

## 地球環境を考える

立川 涼\*

### 1. 人間、地球この奇跡的存在

環境問題は当然人間が起こすわけですが、考えてみますと人間というのは本当に奇跡的な産物といえるのです。太陽系の中で太陽と地球との距離が極めて絶妙な位置にあります。地球よりちょっと太陽に近い金星は表面温度が500℃で、当然、蒸気が煮えたぎっているような状態ですから生物は全く生きてゆけません。少し遠い火星になりますと、こんどは表面の温度が-60℃くらいでしょうか、これはすべて氷ですからこれもやはり生物は生きてゆけません。まさに絶妙な太陽と地球との距離関係がこの地球という惑星の中で水の存在を許した。しかもそしてその水が液体だけではなく水蒸気でもあり、氷でもあるという形で、地球を巡りながら生物の生存状態を支えてきました。まさに太陽系の中で地球のみが生物を支えることが出来るわけです。しかもその中でまた生物の歴史はおそらく3、40億年ありますが、その中でまた人というのはほとんど奇跡的な産物と言っていいのです。生命はおそらくタンパクとか核酸というところから生まれたわけですが、ほとんど無数とあっていいような突然変異の繰り返しの中の全くたった一つが人間としてこの世の中に生まれてきているのです。想像を絶するような回数の偶然の重ね合わせの末に生まれたのが人間と言ってもよろしいのです。太陽系の中で地球という存在自身、非常に特殊な地位なんですけれども、そこに住んでいる人というのはまたたぐいまれな存在だと言ってもよろしいのであります。しかも地球の上の生物の歴史で、これだけ大きな動物がこれだけの数が増えたことはありません。恐竜というような大型動物がいたり、地球の過去ではいろんな動物が生まれたり、死んでしまいました。しかし、人のようなこれだけ大きな動物が50億、60億の数で地球上に住んでいたということは地球の生き物の歴史で全く希有、ないことなのです。しかも、当然のことながら、人という生き物は他の生物と全く違っていません。

私どもは技術を持っており、地球にさまざまな形で働きかけをする事によって、ここまで生きてきたわけですが、当然のことながら、これは地球という環境に対するインパクト、圧力、影響が大変大きいのです。例えば、産業革命をご存じだと思いますが、イギリスを中心に起きたんですけれどもね。産業革命はどういうふうにあったのか。それまで人といえば一馬力とか一人力だったのです。自分一人分のエネルギーしか使いません。手作業でもって、鍛冶屋さんが木工屋さんが石細工屋さんがいろいろな物を作っていました。つまり、自分の筋肉労働としてやれる一人分の仕事しかしなかったわけですから、材料もエネルギーも一人分だったのです。けれども、蒸気機関を発明したら、石炭をくべることによってお湯を沸かすと蒸気になる。この蒸気機関を使えば、大量の石炭を

---

\*生物環境保全学講座 環境化学研究室

使って一人分じゃなくて、10人分、何10人分の仕事出来る。それとともに、私どもの世界はエネルギーや資源を大量に使うようになりました。この時代に比べ現代はさらに途方もなく大量の資源とエネルギーを使うようになっています。少なくとも自然の状態からみたら、地球は今日、45億年の歴史の中で希有の状態にある。これを単に環境汚染の問題だとか科学技術の問題としてとらえる時代ではもうなくなって来ています。数年前でしょうか。アメリカのホワイトハウスの中で環境問題が議論になった時に、環境の専門家がある種の感慨をもったのです。環境問題なんてものは、世界的な政治経済の中ではマイナーなもの、小さな問題だったんですけども、ついにアメリカとかヨーロッパの世界の主要大国が環境という問題を考えなくては、これからの政治、社会、経済はありえないというふうに考えるようになってきているのです。ミッテランとかサッチャーなんていうのは、環境問題には非常に後ろ向きの人と言われていたのですけれども、こうした政治家も環境問題に真正面に取り組まざるをえなくなっている。私ども仲間では、ヨーロッパのグリーンベルトという言い方をするのですけれども、オランダ、ドイツ、スイスから北欧にかけて、この中は環境問題に熱心なんですね。その外側のイギリスとか、フランス、あるいはラテン系のスペインとか、イタリアというのは人体環境問題にあまり関心がないと言われていたのですね。そういう国でさえもこういう問題抜きには、もう政治が語れない、あるいは経済を運営できない時代になっている。そういう意味では世界の状況は極めて早いスピードで大きく変わっていると思うのですね。おそらく、これは私どもにとって新しい世の中の仕組みとか在り方が求められている。おそらく、人類の歴史の中でかつてないような新しい、場合によっては深刻な問題を私どもの前に投げかけているといってもいいと思います。

