

戦間期広島高等工業学校の実験, 実習に関する考察

酒井 真

(2003年9月30日受理)

A Study on the Experiment and Practice in Hiroshima Higher Technical School during the Interwar Period

Makoto Sakai

This paper is intended to discuss the education by means of the experiment and practice in higher technical schools in modern Japan. This paper is focused on especially Hiroshima higher technical school.

The findings of this study are as follows:

- (1) The fundamental education for engineers was thought as important in Hiroshima higher technical school.
- (2) It was thought that fundamental education was important in order to utilize in the spot.
- (3) In the education of Hiroshima higher technical school, the experiment and practice were taken in positively.
- (4) Hiroshima higher technical school purchased experiment equipments and machines every year, for corresponding to technical innovation.
- (5) The education of Hiroshima higher technical school shows the typical technical education of Japan.

はじめに

本論は、近代日本の高等工業学校における工業人材養成の機能を明らかにする一端として、広島高等工業学校を事例とし、そこで行われていた実験、実習の実態について検討していく。

広島高等工業学校は、1920(大正9)年1月17日に、勅令第15号により、文部省直轄学校官制が改正され、設置された¹⁾。広島高等工業学校の他にも、大正後期には、合計10校の高等工業学校が設置されたのであるが、これは、第一次大戦を契機として発展した重化学工業の要請に応えたものでもあった²⁾。そのため、広島高等工業学校には、この時期に新設された高等工業学校のスタンダードとでもいえる、機械工学科、電気工学科、応用化学科の3科が設置されており、近代工業の発展に寄与する工業人材の養成を担おうとしていた³⁾。

高等工業学校で養成された技術者の活動については、主に経営史を中心として研究が進められている⁴⁾。こ

れらの研究によって、高等工業学校出身技術者の活動分野や、地域移動の実態などが明らかにされている。しかし、これらの研究では、高等工業学校が、どのような力量(技術力)を持った人材を養成していたのかについては、十分に検討されてはいない。例えば、岩内亮一は、高等工業学校で「養成される技術者の理想像が、工場現場で率先して働く“士官クラス”の技術者であると述べているが、そのための技術者を養成する上で、学校での教育がどの程度寄与したのかについては、ほとんど言及してはいない⁵⁾。この他、高等工業学校については、実業教育関係の通史や、個別の大学史等によって、ある程度の史実は明らかにされているが、これらの研究も同様に、上述の点については、十分に検討してはいない⁶⁾。高等工業学校における技術者養成を考える上で、この点の解明は必要であると思われる。

そこで、本論では、高等工業学校における人材養成の機能を、高等工業学校の教育のなかでも、特に技術と関係が深いと考えられる、実験、実習に注目して検

討していく。具体的には、まず、カリキュラムの検討を行い、その中で実験、実習がどのような位置づけであったのかについて考察していく。その上で、設備や、実際の実験や実習の状況について検討していくことにする。なお、各分野の専門的技術にまで踏み込んでの検討は難しいので、特に、学校側がどのような技術者を養成しようとしていたのかという点に注目して検討していくこととする。

I. 学科課程上における実験、実習

広島高等工業学校の学科課程をみるにあたって、学校設立時である1920年の学校一覧には、各科目の内容が分かる「各学科目ノ教旨及教授要項」が示されていないので、ここでは、1926（大正15）年度の応用化学科を例にあげてみていくことにする⁷⁾。【表1】は、それを示したものである。

表1. 広島高等工業学校応用化学科学科課程表
(1926年度)

