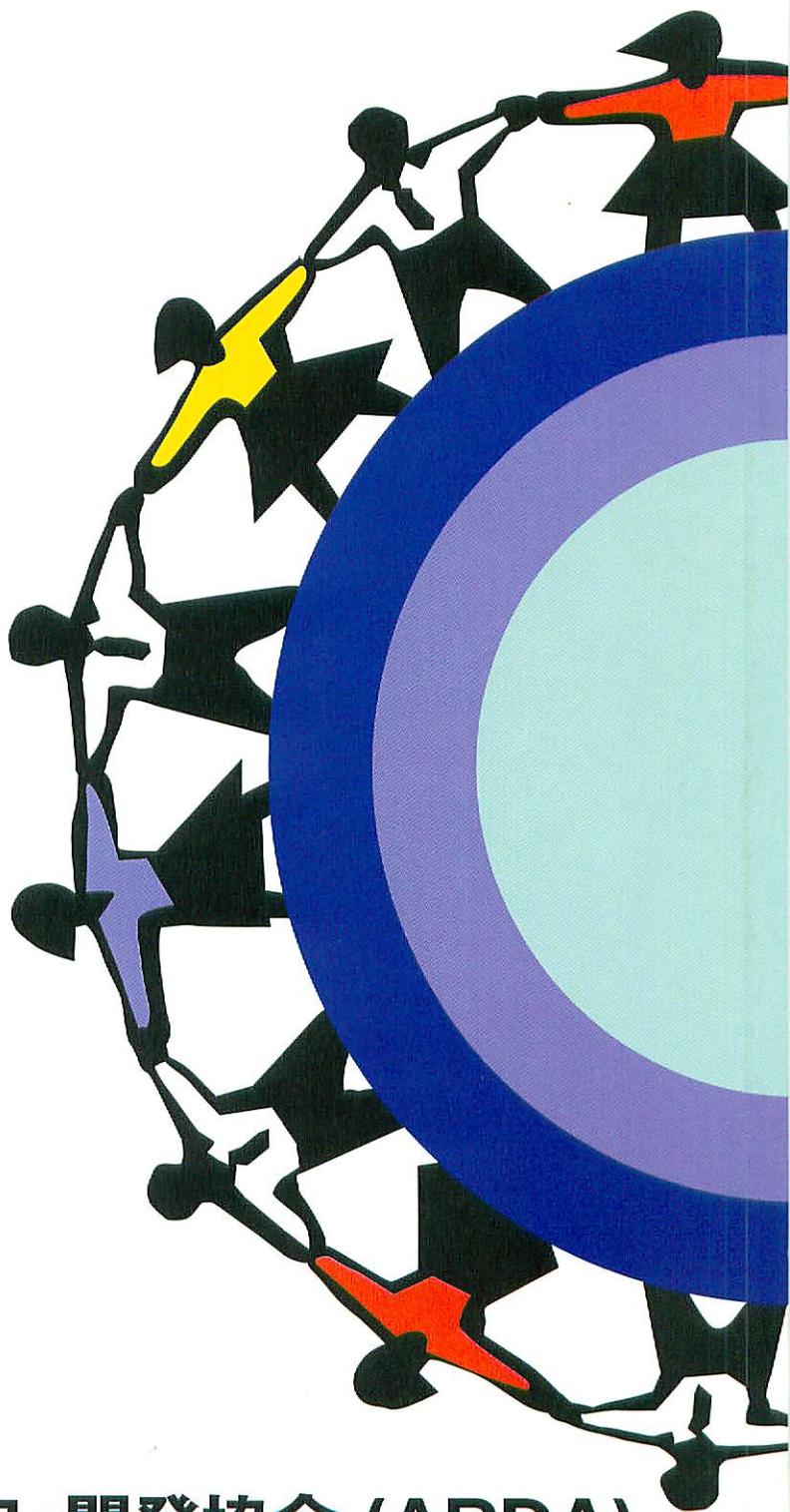


# 「人口問題を考える」

—人類生存の条件と人類社会の未来—

APDA設立20周年記念  
公開フォーラム報告書

**1982-2002**



財団法人 アジア人口・開発協会 (APDA)

公開フォーラム

# 「人口問題を考える」

——人類生存の条件と人類社会の未来——

## アジア人口・開発協会 (APDA) の 設立20周年記念公開フォーラム

「人口問題を考える」—人類生存の条件と人類社会の未来—

### はじめに

本書「人口問題を考える—人類生存の条件と人類社会の未来—」は、財団法人アジア人口・開発協会が設立20周年を記念して2002年の3月26日に東京・日比谷の日本プレスセンター大会議場で開催した、公開フォーラムの議事録である。

人類の未来、地球の環境保護、人類と地球の平和的な共存を図る上で、人口問題が最も重要な問題であることは言うまでもないが、現在日本では人口問題に対する関心が希薄になっているのが現状である。

日本は第2次世界大戦後、多産多死から少産少死への移行（人口転換）を極めて短い時間で成功させ、この経験は世界的にも「奇跡」といわれた。その結果、現在の日本では人口が増えすぎる問題に対処するという意味での人口問題は存在しなくなった。現在日本ではこの人口転換の結果、不可避的に生じてくる少子高齢化問題が社会構造そのものの大きな変革を迫り、その対策が急務となっている。

一方、世界では特に、最低開発国（LLDC）を中心に貧困の中で人口が激増を続け、21世紀の半ばには90億人を超えると考えられている。地球の扶養限界を考えると、この数字は驚異的なものであり、地球がこの人口を扶養できる保証はない。例えば、人類は人類が使用可能な淡水資源の30%以上を既に使用しており、自然のなかで人間と共生している他の生物の生活環境、水の環境維持機能を考えると、これ以上、人間生活に淡水を利用することはできないといわれている。

しかし、淡水資源は食料生産にとっても、飲料水としても、工業用水としても不可欠なものである。人口がこれからさらに30億人増えることがどのような影響を人類社会に与えることになるのか想像もつかない。

財団法人アジア人口・開発協会（APDA）は人口と持続可能な開発との相関領域を扱う日本で唯一のNGOである。人口と持続可能な開発に関する調査研究と同時に、人口と持続可能な開発問題に対する啓発活動、および人口と開発問題に対する国会議員活動の支援を主たる目的として1982年に設立された。APDAは、その活動を通じ人口と持続可能な開発問題に対し、これまでさまざまな提言や、資料提供を行ってきた。

人口問題を解決するために活動するNGOとして、多くの日本国民が人口問題に関心を失っているということは、たいへん重大な問題である。この理由は、国民にとって人口問題が自分にとって関係のないことと受け取られていることが最も大きな原因であろう。

しかし、グローバリゼーションの中で、一国の問題は世界に大きな影響を与える。特に、日本のように食料の多くを輸入しているような国は直接的にその影響を受けることになる。また、現在日本にとって最も緊急な課題である、少子高齢化は人口転換の結果として生じたものである。日本はその高度成長期に高齢者人口も年少者人口も少なく、労働力人口が多いという人口ボーナスを享受し、その人口ボーナスが日本の経済成長に大きな貢献を果たした。現在の少子高齢化は、その経済成長期に活躍した人口が高齢化することと、少子化が予想以上に進展することで発生したものであり、まさしく人口問題なのである。

また、現代日本において人口問題をわかりにくくしている大きな理由の1つとして、その用語が特殊で聞き慣れないものであるということが挙げられる。その結果、人口の用語が一般の国民にとって縁遠いものとなってしまっている。また用語だけでなく、その活動も、さまざまなグループがそれぞれの関心で活動している結果、何が人口問題なのか非常にわかりにくくなっている。

現在、人口問題を彩るキーワードは、リプロダクティブ・ヘルス、リプロダクティブ・ライツ、HIV/AIDS、女性のエンパワーメント、難民、避難民、ジェンダー、女性に対する暴力等々である。さまざまな用語が独自の意味を持ち、それに対する活動もそれぞれの機関がそれぞれの関心に基づいて行っている結果、非常に多様なものとなり、その全体像がいかなるものなのか、それが私達の生活や将来にどのような影響を与えるものなのかを認識することは容易ではない。

この多様な活動、用語は人口問題の広がりを示すものであるが、同時に、人口問題に対する関心の希薄化に拍車をかけているものでもあろう。

APDAは人口問題に対する関心を取り戻すためには、多くの人々に「人口問題とは何か」を理解してもらうことが最も重要であると考えた。そのためには余りにも多様になっている人口のさまざまな問題を鳥瞰し、その姿を把握することが重要である。そうすることで、日本国民の人口問題に対する関心を取り戻す契機を作りたいというのが20周年記念公開フォーラムの目的であった。

この日本国民の関心を取り戻し、日本国政府が積極的に行っている国際的な取り組みを世論の面から支援することで、世界の人口問題解決への努力を後押ししたいというのが私達の願いである。

そこで、公開フォーラムには、各分野で日本が世界に誇る卓越した講師を招いた。基調講演を松井孝典・東京大学教授（地球物理学）にお願いし、第1部人口問題とは何か—環境、生物学、食料の視点から—<人類生存の条件>ではモデレーターに川野重任 APDA理事（東京大学名誉教授、文化功労者）、「生命圏の視点から」星元紀・東工大名誉教授・慶応大学教授、「環境の立場から」原剛・早稲田大学教授、「食料の視点から」内嶋善兵衛・宮崎公立大学学長にそれぞれご講演いただいた。

第2部では人口問題とは何か—医学、社会構造、生命倫理の視点から—<人類社会の未来>と題し、黒田俊夫 APDA理事（JOICFP理事長、国連人口賞受賞者）にモデレーター

をお務めいただき「医学・公衆衛生の立場から」村上正孝・茨城産業保健推進センター所長、「少子・高齢化が社会に与える影響」小川直宏・日本大学人口研究所次長、「生命倫理の立場から」坂本百大・青山学院大学名誉教授にご講演をいただいた。

各界を代表する著名な先生方には非常に多忙な日程の中、たいへん貴重なご講演をいただいたことに改めて深く感謝申し上げます次第である。

また、このセミナー開催に際し、日本政府厚生労働省、外務省、農林水産省および国連人口基金（UNFPA）、国際家族計画連盟（IPPF）、人口と開発に関するアジア議員フォーラム（AFPPD）等の国際機関、毎日新聞社、朝日新聞社、読売新聞社、日本経済新聞社、産経新聞社等のメディア各社、また（財）ジョイセフ、（社）日本看護協会、NPO 2050など多くの関係機関から賜ったご後援ご協力に対し、深く感謝申し上げます。

この出版物が人口問題に対する理解につながり、さらに人口問題解決への貢献に寄与することができれば発行者としてこれに過ぎる喜びはない。

財団法人アジア人口・開発協会  
理事長 中山 太郎

# 目 次

---

## C O N T E N T S

---

はじめに	中山太郎・APDA理事長	1
司会者挨拶	広瀬次雄・APDA常務理事、APDA事務局長	7
開会挨拶	中山太郎・APDA理事長	9
基調講演：地球学の視点からみた人口問題―	松井孝典・東京大学教授	11

### 第1部：人口問題とは何か―環境、生物学、食料の視点から―人類生存の条件

1) 生命圏の視点から		
	星 元紀・慶應義塾大学教授、東京工業大学名誉教授	25
2) 環境の立場から		
	原 剛・早稲田大学教授	35
3) 食料の視点から		
	内嶋善兵衛・宮崎公立大学学長	43
第1部総括：川野重任・APDA理事、東京大学名誉教授、文化功労者		51

### 第2部：人口問題とは何か―医学、社会構造、生命倫理の視点から―人類社会の未来

1) 医学・公衆衛生の立場から		
	村上正孝・労働福祉事業団、茨城産業保健推進センター所長	55
2) 少子・高齢化が社会に与える影響		
	小川直宏・日本大学人口研究所次長	63
3) 生命倫理の立場から		
	坂本百大・青山学院大学名誉教授	71
第2部総括：黒田俊夫・APDA理事、JOICFP理事長、国連人口賞受賞者		81

閉会挨拶：清水嘉与子・APDA副理事長		85
---------------------	--	----

---

## 広瀬 次雄

財団法人アジア人口・開発協会  
(APDA)  
常務理事・事務局長



本日は財団法人アジア人口・開発協会設立20周年公開フォーラム「人口問題を考える——人類生存の条件と人類社会の未来——」にご参集いただきありがとうございました。

日本は少子高齢化が進み、その少子・高齢化が年金をはじめとする社会保障、さらには日本社会全体に与える影響の大きさが憂慮されています。日本の人口はまもなく減少を始めると予測され、その対策が緊急の課題となっています。しかし、世界の人口は刻一刻と増え続け、私達の地球がどこまでこの人口を支えることができるのか、日々その問題は深刻さを増しています。

人間社会の基礎であり、根本である人口問題はこれまで非常に矮小化されてとらえられてきたように思います。ダイレクトに言うと、他人のベッドの中の問題にどうして手を突っ込まなければならぬのだ、という疑問です。しかしながらこの地球で人類がどのように生きていくかを考えるときに人口問題は最も重要な問題です。

“地球という惑星で人間という哺乳類が生きていくためにはどうしたらよいのか”という問題から、“どのように食料を生産し、人間を扶養し生きていくのか”、さらには“社会の活力をどう維持するか”、また“この国際社会の中でいかに協力してこの課題を解決していくのか”、さらに“ヒトがこれからどのような価値観をもって生きていかなければならないのか”という問題まで、ありとあらゆる問題が人口と持続可能な開発の中に含まれます。

これまで人口問題はそれぞれの専門家がそれぞれの立場から扱ってきました。しかしながら、その全体像を議論し考えることはあまりなかったように思います。これら人口にまつわる問題は複雑に関わり合いながら、場合によってはその解決は矛盾し、1つの問題の解決が別の問題をさらに複雑にすることもあります。

今回の公開フォーラムは、皆様に地球という惑星を考える地球物理学の視野から、ヒトの内面＝価値観を考える倫理学という視点まで、人口問題の多様な側面を示すことで、人口問題が持つ意義を改めて考えていただきたいと思って企画いたしました。

各分野で世界的に名高い権威ある先生方には、今回私どもの趣旨に快く賛同され、ご講演をお引き受けいただきました。この席をお借りして衷心よりありがたくお礼申し上げます。今回のフォーラムでは、プログラムにありますこれだけの内容をご発表いただくためには、あまりにも時間が短過ぎ、大変な冒険であることは十分承知いたしています。

この点につきましては、先生方にご迷惑をおかけしましたことを深くお詫び申し上げます。松井孝典・東京大学教授には基調講演として「地球学の視点からみた—人口問題—」と題し、地球という惑星にとって人口問題がどのような意味を持つのか、についてご講演いただきます。

その後、第1部では「人口問題とは何か—環境、生物学、食料の視点から—人類生存の条件」のセッションを行います。このセッションのモデレーターは本協会理事であり、文化功労者である川野重任・東京大学名誉教授にお務めいただきます。

このセッションでは；

「地球の生命圏の視点から」星元紀・慶應義塾大学教授、

「環境の立場から」原剛・早稲田大学教授、

「食料および食料生産の基盤としての農業気象などの視点から」内嶋善兵衛・宮崎公立大学学長にご講演をお願いいたしています。

午後、第2部として「人口問題とは何か—医学、社会構造、生命倫理の視点から—人類社会の未来」のセッションを開催いたします。

このセッションのモデレーターは本協会理事であり、国連人口賞受賞者である黒田俊夫・JOICPF理事長にお務めいただきます。

このセッションでは；

「医学・公衆衛生の立場から」村上正孝・茨城産業保健推進センター所長

「少子・高齢化が社会に与える影響」小川直宏・日本大学人口研究所次長

「生命倫理の立場から」坂本百大・青山学院大学名誉教授

に講演をお願いいたしています。

非常に限られた時間ではありますが、この講演会が人口問題に対する関心を再び呼び起こす契機となることを切に願っています。最後までご参加くださいますようお願い申し上げます。

## 中山 太郎

財団法人アジア人口・開発協会  
(APDA)  
理事長



本日は、財団法人のアジア人口・開発協会設立20周年の記念の講演会に多数ご参加を賜りまして、誠にありがたく存じます。財団法人アジア人口・開発協会は、1982年に人口問題の解決と持続可能な開発を達成すべく設立されました。人口問題と持続可能な開発の問題の相關領域を扱う、日本で唯一の機関です。

本日は、日本が誇る各分野の世界的な権威である先生方に人口問題を深く考えるために、幅広い視点から講演をお願いいたしました。人口問題は、当たり前の問題のようですが、人口そのものを中心にして、地球科学から生命倫理まで、すべての領域に深い関わりを持っています。ご案内のように、世界の人口は増え続けています。激しい人口増加がアジア、アフリカなどにおける途上国で起こり、人口が爆発的に増加をしている一方、先進工業国では、人口の高齢化と少子化が進んでいるのが、今日の現状であろうと思います。

この地球で人間が生きていくために必要な食料と水の問題が、これからどのように解決されていくのか、また、その背景としての地球環境破壊の問題、これらの問題をどのように考えていくのかが、今、生きている人間に与えられた大きな課題ではなかろうかと考えています。さらに、「これから人類と地球がどのような関係を保っていくべきなのか」、「私達は子供達にどのような世界を残していくべきなのか」などについて、お考えいただく契機となれば幸いです。

世界を変えるということは、途方もないことのように思えます。しかし、この世界に生きている一人一人が世界をつくっているものであり、私は、一人一人が変われば世界は変わると確信いたします。私どもの活動の意義もそこにあります。今後とも、皆様方のご支援を賜りながら、活動を続けてまいりたいと思います。

どうぞ、今日は幅広い分野からいろいろな貴重なご意見を賜り、設立20周年記念フォーラムが実り豊かに終了できますように、ご参加の皆様にご心からお願いを申し、歓迎の辞にかえさせていただきたいと思っております。今日をご参集賜りありがとうございました。

### 広瀬：

それでは、最初に基調講演を東京大学教授の松井孝典先生にお願いいたします。松井先生は、世界的に有名な地球物理学者で、我が国が誇る宝です。大変お忙しい中、本日も講演をいただきます。ごゆっくりと、ご静聴をお願いいたします。先生、お願いいたします。

## 基調講演

## 地球学の視点からみた —人口問題—



## 松井 孝典

東京大学教授・地球物理学

## プロフィール

松井 孝典&lt;まつい・たかふみ&gt;

1946年 静岡県生まれ

理学博士

&lt;現 職&gt;東京大学大学院新領域創成科学研究科・教授

&lt;学 歴&gt;東京大学大学院理学系研究科地球物理学専攻博士課程修了

&lt;職 歴&gt;NASAの月惑星科学研究所招聘研究員、東京大学理学部助手、米国マサチューセッツ工科大学招聘科学者、東京大学大学院理学系研究科助教授

&lt;主な著書&gt;「地球・宇宙そして人間」1987年徳間書店、「地球・誕生と進化の謎」1990年講談社、「宇宙誌」1993年徳間書店、「地球倫理へ」1995年岩波書店、「惑星科学入門」1996年講談社、「巨大隕石の衝突」1997年PHP出版、「地球の哲学」(共著)1998年PHP出版、「地球文明の寿命」(共著)2001年PHP出版 ほか多数

ただ今、ご紹介にあずかりました東京大学の松井です。私はたまたま先々週1週間ほどヒューストンで開かれておりました、「月惑星科学会議」に出席しておりました。この会議はアポロ計画による月探査のときに始まった会議であり、今年で33回目です。太陽系という、私たちの地球が属する宇宙の構造がどのようにして生まれて、どのように進化しているのかに関するさまざまな問題を議論するための学会です。ヒューストンでこの会議に出席し、その後、メキシコのモンテレーの会議に参加いたしました。その会議は国連が主催する開発途上国の支援会議に関連して、地元の10近くの大学が共催した、“発展のための教育”をテーマとした会議です。その会議に招かれて、人類がそして途上国がこれから発展していく上で、教育とか研究がどういう意味を持つのかについての議論に参加しておりました。

そして今週は、こういう人口問題のフォーラムで基調講演を行っております。私は、今お話ししたことからもわかるように、別に人口問題の専門家ではありません。宇宙において、地球のように生命を育む星が、どのようにして生まれ、どのように進化しているのか、ということの研究をしています。いわゆる自然科学分野の研究をしている自然科学者です。特に、ここ5年ほどは、アストロバイオロジーという、全く新しい21世紀の科学・学問分野を立ち上げようと、努力しているところです。

このアストロバイオロジーという学問は、実は今日のテーマに非常に深く関わっています。アストロバイオロジーでは、我々のような知的生命体とそしてこの地球上にいる生命が、どこから来て、どこへ行くのか、が学問の目標の1つとして掲げられています。ですから、今日のテーマである、「人類生存の条件と人類社会の未来」が、研究目標の大きなテーマになっているのです。この新しい自然科学を立ち上げようと努力しているところです。

アストロバイオロジーとは3年ほど前に、アメリカのNASAが命名して始まった全く新しい、21世紀の研究分野です。その目的は今述べましたように、我々はどこから来て、どこに行くのか。また、我々は宇宙で普遍的な存在か、地球だけに我々がいるのか、それとも、この宇宙に知的生命体は、あまねく存在するのかと、そういうことが研究テーマです。

従来の、いわゆる20世紀までの自然科学は、基本的には、2つの考え方から成り立ってい

ます。1つは二元論と申しますが、人間と自然を分けて考える考え方です。この考え方は人間と自然は完全に切り離されているという考え方を前提にして、自然の中のいろいろな問題を考えます。人間は自然という客体を認識する主体であるというのが、この二元論という立場です。

それからもう1つは、自然と人間とを切り離した上で、考える対象をより細かな枠組みをとって考えていこうとする考え方です。考えるべき対象の枠をより細かくとっていくことで、問題の性質が非常にはっきりしてくるわけです。細かい枠の中で問題をはっきりさせて、その問題を解いていこうというのが、20世紀までの自然科学の基本的な考え方です。このような考え方のもとに近代科学が発展してきました。

私自身も、先程述べたようなテーマについて、基本的にはこのような考え方に基づいて従来から研究を続けてきました。ところが、こういう考え方が、もはや成立しない分野が出てきました。例えば、この公開フォーラムで取り上げられているような人口問題や、人類社会の未来みたいな問題を考えるときに、我々はこの地球の上にいるわけですが、その地球の上で我々の存在が、自然から全く切り離されているかということ、そんなことはないわけです。それがまさに地球環境問題であり、資源エネルギー問題であり、食料問題であり、人口問題です。

したがってこれまでの二元論的な認識が考え方の基本として成り立つのかということに関して、非常に巨視的（マクロ）なレベルでも、ミクロな世界と同様に非常に大きな疑問が生じてきています。ミクロな世界では20世紀初めに、既にこういった疑問が認識されています。量子力学という非常にミクロな世界を対象とする研究分野では、我々の観測という行為が観測される自然という対象の状態に影響を及ぼしてしまう。いわゆる「観測者問題」が知られていたわけですが、そういう問題を通して、この二元論がもはや成立しないということが明らかになっていました。

加えて、20世紀の後半になって、要素還元主義的に、全体の中で、要素を細かくとっていくことによって、物事を明確にしていくという考え方では、全体そのものの理解が十分のできるのだろうかという、疑問が生じてきたわけです。例えば、カオスであるとか、あるいは、複雑系と呼ばれるような分野が、新しい科学として登場してきました。これまでのように対象を要素にどんどん細かく分けていって、その要素の性質を明らかにしても、要素の組み合わせである全体は、その要素を単に足し合わせるだけでは、表現できないということがわかってきました。いろいろな意味で、20世紀的な物の考え方だけでは自然を理解するのに不十分で、もはや限界に達しているということが、明らかになってきています。

その中で、「我々とは何か」とか、「我々はどこから来てどこに行くのか」、あるいはこの地球の上で、「人類社会の未来」とか「人口問題」とか、いろいろな問題を総合的に考えなければいけなくなってきました。こういう問題をどう考えたらよいのかについて、それを考える新しい方法論まで含めて、いろいろ試行錯誤していこうというのが、このアストロバイオロジーという学問分野です。

私が今日、お話ししようと思っておりますのは、そういう立場から見たときに、このフォ

ーラムのテーマをどのように考えたらいいかということ。アストロバイオロジーという、NASAが命名した名称を用いたのですが、私自身は、既に10年ぐらい前から、同じような発想に基づく総合的な学問分野を地球学と呼んできました。自然科学者の立場から、人類とか文明とかに関わる問題を、どのように考えたらいいかということで、地球学と呼ばれる新しい学問分野、あるいは知の体系を構築すべきだと思って、そのような試みを続けてきました。

地球学という名称を、たまたま、地球という、我々と自然を含めた対象としての地球と、もう1つは、知を求めるといふ知求とをかけて、「地球（知求）学」と称してきたわけです。英語としては、ジオコスモロジーと表現してきました。その主旨は、全体を、その全体の中に含まれている我々も含めてですが、その全体の中での我々の存在をどういうふうに考えていったらよいかということ、考えていきたいということです。

その考え方としては、まだそのような考え方が提案されているわけではないのですが、私がとりあえず採用しているのは、システムというものの見方と、もう1つは歴史という視点です。システムは、全体をとらえる見方の1つですし、歴史はもともとこれを要素に分けても意味がない。いずれも全体が意味を持っているという点から、とりあえずシステムと歴史という点から問題を考えていこうということです。

そういう視点から、まず、現状認識として、現在の我々は、この地球の上でどういう存在なのかを述べておきたいと思います。現在の我々の存在に関して一番大きな特徴は、宇宙から見て、「見える存在」になっているということだと思っています。例えば、宇宙から夜の地球を見ると、そこに皓々と光輝く、光の海みたいなものが見えます。つまり現在、我々は、宇宙から見て見える存在になっているのであり、こういう存在をどのように考えたらいいかという問題です。

従来からの人間論は2つあったと思います。1つは、今日の後半のほうでも数多く関連する話が出てくるかと思いますが、生物学的な意味での人間、生物の種の1つであるという意味での人間論があり得るわけです。それから、もう1つは、“我思うゆえに我あり”ということで、従来から言われている哲学的な人間論、認識主体としての我々が、どういう存在であるのかという、この立場からの人間についての議論があったと思います。

ところが、今言ったように、宇宙から見て見える存在である我々を、生物学的な人間論、あるいは哲学的な人間論で議論できるかということ、なかなか難しいのではないかと思います。そこには全く新しい議論の立て方が必要なのではないかと考えているのです。

人間が宇宙から見て見える存在であるということは、これは単に光という可視光で見て、見える存在であるということだけではありません。これ以外に、近くの銀河系の中にある星から太陽系の方に電波を向けていけば、実は、光ではなく、いわゆる電磁波でも、我々の存在は認識できます。ですから、それらの星からも、知的生命体が地球にいるということが認識できるわけです。こういったことも含めて、宇宙から見て見える存在である我々をどのように考えるかということ、まず考えてみたいと思います。宇宙から見ると地球という星は1つのシステムであると考えることができます。システムとは、いろいろな構成要素からな

り、その構成要素の集合体として、全体というシステムが定義できるということです。人間が宇宙から見て見える存在であるということは、実は地球というシステムの構成要素になっている、ということがわかることです。