新しい社会の在り方、新しい経済社会の仕組みの在り方、これらが問われているわけですね。その中には環境問題を科学、技術の問題としてだけでとらえる時代ではもうなくなっています。文化の問題、あるいは環境倫理なんていう言葉が最近出てまいりましたが、新しい社会経済の在り方もなりますと、私どもは一体どういう社会の在り方が我々にとって幸福なのか、満足感を与える社会なのか、これはある意味で倫理、道徳、こういうものまでがとらえられていなければならない時代になっています。環境問題はもちろん科学技術の問題でもあるわけですけども、同様に極めて広がりのある社会問題、我々社会の在り方、文化の問題、あるいは倫理の問題としてとらえなければならない、そういう時代に、もうなってきた。ただ、当然のことながら、そういう世界は私達は今まで考えたことがありませんし、経験がないわけですから、これからは世界中が知恵を出し合って、どういうモデルを作って行くか考えてゆく、この中で日本はどういう役割を果たし得るのかというあたりが、今問われている大きな課題です。そのへんは大きな前提条件ですけども、今日は特に皆さんがご関心のあると思います水の問題、あるいは土の問題、あるいは食の問題から地球環境問題を少し考えてみたいと思います。

## 2. 地球上のあらゆる生き物を支える土

土壌、土が世界の生き物を支えているのは皆さん良くお分かりだと思います。とくにこの場にお集まりの農業関係者の方は本当に肌でお感じのことだと思います。実は、海の魚とか海の生産も陸地の泥の栄養分に支えられているのですね。陸から少しずついろいろな養分が海に流れ込んでゆくことで海の生産力も支えられているのです。地上の生き物が全て土に支えられているということは言うまでもありません。ライオンさえも土に支えられているわけですね。ライオンはシマウマを食べるかも知れませんが、このシマウマはやっぱり草を食べなくては生きて行けない、この草は土に生えているわけですね。そういう意味では地球上のあらゆる生き物を支えているのは土といってもいいと思いま

す。この土が今、世界的な危機の状況にあるということなんです。私どもは地球というものを途方もない大きな広がりだと思っています。感覚的には捉えられないほど大きな広がりを持っているんですけども、実は垂直に見たときの上というのは大変薄いんですね。農耕地でお使いになるのは10cmか15cmですけれども、木の根が張るんだってせいぜい数メートルまででしかありません。通常は数10cmとかせいぜい1mまでの土が地球上のあらゆる生物を支えています。そういう意味では土というのは本当に文字どおり紙のように薄いのです。地球は極めて大きいと思いがちですけれども、基本的に生物を支えている土というのは実に薄いのです。しかも、これはダムを造って水を溜めてどこかに運ぶとか、あるいは大型の輸送船を使ってどこかに運ぶということが出来ません。この場で固有なものなのです。50cm、1mしかないわけですから、この土を掘ってどこかに持って行けばそれは新しい土地が出来るとも思いますが、裸になってしまった所にはもう土はありません。その後、きちんと植物が育ち、生物を支えることができる土になるまでに、おそらく100年の単位の時間がかかります。一回土を破壊してしまいますと、簡単には新しい土はできないのです。数100年というスケールを考えないといけないわけですから、今の社会の発展のテンポを考えたら、要するにいったん失ってしまった土はもう戻らないという覚悟、判断があるということなのです。

