

海外情報誌

# ARDEC

World Agriculture Now March 2001



特集|国際協力、  
新たな視点へ向けて

第21号





(ニジェール)

<海外情報誌“<sup>アルデック</sup>ARDEC”について>

本誌は農業農村開発に関する世界の新しい情報を読者に提供し、海外協力への理解を深めていただくために、平成6年度から1年に3回発行しているものです。

ARDECとは、本誌の発行所である海外農業農村開発技術センター (Overseas Agricultural and Rural Development Center) の略称ですが、農業土木技術者全体の情報誌として位置づけていることから、農林水産省、国際協力事業団、緑資源公団、農業土木学会、海外農業開発コンサルタント協会のご協力により編集を進めております。

本誌及び本誌の既刊分については、当財団のホームページでカラー版でご覧になれます。ぜひアクセスして下さい。

(<http://www.jiid.or.jp/ardec/ARindex.htm>)

---

*OPINION*

---

## 狂牛病・口蹄疫を契機に

## 発想を転換

農林水産省 農林水産政策研究所  
所長 篠原孝 2

---

*SPECIAL ISSUE*

---

国際協力、  
新たな視点へ向けて

農業農村開発と海外援助を考える  
近畿大学 農学部  
教授 八丁信正 7

環境の世紀の国際協力  
(財)国際開発高等教育機構  
国際開発研究センター 次長 湊直信 11

対談 日本の灌漑技術を生かす  
国際協力事業団  
副総裁 東久雄  
ワールドウォッチ研究所  
理事長 レスター・ブラウン  
コメンティーター  
東京農工大学 教授 千賀祐太郎 15

---

*INFORMATION CHANNELS*

---

- FOOD & AGRICULTURE  
不安定な東北タイの天水田稲作 20
- RESOURCES & ENVIRONMENT  
始まった「自然再生のための  
協働プロジェクト」 22

 TECHNOLOGIES

農業は飲料水を  
良くするのか悪くするのか 26

ため池内の熱エネルギー活用 28

 PEOPLE'S LIFE

技術協力の現場から  
—— “郷に入らば” 30

エジプトの稲作と水資源 32

メコン河流域における2000年大洪水 34

---

*FROM INTERNATIONAL  
COOPERATION*

---

LETTERS FROM FRIENDS 37

OVERSEAS ORGANIZATION  
世界の人々の自立を支援する 39

JAPANESE ORGANIZATION  
農業プラットフォーム  
農業・農村開発NGO協議会 42

---

*ANNOUNCEMENTS*

---

CONFERENCES & SEMINARS 46

BOOKS GUIDE 47  
『長江流域』  
『世界難民白書』

VOICE FROM READERS 48

## 狂牛病・口蹄疫を契機に発想を転換

～一に安全性、二に環境、三に効率～

農林水産省 農林水産政策研究所 所長 篠原 孝

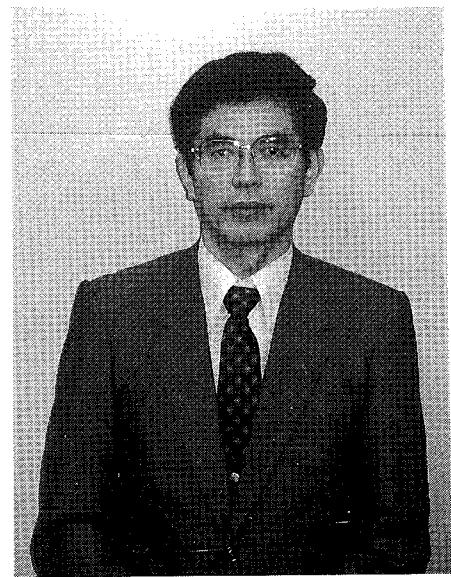
狂牛病はなぜイギリスで発生したのか

最近、ヨーロッパ社会を震撼させているのは狂牛病である。そして、農民に大打撃を与えているのは口蹄疫である。この2つの動物（家畜）の病気が、効率一点張りできたイギリスに最初に発生したのは単なる偶然ではあるまい。

イギリスの平均経営規模は60ヘクタール余とEU諸国内で図抜けて大きく、効率的農業の優等生でもある。畜産分野でも家畜の内臓や骨から得られた骨肉粉（bone meal）まで家畜の餌にしてしまうという効率的な飼育を始めた。元々羊にスクレピーという同じような病気があるのは知られていたが、この病気にかかった羊の骨肉粉が牛の餌に使われ、ここから狂牛病が広まったといわれている。1986年のことである。汚染飼料1グラムでも感染するという感染力の強い病気で、88年に動物性飼料の使用や輸出が禁止されたが、それまでに既に多くの牛が感染してしまったと考えられている。

イギリスの農民が狂犬病をもじって付けた名（狂牛病；mad-cow disease）で呼ばれるが、正式名称は牛海綿状脳症（Bovine Spongiform Encephalopathy）であり、BSEと呼ばれる。BSEにより死亡した牛は世界中で既に18万頭にのぼっている。狂牛病にかかると牛は脳を冒され、狂ったようになり、歩くこともままならなくなり死亡する。

一方、人間の海綿状脳症であるクロイツ



フェルト・ヤコブ病は1920年代に発見されたのだが、50歳代以上の人に多い老人性痴呆症の1つで、発病から1年以内に死亡する。羊、牛、人間のこの同じような病気はプリオンという特殊なたんぱく質を病原体として起こる。

種の壁により羊や牛から人間には感染しないとされてきたが、イギリス政府は1996年3月、10例のクロイツフェルト・ヤコブ病が従来のもので違ふことがわかり、狂牛病にかかった牛の肉を食べることで感染することを公表した。農業大臣が愛娘<sup>まなむすめ</sup>とともにハンバーガーをばくつく写真まで掲載して、狂牛病は人間に感染しないと否定し続けてきたイギリス政府が、一転して人間への感染を認めたことから世界中は大騒ぎになった。



昨今の遺伝子組み替え作物（GMO）に対するイギリス国民の猛烈な拒否反応の原因は、狂牛病にまつわる科学不信に要因があることは明らかである。産業革命時に、機械に仕事を奪われるという心配からラッドライト（機械破壊）運動が起こったが、バイオテクノロジーへの不信はいつてみれば、21世紀のラッドライト運動である。

狂牛病については各国ともかなり神経質になり、相当に注意はしていたが、フランス・ドイツ・スペイン・スイス・ポルトガルなどのヨーロッパ大陸にも感染してしまった。肉の禁輸をめぐって各国が角を突き合わせ、EUの統合にも黄信号が出るほどのめ事に発展してしまった。

そして、ようやく冷静化しかけたところに追い打ちをかけたのが、口蹄疫の蔓延・拡大である。4月上旬の時点で、イギリス（1000件、106万頭）、オランダ（15件、8万頭）、アイルランド（1件、4万9000頭）、フランス（2件、4万7000頭）の被害が出ている。発生した農場の3km以内の家畜偶蹄類は殺処分され、地域全体で家畜の移動が禁止されている（5月上旬時点でイギリスの殺処分は276万頭に及び、300万頭を超えるのも時間の問題である）。

イギリスでは効率一点張りの行政により家畜処理場の統合が進み、処分をするには数十kmから数百kmも運ばなければならず、処分も滞っている。羅病した家畜を運ぶ途中で、口蹄疫が広まってしまうかもしれないという皮肉な結果となった。こんなところにも、効率最優先できた因果が巡ってきているようだ。国政全般にも影響を及ぼし、ブレア政権は予定されていた総選挙の延期を余儀なくさせられた。比較的安定していたブレア政権も、思いもよらない牛の病気

により農民の支持を失い、政権維持に黄信号が出つつある。

### 移動の自由のしっぺ返し

なぜ、このような事態になったかをよく考えてみると、あまりに自由貿易を優先し、かつ国境措置（動植物検疫、食品衛生規則）の規制緩和を進めすぎたことにも一因があることは間違いない。

EUは大統合に向けて着実に一步一步進みつつあり、通貨すらユーロに統合していくことが決まっている。農業政策も共通農業政策（CAP）の下、着々と統合が進められ、CAPはEU統合の柱石ともいわれている。この点は見事というしかない。これが人間がつくり上げた関税や補助金の分野ならよかったが、農業は工業製品と異なり生き物を相手とする産業である。それを自然が相手なのにもかかわらず、同じようにハーモナイゼーション（統一）を目ざしても限度がある。通貨など所詮人間がつくった仕組みであり、旅行の際の換金を考えれば統一した方が便利かもしれない。人間の感染症は相当に撲滅されたし、国境移動に予防措置が必要とされるケースは激減した。ところが、家畜の伝染病はそうはいかないのに、国境移動を軽く見すぎたようである。そこに狂牛病のような全く新たな病気、しかも人間にまで感染する恐ろしい病気が発生してしまった。自然をあまりにひっかき回しすぎたための、天罰としかいいようがない。

いずれも、過度の移動の自由、すなわち自由貿易なり市場原理の偏重がもたらした悲劇である。

### 不自然な飼育方法

これを循環の論理から問い直してみる。

まず、骨肉粉の飼料化である。一見、何事

## Opinion

も有効活用しているようにみえるが、根本的にとんでもない間違いをしているのだ。つまり、牛などの反芻動物はもともと草食動物で草しか食べないのに穀物を与えて異様に太った牛を造り出したり、自然の何倍もの乳量を出す乳牛を造り出した。この他に、成長ホルモン、抗生物質など変なものを挙げたら、それこそきりがない。

挙句の果てに「共食い」ともいうべき同じ家畜の骨肉粉による栄養補強である。自然界では起こり得ないことであり、自然の摂理に反すること甚だしいと言わねばなるまい。一時の効率のために、天に唾する行為をしていたのである。

次に海を越える肉や稲わらの大移動である。ヨーロッパの口蹄疫も、南米からの伝染と伝えられており、日本の口蹄疫と同じような汚染地域からの感染ではないかと考えられている。人間の勝手に遠く海を隔てた国から瞬時に物が運ばれてくるという、自然の状態であればあり得ないことが頻繁に行われ、病気が伝染していくのである。

その上に、感染していない牛や羊まで大量に殺処分する愚行は、畜産農家ならずとも怒らざるを得ない。全く突飛なたとえば、人間の伝染病を考えたら、感染の怖れのある人を隔離を通り越えて、すぐに殺すなどというのは考えられないことだ。我々人間の常識は自然界からみても動物の倫理からみても、どこか狂っているのである。これまた皮肉なことに、2010年には鶏のゲージ飼いを禁止すると宣言し、また反捕鯨などで急進的な態度をとる他ならぬイギリスで、ただ汚染地域にいるという理由だけで正常な牛にまで、いわれなき殺処分が行われているのである。これでは動物の権利 (animal right) の主張も色褪せてくる。

### 今後続く牛肉の消費量の減少

ヨーロッパの畜産は日本のコメ以上に重きを占める基幹的農業であり、狂牛病・口蹄疫の影響は測り知れないものがある。

狂牛病への恐れから、牛肉の消費が相当減っている。そもそも飽食の時代を迎えたヨーロッパ社会は、肥満防止や健康増進の視点から肉の需要が赤身肉から白身肉に変化し、かつ量自体も減少しつつある。したがって、この肉の消費量の減少という流れは、狂牛病や口蹄疫騒ぎにかかわりなく、今後変わることはあるまい。

もっといえば、少なくとも先進国の人々は環境問題の深刻さを十分に認識し始めており、「地球に優しい生き方 (environmentally friendly way of life)」を求めて、菜食主義的傾向を示していくに違いない。それでも肉を食べたい者は、鳥肉やその他の肉に食指を動かしつつある。たとえば、かつては皮をとるのが目的だったワニの、その肉までが売れ始めているという具合である。

あこぎなことに、1990年にフランスが動物性飼料の輸入を禁止すると、イギリスの業者はそれをタイやインドネシアへ輸出した。このため、すでに汚染は東南アジアにも広まっている恐れがある。もし、これらの国に狂牛病が伝染しているとなると、検疫体制などの不備もあり、ゆゆしき事態になる可能性がある。その点で安心なのは、飼料をほぼ自給しているオーストラリア、ニュージーランド、それに南米諸国である。

ある学者によると、ヤコブ病による死者は、イギリスだけで12万人に達するといわれている。ヤコブ病が血液感染するという証拠はないが、アメリカやオーストラリアは1980年代から90年代前半にイギリスに6カ月以上滞在した者の献血を一切拒否



している。

口蹄疫の場合は、人間には無関係なので消費の減退要因にはならないが、生産者が強制的な殺処分に嫌気をさして、不自然な加工畜産から手を引いていく、きっかけとなるかもしれない。

### ドイツの緑の党の農相

ドイツは、イギリスに狂牛病騒ぎが発生した時には牛肉全面禁輸の急先鋒だった。この時は完全に対岸の火事を決め込んだのだ。ところが、自国にも狂牛病が発生するに及び、大混乱に陥った。直ちに、従来型のフンケ農相（すなわち農民をバックとする大物政治家）が更迭された後、緑の党の共同代表であるキュナスト女史が就任した。農政には全くの素人だが、消費者保護運動をしてきた弁護士であり、すぐさまドイツ農業の有機農業化を宣言し、消費者の立場を全面的に押し出し始めた。口蹄疫への対応も機敏で、農民の反対を押し切り40万頭余りの殺処分をする考えを明らかにしている。

緑の党は、反原発・反軍拡で、食料については自給を是とし、物の移動に伴う汚染には反対してきており、新農相の措置はその延長線上にあるものである。

### 一に安全性、二に環境、そして最後に効率

他国のことは笑えない。日本にも92年ぶりに口蹄疫が発生して大騒ぎになった。口蹄疫汚染国である中国から輸入した稲わらが原因だったといわれている。これも、国内の稲わらをほとんど燃やし、輸送コストをかけて中国から輸入するという非循環的なことをしていたことに対するしっぺ返し

である。慌てて自前の稲わらを使う方向に戻り始めた。また、自給率向上のためからと自給飼料の生産にも目が向き始めている。当然の帰結である。

イタリアでは、アメリカ流の「ファースト・フード」に対して「スロー・フード」を楽しむべしと、違った途を探り出した。イギリス国民の反GMO感情も、効率一点張りへの教訓的なアンチテーゼである。ドイツでもイギリス同様に牛肉の消費量が大幅に落ち込み、有機農産物（とくに有機鳥肉）の売り上げが急増しているという。ヨーロッパでは、明らかに従来と異なった風が吹き始めている。

翻って日本では、安価な韓国・中国野菜が国中を席卷し、日本農業を震撼させている。中国は労賃が日本の20分の1から30分の1近くで圧倒的に安く、農地も安い。輸送コストも安すぎるので、飛行機で運んできて十分採算がとれてしまう。しかし、誰がどこでどのように作ったのか知れず、輸送による汚染も馬鹿にならない。作物には今のところ狂牛病や口蹄疫と同類の心配はないが、やはり食べ物は、地産地消（そこで出来たものを、そこで食べる）がベストである。

今回の一連の騒ぎの遠因は、農業と工業を同じと思い込み、大規模化、自由化等の路線を暴走し続けた結果と見てよい。これらの問題は市場原理の貫徹では解決し得ない。このあたりで発想を転換し、まずは安全性を最優先し、次は環境を重視し、最後に効率（コスト）をチェックするということにして農業生産、農産物貿易を考え直したらどうだろう。法外な価格にならない限り、消費者は理解を示すような気がする。



# Special Issue



(ジンバヴェ)

## 特集 国際協力、 新たな視点へ向けて

## 農業農村開発と海外援助を考える

～パラダイムの転換に向けて～

近畿大学農学部 教授 八丁信正

### 1. 拡大する格差、進まない貧困解消

OECD開発援助委員会（DAC）の政府開発援助（ODA）の供与額は、先進国における援助疲れ、財政難のため近年縮小傾向にあり、1992年の618億ドルが、1997年には476億ドルに低下している。OECDの中で過去10年日本は最大のODA供与国であり、17～25%のシェアを保持している。2000年の予算では1兆466億円と日本国民1人当たり平均で1万円弱の援助を行ったことになる（最近の新聞ニュースによる）。

海外援助が拡大した過去40年余りの間、途上国を取り巻く状況には一定の改善が見られた。出生時平均余命は低所得国の平均が1960年の40歳から98年には63歳に、識字率は36%から49%へと伸び、乳幼児死亡率も千人当たり171人から68人と大きく低下している。こうした改善にもかかわらず、現時点でも世界の5人に1人が1日1ドル以下で生活し、2人に1人が2ドル以下で生活している。8億人以上が十分な食事ができず、5億人以上が慢性的な栄養失調の状態にあるとされている。しかも、栄養失調の子供が住む途上国の80%は余剰な食料生産国である。識字率は向上したものの、8億5000万人に及ぶ途上国の成人は読み書きができず、その内の2/3、5億4000万人は女性が占めている。最貧困者の内の約半数、5億人以上が生態系の脆弱な限界耕作地に暮らしており、この人口は

2020年には8億に達するとされている。こうした限界耕作地では、過剰な耕作や資源利用により土地や環境の劣化が進行している。

先進国と後発開発途上国の1人当たり所得の格差は1960年の1:26から、94年には1:57に拡大している。つまり、傾向として途上国の中でも経済発展が順次進んだ国（中進国）と、置いてきぼりにされた国（後発開発途上国）に二極化されてきたという傾向が窺える。一方で、経済発展が進んだ東南アジア諸国、中南米諸国では、経済成長と共に、基本食料である穀物の作付・生産が停滞している中で、農産物・食料の輸入が急増している。韓国、タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピンでは、1970年代以降の20数年間で、農産物輸入は約4～13倍、食料輸入は3～7倍の増大となっている<sup>1)</sup>。経済発展と共に途上国全てでこうした傾向が継続するとした場合、それらの食料はどこで生産されることになるのだろうか。