地球というシステムを構成する要素は何か？ 地球をつくるさまざまな物質圏があります。大気であるとか、海であるとか、大陸地殻であるとか、マントルであるとか、コアであるとか、こういうものを構成要素と考えることができます。それから生物が地球の表面付近で、生物圏という1つの物質圏をつくっています。例えば、土壌は複雑な有機物を含み有機物という物質圏を構成しています。この土壌や森林、草原などの有機物からなる物質圏を1つにまとめて例えば生物圏という構成要素が定義できます。私達人類も現在は、大気や海や地殻や生物圏と同じように1つの物質圏、すなわち構成要素をつくって生きているといえます。その結果、宇宙から見ると見えます。こういう我々の存在のことを生物圏とか、大気圏とか、そういうものにならって、人間圏と名づけています。これは造語で、英語がないのですが、私自身はホモ・スフィアとか、ヒューマン・スフィアと呼んでいます。

実は、1万年前以降の我々人類は、それまでの人類と大きく異なり、地球の上で「人間圏をつくって生きる存在である」ということです。ですから、人類社会の未来とは、私の言葉で言えば、人間圏の未来という言い方になります。

“人類社会”とか、従来の皆さんが普通に使っている“世界”という用語と人間圏とでは何が違うのか、疑問を持たれると思うのですが、実は、これは非常に単純なことです。皆さんは、地球の上において、その人間圏の内部から人間圏を見て、「人類社会」であるとか、「世界」であるとか表現しているのです。私は宇宙からそれを見て、外部から見て、その皆さんの住んでいる世界のことを人間圏と呼んでいると思えばよいのです。

この立場の違いは、人間をとらえる視点としてどういうところにその違いが現れてくるか？ 人間圏というとらえ方をすることで必然的に、私達人類が地球という星の構成要素の1つであるという認識が生まれてきます。この認識を持てば、人間圏も他の構成要素と同じく地球システムの中にそれが成立する境界条件があって、存在するということがわかるわけです。つまりこの境界条件の中で、我々が存在しているという認識になります。これを皆さんは「世界」と呼び、「人類社会」と呼び、その中に国があり、いろいろな地域があると考えているのです。これらは私の視点から言いますと、人間圏の中の内部構造であるということになります。その人間圏の内部構造をつくるユニットが、例えば、国家です。人間圏は、そういうユニットからなる、1つのシステムであるということになります。

これは単に言葉を言い換えているだけである、と思われるかもしれませんが、視点の違いは、全く違った認識をもたらします。例えば、歴史的に言いますと、人類は500万年ぐらい前からこの地球の上に存在しています。これは、化石で確かめられていることです。この500万年ぐらい前から存在している人類と今の我々とは生物学的な意味では関連しているのですが、その存在の意味はだいぶ違ってきます。

このような比較の問題を考えると、この視点の違いが非常に大きく影響してきます。私の視点で言いますと、500万年前から1万年ぐらい前まで人類が狩猟採集という生き方を

している間は、実は人間圏というような構成要素は存在しなかったといえます。我々は生物圏の中の種の1つとして存在したという認識になるわけです。生物圏の中の種の1つとして存在するということは、地球というスケールからみれば、他の動物とその存在の意味は全く変わらないわけです。

そういう存在と今、生物圏から飛び出して人間圏をつくって生きる存在とは、決定的に違います。私のような視点を持つとこのような認識が出てくるわけです。

では、人間圏がいつ誕生したのかということ、実はもう答えを言ってしまったのですが、1万年ぐらい前に、我々が農耕、牧畜という生き方、こういう生き方を始めたときです。宇宙から見ると地球という星はシステムとして認識できますが、その中で人間圏という別の箱をつくって生きる生き方を始めたと定義できるのです。

これは別の言い方をすれば、地球という星全体の物とかエネルギーの流れを利用して生きる、そういう存在になったという言い方もできます。農耕牧畜という生き方は、地球という星の全体の物とかエネルギーの流れを利用する生き方なのです。それに対して、狩猟採集は、生物圏という、地球を構成する1つの要素の中の物とかエネルギーの流れを利用する生き方であると、こういうふうに定義できるわけです。

よく最近、“地球にやさしい”という言い方が用いられますが、まさに、生物圏の中の種の1つとして、狩猟採集をして生きるのが、ほんとうの意味で“地球にやさしい”という生き方です。地球という星の構成要素を変えるということは、新しい構成要素が出現するわけですから、当然のことながら、地球という星全体の物とかエネルギーの流れが乱れます。これは、いわゆる地球にやさしいという発想からいくと、やさしくないわけです。

しかし、“地球にやさしい生き方”を我々ができるのかというと、できません。農耕牧畜を始めたとき、すなわち人間圏をつくって生きるという生き方を始めたときから、我々は地球にとってはそれ以前の状態を変える存在なのです。今我々は何んなことがあるとも農耕牧畜以外の生き方はできないわけです。世界の上で、60億を超える人々が生きるためには、狩猟採集という生き方では生きることができない。これは生物圏の中の物の流れ、エネルギーの流れを定量的に分析してみればわかることです。その中の物、エネルギーの流れに関わって養い得る人類は、たかだか、最大限見積っても、500万人から1000万人ぐらいです。それが、今現在は60億を超える人が生きているということは、もうそのキャパシティを超えてこの地球の上に存在しているのですから、農耕牧畜という生き方をする以外に、これを養うことはできません。そういう意味では、地球という星の上で、人間圏をつくって生きるという生き方を今さら捨てるわけにはいかないのです。そうすると、これはどのように考えても、地球にやさしい生き方にはならないのです。

このように私達の世界を「人間圏」と認識することで、普通言われているような議論とは全く違う議論の立て方ができるわけです。私自身は、そういう視点から、人口問題、人類社会の未来を考えていかないと、従来のような発想、その内部にいて、内部から物事を見て分析していくというような発想では、現在起こっている物事の本質がとらえられないのではないかと思います。

そういう認識から出発して、現在人類の直面する問題はどうか、あるいは、これから人間圏がどうなっていくのか、その際どういう問題があり得るのかということをお話しします。

話は前後しますが、我々がどうして、1万年ぐらい前に、農耕牧畜を始め、あるいは、人間圏をつくって生きはじめたのかという問題があります。これには、実は、はっきりしない問題がいくつかあります。環境という意味で考えると、実はその頃、地球環境は大きく変わっています。これは人間が変えたのではなくて、地球という星のシステムが少し変わったのです。これは気候が変化したと言った方がわかりやすいかもしれません。

いわゆる氷期と呼ばれる時代が終わって、間氷期と呼ばれる時代が始まったのが、1万年ぐらい前です。これは、例えば、グリーンランドや南極の氷床に厚く堆積している氷をボーリングして、地下深くの氷のサンプルを取り出して、その氷を分析するとわかります。今では過去何十万年の気候がどうであったか分析ができます。そういう分析結果に基づくと、1万年前ぐらいを境にして気候が非常に安定化したということがわかっています。それ以前は、年平均気温の温度変化が非常に激しかったのです。年平均気温が10年くらいで6度近く変化するような気候だったものが、今から1万年ぐらい前に、1度以内に納まるというぐらいに安定したわけです。

気候が安定化すると狩猟採集、狩猟はともかくとして、採集をしてきた人達にとっては、毎年ある時期にくると、同じものがとれるというような規則性が出るわけですから、採集していたものを栽培するという方向にいても不思議はないわけです。なぜ1万年前かに関してこういう理由が1つ考えられると思います。

もう1つは、我々自身の問題があると思うのです。化石からみると人類は500万年前には存在しているわけですが、その後さまざまな人類がこの地球の上に登場しました。我々を現生人類と呼ぶと、現在生きている人類というのは、約15万年から20万年前にアフリカで誕生したということがわかっています。

では、この現生人類とそれ以前の人類がどういうふうにつながっているかについては、実はこれはまだよくわかりません。同じ人類という分類ですが、例えば、3万年ぐらい前までは、ヨーロッパにはネアンデルタール人という我々とは違う人類が生きていました。その頃、ヨーロッパには現生人類の直接の祖先もいました。現生人類の祖先も、ネアンデルタール人もユーラシア大陸にいたわけですが、ネアンデルタール人は絶滅し、我々は今このような繁栄を築いています。

同じような状況にいて、一方が繁栄し、一方が絶滅したのは何か、我々自身に関わる生物学的問題があるわけで、この辺りになると実は科学的に明らかになっていることもあれば非常に不明確な点もあります。

1つははっきりしているのは、我々現生人類には、「おばあさん」が存在するということです。これは化石を調べるとわかります。「おばあさん」という意味は、単にお孫さんがいるとかではなくて、女性とかメスが生殖年齢を過ぎたあとも十数年、あるいはもっと何十年も生き続けることを意味します。こういう存在は、例えば哺乳類でも、あるいは類人猿で

も存在しないのです。自然界では生殖年齢が過ぎれば数年で死んでしまいます。

猿でも、チンパンジーでも最後に産んだ子供というのは、育てられない。自分が死んでしまいますから、育てられないのです。ところが、現生人類の女性はどういうわけか、生き延びるわけです。普通なら死んでしまう年齢を過ぎて生き延びる。これを「おばあさん」と呼ぶことにします。おばあさんが存在すると、自分が経験したことですから当然、お産の知識が次世代に伝わります。それから、おばあさんが娘の子供の面倒をみるなどのことをするわけです。

仮に、生殖期間が15年であり、おばあさんが存在しなければ子育てに5年かかっていたとすると、5年ごとに1回子供を産むことができ、15年を5で割れば3人しか子供を産めません。ところが、もしおばあさんが子供の世話をすることで、例えば、3年で子育てから解放されるということになれば、これが5人産めるわけです。

したがっておばあさんが存在するようになると、実は人口増加が起こるのではないかと考えられるのです。現生人類は今から5万年以上昔に、アフリカから急速に世界中に広がっていったらしいのです。これを聖書の「出エジプト記」をもじって、「出アフリカ」というような言い方をしますが、もともとアフリカにいた人類が、非常に短期間に世界中に散っていったわけです。それが今、我々が世界中にいるという理由なのですが、その理由の1つに人口増加があったというのが1つの考え方です。

それからもう1つの理由は、これは科学としてはまだ、どこまでほんとうかということが、確かめられていない問題ですが、我々は言語をどうも明瞭にしゃべれるらしい、ということが挙げられます。喉とか、舌の構造から考えて、我々は、ア・イ・ウ・エ・オと、こう明瞭に発音できるわけです。ネアンデルタール人がどこまで明瞭に発音できたかについては、非常に疑問であるといわれます。言語を明瞭にしゃべることができるということは、目の前に起こっていることだけじゃなくて、自分がそれ以前に経験したこと、例えば、“私が今日来る途中でこういうことがありました”とか、“狩りの途中でこういうことがありました”ということ、周囲の相手に伝えることができるわけです。明瞭にしゃべれることでコミュニケーションの能力が非常に高まるわけです。これは、脳のレベルでいきますと、脳の容量が大きいとか小さいという問題じゃなくて、その脳の中の回路の接続の仕方の問題です。この回路の接続の仕方が、どうも現生人類は、それ以前の人類と比べて違っているのではないかとされています。

したがって、気候の変化の問題と我々自身の生物学的な問題の2つがからみあって、1万年ぐらい前に、我々の祖先は、人間圏をつくって生き始めたというのが私の考え方です。

大脳皮質の回路の接続の仕方が変わると、頭の中で抽象的な思考ができるようになります。これを、私自身は、共同幻想と呼んでいます。皆さんが、それこそがまさに人間であると思っているようないろいろな概念があると思います。例えば、20世紀的な概念で言えば、「民主主義」であるとか、「市場主義経済」であるとか、あるいは「人権」であるとか、「愛」であるとか、「神」であるとか全部ひっくるめて、我々の脳の中で考えていることです。

そういう概念が生まれてきて、そういうものを求心力にして、人間圏の中にいろいろな共

同体が生まれてきます。その内部にさまざまな共同体が生まれてくることによって、人間圏という1つのシステムが非常に多様になってきます。それが、いわゆる文明の歴史だろうと思うのです。

ちなみに私は、文明とは、我々が地球システムの中で、人間圏をつくって生きる生き方と定義しています。その文明がさまざまな共同体が生まれることでシステムとしては非常に多様になっていきます。その人間圏の発展段階を非常に大きく分ければ、実は2段階あると考えられます。

具体的にどういうことかと言いますと、システムは構成要素からなるという言い方をしましたが、もう1つ重要なことには構成要素間の関係性とか、駆動力という問題があります。システムを構成する要素の間で物の移動みたいなものが起こるわけですが、これが関係性です。この物の移動を引き起こすためには、何かの駆動力が必要です。

地球システムという場合、太陽の放射エネルギーとか地球の内部にあるエネルギーがその駆動力です。普段意識されていませんが地球の中にあるエネルギーが地球の内部を動かし、例えば、マントル対流というような対流運動を起こしています。その結果として地表付近の物質が水平に動いて、これをプレートテクトニクスと言いますが、地球の中にもぐり込んでいき、一方で中央海嶺などから内部のものが出てきます。要するに、地表部分と内部をつなぐ物質循環を引き起こしているのです。

こういう駆動力という問題に着目すると人間圏というシステムの発展段階を大きく2つに分けることができます。人間圏も地球システムの構成要素の1つですから、地球全体の物とかエネルギーの流れに関わっています。その流れを単に人間圏にバイパスさせて人間圏を維持させるという段階が考えられます。我々自身が地球という星の物の流れを動かすのではなくて、地球という星が物を動かしている。その物の動きを我々が単にバイパスさせて、人間圏を維持するという段階が1つ考えられるわけです。もう1つの段階は我々自身が、人間圏の中に駆動力を持って、地球という星全体のものの動きを引き起こす段階です。人間圏というシステムの発展段階には、この2つの段階があることがわかつて思います。

これをわかりやすく言えば、例えば、第1の段階が農業文明みたいなものです。地球という星の物とかあるいはエネルギーの流れを単に人間圏にバイパスさせて、人間圏を維持するという生き方です。それに対して、人間圏の内部に駆動力を持って、全体の流れを新たにつくりだして、人間圏そのものを維持していく。これは、工業文明という言い方をするといいかもしれません。化石燃料みたいなものを他の構成要素から掘り出して、それを駆動力にして地球という星全体の物とか流れを自らつくりだす生き方です。

この2つの段階を比べると、当然、人間圏の大きさみたいなものにかかる制約条件が変わってくるわけです。単位時間当たりの流れのことを流量（フラックス）という言い方をしますが、その流量が地球という星の物の流れで制約されていれば、それが維持できる人間圏の大きさは一定の規模に制限されます。

これをイメージするためには、例えば、江戸時代の日本みたいなものを考えればよいと思います。江戸時代の日本は、太陽光で1年間に育つ植物を基本にして、生活を立てていまし

た。つまり物質循環もエネルギー循環も太陽のエネルギーにそのほとんどを依存して人間圏をつくっていました。そうすると、当然、1年間に降る雨の量も、降り注ぐ太陽光量も決まっていますから、利用できる物質循環もエネルギー循環もその大きさは変わらないわけです。その結果、江戸時代、数百年にわたって人口はあまり変化しませんでした。耕地面積が増加したりしますから500万人ぐらい増えたりしますけれども、これは、数百年で増えるという意味ではたいしたことないわけです。

それに対して、それも現在の日本を考えてみればいいのですが、世界からいろいろな物やエネルギーが入っています。かつて3000万から3000万人強ぐらいだった日本人口が今は、1億2000万ぐらいになっています。日本の人口は明治以降の100年で4倍ぐらい増えました。これは、工業化の中で、我々自身が駆動力を持ったが故に、地球という星の上での物の流れを大きくすることができ、その大きくした流れが、人間圏に入ってきた結果、人間圏が大きくなれたということです。

これが人口増加であるとか、人間圏の拡大というものにつながるわけです。この2つの段階があります。現在はもはや、地球という星の物とかエネルギーの流れに依存して人間圏がつくられているのではなくて、我々自身が駆動力を持ち、その欲望のままに、地球という星の「物」とか「エネルギー」の流れをつくりだし人間圏をつくっていると言えます。

その結果、例えば20世紀という時代に、人間圏がどのくらい大きくなったか？ これは人口を目安にすれば約4倍になったという言い方ができるわけです。4倍になったということは、地球システムの中で人間圏の大きさが4倍になったという言い方をしてもよいわけですから、当然、全体の中でその物質の分布みたいなものをとったとすると地球の上で再配置が起こっているわけです。それが今、我々が汚染と呼んでいる問題です。地球という星の物質とかエネルギーの流れの乱れが起こる、あるいは、それぞれの構成要素への物質のたまり方が変化するという形で問題が顕在化しているのです。

この問題を解決するためには、この問題を単に倫理的な問題として、善悪の問題として議論しても意味がありません。地球システムの中で調和的な人間圏とはどういうものなのか、という発想をしない限り、問題の解決にはつながらないと思います。「地球にやさしい」とか情緒的な表現をしても仕方ありません。地球システムの中で人間圏はどのくらいの大きさが適正なのかとか、どのように物あるいはエネルギーの流れを利用したらよいのかという形で問題を整理していかないとはいけません。そういう段階にもはやきていると思います。

20世紀という時代は100年でその人口が4倍になりました。これがいかに異常であるということを示すために、次のような思考実験をしてみたいと思います。1世紀に人口が4倍に増えるという増え方で、人口が増えていった場合、地球の重さと同じになるのに何年かかるかを考えてみます。100年で4倍に増えるといってもたいしたことないように思われるかもしれませんが、100年で4倍に増えると、人間の重さが地球の重さになるのに、実は、二千数百年しかかかりません。だから、我々が人間圏をつくって生きてきたという歴史よりずっと短い時間に、我々の重さが地球の重さになってしまうということです。しかし、そんなことは起こり得ないのです。我々は地球という星の物質の一部を借りて、今生きているのですか

ら、そんなことはあり得ないのですが、前世紀の増加率で単純に計算するとそうなってしまいます。もっと言えば、我々の体の60%から70%は水です。だから、地球という星の全体と比較しても仕方ありません。ほんとうは海の重さみたいなものと比較しなければならないのです。地球の表面で一番水が多いのは海ですから。100年で4倍に増えるという増え方でいけば、地球人口の重量が海の重さになるまでには1500年とか1600年くらいしかかかりません。

この人間の質量増加率を今から46億年前に、太陽系の周りで地球ができたときの、そのでき方のスピードと比べると、1万倍以上のスピードです。ということは、地球という星の物とかエネルギーの流れみたいな意味で比較しますと、我々は今、地球という星の物・エネルギーのフラックスの1~10万倍のスピードで物を動かしてこの地球の上で生きているという言い方ができるのです。

我々の時間スケールでは1年とか100年とかですが、その間に本来の地球という星の上の物の流れを10万倍に加速して、今我々が、この地球の上で、人間圏をつくって生きているのだということになります。

そう思うと、我々が1年とか2年といった意味のことが、実は、地球というスケールで見ると、とんでもない意味を持っていることがわかると思うのです。1万年に及ぶ文明、人間圏をつくった歴史というのは、実は地球の上の物の移動という時間スケールで考えれば、10億年に相当するということになります。ということは、地球の歴史の上でいろいろな物質圏が分かれた結果、今、地球システムの構成要素がたくさんあるのですが、海が生まれてくるとか、大陸地殻が生まれてくると同じような意味で、今、地球の上に人間圏が出現しているのだということになるわけです。

そういう認識を持つと、我々がこれからどうしたいかということが、それがまさに地球という星を含めて、実は我々の未来を決めている、ということの意味がよくわかると思うのです。

したがって、我々がどうしたいのか、その考え方が、実は、これから100年の我々の未来を決めると言えます。今、我々が「どうしたいのか」という意思を持たない限り、これはもうどうしようもありません。どうしようもないというのは、例えば、20世紀に我々がそういう人間圏の境界条件のもとで得た、いろいろな概念とか制度をもとに21世紀を考えたら破綻してしまうということなのです。全く違う考え方のもとに、21世紀の人間圏を、設計するというか、デザインしないと、とんでもないことになってしまうわけです。まさにそういうことを考えるのが、人類社会の未来を考えると、人口問題を考えるということの、実はほんとうの意味ではないかというふうに私は思っています。

最後に、そういう我々の未来をどういうふうに考えたらいいのかということをお話したいと思います。我々が、未来を考えるというときには、どういうことをするのか？ 歴史という、過去に起こったことをいろいろ分析して、それを時間的に延長させて未来を考えます。ですから、過去がどうであったかということがわからないと、未来が考えられません。人間圏という発想の視点から言いますと、文明という程度の短い歴史を考えてい

たのでは、その未来が考えられないということになります。既に述べたように、文明は人間圏をつくって生きる生き方です。その未来を考えるためには人間圏という構成要素が出現するというようなレベルの歴史でないと意味がないわけです。

今、地球システムの中で、人間圏が安定な存在かどうかという種類の議論をするためには、この構成要素がどのように生まれてきて、どのようになっていくかという時間スケールでの議論をしなくてはならないということです。そのためには、人間圏以外の他の構成要素がどうだったのかという、タイムスケール（時間尺度）での議論もしなければなりません。これはまさに、地球の歴史というスケール、あるいは宇宙の歴史というスケールで、歴史がどういふものなのかという認識を持たないと、人間圏の未来というのを議論することができないということの意味します。

だから、単に文明の歴史、これが普通の意味での歴史なのですが、こういう歴史学からは、人間圏の次の100年の未来を議論することはできないと思います。150億年に及ぶ宇宙、あるいは46億年に及ぶ地球、あるいは38億年に及ぶ生命の歴史に基づいて、その歴史からみたときに、これから我々はというふう生きるべきかという種類の議論をしないといけないのではないのでしょうか。

150億年とか、46億年という時間スケールで歴史を考えたときに、歴史とは何なのか？一言で言いますと、実は、「分化」するということです。分化っていうのは、分けて化ける。英語で言いますとディフェレンシエイト（differentiate）です。物質が分化してくる。生物学でも同じです。種の分化とか使います。分化という言葉は、自然科学では非常によく使われる言葉です。実は、歴史も「分化」という概念に基づいてその方向性を判断するのが基本となります。

宇宙の最初、ビッグ・バンは、全く均質な状態です。区別がない。物質とエネルギーの区別もないような状態です。物質の種類も非常に単純です。究極の構成要素という種類の粒子があります。それが、さまざまに分化し、今の宇宙のようなさまざまな物質が生まれてきたわけです。これが分化です。このことは地球も同様です。生まれたときには、火の玉状態で、ドロドロに溶けたマグマの海とその周りを取り巻く、揮発性成分、原始大気からできていました。それが、今の地球のように、大気があって海があって地殻が大陸地殻と海洋底地殻に分かれていて、その下にマントルがあり、マントルも上部マントルと下部マントルに分かれている。中心にあるコアという鉄ニッケル合金の塊も、外核と呼ばれる外側と内核と呼ばれる内側に分かれるというふうに、さまざまな物質圏に分かれています。その中に生物が生まれ、生物圏をつくり、我々が生まれて、人間圏をつくり、というふうに分化しているわけです。

生物でも、最初に生まれた生命は1種類。1種類の細胞であると考えられています。この1つの生命から、現在何千万種あるかもわからないといわれるさまざまな種の生命がこの地球の上に生まれてきたのです。これも分化です。

ですから、歴史とは分化する過程であるというのが基本的な認識です。では、なぜ自然は分化したのかという疑問が出てきます。これも非常に単純なことです。実は、宇宙が分化し、

地球が分化し、生命が分化したのは、冷却したからです。宇宙が冷却し、地球が冷却し、地球環境が冷却したために、実は分化という歴史が起こったと言えるのです。

だから人間圏が地球システムの中で安定になっていくとして、そのための内部システムがどのようなものなのかという発想をするときに、人間圏における分化とは何か、人間圏が冷却するとはどういうことなのかについて考なくてははいけません。これはまさに、人間圏の内部構造がどうなっていくのか、具体的には、どのようなユニットから構成されるのかという議論に対応するわけです。

これから必要なのは、まさに、文明という単一の生き方ではありません。これまで我々が文化と呼んできたような、いろいろな地域・風土のもとで育まれてきた生き方、こういうものをもとにして、新たな人間圏の内部システムをどうつくっていったらいいのかという種類の議論をするのが、まさに宇宙、地球生命の歴史に基づいた、その人間圏が分化するということの、ほんとうの意味だろうと思います。

人間圏の内部構造、あるいは内部システムとして我々が、これからどういうユニットをつくって生きていくのかということが、この人間圏の未来を考えると非常に重要な問題です。ここで述べた発想と同じというわけではないのですが、そのような議論は、今、いたる所で起こっているのではないかと思います。

21世紀の初めに我々が人類社会とか、僕の言葉で言えば、人間圏の、未来を考えるとときには、このように少し俯瞰して、宇宙から地球や人類を見るという視点で問題をとらえをとらえ方、あるいは考え方を持たないと、よい方向性はなかなか出てこないのではないかと思います。

ご静聴ありがとうございました。

## モデレーター

### 第1部：人口問題とは何かー環境、生物学、食料の視点からー人類生存の条件



## 川野 重任 <かわの・しげとう>

1911年鹿児島県生まれ  
農学博士、文化功労者、東京大学名誉教授

- <現職> 財団法人アジア人口・開発協会（APDA）理事
- <学歴> 東京大学農学部農業経済学科卒業
- <職歴> 東京大学東洋文化研究所助教授、東京大学教授、  
東京大学東洋文化研究所所長、  
（財）日本国際教育協会理事長
- <主な著書> 「台湾米穀経済論」有斐閣、  
「農業発展の基礎条件」東大出版会、  
「アジア食料生産」共著、アジア経済研究所、  
「在日留学生の学習と生活条件に関する研究」APDA、  
「歳々年々想いあり」家の光協会、  
「回想の農業・経済」家の光協会、ほか著書多数

## 第1部

広瀬：

第1部に入ります前に皆様にご案内があります。私どもの財団は、設立以来現在までに国際会議を129回主催し、それから、アジアのほとんどの国々で71回にわたって調査を実施いたしました。さらに、私どもが出版をいたしました書籍は330冊以上になっています。そこで今日は、受付の周辺に、その出版物の一部を置いておりますので、どうぞ参考までにお持ち帰りいただきたいと思っております。それでは、11時10分になりました。ただ今から、第1部「人口問題とは何か—環境、生物学、食料の視点から—人類生存の条件」を始めさせていただきます。

第1部の先生方は、お手元のレジメにありますように、3人の先生方をお願いをいたしています。今程、松井先生からお話をうかがいましたが、その中に関連があります生物圏の視点からということで、最初に慶應大学教授の星元紀先生にお話をうかがいたいと思っております。星先生、よろしくお願いいたします。

それから本日の第1部のモデレーターは、川野重任先生です。川野先生は、鹿児島県のご出身で文化功労者、東京工業大学名誉教授です。1911年のお生まれですが、非常に矍鑠とされており、壮者をしのぐお元さです。私どもは、いつも先生をお慕いし、ご指導を受けています。貴重な人間国宝ですので、ひとつよろしく願いいたします。高齢化社会です、私どもも先生のような生き方を是非したいと願っています。

川野先生、第1部モデレーターをよろしくお願いいたします。それでは、星先生、よろしくお願いいたします。

## 第1部

## 1) 生命圏の視点から



## 星 元紀

(慶應義塾大学教授・東京工業大学名誉教授)

## プロフィール

星 元紀&lt;ほし・もとりのり&gt;

