

徳山工業高等専門学校

研 究 紀 要

第 41 号

平成 29 年 12 月

RESEARCH REPORTS

OF

NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY, TOKUYAMA COLLEGE

No. 41

December 2017

PUBLISHED BY THE NATIONAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY, TOKUYAMA COLLEGE

SHUNAN, JAPAN

目 次

周南市大津島の石柱構造物に関する研究	中川 明子 石丸 七海 津森 省吾 森 正太郎 中嶋 泰史 . . .	1
層状タングステン酸塩 $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ の合成とイオン交換生成物	大橋 正夫 . . .	7
我が国の近代教育（学制）について	村上 孝治 . . .	13

徳山工業高等専門学校

研 究 紀 要

第 41 号

平 成 29 年 12 月

周南市大津島の石柱構造物に関する研究

中川 明子^{*1} 石丸 七海^{*2} 津森 省吾^{*3} 森 正太郎^{*4} 中嶋 泰史^{*5}

Stone Pillar Structures in Ozu-shima, Shunan City

Akiko NAKAGAWA^{*1}, Nanami ISHIMARU^{*2},
Shogo TSUMORI^{*3}, Shotaro MORI^{*4}, Yasufumi NAKASHIMA^{*5}

Abstract

This paper aims to clarify the characteristics, history, utilization purposes and scales of unique stone pillar structures in Ozu-shima. The study methods are as follows: investigation of documents, mapping their places, interviews, and measurement survey. The results are as follows: (1) there have been stone pillar structures since at least the beginning of the Showa period, (2) the distribution range of stone pillar structures in Ozu-shima is almost as same as that of granite in this island, and (3) because of its durability, people in Ozu-shima have used them in a variety of uses. They have reused "Sekichu-an", one of the stone pillar structures, since 2015. As the example above shows, it is desirable that the rarity value of these stone pillar structures inherent to Ozu-shima should be conserved and utilized.

Key Words : Ozu-shima, Shunan-city, stone pillar structure, granite

1. はじめに

山口県周南市徳山港からフェリーでおよそ 40 分の位置にある大津島は、人口 275 人、高齢化率 78.9%¹⁾の 7 つの地区からなる島である。この大津島は第二次世界大戦中、回天発射訓練基地（昭和 19 年竣工、2006 年に選奨土木遺産²⁾）があったことで有名だが、昔から採石業の盛んな島でもある。大津島とその隣の黒髪島には徳山みかげと呼ばれる良質な花崗岩が存在しており、これは中世の頃から既に有名で、大社・小社の鳥居や灯籠・墓石、あるいは葛石・橋梁・石垣などの工芸美術用・土木建築用の石材の王座を占めていた。また寛永元年、大阪城の玉造石垣付近の修築工事を命ぜられた毛利秀就は大津島の石 98 個を大阪へ運送することを命じたとされており、昭和 55 年に行われた大阪城小天守台の修復工事の際、大津島の石の所在が確認されたことから³⁾、古くから名の知れた石だったことが分かる。

現在、大津島内の各地では、構造物の柱が石でつくられている石柱構造物が数多く見られる。石

柱庵⁴⁾のように保存利活用されている事例がある一方、大多数の石柱構造物については未調査であった。全国には北海道には木骨石造建築^{5), 6), 7), 8), 9), 10), 11), 12), 13)}、宮城県には石蔵¹⁴⁾、東京都にはコーガ石建築物¹⁵⁾、沖縄県には石造アーチ橋や石造墳墓¹⁶⁾と様々な石造建築物が存在し、既に研究もされているが、その殆どは組積造の事例であり、大津島の石柱構造物と同様の特徴を持つ事例は国内では研究報告されていない。

2. 研究目的

上述のように、大津島内には独特な石柱構造物が存在しているが、その実態では明らかでは無かったため、本研究では大津島内に残るこれら独特な石柱構造物について、用途や規模などの調査を行い、その特徴、来歴を明らかにすることを目的とする。

^{*1} 土木建築工学科

^{*2} 安本建設株式会社

^{*3} 三和建設株式会社

^{*4} 徳山高専専攻科環境建設工学専攻 1 年

^{*5} 徳山高専専攻科環境建設工学専攻 2 年

3. 研究方法

本研究の手順は以下の手順で実施した。

3-1. 文献調査

文献として主に徳山市史を紐解き、大津島の採石史を明らかにすると同時に山口県環境生活部環境政策課によって公開されている地質分布図を活用して大津島の地質分布を明らかにする。

3-2. 現地調査

実際に大津島に赴き、実際に石柱構造物について調査する。

実際に島を訪れた日程は、2016年3月27日、8月31日～9月2日、11月5～6日の計6日間である。調査の詳細は以下の通りである。

3-2-1. 地図上へのマッピング

島内を大津島ふれあいセンターでレンタルしたレンタサイクルでまわりながら、Google Mapを用い、位置情報を参考にし、石柱構造物を見つけた場所を用途別にマッピングする。今回発見した石柱構造物は計29箇所であった。

3-2-2. 聞き取り調査

事前にアンケート用紙を作成し、石柱構造物がある土地の所有者、またはその近隣住民に石柱構造物についてのお話を実測調査途中に直接伺った。アンケートの内容は以下の通りであり、合計10名の方から回答を得た。

- ・所有者（管理者）の性別、年齢
- ・建てられた時期
- ・現在の用途、元々の用途
- ・石材が採れた場所
- ・石材が使われた理由
- ・調査結果の活用可否
- ・所有者（管理者）の氏名、連絡先

3-2-3. 実測調査

石柱については、幅、奥行き、高さを測定し、上部にくぼみが見られるものについてはその部分の幅、高さの測定を行った。幅、奥行きについては値にばらつきが見られるため、上部、中部、下部の3箇所の測定を行った。それと同時に、同じ場所に複数本柱が立っているものについては柱同士の間隔の測定も行い、どれくらいの平面規模であったかを調べた。また、調査中に石柱でなく、扉以外全て石P造（組積造）の倉庫を見つけたため、その倉庫については屋根や壁面の測定を行った。

4. 調査及び分析結果

以下に、調査結果と分析結果を記述する。

4-1. 文献に見る大津島採石略史について

先ず、徳山市史には、大津島の採石業については以下のように書かれていることを確認した。

この地区に无尽蔵に埋もれている花崗岩の採掘は伝統をもち、発展をつづける産業である。この採掘の歴史は近世の初頭、徳川氏の大坂築城に際し、毛利秀就が石材を大津島から採って、その不振を助けたことがあり、毛利氏の船印「一〇」の紋を刻んだ切石が、字瀬戸浜に遺っている。藩政時代には、徳山藩は大津島やそれに付属する島々の採石を免許制とし、その加工業にも統制を加えた。維新後では大津島の字三石の採石が、企業化された最初のものであろう。

三石の採石は、徳山の光永モトが大津島村本浦石田三郎所有の山林五反余の内、全花崗岩の採掘権を手に入れて、明治二十二年ごろ山手金



図1 大津島全体図と石柱構造物の分布図 (Google Map)



図2 瀬戸浜・近江地区詳細 (Google Map)

をとって採石させたのが始まりである。その後三十七年ごろまでは愛媛県の田窪・池田の両名によって経営され、また三十五年ごろ同県の藤原・今岡・荏田らが相次いで来島し、山すその小石を割って石垣用の石を取った。(略)大正初期には電気爆破を用いるようになったため、どんな大石の注文にも応じられるようになった。昭和六年ごろは職人約八十人、月産1万才、年産額一五万円の盛況であったが、同一七年から火薬不足して水圧割りとなり、軍用品以外はがけ石のみとなった¹⁷⁾。

このことは既に良く知られていることの一つであるが、大津島では江戸時代以降、花崗岩が身近にあり、特に明治期以降、愛媛県からの転入者がやってきて採石業を担い、採石業が島を支える主要産業の一つとして採石が行われてきたことを改めて確認出来る。

4-2. 大津島島内における石柱構造物の分布について

今回発見した石柱構造物は計 29 箇所を地図上へマッピングした結果が図1である。また、島北部の拡大図が図2である。石柱構造物を地区別、用途別に石柱構造物の数を表したグラフを図3に示す。石柱構造物は島の中でも特に近江地区、瀬戸浜地区、刈尾地区に多く分布していることがわかる。

4-3. 大津島の地質分布について

山口県環境生活部環境政策課がweb上で公開している、『快適環境づくりシステム』上で閲覧できる大津島の地質分歩状況によれば、図4に示すように、大津島の大部分は黒色片岩が占めている。石柱構造物に使われている花崗岩質岩石は島の北東部(近江地区、瀬戸浜地区、刈尾地区)に存在しており、かつての採石場と現在の採石場の所在地と花崗岩の分布が一致していることがわかる。また、島内にはその他にも礫岩、礫_砂_粘土_沖積世、緑色片岩、斑岩、砂砂_沖積世の地質も持つ地盤がある。この図の範囲外になるが、大津島の北東に位置する黒髪島は、島のほぼ全てが花崗岩質岩石である。

大津島内の石柱構造物の分布と地質図の重ね合わせから、大津島内の石柱構造物は、花崗岩の分布状況にほぼ重なることが分かる。つまり、島内の人間が近隣で取れた石材を活用した可能性が指摘できる。

4-4. 実測調査・聞き取り調査結果

島内の石柱構造物全 29 箇所の内、実際に実測調査ができたのは21箇所(石柱73本、石造倉庫1棟;石造倉庫は24番)である。聞き取り調査の結果と屋根材、平面規模の平均値、桁行・梁間方向柱間隔の

