

札幌農学校土木工学科における教育システム

北海道大学大学院工学研究科 ○学生員 原口征人
 北海道大学大学院工学研究科 学生員 高橋卓也
 北海道教育大学旭川校 正員 今 尚之
 北海道大学大学院工学研究科 フェロー 佐藤馨一

1. はじめに

北海道大学の前身、札幌農学校は設立当初(1876年(明9))から土木のカリキュラムをもっており、それは様々な変遷を経ながら土木技術者の育成に貢献してきた。高等教育としての土木教育は工学科の廃止により行えなくなるが、土木教育自体は後身の土木工学科によって引き継がれる。この土木工学科が後の北大土木専門部となる。

本研究では今日の土木工学科カリキュラムの源流として土木工学科を取り上げ、札幌農学校工学科から土木工学科への移行期を中心に、教育システムの形成やカリキュラム編成を考察する。

2. 明治20年代の高等技術教育機関と札幌農学校

(1) 札幌農学校工学科とその廃止

W・S・クラークの後任、教頭W・ホイラーにより始められた札幌農学校土木教育は、明治20年代には重点化され、廣井勇(農学校2期生)を主任とした工学科で工学士を輩出していた。しかし農学校は、北海道庁及び内務省の予算縮小による官費歳入減少から、存続が危ぶまれる状態となってくる。これに対する打開策には、拡張しつつあった農場経営による利益を一般会計収入として運営費にあてる策があったが、この方策を取るには文部省に所管換えして「官立学校及図書館会計法」の適用を受ける必要があった。だが、文部省からは、受け入れの条件として、工学科と予科の廃止を提示してきたのであった。こうして工学科は札幌農学校が文部省管轄になることによって、発足から9年後の1896年(明29)に廃止された(最終期学生は翌年まで講義を受けて卒業した)。

(2) 帝国大学発足と文部省の技術教育の構想

文部省は森文相の時代(1885年(明18)~1889年(明22))に帝国大学を発足させ、帝国大学内の各分科大学をそれぞれの学問分野の頂点に位置づけさせた。文部省の大学の規程は帝国大学のみを差し示すものではなかったが、帝国大学の予備教育を受けもった高等学校による選抜システムによって、早くも帝国大学第一主義による受験戦争の過熱をみた。また、帝国大学出身者に与えられるさまざまな特権は、学問修練による社会階層の上昇志向を啓発し、おのずと大学というものは何か、という社会の見識を形づくっていった。札幌農学校はこの文部省のシステムに組み込まれることによって、工学科の廃止となったのである。

(3) 高等学校専門部の失敗

井上毅文相の時代(1893年(明26)~1894年(明27))になると、帝国大学の学理編重に対する批判と帝国大学の下位に位置する人材の養成が企図されたことにより、1894年(明27)6月「高等学校令」が公布された。井上の狙ったところはドイツの単科大学(工学ではカールスルーヘが有名)の様なシステムであり、帝国大学予科の機能と専門学部の機能を各高等学校に併置させ、このような単科の準大学に拡充するつもりであった。しかし、医科を除いて工学等の学部は設置された数も少なく、設置をみたものも、入学定員割れ、中途退学者の続出と不振が続いた。その理由は、高等学校専門学部が学理面で帝国大学の下に位置することが明確であり、生徒が帝国大学へとつながる予科へ強く志向したこと、またカリキュラムも帝国大学のものをなぞったため、実務的人材を養成するのに十分ではなかったためである。

Education of the Dept. of Civil Engineering, Sapporo Agricultural College
 by Masato HARAGUCHI, Takuya TAKAHASHI, Naoyuki KON and Keiichi SATOH