科 目	第一学年	第二学年	第三学年	合 計
修身	1	1	1	3
体操	3	3/2	2	7.5
外国語	5	4	2	11
数学	4			4
●物理学及実験	4/3	5(実験)/2		7
機械工学		2	2	4
電気工学			3	3
無機化学	3			3
有機化学	2	2		4
理論化学		2		2
電気化学		※2	※2	2
鉱物学及岩石学	2			2
●工業化学第一		2	2	4
●工業化学第二		2/1	2	3.5
●工業化学第三		2	2	4
●工業化学第四			1/2	1.5
●工業化学第五			2/1	1.5
●工業化学第六		2/1		1.5
工場建築法			1	1
経済及工場管理法			2	2
●定性分析	※12			6
●定量分析	※13			6.5
●工業分析		※9		4.5
●機械製図	3	3		6
●実験及実習		※13	※15	14
●特別研究			※17	8.5
特別講義				
合 計	39	39	39	117

備考1. 特別講義ハ他学科目教授ノ都合ニヨリ随時之ヲ課スルモノトス

2. 実験実習ノ教授時数ハ其全部若ハ一部ヲ他ノ学科目ニ配属スルコトアルヘシ

(注) 1. 数字は毎週時間数。

2. /は、前の数字が第一学期、後の数字が第二学期の毎週時間数。

3. ※は、第一学期か第二学期の片方だけに割り当てられたもの。

4. ●は、実験、実習に関する科目。

(出典)『広島高等工業学校一覧』1926年度、21~23頁をもとに作成。

●印のある科目が、実験、実習に関連のある科目であるが、時間数でみると、79.5時間で、全体の65%以上を占めている。また、広島高等工業学校規則の第五条に、「必要ノ場合ニ於テハ、教授時間外又ハ休業期間ニ於テ臨時講演ヲ聴カシメ、又ハ実験実習ヲ課スルコトアルヘシ」とあるように、正規の時間以外に、実験、実習が課されることもあった⁸⁾。

このように、時間数からみると、実験、実習に大きく比重がかけられていたことが分かる。なお、科目名からは、直接的には実験、実習と関係のなさそうなものもあるので、以下に、●印の科目について、一覧に記載されている「教旨及教授要項」の一部を示しておくことにする⁹⁾。なお、() 内に学年が示してあるものが教授要項で、ないものが教旨である。

・物理学及実験—簡単ナル微積分学ヲ用ヒル程度ノ一般物理学ヲ会得セシムルヲ旨トシ、各事項ノ根本概念ヲ明確ナラシメテコトヲ期ス、学生ニ課スル実験ハ、該程度ニ於ケル測定実験ヲ主トシ、其順序及項目ハ各学科ニツキ臨機取得変更ス

・無機化学—無機化合物ニ関スル科目ヲ実験ニ依リ講述ス

・有機化学—有機化合物ニ関スル学科ヲ実験ニ依リ講述ス

・理論化学—一般化学工業上必要ナル理論並ニ其応用ヲ講述スル外、進ンテ研究方針ヲ示シ物理実験、電気化学実習ト相俟チテ其一部ヲ実習セシム(第二学年)

・電気化学—電気化学ニ関スル一般理論及其工業的応用ヲ講述シ、其一部ヲ実習セシム

・工業化学第一及第六—無機製造化学工業ノ説明並ニ理論ヲ講述シ、其一部ヲ実習セシム

・工業化学第二~第五—有機製造化学工業ノ説明並ニ理論ヲ講述シ、其一部ヲ実習セシム

・定性分析—焰色反応、吹管分析等ノ準備試験並ニ陽イオン、陰イオンノ各個反応及其分離法ヲ実習セシム(第一学年)

・定量分析—重量分析、容量分析、瓦斯分析、及燃燒分析法ヲ実習セシム(第一学年)

・工業分析—本科各学科目ニ於テ講述セル所ノ工業材料ノ一部ニツキ、品位決定法並ニ分析試験法ヲ実習セシム(第二学年)

・機械製図—第一学年ニ於テ幾何図法ノ実地練習ニヨ

リ製図用線ノ練習ヲナサシメ、後简单ナル機械ノ一部ノ製図ニヨリ機械製図ノ如何ナルモノナルカラ會得セシム。第二学年ニ於テハ简单ナル機械器具ノ見取図並ニ製図ヲナサシメ機械器具ノ見取並ニ据付ノ出来得ル程度ニナスヲ目的トス

