

## 第 19 回：「食糧と水—私たちが生きていくために—」

開催日： 2010 年 8 月 27 日

会場： 「地球環境カレッジホール」（東京会場及び大阪会場）

開催趣旨： 現在、日本の普通の生活では、水はごく当然に存在し、文字通り湯水のように使い、捨てています。しかし、水はそれ自体、私たちが生きていくために必要なだけでなく、生きていくための食糧の生産のためにも必要不可欠です。さらに、気候変動に伴う温暖化や異常気象に伴って、長雨や逆に水不足など、水の偏在の問題も起きてきています。

そこで、食糧の生産における水の役割、逆に食糧生産が水環境に与える負荷と影響について、広く言えば人が生きるために環境にどういう負荷を与えているのかについて、水田、畑、水産、畜産を例として、普段気づかない種々の観点から学びたく、また知ってもらいたく、このセミナーを企画しました。

また、テレビ会議方式により通信ケーブルで繋いで、東京と大阪の会場で同時に開催しました。

講演タイトル・主旨（講師／所属（当時））：

### ○ 水田と水（黒田 久雄／茨城大学地域環境科学科）

食料生産にとって水は無くてはならないものです。食料生産に利用する水量は、私たちが思っているよりも多くの水量が使われます。例えば、朝食で 8 枚切りの食パンだけを 2 枚食べると 144 リットルの水を使ったことになります。ご飯一杯では、555 リットルの水を使ったことになります。なぜ、これほど多くの水が使われているのかというと、麦や米を作るために水をあげているからです。朝顔やガーデニングで毎日水をあげる量を調べると、一つの花にでもたくさん水が使われていることは納得できると思います。世界中で水が足りなくなるという話が出てきていますが、私たちが生きていくためにはたくさん水を使って作った食料が必要なのです。先に示した小麦と米では、米の方が約 4 倍の水を使っています。米は水を大量に使う良くない食料なのでしょうか？実は、米を作っている国の多くはアジアモンスーン地帯にあり雨が深い地帯の作物なのです。雨が多すぎると洪水の災害によって農地が流されたり、水が貯まったりすることがあります。水が貯まった畑では小麦を作ることは不可能です。しかし、米なら作ることができます。また、米は、同じ面積ならば小麦よりも収穫量が多いというメリットもあり、アジアの人口が他地域よりも多いのは、この米作によることが大きいのです。

日本は、2 千年以上も前から米を作っています。それには、大量の水が必要となり、そのために「かんがい」施設が多く造られてきました。特に用水路は、自然と人口のものとの区別が付かなくなるほどです。また米作に支えられてきた日本は、水田生態系という独自の自然を形成してきました。今私たちが見ている景色は、長い歴史を経て人間が作ってきた風景な

のです。

今、その水田が大変なことになっています。一つは、減反です。これは、水田に備わっているかんがいシステムのネットワークを破壊してしまいます。水田に水をあげられなくなるかもしれないのです。また、水田を米の生産だけを優先した水田に改良したことや近代的農業も大きな問題となっています。米の収量はあがりましたが、メダカなどの水田生態系に依存していた生き物が減ってしまっています。水田が水域におよぼす影響も無視できなくなっています。例えば、肥料や農薬の流出により、水田から出た水が下流の水質や生態系を悪化させていることです。一方、水田のメリットも再認識されてきています。多面的機能とも呼ばれ、水田の洪水抑制機能や水質浄化機能などです。

「水田と水」と一言でもいっても、メリットもデメリットも多くあります。身近な環境問題から世界的な問題まで、広く関係しているのが農業問題なのです。

#### ○ 畑作と地下水（前田 守弘／岡山大学大学院環境学研究科）

本稿では畑作と水のかんがいと排水の両面から考える。特に、畑作物の栽培が地下水汚染を起こすメカニズムとその防止対策に焦点をあてて解説する。水田と比べて、畑地への地下水のかんがい利用は極めて少ない。一方、畑地における浸透水の多くは地下水に流入する。1960年代以降の野菜生産量の増加は化学肥料に負うところが大きい。他方では、畑地への過剰施肥が地下水の硝酸性窒素汚染を引き起こしてきた。これを解決するには、畑地における余剰窒素を減ずることが基本原則である。技術的対策として、土壌診断、栄養診断、施肥法の改良、クリーニング作物の導入などがあげられる。

#### ○ 水産と水（佐野 元彦／(独)水産総合研究センター 中央水産研究所）

魚はその生息環境に合った水・環境がなければ生きられない。上流の清流域に棲むサケ・マス類では相当きれいな水が必要である。海水の養殖魚であるマグロ、ブリ、マダイなどでも、同様に溶存酸素濃度の高い水が必要である。安全な水産物を提供する観点で、使用する餌も重要だが、環境汚染の少ない海域で育成しなければならない。以前に比べ餌の改良など環境への影響は格段に少なくなって来ているが、それでも、養殖では給餌によって海の汚染（自家汚染）が進行し漁場疲弊が起こり、その結果、赤潮、貧酸素水の発生や魚病の慢性的な発生などしっぺ返しを受けることになる。水域が持つ自然浄化能力の範囲内で産業活動を行うことが求められる。行政指導も含めて、漁場の環境の改善を行ったり、窒素・リンを吸収させるため、海藻類などの養殖を行うなど、業者が自分の漁場を持続的に利用できるよう努力している。ノリやカキなどの給餌しない水産生物の養殖では、栄養塩類、それによって増える微小な藻類が栄養であり、これも海域の環境に依存している。美味しいカキを育てるため、豊かな河川水が流入することが必要で、そのため、山に植林する活動は有名であろう。養殖は、河川あるいはごく沿岸部で、人間活動の影響を受ける水域で行われており、干潟や

藻場も含めて、その水域の自然が有する浄化能力や生物の生産性など生態系全体に立脚し、健全な生態系なくしては成り立たない産業といえる。ここでは、養殖の概要と漁場環境管理などについて紹介する。

#### ○ 畜産と水（羽賀 清典／(財)畜産環境整備機構）

牛・豚・鶏の家畜を飼って、牛乳、牛肉、豚肉、鶏肉、鶏卵を生産する畜産の用水と排水（廃水）について述べる。用水の主な用途は家畜の飲水、畜舎や施設・機械に洗浄水などである。用水量や水質については草地開発整備事業計画設計基準及び日本飼養標準などに定められており、コストも勘案しながら、井戸水など良質で十分な量の水を確保する必要がある。

畜舎排水としては、ふん尿の混じった牛舎排水や豚舎排水、さらに搾乳時の排水（パーラー排水）などが排出される。排水を液肥として肥料利用できない場合、排水は活性汚泥法などで浄化処理した後に河川等へ放流する必要がある。豚舎排水は有機汚染物質や窒素の濃度が高く、量も多いので、それに対応した処理施設の整備が必要となる。一方、資源化技術には、メタン発酵によるエネルギー（バイオガス、メタンガス）や液肥（メタン発酵消化液）の利用、豚舎排水からのリン（MAP リン酸アンモニウムマグネシウム）の回収などがある。有機廃棄物の循環を前提とした持続型農業を成り立たせるために、畜産の循環が果たす役割は大きい。肥料やエネルギーなど、資源への変換技術を駆使することが環境保全技術に直結することも多い。