

Ⅳ-322

札幌農学校工学科における土木教育環境とカリキュラム

北海道大学大学院工学研究科 学生会員 原口 征人
北海道教育大学旭川校 正 会 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

日本に近代的土木技術が導入されていく明治初期、高等教育機関では初め、お雇い外国人教師による教育が行われていた。それが日本人教師によるエンジニアの再生産に移行するときの学校組織の形態は、後の大学土木教育の原型を表していると思われる。

本研究では札幌農学校工学科を例として、日本人による工学教育機構を考察し、その問題点と後の大学土木教育への影響を考察する。

2. 札幌農学校土木教育の系譜

札幌農学校の教育課程は米国マサチューセッツ農科大学の課程を原型として、農業教育の他に土木工学の教育が取り込まれていた。これは農学校がそもそも、北海道開拓に必要とされる技術を身につけた開拓使官吏の育成を目的としたためである。

開拓史は1882年(明15)に廃止され、農学校の管轄官庁は1886年(明19)に北海道庁となった。この時期就任した幹事佐藤昌介(1期生)の意向から、北海道開拓に有用な土木工学関係の人材育成を目的として、本科に工学科が設置された。

この工学科の主任には2期生の廣井勇が選ばれた。廣井は当時、米国で自費留学をしていたが助教に任命・欧州留学を命ぜられ、母校で土木工学を教授す

るべく高等教育機関で研究を進めた。

3. 札幌農学校工学科のカリキュラム

札幌農学校工学科は1887年(明20)開講し、そのカリキュラムは最初に佐藤昌介が提案したものから徐々に変遷し、1891年(明24)に確定している。

工学科の課程はそれ以前の農学校の課程に比べ、農学関連の科目が減り、一、二年級において基礎数学や物理学の課程を終え、三、四年級ではより具体的な工学の課程に進む。土木工学の主任廣井勇が赴任する前(1887,1888年)の課程予定ではこの三、四年級の科目は規定されていない(単に土木工学となっている)が、1891年10月の大改正の後には道路・鉄道・橋梁・石工・河港などの科目に分けられ明確化された。特に注目されるのは、一貫して実務的な製図、画学の課程が多くとられ、上記の科目を実際に計画・製図している点である(表1)。最終科目は卒業

表1 1891年課程改正後の土木関連教科

土木工学の講義	三年級		四年級		画学及製図の実習	三年級		四年級	
	前	後	前	後		前	後	前	後
道路及鉄道	5				路及鉄道製図	6			
橋梁		4	3		橋梁計画及製図		5	5	
石工及基礎		4			石工計画及製図		5		
造家		3			家屋計画及製図		3		
河港改良及運河			5		水利工事計画及製図		5		
卒業意匠				○	工事計画及製図				8

(注：数字は1週間に履修する時間数)

表2 工学科授業担当教師在籍期間年表(注：語学・練兵分野教員を除く)

教師氏名 (○自校出身)	教師 種別	担当教科目	西暦 明治	1886 19	1887 20	1888 21	1889 22	1890 23	1891 24	1892 25	1893 26	1894 27	1895 28	1896 29	1897 30
ストックブリッジ M・ヘート ブリガム	外国人 外国人	化学、地質学、地誌学 物理学、数学、重学、英文学													
須藤義衛門	助・教	生理学、人身生理													
吉井 豊造	講・教	化学、分析化学													
○大島 正健	助・教	数学、英文学													
○佐藤 昌介	教授	歴史学、経済原論、運輸交通													
橋 協	教授	土木学、数学、物理、測量													
○手島 十郎	助教授	数学、画学、測量、地誌学													
山口彦次郎	講師	画学、三角術													
岩船 茂	講師	画学、器械製図													
○廣井 勇	助・教	土木工学、港湾学、橋梁学													
杉 文三	教授	土木工学、測量、応用力学													
○平野 多喜松	助教授	数学、物理学													
○岡崎 文吉	助・講	物理、水利、土木工学、測量													
○窪田 次郎	助教授	応用重学、鉄道学													
○両角 熊雄	教授	水道学、測量													

(兼道庁技師：
兼農学校教師：)

