

土木、建築技術にみる分化、分裂と総合化——その歴史的展望——

藤井正一郎*

1. はじめに

わたしは、土木に関しては門外漢の建築関係の人間である。したがって、わたしなど、土木学会誌にもを書く資格もないし、また不可能だと、はじめは考えたのである。しかし、同じ建設産業の一翼をになう土木と建築が、そして将来の都市文明の姿を思うときますます密接な関係となっていかなければならない土木と建築が、何故これまでお互いにお互いのことを門外漢として過してきたのであろうかということ、少なくともわたし自身反省したのである。そこで、突然の原稿依頼のあったのを機会に、この土木と建築との分裂現象と、その分裂現象ゆえに土木、建築双方が招いた現在の不幸との歴史的、技術的条件について考え、そのような諸条件をどのようにして克服していくか、その方向を模索してみたいと思ったのである。すなわち、それは建設工学、建設技術というものがあるとすれば、その「分化と総合」の問題となろう。しかし、わたしが、土木に関する知識に乏しいという現実は何ともしがたい。あるいは、土木に関してピントはずれな論法が現われることがあるかも知れないが、そのような箇所については、今後のご批判、ご指導をお願いしたいと思う。

しかし、かたや土木に対する関心が建築側に今日ほど大きくなってきているときにはないと思うのである。わたし自身、最近、ダム、港湾、防潮堤、それに都市内高速道路をはじめ東名および中央高速道路の工事現場を、上から、下からみる機会を得たが、それら大規模な構築物が、ますますわれわれの物質的、精神的生活に大きな影響力をもたらしつつあることを思うとき、今後の建築も、これまでのような個々の建物としてのみでなく、何らかの形で土木との関連をもたざるを得なくなっていることを痛感したのである。そこに、両者の将来における「総合」の可能性はあるわけだが、しかし現状はやはり、「土木は土木」「建築は建築」の域を脱し得ていない。ダムや防潮堤や、あるいは都市間高速道路の場合には、「土木は土木」でも、それが自然に直接挑戦する技術

に止まっている限り、その技術の威容に圧倒されこそすれ矛盾を感じずることは少ないが、いったん都市内において人間生活に近づくとき、「土木は土木」「建築は建築」の現象は、人間生活を分裂、破壊しかねないまでになってきているのではあるまいか。都市内高速道路と建築との現状ひとつとってみても、それは明らかであろう。

そのような土木、建築両者の分裂は何故起ったのか。

2. 土木と建築の分裂

人類の発生とともに、建設技術は始まった。そしてそこではまだ、土木と建築との分裂は存在していなかった。しかし、土木と建築とが共通のものをもちながらも、それらの機能や性格が異なる限り、やがて両者の分化が起るのは必然であった。そして、土木は、自然を改造する技術としての方向を強めていくのに対して、建築の方は、自然の法則にのっとりながら、一つ一つの閉じた空間をつくり上げていく技術であり芸術であるという方向をとっていく。同じくある構造物をつくり上げる技術という点では共通点をもちながら、一方は工学への道を、他方は芸術への道を強めていくのである。そして、そのような両者の分化を、分裂にまで決定づけたのが、1795年のポリテクニク (école polytechnique) と 1797年のボザール (école des beaux arts) の成立であったと思うのである。

そもそも、工学というものは、経験的技術の蓄積が科学化されるところに成立するものであるが、ルネッサンス以来の数学を応用してはじめて工学が成立した分野は、土木、建築の分野であった。すなわち、建造物の静力学的解析、材料の強度計算、測量計算、河川の流量、流速等の計算などがそれであり、その限りにおいては、土木、建築ともに、他の技術に先がけてはじめて工学的基礎を得たわけである。しかし、たとえばアルベルティの建築材料学やダ・ヴィンチの各種力学実験など、建築家によるその工学成立への貢献はあったとはいえ、どちらかといえば、その工学成立は、土木技術者、物理学者、数学者たちによって主導された。そして、1747年フランスに「橋梁・堤防学校」(école des ponts et chaussées) が設立されたが、工学関係の養成機関としてはそ

