

ソ連の土木教育

原田 千三

ソ連の教育機関ではわが国の土木工学科にピッタリと該当するものがない。大体近いと思われるものに「建設」という部門がある。

現在(1960年12月1日)ソ連で建設技師といわれる有資格者は、文献によれば、172100人いる。これらは修業年限5年半の工科大学の建設工学科を卒業したものである。なお、このほか約2倍強の工業学校出身の技師がいる。

それでソ連ではわが国でいう土木技術者はごくおおざっぱにいて60万というところであろうと思われる。

いったいソ連では技師という資格を持っている技術者はどのくらいあるかという、1115500人(アメリカの2倍)で、この内訳は——建設技師172100、や金と機械製作技師362800、電気・ラジオと通信技師130600、鉱山と地質技師113000、トランスポート(運営)72000、食品・商品製造技師68300人という数字をあげている。それでソ連では土木技術者は、全技術者の1/6強を占めており、これらは自然改良工事・ダム工事・鉄道・道路・橋・工場建設・鉱山採掘に、シベリヤ開発の進展にともない今後なお多くの国家的要望があるものと思われるのでさらに増加するであろう。

現在(1960年12月1日)ソ連の建設技師は17万

2000人と述べたが、その人達はどのような職場で働いているかという、つぎのようである。

設計機関と構造機関	60300人
建設機関	48500人
経済管理機関と協同組合管理機関	18800人
工業企業体	13400人
学校と要員養成機関	8900人
科学研究機関	8200人
トランスポートと通信企業体	7400人
地質探査機関	100人

一般的な大学教育については文部省の学報に、また一般的な工業教育については、工業教育協会誌に記載されているので、ここではモスクワ自動車道路大学の教授内容をとり上げ説明することにしよう。

本大学は筆者が直接世話を受けた大学で、ここで講演をした関係上、数度にわたって十分視察したなじみ深い大学である。

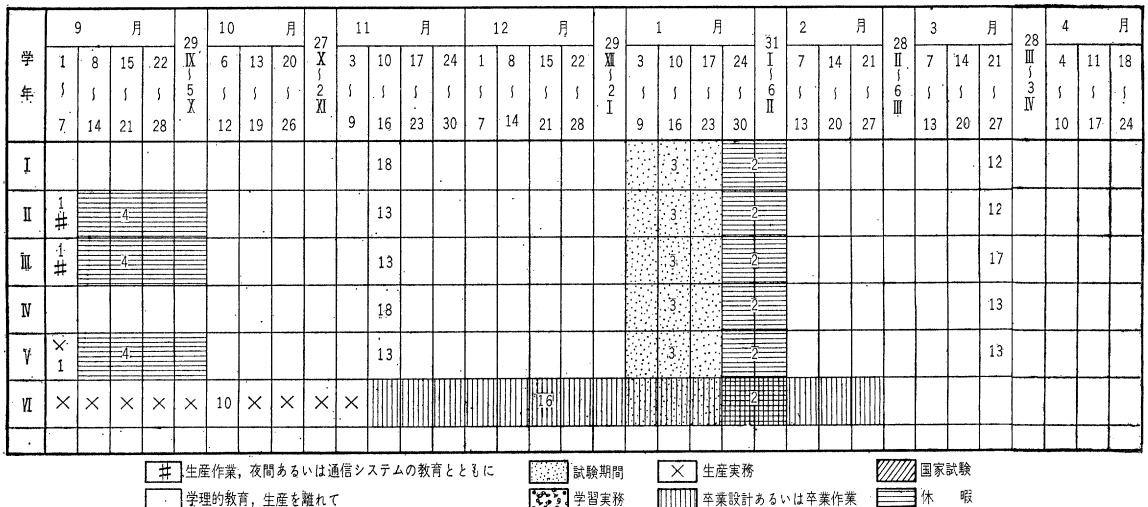
本大学は修業年限5年半であり、有名な工科大学である。ソ連にはユニバシティと称する大学が各地に40校あるが、これらには工科、医科、農科を有しないのが普通である。単科大学は700校余あり、学生数も総数からいって単科大学のほうが約10倍も多い。