- ・実験及実習—本科各学科目ニ於テ講述セル所ノ一部ヲ実験室或ハ工場ニ於テ実験実習セシム
- ・特別研究—各自所選ノ研究問題ヲ課シ実験実習セシメ卒業論文ノ資料トナス（第三学年）

ここで、まず指摘できるのは、広島高等工業学校の教育においては、いわゆる実験、実習（物理学及実験、実験及実習等）以外の科目においても、積極的に実験や実習を取り入れていることである。こうした所から、学校側が単に理論だけでなく、技術に注意を払っていたことを窺うことができる。これについては、広島高等工業学校の『創立拾周年記念要覧』の中に、各学科の概況が記されているが、そのなかにもみることができる。例えば、応用化学科における専門学科目については、以下のように記されている¹⁰⁾。

専門学科各部門に於ては、学理上互いに関係密接なる工業に基き、科目を六部に分類して、重複を避け、基礎となるべき原理の教授を本旨とし、教授時数の配当により、更に専門的技術並に知識を授くるの方針をとれり。又電気工学、機械工学の授業時数も可成り多く配分し、之を講義のみに止めず、実物教授にも重きを置く。

このように、「教旨及教授要項」に直接的には実験、実習と明記されていない科目においても同様であった。また、工場実習以外において、実験、実習を重視していることは、既存の技術だけでなく、学生に研究的素養、開発に関する資質を身につけさせようとしてことを窺うことができる。これに関しては、広島高等工業学校の教育方針として、明示されていることでもあった。広島高等工業学校においては、「教育綱領」として5つの点があげられているが、その一つに「趣味ヲ工業ニ有シ知識ヲ啓発シ發明創意ノカラ涵養スベシ」と示されている¹¹⁾。このことは、当時の産業界の状況を強く反映している。日本は、明治初期において、積極的に西欧の科学技術の導入を図り近代化を進めていったが、明治後期頃より、輸入工業から脱却し、国産化を図るべきであるという意見が頻りに論じられるようになった¹²⁾。そのために、技術者に対して、發明、開発ということが強く望まれていたのであった。これと

関連するものとして、広島高等工業学校の初代校長である川口虎雄が、入学宣誓式においてなした訓示において、「修学上ノ心得」として述べた言葉があるので、やや長いですが、以下に示しておく¹³⁾。

我工業界ハ最近数年間ニ於テ、最モ急速ナル発達ヲナシタリト雖モ、熟其内容ヲ考フルニ多クハ眼前ノ利益ニ齟齬トシテ永遠ノ計ヲ為サスシ、又唯徒ニ模倣ニ走りテ創意ノ意気見ルヘキモノ少キノ恨ミアリ。今ヤ世界ノ兵乱漸ク終息シ、國際ノ關係ハ、武力競争ニ代フルニ実業ヲ背景トセル、經濟的持久戦ニ移レリ。此ノ時ニ当リ我工業界ニ潜メル如上ノ弊風ヲ一掃シ、以テ其ノ健全ナル發展ヲ遂ケシムルハ、誠ニ皇国刻下ノ最大急務ナリト謂フヘシ。此ノ際初メテ本校ニ学生タルモノ、刻苦奮勵學術ヲ修メ、技能ヲ習ヒ、ヤカテハ斯界ノ先覚者トシテ躬行率先此ノ弊風ノ打破ニ任ジ、以テ国家ノ進運ニ貢獻スルノ決心ナカルヘカラス

外国の模倣に終始するのではなく、創意をもって、日本の工業界を發展させるよう強く求めていたことが分かる。こうしたことは、実際の授業の中でも言われていたそうである。例えば、第一期の電気工学科のある学生の回顧録であるが、授業の残り時間において、教師が「上司から指示された仕事を終えて、次の指示があるまでを無意味に過ごしてはならない。自分から仕事を探して自発的に仕事をやるとともに、仕事には常に研究的態度で取り組まなければならない」と論じたそうである¹⁴⁾。このことは、当時の学生にも強く印象に残ったようである。

