が一堂に集まって議論するのです。カイロで開かれた世界人口会議の前に、全米科学アカデミー、英国のロイヤル・ソサエティ、インドの国立科学アカデミーが集まって、科学技術の観点から人口問題を検討しました。ローマで11月13日に始まる世界食糧サミットの前に、こうした科学研究機関が集まる必要があると私たちは考え、そこでマドラスの世界基金会議の時に集まり、その時出されたのが「マドラス宣言」です。マドラス宣言は食糧・栄養安全保障を“個々人”のレベルで定義づけしました。家族や世帯でなく、個々人に重点を置いたのです。なぜなら家庭内貧困、いわゆる“貧困の女性化”は周知のことだったからです。これは北京の世界女性会議で認められた事実で、家族の中では女性と女兒の方が栄養失調になりやすいのです。このことから食糧安全保障は、家庭ではなく、個人のレベルで考えられるべきだということになりました。

健康で生産的な生活を送るには、人間に必要な栄養(通常の栄養素と微量栄養素)を含むバランスのとれた食事を物理的にも経済的にも社会的にも環境的にも摂れることが必要であり、そのためには、安全な飲料水、下水設備、環境衛生、医療、教育といったものが、まず整備されなければならないということが理解されてきたのです。

もう一つは、生産、科学、そして食糧生産に関するものです。穀物や家畜、淡水・海水の魚介類が育つ自然のスペースを維持して、効果的で環境にやさしい生産技術から、食糧を生み出すことです。食糧安全保障の観点から、私たちがどの方向へいかななくてはならないかが、もうお分りでしょう。ブロッカー博士も人口問題についてすでに話されました。マルサスが有名な人口論を発表したのは1798年のことでしたが、当時の世界の人口は、現在のインド1国の人口と同じ、9億4000万人でした。その当時でさえ、マルサスは増える一方の人口を養う人間の生産能力を心配したのです。しかるに人類が最初の10億に達するまでに何百万年もかかったのに、次の10億人増加には123年、そして3度目の10億増にはたったの33年でした。さらに14年、13年、11年ごとに10億人ずつ増えてきたのです。私はこれ以上、人口増加のスピードが速まらないことを願うばかりです。

では10億以上の人々を養うのにどれだけの食糧が必要かを見てみましょう。それは、皆さん方がどのくらいの動物性食料を食べるかにかかっています。普通、世界規模で見た場合、1トンの食糧で3人を養うことができると言われています。私の国インドでは、植物性食糧なら5人以上を養えます。しかし植物・動物・人間という食物連鎖をとるとすると、必要食糧量という点では、もう少し率が悪くなります。とくに多量の穀物を飼料とする動物を選んだ場合は、もっと必要量が多くなります。植物・人間の連鎖だと、安くつきます。1トンの穀物で4人が養えるとしても、10年間には2億5000万トンの穀物を余分に生産しなければなりません。食糧のほかに、飼料や繊維なども人間が生きていく上で必要です。

人口の多寡だけが問題なのではありません。1人当りの消費量も関係してきます。今日では以前の数倍になっていますから、環境という観点でみると問題があります。また、エネルギーについても、アメリカ人は平均して途上国の国民よりはるかに多くを消費しています。ですから消費パターン、あるいはライフスタイルのパターンという要因も考慮に入れなければなりません。

純粹に人口問題だけを取り上げてみたとき、貧しい人々は都市のスラムに集まっているか、あるいは沿岸周辺に集まっているのに気付くと思います。バングラデシュなどはとくにそうです。バングラデシュで

は海岸やその周辺にたくさんの方が住んでおり、多くは漁民です。あるいは漁をしたいと思って沿岸に集まっている人々です。そしてそこを豪雨が襲うと、気象警報をいくら出しても、彼らはそんなに急には避難できません。その結果、西側工業国ではまったく考えられないような災害が、途上国の沿岸地域の人々に襲いかかります。ユネスコによると、現在、世界人口の50%以上が海岸線から60～70キロの範囲に住んでおり、そしてこれがあと10年か15年のうちに世界人口全体の3分の2に拡大するという予測もあります。だからこそ、沿岸生態系、海岸近辺やサンゴ礁、沿岸の森などの保護が大切になってくるのです。マングローブの森もそうです。マングローブは、素晴らしい、とてもユニークな根茎をもっていて、たくさんの栄養物を作り出しています。根茎は土壌をしっかり保ち、侵食をふせぐだけでなく、水中に多くの栄養物を放出してくれます。だから持続可能な漁業という点でまさに理想的な植物です。

マングローブ樹林帯の多くは今日、いろいろな理由で伐採されています。工業化、観光、養殖漁業、とりわけエビの養殖などなど、さまざまな目的のために切り払われています。一帯は養殖池を作ったため、また淡水が十分流入しなくなって塩分濃度が高くなったために不毛の土地となってしまう。つまりマングローブが生えている川や河口が乾燥地化してしまいます。沈泥化のために満潮時に川をさかのぼる海水は次第に乾き、その上、河川から海へ流入する水量は少なくなるという問題も無視できません。今日では人工衛星から送られてくる画像で環境モニターはずっとよくできるようになりました。

例えば、インド東岸を襲ったサイクロンの例では、沿岸地帯150キロにわたって多大の被害を与えました。もしこの地帯にマングローブの森があれば、こんなに大きな被害にはならなかったでしょう。しかし現実にはここは養殖漁業のために開発されて、こんなに被害が大きくなったのでした。ですから沿岸生態系の保護ということは、種の保存という観点はもちろんのこと、人間にとって生活の糧と安全上からもきわめて大切なのです。

今日では、持続的な人間能力開発のための指標として、毎年、いろいろな概念が生まれています。国連のUNDPの今年の報告書の中で使われた「貧困の中での能力(capability in poverty)」という概念が最も新しい指標です。これは低体重児や支援のない出産、成人女性の文盲などに基づいた指標です。事実、女性の識字率や地位は、共通の指標として使われています。要するに、政府の政策が正しくて、国民の基礎的医療や教育、安全な飲料水などにきちんと投資が行われていれば、所得面での貧困がひどくても、能力面での貧困は必ずしもひどくない、ということです。いま申し上げた政策内容は、持続可能な食糧・栄養安全保障の定義に以前から含まれていることです。

人口問題についていえば、私個人は、フランスの有名な数学者にして社会学者のマルキ・コンドルセの言葉が好きです。数学者で社会学者なんて素晴らしい。彼はマルサスと同時代の人で、マルサスより3年早い1795年に人口論を発表しました。それによると、コンドルセの人口安定化論は、人々がまだ生まれていない人間に対しても責任をもつなら、人口増加を制限できる、というものです。彼のいう責任とは、人を単に産んで生存させるだけでなく、幸福にする義務のことです。私は、前にもこのような地球環境の会議に出席したとき、単に人口の抑制だけでなく、今の世代の責任は、ジョーナス・サルクが言うように、後世の人々を幸福にする良い祖先になることではないか、と考えたのです。

話を食糧生産に戻しましょう。生命を支える食糧という側面に移ります。過去30年間の世界の食糧生産は、いわゆる「緑の革命」と切ってもきれない関係にあります。緑の革命は、1968年にアメリカ農務省のウィリアム・ガード氏が言い出した言葉で、食糧生産は漸進的ではなく、飛躍的に急増できるというものです。アジアはこれまで、食糧と人口の均衡という点で手も足もでない状態と言われてきました。ですがアジアは緑の革命のリーダーとなり、とくに小麦と米で目覚ましい成果をあげました。小麦について言えば、日本がこの革命の引き金を引いたのです。日本北部のある実験場で、矮性遺伝子を組み込んでやれば穀物の丈を短くできるということを発見し、実現したのです。穀物の茎の長さは減っても、円錐花序への影響はありませんでした。インドにこれを応用した結果は大成功でした。インドは、世界第2位の小麦生産国になりましたし、遠からず第1位になるでしょう。インドの小麦生産量はかつての年産8百万～1千万トンから、今年は6千6百万～6千7百万トン近くになります。過去25年間でほぼ6倍の増加です。これは主に新しい品種のおかげです。もちろん、それに加えて管理、とくに土壌の生産力管理、つまり肥料と水の管理と病虫害対策を改善したためでもあります。

米と違って、小麦の革命はずっとスピードが速かったのです。メキシコ矮性小麦がノーマン・ボーログ

によって開発されたとき、なぜ彼はノーベル平和賞を受賞したのかお分かりですか。農学者にノーベル平和賞が与えられるのは初めてです。それは食糧安全保障が世界平和の最も基本的な必要条件と認められたからです。ポーログ博士は、アメリカ・ワシントン州のオービル・ゴージェルから取った北方矮性遺伝子を用いて丈の低い品種を開発しただけではありません。短茎に加えて、光不感性、つまり日照時間に左右されない性質を導入したのです。その結果、小麦を栽培できる地域がぐっと広がりました。メキシコで開発されたのと同じ品種が、現在パキスタンやインド、その他の地域で多くの成果を上げています。

