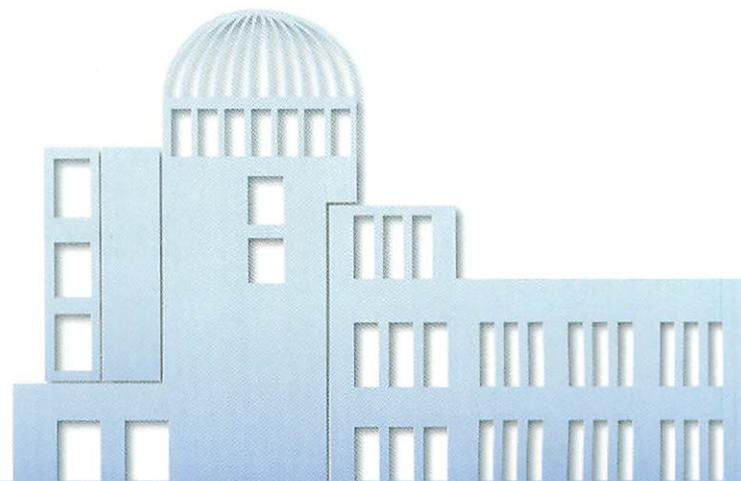


広島から未来へのメッセージ

～人類と地球の平和な未来のために～

人口・環境・エイズ・国際協力



広島から 未来へのメッセージ

～人類と地球の平和な未来のために～
人口・環境・エイズ・国際協力

財団法人 アジア人口・開発協会
平成18年12月

はじめに

人口問題は、人類の未来を決める地球規模的な最重要課題です。現在、65億人の世界人口は、2050年には約90億人にまで増加を続けると予測されており、地球環境により一層大きな負荷を加えることは間違いありません。また、サハラ以南のアフリカや南アジアでは爆発的な人口増加が続き、貧困に苦しんでいると同時に、HIV／エイズの蔓延が大きな被害をもたらしています。

人口問題は地球上で永続的に人類が生きていくことを可能とする「持続可能な開発」を達成するための前提であり、この問題を解決するためには、環境、保健、農業、労働などの諸問題に取り組むことが必要になります。財団法人アジア人口・開発協会（APDA）は、調査研究事業、出版事業、人口と開発に関する国際会議開催、市民セミナーなどの活動を通じ、多様化する人口と開発に関する問題に取り組んでおります。

今回、広島県広島市西区民文化センターで「広島から未来へのメッセージ ～ 人類と地球の平和な未来のために ～ 人口・環境・エイズ・国際協力」を開催しました。多くの関係者の皆様方のご尽力とご協力のおかげで、学生をはじめ一般市民などあわせて約200名が参加した盛大なセミナーとなりました。

今回、セミナーにご参加いただいた皆様だけでなく、参加できなかった関係者からも、「講演会の内容を詳しく知りたい」、「冊子として配布して欲しい」といった多くの要望が寄せられ、このたびリソースシリーズとして出版することとなりました。

私たち日本は国際的な平和な国際環境から最も利益を受けている国であり、国際的な平和は私たち日本人の日々の生活に深くかかわっています。その意味で国際協力は国際的な平和構築に資するものであり、援助を受け取る国にとって重要な意味を持つばかりではなく、私たち日本人の日々の生活を維持するためにも、きわめて重要な役割を担っています。しかしながら、この事実は十分理解されているとはいえません。

このセミナーでは、地球温暖化といった自然環境の変化や世界で猛威をふるう感染症、そして地方からの国際協力の取り組みといった切り口で、各分野の専門家である先生方に講演をお願いし、それぞれ独自の視点でわかりやすく説明をいただきました。セミナーの内容を記したこの小冊子が、国際協力に対する関心を高めることに寄与し、人口と開発に関する国際協力の重要性を理解する一助となることを祈念しております。

最後になりましたが、講演者兼パネリストとしてご参加いただいた内嶋善兵衛・お茶の水女子大学名誉教授、梯正之・広島大学大学院保健学研究科教授、水本和美・広島市立大学広島平和研究所助教授、またパネリストとしてご参加くださった柏村武昭・参議院議員には、セミナー開催前から多大なご支援をいただきました。さらにセミナー開催にご尽力いただいた関係者の皆様、また、後援をしてくださった広島大学、国連人口基金（UNFPA）、国際家族計画連盟（IPPF）の関係者の皆様にあらためて感謝申し上げます。

財団法人 アジア人口・開発協会
理事長 中山 太郎

目次

はじめに	3
目次	5
講演者・パネリストご紹介	6
主催者挨拶	9
講演1 私たちの生活と地球温暖化	15
1. 豊かな生活と化石エネルギー	17
2. エネルギー召使は化石燃料（石炭・石油・天然ガス）	17
3. 大気環境への人間の働き掛け	21
4. 地表近くの気温への炭酸ガス濃度上昇の影響	25
5. 生態系・食料生産への人為的な地球温暖化の影響	28
6. 温暖化の軽減と我々の日常生活	34
講演2 感染症の人口学から見えてくる人類の未来	39
講演3 広島からの平和貢献の推進	49
1. はじめに	51
2. 広島発の平和貢献活動の意義	51
3. 「ひろしま平和貢献構想」について	52
4. カンボジア支援活動の意義	53
5. おわりに——これからの広島がめざすべき平和活動とは？	58
パネルディスカッション	61
パネラー・コーディネーター紹介	63
パネルディスカッション	64
質疑応答	78

講演者・パネリストご紹介

内嶋善兵衛（うちじま ぜんべい）

お茶の水女子大学名誉教授・農学博士

専門分野は熱収支気候学、環境科学。

1995年より宮崎公立大学人文学部教授・学部長・学長を経て、2003年退職。

著・訳書は『農林・水産と気象』、『ゆらぐ地球環境』、『地球温暖化とその影響』、『農業と気象』、『地表面の熱収支』、『生命と気候』、『地球大気の歴史』、『生物圏の進化』など多数。



梯 正之（かけはし まさゆき）

広島大学大学院保健学研究科教授・医学博士・理学博士

専門分野は健康情報学、数理生物学。

著・訳書は『個体群動態と害虫防除』（中筋房夫編）、『Theoretical Epidemiology of Infectious Diseases』（Geng、Xu 編）、『生態学事典』（巖佐ほか編）、『メイナード＝スミス 進化とゲーム理論』（寺本英・梯正之共訳）。総合地球環境学研究所共同研究員、広島県感染症予防研究調査会委員。



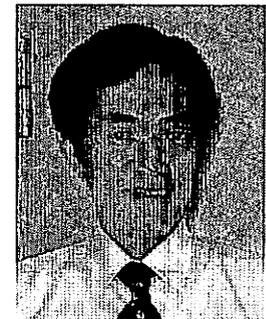
水本和実（みずもと かずみ）

広島市立大学広島平和研究所助教授

専門分野は国際政治・国際関係論（核軍縮、安全保障）。

朝日新聞社記者を経て、1998年4月より現職。

共著に『21世紀の核軍縮』、『なぜ核はなくなるのか』など、訳書に『同盟の比較研究』（船橋洋一編著）、『西へ！—アメリカ人の太平洋開拓史』（ジョン・C・ペリー著）など。広島県カンボジア復興支援プロジェクトメンバー。



柏村武昭（かしむら たけあき）

参議院外交防衛委員長・参議院議員

テレビキャスター、司会、ラジオパーソナリティーとして 35 年間活躍。

2001 年参議院通常選挙に広島県選挙区から初当選。

参議院国会对策副委員長、総務委員会理事、災害対策特別委員会筆頭理事、防衛庁長官政務官を歴任。現在は参議院外交防衛委員長、政府開発援助（ODA）等に関する特別委員会委員。



楠本 修（くすもと おさむ）

財団法人アジア人口・開発協会常務理事事務局長・国際学博士

専門分野は人口学、社会学。

財団法人アジア人口・開発協会研究員、主任研究員、事務局長補佐を経て、2006 年 9 月より事務局長、2006 年 11 月より現職。

主著に『アジアにおける人口転換 — 11 カ国の比較研究』。そのほか、人口問題に関する論文多数。



主催者挨拶

楠本 修

(アジア人口・開発協会 事務局長)

このたびは週末のお忙しい時に、私ども財団法人アジア人口・開発協会が主催いたしますセミナーにご参加いただき、ありがとうございます。

私は事務局長を務めます楠本修と申します。セミナーのコーディネーターも務めますので宜しくお願いいたします。

まず、簡単に私どもの組織とセミナーの目的についてお話させていただきたいと思えます。私ども財団法人アジア人口・開発協会、英語の頭文字をとって通称APDAと称しております。APDAは1982年に設立された日本のNGOで、主管は厚生労働省、外務省、農林水産省の共管になっております。

現在の私たちの活動は、「アジア地域の国会議員の人口と開発に関する活動の支援」、「日本国内で人口問題にご尽力されている国会議員の活動支援」、そして人口と開発に関する「調査研究」です。

このAPDAは「飢えて死ぬためだけに生まれる子供があってはならない」という佐藤隆・元農林水産大臣の設立者の強い意志によって設立されました。佐藤代議士は岸信介元首相とともにインドのカルカッタに行き、そこで路傍で生まれ、そのまま路傍で死んでいく子供たちを見て、大変な衝撃を受けました。

日本は現在少子高齢化への対策がきわめて重要な政策課題となっておりますが、非欧米で初めて多産多死から少産少死への過程、人口転換を成し遂げた国でもあります。

持続可能な開発を実現するためには人口の安定化が不可欠で、それを欧米以外で最初に成し遂げた日本の経験は非常に重要なものでした。

ご存知のとおり、人口問題は非常に個人的なものです。言葉を変えればベッドの中に手を突っ込むようなものだともいわれます。その当時、人口は増えれば増えるほど国力になるとの考え方が一般的であった時代に、政府が強制したり、各国の文化や習慣が違うところに国際機関が強権を持って介入することは、反発を招き、解決につながらないと考えられました。

そこで、選挙民から選ばれて政策決定者として活動している政治家こそ、政府と民間を繋ぎうる役割を担うものだという認識に立って、1974年に日本の国会議員の人口と開発に関する超党派組織である「国際人口問題議員懇談会（J P F P）」が岸信介元首相のもと設立されました。

その後、この活動は福田赳夫元首相に引き継がれました。その福田元首相の支援を受けて、世界人口の6割を占めるアジアの人口問題の解決こそ地球の命運を決めるという信念から、私どもの財団の創設者である佐藤隆・元農水大臣が中心となって、アジア地域の人口と開発に関する議員フォーラムが設立されたのです。現在、この活動はアジア地域内だけでなく、ヨーロッパ、アラブ、アフリカといった世界中の議員を巻き込む活動に拡大しました。

私ども財団法人アジア人口・開発協会はこのアジア地域の人口と開発に関する議員フォーラムである「人口と開発に関するアジア議員フォーラム（A F P P D）」の設立母体として設立され、現在、福田康夫議員がA F P P Dの議長を務めておられますが、議長事務所として活動を続けています。

人口と開発に関する国会議員活動は政治家にとってまさしく金にも票にもならない活動だといわれます。私自身、A P D Aの事務局を長年勤めていますが、まさしくそのように実感しています。

ここに柏村武昭議員がいらっしゃいます。政治家の先生を前にして口はばつたいのですが、現在、日本では残念なことに政治家に対する評価は決して高いものではありません。私自身は、国民自らが選んだ政治家に自信が持てなくてどうするのだろうかと思いますが、残念ながら現状はそうではありません。メディアをはじめ、政治家がいくら良いことをしても報道してくれませんが、悪いことはすぐにニュースになります。

政治家は信念と理想を持って活動している人たちでもあります。事務局を務めていて思うのは、少なくとも人口と開発問題のように金にも票にもならない問題にも精力を傾けてご

尽力いただいている国会議員がわが国日本にも数多くいらっしゃるということです。

国会議員は国民から信託を受けて活動しています。ですから国会議員の活動がどのようなものになるかは、まさしく選ぶ国民にかかっているのです。私たち人類の未来のために、そして日本の国際的なプレゼンスを高めるために努力をしている国会議員を支援することは、民主主義の社会で非常に重要な仕事であると考え、APDAは活動を続けています。

今回のセミナーの目的は人口問題をめぐるさまざまな問題をお考えいただき、私たち日本人の生活がまさしくこの地球環境の中で、国際関係の中で、そして医療技術をはじめとするさまざまな技術によって支えられていることを実感していただき、人口問題を遠い途上国の問題としてではなく、今この日本で生きている私たちの問題としてご理解いただきたいというものです。

本日は各分野から碩学の先生方にお集まりいただきました。地球の未来と人口問題について考えていただけたら幸いです。

講演 1

「私たちの生活と地球温暖化」

内嶋善兵衛

(お茶の水女子大学名誉教授)

1. 豊かな生活と化石エネルギー

現在、日本人の多くが、かつての王侯貴族も及ばないような快適で便利な生活を毎日享受している。ほとんど毎日が美味しい“晴れ”の食事であり、夏は冷房で冬は暖房である。また、通勤はマイカーで作業所は快適、仕事は機械の手助けで、ほとんど軽作業である。これらのお蔭で、昔のような腰の曲がったお年寄りを見なくなり、高齢者も実年齢より 10 歳位若く、元気である。このような変化は、20 世紀後半に入ってから特に顕著である。

どうしてこのような変化が、日々の生活と労働、そして身体の上へ、生まれたのだろうか？ その最大の原因は、私たちの生活・生産活動のすべてへの、多量の化石エネルギーの投入である。測定によると、普通の成人が中程度の労働をして生活するには、大体次のようなエネルギーが必要である。

$$12,000 \text{ kJ (}\approx 2,870 \text{ kcal) / (人}\cdot\text{日)}$$

一方、西暦 2000 年には、私たち日本人の 1 日・1 人当たりの一次エネルギー消費量は、 $50.5 \times 10,000 \text{ kJ}$ であった。このエネルギー量は、私たちが毎日食べる食物内のエネルギー量の約 45 倍にあたる。それゆえ、私たちの快適で便利な文明生活は、約 45 人のエネルギー召使の献身のお蔭である。このエネルギー召使は、ちょっとお金がかかるが、非常に従順でご主人様の言いつけどおりに、良く働きサービスしてくれる。いまではこの召使なしでは、多くの人が生きてゆけない状態である。

2. エネルギー召使は化石燃料（石炭・石油・天然ガス）

第二次世界大戦の終わりから復興が進む頃まで、地方都市の多くの家庭は、薪や炭を炊事・暖房のために使っていた。それゆえ、街には薪や炭を売る店があり、またそれらを売り歩く農家の人も見られた。しかし、エネルギー革命（薪炭→石炭→石油・天然ガス）によって、家庭・事業所・オフィスから薪炭は消え、ほとんど化石エネルギーに様変わりしてしまった。それにつれ、すべてが近代化され効率的に運営されるようになった。