* 日本建築学会正会員 建築評論家 日本建築家協会事業課長 芝浦工大講師

れがはじめてのものであった。またイギリスにおける工学の成立も、土木が中心として行なわれる。やがて、その土木中心の工学から機械工学が分化するのであるが、とにかく17～18世紀においては、土木なくして工学なしという状況が続くのである。それでは何故、せっかく土木、建築双方にとって共通の工学的基盤が生れながら、一方、土木はその工学をひとり占めしていき、他方、建築の方は、その工学的基盤から遊離して、芸術への道をすすむようになったのであろうか。それは、当時の土木技術者と建築家との意識の違いもあったことであろうが、その違いを助長したものに、フランス、ルイ王朝の政策があったことも忘れてはなるまい。村松貞次郎も指摘しているように「当時は公共の土木・建築、交通路の整備、要塞の建設などが、ルイ王朝の権威と国力の誇示のためにも、あるいは軍事的な意味からも、もっとも大きな関心事であった」のである。そして、1666年ルイ14世のすすめによって土木的色彩の強い「科学アカデミー」が創立され、また軍事技術の必要性から「橋梁・道路局」長官制と「王国技師部隊」が編成され、さらにその技術者養成を目的にさきにあげた「橋梁・堤防学校」が設立されたのである。

一方、「1660年ヴェルサイユ宮殿が起工されていたことからわかるように、織物・家具・工芸の生産から、詩人、文芸家、建築家、はては科学者まで、国王の権威をたかめ、その宮廷生活を華やかにするための手段として、保護され育成されることになったのである。少なくともコルベールの意図はそうであった」²⁾というところから、1671年に芸術的色彩の強い「建築アカデミー」が設立されたのである。

かくして、一方「科学アカデミー」はその後「ポリテクニク」へと向うことによってその「工学化」の方向を強め、他方「建築アカデミー」はその他の芸術関係のアカデミーの教育組織と統合されて、「ボザール」が成立するにおよんで、建築はその「芸術化」の方向を強め、のち、その「ボザール」が世界的影響をおよぼすに至って、19世紀を通じて様式折衷主義建築を世界的(欧米)に風靡させるのである。そしてそこに、土木と建築、技術と建築の分裂が宿命づけられたのである。

その分裂の裂目は、20世紀に入って、ペーレンス、ペレ、コルビジェ、グロピウスら、どちらかといえば当時の建築家の主流からはずれた「技術的」建築家たち、またフレッシュネー、マイヤール、トロハ、ネルピラコンクリートの技術家たちによって次第に埋められるのであるが、今日に至るまでその分裂の傷は癒えていない。

ところで、わが国で、土木と建築が科学として定立されるのは、やはり明治維新後であった。もちろん、技術としては古くからあり、江戸時代においては、都市・江戸

の建設は文字どおり土木とともに実施されたのであり、幕府行政組織として、建築担当の「作事方」より早く土木担当の「普請方」がおかれ、江戸の自然改造計画が実施された。そのころの「作事方」と「普請方」の分化はまだ分裂という形ではなく、たとえば江戸の町割(都市計画)は、作事方の木原吉次、中井正清らの協力をえて普請奉行が行なったといわれているように、土木と建築との機能分化はあったにしても、必要によっては両者の協力がみられた。また、江戸幕府の土木官制としてその他に勘定奉行の所管があった。すなわち、勘定奉行という要職についた武士の中には、治水技術をはじめとする土木技術にひいでたものが多く、したがって勘定奉行の取締項目として海道筋川々、五街道の道、橋、一里塚の普請が定められていた。これはまた、土木が公共事業として政治に結びつくという土木技術のひとつの特性の現われでもあった。

さて、明治政府が導入につとめた西欧の土木と建築の技術は、さきにみたようなボザールとポリテクニクとに分裂してしまっていたそれであった。東京大学での工学教育は大学南校時代(明治3年)から始められたが、そこにはポリテクニクの明らかな影響がみられ、理科の学部の一部に含まれた工学科は、学科課程最終の年に土木、機械の二科に分けられるようになっていた。のち南校は東京開成学校となり、理科のほかに「諸芸学」なる学科が設けられたが、それはポリテクニクの訳だといわれている。そして、建築の学科はそこにはみられなかった。しかし、当時すぐれたイギリスの工学者であったランキンの推薦による機械工学者ダイエルによって、明治4年に設けられた工部省工学寮(のちの工部大学)の理想的工学教育体系がつくられるにおよんで土木と造家(のち建築)の両学科も、近代工学としてわが国にはじめて設けられたのである。しかし造家学科が、その様式として当時ヨーロッパの様式折衷主義のそれをもそのまま導入したところに、建築内部での工学と意匠との分裂を宿命づけただのである。