米の場合は、最初の発見は中国と台湾でした。そしてフィリピンの国際稲研究所を通じてアジア全域や他の大陸にも広がっていきました。植物の遺伝子構造を変え、日照への反応性を変えて、ハイブリッド種の活力を生み出します。このハイブリッド種の活力をもった作物の第1号は、トウモロコシでした。これはアメリカの研究の成果です。次いで、バイオテクノロジーを利用した雌雄同花序単相技術の開発によって収量を倍増することに成功しました。つまり交配プロセスでなく種子を生産する方法が開発されたのです。簡単に言いますと、ハイブリッド米あるいはハイブリッド・トウモロコシの場合、農家は毎年、種子（F1種子）を買わなくてはなりません。ところがこの方法で遺伝子を導入すればハイブリッド種子をとって置いて次の作付けに使っても、当初の活力は保たれています。これは重要な新しい開発です。ハイブリッド稲の田んぼを見たことがない人のために申し上げますと、2列の丈の高い親稲の間に雄しべを不稔化した数列の雌株を配置します。花粉が丈の高い親株に付着すると、F1ハイブリッド種子ができます。この研究は中国が先鞭をつけました。中国は25年ほど前に海南島で野生のハイブリッド種を発見したのです。雄しべが不稔のこの稲は、細胞質雄性不稔と呼ばれています。今日、ハイブリッド種の活力をもつ稲が、アジアの多くの国で非常に重要な役割を果たしています。中国はもちろんのこと、インドでもそうです。インディカやジャポニカといった新しい品種がいくつか生まれています。ジャポニカ種は、日本と台湾からもたらされ、熱帯性ジャポニカは“ポーンライ”と呼ばれ、収量は25%増えます。

さて、次のニューテクノロジー、遺伝子工学に話を進めましょう。遺伝子組み換え技術は、まさに品種改良のフロンティアを広げました。現在では広い範囲の異種、場合によっては全く無関係の種から遺伝子を導入できます。私は45年ほど前、有名な小麦博士の木村等先生とデリーの私たちの家で話し合ったことを思い出します。木村先生はいつも、タルホコムギやカモジグサなどの野生種の遺伝子を小麦に導入できる日を待ちこがれていました。今日やっと、分子生物学のおかげでその可能性が開かれ、一連の手法も開発されました。日本の研究者はこの分野のリーダーであり、日本では、非常に詳細な稲遺伝子地図が、ちょうどヒト遺伝子地図のように、明らかにされています。インディカ種に関して、ジャポニカ種に関して、日本人が扉を開けたのです。たくさんの技法のおかげで、進歩は非常に速く、とくに米国コーネル大学のスティーブ・サンクスリーらのグループが開発した遺伝子標識技術(RAPD)は研究促進に大きく貢献しました。植物の吸収力を高め、より多くの日光と二酸化炭素を吸収し、穀粒に変換する品種改良がたゆむことなく続けられ、成長のためのエネルギーをできるだけ効率よく利用しようと努力が行われています。新聞はときに新品種の米をスーパーライスなどと呼んでいます。

しかし収量の大きい品種へ改良できたとしても、水や肥料などの問題があります。水の問題について言いますと、世界中の多くの国で大規模な灌漑プロジェクトが実施されています。インドでも、かなりの投資が灌漑プロジェクトに注ぎ込まれています。しかし残念なことに、固い土壌、粘土質の土壌などで、塩害の問題が生じているケースが多々あるのです。水が多すぎた場合は、砂漠であってもそれを好む草が生えてきて、塩害やアルカリ性土壌やその他諸々の問題が生じます。

さて私は最初に、アジアでは食糧供給を改善できたと申し上げました。貧しい人々は今日でも買う力はないのですから、摂取量のことはふれません。確かに少しづつ一貫して増えてきました。しかし他方で、例えば鉄分の摂取量を見てみましょう。先程私は“隠れた飢餓”とか微量栄養素のことをお話しました。南アジアの食事における鉄分を見ると、次第に下がってきているのです。土壌学者など、専門家の中には、そうした鉄分その他の栄養素不足は、肥料が十分でなかった昔の作物の話だ、という人もいます。しかし現代の作物はあまりにも人工肥料が多すぎて、かえって弱くなる傾向にあり、まさにそれが栄養素不足の理由です。この問題に対処するために次の話、生物多様性と食糧安全保障の問題に移りましょう。

生物多様性は、農業にとっても、農業生物多様性にとっても、とても大切なことです。農業生物多様性とは、作物などあらゆる経済性を生む植物を意味します。繊維もそうですし、燃料、飼料、薬効植物も含

まれます。これらはすべて農業生物多様性の内容として考えることができます。これらの問題の多くは、生物多様性会議などで論議されています。皆さんの中にはもうお読みになっている方もおられると思いますが、これはアメリカ科学アカデミーが出した素晴らしい本で、「失われた穀物」という題名の下に、失われたインカの穀物やアフリカの穀物などについて書かれています。昔の食糧安全保障の大きなメリットは、食習慣が非常に多様でそれこそ千差万別だった点にあります。私どもの財団や研究所では、インドの諸部族地区や部族の女性たちの中に入って調査研究していますが、そんなある地区で部族の食体系に237種類の植物が使われていることが分かりました。その多くは、現在私たちがとるに足らないキビと呼んでいる種類、millet paspalum、Seteriaやadeliaの仲間などの植物です。今ではそれらは微量栄養素の宝庫であることが分かっています。Seteria italicaには、鉄分が白米のなんと10倍も含まれているのです。灰分や繊維もたっぷりです。食糧生産技術の改良のために、ぜひ強調したいのは、これらの穀物品種を絶滅してはならないことです。私たちが農業と呼んでいるものは結局、私たちが頼っているはずの穀物の種類を減らす結果を生んできました。今ここに4種類か5種類の穀物があるとします。米でも、小麦でも、トウモロコシでも、あるいは大豆でもいいのですが、それらが世界全体の食糧安全保障の命運を担っているわけです。わずか4種類か5種類で、世界の食糧安全保障体制の命運が決まってしまうのです。昔は非常に多様な食糧があって、いわば保険となっていました。ですから現代の食糧生産技術は、多様な穀物の栽培を維持し奨励するものでなければなりません。不幸なことにこうした植物のいくつかに対して「雑穀(粗末な穀物)」と呼ぶ人々があります。雑穀なんてひどいですよね。粗末な部分など、ひとつもありません。とても栄養価の高い穀物です。ですから私たちも、米や小麦にそれらを混ぜて食べる必要があるのです。そうすれば新しい食品になるし、地域の村や村の女性たちがその栽培を続けていく力にもなるでしょう。

こうした問題を総合的に扱っていくにはどうしたらいいか。私どもの財団は、「総合的集約農業システム(Integrated Intensive Farming Systems = IIFS)」と呼ぶ農法を取り上げています。このIIFS農法は3つの問いに応えるために開発されました。(1)環境を損なわずに生産量をいかに上げるか(2)食習慣をいかに多様化するか(3)付加価値を高め、収穫後の加工技術を利用して生産者の収入をいかに上げるか。“集約化”多様化”付加価値化”が、この総合的集約農業システムの3大目的です。まず健全な土作りから始めます。次いで水の保存管理、穀物管理と病虫害管理、エネルギー管理、さらに収穫後の加工管理。何を作るかの選択は、営農法では非常に重要です。家畜、穀物、魚などが考えられます。そして最後に情報、技能、組織、管理などの強化実行も大切です。これらの領域で零細な農民の力をつけるのはとても重要なことです。

こうしたIIFS農法を大規模に実践するために私たちが採用したプログラムが、いわゆるバイオペレッジです。バイオというのは、生きていう意味です。別名「人間中心の開発」とも呼んでいます。つまり人間を基準に据えた技術力開発です。だからバイオという言葉を使いました。この言い方には、農村の貧困と天然資源の劣化という2つの重要課題が示唆されています。この場合、女性つまり性差別の問題を見過してはなりません。ここにいる私の妻は、長年、子供の教育、とくに幼い子供たちの保育と教育の仕事に尽くしてきました。財団の活動には「性の平等と開発」プロジェクトというのもあって、現在は彼女がリーダーです。女性の仕事の領分はだれでもよく知っています。北京会議の後で一覧表になりました。その大半は金銭の報酬を伴わない仕事で、家事労働や子供の世話に給料は出ません。自営生産や自家営業、賃金・給料の雇用などいろいろな形が考えられるべきです。もし皆さんの科学技術プロジェクトで性の問題をとらえようと思ったら、この点をしっかりと見なければなりません。ですから私たちはバイオペレッジにおいて、“自然の味方、貧者の味方、女性の味方(pro-nature, pro-poor, pro-women)”という言葉掲げています。私たちは女性のことから始めることが多いのですが、それは女性が貧者の中でも最も貧しいことが多いからです。読み書きができてできなくても、女性にはとてつもなく大きな能力があることを私たちは知っています。