化石エネルギーは、太古の地質時代に地球に降り注いだ太陽エネルギーが長い時間をかけて変化したもので、エネルギーの缶詰といえ、化石太陽エネルギーと呼ぶことができる。一方、この缶詰を開けると、沢山のエネルギーと一緒に炭酸ガスと亜硫酸ガス、そして煤などが所構わず出てくる。これが最大の難点である。亜硫酸ガスや煤は大気汚染の原因であり、人畜そして植物にも有害なので、脱硫装置や徐塵機で取り除かれた。しかし、炭酸ガスは一見無害に見えるので、そのまま空中へ放出され続けてきた。ところが「塵も積もれば山となる」の譬えどおり、大気中の炭酸ガスの濃度が次第に上昇してきた。これはまさにエネルギー召使の反乱ともいえる大事件である。

日本人は、どのようにエネルギー召使を使ってきたのだろうか？ エネルギー・経済統計要覧（2005）から簡単な計算をすると次のようになる。1人が1日に使用するエネルギー量は、昭和5年：59,370 kJ, 昭和25年：65,895 kJ, 昭和50年：375,203 kJ, 平成12年：504,772 kJ となり、昭和25（1950）年以降急増したことがわかる。そこで、敗戦の混乱もかなり復興してきた昭和46年（1971）以降の、日本の一次エネルギー生産量とその内訳の変化が、すなわち過去30年間に、私たちがエネルギー召使をどのように使ってきたかが、図1に示されている。

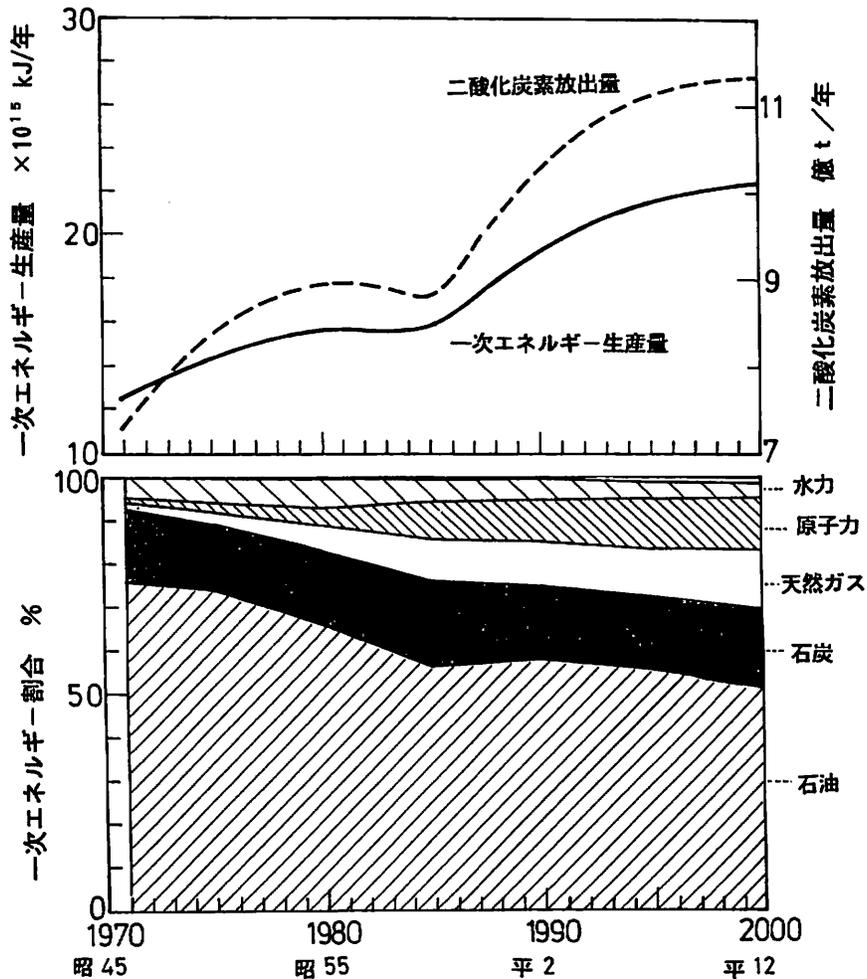


図1. 過去30年間における日本のエネルギー消費構造と炭酸ガス放出量の変化
(エネルギー経済統計要覧2005より作成)

図1に見られるように、過去30年間を通じて日本の一次エネルギー生産は約 10×10^{15} kJも増加し、ほぼ2倍になっている。しかし1970年代後半から80年代前半にかけては、いわゆる石油危機のために足踏み状態が見られた。炭酸ガス放出量はエネルギー生産量の動きと同様な変化をしていて、1970年代初めの約7億t/年から前世紀末の11億t強/年まで増加した。すなわち、現在、私たちは1人当たり毎年10t強の炭酸ガスを大気中に放出して、豊かで便利な文明生活を楽しんでいる。

図1の下半分には、一次エネルギー生産の割合が示されている。30年前は化石燃料が94%を占めていたが、最近では約84%に減っている。ただ、石油の割合が減って天然ガスの割合が増え、石炭の割合はあまり変化していない（総生産量が増大しているため、石炭由来のエネルギー量は増大している）。化石燃料の割合の減少には、原子力発電の増加が寄与している。その他のエネルギー源（太陽発電・風力発電・バイオマス発電など）の寄与はごくわずかで、利用している化石エネルギー削減の掛け声のわりには伸びていない。すなわち、当分は化石エネルギーが文明生活を支える主なエネルギー源の主役である。

平成14（2002）年、日本全国で放出される炭酸ガスは11.1億tで、その内訳は次のように、産業：43.8%、運輸：23.5%、業務：17.7%、家庭：15.0%となっていた。各人の家庭を見ればわかるとおり、家には多くの電気製品があふれ、四六時中映像と音波そしてモーターの回転音が響いている。また、ちょっとコンビニまでも自動車を出掛けるのが普通である。40-50年前までは想像もできないような、豊かというより贅沢ともいえる生活スタイルである。

このような便利極まりない生活を支えているエネルギー源の役割が図2に示されている。まず目につくのが自家用車で、炭酸ガス全放出量の1/3を占めている。確かに日本は世界有数の自動車王国である。二番目が照明・電化製品部門で、ハイテク化された家庭の様子を反映している。その後に暖房・給湯などが続いている。高齢化の進展につれ、家庭生活の電化はエネルギー源の使用を強化するので、これからも家庭のエネルギー消費（＝炭酸ガス放出量）はさらに増加し続けるだろう。

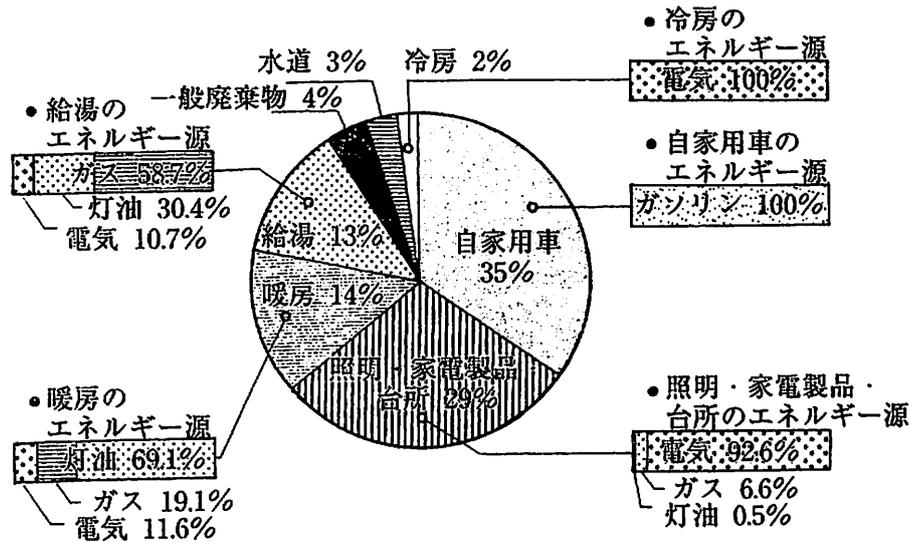


図 2. 2002 年における日本の家庭部門での炭酸ガス放出の割合 (TEPCO レポート, 107 より)

3. 大気環境への人間の働き掛け

現在、地球上には約 65 億人の人間が住んでいる。しかし、約 10-20 万年前に東アフリカから全世界へ広がり始めた時には、ごくわずかで数百人以下であったと想像されている。人間は他の類人猿 (ボノボ・チンパンジーなど) には見られない、非常に優れた脳を持っている。これを最大限に利用して、世界各地の自然条件下で生き延びる生活技術を次々と発明した。そして、人間のいない場所はないほどに、世界中に広がり居住している。その過程で、自然を克服する科学技術を発展させ、いまでは地球は人間だけの惑星になってしまっている。

特に 18 世紀後半から始まる産業革命は、化石燃料をエネルギー源にして、自然を征服する力を人間に与えた。その結果、自然景観は次々と変化し、いま目にするのは人工的な建造物だらけで、地球上の自然景観は様変わりしてしまった。変化したのは目に見える物だけでなく、地球上の生物全体を守り育ててきた大気層そのものでもある。

①フロン類とオゾン

その第一が、便利な化合物—フロン類による空気の汚染、そして成層圏オゾン層の破壊であった。太陽光線のごく一部を占める紫外線（UVA:400—315nm, UVB:315—280nm, UVC:280—100nm）は、目に見えない光線である。紫外線Cは殺人光線で、Bは皮膚ガン・白内障・免疫力低下などを引き起こす有害光線である。

フロン類は塩素を含む有機化合物で、夢の化合物といわれるほどに優れた性質（物を溶かす力、物を冷やす力、物を膨脹させる力など、しかも人畜無害）を持っているので、産業・生活の各分野で利用された。そして最盛期には世界中で年間 100 万 t 利用された。しかし、その優れた性質（分解しにくい）のため、利用されて大気中へ放出されたフロン類は大気層内に溜まり、成層圏まで運ばれ化学変化を起こして、成層圏内のオゾンを分解することになった。このため先ず南極上空でオゾン濃度が極度に低下する現象—オゾンホールが発生した。これは紫外線Bの地表への入射を助けることになるので、地表の生物すべてに危険な現象である。

アメリカの科学者たちの努力によって、オゾン層破壊の危険性とその原因物質フロン類の危険が明らかになり、世界中の合意によりフロン類の製造・使用禁止が決定された（モントリオール議定書）。禁止から 10 年以上経過し、大気中のフロン類濃度の上昇は弱まり、一部では濃度低下も見られ、オゾン層破壊の心配はやや薄れ始めている。

②化石エネルギーと炭酸ガス

一方、炭酸ガスは普通の濃度では人畜無害で、逆に高い濃度は作物の光合成を促進するとして、ハウス農業では濃度を高める技術が開発され利用されているほどである。多くの人は、エネルギー召使の使用が大気中の炭酸ガス問題を引き起こすとは思っていなかった。しかし、百年ほど前ごく一部の研究者は、炭酸ガス濃度が 2 倍になると地表近くの気温が上昇する可

能性を指摘していた。

わが国で、気候と炭酸ガスとの関係を最初に指摘したのは、東北が生んだ優れた詩人—宮沢賢治であった。1933年に出た『グスコープドリの伝記』の中で、火山を爆発させて炭酸ガスを大量に噴出させ、長年東北地方の農民を苦しめてきた冷害（夏の日照不足と低温で作物が実らない被害）を防止する童話である。しかし多くの研究者たちは、これはSF童話に過ぎないと思って、炭酸ガス濃度と気象との関係に科学的なメスを向けることはなかった。一方、気象学の分野では、地表近くの気温形成に炭酸ガスなどの温室効果ガスが大きな役割を演じていることは広く知られていた。

温室効果ガスは、赤外線（波長が770 nm以上の電磁波、1 nmは10億分の1 m）を吸収したり、また自分の絶対温度（摂氏+273.4℃）の4乗に比例する力で、エネルギーを放出するガスで、水蒸気、炭酸ガス、メタン、一酸化二窒素、オゾン、フロン類がある。水蒸気は強い力を持っているが、このガスの濃度は大気の種類で決まるので、温暖化を自ら引き起こす温室効果ガスとは考えられていない。

現在（2002）、世界中の年間一次エネルギー消費量は石油換算で92億9100万tで、その約88%は化石燃料である。それゆえ、その使用は必ず膨大な量の炭酸ガスの放出に結びついている。

また、人類は沢山の食料その他を生産するために約15億haの耕地を利用している。この土地は昔、木々や野草が繁っていた場所である。その他、38億haの森林から多量の木材を毎年伐採し利用している。このような人類の農業・林業は自然環境内の有機物、さらに炭素の動きに大きな変化を引き起こしてきた。すなわち良く繁った森林や草原に蓄積されていた炭素の多くが、炭酸ガスやメタンとして空気中へ放出され、それらの濃度を高めてきた。

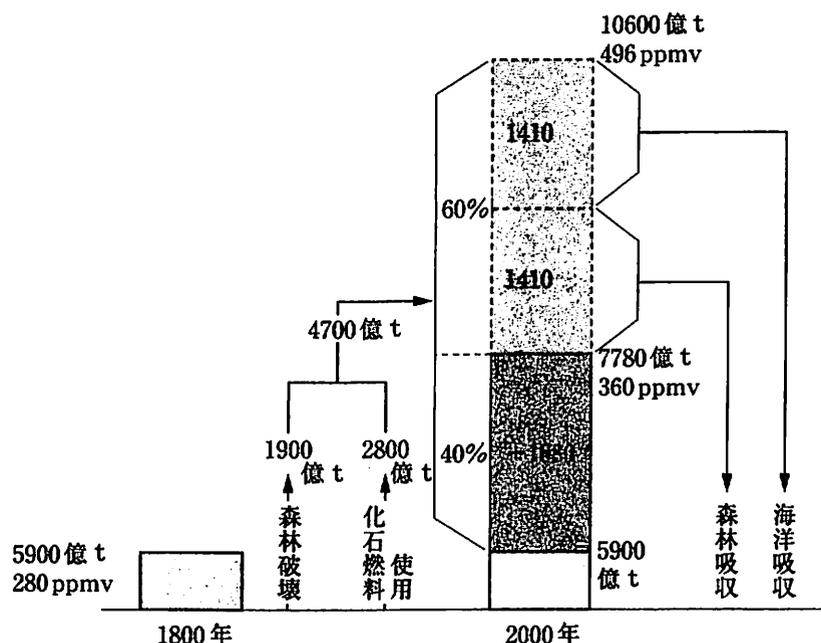


図3. 大気中の炭酸ガス濃度への人間活動影響
(IPCC-3rd Report より作成)

化石エネルギーの召使使用と農業・林業が大規模に行われ始めたのは、約 200 年前であった。それ以来の人間活動が大気中の炭酸ガス濃度にどのように作用したかが、図 3 に示されている。200 年前、大気中には 5,900 億 t の炭素が含まれており、炭酸ガス濃度は 280ppm であった(1ppm は 100 万分の 1)。その後 200 年間に、森林破壊で 1,900 億 t、化石エネルギーの利用で 2,800 億 t、合計 4,700 億 t という膨大な炭素が大気中へ放出された。

