

高専土木教育の現状と問題点／大学土木教育との関連において

近 藤 泰 夫*

1. 高専設立の経緯

高等学校の3年と大学の2年とを合わせた5年制の高等教育機関を創設したいという文部省の熱意は、昭和33年3月専科大学法案という形で第28国会に提出された。しかし、この法案は在来設置されていた短期大学を2年制専科大学の形で恒久化しようとするのを兼ねねらっていたために、これを短期大学の格下げであると認めた私立短大協会の強い反対を受けて、容易に立法化が実現せず、続く第30国会および第31国会にも提出されたが審議未了となってしまった。

このようにして荏苒日を過すうちに、国民所得倍増計画の策定をめぐって技術者養成の急務が叫ばれ、昭和35年10月科学技術会議が発表した「10年後を目標とする科学技術振興の総合的基本方策」において、5年制の中級技術者養成機関の設置が勧告された。

ここで専科大学の構想が実現しなかった原因の大なるものは、短期大学恒久化の問題と中級技術者養成機関設置の問題との2つの問題が結びついていた点にある。この2つを分離して、前者の解決は後日にゆずり、後者の解決のみを別個に実現することにしたのが高等専門学校法案である。

昭和36年4月第38国会に提出された高専法案は3年ぶりに成立の喜びをみることになり、翌37年初めて高等専門学校19校（国立12校、公立2校、私立5校）の開設をみたのであった。そして、それより遅れて昭和39年4月に至り、第46国会において短期大学の恒久化も実現をみるに至ったのである。

第1期校19校が昭和37年4月に開設されてから、

表一 設置者別・開設年度別・学校数

設置者	開設年度								計
	37年度	38年度	39年度	40年度	41年度	42年度	43年度		
国立	12校	12*校	12校	7校	—	1校	—	44校	
公立	2	2	—	—	—	—	—	4	
私立	5	2, -1*	—	1	—	—	—	7	
計	19	15	12	8	—	1	—	55	

注：* 私立1校は国立に転換

* 名誉会員 工博 神戸市立工業高等専門学校長・京大名誉教授

逐年その校数を加え、昭和43年現在までに、国立44校、公立4校、私立7校、計55校の多数を数えることができる。表一に設置別・開設年度別の工業高等専門学校数を示す。

2. 工業高専の現状

昭和43年度における高専55校における学科別の学科（学校）数・学級数を表二に示す。これをみれば、土木工学科設置校数は21で、学級数は22である。

表二 設置者別・学科別・学校学級数（昭和43年度）

学 科	国 立		公 立		私 立		合 計	
	学校数	学級数	学校数	学級数	学校数	学級数	学校数	学級数
機械工学科	44	62	4	10	6	11	54	83
電気工学科	44	44	3	4	6	11	53	59
工業化学科	24	24	2	2	2	2	28	28
土木工学科	17	17	2	2	2	3	21	22
建築学科	7	7	—	—	1	1	8	8
金属工学科	5	5	—	—	—	—	5	5
航空機体工学科	—	—	1	1	—	—	1	1
航空原動機工学科	—	—	1	1	—	—	1	1
印刷工学科	—	—	—	—	1	2	1	2
工業デザイン科	—	—	—	—	1	1	1	1
計	141	159	13	20	19	31	173	210

表三に過去5年における年度別学生入学生定員数を示す。現在在学する学生数は、ほぼこの5年間入学生定員数の累計であって、たとえば土木工学科在籍学生は約3110人となる。また、この累計について、機・電・土・建の学科別比率をみると、42：30：8：3%となっている。

表四に、参考のために、西ドイツの技師学校（Ingénieurenschule）における在籍学生数を示す。いまこれについて機・電・土・建の比率を試算してみると、37：19：17：15%（1962年）となる。これを表三について示した日本の高専における比率と比較すると、土・建においていちじるしく高率であることが認められる。