カダ・ナイギーさんは、私たちが土地を持たない労働者と呼んでいる極貧家庭の出です。財産は全くありません。学校には行きましたが、たいした教育があるわけではありません。しかし彼女は村の女性たちにキノコの生産を教えるリーダーとなりました。彼女たちは大変小さな小屋を持っています。キノコの生産といっても、皆さん方がよく見るような大きな工場ではありません。これは家庭でできる生産です。マハトマ・ガンディーが言ったように、大量生産ではなく大衆による生産です。大量生産技術は、失業促進の経済成長ですが、私たちの仕事創出の経済成長です。そこにはたとえ家族という限界はあるにしても、

とにかく個々人がより多くを生産できる経済です。

種子の生産を例にとりましょう。女性たちは1日8時間、草取りをしたり畑を耕したり、きつい仕事をし、100円の賃金を貰います。今日、世界全体で10億人以上の人々が日給100円以下で暮らしています。別の20億人は、200円以下です。先程話したハイブリッド種子の生産者は、種を作って企業に一定の値段で引き取ってもらう契約をしています。つまり時間と労働によって付加価値を生んでいるのです。貧しい人が一層貧しくなるのは、かれらの時間と労働に価値が付与されないからです。技能力を豊かにすれば、そして知識情報を豊かにすれば、より多くの価値を生みます。そうすれば貧困を撃退できるのです。

貧しい労働者はよく家を作る材料のレンガを作りますが、このレンガを小規模の魚の養殖池を作るのに使う。ハイブリッドのギニアグラス(飼料作物)でまぐさを作ってもいい。パパイヤやそのほか果物の木を育てるという方法もあります。要するにチャンスはいくらでもあるのです。たしかにこうした家内生産にも、主要なサービスがいくつか必要ですが、それは彼ら自身が集中管理するのです。私たちはこれを“バイオセンター”と呼んでいます。ここでテストしたり、研究を応用したり、情報サービスや、マーケティング、教育訓練、管理といった支援サービスを彼ら自身の手で行っています。

結論を言わせていただくと、生物多様性を応用した新しい生産技術は一般的に、現代が抱える大きな課題の解決に役立ちます。しかし、生物多様性は次第に枯渇しつつあるという点が問題です。前に森林破壊について申し上げましたが、これに対処するには生物圏保護地域や、森林など、とりわけ熱帯雨林を現場保存するしか手段はありません。陸や海や土壌を劣化させた結果、生物学的生産性は低下しつつあります。気候や日照量については、ブロッカー博士が先程の講演で話されましたね。それから有害廃棄物、小規模な産業公害があちこちで発生し、除草剤も大量に使われていることを考えると、健全な土壌を確保するには廃棄物の分解やリサイクルも非常に重要です。有害廃棄物とその投棄はまた別の問題ですが、微生物で分解されない廃棄物は多大の損害を引き起こしています。

過去20年から25年に及ぶ経験の中で、日本が南アジアや東南アジアで、種子などを維持保存する遺伝子銀行の開発を促進して、大きな役割を果たしてきたと認識しています。国際稲研究所は、私も数年間そこで働きましたが、世界最大の稲の遺伝子銀行をもっています。その資金は日本政府とアジア開発銀行が提供しています。この遺伝子バンクは急速に大きくなっていますが、しかしこれも現場保存の課題に応えるものではありません。世界最小の国の1つが、現場を保存する代表例の世界最大の森林プロジェクトの1つを始めました。これこそ政治的意志があれば、道は開けることを示す好例でしょう。場所は南米のガイアナ(もと英領)の首都ジョージタウン。もともとガイアナは英領とオランダ領、フランス領の3つあって、面積は40万ヘクタール。この山岳地帯は先住民インディアンという言葉でエウォクラマと呼ばれています。ここには大きな川が流れていて、実に素晴らしい種の楽園なのです。どんな生物がいるのか、誰も全部知っている人はいません。アメリカのスミソニアン研究所の科学者たちが言うには、ここは壮大な生物多様性の楽園だそうです。こうした場所はこの地域にまだたくさんありますが、ガイアナ政府により国際プロジェクトに提供されたことに、本当に感謝します。

さてインドや多くの途上国では、自然保護の1つの道として、神性をもった大切な植物を植えるという方法があります。霊のあるとても大切な植物ですね。例えば、先程お話ししましたが、マングローブは沿岸地方で嵐を防いでくれるし、持続可能な漁業を支えてくれます。伝説によるとマングローブはもともと、スタンプルムにある踊りの神様をまつた寺院から発しています。皆さんの中にもご覧になった方がいるかもしれませんが、その寺院にはナタラジャという踊りの神様の絵があります。寺院はどこも、特有の木をもっていて、彫刻になっているんですが、この寺院の木は、*Exoecaria agallocha*、つまりマングローブです。この木が人間の生活の糧を与え生態系の安全保障に大変重要だということを、何千年も前の人々が示そうとしたのだと思います。多くの神聖な森があって、人々はそこに環境保全と経済のために重要な木々を植えたのです。ですから昔は昔なりの方法をもっていました。それも今でいう文盲で貧しい人々がそれらを保存しただけでなく、価値を付加していたのです。ひとつの例として部族が行っていた植物の分類法を挙げましょう。私たちは今、植物学上の名前をつけていますが、部族では付加価値を考慮に入れて用途を示す植物名で呼んでいるのです。例えば「backosita(記憶力増進)」と名付けられた植物があります。植物学上の名前は*bacopa monieri*です。人々は昔からこれをよく知っていました。現在では医薬品メーカーが、メモリー・プラスだのなんだのという記憶増進剤やその他の錠剤を売りにくるわけです。

生物多様性の活用という点で大きな変化をもたらしたのは、地球生物多様性会議でした。会議において私たちが環境の恩典を共有する権利をもつことが非常に重要だという指摘がなされました。環境を守っている人 - 主に女性ですが - はとても貧しく、一方、環境の利用者、バイオテクノロジストや動植物の育種家などは非常に金持ちです。少なくともある程度は共有すべきだという平等の原則をどうしたら実現できるのか。この実現にはしかし、多くの科学情報が必要でしょう。現在、種の保存と育成に部族や農民が大きく貢献していることを認めて報奨しようという法律をいろいろな国の政府が作ろうとしています。そのためにもデータベースは必要です。私たちが専門資源センターを作った理由はそこにあります。ここにパンフレットを持参してきましたので、これに興味のある方はどうぞ後程ご覧になってください。資料を共有するのは嬉しいものです。これは若い人を対象にした支援活動で、私たちは農業生物多様性の保護隊と呼んでおり、村に住んで生物多様性の監視・観察の訓練を受けて活動している青年男女からなっています。資源利用に関する事前の連絡合意を定めた法律が実施されれば、彼らは自分の村に役立つ資源利用の仕方を考えることができるようになります。

情報やマルチメディア・データベースを使い、伝統的な種の保存方法を再活性化し、単に利用だけを考えるのではなく、自然を保護して経済性を生むことが重要です。最終的には法律上のアドバイスも必要でしょう。例えばあなたが私たちのセンターに来れば、マルチメディア・データベースを利用することができます。センターには医療に精通した部族の人がいます。その地域の植物について何でも知っており、知識と情報にあふれた人ですから、自分の言葉でデータベースを説明できます。この誰もが平等に活動できる原則を「農民の権利」と呼んでいます。つまり農民とその家族が種の保全・改良に過去、現在、未来にわたって貢献している、ということです。また、特許的な権利、民族植物学、分類学、社会文化的情報や伝統農法などについてのデータベース、つまり科学情報が大量に必要です。もちろん、近代的な遺伝子情報も含まれます。私たちは、日本政府の支援をいただきマングローブ生態系情報サービスを横浜にある国際熱帯木材機関( ITTO )の依頼で発足させました。ここには細胞学の情報や染色体の情報があります。遺伝子標識マッピングもあります。これは21ありますが、5つに分類されています。分子に関する情報は、すぐには分からない情報を見せてくれます。つまり稲や小麦は1年草ですから普通の交配ですぐに結果が分かりますが、これが木の場合、すぐには結果が得られないので遺伝子情報を集める上で分子マッピングは大変重要となってきます。したがって種の保存を証明するには地域の遺伝子銀行が大きな役割を果たすのです。ある種のキビが非常に鉄分に富むということは、前にお話ししましたが、これらも遺伝子銀行に入っています。こうしたものはすべて、私たちの資源センターに含まれています。

もうひとつ私たちがやっているのは、たくさんの絶滅の危機にある生物のリスト、いわゆる「レッド・データ・ブック」の植物に関する活動です。最新版のIUCNレッド・データ・ブックでは、トラやサイのような大型動物が絶滅の危機に瀕していると指摘しています。しかしこと植物に関する限り、多数の種が絶滅の危機にあるのです。なぜなら直接、人間に利用されているからです。企業は野生の植物をどんどん採ってしまうので、そんなことを続ければやがて絶滅します。私たちは増殖技術によってそれを増やし、元の生育地に戻してやります。近藤先生が昨日お話された塩分制御の技術を使って、弱ったマングローブを再活性する研究を紹介した資料もあります。

