

創立期の五高・熊本高等工業学校における技術者教育に関する研究*

Study on engineering education program at first civil engineering department

田中尚人**・星野裕司***・本田泰寛****・小林一郎*****

by Naoto TANAKA, Yuji HOSHINO, Yasuhiro HONDA and Ichiro KOBAYASHI

本研究は、日本の近代化を地域から支えた技術者教育を考えるために、地方大学としての熊本大学の前身である、旧制五高のちの熊本高等工業学校を対象に、創立期の教育の実際を明らかにするものである。そのため、教員・教室体制、カリキュラム、学生・進路の3つの観点から、近代中期の土木工学教育について考察し、国全体の技術者像ではなく、一地方の技術者と地域の土木事業、公共整備との関連について言及する。特に、土木工学的観点から実社会への摘要を前提とした卒業設計課題については、図面分析と現実のプロジェクトとの関連などについて、詳細に分析を行う。

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

本研究は、日本の近代化を地域から支えた技術者教育を考えるために、地方大学としての熊本大学の前身である、旧制五高のちの熊本高等工業学校を対象に、創立期の教育の実際を明らかにするものである。

そのため、教員・教室体制、カリキュラム、学生・進路の3つの観点から、近代中期の土木工学教育について考察し、国全体の技術者像ではなく、一地方の技術者と地域の土木事業、公共整備との関連について言及する。特に、土木工学的観点から実社会への摘要を前提とした卒業設計課題については、図面分析と現実のプロジェクトとの関連などについて、詳細に分析を行う。

(2) 既往研究

土木技術者教育に関する研究としては、東京大学の前身、開成学校の諸芸学科における総合性を重視する技術者教育を扱った北河の研究¹⁾、札幌農学校に関する原口の一連の研究²⁾³⁾⁴⁾、攻玉社関連の研究⁵⁾⁶⁾などがある。

また、地域と土木教育、土木技術者との関連に触れた研究としては、富山県を扱った白井の研究⁷⁾、熊本県を扱った戸塚・小林の研究⁸⁾⁹⁾があり、本研究で取り扱おうとしている

地域と地方大学との関連に触れた研究としては、原口の北海道官設鉄道と札幌農学校にて行われた技術者教育との関連¹⁰⁾¹¹⁾がある。

2. 創立期の熊大土木の教育プログラム

日本で三番目に古い土木工学科として設立された旧制五高土木工学科の創立期の教育プログラムの概要を、『熊本高等工業学校沿革史¹²⁾』、『熊本大学工学部七十五年史¹³⁾』を基に整理した。表-1は、熊本大学に関連する略年表である。

表-1 熊本大学関連略年表

年代	こと
1887年 明治20	三角港築港
1888年 明治21	熊本市市政施行(人口約43,000人)
1891年 明治24	門司〜熊本間九州鉄道開通
1897年 明治30	第五高等学校 工学部 土木工学科誕生 西日本で唯一の土木工学科。東京大学(明治11年)、京都大学(明治30年)に次いで全国で3番目に古い開設。
1900年 明治33	白川豪雨大洪水(死者多数、市内全橋梁流失)
1902年 明治35	明治天皇陸軍大演習のため来熊
1906年 明治39	熊本高等工業学校へ改組
1924年 大正13	熊本市電開通式、熊本市上水道完成
1933年 昭和8	県が五ヶ年計画(本川支川が現況)で坪井川改修
1934年 昭和9	熊本工業専門学校へ改称
1945年 昭和20	第二次世界大戦終戦
1949年 昭和24	熊本大学工学部へ再編(土木建築工学科となる)
1955年 昭和30	土木工学科と建築学科に分離

(1) 五高土木工学科設立の経緯

『実業教育五十年史(昭和九年十月文部省実業学務局編纂)』に依れば、明治維新以後に於ける本邦の実業教育を前後五期に別つて叙述せるをみる¹⁴⁾とあり、戦前期の日本における工業教育の一般的な時代区分は、下記のようなものとなる。

