

国連での生活と明日への課題

安 芸 皎 一*

私は1960年の秋に国際連合のアジア極東経済委員会の事務局で治水水資源開発局の仕事を担当することになり、その年の11月にバンコックに赴任、無事に3年に近い勤務を終えて、1963年の10月に帰ってきた。あわただしい3年ではあったが、幸いなことに私は1951年の1月に、アジア極東経済委員会、略称してECAFEといっているが、この委員会の主催した第1回の洪水防衛地域技術会議に出席して以来、引き続きこの会議には出席する機会を持ったうえに、1952年から53年にかけて、10週間という短期間ではあったが、コンサルタントとして事務局に勤務したこともあって、旧知の人達が多く、しかも担当する仕事については予備知識もいくらかは持っていたということから、初めから気楽に、仕事に従事することができたのは何よりのことであった。この間日本の多くの友人から受けたご協力、援助は忘れることのできないことであり、もしこれがなかったら、この国際機関の場で、このように気楽に、何らかの成果をここに残しておくことはできなかったであろう、と思っている。常に感謝しているところであった。

私はバンコックに赴任して数日後に、ピエンチャンに赴き、メコン河下流調査調整委員会の会合に出席し、メコン河畔で数日を送ってからバンコックに帰ると、今度はまたすぐセイロンというわけで、コロンボに赴き、そこで第4回のECAFEの洪水防衛ならびに水資源開発地域技術地域会議に出席したのであった。私にはこの第4回は事務局側としての最初の機会であったのである。今の私の記憶によると、この第4回の会合で新しく討議の行なわれた課題にデルタ地帯の洪水防衛から土地利用をいかにして進めるかというのがあり、その際パキスタンの代表が、東パキスタンのダッカ周辺で近年になり水害が多く、急ぎその対策をどうするか強く要請されているという意味のことを述べたことを記憶している。この地域のデルタというのは何といても米の産地であり、特に東南アジアの諸国にあっては本当の意味の穀倉なのであって、今日の経済はここを基盤としている

ということから、このデルタ地帯の保全開発ということは今日の段階では確かに最も緊急な対策の要請せられている課題であるといえるであろう。会議参加の多くのECAFE加盟国の要請にしたがって事務局もこの問題の解決にさらに努力することをここで約束したのであって、私はその後二度もハーグにオランダ政府を訪ね、この問題の特殊性からオランダの専門家の努力を要請、幸い日本政府の協力も得られることになり、その後オランダと日本の専門家からなる調査団を組織することができるようになり、この調査団の努力によって東南アジアのおもなデルタ地帯の現状を把握することができるようになり、この調査を基礎として私達は1963年の夏にデルタ地帯の保全開発についてのシンポジウムを開催することができたのであった。

私達は1962年の12月に第5回の水資源開発地域技術会議をバンコックで持ったのであるが、この時もデルタ地帯の洪水問題は取り上げられていたのであって、ここで私の注意をひいたのは再びパキスタンの代表が東パキスタンのダッカ周辺の洪水問題にふれ、どうも近年になって洪水の形が変わってきている、これはブラマプトラ河の話なのであるが、近頃の洪水は以前にくらべると最高水位がより高くなっており、水位の上昇する割合がより早くなってきているというのであって、これはインドがアッサムでブラマプトラ河の築堤工事を行なったからではないかと思うということを指摘したことなのであった。

私は以前にインド政府の中央水力委員会（Central Water and Commission）の友人からアッサムの水害問題については聞いたことがあった。1961年の秋にニューデリーを訪ねたときにも近年になってアッサム地方では水害が多くなり、堤防を造ることを進めているということを知ったのであり、一度ぜひ視察するようにといわれたことがあったのである。私はついにアッサムを訪問する機会を持ち得なかったのであるが、その後CWPCの機関紙で私の友人がアッサム地方のブラマプトラ河の現状を述べている報告をみたことがあり、これによると一般的に近年になって河道内の堆砂が多く、河床が高く

* 正会員 工博 前国連アジア極東経済委員会洪水防衛水資源開発局長

なって河道は乱れ、しゅんせつ工事を進めなければならなくなっているということを述べて、この河道内の堆砂の増加を中国がブラマプトラ河の上流で、河道内に何か人工を加えているのではないかと疑問として投げかけているのであり、私には非常に気になることなのであった。