1999年のシアトルでのWTOの会議開催に反対するNGO等、市民団体の反対行動は記憶に新しい。経済発展至上主義、グローバリゼーションの進展の中で、食料や農業までもが我々の手を離れ、市場という顔の見えない巨人の手に委ねることに危惧を抱く人は多い。狂牛病、遺伝子組み替え食品、ダイオキシン、重金属の蓄積など、食料の安全に対する不安は増大している。環

1) 笛木 昭 「経済発展と食料・農業・土地」 p.17-24 農林統計協会 2000年

2) キリット S. パリキ 「もとめずに楽しむ」 地球環境戦略研究機関発行「21世紀の環境と新発展パターン」 p.302-324 中央法規出版 1999年

境破壊、食料汚染、貧困等、これまでの経済発展による幸福の追求が限界に達しており、我々や次世代の生存を確保するためにも、巨人の手から我々の手へコントロールを取り戻し、自立と共生の道を探ることが必要である。そうした社会をつくりだすための手段として、途上国の援助は捉えられるべきであり、そのための投資であれば国民1人当たり1万円の支出は高いものとは思われない。

## 2. 開発援助と発展

これまでの開発援助では経済合理性に基づき、人間の物欲の充足を目的とした開発が実施されてきた。1970年代に流行した井上陽水の「限りないものそれは、欲望」と歌われる歌が思い出される。欲望の拡大には限りはなく、欲望を追求する限り、地球や人間の生存そのものを脅かすことになることは明白である。例えば、2050年に世界の人口が100億人に達するとして、全ての人々がアメリカ人並みの消費生活を行うと仮定すると、食料を生産するために必要な水資源は、800kg（穀物換算でアメリカ人が消費する食料）×100億人×1トン/kg（1kgの穀物生産に必要な水の量：少ない見積もり）=8000立方kmとなり、地球上の開発可能な水資源（9000立方km）の大半を消費する必要が生じてくる。同様に、炭素排出量は炭素換算で550億トンを上回ると予測されており<sup>3)</sup>、現在温暖化が心配されている二酸化炭素排出量61億トンの9倍の排出が行われることとなる。経済効率の名のもと、自由貿易が推進され日本には世界中の食料や産品が溢れているが、そうした生産や消費活動の裏で何が起きているのか認識されることはあまりない。同時に、我々の行っている援助が、こうした生

産の拡大や消費を下支えしていることも理解されていない。

開発援助に問題を限定した場合、これまで行われてきた援助の効果はどうだったであろうか。その評価は意見の分かれるところであるが<sup>3)</sup>、開発の度合いを単なる経済発展やそれに関連した生活条件の改善という尺度で判断した場合は、アジア等の途上国で成功を収めた事例が明らかにされている。また、一方では、開発援助が途上国の自立を妨げ、市場経済体制に組み込ませ、債務負担の増大や環境条件の劣化を引き起こしたとの指摘もある<sup>4)</sup>。ちなみに開発途上国の累積債務は、1996年には2095億ドルに達し、40カ国が重債務貧困国となっている。この総額は、OECD諸国の供与するODA総額の4倍にも達する額である。開発を推進することによって貧困格差が拡大し、開発援助を実施することによって借金がふえるという図式は、短絡的ではあるが、現在の開発援助が抱える矛盾の一面を物語っているのではないだろうか。

## 3. パラダイムの転換にむけて

なぜ、これまでの開発援助が貧困の解消と自立に対して、必ずしも十分な効果を上げなかったのか。これは、根本的なアプローチが間違っていた、あるいはこれまでのアプローチが十分機能しない状況が生じてきた側面もあるのではないか。例えば、農業開発分野における問題として、①食料自給よりも換金作物の生産の拡大を中心とした援助が行われてきた、②資源の利用者である農民を含めた利害関係者の必要性や意見の把握が十分でなかった、③技術の選択が必ずしも適当でなかった（大規模、外来、外部資源依存）、④事業実施後の維持管理、操作の体制やシステムづくりに無関心であ

3) (財) 農業土木総合研究所 「援助ははたして有効なのか」 原著：Does Aid Work? (世界銀行、IMF合同出版 1986) p.166-172 1988年

4) 西川 潤 「人間のための経済学 開発と貧困を考える」 第8章「援助と自立」 p.195-218 岩波書店 2000年



った（ソフトの欠如）、等があげられよう。

灌漑開発を例にとると、1970年代に行われた大規模開発では、生産拡大を目的として、規模の経済に基づく開発が推し進められた。用いられた技術は、欧米を中心に開発された技術であり、ハードの建設がうまくいけば、あとは農民（利用者）がうまく使いこなすという仮定の基に土木工学を中心とした技術者が建設を推進した。もちろん水資源の不足していた地域に、新たな水源が開発され、生産が拡大したことは、こうした開発や援助の大きな成果であった。しかし、その一方で、システムの運営、維持管理については十分な検討を行わずに事業が実施されたため、適切な維持管理が行われず、システムの老朽化を促進することになった。同時に、水の配分が適切（適期、適量、平等）に行われなかったため、十分な成果が得られなかったり、上流と下流の格差を拡大する結果となった。また、公正さという観点からも、維持管理のシステムが十分機能せず、一部の有力者の「我田引水」を許容し、貧富の格差を助長する結果となった。

シューマッハーは、30年近く前にモノを中心とした開発や発展の考えを戒め、開発においては貧困やその制約を理解することが重要であり、貧困の原因に物質的要因はまったく二次的で「貧苦の主たる原因は、非物質的なもの、教育、組織、規律の欠如にある。」<sup>5)</sup>と述べている。西川<sup>6)</sup>は経済成長優先型の発展に代わるもう一つの発展（another development）の内容として、内発的発展の思想が「現在社会の直面しているアンバランス—南北格差、投機経済、地域格差、環境破壊、軍拡経済等—の進行に対するオルターナティブな発展思想としての体系化の道を歩み始めている。」と述べ、

内発的発展の特性として以下の4点をあげている。①経済的利潤の拡大行動ではなく、人間の基本的必要性を充足することに向けられる（新しいパラダイムの提起）、②内発的（endogenous）であり、共生、分かち合いなど人間個々の相互依存関係と調和を重視した発展である、③自立的（self-reliant）であり、参加（participation）と自主管理（self-management）、協同主義（association）といった組織形態となる、④地域発展・自力更生と生態系保全を中心とする。社会の発展は、その自然的・文化的環境の中で、構成員の能力を生かし、その資源を利用する形で行われるべきであり、外来的開発と異なり、住民自らの創意工夫と努力によって産業を振興する。この場合、地域内需給に重点をおき、地域内産業連関を生み出す。同時に適正技術の利用と公正な利用機会を保障し、地域レベルの開発と保全のバランスを再建する、としている。

農業農村分野では、地域主導により地域内の資源を有効に活用して、食料自給を基本とし、環境に調和した生産活動を行うことが手始めではないか。それを放置したまま、経済的合理性から換金作物や輸出作物用の栽培を推進することは、貧困の解消や地域の自立にはつながらないと考える。

#### 4. 人づくり、村づくり

日本の援助もこれまでは、経済発展を中心としたアプローチが用いられ、従来の手法に基づいて経済効率（内部収益率等）の高い事業を推進してきた。特に、日本の経済発展の経験から、経済成長がゆくゆくは貧困層の解消につながるといった意識が強く、インフラ整備（ハード）や先端技術を中心とした援助が実施されてきた。また、アジアの経済発展に、日本の協力、特にイ

5) F.F. シューマッハー、小島慶三他訳、「スモール イズ ビューティフル 人間中心の経済学」p.221-222 講談社学術文庫、1986年

6) 西川 潤 前掲書4) p.13-15

## Key Note

インフラ整備が大きく貢献したとする見方も多い。しかし、経済発展の裏では、貧富の格差拡大、環境の劣化が進行しているのも事実である。日本の援助が要請主義に基づくため、途上国からの要請に基づいてハードや先端技術を中心とした援助が行われていることになっているが、問題なのは途上国のどの層からの要請に基づくかということである。多くの場合、途上国の政治家や特権階級の要請であり、貧困層や弱者の要請を反映させることが難しかった側面も否めない。

こうした反省を踏まえて、1990年代に入り日本の農業農村開発援助においても、貧困層をターゲットにして、環境・ジェンダーへの配慮、NGOとの協調に基き、組織・制度づくりを通じた参加型開発が推進されている。その一環として1991年より、農用地整備公団（現在は緑資源公団）による村づくり協力が開始された。これは、持続可能な農業農村開発を目的として、食料・貧困・環境問題に取り組もうとする参加型の開発手法である。具体的にどういった開発活動を行うかは、地域の農民・住民が決定し、それを支援するというのが村づくり協力の基本理念である。村づくりを行うためには、それを担う人材や組織が必要であり、当然のことながら人づくり・組織づくりも大きな活動項目の一つに加えられる。柔軟性や多様性を有した参加型の支援となっており、これまでの援助アプローチとは一線を画すものである。現在まで、インドネシアで実施され、パラグアイ、ラオス、チリで実施中である。インドネシアの村づくり事業では、日本の支援による村づくり協力の成功を受けて、インドネシア政府が世界銀行の融資による独自の村づくり事業を展開するなど、大きな波及効果が得られている。

こうした地元を主体とした開発アプロー

チ（参加型、PRA）の採用は、ここ4～5年で大きく進展しており、従来型のハードを主体とした開発援助は姿を消しつつある。貧困や自立を支援するという援助理念を確立し、人づくり、村づくりといった日本型の援助を展開することにより、活力ある農村社会、地域社会の建設に貢献することが求められている。

### おわりに

途上国の大都市では高級ブティックが並んだショッピングセンターで買い物をする人や、ベンツ等の高級車を乗り回す人がいる。一方で夜の飲食業やサービス業で働く出稼ぎの女性たち、あるいは出稼ぎを余儀なくされる農民たちの姿に、経済発展やそれを支援する形で実施された開発援助に疑問を呈する向きもある。

本論で紹介した内発的発展が推進されるためには、個人レベルでの意識改革が必要不可欠である。つまり、「限りない欲望」の充足が幸せにつながるのではなく、そうした欲望から自由になり「知足」（足るを知る）を基本として、欲望に歯止めをかけることが求められている。

日本人は、「知足」の知恵や「質素儉約」と言った価値観を受け継いできたにもかかわらず、市場経済の合理主義に飲み込まれ、欲望を露にして踊り続けたバブル経済の猛省に今、立っている。国内に有効に利用できる再生可能な資源（森林、水、土地資源）があるにもかかわらず、経済合理性のみからそれを放置・荒廃させ、経済力にまかせて大量の食料や一次産品の輸入によって途上国の資源の収奪を行い、環境劣化や貧困を助長したとも言える。こうした過去の反省に基づき、援助する側に立つ我々一人一人が認識し行動につなげることが、自立に基づく共生社会をつくり出す第一歩となるのではないだろうか。

## 環境の世紀の国際協力 ～貧困と共生の観点から～

(財) 国際開発高等教育機構 国際開発研究センター 次長 湊直信

### 1. 自然環境の悪化と貧困に悩む人々

自然環境の悪化と貧困の間には、密接な関係がありそうである。現在、先進諸国では大量生産・大量消費型社会が展開しているが、同様の傾向が開発途上国でも発生しつつある。開発途上国の多くの地域では、1人当たりの資源消費量は増加し、人口増加とあいまって、自然資源は過度に消費され、自然環境の悪化を招いている。その結果、さまざまな問題を引き起こし、貧困の遠因となっている。

また、グローバル化により、国ごとの貧富の差は大きく拡大する一方であり、また国内においても、富める人々と貧しい人々の格差は拡大する一方である。世界銀行によると、世界の人口の5分の1が1日1ドル以下で生活している。富める国、富める人々の大量消費が自然資源の過度の消費を招き、自然環境の悪化を招き、それが多くの問題を発生させ、ひいては途上国の農村地域に居住している人々の貧困の遠因となっている。

最貧国が集中するアフリカでは、首都のナイロビ、アジスアベバ、ダルエスサラーム、ハラレ、いずれも中心街にはモダンなビル、ホテル、ショップが立ち並んでいる。しかし、同じ国でも地方の農村地帯へ行くと状況は一変する。貧しい土壌で細々と農牧業を行う農民、農家にとって貴重な働き

手であるがために学校へ行けない子供たち、村から遠く離れた水くみ場から毎日バケツで水を運ぶ女性、市場が遠く作物を売りに行けないため自給自足的生活を強いられる農民、常に栄養不良の状態にあり、病気にかかっても医療施設を利用できない人々。

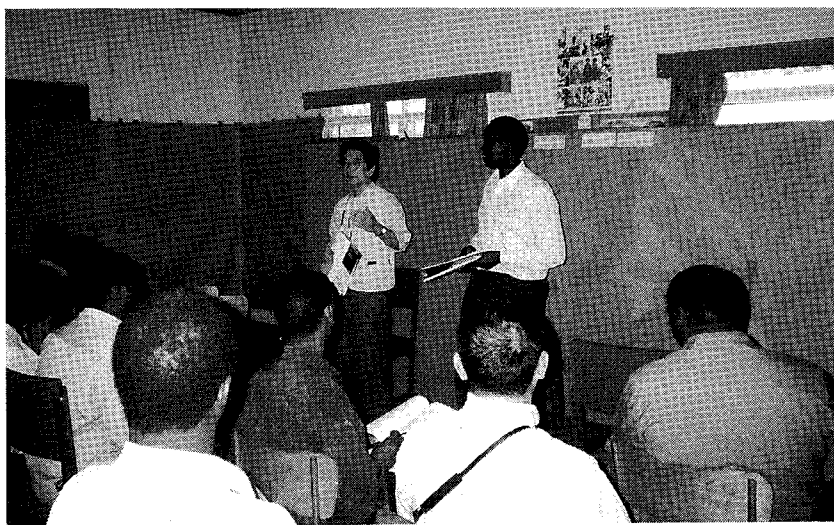
最近では、この様な状況に追い打ちをかけるように、HIV/AIDSが急速に拡大し、平均寿命が減少に転じたり、さらに、ボツワナのように20年後には現在の人口ピラミッドの形が全体に大幅に細くなることが予測されている国さえある。平均寿命の大きな格差は自由や民主主義と共に、貧困問題が単に経済格差の問題だけではなく、人権の問題にも移行していることを示している。

以上のように、貧困層の人々の多くは農村地域に居住しているため、主要な収入源は農業である。逆にいえば、農業以外の産業を興し難い状況に置かれている。彼らの生活水準を向上させ、極度の貧困から脱却させるには、自然環境を悪化させることなく、農業生産高を向上させ、生産物の質を上げ、より利益の上がる生産物を扱うことにより、収入を増加させることが不可欠である。農業の発展、所得の向上なくして、貧困の解消はありえない。

ただし、収入が増加するだけでは貧困の解消には不十分である。収入が増えても保



## Key Note



農民の議論をファシリテートする筆者

健医療サービスを受ける病院や診療所がなければ、乳幼児の死亡率も妊産婦の死亡率も減らない。また、学校が近くになれば初等教育の就学率は増えないであろう。

実際に、ウガンダ、ナミビア、ザンビアでは、安全な水が利用できる人の割合は、農村は都市の半分強にとどまり、保健医療サービスについては、半分以下である（UNDP、Human Development Report 2000）。また、ベトナムでは多数民族に比較して少数民族がサービス施設までの距離が遠いことも報告されている（Van de Walle, Dominique and Dileni Gunewardera, 1999 “Causes of Ethnic Inequality: Viet Nam” World Bank）。貧困の緩和とは、具体的には貧困層の生活水準を向上させることであるが、このためには、所得向上と同時に人間開発が必要である。

### 2. ケニア、バリング地域（Baringo region）の農民の例

環境、貧困、国際協力のあり方について、ケニアのバリング地域を例に具体的に考えてみたい。ケニアの国土の約8割が乾燥・

半乾燥地域に該当するが、バリング地域はケニアの中西部に位置し、大部分は乾燥・半乾燥地域に含まれる。恒常的な水不足の状態は、この地域の主要産業である農牧業にとって大きな障害となっている。農牧業の生産性は低く、農民の所得も低い。保健衛生、医療、教育といった日常生活に関する知識や技術の不足、不適切な土地利用による自然環境の悪化といった多くの問題が存在する。

これらの問題を解決するためには、さまざまなアプローチが考えられる。例えば、水、土壌、森林等の自然資源の適正管理による安定的な農牧業生産システムの確立・環境保全、生活インフラの整備、普及活動の展開、生活改善に必要な啓蒙活動、住民の組織化等である。しかしながら、いずれのアプローチも住民自身が、主体的かつ継続的な活動を行う能力を持つ事が必要である。そのためには、彼らと共に、地域の特徴、問題、ニーズ、優先度を把握し、問題相互間の関係、解決へのアプローチを明確にする事が必要である。