さらに在籍学生数について比較すると、表三から日本における土・建の3110：1180（5年在学であるから、平均1年622：236）は、表四による西ドイツの

表一3 設置者別・学科別・年度別・学生入学定員数

学 科	39 年 度				40 年 度				41 年 度				42 年 度				43 年 度				累 計	
	国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計	国立	公立	私立	計	(%)	
機 械 工 学 科	2 080	400	400	2 880	2 440	400	495	3 335	2 480	400	495	3 375	2 480	400	495	3 375	11 920	2 000	2 380	16 300	42.2	
電 気 工 学 科	1 440	160	400	2 000	1 720	160	495	2 375	1 760	160	495	2 415	1 760	160	495	2 415	8 400	800	2 380	11 580	30.0	
工 業 化 学 科	560	80	45	685	920	80	45	1 045	960	80	90	1 130	960	80	90	1 130	4 080	400	315	4 795	12.4	
土 木 工 学 科	200	80	135	410	240	80	135	575	560	80	135	775	680	80	135	895	2 040	400	670	3 110	8.1	
建 築 学 科	120	40	45	160	160	40	45	205	200	40	45	245	280	40	45	325	960	—	220	1 180	3.1	
金 属 工 学 科	40	—	—	40	40	—	—	120	160	—	—	160	200	—	—	200	560	—	—	560	1.5	
航 空 機 体 工 学 科	—	—	—	—	—	40	—	40	—	40	—	40	—	40	—	40	—	200	—	200	0.5	
航 空 原 動 機 工 学 科	—	—	—	—	—	40	—	40	—	40	—	40	—	40	—	40	—	200	—	200	0.5	
印 刷 工 学 科	—	—	90	90	—	—	90	90	—	—	90	90	—	—	90	90	—	—	450	450	1.2	
工 業 デ ザ イ ン 学 科	—	—	45	45	—	—	45	45	—	—	45	45	—	—	45	45	—	—	225	225	0.6	
計	4 440	800	1 150	6 390	5 280	800	1 350	7 430	6 120	800	1 395	8 315	6 360	800	1 395	8 555	27 960	4 000	6 640	38 600	100	

表一4 西ドイツの技師学校在籍学生数 (1962 年)

学 科	学 生 数	(%)
機 械 工 学	14 025	37.4
Maschinenwesen	14 025	
Textilwesen	2 524	
Feinwerktechnik	1 422	
Schiffbau	429	
Installationstechnik	811	
Flug-u. Kraftfahrzeugbau	706	
Fertigungstechnik	676	
Schiffsmaschinenwesen	1 152	
計	21 745	
電 気 工 学	9 885	18.8
Elektrotechnik	9 885	
Feinmeldetechnik	395	
Nachrichtentechnik	649	6.2
計	10 929	
工 業 化 学	937	
Technische Chemie	937	
Verfahrenstechnik	948	
Hütten-Giesereiwesen	582	
Keramik	340	
Holztechnik	224	
Papiertechnik	271	
Energietechnik	175	
Kerntechnik	144	
計	3 621	
土 木 工 学	7 628	17.4
Ingenieurbau	7 628	
Vermessungstechnik	1 544	
Wasserwirtschaftstechnik	387	
Stahlbau	290	
Baubetriebstechnik	252	
計	10 101	
建 築 学	7 852	15.3
Hochbau	7 852	
Gartenbau	1 065	
計	8 917	
物 理	285	3.3
Feinmechanik/Optik	285	
Physik	1 626	
計	1 911	
経 営	864	1.5
Wirtschaftstechnik	864	
計	864	
総 計	58 068	100

Deutscher Ingenieurs chulfuhrer 1964 による。

10 101 : 8 917 (3 年在学として平均 1 年 3 367 : 2 972) と比べて意外に少ないのに驚かされる。

表一5 に土木・建築学科新設校と入学定員数を年度別に表わす。表一5 (1) 土木工学科新設校は昭和 37 年度 4 校, 38 年度 3 校, 計 7 校, 39 年度 2 校, 計 9 校, 40 年度 1 校計 10 校に過ぎなかったが, その後急増して, 昭和 41 年度 3 校, 42 年度 5 校, 43 年度 3 校, 計 21 校におよんでいる。その入学定員数は 895 人である。図一 1 は高等専門学校分布図および土木工学科設置校分布図を示す。