しかし、一方では土というのは大変うまい働きがありまして、反応が遅いということですかね、緩衝作用というのですけれども、いろいろな外からの影響をくい止めて、いろんな反応を和らげる働きをします。例えば、酸性雨が降っても、水の中に塩酸をいれてやれば、水はあっという間に酸性になりますが、同じだけの塩酸を土にふりかけてやりますと、土のpHはほとんど変わりません。それは土には複雑な構造がありまして、いろいろな外からの影響力を和らげる、緩和する能力があるのです。外圧があっても土の変化はゆっくりしか表れません。さまざまな問題点があったとしても、大気汚染があっても水の汚染があっても土はそれに耐えて相当な期間生物を支える力があるのです。土の遅い反応というのは我々が生きて行く上で大事な性質なのです。こういうことであるだけにいったん壊してしまおうとどうしようもないということになるのです。

世界の土が今どのような状況にあるかと言いますと、世界中の農地の中でたった11%だけが問題がない農地、良い農地だと言われています。世界の陸地面積の約10%が農耕地なんですけれども、そのわずか10%しか、今、まともな土はないということなのです。世界の地域によって異なる土が悪くなっている原因があります。例えば、乾燥してしまって水的な条件が厳しい農耕地、あるいは侵食その他によって土壌の厚さが大変薄くなってなかなか植物が支えられないとかです。農業に絡んで申し上げたいのは灌漑による農耕地の破壊です。灌漑によって塩分が農耕地に溜まって農業が出来なくなったというケースが世界で非常に増えてきております。日本ではあまり考えられないことなのですが、世界的にみると、これは特に食糧の供給を考えた場合、深刻な問題になってきています。もともと灌漑がほしいところらは天気が良くて適当な温度があれば、水がありますと本当に農作物がよくできます。一定の期間は実に見事に出来るわけですけれども、長く続けていると様々な問題が出てきます。最大の問題は塩分が集積するということなのです。一定以上の塩分が溜まると、農作物が出来なくなる。農作物の中ではイネは塩分に強いんですけども、畑作などははるかに弱いようです。ムギなどはすぐにやられてしまいます。

これは絶えず灌漑をするために起こるのですが、もともと下の方にあった塩分がだんだん地表に上がってくるようになりまして、そのうち白い塩分が吹き出してしまふのです。これはオーストラリアでも、あるいはハンガリーでもその他多くの国で起きています。特にアジアでは有名なパキスタンでは前世紀からイギリスが非常に優れた灌漑施設を造って、いわば灌漑農業のモデルだったのです。

れども、100年経過した今日、実は塩分が溜まって大変困っています。一度、土の中に塩分を溜めてしましますと、農耕地を放棄する以外にありません。というのは、塩分の少ない水で洗い流してやる以外に方法はないんですけれども、現実にはそういう水がないところが多いのですね。あるいはもともと比較的塩分の多い水が利用されたりして、一度、塩が溜まってしまったら簡単には洗い出してしまうことは出来ません。

世界中で戦後、灌漑システムが導入されることによって飛躍的に食糧生産を増加してきましたが、このシステムが問われはじめているのですね。もちろん、対策があります。何度も灌漑をする事によって塩分が増えるんですね。従って、いったん農耕地を伝って出てきた水は、はじめから別水路で、塩分ダムみたいなところへ持って行けばそれなりに妨げるのですけれども、これはコストがかかりますから、分かっている途上国はなかなかそういうふうには出来ないのですね。塩類集積の問題は、日本ではほとんどない問題にならないものですから、皆さん関心がないと思いますが、世界的にみますと農業生産にとって最も深刻な問題の一つととってもいいのです。