1998年9月、これらの調査のために、現地でPCMワークショップが開催された。PCMとはプロジェクト・サイクル・マネジメントの略で、プロジェクトの参加型計画立案手法である。この手法は、いくつかのステップがあるが、今回は調査手法として使用されたため、現地の問題、問題相互間の因果関係を明らかにする問題分析と、問題の解決方法、解決へのアプローチを明らかにする目的分析が行われた。参加者は地域の農民、地方の行政官、日本側調査団からなり、2日間にわたり、各自がカードに自分の意見を記入し、それをボードに貼り付け、参加者全員や小グループで議論をしながら、原因・結果や目的・手段の関係を表す系図を作成した。以下、ワークショップで明らかになった点について、貧困と環境の接点に焦点をあてて述べたい。

この地域の住民は非常に多くの問題に直面していたが、分析は「生活水準の低さ」から始まった。参加者によれば、この直接的な原因は9つある。「労働が過重である」、「雇用機会が少ない」、「賃金が低い」、「収入が低い」、「開発プロジェクトの運営管理能力が低い」、「食料の保力が少ない」、「医療保健サービスが低い」、「新たな変化を受け入れる事への反対がある」、「安全性が不足している」の9つである。

それぞれの問題にも多くの原因があるが、とくに彼らを取り巻く環境に係る事柄を取り出すと次のようになる。まず水が希少であり、川、井戸、湧き水といった水源が非常に限られており、毎日、これらの水源から遠い距離を水を運ばなければならない。森林の後退に対して、有効な対策を行

っていないため、土壌が悪化する等、自然環境が厳しい。とくに女性の労働が過酷であり、「労働が過重である」。農業用水不足により、耕作地域が小さいため「雇用機会が少ない」。家畜用の水が不足しており、家畜の数も少なく、疾病も起きやすく、牧畜業の生産性が低いため、「収入が低い」。動物と人間が同じ水源を共有することにより生ずる病気、あるいは水浄化の知識不足により病気になりやすいが、ニーズに比べ「医療保健サービスが低い」。野生動物が生息地の自然条件の悪化に伴い、農民の農作物や家畜を襲うため「安全性が不足」している。

このように、「生活水準の低さ」の遠因に、水に関する問題がさまざまな形で現れている。勿論、飲み水の不足自体、住民の最も深刻な問題でもある。結局、この地域は乾燥・半乾燥という脆弱な生態系を有する場所であり、将来、この地域で何らかのプロジェクトが実施される場合には、環境面での配慮が必要だと思われる（上記は、国際協力事業団「ケニア国バリゴ県半乾燥地域農村開発計画事前（予備・S/W協議）報告書」平成11年7月、から環境と貧困の接点について該当部分を引用、まとめたもの）。

### 3. 国際協力のガイドライン

多くの貧困地域では、共通点はあるものの、状況はそれぞれ異なる。国際協力にとってまず重要なのは、その地域の現状を知ることではないだろうか。地域の住民の抱えている問題、ニーズをまず把握して、現状を改善するためのアプローチを考えることである。援助国からのお仕着せではなく、

## Key Note

現地に合ったアプローチ、方法、活動、技術を採用することが重要である。ロバート・チェンバース（第三世界の農村開発）がいうように、とくに農業の分野ではアウトサイダーの知識より「農村の人々の知識」が威力を発揮することが珍しくない。農民の知識とアウトサイダーの科学研究を的確に組み合わせることにより、効果的な実践が可能となる。

国際協力により、さまざまな工夫がなされても、最終的に農民の問題を解決しなければならないのは彼ら自身である。従って、援助プロジェクトを立案する際も、自立発展性（援助が終了した後も開発効果が持続すること）に注力すべきである。

例えば、各活動が環境悪化を引き起こさないことは勿論、プロジェクトの活動が将来にわたって環境からの被害にあわないことも重要である。機械も、農民が利用・維持管理できる技術レベルのものを使用すべきである。また、活動する組織と制度があることも重要である。もし井戸を掘っても、井戸とその水の管理組織をつくらなければ、水は簡単に汚染されてしまう。財政的にも資金が確保できて、地域の伝統的習慣とも摩擦がなく、住民自身が能力を身につけて、持続的に活動を継続できることが重要である。

実際に農民の生活ぶりを見ると、自然の中で、時には自然と闘い、時には自然に守られて生活している。彼らも、自然との調和の重要性を十分に知っている。しかし、自然保護活動の恩恵は不特定多数が受ける上に、長期間かかるのに対し、どうしても今日、明日を生きていくために所有権設定

や維持管理が行われていない森の木を伐採したり、枝葉を切ったりして、結果として自然環境を悪化させてきた。自然保護のために主体的に行動する動機づけ、自然資源の保護管理といった仕組みづくりこそが、必要不可欠であるといえる。

マクロレベルで考えれば、自然環境の悪化はグローバルな問題として、各国が互いに協力しなければ解決しない。しかし、各国に特定の環境基準を受け入れるよう強制できないため、環境に関する国際的合意は、すべての参加者が国内で実施可能な内容で妥協せざるを得ない。当然、その効果も限られる。

これに対して、ワールドウォッチ研究所（『地球白書 2001-02』）の提言のように、世界の経済面、環境面で大きな影響力を持つ9つの国・地域（E-9）の協力体制ができれば、大きなインパクトを持つと思われる。アメリカ、EU、日本、中国、インド、インドネシア、ブラジル、ロシア、南アフリカ共和国から構成されるE-9は南北の協力の場でもあり、全世界人口の半分以上、国民総生産の8割を占め、生態系、大気汚染、健康状態、森林面積といった面でも、非常に大きな影響力を持っている。

それぞれの国が国内産業の反対や技術力の不足により、全ての環境基準を受け入れられない場合でも、多岐にわたる環境基準の内、実現可能な部分から始めたほうが現実的である。地球上の、すべての国の合意を得るまで待つ時間はない。この9つの国・地域だけでも合意すれば、地球全体の生態系や気候変動に関する問題の解決に大きな進展がみられるであろう。



## 日本の灌漑技術を生かす

国際協力事業団 副総裁 東 久雄

ワールドウォッチ研究所 理事長 レスター・ブラウン

コメンテーター 東京農工大学 教授 千賀祐太郎

○東 ブラウンさんはさまざまな警告を発信することで、国際社会に大きな貢献をされていると思っております。

たとえば、まず最初に、「人口増加と食糧供給の見通し」について世界の注意を喚起されました。次いで、「淡水資源の供給不足」に言及されました。さらに、最近では「耕地の転用」について警告されています。とりわけ途上国で自動車中心の交通・運輸システムへの展開があり、耕地が道路や駐車場にされてしまうことを憂慮されています。これは私たちのように農業農村開発の国際協力、ないしは日本国内での農業開発に携わっている人間にとっては、大いに傾聴すべき指摘でした。農業農村開発をすすめる上で、こうした指摘に対応することは常に念頭にあるわけですが、現実にはそれぞれがなかなか困難な課題でもあります。そこで、今後の方向性として、これらを体系的のようにとらえたらよいのでしょうか。

○ブラウン 現在、10月頃に刊行予定の『エコ・エコノミー』を執筆中です。これは地球のための経済を構築するという提案ですけれども、その最初の章でコペルニクスの1542年の論文を引用しております。その論文というのは、当時の極めて革新的な考え方、つまり太陽が地球の周りを回転するという天動説ではなく、地球が太陽の周りを回転するのであるという地動説を提唱しています。多くの人々は、これを聞いて驚いたわけですが、コペルニクス自身とし

ては多くの惑星を観察し、計算をして、太陽の周りを地球が回転するという事について十分に納得した上でこのことで、一部の科学者はこの地動説に同調しました。今日的な表現を使えば、パラダイムシフトが起こったのです。

21世紀の幕開きに、また新たなパラダイムシフトが必要になっています。経済学者、それから現実の経済における意思決定者の多くは「環境は経済の一部である、したがって環境という部門で汚染とか公害を処理すればよい」と考えています。しかしながら世界の現状を見極めたならば、経済が地球の生態系、あるいは環境のほんの一部分であるという考え方に切り替える必要があります。1950年を基準にすると、今日までに世界の経済規模は6倍に拡大しました。それによって生態系の限界に到達し、さらにそれすらも乗り越えてしまおうとしているのが現状といえます。

本来、経済活動は地球の生態系との間において、対立ではなく整合性のある形に切り替えていかなければなりません。残念ながら、現在は環境上のストレス症状というべき現象が多々見受けられます。森林面積の減少、地下水位の低下、土壌の侵食、気候変動という意味での温暖化、それから動植物の種の消滅もあります。したがって、生態系と整合性のあるような経済活動を新たにデザインするということが、これから必要になってきます。

## Key Note



○東 経済学というのは大変に長い歴史を経て、非常にしっかりしたポリシーストラクチャーというか、セオリーストラクチャーをもっています。ただ、ブラウンさんがそういう方向性を示されたということは、今後、学者の方々の取り組みが大いに重要だということだと思えます。

さて私はガット・ウルグアイラウンドのさなかに農林水産省におりまして、農産物の自由貿易を強く迫る国々との交渉にあたりました。そこで当方が主張したことは、農業というものを市場原理、ないしはグローバルイゼーションという観点からのみでとらえて果たしてよいものか——農業には食糧生産以外にも機能があるはずだということです。そうした機能を、私たちは多面的機能として、その後も国際的な場で主張を繰り返し、やっと最近になってOECD、FAOで正式に、こうした概念による研究が始まりました。

しかし、それも今のブラウンさんの提案されるコペルニクス的なパラダイムシフトという観点からすれば、結局は古い殻の中から飛び出せなかったことになります。要するに、従来の経済の概念をそのまま引きずって、それにプラスワンとして多面的機能、あるいは環境保全機能を農業という一

経済部門に持たせるという主張だったわけです。

それでは次に本誌の読者の方々は灌漑という点から水質源に強い関心をお持ちでしょう。そこで、ブラウンさんにその水資源についての考えをおたずねいたします。

○ブラウン 水の需給問題は、21世紀に入り舞台の中央に移りつつあります。過去半世紀にかけて水の使用量は3倍に増加して、一部の地域においては水の使用量が本来の持続可能な供給量を上回っています。

こうした水収支の不均衡が端的には2つの現象をもたらしています。まず1つは、河川が干上がってしまうこと。もう1つは、地下水位が下がってしまうことです。具体的には、すべての大陸において河川が河口にたどり着く前に干上がっているとか、3大食糧生産国である中国、インド、アメリカにおいて、地下水位が下がっているというような現象が見られます。

水の需給関係が逼迫している、さらには水不足が予測されるということは、実は将来の食糧不足を意味しています。なぜならば、河川からの取水、それから地下水からの揚水——こうして得られた水の70%は食糧生産のために使われ、それから20%が工業用水、10%が生活用水として使用されているからです。

今日、食糧市場というのは相当に自由化され、水不足が穀物取引という形で国境を越えています。というのも1トンの穀物を生産するために、おおよそ1000トンの水が必要になります。かつ、この農業生産のための淡水は灌漑用水が使われていることが多いのです。しかしながら、工業用水や生活用水の需要増加が起これば、灌漑用水がそちらの方に転用されがちです。そして、そのために穀物生産が落ち込むと、それを埋め合わせるために穀物を輸入するという



構図になります。

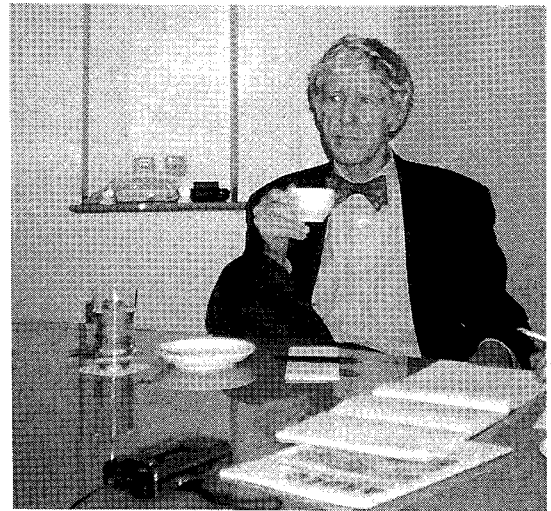
現在、最も穀物輸入が急増しているのは北アフリカから中東地域です。モロッコからイランというような国々にあつては、すべて水不足に陥っています。これらの地域の輸入需要に対応する量の穀物生産にどれほどの水を必要としているかといえば、それはナイル川の年間水量と同じです。

○千賀 そうした水不足を解消するための援助の仕方については、ブラウンさんほどのようにお考えですか。冒頭に述べられたような『エコ・エコノミー』であるとか、パラダイムシフトといったコンセプトをベースにしますと、援助の仕方も、従来と多少は違ってくるのではないのでしょうか。

○ブラウン 環境面からいって持続可能な経済、つまりエコ・エコノミーのビジョンを提示し、そして、そのビジョンを共有しない限り、どのような方向に行きたいのかということが明確になりません。

まず、この方向を明らかにして、その方向に邁進すればよいわけです。基本的には、化石燃料に依存した自動車中心の交通手段をベースにしている「使い捨て経済」から離脱すること。そして、再生可能エネルギーをベースにした経済へシフトしなければなりません。そこでの交通手段の中心は鉄道と自転車というような組み合わせが考えられます。もちろん、経済全般にわたって再利用、リサイクルという発想に移っていくことになります。こうしたビジョンを提示できれば、国家の開発計画にしても、あるいは国際協力にしても、その望ましい姿がおのずと見えてくるものです。企業としての戦略、あるいは消費者個人個人の決定も、そのビジョンに沿って行われるわけです。

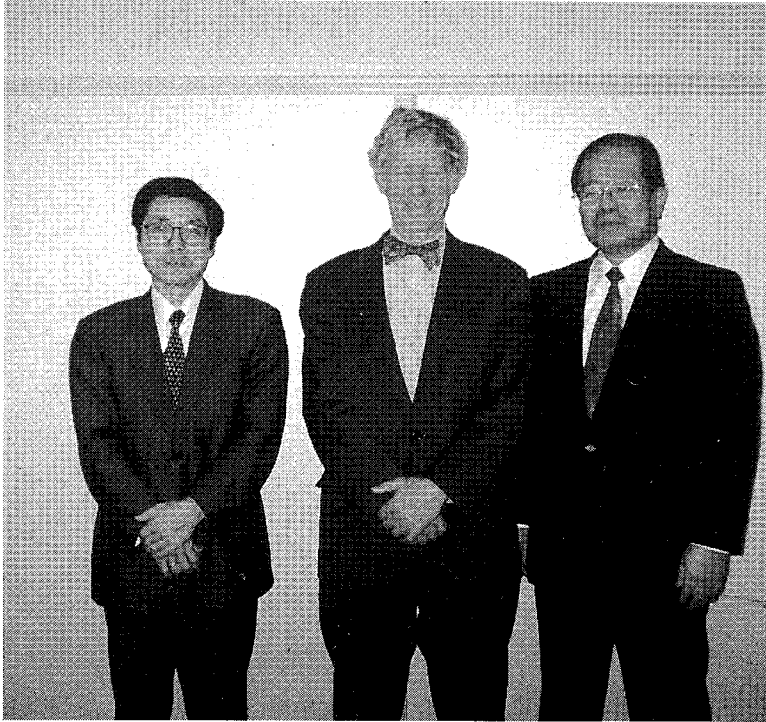
さて、灌漑の分野については、日本は従来からリーダー的な役割を果たしています。



日本の農地は少ないわけですが、それにもかかわらずおよそ1億2000万の人口に、少なくとも、コメについては自給率を高く保ちながら供給しています。灌漑技術は、途上国サイドからは大変に成果が期待できる技術援助であるといえます。たとえば、稲作のために灌漑をする。それによって、1ヘクタール当たり2トンであった単収を4トンへと倍増することもできます。今後は農地と水という2つの生産資源の総合的な生産性という考え方で、国家の開発計画や国際協力といったことを、もう一度考え直すことも必要でしょう。

○千賀 これは従来の土地生産性から総合的な水生産性へのパラダイムシフトともいえますね。

○東 日本は降水量が多いのですが、それも極端に言えば梅雨どきと台風の季節が非常に多い。さらに、傾斜の強い地勢で、しかも狭いという国土で多数の人口を養う必要がありました。こうした中で水田稲作の安定した収量を高めるために、まさに営々と治山治水に努めてきたわけです。今日的に言えばウォーター・コントロールが実にきめ細やかに整備されてきました。ハード面のみならず水利慣行、さらには農村という社会共同体も成熟しました。



対談を終えて（左から千賀、ブラウン、東の各氏）

1人当たりになれば狭い農地と効率的な水利用の組み合わせで、できるだけ多くの食糧を持続的に生産できるシステム——これは多くの途上国のめざすところです。そして、日本はまさにこのシステムを築いてきたわけで、ここにいわばビジョンの共有ができるわけで、現実にもそうした国々からの技術支援の要請が増えています。

○ブラウン 今日、水収支の改善をはかるためには需要サイドを調整するしかないでしょう。つまり、水利用効率を改善する。農業でいえば品種改良あるいは灌漑方法の改善といったことでしょう。供給を拡大するのは大変に難しい状況です。時間的、空間的にみればいわばゼロサム・ゲームで、どこかで改善されれば他のどこかで水事情が悪くなってしまいます。いま地下水を豊かに汲み上げれば、将来の不足につながってしまうわけです。

○千賀 今日はどうも有難うございました。農業農村開発をはじめとする国際協力にあたっては、水資源も含めて、複眼的に広い意味での環境的配慮が必要であるということですね。