このため、もし炭素がそのまま大気中に残ると、炭酸ガス濃度は 496ppm に達するだろう。しかし、大気中の炭素の一部は陸地の森林に光合成で吸収固定され、一部は海洋へ溶け込む。このため、人為的に大気に放出された炭素の 40% だけが大気中に残り、炭酸ガスの濃度上昇に寄与し、西暦 2000 年の濃度は 360ppm と、産業革命時より 80ppm も上昇した。この結果は、無限と思っていた大気が、わずか 200 年間の人間活動によって変質したことを示している。

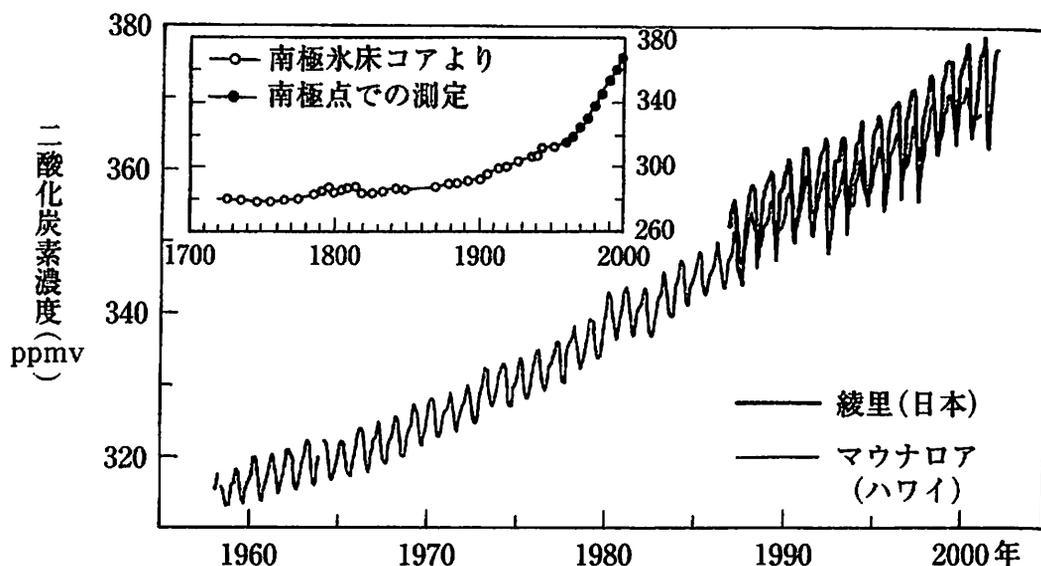


図4. 過去300年間および40年間における大気中の炭酸ガス濃度の変化
 (『異常気象レポート2005』より作成)

すなわち、人類は地球上の大気の化学的な成分を変化させうる力を獲得した。これは、自然現象に左右されて生きてきた人類が、自らの力で自然環境を変えうるようになったことを意味している。この様子をより具体的に視覚的に示したのが、図4である。

これは南極氷床コアからの炭酸ガス濃度復元と南極点での観測から求めた炭酸ガス濃度の推移である。この図を見ればわかるとおり、世界人口の増加と産業活動の活発化が顕著になる1900年以前はほぼ一定レベルで経過してきたが、その後急増し始めている。これは人口増加による耕地拡大と森林破壊の増大、そして化石燃料の使用増大を原因としている。約40年前、炭酸ガス濃度は310ppmであったが、その後季節変化を繰り返しながら上昇し続け、現在では370ppmを超えている。最近になるほど、上昇速度が大きくなる傾向が窺われる。炭酸ガス濃度の季節変化は、北半球中緯度帯の森林の光合成の季節変化に基づいている。

4. 地表近くの気温への炭酸ガス濃度上昇の影響

もし地球（特に海洋）による温度変化の遅れを無視すると、空気中の炭酸ガス濃度が2倍になるごとに気温が3－4℃上昇する可能性は、かなり前に指摘されていた。ただ、この情報は学者の世界に封じ込められていて、一般人の目に触れることはなかった。しかし、老人たちは、幼少の頃の冬の寒さに比べて、最近の冬の生暖かさに驚いている。冬季には霜柱がピッシリとでき、それを踏んで小学校に行ったり、麦畑で麦踏みをしたことを懐かしく思い出している。若い人や子供は、そんな話を聞いてもウソではないかと疑ってしまう。それでも、熱帯や亜熱帯の蝶たちが見られるようになり、また西日本のクマ蝉が箱根山を越えて関東平野に進出する現象に、なにか気候が変化し始めているという予感を感じているようだ。

本当に気温が変化しているのかを検証するため、世界と日本の各気象台の観測値から求めた年平均気温の時代的な変化を、図5に示した。年平均気温は図に見られるように、凹凸を繰り返しながら、緩やかに上昇してきている。特に、1980年以降、高温側に振れる観測値が現れ続けている。これは地球気候が温暖化していることを示している。

冬季の温暖化は年寄りの経験から良く語られるが、夏の気温の上昇は多くの人が現在の経験するところである。かつては、クーラーなど不必要であった東北地方や北海道南部でも、夏の最高気温が30℃を超える日が多く現れるようになってきた。そして、家庭でも事務所でもクーラーの必要性を感じるようになってきた。また、東北地方で稲の登熟期（出穂開花から約50日間）が高温過ぎるため、籾の充実が不十分で腹白米などが見られるようになってきた。このように、夏の高温化も生活と農業の実際にとって大変困った異常気象なのである。

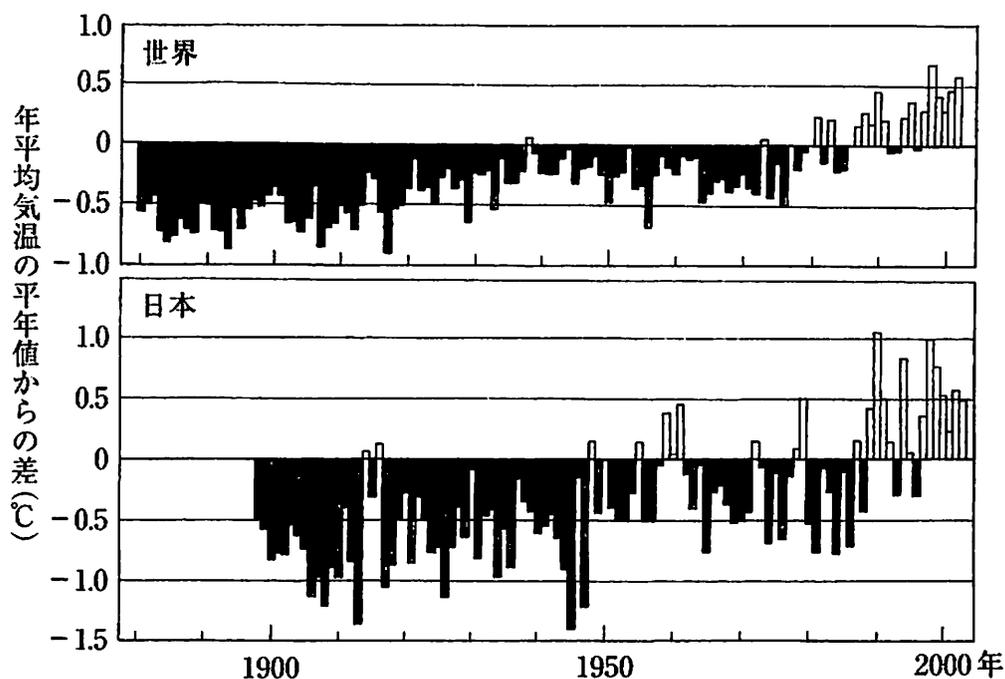


図5. 日本と世界の年平均気温の平年値（1970－2000）からの偏差の時代的な変化
（『異常気象レポート 2005』より作成）

それ以外に、多くの夏作物（稲・トウモロコシ・ダイズなど）は、気温の高い真夏に花が開き、花粉を受粉して実りを形成し始める。花が開き、花粉を受粉する時期、気温が高過ぎると花粉・雌しべが高温・乾燥のために活性を失い、受粉できず不稔になる例が多くなる。これは夏作物の高温不稔と呼ばれ、夏に高温気象の卓越する大陸内部の農業地帯では大きな気象災害である。特に最高気温 35℃以上の日が連続5日以上続く熱波日は、夏作物にとっては危険気象である。アメリカの畑作地帯では、夏の平均気温が 1.7℃上昇すると、熱波日の出現確率が3倍になるといわれている。また、夜間の気温が高いと、作物の呼吸活動が盛んになり、より多くの光合成産物が消費されるので収量が低下するといわれている。それゆえ、熱帯夜の増加は夏作物の収量形成に悪い影響を及ぼすことが心配されている。

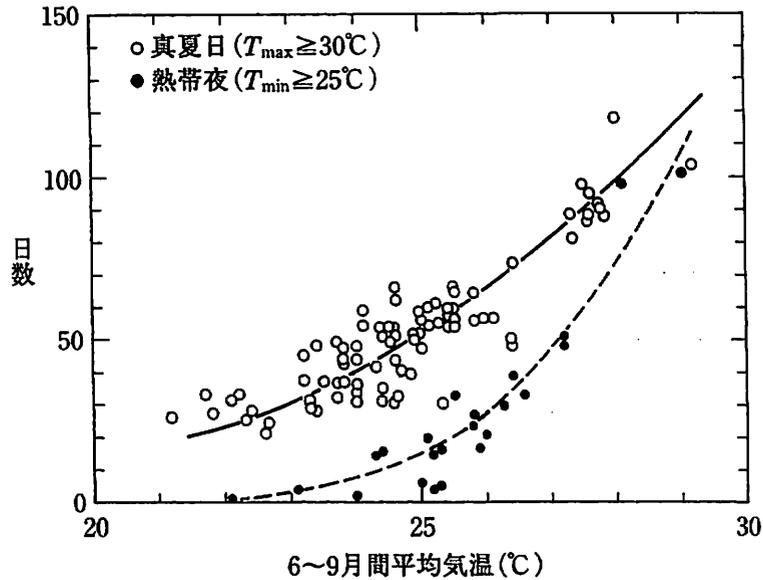


図6. 真夏日・熱帯夜の日数と夏（6－9月）の平均気温との関係
（日本気候表、2001より作成）

日本の平年気象資料を用いて、夏（6－9月）の平均気温と真夏日（日最高気温 30℃以上）と熱帯夜（日最低気温 25℃以上）の日数との関係を調べた。その結果が図6に示されている。

図に見られるように、真夏日は平均気温（6－9月）21℃での20日から二次曲線状に増加し、平均気温28℃（南西諸島域）では100日に達する。広島は平均気温は25.4℃であるので、真夏日は約60日になる。この温度範囲では、真夏日の増加速度は、15日/℃であるので、今世紀末に予想される温度上昇を2℃と考えると、真夏日が現在より30日増加して90日に達する可能性がある。一方、熱帯夜日数も平均気温上昇につれ二次曲線状に増加するが、増加率が真夏日のそれより急である。現在、広島では熱帯夜は約20日であるが、2℃温暖化すると60日と、3倍になる可能性がある。

ほとんどの気象学者・気候学者は、図5、図6の観測結果をエネルギー召使の過剰利用による、地球気候の人為的な温暖化と捉えている。そして、京都議定書に見られるように、炭酸ガス放出量の削減に国際的な努力を始めている。しかし、ごく一部の研究者は、それは大都市のヒートアイランド現象の影響で、実際には地球気候の人為的な温暖化は起きていない

と反論している。そして、温暖化防止や温暖化の軽減に多大な努力と予算を投入するのは、愚かなことだと主張している。しかし、どちらが本当なのか判断を遅らせて、人為的な温暖化が実際に広く起きてから、その防止または軽減に取りかかることは、予想される災害・被害の地球的な巨大さから考えて賢明な方策とはいえないように思われる。

5. 生態系・食料生産への人為的な地球温暖化の影響

地球上の気候形成が完全に理解されているわけではないが、現在の気象科学は人類のエネルギー召使の過剰使用による、地球気候の人為的な温暖化をかなりの確度で予想できるレベルに達している。今年、気象庁が発表した『異常気象レポート 2005』によると、今世紀末の日本の気温は、20 世紀末のそれに比べて、西日本で約 2℃、東日本・北日本南部で 2 - 3℃、北日本北部で 3 - 4℃上昇する可能性がある。また、降水状態も変化し、弱い雨が減り、強い雨が増加し、降水の利用効率が低下すると心配されている。これは高温による蒸発・蒸散量の増加と組になって、干ばつ危険性を増加させる可能性がある。

その他、温暖化は山岳氷河の融解流出を促進するばかりでなく、海洋表層の温度上昇による膨脹もたらす。これは結果として海水位の上昇をもたらす。コンピューターシミュレーションによると、今世紀末には海水位は現在より 30-40cm 上昇する。ごくわずかのように思われるが、40cm 上昇すると、日本の海岸にある砂浜の 60%が水没したり流失したりして失われると予想されている。もしこのようなことが現実化すると、瀬戸内海に浮かぶ多くの美しい風景は様変わりするだろう。

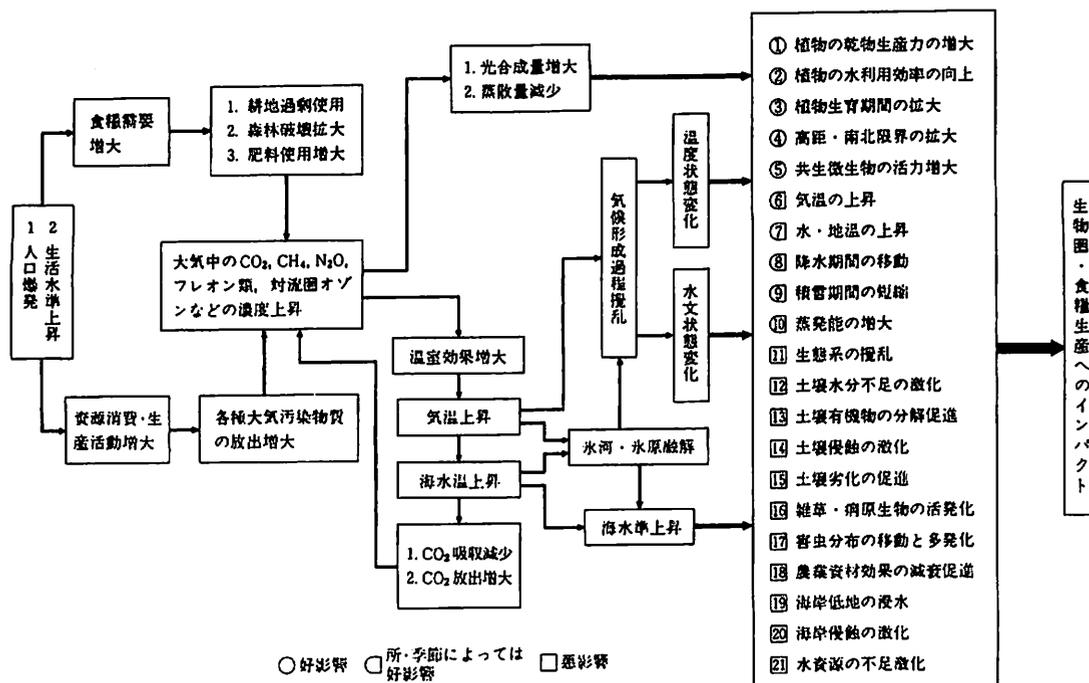


図7. 人類の生存・生産活動の地球生態系と食料生産への影響 (内嶋、1990)