したがってソ連の土木技術者の養成は、技師は工科大学(高等教育)で、技手は工業学校(中等教育)で行なわれる。なお高等・中等とも昼間のほか、夜間と通信の教育施設が発達している。これらを総合したものがソ連の土木技術をになっているわけである。

1. 学習進行グラフについて

表-1をみると大体理解できると思う。週単位で学習プロセスが示されている。9月1日から学校が始まり8

表-1 学習進行グラフ



月末で終わる。

生産実務に非常に重点を置かれている。この教育方式——生産実務と学習との連結強化——は最近とみに強く打ち出されている。大学の体質改善方策の一つである。

学習、すなわち学問の理論的研究は5年間で終了し、あとの半年は生産実務と本論とにあてられる。本論は16週である。本論の作品も多数各部門にわたってみせてくれたが、なかなかすぐれた力作もあった。

2. 時間予算の集計

休暇は学年によって異なるが、2週から12週にわたる、1学年と4学年は2週間にすぎない。しかし3学年は12週もある(表-2)。

学校だから学理的教育が一番多いのはもちろんで142週あり、それと生産実務62週が結びついている。

試験は各学年とも6週で、3週ずつ2回行なわれる。すなわち2学期制度である。

3. 教科目プランについて

科目は33あり、そのうち若干について解説しよう。このカリキュラムは自動車道路大学のうちの「道路交通部門」に対するものである。

共産党史はわが国大学の一般教科目にあるわが国憲法のようなものであろう。恐らく、これがソ連国民としての人づくりの基本をなす思想的修練の場であろう。

経済学にかなり時間をとっている。わが国においてもこの傾向は最近強くなっているようである。経済を知らない技術者は完全な技術者ではないとの立前で経営や計画の基礎的なものの考え方に必要であろう。28番目の道路建設の経済学は前者が一般経済学なら後者は特論といったところだろう。

外国語は英独仏を主としているようである。日本語は

レニングラードユニバシティは東洋専攻学部があり、そのうちの日本語科で養成されている。

外国語は1年、2年、3年とあり、総時間数250でかなり多いが、講義はなくすべて実習となっている。

数学は1, 2, 3年に教授され総時間402で最も多くの時間をあてている。講義が半分、演習が半分とわけられている。

このほか数学系の学科に多くの時間をとっているのが目立つ。

化学もかなり時間をとっている。わが国の土木では化学をあまり重視しない傾向がある。

原子力の利用と銘打って教科目に入れているのはわが国の土木にはまだみられないようである。しかし講義だけであり概要にすぎないようである。担当教授の実験室は地下深くに設けられてあり、わが国の道路講座ではこれからの問題だといったら、得意になって案内してくれて種々な装置や道路工学に対する応用などを説明してくれた。

そのほかわが国の課程とあまり差異がないが、実験、実習、演習にかなり時間をあてていることがわかる。なお、生産実習と学習との結合を強化して大学の体質改善をはかることを司令で公布しているのでその実施が教科実務として4, 5. のような2つを示している。

4. 学部学科目

表-2 時間予算の集計(単位:週)

	学部学科目	半年	時間
1	自動車の運転実技	6	32
2	数学専門科目/確率論と近似計算	5	39
3	計算と会計	8	26
4	物理教育の専門科目	18	250
5	選択の専門科目/基礎計画	10	104

25 IV 1 V	5月				6月				7月				8月				生産作業 夜間あるいは 通信シス テムの教育 とともに	学理的 教育を 生産を 避けて	試験 期間	学習 実習	生産 実務	卒業 あるいは 卒業作業 設計	国家 試験	休 暇	計	学 年				
	2	9	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	30	31	31											3	10	17	24
	8	17	24	31	7	14	21	30	#	#	#	#	9	#	#	#	#	#	#	#	—	30	6	5	9	—	—	2	52	I
		3			#	#	#	#	#	14	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	—	25	6	—	15	—	—	6	52	II
																					—	30	6	3	1	—	—	12	52	III
																					—	31	6	—	13	—	—	2	52	IV
																					—	26	6	—	14	—	—	6	52	V
																					—	—	—	—	10	—	—	26	VI	
																					142	30	8	62	16	—	28	286	計	