テレビその他で報道されて、ご存知の方も多いかも知れませんが、アラル海というシベリアの真ん中あたりでしょうか、カスピ海の少し東の方に大きな湖水があります。この湖は南の高地からくる2本の川の水が流れ込み、川から入ってくる水と蒸発によって失われる水のバランスが取れていて水面が一定だったのですけれども、旧ソ連の時代にここを有名な綿花地帯にして、2つの河川の水をほとんど全部灌漑水に廻しました。その結果、アラル海に入る水がゼロに近くなって、現在は深刻な状況でありまして、アラル海が半分くらい消えてしまっています。塩分が増えたために魚が全滅してしまいました。有名な水産の産地だったのですけれども、水産工場もしばらくはよそから魚を持ってきて加工などをして生き延びてきたのですけれども、またそれも割にあわないということで、水産工場も完全に潰れてしまいました。一方で棉というのは農業 DDT を良く使うので有名なのですが、そのため DDT の汚染が広範に現れました。特に、乳幼児の健康上問題になりますので、乳幼児には必ずミネラルウォーターを供給しなければならないという事態になってしまったのですね。

ところで、日本の水田土壌というのは多くの利点をもった恵まれた状態にあります。畑は山の上にあります、水田というのは低いところにありますから、様々な養分が畑から低い水田に流れ込んでまいります。皆さん良くご存知のように、畑の作物というのは連作障害、いや地現象が大なり小なりあります。最も極端な例は、朝鮮人参です。これは良い物と作るには6、7年かかるんですね。いったん朝鮮人参を作りますとそのあと6、7年は休閑してほかのことをやっておかないと、いや地現象が起きて次の人参を植えることは出来ません。これは畑作をやっておれば常識的なことなのですけれども、大なり小なりみんなあるわけですね。ところが、水田というのはそういういや地現象がなく、連作が可能なのです。京都に行きますと、平安時代の昔から1000年以上も毎年米を作っていたという田圃があります。こういうケースは畑作ではありえないと思います。

畑ですと10アール当たり10トン位の堆肥を入れても1年たてばほとんど分解すると思いますけれども、水田ですと荒っぽい計算ですが、1トン程度です。つまり、水田というのはまわりの高いところからいつも養分を受け取れる場だという意味では恵まれているのですね。しかも、有機物がそんなに消耗されません。畑に比べるとはるかに有機物のもちがよしい。それで上の優れた肥沃度だとか構造を保っているのですね。有機物がだんだん減って参りますと、土壌の構造が悪くなって肥沃度が落ちて参ります。そういう意味でも水田というのは土壌の肥沃度を長期的に持続しやすい恵まれた条件を持っているととってもいいと思います。日本にいますと、いろいろな意味で自然的な条件にたまたま恵まれているために、世界的な状況というのをうっかりすると忘れがちなのですね。しかし、世界

的には上の問題は深刻さを増していると言って良いと思います。

中国の経済成長は今世界の注目を集めています。毎年2桁の率で経済成長しているわけですが、この中国の発展をこれから阻害するとしたら、食糧生産あるいは農耕地の消失が一因となるのではないのでしょうか。中国は大きいように見えますけれども、実際の農耕地は中部から南部の海岸沿い、揚子江の流域など、大体国土の10%くらいしか農耕地がありません。12億の人がいるということは一人当たりの耕地面積は日本の何分の一かで、日本より少ないわけですね。決して甘い状況にはありません。しかもそれが最近の都市化、工業化によって良い農耕地がどんどん失われているわけです。あるいはインフラストラクチャーを充実しようということになりますと、道路網なども作らなければいけません。ここでも優れた農耕地がどんどん失われて行きます。都市化、工業化というのは当然平場の良い農耕地から潰して行くのですね。しかし、一方で西北部は自然的な条件が厳しかったり、土壌の肥沃度が低かったりして、簡単に優れた農耕地にすることは難しいのです。2030年には中国の食糧不足は2.16億トンに達するという予測もあります。1993年の世界の穀物輸出货量2億トンという数字を考えれば、事態の深刻さは良くお分かり頂けると思います。このへんは、今後日本の食糧政策とか自給問題をどう考えるか、国際的な枠組みの中でどう考えるかという時に中国の動向は見逃すわけにはゆかないというよりも、決定的に重要な要因になるだろうと考えています。いずれにしても、上の問題というのは日本にいると忘れがちですが、世界的には大変深刻な問題だということを重ねて申し上げたいと思います。