約 40 億年近い歴史を持つ野生の生物群、そして数十万年の歴史を持つ現生人類も、地球生態系の恵みによって生きている。それゆえ、地球気候が変化して地球生態系に異常が生ずると、それは生態系を組み立てている太陽エネルギーの流れとそれによる物質循環の異常を招き、必然的に生物全体に悪い影響が及ぶことになる。その予想を流れ図にまとめると、図7のようになる。

地球上での人口の増加と生活水準の上昇は、食料をはじめとして、すべての物質・資源の消費を増大させる。これに応えるため、まず耕地を拡大し多くの食料を生産する必要がある。これには、多くの農業資材とエネルギーを、また膨大な水資源を必要とする。豊かで便利な生活のためには、多くの生活必需品を湯水のように消費する。これらを補うために、資源採掘から処理、そして製品製造に至る工業生産システムが活発に活動しなければならない。当然、これは膨大な環境汚染物質の排出を招く。

これらの環境汚染物質の中で、炭酸ガス量はダントツで約 234 億 t / 年に達する。これはすべてエネルギー召使の過剰利用のためである。炭酸ガス濃度上昇は、次のような四つの

ルートを通じて、生態系と食料生産へ波及する。

①高炭酸ガス大気の肥料効果

②温度状態の変化

③水文環境の変化

④海水位上昇の影響

あるものはプラスに作用し、あるものはマイナスに作用し、あるものは条件によってプラスに作用したりマイナスに作用したりすることが予想される。

現在、人為的な地球温暖化の影響を、すべての面について定量的に明らかにすることは、大変困難な仕事である。しかし、予想される地球温暖化にいかに対処するかを決めるには、影響の評価は欠かせない仕事である。それゆえ多くの研究者が地球温暖化の影響評価に取り組んでいる。次にその幾つかを簡単に説明しよう。

①自然植生への影響

約 2 万年前、地球は最終氷期最盛期であった。多くの古記録（古花粉学のデータなど）から、現在関東地方の平野域まで分布している照葉樹林は、その当時は九州南部の種子島・屋久島域に閉じ込められていた。そして、本州の大部分は現在の北海道地方の植物相で、北海道はツンドラ植生であった。その後 2 万年かけて温暖化し、それにつれて多くの植物が北へ北へと旅を続け、現在に至った。同様なことが、より大規模に欧州・北米大陸で起きたことが知られている。

すでに説明したように、日本列島の温度環境は今世紀末には 2 - 4℃上昇する可能性がある。この温暖化は植物分布を決める温度分布をより北へ、より高い土地へと移動させ、それにつれて多くの植物群そして雷鳥・鳴きうさぎなどの動物の移動を余儀なくさせる。西日本の 1,000m 以上の高地には現在ブナ林が残存しているが、温暖化につれてより高い地へと

追いやられ、遂には消滅すると予想されている。照葉樹林の分布は東北南部まで広がる可能性がある。また、街路樹・公園樹として重宝なケヤキは、関東以南地域では高温過ぎて生育不良になる危険性があり、現在温度不足であまり見られない北海道低地域に広がる可能性が高い。しかし、温度分布は温暖化につれて順調に北進するが、大きな樹林の北進には時間が必要である。そのため樹林の成育適地の分布と樹林地分布との間にギャップが生じ、森林の衰退が引き起こされる可能性が高い。

②健康への影響

空調機の発達により、暖房・冷房の効いた室内で生活する時間が長くなり、多くの日本人の気候適応力はかなり衰えている。一方、温暖化につれ夏日・真夏日・熱帯夜は多くなり、西日本では一年の半分近くが夏日になり、熱帯夜の日数も激増している。それにつれ危険気象である熱波日の出現増大も無視できなくなってきた。体温調節機能の低い幼児・高齢者にとって、高温化は要注意気象である。熱中症の怖さを示すために、2003年夏フランスを襲った熱波日による死亡率の急上昇を挙げておく。8月4-13日まで最高気温 35℃以上が続いた。このため熱中症死亡者が激増した。特に75歳以上の高齢者では、死亡率が2倍近く上昇した。すなわち、異常高温は死亡リスクの高い危険気象である。

気候温暖化と健康の問題で注意を要する問題は、より温暖な熱帯・亜熱帯地方特有の感染症（マラリア・デング熱・ナイル熱など）の日本への侵入である。人・物・生物の移動が世界的に大規模に行われる現在、感染源ウイルスや媒介生物（ハマダラ蚊など）の侵入はきわめて容易である。特に温暖化により感染症媒介昆虫類の国内への侵入・定着が起きると、病気の拡大は容易で、大流行になる可能性がある。現在でも南西諸島から九州南部にかけてはハマダラ蚊の生息が観察されており、温暖化で、その分布域は北へ広がり、病原侵入によりマラリアが顕在化する危険性がある（現在でも国際空港周辺ではマラリア発生の危険性が高い）。

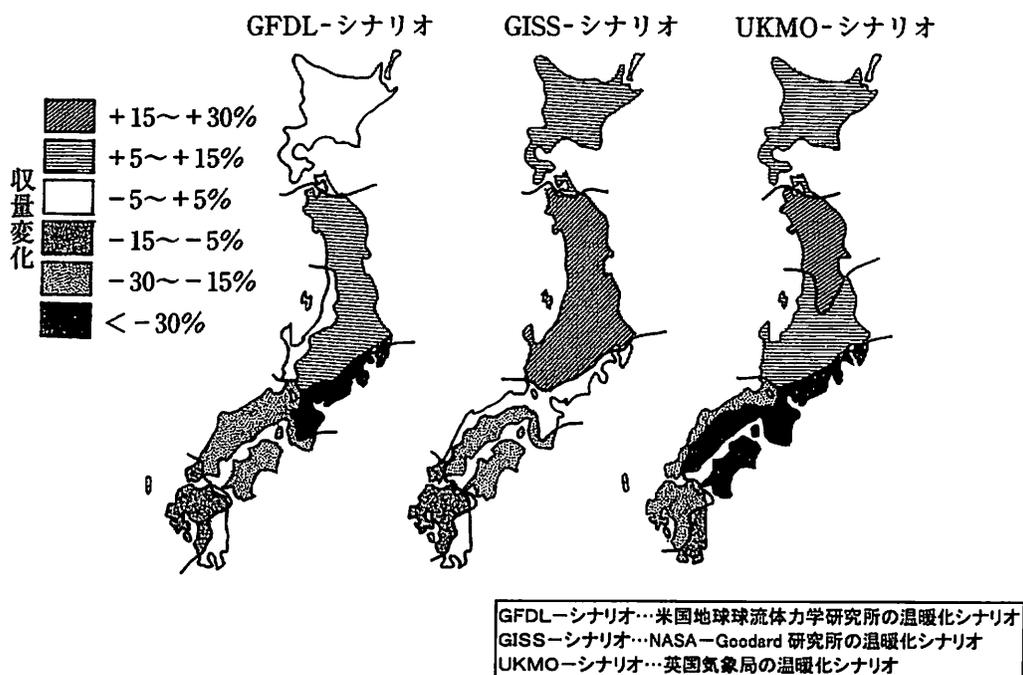


図8. いね(高温抵抗性のやや弱い品種)の玄米収量への今世紀末の温暖気候の影響評価(堀江ら、1996)

③農業・食料生産への影響

ハウス農業を除いて、普通の農業は広い耕地で行われる。それゆえ、相当な技術と農業資材を投入しても、環境条件、特に気象条件の変化に強く影響され、収量は年々変動するのが普通である。それゆえ、すべての農業は各地域の風土に順応して展開されてきた。この場合、各地域の平年気象条件が一つの標準気象条件として採用され、それにあわせて作物栽培カレンダーが組み立てられてきている。

しかし、図5に示したように、ここ数十年を通じて気温は年々上昇しており、どの気象条件が作物栽培カレンダー作成の基礎資料として利用できるのか、多くの農家が困惑している。気象庁発表の今世紀末の温暖化予想によると、作物栽培の温度資源を決めている有効積算温度は、現在位置より北へ緯度にして3度(距離にして約300km)移動する。このような温度資源の分布の変化は、すべての作物栽培に、従って生産量に大きな影響を与えるだろう。

日本人の主食で、農業の根幹である稲収量への温暖化の影響評価は、農家だけでなく一般人にとっても関心のある問題である。稲の生育と収量に対する高い気温と炭酸ガスの影響を同時に考慮する稲生育・収量モデルで求めた結果が、図8に示されている。

関東地方より南の西日本地域では減収になり、北日本地域では現在より増収になると評価されている、すなわち、米の主産地が現在より北へ移動することが予想される。稲主産地の移動は、日本の米生産へ影響するばかりでなく、各地方の個々の農家にとっても重大な問題である。温暖化する日本で、美味しい米を十分に生産するには、高温耐性が高く美味な稲品種の育成と、それにマッチした栽培法の研究が不可欠である。

20-30年にわたって栽培収穫する多年生の果樹類は、一年生の作物以上に温暖化の影響は深刻である。最近、わが国の代表的な果樹-温州ミカンとリンゴについて、温暖化にともなう好適栽培帯の移動が評価された(杉浦・横沢、2004)。それによると、今世紀末には、温州ミカンの現在の栽培適地の多くは、高温のため不適地になり、適地は東日本・東北地方南部へ移動する。また、リンゴの適地も北進し北海道の平地が一大産地になるだろうと予想されている。このような栽培適地の移動を余儀なくされると、果樹栽培農家と地域経済は深刻な問題に直面するだろう。すでに果実の先熟現象が問題になっている。

この他、②健康への影響で述べたと同様に、南方性の作物病害と害虫そして雑草の侵入が懸念されている。すでに、柑橘類に破滅的な被害を与えるカンキツグリーニング病(ミカンキジラミの媒介する細菌病)が、南西諸島を経て静かに九州本島へ迫っている。最近、屋久島でミカンキジラミが散見されている。

ここまでは日本の農業への地球温暖化の影響について説明したが、莫大な食料(年間穀類量 3,500 万 t)を海外から輸入している日本人にとっては、世界のパン籠(アメリカ・カナダ・オーストラリア・ブラジル・アルゼンチンなど)の温暖化の程度そして生産量変化が、より重要な意味を持っている。大陸内部に位置するこれらの国の農業地帯では、温暖化は島国の日本より大きく、農業生産に大きな被害を与える干ばつ気候(高温と水分不足)が頻発すると心配されている。これは、多くの食料を輸入する日本にとっては、歓迎できない情報であり、正しくないことを祈りたい。

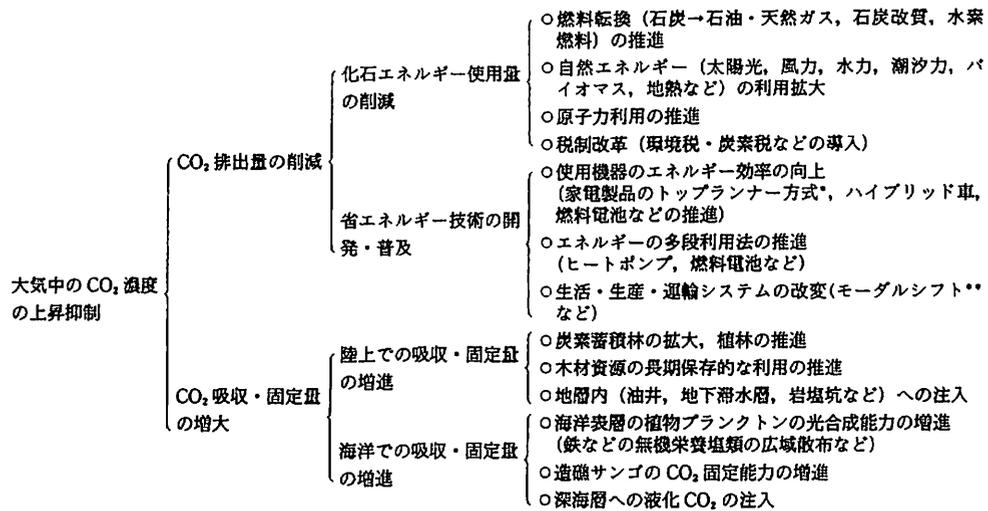
6. 温暖化の軽減と我々の日常生活

上の説明からわかるように、私たちが巨人化したエネルギー召使を使い続ける限り、膨大な炭酸ガスの放出は止まず、大気の温室効果は強まり続ける。そして今世紀末には地球平均で2-3℃温暖化は避けられない。この温暖化は自然生態系を構成する多くの野生動植物群そして人類にも耐えきれないようなストレスをもたらすだろう。研究者たちは、適応できる温暖化速度は、0.1℃/10年と予想している。これは今世紀末までの温暖化を1℃程度に抑制することを意味している。

世界の多くの先進国は、1985年ジュネーブでの第1回世界気候会議以来、討論を重ねて、いかに世界の炭酸ガス放出量を抑え、温暖化を適応可能な域内に止めるかを練ってきた。その重要な到達点が1997年11月の京都議定書である。議定書は、2008-2012年間に、各先進国の炭素放出量を、次のように1990年放出量以下に減少させることを決めている。

EU 諸国	アメリカ	日本・カナダ など	ロシア・ ポーランド	オーストラリア
-8%	-7%	-6%	0%	+8%

しかし、アメリカはこの取り決めが自国の産業発展の阻害になると脱退した。日本の炭酸ガス放出量は増加し続け、上記の取り決めを守るには、放出量を現在の値から11-13%も低下させねばならない。これは日本人にとって大変な重荷である。もう一つの問題点は、世界第2の放出国である中国がこれに参加していないことである。



^{*}自動車、エアコン、ガスコンロ、テレビなどのエネルギー消費機器について、個々の機器のエネルギー消費効率を、現在商品化されている製品のうち最も優れている機器の性能以上にすることを求めるもの。

^{**}トラックによる幹線貨物輸送を、大量輸送が可能な海運または鉄道に転換すること。

図 9. 省エネルギー技術 (CO₂ ダイエット) のいろいろ (内嶋, 2005)

炭酸ガス放出量の抑制のため、国際的に次の京都メカニズムが利用されている。

- ① 共同実施事業
- ② クリーン開発メカニズム
- ③ 排出権取引

この他、国内では官民を挙げて多くの対策が、炭酸ガス放出量の抑制 (CO₂ ダイエット) のために工夫され、実施されている。それらをまとめると図 9 のようになる。

これらの技術的な対策によって、確かに個々の器具・自動車などの省エネは向上している。しかし、それ以上に便利な生活への欲望のために、沢山の電気器具・家具・自動車などが各家庭に導入されている。このため、各家庭のエネルギー消費量 (炭酸ガス放出量) は、思ったほど低下せず、逆に静かに増加し続けている。また、社会全体も人々と物資の移動は増加し続け、さらにサービスも拡大し続けている。それゆえ、日本社会全体として炭酸ガス放出量の抑制は、京都議定書の枠内でも至難の課題である。これは世界の他の国々についても同様である。