表-3 教 科 目 プ ラ ン

No.	学 科 目	半 年 の 配 置				時 間 数						学 年 と 半 年 の 配 置												
		試 験	臨 時 試 験	学 科 設 計	学 科 作 業	計	内 訳				I学年	II学年	III学年	IV学年	V学年	VI学年								
							講 義	実 験	実 習 (演習)	ゼ ミ ナ ー ル	学 科 設 計 と 作 業	1 半 年 18 週	2 半 年 12 週	3 半 年 13 週	4 半 年 12 週	5 半 年 13 週	6 半 年 17 週	7 半 年 18 週	8 半 年 13 週	9 半 年 13 週	10 半 年 13 週	11 半 年 週	12 週	
		週												数										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	共 産 党 史	1,2,3				150	80			70		4	3	3										
2	経 済 学	4,5,6				150	90			60					4	4	3							
3	弁証法のおよび史的唯物論	7,8				90	50			60							3	3						
4	外 国 語	6	1,2,3 5,6			250			250			4	4	2	3	2	2							
5	高 等 数 学	1,1,2 3,4				402	201		201			10	8	6	4									
6	数学的機械とプログラム作製法			9		52	26	26												4				
7	化 学	2	1,2,4			156	72	84				4	5		2									
8	物 理	3,4,5	3,4,5			291	152	88	51					8	8	7								
9	原子力の国民経済への利用			10		39	39															3		
10	画法幾何学製図と図面	1	1,2,3			213	54		159			7	4	3										
11	理 論 力 学	2,3,4				198	99		99				4	6	6									
12	材 料 力 学	4,5	3,4,5		3,4,5	189	101	20	68					5	6	4								
13	構 造 力 学	7	6,7,8		6,7	249	165		84								6	6	3					
14	測 地 学	2	1,8			164	73	91				5	4						2					
15	電 気 工 学	7	7			72	54	18									4							
16	工業電子工学基礎		9			39	26	13												3				
17	自動車道路概要		2			24	24						2											
18	工学地質と土質力学	5,6	5,6			137	60	77							4	5								
19	道路機械、自動車とトラクタ	8	7			186	93	20	73								6	6						
20	自動化技術と生産過程自動化の基礎			10		52	39	13													4			
21	建 設 材 料	6	5,6			163	73	90							6	5						4		
22	工 業 新 材 料		9			52	39	13													4			
23	生 産 工 場					120			120 ^x			4 ^x	4 ^x											
24	水理学、水力学、測流法	6	5,6		6	133	73	38	22						5	4								
25	構 造 と 建 物	8	6,7,8		8	162	131		18	13							3	4	3					
26	橋と道路上施設物	8,9	9,10		9,10	195	156		13	26									5	6	4			
27	構造物基礎工学	7	7	7		54	36			18							3							
28	道路建設の経済学		10			52	52															4		
29	安全工学と耐火工学			10		26	26															2		
30	道路の研究と設計	8	6		6	107	90		17							4		3						
31	道路建設技術	8	7,8,8		8	111	98			13							4	3						
32	選 択 科 目	9,9,9 10,10 10,10	9,9,10 10	9,10	7,8,9 10	442	286	26	26	104								2	13	19				
33	体 育		1,2,3 4			110			60 ^x	50 ^x		2	2	2 ^x	2 ^x									
		課 程 時 間 数				4 653	2 559	617	1 133	170	174	36	36	33	33	32	32	30	30	30	36			
		学 科 設 計 数				7												1	2	2	2			
		学 科 作 業 数				11								1	1	1	3	2	1	1	1			
		試 験 数				45						4	5	4	5	4	5	4	5	4	5			
		臨 時 試 験 数				55						5	5	5	5	6	6	6	5	6	6			

道路を専攻するものは自動車の運転ができなければ十分でないとの考えから運転実技に 32 時間あてられている。

物理教育と訳したが、physical education の意が、物理をはじめ理学方面の教育であろうが、筆者にはよくわからない。

5. 実務

	実務種別	半年	週
1	測地学実務	2	5
2	測流法と土工学実務	6	3

6. 生産実務

	実務種別	半年	週
1	生産的技能と生産訓練	1,2,4	55
2	専門により	8	14
3	卒業前の生産実務 わく外	10	23

生産実務に非常に力を入れている。生産実務と学理との結合強化はソ連大学の最近の教育方針である。どのような内容でいかに実施しているか詳細不明で今後研究したいと考えている。