学校側は、当時の産業界の状況をふまえ、理論のみでなく、実際の現場を見据えた教育を行おうとしていたのであるが、当時の学生もまた、それを望んでいたようである。第一期の機械工学科の学生の回顧録に「SL講義のポイコット」と題する話が記載されている¹⁵⁾。これによれば、毎週2時間の蒸気機関車の授業において、担当教官が、原書を使っての講義を行っていたようで、学生にとっては、「生きた話がなくなり、一同うんざり」だったそうである。これに対して、学生側が、「国鉄現職員者の講義でない」と聴講せぬと言い張り、学校側がこれを受け入れ、門鉄下関運輸事務所運転課長が、隔週で授業を行ったそうである。「生きた国鉄の話を入れながらの講義」であって、当時の学生はこれを「皆楽しくきいた」そうであった。このエピソードからも、学校側と学生側の両方が、実際の現場というものを強く意識していたことを窺うことができる。これはまた、特別講義においてもみること

とができる。例えば、機械工学科の特別講義においては、第三学年において、呉工廠砲煩部員を聘し、五回連続十時間工場管理法についての講義を行ったことがあり、学校側はこれを、「同砲煩部は、本邦に於ける科学的管理法の最初の計画者、実施者にして、講義の内容豊富、一々実例を挙げての説明は、学生に裨益する所頗る大なり」と評価している¹⁶⁾。

なお、先に示した学科課程表からも分かるように、広島高等工業学校の学科課程においては、選択科目の制度は取り入れられていない。この点が、帝国大学工学部とは大きくことなる点である。同時期の帝大工学部においては、「学科課程」の第三条に「学生ハ第三条記載ノ授業科目ニ就キ、任意ニ選択シテ履修スルコトヲ得」と記載され、計589の科目があげられている¹⁷⁾。また、第七条には、「学生ノ同一学年内ニ履修スヘキ実験製図及実習ハ九単位ヲ超ユルコトヲ得ス」とあり、実験、実習は、必ずしも重要視されていた科目ではなかったことが窺える¹⁸⁾。高等工業と帝大は、入学資格や修業年限も異なっているので、単純に比較することはできないが、こうした学科課程からみても、養成しようとする人材（学校で身につけさせる資質）に差異があることがわかる。選択科目の制度を取り入れていない広島高等工業学校においては、内容が各専門分野の多岐にわたっており、その多くに実験、実習に関する教育がなされていた。こうした教育方針は、学校側が当時の工業界の状況を見て、現場において、幅広く基礎を身につけた人材が必要であると認識していたからであった。これについては、次節において実験、実習の実態を考察するなかで、検討していくことにする。

II. 実験、実習の実態

(1) 設備

特に実験においては、学校の設備は重要となってくるので、ここでは、まず、広島高等工業学校の設備を、応用化学科を例にあげてみていくことにする。【表2】は1930（昭和5）年時点における、応用化学科における主要な器具、機械を示したものである。先に国産化のことに少し触れたが、この表をみると、主要な機械の多くを、外国製に頼っていることが分かる。なお、学校側はこの設備について、「本科の設備は未だ完備の域に達せざるも、普通の機械類にありては不自由少

表2. 広島高等工業学校における応用化学科の主要器具、機械 (1930年)