それゆえ、人類による巨人エネルギー召使の使用は、近代科学技術文明が生み出した大量破壊兵器であるという研究者さえいる。しかも、大量破壊兵器 (地球温暖化) の生産者自身

が破壊兵器の最終目標であり、きわめて自己矛盾的である (Houghton, 2004)。すなわち、豊かな生活への欲望が、地球上のすべての生命（人類を含めて）を生かし続けてきた地球環境と地球生態系とを危機に陥れる可能性がある。すでに現在、世界中で森林・草原の連続的な消滅、広大な海洋環境の荒廃が静かに進んでいる。これらのために、陸地で海洋で多くの生物種が絶滅し始めている。その規模は、約 6500 万年前に地球生物を襲った大絶滅に匹敵するほどで、第 6 回目の生物群の大絶滅になると心配されている。

このような情報は、一部の学者の間に広がっている。一般の人々はまだ地球（半径僅か 6,380 km の天体）が、肥大し続ける人間の物質的な欲望をまだ満たし得ると思っているようだが、すでに人類と環境と生態系とが、地球上で永く共生できるには、地球は小さ過ぎる。この事実を冷静に認め、そこから私たちの生活のすべてを考え直して、かけがえのない生命の惑星—地球が孫・曾孫、そしてさらに末代まで生き続けるように努力すべきである。最後に、英国の世界的な天才天体物理学者ホーキング博士の次の文章で、この小文を締め括りたい。

「宇宙から見れば、人類の滅亡は小さな惑星にできた化学物質の小さな泡が消え去るだけのこと。でも孫たちに未来があるかどうか、私は憂う」（朝日新聞、2005. Dec. 26）

主な引用・参考文献

- 1) Houghton,J.2004 : *Global Warming*, Cambridge Univ. Press, 351 頁。
- 2) IPCC(eds.).2002 : 『IPCC 地球温暖化第三次レポート』(気象庁・環境省・経済産業省監訳)中央法規出版、289 頁。
- 3) Horie,T.,Matsui,T.,Nakagawa,H.,and Omasa,K.1996 : “Effects of elevated CO₂ and global climate change on rice yield in Japan”, *Climate Change and Plants in East Asia* (eds.by Omasa,Kai,Taoda,Uchijima and Yoshino), pp. 39-56, Springer.
- 4) 伊藤公紀.2003 : 『地球温暖化』日本評論社、209 頁。
- 5) 気象庁編.2001 : 『日本気候表－全国の日別平滑平年値』気象業務支援センター、320 頁。
- 6) 気象庁編.2006 : 『異常気象レポート 2005』気象業務支援センター、374 頁。
- 7) 日本エネルギー経済研究所編.2005 : 『エネルギー経済統計要覧 2005』省エネルギーセンター、342 頁。
- 8) 杉浦俊彦・横沢正幸.2004 : 「年平均気温の変動から推定したリンゴおよびウンシュウミカンの栽培環境に対する地球温暖化の影響」、『園芸学会誌』、73(1)、72-78。
- 9) 住明正.1999 : 「地球温暖化の真実」、『ウェッジ』、208 頁。
- 10) 内嶋善兵衛.1990 : 『ゆらぐ地球環境』合同出版、222 頁。
- 11) 内嶋善兵衛.2005 : 『〈新〉地球温暖化とその影響』裳華房、216 頁。
- 12) Weart,S.P.2005 : 『温暖化の発見 (増田・熊井共訳)』みすず書房、262 頁。

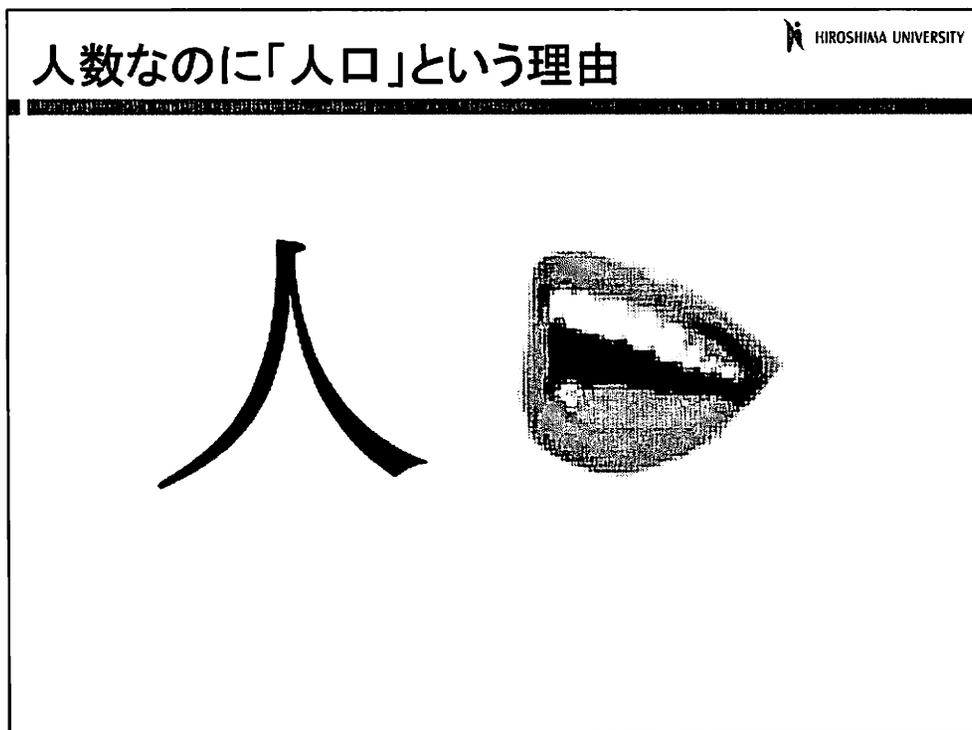
講演 2

「感染症の人口学から見えてくる人類の未来」

梯正之

(広島大学大学院保健学研究科教授)

ふだん、当たり前のように「人口」といっているが、本来「人数」のことなのに、なぜ「人口」というのか不思議に思ったことはないだろうか？ いろいろな答えが考えられるが、「人間 1 人に一つずつ口があるので、人数と口の数は同じ」ということもできる。しかし、数でなく「口」を前面に出したところに意味がありそうだ。私が思うに、一番の理由は、やはり口がものを食べるころ、資源を要求する最大の存在だということではないだろうか。だから、人口学と称して、人数の変化を見てゆく時には、人口を支える資源の量、人間が生命を維持できる条件をいろいろ考えていく必要が出てくる。



まず、人間が生きていくためにどういうものがあてがうものかを考えてみよう。すると、水がある、食べ物がある、また、鼻も一種の入「口」だと思えば、空気（酸素）も必要である。人間が生きていくためには、他のいろいろな生活物資も含めて、環境の中からいろいろな役に立つものを見つけ出し、入手・加工し、そして、消費していく。こういう環

境と生物主体のやりとりの中で、その生物がずっと命をつないでいくプロセスを研究していくのが生態学と呼ばれる学問である。私はもともと生態学の理論的な分析が専門で、最近ではとりわけ感染症流行の研究に取り組んでいる。初期の人口論では、人口は指数関数的に増えるが資源は直線的にしか増えないので、やがて資源が逼迫し、戦争や紛争が勃発、あるいは疫病が流行し、人口が調節されるといわれてきた。果たして、人類は、いつまでこのような流れに身を任せるのか？ 本稿では、人口の変化を資源や感染症の観点から見る生態学的なアプローチにより、人類の未来を考える際に役に立つ判断基準を探りたい。

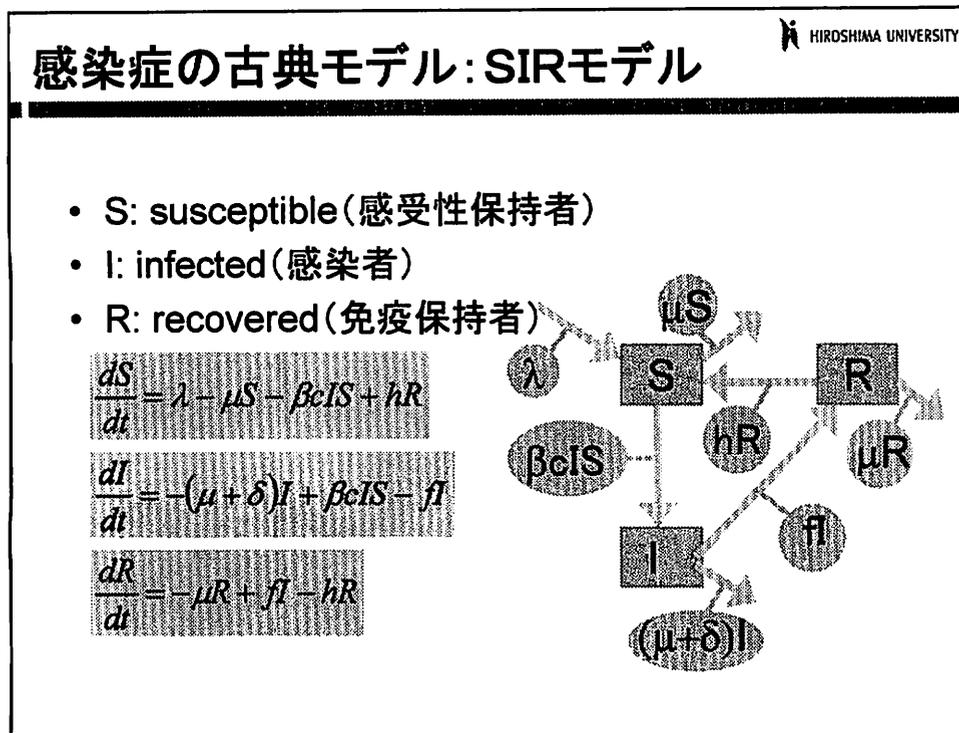
感染症の話をする前に、ベースになっている人口学の話から始めたい。私がこのような問題に関心を持つきっかけになったのは、1972年に出版された『成長の限界』という本であった。当時は、日本が高度経済成長の時代、どんどんどんどん生活が豊かになる一方で、環境問題が顕在化してくる、そういう時代であった。その時代にこの本は、資源がなくなって人類が破局的に人口を減らす時期が迫っているとする問題を提起し、社会に大きな衝撃を与えた。ここで予測に使われているのは、人口（年齢により四つに区分）のほか、農業、工業、教育や医療、資源量、環境汚染の程度などの量的な関係を定めた数理モデル（数式の集まり）で、人口が増えれば資源が急速に減少し環境汚染が進むといった内容を持った数式に基づいて、コンピューターで少しずつ未来へ向かって計算をしてゆくと、人類の将来が予測できるというものであった。その後の世界は、必ずしもその予測どおりに展開したわけではないが、1992年に『限界を越えて』、2005年に『成長の限界——人類の選択』という形で続編を出版し、時代に即した警告を続けている。

最近、生態学的な視点から人類の文明を興味深く分析した『文明崩壊』という本が出た。著者ジャレド・ダイヤモンドはもともと鳥の生態学者で、この本の中で文明が崩壊する五つの要因というものを明らかにしている。それは、環境被害、気候変動、近隣の敵対集団、友好的取引相手、社会の対応である。彼は、これらの要因に照らして数多くの事例を分析している。



一番典型的といえるのが、イースター島であろう。イースター島はまさに南太平洋の孤島であるが、ご存知のとおりモアイという巨石の像で知られている。これを作るのにクレーンやトラクターがあるわけではないので、全部人力、人の力で石を切り出して、海岸近くまで運んで、これを立てたのである。これだけ生産力に余裕のある高い文明を誇っていたのに、その後、モアイを残し人口が激減してしまった。その理由として、入植当時（900年頃）は熱帯・亜熱帯の木が茂っていたこの島で、島の鳥を食べたり、大きなカヌーの材料となる木を見出し、外洋に出てイルカ漁をしていた住民が、だいたい1400年から1500年ぐらいになると、島の木を切りつくし、鳥もイルカも食べるができなくなって、人口が減少、石の巨像を立てる余力がなくなってしまったという。

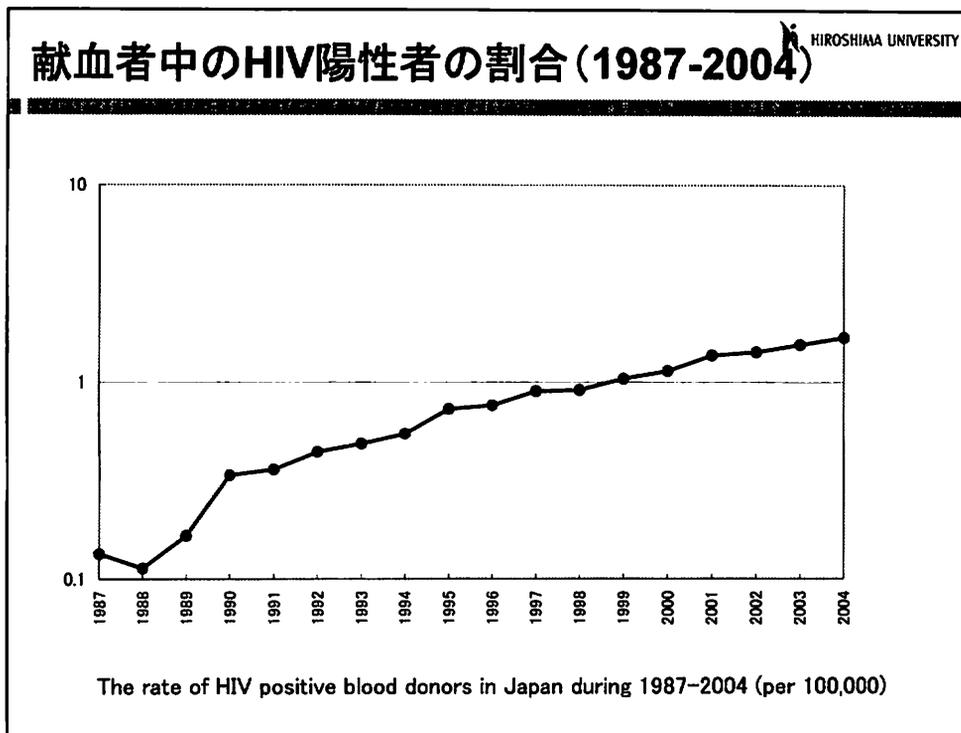
南太平洋の孤島みたいな場所だったから、文明が崩壊したのだらうと思われるかもしれないが、大陸のど真ん中でも例外ではない。立派な石のピラミッドを残して消えたマヤ文明の人たちの例もある。人口の増減を予測する時、増減を表す数式にこういった文明が崩壊してしまうかも知れないという意味合いを込めておく必要がある。『成長の限界』に使用された数式に込められているのは、環境被害の問題が中心で、国際関係にはあまり重点が置かれて



いない。しかし、地球温暖化の問題が深刻化する中、最近では気候変動の影響を組み込んだ数式モデルの研究が進められている。

このように、生態学的な意味が込められた数式とその有用性に留意していただいたうえで、次は感染症の話に入りたい。人口論の数式をもとに、病気の人、病気でない人、免疫を持っている人、免疫を持っていない人、それぞれの人口の変動を同じようにコンピューターで計算させることによって、感染症の人口学というか、感染症の流行をいろいろと分析することができる。感染症の人口学の基本はそれほど複雑ではなく、感染症に感受性のあるもの (S)、感染者 (I)、免疫のあるもの (R) の 3 種類のグループに分かれて人口の変化を調べるものである。