* Keywords : 技術者教育, 地域と土木, 近代化

** 正会員 博士(工) 熊本大学大学院自然科学研究科 助教授
(〒860-8555 熊本市黒髪2-39-1 naotot@kumamoto-u.ac.jp)

*** 正会員 博士(工) 熊本大学大学院自然科学研究科 助教授

**** 正会員 博士(工) 熊本大学大学院自然科学研究科 研究員

***** 正会員 工学博士 熊本大学大学院自然科学研究科 教授

1) 第一期 学制時代

明治五年学制頒布より明治十二年教育令發布まで

2) 第二期 教育令時代

明治十二年教育令發布より同十九年学校令發布まで

3) 第三期 学校令時代

明治十九年学校令發布より同三十二年發布まで

4) 第四期 実業学校令時代

明治三十二年実業学校令發布より明治末期まで

5) 第五期 大正時代

この第二期に入り、東京職工学校、工部大学校の二校が開校され、1886年（明治19）の諸学校令まではこの二校。専門教育に関しては、中学校令が第三條において、「高等中学校は法科、医科、工科、文科、理科、農業、商業等の分科を設けることを得」と規定された。更に1894年（明治27）高等学校令に依り高等中学校を高等学校と改称し専門学科を教授する所とし、帝国大学に入学する者のため大学予科を置くことを得るものとした。この高等学校工学部として実現したのが、第三高等学校工学部及び第五高等学校工学部である。

（2）五高土木工学科設立時の体制

1) 三高と五高との設立概要比較

イ) 第三高等学校工学部

明治二十七年六月二十三日勅令を以て第三高等中学校を第三高等学校と改称し、九月十一日より実施せられ尋いで文部省を以て第三高等学校に法学部、医学部、工学部を設置せられた。修業年限は、法、医、工の各専門学部を四カ年とし其の入学程度は尋常中学校卒業程度によることと定めた。工学部に於ては土木工学、機械工学を教ふることとし、明治三十一年七月三十九名（土木二十七名、機械十二名）同年八月機械二名の卒業生を出したが、土木工学科、機械工学科の生徒は同二十旧年より新募せざりしを以て、同三十二年七月、三十七名（土木二十五名、機械十二名）同十月に土木二名を出し（以下、略）

ロ) 第五高等学校工学部

明治三十年四月第五高等学校校長中川元氏の建議により第五高等学校工学部が創設された。入学者は尋常中学校卒業程度とし修業年限を四カ年とし学科は土木、機械の両科である。創立以来旧年の歳月を経、明治三十九年工学部を第五高等学校より分離し熊本高等工業学校と改称した

（省令）第三号 四月十七日

第三高等学校ニ大学予科ヲ設置ス

第五高等学校ニ大学予科ヲ設置シ其修業年限ヲ四箇年トス

此省令ハ明治三十年九月十一日ヨリ施工ス

（教育法令—明治三十年—文部大臣官房文書課）

2) 五高と熊本高等工業学校との組織比較

イ) 第五高等学校

1997年（明治30）に出された省令では、下記のような講座が学科に設置されている。

（省令）第六号 明治三十年五月十七日

明治二十七年勅令第七十五号高等学校令第四條ニ依り第五

高等学校ニ大学工学部ノ学科及講座ノ数ヲ定ムルコト左ノ如

数学力学 二講座 物理学 一講座

化学地質鉱物製造冶金学 一講座

図画測量 二講座 土木工学 三講座

機械工学 二講座

前二掲ケタル学科目ノ外必修科トシテ国語及漢文外国語體（体）操ヲ置ク

（教育法令—明治三十年—文部大臣官房文書課）

ロ) 熊本高等工業学校

1906年（明治39）第五高等学校より工学部が独立し、熊本高等工業学校となった当時の職員組織は下記の通りである。

学校長 工学博士 中原淳蔵 熊本

土木工学科 教授

外国留学中

工学士 川口虎雄* 福岡

応用重学、鉄道、道路、製図（兼熊本県技師）

工学士 三浦鍋太郎* 愛知

河海工学、衛生工学、応用重学、製図（学科主任）

工学士 小溝茂橘 福岡

橋梁、応用重学、製図

工学士 遠藤金市* 鳥取

測量、石工学、建築材料、製図

工学士 藤原喜太郎 広島

建築学一般、測量（第五高等学校教授）

工学士 松本岩太郎 島根

助教授

測量実習 大平柏三郎 東京

雇

土木工学科教室助手 小野末喜 熊本

（*印を付した3名は、後に熊本高等工業学校長となる）

（3）最初期の学生数の変動

第五高等学校、熊本高等工業学校それぞれの卒業生数の推移は以下の通りである。

1) 第五高等学校

（卒業生数）	土木	機械	計
第一回 明治34年	5	4	9
第二回 明治35年	11	8	19
第三回 明治36年	10	8	18
第五回 明治37年	5	9	14
第六回 明治38年	10	17	27