1940年 東京都生まれ

理学博士

&lt;現 職&gt;慶應義塾大学理工学部・教授、東京工業大学・名誉教授

&lt;学 歴&gt;東京大学大学院生物系研究科動物学 専攻修士課程修了

&lt;職 歴&gt;東京大学教養学部助手、北海道大学低温科学研究所助教授、名古屋大学理学部生物学科助教授、東京工業大学生命理工学部教授、東京工業大学生命理工学部長、東京工業大学学長補佐兼広報室長

&lt;主な著書&gt;「精子学」共著、東大出版会、ほか著書多数

ただ今ご紹介いただきました、慶應大学の星です。先程、松井先生からアストロバイオロジーについてご講演がありました。私はそのアストロがないバイオロジー（基礎生物学）という立場から人口問題をどうみるかということをお話ししたいと思います。

まず、先程の松井先生のお話を受けて、いかに生物系が複雑かということをお話ししたいと思います。

私どもの体、大人の体は、60兆の細胞からなっています。もとはといえば、たった1個の細胞、受精卵ですが、この受精卵が次々と分裂して、我々の体では60兆になっています。これはとてつもない数で、その60兆で構成される体の中の、例えば、我々の血管系だけをつなぎ合わせても10万kmの長さになると言われています。この10万kmの中を血球が動きながら、別に事故もなく、60年、80年、100年と生きていられる、そういうシステムになっているのです。それからまた、我々の遺伝情報というものは、すべてDNAという物質によっているということは、ご存じだと思います。我々の体にあるDNAを伸ばすと、細胞1個当たり2mの長さがあると言っています。赤血球のようにDNAを捨ててしまった細胞もありますが、ほとんどの細胞はDNAを持っていますので、細胞1個当たり2mのDNAがあり、仮に1人の人間のDNAを全部つないだとしても、実は、太陽系で最も遠い冥王星の公転の直径を超えるという長さになります。いかに長いかわかれば想像を絶するものだと思います。それが、実は、この体の中に全部納まっていて、その上にすべての遺伝情報が載っている。そういうシステムを生物学は扱っているのです。

先程の松井先生のお話にも、単純な観念主義ではなくて複雑系、あるいはシステムとか、俯瞰的な視点が必要だということがありました。生物学はそもそも、そういうふうになっております。まず、生物の時間は、40億年にはなりませんけれども、38億年程度の歴史を持っています。私がここで生物と申し上げていますのは、この地球の外にも生物がいるかもしれませんが、我々は現時点では知りませんので、この地球にいる生物ということだけを考えています。

これを大きさで考えると、最も大きなほうから考えて、非常に背の高い木でもたかだか100m程度です。動物で非常に大きいクジラなどでも数十mにすぎません。小さいほうはと言いますと、やはり、1mの100万分の1というような大きさのところまで、生物の世界

は広がっています。

こういう広がりを持った生物の世界は、きちっと秩序立ったシステムになっています。これがあるヒエラルキーをつくっておきまして、例えば、ここにオオカミが1匹いますが、このオオカミは、1匹だけのオオカミということはありません。必ず、こういうグループをつくって、あるいはオオカミの社会をつくり、さらには、生態系（エコシステム）をつくり、最終的には、生物圏、すなわち地球全体に広がる生物の世界があります。

これを逆に見ていきますと、どんどん下がって、細胞、細胞小器官、超分子構造、分子さらに原子の世界にまで至るそれぞれの階層があり、それぞれの階層構造で、個体という構造、あるいは器官というレベル、あるいは細胞というレベルで、それぞれ特有のロジックが動いており、ある階層で働いているものを足し算すれば、一つ上の階層にいくようにはなっていません。階層を上がることによって、新しい性格が次々と加わってきていると言えます。したがって一口に生物学とはいっても、さまざまな対象があり、生物学の中だけでもその全体を俯瞰することは簡単ではありません。

現在、生物がどういうところに住んでいるかと言いますと、地球の表面に住んでいます。どれくらいの厚さかと言いますと、だいたい海水面の上空1万mぐらいから水面下1万mぐらい。すなわち上下20kmの幅に納まっています。これは余談ですが今回の講演会には外国の方がたくさん参加されていますが、外国の方が日本にお見えになるときに、1万mぐらいの上空を飛んできたわけです。現在、地球上1万m上空で最もたくさんいるのは、我々ホモ・サピエンスだと言われています。皆様がジャンボ機に乗って旅行しているときに1万mの高度を飛行していますので、ホモ・サピエンスがそこで生活しているということが出来ます。

もっと上空に行きましても、バクテリアなどもいますが、それはそこで生活しているというものではない。たまたまそこにいるというだけのことです。

生物が生活する上下20kmという厚さが、どの程度の厚さかと申しますと、地球を、地球儀の大きさにして持ったとすると、我々の肉眼では生物の世界はほとんど見えません。ほんの地球の表面、一皮にすぎないのです。

また、重さで言いますと、すべての生命の重量を総計してもだいたい地球の質量の100億分の1と言われています。100億分の1ということは、地球が我々の体重程度であるとする、この世にいる、ありとあらゆる生き物を全部、大木から何から、すべてを足し合わせても、まつ毛1本にもならないのです。そこで、私は、生物の世界はまつ毛1本の世界だと、半分冗談で申し上げるのですが、そういう物理的には極めて微々たる世界です。また、最近、深海にはちょっと違うものが見つかりましたが、基本的には生物は光合成に依存しています。太陽から降り注ぐエネルギーの約1%程度を使って、あらゆる生命活動は営まれているのです。そういう意味でも極めて微々たるものです。

言い換えますと、生物というものは、物理化学的な立場に立てば、全く取るに足りないような、微々たるカスのようなものです。しかし、このカスのようなものが、地球全体に影響を与え、その表面を大きく変えています。現実には、今、我々が吸っている酸素も、すべて生物が作り出したもので、もともと大気中にはなかったわけです。それ以外に鉄の鉱石など

に大昔の生物の活動によってできたものが見られます。言い換えますと、このカスのような量にすぎない、極めて微々たる量にすぎない生物の活動が、この地球の少なくとも表面を劇的に変えているというわけです。

その微々たるものが、どの程度の種類に分かれているかと言いますと、先程、松井先生のお話にもありましたように、いろいろな試算がありますが、現在、少なく見積っても、数千万種いると言われていています。つい最近、日本の分類学会の関係者が全部集まり、日本分類学会連合がつけられました。その時の設立宣言を見ると、この地球上には2億種類いるだろうと書かれてあります。多く見積る人はもっといっています。そのうちのどれだけを我々が知っているかと言え、その分類学連合のパンフレットによれば、名前のついたものが175万種類と言われていています。もう少し前の資料では、約150万種と言われていています。これだけの種が知られているとはいってもこれは名前がついているだけで、それが、ほんとにどんな生き方をしているか、我々が知っているわけではありません。

仮に、先程のお話のように、175万種類に名前がついてあるとしても、この世の中に2億種類いると、分類学会の関係者は言っているのですから、我々はすべての生物種の1%も知らないのです。名前がついてないということは、存在を知らないということの意味します。私達は残りの99%はその存在すら知らないわけです。“いる”ということはわかっていますが、どういうものがあるかわからない。言い換えると我々生物学者は生物をよく知っていると言われていますが、生物学者といえどもこの地球上に存在する種の1%も実は知らないということの意味します。この250年あまりの間に、いろいろの方が営々と努力して生物に名前(学名)をつけてきたわけですが、それでもたかだかこれしか知らないのです。言い換えますと、いろいろな生物が実は、我々はその存在も知らないうちに、どんどん消えているという現状にあります。

生物は、これを大きく5つのグループに分けられております。1つはバクテリアの世界です。実は、バクテリアも2つあるのですが、ここでは一応バクテリアの世界とまとめておきます。それとは別に、私達みたいな生物、真核生物の世界です。真核生物とは先程お話ししましたDNAという遺伝情報を担う物質が核という金庫の中に納まっている、そういう核という金庫を持っている生き物で、その中にグループが4つあります。その1つが、我々、動物です。動物というのは物を食べなければ生きていけないものです。もう1つは植物です。これは無機物から光合成によってちゃんと有機物をつくることができます。もう1つは菌類です。キノコに代表されますが、こういうものは、例えば、死んだ木とか、我々の体も含めて、いろいろ死んだものをもう1回使えるような形にする、つまり生物界における資源のリサイクリングという意味で非常に重要な働きをしています。これらはいずれも細胞を複数持っています。もう1つのグループは、主として単細胞のものから成り立つプロティスタ(原生生物)と呼ばれるもので、これらの5つのグループになっています。

これら5つのグループですが、名前がついているものは圧倒的に動物が多くなっています。我々の生活に関わりの深いもの、関心がある生き物ほど名前がたくさんついているわけです。生物には名前のついていない種も膨大にあるということを今一度申し上げたいと思います。

そういう生き物が、非常に複雑に棲み分けをして生きています。例えば、お日様がサンサンと注いでいる浅い海の中の岩の表面には、たくさんの生物が棲み分けています。海の表面が最も光が強く酸素も多く、だんだん深く進むに従って、光の量も少なくなり、酸素の量も減っていくという状況にあります。この、お日様がサンサンと注いでいる浅い海の中の岩の表面では1mm程の厚みの中にいろいろな細菌が、環境のわずかな差に応じて棲み分け、ちゃんとシステムをつくって生きています。こういう生命のシステムが岩の表面にあるのです。

もう少し身近なところで申し上げますと、今、桜が非常にきれいな明治神宮です。明治神宮はご存じのように、明治天皇が亡くなった後、人工的につくった森です。しかも、世界で有数の都会である東京のど真ん中にあります。なおかつ東京は、温帯地方にありますから、比較的、多様性の少ないところです。実は、生物の多様性の90%以上が熱帯にあると言われています。この温帯のしかも世界有数の大都会のど真ん中につくって、まだ100年もたっていない森ですが、その中に皆様が足を1歩踏み入れますと片足の下にダニ3,000匹余り、ミミズの仲間は2,000匹弱、センチウに至ってはなんと75,000匹近くも踏みしめていることになるのです。これだけのいろいろな生き物が生きています。

この数字は、先年まで横浜国立大学におられ現在、神奈川県「生命の星博物館」の館長をしておられる青木先生のグループが、実際に調査した値です。この人工の森の中に足を1歩踏み入れるとこれだけのダニがいるのです。ダニは皆さんお好きじゃないかもしれませんが…。青木先生はダニの先生として有名な方です。これは脱線ですが、実はダニの大部分は、我々にとって寄生も何もしません。人間にたかるダニなど、例外中の例外のダニです。このような有象無象の大部分は実は名前もついておりません。ですから、新種を見つけたかったら、明治神宮へ行って、こういうものを調べればあつという間に新種が見つかります。こういうものがすべて生きていてこの美しい森が成り立っているのです。我々は木を見て森を、森を見て木を見ないと両方言いますが、実は足元の根っここのところにはこういうものが膨大にいます。これらがいることで森が成り立っているのです。

生命のもう1つの特徴は、すべての生命は単一のものの子孫であるということです。生物の系統樹を見ますと1つの生物から枝分かれするようになっています。途中で行き止まって絶滅したものもいます。というよりも、これまで存在した種の99%は絶滅しています。現在では、多様に枝分かれして、人もいれば、いろいろな動物もいます。あるいは植物がいます。

これまでに存在した生物種の中には別系統に由来するものもいたと思いますが、これは、途中で絶滅しているので、少なくとも現在、我々が知っている生き物はすべて、単一系統、単一の祖先に由来すると言えます。そういう意味で、すべての生命はつながっているのです。ですから、例えば、私は60歳を過ぎましたけれども、実は生命という立場に立てば、生命の始まり以来、全部つながっているわけで、私の命は38億年という言い方もできるわけです。

そういうことを総合しまして、生命現象において、最も不思議なことは何かということについて、E.O.ウィルソンというアメリカの学者が、“この生命の歴史の過程で、物理的には極めて微々たる物の中から、これほど多様なものができ、それが非常に複雑にからみあって

生きていることだ”とっています。あらゆる生き物は単独で生きることができません。すべての生き物が多かれ少なかれ、からみあって生きているのです。そういうことで、この地球の表面は生命に満ち満ちています。あらゆるところに生命があり、基本的には生態学的に隙間がないわけです。しかし、例えば、山火事があり、ある森がパーッと燃えてしまうと、そこに新しく空いた空間ができ、種子が芽吹いたり、新しい生き物がそこに入ってきて、新しいサイクルが始まるということがあります。

こういうことを全部総合しますと、我々は、生命ということを考えるときに、その系統としての、縦軸の時間の流れの全体と、空間的な広がりとしての生物圏の両方を考えなければ、生物を考えられないと言えます。これに、現在放送大学の教授をしておられます岩槻先生が、スフェロフィロンという新しい言葉を作りました。それは何かというと、生物圏=バイオスフィアという空間的に見た生物の全体の言葉と、フィロン=系統すなわち時間軸の流れから見た生物の全体のことです。あらゆる生命は時間を通してつながっています。その2つを合わせまして、スフェロフィロンと呼ぼうと提唱されたのです。これは国際的にも非常に評判の良い造語です。日本語では、生命系と呼んでいます。したがって生物全体を考える場合は、生命系という言葉を使うのがよいだらうと彼は提案しています。

ここには20数歳の方からたぶん80歳を超えておられる方もいらっしゃると思います。その差は60年ぐらいありますが、生命系の立場に立ちますと、ここにいる皆さんの年齢は全く差のうちに入らないのです。なぜかと言いますと、すべての生命は38億年たっているからです。

また、逆に言いますと、我々が日々食べている植物であれ肉であれ、実は全部我々の同胞（はらから）であるということになるわけです。すべての生物は、単一の系統に由来するということです。

そういう中で、我々人類、ホモ・サピエンスには、松井先生のお話にもありましたように、非常に大きな特徴がいくつかあります。釈迦に説法ですが、1つはここにおられる皆様よくご存じのように、人口の劇的な増加です。どのように人口が増えてきたか。先程の話で、農耕が始まったのが約1万年前です。長期間にわたって極めて少ない人口であったものが、ある時期に急速に増加しました。釈迦に説法と申しましたけれども、お釈迦様が生まれた時期でも世界人口は1億人未満しかありませんでした。1950年で30億です。とにかく最近、急激に増えて、既に60億を超えていることはご存知のとおりです。

いろいろな生き物の個体の数は変わります。いつでも全く同じ個体の数ということはありません。しかし、その個体の数というものは、ちょっと長い目でみれば、ほぼ一定です。あらゆる生き物が、ほぼ一定になっています。もちろん、何か激変したときには、いろいろなことが起こりますが、しかし非常に速やかに一定の幅に納まります。それは、非常に複雑にいろいろな生き物がからみあって生きているために、そういうことが起こるわけです。

しかし、唯一の例外は人間です。先程20世紀の100年間で人口が4倍に増えたというお話でしたが、だいたい人類は100年間で4倍に増え、400年間で10倍に増え、3000年弱で100倍に増えています。1万年で実は1000倍に増えています。そういう生き物は他には、全く存在しません。

しかも急増したのは、世代で言いますとたかだかこの10世代の間です。10世代で非常に増えている。これも先程、松井先生の方からお話がありましたが、チンパンジーと我々の祖先が分かれたのは500万年前と言われていています。500万年前は、世代で考えますと、仮に10年で1世代になるとしても、たかだか、50万世代にすぎないわけです。我々は生物の世界において新参者なのですが、最近の10世代の間に急速に増えています。その結果、既に60億人を超えているのです。

実際に、これも皆さんよくご存じだと思いますが、現在、この地球上に生きている人々は、ホモ・サピエンスが始まってからこれまでに存在した全ての人の数を積算したヒトという種の積算総人口の5%を超えています。この地球上に、先程申し上げましたように、いろいろな生き物がありますが、その種が始まって以来の個体数の数%が現に生きているなんてものは、全く他に例を見ません。我々はまさに例外中の例外です。

「種」の重さについてある計算をしたことがあります。実は、私達ホモ・サピエンスは非常に大型の動物です。“ヒトが大型です”と言うと、そんなことないと言われる。実際、我々より大きい動物がいますけれども、しかし、動物の非常に多くは、顕微鏡で見なければ見えないような大きさです。我々より大きい生物もいますが極めて限られたものしかいません。海には、ジンベイザメという10mを越すサメもいますし、もっと大きなクジラがいます。また陸上にはゾウがいますが、それらは非常に限られたものです。その中で、生物の種を個体の大きさ順に並べていくと人間は非常に大型の動物ということになります。その非常に大型の動物が現在60億もいるとどうなるかということです。(表①)

種の重さを計算した結果を見ていただきます。ヒトは60億人でその平均体重を50kgとします。まあ、赤ちゃんから大人までいますから、50kgよりは少ないかもしれませんが、人類の総重量は概算で約3億tになります。現存の動物を全部見ますと、非常に大きいものがあります。その中でもクジラ、特にシロナガスクジラは現世の動物で最大です。しかしシロナガスクジラの総重量は、数が少ないために、人類の総重量と比べたらわずかに1%に満たない。あるいは、陸上で最も大きい動物はアフリカゾウですが、これも種の重さとしては、我々から見たら、全く問題になりません。いかにヒトがたくさんいるかということがわかると思います。

1999年のFAOのデータなどをもとにそれ以外の種の重さをいろいろ計算しますと、種の重さで一番多いのは実はウシで、人間の倍近くの重量です。その次に多いのはヒトで、以下ヒツジ、ブタ、スイギュウとかい

表① 種の重量

種名	個体数	重量 (100万トン)
ウシ	$134 \times 10^7$	670
南極オキアミ	—	~500
ヒト	$600 \times 10^7$	300
スイギュウ	$16 \times 10^7$	80
ブタ	$92 \times 10^7$	40
ヒツジ	$107 \times 10^7$	30
ウマ	$6 \times 10^7$	30
ヤギ	$71 \times 10^7$	20
シロナガスクジラ	$14 \times 10^3$	2.2
アフリカゾウ	$250 \times 10^3$	1.3
全生物		$10^6 - 10^8$

いろいろありますが、すべてがこれ家畜で、全部人間が、自分が生きるために飼っているものです。ですから、ホモ・サピエンスが多だけでなく、このホモ・サピエンスの活動に付随して、膨大な数の大型の哺乳類を我々は飼い、それを使っているのです。唯一、我々を超えるものは、南極オキアミです。これはクジラが食べる、最近日本でも売っている小さなエビのようなやつです。あれは年によって違うのですが、年によっては、5億tぐらい発生するとされています。ちょうど我々ホモ・サピエンスと同じように、南極オキアミは、これはこれで一つの種ですが、これが年によっては、我々を超えることがあります。これが唯一の例外で、それ以外に全くありません。

私もずいぶん調べてみましたが、相当たくさんいると思われている生き物でも計算するとホモ・サピエンスの重さに比べたら、もう全く取るに足りない場合がほとんどです。これはホモ・サピエンスや家畜がいかにたくさんいるかということの意味しています。

先程、松井先生のお話に、人類がどういう道をたどったかという話がありました。これは、一昨年出た『ネイチャー』に出たものですが、10万年あまり前にアフリカから広がりだしまして、南米の先端まで行っています。だいたい10万年間で、ほぼ地球全部にわたって、人間が広がったわけです。これもまた非常に異常なことです。10万年は長いと思われるかもしれませんが、地質学的に考えたら10万年は瞬間で、その瞬間に、すごい大型の動物が世界中に広がったということは、その他の哺乳類の中でも全く例がありません。我々の祖先がアフリカから歩いて世界中に広まっていったと思うと、気の遠くなる感じがしますが、これができたのは、先程の話の通り、農耕、狩猟ができるようになったからです。我々ホモ・サピエンスはなぜか、脳がある程度発達して、その結果、狩猟を非常に巧妙にできるようになり、大型の哺乳類や大型の飛べない鳥をたくさん食べたという証拠があります。

約数万年前にオーストラリアでカンガルーがガタンと減っています。北アメリカではゾウの仲間が急速に減っています。またマダガスカル、ニュージーランドでは1000年ぐらい前に、飛べない大型の鳥がガタッと減っています。このいつもガタッと減っているところは、それぞれの場所に人類が大々的に入った時と一致します。ある地域に人類がたくさん入ったとたんにこういう大型の哺乳類が、みんな人間に食べられたらしくて、ガタッと減っています。我々人類は、こういうことをやることによって広がって、現在、世界で60億になっているということになります。

先程、種としては、これまで存在した種の99%は絶滅していると言いました。ですから、種が絶滅するのは生物学的に見れば珍しいことではなく日常茶飯事です。しかし、種の1つ上のグループ、属と言いますが、あるいはそのもっと上の部分と、だんだん上の部分にいて、大きくまとめればまとめるほど、それは絶滅しないわけです。動物の世界は大きく30ぐらいに分かれ、それを「門」と言います。我々は脊索動物門という「門」に入ります。ご存じだと思いますが、あの「ホヤ」も我々も同じ「脊索動物門」に入ります。

実際に、地球の歴史を調べてみますと、大絶滅と呼ばれるのが5回あります。生き物の大部分は、海の中にいます。「門」というような分類をした場合には、その大部分は海の中にいるのです。なおかつ海は生命の誕生の場所と考えられていますし、それから少なくとも非

常に分化し多様化した場所です。

先程申し上げたように、「種」というレベルだと、あまりに頻繁に変わるので「科」というレベルで考えてみたいと思います。我々はヒト科ヒト属ヒトというふうになるのですが、その「科」というレベルで考えます。100万年単位の時間で見れば徐々に増えてきて、ある時、大幅に減る。その次にまた戻ってくるが再びガタッと減ります。一番ひどい減少はペルム期の変わり目で、この時、海産生物では約半数の「科」が消えています。この地質学的ないろいろな時代区分の変わり目は、実は、何か激変があって、生物も非常に変わったことを示しています。ペルム期の大絶滅では海産動物の「科」の数で半分が減っています。この時、「種」レベルでは実は、96%は絶滅したと言われていました。それくらい激烈な変化がここで起こっているわけです。そのあと回復してきまして、白亜紀の末にも激滅したことがあります。現在、海の中の「科」の数がこのように増えてきています。一般的に言って時間とともに生き物の多様性が増えてくるのですが、時々ガタッ、ガタッと減ります。このガタッと減る理由として、大きな隕石がぶつかったとか、いろいろな説がありますが、ほんとうのところはまだ実はよくわかりません。いずれにしても、ここでガタッと減っています。このペルム期の最後にガタッと減ったおかげでいろいろな生き物がなくなり、そこらじゅうが生態学的に空き地になったわけです。そこに生き残った爬虫類が一気に広がって恐竜の時代をつくりました。しかし、その恐竜もいずれ滅び、そういう時代に隔のほうでこそこそ生きてきた我々の祖先の哺乳類が、その後、非常に繁茂して、現在の地球の哺乳類の世界になったわけです。

次に、我々がどれくらい物を使っているかということを見ていきましょう。この地球で植物がだいたい年間に10<sup>11</sup>t炭水化物を生産していると言われていています。このうち、実は、人類がその食料として5%ぐらいを食べていると言われていています。食べているのは、直接食べているだけではなく、家畜の餌として間接的に食べていることを含めています。そのあと植物を着物にしたり、家を造ったりしますので、これらのことを全部合わせると、だいたい植物の生産量に近いのではないかと推定されているのです。この推定がほんとうに正しいかどうか知りませんが、ともかく物の本にはこう書いてあります。

言い換えますと、年間にこの植物がつくっている量のかかなりの部分をホモ・サピエンスは使っているのです。これは淡水でも同じです。地面の中で岩石を構成している水、その他ずいぶんありますけれども、それを我々は使えませんから、実際は、地球表面にある淡水を計算しますと、利用できる淡水の約3割を我々が使っているという状況になっています。

こういうことによって、人類は、地球というシステム全体に激烈な影響を与えていて、その結果、現在の種の絶滅スピードは、地質学的に最大の絶滅であるペルム期の大絶滅、これは海洋動物が「種」で96%、「科」で半分絶滅したのですが、その大絶滅より3ケタから4ケタ速いと言われていています。

先程お見せした絶滅のタイムスケールは100万年が1単位ですから、何百万年とか数億年という時間を考えているのですが、ここでは、わずかこの200年から300年の間に、2割から3割の減少が起こっているのです。ペルム期は種で言うと96%が大絶滅しましたが、これは

数百万年単位で起こった絶滅であり、現代の絶滅はたかだか百年単位です。1万倍もタイムスケールが違っているのです。これは良い、悪いじゃなくて、現在、事実としてこういうことが起こっているのです。

最初に申し上げましたように、この地球上に存在する生物の99%は、我々生物学者といえども存在すら知りません。数多くの生物種が今、急速なスピードで消滅しているのです。これをどう解決するか、実は、私にも答えはありません。答えはありませんが、ここにご参加の政治家の方、官僚の方、いろいろな分野の専門家の方、ここには外国の方もたくさんいらっしゃいますが、そういう方々の英知をなんとか結集して、問題を回避しなければ、明日はないだろうと思っています。

現在、環境問題、食料問題、いろいろ言われていますけれども、私の立場から言いますと、それはすべて人口問題に由来するものと言って間違いのないと思います。その人口問題を解決しないと人類に明日はないわけです。

その解決の仕方としては、少なくとも3つあります。現在、一部地球の上で起こっていますが、「お互いに殺し合いをする」、「飢死する」、「疫病にかかって死ぬ」という解決法です。そういうことを地球レベルでやれば「人口問題」は解決できるかもしれません。しかしそのようなおぞましい方法で解決するわけには参りません。

そうではなくて、我々人類は、もう少しうまく軟着陸できるのではないのでしょうか。我々の先輩の生物学者が、我々の種をホモ・サピエンスと呼ぼうと言いました。これは、“知恵がある”ヒトという意味です。我々に知恵がほんとうにあるなら、ほんとうに英知を持っているのであれば、この問題を解決できるだろうと私は思っています。しかし、どうやってやるのかという具体的な方法は、私にはわかりません。

ご静聴ありがとうございました。

.....  
広瀬：

星先生、大変時間が限られておりまして、誠に申し訳ありませんでしたが、貴重なお話ありがとうございました。それでは引き続きまして、原先生にお願いいたします。



## 第1部

## 2) 環境の立場から



## 原 剛

(早稲田大学教授)

## プロフィール

原 剛&lt;はら・たけし&gt;

1938年 台湾生まれ

&lt;現 職&gt;早稲田大学大学院アジア太平洋研究科・教授、毎日新聞東京本社客員編集委員、地球環境戦略研究機関 (IGES) 参与・評議員、日本環境協会理事

&lt;学 歴&gt;早稲田大学法学部卒業

&lt;職 歴&gt;毎日新聞編集委員、同社科学部長、同社論説委員、米国国立東西センター客員研究員、北欧地域社会研究所 (スウェーデン) 客員研究員

&lt;主な著書&gt;「ザ・クジラ」1983年文真堂、「東京改造」1989年学陽書房、「新地球環境読本」-21世紀への提言-1992年福武書店、「日本の農業」1994年岩波書店、「豊から環境を考える」2001年集英社、ほか著書多数

こんにちは。私は早稲田大学大学院アジア太平洋研究科で、環境と持続可能な発展という、なかなか答えが出にくい問題を、アジアと太平洋地域の風土や歴史条件の中で考えるという研究を若い人達と一緒にやっています。

