

## 改めて問われる技術の意味

村松 貞次郎\*

### 原罪・プロメテウスの悲慘



(古代ギリシャの壺絵から模写, 平凡社:)  
世界大百科事典による  
プロメテウス(右)とアトラス

——共通する問題であろう。その姿は、まさに“現代のプロメテウス”と呼ぶにふさわしい。

技術と人間のかかわり合いを考えると、私はあのギリシャ神話のプロメテウスの悲慘をいつも想い出す。

周知のように、プロメテウスは“予知する”とも、あるいは“摩擦によって火を得る人”ともいわれるギリシャ語から成立する名の神であるが、非常に知恵にすぐれた技術にたけていた。その巧みなワザによって神々の主であるゼウスをあざむいた。怒ったゼウスは人間の上に不幸を与えようとして火を奪ってしまった。プロメテウスはまた奸計をもってゼウスのもとから火を盗んで人間に与えた。ますます怒ったゼウスは、人間の世界にバンドラを送って不幸の種をまくとともに、プロメテウスを解くことのできぬ鎖をもって巖頭に縛りつけ、鷲にその肝臓を食わせた。夜の間にその肝臓は旧に復するので、毎日鷲の悩みを受けた、というのである。

火はもちろんすべての技術の源泉である。人類と他の動物を区別するものだ。この神話においても、火は技術を象徴している。だから、プロメテウスの永劫の受難は、技術を手にした人類の原罪を象徴しているとも受けとれる。あるいはもう少し限定すれば、人びとに技術を与える科学者や技術者の原罪とか、永遠に解けない悩みをあらわしているとも受けとることができよう。激しい公害や自然破壊の告発の嵐の前に、ゾッとする神話であ

\* 工博 東京大学助教授 生産技術研究所 第五部(建築史)

る。火を盗む前に、プロメテウスがゼウスを怒らせたのは、肉のついていない骨を、一見いかにも肉のたくさんついた料理のようにつくろったからだ、というのも、なにかきわめて暗示的で、皮肉で、三千年もの昔のギリシャの人びとが今日を見とおしていたように思えて、薄気味悪い話である。

プロメテウスの火、あるいはアダムとイブのリンゴ、科学と技術と、そして羞恥心を持ったときから人間に罪が課せられた原罪である。それは、避けることができない。だから、人間として生きる以上ますますその拡大再生産を必要としてきたし、今後もなお必要であろう。それが人間だとする考え方がある。やがて滅びるのもやむを得ないではないかという“達観”がその背後にある。もちろん逆に、いや、それを避ける知恵を持っているものこそ人間である。科学や技術もそのためにこそ動員されるべきものである、という説もある。

正直なところ、私はむしろ前者の思想に共鳴するところが多い。後者の考え方は、いまのところほとんど私にとっては迫力がない。科学技術の弊害は科学技術をもって克服するというそのやり方は、少なくともいままでの歴史では、ことごとくが失敗だったと思うからである。

有名な文明評論家のルイス・マンフォードは1934年に出版した「技術の文明」で、18世紀の半ばから始まった、いわゆる産業革命以後の時代を、石炭と鉄の時代として、旧技術期と名づけ“うすよごれた石炭のばい煙と、それからまっ黒い鉄。まるで宴会のどら息子のような時代、無秩序な開発と無駄な失費の習慣、頹廢した道徳、無から有を得ようとする心……すべてが明らかに悪徳であったといえる”として、鉄と石炭の時代に対してあらん限りの呪詛の言葉を吐きかけている。

やがてマンフォードは20世紀に入ったころから本格化した電気エネルギー応用の時代の到来を大喜びで迎えた。そうして、これを新技術期と称し“電気の使用によって、旧技術期の工業の煙幕はとり除かれ、近代技術前期の清澄な空と水とが復活した”と、大きな期待を寄せた。彼にとって、旧技術期のもっとも憎むべき悪役は鉄と石炭だったが、その石炭は水力電気に、そうして鉄にかわるものとしてアルミニウムに期待をよせたのである。