2) 熊本高等工業学校（1906年（明治39）五高より独立）

	土木	機械	計
明治39年	20	19	39
明治40年	16	15	31
明治41年	25	21	46
明治42年	51	50	127（採鉱26）

※この年は、旧制度四カ年の卒業生と、新制度三カ年の卒業生が重なったので倍増。また、新制度の採鉱も設置された。

(4) カリキュラムの比較

第五高等学校(表-2)、熊本高等工業学校(表-3)のカリキュラムの変更は以下の通りである。大きな変化点としては、課程が四ヶ年から三ヶ年に短縮されたことが挙げられる。

1) 第五高等学校

表-2 「土木工學科課程」(明治30年度)

計	体操	実験及製圖	家庭工學	衛生工學	河海工學	道路及鐵道	橋梁及鐵道	工業經濟	力學及圖式力學	發動機	機械學	測量	地質及地物	物理學	化學	數學	英語	國語漢文
三九	三	一〇																※
三九	三	一四																※
三九	三	一五																※
三九	三	二																※

備考: 実験及製圖ノ時間ハ物理化學等ノ實驗實地測量圖式力學ノ製圖及工事ノ計畫等ニ充ツ故ニ毎週時間總計凡ソ三十九時ト為ル

第四年級ニ於テハ第一及第二學期ノミ講義ヲ設ケ第三學期ハ卒業計畫及之ガタメニ要スル實地研究ニ充ツ

2) 熊本高等工業学校

第一條 熊本行動工業學校ノ修業年限ハ三ヶ年トス

第二條 熊本高等工業學校ノ學科ハ土木工學科、機械工學科及採鑛冶金學科トス

第三條 熊本高等工業學校各科ノ學科目及其ノ程度ハ左ノ如シ

表-3 熊本高等工業學校規程「土木工學科」(明治39年度)

計		兵式體操	美術設計及製圖	土木行政工業經濟	家庭構造	衛生工學	河海工學	橋梁	道路及鐵道	石工學	建築材料	應用力學	機械工學	地質學	測量	幾何畫法	物理學	數學	英語	倫理	學科目 學年	
																					第一學年每	第二學年每
三九	二	一六									二	二		二		二	四	五	四		第一	週教授時數
三九	二	一五							二		一	二		二		二	四	五	四		第二	週教授時數
三九	二	一七							二		一	二				二	四	五	四		第三	週教授時數
三九	二	一八			一		二		四			四	三		三		三	三			第一	週教授時數
三九	二	一八		一	一		二		四	二		四	三		三		三	三			第二	週教授時數
三九	二	一四		一	一		二		四	二		四	三		三						第三	週教授時數
三九	二	一〇				三	二	四		二			三							二	第一	週教授時數
三九	二	一四		一		二	二	四		二										二	第二	週教授時數
三九	二	一四		一		二	二	四		二										二	第二	週教授時數

3. 卒業設計課題の位置づけに関する分析

(1) 熊本大学土木工學科卒業設計課題データベース作成

研究目的に沿って本学科に残っている卒業設計図面と論文をデータベース化した。今後、橋梁、港湾施設(防波堤等を含む)、上下水道施設(給水施設、貯水池等)、鉄道施設(停車場、機関車庫等)、発電施設(発電所、用水路、堰堤)、道路構造物、公園等の卒業論文対象に関する分析や図面構成の分析を行う予定である。

(2) 卒業設計図面の比較

ここでは、1901年(明治34)の卒業生(第五高等学校)、1920年(大正9)の卒業生(熊本高等工業学校)、1953年(昭和28)の卒業生(熊本大学工学部)から各1名の卒業設計を選び、詳細に紹介しつつ考察を加えたい。

1) 第五高等学校卒業生(1901年): 池上重政

課題: 『長崎水道増設工事設計』

【図面構成: 全七図】

第一図: 略平面図(1万分の1)

