

3. 理解に苦しむ保守的態度

筆者は昭和 45 年から 2 か年間、タイ国公共事業局に籍をおいて水道施設のマスター・プランづくりに協力し、昭和 48 年から 49 年にかけてはタイ国第二の都市チェンマイ市水道の実施設計に参画したが、この間に筆者が最も苦勞したことは、新しい技術の伝達についてであった。日本ではむしろ常識化している技術であっても彼らの拒否反応を崩すことは難しかった。テスト・プラントをわざわざ日本から持ち込んでも、彼らはそれになじもうとはしなかった。そして、10 年 1 日のごとき古い技術によって描かれた標準図が、毎年のように全国にばらまかれて、規模の差こそあれ同型の施設が各地に建設されていった。筆者が机をたたいてその利点を訴えても、大学の講義室で白墨だらけになって長所を強調しても、彼らの姿勢は変わるところがなかったのである。しかし、今から考えてみれば、彼らのかたくなな態度にはそれなりの理由があったように思える。日本の数倍の国土の中で、自動車以外にほとんど交通機関のない片田舎に水道を建設しようとしても、細かい面倒の見られるエンジニアは望むべくもなく、すべてが建設会社まかせとならざるを得ない実情では、たしかに標準化された設備を多少の余裕や不足があっても建設してゆくほうが理にかなった作業なのである。1 日の水道使用量が 1000 t あるいは 100 t 狂っていても、それはそれでよいのであって、都市それぞれの使用量に合致したきめ細かい設計をすることによる時間的・経済的ロスがタイ国においては許されない。要は水道をつくることに意味があるのであって、いわゆる“ソフィスティケート”な技術を実施に移すほど、タイ国の経済は豊かではないのである。

水道といった狭い分野からみただけでも、タイ国における土木技術者の枯渇状態は当分の間直りそうにもない。チュラロンコン大学やチェンマイ大学で毎年のように多くのエンジニアを送り出してきても、また、アジア工科大学院 (AIT) でさらに磨きをかけたエキスパートを養成してくれたとしても、あの広大なタイの国土を日本なみに仕上げるには、それこそ気の遠くなるような歳月と金とが必要となろう。しかも、その開発のために日本の土木技術者が手を貸す必要性は、異論をさしはさむ余地がない。しかし、日本の援助計画が自国経済の防御のためにタイ国に与えられるものである以上、日本人土木技術者に対する突きあげも、厳しさをまずに違いない。政治的色彩を帯びた援助は嫌われることがわかっていても、援助国としての義務を果たさなければならないところに経済大国としての苦しみがあることを、日本の土木技術者はとくと承知する必要がある。

⑤ アメリカ合衆国

David C. Liu*

1. アメリカ合衆国における土木工学の分野とその発展

近代土木工学は軍事技術から分化したとされるが、この意味でアメリカ合衆国において土木工学がスタートしたのは 1820 年ころである (George F. Branigan: *Transact. ASCE*, 1968. pp. 297~299)。それ以後、土木工学から、機械工学、電気工学、化学工学が分離・確立されてきたのであり、今日でも合衆国における土木工学あるいは土木技術者は工学・技術における広汎な分野の活動を網羅している。例えば、アメリカ合衆国土木学会 (ASCE) には表-1 に示すような 15 に及ぶ専門活動分野がある。

そして、土木工学の技術専門分野の多様性というものも社会の要請により変化してきたのである。アメリカ西部開拓時代には土木技術者の多くは鉄道建設工事に従事していたが、現在ではきわめて少数の土木技術者が鉄道建設業務に従事しているにすぎず、一方、道路工学は自動車の普及に伴って、最近 20 年では土木工学のきわめて重要な分野となっている。また、合衆国に土質力学が導入されたのは約 40 年前であるが、今日、土質工学グループ (Geotechnical group) は ASCE の中で最大といわれるものの一つとなっており、その専門誌は合衆国における、この分野の最も重要な刊行物である (この点は日本において土質工学会によってこの種の

表-1 ASCE における専門活動分野とその会員構成 (1975)

Division	Enrollment
Air Transport	1 827
Construction	19 368
Engineering Mechanics	5 699
Environmental Engineering	11 960
Geotechnical Engineering	14 881
Highway	11 483
Hydraulics	11 202
Irrigation & Drainage	4 809
Pipeline	1 680
Power	3 373
Structural	22 882
Surveying & Mapping	3 936
Urban Planning & Development	9 457
Urban Transportation	1 624
Waterways, Harbors & Coastal Engineering	4 540

*正会員 千代田デイズ・アンド・ムーア (株) 副社長

専門誌が学会誌として刊行されているのに対比してみると興味深いと思われる)。このような分野の多様性における変遷の中で、現在合衆国では土木工学においても環境評価の問題にきわめて重点がおかれており、大規模な土木事業の及ぼす環境影響の多面的な検討ということが大きな課題となっている。