一方、土木と建築の行政組織については、建築関係ははじめ大蔵省、のちに工部省に移ったのに対して、土木の方は明治6年以後一貫して内務省におかれ、ただ鉄道のみが工部省に属したということがあった。この行政上の分裂が何故起ったかは明らかではないが、今日に至るまでも続いている土木と建築の制度上の分裂も、あるいはそこに遠因が求められそうである。

ところで、造家学会が設立されたのは明治19年であったのに対して、土木学会が誕生するのは大正3年であった。それだけ土木工学の方がわが国では遅れていたのであろうか。決してそうではない。明治12年に発足した日本工学会が土木技術者にとっての学問的根城であっ

たという³⁾。ここでも、土木なくして工学なしという、ポリテクニクの流れが強化されていたのである。

一方、建築の方は、伊東忠太の提唱によって造家学科が建築学科に改称された明治 30 年頃以後から、ボザールの色彩を強めていく。しかし、わが国の場合、すべての技術が、富国強兵、殖産興業という国家使命に奉仕することが求められた当時においては、西歐的建築様式が国家の威信を高めるためのものである限りにおいて、ボザールの色彩も許されたが、要は、そのような国家使命に役立つ即効的技術を器用に使いこなすことの方が重要であったのである。特に建築の場合、耐震という点で独自の技術をつくり上げていかなければならないということから、やがて「工学化」の傾向が強化される時代を迎える。佐野利器が活躍する明治末から大正にかけての時期であり、そしてその方向を決定的にしたのは関東大震災であった。建築は単なる造家ではなく、建築を造るものは単なる「ビルダー」ではなく「アーキテクト」だとした伊東忠太に反し、佐野利器は「国の存立を確保するものは科学よりほかにない」とし、「日本の建築家は主としてすべからず科学を基本とせる技術家であるべき」ことを主張し、当時の西歐建築様式模倣のデザインに対して、「無意味の贅事に浮身をやつしておられるときではない⁴⁾」とした。彼にとっては「形の良し悪しとか、色彩のことなどは婦女子のすることで、男子の口にすべきことでない⁵⁾」のであった。それは、土木工学の方がポリテクニクの方向を強めていたがゆえに、わが国の鉄筋コンクリート技術についても、白石直治、田辺朔郎、日比忠彦ら土木技術者の主導するところとなっていたことに対する、佐野の建築技術者としての使命意識の現われであったともいえよう。もちろん、このような主張に対抗し、建築家として新しいデザインを求める運動がその後起ったが、それらの運動が、主として当時のヨーロッパにおける近代建築思想を「観念」として移入するのに急で、そのデザインの基礎ともいべき技術と工学を欠いていたがゆえに、建築構造学を中核としてアカデミズムを形成し始めていた建築工学の主導を変えることはできなかった。

一方、土木技術においては、明治以来、鉄道、橋梁、トンネル、河川、ダム、港湾等の建設に着々と技術的実績を蓄積し、昭和に入ってからには世界に出してももはやはずかしくない高度の技術をこなすようになっていたのである。「婦女子のする」ような「形の良し悪しとか、色彩のことなど」の問題もなく、男子一生の仕事としての誇りが土木技術者たちにはあったにちがいない。「本会の会員は技師なり技手にあらず。将校なり兵卒にあらず。すなわち指揮者なり。故に第一に指揮者たるの素養なかるべからず。而して工学所屬の各学科を比較した各学

科相互の関係を考うるに、指揮者を指揮する人、すなわち、いわゆる將に將たる人を要する場合、土木において最も多しとす。故に土木の技師は他の専門の技師を使用する能力を有せざるべからず」と述べた土木学会初代会長古市公威の言葉は、そのような誇りを物語っていると同時に、土木工学がまだ分化していく以前の、明治大正期にふさわしい技術の総合性がそこにみられる。日本工学会を土木工学の本拠としてきたのも故なしとしない。