#### 《コメント 千賀》

大変興味深いお話を聞かせていただいて考えたことは、国内の食料自給率向上は世界的な水危機への普遍的な貢献のありかたの一つと見なされるようになるだろう、ということです。日本の場合、穀物の73%を輸入しているということは、ブラウンさんがいわれるように穀物1トンの生産につき1000トンの水使用量とすれば、270億トンの水を輸入していることになります。これは黄河の平均年間流量の半分が日本列島に流れ込んでいることになるからです。

もう一つは、水の効率的利用を進めるためにウォーター・プライシング（市場メカニズムによる水の価格付け）を導入し、水をできるだけ高い価格で取得できる者に水利権の移転を進めたらどうかという論議が水資源の関係者の間に出て来ています。これは条件を十分に吟味しないと、逆効果になることがあります。例えば途上国では、水価格を負担できない圧倒的多数の農民が排除され、輸出用の作物への転換が進んで自給食糧の生産が減り、食糧危機が助長される事態が起こるでしょう。

また、途上国、先進国を問わずアジアのような伝統的な農業水利地域では水田用水は、地域の生活用水や地下水涵養、生態系保全など公共財ないし環境財としての多面的価値を発揮しています。ウォーター・プライシングを単純に適用すれば公共財としての水を地域から奪い、生活環境や生態系の悪化を招き、その是正のために新たな水資源の開発を必要とする事にもなるでしょう。

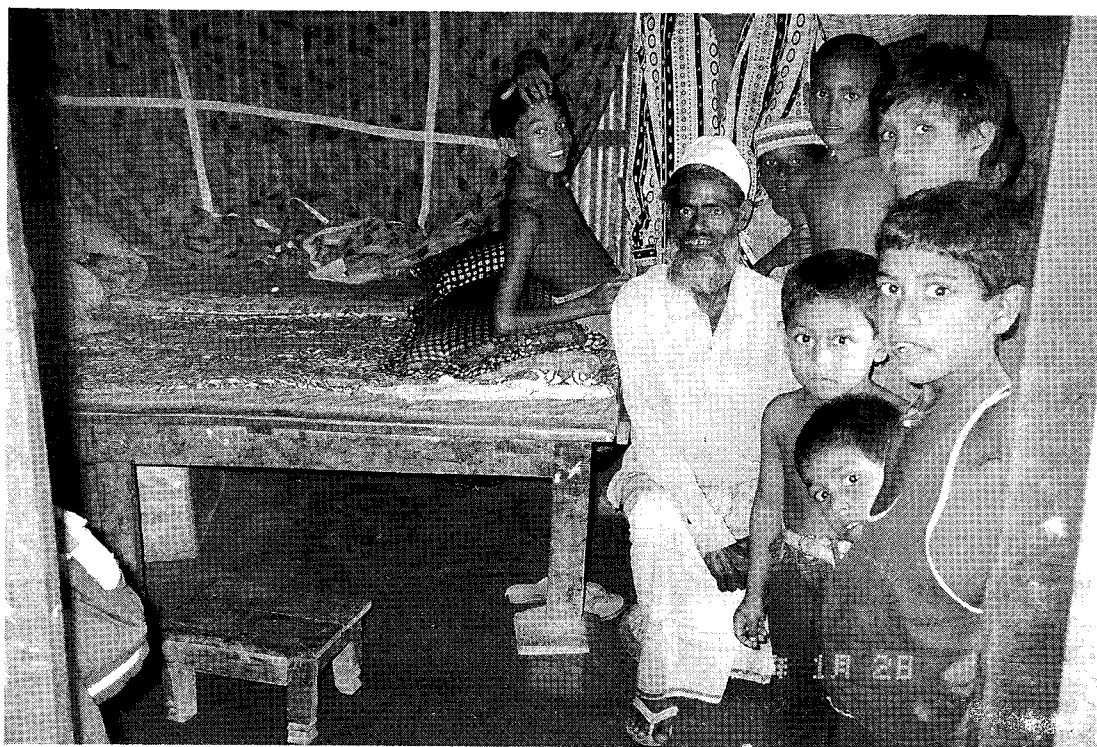
このように、作物への灌漑目的に単純化できる乾燥地域などでの水利用ではウォーター・プライシングは有効性を発揮する面があるでしょうが、水利用の歴史の長い多くのアジア地域ではかなりネガティブな影響をもたらすと思います。水の効率的利用の促進策は、もっと多面的・総合的に検討すべきではないでしょうか。



# *Information Channels*

---

世界の協力機関が取り組んでいる  
課題や新しい技術についての、最新  
情報をおとどけします。



(バングラデシュ)

## 不安定な東北タイの天水田稲作

宇都宮大学 大学院 農学研究科  
研究生 鈴木研二

うねうねとした緩やかな起伏、広々とした天水田にぼつりぼつりと立つ木々、そしてアクセントを与える出小屋。車窓からの、そんな東北タイの光景が伸びやかだ。

タイの中で最貧地域と称される東北タイをフィールドとして、筆者はこれまで水文学の立場から、天水田稲作の研究を行ってきた。ここでは、その一端を紹介したい。

### 1. 不安定なコメ生産

天水田とは一般に灌漑設備を持たない水田を指しており、天水すなわち雨水に大きく依存した水田を意味する。台地上に位置する東北タイでは大規模な灌漑開発を行うことが難しく、そのため大部分は天水田となっている。溜池や小河川堰などの小規模な灌漑システムは存在するが、その機能は限られている。年間降雨量は1200mm前後と、一期作の稲作にとって限界的であり、まさに雨次第の稲作が営まれている。

十分な雨が降らなければ、田植えはおろか耕起作業もままならず、よしんば田植えがうまくいったとしても、いつ干ばつに襲われるかわからない。郡役所などで入手可能な農作物の統計表には、作付された面積と被害を受けた面積という毎年変動する2つの面積が記録されている。

農家は不作に備えて豊作年のコメを貯えらるとともに、水田面積の拡大に腐心してきた。人口圧の高まりも面的な拡大を促す要因であった。1950~70年代のわずか20年間のうちに、水田面積は2倍以上に拡大

された。今では水田にとって不適とされる丘の上の方にまで天水田が広がっている。豊水年には広大な面積での収穫が期待される一方で、渇水年には作付されないこともある。豊作があれば2、3年は食いつなげるといわれており、降雨条件の良い年を当て込んだ稲作となっている。しかしこれこそが、制限された水資源の中で、不安定ながらも何とか自給を目指す東北タイの天水田稲作の実像である。

### 2. 変わりゆく農業・農村社会

1980年代以降、タイの経済は著しい成長を遂げるとともに、東北タイの農村生活・経済にも、さまざまな影響を及ぼしてきた。

東北タイでは多くの農家が農閑期のみの出稼ぎを行っていたが、都市域へ定着する若年層が多くなった。残された高齢者が細々と生業としての稲作を営む姿も珍しくない。また、地方都市の周辺では農外の通年雇用も例外ではなくなりつつある。地方から中央へ、あるいは農業分野から非農業分野への人口移動は、農村の労働力不足を招くとともに、農村経済における現金経済の比重を高めた。水牛から耕耘機を用いた耕耘作業へ取って代わるなど、農業への投入資金も必要とされる。コメは基本的に自家消費するためのものに過ぎず、豊作年の余剰米を販売しても米価が低く、たいした儲けにはならない。しかも、コメの生産は不安定が常なのである。

こうしてみると、伝統的な自給稲作のもつ、いわば意義のようなものは低下しつつあるといえよう。昔は現物経済の比重が高かったため、離農したくてもできなかった。それが今では、農村地域でも巡り会える雇

用の機会が、場合によっては離農の機会を提供している。

しかし、そうはいうものの農業生産の場は農村で生きてゆくための基盤である。雇用情勢にもよるが、離農や耕作放棄へ流れる農家の割合にも限度がある。野菜や乳製品の需要も伸びており、コメ以外の作物であれば換金性の高いものもある。また、人口増加率が低下してきたため、コメ増産の必要性も小さくなりつつあるようだ。

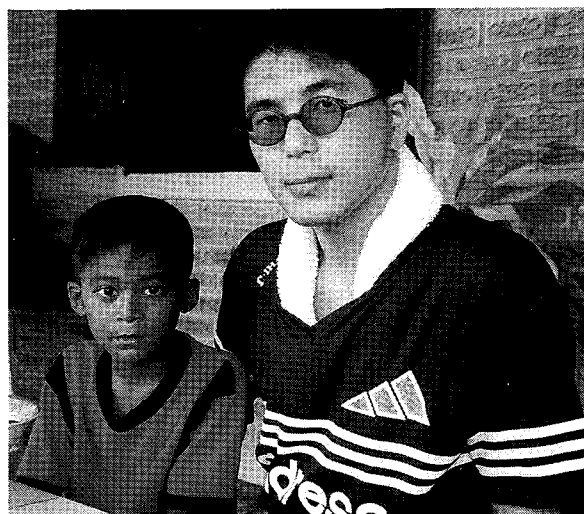
だとすれば、天水依存のコメ生産において、少なくとも条件の悪い水田を対象にして、他の土地利用としての活用を検討してみる価値があるのではなかろうか。

### 3. コメ生産の安定化

以下では、天水田を放棄した部分をいかに活用すべきかといった議論のうちの一つである、コメ生産安定化のための方策について簡単に述べることにする。

冒頭で、東北タイの地形の特徴が緩やかな起伏の連続にあると述べた。その斜面の高位部から低位部にかけて、農家は帯状に複数列の水田を所有することが慣行となっている。地域によっては、洪水年には高位部での作付を、渇水年には低位部での作付を期待するといった場合もある。

筆者が研究対象とした村落は流域の中でも上流側に位置し、洪水の被害は少ない。そこで、高位部に立地する天水田の範囲を制限して、比較的水条件のよい低位部へ作付を集中したらどうかと考えた。この方法に基づいて、コメ生産における安定化の効果のほどをシミュレーションモデルによって試算した。この際、もともと水田であった高位部が集水域（そこへ降った雨の一部が水田へ流入する）として働くという仮定



調査の合間に（筆者右）

を設けた。

その結果、斜面上の2割から3割程度の面積を集水域として確保した場合に生産量も大きく、安定性も向上することなどがわかった。それ以上水田面積を減らしてしまうと、安定化の効率が低下するとともに、必要な生産量を確保することが難しくなるという問題が生じてしまう。また、雨の少ない年には、いくら低位部へ集中したとしても結局作付ができなかったり、十分な収穫が期待できなかった。このような寡雨年の結果は、天水条件下における生産環境の厳しさをあらためて見せつけるものであった。

以上より、この地域では斜面高位部の2、3割程度の土地を集水域として確保することが妥当であると考えられる。

かつて必要に応じて開田された天水田ではあるが、時代や状況に応じて適切な立地範囲が検討されてしかるべきであろう。

さて、上の写真の少年が大人になる頃、東北タイの稲作はどのような局面を迎えているのだろうか。



# Resources & Environment

## 始まった「自然再生のための協働プロジェクト」

東京大学 大学院 農学生命科学研究科  
教授 保全生態学研究室 鷲谷いづみ

最近では、日本列島での旧石器時代の人々の生活をうかがい知ることのできる考古学上の発見が相次いでいる。狩猟採集時代の人々が食べていたものがわかれば、その当時の生態系について知るよすがとすることができる。縄文時代の貝塚からは、シカやイノシシの骨が大量に見つかり、また、木の実と共にキイチゴなどの漿果を多く食べていた痕跡もみついている。これらの山の幸からは、当時の人々が火を放って森を焼き払い、狩りがしやすくキイチゴなどの果実が豊富な空き地をつくっていたことが想像される。それは焼き畑での作物栽培以前に、人々が狩猟採集のために行っていた植生管理であるということもできるだろう。

日本列島の生態系は、ユーラシア東の大陸プレートと海洋プレートのおつかりあう火山帯特有の地形・地質・気候とその環境に適応した生物と活動、そして新石器時代以来ここに住み着いたヒトの生活がつくりだしたものである。火山の噴火による野火、地震による地滑り、台風の風害や河川の氾濫など、日本列島においては自然の「攪乱」の機会が豊富にある。そのためそれらの自然の攪乱に適応することで、伐る、刈る、焼くなどのヒトの干渉に、あらかじめ適応していた動植物が少なくない。それは、この列島に住む私たちにとっては幸いなことであった。温暖で湿潤な植物の成長に適した気候とともに、人が利用しても枯渇しに

くい自然の資源を保障するからである。

また、日本列島で農耕によって豊かな生活を築くことを保障した条件の一つが、火山灰土壌特有の肥沃な土壌である。それは、畑をつくるにも水田をつくるにも適した土壌であった。人々を苦しめる洪水も、一方では山地から有機物を運んで、沖積平野の土壌を肥沃にするという恵みももたらしていた。水田の遺跡の中には、古い時代から同じ場所で洪水で埋まって、次々にその上に水田をつくり続けたことを示すものがある。

例えば、2300年前まで遡る大阪府の池島・福万寺遺跡の水田跡では、水田の遺構が多数の層をなしており、現在の水田に至るまで、二十数枚もの水田が数えられるという。洪水にあってもめげることなく、その上に水田をつくり続けた結果である。

数千年、あるいは数万年もの間、ここで暮らした人々は、野山を焼き、森を伐り開き、水を治めて田を広げ、木や草を採って肥料・燃料・建材とし、川や湖で魚をとることで、その暮らしを営んできた。その営みの中では、絶滅したり生活空間の縮小を余儀なくされた動植物も無かったわけではない。しかし、むしろ人の活動に依存して生活の場を広げた動植物が、少なくなかったと考えられる。

攪乱に適応していた植物の代表は、雑木林の木々や草原のススキやオギやヨシである。伐られても切り株から新しい幹を伸ばして再生する木、焼かれ刈られても季節とともに蘇る青草は、森林や草原の屋台骨をつくり、そこには多様な植物が共存することができる。植物資源の採取は、適度な攪乱を与えると同時に土壌の栄養塩を低く抑

える作用をもたらし、競争力の大きな植物の成長を抑制し、多様な植物の共存を可能にする。植物資源の利用と植生管理の行われる森林や草原は、人の営みのゆえに高い種の多様性を誇る植生であるといえる。

それらの樹木や草本植物を選んで餌にする蝶などの昆虫、林と草原と水辺を行き来して餌をとる鳥や獣など、ヒトが利用し管理する草原や雑木林は、多様な動植物の暮らしの場となった。一方でトンボやカエルなどウェットランドの生き物は、水田やため池にも広大な生活の場を見いだした。

旧石器時代以来、日本列島で営々と続けられてきたヒトの営みは生態系にさまざまな影響を与えてきたが、それは決して「生物多様性」やヒトの生存基盤としての「生態系の健全性」を損なうようなものではなかった。だから、つい数十年前までは、四季折々その姿を変えて人々の心を慰め、有形・無形の恵みをふんだんに与えてくれる豊かな「ふるさとの自然」が、私たちの生活域には存在し、そこにはヒトと生活の場を共有する、きわめて多くの種類の動植物が生きていた。それらを遊び相手にしながら子どもたちは育ち、心身を伸びやかに鍛えていくことができた。ふるさとの水辺は、とりわけ多くの恵みを私たちに与えてくれる場所であった。

そのような風土の中で、人々は、手紙をしたためるときには季節にふさわしい花や鳥や虫や風や月を引いて時候の挨拶とし、俳句に季語を詠み込み、花見、蛍狩り、紅葉狩りなどを年中行事として楽しむ、季節感に彩られた独特の文化を築きあげた。その文化の中には水や山や風や雲のささいな異変をも見逃さず、また日常から自然の災

害に備える知恵が結晶している。季節が再び巡りくるときすべてが蘇えるように、心を配り節度をもって水や草や木を利用する知恵もあった。それは、おそらく多くの失敗や争いなどを通じて、それぞれの地域で経験的に獲得された知恵であったであろう。全体として、自然と向き合う心、知恵、技は、列島の自然の厳しさと折り合い、豊かさを無駄に費やさず、その趣と美しさを十分に意識化した文化をつくりだしたといえることができるだろう。

ところが、40年ほど前頃から事情は一変した。明治維新に始まる自然からの人々の営みの乖離は決定的なものとなり、追い打ちをかけるように高度経済成長期／バブル経済期のさまざまなタイプの開発が、ふるさとの風景と動植物の生きる場を失わせた。その結果、かつて生活域に普通に見られた動植物が絶滅危惧種となった。秋の七草のフジバカマやキキョウ、メダカ、ハマグリなどである。特に水辺の開発のもたらした変化は著しく、アサザなど、日本の水草はその種類の1/3が絶滅の危険にさらされるまでになっている。それは、水草の主な生活の場である水と陸を緩やかな勾配でつなぐ水辺の移行帯（エコトーン）が、垂直な人工護岸の築造によって大幅に失われたことと無関係ではない。

生態系の健全性が損なわれていることを示す異変も目立つようになった。琵琶湖でも霞ヶ浦でも、古来脈々と営まれ続けてきた漁業が崩壊しそうになっている。湖や川ではリンや窒素の濃度がそれほど高くもないのに、特定のプランクトンの異常増殖が起こる。外来魚ですら変動が大きく、年によって優占する魚種やプランクトンが大き

## Resources & Environment

く交代する。陸でも多くの在来種が衰退する一方で、外来種や一部の在来種が急激に増加するなどの現象が、あちらでもこちらでも目立つ。それらの異変は、現在の日本列島の生態系が概して不安定な状態に置かれていることを示す徴である。