建築学科新設校は表一5 (2) に示すとおりで, 43 年度までにわずかに計 8 校, 入学定員数 325 人に過ぎない。

3. 入学と就職

高等専門学校には入学難の声がある。昭和 43 年度入

表一5 土木・建築学科新設校および入学定員数

(1) 土木工学科新設校

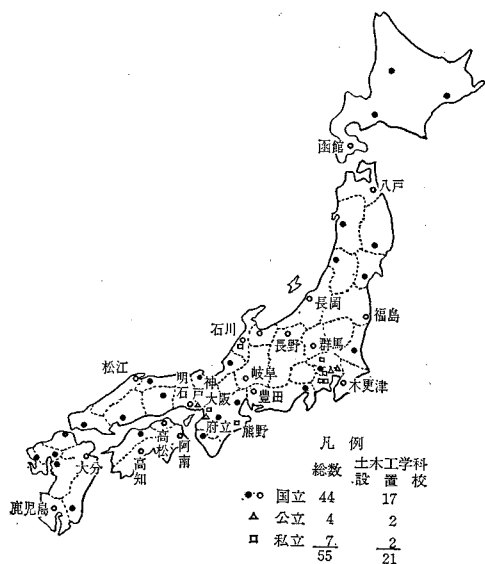
設置者	37年度	38年度	39年度	40年度	41年度	42年度	43年度	計
国立	函館 40	岐阜 40	松江 40	石川 40	福島 40	木更津 40	八戸 40	17校 680
	群馬 40				高松 40	長野 40	長岡 40	
	明石 40				高知 40	阿南 40	豊田 40	
						大分 40	鹿児島 40	
公立	—	神戸 40	大阪 40	—	—	—	—	2校 80
私立	大阪 40	熊野 90	—	(大阪+5)	—	—	—	2校 135
計	4校 160	3校 170	2校 80	1校 40	3校 120	5校 200	3校 120	21校 895
累計	4校 160	7校 330	9校 410	10校 455	13校 575	18校 775	21校 895	

(2) 建築学科新設校

設置者	37年度	38年度	39年度	40年度	41年度	42年度	43年度	計
国立	—	宮城 40	呉 40	銚路 40	明石 40	—	岐阜 40	7校 280
		豊田 40					有明 40	
私立	大阪 40	—	—	(大阪+5)	—	—	—	1校 45
計	1校 40	2校 80	1校 40	1校 40	1校 40	—	2校 80	8校 325
累計	1校 40	3校 120	4校 160	5校 205	6校 245	6校 245	8校 325	

図一1 高等専門学校分布図

(土木工学科設置校のみ校名を記入した)



学志願者数を学科別に示したのが表一6である。国公立校に倍率が高く、私立校に倍率が低い。また、倍率の最高は建築学科の5.6倍で、入学定員数の過少であることを示している。

なお入学試験は、現在、国立校においては国・社・数・理・英の5科目について全国同一問題を出題して行ない、公私立校ではそれぞれ独自の方針で行なっている。神戸工専においては、数・英の2科目のみにて行なっているが、これは5科目の総計点における数・英の比重の低下を避けようとする意図によるものである。

表一7に高専卒業生の就職希望数と採用申込数の倍率とを示す。昭和43年3月に卒業生を出した学校数34校についての調査である。土木科設置校国立4校、公立1校、私立2校、計7校における就職希望者数284に対し、採用申込数は7.5倍におよんでいる。

4. 高専教育における問題点

明治5年学制が公布されて90年、昭和36年高専法が実施されて、日本の教育制度は初めて欧米先進国への追従から解放された。6:3:3:4制の単線型に、6:3:5制を加えた複線型に移行して、よく日本の産業要請に応えることができたのである。しかし、諸外国の例をとって問題点を列挙してみよう。

(1) アメリカの4年制カレッジの興廃

シカゴ大学のL. V. Koos博士は筆者への私信において、「アメリカにおいて滑り出しよくスタートした6:4:4制がついに消滅するに至った主要原因は、ハイスクールとカレッジとの隔離という陋習にあったと思われる。6:4:4制のもつ利点を理解したよき指導者がえられなかったこと、およびこの4年制カレッジをとり込んだ統合教育(integrated education)を実施に移すことのできる有能な指導者を有しなかったことも、その原因であった。今日でも短期の2年制のカレッジよりも4年制の課程の方がよりよい組織であることを了解している多数の識者がある。にもかかわらず、再び大規模に4年制課程を復活することは、アメリカにおいては不可能でなからうか」と述べている。

(2) ドイツの第2の教育進路

近年西ドイツにおいては教育の機会均等と人材の発見養成という課題達成のために、国民学校あるいは中学校卒業後、職業教育に進んだ青少年に対してギムナジウムを通ずる路(第1の教育進路)を経ずして大学入学を可能にする進路、すなわち第2の教育進路(図一2)を開放するための措置が強力に推進されてきている。このことは、能力と適性あるすべての者に対して十分な教育の機会を開放する民主的・社会的学習制度を目指す措置として特に注目されている。第2の教育進路は、教育法規上の概念ではなく、一つの学校政策上の概念を表示す

表-6 入学志願者数と倍率

(昭和43年4月)