第二図: 堰堤一般図(平面図・断面図など)

第三図: 西山貯水池一般図(略平面図・詳細平面図など)

第四図: 本河内貯水池一般図(同上)

第五図: 西山低部濾水池付近一般図(同上)

第六図: 高所濾水池一般図(平面図・縦断面図・断面図など)

第七図: 配水池一般図(平面図・断面図など)

一例として第四図(図-1)を載せる。これらは全て美しく彩色され、石材の割付まで描かれた詳細図も記載されており、その精度は現代の優れた景観デザインにも通じるものがある。これらは製図のみが行われたわけではなく、同一卒業生による設計書も残されており、田邊朔朗による琵琶湖疏水設計と同様、質の高いエンジニアリングとデザインとの融合が行われていたと考えることができる。なお、設計図面と設計書は、以降に紹介するものでも同様に一組となっている。

2) 熊本高等工業学校卒業生(1920年): 上村博愛

課題: 『熊本市長六橋架替設計』

【図面構成: 全七図】

第一図: 長六橋付近一般図(平面図・縦断面図)

第二図: 長六橋平面図・側面図(図-2)

第三図: 主径間詳細図

第四図: 側径間詳細図

第五図: モーメント解析図(主径間)(図-5)

第六図: 安定解析図(側径間)

第七図: 配筋図・架設図

第二、第五図を載せる。この時期の卒業設計図面も先の五高時代と同様、全体に美しく彩色され、きめ細やかな詳細図も多数記載されている。五高時代と比較して新しい点は、第五、第六図に示された解析図や第七図の架設図である。

