

1. はじめに

土木技術は、国土開発の担い手として各種建設の場においてかがやかしい実績を残しているが、さらに一層の努力が期待されている。開発が進展するにつれて要処理問題の取り扱いが複雑になっており、特に水行政・都市再開発の問題においていちじむしい。都市再開発の問題に関する限り、土木技術のみならず、建築技術の協力が必要であって、両者を総合した建設工学・建設技術といった一連の科学技術体系が必要である。建設工学そのものは自然科学の範ちゅうに属するけれども、その対象が社会開発である以上、社会科学に触れざるを得ない。自然科学と社会科学との間には、一線が画されているので、建設工学は自然と社会との間の谷間を調整する任務があり、そこに統一された概念が必要である。このように考えた結果、今後期待される分野として開発原論を提起する。開発原論は、建設または開発につき社会との繋がりのもとに民族の発展と人類の幸福を求め、窮極的な基本問題にまでさかのぼり追究するものであって、開発史ならびに資源論を時空の次元に立ってあわせ考究する必要がある。

私は常に思う。河川の改修に携わる者は、その河を愛する境地になってこそ初めて河の改修が実る。由来土木技術者は国土の開発に直接繋がる関係上、国家観が強いとみるのであるが、特に開発原論の研究は国土を愛し民族を思う熱情に支えられて発展する。

2. 土木技術の進歩発展

日本民族が世界に誇りうる古典 古事記、日本書紀は、1200年の昔、当時における社会開発の過程をつぶさに伝えている。日本開発史はこの時代から稿を起さねばならぬのであるが、それによって古代における池溝や茨田(まんだ)のつつみ築造のことを想起しつつ¹⁾、現時点に立って、最近に建設された多数のダム、関門海底トンネル、若戸大橋等を顧みるならば、土木技術の進歩発展は隔世の感がする。記紀の時代、日本の人口は400万余であったであろう。現在では1億人近くまで増加して

* 正会員 岡山大学農学部教授

いるのであって、その間民族の営々たる努力の結果、環境が整備されて、狭い国土でありながら多数の人口を擁し、敗戦の惨にあいながらも民生の安定を保ち、生産面においてはすでに先進諸国に追従しうる域にまで達しているのである。

オランダ国土工学界の権威者ヤンセン教授は、今さら日本に教えることはないといったという。それにはお世辞もあろう。しかしわれわれは人口圧力下、台風、地震など災害の試練を経て幾多の悪条件を克服しつつ開発してきたのであるが、さらに高度の開発を企図するには、自力によるべきであって、部分的にはなおおぼねばならぬ点があるにしても、全面的に先進諸国を範とする時期はすでに過ぎ去っていると思う。ここに、わが国における土木技術任務の特殊性と重要性がある。

3. 建設事業の経済性

建設事業の中には一部私企業に属する場合もあるが、一般に公共事業そのものであり、あるいはそれに準ずる場合が多く、国の予算面においても主要な部分を占めている。建設事業が社会開発、あるいは経済開発の一環をなし、公共投資に繋がり、公共的性格を有する以上開発に当って対象とする社会(地域ならびに全体)の経済力、人口密度ならびに文化の程度、さらに将来への見とおしを基底として計画を立てなければならない。私企業の場合、投下資本に金利がつくことを忘れてはならないが、公共事業の場合にもその観念を抜きにすることはできない。

一本の橋梁の架設、一本のトンネルの掘削にも経済性を考慮せねばならぬ。たとえば、東京都あるいはその周辺に架設される橋梁と、北海道辺地に架設される橋梁とは、その利用度に格段の差がある以上、当然その形式と規模を変えなければならない。公共施設の経済効果を予測し比較することは困難であるが、一応けじめをつけるべきであって、この点については、設計者も予算配分の責任者もそれぞれの立場において慎重に対処すべきである。かつて北海道の開発について、当時の北大教授 中谷宇吉郎氏によって論議されたことがあるが、ここに記述したような点が問題になるのであって、要は経済効果が

十分に上らない限り、単に予算を消化したというだけでは開発の任務を全うしたとはいえないのである。

近時わが国の土木技術は、余力をもって低開発国の開発に手をさし延べている。技術協力（技術援助の場合も同様）に当たっても同じことがいいうるのであって、その土木事業は当該社会の経済力に一步前進した程度を目標とすべきである。飛躍にすぎると投資にロスを生じ、また施設維持管理の能力を欠く場合には、かえって逆効果をもたらすことがある。経済力をともなわぬ低開発地域に、過大な建設資金を短期間に投入すると、その資金を消化し切れず、経済面における社会混乱をきたした例を私は経験している。