機 械 名 称	製 造 会 社	購 入 年 月 日
クラリファイヤー	(九五号型)	大正10年12月1日
真空乾燥装置	米国ヒッツバーグ社	同上
空気液化装置	英国酸素会社並にピーターブラザース会社	同上
電気伝導測定装置		同上
ポテンシオメーター	ノースラップ社	同上
ポラリスコープ	英国アダムヒルガー会社	同上
金属顕微鏡及写真装置	パウエンドロンク会社	同上
限外顕微鏡	カールツアイス会社	同上
アッペー氏屈折計		同上
ユニバーサルプロセクション装置	ホシロング社	大正11年9月20日
実験室用紫外線装置	米国アール、ユーヴィ会社	大正12年9月30日
電動発電機	黒崎電気製造会社	大正14年3月30日
クウォールツスペクトログラフ水晶レンズ付	英国アダムヒルチャー会社	大正14年11月25日
光強度測定装置	独乙ゲルツ会社	大正14年12月15日
電気滴定装置	米国トーマス会社	大正15年1月7日
プルフリッヒレフラクトメーター	英国アダムヒルジャー会社	大正15年3月28日
電気弧熔炉	赤道製作所	大正15年3月31日
限外顕微鏡	カールツアイス会社	昭和2年9月5日
コロイドミル	米国アイマ、アメント会社	昭和3年3月23日
人造絹糸紡出装置	島津製作所	昭和3年12月28日
比色計	テントメーター会社（八号型）	昭和4年3月31日
純粋製造装置	独乙エレクトロオスモース会社（第四号）	昭和4年6月14日
冷蔵庫	米国フリジデア会社	昭和4年7月9日
鉄及鋼中炭素定量分析装置	島津製作所	昭和4年12月16日
電気マッフル炉	千野製作所	昭和5年2月13日
高温度自動調節器	千野製作所	昭和5年3月16日
ネフエロエンドアプリーションメーター	和欄国キップゾーンエン会社	昭和5年3月22日
理化学天秤	独乙サートリウス会社	十ヶ年間
試金天秤	東京衡器製作所	大正11年4月30日
熱天秤	仙台成瀬器械製作所	昭和2年3月25日
電磁天秤	東京守谷製作所	昭和5年3月16日
限外微量天秤	独乙国クールマン会社	昭和5年3月21日
白金製各種器具		十ヶ年間

（出典）『創立拾周年記念要覧』広島高等工業学校、1930年、54～55頁をもとに作成。

なし」という認識を持っていた¹⁹⁾。

また、この表をみると、毎年のように、新しい機械を購入していることが分かる。もちろん、予算の関係で、まとめて機械を購入できなかったという事も考えられるが²⁰⁾、工業界の発展に対して、学校側がそれに対応しようとしていたことを窺うことができる。学校側は、この1930年時点の設備について、応用化学科において「主旨とする基礎的研究に違算なきを期せざるべからず」としながらも、以下のように述べている²¹⁾。

然れども、翻て我工業界の趨勢を通観するに、殆ど革命的時機に逢着せりと云ふも過言ならざるべし。即ち、従来の如く多くの化学的技能を有せざる粗化学工業より一転して色素合成工業、人造絹糸工業、空中窒素固定工業等の如き、高級化学知識と正確なる化学的訓練を基礎とする精密化学工業確立の緊要なるは何人も疑を容れざる所なり。

依て我教育施設に於ても時代の進運に伴ひ、一革新を加ふるの必要なるは、瞭々として明かなり。即ち、旧套を株守するを止め、あらゆる化学工業に対する基礎的訓練をなすに適當なる設備の完整なりと信ず

やや長めの引用となったが、工業界の急激な発展に対し、学校側がそれに対応する必要性を認識していることが分かる。なお、同科では1930年の時点で、「合成化学、理論化学、燃料化学等に対する実験施設の完備を」新たに企画していた²²⁾。このように学校側は、各科目の理論的な部分は当然のことながら、設備の面においても、工業界の発展に対応していたのであった。ただし、これはある専門分野に偏ったものではなく、先の引用文にも「あらゆる化学工業に対する基礎的訓練をなす」とあるように、各専門分野の広範囲にわたって、その基礎的部分を身につけさせるためのものであった。

(2) 実習

これまでみてきたように、広島高等工業学校の教育は、将来、現場で活動する技術者としての基礎的部分を身につけさせるためのものであった。これは、実習においても同様であった。『創立拾周年記念要覧』には、機械工学科の工場実習について、次のように記載されている²³⁾。