### 3. 水の問題

もう一つ、生き物を支えているのは水です。水の惑星、地球といまして、地球は3分の2の面積が水で囲まれています。しかし、我々が使える水は海水ではなくて淡水なのです。ところで、日本は必ずしも水に恵まれているとはいえません。随分雨が降るんですけども、単位面積当たりの降水量をみてみますと、日本は1,700mm、フィリピン1,300mm、イギリス1,000mm、アメリカ760mm、世界有数の農業国で最も肥えた土地を持っているフランスでも750mm程度です。ですから、世界平均からみても、日本というのは降水量的には恵まれています。しかし、人口で割りますとそれほど多いわけではないのですが、それでも結構な量といってもいいかも知れません。ところが日本として問題なのはこの水がなかなか使えないということなのです。雨としては降るけれども、私どもがこれをうまく利用できるかということになりますと、日本の自然的な条件は水利用にとってはかなり不利なのです。メコン川ですと河口から1,000km上がっても、標高は200m程度しか上昇しません。極めて緩やかに流れているのですね。日本の川はこれに比べますと、まるで傾斜が違う。明治の初めにヨーロッパの河川土木の専門家が来て、神通川を見て、これは川ではなくて滝だといった有名な話があります。つまり、川というのは不連続に降る雨を連続化する装置なのです。雨というのは時々しか降りません。生き物と人間は生きて行くためには毎日連続して継続して水がほしい。川という大きな装置は時々、ときたま降る水を連続的に換える装置なのです。その連続化装置が日本の場合には極めて性能が悪いということなのです。もう少し言い方を換えれば、川の水の寿命が非常に短いのです。アメリカ大陸ではミシシッピー川の河川水の寿命はおそらく月単位で考えるほど長いのですが、多分、重信川などでは1日とかその程度の寿命しかありません。川の寿命が極めて短いわけですね。したがって、せっかく降った雨が実際は、梅雨の時台風の時大量に降るわけですから、ほとんど海に出てしまいます。そういう意味で利用効率の非常に悪い地理的な条件があるといっても良いと思います。ヨーロッパに行くとか分かりますけれども、年中しとしとと適当に降ってくれるのですね。なんか夜だけ降るん

じゃないかという気がするぐらいです。日本と比べますと大変効率がいいんです。しかもフランスなんかはまるでまっ平な国ですから、降った雨があまり海に行かなくて、ちゃんと効率よく陸地で利用できるのです。日本はそういう意味からすると極めて不利です。随分雨が降るように見えても、実際にはあまり使い勝手の良くない条件にあるということがあります。

したがって、水の問題というのは日本にとっても実は、あまり甘い話ではありません。人間が利用できるのは陸水、淡水なわけですがけれども、特に飲料水にということになりますと、これは量だけではなく質が問題になります。人間にとって飲める水なのかどうか。もちろんこれは農業にとってもそうですね。農業に適した水なのかどうか。量だけではなく質が問われてまいります。最近、日本でも飲料水事情がだんだん厳しくなっていまして、規制項目が随分増えています。つまり安全性を問題にしなければならない化学物質の種類が飛躍的に増えました。水質検査のため自治体には水道局などに、大学がうらやましくなるほどの最新の水質分析機器が入っております。関係者の方が苦労されているのですけれども、やっぱりそれはそれだけ水源が汚れてきた、水道水をきれいにすることにいろいろ問題が出てきたということなのです。ところが、水道水をきれいにする方法は基本的には極めて古典的なのです。色と濁りと匂いを取りましょう、といわば感覚的な問題、これを基本的にやれるというのが浄水の方法なのです。最近では活性炭とかいろんな吸着法を追加するようになったのですけれども、基本的にはいわば五感で分かるような物を取るというのが基本的なシステムなのです。ところが今、規制項目の中に入っているような様々な物質というのは、当然私どもが水を見たら分かる、飲んでみたら分かるという物質ではないのです。感覚的に受け止められる話は割合素直に入るのですけれども、今汚染で問われているのは私どもの感覚では全く分かりません。見ただけでは分からない。食品でもそうですね。添加物は、ちゃんと表示があるわけですからそれを見れば分かりますけれども、環境汚染に起因するような物質に関しては誰も見ただけでは分からないわけです。これはある意味で個人の判断、個人が良識を発揮して自らを守る能力を超えています。こういうものは政治的に社会的にきっちり保証しなければならない。こういうことで最近は飲料水の規制はいろいろと増えてまいりました。また、水源をきれいにしなければいけないだろう、水源の水が汚れたらどうしようもないわけですから、水源をきれいにしましょうということが大きな政策課題になってきているのです。

