

呉工業高等専門学校

研 究 報 告

第 79 号
平成 29 年 8 月 (2017)

目 次

1. 九連環の解法に対する一考察	
..... 野村 高広, 山田 祐士, 猪野 智基, 田中 光二郎, 森下 凜, 弘中 ころろ	1
2. 宮地嘉六と明治45年呉海軍工廠ストライキ	
..... 木原 滋哉	5
3. 呉市を訪れる観光客の意識分析～ 観光資源としての屋台の価値 ～	
..... 道本 真悟, 藤本 義彦	13
平成 28 年本校教職員による研究業績一覧	23

九連環の解法に対する一考察

(機械工学分野) 野村 高広, 山田 祐士
(電気情報工学科) 猪野 智基
(機械工学科) 田中 光二郎, 森下 凜, 弘中 こころ

A Study on Solving Method of Chinese Ring

(Department of Mechanical Engineering) Takahiro NOMURA and Yuji YAMADA
(Department of Electrical Engineering and Information Science) Tomoki INO
(Department of Mechanical Engineering) Koujirou TANAKA, Rin MORISHITA and Kokoro HIRONAKA

Abstract

The Chinese ring is known as one of the difficult puzzles. We actually handmade this Chinese ring, examined the difficult reasons and found the following two main factors. First, it was to be two choices for "the first step". If it made a mistake in this first step, it indicated that it was a failure after many steps. Next, even if the "series of movements" of the solution was understood, it showed that confusion occurs on the way due to a huge number of steps. Furthermore, in order to understand the difficult factors, from the viewpoint of engineering, proposed a method to solve the Chinese ring. The method to visually organize using Excel was introduced. Also, the relationship between the number of links and the number of steps was introduced by a mathematical formula.

Key Words : Chinese ring, mechanical puzzle, educational toy, engineering education
九連環, メカニカルパズル, 知育玩具, 工学教育

§ 1 はじめに

世の中にはさまざまなパズルと呼ばれる知育玩具が存在し、世界中で老若男女を問わず親しまれている。その中でもスライド機構を有する「箱入り娘」、はめ込み構造を有する「孔明鎖」、回転軸を有する「ルービックキューブ」など、機械的な要素を利用したパズルを一般にメカニカルパズルとして分類されている¹⁾。

ここでは、古くからメカニカルパズルの代表とされる「知恵の輪」、その中でも「九連環」と呼ばれる知恵の輪に着目する。九連環とは9つのリング（円環）に収まった棹（細長い環）を取り除く知恵の輪である。図1に針金と板棒で製作した作例を示す。三国志に登場する諸葛亮孔明が考案したという説や、エレキテルで知られる平賀源内が日本人で最初に攻略したという説など、歴史的にも諸説の多い知恵の輪として知られている^{1)~11)}。

知育玩具として良く知られるルービックキューブのようなパズルでは、初期状態から攻略状態に至るためには、様々な道筋が存在する。一方で、九連環は初期状態から攻略状態に至るまで一つの道筋しか存在しないため、一見すると単純なパズルである。それにも関わらず、九連環がルービックキューブと同じように難解なパズルの一つと位置づけられる要因について考察するとともに、工

学的な視点から、攻略するための「解法の整理方法」や「解法手数の算出法」について紹介する。



図1 「九連環」の作例

§ 2 五連環

まずはリング数を5つに減らした五連環に着目する。図2は製作した五連環の一例である。5つの丸環に棹が全て絡まった状態であり、知恵の輪としては初期状態（スタート）となる。一方、図3は、棹が完全に分離した攻略状態（ゴール）となる。

五連環や九連環のような連環系の知恵の輪を考察する場合、基本となる「解法手順の整理方法」があると思料の助けになるとともに、応用形態に移行した場合の解法表示の整理につながる。

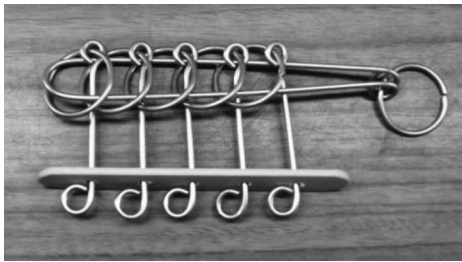


図2 「五連環」に棒が絡まった初期状態

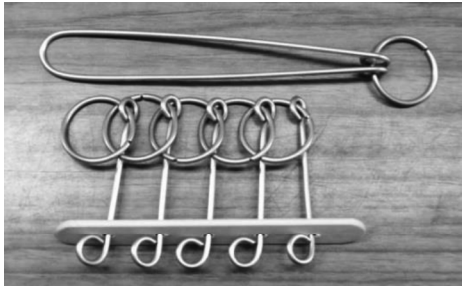
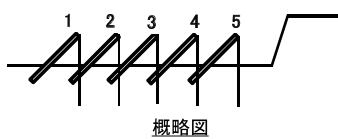