将来技術上の点に於て、真に職工を指導すべき任に就くものは、職工の作業方法を充分理解し判断し得る能力を有すべきにして、在校当時より之れに近き程度に腕を進ませて置くべきなれ共、時間の関係上到底不可能なる故に、先づ机上の論を実地に応用する方法を教へ、以つて作業能率を高むる基礎を作るは、実在学中の実習の目的なりと信じ、聊かこの方面に努力せり

このように、実習においても、将来現場において活動するための基礎という点に目が向けられていることが分かる。なお、高等工業学校における実習は、この引用文にもあるように、「机上の論を実地に応用する方法を教へ」ることによる特質がある。これに関して、広島高等工業学校設立以前のものであるが、東京高等工業学校の同窓会雑誌である『蔵前工業会誌』に、実習について、会員である関口八重吉の「工業学校における『実習』課業の価値を論ず」と題する記事が掲載されているのでみてみることにする。この記事の中で関口は、「机上の講義やラボラトリー、ウオークスだけでは、所謂工学者を造るには十分かも知れぬが、苟

も活社会に出て多数の職工を指導すべき人の教育としては、甚だ不十分である」と述べ、「実地工場で働く技師の教育に於ては、実習は最も緊要に属し、若し之を欠くようなことがあつたら、如何なる高尚の学理を理解するも、如何なる実験上の知識を有するも、之を活用することは甚だ困難である」と述べている²⁴⁾。このように、工学者ではなく、現場における技術者の養成を目的としている高等工業学校においては、実習は最重要科目の一つであった。

ここで、広島高等工業学校の応用化学科を例として、更に実習についてみていくことにする。『創立拾周年記念要覧』には、応用化学科における実習について、次のように記載されている²⁵⁾。

由来化学的知識を習得するに実験、実習の甚大なる効果を齎すは化学を学ぶ者の等しく是認する所なり。依つて、化学工業技術者としての有能なる素質は、概ね修学時代、実習室生活の間に培養せらるゝと謂ふも敢て過言ならず。故に本校にては、創立以来、夙に此点に留意し、分析、実験、実習の科目には多数の時間を配分し、細心の注意を払ひ、其改善には最も努力する所なりとす

この方針にそつて、例えば、第一学年では「定性並に定量分析実習を課し、基礎科学理解の助けとなし、又化学反応に対する注意力の習慣を養ふ事」に意を払つていた²⁶⁾。このように、先にみてきた学科課程表や「教旨及教授要項」からも分かるように、修学期間である3年間のすべてにおいて、実習に接する機会が与えられていた。またIでも少し述べたことであるが、第三学年においては、正規の授業時間以外においても、例えば休学中であっても、「或部分の実験室を開放し、希望者をして教官指導のもとに実験、実習をなさしむ」こともあった²⁷⁾。こうした実験室における実習以外にも、第三学年生は、夏期休学中に実習生として、各地工場で工場実習を行っていた。このほか、同校の機械工学科、電気工学科に協力をもとめて、その附属工場に委嘱して実習教授を行っていた²⁸⁾。さらに、応用化学科の附属工場に小型旋盤や研磨機など簡単な工作器具類を設備して、学生に自由に使用させ、熟練の技術員が実験器具の修理や装置の考案等について実地の指導を行っていたそうである。これは「機械的知識の充実を図り、将来の化学技術者養成が単なる化学のみの教養を以て足りりとせざる一般の要望に副はんが為」であった²⁹⁾。こうした所からも、学校側が、実際の工場現場を強く意識していたことを窺うことができる。

こうした実習の他、応用化学科においては、第三学

年の第一学期の終わりに、教官が引率して、約二週間の旅程で京阪神、又は北九州地方の工場見学を行っていた³⁰⁾。1932(昭和7)年の同科における見学旅行について、『広島工業会誌』に学生の感想文が掲載されているので、最後に、これをもとにどのような工場に行っていたかを紹介しておく³¹⁾。なお、この年の見学旅行は、3月24日から31日までの一週間の見学旅行であった³²⁾。