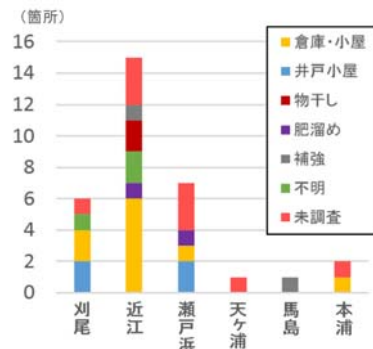


図3 地区別・用途別の石柱構造物の数

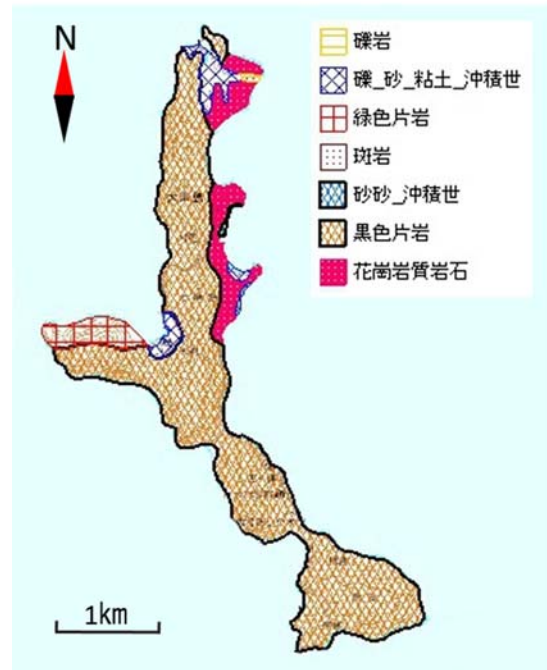


図4 大津島の地質分布¹⁸⁾

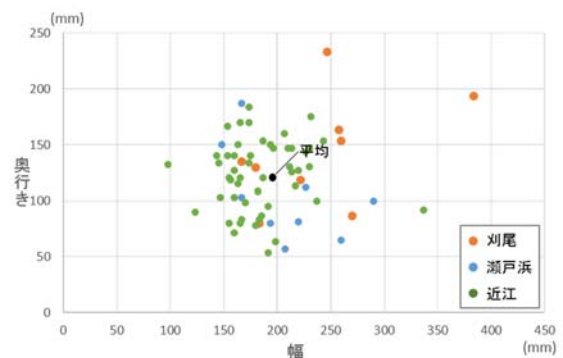


図5 地域別の幅・奥行き分布

平均値をまとめたものを表-1に、柱を測定して得られた幅、奥行き、高さの値を地区別に表したグラフを図5、図6に示す。

4-4-1 建設年代について

聞き取り調査の結果、石柱構造物の建てられた時期については、所有者が若い頃、または島に嫁いできた頃からあったという回答が多く、確実にあった

表 1 聞き取り調査の結果と平面規模

番号	場所	時期	用途		石材が採れた場所	石材が使われた理由	屋根材	柱本数	平面規模 (mm)		柱芯々間隔 (mm)	
			現在	元々					桁行方向	梁間方向	桁行方向	梁間方向
1	天ヶ浦	平成	補強	補強				1				
3	刈尾	昭和		倉庫	三石			1				
		昭和		井戸小屋	三石			1				
4	刈尾	大正		井戸小屋	三石	耐久性が高い		2	1,250	1,080	1,250	
		大正			三石	耐久性が高い		1				
5	瀬戸浜	明治		倉庫	三石			4	3,008	2,995	3,008	2,995
7	瀬戸浜	昭和		肥溜め				2	1,568	1,500	1,568	
8	瀬戸浜			井戸小屋				2	2,690	950	2,690	
10	瀬戸浜	昭和		倉庫				3	5,965		3,039	
12	瀬戸浜			井戸小屋	瀬戸浜	耐久性が高い, 手に入れやすい		2	1,345	1,050	1,345	
13	近江		物干し	物干し				4	4,620		4,620	
14	近江	昭和		倉庫	大津島, 黒髪島	耐久性が高い	トタン	6	4,428	3,017	2,211	3,017
15	近江	昭和	小屋	小屋	大津島	手に入れやすい	瓦	16	10,025	3,963	2,495	1,937
16	近江	昭和	物干し	物干し	大津島	手に入れやすい		3	7,792		3,907	
17	近江	昭和		小屋	大津島	手に入れやすい	トタン	4	2,230	1,090	2,230	1,090
18	近江	昭和		小屋	大津島	手に入れやすい		5	6,625	2,506	3,155	2,506
19	近江	昭和		肥溜め	大津島	手に入れやすい	鉄板	2	1,210	1,100	1,100	
20	近江	昭和		倉庫	大津島	手に入れやすい	トタン	5	3,901	3,070	2,603	3,070
21	近江	昭和	補強	補強		耐久性が高い		1				
24	本浦			倉庫			石		3,394	2,795		
25	近江	昭和			大津島	手に入れやすい		1				
26	近江	昭和			大津島	手に入れやすい		1				
28	近江	明治	お茶室	倉庫	大津島	耐久性が高い, 手に入れやすい	トタン	12	7,001	4,772	3,516	1,789

時期としては『昭和期』との回答が 14 例あった。『昭和期に確実にあったが江戸期からあるのではないか』との回答もあった。しかし近代の採石業は既に述べたとおり、明治 22 年に始まったことを考慮すると、建設年代としては明治以降であると考えられるため、実際には昭和期という回答が信頼できるものと言える。

また、瀬戸浜は四国出身が多いという話を複数聞いた。これは前述の徳山市史の記述と一致している。

4-4-2 用途について

用途については図 3 に示すように、倉庫・小屋 (写真-1 他 9 例)、井戸小屋 (写真-2 他 3 例) として使われていたものが多く、その他に物干し (写真-10 他 1 例)、肥溜め (写真-6 他 1 例)、補強 (写真-18) といったものがあった。しかし現在も使われているのは少なく、原型をとどめていないものもある。

4-4-3 材料について

材料が採れた場所については、大津島内の石切り場がある三石や瀬戸浜が主であるとの回答が主だったが、『黒髪島かも』との回答もあった。

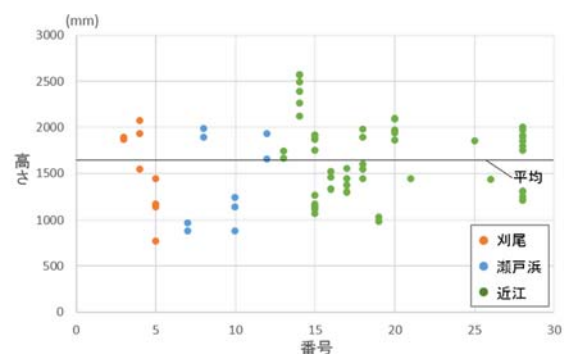


図 6 地域別の幅・奥行き分布

4-4-4 使用理由について

石材が使われた理由としては、『木材よりも腐りにくく耐久性が高い』、『石が豊富で端材を貰えたりしたため手に入れやすかった』などの回答があった。

また、なぜ石柱は住居には使われていないのか、との間には、端材のため大きさが均一でなく、隙間やずれが発生するため使用するのが困難だったからではないかという回答が得られた。



写真 1 倉庫 (3 番)



写真 2 井戸小屋 (3 番)



写真 3 井戸小屋 (4 番)



写真 4 不明 (4 番)



写真5 倉庫 (5番)



写真6 肥溜め (7番)



写真7 井戸小屋 (8番)



写真8 倉庫 (10番)



写真9 井戸小屋 (12番)



写真10 物干し (13番)



写真11 倉庫 (14番)



写真12 農業倉庫 (15番)



写真13 物干し (16番)



写真14 小屋 (17番)



写真15 小屋 (18番)



写真16 肥溜め (19番)



写真17 倉庫 (20番)



写真18 補強 (21番)



写真19 石造倉庫 (24番)



写真20 不明 (25番)



写真21 不明 (26番)



写真22 石柱庵 (28番;元は農業倉庫)

4-4-5 柱の大きさについて

実測調査の結果(図5, 図6)より, 石柱の高さの平均は 1638mm, 分布としては 1000~2000mm が多く, 最大 2570mm, 最小 770mm であり, ばらつきがある。幅の平均は 196mm, 奥行きの平均は 123mm であり, 幅のほうが大きいことが分かる。計測値の分布状況は, 両者ともにほとんどが 50~250mm の間に分布しており, あまり大きな差はないといえる。

平面規模については, 柱間隔に規則性は無く, 同じ用途でも大きさは異なる。床面積が一番大きいもの(15番)は畳 24 畳分ほどに相当する。そして, ほとんどの石柱の上部には直径 45~185mm の半円状のくぼみがみられる。これは屋根をかけるための丸太が載せられていた部分であり, 屋根の材料としては瓦やトタンなどが見られた。

4-4-6 石造倉庫について

また, 石造倉庫(写真19)に関しては, 石柱構造物とは違い, 計画的に石材が切り削られ, 建てられたものである。扉は鋼材でつくられており, 側面には

換気口のようなものもみられる。100mm ほどの軒の出もきれいに一周設けられている。

5. 結論

この度の調査と分析の結果をまとめると以下のように言える。

1. 大津島島内の石柱構造物は, 日本各地で建設例がある組積造の石造構造物とは明らかに異なる特徴を持った構造物であり, 学術的な類例の報告はほぼ皆無である。
2. 大津島の石柱構造物は, 文献への記載状況と聞き取りの結果から, 明治期から愛媛県の人々の来島によって始められた近代採石業において, 石材の加工時の端材で作られたものである可能性が高いと言える。特に, 瀬戸浜地区に関して, 四国出身の方が多いという聞き取り調査の結果は, 愛媛県の人々が来島し, 次第に島に定着して採石業を行っていたという文献と一致することを確

認した。

3. 島内の石柱構造物の分布状況は、花崗岩採石場に近い、花崗岩地質の地区に多いことが明らかである。
4. 石柱構造物の用途としては倉庫・小屋が最も多いことが分かったが、肥溜めや井戸小屋など、農業上・生活上必要な用途のものを石柱構造物として建設した例も見られた。
5. 聞き取りの結果、材料として使用した理由として最多のものは、耐久性であった。
6. 島内の石柱の大きさについては、幅、奥行きはあまり大きな差はみられないが、高さはばらつきがみられ、平面規模や柱間隔も規則性はないということが明らかとなった。よって端材をその場その場の用途に合わせて使ってきたことが伺える。