こんな数式を使って何の役に立つのかと思う人も多いだろうが、数式による分析に進化の観点も併せて考察すると感染症の本質が見えてくる。まず、大きな誤解は、病原体というのは何か人間に悪意があって、悪いことをしてやろう、殺してやるぞと思っているに違いない、という考えである。病原体からすれば、感染したとたんにその患者が死んでしまうと、次の患者にたどり着くことができないので、病原体は生き残っていくことができない。だから、



病原体のほうも本来は人間に長生きをしてほしいと思っているに違いないのである。しかし、病原体は、ホストの中で自分が増殖しなければならないので、人間に害を与えないでは済まされない、そのような事情がある。感染症の数理モデルの分析から明らかになる感染症の基本法則は、1人の病気にかかった患者から、その患者が感染力を持っている間に、次の1人以上のホストに感染を成立させることが生存条件となっていることである。

よく、「風邪は人にうつすと治る」といわれるが、うつしたから治るとは考えにくい。しかし、風邪のウイルスの生き残りの観点から見ると、患者が治癒してしまう前に次の患者にたどり着かなければならないという条件がある。風邪のウイルスとホストである人間の免疫がぎりぎりまでせめぎ合いを演じ、免疫系が勝利を収める直前に風邪のウイルスが脱出し新天地への定着に成功するという様子が、人間の側からは、風邪を人にうつしたときに自分は治るというふうに見えるのであろう。

しかし、同じ感染症でも性感染症では少し事情が違っている。性感染症では、感染を引き起こす接触が特定の相手に限られているので、病原体の側は患者にもっとずっと長生きしてもらい必要がある。性感染症では、HIVにしてもあるいは梅毒でも、決して急性感染症で

致命率の高いものが見られないのはそのためと考えられる。また、性感染症では、特に性的に活発な人たちのグループがあって、そこがコア（核）になって感染症が蔓延する。皆が一樣なリスクを抱えているわけではない。公衆衛生的には、そういった層にターゲットを絞って対策をとることが有効であるといわれている。

病気という観点から人類の歴史を見直すと、新しい姿が見えてくる。感染症の流行条件に、人口規模が一定以上であることが必要というものがあるが、例えば麻疹では 35 万人ぐらいのサイズの都市でないと持続的に流行が続かないという。こういうことを考えると、今人間を苦しめている多くの感染症が、まだ人類が狩猟採集経済だった頃には存在しなかつただろうと考えられる。それが農耕牧畜時代になり、農業を始めて人口が増え、しかも都市に定住し、その都市環境に下水がなかったりすれば感染症が蔓延することになる。さらに、牧畜により家畜の病原体が進化して人間集団の中に定着する。こうして、いろいろと人間を苦しめる感染症が新興感染症として出てきたと考えられる。だから、そういう洗礼を受けていない、例えば、大航海時代以前の新大陸の人たちは、天然痘や麻疹を知らなかつたとされる。そのため、非常に少数のスペイン人がやってきたときに、天然痘や麻疹をうつされ、それで戦意が喪失し、また感染による人的被害も甚大となった。このことが結局征服される一番の原因になったとされている。疫病が歴史を大きく形づくってきたのである。そのかわり梅毒のような性感染症は人口密度と関係がないため、新大陸からお返しに旧大陸に伝わったとする説がある。ひるがえって、今の時代というのは、人口も著しく増え、奥地まで開発が進み新しい病原体と接触する機会が増え、人や物の移動もどんどん激しくなっているので、新しい感染症がどんどん出てきても何の不思議もないという時代なのである。このように、感染症の法則というのをいろいろ見ていくと、人類と感染症とのかかわり方の基本がよく理解できる。

感染症の中でも、世界的に大きな問題になっているのが、ほかでもない HIV／エイズで

ある。現在、世界中でおよそ 3,800 万人が HIV 感染者で、去年 1 年間に 400 万人以上の人
が新たに感染したといわれている。そしてエイズで亡くなる人が 1 年で 300 万人近くいる
といわれている。はなはだ深刻な問題である。地域別に見れば、サハラ以南アフリカが一番
多く、次いで、身近なところでアジアが 830 万人と多い。特にアフリカ南部での有病率は
きわめて高くなっている。比較的所得レベルの高くない国でエイズが流行拡大しているのは、
予防に関する情報を伝えようにも、メディアがない、字が読めないなど、社会の生産基盤や
教育に課題や問題を抱えているためもある。生存の条件に重要なリソースは感染症の予防で
も重要なのである。

日本では HIV/エイズはどうなっているか？ 最近広く話題になることが少なくなって
きているが、日赤の献血者に含まれる HIV 陽性者の割合を見ると、毎年 10%以上の割合で
着実に増えている。私たちは数式を使って日本の HIV 感染者の将来予測も行っているが、
看過できない深刻な状況なのである。

感染症のコンピューターモデルはシンプルな数式から出発したが、最近だんだんと大規模
になってきて、人口規模が 100 万人から数千万人規模の人口集団が 1 人ずつモデル化され
るようになってきた。ある 100 万人都市で、天然痘にかかった人が 1 人現れたら、どうな
っていくか？ タイで新型インフルエンザが流行し始めたらどこまで感染が広まるか？
最終的に何人くらいの人がかかってしまうのか、感染者の隔離や周囲の人への予防対策でど
こまで感染症を封じ込めるか、などコンピューターを使ってより有効な対策が検討されている。

こうして、数式やコンピューターの力を借りて、人類の生存の可否にかかわる問題を生態
学的な観点から考察してきた。資源を使い尽くし、感染症が蔓延する中で人口の劇的な調節
を経験するリスクが確かにあるように思える。しかし、数式モデルを駆使し、それを回避す
る対策を工夫することも同様に可能ではないだろうか。



この話は「口」のことから始まったので、この話を結ぶにあたって、もう一度口的话题に戻りたい。京都の龍安寺にある、つくばいのデザインをご存じであろうか？「吾、唯足るを知る」という、あれである。この四つの漢字を上から右回りに丸く配置してゆくと、口の字を真ん中に共有するしゃれたデザインが現れる。人間の存在に必要な資源の問題を中心に据えつつも、資源を浪費せず環境にやさしい生き方、持続可能な人間の生態学的な生存条件を確保していくことを示唆しているように読み取れる。その先に、戦争や紛争あるいは感染症による人口調節の必要のない、人類の平和な社会があるのだと思う。

講演 3

「広島からの平和貢献の推進」

水本和実

(広島市立大学広島平和研究所 助教授)

1. はじめに

広島は昨年、原爆投下から 60 周年を迎えたが、依然として国際的な核軍縮は進展せず、むしろ朝鮮民主主義人民共和国（北朝鮮）やイランなど、周辺国への核拡散の懸念が取り沙汰されていることで、「平和が遠のきつつある」との失望感が広がっている。加えて、被爆者の高齢化に伴い被爆体験をどう継承していけばいいのか、これからの平和教育はどうあるべきか、広島はこれからいかなる役割を果たしていくべきなのかなど、新たな課題が浮上し、いずれの問いに対しても、明確な答えが出しにくいという現実と直面している。

だがその一方で、ここ数年、これまでなかった新たな平和の取り組みが広島で始まっている。それは広島発の国際的な平和貢献の推進である。まだささやかな試みだが、広島と「平和」のつながりをとらえ直す新たな取り組みとして、注目に値すると思われる。

2. 広島発の平和貢献活動の意義

この広島発の平和貢献の発端は、広島県が 2001 年に発足させた「平和政策研究会」（委員長・明石康氏）である。それまで、広島県および同県議会関係者と、米国ハワイ州の関係者らの間で、こんな認識が共有されていた。「太平洋戦争はハワイの真珠湾攻撃で始まり、広島への原爆投下で終わった。その当事者であるハワイと広島が、世界の平和に貢献できないだろうか？」。ハワイには、ハワイ大学東西センターなど学術機関として平和への貢献を目指す組織がすでにある。では、広島からどんな取り組みが可能だろうか。

こうした問題意識を念頭に、平和政策研究会は会合を重ね、総合研究開発機構（N I R A）との共同研究として、報告書『記憶から復興へ』をまとめた。さらにこの報告書を土台に、

具体的な活動提言として 2003 年 3 月、『「ひろしま平和貢献構想」報告書——祈る平和から創り出す平和へ』を作成した。

3. 「ひろしま平和貢献構想」について

「ひろしま平和貢献構想」報告書の提言は、一言で言えば、内戦や武力紛争により破壊された地域への復興支援こそ、今の世界が直面している最大の平和の課題であり、広島もそのために貢献すべきだ、という内容である。従来の広島における平和活動は、被爆体験の悲しさを世界にアピールすることに最大の重点が置かれていた。だがこの提言の狙いは、自らの体験の悲しさをアピールするのではなく、広島の復興体験を土台に、世界で悲しい破壊を経験した地域に手を差し伸べることにある。そうすることで、互いの悲しい経験や記憶を共有し、強固な平和の礎を築こうというねらいだ。

「ひろしま平和貢献構想」には、いくつかの平和貢献活動がモデルとして示されている。具体的には、平和研究、医療・心のケア支援、芸術文化、人材育成、NGO支援、復興支援などのプロジェクトである。このうち、すぐにでも着手できる具体的な活動として、カンボジアへの復興支援活動が提言された。その背景には、すでに広島県民の一部による支援活動が存在していたこと、治安や文化などの面で不安が比較的少ないことなど、いくつかの好条件が存在した。

この報告書の提言をもとに、カンボジア復興支援プロジェクトの具体化へ向けた取り組みが始まった。2003 年からカンボジアでの現地調査を実施後、活動資金の捻出や活動のノウハウを習得する目的で、国際協力機構（JICA）の「草の根技術協力事業」に申請し、3 年間のプロジェクトとして採択され、2005 年から、全国でも珍しい自治体のイニシアティブによる平和貢献活動がカンボジアで始まったのである。

4. カンボジア支援活動の意義

①カンボジアの現状

カンボジアは、面積が日本の半分の約 18.1 万km²、人口が日本の 1 割強の約 1,350 万人 (2002 年) という、比較的小さな国家である。

ベトナム戦争中の 1970 年までシアヌーク国王の下で立憲君主制を保っていたが、米国の後押しによりロン・ノル将軍がクーデタで実権を握り、そのロン・ノル政権も 1975 年にカンボジア共産党 (クメール・ルージュ) によって倒された。以後、クメール・ルージュ (いわゆるポル・ポト派) が支配した 3 年 8 カ月の間に、強制労働や粛清などで 150 万人から 200 万人の国民が死亡したといわれる。

1979 年にベトナム軍が侵攻してポル・ポト政権を倒し、親ベトナムのヘン・サムリン政権が発足したが、カンボジアではポル・ポト派およびシアヌーク国王派、旧ロン・ノル派も加えた 4 派の武装勢力による内戦状態が 1980 年代末まで続いた。1991 年ようやく紛争各派がパリ和平協定による休戦と国連 P K O による選挙実施に合意し、国連カンボジア暫定統治機構 (UNTAC) のもとで 1993 年、選挙が実施され、新憲法により王政が復活した。2004 年からはシハモニ新国王が即位し、フン・セン首相の率いる人民党・フンシンベック党連立政権の下、復興が進んでいる。

だが、カンボジアの復興は課題山積だ。最大の原因は、自国の産業・経済基盤が弱いため、経済復興の大半を国際社会からの支援に頼らざるを得ない点にある。国連機関と日本など 12 カ国で構成するカンボジア支援国会合が 2006 年度は 6 億 100 万ドルの支援を行っているが、このうち日本は最大の支援国である。このほか、大半の復興事業に、国際機関や外国政府、海外の NGO などがかかわっている。

広島発の復興支援プロジェクトを始めるにあたり、カンボジア政府関係者からヒアリング

を行ったが、「民生部門における最大の課題は農村における教育と保健・医療だ」という一致した回答を得た。それに基づき、広島発のプロジェクトは、農村をターゲットとし、教育と保健・医療分野における小規模だが意味のある活動をめざすことになった。

②農村部における教育・保健医療活動

広島発のカンボジア復興支援プロジェクトは、JICAの草の根技術協力事業に申請し、最終的に「カンボジア元気な学校プロジェクト」としてスタートした。その内容を紹介しよう。

活動場所は、カンボジア北西部のシェムリアップ州プク郡ササースダム村である。シェムリアップ州は、アンコール・ワットをはじめユネスコ世界遺産に登録されたアンコール遺跡群が存在することで有名だ。中心都市シェムリアップには国際空港があり、ベトナムやタイなどから訪れる観光客は100万人に達している。空港とシェムリアップ市内、アンコール・ワットを結ぶ道路沿いには、ホテルが数十軒立ち並び、建設中のもも多い。



広島県カンボジア復興支援の活動地域：
シェムリアップ州プク郡ササースダム村および周辺地域

ササースダム村は、シェムリアップ市内から国道6号を西へ車で1時間の農村地帯だ。調査段階で広島県は、より復興ニーズが高いと思われる、タイ国境沿いのバンテアイ・ミエンチャイ州でも調査を行ったが、治安などの面で断念せざるを得なかった。

具体的な活動内容は、村の小学校を拠点にした教育・保健医療支援である。カンボジアの教育制度で最も充実させなければならないのは小学校だ。保健医療活動についても、病院や医療機関の乏しい農村では、小学校の児童に対する日常レベルの公衆衛生指導の徹底が最も効果的だと思われることから、同じく拠点を小学校とした。

カンボジアの小学校は、サテライト・システムという独特の制度で運営されている。郡をいくつかの学校群にわけ、学校群ごとに、中核校1校と10数校のサテライト校を設置している。中核校は全体の指導的役割を果たし、毎月定期的に、中核校・サテライト校の全校から、校長や教員を集めて研修や会議を開き、一体となった運営が続けられている。

財源の限られている広島県の支援活動は、おのずと活動規模にも限界がある。このため、サテライト制度を活用し、中核校に活動の焦点を絞りながら、その波及効果がサテライト校にも及ぶことを期待している。

教育分野の活動は、算数の教科を中心に、カンボジアの教員に対する教科指導法の研修である。カンボジアの教員は、日本の短大に相当する2年間の教員養成校を卒業すると、すぐに現場に派遣されるため、1人前になるには時間がかかる。そこで、かつて教育県と呼ばれた広島の教育専門家が、現地の先生たちと一緒に研修会を行い、子供たちへの授業の進め方を考えるのである。

就学年齢に達したカンボジア児童の農村における入学率は、6-7割前後だといわれ、上の学年に進む率は、学年が上がるごとに下がり、6年生まで進級する児童は3-4割だと見られる。農村部の成人の識字率は7割程度。教育の重要性を認識せず、学校に通