- 3月24日ーリバーブラザーズ石鹼工場、旭硝子尼崎工場
 3月25日ー造幣局、王子製紙淀川工場、西村工業所、
 堺製錬所
 3月26日ー朝日ビール工場、湯浅蓄電池工場
 3月27日ー科学博物館
 3月28日ー千住製絨所、理化学研究所
 3月29日ー明治製糖工場、明治製菓工場、不二塗料工場、
 浅野セメント
 3月30日ー日本人造肥料王子工場、印刷局、
 3月31日ーフォード自動車工場、日本石油鶴見工場、
 東京瓦斯鶴見工場

おわりに

以上、本論では、戦間期広島高等工業学校における実験、実習について、主に応用化学科を例としてあげながら検討してきた。この時期の日本の産業は、第一次大戦の影響もあり、主に重化学工業を中心として急速に発展していった。こうした状況に対して、広島高等工業学校では、設備の面ではこれに対応していく姿勢をとっていた。しかし、これは基本的には、各分野の広範囲にわたる基礎を学生に身につけさせるという方針に沿ったものであった。本論でみてきたように、広島高等工業学校では、技術者として現場において活動するための基礎という点に重点をおいて教育を行っていた。そして、そのために、学校における教育の多くの部分に、実験、実習のシステムを取り入れていた。これにより、工場実習等によって、現場の状況を経験させると同時に、それ以外の科目においても、知識を現場に近い形の技術として身につけさせようとしていたのであった。

このように現場で活動するための基礎を中心としていた高等工業学校の教育が、そこで養成された技術者が現場で活動する際、どのように寄与したのかについては、学校で教える知識、技術の水準と実際の現場における技術の水準の差に開きがあったのかどうか、また、学校で養成された技術者が現場でどのような業務に携わっていたのかについて検討していく必要がある。

これらについては、今後の課題とする。

【注】

- 1) 広島高等工業学校創設の経緯については、広島大学工学部創立五十周年記念事業会編『蜘蛛手に注ぐ三篠の河洲 広島大学工学部50年史』財界評論社、1970年、22～49頁参照。
- 2) 国立教育研究所編『日本近代教育百年史 第十巻 産業教育2』教育研究振興会、1974年、134～136頁。なお、この時期に新設された高等工業学校は、1920年の、広島高等工業学校、横浜高等工業学校、金沢高等工業学校、1921年の神戸高等工業学校、東京高等工芸学校、1922年の浜松高等工業学校、徳島高等工業学校、1923年の長岡高等工業学校、福井高等工業学校、1924年の山梨高等工業学校の10校である。
- 3) この時期に新設された学校と、それ以前に設置されていた学校における設置学科については、前掲注2、135頁の表を参照。
- 4) 例えば、高等工業学校出身技術者の分析を行った研究としては、岩内亮一と内田星美の研究をあげることができる。Ryoichi IWAUTI, "PRODUCTION AND RECRUITMENT OF TECHNOLOGICAL MANPOWER IN PREWAR JAPAN", *Bulletin of the Tokyo Institute of Technology*, No.100, 1970, pp.119～128, 岩内亮一「近代日本における技術者の形成」『経営史学』第7巻、第3号、経営史学会、1973年、32～35頁、内田星美「大正中期民間企業の技術者分布」『経営史学』第23巻、第1号、経営史学会、1988年、1～27頁等。
- 5) 前掲注4)、岩内「近代日本における技術者の形成」、57頁。
- 6) 実業教育に関する通史としては、文部省実業学務局編『実業教育五十年史』実業教育五十周年記念会、1934年、文部省実業学務局編『実業教育五十年史続編』実業教育五十周年記念会、1936年などがあげられる。
- 7) 『広島高等工業学校一覧』に「各学科目ノ教旨及教授要項」が記載されるのは、1924年度のものからである。しかし、応用化学科の学科課程表において、一部、授業時間数が合わない部分があったので、ここでは、1926年度のもの为例示した。
- 8) 『広島高等工業学校一覧自大正十五年至大正十六年』、1926年、18～19頁。
- 9) 前掲注8)、33～86頁。
- 10) 『創立拾周年記念要覧』広島高等工業学校、1930年、53頁。