#### 4. 世界規模の汚染

たいへん具合の悪いことに、様々な汚染物質は空気によって運ばれちゃうんですね。ですから、非常な長距離を簡単に運ばれたりするものがよくあります。チェルノブイリの原発の事故で良くお分かりになると思いますが、あれは3週間で北半球を一周したんですね。いったん大気、空気の中に入ればたいへん早いスピードで地球をグルグルまわってしまうのです。私どもがインドで農薬 BHC の調査をしたんですけれども、多分その一部かも知れませんが、おそらく、ベーリング海とか北極海まで運ばれているらしいということが、いくつかの傍証からいえるのです。地球規模で運ばれるわけです。ですから、こうした問題に関してはある地域だけある国だけで対応が出来なくなってきています。文字通り、地球的にももの考えて、国際的な枠組みの中で対応しなければいけない時代になっているのです。発生源と影響を受けるところが別のところだったりするんですね。フロン問題は最も典型的です。スプレーに使っていたり、冷媒に使ったりするフロンですけれども、これは地球上を測りますと世界中どこでも濃度が同じなんです。アメリカが一番たくさん使うから、アメリカの上空の濃度が一番高い、その次が日本かというわけにはゆかないのですね。世界中ほとんど均一です。影響

も発生源のアメリカに最も出るかというところではないのです。南米の南端あたりで一番出るかも知れない。発生源とその影響を受ける場所が違ってまいります。こういうものはもう初めから国際的な枠組みでしか対応のしようがないのです。ローカルな地方的な対応だけではどうしようもない。今、そういう課題が非常に増えてきています。しかもそれが実はそれぞれの地域の方の生活、安全と密接にかかわり合う時代になってきている。感覚的には分かりにくい、よその世界のように思える地球規模の問題というのが、毎日の私どもの日常と実はちゃんと結びついているのだという状況が次から次に出てきていると、いいと思います。