以上から、大津島の石柱構造物は、愛媛県からの転入者によってなされた、明治以降の近代採石業にて産出した端材を、耐腐性に着目して建材として活用した、大津島ならではのものであり、希少性が高いと言える。

石柱庵(写真-22)のように使われなくなった構造物が改修され、お茶室として利用されている例も既にあるが、他にも美しく形が残っているものについても、今後、希少性を活かし、改修や清掃により活用していく観点も考えられる。それらは大津島の活性化の為の一手段となる可能性もあると考える。

6. 今後の課題

大津島の石柱構造物について大凡を明らかにすることが出来たが、更に以下の様な今後の課題が挙げられる。

先ず、未調査の石柱が島内に9箇所残っているため、追加調査の必要がある。

次に、島外に全く同様な構造物が全く存在しないのかどうかを注意深く観察する必要がある。特に、明治期の愛媛県からの転入者が多い地区に石柱構造物が数多く分布していることから、彼らの出身地からの何らかの影響があった可能性も排除出来ないため、石柱構造物の歴史について、今後は愛媛県まで調査範囲を広げてさらに詳しく解明することも視野に入れたい。

【謝辞】

本研究を行うにあたり、調査に協力して下さった石柱構造物がある土地の所有者の皆様、お話を聞かせていただいた皆様、宿泊した際にお世話になった海の郷の皆様、昼食時にお世話になったひとやすみの皆様他、調査にご協力下さった大津島の皆様に心より御礼申し上げます。

【註及び参考文献】

- 1) 大津島地区コミュニティ推進協議会 広報誌潮流 2017 年 7 月号, No.256 ; http://shunan-chiikijoho.jp/wp-content/uploads/2017/07/ootosima_tyoryu256_2017_07.pdf (2017 年 9 月 3 日最終確認)
- 2) 土木学会 ; 土木学会選奨土木遺産 ; <http://committees.jsce.or.jp/heritage/node/470> (2017 年 9 月 5 日最終確認)
- 3) 徳山市史編纂委員会：徳山市史上巻, 徳山市, pp.289-290, 1984
- 4) プログラム大津島 : http://www.program-oz.com/html/modules/pico02/index.php?content_id=1#a (2017 年 9 月 3 日最終確認)
- 5) 越野武：小樽の木骨石造建築, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東海), pp.1741-1742, 1976
- 6) 川合肇, 越野武, 角幸博：小樽における木骨石造建築の遺構, 日本建築学会北海道支部研究報告集 No.47, pp.297-300, 1977
- 7) 村上裕道, 越野武, 角幸博, 吉田実：小樽における木骨石造建築の成立, 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿), pp.2125-2126, 1980
- 8) 村上裕道, 越野武, 角幸博：小樽の木骨石造建築の成立過程, 日本建築学会北海道支部研究報告集 No.52, pp.355-358, 1980
- 9) 池上重康, 越野武, 角幸博：札幌の石造建築に関する史的考察, 日本建築学会北海道支部研究報告集 No.64, pp.377-380, 1991
- 10) 池上重康, 越野武, 角幸博, 田中厚：旧遠藤醸造店事務所(明治44年)と札幌の石造建築, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東北), pp.875-876, 1991
- 11) 池上重康, 越野武, 角幸博, 丸山信生：小樽市内周辺市街地にみられる石造建築について, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.1475-1476, 1993
- 12) 川崎純平, 角幸博, 石本正明, 池上重康：北海道上川地方の石材産地周辺における石造建築に関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿), pp.303-304, 2005
- 13) 川崎純平, 角幸博, 石本正明, 池上重康：北海道上川地方の石材産地周辺における石造建築について, 日本建築学会北海道支部研究報告集 No.78, pp.299-302, 2005
- 14) 江田拓矢, 泉田英雄：松島湾周辺における石造建築物に関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.391-392, 2015
- 15) 石井榮一, 山内孝浩, 福田省三, 稲葉和也：伊豆諸島新島村におけるコーガ石建造物の研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.519-520, 2006
- 16) 親泊元高：石造建築の発見, 建築雑誌 昭和 50 年 5 月号, pp.441-442, 1975
- 17) 徳山市史編纂委員会：徳山市史上巻, 徳山市, pp.1101-1102, 1985
- 18) 快適環境づくりシステム 山口県 GIS : <http://eco-gis.pref.yamaguchi.lg.jp/website/simpleviewer/viewer.asp?CID=v10&TID=0200> (2017 年 9 月 3 日最終確認)

(2017. 9. 5 受理)

層状タングステン酸塩 $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ の合成と イオン交換生成物

大橋 正夫 *

Preparation of Layer Structured Tungstate $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ and Ion Exchange Products

Masao OHASHI *

Abstract

The layer structured tungstate of $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ has been prepared using Cs_2CO_3 and WO_3 at 850°C . The ion exchange reactions of Cs ion (Cs^+) in the crystal with lithium ion (Li^+), sodium ion (Na^+), potassium (K^+) or hydrogen ion (H^+) were studied. The ion exchange products of $\text{Cs}_{2.0}\text{Li}_{2.0}\text{W}_{11}\text{O}_{35}$, $\text{Cs}_{2.7}\text{Na}_{1.3}\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ and $\text{Cs}_{2.3}\text{K}_{1.7}\text{W}_{11}\text{O}_{35}$, were obtained. The host structure of the crystal was retained on these ion exchange reactions. In contrast, an ion exchange product of H^+ was not obtained. The reaction products were characterized by chemical analysis and XRD.

Key Words : tungstate, layer structure, cesium, ion exchange

1. 緒言

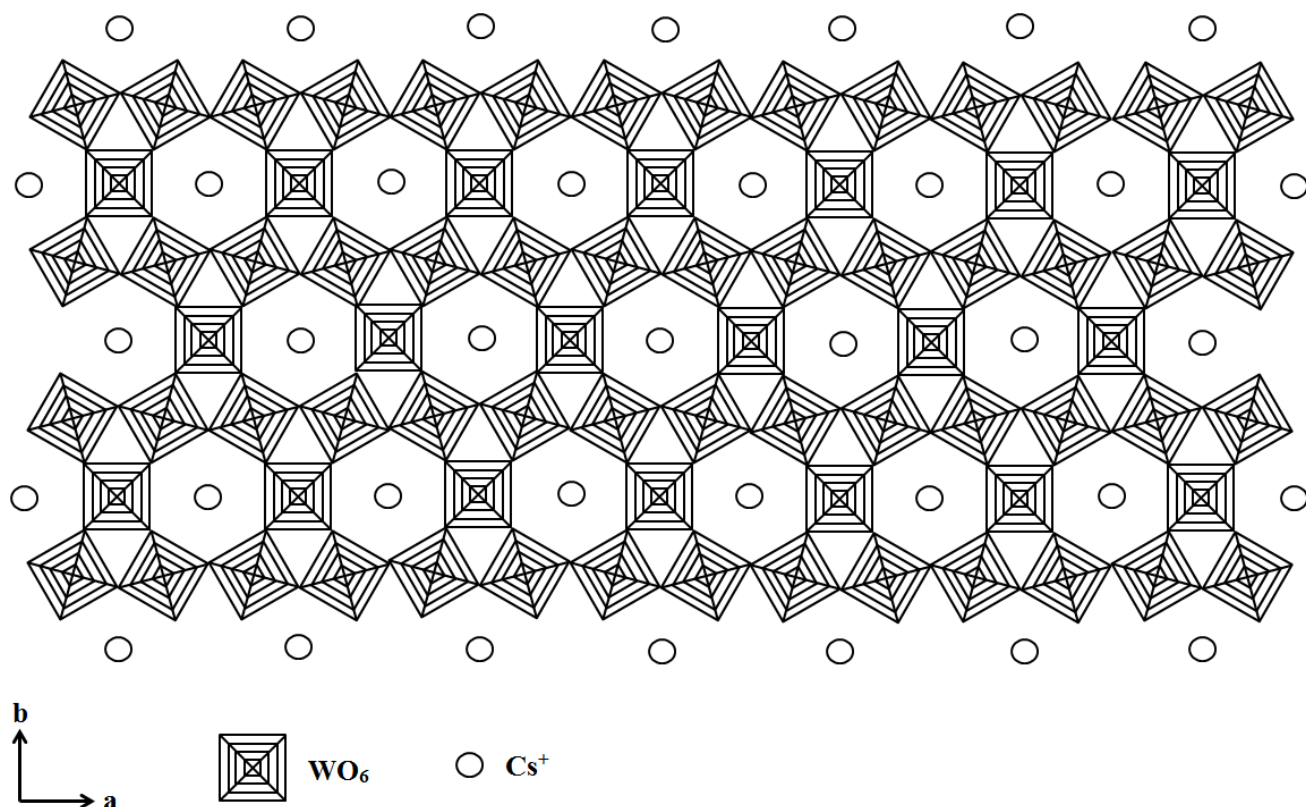
層状の結晶構造をもつ遷移金属酸素酸塩の合成と性質について研究を進めている。先に, lepidocrocite ($\gamma\text{-FeOOH}$) 型構造をもつ一連の層状チタン酸塩について調べ, これらから誘導されるイオン交換生成物は, イオン伝導体, エレクトロクロミック表示素子およびリチウム二次電池正極材料などへの応用が可能であることを明らかにしている¹⁻²⁰。これら層状チタン酸塩中のチタン原子は4価の陽イオン (Ti^{4+}) として存在し, 6個の酸化物イオン (O^{2-}) に配位されて, TiO_6 八面体を形成している。これらが頂点や稜を共有して積み重なるの単位となる層を形成し, 層状結晶を形成している。層状チタン酸塩に加えて, 積み重なるの層構造の一部のチタンイオンを, 5価のニオブイオン (Nb^{5+}) に置き換えたと考えることのできる, 層状チタンニオブ酸塩 (CsTiNbO_5 ²¹⁻²³), $\text{CsTi}_2\text{NbO}_7$ ²⁴), $\text{Rb}_3\text{Ti}_5\text{NbO}_{14}$ ²⁵) や, チタンイオンすべてをニオブイオンに置き換えた層状ニオブ酸塩 $\text{Cs}_4\text{Nb}_6\text{O}_{17}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ^{26,27}) についても研究を行っている。さらに, チタンイオンの一部を5価のタンタルイオン (Ta^{5+}) に置き換えた構造をもつ, 層