このような事態をもたらした一因として、自然利用に係わる伝統的な智慧や技が捨てられて、自然征服型ともいえる西欧的な科学技術一辺倒の開発が行われたことを、挙げるができるだろう。伝統的な自然観は、決して人と自然を対立させるようなものではなく、人と共にあるものとして自然をみるものであった。その心を今に伝えるものとしては、米沢を中心とする東北地方に多く残されている草木供養塔を挙げるができる。私たちの祖先は、植物資源採取に伴って犠牲となる草木を供養する心をもって植生を利用・管理していたのである。

それに対して、西欧キリスト教圏では、自然は第一創造物たるヒトが利用するために創造されたものとされてきた。そのため、利用、克服という視点が強調される。そのような自然観に基づく西欧的な自然利用が一般的になった結果、多くのものが失われた。地域の自然・風土に適合した技術、伝統的な治水・利水の技術体系、自然災害と向かい合う中で鍛えられた知恵とたくましい心、生態系の管理に力を合わせる地域の人々の環、そして同時にふるさとの豊かな自然とそれに育まれる繊細で潤いのある心や文化などである。かつての普通の動植物の絶滅の危機は、ふるさとの自然の喪失とともに人と風土の関係の希薄化、さらには崩壊を意味している。

この現状がそのまま続いたとして、将来

の世代は、自然の恵みを十分に享受しながら、この列島で豊かな生活を営むことができるのだろうか。また、特有の季節感に彩られた固有な文化は継承されていくのだろうか。いずれも、はなはだ心許ないといわなければならない。今、自然の変化を敏感に感じ取ることのできる人の誰しもが強く望んでいることは、ここしばらく続いてきた間違った「危険な方向」から舵を大きく切り、より安全な方向に舳先<sup>へきさき</sup>を向けることである。

孫<sup>ひまご</sup>や曾孫<sup>やしゃご</sup>や玄孫の幸せと日本列島の風土に育まれた文化の継承を望むのであれば、「自然環境の積極的な保全と復元」という目標が、きわめて重要な意味をもつ。今ならまだ、失われたふるさとを取り戻すことができるだろう。取り戻すべき豊かなふるさとの自然の記憶は人々の中に鮮明に残されているし、必要な材料、条件、技術なども完全に失われたわけではない。しかし、残されているものを確実に残し、失われたものを可能な限り取り戻す努力は、手遅れにならないうちに、今すぐにでも始めなければならないだろう。ここ数年から10年の間に、自然の衰退はいっそう加速されているからである。

「ふるさとの自然と健全な生態系の積極的な保全と復元」という目標は、広く「協働」によって担われることなしには実現しない。市民だけ、行政だけ、あるいは「住民参加で多少強化された行政」程度のもものでは、とうていそれは担いきれない内容をもつものであり、広範で、しかも実効ある強力な取り組みが必要とされるからである。「協働」とは、ある程度まで目標を共有する個人や組織が立場や経験などの違いを越え



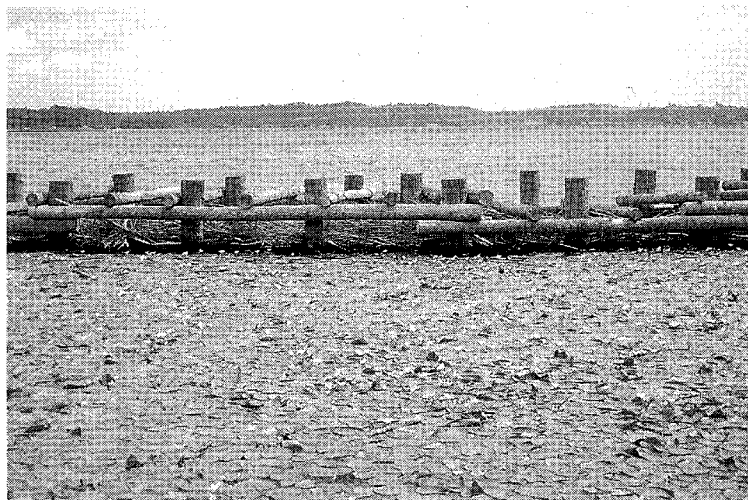
て共に実践に取り組み、また協力し合うことを通じて互いに学び合い、目標の実現に近づいていくことをいう。

霞ヶ浦で今大きく発展しようとしているアサザプロジェクトは、全国に先駆けた先進的な協働プロジェクトである。それは、コンクリートの直立護岸の築造で失われた水辺の自然を取り戻すことを目標としているが、それを粗朶を用いた伝統的な工法に頼って行うことで、粗朶の需要を通じて流域の雑木林を蘇らせることをも追求している。

このプロジェクトを実効あるものとしているのは、流域全体の広範な分野で創意工夫に満ちた斬新な取り組みを展開している市民のネットワークと、それと強く連携しながら湖岸植生の復元に積極的に取り組む国土交通省の行政としての積極的な姿勢である。粗朶の需要が生み出す健全な雇用創出効果も期待される「自然環境の保全と復元」のための市民提案型の公共事業が、霞ヶ浦で確実な一歩を踏み出したことの意義は大きい。

100校を超える学校と子どもたち、湖の環境問題に深い関心を寄せる多様な団体や個人、先見性のある企業や自治体、健全な農林水産業の発展を願う多様な団体や個人など、かつてなかった規模の広範な主体の参加を得て、アサザプロジェクトは、まさに「21世紀の協働」と呼ぶにふさわしいものになりつつある。

保全や復元を含めて、生態系に係わりのあるすべての取り組みは、順応的に進めなければならない。ヒトと多様な動植物と環境の間の膨大な関係性からなる生態系は非常に複雑で、予測の難しい対象だからである。そのように不確実性の高い対象を扱う



粗朶の波よけと見事に再生したアサザ群落

には、第一に、係わりのある人々の間の十分な情報の共有が必要である。それを通じて対象とする生態系の科学的、客観的な理解を共に深めることができれば、多様な主体の間の合意の形成も容易となる。また、合意された計画に基づく事業を実施する際には、対象と効果を常に監視して評価し、それを再び計画にフィードバックさせることが必要である。そのような段階を確実に繰り返しながら、慎重に、また柔軟に事を運ぶのが「順応的管理」の手法である。それは、「為すことによって共に学ぶ」プロセスであるともいえる。

そのような協働によって、ふるさとの自然と健全な生態系を取り戻すことができれば、私たちのそれらについての理解は格段に深まっているはずである。同時に、四季ある厳しくも豊かな自然に根付くこの国の文化は、いっそうの深みと広がりを増しているに違いない。

《保全生態学研究会のホームページ》

<http://www03.u-page.so-net.ne.jp/td5/consecol/>

メール：awashi@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp

\*アサザの写真はウラ表紙にあります。

## 農業は飲料水を良くするのか 悪くするのか

茨城大学農学部 助教授 黒田久雄

### 窒素循環が破壊された

人は健康のために野菜を食べるが、野菜畑は人の健康を脅かす物質を蓄積している。牛乳はカルシウムが多いというが、牛の排泄物もまた同様である。

1999年に「人の健康の保護に関する環境基準」に硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素10mg/ℓ以下という基準が追加された。硝酸態（農業分野では硝酸態を使うことが多い）窒素が高濃度に飲用水に含まれると、乳幼児にはブルーベビー症を、成人には強力なガンの先駆物質を通して発ガンリスクを高める。

高濃度の硝酸態窒素汚染は農業や畜産が原因の場合があり、かつ問題が広域化している。ここでは、汚染の機構と対策について述べていきたい。

### 硝酸態窒素汚染の実態

著者の調査例では、厩肥が窒素換算1269kgN/ha施肥された畑の調査結果がある。

この畑の下に湧水があり、その湧水の硝酸態窒素濃度は調査初期には約16mg/ℓであったが、施肥後濃度が上昇し続け1年半後には60.7mg/ℓまで上昇した。畑の地下水と湧水は飲用していないので直接の健康被害は考えられないが、下流の霞ヶ浦の富栄養化の原因にはなる。また、この調査は農家に施肥をお願いしていない。つまり、どこにでも存在する汚染例を偶然にとらえただけである。

### 硝酸態窒素汚染の機構

地下水の硝酸態窒素汚染では降水量が重要な役割をするので、野菜栽培を例にとり説明する。畑は酸化状態なので窒素は酸素と結合し安定した硝酸態窒素に形態を変化させる。硝酸態窒素は土壤粘土粒子と同様にマイナス荷電をもつため反発するので溶脱しやすい。施肥した肥料の20~30%程度は利用されずに溶脱し、降水や灌漑による降下浸透に伴って地下水に入ってしまう。

具体的な例で説明する。施肥量が300kg/haで溶脱率が30%であれば90kgの硝酸態窒素が地下に浸透することになる。降水量1300mm、蒸発散量700mm、浸透水量600mmになる場合、1haの浸透水量6000m<sup>3</sup>に90kgの窒素が溶けるので地下水の硝酸態窒素濃度は15mg/ℓとなり環境基準値を超えることになる。しかし、同じ施肥をしても降水量2500mm、蒸発散量700mm、浸透水量1800mmの場合、1haの浸透水量1万8000m<sup>3</sup>なので90kgの溶脱量で5mg/ℓと基準値の半分になる。つまり、地下水の硝酸態窒素汚染は濃度規制のために、地域の降水量によって対策が異なるのである。

窒素を含む肥料であれば、化学肥料であろうと有機肥料（堆肥や畜産廃棄物）であろうと同様である。有機肥料だからといって施肥量を多くすれば汚染源となる。

### 硝酸態窒素汚染の浄化対策方法

浄化対策は、特定汚染源（点源）と非特定汚染源（面源）で異なる。ここでは、面源対策を中心に取り上げる。

先に示したように、畑では溶脱率がわか

れば、地域ごとに降水量と施肥量の関係で硝酸汚染を予測できる。その場合、施肥量削減が最も有効な手段である。他には、多肥な作物の連作禁止、クリーニングクロープを作付体系の中に組み込む等が必要である。マルチなどを利用すれば、降下浸透水量を抑制できるので地下水への窒素量を一時的に抑えられる。

しかし、現実には土壤中に相当量の窒素が蓄積し、施肥削減だけでは効果が得られない地域が多く存在している。土壤中の窒素を無くす特效薬は土壤を入れ替えるか大量の水で希釈することであるが、現実的には不可能である。このような地域では、地下水の飲用は汚染が無くなるまで利用禁止にせざるをえない。

下流域へ流出し富栄養化の原因となる場合には、地形連鎖系を用いて除去する方が経済的に有利である。日本では下流域に水田が存在し、その水田が窒素を浄化することができるからである。上流の畑と下流の水田の地形を組み合わせると浄化するので、地形連鎖系の浄化と言われている。

この浄化機構は、植物吸収と脱窒現象である。脱窒現象は、脱窒菌が、還元状態で酸素が無くなると硝酸態窒素 ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) の酸素を利用して呼吸し、残りを窒素ガスとして大気に戻すという現象である。脱窒は硝酸態窒素濃度が高いほど効率が良いために、汚濁発生源に近いほどいい。そのため、畑から湧出した湧水を直下で浄化できれば効率が良くなる (図1)。

地球上では窒素固定と脱窒現象が対になって窒素循環をしている。しかし、脱窒過

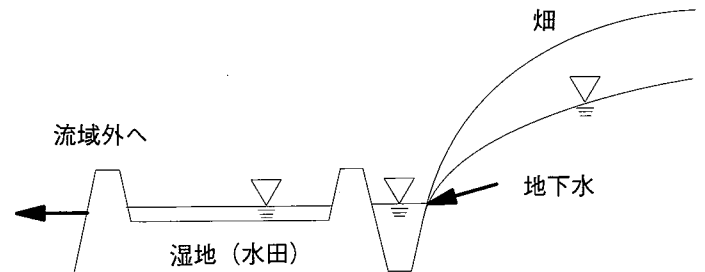


図1 地形連鎖系の水の流れ

程で窒素ガスとなれば良いが、亜酸化窒素となって大気中に出るとオゾン層破壊物質、地球温暖化ガスとなるので注意が必要である。

飲用水に硝酸態窒素が含まれてしまった場合、単期的には飲用に用いる部分だけを浄化するのが有効な対策である。硝酸態窒素は、一般の浄水器では除去できない。逆浸透膜やイオン交換樹脂を利用する必要がある。

## 現在の食生活が硝酸汚染を引き起こした？

現在、日本では国内自給率の低下が問題となっている。これは、食物や畜産飼料の輸入が増加しているからである。つまり、大量の窒素が毎年輸入されて、日本の土壤や地下水に蓄積され続けているのである。都市近郊農業は、大都市圏への畜産物・野菜の供給を行うため地下水汚染を加速させている。この窒素量がその地域の自然浄化能力を大幅に超えてしまったため、硝酸態窒素汚染が発生したのである。

私達の食生活を今一度見直すことを、硝酸態窒素汚染が教えてくれているのではないだろうか。



## ため池内の熱エネルギー活用

ミサワ環境技術（株）  
技術部 本部長 森山和馬

### 1. まえがき

農村・山村地域では、産業・生活・文化等の活性化が推進される一方で、人間活動による環境への負荷や労働力不足による不十分な環境管理が、環境保全機能を低下させる要因になっている。今後は農村・山村地域の活性化を図ると共に、周辺環境を保ちつつ、資源・エネルギーの循環的かつ効率的な活用も進める必要がある。

農村・山村地域においては、ため池やダム・貯水池（総称してため池）が多く存在しているが、上記の要因で荒廃化が進行しているところもある。これらのため池は、本来次のような多面的な機能を有している。

- ① 利水（農業用水・生活用水など）
- ② 防災的機能・雨水排水調整機能
- ③ 景観・公園的機能
- ④ 生態系の維持・水辺空間の創出（ビオトープの創出）
- ⑤ 冷却機能（都市部ではヒートアイランドの抑制）

こうした機能を維持していくために、適切な環境整備と地域の保全・管理体制が必要と思われる。ため池を農用施設などの熱エネルギー源（温熱源・冷熱源）として活用することは、自然エネルギーの有効活用を図ると同時に、ため池の施設重要度を高め、諸機能の向上を図ることも可能となる。

### 2. システムの概要

我々は再生可能な自然エネルギーの有効活用を図る観点から、10年前より主に地中熱（深さ100m位）を利用した熱供給シス

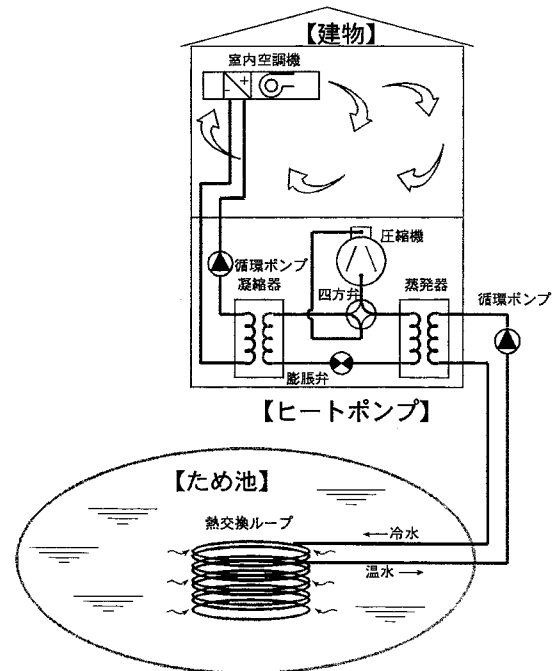


図1 PHEsの熱移動概念図（冬期）

テムを開発し、道路融雪や建物の冷暖房給湯設備に導入してきた。今回は、ため池内部の熱エネルギーに着目したポンド内熱交換方式（Pond Loop Heat Exchange System：PHEs）による熱供給システムを開発、平成10年度から試験運用をしている。

PHEsの熱源は図1に示すように、ため池の底部にコイル状のポリエチレンパイプを設置したいくつかの熱交換ループ（口径20mm、長さ100m）と建物内に据え付けたヒートポンプ機器より構成される。

冬期はため池底部の熱交換ループに不凍液を循環させることにより、ため池内部の熱エネルギーを吸収しヒートポンプの熱源とする。ヒートポンプから温水または温風を室内に供給し建物の暖房・給湯を行う。

夏期はヒートポンプにより室内の冷房を行うことにより生じる排熱を吸収するため、熱交換ループを循環する不凍液よりため池内部へ熱エネルギーを放出し、冷却する。

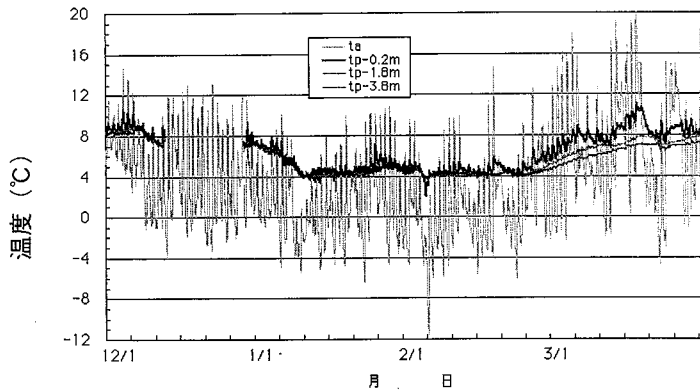


図2 ため池内の水温変化（冬期）

### 3. 実験結果の概要

実験に使用したため池は、面積 $1200\text{m}^2$ 、水深 $3.5\sim 4.0\text{m}$ である。ヒートポンプはユニットタイプで出力が $0.75\text{kW}$ を用いて、実験建物（床面積 $19.4\text{m}^2$ ）の空調運転を年間を通じて行った。