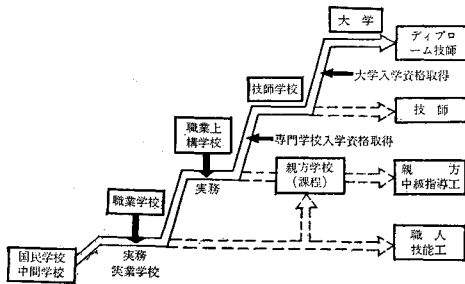
学 科	国立(44校)			公立(4校)			私立(7校)			計(55校)		
	志願	定員	倍率	志願	定員	倍率	志願	定員	倍率	志願	定員	倍率
機械工学科	10 597	2 480	4.3	1 186	400	3.0	1 025	495	2.1	12 808	3 375	3.8
電気工学科	9 085	1 760	5.2	737	160	4.6	851	495	1.7	10 673	2 415	4.4
工業化学科	4 001	960	4.2	273	80	3.4	145	90	1.5	4 364	1 130	3.9
土木工学科	3 007	680	4.4	424	80	5.3	263	135	2.0	3 695	895	4.1
建築学科	1 644	280	5.9	—	—	—	184	45	4.1	1 828	325	5.6
金属工学科	569	200	2.8	—	—	—	—	—	—	569	200	2.8
航空機体工学科	—	—	—	119	40	3.0	—	—	—	119	40	3.0
航空原動機工学科	—	—	—	115	40	2.9	—	—	—	115	40	2.9
印刷工学科	—	—	—	—	—	—	141	90	1.6	141	90	1.6
工業デザイン学科	—	—	—	—	—	—	103	45	2.3	103	45	2.3
計	28 903	6 360	4.5	2 854	800	3.6	2 712	1 485	1.8	34 415	8 555	4.0

表-7 卒業生の就職希望数・採用申込数と倍率

(昭和43年3月)

学 科	国立(24校)			公立(4校)			私立(6校)			計(34校)		
	就希	採用	倍率	就希	採用	倍率	就希	採用	倍率	就希	採用	倍率
機械工学科	1 254	11 996	9.6	344	2 163	6.3	296	1 788	6.0	1 894	15 947	8.4
電気工学科	872	7 785	8.9	139	1 092	7.9	301	1 644	5.5	1 312	10 521	8.0
工業化学科	257	1 274	5.0	38	159	6.0	36	125	3.5	331	1 558	4.7
土木工学科	140	1 428	10.2	40	249	7.0	104	461	4.4	284	2 138	7.5
建築学科	66	448	6.8	—	—	—	54	256	4.7	120	704	5.9
金属工学科	35	84	2.7	—	—	—	—	—	—	35	94	2.7
航空機体工学科	—	—	—	33	123	3.7	—	—	—	33	123	3.7
航空原動機工学科	—	—	—	31	121	3.9	—	—	—	31	121	3.9
印刷工学科	—	—	—	—	—	—	72	508	7.0	72	508	7.0
工業デザイン工学科	—	—	—	—	—	—	37	186	5.0	37	186	5.0
計	2 624	23 025	8.8	625	3 907	6.3	900	4 968	5.5	4 149	31 900	7.7

図-2 第2の教育進路(男子)



るものである。

(3) 高専教育の普遍化

わが国において5年制高専教育制度が好評をもって迎えられている事実から、この制度の普遍化、拡大が考慮されている。すでに昭和42年6月商船高等専門学校(国立)5校が設置された。それ以外の学科について、文部省に高専制度調査会を設けて目下検討されている。農業・商業あるいは電波高校の昇格などが話題にのぼっているとのことである。

(4) 高専学生訓育・補導の困難性

高校生から大学生にまたがる年令層は、その補導上に

格別のむずかしさがある。そのうえ、5年という長年月にわたる教育を一つの学校において実施する場合、学生年令の隔たりの大きいことに対処するための指導上の考慮が望ましい。また大学入試準備の緊張のないことが、逆に2、3年ごろの弛緩となって現われる虞がある。これらの訓育補導上の一つの適切な手段として、体育訓練・クラブ活動の推進がある。

体育訓練の一つの手段として全国高専体育連盟を結成し、体育大会を開催している。昭和39年8月近畿地区高専総合大会を開催して以来、その組織は全国的に拡大し、昭和41年第1回全国高専総合体育大会を開催、以降毎年予選(全国を10地区に分って7種目について開催)、および大会(各地区持回り主催)を開催している。