他にも大切な問題があります。生物圏保護地域や国立公園などの周辺では、農林業管理システムをとることです。つまり燃料や飼料やその他人間の生活上のさまざまなニーズを満たすことを考えねばなりません。この沿岸地域に例をとりますと、モクマオウが相当します。周囲にはアメリカホドイモや、野菜や、そしていろいろな穀物が植えられています。

最後に、次の事実に心を留めてください。すなわち今日の世界では貧しいものはますます貧しくなるということです。これは単に感情的なデータではありません。UNDPの最新の人間能力開発レポートによりますと、世界人口の20%を占める最貧層についてその所得をみると、過去30年間に世界の富の2.3%から1.4%へとシェアを減少させています。同じ期間に、富める層(世界人口の20%)のシェアは、なんと70%から85%へと増加しているのです。世界中の億万長者358人の資産は、世界人口の45%の年間所得を合算したものよりさらに大きいのです。このままいけば、先進国と発展途上国の経済格差は、不平等の域を超えて、非人間的となってしまいます。これは私でなく、国連開発計画がそう言っているのです。今は行動に移るときです。富の管財人としてはもちろんのこと、知識の管財人として、あるいは情報共有化の管財人として。

少なくとも食糧と健康の安全保障のような必要不可欠の分野については、コンドルセが望んだように、行動しなければなりません。私たちはインドのタミルナドゥ州で、政府の支援と協力を得て、「Hunger-Free Area Programme」なる計画を開始しました。これによって飢えをなくしていこうというものです。この計画は、情報強化、経済強化、管理充実、社会的政治的強化など、いくつかの重要な要素で構成されており、インド独立50周年にあたる1997年の重要議題に挙げられています。ですから少なくとも2つか3つの地域で飢餓を完全に克服したいと思っています。

本日の講演の締め括りとして、ヒマラヤ地方の女性の方々のアピールをご紹介します。これは、とても有名な活動を始めた女性たちで、日本のメディアでも紹介されたと思いますが、チブコといいます。この地方では誰かが木を切りにやってくると、女性たちは木にしっかりとしがみつきます。もし木を切り倒すなら、その前にまず彼女らを切らなければなりません。この人たちは、自然と密着して生活しています。これまで私は何度も、頭の上に木の棒を載せた女性たちの写真を見せられてきました。森林破壊の責任は彼女らにあるということです。しかし彼女らが1日に切る小枝が一体何本になるというのでしょうか。せいぜい2、3本に過ぎません。それに対してブルドーザーがやることをご覧下さい。何千エーカーという森を切り払ってしまいます。ですから今、女性たちは私たち全員に、専門家、各界の指導者などに訴えているのです。木を切る権利があるとしたらそれは誰よりも、天然資源に依存し、村の共有財産に頼って生きている貧しい人々なんだと。私もまた訴えたい、飢えという人類の問題を終わらせるために、私たちが持っている知識と資源を共有しようではありませんか。どこまでできるか。飢えは貧困の最も顕著なしるしです。少なくともより大きな希望をもって新しい時代に入っていこうではありませんか。

ご清聴どうもありがとうございました。

1996年ブループラネット賞受賞者  
M S.スワミナサン研究財団

対談ゲスト

石 弘之教授(東京大学教授)

東京大学教養学部教養学科卒業後、1965年に朝日新聞社入社。科学部、外報部、ニューヨーク特派員などを経て、1985年科学部編集委員に就任した。1985年から87年アフリカ駐在編集委員、国連環境計画上級顧問を歴任した。1994年に朝日新聞社を退職し、カナダ・ブリティッシュ・コロンビア大学客員教授を務めた後、1996年、東京大学大学院総合文化研究科教授に就任した。ジャーナリストの立場から地球環境問題を精力的に取材、国際的な視点で地球環境の危機を訴え続けてきた。その視点は、地球規模の環境破壊から、資源、食糧、人口問題へと広く及んでおり、地球環境の回復に焦点をあて、これら諸問題の克服への鋭い提言など旺盛な活動を展開している。



石 スワミナサン博士、奥様、この度の受賞おめでとうございます。そしてブロッカー博士ご夫妻にもお祝いを申し上げます。私もこのような席にご同席させていただきましてたいへん光栄に存じます。

目下、多分地球は2つの大きな問題を抱えていると思います。一つは46億年かかってできた物理科学的な一つのシステムに人間が干渉していることであり、もう一つは30数億年かかってきたに違いないこの生物系のシステム、これは生態系と呼ばれていますが、これを人間がさまざまに攪乱していることです。本日のブループラネット賞は、丁度この二つのテーマから選ばれ、しかもアメリカとアジアからと日本的にたいへん素晴らしく組合わされた受賞者であると思います。

さて、私は実は公式な席上でスワミナサン博士とお会いするのは5度目になります。この過去の5回を追うことが博士のご活躍の足跡となりますので、簡単にご紹介させていただきます。

最初は1977年、ケニアで砂漠防止会議というたいへん大きな会議が開かれまして、その時の議長をなさっていらっしゃった時です。60年代末から70年代にかけまして、アフリカではたいへん深刻な干魘が発生し、その結果砂漠が拡大して人々を苦しめており、それを救済する会議が開かれました。その後、繰り返しアフリカの方々を中心に国際的な砂漠条項を作ってほしいと要請がありました。そして、最近になってやっと砂漠化防止条約として結実いたしましたので、20年もかかったわけでございます。会議の時に、インドから来た若い研究者が「わが国のマーロンブランドを見てほしい」と、先生のことをおっしゃっていました。昔は声までそっくりでございました。それから、次には1983年に、博士がマニラの郊外にあります国際稲研究所(IRRI)の所長をなさっていらした時におじゃまいたしました。様々な稲の資源の開発についてお伺いしたわけです。3回目は1986年にスイスで、世界の自然保護運動の総本山と言える国際自然連合(IUCN)の会長をなさっていらっしゃった時です。丁度、日本の鯨問題が俎上に上がってしまっていて、私たちには居心地の悪い時期でありましたが、その話をした記憶がございます。そして、最後は4年前のことですが、リオデジャネイロで開かれました地球サミットで科学者集団を率いておられました。

このようにスワミナサン博士は、環境資源、農業、食糧といった幅広い分野で世界を終始リードされてこられた方でございます。このそれぞれの分野の研究者は他にもたくさんおられるかもしれませんが、博士はその基礎的なご研究を農業に応用することだけではなく、実際に自分で農村に入られて、その研究の成果を使って飢餓のない、持続可能な開発を目指したバイオヴィレッジ(環境共生村)などの実践活動にたいへん力を注がれておられます。特に『恵まれない人々への支援』といった大きな運動を起こされました。科学者にとどまらず、そういう実践運動を進める姿に私はたいへん尊敬しております。今日は、いろいろお伺いしたいことがありますので、さっそくご質問とさせていただきます。

実は、国際稲研究所(IRRI)の所長の時に、私がお伺いしたいへん印象に残るお話があります。ご存じ

のとおり、国際稲研究所はIR 8号という、“奇蹟の稲(ミラクル・ライス)”を開発したところです。収量が3倍から4倍というたいへん高収量の稲です。しかし、その後何の問題もなかったというわけにはゆかず、一つの大きな問題つまりIR系統の稲を食べ荒すトビイロウンカという害虫が大発生しました。稲の改良の歴史はトビイロウンカとの戦いの歴史でもあったわけです。そのときに、博士の指揮で研究所にあった74,000種類もの世界中の野生の米の品種の中から、トビイロウンカに強い遺伝子をもったものはないかと徹底的な検索をやり、ついに6,723種類目にトビイロウンカに負けない遺伝子をもったものが見つかったのです。それでIR36号というたいへん素晴らしい品種を作ることになるのですが、そのときの遺伝子をもっていた稲というのは思いもかけないところから見つかったわけですので、そのあたりからお話をうかがいたいと思います。

スワミナサン 石先生、ありがとうございます。本日、この席でまたお会いできて、私も大変嬉しく思っております。石先生は、持続可能性の問題全般について最も詳しい方の1人と存じあげております。石先生が言われた耐性の問題ですが、IR 8は、収量が抜群に多かったため、新聞などで“ミラクル・ライス”といわれました。しかしその後、病虫害に弱いという問題がでてきて、ずっと研究が続けられたのです。国際稲研究所が世界中の稲の品種を集め、膨大な遺伝子銀行を作ったのは、そのためでもありました。遺伝子銀行には今ではたぶん10万種以上あるでしょうか。研究所では病虫害への耐性についても分析しました。そしてインドのガンジス地方で採取したりゾニワツラという品種が、トビイロウンカに対する耐性をもっていたことを見つけました。