例えば、冬期（H10.12～H11.3）におけるため池内の水温と外気温の変化を図2に示す。ため池の水温 $t_p$ は12月から1月にかけて低下傾向を示すものの、最も外気温 $t_a$ が低下する1～2月でもほぼ $4\text{°C}$ のレベルで保たれている。特に水深 $-3.8\text{m}$ のため池底部では、外気温低下に伴う温度変動が最も小さくなっていることがわかる。

このように、ため池内部の水温は年間を通じて比較的安定しているため、熱交換ループ長さ $100\text{m}$ 1本による採熱・放熱と出力 $0.75\text{kW}$ のヒートポンプの組み合わせで、床面積 $19.4\text{m}^2$ の建物の暖房及び冷房が、十分行える事が判明した。

### 4. PHEsの特長と今後の活用方法

実験結果からPHEsの特長は、次のように整理される。

- ①ため池の水温は、表面付近を除いて外気温の変化に影響されずコンスタントで、安定的な採熱と放熱が可能となる。
- ②自然エネルギーの利用効率が高く、省エネルギーで $\text{CO}_2$ 排出量が少ないシステムである。
- ③ため池内熱交換方式によるクローズシステムであり、ため池や大気など自然に与える影響が少ない。
- ④ため池内の水を直接汲み上げないため、取水部のフィルター洗浄などの必要がなくメンテナンスが軽減される。
- ⑤冬期は暖房などの温熱源、夏期は冷房などの冷熱源に利用でき、年間を通して効率的な活用ができる。

このようなため池内熱エネルギーシステムの農業用施設への利用は、農作物の長期・短期貯蔵庫、ハウス栽培、農産物加工施設、コミュニティ施設や住宅の冷暖房給湯設備などへの活用が期待される。また、ため池の熱エネルギーを有効的に活用することと同時に、環境管理や周辺整備を充実させていく事も可能となる。

現在、福島県猪苗代町の国道49号では、国立公園としても有名な猪苗代湖の内部熱エネルギーを利用した路面融雪設備への導入も進められている。昨年、実証試験を行ったところ期待される融雪効果が確認されており、本年度より本格施工される。

湖やため池は、海洋や河川に比較して平穏で、熱交換器を設置し熱採取をするのに適した環境にある。今後、このようなローカルな熱エネルギーを有効かつ多目的に活用していく事が、地域の活性化を図る観点からも強く望まれる。

## 技術協力の現場から —— “郷に入らば”

JICA派遣専門家（フィリピン）

国家灌漑庁 竹内兼蔵

（派遣元：（財）日本農業土木総合研究）

### 1. はじめに

筆者は1990年以後「発展途上国での灌漑開発」と取り組んでいる。ここ最近の11年間では、日本にいたのは僅か2年間で残りの9年間のうち、1990年からの4年間はタイにある国際機関（FAO）を経験。その後、JICAの専門家としてタイ国の科学技術環境省に3年間、そして現在はフィリピンの国家灌漑庁と少々毛色が変わった組織を経験した。海外の業務では、さまざまな文化習慣の壁に突き当たることが多いが、ここでは慣習の異なる3つの機関、すなわち「郷」での筆者の体験を紹介をしたい。

### 2. 郷に入らば—その1（国際機関の場合）

タイでの最初の現場は1990年の国際機関（FAO）であった。そこでの業務の実施は組織の性格上、途上国の行政組織のトップに頼り、トップダウン方式により処理することがほとんどであった。いわば国際機関という「郷」に入ったのであり、これに従った訳である。

一方、こうした時期でも筆者は日本での経験から、ボトムアップ方式になじんでおり、借り物の衣装を身に着けたような、身の丈に合わない何かを感じていた。ざりとて、習慣とは油断のならないもので、4年間という期間にわたる業務の中で、気がつかないうちに「途上国はトップダウンで物

事が動く」という思い込みが、インプットされてしまったようである。

### 3. 郷に入らば—その2（タイの場合）

1996年からの3年間は同じタイ国の科学技術環境省エネルギー開発促進局で、今度はJICAの専門家として、水文とポンプ灌漑の分野での技術協力に従事した。

JICAの専門家による技術協力の最大の特徴は、相手国の組織の内部に同化する如き存在として、一体となってその業務の推進に協力することにある。個別派遣による専門家としての技術協力の現場から久しく遠ざかっていたこともあり、更につい直前まで勤務したFAOでの経験からして、最初はトップダウン方式での処理を試みた。勿論、この方が物事の進みが早かろうと考えたのも事実であり、起案文書類はトップから先に供覧した。

こうして暫くの間業務を続けたが、相手の組織の反応は頗る不評であった。一般的にはタイの配属先の機関では、ほとんどの権限が組織のトップに集中しているので、トップダウン方式と思われている。が、その業務の推進体制は、日本式の下からの伺い方式を取っているという事実が気が付くのに、大した時間は必要としなかった。勿論、直ちにやり慣れた日本方式、すなわち起案文書の宛先は組織のトップとするのは変えないものの、そこに到達するまでの経路を、担当レベルから順次持ち上げていくというように逆向きとした。

この結果、起案文書類は担当レベルから逐次コメントが書き込まれ、時に説明を求められた場合には、その都度処理して了解を得ながら、最後にトップによる承認すな





職場の仲間に祝福される誕生日

わち署名がなされる。こうした方式に変更させた後の業務の推進は、全く障害も無くすべて円滑に処理された。担当レベルから積み上げていくという、日本で広く実施されてきたボトムアップ方式は、非効率として先進国から批判されることが多かったが、「急がば回れ」の喩にある如く、この方式は全体のコンセンサスを形成しながら推進されるので、結果的にはトップダウン方式にはるかに勝るといふ貴重な事実を認識した次第である。

#### 4. 郷に入らば—その3 (フィリピンの場合)

現在、フィリピンの国家灌漑庁 (NIA) で、灌漑事業の計画や実施部門に対するアドバイザーとして派遣されている。ここでは、着任以来一貫して、先のタイでの場合を参考にして、日本方式であるボトムアップ方式を実践している。すべて効率的に処理されるのは、ここに改めて述べるまでもないだろう。全く順調で、拍子抜けするほどである。

昨今のNIAを取り巻く環境はフィリピン

の財政状況以上に厳しい。とくに1991年の地方分権法の施行に伴い、これまで所管していた協同灌漑事業の実施にかかる権限が、すべて地方政府に移管された結果、地元との繋がりが弱まり、こうした事業を担当するために設置されていたNIAの州の事務所は存続の危機に立たされている。必要な予算が手当てされないために、地方の職員の給料が数カ月間も遅配されるなど、正に危機的な状況にあるが、明るい性格の国民性は将来に対して全く楽天的である。一方、バブルが弾けて以来、とくにここ数年の衰弱した日本から、元気がなかなか発信されないのは寂しい限りである。総じて、我々日本人は必要以上に悲観的に物事を捉え過ぎるのではなからうか？

#### 5. 終わりに

苦しい時に「苦しい」と言うのが自然かも知れないが、我々は実際の苦しさ以上に、苦しんでいるのではなからうか？「郷に入らば……」の喩のお陰で、筆者も最近では随分と楽天的に物事を考えられるようになった。我々に欠けているのは、こうした未来に対する積極性と明るさであろうと思うが、如何であろうか？

最後に職場での出来事の中で、マニラでの誕生日を紹介したい。NIAに派遣されて以来早くも1年と7カ月が経ち、この間2度の誕生日を経験した。当日は職場の仲間が全員でギターを片手にしたリードボーカルを先頭に、バースディーソングを合唱して祝って頂いた。こんな経験は、ここフィリピンが初めてである。これでは、ますますフィリピンにのめり込んでしまいそうである。

## ■ エジプトの稲作と水資源

JICA派遣専門家（エジプト）

灌漑水資源省 清野哲生

（派遣元：農林水産省）

エジプトは、世界第一の長さを誇るナイル川が南北に縦貫しています。その国土の概ね96%が砂漠の国です。総人口はおよそ6700万人（2000年）で、最近10年間で（1990～2000年）の年平均人口増加率は約2%と依然として高く、政府の人口抑制策にもかかわらず、国土の4%にも満たない居住可能・可耕地域への人口圧力は年々増加する一方です。

農地面積は約330万ha（1998年）で、国民1人当たりの面積は0.05haと非常に小さく、政府はシナイ半島北部開発（農地開発面積約25万ha）やアスワンハイダムの水をニューバレー地域へと導水するトシュカ・プロジェクト（同約21万ha）等の大規模プロジェクトを推進し、2017年までに新たに143万haの農地を開発する計画です。

ここでは、エジプトの稲作とこの制約要因である水資源の現状、これに関連して政府が推進している主要プロジェクトである灌漑改善事業（Irrigation Improvement Project）を簡単に紹介します。

### エジプトの稲作

エジプトでは古くから日本型品種が栽培されてきたことをご存知ですか。エジプトにおける水稻の品種改良は1917年に始まり、Yabaniといわれる日本型品種から純系淘汰によりいくつかの系統が作出されて、1954年にYabani47がNahadaと命名され、普及に移されました。この品種は早生・多

収でイモチ病にも強く、短粒で食味が良く、約20年間に亘りエジプトの基幹品種でしたが、1960年代からイモチ病の発生が見られるようになり、1974年にはNahadaとCalady40からGiza171、Nahadaと金南風からGiza172の新品種が育成され、現在ではGiza176,177,178やSaha101,102といった品種が主として奨励されています。

また、日本から導入されたレイホウは、短稈、多収、イモチ耐病性極強という優れた特性から、1985年機械化適応性品種としてGiza173と命名され、奨励品種とされました。この時すでにレイホウは水稻作付面積の40%を占めるまでに普及していましたが、この年はレイホウだけにかかなり大面積にわたって葉イモチ病が発生し、さらに穂イモチにより大被害を被りました。このため、エジプト政府は1986年これを栽培禁止とし、奨励品種から外しています。

エジプトにおける水稻の作付面積は、アスワンハイダム完成以前の1960年には約33万haでしたが、ハイダムの完成により急速に増加し、現在では約66万haにまで増加しています。また、単収は1ha当たり5.7トンであったものが8.9トンへと世界の最高レベルにまで達し、年間総生産量も1991年に約345万トンであったものが、99年には582万トンにまで増加しています。

従来、コメは自給食料というより、安い小麦を輸入するための代替輸出品として、輸出を主目的に作付けされたものでしたが、近年の著しい人口増加や生活様式の変化に伴うコメの国内消費の急増から、輸出量は1977年の22万トンが、81年には10分の1の2.5万トンと大幅に減少しました。最近では、年間10数万トンから30数万トン程度で推移しています。

### エジプトの水資源

「エジプトはナイルの賜物」といわれるように、エジプトの経済活動はナイル川なくしては成立しないといっても過言ではありません。このナイル川の水資源に関しては、1959年にスーダンとの間で「ナイル協定」が締結されて、エジプト側の年間利用可能量は555億 $m^3$ と定められました。この限られた水資源を背景に、水需要の増大による将来の水資源の不足に備えた早急な対応が必要となっています。

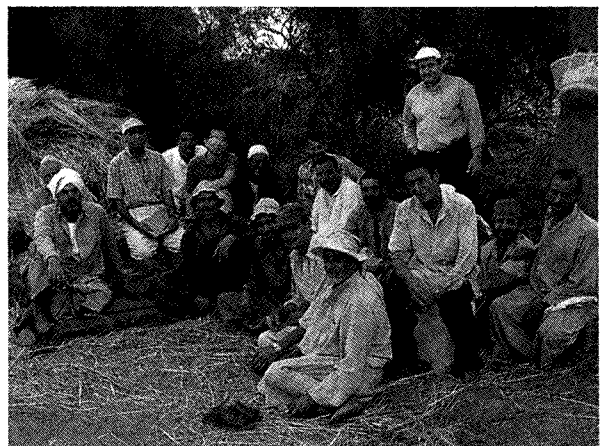
エジプトの水需給については、1996年の第16回国際灌漑・排水会議において、将来の水需給予測が報告されており、これによると、水の需要は1996年時点で631億 $m^3$ （86%が農業部門）、2017年で788億 $m^3$ （同85%）と157億 $m^3$ 増加するものと予測されています。これに占める農業分野の割合は極めて高く、農地面積の拡大政策と相まって、125億 $m^3$ の需要増が見込まれています。

この一方、大幅に増える需要をまかなうための利用可能な水資源としては、ナイル川からの年間利用可能量555億 $m^3$ に加え、排水の再利用やナイル滞水層及び深層地下水の利用を大幅に増加させると共に、灌漑効率の改善（IIP）、水多消費型作物（コメやサトウキビ）の作付抑制による節水、処理済下水の再利用が計画されています。ナイル川の水が上流関係国との利害関係や環境問題等により、大規模開発が困難で利用増が見込めない状況から、政府は水多消費作物の元凶として考えられている水稻の作付面積を現況から約30万haへと約1/2に削減することにより、30億 $m^3$ の水を2017年までに新たに生み出すこととしています。

### Irrigation Improvement Project（IIP）

更に、増大する水需要をまかなうための主要な取り組みの一つとしてIIPと呼ばれているIrrigation Improvement Projectが進められています。これは、水需要の86%を占める農業用水のうち、ナイルデルタ地域等の既灌漑農地を対象に末端用水路やポンプ施設等の農業水利施設を更新し、灌漑システムの効率を向上させるとともに、水管理を行う農民組織を設立し、農民自身による効率的な水管理を実施することで農業用水の節約を図ろうとするものです。98年に設定されたIIPの全体計画によると、2017年までに146万haにおいて事業を実施することで、新たに25億 $m^3$ の水を創出する計画となっています。

エジプトは、増大する水需要に対処するため、これら政策を確実に進めていかねばなりません。このような時期に国際協力事業団ナイルデルタ水管理改善計画の専門家としてエジプトに滞在する機会に恵まれ、貴重な経験をさせて頂いていることに感謝いたします。





## メコン河流域における 2000年大洪水

前 JICA 派遣 専門家  
メコン河委員会事務局 (在カンボジア)  
増本 隆夫

(現 農業工学研究所  
地域資源部水文水資源研究室長)

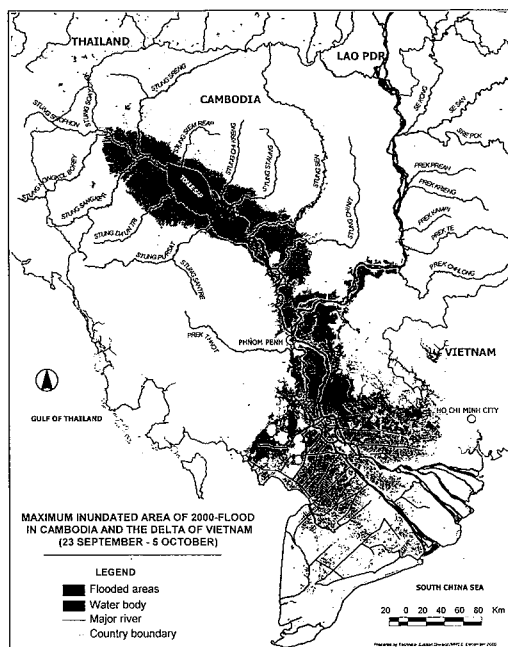
### 1. はじめに

2000年の9月から10月にかけて、中国、ミャンマー、タイ、ラオス、カンボジアとベトナムの6カ国を流れているメコン河(流域面積79万5000km<sup>2</sup>)の下流部において、長期間の大洪水が発生した。この洪水により、800人近くの人命が失われ、延べで8500万の人々が影響を受けた。

日本でも、2000年9年に東海豪雨災害が発生して甚大な被害をもたらしたことは、メコン河委員会があるカンボジアでも報道された。しかし、メコン河氾濫の発生過程やその様相は、日本のそれとは大きく異なるように感じた。では、利根川流域(1万6800km<sup>2</sup>)の2倍以上の面積が湛水したというメコン河の大氾濫はどのようなものであったのであろうか。以下に、その大洪水の概略と特徴を示す。

### 2. 洪水被害

メコン河の水位は通常5月あるいは6月に上昇を始め、そのピークはメコン河上流から中流にかけて8~9月、下流部で9~10月に発生する。しかし、2000年は水位上昇が通常より早く、下流では7月の段階で例年より高い水位が継続して、9月にはカンボジアやベトナムの広範囲で氾濫が発生した。氾濫面積が最大に達したときの状況を図に例示している。氾濫面積は3万9000km<sup>2</sup>近くにまで達した。この数字はメコン本線・支線やトンレサップ湖の面積も含んでいるものの、日本国土面積の1/10にも及ぶことには驚かされる。この洪水に



メコンデルタにおける最大氾濫

よって、カンボジアでは死亡347人、8万5000家族の39万人が避難を余儀なくされ、全体で345万人が影響を受けた。6200km<sup>2</sup>の水田が湛水し、約半分が壊滅的ダメージを受けた。被害を被った主要道路は2万6000kmにも及んだ。ベトナムでは362人が死亡、さらに数十万人が家を失い、500万人が影響を受け、カンボジアと同様の壊滅的な水田農業被害が発生した。

### 3. 2種類の洪水形態と洪水の規模

大被害をもたらしたメコン河の大洪水は、上述のように氾濫域が広域にわたり、しかも2~3カ月の長期間続くことから、日本の洪水の形態とは大きく異なっているといえる。しかし、メコン河の支線流域では、日本にみられる短時間集中豪雨的な氾濫も発生している [例えば、①1000年確率雨量(1晩に274.5mm)による7/12~13のタイ国ウドンタニの氾濫、②10/8~14の1週間300~400mm豪雨によるベトナム中部の氾濫、③カンボジア国プレクトノ