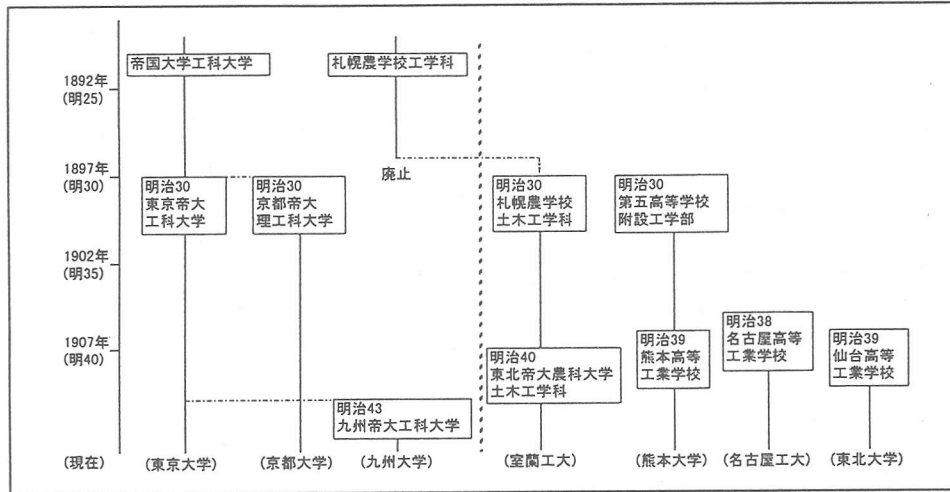


図1 土木工学の課程をおく官立高等・中等教育機関（明治後期）

このような状況とらにはらに、文部省の先導したシステム外にあった高等教育レベルの実業学校は、産業界の工業化が進展し実業的人材の需要が高まるにつれて発展を遂げる。札幌農学校土木工学科もこれらの教育機関の一つとして発足したのであった。

図1には土木工学の課程をおく官立高等・中等教育機関の変遷について、明治後期の時代について表記した。

3. 工学科廃止と土木工学科設立

工学科は農学校の財政上やむなく廃止となったが、北海道における拓殖事業はますます盛んになり土木技術者の需要は高くなっていった。特に1896年(明29)には北海道鉄道敷設法が公布され、鉄道建設を推進しようとしている矢先であった。このような状況の中で、農学校長佐藤昌介は土木教育課程の復活を図り、1897(明30)年3月には、独逸留学中の川江秀雄(工学科5期生)を土木工学科教員とするために官費留学生として推薦し、同学科のために農学校教授増員を申請した。そして4月には教授枠の2名増員の許可をとっている。

1897年(明30)5月には校則の一部が改正され「土木工学二関スル学理及ヒ技芸ヲ授ク」目的として「土木工学科」が設置された。入学資格は17歳以上、高等小学校4年もしくは尋常中学校2年終了程度の学力があること、とされ3年の中等実業教育機

関としての位置づけであった。試験委員には岡崎文吉(工学科1期生)らが任命され、9月に第1期生20人が入学した。

4. 工学科教育の土木工学科への継承

(1) 土木工学科の教授

工学科で主任を務めた広井勇は、当初土木工学科を受け持つ計画もあったが、開校直前の7月に北海道庁技師としての本務多忙により辞職している。その後帝国大学教授に就任している。

初代の土木工学科主任は川江秀雄が務めたが、道庁技師を兼務した後2年足らずで教授を辞任した。2代目土木工学科主任は坂岡末太郎(工学科4期生)が務めた。坂岡は1923年(大12)に死去するまでの以後20年間を主任として務め、札幌農学校土木工学科・東北帝国大学農科大学土木工学科・北海道帝国大学土木専門部と長い間土木教育の責任者として活躍した。

(2) 坂岡教授の教科書作成

土木工学科主任坂岡末太郎は、さまざまな工学書を著わした。まず「橋梁構造編 全」を1898年(明31)10月に出版している。この書は坂岡が実務(道庁土木部、鉄道部)についていたときに執筆されたもので、日本語の橋梁技術書としては初期に属するものである。序文では新説や高尚な内容にせずあえ

て「現今我國二行ハル、橋梁ノ構造原理及應用」を示すことのみを努めた、と記している。当時橋梁学を習うためには英語・ドイツ語などを介するしかなく、技術者をたくさん養成する必要に駆られてのことであったのだろう。