しかしトビイロウンカやその他の害虫については、今日さらに厄介なことになっています。つまり突然変異などで害虫の新品種が生まれ、従来の耐性自体が無意味になってしまったのです。ずいぶん以前になりますが、1949年に私がオランダのバハニンゲンにあるランバホーラ農業大学にいたころ、ドルスト教授とブラッヒエン教授が、当時オランダの沿岸地方で猛威をふるっていたバレイシヨシストセンチュウに耐性をもつ遺伝子を作れないか、と私に頼んだことがあります。その当時、私は非常に難しい交配をするのがうまかったものです。この耐性は、栽培品種にはなく、野生種にはあったのです。とにかくある技術を使って交配を行い、ある野生種から遺伝子を移しました。しかししばらく経つと、これも効き目がなくなってきたのです。新しい系統のバレイシヨシストセンチュウが登場してきたからです。私たちは当初、変種や生物学的分化の問題が生じるのは、複数の真菌による病気と細菌だけだと思っていました。したがって現在、病虫害とそれへの対応は終わりのない追いかけっこになっています。垂直的耐性でなくいわゆる横断的耐性という、もっと恒久的なアプローチの仕方もあります。しかし品種改良には野生種の保存が大切です。例えばインドネシアでは稲作をIR36号によって大々的に転換しました。一時はアジア全体で1,000万ヘクタールもの田がIR36号で埋め尽くされていたときもあり、私たちは大いに憂慮したものです。もし何か起こったとき、広大な土地が同じ1つの品種だったら、それは大いに問題となります。事実、IR 8を作った品種改良家のゴルダフ・クルシュ博士とピーチェル氏、お二人とも日本賞を受賞されましたね、それから今年の世界食糧賞もこのお二人です。石先生、私は思うんですが、耐性を追求した品種改良は、いわば終わりのない問題ではないでしょうか。たしかに今日のバイオテクノロジーは野生種の遺伝子を組み込むなど、一定の新アプローチをもたらしました。しかし会場には 毒素の研究をしていらっしゃる方もおられるでしょうし、あるいは極端な旱魃や高温にも耐える綿花の品種を研究しているアメリカのモンサントもそうですが、それらの研究によっても病気を避けられなかったのです。ですから自然環境のパラメーターと新しい突然変異に対しては永遠に警戒しなければなりません。それが作物の安全性を確保する代価でしょう。広範な種類の遺伝子を維持すること、生物の多様性を守ることは大変重要です。病原体にプレッシャーをかけないようにしなければなりません。遺伝子の多様性は遺伝子の病気耐性を強めるために大切です。とはいっても 耐性の強い新品種の導入は、大きな成果であることは間違いありません。

石 このときのトビイロウンカの遺伝子をもっていた稲の種類というのは、インドの奥地でひよるひよると立ち上がってすぐに倒れてしまう、役に立たないと言われていた稲だそうですが、その種がたまたま研究所にあったわけです。これは今、話された遺伝子の多様性あるいはその種の多様性といったも

のがたいへん人間にとって役に立ったのであろうと考えられます。有名なものでは、19世紀にヨーロッパで起きたじゃがいもの病気の大流行です。これによって、例えばアイルランドが深刻な飢饉に陥り、たくさんの人がアメリカに移住したことがあります。その時にじゃがいもの産地であったアンデスからいろいろな野生のじゃがいもをイギリスに持ち帰って、新しい病気に強い品種を作り上げ、やっと飢饉を免れたものです。比較的新しいところでは、小麦なども錆び病という病気と戦いますが、野生の小麦からうまい具合にこの耐性がある遺伝子が見つかって、今はほとんどの小麦にこの野生の遺伝子が組み込まれています。こういうところが私達が何故自然を保護しなくてはならないかということの一つの原点、生物多様性の保護ということになるかと思えます。

生物とはうまくできたものでありまして、例えばエイズが世界的に流行しています。ところが、アメリカの研究によりますと、どんなことをしても絶対エイズにかからない人が5%はいるそうですね。ということは、神様は5%の人間を別にとっておいて、みんながエイズで全滅してもこの人達が次の世代を作れるというようにしているわけです。このようにありとあらゆる生物には、安全装置が備わっているわけです。しかし、私達がこの安全装置をどうやらあちこちで壊しているのではないかという心配があるわけです。そこで、生物多様性の保護がいかに、今緊急なことであるかというお話しも伺いたいと思えます。

スワミナサン そうですね、石先生がおっしゃった理由だけでも、それは最も緊急課題の1つでしょう。私たちが失いつつあるものが何なのかさえ、よく分かっていません。国連環境計画(UNEP)が行った地球生物多様性アセスメントは、1,300ページもある最も権威ある資料の1つで、皆さんの中にもご覧になった方が大勢おられると思いますが、その中で専門家は地球には約1,900万種の生物が現存しているといっています。そのうち分類学で把握されているものはわずか175万種にすぎません。175万という数字はこの分野の権威であるハーバード大学のウィルソン博士によるものです。ですからざっと1,800万種についてはまだよく分かっていないのです。現存する生物種の数を5,000万 - 8,000万とする学者もいます。例えば地中の微生物、あるいは大気中の微生物、無脊椎動物、昆虫などを入れればそうなるでしょう。そうしたものについては、ほとんど分かっていません。こうして考えると地球上の生物種は膨大な数に上るのです。

そんなにたくさんの生物種がいるなら、少しぐらいなくなっても、という人もいます。これは非常に危険な考え方です。なぜなら先程言及された稲の品種とIR36の例と同じことが言えるからです。私たちはアフリカのエチオピアからケニアに向かうリフト・バレーでモロコシやキビの品種改良にとっても貴重な遺伝子を見付けたことがあります。この地域の大半は今日、侵食がはげしく、森林も失われてしまいました。だからこそ原産地保護(conservation)ということが大切なのです。もともとそこにあったものを外に持ち出して冷凍保存する遺伝子銀行は、一時的な保存としてはいいのですが、原産地保存にとって替わることはできません。それは冷凍状態での保存(preservation)にすぎません。ちょうど食物の冷凍保存と似てますね。保護というのは、保存プラス進化(evolution)、つまりそこには突然変異や遺伝子組み替え、選択といった要素を含んでいます。アメリカに、インディアンの医療のベテランで有名な医者チャラカという人がいたんですが、彼は先生もしていて、あるとき子供がこう尋ねたんです。「先生はこらへんの植物は何でも知っているというけど、役に立たない植物、あってもしょうがない植物をいくつか教えてくださいませんか？」

チャラカはこう答えたんです、「私は専門家でないから、村へ行ってその人に聞いてごらん」2日後に子供がやってきて言うには、「『どんな植物も何かの役に立つ』って、みんな言った。」雑草だって、ときには土壌を固める役割を果たしているわけで、雑草のおかげで土壌の侵食が防げるのです。

今日、生化学の分野では地球上のいろいろな地域で新しい植物が発見されています。例えばニーム(インドセンダン)がいい例ですが、アメリカではこの2年間だけでニームの木から39種類もの薬品が作られ、さらにウコンの木からも多くの薬品が製造されています。もちろんこれをめぐって発展途上国と先進国がめめしました。そうした製品はもともと原産地の土着の知恵であり、それを悪い奴が特許で独占しようとしているのだと。ここではこの問題にはふれませんが、ただ現代の生化学者や植物化学者が新しい品種、新しい治療法を探しているという事実は明らかです。例えばインドのある有名な病院では2種類の植物性のクスリを使っています。1つはがんの治療で若干の薬効のあるもの、もう1つは放射線から守ったり化学療法の影響を少なくしたりするクスリです。ですから私たちがなすべき最優先事項の1つとして、遺伝子銀行などの保存に加えて総合的の生物種保存戦略を立てることが必要だと思えます。遺伝子銀行は、筑波にも世界

有数のものがありますね。遺伝子銀行などと共に、非常に多様な生物がいる状態をそのまま保存する必要もあります。多くは雨林とか、あるいは乾燥地帯を含めたさまざまな環境に生息しています。インドでも砂漠に沿った乾燥地には、暑さに非常に強いという牛や暑くても生産性の高い作物種などがあります。今日、バイオテクノロジーの遺伝子工学によって、従来は無用だったものを役に立つものに作り替えることができます。有性生殖によらない遺伝子組み換えによって、有用なものが何でも作り出されています。世の中に無用なものはありません。ですから皆さんのように優れたコミュニケーターに一般の人々が理解してくれるよう努力をしていただきたいと思います。皆さんがどこかへ旅行すれば、土壌の侵食は見て分かります。表土が流されて川の水が赤くなっているのも分かるでしょう。しかし遺伝子の侵食は多くの人にとってよく分からない問題です。ですから地球上のすべての生物の遺伝子の源を保存することがいかに必要か、一般の人の理解を深めることが大切なのです。

石 念のためですが、遺伝子銀行とか種子銀行といいますが、種を貸してくれるのではなくて、低い温度で種を眠らせておきます。時々、その種を取り出し蒔いて、発芽すれば保存するというのを繰り返し、発芽の仕方が悪くなると、育てて新しい実をとってまた冷凍保存します。そして種という形で様々な遺伝子を保存しているのです。さっき言った品種の改良ではこれらの種が必要になってくるのです。