## 5. 硝酸塩の問題

農業に絡んで、水質汚染ではもう一つ申し上げておいた方がいいものに硝酸の問題があります。日本でも最近だんだん問題になってきているのですけれども、畑作地帯では深刻です。当然、肥料としていろんな窒素肥料をやるわけですけれども、アンモニアはプラスの電気を持っています。硫酸のアンモニア、これはプラスの電気を持っています。硝酸、あるいは尿素が酸化されて出来る硝酸はマイナスの電気を持っています。ところが、土の中の粘土や有機物はみなマイナスの電気を持っています。土は基本的にはマイナスの電気を持ったものです。そこで、プラスのアンモニアはマイナスの土にくっつくわけですね。ところが、マイナスの硝酸はマイナスの土にくっつかないものですからズルズルと水が下に流れれば、一緒に下に流れてしまいます。酸化的条件では無機窒素は一般に硝酸の形をとりますから、畑作地帯では地下水の硝酸汚染が世界的な問題になっています。カリフォルニアにサンオーキンという世界有数の野菜あるいは果樹地帯があるんですけれども、ここで一番最初に深刻な硝酸汚染が起きました。ここでは地下何百メートルという深層の地下水なものですから、いったん硝酸で汚染されてしまいますと、簡単には回復するすべがありません。日本では飲料水に表面水を使うことが多く、あるいは井戸水にしてもそれほど汚染が深刻ではありませんが、国によっては飲料水の水源をほとんど地下水に頼っているところがたくさんあります。例えば、イスラエルなどは飲料水をほとんど地下水に頼っています。しかも深い地下水なわけです。全部あそこは畑なものですから、地下水の硝酸汚染が深刻になってきています。今、硝酸態窒素 ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) 10ppm 以上は国際的な取り決めで飲料水として不適とされていますけれども、この数字を超える飲料水が世界の各地で続出しています。日本も例外ではありません。例えば、傾斜地などに農耕地があって、低いところに井戸がありますと、この数字を超える井戸水が多分いろんな所で出ているんだと思います。お役所はこれを超えたら水道水として給水できないんですけれども、個人だということで別に罰則はかからないので見過ごされているケースが良くあるのです。この間、PLO とイスラエルが平和協定を結んだのです。日本もイスラエルとおつき合いが出来るようになりました。イスラエルの政府が最初に日本に求めた経済援助は海水からの大規模な淡水製造装置なのです。つまり、この問題は深刻でありまして、飲料水の安全が脅かされている、また、量的にも厳しいのです。従って、安全な飲料水がまずほしいということがイスラエルにとって、緊急な課題になっているのです。こういう国は世界で随分たくさんあります。もちろん、量的にも地下水の枯渇は大きな問題になっています。アメリカのロッキー山脈から東側に地下に巨大な水塊があったんですけれども、灌漑農業によって大量に汲み上げた結果、枯渇して大きな問題になりました。水位が下がっている、あるいは水質が悪くなって、深刻な事態になっている地域は少なくありません。ある専門家は、今まではオイル戦争だといって、油で地域紛争や国際紛争があったけれども、これからは水を巡って民族間の、地域間の争い、戦争が起きるかも知れないという人がいるくらいなのです。だんだん人口が増えてきますと、量的、質的に水の問題

が厳しくなることは目に見えています。そうなりますと、どういう形で、安全な水を供給するかということは、それぞれの国の政府にとって大きな政策、課題になってまいります。日本は相対的には恵まれていますけれども、世界的にみればそうとう難しい。東南アジアの国々は経済成長がすさまじいわけですが、水質について問題のないところはないのです。韓国でも、牛乳配達みたいなのに、漢江の南の高層アパートにミネラルウォーターを配達しています。バンコクはもっとひどいですね。一応、簡単な水道はあるんですけれども、急速に都市化して、重量な車両が増えると地盤が揺れるんでしょうね、水道のパイプラインが壊れてしまうんです。一定の水圧があれば、漏れるだけなのですが、水圧が足りなくてまわりの汚水が入ったりするものですから、ひどい水がでたりします。とてもじゃないが水道水が飲めません。東南アジアには、そういう意味で人間が基本的に生きて行くために必要な飲料水が量的質的に供給されない国がたくさんあるのです。

## 6. 世界の食糧事情

これは世界の一人当たりの穀物生産量の2030年までの予測をしたものですが、こういう予測は他にもありまして、数字にはかなり幅があります。しかし、世界の専門家の予測では一人当たりの食糧生産は今後だんだん厳しくなるだろうというあたりについてはほぼコンセンサスがあると言っていると思います。もちろん、今後、バイオテクその他技術的なブレークスルーによって思わぬことがある可能性はあります。しかしいまのところ、目に見えてそういうものを予測の中に取り入れられる状況ではありません。ワールドウォッチインスティテュートで出している「地球白書」によりますと、戦後幸いにして世界の食糧生産は、穀物だけでなく、いろんな食糧生産が量的にも増大し、人口一人当たりでも年々良くなってきたわけです。戦後このかた今日まで、私も世界的にみて食糧事情を楽観していたと言ってもいいと思います。食糧と人口の問題はイタチごっこで悲観論と楽観論が交互に出るわけですが、しかし基本的には年々食糧事情は良くなってきたと言っても良いと思いますけれども、ワールドウォッチのレスターブラウンに言わせると、1984年が転換点だという言い方をしています。今後、世界の食糧事情が逆転した年として1984年が記憶されるだろうという言い方をしています。84年以降、まちがいなく様々な食糧供給が、一人当たりですが、減少傾向にあります。もちろん、これは国際的にみた平均ですから、国によって差が出てまいります。当然、アフリカ諸国などは、ある意味で極めて悲惨な状態です。比較的ノホホンと生きて行けるところもあるかも知れませんが、しかし、地球的にみれば深刻な状況です。これは単に、穀物生産だけではありませんで、例えば、水産漁獲についても同じようなことが言われています。漁獲高に関しては、過去2、30年、ほぼ60年代から横ばいだったんですけれども、やはり、80年代の後半から急速に下がってきております。これもゆゆしい状態です。というのは、発展途上国のような経済力のないところでは、タンパク資源として牛や豚よりも水産資源に依存する割合が高いのです。