これはバンコックでのある日のことであつたが、知人のフランス大使館の ECAFE 連絡官がフランスから着いたばかりだというある河川技術者を連れてきたことがあつた。私の事務室でいろいろと話し合ったのであるが、彼のここへきた用件というのは、タイ政府から近年になってタイの中央平野を流れているチャオピヤ河が、そのデルタの上流部で流路が乱れるようになり、舟航に支障をきたすようになったということから、その対策の依頼を受けたというのであつて、たまたまフランスで流路の固定とか水深の維持のために浮子を連続して流水に沿って固定させて流路の改善に成功したということから、これを実施してみようということでタイまでやってきたというのであつた。彼らが私を訪ねてきたのは私の意見を聞きにきたというのであつた。

チャオピヤ河の水路が近頃になって一部乱れるようになり、舟航に支障をきたすようになったのでなんとか考えなければならなくなったということは、私もタイの友人から聞かされておられ、一度行ってみようとして話し合っていたところなのであつたが、これはチャオピヤ河がちょうどデルタ地帯に流れ込むところチャイナートというところで 1952 年の暮から取水ぜきを造ることになり、これが 1957 年に竣工しているのであるが、これができてからその下流で次第に河床の移動が見受けられるようになり、これが漸次下流に延びてきているというのであつた。私はこの場合このような現象のおこることは当然予想されることであり、日本でもしばしば経験しているところである、この場合に流路の安定化を図ることは必要であり、この変動のある特定の区間でおさまるように努力しなければならないであろうと話し合ったことがあつたのである。ここに提案されたフランスの工法というのは浮子を利用した導水堤ともいうのであつて、横水制で寄洲の形を固定するというので、水路を固定してゆこうというのと結果は同じことを期待するのであり、増水期と減水期とでの水位差のかなり大きいところではこのほうが効果的ではないかと思う、とフランスの技術者はいうのであつた。

このチャオピヤ河のデルタ地帯というのはタイの穀倉なのである。今日では以前にくらべると大分輸出品のなかで米の占めている割合は減ってはきているものの、今

日でもほぼ米の輸出は全輸出額のおよそ 30% 前後を占めて第 1 位にあるのであるが、この余剰米の得られるのはこの中央平野にほとんど限られており、北部タイとか東北タイでは今日でも大体地場消費に限られているのであつた。中央平野の米は品質からいっても硬質米でこの地域の人達のもっとも嗜好に合う米なのである。大体 19 世紀の終り頃からであつたが、輸出を増加させるということで米の増産を計画し、このデルタ地帯の東南の部分で地盤高がやや高く、年により水のよくゆきわたらなくて、十分に利用されていなかった地域に水路網を開削し、チャオピヤ河の洪水ができるだけ広くはならんするようにするとともに、精米所がバンコックに集まっているということからその輸送の便をはかつたのであつた。今日飛行機の上からよく見られるきれいに張りめぐらされた水路網は大体この 19 世紀の終り頃に開削されたものである。その後 20 世紀になって、イギリスあるいはオランダの専門家に依頼してデルタ地帯の水路網の再検討をしているが、その指示にしたがって水路網の再整備をしており、多くの水門を造って水の調整ができるようにしている。そして大体これらの事業は 1930 年代までに行なわれており、今日の姿をつくっているのである。

このうちでヨーロッパの専門家によって提案された計画のなかで、その基本ともいべきチャイナートの取水ぜきは工事の規模の大きいということもあつて、着工するに至らなかつたのであるが、戦後になり世銀の融資が得られるようになって、ききに述べたように、1957 年になって竣工をみるに至つたのである。

このような事業の進められた結果、統計資料によると中央平原では 1920 年頃から今日までに耕作面積はおおよそ 80% の増加をみているのであるが、収量についてはおおよそ 50% 増しであつて、単位面積当たりの収量ではむしろ低下を示しており、専門家の間ではタイでは米の生産は限界に近づいているのではないかとさえいわれてきているのである。これにはいろいろと原因が考えられるのであつて、新しく開拓したところの土壌が硫化鉄をふくんでいるからだ、などといわれていることもあるが、主としてはやはりこう広く開拓すると、その周辺の方ではそれでも水の多い年とか、少ない年でその影響を受けることは大きいのであつて、年間収量の相異は大きくなっているのではあるとともに、一方在来の主産地である中央部の低地は水路網の拡大される以前は水の多い年には広くはならんするのであるが、少ない年には流水の抵抗が大きいために、はならんが妨げられるということで、比較的年ごとによる水位の変動が少なく、非常に安定した米の生産が行なわれていたのであるが、これが水路網の拡大の結果、より広く水のはならんをみるようになったということから、水位の不安定さが大きくなってきた