- 11) 『広島高等工業学校一覧自大正九年至大正十年』、1921年、22頁。他の4点は次のとおりである。「教育ニ関スル勅語ノ聖旨ヲ奉体シ報国ノ至誠ヲ致スベシ」、「立憲ノ本義ニ鑑ミ各職分ヲ自覚シ堅忍自彊息マザルベシ」、「恭謙自ラ信義以テ人ニ接シ協同調和ノ実ヲ揚グベシ」、「衛生ニ留意シ身体ノ強健ヲ図リ進デ勤勞ニ服スベシ」。なお、この「教育綱領」は毎年の一覧に掲載されている。
- 12) これは、特に機械工業との関連で論じられており、例えば、1910年に設置された農商務大臣の諮問機関であった生産調査会においては、第七「工業ノ発達助長ニ関スル件」において、「機械製造ノ発達助長ニ関スル件」が答申されている、通商産業省編『商工政策史』第四巻、商工政策史刊行会、1961年、100～102頁。また、1918年には、機械学会が「機械工業発達助長案」を発表している、『機械学会誌（機械工業発達助長案）』機械学会、第二十二巻、第五十五号、1918年。
- 13) 前掲注11)、67頁。なお、川口虎雄については、三好信好「川口虎雄と広島高等工業学校—産業教育地域実態史研究第二報—」『教育学研究紀要』第一部、第46巻、中国四国教育学会、2001年、133～138頁を参照。
- 14) 『思い出の記』広島高工大正12年卒同期会、1975年、86頁。
- 15) 前掲注14)、6～7頁。
- 16) 前掲注10)、28頁。
- 17) 『東京帝国大学要覧従大正十三年至大正十四年』、1925年、131～141頁。
- 18) 前掲註17)、131頁。しかし、要覧には「摘録」として、「本学部ハ実験室列品室ヲ備フルノ外、学生ヲシテ実地ノ業ヲ執リ、或ハ実地工業上ノ視察ヲ為シ、以テ学理応用ノ知識ヲ養成セシムルヲ目的トシテ、別ニ実習規程及学生実習心得等ノ設ケアリ」と記載されており、実験や実習にまったく意が用いられていなかったわけではない。
- 19) 前掲注10)、56頁。
- 20) 例えば、広島高等工業学校の電気工学科においては、「当初、実験室内機械器具施設費として、大正九、十兩年の間に約十萬円を投じたりと雖も、時恰も世界大戦後の好況の時運に際し、電気器機は特に高価を維持し、為めに施設意の如くならざるものありたり」という状況であった。前掲注10)、44頁。
- 21) 前掲注10)、56頁。
- 22) 前掲注10)、56頁。
- 23) 前掲注10)、32頁。
- 24) 関口八重吉「工業学校における『実習』課業の価値を論ず」『蔵前工業会誌』第百二十八号、1914年、2頁、「論説」。
- 25) 前掲注10)、57頁。
- 26) 前掲註10)、57頁。
- 27) 前掲注10)、58頁。
- 28) 前掲注10)、58頁。
- 29) 前掲注10)、58頁。
- 30) 前掲註10)、58頁。
- 31) 『広島工業会会誌』第一号、第二巻、広島工業会、1932年、32～34頁。
- 32) なお、同年の広島高等工業学校の第一学期は、4月1日から、10月31日までであり、第二学期は11月1日から翌年3月31日であるので、この見学旅行は第一学期ではなく、第二学期の終わりに行ったことになる。学期については、『広島高等工業学校一覧自昭和七年至昭和八年』、1932年、29頁。

付記 本論作成にあたり、広島大学文書館設立準備室の方々に資料閲覧の便宜を図って頂いた。記して謝意を表したい。

(指導指導教官 佐藤尚子)