図3 「五連環」の棒が完全に分離した攻略状態

図4に五連環を対象としたエクセルを使用した解法整理の一例を示す。まず、知恵の輪の概略図を上部に示しているが、5つの各環に対して番号付けを行う。ここでは左端の環を番号1とし、整理表の横軸が環の番号に対応している。環が棒に付いている状態を「○」、外れている状態を「×」の記号で区別し、各手数に応じた、五連環の解法手順の動きを縦軸に配置し、視覚的に分かる表記としている。また、各手において移動した環のみをグレーで色塗りすると、各手順において移動した環が認識でき、解法操作の「一連の動き」が分かり易くなる。五連環においては16手で解法が終了する流れが見てとれる。



○：環が棒に付いている
×：環が棒から外れている

手数	1	2	3	4	5	備考
0	○	○	○	○	○	初期状態
1	×	○	○	○	○	1を外す(1と2を同時に外すと解けない)
2	×	○	×	○	○	3を外す
3	○	○	×	○	○	1を付ける
4	×	×	×	○	○	1と2を同時に外す
5	×	×	×	○	×	5を外す
6	○	○	×	○	×	1と2を同時に付ける
7	×	○	×	○	×	1を付ける外す
8	×	○	○	○	×	3を付ける
9	○	○	○	○	×	1を付ける
10	×	×	○	○	×	1と2を同時に外す
11	×	×	○	×	×	4を外す
12	○	○	○	×	×	1と2を同時に付ける
13	×	○	○	×	×	1を外す
14	×	○	×	×	×	3を外す
15	○	○	×	×	×	1を付ける
16	×	×	×	×	×	1と2を同時に外す(攻略完了)

図4 解法手順の整理方法(五連環)

この種の知恵の輪の最大の特徴である、「最初の一手」が重要な要素であることは実際に解いてみることで理解できる。最初の一手において、環1のみを外すか、または、環1および2を同時に外すかの二択を迫られる。環1のみを外す方が正解であるが、欲張って環1と2を同時に外して進めた場合、その後、環1～4が外れるものの、環5が外れないことに途中で気づき、初期状態に戻さなくてはならなくなる。このように欲張らない選択を最初の一手としているのは、五連、七連、九連のような奇数環タイプであり、奇数環タイプが連環系知恵の輪が良く紹介されるのはこのためであろうと考えられる。

§ 3 九連環

2章で紹介した五連環は、攻略(棒の解放)に迫り着くために、「最初の一手」と「一連の動き」の役割を理解し実践する必要がある。そこで、五連環の解法を修得した学生数名に対して五連環を解く時間を計測したところ、40秒程度であった。五連環の場合、図4より、解法手数としては16手であるので、1手当たり平均2.5秒必要であることが分かる。

ここで本題としている九連環は、図1の様に丸環の数が9つであり、その解法手数がいくつになるのかが、興味深いところである。1番環と2番環の2環同時移動を1手とカウントする計算方法では、九連環の解法手数は256手にもなる。この手数は、先ほどの学生を対象とした計測から1手当たり2.5秒とすれば、攻略するまでに640秒(10分40秒)にもなる。このように攻略に要する膨大な手数が、この「九連環」を難解にしている要素の一つでもある。

五連環を攻略した学生のほとんどが、九連環を攻略するための理屈は分かっているものの、環の取付けおよび取外しの解法手数が256手と多く、集中力を欠いた途端、混乱に陥る様子が見てとれた。連環数が増して解法手数が多くなるに従い、飛躍的に集中力・忍耐力が必要となることがうかがえた。

九連環の解法手順について、図4で紹介した五連環の解法整理と同じ方法で表示したものを図5に示す。備考欄に攻略上の要点を記載しているので活用して頂きたい。最初の一手に気を付けて頂くことも重要であるが、まずは手元の9番環を外す目的で、1～7番環を全て外す必要がある。これを達成するためには、64手目も必要となる。ようやく65手で9番環を外したなら、つぎの目的は先ほど苦労して外した1～7番環を全て取り付けて8連環の状態にすることとなる。このように、苦労して外した環をまた元通りに組みなおす必要があるのも難解度を増す理由であろう。さらに、十連環や十一連環と環数が増えると飛躍的に解法手数が増していくが、連環数と解法手数の関係については、つぎの章で考察する。