また、昭和42年全国高専体育連盟が結成された。

5. 今後の課題

前節に列記した問題点の解決のため、今後に残された課題を拾いあげてみる。

(1) 高専卒業生の大学転編入問題

学校教育法第70条の8には「高等専門学校を卒業した者は、監督庁の定めるところにより、大学に編入学す

ることができる」と規定し、また同施行規則第 70 条の 2 には「高等専門学校を卒業した者は、編入学しようとする大学の定めるところにより、当該大学の修業年限から 2 年以下の期間を控除した期間を在学すべき年数として、当該大学に編入学することができる」と定めている。これによって、高専卒業生は大学の第 2 学年または第 3 学年に編入学が許可される資格をもつ。もっとも、大学の定員、進学志願者の学力について詮衡を経なければならぬことはもちろんである。

高専教育は大学編入を意図するものではない。しかし、家庭的な事情や、本人の意志の革変に応じうるように、ドイツの第 2 の教育進路の構想にならって、教育進路の袋小路は避くべきであるというのが民主的措置であると考えられる。たとえ大学に編入学される学生の数は僅少があっても、これによって教育効果を高め、学生の勤学意欲を昂上するものと信ずる。

昭和 42 年度国立高専卒業生 2725 名のうち、大学へ編入学したものは表-8 のとおりである。大学編入学者 72 名 (2.6%)、うち国立大学編入学者 30 名 (1.1%) である。

表-8 国立高専卒業生の大学編入学等の状況

(昭和 43 年 4 月)

大 学	志願者	合格者	編 入 学 等 の 内 訳			
			3 学年へ	2 学年へ	1 学年へ	計
国立大学	69	32	16	8	6	30
公立大学	1	1			1	1
私立大学	84	43	19	9	13	41
計		76	35	17	20	72

(2) 高専の名称変更問題——専科大学案

文部省が専科大学創設を計画して、自由奔放に立案した専科大学法案がそのままの形で実現をみるに至らず、高専法案の形に変形したことは遺憾である。しかし今日では、障害となった短大関係の反対は消失したのであるから、再び専科大学法案について再検討し、まずその第

1 段階として、その名称を専科大学と改め、校長を学長と改称するが適当であると信ずる。一般世人の認識によると、短大以上の実力をもつ高専が、大学を冠称する短大より一段格の低い教育機関であるかのように誤認されるところがある。世上あるいは実力あれば名称にこだわる必要なしとの説をなす者あらんも、わが国においては名称が資格に通じることは一般的な通念であって、防衛大学校、気象大学校、建設大学長など大学の名称を冠称して、優秀な学生、優良な教職員を集めてその発展を期しているのをみても、また日本育英会の貸与奨学金の金額が、大学・短大に比して、高専の低・高学年ともいちじるしく低額に定められているのをみても明らかである。

高等専門学校を専科大学と改称し、大学と同様に教授の場であるとともに研究の場たらしめ、大学・短期大学・専科大学の三者鼎立の姿とするのが望ましい。

(3) 工業教育経営の困難性

工業教育はその経営について経済的な困難に遭遇する。特に公私立工専教育においていちじるしい。この困難を克服するための方策として、つぎのような手段が考えられる。

① 学校建設後援会 主として民間関係業者その他より学校援助資金の後援を求める。

② 各種国家援助資金からの助成を求める。

- a) 産業教育振興資金
- b) 理科教育振興資金
- c) 公立高専設備補助資金
- d) 教育起債の設定
- e) 基準財政需要額の設定

以上列举した各種の手段は、赤字財政に悩む地方公共団体が莫大な経費を要する工業高専教育に力を致すために採られるものであって、神戸市においては過去においても、また将来においても、経営の困難性を突破するために採りつつあるものであり、関係各位の援助を冀望するものである。

水 理 公 式 集 頒 布

— 昭和 38 年 増 補 改 訂 版 —

水理公式集の初版が発行されたのは昭和 17 年です。それから 2 回の改訂が行なわれましたが、昭和 38 年に刊行された本書は現在世界中で使用されている代表的な公式をすべてとり入れ、第 1 編 河川、第 2 編 発電水力、第 3 編 上下水道、第 4 編 港湾および海岸の 4 つの大項目に分け、それぞれを 7~11 の中項目を設け詳細に解説した世界でも珍しいユニークな公式集です。参考書としてぜひご利用下さい。

体 裁：A 5 判 603 ページ

会員特価：1100 円

定 価：1400 円

送 料：150 円