のであろう。私は現地を訪ねたときに農民から近頃は以前のように成育期間の長い米が作れず、その短い米に変えざるを得なくなったということを聞いたことがあったのである。

このデルタ地帯では古くからきわめて安定した米の生産が行なわれていたのであって、いまだかつて米の不作でききんに見舞われたというようなことはなかったのだという。ここでは米の成育期間が70日くらいから180日、草だけにしても6mから8mにおよぶものがあり、茎の成育が1日に10cmにも達するものがあるというように、およそ数百種類の米が自然環境に相応するように配分されており、これにしたがって耕作方法もつくり上げられているというのであって、その場所で最も安定した生産が可能となるよう経験的に生産手段がつけられられているのだといえるであろう。ここでこの生産体制の進展には限界があるのではないかということがいわれるようになったのであった。

これは1961年の9月のことであつたが、ECAFEではダム建設についてのシンポジウムを東京で開催した。ここで話し合われた課題というのはダムを建設する場合その位置とかその形式をどのようにして決めるかということなのであつたが、ここでいわれたことに私達のその場所での水文事情についての知識がやはりこれらを決定する一つの要素になるということがあったのである。

ダムの位置やその形式を決定する要素としては地形や地質はもちろんのこと、それに建設材料の点などから互に関連して決められてくることは当然なのであるが、さらに水文事情やこれについての私達の知識もこの場合大きな関連を持つということなのであつた。

私がこちらにきて気のついたことはモンスーン地帯というのは水文事情がきわめて不安定なのではないかということなのであつて、ここでは流域が10000km²程度の河川で濁水量となるとほとんど1m³/secから2m³/sec程度、あるいはこれ以下というのであり、最大流量になると7000m³/secとか8000m³/secあるいはそれ以上ということになる。さらに小さい流域ではこの変動幅はよりいっそう大きくなるのであつた。その上にこのように雨季と乾季が明瞭に区別されると、雨季の初めに降った雨と後期のそれとでは流出の事情が非常に異なるのであつて、これが東北タイでの記録であるが、連続150mm前後の雨で、雨季の初めには流出率は10%以下であるのであるが、終りに近づくとこれは60%以上という例があるのであつた。こうなると土壌の構造がまた大きく影響を与えるようになる。この記録は流域が300km²にも達しないようなところでの例なのであるが、1960年以来メコン河の流域で、一つはタイ、一つはカンボジャで

ある支流の開発計画が国連特別基金によって立てられてきたのであるが、これらは流域が3000km²程度の河川なのであるが、それぞれの報告によると、どうしても雨量と流量とを関係づけることができなかつた、要するにユニット・ハイドログラフの方式を使うことができなかつたといっているのであつて、これによると両方の場合とも今日の雨量計の配置ではそれぞれの流出をひきおこした降雨を正当につかむことができなかつたのだといっているのであつた。

確かにこのような水文事情のもとではおこるであろう最大高水量を推定することはなかなか容易でないことであるとともに、また年間の流出量の変動幅も大きく、10年間程度の記録で最大と最小とでは4倍から5倍程度の相違をみているのであつた。こうなると平均値というのはほとんど意味がなくなってしまうのであり、小規模の計画ではその成果がはなはだ不安定にならざるを得ないのであつて、しかも不安定な要素が多いということは成果をまた割高なものにせざるを得ないのであるといえるであろう。

タイ政府は東北タイに1951年以来国連食糧農業機構(FAO)の勧告にしたがいアメリカ政府の援助を得て、今日までに140を越えるかんがいあるいは家庭用の溜池を造っているが、これらの溜池は小規模なもので大体貯水容量は100万t台のもので、アースダムの高さも高く6mから8m程度のものに過ぎないのであるが、この間のFAOの職員の調査によると、たまたまこの地方は1960年と61年と比較的雨量が少なかったところ、大部分の溜池が雨季の終りになっても容量のおよそ1/2程度しか貯水されておらず、ところによって1/3程度というところもあつたのであるが、これが、1962年には雨量が多かつたところから、いくつものアースダムは越流して欠潰をみたということがいわれているのであつた。FAOの専門家は特にこの地域は近年になって開拓が進められたうえに、薪炭需要の増大から丘陵地帯が大分荒らされるようになり、これらの結果から流出事情が変わつたのではないか、という見解を述べていたことがあつたが、やはり降雨の不規則性ということが大きな役割を持っているのではないかということも認められているのである。