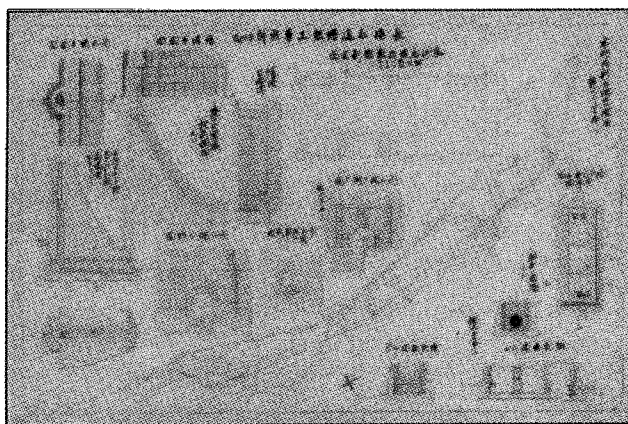


図-1 長崎水道増設工事図面（一部）

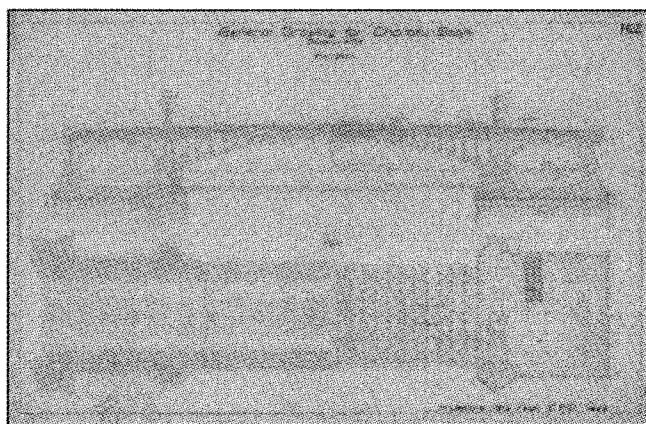


図-2 熊本市長六橋架替設計図（第二図）



図-3 熊本市長六橋架替設計図（第五図）

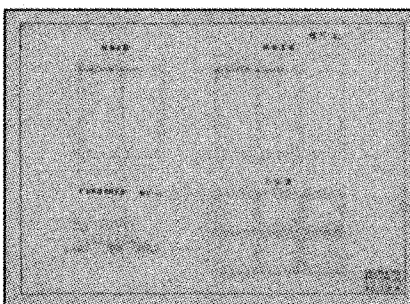


図-4 真浦漁港工事設計図（第二図）

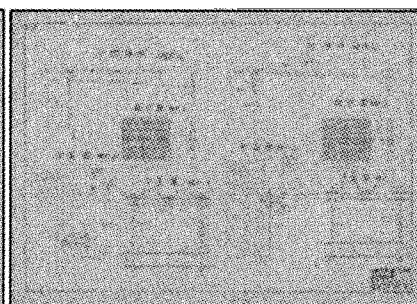


図-5 真浦漁港工事設計図（第六図）

3) 熊本大学工学部卒業生（1953年）：平田将

課題：『真浦漁港工事設計』

【図面構成：全六図】

第一図：漁港平面図

第二図：大型函塊一般図（図-4）

第三図：大型函塊配筋図

第四図：小型函塊一般図

第五図：小型函塊配筋図

第六図：矢板護岸・物揚場（図-5）

第二、第六図を載せる。これは漁港の設計であるが、平面図、大小ケーソンの一般図と配筋図を基本とし、詳細については第六図の矢板護岸と物揚場について多少記載するのみである。図面も無彩色であり、先の二つと比較すると見劣りする。これは、設計の現代化とも考察できるが、一方で、戦前の実務者教育の優秀さを逆に示しているとも考えられる。

今後は、このような卒業設計図面及び論文の分析を行うことによって、以下の2点について考察を進める。

① 卒業設計の精度

各設計において、どのような検討や表現が行われているか、に関する考察を行う。また、先に示した3例からも分かるように、これらはすべて具体的な現場を有している。これらの卒業設計の、実際の整備との関連について考察する。

② 卒業設計の精度と社会との関連、その変遷について

卒業設計の精度は、時代によって大きく異なっている。この変遷について、社会的要請と合わせ考察する。また、熊本県の事業一覧、本学の土木技術者一覧などと照会して、地方大学の技術者教育、役割について考えたい。

4. おわりに

本研究は、一地方における工学教育と地域の社会基盤整備との関連についての考察のための基礎資料を整理したものである。今後、各時代の地域と土木技術者教育の連携に関する分析等を実施する予定である。

引用・参考文献：

- 1) 北河大次郎：開成学校諸芸学科の歴史的意義について，土木史研究講演集，Vol. 24，pp. 193-194，2004。
- 2) 原口征人，今尚之，佐藤馨一：札幌農学校における土木教育と廣井勇ノート，土木計画学研究・講演集，Vol. 20-1，pp. 113-116，1997。
- 3) 原口征人，今尚之，佐藤馨一：札幌農学校の土木工学教育に関する研究，土木史研究講演集，Vol. 24，pp. 17-28，1997。
- 4) 原口征人，今尚之，岸邦宏，佐藤馨一：廣井勇にみる札幌農学校の土木教育とわが国における橋梁学の確立，土木計画学研究・講演集，Vol. 24，pp. 71-78，1998。
- 5) 長谷川博，内山一男：明治初期の陸地測量教育—攻玉社付属陸地測量習練所を中心として—，土木史研究・論文集，Vol. 10，pp. 143-150，1990。
- 6) 長谷川博，天ヶ瀬恭三：明治期の攻玉社の土木教育，土木史研究，Vol. 11，pp. 289-300，1991。
- 7) 白井芳樹：富山大橋の建設に関する研究（その1），土木史研究・講演集，Vol. 23，pp. 323-332，2003。
- 8) 戸塚誠司，小林一郎：地方史を通してみた旧長六橋の評価について，土木史研究・論文集，Vol. 17，pp. 25-36，1997。
- 9) 戸塚誠司，小林一郎：熊本・白川における橋梁変遷史，土木史研究・論文集，Vol. 18，pp. 1-16，1998。
- 10) 原口征人，日野智，今尚之，佐藤馨一：北海道官設鉄道と札幌農学校出身の鉄道技術者，Vol. 21，pp. 213-218，2001。
- 11) 柿山清人，長谷川博：明治期にみる現場施工監督者の立場 —「攻玉社土木科同窓会誌」の記述から—，土木史研究，Vol. 19，pp. 407-414，1999。
- 12) 熊本高等工業学校沿革史，1938. 4. 5。
- 13) 熊本大学工学部七十五年史，1971. 6. 5。
- 14) 熊本高等工業学校沿革史，p. 1，1938. 4. 5。