なぜ未知なる種類が2千万あるとか、2百万あるとか、あるいは1千万、1億あるといろいろにいえるかという、分類学者がたくさんいる生物種では、たくさん見つかるという理由からです。例えば、鳥類では、1種類の鳥あたり、世界中で5人位もの分類学者がいるわけですから、鵜の目鷹の目で見つけてくるわけです。ところが、ショウジョウバエといった最も人気のない昆虫では、おそらく推定100万種類に一人の分類学者もいないわけですから、ほとんどが未知のまま放り出されています。ですから、分類学者の頭数から推定してゆくともしかしたら一億近いのではないかという議論もあるわけです。私は今マレーシアの熱帯雨林のなかで、生物多様性のプロジェクトに参加しており、そこで一年間に100万匹位の昆虫が採取されます。そのうち種類が分かるのは3%以下であとは全く分かりません。ですから私達の自然に対する知識がいかに少ないかということの思い知らされているのと同時に、もしかしたら焼畑で焼き払っているなかに、人類にとって福音となるような素晴らしい薬の可能性とか新しい資源の可能性といったものが秘められているかもしれません。それが世界的に自然を守りましょう、多様性を大切にしましょうといったことにつながるのだと思います。

そして、その次にぜひ、マングローブについてのお話を伺いたいのですが、マングローブは今世界で最も破壊されている森林であります。資料を探してきたのですが、過去30年間にバングラデシュでは73%のマングローブが姿を消し、アフリカのナイジェリアでは50%、フィリピンではなんと80%が消え、この多くには日本人が関与しているのです。私達が海老を輸入するために、その養殖所を作るので、マングローブ林を切ってしまう、私達は内心忸怩たるものがあります。なぜ今マングローブ林が目されるのか、そして、なぜ今植林しているのかを質問させていただきます。

スワミナサン マングローブの大切さを強調して下さってありがとうございます。そのまえに石先生が種の総数でおっしゃったことについて、ちょっと補足していいでしょうか。分類の大小によっていわゆるランパーとスプリッターがあり地球にはどのくらいの生物種がいるかということです。実は最近、分類学者がどんどん減っています。種分類学に興味をもつ若い人が減っているのです。この学問は復活させる必要があります。バイオテクノロジー産業が例えば種の理解促進やネーミングなどを援助しています。私たちが扱っている対象がどんなものか、知る必要があります。そして組織的命名法はとても重要です。私たちはマングローブの分子生物学的研究をやってきましたが、その結果、マングローブをより広い種のグループに分類する大変面白い方法が分かってきたのです。それはさておいて、ご質問のマングローブの保護、およびマングローブ生態系の従来とは違う利用法について話を戻しましょう。先生のおっしゃったことは、バングラデシュでもインドでも本当に起きています。マングローブ林が保護されている所もありますが、それは虎の保護区だからです。いわば生物圏(バイオスフィア)として保護されていますので、それほど影響を受けませんでした。しかし、沿岸地域が、工業化や観光、あるいは養殖漁業などの面からこの利用価

値が高まってきたという問題は依然として存在します。そこで私たちは東部沿岸地帯を今の世代と未来の世代のために保存しておくという活動をマドラスのセンターでやろうとしています。種の保存のためですが、マングローブにも多くの種類があって、それらはすべてが同じ種とは限りません。それらは特定の生態系に適応した類似の塩生植物で、淡水と海水が交じりあったところで生育し、土壌を保護し、地域の人々が使ういろいろなクスリとなり、燃料にもなります。上手に管理すれば、エビの養殖場にもなりますし、地域の人々の生活を支えるさまざまな利点をもっています。さきほどマングローブ林の近くの寺院の写真をお見せしたのは、こうした地域が多くの利益を人類に与えてくれるという意味で一種の神々しい場所になっているからです。ですからすべての国は、総合的な沿岸地域計画を立てて、現存しているマングローブ林を守っていかなければならないと思います。

ラムサール条約では、渡り鳥のための棲息地を指定しています。多くの場合、渡り鳥は遠いところから渡ってきます。保護指定地には文化遺産指定地、自然遺産指定地、ラムサール条約指定地、マングローブ林があります。すべての国は、国の環境保護戦略をたてる必要があり、地球サミットの「アジェンダ21」でもそのように要求しています。もし海面の上昇が起こり（南極やグリーンランドの氷が融けなければいいですね、ブロッカー博士）何メートルも上昇すると大変なことになる。モルジブの大統領が国連総会で述べておりましたが、私たちは種の存亡の危機についてしゃべっているが、自分は国の存亡の危機について話しているのだと。モルジブは小さな島々からなっていますから、海面の上昇はすなわち国の消滅なんですね。そういうわけで、もし海水の侵入に耐えられる遺伝子があれば、それは明らかに朗報です。現在も将来的にもたくさんのメリットがあるのでマングローブ保護戦略が総合的な戦略として立てられるべきだというのは、当然のことです。例えばもしあなたが自分の関係するマングローブを救いたいと思ったら、あなたは上流の沈泥化にも注意を払うようになる。またネパールやインドのヒマラヤ地方では大量の土壌侵食が起こっており、沈泥もひどい。これは海へ流れこむ水に影響を与えます。ですから上流で何が起きているかとか、いろいろなレベルで起きていることに関心を向けざるをえません。学校で、沿岸の生態系保護に関心ある人を育てるのにこんなよい例はありません。日本政府が国際マングローブ生態系協会（ISME）の設立を援助して下さって大変有難く存じます。ISMEは沖縄の琉球大学に本拠を置いて、名誉なことに私が初代総裁を務めさせていただいております。協会は非常に立派に活動しておりまして、私はこうした専門家組織が、危機的状況にある沿岸生態系を保存しなければならないことを大勢の人々に認識してもらうためにぜひ必要だと考えます。

石            ありがとうございます。先程おっしゃった虎の保護というのは、タイガープロジェクトのことで、インドでは、虎の保護に成功したのです。虎は一時、絶滅寸前までいきましたけれども、今は3千頭を超える位まで戻ってきました、世界の動物の中で数少ない成功例だといわれています。

私はマングローブという木がたいへん好きです。これは神様の最大の贈り物だとよく言われますが、海岸際を守って、葉にもなるし、薪にもなるし、海中の根っこではたくさんの海の生き物の住処となっています。マングローブというのは面白いもので、一本の木に3種類の重さの実をつけるのです。一番重い実はポトンと下に落ちて親のもとで育つわけです。真ん中くらいの重さの実は、水の中を漂って比較的近いところに落ちて芽を出すのだそうです。最も軽いものはぷかぷか浮かびますので、はるばると運ばれて時には東南アジアから九州や四国まで流れつきます。長距離を移動して遠くで自分達の子孫を残すわけですね。たいへん面白い色々な仕組みをもった植物なのです。

もう一つ、スワミナサン博士の大きな柱であります食糧問題について話をお伺いしたいと思います。1974年に国連の食糧農業機関（FAO）が、10年間の飢餓撲滅宣言を行いました。つまり、1984年までに飢餓を撲滅しようというのです。これは残念ながらさっぱりうまくいきませんでした。今年の11月13日からはローマで2回目の世界食糧会議、食糧サミットが開かれます。このように飢餓は本当に大きな問題となっています。ところが、世界が心配していたインドでは、食糧生産がたいへんうまくいき、その中心人物としてスワミナサン博士が頑張られたのです。インドの食糧の改善、特に持続可能な農業の現状についてお伺いしたいのです。

スワミナサン    ありがとうございます。虎についてもう少し付け加えさせてください。虎は現在、絶滅の

淵にいる動物で、その大きな理由は虎の骨がクスリの原料となるからです。漢方薬などでは虎の骨を原料にするため、密猟が後をたたないのです。最近、中国政府とインド政府は、虎の密猟をさせないということで合意しました。サイの角も虎の骨も南アジアのいくつかの国では医療に使われています。虎は骨をとるために殺すのですけれど、あらゆる部分を利用します。もちろん皮も珍重されます。虎の話で時間を使う余裕はないので、もしサイや虎が絶滅しそうになったら、そのときまた考えましょう。

食糧問題ですが、石先生が言及された1974年の世界食糧会議は、アメリカのメインスピーカーだったヘンリー・キッシンジャーさんが強力に主張して、1984年までの10年間に、子供も女性も男性もすべての人がひもじさを抱えてベッドに入らなくてすむ社会、人間の心身の能力が栄養失調のせいで鈍ることのない社会をつくろう、という決議を行いました。この決議は誰からも称賛されました。しかし皮肉なことに1984年は、世界史上まれな飢饉の年となりました。サハラ地方の大飢饉があり、食糧援助が緊急の問題となりました。会議の席ではいつも、行動こそがキーポイントだとすべての人が叫びます。しかし私に言わせるとフォローアップのないことこそが問題の鍵です。決議の後は何にも起こらないのです。国際会議でコンマやピリオドの位置についてはかんかんがくがくの議論を交わすけれども、終わると家へ帰って、もう記録を読もうとさえしません。現状は、まず会議を開き、決議文を通す、すると翌月にはそれに従ってたくさんの決議がなされる、という具合です。