状チタンタンタル酸塩の RbTiTaO_5 ²⁸)や $\text{Rb}_4\text{Ta}_6\text{O}_{17}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ²⁹) についても調べ, これら化合物から誘導される化合物もまた, リチウム二次電池正極材料への応用が可能であることを報告した。また, 6価のモリブデンイオン (Mo^{6+}) を含む MoO_6 八面体が稜や頂点を共有して層状構造をつくる層状モリブデン酸塩の $\text{Cs}_2\text{Mo}_5\text{O}_{16}$ および $\text{Cs}_2\text{Mo}_7\text{O}_{22}$ について調べ, イオン交換法を用いてその関連化合物の合成に成功している^{30,31}。層状バナジウム酸塩については, $\text{Rb}_3\text{V}_5\text{O}_{14}$ について, そのイオン交換生成物について明らかにしている³²。

本研究では, 層状タングステン酸塩 $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ ³³) を取り上げた。一般にタングステン酸塩は, その電気化学的および電気的性質について古くから興味をもたれ, 多くの研究がなされている³⁴。しかしながら, ここで取り上げた化合物については, イオン交換反応についての報告はなく, また, その単結晶構造解析の報告も無い。

Solodovnikov³³) らが提案している $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ の積み重なるの単位となる層構造を図1に示す。ここで, b 軸は層の積み重なる方向を示し, a 軸は層に平行な方向を示す。

* 一般科目 (化学)

図1 $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ の構造

6 価のタングステンイオン (W^{6+}) を含む 6 配位 WO_6 八面体が、頂点を共有して積み重なる単位となる層を形成している。この層中の、 WO_6 八面体 6 個でつくられる六角形が c 軸に平行に並ぶカラム中にセシウムイオン (Cs^+) が存在している。この層は $[\text{Cs}_3\text{W}_{11}\text{O}_{35}]_n^{+}$ と表すことができ、負に帯電している。この層の負電荷は層間に存在する (Cs^+) により補償され、電気的な中性を保っている。本研究において、結晶層内および層間に存在する Cs^+ とアルカリ金属イオン (Li^+ , Na^+ , K^+) との交換を、熔融塩中で試みたところ、元の層構造を保ったまま、一部、イオン交換反応が進行した。また、水素イオン (H^+) 交換を酸水溶液中で試みたが、イオン交換反応は進行しなかった。本研究で得られたイオン交換試料は、蛍光分析により Cs の含有量を確認した。また、粉末 X 線回折測定により、構造を確認した。

2. 実験

$\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ の合成では、原料として、炭酸セシウム (Cs_2CO_3) と三酸化タングステン (WO_3) を用いた。所定比の混合物を 850°C で 20 時間加熱後、粉碎混合し、さらに 20 時間加熱した。

上記により合成した $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ 結晶中のセシウムイオ

ン (Cs^+) のイオン交換を、リチウムイオン (Li^+)、ナトリウムイオン (Na^+)、カリウムイオン (K^+) および水素イオン (H^+) について試みた。 Li^+ , Na^+ および K^+ イオン交換においては、それぞれの硝酸塩の熔融塩を用いた。約 10 g の硝酸塩にたいして、約 1 g の $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ を用いた。 H^+ のイオン交換には 3 mol/L H_2SO_4 水溶液を用いた。生成物は水洗後、テフロンフィルターを用いて吸引ろ過し、イオン交換水で洗浄した。

試料中の Cs 量は原子吸光分光光度計 (日立製作所製, ZA3300) を用いて、蛍光分析により求めた。試料約 0.05 g を 10 mL の 2 mol/L NaOH 水溶液に溶解後分析を行った。本研究で得られた生成物の結晶構造は、粉末 X 線回折測定 (XRD) により調べた。測定には Rigaku 製 Ultima IV を用いた。

3. 結果と考察

3.1 $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ の合成

合成した $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ の XRD パターンを図 2(a) に示す。この XRD パターンは、斜方晶系として指数付けすることができた。I. Lisoivanha は ICDDPDF-2 Release 2013 のカード番号 00-051-1891 において、 $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$

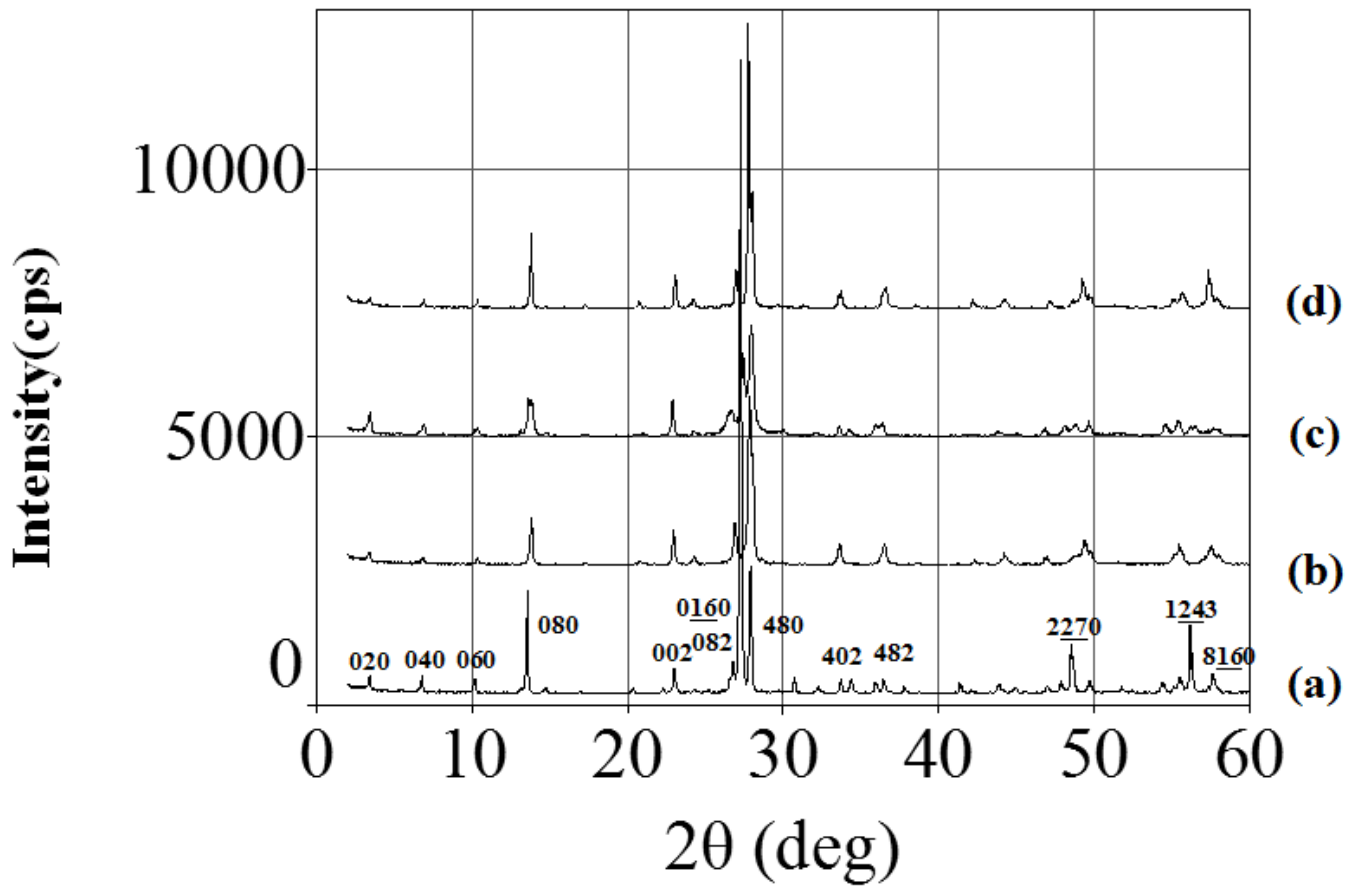


図2 生成物の XRD パターン (a) $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ (b) リチウムイオン (Li^+) 交換生成物 (c) ナトリウムイオン (Na^+) 交換生成物 (d) カリウムイオン (K^+) 交換生成物

表1 生成物の組成と格子定数

Compositions	a / nm	b / nm	c / nm
$\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$	1.465(1)	5.232(2)	0.772(1)
$\text{Cs}_{2.0}\text{Li}_{2.0}\text{W}_{11}\text{O}_{35}$	1.468(5)	5.128(8)	0.764(6)
$\text{Cs}_{2.7}\text{Na}_{1.3}\text{W}_{11}\text{O}_{35}$	1.466(5)	5.11(2)	0.774(7)
$\text{Cs}_{2.3}\text{K}_{1.7}\text{W}_{11}\text{O}_{35}$	1.466(3)	5.147(6)	0.762(2)

の格子定数を, $a = 1.46686 \text{ nm}$, $b = 5.23971 \text{ nm}$, $c = 0.77356 \text{ nm}$ と報告している. 本研究において合成した試料の格子定数は $a = 1.465(1) \text{ nm}$, $b = 5.232(2) \text{ nm}$, $c = 0.772(1) \text{ nm}$ であり, 報告された値に非常に近いことから, 目的の化合物が得られたものと判断した.

本研究で得られた試料の格子定数を表 1 にまとめて示す.

3.2 リチウムイオン (Li^+) 交換

$\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ 結晶中のセシウムイオンとリチウムイオンの交換反応は, LiNO_3 を 270°C に加熱した熔融塩中で, 5 日間保つことにより行った. 得られたリチウムイオン交換生成物の XRD パターンを図 2(b) に示す. 斜方晶の単一相として指数付けすることができた. Cs の蛍光分析より, 50% の Cs^+ が Li^+ とイオン交換された試料が得られたことがわかった. この生成物の組成は $\text{Cs}_{20}\text{Li}_{20}\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ と見積もることができる.

