

### 第3回環境システム研究イブニングワークショップ記録

日時：2008年11月10日（月） 18:30～20:00

場所：土木学会A会議室（東京都新宿区四谷一丁目外濠公園内）

テーマ：世界の食料生産とバイオマスエネルギー

話題提供者：川島博之氏（東京大学大学院農学生命研究科農学国際専攻 准教授）

参加者数：14名（話題提供者含む）

#### （概要）

- ・マクロに見ること、すなわち、多くの学問分野に跨る課題に対して、一つの立ち位置から広く総合的に俯瞰し、客観的に考えてみる事が重要。また、広く十分な量の情報（パソコンとインターネット）に基づき、感情的な判断を避けて客観的に分析する。
- ・全世界の農地面積は1.5億haで、このうち休耕地が3億haを占める。また今後、拡張可能な農地面積は1.1億haとされており、最大農地面積は2.6億ha（6割に穀物を栽培）とされている。この場合、丹順に単収を8t/haとすると、生産量は1.25億トン（現在は2.2億トン）となり、一人当たり穀物消費量350kg（日本並み）としても地球の最大扶養人口は3.60億人となる。これは意外に大きい数値である。
- ・全世界で穀物として100億トンは生産可能で、これは石油換算(TOE)で30億トンに相当する。現在の石油消費量は35億トンであり、バイオマスエネルギーの可能性は大きい。現在の穀物生産量2.2億トン（TOE:7億トン）であり、マクロにみれば穀物生産と競合せずとも、バイオマスエネルギーを増やすことも可能と考えられる。問題は森林保護との競合。
- ・全世界の農業残渣の量は2.2億トン（TOE:7億トン）で、これらは開発途上国ではバイオエネルギーにするより飼料や有機肥料として使用すべきではないか。そうすると新たにセルロースを生産するためには土地が必要となり、地域によっては食料生産と競合もありうる。



#### （質疑応答）

**【Q1】** 世界と日本の農業についての提言ということになると、そのまま何もせず、余計なことを考えなくてもいいということでしょうか？

**【A1】** 私は世界の農民に対しては、今、極めて同情的です。働けど働けど楽にならずという状況が生まれていると思います。例えば、お米の品質というのは簡単には上がっていかないわけです。ちょっと品質が良くなったと言っても、お米はお米です。そうすると、結局農業の生産高が増えていくということは、人間がたくさん食べるという事態が起こらない以上、人口の増加に比例することになります。世界的に、農業の生産高の増加というのは1%程度です。ところが、世界景気はかなり、今年、

来年は減速するにしても、毎年2、3%の生産成長でしょう。ということは、1年進むごとに、農業部門と非農業部門の所得というのは1、2%ずつ開いていくことになります。ですから、私は農業というのは、現在このような状況になったときに、守ってやらなければいけないものだと思っています。ただ、農業の生産については、20世紀後半にかなり技術改良が進んでしまったので、何かを特別に研究しなければいけないという事態にはなっていないと理解しています。



【Q2】 そうすると、端的に言うと、直接支払い制度や所得保障とかをやったりして、農家の所得を保障してしまうのが、やっぱり一番正しいということになる？

【A2】 私はかなりそう思っています。ですから、実は自民党も民主党も言っているのも、実はWTO交渉の中で言われていることです。これは日本ではあまりきちっと説明されていないので、国民が誤解していると思うのですが、WTO交渉の中で農業交渉をやっている方たちはよく知っていると思います。どういうことかということ、農業を保護するのはわかりますよ。ところが、お米をつくったら、それを高い値段で買ってあげますよとか、売ったら何割のお金を補てんしてやりましょうということになると、生産を刺激することになります。でもこれをやり過ぎると、世界で穀物が余ってしまうので、これはやめましょうと。これが「デカップリング」で、「切り離す」という意味です。生産を刺激しないで、農業保護をやるというのがデカップリングです。これが世界の状況です。

【Q3】 それに関して日本の場合は、やはりどうしても兼業農家が多い。知り合いの集落の一戸当たりの農業収入が年間70万円ぐらい所得ですが、そもそも自給率を上げるという議論からすると、直接支払とか、デカップリング政策はあまり意味ないかというふうに思えます。日本では、農業の目的として、もう少し自給率を上げようというのがあると思いますが、どんなものでしょうか。

【A3】 私は個々の農業政策については専門でないので、申し上げるのを避けます。ただ、自給率については、上げる理由は何もないと思っています。自給率については、私たちがなぜ自給率を上げなければいけないのかは、すごく不思議なことだと思っています。なぜ石油やコーヒーの自給率は議論しないのか？ なぜ食品、特に熱量換算にしたときの自給率だけを議論しなければいけないのかは、理由がわかりません。

【Q4】 地球の最大扶養人口は360億人という数字ですけども、もちろん食糧についてだけ言えばという意味はよく理解できますが、食糧についてだけ見た場合でも、これは最大値なのでしょう。それとも、これが平均的な見積りでしょうか。

【A4】 これは360億人なんて書かないほうがよかったのですが、これは400でも500でも、または200でも、すごく大ざっぱな数字です。ただ、90億人とか100億人でないことは事実で、私は、これ以上の人間が食糧だけだったら生きていくのは十分可能だと思っています。実は、世界的にも400億人、500億人というのはよく出てくる数字で、意外と大きいんです。ただし、人口は80億台後半、87、8億ぐらいで減り始めると強く思っております。

【Q5】 最大扶養人口360億人の前提となる最大農地面積の考え方を確認したいのですが、それは農地率がかなり大きかった場合ですね。その場合、森林はどう扱っているのでしょうか？