インドでは違います。チャリティ行為は家庭から始まります。すべての国、とくにインドや中国のような国では、その基本的義務は、国民の面倒をみるということでしょう。両国を合わせると世界人口の半分近くになるのです。インドはあと3 - 4年で、10億を超えます。食糧確保は政府の基本的責務です。事実、ガンディーは、1946年のインド独立以前に、飢えた人間にはパンこそ神であると言いました。この神を与えることが、あらゆる政府の最初にして最大の義務なのです。つまり神とはパンのことでこの神様はすべての家庭にいななければならない。これがガンディーがインド政府に与えたアドバイスでした。

独立運動が後退したのは、1942 - 3年のベンガル地方の大飢饉でした。このとき餓死した人の数は数百万人に上ります。それ以来、インド政府は3つの方向で政策努力を推し進めてきたといえましょう。1つは技術力の強化です。現在インドには、非常に多数の科学研究所や農業大学やいろいろな研究施設があります。民間でもそうです。2つ目は、灌漑を初めとする公共サービスです。インドは灌漑用水に多大の投資を行ってきました。この35年間で灌漑された地域は3倍に増えています。しかしこれによって問題も生じてきました。水、栄養分、化学肥料、殺虫剤……、などが必要になってきて、国の農業の支援も拡大しています。3つ目は、農業が利益を生む機会、販売の機会が確実にえられるようにしました。肥料が作物の成長を促進するように、農民が生産増加に励むようにできるのは、唯一、利益がでる販売のチャンスを与えることです。作ったものを売る市場がなければ、生産に励めということなどできないではないですか。ですから、技術、サービス、生産・販売に対する政府の政策を総合した組織的なアプローチが必要です。この3つが相乗効果を生むような仕方で行われたとき、農業は速やかに前進します。インドの経験から教訓を1つ汲むとすれば、それは技術自体ではありません。私は技術者で、みんな私たちの業績を誉めてくれますが、もし政府の支援がなければ、もし生産・供給が市場機会に合致しなければ、技術も役に立ちません。技術が根付き、芽を出すのに必要な基盤は、投資政策や公共政策などなのです。

アフリカではどうしてインドのようにいかなかったのか、とよく人は尋ねます。サハラ地帯では、ご存じのようにカーター(元米大統領)、ボーログ(ノーベル平和賞受賞者の育種家)、笹川の支援でグローバル2000という大型プログラムが行われました。長年、食糧難に悩んできたアフリカでも、可能性はあります。私が1964年に始めたように、農民の畑でデモンストレーションすることが大事です。小さな畑ですが、そこでやってみせて、彼ら自身、確信することが大事です。百聞は一見に如かず、と言いますね。私に言わせれば百聞は収穫に如かずです。ときには嵐で収穫がだめになるときもあるでしょう。以前、フィリピンで見事に実った田圃をみましたが、台風がやってきてだめになってしまったことがあります。ですから、とにかく確実に収穫できるようにすることが大切です。

インドの経験から言えるのは、適切な科学技術や政策のバックアップがあれば、零細な農民でも国を救う一助になれるということでしょう。普通の農民でもそうです。なぜこんなことを申しますかということ、緑の革命が始まる以前のことで、ポール&ウィリアム・パドックという2人のアメリカ人が書いた本に、インドの農民は運命論者だから、インドは1974年ごろまでに飢饉で崩壊するだろうとありました。イ

インド人は処理場におとなしく曳かれていく羊にも似て、希望も何にもない、と。しかし現実には、インドの農民もアメリカの農民とちっとも違わなかった。経済的なチャンスがあり、刺激があれば、それに応えます。政府の政策が正しければ、情報が与えられれば、必要な条件が与えられれば、できるのです。あなたのような方々が、またもうすぐ開かれる世界食糧会議に出席される日本の強力なチームのような方々が頑張ってくれると期待しています。

世界食糧会議といえば、今度初めてアフリカから議長を迎えました。FAOの事務局長でセネガル人のジャック・リウ博士です。博士が言うには、今が人類最後のチャンスだと。前にブループラネット賞を受賞したレスター・ブラウン博士は、この問題の最前線に立って、人口の増大、購買力の向上、天然資源の減少を警告しています。事実、博士の挙げた3つの要因が合わさって、私たちがこのまま目を醒まさず、天然資源の保存に努めず、貧しい人々の生活の質を改善せず、農民が農業に心を入れず、農業を価値ある“生活様式”としないなら、21世紀は非常に暗い。もし生活様式としての農業がなくなり、すべてが近代的な農業ビジネスとなるなら、世界にとって悲しむべき時代です。世界には非常に多様な活動があって、その1つが生活様式としての農業だと私は思います。世界食糧会議がこの方向へ転換する役割を果たすことを期待しています。この問題を取り上げてくださってありがとうございます。

石 世界で今、年間に一人平均で320キロ位の穀物をつかっていますが、日本は600キロ位、アメリカに至っては900キロです。これに対してアフリカは180キロ。200キロが飢餓線上といえますから、飢餓線以下で暮らしていて、食糧援助が少し補っていると思います。その日本で、最近こんなことを聞きました。一日に供給される学校給食は1500万食で、そのうちの300万食は全く食べられずに残飯になっているということです。ですから、世界的に食糧が騒がれていながら、日本はひどいことをやっていると思うわけです。日本全国では食糧の3割が残飯だという統計がでています。今後、非常に大きな問題が、食糧でも起きるのではないかと思います。

それでは、そろそろ最後になりますが、つい最近、ウィーンからきた若い人がこんなことを言っていました。「ある大きな彗星が地球の近所を通っていったときに、地球を見て、『おい、最近元気がないけれど、どうなったんだ』と聞いたら、地球が『あいつらホモサピエンスのおかげだよ』と答えた。すると、その彗星が『心配するな。あいつら、すぐ消えてゆくよ』と言った」という、向こうで流行っているジョークだそうです。さように、特に若い世代が地球の将来にかなり悲観的になっています。学校で『おい、少しは勉強しろ。』と言われると、「いや、先生どうせ地球なんかなくなってしまうのだから、勉強してもしかたないよ」と、冗談でなく平気で言う時代になってきました。そこで、最後にスワミナサン博士に何かもう少し明るい話をぜひ伺ってみたいと思います。

スワミナサン まったくおっしゃる通りですね。若い世代は問題の大きさに圧倒されて、いわば絶望的になっている人々も少なくありません。若い世代は役割も分からずに落胆しきっているのではないのでしょうか。私自身は悲観主義ではだめだ、何の役にも立たないと思っています。いくつかの楽観的なシナリオが考えられます。大きくわけて3つあるでしょう。

1つは国の統治方式としての民主制度の拡大です。この制度は人々が努力するために、また、政府の政策に影響力をもつために、非常に重要です。環境保護運動だって、非政府組織の運動に負うところが大きいのですから。

2つ目は、情報とメディアの自由です。情報化時代が始まり、ニュースはたちまち広がります。今日、世界中どこでも、コミュニケーションは善かれ悪しかれ非常に強力な道具となっています。何が起きているかを知ることは力なり、です。先日、私は日本の新聞で、インターネットを使っている米農家のことを読みました。情報で武装することが、今日、良いニュースか悪いニュースかを判断する重要な方法です。

3番目が、科学技術です。科学技術が過去においてエコロジーの問題を作り出してきたとすれば、現在、それは問題解決の解答を見い出すリーダーになっているといいと思います。皆さんがどこに投資するかによります。さきほど、持続可能な農業について話し合いましたが、肥料を例にとりましょう。もし私が窒素100キログラムを土に与えたいと思ったとします。ここに専門家の渡辺博士がいらっしゃいますが、窒素を土へ含ませる場合、例えば太陽による方法、緑肥、あるいは茎に窒素を貯えるマメ科のような

窒素固定植物による方法も用います。同じように害虫駆除もいろいろな方法を総合的に利用できます。要はどのくらい投資をするか、どの方向に投資するかによって方法は決まってくるのです。必要な戦略と政策によって決まってくるのです。それさえきちんとすれば、持続的発展が可能なが分かります。同時に、優良な農地を農業以外の用途に転換させない政策が必要です。どの土地を農業以外の目的に使っていいかを決め、食糧を生産する土地は他の目的に転換してはならないとする政策が必要です。水管理については、昨日の記者会見でイスラエルの例をお話しました。イスラエルは、水は公共の資源であって、私有財産ではないとする政治原則を決め、それに従って水は保全し適正に利用しなければならないとしたのです。

このようにいくつか顕著な例があります。いま私が心配しているのは、前向きなサクセスストーリーよりも消極主義がはびこっていることです。絶望の海の真只中でも明るい光があることを知るのはいちど大切です。そしてその未来を照らす光が大きくなればなるほど、私たちの不安を和らげてくれるはずで、今現在、チャンスはあると思います。民主主義的な文化はますます強くなり、情報公開と情報移転の重要性が大きくなり、科学技術が国民の幸せのためにあるのですから。