表 1 にこのリチウムイオン交換生成物の斜方晶の格子定数を示す. $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ の格子定数とほぼ同様の値を示すことがわかったが, b 軸が若干小さくなることがわかった. 図 1 に示す $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ の構造において, この値は, この積み重なるの単位の層の 1 層あたりの値の 4 倍の値となっている. 試料の結晶構造はイオン交換後もよく保たれていることがわかった.

なお, LiNO_3 の加熱温度を 350°C とし, 10 日間反応を行うと, イオン交換生成物は得られず, 層状結晶のリチウムタングステン酸塩 $\text{Li}_6\text{W}_2\text{O}_9$ が生成することが, XRD 測定よりわかった.

3.3 ナトリウムイオン (Na^+) 交換

ナトリウムのイオン交換においては, NaNO_3 を 350°C に加熱した熔融塩中で, 5 日間保つことにより行った. 得られたナトリウムイオン交換生成物の XRD パターンを図 2(c) に示す. 斜方晶の単一相として指数付けすることができた. Cs の蛍光分析より, 32.5% の Cs^+ が Na^+ とイオン交換された試料が得られたことがわかった. この生成物の組成は $\text{Cs}_{2.7}\text{Na}_{1.3}\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ と見積もることができた.

表 1 にこのナトリウムイオン交換生成物の斜方晶の格子定数を示す. この場合も $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ の格子定数とほぼ同様の値を示すことがわかったが, やはり b 軸が若干小さくなった. 試料の結晶構造はイオン交換後もよく保たれていることがわかった.

なお, 反応時間を 10 日, 18 日と長くしても, ほぼ同様の組成の生成物が得られたことから, イオン交換反応は, 反応時間を長くしても, これ以上進行しない

ことがわかった.

3.4 カリウムイオン (K^+) 交換

カリウムのイオン交換の反応温度はナトリウムの場合と同じとした. KNO_3 を 350°C に加熱した熔融塩で, 5 日間保つことにより行った. 得られたカリウムイオン交換生成物の XRD パターンを図 2(d) に示す. 斜方晶の単一相として指数付けすることができた. Cs の蛍光分析より, 42.5% の Cs^+ が K^+ とイオン交換された試料が得られたことがわかった. この生成物の組成は $\text{Cs}_{2.3}\text{K}_{1.7}\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ と見積もることができた.

表 1 にカリウムイオン交換生成物の斜方晶の格子定数を示す. この場合も $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ の格子定数とほぼ同様の値を示すことがわかったが, やはり b 軸が若干小さくなった. 試料の結晶構造はイオン交換後もよく保たれていることがわかった.

なお, この場合も, 反応時間を 10 日, 18 日と長くしても, ほぼ同様の組成の生成物が得られたことから, 反応時間を長くしても, イオン交換反応はこれ以上進行しないことがわかった.

3.5 水素イオン (H^+) 交換

$\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ 結晶中の Cs^+ を水素イオン (H^+) と交換することを試みた. 試料を室温で 3 mol/L H_2SO_4 水溶液中で 2 日間攪拌した. 生成物中の Cs 含有量は反応後も全く変化せず, XRD 図においても変化が認められないことから, このイオン交換反応は進行しないことがわかった. また, リチウムイオン交換により得られた $\text{Cs}_{20}\text{Li}_{20}\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ を, 室温で 3 mol/L H_2SO_4 水溶液中で 2 日間攪拌後の生成物を XRD 測定により調べたところ, 層間に水と水が含まれる生成物は生じなかった.

4. まとめ

層状タングステン酸塩 $\text{Cs}_4\text{W}_{11}\text{O}_{35}$ を 850°C の加熱により合成した. この化合物の層内および層間に存在する Cs^+ と, Li^+ , Na^+ および K^+ とのイオン交換を熔融塩中で試み, それぞれの生成物について調べた. その結果, いずれの場合も一部の Cs^+ がそれぞれのアルカリ金属イオンと, 32.5% から 50% までイオン交換することがわかった. 得られた試料の格子定数は, b 軸が若干小さくなる傾向がみられたが, ほぼ変化がなく, 元の結晶構造は保たれていることがわかった. これに対して, 室温で行った H^+ のイオン交換反応は進行しなかった. 本研究で得られたイオン交換生成物は, 二次電池正極材料, 光触媒およびエレクトロクロミック表示素子等への応用が期待される.

文献

- 1) 大橋正夫, 植田義文, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 19 号, 41(1995).
- 2) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 20 号, 7(1996).
- 3) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 21 号, 87(1997).
- 4) M. Ohashi, Mol. Cryst. Liq. Cryst., **311**, 51(1998).
- 5) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 22 号, 61(1998).
- 6) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 23 号, 61(1999).
- 7) M. Ohashi, Mol. Cryst. Liq. Cryst., **341**, 265(2000).
- 8) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 24 号, 37(2000).
- 9) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 25 号, 31(2001).
- 10) M. Ohashi, Key Engineering Materials, **216**, 119 (2002).
- 11) M. Ohashi, Key Engineering Materials, **228-229**, 289(2002).
- 12) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 26 号, 49(2002).
- 13) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 27 号, 23(2003).
- 14) M. Ohashi, J. Ceram. Soc. Japan, **112**, S114(2004).
- 15) M. Ohashi, Solid State Ionics, **172**, 31(2004).
- 16) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 28 号, 37(2004).
- 17) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 29 号, 29(2005).
- 18) M. Ohashi, Key Engineering Materials, **388**, 97(2009)
- 19) 大橋正夫, チタン酸アルカリ, セラミックスの事典, 朝倉書店, p. 370 (2009).
- 20) 大橋正夫, 片山美乃里, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 34 号, 43(2010).
- 21) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 30 号, 27(2006).
- 22) M. Ohashi, Key Engineering Materials, **421-422**, 455(2010).
- 23) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 38 号, 57(2014).
- 24) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 31 号, 37(2007).
- 25) 大橋正夫, 加藤摩耶, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 33 号, 39(2009).
- 26) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 32 号, 29(2008).
- 27) M. Ohashi, Key Engineering Materials, **445**, 65(2010).
- 28) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 37 号, 25(2013).
- 29) 大橋正夫, 八塚亮平, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 39 号, 33(2015).
- 30) 大橋正夫, 村田奈津子, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 35 号, 43(2012).
- 31) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 36 号, 31(2013).
- 32) 大橋正夫, 徳山工業高等専門学校研究紀要, 第 40 号, 19(2016).
- 33) S. F. Solodovnikov, N. V. Ivannikova, Z. A. Solodovnikova and E. S. Zolotova, Inorganic Materials, **34**, 845(1998). Translated from Neorganicheskie Materialy, **34**, 1011(1998).
- 34) K. P. Reis, A. Ramanan and M. Stanley Whittingham, J. Solid State Chem., **96**, 31(1992).

(2017. 9. 5 受理)

我が国の近代教育（学制）について

村上 孝治^{*1}

Gakusei-Modern Public Educational System in Japan

Koji MURAKAMI ^{*1}

Abstract

When we study on education in Japan, especially on the present-day education, we shall trace back to the time when the government issued the Educational Order (Gakusei), which formed the base for the modern public educational system in Japan. Gakusei called for strong innovation and control in education by the central government and integrated many of the so-called schools in the Tokugawa Period, in order to catch up with the Western countries after more than 250 years of virtual isolation in the feudal Japanese society. Gakusei emphasized on the value of education and made a huge contribution to the success of Japan in the modern world, having established a national foundation of the educational system to supply the appropriate level of education to all the people in the nation.

Key Words : Gakusei, higher education, high education, acceleration program for university education rebuilding

1. はじめに

我が国の歴史上、慶応3年（1867年）10月14日の大政奉還（江戸幕府が朝廷に統治権返上）により近世幕藩体制の崩壊は次なる国家像の創出を齎したことは紛れもない事実である。いわゆる明治維新（幕藩制を廃し、中央集権統一国家と資本主義化を目指した政治的社会的変革）である。我が国は近代国家の装いをする為に矢継ぎ早に次の政策の実行を行ったのである。このことは、当時の薩長を中心とする明治維新政府が迅速に且つ大胆に国家目標と制度設計を決定し、近代国家建設の基礎作りとしての方策・実施が行われたことは衆知の事実であり、時代を経ても目を見張るばかりである。国内政治の不安定さはこれによって払拭されると共に国家基盤の基礎固めとなったことは言うまでもない。対外的には岩倉具視（1825-1883年）を特命全権大使として【遣欧岩倉使節団（明治4年（1871年）11月12日～明治6年（1873年）9月13日）】表向きは不平等条約改正であるが主目的は西洋の国情と西洋文明を共に見聞体験し、新たな国家体制（国体）を創り出すことであった。何よりも使節団の規模（使節46名、

随員18名、留学生43名におよび総勢107名、薩長中心の大所帯）が大きく、一国の政府関係者が国内政情の不安定さの最中にあるにもかかわらず欧米歴訪を実行したことである。ヨーロッパの主な訪問国米国（8ヶ月）、英国（4ヶ月）、仏国（2ヶ月）、白耳義（ベルギー）・蘭・独国（3週間）、露国（2週間）、丁抹（デンマーク）・瑞典（スウェーデン）・伊（イタリア）・奥太利（オーストリア）・瑞西（スイス）等の12カ国にのぼった。正に新しく我が国の国家建設を資するための実情視察であったことは否めない事実である。

こうした中で、国内残留留守維新明治政府では太政大臣三条実臣（1837-1891年）・参議陸軍大将西郷隆盛（1828-1877年）・参議・初代司法卿江藤新平（1834-1874年）・参議外務卿井上馨（1836-1915年）・参議大蔵卿大隈重信（1838-1922年）・参議板垣退助（1837-1919年）を中心に矢継ぎ早に国内制度設計・改革政策が実施されていくのである。

