

## 土 木 と 開 発 の 意 義

松 尾 欣 二\*

## 1. はじめに

今さら土木と開発の意義喋々の要はない。けれども土木なる語は大正の初葉、土木学会誌発刊のころ早くも問題になっており、その賛否は今も続いている<sup>1)</sup>。

開発なる語も最近頻繁に用いられ、その意味が拡張解釈されるの余り、ときには戸惑わされることがある。日常国土の開発・総合開発などの字句になれているわれわれにとっては再検討・再認識の要がある。

弁証法は社会科学の領域で用いられる語であるが、ここでは土木工学という自然科学を通じ、弁証法の名の下に複雑なる社会事象解明の平易化を試みることにする。

## 2. 土木について

「土木」について意見を持たれる諸家を系譜的にかつラフにわけると、㊸ 強き反対論者、㊹ 変更不要論者となる。端的にいて、㊸ は机上で工学に沈潜する人々の意見であり、㊹ は現場で土木工事を体験した人々の意見と云うるのでないか。そこで諸家の意見を参考しつつ私見をのべる。

土木なる語は後漢書に出ているので、語源は中国であるといえる。わが国では明治3年民部省に土木司がおかれたのが発端である。維新前には普請なる語が使われていたが、今もおお農村で用いられている。干ばつ時かんがい水路の疏通をはかるため、村民によって行なわれるみぞ普請、秋の収穫期の前に行なわれる道普請のごときである。この場合役務は、夫役の形で公共奉仕の建前をとっている。古来名僧が華嚴の理想像を求めて普く勸進し、喜捨を請うて浄財を集め、東大寺建立等をはかったのは普請の好例である。建築のみならず、架橋築堤等の土木工事も普請の名のもとに行なわれた。現在のように、国または企業体が予算を計上し、近代的な労使の関係により工事が執行される場合、普請なる語は適当でない。

「土木」を忌避し反対される諸家は土は土くさい、濁音が重なるのでひびきが悪い、粗野でありかつ蛮的であるとまでいわれる。誠に優雅であり時代離れた意見で

ある。土と呼称されるからには泥土の状態も考えられるが、「土木」の土は国家成立の自然条件たる「土地」<sup>2)</sup>の土である。水なども所有者があり、土地の付属物としてあらわされる限り土地として扱われている<sup>3)</sup>。すなわち、「土」は「自然」に通ずるのである。木もまた森を表わし「自然」に通ずる。森の緑にあこがれる都会人の気持についてはいうまでもない。人類の生活において、文化を高めるためには「自然」に順応するとともに、積極的には環境の整備をはからなければならない。その自然的条件を改良整備するのが土木工事であり、工事に必要とする科学技術を研究するのが土木工学である。

土木に対し建設なる語がある。通念として建設の中には、土木と建築が含まれている。たとえば、建設省といひ、建設会社というがごときである。広義に解する場合、土木の中に建築を含ませることもある。工学部門が未分科の時代、土木の中に建築も含まれていたからである。土木は即物的であり、具象的であるに對し、建設は包括的であり、抽象的である。したがって、語感としては建設よりも土木の方が強く感じられる。

土木工学に該当する欧米語には Civil Engineering, Zivilbaukunst, Genie Civil 等がある。Civil は市民を意味すると同時に文官を意味する。したがって、Civil Engin. は Military Engin. に対置した意味が含まれている。Genie Civil についても同様である。中世以降に発達した築城術が土圧理論の伸展を促した実績にかんがみ、Civil Engin. 発達過程における Military Engin. との関係を除くことはできない。土木工学の範囲に関する限り、現在では Civil, Military 区別の要はない。したがって、中世時代ほど Civil の文字に固執する要もない。