技術協りに当り、かんがい、発電など速効をねらって断片的にとり上げる場合が多いが、低開発国における基本的施策は治水である。民生安定のためには最優先すべき事項でありながら、ばく大な経済力の裏付けを要するので容易に手をつけることができないのが現実である。その国の位置する地理的条件にもよるけれども、一国の開発は治水の進展度によって示されるともいいうる。中国の東北部、満州の一部の低開発地域には、河道の整理はおろか堤防は全然築かれておらず、広大な湿地が残されていて、一度出水すると数カ月あるいは越年してまで長期たん水するような未開発地がある。この地域とは対照的に朝鮮では、部分的に堤防が築かれており、わが国の段階にはおよばないが開発は比較的進んでいる。このように開発の程度を比較すると、その地域の文化ならびに経済力の関係を明瞭に察知することができる。

わが国における高水方式あるいはショートカットによる洪水処理方式は、寄生地主と独占資本の要求によるものとの説²⁾もあるが、それは人口の増大に対処し生産を高めるため当然とすべき基本方式である。記紀が示すように、歴史的には池溝時代より堤防時代に発展するものであり、また地理的には無堤防の未開発地域も、開発が進むにつれ堤防方式に発展するものと卒直に理解すべきである。

要は国内においても国外においても、開発に当り、ときには速効をねらって重点策をとる場合もあるが、原則的にはその地域の文化ならびに経済力に照応した開発を行なうべきである。要開発地域の経済力を正確に把握することは技術者にとって容易でないが、社会を開発する任務に携わる者にとっては、常に留意すべきことがらである。

4. 開発についての問題点

オリンピック関係施設の整備は過去のかたり草となりダム建設の最盛期も過ぎたかの感がする現時点に立っ

みると、土木技術者の漏らす脾肉の嘆を聞かぬでもないが、それは早計である。社会開発の基本問題、派生問題に関連して今なお幾多の土木事業が残されている。しかも開発に当たっては、種々難問題に対処せねばならぬことに想到するならば、建設技術が果たすべき役割りの重大さを感じる。これらの問題の二、三を身辺から拾ってみよう。

岡山市に 17 世紀の末葉、池田藩が旭川河畔につくった名園後楽園がある。公園近辺の河道は狭くかつ急曲していて平水時は景観を添えているけれども、洪水時はその疏通がきわめて悪い。洪水対策として造園当時に設けられた百間川放水路は、旧態依然として岡山市、西大寺市両市にまたがり残されており、その敷地 350 余 ha はいつ放流されるかも知れぬという理由のみで、市街地としての利用方策を考えずに、今後永久に放置されていてもよいものであろうか。昭和 40 年 7 月 23 日 100 t 余り流されたが、そのとき旭川上流湯本における日雨量は 145 mm であった。百間川は放水路の好事例として紹介されてきたが、現在では往時の河川処理技術をしのぶさすがにすぎず、現時点に即応するよう旭川本流に対しなんらかの措置が必要である。わが国における河川工学は低開発地域の河川処理を考究するとともにかかる分野にまで照準をあわせ、広い視野に立って研究すべきである。

終戦直後わが国の経済が未復興の時代に、外国の一科学者が学会出席のため来訪し、その機会に日光を訪れ華厳の滝を観光したことがあった。滝の前に立ちその科学者は“日本は戦後経済的に困窮しているというのに、なぜこのように、価値高き落流を流し捨てているのであるか”とつぶやいたという。正に頂門の一針である。名のある滝はそれぞれ存在価値を持っているので、すべての落流を発電に切り替えることはできない。しかしこの一言はわれわれに三思の機会を与えてくれるのではなからうか。戦後経済の急速な復興と近代思想の浸透によってレジャー気分が濃厚である。戦時中の緊張をほぐすためにも、そのことは必要であった。しかし、民族永遠の発展を期するためには生産とレジャーとの関係、ならびにその区分を検討再認識の要がある。このことは思想の根本問題に繋がる。

水問題についてさらに布延する。わが国は水資源が豊富であるというのに、夏期になると随所にかんばつが起り、都市用水が不足する。特に東京都を始め大都市においていちじるしい。水資源利用拡大のためにはダム方式が考えられるが、ダム サイトには限りがある。それに関連して考えられることは、湖沼利用の高度化である。すなわち豊水期における湖面貯溜水の利用に止まらず、渇水期には湖の流出部水底よりさらに下位部に引水設備を設け、いわゆる湖面低下により利用可能貯溜水の増大を

