

五高から熊本高工への変遷期における技術者実践教育

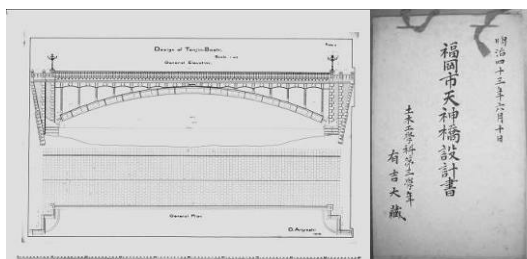
～市街橋卒業設計を対象として～

熊本大学工学部 学生会員 ○蓮尾 信彰 熊本大学大学院 正会員 星野 裕司
熊本大学大学院 正会員 田中 尚人 熊本大学大学院 正会員 本田 泰寛

1. 背景・目的

熊本大学工学部の前身である熊本高等工業学校（以下熊本高工と略記）と第五高等学校工学部（以下五高工学部と略記）の卒業設計では、図面と、その設計書にあたる論文（以下設計書と略記）を書く事が義務づけられていた。

上記の旧制学校卒業後、就職をした場合には、すぐに実務につく必要があった。このような当時の社会的情勢を省みると、学校在籍時に実務に近い教育、つまり実践的教育を学生に課す必要があったことから、卒業設計を義務付けていたと考えられる。現在もその図面と論文が当時作成された状態で熊本大学に保存されている（写真－1）。



写真－1 現存する図面と設計書¹⁾

本研究では、上記卒業設計を実践的教育を受けた学生の最終成果物として位置づけ、分析を行う。それによって、当時の実践的教育が一体どういったものであったのか、そして卒業設計そのものが教育と実務という2つの領域に対しどのように位置づけられていたのかを明らかにする。

2. 研究対象

2. 1 研究対象とする年

卒業設計は、五高工学部最初の卒業生が輩出される1901（明治34）年から、1941（昭和16）年までのものが現存している。後年になるほど卒業設計の消失が多くなっており、これら全てから実践的教育というものをとらえることは非常に困難であると考えられる。そこで、対象を絞る必要がある。図－1に示すように、明治初期は外国人技師に依存していたものの、明治中期以降は日本人技師が自立し始め

た。それと同時期にあたる1897（明治30）年に五高工学部が設立した。さらに五高工学部は、工業専門学校として充実するために、1906（明治39）年に熊本高等工業学校として独立した。以上より、五高工学部が熊本高工へと改組される時期がターニングポイントとして重要であると考えられる。よって、その時期の入学生が卒業する1908（明治41）～1910（明治43）年の卒業設計を対象とする。

西暦(年号)	五高・熊本高工史	橋梁に関する主な出来事	
1868(明治元)年		くろがね橋竣工	外国人技師
1870(明治3)年		皇居内道灌漑に山皇の吊橋	
1871(明治4)年		新橋竣工	
1873(明治6)年		万世橋竣工	
1877(明治10)年		常盤橋竣工	
1879(明治12)年		鴨川橋梁竣工	
1880(明治13)年		木桁定規	過渡
1882(明治15)年		高橋竣工 鉄鉄鋼桁定規	
1883(明治16)年		東京府道路・橋梁修理に関する規定制定	
1884(明治17)年		浅草橋竣工	
1887(明治20)年	第五高等学校、熊本に設置	皇居二重橋竣工	日本人技師
1891(明治24)年		お茶の水橋竣工	
1893(明治26)年		飯橋竣工	
1897(明治30)年	五高工学部設立 入学式・授業開始		
1898(明治31)年		浅草橋竣工	
1899(明治32)年	工友会創設		
1900(明治33)年	校長中川元転任、板井房記就任		
1901(明治34)年	文部省の工学部独立指示に対し意見書提出	江戸橋・京橋・万代橋竣工 廣井勇「橋梁示方書」を工学会誌に発表	
1903(明治36)年	機械各学科課程を改正 教授神谷豊太郎工学部主事退任	廣井勇「鉄筋コンクリート橋梁」を工学会誌に発表	
1905(明治38)年	五高工学部の最後の入学生		
1906(明治39)年	熊本高等工業学校に改組 新校長に中川淳蔵就任 採鉱冶金学科増設	鉄道橋の定規桁が定められる	
1908(明治41)年	五高のみ最後の卒業式	水道橋竣工	
1909(明治42)年	五高・熊本高工同時卒業		
1910(明治43)年	熊本高工のみ卒業式		
1911(明治44)年	中原校長転任 新校長川口虎雄就任	日本橋竣工	
1913(大正2)年	学則が改正され、卒業生に工業得業士称号の条項が追加される	四ツ谷見附橋竣工	