一、廃藩置県（明治4年（1871年）7月14日による天皇中心の国家体制（行政改革）

一、寺子屋・藩校廃止による国民皆教育の近代的学校制度明治5年（1872年）（教育改革）

^{*1} 大学教育再生加速プログラム担当

一、手仕事・手工業から近代工業へ指向した殖産興業
明治3年（1870年）～（産業改革）

一、智識を世界に求め、自国防衛のみならず海外進出
を目論んだ国民皆兵の徴兵制度

（明治6年（1873年）1月3日）富国強兵（軍事改革）

一、近代国家に相応しい諸制度の整備と改革、明治6
年（1873年）～明治14年（1881年）（地租改正他制度
改革）

此の中で、特に近代教育の礎となった教育改革、学
制を取り上げたいと思う。

2. 学制

学制はいわゆる明治5年（1872年）8月2日（太陽
暦9月4日）太政官第214号）に公布された我が国最
初の近代的学校制度を定めた教育法令である。この法
令は明治12年（1879年）9月29日教育令（太政官布
告第40号）の公布により廃止された。この画期的な試
みは身分性別の区別なく国民皆学を目指したことであ
る。因みに学制の正式名は「学事奨励ニ関スル被仰出
書（学制序文太政官布告第二百十四号）明治五壬申年
八月二日をいう。

明治4年（1871年）7月14日の廃藩置県、7月18
日の旧来の大学廃止、それに伴い文部省設置、その初
代文部大輔（次官）に佐賀出身の江藤新平（1834-74
年）が任命された。

7月28日には、初代文部卿（後の大臣）に佐賀出身
の大木喬任（1832-99年）が任ぜられた。因みに初代文
部大臣は明治18年（1885年）山口出身第一次伊藤博文
（1841-1909年）内閣時の薩摩出身の森有礼（1847-1889
年）である。文部省設置後、同4年12月2日学制取調
掛12名を任命し学制大綱の計画・立案の任にあたらせ
たのである。この学制は言うまでもなく我が国の国体
を中央集権体制として確立する一環であった。

学制取調掛の12人とは次の通りである。

- ・箕作麟祥（1846-97年）江戸出身、起草に主導的役割。
洋学者・仏法学者「憲法」訳者
- ・岩佐 純（1835-1912年）福井出身、従五位、医学者、
西洋医学、宮中顧問官
- ・内田正雄（1839-76年）江戸出身、蘭学者、編輯助「和
蘭学制」訳者
- ・長 光（1833-95年）大分出身、漢学者、従六位、教
育課程「習字」を位置づけた
- ・瓜生 寅（1842-1913年）福井出身、英学者、文部少
教授
- ・木村正辞（1872-1913年）千葉出身、国学者、編輯権

助

- ・杉山孝敏（不詳）山口出身、行政官、正七位
- ・辻 新次（1842-1915年）松本出身、仏学者、行政官、
従七位
- ・長谷川 泰（1842-1912年）新潟出身、医学者、独逸
医学、文部大助教
- ・西潟 訥（1838-1915年）新潟出身、行政官、裁判官、
文部大助教
- ・織田尚種（不詳）行政官、文部少録
- ・河津祐之（1849-94年）静岡出身、行政官、仏法学者、
編輯助「仏国学制」訳者

学制取調掛の人は洋学関係の人が圧倒的に多いのが
特徴的である。此の中で、箕作麟祥・内田正雄・河津
祐之・辻新次に注目したい。いずれも西洋学者であり、
仏法学者と言っても過言でない。つまり学制起草にお
いて、いち早くフランスの学制に注目し、すぐさまフ
ランスの教育法規の翻訳に着手しフランスの制度を模
範としたことである。我が国の学制も内田正雄のオラ
ンダ学制を巧みに取り入れているので、我が国の学制
はフランスの学制を基盤とするも、西欧各国の類似点
もみてとれる。また、教育内容はアメリカの影響が強
くみられるが、決して偏ることなく一律に受容した訳
ではないようである。このことは、我が国が広く諸外
国特に、欧米先進国に深く学ぼうとした結果でもある
といえるのである。

学制取調掛任命後の動きを追ってみる。その後、学
制の起草は急速に進められ、明治5年（1872年）1月
には学制大綱（基本構想）ができ、約2か月後に学制
原案が出来上がった。同年1月4日付けで、大木文部
卿から太政官に上申、学制制定は「富国安康」のため
であり、「万国学制の最善良ナルモノ」を採用すること
であった。原案が出来上がると、すぐさま学制実施の
関係文書と共に太政官に上申された。此の当時、太政
官が国家意思決定の最高機関である。この関係文書で
あるが、次の通りである。同年3月上旬のことである。

- ・学制本文（学制草案）
- ・学制制定に関する伺文
- ・学制趣旨声明書（後の文部省布告第二百十四号）
- ・学制公布に際し府県への布達文（後の文部省布達第
十三号）
- ・学制の着手順序
- ・教官教育所（後の師範学校）設立関係文書
- ・学校系統図
- ・文部省予算書等

上申書を受けて、太政官で審議。この太政官制度は慶応
4年（1868年）年3月14日に布告されたいわゆる「五

箇条の御誓文」に基づき設けられた復古的制度である。それ故我が国の内閣制度は、明治18年（1885年）12月22日太政官制度に替わって（太政官達第六十九号）創設された。この時、太政大臣・左右大臣・参議及び各省卿の職制を廃し、新たに内閣総理大臣並びに宮内・外務・内務・大蔵・陸軍・海軍・司法・文部・農商務及び通信の各省大臣が置かれたのである。さらに、「内閣職権」を制定。これは、第7条から成るが、内閣総理大臣の各省大臣に対する統制権が極めて強く（其の第1条「各大臣ノ首班トシテ機務ヲ奏宣シ旨ヲ承テ大政ノ方向ヲ指示シ行政各部ヲ統督ス」とされ、各省大臣には、「其主任ノ事務ニ付時々状況ヲ内閣総理大臣ニ報告スヘシ（第6条）」）との報告義務が課されていたのである。さらに言えば、明治22年（1889年）2月11日に公布された明治憲法（大日本帝国憲法）下において、天皇が統治権を総攬するものとし、第55条第1項に「國務大臣ハ天皇ヲ輔弼シ其ノ責ニ任ス」と定められてはいたが、内閣それ自体については特段の規定は設けられていなかったのである。同年12月24日内閣制度運用の基準として「内閣官制」が公布された。この「内閣官制」は先の「内閣職権」を概ね踏襲していたが、内閣総理大臣の各省大臣に対する統制権限が幾分弱められた点に違いがあるくらいであった。さて、本論に戻ることにする。太政官で審議された学制であるが、次の通りである。

左院（立法の諮問機関）・・・文部省原案支持、学制の即時断行答申（3月29日）

正院（太政官の最高機関）・・・課題は学制実施に伴う経費、文部省の提出した予算案に対して大蔵省は国家財政の立場から強く反対する

しかしながら、最終的には経費未決定のまま学制実施の運びとなるのである。同年6月24日、太政官にて学制案認可。その後、文部省は学制の条文中、各府県への委託金（国庫交付金）に関する部分を抹消したまま学制頒布の準備が進められた。

明治5年（1872年）8月2日太政官布告（第二百十四号）とともに「学制」公布、翌8月3日（太陽暦9月5日）文部省布達第十三号、第十四号により全国府県に「学制」頒布が行われたのである。その布達文には「今般学制御確定相成候ニ付御布告書並学制章程共別冊相渡候間自今右目的相立処分可伺出候也 但学制之儀ハ御確定相成候得共経費之儀ハ未タ御決裁不相成候ニ付右学制ニ基キ新旧興廢之次第成丈為相運候儀ハ勿論ニ候得共新ニ官費ニ関係致候義ハ即時施行不相成候事」とある。制度実施の為の必要経費のことはさて

置いてでも、特段の計らいで実施する必要性が当時の我が国において、対外的（国際的）に置かれた位置であり、緊急的な現実が後押ししたということになる。それほどまでに急ぎ制度として整えるものの一方では、財政的裏付けのないまま実施という極めて異例且綱渡りの制度設計であったという見方もできよう。

3. 学制の教育理念

太政官布告第二百十四号は学制の基本理念・精神を明確に述べたものである。学制は別名「学制序文」「御布告書」「勸学の御布告」「被仰出書」ともいう。

学校設立の趣旨は、「人々自ら其身を立て其産を治め其業を昌に志て以て其生を遂るゆゑんのものハ他なし・・・」にみられるように、悔いのない生涯を送るためには学問を修めなければならない。人間が其の身を滅ぼすのは単に不学に原因がある。このために、学校はなくてはならないものである。また、国民一人一人はいわゆる立身・治産・昌業のため、身を修め、智を開き、才芸を長ずることが肝要である。学校は正にその為に存在し、広く等しく国民に学ばせるところである。また、「必ず邑に不学の戸なく家に不学の人なからしめん事を期す」という大きな国家としての目標・抱負・方針を掲げることによって、一近代国家としての意気込みを示すと共に、一層学校設立就中、当時世の中の学校観そのものを大きく変え広く国民の間に浸透していくことになったのである。その学校観・教育観は個人主義・実学主義・近代西洋思想に基づく学問観でもあったといえる。

4. 学制の様相

この「学制」（学校制度）はフランスを模範とする中央集権的な「学制」、すなわち学区制として定められた。当初の計画では、全国を8大学区、1大学区に32中学区（256→239中学校）1中学区に210の小学区（53760→42451小学校）を置いた。翌年改正。大学区は7大学区に改められ、実施された。1年間で12558校（公・私立合計）設立。学制実施後三・四年で26000校の小学校が設置された。世界の情勢からみても実は驚異的なことである。ただ、中学校設置に関しては、企画はあったが実際の設立は行われなかった。大学は明治10年（1877年）東京大学一校が開設されたにすぎなかった。このことは、正に制度設計・理念と現実のギャップそのものであったといえる。

さて、当初の学制は一〇九章からなっており、その内

容は大きく「大中小学区ノ事」「学校ノ事」「教員ノ事」「生徒及試業ノ事」「海外留学生規則ノ事」「学費ノ事」の六項目によって構成されている。その後、明治6年（1873年）3月に学制二編として条文追加され、「海外留学生規則ノ事」「神官僧侶学校ノ事」「学科卒業証書ノ事」が定められた。又、同年4月に「貸費生規則」「学校設立伺・開業願ノ書式」「学士ノ称号」などの条文が追加された。さらに、4月学制二編追加として「専門学校及び外国学校に関する規則」等を定められ、その後も条文追加が行われるとともに学制全文は最終的に二百三十三章を数得る膨大なものとなった。しかも、その後も条文追加も度々行われたのである。