そのマンフォードの“新技術期”への期待が、いかに

無惨に打ち破られたかは知らんのとおりである。うすよごれた大気と水、宴会のどら息子どころではないゴミの山、消費は美德……、あれほどマンフォードが憎んだ旧技術期すら、いまのわれわれには懐しく健康なものに映る。SL のファンが多いのもそのためだろう。

技術の弊害は技術をもって克服されるだろうか。否である。田子ノ浦港のヘドロは埠頭を犠牲にしての積上げもダメ、海洋投棄もダメ、富士川原への堆積もダメ、技術的手段のすべてはダメという現状である。これなど技術をもって技術を制することの矛盾を象徴しているのではないだろうか。技術の体系と人間——自然の体系とは本来あい容れないものではないかとも考えられる。原罪というものである。

さらに一步をすすめると、そうした公害を激しく告発する印刷マスメディアの用紙が、その富士の製紙工場群で生産されている事実、マイカー・開発分譲地の広告が大きく目につく新聞、住民パワーの中に不協和音としてひびく“政治・党利・党略”、人間が地球上に生きることで自らの、ほんとうの原罪は、むしろここにあるのではないかとさえ思われる。自然の荒廃より人間の精神の荒廃のほうが先行している。

### 技術の発達是一本道か？

技術というものは、本質的に自然にさからうものである、といわれる。しかし、人間という生物が地球上に繁殖し、やがてその個体の数が多くなりすぎて絶滅するということも宇宙史の上から見れば、あるいは自然現象そのものかも知れない。われわれは、そういう生物あるいは動物が過去の地球上に数多く存在したことを古生物学その他の研究を通じて知っている。現在でも生物の輪回はその実証している。

だから人間の技術も、過去に繁栄し、いまは絶滅してしまっているある種の動物の牙であったり捕食の性質であったりするのと同じに、マクロな眼から見れば、いじらしい人間の性という程度にしか見えないのかも知れない。自然そのものかも知れない。

“自然に対して闘いつづけてきた人間”という歴史観がわれわれにはある。ときに“自然を征服した”という言葉さえも誇らしげに使われてきた。とくに直接自然と対することの多い土木技術の歴史には、そういったムードが色濃くただよっていた。だが、これも釈迦掌中の孫悟空のようなもので、自然の中の生物の一種である人間の、本能的な自然の営みのひとつと見られないこともない。こうした何か大乘仏教の“空”の観念のようなものを持ちこめば公害も自然破壊もない。すべて自然の摂理にまかせるがよい。なるようになるさ、ということになる。技術によって技術の弊害をカバーすることもまた、

その過程での小さなフィードバックであり、しょせんは大きく流れる自然の摂理の中の、細かな渦にすぎない。

この悲観論とも楽観論ともつかない考え方は、もちろん極端な意見である。しかし、技術というものを人間が自然に対決するもの、自然を加工するものとして理解すれば、これはその論理の当然の帰結ではないだろうか。間違えばいつも自然に復讐され、自然にさからい出せば徹底的にさからって、技術の力でそれをおとしおさねばならない、ということが土木技術、とくに河川や港湾の技術には、よく聞かれるところである。自然・人間系と人間・技術系との一見どうしようもない対立関係がそこにはある。技術というものはそういうものだ、となげやりになっている技術者も多いのではないだろうか。

このような考え方の対極にあるのが“悩める技術者”である。公害・自然破壊、現代技術に対する告発は激しい。ときにヒステリックでさえある。問題は企業や社会にあると割り切ることがなかなかできない。なかには割り切って攻撃に出る人もあるが、攻撃の中に陶酔するだけで、ではどうすればよいかの方法論がない限り技術者としての自己放棄にすぎず、ほんとうに仲間を説得することはできないだろう。加害者と被害者があいまいな議論ほど一時の訴えにはなっても、それ以上進展しない。政治や経済の形態のいかんを問わず、技術の原罪性から脱れることはできないと考えるのである。後進国の人びとは、たとえ公害が起きても産業を興したいと考えているのではないか、ともいう。もちろんこれは両極にある技術観である。しかし、今日の日本の技術者の多くは、この両極の間に位置して多かれ少なかれ一方では拒絶反応を、一方ではハムレットの悩みを示しているように思える。「土木学会誌」のこの特集も、その企画の端をこの二つの極の中に置いているようだ。

