

国際競争下の土木業界：大学の博士課程教育をどう考えるか？

家田 仁
論説委員
東京大学大学院・教授



世界経済のグローバル化が進む中、わが国の研究開発や産業分野における国際競争力の向上と、理工系大学における課程博士の充実とが結びつけて語られることが多い。例えば、東大工学系研究科でも、「(世界では) 今や博士号はグローバルに活躍するための最低限の資格」*1であるから、優秀な諸君は博士課程に進学するように、という趣旨のキャンペーンが展開されてきた。

実情はどうか？理工系における、研究者総数に対して、毎年生み出される新規の博士数は、わが国が約 1.6%であるのに対して、米・韓はその約 2 倍、英・独・仏は約 5 倍にもなっている*1。また、GDP 当たりの新規博士数をみても、米国がわが国の約 1.5 倍、英・独・仏・韓が約 3 倍という状況だ*1。一方、わが国の工学系学部卒業者数に対する博士課程修了者数の割合は、国公立大学で約 8%、私立大学で約 1%である*2。筆者の勤務先のケースで恐縮だが、東大工学系研究科(最近 5 年間)の場合、約 15~17%、社会基盤学専攻(旧土木工学専攻)でも、(海外からの留学生を除くと) ほぼそれと同等の数値となっている。

これに対して、近隣国の一流といわれる大学ではどうか？最近のデータで見ると、ソウル国立大学の土木・環境工学専攻では約 30%、中国清華大学の土木・水利工程専攻では約 25%と、東大の数字の 2 倍近くになっている。日本には「論文博士」の制度もあるが、これは主として中堅・シニアのエンジニアを対象として作られているものであるから、若い気鋭の技術者養成というわけにはいかない。「末は博士か大臣か」などという言葉があったが、わが国の「大臣」がやたら量産されるのに比べると(笑)、博士の養成の方は諸外国に比べて、お寒い状況にあるといわざるを得ない。

何がネックとなっているのか？理工系の博士課程進学を考える学生の要望事項としては、第一位の「(大学等からの) 経済的支援の拡充」に次ぎ、「民間企業などにおける雇用増加」が挙げられている*3。学生や両親等からすれば、「博士課程に進学すると産業界への就職がないというイメージが強烈」*4というわけである。数字で見るとどうか？わが国には総数約 86 万人の理工系研究者がいるが、その約 34%が大学、約 60%が企業で働いているのに対して、その内の博士を取得している研究者約 14 万人の内訳を見ると、なんと 73%が大学で雇用され、企業で働いている人はわずか 14%に過ぎない*1。これに対して、米国では理工系博士取得研究者の 65%が企業で働いている*3。「技術立

国」などとはいうものの、わが国の民間企業における博士の位置づけは先進国の中でも顕著に低いというのが実情だ。実際、東証一部上場企業の役員のうち、博士取得者はわずか 0.15%に過ぎない*4。

再び東大工学系(最近 5 年間)の数字を挙げる。工学系研究科全体でみると、博士課程修了者の就職先としては、大学の教員が 47%、国の研究所などが 15%、企業が 27%となっている。東大・社会基盤学専攻では、大学への就職が 60%と際立って多く、公共事業を担う分野とはいえ国の研究所へは 11%でむしろ研究科全体よりも低く、企業への就職は 19%と顕著に低い数字に留まっている。土木工学とも縁の深い他の専攻をみると、博士課程への(学部卒業者数に対する)進学率が 30%と顕著に高い建築学専攻では企業への就職が 27%、世界市場の中でも有名な技術系企業群をカバーする機械系(30%)や電気系(38%)などではさらに高い数値となっている。あくまで相対的な話ではあるが、民間企業や国の研究機関などが博士課程修了者を積極的に採用して組織活力の源泉にするという面で見ると、土木分野は明らかに後手に回っている状況だ。

なぜそうなるのだろうか？筆者は、次の二つの要素が負のスパイラルのように作用してきた結果なのだと考える。すなわち、第一の要素は、終身雇用を前提にして築かれてきた昔ながらの人材の企業内育成の慣習であり、第二の要素は、大学の博士課程教育のもついろいろな意味の「狭さ」である。

では、この負のスパイラルを打開するにはどうしたらよいか？土木分野でも国際市場への展開あるいは国際競争力のある技術開発力やマネジメント力を向上させることが声高に謳われてきたところであるが、国際市場でも十分に競争できるような企業体質へと脱皮を遂げるためには、やはり優秀な外国人エンジニアの採用を含め、博士課程が生み出す人材を企業活動の中に積極的に位置づけることも重要な方策と考えるべきだろう。一方、大学でも教育改革の努力が必要だ。「博士人材の本来の意味は、研究における問題発見能力や研究計画立案能力をもち、加えて問題解決能力・・・(中略)・・・どの分野に進んでも優れた能力を発揮する人材」*4とされているように*5、学生が博士論文指導教員に過度に依存することなく、幅広い見識を自立的に身につけることのできる、本格的な T 型人材教育体系へと進展を図ることが不可欠だ。そしてまた、新時代の博士課程教育プログラムを、大学と産業界が協同して構築し運営するといったスキームを導入するのにも大きな意義があるのではないだろうか。

*1 東京大学工学系研究科・博士課程白書シリーズ 2(2008)より引用
*2 文部科学省ホームページより引用 *3 文部科学省・科学技術政策研究所、理工系大学院の教育に関する国際比較調査(2009)より引用
*4 東京大学工学系研究科・博士課程白書シリーズ 1(2007)より引用
*5 土木の分野では、この引用文中の「研究」を「プロジェクト」とか「政策」とかに置換えてもよいだろう。