しかし、その後工学が分化していくということは時代の必然であった。土木においては、構造力学、材料力学、土質力学、水理学のような基礎的学問、建設機械をはじめとする施工技術、道路、鉄道、ダム等の応用工学、その他都市工学等へ、また建築の分野においても、構造力学、材料力学、建築計画原論学のような基礎的学問、建設機械を始めとする施工技術、建築設備、建築構造等の応用工学、その他建築史、建築意匠、都市計画、建築経済等々へと、それぞれ分化していった。

そしてその場合のそれぞれの分化は、明治以来今日に至るまでのわが国の政治、社会、経済の要求にもとづいた独自の形態をとり、しかも、土木、建築は、それぞれの学問のおよび行政的系譜を異にしなから、別々に分化していったのである。したがって、両者の工学として共通の基礎的領域においても、共通の言葉をもって語られることもなく別々の系譜をたどり、また応用工学や都市計画等、両者の総合の必要性が痛感されてきた分野においても、逆に両者のセクショナリズムが働くことはあっても、両者技術者同志の話し合いが行なわれ、共通の言葉が発見されるということは、容易なことではなかった。たしかに明治期にも、白石直治、小川梅三郎、日比忠彦ら土木工学者たちによる建築学科における講義もあり、わたし自身、学生時代、土質力学、橋梁美学等で土木の先生から講義を聴いたことを記憶しているように、両者の交流は決して皆無ではなかった。しかしそれは形式に止まり、片や国家的事業と深く関わりをもつ土木技術者の「線の太さ」と、主として民間建築物のきめの細かい設計に生きがいを覚えている建築家および建築技術者の「線の細さ」とは、もはや肌が合わなくなってしまっていたのであろうか。

しかも、土木分野の内部については、わたしはわからないが、建築の分野において、構造工学者と建築家との、あるいは建築家と建築経済学者との間の離反を始め、学問的に分化していくにしたがって、それぞれの分野相互にさえ離反現象のみられる昨今である。

3. 土木、建築の専門分化

わたしは、最近建築学会雑誌の「研究特集」で、「研究

に何を望むか」という記事を求められた。そこでわたしがいいたかったことは、ここでもいいことでもあるので、その書き出しを少し長くて恐縮であるが、くり返させていただきたい。すなわち「現代社会における<研究>の重要性は、ここで指摘するまでもない。<研究>なくして科学、技術の発展はあり得ないからである。そして広汎な分野における科学、技術の発展、専門化は、<研究>の分野をますます細分化していく。その細分化された<研究>は、キリが木にめり込んでいくように、しだいに深化し、あるものを発見し続けていく。それらの発見が、今日の科学、技術の発展を支えているのであるから、それらの発見は社会の中で権威づけられる。しかし、深化していくキリの孔はほかのキリの孔のことなどに関心を示してはおれなくなるが、しかし社会より与えられる権威は、研究者をして自らのキリの孔にのみ収まっておればよいという一般の状況を生みだす。あたかも、それは、現代社会の人間がしだいに原子的存在に追いやられていく状況に呼応するかのようだ。そして、それらキリの孔たちは、相互の有機関連を失ない、ただひたすらに自らの孔を掘る。有機関連をもたぬそのただひたすらの掘り方は、彼らの<研究>の分析的、要素論的方法に対応する。総合的、弁証法的方法はここではしだいに忘れられていく。それは、現代社会における科学、技術の側からの要求でもあり同時に、それら分析的、要素論的研究方法にささえられて、現代社会における科学、技術の性格もますます強化されていく。そして、そのように性格づけられた今日の科学、技術に、現代社会のすべてのものが巻き込まれていく」と。そしてわたしは、建築の分野にそのような意味での学問の専門分化の姿をみたのである。したがって、<研究者>たちのこれまでの分析的、要素論的方法から総合的、弁証法的方式への転換、そしてキリの孔たち相互間の有機関連性の発見を訴えたのである。土木の分野については、わたしは知らない。しかし、明治以来、ある方向に性格づけられたわが国科学、技術のあり方が、土木技術をも巻き込んでいるだろうことは想像できる。そしてその方向とは、生活環境施設を二の次にした「国土の建設」の方向なのではあるまいか。特に戦前のわが国の土木技術は、軍事技術と癒着していた。ヨーロッパにおいてもその両者は密接な関係を持ちながらも、19世紀に入ってcivil engineeringとしての性格を強めようとした土木技術者たちの努力は、わが国に果して存在したであろうか。土木技術を自らの技術一部門としたわが国の軍事技術は、戦時中、建築をも完全に巻き込み、そういう形において、土木、建築双方の境界をなくしてしまったということは、いまなおわれわれの記憶のうちにある。わたしは、学生時代、海軍技術学生となったが、戦争もはげ