この学制で注目すべき点が二点ある。一つは「海外留学生に関する規定」である。当時、欧米文化を摂取することは国の浮沈に関わる極めて緊急且つ重要なことであった。第五十八章「海外留学生徒ハ都テ本省ニ於テ之ヲ管轄ス」から第八十八章「時ニ因テ留学ノ定規ヲ変スヘキ件々ハ本省ト弁務使ト絶ヘス往復商量シテ之ヲ改ムヘシ」までの三十一章にわたって規定していることからしても、その重要さが垣間見ることが出来る。我が国が近代国家建設のためには人材養成が急務であることが時の明治政府に認識されていたのである。二点目は「貸費生規則」すなわち、育英奨学制度である。第五十二章「生徒ノ内学業鋭敏後大成スヘキ目的アレトモ学資ヲ納ルコト能ハス及其衣食ヲ給スルコト能ハサルモノニハ費用ヲ給貸スルコトアルベシ」から第五十五章「生徒ニ費用ヲ給貸スルニハ其学業ヲ授ケン教師ヨリ其生徒学業鋭敏後大成ルヘキノ目的アルノ状並ニ其会テ進級セシ処ノ学科ノ証書ヲ具ヘ幾年ノ公費ヲ給スヘキ云々・・・」までの四章に亘る規定である。優秀で学資に困窮する生徒に対して学資を給貸することを定めているのである。実に先見の明に値するといえよう。

しかしながら、明治6年（1873年）12月には、貸費生規則廃止。別に「官費生規則」を定めると共に少数者給費制度に改め存続を図ったが、明治7年（1874年）10月この官費生制度も廃止された。当時の社会情勢、とりわけ学制反対一揆が頻発する中で、明治10年（1877年）の西南戦争終結まで国内外ともに不安定な時期に文教政策全体の見直しと転換が行われたものであろうことは容易に推測できるのである。昨今、現政府は給付型奨学金を公に検討するようであるが、このことは今に始まったことではないのである。我が国の明治の

先人の卓越した制度設計に思いを馳せることと共に是非実行をであらう。

こうして施行された学制ではあるが、法制と現実とのギャップとりわけ、財政的な裏付けがない中での出発であったためではあるが、文部省の思惑通りには進まなかった。明治8年（1875年）の児童の就学率は実質26%程度であった。その理由として学校の運営費は原則受益者負担であり、国庫負担・補助制度は謳ってはいるが当てにできない状況であった。

もう一点、当時の学制において注目に値するのは、学制後、東京に女学校が設置された事である。更に言えば、新しい技術や制度の導入を目指して、開拓使の札幌農学校、工部省の工部大学校、司法省の法学校等それぞれの省庁にも業務担当の専門教育機関が設立されたのである。

なお、学制に先立つこと明治2年（1869年）京都府が64校設立した番組小学校、東京府が明治3年（1870年）に6小学を設立、いずれも地域住民の協力で公共的な学校を自らの手で作り出そうとしたことは正に我が国の公教育の歴史において特筆に値するであろう。

さらに言えば、学制を可能にした社会的条件として18世紀後半から幕末から急速に普及した庶民のための教育施設、すなわち寺子屋の存在があると思われる。これも全国一律ではなく各県の取組みに温度差があるのである。寺子屋の数の比較では、長野県・岡山県・山口県は他府県に比べて断然多い。現在でも教育県として名を馳せている事もこうした歴史的経緯を踏まえると頷ける気がしてならない。^{*}

尚、学制における山口県の小学校開設は、明治5年（1872年）に34校、同6年187校であり、全国的な就学率とあまり変わりのない状況が伺える。こうした学校開設の主な遅延理由は取りも直さず、学校経費の住民負担が大きく関係していたと思われる。

5. 専門教育及実業専門教育

学制頒布時には、高等普通教育の基礎の上に位置づけられる所謂、専門学校についての規定はなく明治6年（1873年）「学制二編追加」に於いてみることが出来る。この「学制（学制二編、学制追加及学制二編追加を含む）はその発布後屢々改正が行われ、「学制」に関連して規程の発布されたものも当然の考えられるものであった。ここでは、工業に関する専門学校について

^{*} 防長両国で天保期（1830-44年）から急速に普及し、嘉永（1848-54年）・安政（1854-60年）両期で頂点に達したという。寺子屋数1304(全国2位)、私塾106校(全国4位)を数え、寺子屋で初等教育を受けて、更に私塾で高い教養を身に付けたという。「日本教育史資料八・九」。

概観することとしたい。文部省の直轄として工学を授ける専門学校は明治当時一つもなかったことは紛れもない事実である。明治4年（1871年）8月14日工部省に工学寮及測量司が設けられ、その庁舎を東京虎の門内旧延岡藩邸に置かれた。我が国の新文明開化建設のための技術者養成をするため、ここに工学校が設けられることとなったのである。明治5年（1872年）3月2日太政官布告第六十七号でもって、「工学校略則」が定められた。これによると、工学校は大学・小学二校とする。小学生徒は13～17歳、教官は西洋人、300人定員、修学時間は朝6時から夕方5時までである。その内、洋学7時間が当てられた。小学初級から四級に分けられており、四級修了後大学に進級する。その都度進級試験があり、1月ごとに小試、6月ごとに大試があり、これに合格しなければ進級もおぼつかない極めて厳しい規則であったようである。このことは、取りも直さず現代の学校教育修了規則と比較してみても、近代国家としての人材育成が何を齎すものであり、当時国家として求める人材育成が緊急且国家的プロジェクトに基づくものであった事と考えあわせれば、容易に推測・納得できるのである。

さて、知識基盤社会の現代、グローバル社会、少子高齢化、情報化社会と言われている今日視点を現代の高等教育に転じてみることにしたい。

6. 我が国の高等教育に関する将来構想

戦後（太平洋戦争昭和20年（1945年）8月15日）我が国は新たな国家像と理念を体現すべく第一歩を踏み出した。それは、新憲法の下、民主主義国家・平和国家である。

昭和22年（1947年）3月31日制定の教育基本法（改正平成18年（2006年）12月22日法律120号）によって戦後の教育制度や政策が実施されていった。この教育基本法に重要な役割を果たしたのが、連合国軍最高司令官総司令部（GHQ/SCAP）の要請に基づいて米国から派遣された教育使節団の報告書である。昭和21年（1946年）3月5・7日（第一次）及び昭和25年（1950年）8月27日（第二次）である。第一次報告書は昭和21年3月30日に、第二次報告書は昭和25年9月22日である。この報告書に基づき戦後の学制改革が実施された。その主な中身は「6・3・3制、男女共学、教育委員会（公選制）設置とPTAの導入、社会科の導入等である。こうして、戦後の教育改革が実行され定着し今日に至っているのである。尚、教育基本法は平成18年（2006年）12月22日（法律第120号）にて改正され、今日の

教育目標「個人の尊厳を重んじ、真理と正義を希求し、公共の精神を尊び、豊かな人間性と創造性を備えた人間の育成を期するとともに、伝統を継承し、新しい文化の創造を目指す教育」の推進を掲げて今日に至っている。（尚、教育基本法以前は教育ニ関スル勅語（教育勅語）が明治23年（1890年）10月30日発布、昭和23年（1948年）6月19日廃止の近代我が国の教学の最高規範が歴然と存在していたが・・・）

さて、去る平成29年（2017年）3月6日中央教育審議会に対し文部大臣が「高等教育に関する将来構想について」（将来像答申）諮問を行った。これによると、急速な経済社会の変化、グローバル化の進展、人口減少の中で、高等教育機関の果たす役割が一層重要である。方向性としては「高等教育計画の策定と各種規制」の時代から「将来像の提示と誘導」の時代への移行に伴い大学、大学院、短期大学、高等専門学校、専門学校の各学校種ごとにそれぞれ、期待される役割・機能を踏まえた教育や研究を展開すること、個々の学校が個性・特色を一層明確にすることが求められている。そうした中で、この将来構想に先立って平成25年（2013年）5月28日に教育再生実行会議が「これからの大学教育等の在り方について」（第三次提言）として発表。国家戦略として直ちに取り組むべき方策についてつぎのように5点について提言している。

- ① グローバル Global（世界的規模・地球全体化）に対応した教育環境づくりを進める。
- ② 社会を牽引するイノベーション Innovation（物事の新たな価値創造のための教育・研究環境）づくりを進める。
- ③ 学生を鍛え上げ社会に送り出す教育機能を強化する。
- ④ 大学等における社会人の学び直し機能を強化する。
- ⑤ 大学のガバナンス Governance（意思決定・合意形成のシステム改革、財政基盤の確立）により経営基盤を強化する。

また、高等教育の将来構想として次の四点をあげている。

第一は各高等教育機関の機能の強化に向けて取り組むべき方策

第二は変化への対応や価値の創造等を実現するため学修の質の向上に向けた制度の在り方

第三は地域における質の高い高等教育機会の確保の在り方

第四は高等教育の改革を支える支援方策の在り方

さらに、平成28年（2016年）12月閣議決定「まち・ひ

と・しごと創生総合戦略（2016 改訂版）」

で示された地方大学の振興等の在り方に留意しながら検討していく、としている。

そして、こうした中で、高等専門学校に求められている課題は次の通りである。

- ・新たな産業を牽引する人材の育成の強化
- ・高等教育の高度化（産業界との連携強化、大学との連携による専攻科の教育の充実）
- ・高専教育の国際化等である。

因みに教育再生実行会議（平成 25 年（2013 年）5 月 28 日）の第三次提言「これからの大学教育等の在り方について」によると、

- I. グローバル Global 化(世界的規模)に対応した教育環境づくりを進める
- II. 社会を牽引するイノベーション Innovation(技術革新)創出のための教育・研究環境づくりを進める
- III. 学生を鍛え上げ社会に送り出す教育機能を強化する
- IV. 大学等における社会人の学び直し機能を強化する
- V. 大学のガバナンス Governance(組織・統治機能)改革、財政基盤の確立により経営基盤を強化する必要があるという。