ただ、ここで考えてみる必要があるのは、技術というものは、科学や工学とまったく同じに完全な発展概念であるかどうかということであろう。いかにいえば、技術の歴史は、科学や工学のそれと同じに時代を追って進歩（もちろんその速度は時代の性格・環境によって違うが）するものかどうか、ということである。

より早く飛び、より正確につくられ、より効率よく生産されるといった近代技術の歴史を見ると、なるほど技術は昨日の材料よりも今日の材料、10年前の機械よりも現在の機械と、直線的な発展をその本来の性格として持っているように思える。計算による合理の追求は、技術の背景になっている自然科学とまったく同じ発展の傾向を持つと考えられる。もちろん、その発展の過程にも停滞があり、回り道をすることもあつた。しかし、その停滞とか迂回とかいうものも、やはり本来直線的に発展すべきものだという歴史観の定規があることから発生する概

念である。

技術の発展は一本道であるという従来のわれわれの常識は、まったく疑いをさしはさむ余地のないものだろうか。たとえば、五郎正宗（その実在を疑う説もある。…のようなと理解していただければよい）のような日本刀は今日の冶金学や加工の技術をもってしても製作は不可能だといわれる。原始的な砂鉄の採取、タタラによる玉鋼の生産、カンとコツによる鍛冶の技術、それらのシステムが再現不可能だからという。また、美とか好みというものは現代の技術の範疇外のことであるともいう。あるいはまた、武田信玄や加藤清正の創案といわれる霞堤や乗越堤のような河川工事の技術も、現代の日本では経済的にも社会的にも不可能であるといわれる。この場合はむしろ不適当だから現実的に不可能といったほうが正しいかも知れない。

しかし、これらの技術が昔のものであるから現代の技術より遅れた技術、劣った技術というわけにはいかないだろう。何をもちて優劣の判断の基準とするかと問われれば答えに窮するからである。最近はやりの漢方やハリ・キュウなどの薬学・医術についても同様なことがいえるだろう（ただし、あまりこれを過大評価する傾向は、私にとっては苦々しい。うっかりすると、かつてのルイセンコ学説・ミチューリン生物学の流行のような苦い目をみると思われるからだ）。とにかく、これらの技術は現代の技術の直系の先祖ではない。別なサイクルをもつてすでに過去に完結したものや、人間とオランウータンの違いほどに遠い昔に分かれて、別な発展の道をたどって今日の技術に併行してきているものである。もともと優劣とか遅速の比較のしようのないものだ。幕末・明治に全然異種の文明を導入し、全面的に、木に竹を継いだような形で、その新しい発展の系列に乗り移ってしまった（科学・技術の分野で）日本では、余計にこの技術発展の多重構造を意識的に否定して、一本の技術発展論に集中してしまったところがあるように思う。

日本の伝統は、自然に挑戦してきた西欧と違って、自然との共存を見出す点で、がんらいエコロジー的であった。技術もそうであった。GNP が決して幸福の尺度ではないといわれるようになった今日、思い悩む技術者は技術の発展がけって一本道ではないということをもまづ考える必要がある。

### 欲しいアーキテクトのような職能人

制御の初等理論によると、判断の重みを過去におく積分動作よりも、現状に即する比例制御のほうが安定である。これへ未来予測を付加すると制御の質がもっとよくなるという。

だから、いたづらに歴史を反省してみてもはじまらない

いが、現状の袋小路の活路を見出すためには、技術発展のシステムを鳥瞰する、その視界に過去を未来と同じように取り入れることは十分に意義があろう。土木技術の発展概念も決して一本道ではなく、違った価値体系を持つ分岐がこれから生ずることを期待する、いわば水平思考もここから生まれる。