しさを加えてくるにともなって、われわれの使命は、やがて太平洋の孤島の設営隊長として飛行場施設を建設するということであり、すでに二、三年上級の先輩の玉碎の報をきき、やがて自分たちも出かけていく順番をまっていたことを記憶している。自分の学んだ建築という学問は、そのような形で、「国家」に奉仕させられることになっていたのである。わたしには、それを戦時中という特殊な状況のできごとであったとすましてしまうことはできない。たしかに戦後事情は変わった。土木、建築の分野においても、敗戦直後、いくつもの民主団体や、生活条件改善のための組織がつくられた。しかし、朝鮮戦争による特需景気以後、わが国の科学、技術はどのような方向をとったか。土木、建築の分野において、それはどのような性格をもつようになったか。たしかに戦前におけるような軍事技術との直接の癒着現象はそこではみられなくなり、より多彩な展開をみせはじめ、したがって、それぞれの学問も多岐に専門分化をした。しかし、戦後のわが国の建設が「経済成長」に象徴されるように、それらは、今度は「産業」に完全に癒着してしまった。佐久間ダムにはじまる世界的大規模なダム、主として太平洋ベルト地帯にくりひろげられた巨大な埋立工事、港湾築造、若戸大橋をはじめとする長大橋梁の建設、世界第一の高速度を誇る東海道新幹線の建設、あるいは、アメリカの技術を追いかける形でようやく本格化しはじめた、名神、東名、中央の都市間高速道路の建設等、戦後のわが国土木技術の優秀さを誇るものは、どちらかといえば主として「産業」の要求に応じて鍛えられた技術でなかったか。それに反して、上下水道、清掃事業、公園、都市内道路等、生活環境施設関係の土木技術の立ち遅れが目立っているのではないか。わが国の道路舗装率が24.6%で、イタリアの70%、西ドイツの64%であるということ、東京、横浜、京都、神戸などの下水道普及率が15~30%で、欧米では低いヘルシンキ、メルボルンの半分以下、またボンベイにもおよばないということ、また一人当たり公園面積にしても欧米ではほとんど10m²以上であるのに対して、日本の都市では1~3m³にすぎないということ、その他住宅一戸当りの面積にしても、住宅投資にしても、わが国はみじめなほど低位にくだっているといわれるのも、その現われである。

そのような、生活環境施設を縦としたわが国の土木技術であり、そして建築技術であるとするならば、その専門分化の方向を、単に科学、技術の進歩の表現として喜んでばかりはいられない。まして、それら専門分化の方向が、キリの孔のように、他のキリの孔たちとの有機関連性を失なっていくとき、学問の健全な発展にとっても、あるいは人間の健全な精神にとっても不幸なこととなる。

そのような状況は、かつてマックスウェーバーが皮肉にも予想した現代文明の悲劇を現実のものにしてしまう恐れさえある。すなわち「——専門化された労働に集中することと、その帰結であるファウストの人間の全体性を放棄することは、今日の世界では価値あるいっさいの行為の前提であり、かくして〈行為〉と〈断念〉とは今日では相互に切り離しえないものとなった」「精神のない専門家、愛情のない享楽人、これら無益なるものは、人類のかつて到達しなかった段階に登りえたことを自負するであろう」「完全に、華麗な人間性の時代からの断念をとともなう訣別、その時代がふたたびわれわれの文化的発展の過程にくりかえし難いことは、古代アテネの黄金時代をいまにかえすよすがのないことよりも、さらに困難である」⁶⁾と。

4. 総合化への道

現在の都市をみてみよう。都市を構成する主要な要素として街路と建築とがある。ところで、街路の方は、明治期の市区改正の伝統を受けた区画整理事業によって主導され、建築の方は、その事業による道路に囲まれた個々の敷地の中で、建築基準法の求める安全、防災の枠内で建てられるという形が、今日に至るまでの常識となってきた。しかし、それら街路と建築との間には何の関係もない。関係があるとすれば、与えられた街路によって、個々の建築物の形が規制されるということだけである。そして、街路をつくる土木技術者と、建築をつくる建築家や建築技術者の相互の協力も存在しない。むしろ存在するものは、「勝手な建物を建てて都市を混乱させる」建築家に対する軽蔑と、片や「官僚的にことを処していく」土木技術者に対する不信とである。そして、それは、今日の高速道路の建設にまで続いている。