わせたがらない親もまだまだ存在するため、熱意ある教員の育成が重要である。

一方、保健・医療分野の活動は、広島県の医師・保健師・看護師ら医療関係者を派遣し、小学校の児童らに、公衆衛生の基礎知識を教え、カリキュラムの中で保健教育が定着することをめざしている。並行して、日本では当たり前だが、現地ではまだ実施されていない、身体測定についても行った。現地の教員や医療関係者らにより、自発的に実施されることを期待している。



ササースダム小学校で健康診断を行う広島の保健医療チーム
(2006年2月、カンボジア・シェムリアップ州)

農村の小学校では、トイレや井戸も不備なところが大半だ。NGOと協力して井戸を掘ってもらい、手洗い習慣を定着させるなどの活動から始めなければならない。

こうした活動は、年2回、それぞれ数週間ずつ、教育と保健・医療分野で3、4名程度の人員を派遣して、3年間継続する。派遣しない期間は、州や郡の教育・保健事務所の協力により、現地の教員らで自発的な研修活動を継続するよう指導している。

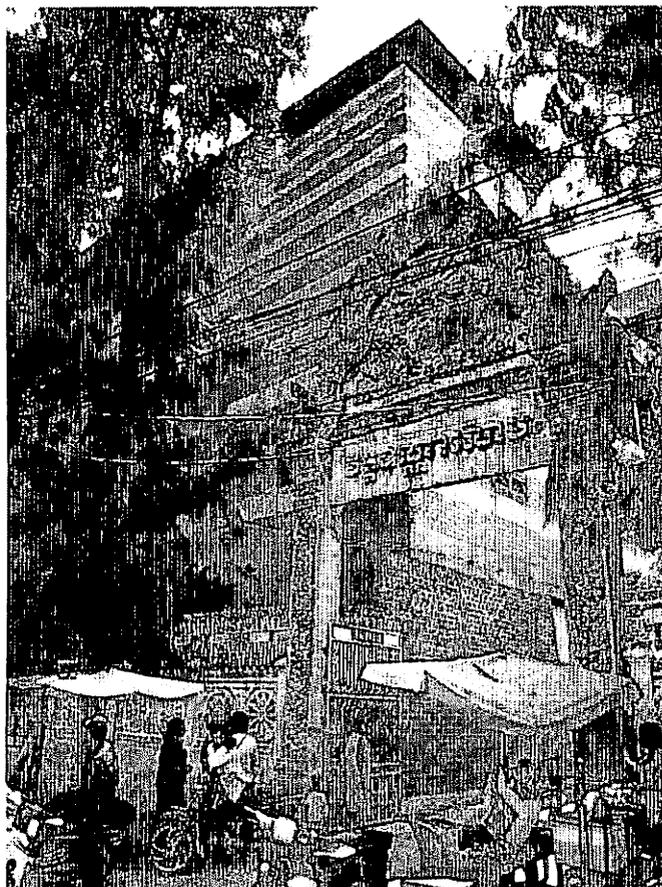


ササースダム小学校で教員らを指導する広島の教育チーム
(2006年2月、カンボジア・シェムリアップ州)

活動の規模は、国際機関や大規模なNGOに比べたら、人員・予算・活動期間とも小規模である。だが、広島知識やノウハウを、一方的にトップダウンで伝授・指導するのではなく、カンボジアの人たちとともに考え、必要性を認識してもらい、広島からの活動終了後も、カンボジア人自身により継続されることを目的としている。

③ひろしまハウス

こうした広島発のカンボジア復興支援プロジェクトがスタートする10年ほど前から、広島の市民らにより、首都プノンペンに交流支援施設「ひろしまハウス」を建てよう、という運動が続けられてきた。1994年に広島で開催されたアジア競技大会でカンボジア選手団を支援したグループが、石山修武・早稲田大学建築学科教授に設計を依頼し、募金活動により建設を進めてきたもので、王宮の隣のウナローム寺院の境内に、地上4階建てのハウスが2006年夏までに完成した。今後、ササースダムにおける支援活動と連携することで、広島発のカンボジア支援が、県だけでなく民間レベルでも定着することが期待されている。



広島市民らの募金により、ほぼ完成した「ひろしまハウス」
(2006年7月、カンボジア・プノンペンのウナローム寺院西側入り口)

5. おわりに——これからの広島がめざすべき平和活動とは？

広島発の平和貢献の試みとしての、カンボジア復興支援プロジェクトについて紹介した。だが、被爆地・広島の中には、こうした平和貢献や国際協力といった分野に、わざわざローカル地域である広島が乗り出す必要性を、あまり評価しない人々も存在するように思える。原爆投下による被害や、放射線による後遺障害への救済すら、まだ不十分なのに、広島から外国に支援活動する必要があるのか、といった見方や、広島での平和の役目は被爆体験を継承

して核兵器の怖さを伝えることにある、という考えだ。

だが、カンボジアにおけるポル・ポト派の虐殺をはじめ、世界にはさまざまな悲惨な体験がある。広島を悲惨な体験を相手に伝えることにより、平和を世界に普及させようという考え方は、一方通行の平和論になりがちだ。ともに悲惨な体験や記憶を共有し、そうした体験が二度と繰り返されないよう、普遍的な平和観を築く事が、グローバルな平和には不可欠である。広島から現地に赴いて、復興や平和構築のために働くことは、広島の体験を伝えるためにも、これからますます不可欠であるとする。



ササースダム小学校で朝食に出された世界食糧計画（WFP）の給食を食べる児童ら
(2006年2月、カンボジア・シェムリアップ州)

パネルディスカッション



パネラー・コーディネーター紹介

パネラー

内嶋善兵衛・お茶の水女子大学名誉教授

梯 正之 ・広島大学大学院保健学研究科教授

水本和実 ・広島市立大学広島平和研究所助教授

柏村武昭 ・参議院外交防衛委員長・参議院議員

コーディネーター

楠本 修 ・財団法人アジア人口・開発協会（APDA）事務局長

楠本・APDA事務局長：

内嶋先生、梯先生、水本先生、貴重なご講演、有難うございました。今回、地球環境、感染症、開発協力の三つの視点から講演を頂きました。それぞれ全く違った視点からのご講演のようでしたが、皆さんお気付きのように、「平和」というキーワードで結ぶことができます。パネルディスカッションでは平和と人口をカギに議論を進めていただきたいと思います。

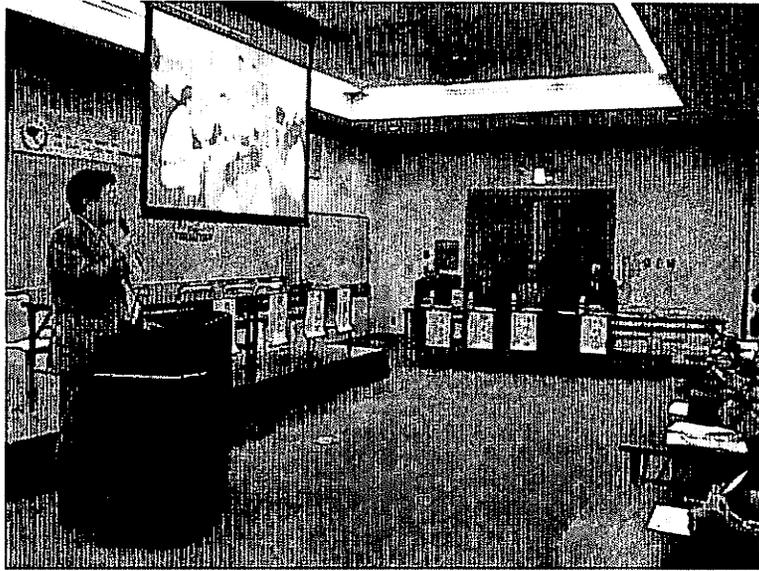
まず、パネリストをご紹介申し上げます。ご講演いただいた先生方に加えて、新たに柏村武昭先生にお加わりいただきます。先生はキャスターご出身ですが、人口と開発に関する国会議員活動にも熱心にご参加をいただいています。本年（2006年）4月にもインドで開催されました「人口と開発に関するアジア国会議員代表者会議」にご参加いただき、さらにラジャスタン州ウダイプールで実施された人口、エイズに関する視察にもご参加いただきました。また、参議院の外交防衛委員長という要職も務められ、安全保障の面で重要な役割を果たされています。

これまで3人の先生方から、卓越したご講演をいただきましたので、まずは講演者の発表を踏まえて、柏村議員、一言お願いいたします。

柏村武昭・参議院議員：

皆さん、こんばんは。柏村でございます。この5年以上の間、世界各地を回り、このアジア人口・開発協会の会議などで勉強いたしました。それを皆さんにお伝えしたいと思います。

環境、人口、感染症、そして開発協力、これらの問題は平和に深く関連しています。ある国際会議で、アフリカの議員が「おなかの空いた人間は、怒れる人々です。食べるものが食べられない中で平和というものはありません」と話しているのを聞いたことがあります。大変重い言葉でした。そうですね。今、地球の人口の6割から7割が飢えています。ところ



が、日本は食べ物の4割を捨てているのです。こんな国がどこにありますか。

そういう事実を知ることができたという意味で、世界を歩いてみてよかったと思います。ですから、日本はODAという形で、これから開発途上の皆さんの生活をレベルアップしようじゃないかと一所懸命やっているわけです。そのODAの視察にも先日行って参りましたが、いろいろと勉強になりました。

日本でも孔子の言葉として、「衣食足りて礼節を知る」という言葉が良く知られていますが、やはり食べることが人間にとっては第一です。食べるものも充分ない中で、人々に争いを止めさせることはできません。梯先生がおっしゃったように、人口というのは人の口です。口からまず平和がくるのではと私は思っています。

いま世界中でテロが発生しています。アメリカの9・11同時多発テロでは、罪のない人が3,000人以上も亡くなりました。こういったテロはある種の戦争であるから、防衛のためにも、日本でもテロ特措法というのができていますね。テロ特措法でいま何をやっているか皆さんご存知ですか？ 今自衛隊はずっとインド洋に行っています。インド洋では、あのアルカイダの残党が、インド洋を通して物資を運んだりしないように、世界各国の船の出入りを見張っているわけです。日本は補給活動を行っています。日本の船が各国の船に対して、ガソリンスタンドの役割を行っているわけです。これは各国に大変喜ばれています。とい

うのは、これは日本しかできない仕事です。船から船にガソリンを入れるというのは、非常に高度な技術を要します。できるのは日本とアメリカ、その他数カ国だけですが、日本がこれを行ってきました。また 2006 年 11 月 1 日にその活動期限が切れます。ですから、その特措法の延長をこの外交防衛委員会でまた審議しなければなりません。

テロの温床は貧困です。2000 年に世界中の国家元首がニューヨークに集まり、「ミレニアム開発サミット」を開催しました。そこで、国連ミレニアム開発目標 (MDGs) が採択されました。この MDGs が現在の各国政府が協力して実施する国際的な開発目標となっています。

この MDGs 目標の第一番目が「2015 年までに 1 日 1 ドル未満で生活する人口の割合を半減させる」、その 2 が「2015 年までに飢餓に苦しむ人口の割合を半減させる」となっています。

1 日 1 ドル、1 年で 365 ドル、約 4 万円で生活する。これがどのようなことか想像できますか。大変なことですね。日本の刑務所でもやっていませんよ。いま豊かな生活をしている私たち、日本人には考えることも難しい生活だと思います。もちろん金銭的に豊かなことが、豊かな生活や実りある生活を保障するものではありません。しかし、本当に食べるものも充分にないような所得で、有意義な人生を送ることができないことも事実なのです。

このような人口が現在世界人口の 1/5 である 12 億人もいるのです。1 日 2 ドルであれば世界人口の半数近くがそうだ、といわれます。

このような貧困の一方で、大金持ちもいます。現在の世界はごく少数の金持ちが寡占的に富を占有しています。世界の金持ちわずか 200 人の総資産は、最貧国の 6 億人の所得に匹敵するといわれているのです。この差は、果たしてなぜ生み出されるのでしょうか。途上国の人々が怠け者だからでしょうか、能力の差でしょうか。私はそうは思いません。

このような環境の中で、希望を失った人にとって、命は全く惜しくなくなってきました。

絶望の中に生きる人に、未来への投資や努力を求めても無駄なことでもあります。豊かに生活し、日々幸せに生きている人々が、自らの命を簡単に捨てるでしょうか。テロはこのような世界の多くの人たちの置かれた絶望的な環境を背景としているのです。

この問題を解決するためには、貧しい人たちの生活が底上げされる形で、世界が豊かになる必要があります。しかし現実とは違います。世界で最も貧しい20%の人口の所得と、世界で最も豊かな20%の人口の所得格差は開くばかりなのです。所得格差は日本だけではないのです。

また、豊かさにはもう一つ大きな落とし穴があります。先ほど内嶋善兵衛先生がおっしゃったように、地球はすでに限界を突破しています。これ以上闇雲にエネルギー浪費を続けていくことはできません。

皆さん、昔はこんなミネラルウォーターはありましたか？ こんなものなかったでしょう、つい10年前には。フランスという国は水を買うのだと聞いて、皆さん笑っていましたね。いまはどうですか。私も堂々と飲んでます。日本という国は水が豊かですから、こういったものは買わなくてもいいと思っていたのですが、いつの間にか、この1本が1リットルのガソリンより高いのですよ。

今世界の水は、年々1mずつ地下水の水位が下がっています。学者さんの計算によれば、間もなく地球全体の人口の飲み水がなくなってしまうということです。いま地球の人口は60億ですが、2050年には90億を突破しますね。その時から、拮据が始まります。始まるとどうなるかといいますと、大国はおそらく水のある小国に狙いを付けますね。「日本には水があるってよ。うちはないから早く攻めて水を確保しようぜ」と、こうなります。水がなければ車もできない、家もできない、洋服もできない、もちろん食べ物もできない。これは大変なことなのです。

水というのは、皆さん簡単に思うかもしれませんが。「じゃあ海水から飲料水とればいいじ

ゃない」と。飲料水はとれますよ。しかし、工業用水はまず無理です。とんでもないコストが要ります。水がないということは、これは地球人にとって悲劇です。



では、どうすればいいのか。私は6年前にバンコクの会議で、国連があてにならないから、地球上の世界の国々が全部集まり、飲料水は世界全体の財産であり、この財産を守るために水の憲法を作るべきではないか、とアセアン諸国の皆さんに提案しました。先日、シンガポールに行きましたが、あの国はすでに50年、60年にわたって、隣のマレーシアから水を買っています。これから、そういう国がどんどん出てくると思います。ですから、私たちの子供、あるいは孫の世代が安全に安心して生活ができるように、いま我々が英知を働かせなければならないと思っています。

そして地球の人口というのは、平和に密接に関係があります。食料もそうですけれども、感染症もそうです。環境もそうです。それを今真剣に考えないと、我々の地球はなくなってしまうのではないかと、私はそういう危惧を持っています。それを今日は皆さんに訴えたいと

思います。以上です。

楠本・APDA事務局長：

地球規模で見れば、これ以上、資源やエネルギーの使用を拡大することができません。一方、世界の半数もの人々が食べることにさえ事欠いている。人口学は皆様ご存知のとおりロバート・マルサスによって創始されました。その著書『人口論』の中で、人口増加が幾何級数的であるのに対して、食料生産の増加は算術級数的であり、必然的に飢餓が生じるとして警告を發しました。マルサスがこの人口論を著したのが1798年で、その頃の世界人口は8億人足らずであったと考えられています。200年あまり経った今日、世界中で少なくとも12億人が飢えています。なんと、マルサスが心配した時代の世界人口より多くの人が飢えている現状なのです。