これから新しい水資源の利用を拡大してゆこうとすると、まず当面することは水文資料が足りないということなのであつて、この事実はECAFEの第1回の洪水防御地域技術会議においても指摘されており、第2回の会議では小委員会をつくらせてその対象を討議しているのであつた。その後国連世界気象機構(WMO)の協力を得て、1959年以来2回にわたってセミナーを開催しており、さらにその第3回を1964年の夏に開催する予定

にしているのであった。

国連では1961年の総会で“国連開発の10年”(United Nations Development Decade)という計画を採択している。この主旨は近年の世界経済の動向をみていると、進んでいる国と遅れている国との間の国民の生活水準の格差は拡大してくる一方であり、この結果は世界経済自身にとって、その安定した成長を阻害する大きな要因となろうとしている。世界的にみてこの格差をせばめてゆくということは、これからの最も大きな課題であるということから、すべての国はこの格差除却に努力すべきであるということなのであって、この決議では、この1960年代を世界経済の開発の10年にしようというのであり、このためには後進地域の諸国の国民総生産の年成長率を5%とするよう先進国もこれに協力すべきだという趣旨なのである。

今日国連の諸機関はそれぞれの活動を通して、この目的の達成せられるよう努力しているのである。国連の諸機関で水資源の開発に関係を持つところでは、互いの活動を円滑に、かつ効果的にすすめるために、ニューヨークの国連本部に水資源開発センターという機関を設け、これを中心として国連機関の連絡会という機構を持っているのであるが、ここでは水取得の可能性が今日では経済成長の阻害要因になっているということを認め、この“国連開発の10年”計画を通じて、水資源開発の分野ではどういふことをなすべきかということ、1962年の夏以来、たびたび会合を持って、その対策を討議してきているのであった。この東南アジアの地域という比較的恵まれた水には恵まれており、乾燥地帯にくらべると問題ではないようにも考えられがちなのであるが、私達の経験したところによると、とくに古い歴史を持つこの地域では今日の生産体制ともいうものが、自然環境を十分に吸収しているという形でつくり上げられているということから、今日の実態をより効率の高いものにしようとする、やはり新しい環境をつくらなければならないということから、まず新しい水の使い方をつくり上げなければならないというのであって、やはりここでも水のあり方がこの場合まず最初に考えなければならない課題になっていることを痛切に感じたのであった。先に述べたところのタイで今日、米の生産増加が限界にきているのではないかといわれていることは、基本的にはこの水の問題に当面しているのだといえるであろう。たとえばここでいわれていることは、今日では米の生産増加を企図するならば、新しい人工かんがい体系をつくり上げなければならないということなのである。しかもここでは今日まで進められてきている米の生産体制というのは自然はんらんの利用に基盤を置いているのであり、そしてそ

の生産効率というか、生産のための投入量と生産高との比率は、たとえ単位面積当たりの生産高は低くとも、これは日本などのそれよりも高くなっており、しかも安定性の高いものである。ここに新しい生産体制をつくることの容易でないことが理解されるであろう。

私のこころばらぐの間の経験からしてもこの“国連開発の10年”という計画には大きな期待をかけているのである。確かに今日では世界的にみた場合、地域的に生活水準の格差は増大しており、この増大が世界経済の安定成長を阻害するであろうということは理解できるのである。しかし、これは後進国問題を外からみているときの課題と考えられるのであるが、同時にこれはまたこの問題を内から考えてみることも必要なのではなかろうか。私は今日の後進諸国の持つ基本的な課題というのはかって私達の経験したことのない速さでそれぞれの国の人口が急増しているということではないかと思っている。今日これらの諸国では人口の年増加率が3%前後というのが多いのである。日本で大正から昭和にかけて人口の急増が大きな課題となったときの年増加率がおよそ1.5%であったことから、今日の問題の深さがうかがえるのではなかろうか。しかも今日の後進国の人口問題はかって先進諸国が経験したように経済発展との関連でひきおこされているのではなく、自己の経済成長とはほとんど無関係に伸びてきているのだといえるであろう。人口の年3%前後の増加では農業を主とするこれらの諸国では生活水準は停滞のみか、むしろ低下傾向をさえてきているのである。FAOは1963年に世界食糧会議を開いているが、ここではこの東南アジア地域では今世紀末までに最も少なく見積っても食糧生産を4倍にしなければならないということを指摘しているのであった。私はさらにここでは将来の雇用問題がどうなっていくか、関心を持たざるを得ないのである。