さらに、教育再生実行会議（平成 25 年（2013 年）10 月 31 日）第四次提言「高等学校教育と大学教育との接続・大学入学者選抜の在り方について」によると、

- I. 高等教育の質の向上
- II. 大学の人材育成機能の強化
- III. 能力・意欲・適正を多面的・総合的に評価・判定する大学入学者選抜への転換

が論議・提言として提示されている。

現在、本校が取り組んでいる大学改革推進事業「大学教育再生加速プログラム」Acceleration Program for University Education Rebuilding（AP）は平成 25 年(2013 年)1 月 15 日教育再生実行会議の閣議決定を受け、これまで、教育再生実行会議は第九次提言・発表し、それに基づいて実施されている。テーマ V「卒業時における質保証の取組の強化」は上記の課題を踏まえての取組である。平成 28 年(2016 年)から平成 31 年(2019 年) 度までの 4 年間の事業として高専では唯一採択されたものである。地域と密着した本校の特色を生かし、高い倫理観に裏付けられた技術者養成を本校教育の質保証の見える化にするというある意味、高専の先導的役割を担った事業である。

本校建学の理念「信頼される人、技術を愛する人」を校是として、開校（昭和 49 年（1974 年）年 5 月 8 日）以来これまで多くの有為な人材を社会に輩出してきた。

もともと、大学教育再生事業は「高大接続改革推進事業」として出発し、大学教育改革に一体的に取り組むものとしてリニューアルしたものである。大学教育再生加速プログラム（AP）「高大接続改革推進事業」の取り組むべき五つのテーマは次の通りである。

- テーマⅠ アクティブ・ラーニング Active Learning
（受動的から能動的学修への質的転換）により主体的・対話的・深い学びの実現）
- テーマⅡ 学修成果の可視化
- テーマⅢ 入試改革・高大接続
- テーマⅣ 長期学外学修プログラム（Gap Year ギャップイヤー高等学校～大学入学期間）
- テーマⅤ 卒業時における質保証の取組の強化

こうした中で、本校はテーマⅤを選択し、現在取組を進めている。テーマⅤに関わり、三つのポリシーを明確にした。詳細は『平成 29 年度徳山高専学校要覧』によると、学校教育法施行規則の改正（平成 28 年 3 月 31 日改正、平成 29 年（2017 年）4 月 1 日施行）によって「全ての大学等において、三つの方針、すなわち、①卒業認定・学位授与の方針②教育課程編成・実施の方針③入学者受入の方針を一貫性のあるものとして策定し公表するもの」と義務付けられたのである。

そこで、本校では

- 一、ディプロマポリシー Diploma Policy DP:（卒業・修了認定の基本方針）

【修得すべき資質能力】

本科「発見した技術的課題を解決できる能力」
専攻科「新たなものを設計・開発できる能力」
国際理解の教養・コミュニケーション能力・情報収集分析発信能力・表現力・問題解決能力等

- 一、カリキュラムポリシー Curriculum Policy CP:（教育課程編成及び実施の基本方針）

リベラル・アーツ Liberal Arts（一般教養科目群）・基礎応用科目群・実践的技術力の修得科目群・課題解決能力・開発力育成科目群
参考となるものは、高等専門学校機構の「モデルコアカリキュラムガイドライン」（平成 29 年（2017 年）4 月 28 日）である。

- 一、アドミッションポリシー Admission Policy AP:（入学者選抜の基本方針）

「世界に通用する実践力のある開発型技術者をめざす」能力と意欲を持った学生

いよいよ、待ったなしの改革に向けて、種まきから実を实らせるべく取組みを進めている今日この頃である。具体的取組は始まったばかりではあるが、今後 4 年計

画で道筋が見極められることとなるであろう。

ところで、文部科学省では、平成 26 年（2014 年）度に「大学における教育内容等の改革状況について」次のような課題を提示している。「大学において育成すべき力を学生が確実に身に付けるためには、三つの方針（卒業認定・学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）、教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）、入学受入れの方針（アドミッション・ポリシー））に基づいて個々の授業科目等を」越えた大学教育全体のカリキュラム・マネジメント Curriculum Management（教育課程を編成・実施・評価し改善を図る一連のサイクルを計画的・組織的に推進）を確立し社会に開かれた教育課程と教育課程の体系化・構造化を行い、学生等へわかりやすく示すこと、各種データに基づいた I R（Institutional Research）によって教学マネジメントの P D C A（Plan 計画→Do 実行→Check 評価→Action 改善 事業活動（教育活動）を継続的改善する手法サイクルを確立することが重要である。」さらに、「学生へ各大学の教育内容をわかりやすく示す方策として、カリキュラムマップ（Curriculum Map）、カリキュラムチャート（Curriculum Chart）等の履修系統図の活用やシラバス（Syllabus 授業計画）の充実（例えば、シラバスに準備学修に必要な学修時間の目安に関する記載を行うこと、シラバスに課題に対するフィードバックに関する記載を行うこと）が有効であると考えられる」という。そして、平成 28 年（2016 年）3 月 31 日に中教審大学分科会教育部会が「卒業認定・学位授与の方針」（ディプロマ・ポリシー）、「教育課程編成・実施の方針」（カリキュラム・ポリシー）及び「入学受入れの方針」（アドミッション・ポリシー）策定及び運用に関するガイドラインを公表し、各大学はこれに基づいて策定することを求めている。

又、教職員の F D（Faculty Development）大学の教育内容及び方法の改善を図るための教員の組織的研修等）や S D（Staff Development）大学等の運営に必要な知識・技能を身に付け、能力・資質を向上させるための研修等）や教員相互の授業参観、アクティブ・ラーニング Active Learning（能動的学習）を推進するためのワークショップ Workshop（学びや問題解決のトレーニング手法）、授業検討会等の実施が早急且つ必要なものとして求められている。何よりもこうした地道な取組は各大学の学長・校長のリーダーシップもさることながら、教職員の現状に甘んじることなく改革するという意識変革が極めて重要であると思われる。

7. 終わりに

我が国とそれを支えた先人はこれまで（限定的に言えば、明治時代（1868 年）以来）幾多の困難を乗り越えて其の時代に相応しい国づくりを行ってきた。現在も其の上に立った国づくりが行われている。（理念は憲法・平和国家日本）そうした中で、工業立国を目指す我が国の中核を担うのは、高等専門学校である。この高等専門学校は全国に 57 校設置（国立 51 校、公立 3 校、私立 3 校）されている。

この高等専門学校が我が国の戦後復興、高度経済成長を牽引し今もって、その果たす役割は大きいといえる。現在もさらに、将来もその役割は重要であり、我が国の将来を見据え自覚と研鑽を怠らず、夢を抱いて大いに羽ばたくことが期待されるであろう。

我が国が産業立国として、20 世紀後半我が国を中心としたコンピュータエレクトロニクスによるオートメーション化（第 3 次産業革命）を推進したことである。

因みに、第 1 次産業革命は、18 世紀英国から世界に広がった「蒸気機関」の産業への導入である。第 2 次産業革命は米国を中心とした電気技術による工場設備の発展と分業制による大量生産の実現である。そして、今からの時代は人工知能（A I）（Artificial Intelligence）と I O T（Internet of Things）（モノのインターネット）によるものづくりが求められており、人工知能が自することによって生産性や効率の向上に結びつけることが主流となる社会が今そこにきている。これが、現在直面し、これからの近未来の社会創出、いわゆる第 4 次産業革命といわれているのがこのことである。

そうした中で、我が国の先人が築いた近代明治の学制（1872 年）の上に近代国家として邁進した 80 年余、戦後（1945 年 8 月 15 日）以降、現在に至るまで、すなわち、我が国が近代から現代に向けて築き積み重ねてきた 70 年有余、さらに、その上に持続可能な社会を目指して技術創造を積み重ねていくことが今に生きる私たちの責務と使命であろう。

こうして今、歴史的に我が国の学校制度を振り返り、少し整理し、歴史的意義を明らかにすることが次の時代を見据えると共に確かな社会建設と展望に繋がる礎石となることを固く信じつつ筆を置くことにしたい。

文献

- 1) 文部省：1992『学制百二十年史』ぎょうせい
- 2) 文部省：1903『日本教育史資料』富山房
- 3) 文部省内教育史編纂会：1938『明治以降教育制度発達史』龍吟社

- 4) 小川国治・小川亜弥子 共著：2000『山口県教育史』思文閣出版
- 5) 中央教育審議会：2017『我が国の高等教育に関する将来構想について』
<http://www.go.jp/b-menu/singi/chukyo/chukyoo/toushin/1325047.htm>
- 6) 文部科学省：2017『大学教育再生加速プログラム（AP）について』
<http://www.mext.go.jp/a-menu/koutou/kaikaku/ap/>
- 7) 日本史広辞典編集委員会：1997『日本史広辞典』山川出版
- 8) 国立高等専門学校機構：2017『モデルコアカリキュラムーガイドラインー』

(2017. 09. 20 受理)

委員長 柏倉 知秀（図書館長・一般科目）
委員 高山 泰博（図書館長補・情報電子工学科）
米田 郁生（一般科目）
飛車 来人（機械電気工学科）
上 俊二（土木建築工学科）

徳山工業高等専門学校研究紀要 第41号

平成 29 年 12 月 1 日発行

編集兼 徳山工業高等専門学校
発行者 〒745-8585 周南市学園台
TEL 0834 (29) 6200

Contents

A Study on Stone Pillar Structures in Ozu-shima, Shunan City	Akiko NAKAGAWA Nanami ISHIMARU Shogo TSUMORI Shotaro MORI Yasufumi NAKASHIMA	1
Preparation of Layer Structured Tungstate Cs ₄ W ₁₀ O ₃₅ and Ion Exchange Products	Masao OHASHI	7
Gakusei-Modern Public Educational System in Japan	Koji MURAKAMI	13