## 7. 今後の農業政策

農業政策というのはなかなか難しく、世界中たぶんうまくいっている国はないんでしょうね。過剰は過剰なりに問題と呼んでいるんですね。いわゆるEC、EUですけれども社会的には非常に丁寧な手厚い農業保護をやっておりまして、農耕地的にみましても一番良い土があります。あるいは農家の生活という面でみても、多様なある意味で文化的な生活を送れているような気がします。しかし、いっぽうではある国は過剰問題に泣いています。何年前でしたか、政府買い上げのバターがむちゃくちゃ溜まったのです。30万トンくらいだと思います。日本では年に10万トンくらいしか消費してい

ませんから、日本の数年分が溜まってしまってどうしようもなくなったのですね。結局、火力発電所の燃料にしたのです。まあ、全く馬鹿げた話なんですけれども価格維持とか農業維持のためにはそういうことをしないとイケないのです。あるいはぶどう酒も大量在庫が出てまいりまして、これもどうしたらいいか分からなくなって、最終的には蒸留しましてアルコールだけを取り出してブラジルに輸出したのですね。あそこは自動車の燃料にアルコールを混ぜているのです。ところが、その過剰のぶどう酒を保管したり、あるいは蒸留してアルコールにするだけでもまたコストがかかります。過剰は過剰で大変経済的なコストを強要されているのです。西頭先生、その他の専門の方がこれから後いろいろとお話になると思いますけれども、農業の問題というのはなかなか難しい。少なくとも経済性というだけでは語れないと思うんですけれども、じゃ、どういう枠組みで私どもは農業なり食糧生産を位置づけて行けば良いのかということになりますと、これはまちがいなく農業という枠の中だけでは処理が出来ないと思います。実は自由化の中で、経済原則だけで放り出してしまえばそれはそれで一つの選択として明快なわけですが、しかし、例えば環境保全という意味あいを入れるにしろ、食糧の自給という国家的な政策として入れるにしろ、それなりの国民の税金を投入しなければいけなくなってしまいます。それはまちがいなく国民的な合意がなくては、そういうお金を出してもらわなければならないのです。当然そこでは農業の側の考え方の抜本的な、革命的な変化がなければ、そういうふうにはならないと思います。自由化を阻止し、環境保全を目指し、あるいは食糧のある程度の自給を目指すという方針を取る限り、農業は従来枠組みにとどまるわけに行かなくて、国民的なコンセンサスを得る努力が必要でしょう。それはある意味で、農業にとってバラ色ではなくて厳しい選択が十分有り得る。少なくとも農業という枠組みを超えなくてはいけない。もっと極端なことを言いますと、これは極端で出来ない話ですが、行き着くところは土地所有の問題まで問われるかも知れないのです。国民の税金を投入して、国土保全をするんだとか、国家的な意味で食糧を安定させるんだということになりますと、土地私有の問題が問われかねないのです。安易に補助金を配ったら済むといった問題ではなくなっているのは間違いないのです。どういうプログラムを我々が持ちうるか、これは国民的なコンセンサスが必ず要るわけですね。国民的な支持がいます。農業サイドだけの要求で通るはずがなくなっているのです。そこら当たりをどういうふうにちゃんとして行くか、具体化して行くか、それは日本の農業あるいは農家にとって将来を左右する重要な問題だろうと思います。

〈講演では OHP を使用しましたが、本文では図表は全て省略しました。〉