1828 年起草のイギリスにおける Civil Engin. の定款には、われわれのいう土木工学のほかに“機械類を作りまたこれを使用すること”が含まれていた。すなわちわが国においても、機械工学、電気工学、建築工学等一連の工学部門が未分科の時代の名称である。時代の経過にともない、名称と内容のずれを来しているのであるが、伝統尊重のイギリスにおいては Civil Engin. の改称はありえないであろう。

Civil Engin. を邦訳して、社会工学または都市工学と

\* 正会員 農博 岡山大学教授 農学部農業工学科

なしもって土木工学に置きかえる要はない。土木はその字画簡潔にして、その内容を最適に表現していると思う。工学部に社会工学科または都市工学科をおく大学もあるが、それは土木工学と関連を保ちつつ時代の要請に答え新機軸を企図した学科であろう。なお法あるいは法学を社会工学 (Social Engin.) と呼ぶ場合もある<sup>4)</sup>から念のため。

### 3. 開発について

開発とは、土地の上に新しい文化を創造する行為である<sup>5)</sup>。国土開発、総合開発、低開発国の開発等という開発は、同一の意味に解される。開発については、地理学者<sup>6)</sup>、経済学者<sup>7)</sup>、建築学者<sup>8)</sup>等も等しく関心を持つところであるが、実施に当っては土木技術者に特別の責務が課せられる。

戦後経済高度成長の波に乗り、開発は正に花盛りの状態であって、社会開発、宇宙開発、人間性開発等の字句さえ見られるが、これらの開発は土地に立脚しているわけではない。社会開発は 1961 年国連の世界社会情勢報告に現われた字句であるが、これに呼応して、1963 年わが国の政府も具体的に住宅の整備・生活環境施設の充実・公害の防止・社会保障の拡充・労働条件の改善・人的能力の向上・消費者の保護等の社会開発政策を打ち出したのである。要するに、経済開発にともなう人間性の埋没を救済して、均衡のとれた社会の発展を期する政策である。ここにおいて、開発の意味を拡張解釈しなければならなくなる。

かつて、土木学会会誌編集委員会が「社会の開発と土木技術の役割」について論文を募集したことがある。審査結果によると、上席入賞者なくわずかに 3 席入賞者があったのみで、論文内容の公表もなかった。社会開発と土木技術を内容的に関連づけることが容易でないためであろうか。

近時発明発見の字句の影がうすいのを反し、開発がさかんに用いられる。発明はともかく、発見は偶発的な感が残されているに反し、開発には人間の意思が強く現われており、かつ実現の可能性が高い場合に用いられる。かかる語が頻繁に用いられることは世相のあらわれともいべく<sup>9)</sup>、ひいては経済発展の高率なることも首肯される。

このように考察するとき、宇宙開発なる語に抵抗を感じる。「全人類が技術的経済的精神的利益を同時に享受できる方策は宇宙開発のみである」というブラウンの力強い表現もあるが、「宇宙開発の成果は通信衛星以外には実用的意義をもつものは現われそうもない」という A.R. トッド卿の意見<sup>10)</sup>に耳を傾けたい。宇宙とは広大

無辺なもの、地上での開発さえも容易でないことを承知しているわれわれにとっては、開発の語が意味する通りの宇宙の開発が果たして可能であるか、疑問が持たれる。ただし、宇宙開発は世界の共通語である以上、開発の対象に応じ開発の意味を構造的に理解すべきであろう。

宇宙開発につき連想されるのは、国土改造<sup>11)</sup>、地球改造<sup>12)</sup>、自然改造という字句である。改造なる語は、相当部分の変革を意味する。しかるに、国土・地球・自然は無辺ならずとも広大である。これを果たして字句通りに改造しうるのであろうか。宣伝用の旗振り文句ならいざ知らず、このような責任感乏しき語は私は使わない。私は、かつて満州の砂漠地帯西遼河上流部の河水利用に関係したことがある。解氷期河底には未融の氷が残っているため、融氷した上部の河水はその河道に沿って流れずに、砂上新たにみず道を造る。かくて毎年解氷ごとに新たに河道ができ、幾多の「新開河」が残されている状態である。また流出する砂は、silt などとたまやさしいものではない。したがって、自然の改造などは技術者の良心にかけていけないのである。