しかし一方、高速道路の建設という事態を迎えた今日これまでのような土木と建築の分裂現象に対する、双方からの反省が生れてきたのも事実である。

たとえば、高速道路の建設ということは、これまでのような単なる道路だけの建設ということではなくなったからである。もちろん、都市内建築物がその対象になり始めたというのではなく、高速道路と構造上一体となって管理事務所、料金所、管理要員宿舎、駐車施設、排水ポンプ所、変電所、等々の特殊な建築物であるとはいえ高速道路を建設する事業主体が、土木、建築双方を建設せねばならなくなったということは、わが国における双方の歴史にとって画期的なことではあるまいか。そのような事態が、土木、建築双方の「積極的歩みにより、歴史的に大きく分れていた、荷重、地震力、許容応力度、構造形式などの基本的な接点における問題点を

解明し、これらの数量的な定量的調整・研究が、必要となってきた」⁷⁾という。

そしてこのような事態は、高速道路の建設のみならず、大住宅団地、大規模地下施設、巨大コンビナート等の建設の分野においても生れている。

すなわち、都市化の新しい段階が、土木と建築とのこれまでの歴史的宿命とされてきた融裂現象を分解し始めたのである。そしてその融解作用を受けて、土木と建築との再編成、総合化への道を築いていくものは、新たな視点に立った土木技術者、建築家、建築技術者たちであろうが、それだけではなく、これまでこれまた分化の道を歩んできた社会学者、経済学者、政治学者たちも、これに加わる可能性が生まれてきている。

松下圭一は「都市科学の可能性と方法」の中で、経済構造に関する社会資本論、地域開発論など、社会形態に関する都市社会学、都市工学など、また政治過程に関する地域民主主義論、広域行政論などといった、それぞれの領域における都市科学的問題設定が、従来の経済学、社会学、政治学の理論構成を必然的に再編していくことを指摘しながら、さらにつぎのようにいっている。すなわち「都市科学を転回軸として、経済学、社会学、政治学はその伝統的な問題意識、方法、理論内容を新しく転換し、より現代性をもった科学へと再生していくであろう。マキャヴェリの時代に国家が、スミスの時代に国民経済が、コントの時代に市民社会がもったと同じような意義を、今日都市がになっていると想定してよい」と。すなわち、これまでの生活環境施設における土木技術の貧困ということが、単に土木の問題にとどまらず、大きく都市の問題として尖鋭化してきている現在、土木は、建築のみならず、経済、社会、政治の学問との密接な関連のもとで、建築とともに都市科学の中におけるフィジカルプランニング＝社会形態計画を分担していかなければならなくなったのである。かつて古市公威がいった「指揮者を指揮する人、すなわち、いわゆる将に将たる人」としての土木技術者の過剰な指導者意識をではなく、その言葉の中にかくされている総合性、計画性を、新しい都市科学の下によりみがえさせなければならなくなったのである。

土木技術にみられたその総合性と計画性は、古市以後もつばら、軍事技術との癒着の下で、指導者意識としてのみ作用し、学問的にはもつばらポリテクニクの工学化への道をすすんできた。

しかし、考えてみれば、土木技術には、自然に挑みかかり、それを人間の生活に役立てていく技術としての計画性、創造性があるはずである。土木は技術であって、「婦女子のする」デザインにはかまっていられないとする「武士」的根性に、いままであまりにもとらわれすぎ

てこなかったか。よくいえば、計画性とか創造性とかいう歯のうくような言葉そのものに対する嫌悪感をもった技術一途の生真面目さに徹しすぎてこなかったか。その生真面目さが、あるときには軍事技術として、またあるときは「産業」奉仕の技術として利用されて不思議とも思われぬ「お人よし」とならなかったであろうか。またその生真面目さが、建築家のデザインへの無理解となっても現われてこなかったか。無論、建築家のデザインの方にもその責がある。創造性を売りものとして、自ら一人スターの座を占めようとする建築家の「芸術家気どり」に対する反発は、むしろ当然だからである。