坂岡はこのように日本語の技術書を著すことに情熱をもっていたようであり、札幌農学校で学生に講じた測量学、鉄道工学をもとに前者は「測量学講義（前巻）（後巻）」として1903年(明36)に、後者は「最新鉄道工学講義（第一から第八巻）」として1912年(明45)から1915年(大4)に発行している。いずれも技術論の枝葉末節に入らず実用に徹した書物である。これらは土木工学科の教科書に用いられ、実践的な理論教授による技術者の短期育成に貢献したといえる。

5. 土木工学科カリキュラムの編成

土木工学科の設置から2年後の1899年(明32)5月、土木工学科の規定が一部改正され、「学理及技芸」が「中等教育」と改められて、「土木工学に關する中等教育を授く」とされた。また、入学資格についても、「土木工学科入学課程は高等小学校卒業4学年又は中学2学年修業したる者若くは之と同等の学力を有する者を以て之に充つる規定に候へ共右にしては特に数学の素養不十分にしては到底該科を専修すること能はざる実況に付中学3学年修業したる者を以て入学せしむることに改むる必要あり」として、17歳以上で、中学3学年を終えた者に入学を許した。

入学程度の引き上げは、それでも効をそうさなかったようであり、1900年(明33)6月の学芸会雑誌には「工科（注：土木工学科）入學程度改新の必要」と題した記事が掲載され、学生からも改革が求められる状態であったことが判る。土木工学科は以前のような予科を通さず、高等土木工学を教授することになったため、生徒の数学の素養が不足し科目を専修することができない状態であったようである。また、講義を理解するのに時間をとられ、実践的な教育が疎かになっていることも危惧されていた。

1901年(明34)7月、校則の一部が、「現在の生徒

表1 札幌農学校土木工学科カリキュラム

科目名	教官	初年級			2年級			3年級		
		1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期
英語	中嶋	3	3	3	3	3	3			
代数	西田	5	5							
幾何		2	2							
三角及解析幾何	古藤	2	4	2						
微積分大意	青葉			6	6					
物理学	青葉	3	4	3						
化学	吉井	4								
地質学	八田	3	2							
画法	古藤	3	8	6	3					
測量術	高山	2	4	4	2					
測量術実習		4		9	9					
力学及図式力学	古藤			2	6	6	2			
建築材料	坂岡			3	3	3				
隧道	坂岡				2	2				
道路	高山				2	2				
石工	高山					3	4	3		
水利工学	古藤					4	3	3		
橋梁	坂岡						4	4	4	
鉄道	坂岡						4	5	5	
衛生工学	高山						3	3	3	
造家学									2	2
器械工学	高山									4
土木法令及経済									3	3
製図及工事設計						9	9	15	15	24
講義（午前）		24	24	23	24	23	23	18	17	9
実習（午後）		7	8	15	12	9	9	15	15	24
合計		31	31	38	36	32	32	33	32	33

は素養不十分にして現行の学科を習得するの力なきに由り之が改正の必要あり」との理由で改正され、17歳以上で中学を卒業した者とされた（実際に中学校卒業生を入学させたのは翌年から）。この改正により、土木工学科は専門学校と同程度に引き上げられたことになる。

カリキュラムはこの間、中学校卒業者に不足している科目を新設するなどの試行錯誤の後、表1に示すようなものに確定した。この土木工学科のカリキュラムは、以前の予科から工学科に進級するシステムからこの当時の中学校課程で習得している科目を除き、3年の課程でエンジニアを養成するぎりぎりの線を描いたものといえる。

このように、幾度かの校則改定により、土木工学科は修業年限3年の高等専門教育を授ける教育機関へとその程度を高めてきた。1905年(明38)4月に中学校卒業生を入学させるようになって初めての卒業生を送り出すことになったが、校則の一部が改正されて、土木工学科卒業生は「工学得業士」と称することができるようになった。