### 4. 土木弁証法

自然科学と社会科学はその領域を画然と異にしているが、自然と社会の不可分性にかんがみ、人類の福祉向上のためには両者無関係ではありえない。自然の弁証法の著者 F. Engels は C. Darwin の影響を受け、R. Malthus は Darwin に作用していることからわかる。特に土木工学はその対象を直接社会におくため、両者の関係を追究し、統一化、総合化をはかるに当り有利な立場にある。

#### (1) 構造論

開発同様構造なる語も、近時頻繁に用いられている。社会構造、二重構造、構造改革のごときである。これは、一般社会事象を平面的平等的に取扱うことの困難性を感じとった思潮の現われとも考えられる。平等は法の出発点ではなくなり、法秩序の到達点であるという法学者<sup>13)</sup>もいる。では、その構造はいかに理解すべきか。そこには構造力学の援用が必要である。

##### a) 土台と上部構造

K. Marx は、経済学批判の序文において土台とその上部構造を論じ、社会事象に「土木」構造を適用した。この場合自然弁証法的というよりも、土木弁証法的といった方が適当と思う。Marx の説は端的にいって、社会の経済構造という基礎に照応した法律、ならびに政治の上部構造が建設せらるべきことを原則的に説いたものと解せられる。そこには問題性も残されているが、上部下

部両構造の関連の緊密性を理解すればよい。

一口に経済構造といっても、社会が立地する土地条件および開発の過程等は様ではない。したがって、土台すなわち経済構造に照応する法制度は一律でありえない。日本国憲法を含めて、各国の憲法がその国の経済構造に即しているや否や、興味を持たれる。下部構造が異なっているにもかかわらず、各国の労働条件を、ILOの精神に則り<sup>14)</sup> 実効的に規制することについても同様である。

#### b) 世界事象の構造

はりに働く荷重は、等分布荷重だけではない。集中あり等変あり、静あり動ありかなり複雑であるが、処理に当っては、それらの力の密度なり重心を捕える必要がある。社会に作用する力関係の複雑さははりの場合の比ではないが、この場合にもその密度なり重心を構造的に把握する必要がある。密度が Unit の場合、すなわち平等のケースである。

世界には百余の国々がてい立しているが、これを平等の Unit をもって表わすことは不可能である。世界史は比重度高き欧米の動きにより表現されていたのであるが、低開発国の台頭により、その比重度をも考慮した重心を中心に、ときの経過とともに移行行く新時代の世界史を、動史的立場から(後述(2)の c)) 考究の要がある。ここでは世界史の構造に深入りすることはできないが、国内事象についても、大小軽重その構造を類型して処理しなければ、現時点の激流に処し得ない。

### (2) 続構造論 静態と動態

弁証法は動くものを変化発展する様相において捕え、形而上学は物を固定して考えるものである<sup>15)</sup> という。静と動の二者を対置するとき、われわれには Statics, Dynamics の概念が浮んでくる。始めに形而上学があって弁証法が生まれたごとく、静力学に続いて動力学が発達したのである。静力学と動力学は二者別個のものであるが、無縁の関係ではない。形而上学と弁証法との関係もこれに類型するものと考えられる。ここにいう土木弁証法は、形而上学を包摂した弁証法を志向するものであって、以下社会における手近かな事象に触れることとするが、これを拡張する場合には試行錯誤を考慮の要がある。社会系専門書にも静と動の表示がしばしば用いられているが、その趣旨は一致していても、本稿にいう静動との関係とはニュアンスの差があることを理解されたい。