【A5】 森林を伐り拓くという考え方になります。世界的に見て、これから農地が増えると言われているところは、ブラジルとアフリカの中部です。アフリカで一番農地が増えると言われているのは、今、内戦をやっているコンゴ民主共和国のほうで、あの辺にはかなり熱帯林が残っています。この部分は、森を伐り拓くと、かなり農地になると思われています。また、ブラジルではセラードと呼ばれる灌木林地域があります。このセラードで開発が進められていますが、全部開発すると1億haぐらいの農地が新たに出てくると言われています。これが出てくるだけで、例えばhaあたり8tぐらいの穀物をつくったとすると、8億トンの穀物ができてしまいます。現在、世界で22億トンの穀物がつくられているので、これだけでも大きな扶養能力を世界は持ってしまう計算になります。同じことは、今は内戦をしているから無理なのですが、コンゴとか、あの周辺ではかなり可能だと推定されています。これは私の推定ではなくて、FAOとIIASAが組んで推定したものです。FAOはここ30年ぐらい、この推定をやっています。世界にどのくらい農地となるべき森林があるかというので、大体いつでも10億haぐらいという数値が報告されています。ただし、そこまで農地面積は増えないと思っています。実は、世界の作付面積を見ていると、もうそんなに増えていっていません。特に穀物の栽培面積なんかを見ると、減り気味に推移していっています。1960年の世界人口が30億で、2000年の人口が60億。40年間で人口が2倍になりました。次の50年で1.5倍の90億人にしかならない。しかも、農業技術は途上国を中心に、かなりのスピードで拡散しているので、農地面積はほぼ横ばいでいくと私は思っています。

【Q6】 農作物の価格がかなり上がってという状況が来ない限り、農地の面積は増えない？

【A6】 そうです。つけ加えれば、穀物の価格が急騰することはないと思います。実は、去年から今年にかけての急騰というのは、私は2050年までの間で最大の急騰だったと思います。まさにあれが食糧危機でした。実はつい2週間前にタイの農村地帯を歩いてきたのですが、タイの農村地帯は、そこらかしこに、みんな稲を作付していました。タイというのは、いつもかなり散漫にしか稲を作付しないところですが、やはり価格が急騰したということで、作付を増やしていました。ですからタイの政府もすごく心配していて、もう、夏から秋にかけて米の価格が暴落しています。

【Q7】 今の価格の話ですけれども、昨今の食料価格の高騰はバイオエネルギーのせいだと言われていますが、実はバイオマスエネルギーのせいではないという報告もある。

【A7】 ほとんどバイオマスは、食料価格に効くほどはやっていません。おそらく、来年になるとかなり尻すばみというか、おそらくどこの国でも、補助金を急に切ったりしないで守ろうとするので、横ばいに推移するくらいに私は思っています。どこの国でも激変緩和を考えるので。

【Q8】 でバイオマスエネルギーをやっている企業の人間の立場から見ると、今のお話をポジティブに受けると、いわゆる農業生産が極めて上がってきて、余剰分が増えるので、出口として、もちろん食の部分もありますけれども、それ以外の部分として、例えばバイオマスエネルギーとか、あるいはバイオプラスチックでも何でもいいですが、いわゆるバイオマスの利用方法のひとつとして、多角化の意味でやるというのがひとつの考え方のような気がします。あと、残渣をカスケードで利用できるとすると、その部分も含めて、農業の付加価値化ができると、若干美しい絵がかかるのかなという気がします。さらに、日本の場合、エネルギー・ポートフォリオを考えた場合、バイオマスエネルギーは大した分量にいかないにしても、石油依存度が非常に高い中で、数%でもバイオマスエネルギーに代替できれば、供給ソースとしてアジアにわずかでもシフトしていけば、若干意義があるという気

もします。そういった考え方はどう思われますか。

【A8】 全く正しいと思います。要するに、食糧としては余り出すと思っているので、それをうまく、バイオマスエネルギーにつくるようにうまくつなげていけば、私はいいと思っています。ただ、先ほど申し上げたように、おそらく原料の値段は食糧の値段よりは下がらないと思います。そうするとやはり、何らかの補助金のようなものを入れないと、経済的に成立しない。逆にいうと石油の値段が安過ぎるのです。

【Q9】 水産業は、農業と違って、技術開発がまだ不十分なので漁獲量が増えると、魚不足が起きる？

【A9】 そうではないです。魚は近いところに住んでいますよね。実は、中国の養殖などがすごく増えています。主に中国は6割ぐらい淡水養殖です。揚子江の水のあたりを使って、ハクレン（白鯰、中国原産のレンジョの一種）とか、そういうものをつくっています。データの信憑性の問題はありませんが、半分ぐらいは正しいと言われていて、かなり養殖技術が進んでいます。海水の養殖についても、例えば今、シャケの養殖がチリでできるようになったので、私たちも、結構手軽にスモークサーモンを食べるようになりましたよね。

マクロに見ていて、所得が上がっていても水産の消費量はそんなに増えないです。何が起きているかというところ、お金持ちになった人は鮭を食べたりするので、その部分は増えます。でもじゃあ、お金持ちになったロシアで、みんながサンマを食べるかといったら、そんなことはないです。イワシも食べません。ですから、ごく一部の鮭ネタのようなものは、やはりグルメ嗜好で増えますが、漁獲量というのは、これは8,000万トンぐらい海からとっていますが、魚を食べているのは日本と韓国と、東南アジアと中国だけです。東南アジアも、そんなに日本ほど喜んで食べている雰囲気はないと思います。で、中近東のほうに行くと、例えばサウジアラビアは極めて豊かな国になりましたが、ほとんど魚は食べていません。ですから、実は魚の消費量が横ばいになっているのは、それほど熱心にとらないからだとは私は思っています。

以上

記録者：齊藤修