その分岐のひとつとして、これからの発展を考えることができるものに、土木工事の計画・設計・施工の体制の根本的な改革があるように私は思う。

もちろん、土木の世界には私は素人であるが、私の属する建築の世界に比べてみると、建築の世界には建築家（アーキテクト）という職能がある。どうも土木にはこういう存在がきわめて少ないように思うが、私の無知のためであろうか。たとえば、技術士の制度があり、またコンサルタントの活躍も近年とくに土木の分野でも目ざましいように思うが、建築家の数と、そのかなり社会化している職能の普遍性に比べると、まだまだその数も、一般性も少ないように考える。日本では法的には建築家という称号はなく、建築士であって、建設大臣登録の一級建築士と都道府県知事登録の二級建築士に分れていることはご承知のとおりである。そうして、前者が約5万人、後者が約19万人、計約24万人の建築士がいる。

当然のことながら、これらの建築士すべてが、弁護士や医師と同じような自由業で、一般的にはそれらよりはるかに高い社会的な評価を受けている欧米のアーキテクトとまったく同じではない。建設会社の社員もおれば街の工務店の主人もいるし、いわゆる大工さんもいる。建築主と施工者の間にあって、営利とは無関係に設計および監理の報酬をもってその職能を果たし、厳重な倫理規程をみずから持っているというのが、欧米流のアーキテクトの姿である。このようなアーキテクト像を日本の建築士に適用すれば、その数はおそらく1/10以下になるだろう。日本でもっとも欧米流のアーキテクトらしい職能団体と自認している日本建築家協会の現会員数は、1000名をわずかに越す程度である。

しかし、ともかくアーキテクトという職能が建築界には存在しているし、その数もかなり多い。もちろん、アーキテクトは建築の芸術性をその発生の根源に持っているが、その建築の企画・設計を通じて社会に対する責任を近來とみに強く感じるようになってきている。

たとえば最近、建設省住宅局建築指導課から提案された「建築業務基準原案」に関する諮問に答えた日本建築家協会の意見書の付属文書（建設大臣宛・昭和46年11月17日付）は、そのなかで次のように記している。

『不幸にしてわが国の現状は、発注者に建築企画の合法性の尊重や、社会環境に対する善意の協調性が期待される場合のみではなく、ときには公共性を無視した私益

優先の意向のみによって、その設計が要求せられる場合すらありうるのであります。このような場合、われわれ建築家の職能にある者は、発注者と公共の間にとって、社会的善意に基づいた企画の推進を提唱し、誘導を努める社会的責任を有する者であると考えます……』

もちろん、すべての建築家がこのような立場を自覚しているとは思えないし、またそうした自覚のない設計行為も往々にして見られるし、この意見書や付属文書の全体の意図しているところも別にあると私は考え、それには異論があるが、ともかく、上記のような考え方をし、それを職能の基本的な役割りとする民間の技術者（アーキテクトは技術者か芸術家か、あるいはその複合体か、議論が分かれるが、ここでは技術者を広義にとる）が昔から存在しているのである。また、建築出身の、あるいは建築家を兼ねた都市計画家・プランナーもかなり育っていることは、ご承知のとおりである。

これらのアーキテクトや計画家たちは、もともとは芸術あるいは造形的な表現に強く魅かれ、またそういう面を強調した教育によって育てられてきたものであるが、最近の公害その他の環境破壊や都市生活の水準の低下に強く刺戟されて、その社会的責任をいやおうなく痛感せざるを得なくなっている。日照権問題で往々にして立往生し、あるいは大規模開発・都市再開発で住民パワーにつきあげられることもしばしばである。

社会的責任を一身に背負いこむ（少なくとも意識だけでも）つもりが往々にしてアーキテクトの独善と非難されることもある。どうしても表現に造形に魅かれる者の共通の弱点であろう。しかし、一方では幅広く専門家の参加を求めて、その協議の上で計画を遂行してゆこうという動きも、さいきん目立ってきた。境界領域の人びとの参加もようやく現実化しはじめている。

結局、私のいいたいのは、建築界におけるアーキテクトのような一種のコンセンサス成立をみざす職能人やその民間の組織が、土木の世界にも、これからますます必要ではないかということである。

