

土木の日によせて ―土木という名前、土木事業の将来、土木技術者の役割―

東京理科大学土木工学科 龍岡文夫

土木と言う名前:

筆者の所属する学科の名前は、大学の学科名としてはもう殆ど消えた土木工学科である。しかし、今後も学科名を変更する予定はない。また、教育理念として「1) 基礎知識を備えた適応性・発展性に富む技術者としての土木技術者、2) 倫理観・環境観を備えた自立できる土木技術者、3) 実行力を備えた信頼される土木技術者の育成」としているが、この場合も土木技術者とは言いようがないと考えている。

土木は、土木事業、土木工事、土木工学、土木技術者、土木作業員等、土木に関係する事柄の曖昧な総称であるが、公共投資が年々下がり続けていることを主因として、近年土木の人气が下がっている。しかし、何らかの形で土木に携わっている人々は、現在も将来も土木は社会にとって必要不可欠なものであり、不要になる時代は来ないと信じているはずである。筆者も、その中の一人である。社会資本の整備が進んだ欧米の先進国でも、Civil Engineering の人気は高くはない。しかし、大学での Department of Civil Engineering という学科名を Department of Civil Engineering and Environmental Engineering のように変更した例は多いが、Civil Engineering を他の言葉に置き換えた例は知らない(あるかも知れないが)。これには、二つ理由があると思う。

- 1) Civil は Military に対する言葉であるが Civilization (文明、文明化)に通じていて、Civil Engineering は文明化のための工学(文明工学)と訳してもおかしくない。また、動詞としての to engineer は、to generate (生み出す)と通じていて Ingenious (創造性の能力がある)に由来している。フランス語での土木工学は génie civil であり、直訳すると (genius 天才!!!の civil)となる。このように、Civil Engineering は、非常に良い語感を持つ。
- 2) 土木工学者を Civil Engineers と土木工学を Civil Engineering と理解すると、その社会的な必要性に対する信念が強まる。すなわち、Civil Engineering は広く社会基盤(Infrastructure)を扱う工学であり、本来、我が国での土木工学だけではなく建築学の構造工学・地盤工学、都市計画、農業土木も含む広い概念を持つ。しかし、我が国では建築学と農業土木工学、従って建築学会と農業土木学会(現在は農村農業工学学会)が早くから確立していたと言う歴史的事情のためと思われるが、土木工学は Civil Engineering のその残りの部分を扱うことになった。地盤工学会がどの学会にも属さない独立の学会として創立されたのも同じ理由である。英国と米国では地盤工学会は独立しておらず、英国では Institution for Civil Engineers の米国では American Society of Civil Engineers の一部である。これは、ICE と ASCE は本来の Civil Engineering を扱っているからである。

この二つの理由のため、Civil Engineering の人气が下がったと言っても、他のより良い名称を見つけることはできないのであろう。

これに対して、我が国で土木の人气が下がり大学から土木工学科が消えてきたのは、公共投資が減り続けていることだけではなく、土木工学が Civil Engineering 全体を代表していないこと、特に「土木」という名称は人气が高い建築学、都市計画学と無縁な感じを与えていること、建設材料としての土と木は前近代的な感じがすることも理由としてあるのであろう。末梢的なことであるが、「どぼく」は濁音が連続しており、特に「ど」は悪いことを強調する接頭語として口語で多用されている。

上記 2)のことは、我が国での Civil Engineering の実践と教育・研究の面で深刻な影響を与えていて、将来この問題は解決する必要があると考えている。すなわち、土木と建築の間での、設計・施工の実践や教育研究での不要な

分離による弊害が無視できない。例えば、コンクリートの材料・構造、鋼構造、地盤工学の学問技術の内容において、土木、建築、農業土木等の間で本来相違はないのではないか。これも末梢的なことであるが、地盤の鉛直掘削面の支保工事を山止め(ヤマドメ)と土留め(トドメ)と呼んでいる。また、土木工学内だけで地盤工学を扱っていると国際的に見ると狭い範囲の知見しか得られない。例えば、土木の世界にいる筆者は建築構造物の杭基礎を扱ってこなかったが、国際的に見ると地盤工学者として偏っている。また、宅地の盛土・擁壁の地震・豪雨時の被害と対策は今日の重要な課題であるが、この課題は建築での課題とされている一方、建築でこの課題を扱っている大学での研究者は多くない。また、建築では意匠設計(いわゆる和製英語としてのデザイン)の人気は非常に高いが、構造工学・地盤工学は人気が高く大学での教員・研究者・学生が少ない。また、実務では構造工学・地盤工学の技術者の地位はその重要性に対しては低い位置に置かれていると思われる。これも、土木と建築の必要以上の分離が一つの原因ではないかと考えている。

土木事業の将来:

Civil Engineering は文明が継続する限り無くならないが、その必要性は一般の方が普通の社会生活において強く認識しにくい。いわゆる空気のようなものとなっている。しかし、例えば、都市の過密と地方の過疎に伴う社会生活の様々な問題を解決するためには、これからも交通手段を充実する必要がある。特に、二酸化炭素排出量を減少するには、鉄道の更なる充実と道路渋滞を解決するために新設道路建設が必要である。また、社会基盤構造物の維持管理の課題は、今後急速に重要になる。さらに、地震・豪雨による市民生活・産業活動への災害を防ぐ課題はますます重要性になる。この課題は、比較的理解されやすい。

土木技術者の役割:

土木技術者(広くは Civil Engineers)の倫理の基本は、

- 1) 公(おおやけ)に奉仕する精神(国家へ奉仕する精神とは異なる)の下、
- 2) ①社会と自然環境にとって必要であり、②高い機能のものを、③低いコストで建設する、と言う三原則の同時実現する態度、

に尽きると思っている。しかし、この三原則の実現は単純ではない。これは、社会基盤構造物の工事は失敗した時には取り返しがつかないほど大規模でありかつ個別的であるため、工場大量生産物のように市場の自由競争原理に全面的に任せて自然に三原則を実現させるようにする訳にはいかないからである。この三原則が全て揃っていない「不必要で機能が低く建設コストが高いケース」は最悪であり誰の目にも不合理は明らかである。しかし、社会基盤構造物で「機能が高くコストが低いが必要でないものを建設するケース」、「必要であり機能が低いが高コストが不当に高いケース」、「RC ビルの耐震偽造問題のように、社会的に必要であり建設コストが低い機能が低いケース」が往々にして生じる。また、それが顕在化しにくい。これらの問題の解決には、土木技術者自身が三原則を同時に実現すると言う強い倫理感を、まず持つ必要がある。しかし、強い倫理観だけでは不十分である。高い機能を低いコストで実現できる新しい建設技術と設計法の開発研究を行い、それを積極的に評価して実際に採用する精神が必要である。