#### a) 教育研究

教育研究という字句は、教育の場において常に用いられる。これを掘り下げて考究するとき、教育は静態、研究は動態と区別することができる。教育の効果として研

究のレベルが高められ、高められた研究を教育に反映することによりさらに教育のレベルが高揚する。かくて、教育、研究交互に作用する結果、文化の向上が期待される。大筋にいて小、中、高等学校の段階は教育の課程である。大学の専門課程では研究の比重が加わり、大学院課程になると研究に重点がおかれるべきである。

#### b) 法学の構造

法律の体系は複雑であるが、弁証法の立場から大局的に触れるならば、法学教育の場において法律条文の解釈の域にとどめておくことは静法学の立場であり、これに対して、判例の研究ならびに批判を行ない、あるいは現行法令の改正を検討するなど、いわゆる比較法的な部分を動法学とすることができる。法教育の実施に当っては前項教育研究の段階の歯車に clutch せしめる必要がある。

弁証法的に、法は国家の静態原理であるに対し、政治は国家の動態原理であるといわれる<sup>16)</sup>。法と政治との複雑な関係を示すにこれほど適切な表現はない。

#### c) 史学の構造

歴史学も、静動二途の体系に把握することができる。「歴史学を全体としてやろうなどとは無茶である」<sup>17)</sup> とは静史学の立場である。これに対しトインビー、パーキンソン等<sup>18)</sup> は動史学の立場である。戦後台頭しつつある低開発国開発の問題、東西問題、南北問題等現代史の諸課題は、動史学の立場から論ずべきである。なお地理学は静態といえるのに対し、史学は動態である。

#### d) 経済学の構造

経済学は社会経済の比重の大なる地域、農村よりも都市を、低開発国よりも先進国を対象として発達した科学である。したがって、静態的であるといえるのであるが、今後世界をカバーする世界史次元に立つ動経済学の体系が要求されるであろう。なお、経営学は静態的であるのに対し、経済学は動態的である。

かつて R. Malthus は、人口の原理によって人口論を展開したのであったが、これは動経済学の線にそうものといえよう。これに対し F. Engels は国民経済学批判大綱においてマルサスを強く批判しているが、その考え方は静態的である。マルサスとエンゲルスの人口学説は両者ともに弁証法のわく内に今も生きている。

### (3) 社会における伴流現象

進行中の船の後には航跡があらわれるが、この現象は伴流 (Wake, Sillage, Kielwasser) といわれている<sup>19)</sup>。

筆者若かりし日、きわめて素朴な実験により、静止せる流体あるいは流速小なる流体の中を、同性質の流体が大なる速度にて流れる場合、静止あるいは流速小なる流体の一部をともなって流れることを知り、この現象を流体の伴流性と仮称することとした<sup>20)</sup>。この研究の目的は

落水が静止水中に流入する場合（滝壺における現象であって、人工水路において落下水に対処する Water Cushion はその応用例）その底部におよぼす影響を研究するにあつた。実験過程において、まず直下に注流したときの流速の変化を測り、ついで水平に流すことにより流速測定を容易ならしめ、さらに Jet を上向きに射出せしめた。Jet をして比較的薄き水層を突き抜けしむるときには水面上に噴出し、少量の場合その量を測ることができる。その測定量は元の Jet の量より増しているのので、Jet が接触している部分の一定水量をともなつて流れることがわかる。Jet に接する部分の水量が伴流される結果、その量を補給するため渦流を生ずるのである。船の航跡もプロペラによって生ずる高速流によるものと解せられる。したがって、筆者仮称の伴流は、欧米語訳出の伴流よりも日本語として適確に内容を示すものと思う。