以上に述べたように、合衆国における土木工学は多岐にわたるエンジニアリング業務を意味しているが、一般アメリカ市民にとっては、土木工学はその日常生活と密着した施設の設計・施工を意味しているといえようし、土木技術者に対する一般的印象もそのほとんどは地方自治体の街路、上下水道の設計や管理に従事する技術者というイメージが定着している状態といえよう。

以下に、職業人としての土木技術者を筆者の知見の範囲において日本のそれと対比しつつ述べてみたい。

2. 合衆国における土木技術者

第一に土木技術者の職業的地位と給与の問題である。

職業としてみると、合衆国では土木工学はかなり高度のものと考えられており、土木技術者は特別な養成訓練を受け、その職業活動においては高度な知識の集積に立っているものであると考えられている。

また、給与の点からみると、土木技術者は公共事業に関与することが多いが、この場合は通常、他の職種の公務員なみとなっている。

雇傭の実態としては、土木技術者は一般に次のような7種のグループに分かれている。

- ① 連邦政府機関
- ② 州政府機関
- ③ 市・地方自治体機関
- ④ 企業（公益企業体を含む）
- ⑤ 建設会社
- ⑥ 個人コンサルタント
- ⑦ 教育関係

表-2 ASCE の技術者階級とその内容

ASCE の階級	国家の等級	職位および任務	業務教育と教育程度	大学卒業後の平均経験年数	責任の範囲
I	5	直接指導管理下における専門初歩的な職務の遂行	大学卒業またはこれと同程度の者	0	
II	7	一般的指導管理下における職務の遂行	大学卒業後1年の実務経験を有する者、または修士(M.S.)	1	
III	9	指導管理下におけるやや難しい職務の遂行および、材料や工法、工費の知識を要求される職務の遂行	IIの実務経験1年を有する者、Ph.D.あるいは、登録技術者	4	技術実践上の准責任
IV	11	通常の難しい職務の遂行および10人以下程度の技術者集団の指揮ないし、その一方	IIIの実務経験2年を有する者	7	技術実践上の責任
V	12	かなり高度なもので、専門分野のコンサルテーションはもちろんで、専門分野外のコンサルテーションもできること、およびIIIとIVの技術者を含む技術者集団の指揮ないし、その一方	IVの実務経験3年を有する者	10	技術実践上の責任
VI	13	全体の土木事業に係わる技術開発を含む職務およびIVとVの技術者を含む技術者集団の監督指導ないし、その一方	Vの実務経験3年を有する者		技術施策上の准責任
VII	14	全体の土木事業に係わる技術開発の完遂およびIV、V、そしてVIの技術者を含む練達した技術者集団の監督ないし、その一方	VIの実務に練達した者		技術施策上の責任
VIII	15	いくつかの土木事業を指揮するために技術上と管理上の資格が必要で種々な階級の技術者の組織をまとめることも職務に含まれている	VIIの実務に練達した者		全般
IX	16以上	上記に加えて大規模かつ複数の組織をまとめることが職務である	VIIIの実務に練達した者		全般

表-3 雇傭機関別最低給与の中央値* (ドル/年)

雇傭機関 ASCEの階級	雇傭機関別最低給与の中央値* (ドル/年)						
	コンサル	建設会社	州政府機関	地方自治体機関	公益企業体を含む企業	教育関係	連邦政府機関
I/II	10 800	11 000	11 112	12 633	13 080	10 000	9 946
III	12 600	13 000	12 373	13 977	14 000	13 500	13 482
IV	14 650	15 800	14 100	15 636	16 000	15 600	16 255
V	16 800	18 000	15 886	16 874	15 360	18 709	19 386
VI	19 219	21 000	18 120	19 113	20 940	21 100	22 906
VII	22 000	25 000	20 200	21 000	24 504	26 500	26 861
VIII	25 000	27 800	23 100	24 732	28 000	26 000	31 309
IX	30 000	32 000	26 500	29 652	35 000	55 000	42 066

表-4 雇傭機関別最高給与の中央値* (ドル/年)

雇傭機関 ASCEの階級	雇傭機関別最高給与の中央値* (ドル/年)						
	コンサル	建設会社	州政府機関	地方自治体機関	公益企業体を含む企業	教育関係	連邦政府機関
I/II	13 200	14 700	14 556	15 129	17 100	11 500	12 934
III	15 500	17 700	16 926	17 351	19 474	15 000	17 523
IV	18 000	20 000	19 630	19 380	22 692	19 433	21 133
V	20 500	23 000	22 000	21 000	26 700	22 800	25 200
VI	24 000	27 600	24 408	23 639	29 616	28 100	29 782
VII	27 000	30 000	26 800	25 251	33 920	32 000	34 916
VIII	32 000	36 000	30 860	29 328	36 900	32 500	40 705
IX	42 000	48 000	32 994	36 000	45 000	34 100	