ット川の10/16～18の豪雨氾濫]。

前者の広域かつ長期間の2000年大氾濫に対する洪水規模を算定した。再帰確率(リターン・ピリオド)では、メコン本流のタイならびにラオス部分で3～10年、カンボジア部の上流で20～30年、下流(首都プノンペンを含む)で60年、ベトナムで30年と、それぞれの期間に1回発生する規模であった。これらの数字からも、今次の氾濫はメコン河下流に集中したものであったことが分かる。

#### 4. 自然のままに

メコン河の氾濫について、規模の違いはあれ、下流部の氾濫は毎年繰り返されている。カンボジアに存在するトンレサップ湖の湖面積は乾期の3000km<sup>2</sup>から雨期には5倍程度に増大するが、これもその一環とみることができる。また、これらの氾濫は、洪水期に氾濫水を貯め込むことで、乾期の灌漑水の供給、魚の繁殖と供給等の面で役立っていることも忘れてはならない。さらに、氾濫域の多くは水田として利用されており、洪水期に氾濫地で貯められた水は乾期において他地域への灌漑水として利用される。さらに、氾濫水深の低下に伴って氾濫域自体も水の引いた場所から水田として利用されていく。すなわち、メコン河下流の水田地帯は、流域管理としての洪水貯留と農業生産等の多面的機能を持っているといえる。西欧の各国は、環境保全の面から開発と環境の関係を議論し「自然をそのままに」と主張することが多いが、アジアモンスーン地域では水田の多面的機能をうまく利用した土地利用の視点を積極的に導入しても良いのかもしれない。

#### 5. メコン河委員会の取組み

数十年ぶりという大氾濫を受けて、メコ



一面湖のような氾濫

ン河委員会では、メコン河の将来の洪水管理戦略を検討するタスクフォースを2000年11月に設立し、2000年洪水の原因解明、洪水被害額の収集、洪水予測活動の見直し、洪水管理・軽減戦略の検討等を鋭意進めている。

その中で、2000年の大洪水の原因には、1) 2ヵ月以上早い降雨の開始による水位上昇により7～8月のトンレサップ湖周辺の貯留容量が満杯になり、9月にも高い水位が継続した、2) メコン河の地形的条件により下流部に氾濫が集中した、3) 9月の2回目の水位ピークと潮位変動のピークが一致した、4) 1998年の渇水年に河川に土砂が堆積して流下能力の低下を引き起こした、5) 未実証ながら、森林伐採による流出量が増大した、6) 2001年のラニーニャ現象(海水温の低下)による異常気象の影響等があることを明らかにしている。

2001年2月には、国際専門家を招聘して2000年洪水や洪水管理に関するワークショップを開催したが、この洪水の検討のみならず、メコン河の洪水管理や水利用に関する戦略の検討は、大洪水を契機としてますます重要になっていくと考えている。

# *From International Cooperation*

---

世界各地で活躍する皆さんの  
近況や各機関の活動状況につい  
てお伝えします。



(ラオス)



# Letters from Friends

## 故国：黄金色に輝く バングラデシュと日本での研究

岩手大学 大学院連合 農学研究科  
博士課程 アルタフ・ホサイン

バングラデシュはデルタ地帯にあります。国土の大半は大河が運んできた沖積土が堆積してできたものです。南東部の丘陵地を除けば、国土はほぼ平坦で、樹木に覆われた湿地帯とジャングルが特徴になっています。

バングラデシュの気候は亜熱帯で、日中の気温は、冬の18℃から夏場の最高40℃まで変化します。年間の降水量は、最少の月で47mm、最大の月で136mmです。季節はほぼ4つに分かれており、12月から2月が冬、3月から5月が夏、6月から9月がモンスーン、10月から11月が秋です。

バングラデシュは農業国といえます。経済動向はすべて農業の生産量に左右されます。人口のおよそ90%は、直接、あるいは間接的に農業に依存しています。多くの産業も、原料を農業に頼っています。外貨の大部分は、農業産品が稼ぎ出しています。主たる農業産品は、コメ、ジュート（黄麻）、小麦、ジャガイモ、豆類、サトウキビ、茶、タバコなどです。バングラデシュは、世界最大のジュートおよびジュート製品の輸出国です。お茶もまた、外貨の稼ぎ頭といえます。

バングラデシュ農業大学は、1961年8月18日に東パキスタン農業大学として創設されました。現在の名称に改められたのは1972年です。農業大学は、農業とその関連分野における、より高度な教育と研究を目的とした施設を整備するためにつくられ

ました。マイメンシン市の4キロ南にあって、旧ブラマプトラ川沿いに約486haを占めています。6つの学部と41の学科が設置されており、内訳は獣医学部に8学科、農業学部に15学科、畜産学部に5学科、農業経済及び農村社会学部に5学科、農業工学技術学部に4学科、水産学部に4学科があります。

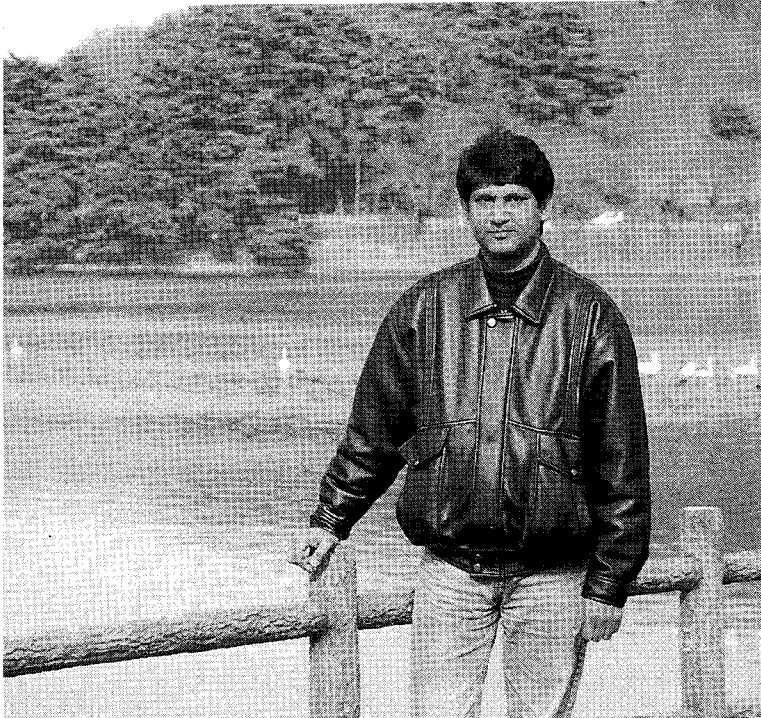
農業工学で理学士を取得した（優等）後、1995年にはダッカにあるバングラデシュ工学技術大学の都市及び地方設計学部の修士課程に入学しました。

バングラデシュ工学技術大学は、工学と技術のより高度な研究を行う国内でも、もっとも優れた施設の一つです。約5000人の学生が工学、建築、計画立案などに関する研究を学部や大学院で進めています。教員の総数は400名を超えます。

キャンパスはバングラデシュの首都ダッカの中心地にあります。コンパクトなキャンパス内には、校舎に歩いていける範囲に学生寮もあります。過去30年にわたるキャンパスの整備拡充は、新しい校舎、講堂やホールの集まった複合ビル、学生寮などの建設で大変に充実したものとなりました。

修士課程を終えた後、私は、日本での水利施設工学のより高度な研究を希望しています。というのも、日本にはこの分野で卓越し、国際的評価も高い専門家がいるからです。日本で学んだことのある友人が、岩手大学農学部環境や履修内容、実験設備、応募要綱などについて情報を提供してくれた際、興味を抱き、岩手大学の博士課程に進むため、日本政府の奨学金に応募しました。そして奨学生に選ばれ、昨年10月10日に日本にやってきました。

## Letters from Friends



博士課程での私の研究タイトルは、今のところ「フリーメッシュ法によるコンクリート構造物の構造分析」です。主たる研究目的は、1) コンクリート構造の分析におけるエレメント・フリー・ガラーキン法の有効性と正確さを調査する、2) コンクリート構造物を幅広く分析するため、精度の高い予測を用いて、数値で表示される適切な方法を見出すことです。

科学と技術なしでは、いかなる国家も発展を遂げられないように、どちらも近代文明の推進力です。近年の日本は、科学や技術の競争で世界の先頭に立っており、近代技術の日本の発展ぶりを習得することで、農業エンジニアとして、水利施設工学の分野で母国の開発と進歩に貢献するのが私の目標です。

ガンジス、ブラマプトラ、メグナの各河川の下流域にあるバングラデシュは、総流

域面積のわずか8%を占有するにすぎません。ヒマラヤ山脈から流出するモンスーンによる洪水が集中する地点でもあります。年間降水量の80%はモンスーンの季節に降るため、国境を越えて流入する河川の水と降雨で、ガンジス、ブラマプトラ、メグナの洪水はピークに達し、毎年平均して国土の22%が冠水してしまいます。1988年のようにガンジスとブラマプトラの洪水が同時に発生すると、国土のおよそ60%が水没してしまいます。東部地域では、初夏になると周辺の丘陵地帯から鉄砲水が流れてくる恐れがあり、冬場のポロ米の収穫期に大きな被害が出ます。

一方で、雨の少ない時期には、国中で水が不足し、南西部では河川流量の減少で塩水の浸入に拍車がかかります。上流域の絶え間ない開発は、下流域の不利な状況を悪化させることになるでしょう。

このような状況下で、私は堰、ため池、灌漑と用排水路といった、さまざまなタイプの水利施設が、この国の農業分野を救い、発展させる重要な役割を担えるものと考えます。

バングラデシュは、限られた資源の有効利用によって貧困の改善に努力を重ねています。しかし、技術面での遅れと訓練を受けた人材の不足が、大きな障害となっているのです。農業工学分野の知識を習得することは、私にとってきわめて有益です。知識の幅を広げ、明日の世界を目指す動きに参加することが私の願いで、日本の大学院での研究は、私の農業エンジニアとしての能力と可能性を高めてくれるとともに、この分野を最新の情報に基づいて奥深く完全に理解する機会を与えてくれるでしょう。

# Overseas Organization

## ■ 世界の人々の自立を支援する

特定非営利活動法人  
ワールド・ビジョン・ジャパン

ワールド・ビジョンは1950年に設立され、世界89カ国で地域開発、緊急・復興援助、農業支援、水資源開発、植林、エイズ対策、ストリートチルドレン救済、学校建設などの幅広い支援を行う、キリスト教精神に基づいた民間援助機関です。飢餓、貧困、戦禍などに苦しむ人々、抑圧されている人々の自立のために支援を行っています。特定非営利活動法人ワールド・ビジョン・ジャパンは1987年に設立され、海外支援のほかに、国内での募金活動、支援者サービス、開発教育、アドボカシー活動などを行っています。

### だれかに何かはできる

ワールド・ビジョンの活動は1人の若いキリスト教宣教師の愛の心から始まりました。ボブ・ピアス——アメリカ生まれのこの青年は、中国に渡り、たくさんの子どもの過酷な現状に目を奪われました。そして、1人の少女との出会いを通して、「すべての人々に何もかもはできなくとも、だれかに何かはできる」と考えるようになりました。あるとき、1人の少女が孤児院の前で泣いているのを見つけ、「なぜかわいそうなこの少女を、孤児院で受け入れないのか」と尋ねると、そこにはもうすでに定員以上の子どもたちがいました。孤児院の職員は「これ以上受け入れる余裕はない、なぜあなたがこの子どもを助けられないのですか」と言いました。そこでポケットにあった5ドルを預けて、少女の世話を頼み、毎月送

金することを約束したのです。

その後、韓国を訪れたボブは、朝鮮戦争によって傷ついた多くの人々や戦争孤児がおり、食料、水、住居の支援が必要なことを知りました。

1950年9月、アメリカのオレゴン州ポートランドにおいてワールド・ビジョンは韓国の戦争孤児たちや戦争未亡人、ハンセン病や結核患者たちに救いの手をさしのべることから誕生しました。

### ワールド・ビジョンの活動について

世界中で毎日3万3000人の子どもたちが飢餓や貧困からくる栄養不良や不衛生な環境から生じる病気などで命を落としています。そして、1000万人の子どもたちが戦争や内戦によって心的外傷（トラウマ）を受け、1億3000万人の子どもたちが初等養育を受けることができずにいます。

戦後の一時期には日本国内でも援助活動を行っていました。日本にもチャイルド・スポンサーシップによって生きる希望を与えられ、新しい人生を切り開いた369人の戦争孤児などの子どもたちがいました。その後、1987年10月に日本の経済成長と内外の海外援助に対する気運の高まりとともに、独自の理事会を持つ支援国オフィスとして「ワールド・ビジョン・ジャパン」が設立され、日本は世界の子どもたちを支援する側になりました。

### チャイルド・スポンサーシップによる地域開発

私たちの活動の中心にあるのがチャイルド・スポンサーシップによる地域開発です。チャイルド・スポンサーシップとは、1人またはグループで子どもの支援者となり、そ



## Overseas Organization

の子どもと家族、そして地域の自立を目指して、月額4500円の支援を継続的に行うプログラムです。チャイルド・スポンサーになると、支援する特定の子どもの写真やプロフィール、成長記録などが届けられ、子どもの成長を見守ることができるほか、その地域の現状や発展する様子を学びながら、支援する子どもとの文通や実際に現地を訪問することなどを通して、心の通じた支援ができます。1953年に開始され、54年には2000人だった支援チャイルドも、いまでは175万人となりました。

チャイルド・スポンサーシップの支援金は、エリア・デベロップメント・プログラム（ADP）と呼ばれる地域開発プログラムによって、さまざまな形を通して子どもたちを中心とした支援活動へと使われます。支援金によって学費や学用品の支給、子どもに対する健康診断や治療、予防接種、子どもと家族の自立に向けた職業訓練等の直接的な支援をします。

そして、地域全体の自立を目的として、地域住民を対象とした識字や一般常識・倫理などの教育、井戸の設置や貯水池造成などの水資源開発、栄養改善や調理器具・燃料の支給など食料にかかわるもの、農具・種子の支給や技術指導などの農業支援、健康診断や治療、予防接種などの医療・保健衛生、職業訓練や共同組合の設立、経営指導、低金利貸付等の収入増加、そのほかに住宅や道路の整備、指導者育成などの総合的な地域開発を通して、地域とそこに住む人々の意識や技術、生活などの変革を進めています。

### なぜ地域開発なのか

チャイルド・スポンサーシップを行う際、

なぜ特定の子どもへの支援だけでなく、地域開発まで行うのかとのご質問をいただきます。例えば、ある特定の子どもだけに文具や学費を支援し、予防接種を受けさせ、生活費を支援したとします。しかし、その子どもが住む地域に学校がないために通うことができなかつたり、学校へ行くまでに2時間以上かかることもあります。予防接種をしても井戸やトイレが不備で生活環境が不衛生であるため病気になったり、保健衛生に関する教育を親が受けていないために簡単な病気で子どもが死んでしまう、薬が手に入ったとしても字を読むことができずに使用方法が分からないまま、病状が悪化して死に至るなど、子どもを取り巻くさまざまな環境が変えられなければ、問題解決には至りません。

そのうえ、1人の子どもが十分な教育を受けられたとしても、その子どもを受け入れる環境は変わらないため、その家族や地域は貧困の状態のまま次世代へ受け継がれ、自立するどころか、いつまでたっても貧困のサイクルから脱出できません。子どもへの支援だけでなく地域の人々の生活を支え、改善していくことは、いまの子どもたちを守り、またこれからの未来へ大きな希望を持つことを可能にするのです。

チャイルド・スポンサーシップは、地域の人々が自立し、外からの支援がなくても明日を担う子どもたちを自分たちの手で健康に育て、学校に通わせ、あらゆる問題が地域のみで解決できるようになることを目指しています。そのためには、ある特定の支援だけでなく、地域開発による総合的な支援が必要であると私たちは考えています。

ワールド・ビジョンではより効果的な支



援を目指して、広域を対象とした長期的な総合地域開発事業へと移行しています。チャイルド・スポンサーシップは当初、孤児院や子どもへの小規模な支援から開始され、近年には規模が大きくなるにつれて村や町単位の総合的な地域開発を行ってきました。そして、現在は先に述べたようなADPという広域を対象とした地域開発に取り組んでいます。これは事業にかかる管理費を減らすだけでなく、他からの資金も導入しやすくなり、さらに多様で効果的な活動を行うことができるからです。

従来の活動に加えて、日本からは外務省や国際協力事業団、環境事業団、郵政省ボランティア貯金など、政府、民間からの補助金を受けて、多くの学校建設、井戸、貯水タンク設置、植林などが行われています。

## 子どもたちの精神的ケアの必要性

こうした物質面の支援に加え、精神的なケアが大変重要です。明日の食べ物の心配をして空腹のまま眠りにつく子どもたち、労働に従事している子どもたち、また物質があっても精神的な飢餓状態にある子どもたちなど、さまざまな厳しい状況のなかで生活を強いられている子どもたちがいます。チャイルド・スポンサーシップによる支援は、そうした子どもたちの心の支援になります。