はかることを構想する。この場合にも観光と抵触する場合がある。湖面の低下は水面に山はだを露呈せしめ景観をそこなうという。湖面に直接緑が連なる景観を静的箱庭的であるというならば、水面と樹木の緑との間に山はだの一線が現われたとしても、それは生産的ダイナミックな景観といえるのでなからうか。古池のわびをしずかに観賞する世代から、ダムの雄大さに感動する世代へ移行することの遅きを感じぬであろうか。われわれの世代はすでに人口過密であるし、しかもなお生活水準の向上を計らねばならぬ時代である。琵琶湖利用高度化については古くから諸案が出されているが、もし現状墨守的消極開発策に墮するならば、必ずや後世の批判を受けるであろう。諸種の抵抗を克服して将来を見とおした積極的な立案が望ましい。それには深遠広範なる方策を巡らさねばならないが、単に技術面に留まらずに、後述する建設評論などの方法によって円滑な気運を醸成することも一つの道である。一概に湖沼といっても十和田湖、猪苗代湖のように高位置にある場合、また八郎潟（開発はほとんど終わっている）、網走湖のように低位置あるいは海岸近くにある場合、さらに琵琶湖のように大都市近くにあつて利用価値が高い場合など、おのおの持ち味が異なる。立地条件に即応した開発方策をとるべきである。

宇宙開発は、すでに月面軟着陸にまで進んでいるのに（もっとも宇宙開発は経済力に余裕のある国にまかせておけばよい）、わが国には都市再開発というデッドロックがある。産業の近代化が主張され、ある程度軌道に乗せうるに對し、都市の近代化、すなわち再開発は暗礁に当面している状態である。しかも、経済成長の鍵を握るモータリゼーションの迫撃は急である。市街地建築の高層化、立体化は、人口過密の国であつてみれば当然のことであり、もつて欧米先進都市なみに道路率の上昇をはかるべきであるが、いまだ熟していない。この問題は土木といわず、建築といわず、政治までが結集し、さらに大衆社会の強力な支援が得られてこそ始めて解決する。本源をただせば、思想の問題にまでさかのぼると思ふが、現状のように膠着して打開の見とおしが立たないことは、一つには思想不透明の世相の現われともいえるのではなからうか。かつてダム建設に當り、突如として現場に蜂の巣城が築かれ、加うるに進歩的と目されるグループの中から城防衛に馳せ参ずる者が現われ、これに對し余り批判が加えられなかつたという事実がある。アジアの先進国を自負する民主国でおよそ起こりうることであろうか。

5. 開発原論序説

科学は時代に即応するよう常に発展し、その分野も拡

張されている。水問題に對処するため既成学問のほかに望ましい分野として、技術地理学、応用生態学等を提示する意見²⁾もある。土木工学は水を含めた広い意味における土地に立脚する科学分野であるから、地理的考慮が必要であつて、経済地理的部面についてはすでに 3. において指摘したとおりである。地理学者が地域開発、総合開発等、開発問題に関心を持つことは、土地という対象につき建設工学分野と交錯するからである。地理学は現状認識の段階に留まるに對し、建設工学は現状の改良改造、環境の積極的整備に直接繋がる点において異なる。人間の生活が次第に自然界に深入りするので生態的研究も必要であろう。しかし、われわれは猿の社会に関心を持つ前にメトロポリス、メガロポリス開発の理念探究の重責を担っている。地理学は広い分野にまたがる学問であつて、社会経済の知識も概念的に考慮されているけれども、都市再開発、補償等の問題と取り組むためには、社会学、経済学の援護を受ける要がある。また、開発は文化の向上を目途とする分野であるからには、史的考慮が必要であることはいまでもない。社会開発がたどる道、人類発展の将来について論ずることは、史観の問題に繋がるのであるが、ここでは触れない。

建設につき上述の内容を含む研究分野、すなわち建設工学を主体とし、歴史・地理・社会・経済等の諸学によって裝備され、時空の次元に立って透徹した思想をもつて、社会開発の理念探究に繋がる研究分野を開発原論と呼称したい。建設技術は社会との繋がりが密接であるだけに民主社会の有力な担い手として常に權威を持し、社会の開発に寄与する責任がある。官庁の中には技監の制度を取り、技術尊重の態勢を考慮している職域もあるが、しかも政治によって不当に動かされる面が多い。ここにいう建設技術の權威とは、語らずして社会の負託に應えうるよう開発原論にもつて、良識によって昇華された段階をいう。社会の命ずるがままに技術奉仕の念のみをもつて、唯々と動くだけでは真に社会の負託に應えることとはならない。

河川湖沼等を例に引き、開発は時空の次元に立って地域の集約性を考慮し、構造的に処理せねばならぬことは既述のとおりである。都市再開発についてもメガロポリスだけをその対象とするものではなく、その地方に應じた都市開発を行なわねばならぬ。由来科学体系は平面的に扱われているのであるが、一つの分野内における専門相互間についても、また全分野を総合した全科学体系についても、構造的に扱ふ要のある時期がいずれ到来するであろう。開発原論は土木工学と建築工学を結ぶ韜帶的性格を持つとともに、社会科学の分野に對しては、自然と社会との關係の追究にまで影響を与える。