しかし、いまや、土木技術のうちに内在しているはずの計画性、創造性を土木技術者自身の手によって発見していかなければならない。そして確かに、そのような意識が現われていることを、最近の土木学会誌を眺めても感じることができる。「単に土木工学に関する専門の知識のみでなく、土木工学に関連した諸学問の知識と、それらに対する理解を持つことである」「建設事業に対するすぐれたビジョン」「——建設哲学は、構造力学や水理学等の土木専門科目の知識からではなくて、歴史、文化史、経済学等の社会、人文科学に関する知識から生れてくる」⁽⁹⁾「ひとつの構造物、それも生産的な構造物を立派に築くことに、土木技術者の大方の任務が課せられた時代が過ぎ去ろうとしている」⁽¹⁰⁾等の言葉が、それである。

建築の分野についてもそれと同じことがいえる。建築の分野には、かつて伊東忠太と佐野利器、あるいは佐野利器と中条精一郎との間にあった対立が、今日まで形を変えながら存続し、それが、建築における創造と技術と職能との離反現象を招いている。それを総合へと導いて

いく道はまだ多難である。しかし、徐々にではあるが、その道が開かれつつあることも事実である。そしてその道が開かれつつある中で、土木技術者と建築家や建築技術者の話し合いの場がもたれたり、あるいは建築家と経済学者、社会学者と土木技術者が、一つの都市計画の実施に当って協力するという事例も多くなってきている。

総合化への道は、多難であるが、現在開かれつつある。しかし、総合化とは決して相互の境界線を解消してしまうことではない。総合化の過程の中で、再編成された双方の学問が、新たに専門分化していくことは、現在のような科学、技術の時代においては当然である。専門の分化と総合とは、決して別々に対立する現象なのではなく、両者は弁証法的に相補足し合う関係にあるものだからである。

参考文献

- 1) 村松貞次郎：建築学史，建築学大系 37. p. 75 彰国社刊。
- 2) 同上 p. 69 同上
- 3) 高橋 裕：今日までを見つめて，土木学会誌. 65 年 1 月号 p. 131
- 4) 佐野利器：建築家の覚悟，建築雑誌，明治 44 年 7 月号 p. 161
- 5) 佐野博士追想録編集委員会：佐野利器 p. 6
- 6) マックス ウェーバー・阿部行蔵訳：プロテスタンティズムの倫理と資本主義の「精神」世界の大思想 23 p. 233 河出書房。
- 7) 早坂 晟：高速度道路と建築，建築雑誌 65 年 7 月号 p. 450
- 8) 松下圭一：都市科学の可能性と方法，世界 67 年 11 月号 p. 83
- 9) 高岡直善：土木技術者教育に何を望むか，土木学会誌 67 年 1 月号 p. 83
- 10) 高橋 裕：今日までを見つめて，土木学会誌 65 年 1 月号 p. 136
その他

豆 知 識

Reinforced Soil (La terre armée)

土を補強しようという考えは古くから存在し、補強材としては敷丸太、敷そだ、ビニロン布、ネット、鉄筋格子などが用いられてきた。しかしながら最近フランスで開発された La terre armée は鉄筋コンクリート発明以来の画期的なものであると評されており、鉄道技研上沢氏等の研究結果によると雨と地震にたいしても強いといわれるから、わが国のような狭い国土を十分活用しようとする場合着効を有するのではないかと思われる。高さ 50 cm、長さ 5 m 程度の U 字形鋼板を横にして鉛直に積み重ね、これと直角に土中に埋め込まれた細長い鋼板とボルトで結合されたこの補強土は、よう壁その他多くの

方面に応用することが考えられているという。しかしながら、このような、土を鋼で直接補強するという方式の Reinforced Soil 以外に、鋼材保護と「緩和曲線的作用」を兼ねさせた中間領域を持たせる方が有利かとも思われる。在来地盤・注入により補強された地盤・モルタルの「さや・鉄筋と漸変させるとともに、注入による地盤固結塊を鉄筋で連結して未注入土を支持し、地盤を一体化した土構造を構成するなどといった工法の方が Soil を Reinforce するという言葉がもっとぴんとくるのではなからうか。

(樋口 芳朗・記)