今日は人口と環境の相互の関係が、今、私達の人間の社会、同時に自然の生態系に何をもたらしているのか。その問題点を明らかにし、かつ非常に困難な事態をこれから先に向けて、どのように解決していくべきかを、日本と世界との関係においてとらえてみたいと思います。

人口と環境の問題を考えるとときに大事なことは、2通りの環境破壊が世界で同時に進行しているということです。

1つは、我々自身の工業先進国がそうですが、豊かさによる環境の破壊 (Pollution of affluence) が先進国で進んでいる。

反対に途上国の側では、貧困による環境破壊 (Pollution of poverty) が、進行している。しかも著しい形で進行しているということだと思います。(写真①)

そのことをまとめて考える際に、スタンフォード大学で動物行動学を研究しておられる、ポール・アーリック教授が、かねてから提唱してき

た、人間の活動が環境へ及ぼす影響を示す大変よく知られた数式があります。すなわち、 $I=PAT$ というものです。Iは、Environment Impact (環境への影響) です。PはPopulation (人口)、それからAはAffluenceです。Affluenceというのは、本来、物の豊かさとか、豊かさを言う言葉ですが、この場合は、1人当たりの消費量と意識しています。Tは社会制度を含むTechnology (技術) です。

人口×1人当たりの消費量は何によって規定されるかと言えば、おそらく所得とか社会制



写真①

度、例えば、公害を野放しにするような、そういう法律や行政の体制をとっているのか、いないのか。あるいは、人々の意識の問題。そういうことによって規定されてくると思います。

3番目の技術は、例えば、農業で言いますと、多量の農薬を使った集約的な農業が、世界中で水や土の汚染を引き起こしています。化学肥料や農薬を大量に投与するような農業技術は環境に重い負荷を加えているのです。

例えば、日本に水質汚濁防止法という法律がありますが、その法律に基づいて、危険な化学物質23種類を常時観測しています。実にそのうちの16種類が、農薬が起源です。つまり、もしこのTを新たにイノベーション（刷新）して、環境に負荷をかけないような技術が出てくれば、あるいは社会制度を変え、意識を変えらるということできれば、I=PATの積の総和は軽くなるだろうと言えます。技術は使い方次第で環境への負荷が軽減する可能性・チャンスがあるというふうに、ポール・アーリックは主張しているわけです。

先進国においてこの問題を考えますと、この数式は非常に説得力があります。これは、豊かさによる資源やエネルギーの浪費あるいは環境破壊です。しかし、一方でこの考え方には工業先進国、特にアメリカの文明論にありがちな、ある種の楽観性、あるいは、現実の南側途上国の状況から遊離した考え方を含んでいるのではないかと思います。

東京都清掃局の大森リサイクルセンターは、まるで家具屋さんの店先の陳列のようです。東京都のゴミ捨場に捨てられた家具を回収してきて並べるとこういう状態になるということです。世界広しといえども、このように浪費的な物の使い方をしているのは、日本がダントツであろうというのが、私が世界を歩いてみての印象です。大変安く売っていますので、お気になさらない方は、ここで揃えますとめっちゃくちゃ安く家具を集めることができます。

また、本来は、清掃工場で焼くべきものが、例えば3月の人事異動、入学の季節にはとてもそれが処理できなくなっています。その時期の夢の島の外側の13号埋立地に野積みになった写真を、つぶさに見ますと、大量の紙と木材が捨てられています。つまり、家具の碎片であったり、容器類であったりしますが、こういうものの背後に何が見えてくるかが、大変大事な問題です。ある人は、熱帯雨林の破壊を見るでしょう。

ゴミ処分場では東京都の鳥ユリカモメが舞っています。これは何を意味するかというと、下に生ゴミがあるということです。カモメは雑食ですから、生ゴミを食べます。ご承知の通り、日本の食料自給率はカロリー換算で40%です。これは、OECD加盟国の中では、最下位でありまして、私たちは、実に多くのものを海外からの輸入に頼っているのです。カモメがあさっているゴミの背景に、7億とか8億と言われる、途上国の飢えた人々が存在しているということ、私達はよくよく考えておくべきであろうと思います。

先程述べたポール・アーリックの考えを、日本に当てはめた場合に、私達はなるほどと思えます。と言いますのは、日本人口は2007年、あと5年後にピークに達しまして、1億2778万人になるだろうと予測されています。その後、どんどん人口が減ります。男女のカップルが子供を平均して2.08人産んで、出生と死亡がイコールになり、だいたい人口はプラス・マイナスでゼロになります。今、日本では、この出生率が1.33で、東京に限りますと1.0です。つまり、こういう角度で人口が減っているわけで、おそらく2050年の時点では、1億50万人

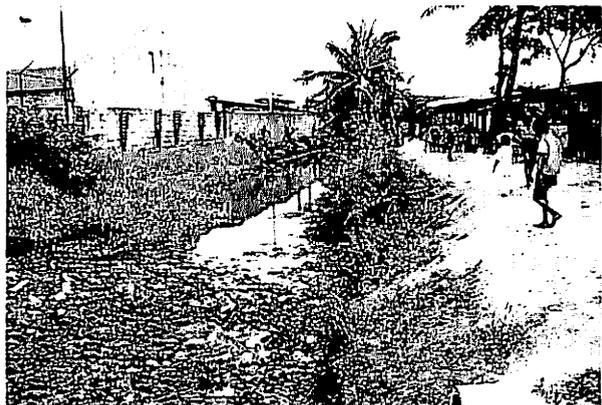
になると予測されています。2700万人から2800万人の人口がこれから50年先に一気に減るだろうと予測されています。

私達の消費の現場を見ていますと、物が充満し、必要なものはすべて充足されています。いくら景気を刺激しようとしても、内需は一向に高まりません。そういうところで、一層の経済の成長や消費を考えるのは、非常に困難です。

人々の意識も物質から心の豊かさというところに、はっきりとシフトしてきています。こういう日本のような国においては、ポール・アーリックの考え方は、大変効果的であり、説得力があります。

しかし、これが途上国にいきますと、事態は全く一変してきます。今度は視点を途上国に変えてみたいと思います。こちらの側は、典型的に貧困による環境の汚染、あるいは環境の破壊が続いています。(写真②)

木に登っているヤギの写真がありますが、どうしてヤギが木に登ったのでしょうか。ヤギは特殊な動物で、草を食べ尽くしますと、ひずめで根まで掘り起こしてしまいます。ウシとかヒツジはそういうことをしませんので、仮にたくさん飼ったとしても、草地は丸裸になりますけれども、草は蘇ってきます。ところが、ヤギは、ひずめで草



写真②

の根を掘ってしまうのです。ヤギが環境にどのような影響を与えるのでしょうか。例えば、アフガニスタン、パキスタンのように戦乱が続いている乾燥地帯で大量の難民が発生しますと、数百万の人間が家族を伴ってキャンプをつくります。当然、ヤギを1頭か2頭ずつ連れて移動し避難するわけです。赤ん坊が生まれてきますから、またヤギが必要になってきます。そうすると、ヤギは食べ物がなくて、遂に木に上がり始める。こういう悲惨な事態が進んでおります。これはまさしく生産の装置を超えた人口の増加が、決定的な環境破壊を及ぼすことの好例であろうと思います。

例えば、ブータンとか、ネパールのような、人口の急増地帯で、ヒマラヤに向かった傾斜地の地域では家畜が、どんどんと生存限界地に向かって増えていく風景が見られます。表土の流出が激しい形で起きて、もはや人間や生物の住めるような生態環境ではなくなっていくということです。そこではこういう住み方をせざるを得ないので。(写真③)



写真③

これが先行きどのような事態を招くかについてご説明しますと、このような状況で雨が降ると水路が自然にでき、表土がどんどん流されます。これは、英語でガリーなどと呼んでいます。こういうふうにはある土地から雨水が繰り返し地形的に低いところに流れていくと、極端な姿になるとこのようにもはや表土が失われて、生産ができないような事態が起こってくるわけです。(写真④)

こうなりますと、これはもはや元に戻すことができません。いわゆる不可逆的変化といわれるものです。これでもう我々は人間の土地を捨てざるを得ないということになるわけです。

皆さんは、おそらく中国の食料政策が、日本の将来を決定的に左右するだろうという予感を持っていると思います。私のゼミナールで学生達とプロジェクト研究を行っており、現在、北京大学の大学院と共同で2年前から、中国は、果たして安定した持続可能な発展途上にある社会であり得るのかどうか、これを農業と環境の視点から検証を始めています。中国のどの部分を見るかによって、さまざまな観測が成り立つわけですが、大変危険な状態が進行しているというのが私達の仮説です。

中国の人口増には、すさまじいものがあります。その総人口は13億人近いだろうと言われていますが、一人っ子政策は、都市の居住者に対して行われている政策で、農村は除外されています。極端に言いますと、農村に行きますと、男の子が生まれるまではいいよと条件が緩やかになっています。あるいは戸籍上、記載されていない子供がたくさんいます。例えば、我々が農村に行きますと、子供がパッと逃げます。なぜ逃げるかという、一緒に案内してくれる人が、地区の共産党員だったりするわけです。1人しかいないはずの家に5人もいたりするわけですから、そこらへんで、うろうろしている子供は戸籍に載っていません。これは具合悪いわけです。そこで蜘蛛の子を散らすように逃げるということが、現実には起こっています。

あるいは中国は多民族国家ですが、少数民族は、すべて一人っ子政策の除外例です。少数民族では、どれくらい増えているか、実際のところわかりません。あれほど組織化された社会でありながら、人口の動態というものは、はっきりしないわけです。

今、中国で、極めて注目すべき大政策が進行中です。退耕還林と言われるものです。25度以上の傾斜農地に木を植えて森に戻すという政策です。これは朱鎔基首相の一大農業政策として、今、中国の17の省で一斉に行っています。

どうしてこういうことをしたのか。黄河の水の断流が年々ひどくなっておりました。例えば、1997年には、1年365日のうち270日は、黄河の水が途中で消えて、海に届きませんでした。一方、長江（揚子江）では何が起きているかと言いますと、98年に代表される、大水害が繰り返し繰り返し。長江の水害と黄河の断流が、中国の2大資源である巨大な川を揺さぶって、その地域の農業、食料生産、あるいは工業の生産の脅威となっているのです。

洪水と旱魃は1つの原因によると見られています。中流域から上流域にかけて山林を拓い



写真④

て農地にしました。あるいは、毛沢東の自力更生政策の影響もありますが、本来農地に向かない限界地である、傾斜の強いところを拓いてしまいました。その結果、風や雨によって、どんどんと土が流れるようになってしまったというわけです。そこに、中国は今、必死になって木を植える、あるいは草を植えて、そこを立ち入り禁止にしまして、人や家畜を入れないようにしました。傾斜度25度以上のところはすべて農業をやめて、森林を回復する努力を農民の自発的参加をたてまえに行っているのです。

農業をやめた農民には政府が、例えば、黄河上流域の場合ですと、1畝（ムー）0.7反歩当たり100kgの穀物を支給するという政策を川の流域別にやっています。

我々はその現場をずっと調べて歩いているのですが、おそらく半分くらいは失敗しているのではないかと思います。樹木を失った傾斜地ですから保水力が弱く土が乾燥して、苗木がうまく根づいていないのです。

中国政府はなぜ、こういうことをしたのか。端的に言いますと、6000年間続いてきた中国の黄河流域の農耕文明が、人口の圧力によって大撤退作戦を始めたというのが、私達の印象です。人間の活動と自然の許容力が、こういう形で破綻をきたしていると考えられます。これはイデオロギーでは、いかんとも克服しがたい事実の問題です。北京大学の人達も同じような観点を持っています。

このような退耕還林政策という前例もなければ、将来どうなるか、経済学的に予測もつかない大政策を始めざるを得なかったということが、人間の活動、人口の増大と、食料の生産を中心とする生態系の維持が、いかに困難であるかを物語っているのではないかと思います。（写真⑤）

黄土高原は西安から銀川（ギンセン）というイスラム圏中国のちょうど万里の長城が消えようとしているところへ向かっていくところに広がっています。こういうところでは雨や風によって土が流出していくのですが、それがとみに



写真⑤

に激しくなりました。斜面の上の方では畑をのせたまま崖が崩れ落ちている中で、耕作が行われています。

黄土高原の斜面にポツポツと見える洞窟のようなものがヤオトンと言われる伝統的な住居です。横穴を掘り抜いて、そこにまだ多くの人々が住んでいて、こういう状態のままに、傾斜地の崩落、大崩落が始まっています。こういうところに木を植えて、退耕還林、封山緑化（山を封じて緑化する）という政策をとらざるを得なくなったわけです。

一部地域では、政治的植林だろうと思います。こういうところに、日本の林野庁に木を植えろと言っても絶対に断ると思います。こんな急傾斜地で、しかも降水量が200mmとか300mmのところ、苗木が活着するのは難しいのです。しかし、中国は、確かに偉大な一面を持っており、「愚公山を動かす」ということわざがあるように、現代の中国の存念を表す、非常にシビアな風景だろうと思います。とてもじゃないですが、この先、何があるかということは、想定もできないわけです。

いたる所に「木を植えて山を美しくしよう」、あるいは、「豊かさを木によって招こう」というようなスローガンが、掲げられています。人口と人間の活動、それと自然の持つ許容力、キャリング・キャパシティーが一致しなくなったときに、いったいどういう政策をとらざるを得なくなるのか、退耕還林政策の現場を部分的にですがお伝えしたわけです。

私は、冒頭にポール・アーリックの  $I = P A T$  は、先進国工業国においては説得力を持つけれども、途上国においては説得力を持たないだろうと述べました。つまり、前に何人かの講師の方がご指摘になったように、例えば、人口がどのように移行していくかについてヨーロッパの社会を歴史的に分析した結果、人口転換理論がつけられました。その理論に従えば、最初の段階では、たくさん産んでたくさん死ぬ。その次の段階で、例えば、工業化が進んできますと、今度は、たくさん産む事態は続くけれども、それは、予防接種が入ったり、食料援助が入ったり、農業の生産力が高まる、物資が潤沢になることによって、少ししか死ななくなる。多産少死になる。その次の段階になりますと、例えば、女性の社会進出とか、識字率が向上して、それぞれの国民が自己決定権をはっきり持つようになると、やたらに子供は当然つくらなくなる。教育にもお金がかかる。そうしますと、少なく産んで少なく育てる。少産少死というふうには、人口は3つの段階を経て、静止人口に至ると言われています。

ところが、人口転換の「わな」と言われる言葉があります。これは第2段階、つまり、たくさん産んでいるが、食料とか医療の設備が整ってきて人が死ななくなった段階で、過渡的

に人口が増えるのではなくて、工業化に失敗して、人口が増える状態が定着してしまうということです。

そういう国々がアジアやアフリカにたくさんあります。こうなると、まさに、人口転換の「わな」にはまった状態で、人口は増え続けていかざるを得なくなるということになります。(写真⑥)

私は長年ジャーナリストをしていたものですから、1972年のスウェーデンに始まり、1982年のケニア、1992年のリオの地球サミットまで3度にわたって環境サミットに参加しました。(写真⑦、⑧)

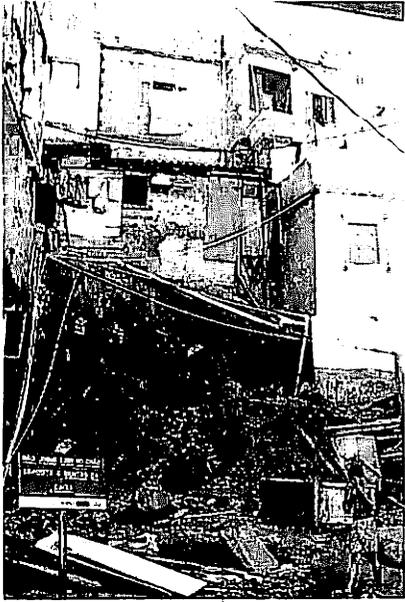
現場でさまざまな事態を見てきました。1992年リオデジャネイロの地球サミットで、モーリス・ストロング会議事務局長がその開会演説で環境サミットを開く理由には2つある



写真⑥



写真⑦



写真⑧

と述べました。1つは、1日に25万人が途上国で増えている。そういう人口の爆発的な増加の問題。第2点は、人類の75%が日々の糧を得るのに汲々としている、貧富の差の拡大。この2つの問題を解決するために我々は地球サミットを開くのだ、とはっきりと主張しました。

そして、彼は、さらに、開発途上国における人口の集中・急増と先進国への富の集中は、環境と経済の両面で、持続不可能な不均衡をつくりだしているが、こういう事態は長期間続くものではない。人口増加は緊急に抑制され安定化されなければならない。もし、我々人類が、そうしなければ自然がはるかに残酷な方法で、人口抑制にかかるだろうと続けているのです。

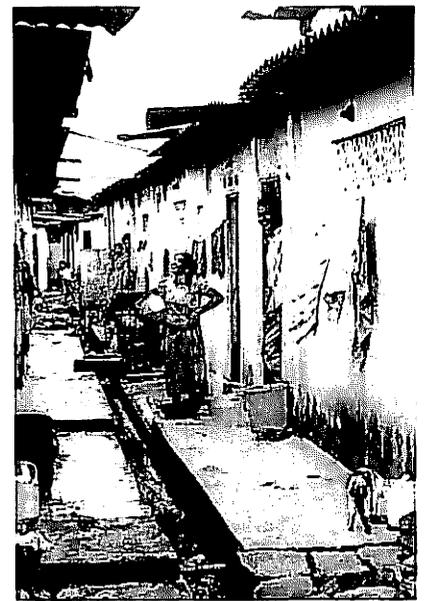
これが、国連の環境サミットにおける会議事務局長のブラジルにおける開幕演説でした。人間が何もしなければ自然が残酷な、はるかに残酷な方法で人口の抑制にかかるだろうと述べたのです。これは今までの科学者の先生方が、2、3ご指摘になった通りです。

この会議では、リオ宣言とか、アジェンダ21が採択され、持続可能な開発のために、各国政府は適切な人口政策を実施せよ、人口動態データベースをきちんと確立して、政策にそれを取りこむべきである、人口と環境と開発の統合を目指すべきである、特に女性の地位の向上・教育の向上が決定的であると主張しました。(写真⑨)

この会議に先立って、ロンドンで、インナー・パーティー（部内の事前会議）が開かれ、その席でストロング事務局長が私に人口を減らすことを議題とした国際会議でありながら、その発言の多くが会議を破壊するような露骨な反対の意見であった、と大変興味深いことを述べておりました。彼は、誰がどう言ったということは言うておりませんが、一般的には、イスラムのファンダメンタリズム（原理主義）、あるいは、ローマカトリック（ホーリーシー）に代表される人間観の違いがあります。これが例えば人工中絶の問題とか、出生抑制に真っ正面から反対するという動きを生み出したわけです。

しかしながら、その後1994年にカイロで、国連人口開発会議（ICPD）が開かれ、国際社会は、性と生殖

（人口再生産）に関する健康と権利、いわゆるリプロダクティブ・ヘルス・アンド・ライツ、あるいは女性の教育の向上、社会参加をバックアップしていこうという女性のエンパワーメントと2つの政策を中心とした行動計画を採択しました。これは、イスラムもバチカンも計画経済も市場経済も全部が一応合意をして採択したものです。これには、2つの大きな柱があります。2014年までに、安全で信頼できる家族計画を含むリプロダクティブ・ヘルスを享受できるように努力すること。第2点は、中間目標をつくり、2004年と2014年と2つに分け、



写真⑨

それぞれの段階で、それぞれに決められた、その平均寿命とか、乳児の死亡率を達成しようということを決めました。現在その達成のための努力が続いているのです。

いったい、そんなことをして効果があるのか、努力の成果は上がっているのかという、非常に大きな疑問があります。ここにいらっしゃる多くの方が、ご存知だと思いますが、国際家族計画連盟（IPPF）の会長をしておりましたフレッド・サイというガーナ出身の医師がいらっしゃいます。IPPFは今回この講演会を主催されているアジア人口・開発協会（APDA）と似た性格のNGO色の強いものです。そのフレッド・サイさんに、ジュネーブでインタビューをしたことがあります。サイさんによると“20年間で80カ国以上の国で人口、出生率が減ってきている。1960年代、世界の対前年比の人口の出生率は2.1%と非常に高いものだったが、今では1.3%になった”と述べていました。

どうしてそうなったかと言えば、国際協力と国際援助が開発途上国に行われることで、政策が一層促進され、各国の政治家達を力づけ応援をしたからであり、我々の努力が実っているのだということ、サイさんは強調していました。そして、この環境と人口の関係の質問に対して、サイ氏は、“人口は、開発や発展の担い手であると同時に、開発の成果を消費するものでもある。よい教育を受けた、社会参加の訓練を受けた人口は、産業の技術水準を上げ、国づくりの資源となる。しかし、中央アジア、中央アフリカや西アフリカでは教育も医療も雇用も水準は大変低い。そういう状態のままで、人口の増加率が3%を超えて増え続けている。例えばアフガニスタンも、イスラエルと戦っているアラブも、3%台の人口増加にあるが、そういう事態は、もはや、明らかに破滅的である”とサイさんは主張しておりました。（写真⑩）



写真⑩

私達は人口問題と取り組みさまざまな努力を重ねて現在に至っていますし、これからも努力を続ける決意を固めています。NGOを核とし、各国のあるいは政府機関がNGOをサポートするという形をとった現場での実践が、日本の至近距離の近未来における国際貢献の第1目標になるべきであろうと考えています。その意味で、こちらのアジア人口・開発協会の活動は大変評価されるべきであろうと、私は考えています。どうもありがとうございました。

広瀬：

原先生、どうもありがとうございました。貴重なお話、感謝いたします。次は、内嶋先生にお願いをいたします。どうぞ。

## 第1部

## 3) 食料の視点から



## 内嶋 善兵衛

(宮崎公立大学学長)

## プロフィール

内嶋 善兵衛<うちじま・せんべえ>  
 1929年 長崎県生まれ  
 農学博士(専攻) 農業気象学、環境科学  
 <現 職>宮崎公立大学・学長  
 <学 歴>宮崎大学宮崎農林専門学校農科卒業  
 <職 歴>農業技術研究所所員、お茶の水女子大学理学部教授、宮崎公立大学人文学部長  
 <主な著書>「21世紀の食料・農美」(共著) 1975年東大出版会、  
 「人類と地球環境」(共著) 1996年建帛社、ほか多数、訳書多数  
 <受 賞>1965年日本農業気象学会賞受賞  
 1986年農水省研究功績賞受賞  
 2000年日本農業研究所賞受賞、環境庁長官賞受賞

宮崎公立大学の内嶋です。私は長いこと約37年間、農水省の研究所で農業と気象との関係を研究してまいりました。その後いろいろな意味で、地球環境という方向へ少しシフトしてきました、現在、研究のかなりの部分を食料問題と地球環境にあてています。

今日は、食料の立場から人口問題へどうアプローチするかということ、もう少し基礎的な面から、お話しさせていただきたいと思っています。

私達自身も生物ですが、地球上に生きている生物には、大きく分けて植物と動物とがあります。その生物は3つの大きな特徴を持っています(表①)。すなわち、第1の特徴は、高分子からなる生体膜によって、外界から、隔離、保護されているということ。それから、第2の特徴は、外界から生存エネルギー、すなわち、食物を摂取して、それを代謝して、排泄して生きているということ。第3の特徴は、DNA情報を利用して、自己を複製するという能力を持っているということです。自らの成長の中で、この3つの大きな能力を統一的にコントロールしているのが、生物であるといっただろうと思います。

個々の生物は、外界から生存エネルギー、すなわち食物を摂取して、それを自分の体の中で代謝、同化して生きていくという大きな特徴を持っています。この機能なしには、私達は生物として存在し得ないということですから、食料問題、すなわち食べ物問題は、生きていく上において、非常に大切なことだと思っています。

図①は、太陽、地球、生物圏、人間圏でのエネルギーの流れを表したものです。1年にどれくらいのエネルギーが流れているかということ、地球から1.5億kmのかなたに輝いている太陽は、 $121.8 \times 10^{29}$ kJ/年という膨大なエネルギーを宇宙空間に出しています。太陽から1.5億km離れた地球表面近くには達する太陽エネルギー

## 生物の特徴

- ①生体膜(高分子)によって外界から隔離・保護している。
- ②外界から生存エネルギー(食物)を摂取・代謝し、排泄する。
- ③DNA情報を利用し、自己を複製する。

これら三大能力を系統発生と個体発生の中で統一的にコントロールしているのが生物である。

表①

は、太陽が1年間に出す量のほぼ20億分の1です。このごくわずかなエネルギーが、水の惑星といわれる地球表面から水を蒸発させるのに45%、それから、目に見えない赤外放射として41%、次に顕熱伝達によって13.7%が放出されています。

この営みによって、生物が生存できる地球の気候条件が生み出されていると言ってよいと思います。では、私達61億の世界人口を含め地球上を征服しているかのように見える生物界は、どのようなエネルギーを用いているかと言えば、それは、植物が固定してくれるエネルギーを利用して生存しています。陸上植物および海中の植物が固定してくれる太陽エネルギーは、地球表面に入ってくる $28.5 \times 10^{20} \text{kJ}$ の0.11%にしかすぎません。また食料に利用している食料エネルギーは地球表面に入ってくる太陽エネルギーのほぼ10万分の1ぐらいだろうと思われれます。

この中で、すべての生物、地球上に生きるすべての生物は生きているのですが、私達、人間は、約1万年前に農耕を発明しました。その農耕の発明によって、現在、たくさんの食料を生産しています。それを1990年代後半のデータで計算してみますと、 $34.4 \times 10^{15} \text{kJ}$ （キロジュール）/年の食料エネルギーを私達は獲得しています。

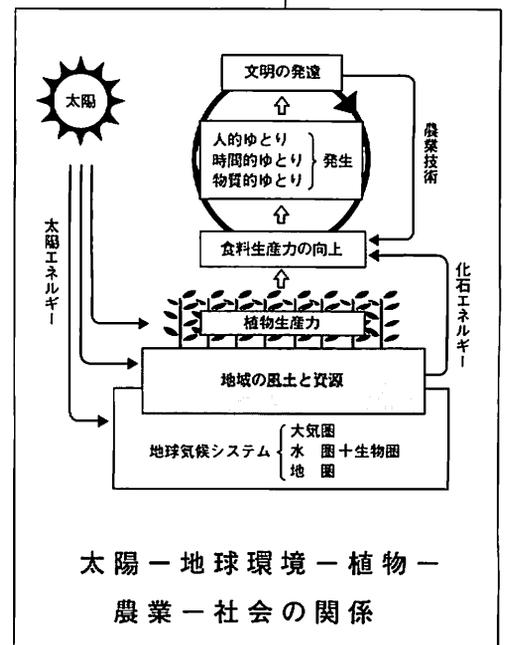
これで、61億の人類とたくさんのウシ、13億頭ですが、そういうものを含めて生きているのです。これらのエネルギーは私達の知的活動、肉体的活動、その他すべてのさまざまな現象を起こしたあとはまた、すべて目に見えない赤外放射として宇宙へ静かに流れていきます。

一方、私達人類は、第1次産業革命、だいたい17世紀末からだと思いますけど、化石エネルギーを大量に消費するようになりました。特に1950年以降から始まる第2次産業革命ではこの化石エネルギーと核エネルギーで、人類が食べている食料エネルギーの約10倍のエネルギーを使って、私達は科学技術文明を地球上に展開しています。そして、人間圏という1つの、他の生物とは非常に違った圏を人為的に作り上げているということです。