これが私の話の最後のポイントです。ときどき、私有化や知的所有権の強化が問題になります。私はこれは非常に重要な問題だと思います。事実、村へ帰って知的所有権のことを話すと、彼らには理解できないのです。自分たちが知っていることが、どうやったら財産になるのか、と不思議がります。いい事は共有すべきだというのが、彼らの感じ方です。私は我々がこの種の現代文化に溺れないようにしたいと思っています。少なくとも食糧保障や健康保障、つまり人々の最も基本的な要求の分野に関しては、学問上の対話や科学的交流を進め、あるいは情報・知識豊かなプランを継続したいものです。誰もが研究結果を出版する前に特許が下りるのをじっと待っているなんて、悲しいではありませんか。残念ながら、この点でも暗い世紀に入って行くようで心配です。しかし国民の利益になる最重要な分野では、今後も公的資金援助を受けた研究が続き、大学には資金が提供されることを願っています。公的研究は、公的資金で支援しなければなりません。そして少なくとも人間の生活、安全や食糧に影響する重要分野では、知識と情報と諸資料の自由な交換が必要です。

石 ありがとうございます。民主化と情報化と科学という3つの手段をお話しいただきました。残念ながらここで時間がまいりました。このあとは会場からの質問をお受けします。どうぞご質問がありましたら、お手を上げてください。

質問者1 コマツの宮川と申します。要望が一つあります。スワミナサン博士もおっしゃったのですが、種の保存というのは人間のために大事だから残すのだという話が主だったように思いました。私は、人間自身が今もっと謙虚にならないといけなと思うのです。謙虚でなくてはいけないということは、日本ではかつては家庭の中で言われていましたし、宗教の中にもありましたが、だんだんなくなってきてしまいました。なぜなくなってきたかという、科学が重要視されてロジックで考えていくという社会になってしまったからです。しかし、私は、あらゆるものに対して謙虚であるということが必要ではないかと思うのです。なぜ人間に謙虚が必要かという科学的裏付けを作っていただいて、これを若い世代への家庭教育に進めていくことが非常に大事だと思います。

スワミナサン 今の方がおっしゃったことは、私たちの自然保護活動の最も基本的なメッセージを伝えていると思います。私たち自身を、複雑な生命系の一部と考えることです。ですから私たちがそれに何らかの干渉をすれば、私たち自身が崩壊していくのだと知るべきです。まさにあなたが言われたように、これは古人の知恵です。謙虚であると、言っています。科学技術はこれまでいつも、すべてコントロールできないものはない、と考えてきました。とくにある科学者たちはそうでした。しかし現在、やっと真実に目覚めて古の知恵に戻り、一巡してきたということでしょう。人々はあなたがしていることが分かっています。そしてリアクションの中にはあなたが望んだものもあるでしょうが、望まないものもたくさんあるでしょう。人生と同じです。地球の生命圏にある多数の要素のうち私たちはそのほんの一部にすぎない、という考え方は、自然保護にとって基本的に必要です。私は、あなたの意見に完全に賛成です。このメッセージをできるだけ多くの人に広めなければなりません。遅々たる歩みでしようが、強調すればするほど前進

すると思います。とくに謙虚さを教えるのに、そして自分たちが生命系のほんの小さな一部分であることを理解させるのに、教育という道をとることに心から同意します。

石 私も本当に賛成でございます。今日の議論でその部分が欠落していたことを、今、胆に命じております。他にいかがでございますでしょうか。

質問者2 日本で最近、中国の食糧問題というのが非常に大きく騒がれております。中国の食糧が不足するかもしれぬということを非常に心配しております。そこで、まず一つはこれに対するコメントがあれば、お聞かせいただきたいと思います。もう一つは、食糧問題のうち、季節変動や紛争などによる一時的な不足というものが非常に大きな問題であろうということから、ストックを含めて一時的な飢餓状態に対する対策が必要なのではないかという点、この2点についてお伺いしたいと思います。

スワミナサン まず最初に緊急事態への対応についてお答えしましょう。この30年間で世界は、世界食糧計画とか緊急時食糧貯蔵計画といった緊急時の食糧供給能力を拡大してきました。1974年の世界食糧会議では、紛争地点に送ることができるように、常時1,000万トンの穀物を用意しておくべきだという主張が強かったのです。もちろん、もし管理機関がなく生命の危険があるとすると配給がうまくできません。ですからいま、テレビで見るとような事態が起こっているのではないのでしょうか。とくに女性と子供にしわ寄せがいています。

しかし現在は緊急食糧援助の方法がちゃんとあります。世界の人々は迅速に対応します。1984 - 5年のサヘル地方の大旱魃のとき、世界中から労力やお金、衣料、食糧などが直ちに届けられました。バンドエイド社のポプ・ゲルドルフなどのところにはあつというまに5,000万ポンドが集まりました。ただ問題は、援助を必要とする人にしっかりと届けるといふ点です。

コミュニケーションという難しい問題もあります。また緊急事態が終わると、たちまちその人々が忘れ去られるという問題もあります。旱魃が去ると、彼らはすっかり忘れられてしまいます。ですから今度の世界食糧会議では緊急食糧援助、とくに民族紛争や国内紛争などに対する救援の方法をしっかりと確立してほしいと思っています。今日、大規模な戦争がない代わりに小規模な紛争があります。ですから援助方法を改善して、例えば赤十字のような機関を通じたものにできれば、と思っています。

もう一つのご質問ですが、たしかに中国は非常に広大で、土地は貴重な商品です。工業化によって土地の脱農業化が進んでいます。地方都市にはたくさんの企業が生まれ、ここ8 - 9年で1億人の職場が創出されました。しかし中国政府は問題をよくわきまえていると思います。

中国の強さは3つあります。1つはもちろん、食習慣がきわめて多様だということです。動物性食料、植物性食料、その他もろもろの食材など、食品の種類がきわめて多いのです。そしてもし1つの主食食材に依存する割合が小さければ、それだけ食料安全保障は大きくなります。

2つ目は、中国の農業生産性は大変高いのです。例えばインドでは4,000万ヘクタールの農地で米の生産量が9,000万トンそこそこですが、中国では3,000万ヘクタールで1億5,000万トン、つまりヘクタール当たり5トンの米を生産しています。それにもかかわらず、まだまだ未利用地が広大にあり、そこを耕作しようとしているのです。中国はこうした未耕地の開発をしようとしており、しかもそのほかに環境保護地域がたくさんあります。

3番目は、中国では農村経済をいかに拡大できるかを考えている点です。ご存じのように、中国の経済革命は農村改革から始まりました。農業重視、個人営農重視の経済政策によって、農業生産性は8 - 10%向上しました。中国指導層は十分に自覚しており、必要なら他国との間に長期食糧供給関係を結ぶことも可能です。例えばマレーシアは米の自給率を60%に設定しましたが、これは隣のタイが米の主要輸出国だからできるのです。マレーシアはヤシ油やゴムの生産輸出国で、米を輸入しても相殺できるからです。食糧を購入したり交換する能力に基づいた長期戦略をしっかりと立てればいいわけです。

中国はこれまで100万トンの米を輸出し、その金額で200万トンの小麦を輸入することがありました。中国米は国際相場でかなり高いのです。このように解決策はたくさんあります。政府が食糧安全保障について基本的責任を自覚しているかぎり、国の経済環境やエコロジカルな環境に応じて多角的な戦略を立てる

ことが可能です。私は中国の持続可能開発審議会のお手伝いをしたことがあるので、中国政府がこの問題を取りわけ強く自覚していると言えるのです。あなたが緊急食糧貯蔵や緊急援助、長期食糧安保について述べられたように、私も世界レベル、地域レベル、国レベル、そして地方レベルで統合された総合戦略の必要性を認めます。ASEANはASEANの緊急用食糧貯蔵がありますし、こうした国際的地域レベルでの食糧安保戦略はますます増えるでしょう。この問題はローカルなレベルから世界規模のレベルまで展開しなければなりません。

石                    ありがとうございます。丁度時間がまいりましたので、これをもって終わらせていただきます。限られた時間でしたが、スワミナサン博士のお話はたいへん内容豊かで教えられる点が多く興味深く拝聴いたしました。皆様、最後までご清聴ありがとうございました。

## 平成8年度(第5回)ブループラネット賞 受賞者記念講演会講演録

発行日	平成9年3月
制作・発行	財団法人 旭硝子財団 〒102 東京都千代田区四番町5-3 サイエンスプラザ2F
制作協力	(株)アイ・アール ジャパン



財団法人 旭硝子財団

〒102 東京都千代田区四番町5-3 サイエンスプラザ2F

**THE ASAHI GLASS FOUNDATION**

2nd Floor, Science Plaza, 5-3, Yonbancho  
Chiyoda-ku, Tokyo 102, Japan

*Phone* 03-5275-0620 *Fax* 03-5275-0871

*E-Mail* [post@af-info.or.jp](mailto:post@af-info.or.jp)

*URL* <http://www.af-info.or.jp>

本報告書は再生紙を使用しています。