

総括討論（1）

モンスーン地帯における土地および水資源開発利用

司 会 安芸 皎一・武田 健策

安芸(司会)：monsoon 地帯の水と土に関する構造的な解説が今までの発表と討論で行なわれてきた。水については、長期的循環は複雑で困難な問題を含み、土についても統一的な調査が進められる段階に至っていない。具体的な project を立てるにあたってはさまざまな問題が生じるわけであるが、例えばそのうち水田用水量の算定についてはかなりいろいろな見解がみられた。

東南アジア地域では長期間にわたって自然環境に適合した生産手段がとられてきており、それが社会生活全般におよんでいる。いわゆる生産性（特に労働生産性）は高く、安定性の強いものを持っている。それだからこそ長い停滞が保たれてきたとも言える。

しかし今日では、今までまったく理解できなかったような社会情勢がつくられてきている。例えば、年率3%のものすごい人口増加が10年間続いていることがそれで、この解決が今日の政治的、社会的環境の中で考えられなければならない。

既に種々の開発が実施にうつされているが、10数年をふりかえっての反省から、infrastructure ができてもそれに応ずる期待どおりの効果が出ていない、ということに対する解決が今一番強く要請されているわけである。これらの解決手段も討論したいが、また今後の課題ともしたい。

木村(隆)：3地域の具体的な開発計画について、いくぶん批判めいたことを申し上げる。いずれの計画をみても、ダムを作ることが好きなようであるが、flatな土地にいかに配水するかがもっとも重要で、またもっとも難しいことだと思う。そういう基幹工事の恩恵が農階段階におりているかどうかが問題である。日本としては、末端に結びついた事業、調査研究に重点を置いて世界に進出してゆくべきである。

small scheme project について——地元が何を望

んでいるかをくみとって、このような地味な仕事をわれわれは進めてゆくべきではないか。

藤井：農民がどのような stage にあるかを認識してから援助を行なう必要がある。例えば Mekong デルタのような原始的なところでは洪水防御が先決で、その効果を知らしめた後で、かんがいによる水の control にもってゆくということにしたら住民はついてくるのではないか。急に近代的な農業を押しつけても無理であろう。

司会：このことは今日の討議の根本問題である。stage を踏んでいない開発方式が目立ち、多目的ダムなどにしても実質的な効果と離れているのではないかとということが問題になり、small scheme project を進めるべきとの意見が強い。

現段階で人々が要請することを進めてゆくのも着実なゆき方かも知れぬが、しかし、逆に手頃な計画を求めすぎるのも事実である。また別の要請も出ているのである。すなわち、今世紀中に世界の食糧生産を4倍にする必要があるのだが、ではこれに応えることができるかということである。このようなことも含めて討議したい。

木村(学)：その国の stage 開発のを考慮すべきということについて基本的には賛成で、もっとも堅実なゆき方だとは思ふ。しかし、安芸氏の指摘された第2点をも日本は充分考えて後進国の開発をはかるべきであろう。

大規模な多目的ダムが可能などころでは出来るだけ協力する、そして発電・工業用水が必要ならばそれを含めて開発する。その場合、末端整備にも配慮の必要なことは当然であるが。

出口：用水量という考え方に対して——現地では必要水量についてはよく認識されていない段階で、とにかく必要な時に水が乗るかどうか問題であって、そ

のへんに我々とはセンスのずれがある。いかにして水位調節をやるかを考えるのがもっと早いようだ。

末端水路の未整備について——これは1000年前のわが国の稲作を想定して開発計画を立てないと、これまたセンスのずれが生ずるような段階である。

農民側の意欲について——自動的な開発意欲を起させるようにしないと開発は無理ではなからうか。散発的な開発計画ではなく、教育・政治・社会制度をひっくるめて全体的な水準をあげることが必要である。

常に前向きの姿勢をとりつつ、しかし開発を控え目に進めよと言いたい。

速水：水文学的見地から——1. 雨量の年間配分が不均等な monsoon 地帯での水利用開発に関することであるから、雨季の水を貯水してそれを乾季に利用する方式以外にはない。したがって Mekong 開発などでダムを築造し、発電し、工業用水などに水利用するやり方は将来を見て間違いのないゆき方だと思う。ただ、技術はこれを人間の幸福のために役立てることが当然であって、自然環境を根本的に変えることになる、人間がこれらによく対応することができるようにしなくてはならない。そこにいろいろの困難、障害が生じてくる。この解決のためには、技術者は人文・社会科学の人達と協調し討議を重ねるべきであるから、別のシンポジウムをもってもっと広い範囲の人々を集めて検討することを期待する。