一方、人類が現在利用しているエネルギーの中で核エネルギーを別として、この食料エネルギーは、現在、太陽から入ってきている太陽エネルギー、すなわち新鮮な太陽エネルギーです。一方、化石燃料は地質時代に地球に届いた太陽エネルギー、すなわち、化石化した太陽エネルギーと呼ぶことができます。

ですから、人類と他の生物を分ける根源的なものは何かと言うと、他のすべての生物は、現在、太陽から来る新鮮な太陽エネルギーで生きていると言えます。一方、人類だけが、現在、来ている新鮮太陽エネルギーと、そして過去の太陽エネルギー、すなわち化石化した太陽エネルギーとの2つを利用して生きているということです。私達は、これを利用することによって、素晴らしい文明生活を享受していますが、一方では、地球に破局的なインパクトを与えています。

では、私達の食料をつくってくれている農業を見ます。農業をそういう太陽エネルギーのシステムから見ますと、図①のような



図①

形に表すことができるかと思います。松井先生、星先生のご講演にあったように、地球システムを構成する要素には生物圏、人間圏もありますが、太陽から入ってくるエネルギーは、大気圏、水圏、地圏のような地球気候システムを動かして、地球気候、それからローカルな気候をつくり上げてくれます。このローカルな気候条件、気象条件を背景にして、地球上のいろいろな地域の植物生産力が決まっています。

この植物生産力を私達人類は、作物または家畜・家禽などを利用して、食料生産力に転換することに成功したということです。この食料生産力の向上によって、すなわち、食料のゆとり、それに基づいて、人的ゆとり、時間的なゆとり、すなわち余暇が発生することで文明の発達という1つの頂点がつくり上げられたと言えます。

この文明の発達が何をもたらしたかという、それは、技術の発達をもたらし、それは食料生産にフィードバックされて、再び食料生産力を向上させていくという形で、過去1万年間、我々は進歩してきたとあってよいだろうと思っています。

それゆえ、私達の生存を支え人類の生存を支えている農業および食料生産は、人類の生存のための最も重要で世界最古の産業であると言えます(表②)。

そして、この最古の産業は、文明を生み出し、支えてきた、世界で最も大切な人類の営みであると言ってよいだろうと思います。この営みを支えてくれている

のは何かと言うと、これは、地球気候の上に生きる植物群によってつくられている、地域地域の植物生産力そのものと思います。

ほぼ40億年前に地球上に現れた光合成を行う微生物から植物が生まれてきたということは、既に述べられた通りだと思います。で、すべての生物群は、光合成の産物によって養われています。したがって、植物群は、地球上の全生物を、その双肩に担い続けている「緑のアトラス」、すなわち「緑の巨神」そのものです(表③)。

この全生物を担う「緑の巨神」の力は何かと言えば、植物が吸収し固定した太陽エネルギーの量、すなわち、植物の純一次生産力(Net Primary Productivity)であると言ってよいだろうと思います。ですから、ある地域地域の植生、自然植生の純一次生産力は、その地域地域の生態系の活動のレベル、種の多様性(Species Richness)、それからその大きさ(規模)を決めている最も重要な生物学的な要素であると考えられます。

### 農業・食糧生産は

- ① 人間の生存のために最も重要で
- ② 世界最古の産業であり
- ③ 文明を生み出し支える

世界で最も大切な営みである。

表②

### 生態系を支える植物群

約40億年前に地球上に現れた光合成を行う微生物から植物は生まれ、全ての生物群を養ってきた。今後も養い続けて行くだろう。

それゆえ、植物群は地球上の全生物をその双肩に担い続ける緑のアトラス(巨神)とも呼ばれる。

### 緑の巨神の力は？

全生物群を担う力は、植物が吸収し固定した太陽エネルギー、すなわち植物の

### 純一次生産力

である。これは、ある土地上の植物群が季節または1年間に生み出す植物量の多少で評価する。

表③

では、地球上の、その地域地域の生産力はどのくらいになっているかというのを大まかに気候学的なモデルを使いながら計算してみますと現在の地球気候条件では、図②に示されているように現在の気候条件に左右されて、量も分布も地球上で大きく変化しています。

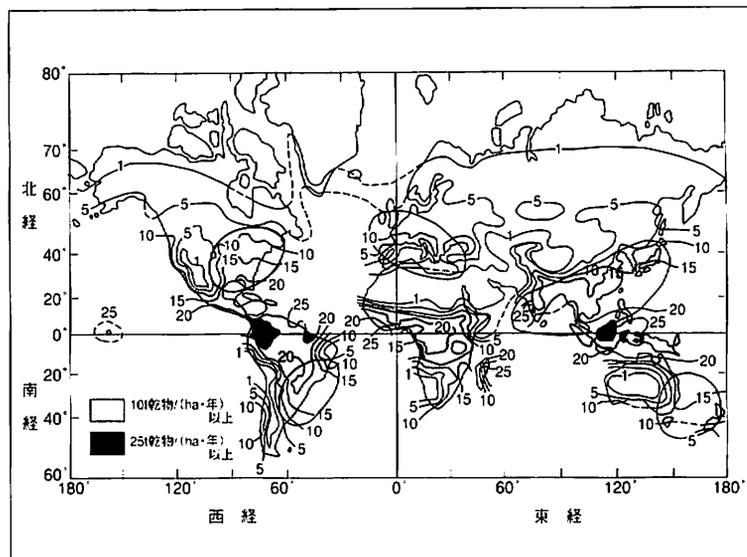
特に、気候条件が高温多湿という条件では、例えば、東南アジアの島々付近ですが、1 ha 当たり 1 年間にほぼ30tの植物生産力を持っています。図上で陰影のある地域は1 ha 当たり 1 年間に10t以上の高生産力地帯という地域を表していますが、そういう非常に生産力の高い地帯は広い地球の陸地の中で、極めて限定された地域であることがわかります。

それからもう1つ、図上の大きな不斉形の円は有史以前もしくは新大陸では、300年ないし400年前から農耕を営んでいる地域を表しています。これからわかりますように、人類は、自然の環境および地球が長い歴史的な発展の中で、準備してくれた生産力・植物生産力を、作物を通し、または家畜を通してそれを自らの食料に変換して生きてきているということがわかるかと思えます。

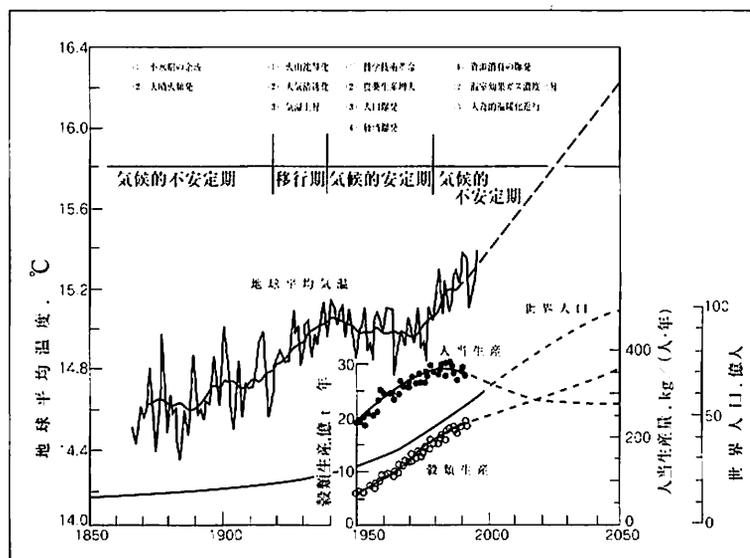
1850年ごろから世界中で気象観測が始まっていますが、この過去150年くらいでどのように地球の気候が変わってきたか、または、人口がどのように変わってきたか、食料生産力がどのように変わってきたかということを非常に端的に表してみますと、ここにあるような1つの図をつくることができます(図③)。

これは、地球の平均気温の変化を表しています。一方これは、地球の全人口の推移を表しています。そして、これは、世界の食料資源の中で最も重要な穀類の生産量の増加を表しています。この線は、人口1人当たりの穀類の生産量を表しています。

地球気候は、150年ぐらいの時間の幅で見ますと、かなり大きく変化してきています。だいたい、1920年代から1945年ぐらいまでは、緩やかに上昇してきましたが、その後25年近く若干のデコボコはありますが少し低下してきて、ほぼ、一定に保たれていました。ところが、1970年代の後半から、また急激に上がり始めてきています。で、この現象を説明するのに、いわゆる人類の化石燃料の多使用による人為的な地球温暖化という現象が、この背景にある



図②



図③

とされています。

1950年で、だいたい年間6億tの穀類を生産していたのが、1990年代半ばには、約20億tを超える穀類を生産して、そして人口が増えたにもかかわらず、1人当たりの穀類の生産量はそれを上回る水準で順調に推移してきました。しかしこれから先どうなるかという問題については、非常に悲観的な見方が強くなってきています。食料増産の増加率がこれまでのほぼ半分ぐらいになっていくだろうという予想が1つ出されています。

過去50年間に、約3倍以上の穀類生産を進めてきた現在の農業技術は、高生産性農業または高収穫農業と言ってよいだろうと思います。この高生産性農業は、4つの資源、すなわち環境資源、生物自然、技術資源、それからエネルギー資源、これら4つの資源を必要に応じて、セットで、しかも安価に利用できることによって、展開されてきたと言ってよいだろうと思っています(表④)。

この高生産性農業を地域地域、または各国で展開するためには、その地域または国に、非常にすぐれた科学技術研究力と、すぐれた工業生産システムを持つことが非常に大切だということの意味します。現在の世界のいわゆる食料輸出国というのを見ますと、だいたい開発途上国ではなく先進国です。それは、この高生産性農業を展開するのにどうしても、いろいろな科学技術、それから資源利用技術が非常に大切だということの意味しているのです。

私達人類は、約1万年前に農耕を覚えたと言いましたが、それ以来、多くの人々が生産力を上げるため、または安定して収穫を得るために努力を重ねてきています。そして、地域地域のそれぞれ適した農業、または作物がつくられています。現在、食用に使われている作物は、約900種あります。それから、さまざまな工業原料をつくる作物が1000種、飼料とか緑肥(堆肥)をつくる作物として約400種が知られています。

現在世界中で栽培されている作物種として約2300種が知られています。しかし、今私達が一般に目にするのは、これの10%程度だと言われています。一方、いわゆる学名がきれいに

つけられている植物種は約30万種が知られています。それからみますと、私達の生存を支えている、これらの作物は、植物界のエリートと言ってよいだろうと思っています。こういうものを選び、育て、そして改良してきたのが、私達、人類の農耕の歴史だと言ってよいと思っています。(表⑤)

特に、現在の61億の人を支えているのは、図④に書いてあります、小麦、トウモロコシ、お米、ジャガイモ、それから大麦、大豆、サツマイモ、キャッサバ、サトウキビ、ソルガム、オート麦、ライ麦、ピーナッツ、ビーン、ピート、この15種で食料生産のほ

### 高生産性農業を支える四大資源

- ① 環境資源 (空気・太陽・水・土) 風土
- ② 生物資源 (高収性作物; 多産多収性家畜)
- ③ 技術資源 (効果的肥料・農薬、効率的農業機械、灌・排水システム、技術情報システム、工業生産システム)
- ④ エネルギー資源 (石炭、石油、天然ガス、原子力)

表④

### 植物界の超エリート：作物

植物種の総数：数百万(?)

食用作物：900種 (イネ・ムギ類・マメ類・イモ類・野菜類・果樹類)

原料作物：1000種 (ワタ・アサ類・ヤシ類・糖料作物・ゴム樹)

飼料・緑肥作物：400種 (イネ科牧草・マメ科牧草)

総計：2300種

表⑤

とんど80%から90%を占めています。

これからわかりますように、私達の生命、61億人の生命を支えている作物種は非常に限られていると言ってよいだろうと思っています。

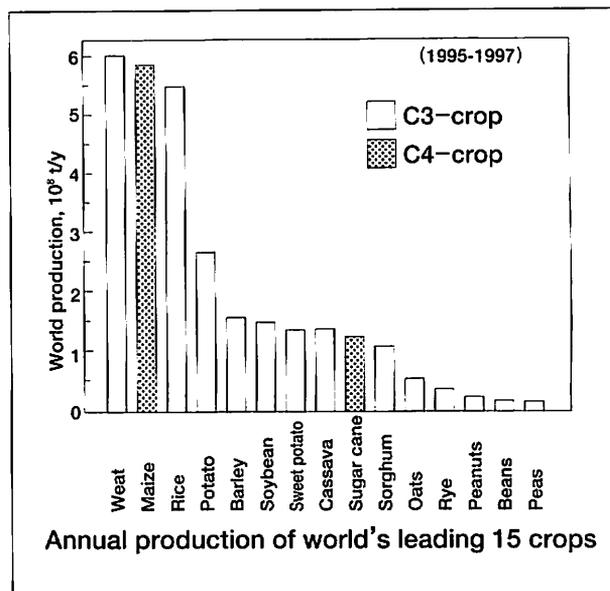
では、今現在、私達は、これらの作物を使って、すぐれた農業技術を使って、どのくらい食料を生産しているかを考えてみましょう。地球の表面積のうち、陸地面積は、148.89億haあります。そのうちに、普通の作物をつくるのに約13.8億ha、それから永年作物を作るのに1.29億ha、それから牧草・放牧に使うのが約20億ha。こういうのをみんな合わせてほしい30億haを超えていると思います。その中で、穀類を20億t、イモ類を5.67億t、大豆を1.5億t、豆類を1.2億tつくっています。こういうものをつくって、その一部で家畜類を飼養して世界人口約61億人が生きています。

一方、広い表面をもつ海の中からは、魚として8000万t、甲殻類、軟体類として1200万t、海藻類1200万tを得て、これを使って私達が生きているということになります。その他、世界の森林34.54億haから、図⑦に示されているような量の木材を毎年使って、そして、豊かな文明生活を私達は送っているということになります。

これからみますと、陸上植生がつくってくれる植物生産量を私達がどれくらいさまざまな目的に使っているかということをおおまかに計算することができます。

今後、私達の近未来で食料の需給を左右する大きな要素には、いかなるものが考えられるだろうかという点がもう1つ重要な問題となります。まず、需要面では、開発途上国を中心とする、人口増加の問題があります。それから第2番目に、豊かさの上昇に伴う、飼料穀物の消費の増加があります。生産面では、耕地面積と穀類収穫面積の横ばいが、既に現れています(表⑥)。

第3番目に単位収量、すなわち1ha当たりの収量増加の伸びが最近とみに鈍化してきています。4番目に、過剰使用による耕地の劣化と、また家畜の過放牧ということによって、砂漠化が進行しているということです。5番目に、淡水資源の逼迫・劣化という問題があります。特に、発展途上国の多くが、半乾燥地域に広がっていますので、これから淡水資源の逼迫は、非常に大きな問題になると思っています。それから次に考えられるのが、今後、さらに続くと思われる地球温暖化などによる異常気象の激化の問題があります。一方、先進国では環境保全型の農業様式への関心の強まりと、それへの移行という問題があります。最後に、人間活動による耕地環境の劣化の広がりや激化という問題があって、今後の食料生産の伸びを予測する上で、安易に現在までの傾向を先に延ばす形で予測することは非常に難しく思っています。



図④

### 食料の長期的需給を左右する要因

#### 需要面

- 開発途上国を中心とする人口の増加
- 豊かさの上昇にともなう飼料穀物の消費増加

#### 生産面

- 耕地面積と穀類収穫面積の横ばい
- 単位収量の伸びの鈍化
- 耕地劣化・砂漠化の進行
- 淡水資源の逼迫・劣化
- 地球温暖化などによる異常気象の激化
- 環境保全型の農業様式への関心の強まりとそれへの移行
- 人間活動による耕地環境の劣化の広がりや激化

表⑥



して、地球の生物扶養能力（Carrying capacity）が決定されていると言えるだろうと思います。

現在、人類および、家畜・家禽類の生存のために使っている植物生産量はどのくらいかと言うと、私達の推計ではその約25%から30%を既に使っています(図⑧)。ですから、現時点で他の生物、野生生物に残された量は70%から75%であろうと思っています。ところが2050年の時点、すなわち人口93億では、食生活の向上またはGNPの増加などを考慮しますと、人類と家畜家禽類の生存のために植物生産量の約40%から50%を消費するようになるだろうと思います。そうしますと、野生生物に残された量は、50%から60%になります。これはどういうことを意味するかというと、地球の植物生産力、すなわち地球のもつキャリング・キャパシティーの半分以上を人類が独占するということです。そういうことになったときに、私達人類と同じ仲間であり、約40億年の歴史を持ち、進化の歴史を持つ野生生物にとって、現在でさえ、もはや既に住みにくくなっているこの惑星地球が、非常に住みにくい星になってしまい、今から6500万年前の白亜期に起きたような大絶滅に相当する生物の大絶滅が起きる可能性があるということが、この数値からわかります。

これをどうやって私達が避けることができるかが、現在に生きる私達に、そして、これから生きる人に課された大きな問題ではないかと思っています。

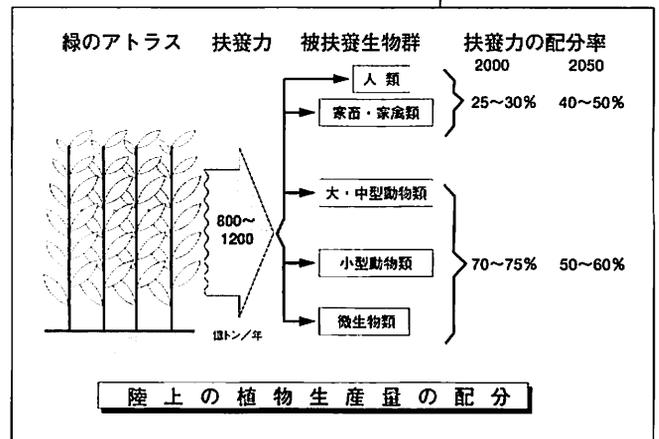
近未来の食料生産の最大制約しているのは何か。それには地球環境の問題もあります。しかし、私は、人間圏と野生生物界での「緑のアトラス」の扶養能力、すなわちキャリング・キャパシティーをどう適正に配分するかということが、未来の食料生産を決定的に決める最大の制約条件だと思っています(図⑧)。

もし、この「緑のアトラス」のキャリング・キャパシティーを人間圏と野生生物界でうまく適正配分することに成功するならば、人類と野生生物群との持続的な共生が可能であろうと考えますし、もし、失敗するならば、野生生物群の壮大な大絶滅が発生するだろうと私は思っています(図⑦)。

こういうことから考えますと、人口問題は、単に私達人間の問題だけではなくて、私達以上に長い進化の歴史を刻んだ全生物にとっての大問題であるということです。その生存のカギを握っているのは、私達の生活スタイルだと思っています。

広瀬：

内嶋先生、貴重なお話ありがとうございました。



図⑧

### 近未来の食料生産の最大制約

人間圏と野生生物界との間での緑のアトラスの扶養力の適正配分

- 成功：人類と野生生物群との持続的な共生の確立
- 失敗：野生生物群の壮大な大絶滅の発生

図⑦

## 第1部 総括

## 川野 重任

(APDA理事・東京大学名誉教授・文化功労者)

第1部のモデレーターとして全く無力であることを最初にお詫びしておかねばなりません。それは人口問題におよそ2つの局面があります。生物的存在としての人間の問題と社会的存在としてのそれです。第1部の主題は前者の生物的存在としての人間の問題であり、私として従来全くと言ってよいほど不勉強の領域だからです。

したがって、教えられること多大であり、一々、目から鱗の落ちる思いでした。全体としての印象は地球上、生物の存在し存続し得る領域は極めて小さい。その中で人間は他の生物群を犠牲にし、環境を犠牲にし、資源を貪欲に利用、消費して今日、世界人口60億というところまで増えてきた。この人口増加の結果、今や砂漠化防止、森林荒廃の防止、温暖化の防止など、特に環境改善、その悪化防止については全世界が力を合わせて努力しなければならない事態にまで立ち至ったということです。

食料資源についても技術改良への期待はあるにしても、水、土地利用の将来の可能性については極めて厳しいものがあると承りました。総じて地球人口の収容能力の将来については厳しい限界を考えなければならないという総括的な意見として拝聴いたしました。

ただ社会的存在としての人間、その意味で人口問題の現況からすると、途上国の人口が激増しつつある反面、所得の高い、いわゆる先進国の人口の増加は停滞ないし、漸減しつつあるという現状があります。これは食料不足や環境汚染が原因ではありません。食料を十分に摂取できる関係にあるにもかかわらず、そうなのです。その原因・理由をどう考えるかが問題です。

過去において、また現在でも低所得国、途上国の場合は、食料や資源利用の可能性がその増加、存立のいわば決定的条件となっているとしても、一定の所得水準に達した人間の場合には、何かその他の条件が、その増加、存立の決定的条件になるのではないか、という疑問が出てきます。

そうすると当面、60億を超え、70億、80億に達するとされる人口にしても、その過程で所得水準があるところまで高まれば、その理由でその人口増加も停滞ないし、漸減に至るのかという疑問も出てきます。そういう意味で第2部では、この第1部のご報告を受けて社会的存在としての人口の存立、存在の条件が論議されるのかと思っています。

私見としての人口観は、人間は食料なくしては存立、存続し得ないし、またそれが増加の条件にもなりますが、同時にそれに先立つ出生の条件そのものが所得水準の上昇その他の条件とともに変わってくるのではないか、そしてそれを特に現在の日本の少子化問題に関連して考えざるを得ないのではないかということです。

晩婚、離婚率の高さ、産児の少なさ、それは決して直接的に資源関連の問題ではなく、基

本となる男女の関係が変わってきたことに起因します。極言すればお互いに関心、あこがれを持ち合う男女間の人間関係が消失し、すべて、いわば中性人口になったことがこの減少を生み出しているのではないのでしょうか。

私見ではありますが、昔は「あこがれ」に出発した結婚の結果として、子供はいわば「生まれる」ものでした。それが今や意図的に「つくる、つくられる」ものとなったと言います。青年期の性的な交流が自由になったことで男女間の距離が失われ、結婚にかかる夢がなくなっています。これでは出生率の低下は当然ですし、人口減は当然です。

そしてこれは、戦後の無定見な、特に公立学校を中心として男女混合教育、マゼコゼ教育がその根源となっているのではないのでしょうか。現在、かろうじて私学の伝統的教育体制でいくらか救われている面がありますが、それさえも国は制限し、解消させようとしています。この教育体制を出発点として今や日本では人口抑制、出生率抑制の強大な社会的実験が行われつつあるというのが私見です。

---

広瀬：

第2部「人口問題とは何か—医学、社会構造、生命倫理の視点から—人類社会の未来」は2時10分からこの場所で開催いたします。どうしても、午後のセッションに出席できない方がいらっしゃいましたら、皆様のこのお手元のアンケート用紙にご意見をお書きいただき、受付でお渡しいただけますと、国連人口基金のご厚意でいただきました「人口モニター」を全員にもれなく贈呈させていただきます。

「人口モニター」はボタンを押しますと世界の人口がリアルタイムで出てくるものです。先程、私がちょっとテストをして、12時40分から2分間押ししてみましたら、世界中で301名増えていました。機械による計算ですので若干誤差が出るかもしれませんが、世界人口や各国の人口が刻々とリアルタイムで出てくる便利な機械です。どうぞ、午後も皆様のご参加をお待ちしています。ありがとうございました。

## モデレーター

第2部：人口問題とは何か ―医学、社会構造、生命倫理の視点から― 人類社会の未来



黒田 俊夫 <くろだ・としお>

1909年兵庫県生まれ、  
経済学博士、国連人口賞受賞者

- <現 職> JOICFP(家族計画国際協力財団)理事長、  
日本大学総合科学研究所客員研究員、  
財団法人アジア人口・開発協会 (APDA) 理事
- <学 歴> 日本大学商経学部卒、東京商科大学研究科終了、  
プリンストン大学人口研究所留学、  
フランス国立人口研究所留学、  
中国吉林大学名誉教授、韓国東亜大学校名誉経済学博士
- <職 歴> 厚生省人口問題研究所、日本大学教授、同人口研究所所長
- <主な著書> 「人口問題の知識」(共著) 日本経済新聞社、  
「日本人の寿命」 日本経済新聞社、  
「高齢化社会を生きる」 東洋経済新報社、  
「日本人人口の転換構造」 古今書院

と思います。また、私なりの答えを申し上げたいと思っています。

さて人口問題とは何かということですが、私は次のようにとらえます。我々が住んでいるこの地球の中には、いろいろな国あるいは地域があります。その地域に人口が張り付いて生活しているのですから、その人口集団が生存し生活するために必要な生活資源を地球なり地域なりがどれだけ提供できるのか、という視点が1つあると思います。午前中のお話は、それに関わるものであったと思います。しかしながら、私はもう1つの視点があると考えます。すなわち人口を構成している個人個人、一人一人に注目したいのです。その一人一人が地域で生存し生活し、しかも次の世代を産んで、そして育てるわけで、そのために個人がどれだけの資源を利用できるのかという問題に置き換えたいのです。

個人個人が、生存・生活するその権利は、我が国の憲法におきまして「国民は健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有する。」ときちっと明記されています。「国はすべての生活面について、社会福祉、社会保障および公衆衛生の向上および増進に努めなければならない。」それに向かって、我が国は進んでいこうではないかということが、書かれているわけです。しかも、その前文におきまして、「われらは平和を維持し、専制と隷従、圧迫と偏狭を地上から永遠に除去しようと努めている国際社会において、名誉ある地位を占めたいと思ふ。」と、「われらは全世界の国民がひとしく恐怖と欠乏から免れ、平和のうちに生存する権利を有することを確認する。」と謳われているのです。すなわち、我が国は国際貢献を国として行うことを高らかに宣言し、その路線に沿って努力していると言つてよいと思います。

また、国際社会に目を転じ、国連開発計画（UNDP）の人間開発報告（97年版）を読みますと、「貧困は、単なる所得の貧困にとどまらない。人間らしい生活のための採択と機会が奪われているという状態だ」と言い切っているわけです。貧富の差が地域、世代を超えて不公平を生み、地域のみならず地球全体の持続可能な発展を妨げていると指摘し、開発途上国のあらゆる経済・社会分野の開発促進のための技術支援の重要性を力説しているわけです。これができるかできないかは大きな問題ではありますが、それを行うことが国際社会の常識になっています。

しかしながら、現実を直視いたしますと、極端に貧しい地域として、サハラ以南の国々が挙げられており、しかも、その収入は1950年と変わってないと指摘されています。しかも悪いことに、その対外債務が増え続けているというわけです。しかも、近年、戦争や乱開発により地域の生活環境は著しく劣化し、基本的に必要な、清浄な水、栄養十分な食料、衛生的な住居などの生活資源が奪われる中で、彼等が貧困の生活を強いられていると指摘されています。これはテレビや新聞で報道されているところで、国際誌の『タイム』に目を通せば毎号出てくる話題ですが、私を含めて、何か少し距離があるような感覚をもって我々は受け止めているのではないかと思います。