内嶋先生には私どもの財団の『欠乏の時代の政治学』（ポステル・サンドラ著）という水の欠乏に関する著書の翻訳の監訳などもお務めていただいていますので、是非、その点からも一言いただければと思います。

内嶋善兵衛・お茶の水女子大学名誉教授：

日本の年間降水量は、だいたい平均して1,700mmです。先進国の中で1,700mmも降雨量のある国は日本だけです。先ほど、柏村議員がおっしゃいましたように、日本は水をたくさん持っている国といってもいいと思います。もう一つ重要なことは、日本の人口は約1億2,600万だと思いますが、年間に5,000万tの穀類を消費しています。しかし、そのうち自国で作っているのは1,500万tしかありません。3,500万tは外国から輸入しています。世界の食糧生産基地であるアメリカ、カナダ、ブラジル、アルゼンチン、オーストラリアといった国から3,500万t輸入しているわけです。我々がよく使う「バーチャルウォーター

(仮想水)」という言葉があります。生産物を輸入する際には、その生産物を作る際に必要とした「水（仮想水）」を輸入していることと同じ、という考え方で、日本はだいたい年間350億tぐらい輸入していることになると思います。それくらい大量の水を生産物という形で輸入しているのです。そのおかげで、この豊かな食生活を維持できているということを忘れてはならないと思います。

一方、地球の温暖化により干ばつが激しくなるという予想があります。もし世界的に、同時期に干ばつが起きた場合、日本は食料がかなり窮苦になるだろうと私たちは思っています。ですから日本は、少なくとももう少し自給率を高くしておく必要があるだろうと思います。無駄に使わないということと、「もったいない」精神を食べ物に対して持つべきだと思います。



楠本・APDA事務局長：

ありがとうございました。続いて、梯先生お願いいたします。

梯正之・広島大学大学院教授：

今日ジャレド・ダイヤモンドの『文明の崩壊』という本をご紹介しましたが、今もお話が出ましたように、最近、日本でもいろいろなものが崩壊しています。学級も崩壊しているし、家庭も崩壊しているし、安全も崩壊しています。このダイヤモンドが挙げた五つの条件の中で日本に一番思い当たるのは、友好国という4番目の条件です。現在、日本の食料自給率が40%ぐらいと聞いています。つまり、食料の半分以上はもう輸入です。40%を捨てていることを計算に入れると、まだ半分以上だいじょうぶなのかもしれませんが、いずれにしても日本というのは、外国の友好国の好意でもって維持されている。本来はもう崩壊しているのだと思うのです。新宿にビルが残っただけで、日本は誰も住んでいない。本当はそういうイメージになっていたかもしれないのです。

それでも社会が成り立っているのは、まさに他の国と友好関係を取り結んでいるからに相違ありません。これは柏村議員の外交防衛委員会にかかわっているかもしれません。一応、明日の食べるものとか、命があるかどうかとか、そういう心配をせずに生きられるというありがたみを持つこと、そのおかげであるというイメージネーション（想像力）を持つことを強調したいと思います。教育や、社会の情報の流れも含め、そういう想像力が働くようなこういう場がもっとあったらいいと思いますし、テレビなどでももっとそういう話が広げられたらいいと思っています。

そういうわけで、日本は本当は崩壊しているという実態をもっと意識してみてください。そして、私はシミュレーションが好きですので、日本人がどういうふうの世界を仕切っていけば全体が生き残っていけるのか。そういうシミュレーションがやれるような研究を大学で

もやっていきたいと思っています。イメージーションを働かせる、頭を使うということが、解決につながる法というか、大きな道だと思います。口の次はやっぱり頭だということです。

楠本・APDA事務局長：

有意義なコメントをありがとうございました。では、水本先生、よろしく願いいたします。

水本和実・広島市立大学助教授：

想像力を働かせても、どうしても追いつけない時は、日本の外へ出て、ぜひいろいろな場所を実際に見てください。それが大事だと思います。今回はあくまで一つの例としてカンボジアを紹介しましたが、本当に現地の生活がわかるという意味でも、是非皆さん、カンボジアに行ってみられたら良いと思います。



カンボジアに行くと、電気もない、水もない、それから埃っぽい。そこに行ってみると、一つ一つのものの大事さもわかります。それと同時に、日本人はそんな状況を経験することなどはないと皆さんは思っているかもしれませんが、阪神・淡路大地震のようなことがいつ起こらないとも限りません。そうしてライフラインがストップしたら、これほど弱い民族はいないと思います。皆さん快適な生活をしている方にとって、最も精神的な打撃を受けるのは、水が出ないことだといいます。それから電気がこないとお手上げになってしまう。

例えば、阪神・淡路大地震の後、神戸で最も早く生活を始めたのは中華街の人たちでした。電気が止まっても、ガスが止まっても、水が止まっても、翌日から屋台を店の前に出して営業を始めたそうです。「がんばってますね」と言うと、「いや、元々日本に来て店を開いた時は屋台だったから、それをやり始めればいいだけだ」ということなのです。昭和 20 年代の日本人は皆そういうたくましさがあったと思いますが、現代の我々はそうではありません。阪神・淡路大震災のような事例が明日来るかもしれない。ぜひ 1 週間でもいいですから日本の外に出てみてください。スタディ・ツアーもやっています。最後にいろいろ混乱したら、悠久のアンコール・ワットを眺めて、心を癒していただければと思います。以上です。

楠本・APDA事務局長：

水本先生、ありがとうございます。私も大学で講義を持っていますが、日本の大学生は、いま満たされていて、その満たされているがゆえに何をやっていいかわからない、という話を聞きます。そういう時に学生に「30 万円用意して、バングラデシュへ行って、ダッカの街角に半日座ってみなさい」といいます。自分がいかに恵まれているか、ここから何をしたら良いかがきつと見えてくるのではないかと、まさしくそういう気がします。

柏村議員、改めて一言お願いできますか。

柏村武昭・参議院議員：

水の問題に関して世界的な規模で早急な対策が必要ですが、とにかく子孫が苦勞するのを見たくないですから、今後もずっと尽力していきたいと思っています。

アセアン諸国へ行くと、どんな一流ホテルでもウォシュレットは絶対についていません。私が会議でウォシュレットの話をして、日本人はお尻を水で洗っていると言ったら、アセアンの人たちからどよめきが起きました。日本というのはそれほど贅沢に水を使っているわけです。

ただ、内嶋先生がおっしゃったように、日本は大変水が豊富ですが、それは水を有効利用する知恵があったからです。水田やダムは水を循環させます。そういうことを開発途上国の人々に教えたり、手助けしてあげるのがODAだと思います。ODAに対して、いままで日本は、お金をやればいい、あるいは箱物を作ってやればいい、という考えを持っていましたけれども、お米が欲しい国に、お米をあげても仕方がないのです。お米の作り方、品種の選び方、水田の作り方といった方法を教えなければいけないのです。そこでは、人と人との交流を持つことが一番だと思うのです。ですから、私はこれからは人的交流じゃなければODAではないと思います。

楠本・APDA事務局長：

柏村議員、ありがとうございました。先生はODAに関しましても熱心に活動していらっしゃいます。現在アフリカ開発の問題が世界の開発援助の中で最も重要な課題となっており、日本からも多額のODAが向かっています。アジアが人口の面でも、経済の面でも成功したのに対して、アフリカは貧困のままです。

実は、第二次世界大戦直後は、アフリカの1人当たりGDPは、アジアの2倍でした。そ

れが現在、大きく差がついてしまっています。アフリカを植民地にしたヨーロッパの旧宗主国は、結果的に何の構造的な改善もせず、人口増加を放置し対策をとらなかった。その結果、アフリカの人口は急増し、その一人当たりの所得はアジアの半分になってしまいました。人口はやはり、かなり大きな基礎的な意味合いを持っていると思います。

柏村武昭・参議院議員：

どんどん人口が増えれば、分母も増えるわけですから、その分、1人当たりのGNPは確実に減りますよね。

楠本・APDA事務局長：

戦争の理由として直接、人口増加や資源の問題が挙げられることはありません。しかし戦争の起こっている地域では必ずそのような要因が存在しています。パレスチナでもイスラエルの合計特殊出生率（TFR）が2.8なのに対して、パレスチナのTFRは5.99と2倍以上です。その結果、パレスチナの人口密度は523人/km²という密度になっています。これは、日本の人口密度の1.5倍以上です。砂漠地帯でこれだけの人口密度を維持していくことがほとんど不可能なのは一目瞭然です。さらに、条件の悪いところにパレスチナの人たちが追い込まれて、イスラエルが条件の良いところを占領している。これでは紛争を起こすなどというのがもともと無理な話です。

先生方からもお話がありましたが、歴史的に見ても、ダイヤモンドの指摘を見ても、人口と紛争は深い関係があります。例えば、チベットがその好例として挙げられます。かつて、チベットに仏教が導入されるまでは、チベットでは紛争が絶えなかったといわれています。中国の史書によると当時のチベット兵は投石の名手で、1人のチベット兵が8人の漢の兵士に匹敵したといわれています。

ところが、仏教がチベットに導入されてから、ほとんど争いがなくなってしまいました。これはなぜか。もちろん仏教が平和を説いているというのが宗教者の考え方ですが、私たち社会科学の見方では、チベットに仏教が入り、結婚してはいけないという戒律が厳密に守られ、その結果として出生抑制のメカニズムを持ち、家族計画のなかった時代に人口を一定にするメカニズムが構築されたといえると思います。

実は、歴史的に見ればこのような事例は多数あります。人口学的に見れば、人口は多産多死から多産少死を経て少産少死に移行すると考えます。これを「人口転換」といいますが、少なくとも日本やヨーロッパのような気候環境条件にある地域では、自然死亡率は自然出生率を相殺できるほど高くなかったことがわかってきています。そこには社会的に組み込まれたメカニズムがあったのです。

梯先生のお話にありましたように、イースター島では、東南アジアのように高い出生率をマラリアやデング熱感染による高い死亡率で相殺できる環境にはなかったのです。その結果、人は増え続け、最後には共食いをして絶滅したことがわかっています。失われたムー大陸の一部だとかいろいろな学説がありましたが、実は、人口増加抑制のメカニズムを組み込むことに失敗した文化や文明は滅びた事例だったのです。

ここで注意すべきことがあります。人口増加が社会的な不安定の大きな要因だとしても、それを理由に戦うことはないということです。チベットの人たちの仏教に対する信仰でも、人口抑制のために信仰しているわけではないのです。すべての戦いは正義を主張します。しかしそれが誰にとっての正義なのか、どのような価値観にとっての正義なのかは検証される必要があります。

私たち自身、自ら真実のために戦っていると信じながら、実はその原因は全く異なっているかも知れないのです。平和研究は紛争の原因を探る研究でもあります。少なくとも人口の面から見れば、人口増加や環境条件の悪化が紛争の可能性を増大させる大きな要因であると

いうことができるのです。平和を構築するためには少なくとも紛争に繋がる要因を減らす努力が必要になります。

私自身、長崎の出身で原爆の悲惨さを共有しています。現在のような仕事に就いた大きな理由も、なぜ人は正しさの下に殺し合いをするのか、という問題意識でした。世界の情勢がきな臭くなっている中で、今こそ平和をしっかりと見据え、平和を構築し得る条件を確立することが求められていると思います。

柏村議員は安全保障の権威でもあります。軍事的な安全保障だけで安全保障が成り立つわけではありません。現在、「人間の安全保障」という概念が日本の援助政策の基本になっていますが、まさしくエイズや人口問題や女性の健康なども含めた、こういう非軍事的な安全保障も、安全保障にとってきわめて重要なものです。そしてその基本は生まれてきた人々が人間らしく誇りを持って生きることのできる社会を実現することだと思います。

質疑応答

楠本・APDA事務局長：

それでは、会場にいらっしゃる方からご質問をいただきたいと思います。ご質問のある方は挙手でお願いします。

質問：

アフリカ、インド、中国では、人口の絶対数がどんどん増えています。世界人口の増加のシミュレーションもありますが、現在でも中国はものすごい資源不足になり、食料も影響を受けています。これからそういう点はどうなるのでしょうか。人口の絶対数の増加が、今後5年、10年の期間だけ考えても大変なことになるのではないかと危惧しています。何か示唆がありましたら、お願いしたいと思います。

柏村武昭・参議院議員：

日本の人口はむしろ減少に向かっています。この会を主催しているアジア人口・開発協会は、世界の人口問題とそれに関するプログラム支援を行っています。つまり我々が適正に生きていくためにはどうすればいいかを真剣に考える団体です。

今年の5月にこのアジア人口・開発協会のプログラムでインドの会議に参加し、つづけてラジャスタンという砂漠の州でHIV/エイズ感染予防活動などを視察してきました。



インド・ラジャスタン州での視察 エイズピアカウンセラー施設での聞き取り
(中央左側) 柏村武昭・参議院議員

インドの会議ではずいぶんすごい意見が出ました。例えば、「あなたたちは、人口の安定化と言うけれども、人数が多いほうが部族の勢力がある」と、一昔前の日本のような「産めよ、増やせよ」という部族もいました。それはそれで彼らの一つの哲学なのですが、そうすると今度は、食料、水、環境など、共有するためには困ってくることになります。それをどのように世界の人々にわかってもらえるかが大切になってきます。

HIV/エイズにしても、インド政府も国際機関やNGOも熱心に取り組んでいました。しかしながら、インドの人々は65%しか学校に行っていない。そうすると、その35%の人々に対して、情報を送ることが非常に難しいのです。教育がないと、絶対にエイズはなくならないと思います。インド政府は、コンドームを一所懸命配っています。しかし、情報がなければ、コンドームを配っても、受け取った方が、異なった意味を持ったメッセージとして受け取りかねません。コンドームを配布している意図を誤解される可能性もあるのです。人口問題を解決に向ける上で教育の重要性をいくら強調しても強調しすぎることはないということを示す事例だと思えます。

楠本・APDA事務局長：

時間となりましたので、本日の公開セミナーを終了いたします。遅くまでお付き合いいただきまして、本当にありがとうございました。特に宮崎からわざわざお越しいただいた内嶋善兵衛先生、広島大学の梯先生、広島市立大学の水本先生、本日はご多忙な中、本当にありがとうございました。皆様のご参会に深く感謝いたします。これにて閉会といたします。

広島から未来へのメッセージ
～人類の地球の平和な未来のために～
人口・環境・エイズ・国際協力
(APDA リソースシリーズ no.35)

2006年12月20日発行

- 編集発行人 楠本 修
- 発行所 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 新宿御苑ビル3F

TEL (03) 3358-2211 (大代表)

FAX (03) 3358-2233

- 印刷所 日本印刷株式会社
-

この事業は、国連人口基金（UNFPA）および国際家族計画連盟（IPPF）からの補助金により行われています。



(財) アジア人口・開発協会