2. 末端の易いところから手をつけよとの意見があったが、大規模なダムなどがもっともやさしい方法で、むしろ末端のことがもっとも難しい。日本でこれら末端のことに関係する基礎的な研究が進んでいるかどうかは疑問である。まず monsoon の構造(雨のふり方)、緩勾配水路の水理特性について基礎的な研究を進めるべきではないか。

福田：速水氏の言う第1点に関連するが、この地域では洪水調節が先行すべきであるという論点に賛成である。そうすると、今までの低い程度ではあるが一応のバランスのとれていた状態が破壊されるわけで、その解決には長い時間と大きな困難が伴うだろう。

排水問題について——外水処理と内水処理とが考えられる。外水処理については大きなダムなどをつくり、効果があればそれで解決はつく。しかし、排水するというのを考えるとき、そこにある close した環境というものを想定しているわけである。これに関連

して、小規模な土堤で大きな面積を区切って、閉ざされた環境をつくり、その中で内水処理をはかることによりバランスをそう大きな規模で破ることなしに解決してゆくという考え方が可能である。すなわち大きな輪中、小さな輪中という考え方である。

木村(隆)：福田氏の言う大きな輪中、小さな輪中という考え方は面白い。しかし、輪中をつくると、河床が高くなること、輪中内の土壌が老朽化すること、ポンプ排水のできないところでは悪水が溜ることなどの5~10年のオーダーで考えるとマイナスの面もでてくる。原則としては輪中による開発方式には賛成であるが、しかしこれらの矛盾はどのようにして解決できるか。

福田：不利な条件は当然出てくるのであって、一つの技術を取り入れてそれから生ずるアンバランスはそれが他とバランスするまで努力を続けて克服してゆかねばならない。たとえば、Dnieper 河下流では輪中のジェズつなぎという方式をとっており、floating pump station を設けてかんがい排水の操作をしている例が見られる。

輪中方式をとると、不利な面の生ずる範囲が狭いだけに処理しやすいのではないかという希望をもっている。

高田：東南アジア地域では農業が水によって支配され左右されている状態である。このことから水による障害要素をまず取り除いてその次に水利用をはかるべき段階であると言えるだろう。

末端整備の問題について——これは案外費用のかかることで、わが国でもかんがい系統などについて研究が進みつつあるが、なお未解決なことの多い現状であるから、東南アジアでやるということになるとますますいろんなことに研究を向けてゆく必要がある。

野田：末端整備について——タイにおいて、国家で行なう事業はすべて基幹工事のみである。state irrigation, people irrigation, private irrigation とかがあがあるのだが、末端整備の面が弱いようだ。末端の方を地元でやるから、基幹工事との間にどうしてもつながりのうすいところがあり、この点が問題になっている。

small scheme project のようなかなり容易にベイできるような開発方式は非常に結構と思う。しかし、それと共に、農民に農業の近代的技術を目の前で見せ

て extension をはかることも考えるべきであろう。

司会：タイの Chao Phraya デルタにおいて、19世紀後半からの耕地拡張の結果、年間の流量の偏差のもたらす結果をより大きく受けるようになってきたことから、short life のものしか作れなくなったとかいう。したがって、耕地面積は増大したけれども反収が減少すると共に変動が大きくなって来て、食糧生産の限界にきたのではなかろうかということも言われている。その解決のために dike and ditch 方式、すなわち輪中の連続というべきものが出てき、1962年 Dike

and Ditch Act を制定してそれに沿って進めているが、耕地整理の面からそれも余りうまく行っていない。これが現在の課題になっている。

この討議を通じて、自然科学的な探究と社会科学的な探究とを結びつけた形で解決してゆかなければ、なかなか答が出ないのであるということ、さらに、これだけ世界が小さくなってきたら、やはり世界的視野に立ってものを考えなくてはならないということが検討され確認されたと思う。今後の発展を期して皆様のご健闘を願う次第である。