一方、我が国をはじめとして、世界の富を集めている国および地域に住む人々は、極度の効率化を求める産業社会の中で、各種のストレス、リストラで苦しんでいる方々がたくさんおられますが、極度の貧困に直面している状況ではないと思います。

このように、地球上の人類は経済的、生活的な資源の分配に著しい格差のある、それぞれ

の地域の中で生存・生活していますが、個人あるいは個人が集合している人口集団の健康水準は、まさにその地域の環境衛生、食品衛生、保健栄養など、与えられた生活資源のレベルに対応して多様な状況を示しているわけです。例えば、人口集団の体格を見てみると、1950年以來、日本人の身長、体重の伸びは大きく変化しています。こういったことは常識だと思いますが、体力についてもそうです。健康・障害のパターンである疾病構造、死亡構造も利用できる生活資源のレベルに対応して決まってくるわけです。

### 発展途上国インドネシアと先進国日本との比較

一般的なことばかり話をしても始まりませんので、開発途上国であるインドネシアと日本を比較してお話したいと思います。インドネシアの公衆衛生活動の支援に長く従事されている群馬大の鈴木庄亮教授から、インドネシアに関する貴重な話をうかがいました。

インドネシアの場合、1人当たりの国民の経済的生産力を示す指標GNIが2700ドルです。日本の場合、2万5000ドルですから、約10分の1で、中程度の開発途上国と位置づけてよいのではないかと思います。

ただ、貧しい国ほど、その農村と都市との経済的格差が大きいため、統計データでおしなべて考えるのは問題があるとは思いますが、一応、統計データからインドネシア全体を考えてみたいと思います。現在、この国の人口は2億1000万で、30年前と比べますと75%増えています。我が国の場合、30年前、約1億程度でした。現在20%ぐらい増えたということになります。これが安定状態になるのも、そんなに遠い将来ではないということです。

インドネシアの人口は多いと言われますが、現在、世帯平均の人口規模は4.5人です。現在67歳である私が幼かった頃の日本では、友人が「私は8番目の息子だよ」と言っていました。私自身も兄弟が4人でした。あの頃の日本は、“貧乏人の子だくさん”ではありませんが、地域には非常にたくさんの子供がいたという印象でした。インドネシアの年齢構成は15歳以下の子供の人口が全体の3分の1、65歳以上の人口が4%で、平均寿命は66歳です。日本の平均寿命66歳は1960年でした。インドネシアはその辺りまでレベルが到達しているようです。

インドネシアの人口動態統計を見ますと、現在人口1000に対して出生率が23、死亡率8、乳児死亡率41、それから妊産婦死亡率は、出生10万に対して470です。1950年頃の日本でも妊産婦死亡率は176でしたので、妊産婦死亡率470は非常に高いと言えます。この妊産婦死亡の指標を除けば、1950年頃、すなわち第2次世界大戦直後の日本の年齢構成、人口動態と同じレベルです。ちなみに現在の日本は出生率が10、死亡率7、乳児死亡率4、そして妊産婦死亡率が12で世界に冠たる水準になっています。

繰り返しになりますが、現在のインドネシアが1950年頃の日本の年齢構成、人口動態とほとんど同じであるというように理解してもよいと思います。ここまでのくには、この20年間の保健衛生改善の大変な努力の成果があったからと鈴木先生は言われています。

もう少し疾病・死亡構造を詳しく分析してみましょ。現在インドネシアの死因構造の第1位は周産期死亡です。つまり生まれたばかりの子供の死亡が非常に多いということです。そして、次が心臓病、脳卒中、インフルエンザ・肺炎など呼吸器疾患、さらに結核、交通事故

と続きます。1950年頃の日本の死亡順位は、若い人に多かった結核がトップで、次に脳卒中、がん、心臓病、事故、肺炎、自殺でした。現在の日本では、結核による死亡は稀となり、がん、心臓病、脳卒中、肺炎、事故、自殺というようになっています。

インドネシアの場合、周産期死亡がかなり多い。それから乳児死亡率も結構多い。感染症にかかることが多いことなど気になることですが、チフス、アメーバ赤痢、ジフテリア、破傷風、狂犬病、結核などの感染症で亡くなるほうが他の疾病に比べて多いというわけではありません。インドネシアも、既に死因としての感染症や栄養失調などを克服して、生活習慣が大きく影響する成人病を主体とした疾病・死亡構造に変わってきているのだと理解しなければなりません。それぞれの国がどのような健康状態にあるのか理解しながら、その国の人達との交流、支援をやっていかねばならないと思います。

現在インドネシアの、国家予算に占める保健・医療費は0.7%です。GNIが2700ドルという水準では、これに回すことができるお金には限りがあるためだろうと思います。しかしこの所得水準であるにもかかわらず、成人病を主体とする疾病・死亡構造に変わってきて、平均寿命も66歳まで伸びてきたということです。

先進国の疾病構造である成人病を主体とした病気のかかり方、死に方になってくると成人病の予防あるいは対策、治療に非常に多くのお金が使われます。日本の場合を考えてみたら直ちに理解できることです。我が国の国民所得の8%が国民医療費に使われおり、現在医療改革が盛んに議論されているところです。インドネシアにおいてもこれから大変なお金がかかってくと予測されます。

## 日本の先進国への歩み

インドネシアのお話は少し脇に置きまして、我が国が先進国の仲間入りをするまでの歩みを1950年から振り返ってみたいと思います。思い出していただければ、終戦直後のあの厳しい食料難そして食料の増産、その後エネルギーの中心は石油に代わっていきましたがエネルギー増産のために「石炭を掘れ掘れ」といった時代もありました。やがて素材産業から製造業を主体とする軽工業の発展により付加価値の高い製品を大量に生産し、海外に輸出し外貨を稼ぎました。輸出することで高度経済成長が可能となったと思います。

そしてまた、農村から都市へ若い人口が移動し、良質の労働力が供給されました。上下水道や交通網などインフラストラクチャーも急速に整備されました。また重要なことは、国民健康保険を含む社会保障制度の体制が整備されたことです。保健医療体制・制度の整備の進展もあいまって、我々日本人の所得水準、生活水準、健康水準は今日の恵まれた状況に到達したわけです。

ここまでに至ったのは、もちろん各界の指導者から労働者に至る国民すべての努力と、朝鮮戦争、ベトナム戦争などの軍需景気をきっかけとする高度経済成長に負うところが大きいのですが、私がここで強調したいのは、地域においても、それから企業においても、現場で、行政当局のその最前線にいる人達が、また専門家が、そしてその地域の住民が一緒になって工夫を凝らして生活水準向上のために一生懸命努めた、この努力に負うところが大きかった

ということです。今私が取り組んでいる産業保健推進センターの仕事も、昔の人々に負けないくらいの工夫をして、業績を上げていかなければならないとの思いを新たにします。現在我が国のすべての領域においてそのことが求められていると考えます。

### フィラリア対策の経験

行政、専門家、地域住民が一体となったの取り組みについて、古い話で恐縮ですが、私の経験談を以下ご紹介したいと思います。私が研究者として、公衆衛生の領域で働ききっかけともなった経験です。

若い医学生の時代、それはちょうど、1950年代の末から60年代の初めの頃です。その時目白の伝染病研究所の佐々学教授が組織されたフィラリア病駆除研究班の一員として、奄美の沖永良部島で1カ月調査をしたことがありました。

昔から鹿児島南部地方から以南の島々では、2割から4割の住民の方がフィラリアにかかっていました。フィラリアは長さ10cm、太さ1mmの大きさで、ヒトのリンパ管に寄生し、リンパ管をふさいで象皮病を起こしたり、腸管から吸収した栄養分が尿に出てしまう乳び尿、熟発の状態になる「草ふるい」などの症状を起こします。この対策としては、保虫者の治療とアカイエカの駆除です。それを駆除するために、佐々先生達と一緒に現場に行ったのです。よくテレビに出ておられます養老孟司先生、感染症研究所の吉倉廣先生なども一緒でした。その時の経験は、より訓練されたチームが一丸となってやることによって素晴らしい成果が上がるということを学んだ非常に重要な経験となりました。

フィラリアを駆除するためには、フィラリアの中間宿主であるアカイエカを駆除しなければなりません。そのために、生活用水の入っているかめに蓋をすとか、あるいは水たまりをなくす、殺虫剤を播くなどの地道な仕事が必要となります。それから、夜にならないとこのフィラリアの幼虫はリンパ管から血管に出てこないものですから、夜8時以降に住民の方々の耳たぶから採血し、フィラリアの幼虫がいるかどうかということを確認しなければなりません。

次にフィラリアの保虫者に薬を投与しなければなりません。フィラリアの治療薬としてスパトニンという特効薬がその頃できて、これが1人500円かかるのです。当時の500円は非常に高価なものでした。しかも、住民の方たちは、フィラリアがいても、ご自分が病気だと思っていないのです。西郷隆盛の陰囊水腫は有名な話ですが笑い飛ばしているようなところもありまして、そこをなんとか納得してもらって治療しました。これには5年にわたる調査班の努力と、それから厚生省、地元の行政の方々の努力、さらに住民すべての努力が結集したからでした。

### 家族計画活動

もう1つの話もその当時のことですが、北海道の稚内、猿払村、ここに無医村診療の巡回班の一員として、1カ月参加しました。巡回班リーダーは、この広い北海道の原野を担当されていた、国民健康保険組合所属の大西若稲という保健婦さんでした。この方と一緒に仕事

をし、彼女から十数年間にわたる家族計画を含む母子保健、生活改善活動についてのお話をうかがいました。1960年と言いますと、もう既に日本は人口転換の段階に入っていたのですから、既に過去の話ということになります。

話は前後しますが、1955年に東京で国際家族計画会議という国際会議が開かれました。その時の記録を読みますと、会長の下条先生は日本の人口の状況と家族計画に対する日本の考え方を述べたと書かれています。日本でこの会議が開かれた理由は、途上国日本が産児制限に成功した、その話をぜひ聞きたいという外国人参加者のなみなみならぬ関心があったからだそうです。その時に、会長の下条先生はこの家族計画は多産多死から貧困に苦しむ日本の婦人達を解放する運動なのだと言っています。また、加藤シヅエ先生は、この会議の議論の重要な結論として、当時、日本では人工妊娠中絶がかなり広く実施されていたが、人工中絶ではない避妊方法を十分習得して、初めて家族計画はより実効が上がる事が確認されたと報告しています。

この大西さんは保健婦で助産婦でもありました。しかも、若いときは、東京で女優をしていた情熱家でした。彼女は猿払原野の開拓地で、それこそ朝早くから夜遅くまで仕事、家事に働きずくめの主婦たちに共同炊事の企画運営、栄養改善指導、特に受胎調節指導、さらに、寄生虫、成人病などの健康管理を行うかわら、助産婦としても活躍していました。初めは主婦だけの集まりだったのが、受胎調節指導に夫たちも集い、冗談と笑いの中で、村全体の家族計画運動になったと話していたのを思い出します。彼女の意気込みもあると思いますが、彼女は目前にあるいろいろなトラブルを解決する能力を生まれながらにして持っているようでした。

この地域で、この時に村民とともに今盛んに言われているReproductive health/rightを実践していたのだと思います。彼女の猿払原野でやっていた母子保健・生活活動の仕事は、行政当局の最前線の末端での活動というより、「彼女自身の創意・工夫による運動だ」と当時の私は理解していたのですが、「大西さんのような人々が行政、地域、企業の現場に多数いて、今日の日本を築き上げた」ということに最近気づき始めています。

## まとめ

はじめに私は、人口問題とは人口集団を構成する個人個人に生存・生活を保障するための資源、手だてをいかに用意できるかということだと述べました。インドネシアも急速に工業化、都市化が進み、人々は豊かな暮らしを求めています。先に述べたように、人口構造、疾病構造で見ると、1950年当時の日本のレベルに現在至っており、20年後には従属人口指数も底を打つと推定され、現在下降の途中にあります。JICAは1969年以来、当地で家族計画のプロジェクトを立ち上げ、母と子の健康手帳プロジェクトを実施しているとのこと。そこでは日本の家族計画・母子保健活動の経験が生かされていると思いますが、ぜひその成果を知りたいものです。

これからのインドネシアの国民が豊かになる道筋ですが、1950年当時の日本と、置かれている状況が相当に異なることであらうでしょう。国民の生活・教育水準、宗教を含む価値観、

そして国際環境、情報環境など1950年とは全く異なると思います。彼らが自ら考え、求めている開発、経済的発展、QOLの方向性に沿って、日本の経験と知恵は生かされていくべきだと思います。

最も遅れているサハラ以南の国においては、それぞれ日本にすべて課題を丸投げされて制度、体制そのものの立ち上げをするような要請もあるのかもしれませんが、基本的には、その国の人々が自らどのように幸福を確保するか考えてもらうべきでしょう。しかし、ゴールは少なくとも、今、目の前に見せられている先進国で享受している健康、社会福祉、社会保障、公衆衛生の水準に達することでありましょう。これを何人も否定できません。しかし、現実には貧富の差が広がりつつあります。一方、日本を含め東アジアの地域のごとく人口転換に成功しつつある地域も増え、経済の自立を求めて努力しています。

多産多死の最貧国に対して、もっと積極的に先進国は、貧困からの脱出のために資金と知恵を出さねばならないと思います。50年後には世界人口は91億と推定されています。これを支える持続的供給可能な資源が一体確保できるか疑問ではありますが、もっと真剣に我々は他の国の人口問題を考えねばならないと思います。

ご清聴ありがとうございました。

---

**広瀬：**

村上先生ありがとうございました。

それでは、次に「少子・高齢化が社会に与える影響」です。現在、我が国が直面している最もシビアな問題ですが、この問題につきまして、気鋭の人口学者である、小川直宏先生にご登壇いただきます。小川先生、よろしくお願いします。

## 第2部

## 2) 少子・高齢化が社会に与える影響



小川 直宏

(日本大学人口研究所次長)

## プロフィール

小川 直宏&lt;おがわ・なおひろ&gt;

1944年 静岡県生まれ

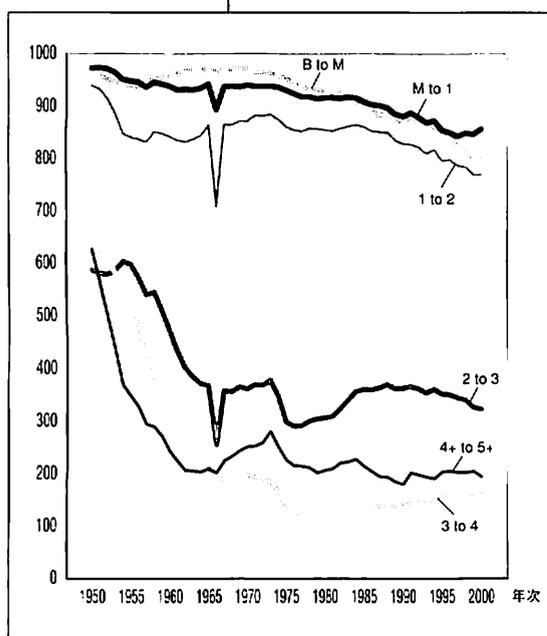
経済学博士

&lt;現 職&gt;日本大学経済学部・教授、日本大学人口研究所・次長

&lt;学 歴&gt;ハワイ大学経済学部大学博士課程

&lt;職 歴&gt;ハワイ東西センター人口研究所研究員、国連アジア太平洋経済社会委員会 (ESCAP) 人口部研究員、日本大学経済学部助教授、日本大学人口研究所研究員

&lt;主な著書&gt;「ASEANの国内人口移動と開発」1984年NIRA、「Fertility Change in Contemporary Japan」(University of Chicago Press)、「Human Resources in Development along the Asia-Pacific Rim」(Oxford University Press)、「The Family, the Market, and the State in Ageing Societies」(Clarendon Press)、ほか論文350余編



図①

小川です。よろしくお願ひします。今日は日本を中心に置い  
てお話をしていきたいと思ひます。

高齢化の定義は何かという、はっきりしたものはありません。  
老人の割合がどれくらいになったら高齢化社会であるというのは、  
正式には定義されていません。1957年の国連の報告書で、高齢化  
社会を定義する言葉として「相対的な高齢者の増加と相対的な年  
少者の減少」を挙げています。一言で言うなら、「人が生まれなく  
なった」、「死ななくなった」という2つの要因によって、高齢化  
社会が起こるといえると思ひます。

まず、生まれなくなった方を見ますと、1951年から2000年ま  
での出生・結婚の確率をグラフで見ると、明らかに、1975年のオイ  
ルショックあたりぐらいで、大きく様変わりをしています。(図①)

それを、もう少しわかりやすく、陸上の110mハードルみたいな  
考え方で計算してみますと次のようになります。

これは1951年から73年、オイルショックまでを障害という点から考えます。結婚する障害、  
それから第一子を持つ障害、第二子を持つ障害と考えますと、オイルショックまでは、第1  
ハードル、結婚までは全く問題なく、皆、乗り越えられました。第一子もそんなに大変でなく、  
第二子もそんなに大変ではなかったのですが、三子、四子が大変で、そこで出生率が落ちたた  
ということがわかりいただけます。生活苦、その他によって、三子、四子が急激に下がること  
で、日本の出生率は低下して、だんだん家族は2人までというコンセプトが浮上してきたわけ  
です。(図②)

その次、今度は80年代に入りますと、全く違った状況が浮かび上がってきます。第1ハー  
ドルの結婚のところが非常に難しくなったのです。ヨーイドンでスタートすると、第1ハー  
ドルの結婚が非常に高いハードルになり、皆こけた。これが晩婚化ということなのです。第一子

も高いハードルになっています。ところが第三子、四子は、マイナスになっていて、これは、結婚さえすれば、3人、4人持ってくれるということを意味します。子供をぜんぜん持たない無子派と、子供を3、4人持つ多子派に分裂したのが、80年代です(図③)。

90年代になると大きく変わりました。結婚も結構大きな障害なのですが、結婚しても第一子を持つ確率が非常に高くなっています。ディンクスも定義によりますが、その状況が大きく様変わりしてきています。

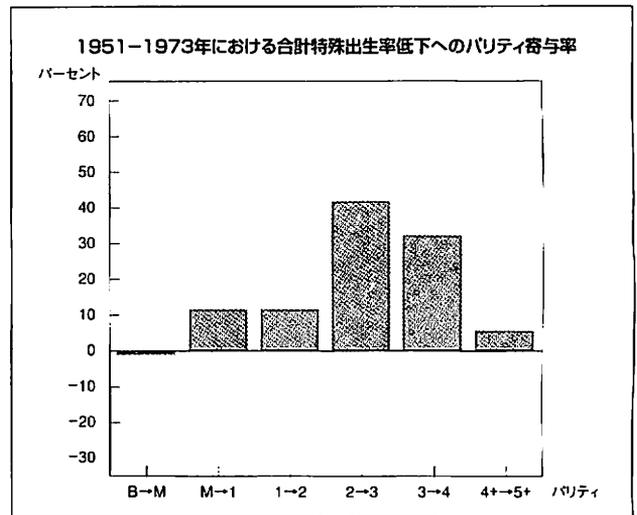
今度は、1995-2000年の図です。最近の状況は、またまた、結婚が非常に高い障害、今までにないくらい大きな障害になっています。これは意外と見落とされている点だと思いますが晩婚化が、今また、少子化の最大の要因になりつつあって、これをもう一回考えてみる必要があるのではないかと思います(図④)。

あともう1つ大きな特徴は、二子目の出産が、結構大きな障害となっています。90年代前半では第一子のお産が大変になって、90年代後半には第二子のお産が大変だというふうになってきています。

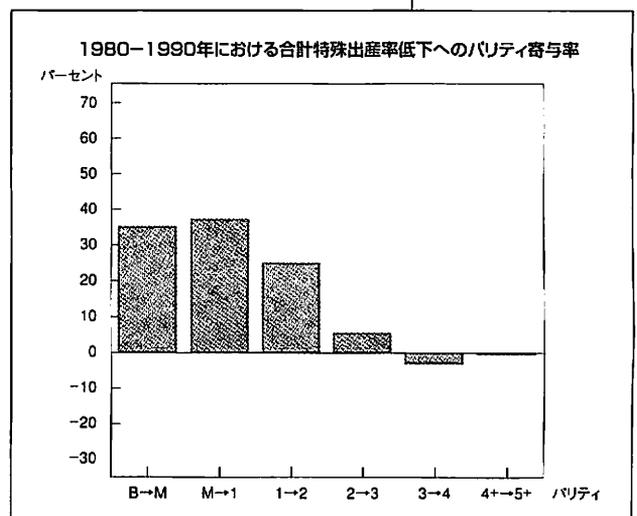
ちなみに、今日みたいな状況が、前のグラフの状況が続きますと、日本の女性の20%は、生涯未婚になります。男性では30%近くになります。こんなに恐ろしい数字と思われるかもしれませんが、この中で東京都の男性の方いらっしゃいますか。40歳に近い方で独身の方は、可能性が大変低くなっています。今、35%ぐらいの東京の男性は未婚で、今後は生涯未婚率が相当上がる可能性があると言えます。

これは国土審議会で話したのですが、首都圏の整備を根本的に考えなければいけないところまで追い込まれています。要するに、家族にやさしい政策=公園をつくるよりも、ひょっとすると独身男性に都合のいい、コンビニをたくさんつくれるような街づくりのほうがよいのではないかと、根本的な思考・発想の転換を迫られているぐらいに、結構大きな変化を起こしているのです。

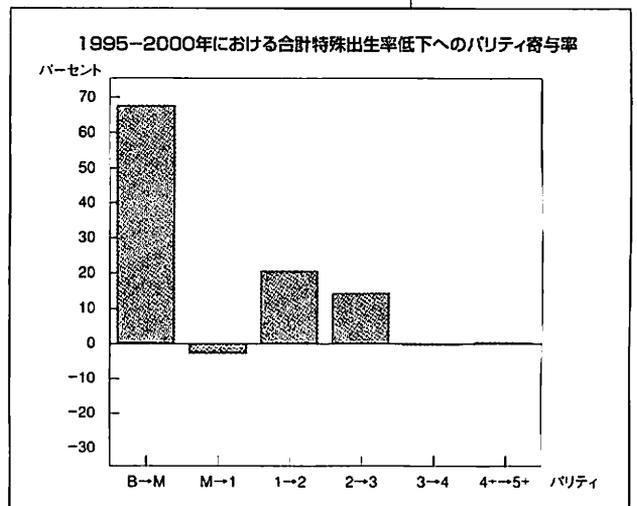
結婚に与える高等教育の影響について考えてみましょう。毎日新聞社の世論調査のマイクロ・データから積み上げて賃金関数を算出しました。男性の賃金ですが、中学、



図②



図③



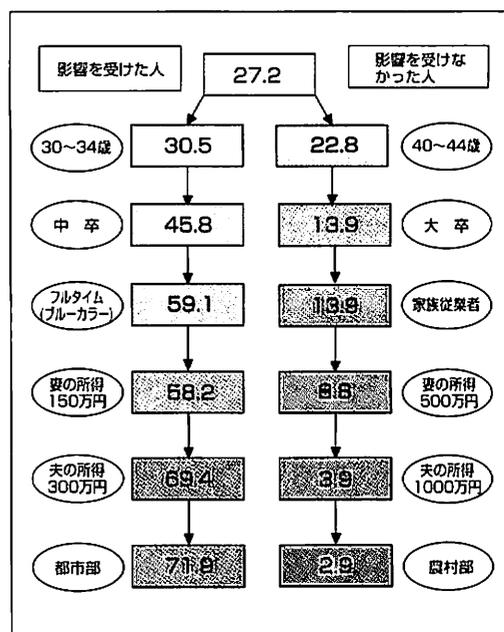
図④

高校、短大、大学卒業の年間収入に対する収益率（リターン）です。例えば、中卒の友達と大学を出た人との給与の違いを90年と2000年で比較してみると、90年、2000年を比較すると少しだけ2000年になって、大卒がよくなっています。

ところが、女性の場合には、もう全く違ったシナリオになり、大卒がものすごくよいリターンになっています。日本の大学で、女子の短大、大学の進学率が急速に上がってきて、皆さんよくご存じのように、89年で男女が逆転しました。短大、大学を合わせると女性のほうが多くなったのです。私は“大学に男性は来なくていいよ、効率悪いから”とよく学生に言います。統計で見ると女性の方が教育に対する投資の利回りが良いので、どんどん大学に来ていただいたほうがよいのかもしれない。

そうすると、結婚に対する考え方も、ますます変わります。結婚を遅らせる最大の理由は、統計的に見ると教育ですので、今後ますます遅れる可能性があります。

さらに、もう1つ、結婚に加えて高齢化を決めるもう1つの大きな要因となるのは、さっき言ったように第二子が遅れていることです。これも毎日新聞社の世論調査で、分析してみますと、“第二子を持つ上でバブル経済によってあなたは影響を受けましたか、子供を持ったり、または、産むタイミングを変えたりしましたか”という問いに、イエスと答えた人が全国で30%います。影響を受けた人、受けなかった人の確率の差はすごく、年齢によって、学歴、そして職種、それから妻の所得、夫の所得、都市部、郡部と分けてみますと、だいたい72%ぐらいの確率で影響を受けたグループと、2.9%というように、ほとんど影響を受けなかったグループに分かれます(図⑤)。



図⑤

したがって、バブル経済がはじけたことで、出生に影響を受けたグループが日本の社会の中で、ものすごく分散しているということです。しかし、3分の1の人が、バブル経済によって影響を受けたということは大変なことで、要するに、長期的な所得の安定を考えられないということが1つの問題となっていたのです。

逆に言うと、1991年ぐらいからバブルがはじけたのですが、日本政府がその対応を誤ったことが人口の面でも非常に大きな問題を生み出したのだと思います。皆さんよくご存じのように、バブル経済の崩壊は、最初は景気循環の一環としてとらえられ、対応策が遅れました。また1996年には悲劇なことに、3.4%の経済成長率という先進国最大の成長率を日本が見せたわけです。これは、あとから考えてみると、阪神大震災の後の財政投融资がかなりきいた結果、一時持ち直したわけです。その効果が消え、その後の橋本政権の税制改革の問題や小

渕政権でそれへの対応が気がつくのが遅れて、十分な対策がとれなかったのです。

イギリスのサッチャー政権の改革から約20年遅れて、ようやく構造改革というところに気がついた。これは日本のグローバル化と深い関係があります。今、日本の出生率が落ちてきたのには、意外にグローバル化の影響が非常に大きなメカニズムとして働いているということです。逆に言うと、日本経済が、どのくらいのスピードで、今後回復できるかが出生率に大きな影響を与えるということです。本年1月19日に発表された経済財政諮問会議では、2004年までに安定経済成長へと日本政府は、日本の経済は持ち直すというシナリオをつくりましたが、これが達成されるか、されないか。これには消費税を1%上げて、それから政府の財政投融资などの公共投資を前年3%ずつ毎年切っていくといった、いろいろ条件がついているので、それがどのくらい可能か、このへんが重要です。

したがって日本の出生力を立て直すには、マクロ経済の運営をいかにしてうまくやるかが重要なカギになっています。マクロ経済の運営をうまくやれば、少なくともタイミングの遅れ、そういったものはかなり解決できる可能性はあると思われます。ですから、少なくとも、国民が安心して、安定した経済という見通し感を持てるような社会的な運営が非常に重要になってくるのではないかと思います。