確かに今日までとても、この対策に手が打たれなかったわけではない。いろいろな形で先進諸国からの援助が進められてきている。ここで私のなお関心を持たざるを得ないことは1962年のECAFEの総会のときであったが、加盟国のなかから今日までとても私達は生産設備の増大にはいろいろと努力し、その成果は上がってきているのではあるが、生産そのものはこれに関連して増大してきていない、これが今日の私達の当面する中心課題ではなかろうか、この解決に努力すべきであるということが述べられたことなのであった。これでは本当に当面する問題の解決にはなり得ないのである。

私は国連が1963年の春に、後進国の経済開発などに科学技術をいかに応用するかという会議を開き、そして1964年の3月から、国連貿易開発会議を開いているの

は、この問題の解決に通ずる一つの道を拓いているのであると思っている。

今日 UNESCO は“国連開発の 10 年”計画の一環として“国際水文の 10 年”(International Hydrological Decade) という計画を採択し、1965 年からの 10 年間に、地球上のそれぞれの地点における水の収支を明らかにしようということになり、今その準備をすすめている。

この“国際水文の 10 年”というのはこの 10 年間に地球上のそれぞれの地点での水の収支を明らかにしようというのであって、これはそれぞれの地点での水の収支がいちじるしくそれぞれの地理的性格を持っているということから、この作業そのものは基礎科学的な性格を持つものではあるが、水の収支を明らかにすることはその地域の開発を効果的にするというか、資源利用を最も効果的にするために不可欠な知識を与えるものとして、“国連開発の 10 年”計画に大きな役割を持つものであるということから取り上げられているのであった。ここではそれぞれの地点で、水をその循環の過程で把握し、その特性を明らかにしようというのであるが、その上に河道内の土砂の流動とか堆積の状態を知るとともに、注意すべきことは人間の活動が水文事情にどのような影響を与えているかということを知ろうというのであって、これには土地利用のあり方から耕作の手段、河川工造物を造るということで、河道から河水に物理的に、あるいは化学的にどのような影響が現われているかということを知ろうというのである。

私はこの“国際水文の 10 年”計画には大きな関心と期待を持っている。私は国連機構の水資源開発連絡会の会

合でも私達の今日までの経験を述べて、後進地域の諸国の急速な経済開発を企図するならば、最も効果的な開発投資が要請せられるのであり、このためには、より深い基礎科学的な、これには自然科学から社会科学的な要素がふくまれているのであるが、これらの知識が不可欠な要素として要求されているということ話し合ったことがあったのである。今日までの進んでいる国々での実績は新しい国々のこれからの開発手段のあり方に効果的な示きを与えるに違いない。

私はこの小論の初めに、思い出すままに私がこころばらくの間に特に印象づけられたいくつかの話題を述べたのであった。そしてこの話題の主旨は UNESCO の“国際水文の 10 年”計画に通ずるのだといえるであろう。今日多くの後進地域の諸国では現実の課題として早急な経済開発が要請されている。今日では時間が大きな要素になっているといえるであろう。ここでつぎつぎ要求されることは投資が予想されるように円滑に循環しなければならぬということであり、このためには具体的な目論見が不可欠の要素となる。そうするとここでは先にもちょっと触れたように、自然科学から人文科学の分野にわたる総合的な統一が必要になってくる。“国際水文の 10 年”計画はその一端を荷なうことになるのだといえるであろう。水収支の事情を明らかにしようとするためには、それぞれの地理的特性に応じて地域を選び、その特性を表示することのできる資料を収集しなければならない。現地の人達の訓練をもちかねて、この地域の選定から調査の実施についての先進国からの協力援助が要請されている。私はこれは先進諸国の人達の義務ではないかと考えるのであり、私達の友人の協力に深く期待をかけていたのであった。

(1964.5.7・受付)

CIVIL ENGINEERING IN JAPAN 頒布

学会では 1962 年より標記の欧文図書を刊行し、非常に好評を博しております。本書は土木学会の海外連絡委員会が近年活発化しつつある国際交流に対処し、わが国の土木技術を広く海外へ紹介することを目的に編集したものであり、数多くの写真を取り入れ非常にわかりやすくできておりますので広く海外へご紹介下さるようおすすめいたします。

CIVIL ENGINEERING IN JAPAN, 1961	A 4 判	80 頁	定価	700 円 (千共)
CIVIL ENGINEERING IN JAPAN, 1962~1963	A 4 判	125 頁	定価	700 円 (千共)
新刊 CIVIL ENGINEERING IN JAPAN, 1964	A 4 判	160 頁	定価	1000 円 (千共)