手数	先端									手元									備考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	初期状態
1	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	最初の一手
2	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9番環を外す 目的で1~7番環を全て外 していく
3	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
5	x	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
6	○	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
7	x	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
8	x	○	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
9	○	○	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
10	x	x	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
11	x	x	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
12	○	○	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
13	x	○	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
14	x	○	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
15	○	○	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
16	x	x	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
17	x	x	x	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
18	○	○	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
19	x	○	x	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
20	x	○	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
21	○	○	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
22	x	x	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
23	x	x	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
24	○	○	○	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
25	x	○	○	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
26	x	○	x	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
27	○	○	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
28	x	x	x	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
29	x	x	x	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
30	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
31	x	○	x	○	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
32	x	○	○	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
33	○	○	○	○	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
34	x	x	○	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
35	x	x	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
36	○	○	○	x	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
37	x	○	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
38	x	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
39	○	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
40	x	x	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
41	x	x	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
42	○	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
43	x	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
44	x	○	○	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
45	○	○	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
46	x	x	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
47	x	x	○	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
48	○	○	○	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
49	x	○	○	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
50	○	○	x	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
51	○	○	x	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
52	x	x	x	○	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
53	x	x	x	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
54	○	○	x	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
55	x	○	x	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
56	x	○	○	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
57	○	○	○	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
58	x	x	○	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
59	x	○	○	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
60	○	○	○	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
61	x	○	○	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
62	x	○	○	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
63	○	○	x	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
64	x	x	x	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
65	x	x	x	x	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9番環外れる
66	○	○	x	x	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
67	x	○	x	x	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
68	x	○	○	x	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
69	○	○	○	x	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
70	x	x	○	x	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
71	x	x	○	x	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
72	○	○	○	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
73	x	○	○	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
74	x	○	x	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
75	○	○	x	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
76	x	x	x	○	x	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
77	x	x	x	○	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
78	○	○	x	○	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
79	x	○	x	○	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
80	x	○	○	○	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
81	○	○	○	○	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
82	x	x	○	○	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
83	x	x	○	x	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
84	○	○	○	x	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
85	x	○	○	x	○	x	○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

図5 解法手順の整理方法(九連環)

§ 4 解法手数

九連環のような連環系知恵の輪の解法手数については、大きく 2 種類の表記方法が考えられる。まず、一般的な表記方法としては、一つの環の移動を 1 手と数える方法。この場合、九連環の解法手数は 341 手^{2)~4), 6), 7), 9)}として知られる。もう一つの表記方法は、基本は前者と同じであるが、図 4 や図 6 で紹介したように、1 番環と 2 番環の 2 環同時移動も 1 手として数える現実的な方法である。この場合、九連環の解法手数は 256 手となる。前者の表記方法は 2 進数による考察を行う場合に都合が良く、後者の表記法では攻略時間を推定する上で都合が良いといえる。いずれにしても一長一短があり、考察内容により選択する必要がある。

さて、ここまで五連環と九連環を主に紹介したが、これら以外の連環数と解法手数の関係を見出すことも工学的に興味深い。連環数 1~10 までに対して、2 種類の解法手数の対応を表 1 に示す。左側が一般的手数表記、右側が現実的手数表記となる。例えば十連環であれば、一般的手数表記では 682 手、現実的手数表記では 511 手となり、九連環の約 2 倍の手数が必要となることが分かる。

表 1 連環数と解法手数の対応 (2 種類の表記方法)

一般的手数表記		現実的手数表記	
環数 x	手数 y	環数 x	手数 y
1	1	1	1
2	2	2	1
3	5	3	4
4	10	4	7
5	21	5	16
6	42	6	31
7	85	7	64
8	170	8	127
9	341	9	256
10	682	10	511

このような連環数と解法手数の対応から、関係式を考えてみる。簡単に偶数環と奇数環により別々に関係式を提示する方法が多く紹介されている^{2)~4)}が、一般的手数表記に対しては式(1)、現実的手数表記に対しては式(2)のように、偶数環と奇数環に関わらず一つの関係式で提示こともできる。