キーワード：札幌農学校、土木教育、明治期

連絡先：〒060 札幌市北区北13条西8丁目北海道大学大学院 TEL 011-706-6217 FAX 011-726-2296

表3 廣井勇と工学科の活動

	工学科主任教授：廣井勇		札幌農学校工学科	
	学校業務関連	道庁業務関連(築港、他)	工学科全体の動向	工学科卒業生(卒業意匠等)
1887 明20 1888 明21	4.助教採用(留学)	(函)函館港改良工事 (樽)小樽築港事業	8.課程が制定された 9.工学科開講 9.ドイツ語の授業開始 10.廣井に留学短縮、授業開始のため早期帰朝の命令 12.卒業生は「工学士」とする 12.卒業生は行政官に無試験採用されることが決まる	第1期生(平野、岡崎ら)入校
1889 明22	7.帰朝 教授			
1890 明23	5.兼任道庁技師補	(函)道庁の技師を用い 港湾調査を開始		
1891 明24	2.校名を「農工学校」にする建議		10.課程の大改正	平野：？ 岡崎：？ 小野：？ 土川：？
1892 明25	10.物産共進会委員	(樽)道庁長官に小樽港 修築を薦言		
1893 明26	4.任道庁技師 (農学校は兼任)	8.(樽)井上内務長官視察 (函)港湾調査報文提出 (樽)ホーリック・深沢調査 (函)古市公威の視察	10.文部省直轄校に決定する 同時に工学科廃止決定 4.佐藤昌介を校長に任命 工学科学生募集停止 施行の延期	窪田：札幌市街排水工事設計 通武：札幌市街給水工事設計
1894 明27		(7.道庁、鉄道調査終了) (樽)試験工事を実施 11.(樽)古市公威の視察	4.農学校は文部省直轄になる	河野：小樽港市街水道工事 坂岡：札幌茨戸間運河工事 川江：？
1895 明28		3.(樽)港湾調査報文提出 5.(函)改良工事起工 5.小樽市街水道調査報文 (5.北海道鉄道敷設法公布)	9.校則を改正、工学科廃止	西條：小樽港修築工事設計 大村：函館鉄道小樽続内間 筒井(弥)：鉄道工事設計
1896 明29		4.(樽)築港事務所長任命 5.(樽)築港事業起工	5.校則の一部を改正、土木工学科(中等実業教育程度)の設置が決まる 9.土木工学科開講	今野：空知太旭川間鉄道橋梁 関山：天監線ビップ川鉄道橋 筒井(武)：宗谷旭川間鉄道工事 内田：大津河港修築工事設計 (卒業生教師は土木工学科の教師になっていく)
1897 明30	9.農学校辞任 『築港』出版			
1898 明31	12.学位の上申			
1899 明32	9.工學博士	5.(函)改良工事竣工		
	9.東京帝国大学へ			

表4 卒業後の職業分野

	鉄道	港湾	教師	河川
平野他喜松			○	
岡崎文吉			○	○
小野常治	○			
土川嘉太郎	○	○		
窪田定次郎	○		○	
通武勇照	○			
河野市次郎	○			
坂岡末太郎	○		○	
川江秀雄	○		○	
西條健三郎		○		
大村卓一	○			
筒井弥一	○			
今野頼三郎	○			
関山良助	○			
筒井武	○	○		○
内田富吉		○	○	

卒業論文・設計は、道庁で当時検討されていた事業計画に関するものになっている。廣井や岡崎はこれらの研究成果を用いて道庁事業を進めていったと推察される。

卒業意匠題目と教師が委嘱されていた事業の報告等を対応させると以下のようになる。

小樽港市街水道工事→廣井：小樽市街水道調査報文
小樽港修築工事設計→廣井：小樽築港防波堤設計
札幌茨戸間運河工事→岡崎：札幌茨戸間運河計画

つまり廣井は農学校工学科を道庁土木業務のシンクタンクとして組織的に運営していた、と思われる。

鉄道路線・鉄道橋設計は官営事業として法整備が整ってきた1896年(明29)以降に、それまでの調査を受けて始められており、その研究の成果は廣井が北海道を離れたあと道庁に受け継がれていったものと思われる。また、工学科卒業生も多くが北海道の鉄道や港湾事業にたずさわり(表4)、農学校工学科でつくられた構想は着実に実現されていった。

5. まとめ

札幌農学校の「学理追求」と「技術者養成」の目的は、経営の財政難と道庁の技術者不足から「技師兼教師」の形態で統一化され、それは研究と実践の連動した流れを作り出した。その結果、社会的要請と強く結びついた工学研究の環境が作りだされたものと推察できる。

【参考文献】1.北大百年史,北海道大学,1981

2.北大工学部土木の源流,北大工学部土木一期会,1897

3.新体系土木工学 別巻 日本土木史,土木学会,1994

論文ではなく卒業意匠となり実際の設計により課程を修了することになっている。

4. 農学校工学科の教育環境

4.1 農学校財政の逼迫による教師の雇用状況

1890年(明23)、北海道庁が内務省の管轄に移ったことにより、農学校の運営予算は直接国家予算の制約を受けることになった。結果、運営費は半額近くにまで削減され、その打開策として農学校は文部省所管となる道を選んだ。しかし、それと交換条件に工学科は廃止されることになる。

その影響は土木工学を教授する教師の雇用を見るとわかってくる(表2)。工学科主任であった廣井は1893年(明26)に道庁技師が本官、農学校教授が兼任となり給与は道庁から支給されることになる。この方式をとることによって、工学担当教師の陣容は農学校専属の教師から道庁技師を兼ねる工学科出身の教師達で構成するように変化していく。

4.2 「技師兼教師」の影響

道庁での業務が多くなるにつれて、廣井は自分の道庁業務関連の仕事を積極的に学生に担当させていったと思われる。廣井勇と工学科の主な活動を表3の年表に示す。ここに示されるように、最終課程の