もっとミクロな段階で考えてみると、もっと違ったことがあります。ミクロ・レベル、つまり皆さん個人で考えると、これも毎日新聞の世論調査で分析してみますと、おもしろい結果が出ました。

だいたい、少子・高齢化なんて、騒ぐ人には男性が多いのです。“私の年金がどうなる”とか、“日本の社会、活力がどうなる”っていう人は男性です。毎日新聞の調査結果を見ると、女性が早く結婚したいと思うかどうかは、彼女が小学校卒業の頃に、どのくらい父親が家庭に協力したかによるということが表れています。つまり男性の家庭への協力の程度、これが娘さんが早く結婚したいと思うかどうかの最大の決定因子になっています。女性ではありません。男性が家事に協力したか否か。要するに、ミクロのレベルの改革がないと、出生力は直らないのです。だから、これは環境問題と同じで、シンク・グローバリー・アクト・ローカリーで、まず家庭からがんばっていただかないといけないということがわかります。皆さん人口の減少を心配する前に、家庭に帰って家庭サービスするのが日本の出生力回復の一番の近道かもしれませんが、これを今からやっても効果がでるまでに15年かかります。だいたい、時間のかかる問題です。

その他に、出生のピークを見てみましょう。出生への対策を行うための時間はほとんどなくなって、差し迫ってきています。なぜかと言えば出産適齢期の女の人の数は、これから3～4年は増えるのですが、その後、急速に減ってしまうのです。これは第2次ベビーブームの人がしばらく出産適齢期に入るということです。出生対策はこのタイミングを逃しますと、次がありません。これから一気に出生数が減るということになります。政策的にはあと3～4年が山です。

戦後の1947-49年のベビーブームで急速に出生数が増加しました。その結果、高齢化が始まり、やがて、現在の人口ピラミッドが出るわけです。これはまさしく高齢化社会です。今

は途中でほとんど死にませんから、生まれた通りに人口ピラミッドが形成されるわけです。死なないということは、別に悪いことではないのですが、死なないがゆえに、その通りになるわけです。そういう点で、高齢化社会は選択なき社会ということが、よくわかりいただけると思います。

高齢化は死ななくなった、生まれなくなったことで起こると言いましたが、死亡率と出生率の分析をすると、次のようになります。初めは圧倒的に赤ちゃんが生まれなくなったから、高齢化がどんどん進んだと言えます。今後はどうなるかという、全く様変わりした状態になり、出生の減少ではなく死亡率が非常に大きな影響を持ちます。マスコミ全体を通じて、今、少子・高齢化という言葉しか使っていませんが、これには大きな落とし穴があります。現状を分析すると少子化は従来ほど大きな問題ではなくなっています。長寿化が高齢化に影響を与えている程度が大きくなっていて無視できません。人間の寿命の限界がどうなるかが、高齢化を最終的に決定します。ここにいらっしゃる皆様の中で、誰も早く死にたいと思っている人はいないと思いますけれども、皆さんが生きたいと思えば思うほど、高齢化は進むというジレンマに陥るのです。

日本大学人口研究所で人間の寿命を分析するために、毎年死んだ人の中で最高齢からトップ50人の平均年齢を計算してみました。1950年から2000年まで計算が済んでいます。1950年から1975年ぐらいまでは、ゆっくりペースでした。ところが75年ぐらいからもう、最高死亡年齢が、ぐんぐんと上昇カーブを描いているのです。今、女性のトップ50をとると平均が108歳です。毎年すごい勢いでトップ50の平均年齢が上昇していっています。2、3日前に男性の世界最長寿に日本人が112歳となりました。今、我々の研究所では、スーパー・センテナリアンと言いまして、110歳以上の研究をしています。これが、ものすごい数になってきて見落とすことができないのです。そういったようなことを考えると、寿命はどんどん伸びる可能性があるということです。

今後このように寿命が伸びていった場合には、日本の女性は、ますます長生きします。私の自宅の近くにスイミングスクールがあります。この前、80歳ぐらいのおばあちゃんが、スイミングスクールに来ていました。孫を迎えにきたのかと思ったら、そうではなくて、自分が泳ぐのだと言います。そこで、びっくりしまして、“おばあちゃん、なんで泳ぐの”って聞いたら、“私は三途の川をクロールで渡るんだよ”と張り切っていました。そういう方がいる限り、ますます日本の女性の寿命は伸びると思います。

ほんとうにこんなに高齢者が多くなってきますといろいろな問題が起こってきます。東京でパトカーが登場したのは、1950年です。車社会の本格化は非常に新しい現象です。高齢者の運転には、非常に難しい問題があります。この中で皆さん免許持ってらっしゃる方いらっしゃると思うのですが、何歳まで免許を持つことができるかというのが非常に大きな問題となります。

今は、高齢者が行くと、若い人がよけてくれるという。しかし、やがて今世紀もうすぐ到来する社会ですが、老人同士になったらどうなるのか、ちょっと心配です。

次に、高齢者の女性化の問題です。65歳以上で、男女の数の違いですが、要するに、65歳

以上で、男性人口を上回っている女性の数がすごい数で増えています(図⑥)。

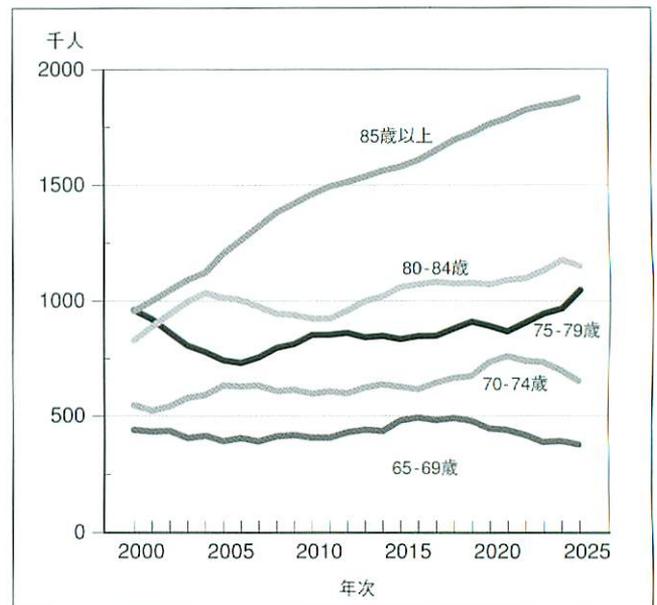
65歳以上の中でどこが増えるかという、85歳以上のおばあちゃんが圧倒的に増えていくことを示しています。この年齢グループの介護を誰がするのかという問題が出てきます。85歳以上は、痴呆性老人が非常にしやすいグループです。だから痴呆が大問題になってきて、これに対する対策をなんとか立てないと、大きな問題になります。

その痴呆性老人を誰が介護するのかという問題です。この部屋にも私の話が始まると同時に、ほぼ寝たきりの状態の人が、いらっしゃいますが、どんどん、寝たきり・ボケ老人の数が増えていった場合に、誰が看るかといった問題です。

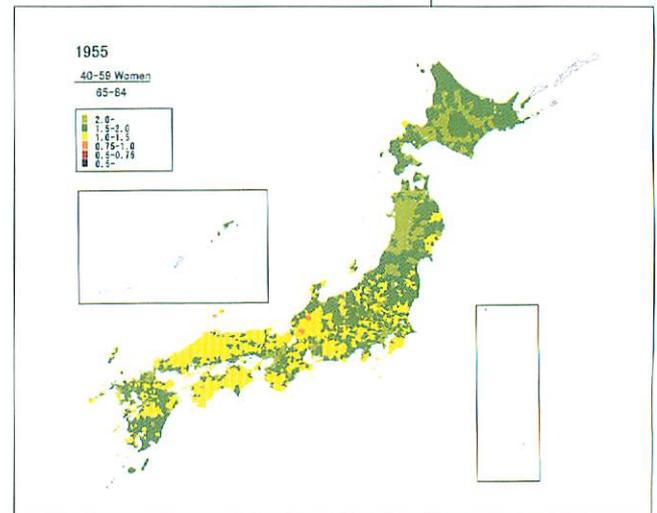
夫婦にアンケートをとると、だいたい男性は、妻と答えるのですが、奥さんは、娘と答えます。女の人は利口で、夫が死ぬのが先だとわかっていますので、そうなるわけです。その子供に果たして頼れるかというところが問題です。

それを示したのがこの5つの図です。これは、40から59歳の女性を、65から84歳の老人で割った値です。これは女の人が介護すべきということを言っているわけじゃなくて、たまたま、現状として、約90%の確率で女の人が中心になって介護しているということからこの図をつくりました。この状況を私が肯定しているわけではなく、現状が続いたら“どうなるか”というだけの意味です。私の価値観が入っていないことは改めて述べておきたいと思います(図⑦-⑩)。

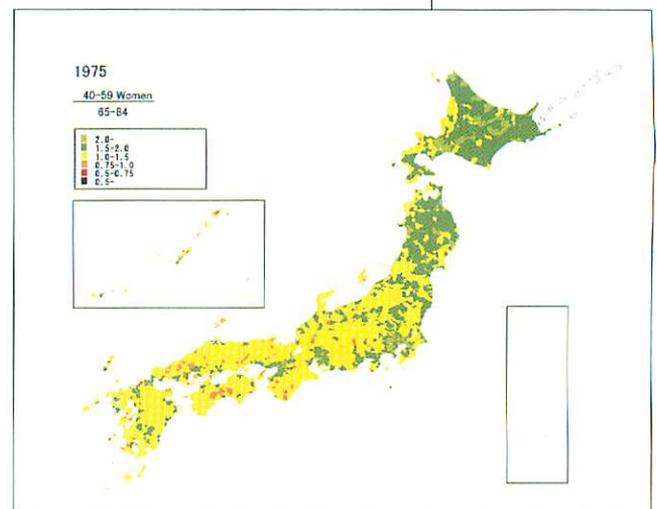
日本の国土には市区町村が約3300あります。これらの3300の市区町村を点にしますと、1955年には、黄色い点が圧倒的に多かったのです。この黄色は高齢者1人に対して、介護してくれる人が2人ということで、介護できる人口が2倍いたのです。いい時代だったのです。ところが、75年には、だいぶグリーンが入って、95年には赤になりました。赤は、ちょっと厳しい状況です。赤は、1人以下で0.5を意味しま



図⑥



図⑦



図⑧

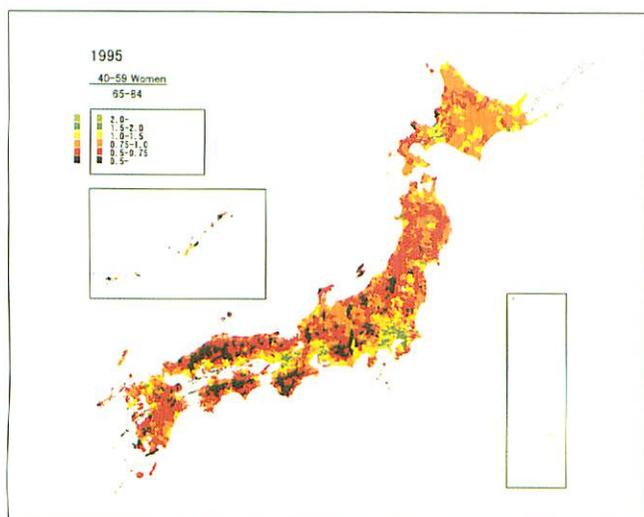


図9

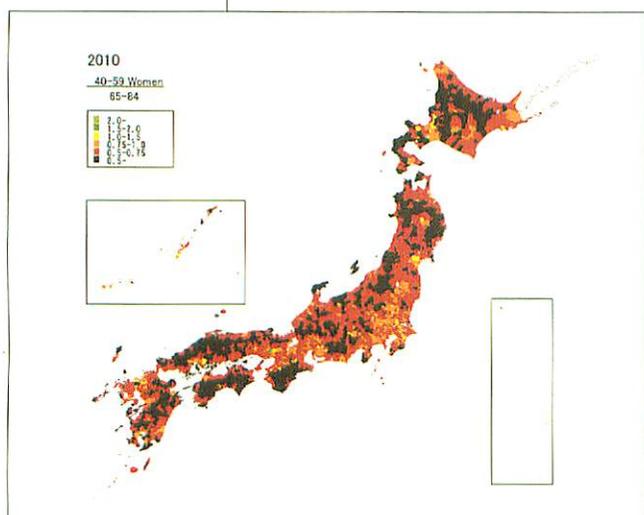


図10

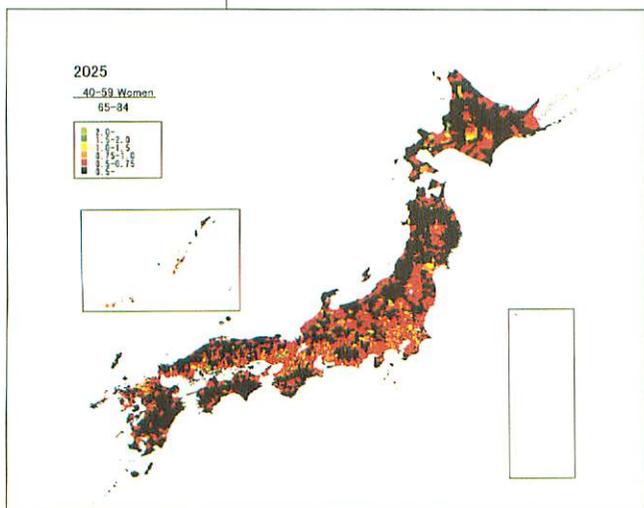


図11

す。高齢者2人で、介護する人が1人です。2010年では黒です。熊本県のある村では、高齢者100人に対して介護できる人口が5人という数字になります。これはほぼ間違いなく当たる数字です。日本全国でも、家族による扶養能力は明らかで、これを計算してみると、日本の介護能力は世界中で2005年に最低になります。

こういう中で介護保険がつくられてきているのですが、介護をする人がいなくなるのではないかと、行政がいかにこの制度を維持するかは、今後、重要な問題になっていくと思われます。

では財政的には、どこまでがんばれるか。世界における歴史上の財政危機を振り返ると日本政府の現在の財政危機は、借金を税収で賄うとすると、仮に、毎年、税金の全額を借金返済に投入して、一銭も使わないでも15年もかかるということです。すごい額です。一時イタリアがEUの間で、大変な危機だと言われましたが、それより数倍も深刻な状況です。

それを個人のレベルでもう少し分けてみます。皆さんの世帯に換算すると、平均57万4676円収入があって、田舎へ仕送り＝地方交付税交付金が17万円で、ローン＝国債が18万円、1カ月で使う生活費が51万円。毎月29万円、不足分を借金しなければならないし、その上に住宅ローンを5000万円近く抱えていることになります。

これが現在の日本の現状です。これをなんとか立て直さないといけないわけで、これをどう乗り切るかが、今、大きな問題です。

あいつはこんなに恐ろしい話ばかりして、とんでもないやつだと思われるのもいやですので、いくつか解決のための選択肢を言っておきます。まず、高齢者の年齢の定義を変えればいいのです。これは、黒田先生が最初に提言したことです。今、人口の17%しか高齢者はいません。毎年毎年、最高齢者から17%だけを老人と呼ぶ、こういう社会にすればいいんです。そうするためには25年間で高齢者の定義を

75歳にまで引き揚げればいいのです。それに合わせて厚生年金、定年制、ありとあらゆるも

のをそこに変化させるということだと思います。

もう1つは、発想を全く変えて、健康序列でいくしかないという考え方です。これは医学の力が必要なのですが、健康序列で、要するに、健康を決める指標をいくつか選んで、その健康度によって、年金の支給を開始する。元気な人には働いてもらって年金を支給しない。黒田先生などは、ぜんぜん支給の必要のないほど健康です。そういう社会をつくるという選択肢があると思います。

日本の社会の中では、高齢者というとお荷物に考えている人が多いのです。この状況を私は、個人的には非常に残念なことだと思っています。これをなんとかして、日本の中で、高齢者は、“増大する資産”と考えることができる社会づくりを行うことが、大きなキーポイントになるのではないかと思います。そのための社会工学的アプローチを行うことが重要であると思います。

昨年、アメリカの人口学会で、ケネディ大統領の経済顧問をやっていた、ウォルト・ロストウ教授とたまたま同じセッションで一緒だったのでいろいろ話をすることができました。ロストウ教授は皆さんよくご存じのように、経済的離陸（テイクオフ）という言葉をつくった人です。その時に発表された彼の論文はおもしろかったのです。そのタイトルは「日本の第四の挑戦」というものです。第1のチャレンジは1600年代の徳川3代による鎖国政策。第2のチャレンジは、明治の元勳達による文明開化。第3のチャレンジは、第2次世界大戦後の復興。

そこでロストウ教授は、少子・高齢化は日本の第4の挑戦であると言われたのです。過去3回、日本では、すばらしい政治的リーダーシップがとられて、これらの挑戦を乗り切ってきました。したがって、この第4の挑戦をいかにして乗り切るかは、政治家がどれだけリーダーシップをとれるかということが非常に重要になっています。

マクロ経済も大切です。ミクロのレベルで、我々が努力することも大切ですが、日本に長期的な安定した展望を生み出せるような、政治的リーダーシップが、今、日本に問われているというふうに思います。

ご清聴ありがとうございました。

---

広瀬：

これは最後になりますが「生命倫理の立場から」というテーマで、青山学院大学の名誉教授の坂本百大先生にお話をうかがいます。よろしくお願いいいたします。

## 第2部

## 3) 生命倫理の立場から



## 坂本 百大

(青山学院大学名誉教授)

## プロフィール

坂本 百大&lt;さかもと・ひゃくだい&gt;

1928年 東京都生まれ

&lt;現職&gt; 日本大学文理学部哲学科・非常勤講師、青山学院大学・名誉教授

&lt;学歴&gt; 東京大学大学院人文科学研究科哲学専攻修士課程修了

&lt;職歴&gt; 鹿児島大学文理学部哲学科非常勤講師、駒澤大学文学部専任講師、青山学院大学経済学部教授、日本大学総合科学研究所教授

&lt;主な著書&gt; 「人間機械論の哲学—心身問題と自由の行くえ」1980年朝倉書店、「心と身体—原1元論の構図—」1981年岩波書店、「正義と無秩序」編著1990年国際書院、「哲学的人間学」1992年放送大学ほか著書、訳書多数

ご紹介いただきました坂本です。今日は、生命倫理の立場から人口問題を考えるというテーマをいただきました。私、約15年ぐらい前に日本に初めて生命倫理学会を立ち上げました。その5、6年後に今度は中国に行きまして、北京の地でアジア生命倫理学会という学会を創立いたしました。この2つの学会の活動を通じまして、日本およびアジア全体にまたがる生命倫理を研究し、推進してきたわけです。本席ではこれらの活動を通じて得られました、人口問題に関する1つの考え方をご紹介しますと思います。

私はずねづね、人口問題は生命倫理を考える上でも非常に重要な課題であると考えてまいりました。生命倫理学会の中では、案外、人口問題が重要課題として討議されることは稀ですが、私自身はこの問題は生命倫理の根幹に関わる大きな問題ではないかと考えています。

そこでまず、“生命倫理とは一体何であるのか”という点から話を始めたいと思います。生命倫理とは、一言で言いますと、人間をはじめとするさまざまな生物が地球上で生命現象を営んでいますが、その生命現象、あるいは生命活動というものに応用され、適用された倫理が生命倫理であると言ってよろしいかと思います。

生命倫理も倫理ですから、やはり、倫理としての常套に従いまして、善悪=良いこと、悪いことは何かということを考えていかななくてはならないのです。今日、最初の講演をされました松井先生は、人口問題は善悪の問題ではないとおっしゃったのですが、私は、多少異論がありまして、やはり善悪を考えるという観点から、人口問題を分析することができるのではないかと考えています。

それでは、その生命活動の善悪ということにつきまして、生命倫理が何をやっていくべきかということが問題になります。この点に関しまして一般に倫理にまつわる1つの迷信があります。それは、倫理には一般に、何か大きな、絶対的な倫理的価値、倫理原則というものがある、それに訴えれば、あらゆる倫理現象、ことの善悪が一気に、トップダウン的に出てくる、演繹されるという考え方でありまして、事実そういう考え方で、倫理を考えてきた歴史があります。

例えば、倫理学の最高の権威と言われましたカントなどは、『実践理性批判』という書物の中で、1つの大きな根本的、抽象的な倫理原則を提出し、その原則からすべての具体的倫

理規範を導こうという理論を立てています。しかし、実は、近代から現代に至る歴史を通じまして、こういったやり方が通用しなくなっているということが、倫理という事象についての1つの結論ではないかと思えます。

つまり、一言で言いますと、価値観の多様化と言いますか、この世界にはいろいろと異なった価値を持つ人がおります。したがって、ある1つの大きな絶対的価値から、すべての社会に通用する倫理規範を一気に演繹するということは、今や不可能に近い、少なくとも、非常に現実離れしているということが言えると思えます。その最大の原因は、現代における価値観の多様化の傾向と申せましょう。その中に、もちろん、アジア的価値観の発掘と参入があると思えます。アジア的価値観は西欧的価値観と大きく異なるものがあります。そういった新しい価値観を含めると、全世界を通じて通用するような倫理的価値の唯一、絶対の体系というものは、おそらくあり得ないと思えるのです。

しかし、最近でもまだ、あるいくつかの原則を持ち出し、それらの諸原則によってすべての倫理現象を解釈しようというような傾向の考え方があります。例えば、生命倫理の分野をとりますと、ジョージタウン大学にケネディ・インスティテュート・オブ・バイオエシックス（ケネディ生命倫理研究所）という研究所があり、そこのあるグループは、生命倫理の4原則ということを言っています。彼らは、「生命倫理の4原則」を提示し、その4原則に照らして、生命活動、生命現象、あるいは生命科学を考えていけば生命倫理の規範はすべて導出できると考えているようです。

その4つの中に「正義」という原則があります。つまり、正義に基づいて、いろいろと考えていけば、生命倫理の原理にかなう、生命倫理の普遍的に正しい規範が得られると考えています。

しかし、今や正義という言葉くらい、多様な価値観によって多様に解釈される概念はありません。例えば、今のアフガンの問題を考えてもわかるように、ある一方の人達にとっての正義は、他方の人達にとって不正義そのものなのです。したがって、正義をお互いが主張すると必ず戦争が起きます。まさにそのような戦争が、今度のアフガン戦争ではないかと私は見えています。

こういった例で示されるように、ある1つの基本的な原則＝金科玉条を持ち出して、生命倫理を解釈していく、あるいは人口問題を倫理的に解釈していくということは、もはやできないのではないかと思います。

では、どうしたらいいのでしょうか。私の考えではこれまで倫理の常套であった、ある原則を打ち立て、それを演繹的に敷衍していくやり方ではなく、むしろ、現実的に機能している、具体的で、誰にでもわかりやすい考え方や規範、規律と言いましょか、そういうものに従って、そこからボトムアップ的に考えていけば世界各地に通用するような、倫理原則や倫理規範が得られるのではないかと考えております。また、そういう観点から人口問題も考えていくべきであろうと考えております。

さて、そのように考えるとき、古来、最も普遍的なものとして掲げられました「正義」という倫理原則を除いて、現実社会を動かしている具体的な倫理規範として、いったい何があ

るかと考えますと、おそらく、現在、最も広い社会的な協調を得られるような価値概念として、「基本的人権」という考え方があるのではないかと思います。基本的人権と言いましても、これもまた、その根拠も実質も何だかわからないと言えば、わからないのですが、比較的、人々が一致して、それは守らなければいけないと思ひ、それは、侵されてはならないというふうに身近に感じているという意味で、ユナニマス（全員一致の）合意が得られるのではないかと考えられます。

要するに、生命倫理における善悪の規範を“基本的人権を侵さないこと”、“基本的人権を侵さないで、生命活動をしていく”、あるいは、“基本的人権を侵さないで生命科学を、現実の世界に適用していく”というような具体的な基準から積み上げて考えていくことが最も適切と言いましょか、有効な手段となるのではないかと思います。

したがいまして、“生命倫理とは何か”と言いますと、今の私の定義に従いますと、人口問題をはじめとして、いろいろと人間の生命活動に関わる新しい現象や状況が起きていますが、また、あるいは科学技術が生命活動に介入してきていますが、そういったものを通じ、何かそこに基本的人権を侵害するということが起きないように形で、倫理的な統合を図っていくということが、生命倫理における具体的な倫理規範を策定していくための一番有効なやり方ではないかと考えています。

さて、こういう考え方から人口問題を考えてみますと、大変困ったことが起こります。それは、人口問題は、それに対する政策を我々が考える場合に、そのほとんどが、基本的人権の侵害の上に成り立っているということなのです。

人口問題は、端的に言えば、いかにして人口を抑制するかということだろうと思いますが、この人口を抑制するという考え方は、実はある視点から見れば、基本的人権の最大の侵害となります。人間は生きていますし、また、生まれてくるわけです。好きなときに好きなだけ子供を産むというのは最大の基本的人権であるわけです。そういうものを制限するのは、人類、人間にとって最大の人権侵害となるわけです。

人口抑制の一番有効なやり方、これは実際に歴史において行われたのですが、それは人間を殺すことで、減らすことです。実際に、ナチはこのやり方で人口を減らしました。それから、戦争がそれであります。大きな紛争がこのところ頻繁に起こっています。歴史家の言うところによると人類の歴史において、近代では約100年ごとに大戦争が起きていると言います。そうすれば大戦争によって人口が減ります。例の有名なドイツの30年戦争においては、ドイツの人口が3分の1に減ったと言われています。そういうことが、100年ごとに起こっています。これは一番有効な人口削減・人口抑制のやり方です。

しかし、これは今さらできませんし、それから予想されることによりますと、これから大戦争は起きにくくなっています。だから、そういう手段に訴えて人口の抑制をすることはできません。そもそも殺人は最大の人権侵害と言えましょ。

それからもう1つは、今日のお話にも何回も出てまいりましたが、疫病です。過去、人口が過密になると、必ず疫病が流行いたしました。そして、その疫病の結果、人口が大幅に減ってきました。ヨーロッパでは、ペストがそれでした。ペストが定期的に流行し、人口を大

幅に減らしたわけです。しかし、これも、今後期待することはできません。なぜなら、現代では、非常に医学が進歩し、再々話題になりましたように健康状態も改善されています。おそらくこういったことはもう起きないでしょう。

では、どうしたらよいかと言いますと、人口の抑制は、もう1つの面、つまり出生の面だけに重点的に対処するということになります。つまり、人口を抑制するためには、子供が過剰に生まれないようにすればよいわけです。ところが、子供を産むということは、これは、基本的人権の中でも最大の人権なのです。いわゆるフェミニストのグループは特にそのことを主張します。つまり、産むか産まないかの選択、また、ある時に自分が産みたいと思うだけの子供を産むということは、これは最大の基本的人権、特に女性の人権であるというように主張いたします。

そうすると、どうしたらよいのでしょうか。人権を侵さないで、人口増加を抑制することはできない。人権の侵害と、人口の抑制ということとは、完全に矛盾すると考えなければならなくなるわけです。そういうぎりぎりのところから、生命倫理の人口問題は出発しなければならぬわけです。

ところで、実は、この基本的人権というのを盛んに主張してきたのが、実は国連であり、ユネスコであります。国連の最大の主張は、基本的人権をいかにして、この世界において実現していくかであるというふうな理念として謳われております。