表2 土木工学科卒業生勤務先

		鉄道関係	その他
公務員	本州	4人	4人
	北海道	6人	3人
	外地	4人	1人
企業		3人	7人
教職			1人
不明			13人
死亡			14人

6. 卒業生の就職先

表2に札幌農学校土木工学科卒業生の就職先を示す。卒業後、年月を経た資料により作成したため、死亡者・不明者が多数あるが、概観は判断できる。これを見ると工学科時代と同じく、鉄道関係の就職者が半数近くを締めているのが分かる。しかし、企業に就くものも多くなってきている。また、死亡・不明者を除く33名のうち14名が北海道、または外地につき現業官庁の技術者となっているのも特徴といえる。

7. 土木技術者育成の拡大

明治30年代の土木高等教育機関は、東京と京都の両帝国大学での大学系と、第五高等学校（熊本）附設工学部と札幌農学校の官立実業専門学校系の2つの系列があった。前者が技師クラスの高級技術者を育成するのに対して、後者はその補助もしくは技師

の不足している状況でのその代行をする、中級技術者の育成を担っていたといえる。卒業後の称号として前者が「学士」であったのに対して、後者は「得業士」と称するようになる。図2をみると、この期間に土木技術者育成がこの2系統で重点化されていったようすが分かる。

このような技術者教育の経路が、1903年(明治36)の「専門学校令」施行によってより明確になっていくが、土木工学科は以前のレベルの高い専門教育課程を継承し、工学士の称号こそないがそれと比べても遜色のない技術教育を目指していく。その実力は、実業学校制度の拡充により創立した高等工業学校土木工学科群のなかで「以前工学士を出した事のある学校なれば成績頗る見るべきものあり」と高く評価されていくことになる。そして札幌農学校が大学に昇格してからも付属の機関として存続し続け、1949年(昭24)に室蘭工業大学が創設される時に合併され、その土木工学科として現在に至っている。

8. おわりに

札幌農学校土木教育は北海道開拓の技術者養成機関として始められ、一貫して実践的な土木教育を行ってきた。これらは旧制高等工業学校のモデルとして、その後の教育カリキュラムに影響を与えてきたといえる。

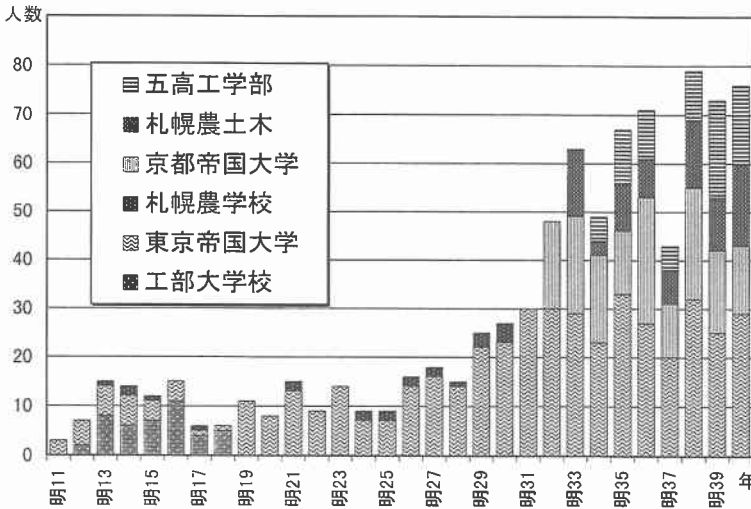


図2 明治期官立土木教育機関卒業者数

《参考文献》

- 1) 天野郁夫「近代日本高等教育研究」玉川大学出版部、1989.3.25
- 2) 天野郁夫「旧制専門学校論」玉川大学出版部、1993.2.1
- 3) 「北大百年史(札幌農学校史料(二))」
- 4) 「室蘭工業大学百年」室蘭工業大学創立記念事業会、1990.12.20
- 5) 「明治発達史」博愛館、1911.7.27
- 6) 北大工学部土木1期会編「北大工学部土木の源流」1987.12.1