注：* 印、各州ごとの最低、最高給与の統計値、による。

1975年度のASCEによる給与調査結果の概要は表一2~4に示すとおりである。

給与構成に関しては、合衆国と日本の雇傭実態の根本的な相違について留意することが必要である。例えば、日本においては終身雇傭が根強く定着しており、片や合衆国では一定期間のプロジェクトを区切りとして転職することが多く、人びとの常識ともなっている。給与外給付 (fringe benefit) についてみると、合衆国でも今後このような給付が増加する傾向にはあるが、個人主義という社会的傾向により概して日本におけるそれには及ばないといえる。一般に2週間の予告をもって解雇されることを常識としている合衆国の雇傭契約における給与と、日本の場合の終身雇傭の習慣における給与との間には、おのずと大きな相違があることは当然であろう。合衆国では、職種ごとに能力給の基準が整理されている点も見逃せぬ。

第二は、資格制度の問題である。

合衆国では、通常どのようなコンサルティング業務においても職業登録 (Professional Registration) が必要とされ、エンジニアリング業務に従事する人びとにとっては登録資格は一つの身分の象徴と考えられている。筆者の私見によれば、この資格登録は日本のそれとは若干異なるようである。

日本では、資格登録は政府機関あるいは技術士協会などによって全国一律のものとしてされているが合衆国では各州ごとの登録が原則である。そして、合衆国では多くの場合、一度総合的な試験を受けてその州での登録土木技術士 (Registered Civil Engineer) となることができれば一般に土木技術とみなされる多くの業務を行う資格を得たことになるのであるが、他方、日本では土木技術のさまざまな分野ごとに、鋼構造およびコンクリート、土質および基礎、下水道、港湾、道路といった技術士の試験および登録が行われているようである。

事実、合衆国では、いくつかの技術分野をまとめて単に“技術士” (Professional Engineer) としてのみ登録が行われているにすぎない州もある。そして、実際の業務を行う場合、各人はその持てる能力分野についてのみ仕事を期待されるのであるが、その能力分野は細かく規定された試験によって決められ制限されてはいない。むしろ、各人の仕事の諾否は期待された分野における現在の技術水準に照らして自分自身認めるキャリアその他自分自身に対する能力評価によって決めるのである。

第三は、建築界に関する技術分野のグループ分けである。

日本では、本来合衆国の場合ならば構造設計技術者と考えられる者でも、少なくともその主要研修範囲が建物の設計にある場合、しばしば建築技師あるいは建築家と呼

ばれている。合衆国では、構造設計技術者 (Structural Engineer) といえ、建物、橋、そしてしばしば建築の分野外とみなされがちな類似の構造物に至るまでの設計の専門家とみなされることになるだろうが、この点に若干の差が認められる。この相違は最近の情勢で各国とも明確でないと思われるが、法的職業登録および高等教育における技術分野の区分の違いとも考えられる。

第四は、高等教育の問題である。

第三の問題が関連するところとして高等教育について若干の対比を述べておく。合衆国では、土木技術者がより高い学位を求めて学校で勉強を続けることは全く普通のこととなっている。一方の日本では、はじめから工学教育に関心をもっている場合以外、工学分野における修士あるいは博士号を得ようとする人びとは、それほど多くはないようである。

第五は、特に土木技術者の語学能力の相違である。

日本の土木技術者で欧米の新しい技術の進歩や開発について知らない人は非常に数少ないようである。これは日本人の語学習得力によるものであろうし、また、日本の土木学会誌の特定欄は土木技術に関する外国の刊行物の抜粋集としての一貫した特徴をもっていることにもよる。

合衆国の土木技術者の大部分は、イギリスを除いた他の国々において刊行される雑誌類を読むような外国語の訓練を受けておらず、ASCEの機関誌にも外国の紹介は数少ない。それゆえ、外国の新しい事情をよく知らない者も、かなりある。

合衆国と日本の実態を、この両国の土木工学界の発展動向に影響を与えている諸般の伝統的事情を理解することなしに対比しようとすることは非常に難しい。

また、紙面の都合で土木技術者の気質や生活のパターン、生活態度の興味ある共通性については触れることができなかったが、一般にこれらは個人の主義性格に属するものであり、むしろ国民的性格あるいは社会習慣の問題としてとらえるほうが正しいかも知れない。

筆者の日本における滞在はまだ日が浅く、日本の事情に対する理解も十分でなかったかも知れない。したがって、ここに述べたことも筆者の限られた理解に基づいたものであり、細部にわたっては不正確のそりを免れないものもある。筆者は近日、合衆国に戻るようになっていたが、日本の事情については今後とも関心を寄せ続けたいと思っている。そしてまた、今後とも日本の土木学会ならびに千代田デイズ・アンド・ムーア (株) を通じて日本の土木技術者諸兄と交流討論の機会をもちたいと思っている。

(邦訳文責：千代田デイズ・アンド・ムーア(株) 林 正)