6. 建設評論

前項において開発原論の指標を示したのであるが、その体系整備は短期間少人数にてなし得るものではなく、その効用を波及衆知せしむるにはかなりの期間が必要である。したがって、その整備過程において建設評論の必要性を提起しておきたい。これは過去のかし(瑕疵)を洗うことを意図するものではなく、むしろ過去を顧みて幾多の建設業績をたたえとともに、覆轍の回避に努めさらに将来の計画につき善意の助言を行なわんとするものである。

各種開発事業の実施に当り、補償さえ片付けばなげば達成されたも同然といわれている¹⁾。わが国のように人口過密にして文化の程度が高い国にあっては、用地の取得と補償が困難であることは当然である。尾瀬の天然記念物、登呂の地下遺跡、さらに古都問題、公害問題等種々複雑な問題に当面するのであるが、その処理に当っては開発の目途とする社会経済力の発展と彼我勘案の上、高次元の価値観にもとづいて処していくべきである。文化は栄えても、生産と経済力をともなわぬ社会の末路、その場合の文化財の行方は、各国の歴史が示すところである。

土木事業は土地に立脚し公共性が強いので、政治との関連が深い。現在の政治は民主主義の理念にもとづいて行なわれているものの、至高の段階にあるとはいえない。高速度化された東海道新幹線において、比較的利用度の低い新駅が存在が目立つ。新幹線はその性質上中間駅は少なくすることが望ましい。この駅の新設を見たことについては相当の理由があったことと思うが、もし建設技術の權威が確立されていたならば、さらに主張すべきではなかったか。そのことが真に社会に奉仕するゆえんであり、政治の貧困を救う結果となるのではないか。最近の四国連絡橋架橋位置が問題化されているが、この問題は架橋技術を主軸とし、四国地域の開発とともに近畿ならびに中国地域との経済圏関係をも考慮し、総合的に判断すべきである。

水行政にもむずかしい問題が残されており、煎じつめると地方行政広域化の問題に繋がる。水使用量激増の対

処策として遠からず抜本的な処置を要するであろう。

都市再開発も容易ならぬ問題であって、各種市街道路ならびに地下鉄道等の拡張整備は急を要するのであるが、いずれも巨大な資金を要する。小論においてところどころ生産の高揚と経済力の増強を強調したのは、開発には巨額の子算の準備を要することを意識していたからである。国家ならびに地方財政の充実を企図する反面、土地収用政策についても、公共福祉の観点からなんらかの施策を考究すべきである。このことは、憲法 11 条、同 29 条にまでさかのぼるのであるが、立法、司法当局者に現状認識せしめることも、建設評論の使命である。都市計画にもとづき、街路の拡張整備が完成間近かなるにもかかわらず、一、二無理解者が立ち退かないため多数市民が迷惑をごおむる事例が非常に多い。

建設評論はその対象の複雑性にかんがみ容易でないが、われわれは職責上この問題に取り組むことを避けてはならない。建設評論によって、開発をはばむ諸事象に対するわれわれの心がまえを固めるとともに、社会大衆の理解を深めることにより各種開発の円滑な進展を期待したい。土木学会誌 Vol. 51, No. 1 (昭和 41 年 1 月) は、本稿に示唆するところが多い。

7. おわりに

起稿に当り民族の将来を思い、開発促進の強調を急ぐの余り、論述の行き過ぎと説明の足らざることを憂いる。建設評論による討議の機が熟し、その場において問題点の究明が進められ、その結果が集積されて開発原論となり、さらに進んで建設哲学の域にまで達し、もって社会の開発に寄与しうるならば望外の幸いである。なお開発原論建設哲学の研究が、これと関連する諸学の進歩発展に波及効果をおよぼすことをひそかに期待する。

参考文献

- 1) 西尾虎之助：池溝時代より堤防時代への展開，史苑第 3 卷
- 2) 佐藤武夫：水の経済学，岩波書店
- 3) 高橋 裕：日本の水問題を考える，講談社
- 4) 宮崎 隆：総合開発と補償
- 5) 東京大学総合研究会：日本の都市問題，東大出版会

(1966. 2. 18・受付)

日本の土木技術 —100 年の発展のあゆみ—

日本の今日における輝かしい土木技術発展の蔭には、明治初期から約 100 年にわたる多くの先輩方の努力を見逃してはなりません。本書は従来あまり見られなかった土木技術史の領域に目を向け、現在を力強く支えている数々の貴重な業績を新しい体系で追ったきわめてユニークな書籍です。若い技術者とくに、これから土木工学の真髄をきわめようとする学生諸君，建設会社に就職された新入社員に，土木とは何か，そしてなすべき仕事は何だろうか，という問題意識を高める上に貴重な書籍ですので学校，会社等でまとめてご購入下さるようおすすめします。

体 裁：A 5 判 488 ページ 定 価：1,200 円 送 料：150 円