あるいは、これは私の思い違いであり、ピントはずれの議論かも知れない。しかし、門外漢の私でも土木工事というものは国・地方公共団体あるいは準公共機関に類する組織の発注するものが多いように思う。少なくとも建築工事の年間の総投資額の85%以上が民間投資というのに比べると桁違いに公共的投資が多いのは事実であろう（最近の統計によると土木工事総投資額のうち、公共土木と公共以外の土木工事の比率は半々くらいになっている）。国土、すなわち自然を対称にする工事が多くまた、上下水道その他の文字どおり公共的施設の建設がほとんどすべて土木技術の範疇に属する以上これは当然であろう。

また、それらの企画・設計が官公庁あるいはそれに準ずる場で行なわれることが多いのも、事業の性質からいって当然と考えられる。もちろん、それらもそれぞれの議会あるいは各種の委員会を通じて企画・設計がチェックされるであろうから、官公庁その他での技術者の設計をそのままいゆる“非民主的”なものとするのは、もちろん早計であろう。また、少数ではあるが民間のコンサルタントの企画・設計への参加の傾向もふえていて聞いている。

しかし、民間での設計あるいは民間に底辺を据えた企画・設計の委員会組織といったものを伝統的に欠いている（私の素人のヒガ目であれば幸いだが）土木事業が依然として“お上の仕事”として市民と断絶し、実際の運営にあたる技術者が住民パワーの前に立往生するということがあれば、これは明らかに不幸である。各地で起きている自動車道路計画が、自然を破壊するとか重要な遺跡を損壊するといつて、計画が発表あるいは工事にかかってから突如として激しい反対運動に遭遇する例を、いろいろな方面から見聞すると、この私の危懼もあながちピントはずれとは思えないのである。成田新国際空港建設問題も、まったくこの範疇外の問題ではあるまい。

もちろん、大規模な土木事業計画は複雑な利権とからみ合う。土地の値上り、補償問題その他がただちにひっかかってくることは私にも想像できる。また、住民をまき込み、道具として本質的には党利・党略に狂奔する組織の介入もなしとはしない。マスコミもまた現象面だけを追いやすいのも、その性格からしても否定できないところである。

しかし、だからといってその企画・設計が依然としてお上の段階に閉じこめておかれることが、はたして得策であるかどうかは検討を要する問題であろう。もちろん、建築の分野でも、民間のアーキテクトたちの存在がこのような問題に対して、すべてにわたって必ずしもうまい効果を及ぼしているとはいえない。問題は多いし、むしろ今後に備えて試行錯誤を繰り返している段階かも知れない。しかし、たとえば国立国会図書館・京都国際会議場・国立劇場・最高裁判所などの大きな国家的建築物が、民間の建築家に懸賞設計競技として出されたケース、あるいは最近急に建設が中止になって物議をかもした箱根国際観光会館（仮称）も、やはり同じであった。この箱根の場合には、建設予定地の自然環境・景観を損なうことなく、いかに開発と保存とを調和させるかということが、この競技の眼目であると建築界全体に意識され、応募者・非応募者の区別なく、また審査員も加わって熱心な検討が加えられたのである。最高裁判所についても、わが国における最高裁のあり方にまで及んで議論された。そうしなければ建物の設計ができない。表現の

方法が定まらない、というのが建築家の思考形態だからである。そうして、そのような議論・検討が、もちろん必ずしも有効に結実するとばかりはいえないが、とにかく根本理念にまでさかのぼってガヤガヤ論議されることは決して無駄ではなく、そのような場を持っていることはよいことだと思われるのである。

ひるがえって土木においてはどうか、ということが考えられるのである。重ねていう、門外漢のヒガ目であってくれば幸いである。ジョン・スミートン達がとなえだしたというシビル・エンジニアリング（土木工学）のその“シビル”が、工事の中身だけでなく、工事の企画のされ方もまた“シビル”のものであってほしいものだ。