7. 卒業設計あるいは卒業実務

卒業設計 16 週

卒業実務でもって卒業設計にかえられるようであるが、これも今後の研究にまつこととする。

8. 国家試験

国家試験の行なわれる学科目名称（略）

選択科目グループについて

1. 自動車道路の建設と運営

1. 道路建設技術、2. 道路建設の管理と計画、3. 道路の運営と改良、4. 道路機械運営基礎、5. 自動車道路の設計基礎、6. 道路に関する特殊施設物、7. 道路機械専門課程、8. 道路建設材料の専門課程、9. 建設材料のめたて、10. 道路技術の新考案その他

2. 道路の踏査、設計と研究

1. 道路の踏査と設計、2. 道路に関する特殊施設物、3. 空中測地学、4. 道路水力学、5. 道路研究の方法と器具、6. 道路の運営と改良、7. 道路建設技術の基礎、8. 工業地質の専門課程、9. 水路流の力学、10. 道路設計における計算—解答機の利用、11. 道路技術の新考案その他

3. 都市交通路

1. 都市交通路の設計、2. 都市道路と施設物の建設技術と管理、3. 都市技術施設部、4. 都市交通、5. 道路の運営と改良、6. 住居地域の計画、7. 都市地下網、8. 都市交通の管理、9. 住居地域の建築、10. 道路技術の

新考案その他

4. 道路建設の経済

1. 道路と施設物の設計基礎、2. 道路建設技術と機械化の基礎、3. 道路の運営、4. 道路経済の専門課程、5. 道路建設企業体経済活動の計算、会計、分析、6. 政治的経済の専門課程、7. 設計見積作業の管理化、8. 道路建設の計画、9. 労力と労銀、10. 会計計算の基礎、11. 道路建設の管理、計画の数字的方法

備考：

1. “自動車道路の建設と運営” および “都市交通路” を専門とする学生は、V 学年課程後、卒業前実務を建設で履修する。“道路の踏査、計画および研究” を専門とする学生は、卒業前実務を設計インスチチュート、専門構造ビュロー、または科学研究実験室で履修する。“道路建設の経済” 専門の学生は、卒業前実務を建設あるいは設計インスチチュートで履修する。

2. 選択科目、およびその内容は学部会議で定められる。ただし必要により変更されることがある。選択科目と学部科目は毎年学部会議で定め、これら課程のプログラムはまた学部会議で検討・承認される。

3. 所定の課程を修了したものは道路交通技師の資格を与えられる。

4. 特殊生産工場における生産教育は 30 週/道路建設で/15 週/および道路踏査で 10 週/総期間——55 週である。工場における 30 週の作業は理論教育と平行に行なわれる。

以上自動車道路大学における道路交通学部のデータであるが、この大学の母胎であるモスクワ鉄道大学は学部が 10 ある。このうち建設学部、橋とトンネル学部、工業と公共建設学部が土木に関係の深い学部である。教授内容は道路が鉄道に置きかわるわけで大綱は変わらない。大体ソ連大学の土木教育は以上紹介した通りと考えるところだと思う。モスクワ鉄道大学にも訪れたが、ちょうど百年祭をやっていた。歴史の古い有名校で、前述の自動車道路大学はここから分れたといっていた。

なお本稿はソ連大学の土木教育概要といった程度で、もっと調べたいと思う点が多々あるが、これをもって、在ソ中の速報（「ソ連の大学教育雑感」、本誌 47 巻 4 号 pp. 51~53）とあわせて編集部の依頼に応えた報告を終ることとする。

(1963. 7. 22・受付)

【筆者：正員 工博 東北大学教授 工学部 土木工学科】

第 2 回土木工学系学生のための映画・講演会

第 1 回は盛況のうちに終り、引続いて第 2 回を下記のとおり開催いたしますので、多数ご来場下さい。

1. 開催日時：1963 年 11 月 21 日（木）P.M. 15.00~17.30
2. 会場：早稲田大学理工学部校舎（新宿区戸塚町 1-647）
3. 内容：道路に関する映画と講演会