図－1 五高工学部と国内橋梁情勢の流れ^{2),3),4)}

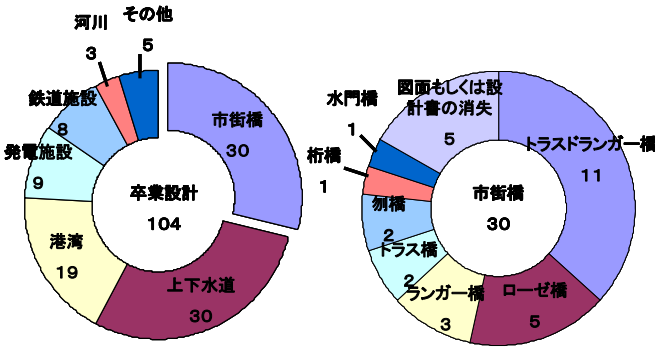
2. 2 対象とする卒業設計

卒業設計は発電施設から港湾といった幅広いものがその対象として扱われている。そのような中で、図－1のような国内の橋梁情勢を考慮すると、上記対象年においては市街橋設計が模索・洗練され始めており、重要な時期にさしかかっていた土木構造物であると考えられる。以上により市街橋を扱った卒

業設計を対象とする。

2. 3 対象とする卒業設計のわけ

1908（明治 41）～1910（明治 43）年の卒業生は 107 名で、そのうち卒業設計が確認出来るものが 104 名である。図－2 に卒業設計・橋種のわけをまとめている。



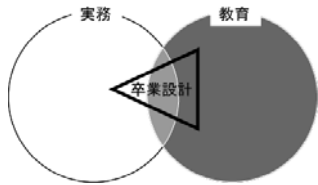
図－2 設計対象と橋種のわけ⁵⁾

図－2 からわかるように、卒業設計として扱われているもので、市街橋は全体の約 30% を占めており、重要視されていたことがわかる。また橋種においては一般的にアーチ橋と言われるものの割合が圧倒的に多く、当時の市街橋設計情勢が伺えるが、その考察に関しては今後行う。

3. 分析

3. 1 分析手法

当時の卒業設計課題に関する資料が無いことから図－3 に示すような仮説をたてる。



図－3 仮説図

当時のカリキュラムによると、学校在籍時、卒業までに約 19 種類もの科目が課されていたのにも関わらず、『実習設計および製図』という 1 科目は毎年課され、週 39 時限中の平均約 19 時限を占めており⁶⁾、非常に多くの時間を実践的教育に費やしていた事がわかる。また就職も、多くが地方の官公庁や、企業に勤める技師となっていたこと⁷⁾からわかるように、当時の教育と実務の領域というのは互いにシンクロする関係にあると考えられ、これは図－3 の円にあたる。また実践的教育の最も実務に近い成果として卒業設計を捉えると、実務・卒業設計・教育というのは、図－3 のような関係があると言えるの

ではないだろうか。同時に、本研究では図－3 の卒業設計が教育・実務の 2 領域においてどのように位置づけられるのかを分析・考察する。

次に、設計書に描かれているものを表－1 のように項目化・整理し、設計書の流れや、項目ごとの分析を行うことにより卒業設計に見られる共通性などを分析する。

表－1 設計書の項目例⁸⁾

氏名: 村木 武雄	出身: 神奈川県	卒論タイトル: 鉄橋設計書
1	一般設計	
	a	位置・地質及び全体の構造
	b	高さ・格点距離・トラスの型
2	床組	
	a	石張り舗装
	b	バックルプレートとコンクリート充填
	c	縦桁
	d	床梁
	e	最終的な最大応力
3	応力計算	
	a	死荷重応力
	b	活荷重応力
	c	衝撃荷重応力
	d	風力荷重応力
	e	
4	トラス部材の設計	
	a	斜材断面
	b	直立材断面
	c	下弦材断面
	d	上弦材断面
	e	下弦横構
5	ピン・ピンプレート・小物詳細	
	a	上弦ピン
	b	下弦ピン
	c	ピンプレート
	d	側面ピン
	e	桁吊とハンガープレート
	f	ローラー
	g	シュープレート
	h	鉄部伸縮
6	重量見積もり	
7	橋梁架設工事仕様書	

表－1 のように、設計の大まかな流れは床組→応力計算→構造体→詳細といった共通性を持ち、項目に関しても、おおよそ上表に類似したものとなっているが、考察等の詳細に関しては発表時に提示する。

4. おわりに

本稿では五高工学部―熊本高工期の卒業設計に対し、重要な時期と設計対象、そしてその分析手法を示した。今後は仔細な分析を行い、考察を深めていきたい。

【参考文献】

1) これら図面および設計書は熊本大学工学部社会環境工学科資料室に保管されているものである。
2) 熊本大学工学部創立百周年記念事業実行委員会・記念誌部会、熊本大学工学部百年史、熊本大学工学部創立百周年記念事業後援会発行、2000
3) 中井祐、近代日本の橋梁デザイン思想、東京大学出版会、2005
4) 伊藤孝、東京の橋、鹿島出版会、1986
5) 前掲 1)
6) 前掲 2)、p196
7) 九州日日新聞
8) 前掲 1)、村木武雄による設計書