そうしますと、国連の理念のもとにおいては、人口抑制はできないということになります。人口問題はお手上げだということにならざるを得ません。

そこで、このような状況の中で国連が実に巧妙な苦肉の策を打ち出したと思われるのが、カイロ宣言あたりから一般に普及してきた、リプロダクティブ・ヘルス／ライツ（人口再生産に関わる健康／権利）という概念であろうと思います。ところで、ここでヘルスとライツの間にスラッシュが入っておりますが、このスラッシュの意味がなかなかわからない。原理的に言いますと、リプロダクティブ・ライツとリプロダクティブ・ヘルスという考え方は、これは、完全に相互に矛盾するわけです。なぜなら、ヘルス（健康）は、実は、個人の権利や自由を主張することのみによっては得られないからです。健康は、社会的な所産です。社会が、全体としてあるレベルにならないと、個人の健康というものも保証されないわけです。ところで、社会全体の健康は社会的な医療技術の向上や医療制度の完備を必要とします。そのためには民主的制度のもとでは医療資源の公正な配分が要求され、時にはある特定個人の自由や権利を抑制することを必要とするからです。

したがって、国連が言いだした、あるいはカイロ宣言と行動計画あたりから一般に普及しはじめたリプロダクティブ・ヘルス／ライツの概念は、要するに、人口問題を考える上で、基本的人権という考え方を少し弱めて、健康問題とのバランスをとった上で、議論するという方策、言い換えれば、基本的人権の範囲を少し制限した上で、人口問題を考えていかなければならないという1つの政策的知恵の表現ではなかったかと、私は考えるわけです。

要するに、社会全体、あるいは、人類全体が生き残りをかけて、これから真剣にさまざまな政策を立案する、とりわけ、人口問題を考えていかなければいけないというときに、人の

出生に関する個人の権利ということだけを主張しているのでは、これはうまくいかない。むしろ、個人の権利を抑制して、その上で、もっと社会的な、あるいはコミュニティという見地に立って、あえてトータル（全体的）という言葉を使いますが、トータルな、全体の福祉を、その上位に置いて考えるという考え方をとらない限り、今後の、21世紀の人口問題はあり得ないと考えられるわけです。

リプロダクティブ・ヘルス／ライツは、個人の、特に女性の人口再生産に関わる、健康や権利をバランスよく確保することで、女性の選択肢や決定権を広げ、その結果として人口増加が抑制されるという考え方ですが、これを問題の性質から考えると、リプロダクティブ・ヘルスとライツは国連が主張しているような同じ性質の問題ではもともとないわけです。ライツは個人の問題ですが、ヘルスは社会的な問題であり、社会全体が個人に与える環境といってもよいと思います。このライツだけではなくヘルスを導入することで、結果として社会的な制約が個人の中に自己規制的に内在化されることになります。この社会的な制約を権利のうち内在化させるという巧妙な方法がここでとられたと思うわけです。

国連が是としている権利の主張だけでは人口問題は解決できません。このことに人口問題の専門家たちが気づいたのがリプロダクティブ・ヘルスとライツという考え方ではなかったのでしょうか。ライツ（権利）だけではなくヘルス（健康）という考え方も重要です。ヘルスは、明らかに社会的な所産です。そういったものを入れることで、もう一方の権利（生む権利）を抑制し全体のバランスをよくしていくという考え方の上で立って、人口問題を解決していこうという1つの方針を明らかにしたのと思ひまして、私は人口会議が非常に巧妙な方針を示したというように評価したいと思っています。

ところで、今、「全体」ということを申し上げましたが、「全体」は、実は、「全体の経済」も意味するわけです。今回もいろいろな先生方のお話に出てまいりましたのは、経済状態が大きく権利を圧迫している。少なくとも健康というものに関して、それを阻害しています。要するに、経済のアンバランスです。ある意味で世界の経済はそのグローバル化に伴い、非常に発展を遂げております。しかし、ある先進国で経済が発展しているということは、今度は逆に、その繁栄が、貧しさに苦しむ最貧国を生んでいるという事実があるわけです。これについては、いろいろと実証データがあります。

つまり、富の偏在が、非常に大きな貧困を生み、そして結果として、その人達の健康をむしろ損んでいるということになるわけです。ですから、これは単に人口問題ではなくて、経済問題というものに関係してくるのではないかと思うのです。

また環境問題もそれに付随して起こります。良好な環境のもとでしか、健康は保てません。ここでいうのは個人の健康ではありません。全体の健康。社会全体、コミュニティ全体、あるいは国民全体、さらに、全人類の健康を考えました場合に、明らかにそれぞれ良好な環境が必要です。良好な環境は、やはり豊かな経済とそれから不公平のない経済発展に支えられるということがあるのではないかと思うのです。

こういう意味で、持続可能な開発（サステイナブル・ディベロプメント）という言葉が1992年の世界環境サミット（リオデジャネイロ・サミット）のアジェンダ21とリオ宣言あた

りから広く使われ始めましたが、この「持続可能な開発」という標語は、人口問題を考える上で非常に良い視点を提供するものではないかと思います。サステイナブル（持続可能な）ということで、サステイン（維持・持続）されるべきものが何かと言えば、その1つに経済があります。世界経済です。それから、地球の環境、生態系です。こういうものを維持・持続（サステイン）しながら、しかも経済発展し、環境も開発していくという視点が必要ではないかと思うのです。

こういう視点の上に立って、人口問題の解決を図るということはあるいは、先進自由主義社会、先進自由主義国家の自由な経済活動を制限するということの意味することになるかもしれません。しかしそういう政策をとることで、いわば、リプロダクティブ・ヘルスとリプロダクティブ・ライツのバランスをとった人口問題の解決と維持可能な開発という2つの緊急のグローバルな要請にこたえつつ、世界全体の経済発展と環境の保全とを同時に行い、そして、その上で初めて、人類の生き残りのための最善の道が示されるのではないかと考えられます。

このような経済問題、環境問題に対する大きな影響をはらみつつも、このリプロダクティブ・ヘルス／ライツという考え方は人類の将来に対する1つの有効、巧妙な政策方針として実行されるべきであると私は考えております。

しかし、このように言うことは簡単ですが、実は、具体的な問題になりますと、大変大きな議論を巻き起こします。その具体的な例を1つ挙げますと、それは中国の一人っ子政策です。ここに中国の方もおられるようですが、お聞きいただきたいと思います。

1995年に女性会議（FWCW）が中国で開かれたときに、中国政府の一人っ子政策が西欧諸国から非難されました。クリントン夫人までがまいりまして、中国政府の一人っ子政策を非難したわけです。これは、最大の人権、特に女性の権利の侵害である、だからこういう政策をとるべきではない、と糾弾いたしました。しかし、それに対して中国政府は、一歩も引きません。非常に強い自信を持って、一人っ子政策を依然として継続しております。

その中国政府のとった態度は、その前に天安門事件のときに、諸外国から受けた非難に対する対応と似ています。あの時は、主として基本的人権は、言論の自由だったと思います。そこで言論の自由を侵すとは何事だ、と中国政府が非難されたわけです。アメリカが非難の急先鋒に立ちました。でも中国政府は引きません。中国政府は何を言ったかと言いますと、中国にとって基本的人権とは、“人々が飢えずに生きていくことだ”と言ったわけです。人々が生きていくために妨げになるような人権というものは、“いらない”という発言をしています。これが意外に、中国の民衆に支持されておりました。

今、私が考えているような考え方から言えば、この中国の一人っ子政策は、欧米の非難に当たらないということになります。中国政府は、実は、今の国連のやっているやり方と同じような非常に巧みな人口抑制政策をやっていると評価できるのではないかと考えます。つまり、一人っ子政策で中国の人口は実際に、相当程度抑制されています。それが1つの要因となって中国の今日の隆盛、経済的な発展がなされ、中国はどんどんと向上し、この豊かさが実現されているのです。そして、中国全体の健康状態も格段に向上を遂げました。

なぜ、これが実現されたか。それにはいろいろな努力があったと思います。リック・イーストという言葉がありました。今はリック・チャイナで中国を見てみたいと思います。中国は現在、上り坂でどんどん向上しています。この隆盛の原因の1つとして一人っ子政策があったのではないかと考えるわけです。

今日別な方のお話の中で、中国の一人っ子政策は必ずしも成功していない。都会だけで行なわれて、農村では行われていないと言われました。地域的にはそういったことがあるかもしれませんが、全体的にはやはり大きな成果を生み出しているのではないかと考えます。私はその意味で、生命倫理という立場から考えて、基本的人権ということで中国の一人っ子政策を非難するのは当たらない、むしろ、あれでよかったと評価すべきではないかと思っているわけです。

中国の一人っ子政策には、もう1つ非常に大きな問題が付随しています。それは、優生学です。この点について中国政府がはっきり言っているわけではないのですが、実際の政策を見ていると明らかにその傾向が見られます。つまり、生まれてくる一人っ子は優生学的にすぐれたものでなくてはいけないという考え方です。子供は1人しか持てないわけですから、少なくとも遺伝的な疾患を持った、そういう一人っ子は産まないようにしろ、すぐれた子供だけを産むようにしようという考え方が暗にあります。

優生学という考え方は世界的に大変に評判の悪いものです。優生学と言っただけで怒りだす人が、現在でも、いくらでもあります。特に、優生学という理由でナチスの被害を受けたユダヤの人達などは、優生学という言葉を使っただけで、もう、カーッとなるぐらい、この優生学という言葉は使ってはいけない禁句になっています。

また、これまで私が述べてきたような生命倫理、つまり、基本的人権から考えれば、差別を含む優生学は、明らかに基本的人権の侵害です。優生学はいわゆる人種差別ではないとしても、障害児を差別する、遺伝的に疾患を持った人間を差別するということにつながるわけですから、重大な基本的人権の侵害になると考えられるわけです。

しかし、私は、ここで中国のこの政策についても、弁護したいという気持ちにかられています。やっぱり、リプロダクティブ・ヘルスという考え方に通じるものが、ここに出ていると考えられるからです。

リプロダクティブ・ヘルス（健康な人口の再生産）とは何でしょうか。例えば、ある種の遺伝的疾患を持って生まれるということは、健康な人口の再生産（出産）だろうかという疑問がでてきます。ここで注意していただきたいのですが、私は決して遺伝的な欠陥を持った障害児を差別するという意味で言っているわけではありません。そういう子供が生まれてしまったら、最大の配慮をもってこれを助けて、その子があらゆる基本的人権を享受できるように、我々は努力しなければなりません。これは当たり前のことです。

ただ、しかしその子が生まれる前に、いかなる処置をするかということは別の問題です。仮に胎児に人格を認めるとしても、産むか産まないかの選択は女性の権利であり、しかも当の女性の選択判断の中に、強制ではなく、教育または熟慮という形で優生学的判断が入るといことは決して忌むべきことではないと考えられます。この問題には人口問題をからめ、

これはやはり優生学的な考え方を、リプロダクティブ・ヘルスという考え方の中に生かしていくべきではないかと、私は考えたいと思うわけです。

要するに、中国の一人っ子政策は、その点においても、(強制的な色彩が感じられるところがやや気になりますが、) 私は必ずしも批判するには当たらないというふうに考えます。

具体的な問題として、こういうシリアスな問題を中国の人口問題と一人っ子政策は含んでいるのです。一見これらは国際的な通念と矛盾しているように思えますが、それは案外、国連の考えるリプロダクティブ・ヘルス/ライツという、社会的なものである「健康(ヘルス)」と個人のものである「権利(ライツ)」をバランスよく発展させていこうという考え方と必ずしも矛盾しないのではないかというのが私の考え方です。

さて、人口問題は、最初は、ある意味では非常に単純な問題であったわけです。ただ、人口抑制すればよかったわけです。しかし、小川先生のお話にありましたように、最近では人口が減って困るところも出てきています。これまで人口問題と言えば、もっぱら発展途上国の問題でしたが、この人口の減少の問題は、先進国の問題です。先進国で非常に出生率が減っているところがあります。その減っている理由もまたいろいろあると思いますが、1つは経済的な余裕と、それからもう1つは教育の充実だと思います。つまり、自分が、あるいは自分の家族が、健康な生活をするためには、人口を増やさない方がいいという、そういう常識が先進社会では成立しているからだろうと思います。これにはやはり、経済的な豊かさが影響していると思いますし、また、その結果として医療や健康状態の向上による幼児死亡率の低下、それからもう1つ教育が充分に行き届いているということの意味していると思います。

そうすると、将来の人口問題について考えるということは闇雲に人口を抑制しようというのではダメだということがわかります。やはり経済とか、環境とか、科学技術とか、それらの全体をよく見回して、全体をバランスよく発展させていくことが必要になってきます。

人口問題に関して“バランス良く”ということとは、結局どういうことになるのでしょうか。ここで私は1つの新しい考え方を提案したいと思います。ここで人口を抑制するという考え方をやめて、将来に対して人口をデザインするという考え方が必要なのではないかと思うのです。

抑制するのではない。増やすところは増やしていく、減らすところは減らしていく。しかし、ただ増やす・減らすではなくて、地球全体の中で、人間というものが“どのようにして生き延びていくか”、“これからどのように生活していくか”ということを考えて、バランスよく人口のあり方をデザインしていく必要があると思うのです。それには経済問題もあり、環境問題もあり、医療や科学技術をいかにそれぞれの地方の特殊性に応じて適用していくかという問題もあり、また、政治問題もあります。それら全部を含め、最適な人口のバランスを地球全体でデザインしていく、そして、そのデザインに従って、人口の抑制、増加、または人口の移動のための政策形成をしていくという、新しい発想が必要ではないかと考えます。このような、「人口のデザインと政策の策定」の作業こそがこれからの世界人口会議に課せられた緊急の課題であると考えられます。

私は、生命倫理と倫理ということから話を始めましたが、いろいろと話をいたしましたあとで、改めて倫理とは何かという問題に立ち返りまして、私は今、これまでの一般的な考えを大きく変えて倫理というものを次のように定義し直したいと考えています。

一言で言えば、倫理は、社会調整の技術であるということです。ある絶対的な価値観、ある至高の美德を押しつけるのが倫理ではないのです。そうではなくて、社会がうまく機能する、つまり、社会全体が将来に向かって危機を回避しつつ維持されていくという目的のための、1つの価値調整技術であると考えられるかと思えます。

この考え方を生命倫理に適用すると、結局、生命倫理として社会を調整する目的は「生き残り」ということとなります。人間は今、生き残りの危機にあるのです。今までそういうことを人類が意識したことはなかったと思えます。人類は、とにかく生きていく。人口が増え過ぎれば、適当に自然が減らしてくれる、という考えで生きてきたのです。

しかしながら、これからはそうではなく、我々自身が能動的に人口のあり方をデザインしていくことが必要になってくるのではないかと思われます。何のためにデザインするのかというと、その目的は“人類の生き残り”です。この人類の生き残りが危機に瀕しているのです。こういう危険を避けて、うまく・バランス良く人間が生き残れるように社会調整をしていく。特に生命現象、生命活動の中において生き残りのための、社会調整技術を、これから開発していかなければならない。それが、生命倫理という観点から見た、私の言う人口問題ということになろうかと思えます。

ここで生き残りと言いますと、手段を選ばず、それを達成しようとする個人的な権利の主張が出てくるかもしれません。弱者が踏みにじられ、強者が生き残るという形で、それが達成されることも考えられるのです。このような形での社会調整が許されるわけありません。非常に難しい問題を抱えることとなりますが、社会的弱者が社会的な強者に比べて不公正な影響を受けないようにしながら、人類が全体として生き残れるよう社会調整していくことが必要となってきたのだと思えます。このためにはリプロダクティブ・ヘルス／ライツの観点が非常に有用なものとなってくるのではないのでしょうか。

最後にこのような、人口問題を含む社会調整を十全に果たすためには将来に向けてどのような方策をとるべきかということに関して、若干異様に聞こえるかもしれませんが、ここで1つの過激な提言をしたいと思えます。

それは、まず、自由主義という考え方を大きく後退させなければならないということです。その代わりに何があり得るかと言えば、それは新しい形のコミュニタリアニズム（共同体主義）だと思えます。つまり、個人の自由というものを社会共同体という観点から相当制限しなければ、これから人口問題を含めて、地球規模の社会調整はできないだろうと考えるわけです。それに代わって、コミュニティ（社会）という観点が大きく入ってまいります。個人の自由は絶対ではなく、コミュニティという観点から大きく制約されなければなりません。コミュニティと言ってもいろいろあります。何人か人が集まれば、コミュニティが形成されます。あるいは国ができれば、それがコミュニティです。また地球を考えれば、地球に生きているもの全部が1つのコミュニティを形成しているとも言えます。いかなる段階であれ、

そこで、社会調整を行おうとするならば、社会全体の維持、保全という全体的価値観点から物事を考えていくことが必要になってくると思うわけです。これは全体主義的な発想かもしれませんが、これから将来に向けて、そういう、共同体主義的発想への転換が、人口問題を考える上でも必要となってきたのではないかと考えている次第です。

---

広瀬：

坂本先生、ありがとうございました。以上をもちまして、第1部、第2部の講演を終わらせていただきます。ここで、黒田俊夫先生から、総括をしていただきたいと思います。よろしく願いいたします。

## 第2部 総括

## 黒田 俊夫

(APDA理事・JOICFP理事長・国連人口賞受賞)

ご講演ありがとうございました。最後に一言、コメントを申し上げたいと思っています。最初に、広瀬司会者の定義によりますと、高齢者は、私1人で、皆さん青年ばかりです。

本日のテーマは、大変大成功であったと思います。と申しますのは、2つの部会に分かれ、第1部では「人類の生存の条件」、それから、第2部では「人類社会の未来」と分かれているのですが、これはなかなか難しい問題で、完全に2つに分けることは、ほとんど不可能であると言えます。しかし反面において、現状の分析という点では、今日は、大変すばらしい成果が得られたのではないかと思うわけです。

しかし、私がここで一言申し上げたいのは、この根底にあるものを私達が考えなくてはいけないということです。それは、現代の事実のそのもの問題です。人口問題を“どう考えるか”、それから“どうしたらいいか”という将来の課題があるわけです。人口が大きく問題になっているのはこの20世紀の後半、それから21世紀の前半のわずか100年です。

この中で私達人類がこれをどう解決していくかという問題です。倫理やすべての政策がここに集結しなければならないと思ったわけです。

人口増加を論じるときに必ず出てくる指数関数の数学的に厳密な意味は、よくわかりませんが、人口増加を考えると、「ねずみ算」ぐらいに思えばいいのではないかと思います。今朝から講演の中でも、「第1部人類の生存の条件」の中でこの指数関数のことが触れられました。したがって、人口で言う指数関数とは別に難しいことではありません。例えば、19世紀の初め1800年頃には、地球上の人口は、10億人でした。西暦の初めの世界人口はわずか3億ぐらいです。3億から10億に増えるのに1800年かかったわけです。これをもし人類の発生から考えれば10億になるのに、何百万年かかったということになるわけです。

ところが、ごく最近の統計を申し上げますと、1987年の世界人口が50億だったのですが、10年後の2000年には、60億になりました。そうしますと、10億人増えるのに、13年しかかかってないのです。最初の10億人になるまでには、少なく考えても1800年、長くみれば何百万年もかかっているのに、最近では、わずか10年間で10億増えているのです。

これが、よく言われる人口爆発という問題です。先生方が難しく言う場合、指数関数の法則であると言います。このような急激な増加は人類の歴史の中でいまだかつてなかったし、今後もあり得ないことです。現在の人口問題は、もしこれが解決できなかつたらどうなるのかということなのです。

人類の自爆ということが、あるのか、ないのか、わかりませんが、人類はその歴史の中でいまだかつてない危機をこれから、50年、100年のうちに迎えます。

これをどうするかということが、第2部の1つの課題であったと思います。私は、これを

考えるときの1つのモデルケースは日本ではないだろうかと思います。それは、先程小川先生がおっしゃいました出生率の低下です。

現在日本では出生率の低下が進んでいます。第2次世界大戦後、日本では世界でも例のない、非常に早い速度で、出生率が下がりました。現在もなお、下がり続けています。ご承知のようなTFRという、女性1人が、生涯に何人子供を持つかという、ややこしい計算方法ですが、これが、現在1.35です。これはこれからもまだ少し下がります。

1人の女性が2人の子供を産まないわけですから、もう4、5年で日本人口の減少が始まります。この出生率がこれから上がるか下がるかが大きな問題となりますが、上がるという可能性はおそらくないのではないのでしょうか。

世界の人口をご覧になってみればすぐわかりますが、現在すべてのヨーロッパの国の人口増加率はマイナスになり、減り始めています。国によっては日本よりも低い出生率になっています。そうして増加しているのは途上国だけです。しかし、途上国の中でも既にTFRが2人以下になっているところが増えてきています。世界全体がその方向に向いています。

それを我々がどう考えるのかということです。その速度が早いのか、遅いのかという問題、このままいけばどうなるのかという問題です。国連の最近の推計によれば2050年の世界人口は93億になります。

我々が考えなければならないのは、地球です。よく学校の先生がおっしゃりますが、地球は増えない。人口はどんどんどんどん増えます。これが、人口のいわゆる爆発的な増加、あるいは、指数関数的増加です。このような指数的増加は人類の歴史の中で経験したことはありません。この急激な増加が今初めて起きているわけです。

グローバルに考えれば、日本は世界の人口問題に貢献できるのではないかと思います。今日の講演の中で、寿命も問題も、乳児死亡率の問題も出てきました。幸い、日本の乳児死亡率はなんと出生1000に対して3.5人で世界最低です。だいたい、他の国々は、50あるいは高いところでは100です。アフリカでは平均して100以上であるのに対し、日本は3.8です。どうしてそんなに死亡率が下がったのか。

同時に寿命の問題もあります。先程の生命倫理の話にありましたが、日本の寿命は現在、世界で最長です。男性が77、女性が84、もう来年ぐらいは、男性も78になりそうで、女性のほうは85になりそうです。こういったような状況で出生率も低く、健康状態を見て、あるいは寿命で見れば、世界最長です。

これは世界の人口の1つのモデルではないかと思います。そう意味では、今日の午前と午後わたくしにわたくしに講演を聞きましたが、我々の国際的な役割もあると思います。

よく外国からも私どもの協会にお客様がみえますが、外国のお客様にとって一番肝心の戦略的目標は、リプロダクティブ・ヘルスの問題もありますが、乳児死亡率を下げることです。日本の乳児死亡率を県別で見ますと長野県が最低です。外国からみえる先生方には、是非、長野県へ行って、長野県の所得水準は東京、大阪よりはるかに低いにもかかわらず、なぜ乳児死亡率がそんなに低いのかを視察していただきたいと思います。

例えば、乳児死亡率が低くなり、赤ちゃんが死なないとなれば、出生率抑制効果があるで

しょうし、女性の健康状態も良くなってくるでしょう。女性のエンパワーメントも増え、所得水準全体も上がり、リプロダクティブ・ヘルスそのものにも貢献しているのです。

そう意味で、私ども日本の経験は国際的にも役立っているのではないかと思います。現在の日本は経済的にはいろいろ問題はありますが、社会福祉的な人口の面から見れば大変誇りに思える状態にあると思います。

是非、日本が人口問題へ対処することで、日本の経験を移転していくことができると思います。このことが日本の役割であり、国際貢献として重要なものになるのではないかと思います。今日、お集まりいただいた皆様、講師の先生方もお若い方ばかりですから、是非そういう国際的な分野でご活躍をしていただくことを私は楽しみにしたいと思います。皆様より早くから生きていますので、ひとつよろしくお願ひしたいと思います。ありがとうございました。

---

**広瀬：**

黒田先生、どうも総括をありがとうございました。ここにいらっしゃる皆様方は、皆、青年だそうですね。私も74歳ですが、黒田先生に、先程あなたも青年だといわれ大変、意を強くしています。それでは以上をもちまして、第2部を終わらせていただきますが、アジア人口・開発協会を代表いたしまして、元環境庁長官、APDAの副理事長の清水嘉与子先生に閉会のご挨拶をお願いいたします。



## 清水嘉与子

(APDA副理事長)

本日は財団法人アジア人口・開発協会設立20周年記念講演会、最後まで熱心にご清聴いただきありがとうございました。

卓越したご講演をいただいた講師の先生方、モデレーターをお務めいただいた、川野重任先生、黒田俊夫先生、ほんとうにありがとうございました。

現在日本では、人口問題に対する関心が失われています。これは大変憂慮すべき事態です。世界人口は増加の一途をたどり、人々の関心が失われた中でも刻一刻とその人口は増え続けています。世界で、毎年7000万人の人口が増え続けています。これはオーストラリア3つ分の人口が毎年増えていることを意味します。地球が維持できる能力は刻一刻と失われているのです。

その一方で日本では極端な少子・高齢化が進展しています。これは人口構造が激変し、社会そのものが大きく変わる重大事です。人口が増え過ぎること、減り過ぎる傾向、私達はこの2つの全く違った方向性を持つ人口問題を解決しなければなりません。

日本の人口問題に関する国会議員活動は世界で最も古い歴史を持っています。そして、日本が非西欧で初めて人口転換に成功した国であることから、日本の経験は、途上国の人口問題に大きな影響を与えてまいりました。

世界で先駆的に人口問題に取り組んできたことから、日本は人口問題の分野では国際的に指導的な立場にあり、強い発言権を持っています。特に、人口に関する国会議員活動の分野で大きな影響力を持ってまいりました。

通常発言の場が限られ、日本が主導権を持つということがあまりないと言われる国際社会の場で、これだけの発言ができる場を確保してきたことは非常に大きな意味があると考えます。しかしながらこの現状が十分に知られているかといえばそうではありません。

今回の記念フォーラムは人口問題の持つ意味を考えることで、遠い国の問題であるかのように思われた問題が、私達一人一人の生き方の問題であり、選択の問題であることをご理解いただけたことと思います。

財団法人アジア人口・開発協会は人口問題に対する国会議員活動を支援しています。また私達国会議員は皆様のご支持を受けて国政を担っています。今人口問題に対する対応はますます緊急性を増しています。皆様方のご理解をいただき、世論を醸成することで、人口問題解決のために活動を行っている国会議員の活動を支援していただくことができ、さらに日本が人口問題に対して果たすべき役割、国際社会において果たすべき役割をより強力に推し進めることができると思います。

本日は長時間にわたって聴講いただきほんとうにありがとうございました。今後とも財団法人アジア人口・開発協会の活動へのご支持を賜りますようお願い申し上げ、閉会の言葉といたします。

広瀬：

皆様、本日は朝から一日ほんとうにお疲れさまでした。それで、お帰りの際にこのアンケートをお出しただいて、先程お示しいたしました、人口時計、UNFPA、国連人口基金からいただきました人口時計を皆様方にプレゼントいたしたいと思いますので、どうぞ、お持ち帰りいただきたいと思います。本日はほんとうに長時間にわたって、ありがとうございました。心からありがたく、厚くお礼申し上げます。



# APDA

財団法人 **アジア人口・開発協会**

〒160-0022 東京都新宿区新宿1-5-1 ダヴィンチ新宿御苑ビル3F  
TEL (03) 3358-2211 (大代表)  
FAX (03) 3358-2233  
E-mail: apdatyoj@gol.com