### “將に將たる人”の意味

『工学者はち密を特技とし、与えられた課題を所定期間内に完成する専門家として教育されてきた。産業革命の目標が能率よく達成されたのは、技術者の力に負うところが多い。これに続く新時代は、現状凍結とか“脱”工業による復古ではなく、限度まで自動化された超工業時代と予想される。この新時代には、従来のような技術者が引続き必要であろう。しかし、それだけではなく、有能な工学者が教養を拡大して新時代にめざめ、好ましい未来の創造へ積極的に参加することが肝要と思う。みずからを狭いわくから解放し、環境と社会よりなるトータルシステムに開眼すれば、魅力ある無数の重要課題へエンジニアの特技が発揮できるだろう。その反面において、従来のような視野と見とおし（時間水平線 time horizon）のせまい進歩と開発を、深い検討なしに大形活動へ移ることは、取返しのつかない害を生ずるおそれがある』（高橋安人：未来制御、日本機械学会誌、Vol. 74, No. 631, 1971. 8）。

これは、自動制御理論の研究者として著名なカリフォルニア大学高橋安人教授の言葉である。“教養を拡大して……”というくだり、なにか今日の日本の工学者・技術者のせっぱつまった必境にとっては、結局はそんなことしか考えられないだろうか、というもどかしさが伴うかも知れない。しかし、今日の工学者・技術者の原罪意識をいやす速効薬はないだろう。やはり“教養を拡大して……”という以外にはなさそうだ。その専門の立場を捨てて政治の旗を振るならともかくであるし、それも私には、どれだけ効果があるか疑問である。

この教養の拡大の中には、広義のエコロジーの考えをみずからの中に持ち込みうる頭脳の自由度の拡大ということもある。高橋教授もそのことを強調しておられる。エコロジーはまた非常に広汎な専門家の協力によってしか、その広い視野と見とおしを得ることができないものである。エコロジーへの個人的な理解と、その具体的な

計画への導入は別物であって、幅の広い組織によって土木事業の企画・計画をチェックしてゆく方式をうちたてることに対しても、頭脳の高度な自由度が要求されると考えられる。いわば、システムの問題であろう。

たびたび失敬な申しようで恐縮だが、土木技術の分野では、もう少しフリーにその企画・計画・設計がチェックできる民間的な組織を育成する必要がある。それがエコロジーの適用にも一番ぴったりとするし、土木技術適用のシステムづくりにも、もっとも肝要なことと考えられるのである。原罪というものはきれいきっぱり振り切れるものではない。だとしたら、そのわざわざいを可能な限り予防し、少なくすることが人間の智慧というものであろう。

この稿、たいへんむずかしい注文だった。近ごろめずらしく思いわずらい、悩み抜いた。何とか助けを求めような気持ちで二、三の大学院の学生と人間にとって技術とは何か、を語り合った。彼らはいった。「土木学会の編集委員会が、建築に属しておられる先生に、こうした原稿の依頼をしてきたところに、そうした動きに僕は期待する」と。「土木でも建築でも、すべての工学についていえることだが、土木や建築のことは俺たちの専門という意識でいる間はダメですね。もうそうした考えが通用しなくなった。再編成ですよ。学会とか専門の枠を越えての交流がお題目でなく必要だと思います」ともいった。いいにくいことをよくもはっきりいったな、私は苦笑しながらも、既存の技術の自由な東ね合わせ、超技術の時代に彼らは期待し、その方途を模索しているなど、何か負った子に道を教えられたような気持だった。

これは強引に今日の技術をもって技術の弊害をカバーしようとする考えとは違うものである。別なシステムを持った技術といってもよい。われわれの知っている従来の技術とは違った価値観に支えられるものである。単純な一直線の発展概念に疑いを持つことが、この違った価値観に謙虚にアプローチできる前提であろう。

そうして、自由な思考を展開し、東ね合わせを効率よく遂行するための組織の中心になり、あるいはその世話焼きになりうる技術者の存在の基盤を整備することも緊急な仕事ではないだろうか。他人事ではないので、この誌上シンポジウムという場を借りて、私もまた、いいにくいことを敢えていわせていただいた。

明治工学界の元勳で、土木学会の初代会長になられた古市公威博士は、その会長就任講演で「いわゆる將に將たる人を要すること土木事業に於て最も多きを以て、土木技師は常に他の専門技師をも指揮する能力を有せざるべからず」と述べておられる。その“將に將たる人”の意味、今日においてまさに再考に値するものではないだろうか。