地域開発のプログラムのなかでもカウンセリングやレクリエーションなどを通して子どもたちの精神的なケアに取り組んでいますが、チャイルド・スポンサーシップによって与えられる「遠くにいるだれかが、自分のことを考えていてくれる」「支援してくれている」という思いは子どもたち、そし



ブラジル／イモの木のプランテーション。農業や畜産の指導を行い、地域の社会経済状態を向上させ、子どもの健全な育成と地域全体の自立を支援する。

て地域の人々を励まし、多くの困難を乗り越える原動力と成り得ます。

また、チャイルド・スポンサーとなって子どもたちとの手紙のやりとりや現地訪問をすることで、子どもや地域の人々を励まし、互いの理解をより深め、単なる経済的支援者としてではなく、開発途上国の人々とともに歩む支援者となることができます。人間に与えられるべき生きるための基礎的なニーズを、世界中のすべての人々が得られるようになり、そして人々がより良い未来を自らの手でつかむことができるために、これからも地域の人々とともにさらに充実した活動を進めてまいります。

## 《お問い合わせ先》

特定非営利活動法人

ワールド・ビジョン・ジャパン 担当／小野

〒169-0073 東京都新宿区百人町1-17-8-3F

TEL : 03-3367-7251 FAX : 7652

<http://www.worldvision.or.jp/>

# Japanese Organization

## 農業プラットフォーム 農業・農村開発NGO協議会 (JANARD)

(財団法人オイスカ常務理事)  
JANARD代表 新屋敷道保

### 設立の経緯

NGO界に大きな変化が現れ始めています。今日までのNGOネットワークはアドボカシー型NGO、プロジェクト型NGO、国内向け活動NGO、海外向け活動NGOが一同に連なるネットワークでしたが、昨年緊急援助を対象とした「ジャパン・プラットフォーム」が設立されてから、俄かに目的を共にするネットワークが注目を浴びるようになりました。

そのような時代背景のもとに結成されたのが、農業プラットフォームである「農業・農村開発NGO協議会」であります。英文名はJapan Association of NGOs for Agriculture and Rural Development と言い、通称JANARD (ジャーナード) と呼んでおります。JANARDはジャパン・プラットフォームと同様にNGOのみばかりでなく、学識経験者、経済界、農業分野の専門機関、ジャーナリス等により構成されており、日本における新型のネットワークです。そして、JANARDにおいて最も大事にしているのは「信頼」という言葉であります。これは、それぞれ趣旨や理念、歴史等が異なるNGO同士が一つの目標に向かって活動をしていくのに最も大事なことであるからです。幸いメンバーの方々がJANARDには心温かく、気持ちが一つになれる雰囲気があるので非常に親しみやすいと言ってくれているので、信頼関係の大切さを痛感しております。

さて、JANARDが設立された経緯です

が、昨年7月、外務省より農業を中心とした協議会ができないだろうかとの呼び掛けがありました。これならお互いに専門性を高めたり、現場を中心としたネットワークづくりができるかもしれないと思い、早速検討に入りました。幸いにも賛同者が現れ、最終的に7団体が世話人となり、設立の準備を進めてきました。そして、体制が整い、昨年12月21日に設立総会を開催いたしました。当日マスコミ関係者も含め大勢の方が駆けつけて下さり、総会は盛会裏に執り行われました。現在、NGO関係が16団体加盟しております。今後も参加団体を募集していく予定にしております。参加団体は農業関係の団体ばかりでなく、農村開発に取り組んでいる団体も含まれております。但し、当協議会はいくまでも現場主義に重点をおいているので、今後も現場をもっている団体を中心に構成していく予定です。

### 趣意、目的、事業

JANARDの趣意、目的、事業は次の通りです。

(趣意)

IT革命にも見られるように、今、地球のグローバル化には一層拍車がかかっております。

しかし、便利さの影には貧困をはじめ人類の生存を脅かす様々な問題が山積しており、我々はそれらの解決にも真剣に光を当てていく必要があります。人類生存の最も基本的なものは食料であり、この問題の解決なくして健全なる地球社会を営んでいくことが困難であります。そのために農業の発展が不可欠であり、それへの対策が急務であります。しかし、農業は決して農業だけで独立しているものではなく、そのベースとなっているのは農村社会であります。

## Japanese Organization

ゆえに、農業問題を考える時、農業問題と平行して農村開発も視野に入れていく必要があります。当協議会は農業及び農村開発に対し、NGOの立場からNGOの特色を十分に生かし、真剣に取り組んでいく覚悟があります。しかも、単独で成し得ない事業は複数のNGOが協力し合い、さらには、必要に応じ政府機関及び国際機関ともパートナーを組み、効果的な成果を生んでいくことを望んでおります。そのために、必要な情報の交換をはじめニーズの把握、各種能力開発、人材の派遣及び研修生の受け入れなど多面的に事業を推進し、円滑堅実に目的を達成していくことを願っております。農村社会の発展が国の繁栄の基礎でもあり、ひいては世界平和へも繋がっていくことを信じて活動をしていくものであります。

### (目的)

当協議会は、開発途上国を中心に農村社会の健全なる発展のために、農業及び農村開発に必要な事業を推進する。そのために、内外のNGO同士が連携し、NGOの包括的向上を目指すことを目的とし、併せてこれら諸国との友好親善に寄与するものとする。

### (事業)

当協議会は、当面下記事業を推進するものとする。但し、必要に応じ逐次見直しをし、目的達成のための事業を推進していくものとする。

- (1) 内外NGO及び関係者との情報交換を密にし、効果的な活動体制の構築
- (2) キャパシティ・ビルディングに関するプログラムの推進
- (3) 事業推進に伴う調査・研究の実施
- (4) 各種開発協力事業の企画、モニタリング、評価の実施

- (5) 事業推進に伴い、海外への人材の派遣
- (6) 海外よりの研修生の受け入れ
- (7) セミナー・シンポジウム等の開催
- (8) 広報・出版・アドボカシーの活動
- (9) 総合学習に対する研究及び学校との協力
- (10) 必要に応じ関係省庁等との協議会の実施
- (11) その他必要と思われる事業の推進

### 東ティモール・プロジェクト事前調査

JANARDとしては今後お互いの協力のもとに、途上国のニーズに合った事業を推進していきたいと考えております。その一つとして東ティモールの開発があります。東ティモールは1999年8月、国民投票によりインドネシアから分離独立が決定されました。しかし、翌9月に併合派民兵及びインドネシア軍により破壊活動が行われ、インドネシア併合時代（1975～1999）に建設された施設のほとんどは壊滅的打撃を受け、東ティモールの人口約90万人はゼロからの出発を余儀なくされています。

東ティモールはその人口の80%以上が農業従事者であり、農村開発の必要性が痛感されます。そこで、4月20日より29日にわたり東ティモール・プロジェクト事前調査を実施しました。その結果、多様なニーズが存在することが判明しました。まず、農業普及員の育成であります。東ティモールは13の県に分かれており、各県より農民グループの代表を招き、リキシャ県に設置予定の研修センターにおいて中・長期にわたる農業技術を中心とした人材育成が可能であることがわかりました。

技術的には伝統的農業手法の改善やコンポストづくり、また、農業機器の修理や養鶏、養豚、養牛等の指導が必要となります。



## Japanese Organization



この子たちのためにも  
豊かな社会を。

(東ティモール)

この他に女性生活改善コースもあげられます。織物技術、食品加工技術、母子保健知識の普及等であります。

さらに東ティモールは環境保護として山岳斜面や海に対するマングローブ植林も切望されております。今回日本ケナフ開発機構理事長で、神奈川大学教授の釜野徳明氏も同行されましたが、東ティモールは家庭等における燃料不足に悩まされており、ケナフ栽培によりその一部が解決できるのではないかと期待しております。この他に教育支援も欠かせない重要課題であります。

### ケナフ栽培

ミャンマーにおけるケナフ栽培と製紙も現在取り組んでいるプロジェクトであります。ミャンマーでのケナフ栽培については、以前より日本ケナフ開発機構が中心となり、研究を進めてきました。そして、1月27日より2月4日にわたり日本ケナフ開発機構、たいわ、オイスカの3者によって現地調査が行われました。同国では、すでに政府の指導のもとにケナフ栽培と製紙が行われておりますが、栽培技術及び製紙技術に未熟

な点があり、改良が必要とされております。そこで、今後は現地と密接に連絡を取りながら適切な指導を行っていきたいと考えております。

なお、ケナフは若葉は食用に、木質部は炭や土壌改良剤や薪に、そして外皮はかごや織物や糸の材料にもなります。日本ケナフ開発機構としては、ミャンマーや東ティモールばかりでなく、他の国でもケナフを普及できることを念願しております。

最後にJANARDはまだ設立されて日が浅いので、これといった実績が上がっているわけではありませんが、NGO界をはじめ多くの方々から期待が寄せられているので、お互いに知恵を絞り、汗を流しながら効果的にプログラムを進めてまいりたいと思います。ご支援の程をお願い申し上げます。

### 《連絡先》

〒168-0063 東京都杉並区和泉3-6-12

(財) オイスカ内

TEL : 03-3322-5161 FAX : 3324-7111

E-mail ara@oisca.org

# Announcements

## 「長江流域」

会議予定や最近の文献、事務局通信などについてのご案内をします。

（この欄には、長江流域の発展に関する最新のニュースや、関係機関との連携に関する情報が掲載されています。また、事務局の連絡先や、今後の活動予定についてもご案内いたします。）



自治県

(インドネシア)

# Conferences & Seminars

〈6 月〉

期日	名 称	(1)開催地(会場) (2)問い合わせ先
27～29	農業環境工学関連4学会 2001年合同大会	(1)つくば国際会議場 (2)〒305-8604 茨城県つくば市観音台3-1-1 農業環境技術研究所気候資源研究室 農業環境工学関連4学会 2001年合同大会事務局 鳥谷 TEL：0298-38-8206 FAX：8211 E-mail toritani@ss.niaes.affrc.go.jp

〈7 月〉

25～27	平成13年度 農業土木学会大会講演会	(1)盛岡市民文化ホール及び ホテルメトロポリタン盛岡ニューウイング (2)〒105-0004 港区新橋5-34-4 (社) 農業土木学会事務局 大会プログラム編成小委員会 担当：中村 TEL：03-3436-3418 FAX：3435-8494 E-mail nakamura@jsidre.or.jp
-------	-----------------------	---



(タンザニア)

# Books Guide

## 『長江流域』

内山幸久著  
大明堂発行

中国大陸南部を横断する世界有数の大河、その広大な流域にはさまざまな自然と人間の営みがある。1980年代から現地研究者の協力を得て、実地調査を重ね、豊富な資料と体験をもとに、流域の現状を詳細に論述する。

長江の下流平野や黄山などで代表される自然、1930年代の下流地域の土地利用、人口分布、農業と農村景観、工業、上海市や南京市などの都市景観とそこでの上・下水道システム、交通システム、次いで中流域の気候、三峡ダム、洞庭湖や瀋陽湖などの湖沼、中流域の人口問題、江西省を中心とする農業・工業・都市の特徴、長江流域の交通、江西省の環境問題、上流域の三峡の土地利用、重慶市の特徴、一峡・二峡・三峡の河岸都市の分布、雲南省麗江納西族自治県の自然・人文景観を考察している。

### 《目次》

- 第1部 長江流域の景観 自然 人文 流域別
- 第2部 長江下流地域の景観 自然と環境  
1930年代の土地利用 人口分布と変化 農牧業と農村 工業 都市交通
- 第3部 長江中流地域の景観 自然 人口と産業 農業 江西省の工業 都市交通と輸送 江西省の環境行政と環境問題
- 第4部 長江上流地域の景観 三峡地域の土地利用 都市 雲南省麗江納西族自治県の自然・人文

(本体価格6500円+税)

## 『世界難民白書 2000』

人道行動の50年史』

UNHCR (国連難民高等弁務官事務所) 編  
日本語版 時事通信社発行

国連の難民援助機関であるUNHCRが、過去50年間の主要な難民危機と、これら「強いられた人口移動」の問題に対する国際社会の対応の変遷を検証する。本書では、国際難民法の発展と、難民や避難民の保護に携わる諸機関の設立が詳述され、さらに50年前の設立からUNHCRがかかわった大規模な難民危機の事例をたどっている。

またUNHCRは、本書の中で難民化の問題に対する永続的な解決策を見出す必要性を強調し、人間の安全保障がなければ、平和も安定もありえないと指摘している。

### 《目次》

- はじめに コフィ・アナン国連事務総長  
まえがき 緒方貞子 前国連難民高等弁務官
- 序論 / 1章：草創期 (1950年代) / 2章：アフリカにおける脱植民地化 (1960年代) / 3章：南アジアの分断 (1970年代) / 4章：インドシナからの脱出 (1970-80年代) / 5章：アフリカ、アジア、中央アメリカの代理戦争 (1980年代) / 6章：1990年代初めの難民帰還と平和構築 (1990年代) / 7章：先進諸国における庇護 (1980年代-90年代) / 8章：旧ソ連邦における難民化 (1990年代) / 9章：戦争と人道行動：イラク、バルカン地域 (1990年代) / 10章：ルワンダの大量虐殺とその余波 (1990年代) / 11章：移り変わる難民化の力学

(本体価格2800円+税)



# Voice from Readers

## 〈コミュニケーションの効用〉

昨年の春にJICAの札幌事務所で貴誌を拝見し、早速購読の希望を出しました。以来、バックナンバーも含め、ご好意にて毎号お送りいただきありがとうございます。現地の情報が生き生きと伝わってくる記事を楽しみにしています。

私自身、第18号の「特集アグリビジネス」で紹介されている北海道・千歳でのトマト生産事業に参加した後、市内の農村地帯に居を移し、北海道大学の大学院で農業経済を専攻しています。

北海道の農業も本州と同様、農産物の価格低迷で厳しい状況にあります。トマトの温室が建設された長都（おさつ）地域も、農業・農村の空洞化が進行しています。しかし、温室ができたことにより70名以上の雇用が生み出されて、農業の新機軸を開きました。

現在の農業は、作れば作るほど赤字が増えることも多いなか、“おさつフロンティアファーム”のように、特徴ある農産物や流通方法を開発しなければ生き残れないでしょう。これまでのように、「農協に出荷さえすれば、それで済む」というわけには、いかなくなっていきます。

私の住む農村地区ではこの春、国道沿いに直売所をつくりました。商品の値段は決して安くはないのですが、関心を持ってお客さんはやってきます。農家の方は、この直売所に生活をかけていると言います。市場価格の低迷に対応するには、直接販売に乗り出さざるを得ない状況です。こうしたことから、同じ18号のPeople's Lifeに登場する、香川県のシイタケ農家の記事に注目しました。そこでも、やはり観光農園を始

めようと計画されています。

しかし私は、直売所や観光農園のメリットは、農家の所得アップのためだけとは考えていません。移動の少ない農村の人々にとって、多くの人たちと接点を持つことが、所得の増大と同様、幸福を増大させて思っています。

これまで農業振興の最大の目的は、生産力の向上による農家所得の向上でした。しかし現状は、生産力が向上しても所得が上がらない、頭打ちの状態です。これは先進国農業の共通した問題となっています。

私の研究テーマは、所得増大とは別に、コミュニケーションの充実が幸福の増大をもたらすということです。農業の多面的機能の評価においても人と人、人と自然のコミュニケーションという捉え方をすべきだと考えています。コミュニケーション自体が、貨幣で買えるもの以上に幸福感を高める効用を持っています。さらに、コミュニケーションの流れの上に貨幣収入も生まれてくるでしょう。したがって、積極的に「コミュニケーション」を作り出す政策を採用すべきではないかというものです。

先ほどのシイタケ農家の女性は、地域で草木染めの展示発表をしたり生け花や料理教室をして、まさに生活を楽しんでいる様子でした。わが地域の直売所も、そうしたコミュニケーションができるようになるとよいのですが、農家の方がたは「そんなことしても、金にならない」と考えているようです。さて、みなさんは、どのように思われますか。

(株)永田農業研究所研究員 宮澤由彦



(タ イ)

### 編集後記

今号は国際協力のあり方について特集しました。2本の論考と1つの対談の構成ですが、共通しているのは従来以上に複眼的な発想の重要さが指摘されていることです。たとえば現地のニーズ、さらには社会・文化的価値観の尊重。環境への十二分な配慮などです。

さて、その環境のなかでも水資源を軸にした環境保全や地域社会への配慮が、とりわけ重要になってきたようです。農業農村開発にあっても、生活用水・灌漑用水など

地域社会に直接の恩恵をもたらす水としてだけでなく、その利用を通じて伝統・文化を育む水として、そして一方では河川湖沼の生態系維持のための水として——これらのバランスを図ることが不可欠な課題といえます。

加えて、水利用のあらゆる局面で、その地球資源としての利用のあり方の検討が求められることでしょう。

近々、「水資源特集」を企画する予定です。ご提案がありましたら、是非お知らせください。

### 編集委員

委員長 茨木教晶

委員 浅田 務 後藤道雄 進藤惣治 吉武幸子

表紙写真はベトナムで©UNEP/ユニフォト プレス。その裏とこのページの写真はJICAの提供。  
p.6、19、36、45、46の写真は農林水産省の提供。



ARDEC March 2001

発行 財団法人 日本農業土木総合研究所  
海外農業農村開発技術センター  
〒105-0001

東京都港区虎ノ門1-21-17

TEL 03 (3502) 1387

FAX 03 (3502) 1329

E-mail : ardec@jiid.or.jp

<http://www.jiid.or.jp/ardec/ARindex.htm>

編集 海外情報誌編集委員会