以上は自然現象としての伴流であるが、これを社会現象への類推を試みる。一つの思想、たとえば Marxismのごとき大思想が思想の停滞期に現われると、その影響も大きいと同時に伴流現象が現われる。修正主義、日和見主義等はマルクス主義に対する伴流であつて、同主義の持つエネルギーを減衰せしめる作用をなす。ダム等の土木工事において、落下水勢を減殺するため阻柱を設け伴流を起こさしめることは常套手段であるが、これと反対にエネルギーを温存せしめるためには、隔壁を設け伴流を避けるべきである。ほかに理由はあるが、世にいう鉄のカーテン、竹のカーテンは伴流回避の手段である。Nigel Calder<sup>21)</sup> が The World in 1984 をまとめたとき、ソビエト科学者の協力が一致して得られなかったことを残念がっていたが、これをしも筆者は紙のカーテンと呼ぶ。Universiade 1967 Tokyo の際、折角の招請にもかかわらず、大部分の共産圏諸国は参加を拒否した。ここにも阻柱による伴流現象が望見される。

19 世紀後半より 20 世紀にかけて、Marxism というイデオロギーの射出流に沿って、幾多の個人が（転向、再転向）また若者のグループが、あるいは政治的団体が、さらにまたいくつかの国までが伴流を続けていることか。これは Marxism に限ったことでなく、国内社会における主たる流れについても、伴流による渦動とその行方が、土木弁証法を通じ興味深く望見されるのである。これが私の思想史観であり、史観の軸をなすものと考えている。

伴流によって主流は自己匡正を受けるのであるが、こ

れと若干通ずる語に Feed Back<sup>22)</sup> がある。近時しばしば用いられる語であるが、自然科学に属する語が社会現象の説明に巧妙に用いられている好例である。

## 5. おわりに

文化興隆のとき、民族の用語に乱れを起こすことはやむをえないが、その交通整理を思いつき、身近かき土木と開発の意義に稿を起こし、余勢を駆って構造論におよぼし土木弁証法なる新語を作つたのであるが、これについては批判もあることと思う。しかしこの場合、土木弁証法の代りに都市弁証法といつては全く意味をなさない。土木にはそれほど蓋然性がある。またエジプトのピラミッドは、古代の土木技術を動員して作つたといえはわかるが当時の Civil Engin. すなわち都市工学によって作られたとはいえないではないか。時間空間の次元に立つて「土木」を顧みると、今さら stable な語であると思う。土木弁証法の立場に立つて、自然と社会、法と政治、技術と行政等の関係を捕え、都市再開発論への論及をも考慮したのであるが、紙幅の関係上他の機会に譲ることにする。

## 参考文献

- 1) 関係論文登載の土木学会誌巻号と論者の姓を示す。1-2 佐藤四郎, 2-6 石橋, 18-9 乾, 35-10 松尾, 44-6 真田, 46-5 佐藤吉彦, 51-2 須之内
- 2) ① 尾高: 国家構造論, p. 258, ② 16) 同書 p. 532
- 3) 長谷部訳: 資本論 p. 867
- 4) ① 碧海: 法と社会, p. 118, ② 22) 同書 p. 139
- 5) 開発・社会・自然: 土木学会誌, Vol. 51, No. 1, p. 61
- 6) ① 大野・山名: 国土と開発, ② 西水: 国土の開発
- 7) ① 一井: 国土計画論, ② 米花: 社会的費用と地域開発
- 8) 丹下: 日本列島の将来像
- 9) 泉井: 言語の構造, p. 90
- 10) ① 赤木・須之部共訳: 20 年後の世界, p. 13, ② 21) 同書 p. 449
- 11) 大谷: 国土の改造
- 12) 須之内: 産業の近代化と国土の改造, 土木学会誌, Vol. 51, No. 2
- 13) ラートブルク著作集: 実定法と自然法, p. 199
- 14) 法律時報: 第 426 号, 1965 年 2 月
- 15) 小松: 弁証法読本, p. 13
- 16) 上原: 歴史学序説, p. 3
- 17) ① トインビー: 歴史の研究, ② パーキンソン: 歴史法則
- 18) 理化学辞典, 岩波 (1953)
- 19) 松尾: 静水中に流入する射出水の運動の実験的研究, 農業土木研究, Vol. 7, No. 2 (1935)

(1967. 9. 13・受付)