一般的手数表記：

$$y = \frac{2^{x+2} + (-1)^{x+1} - 3}{6} \quad (1)$$

現実的手数表記：

$$y = \frac{2^x + (-1)^{x+1} - 1}{2} \quad (2)$$

§ 5 おわりに

九連環が難解なパズルとして位置づけられる理由を考察し、以下の二つの主要な要因を紹介した。

(1) 「最初の一手」に二択を迫られ、ここでミスをする手詰まりとなる状況に行きつくまで、気付きにくい。

(2) 解法に対する「一連の動き」は理解できても、その手数の多さにより、途中で混乱を起こしやすくなる。

以上の要因を工学的な視点で、攻略の一助とするためにつぎの解法整理を提案した。まず、エクセルを利用した視覚的に分かりやすい解法手順の整理方法を示した。さらに、連環数と解法手数の関係を数式で示し、解法手数の推定を容易にした。

今回紹介した知恵の輪「九連環」は、連環系の知恵の輪として代表とされる基本形態である。しかしながら、九連環の中国における歴史的背景は深く、様々な進化形態や応用形態が試行錯誤されている。今回紹介したエクセルを利用した解法手順の整理方法は、進化形態や応用形態の解法発見にも利用できると考えており、様々な連環系知恵の輪の考察手法として活用して頂きたい。

参考文献

- 山辺正二郎編集：The メカニカルパズル 130, 三推社・講談社, p. 42, p. 65, 2006.
- 藤村幸三郎, 高木茂男：パズルの源流, ダイヤモンド社, p. 55-79, 1975
- 高木茂男：パズル百科, 講談社, p. 67-88, 1985.
- 秋山久義：知恵の輪読本, 新紀元社, p. 17-20, p. 73-74, p. 92-93, p. 132-136, p. 161-177, 2003.
- 山本徹監修：図解 知恵の輪のすべて 歴史・分類・解き方はもちろん 手作りの知恵の輪から今話題のキャストパズルまで, 文葉社, p. 31-35, 2002.
- 高木茂男：パズル遊びへの招待, PHP 研究所, p. 26-31, 1994.
- Pieter van Delft and Jack Botermans：CREATIVE PUZZLE OF THE WORLD, CASSELL LTD., p. 96-102, 1978.
- 澁澤龍彦編, 芦ヶ原伸之：遊びの百科全書(7)玩具館 (知恵の輪の世界), 日本ブリタニカ, p. 67-78, 1980.
- ジェリー・スローカム, ジャック・ボタマンズ (芦ヶ原伸之訳)：PUZZLES OLD&NEW パズル その宇宙, 日本テレビ放送網株式会社, p. 103-107, 1988.
- ジェリー・スローカム, ジャック・ボタマンズ (芦ヶ原伸之訳)：悪魔のパズル, 日経サイエンス社, p. 102, 1995.
- ジェリー・スローカム, ジャック・ボタマンズ (芦ヶ原伸之訳)：パズルの世界 解き方・作り方 101 例, 日経サイエンス社, p. 87, 1993.

宮地嘉六と明治45年呉海軍工廠ストライキ

(人文社会系分野) 木原 滋哉

Karoku Miyaji and A Strike at Kure Naval Arsenal in 1912

(Faculties of Humanities and Social Sciences) Shigeya KIHARA

Miyaji Karoku is known as a novelist who wrote lives of workers in Kure Naval Arsenal. He joined a strike at Kure Naval Arsenal in 1912. This paper deals with his role he played in the strike. He did not play an important role in the strike. But if we read his novels, we would understand the situation of the strike more clearly.

Key Words: Karoku Miyaji, Naval Arsenal, strike, social movement

宮地嘉六、海軍工廠、ストライキ、社会運動

§ 1 問題の所在

宮地嘉六は、1884年(明治17年)に佐賀で生まれ、佐世保海軍工廠で見習工として働いたのちに、10代後半から30歳くらいまで、中断を含みながら、約10年間にわたり呉海軍工廠で旋盤工として働いた。呉海軍工廠などでの職工としての体験を小説として発表し、今日では労働文学の作家として知られている。また宮地は、明治45年(1912年)宮地が働いていた呉海軍工廠で発生したストライキの指導者のひとりとして広島監獄に収監された体験をもつ。これ以降、宮地は、当局の監視下に置かれたために、職工として働くことができなくなると同時に、作家生活に転じることになる。

しかしながら、実のところ宮地が、明治45年に起こった呉海軍工廠のストライキにどのようにかかわったのか、はっきりしていない。『大呉市民史・明治編』の中で、「氏と罷業との間に史実的価値を生む交渉は全然無い。以後この罷業史からは宮地氏は抹殺すべきである」とまで書いている弘中柳三の文章を引用しつつ、渡辺悦次氏は、「ならばこそ呉時代の職工、宮地嘉六のきめ細かい調査・研究が一層必要と思われるのである」と指摘する(渡辺 1984:3-4)。宮地が明治45年のストライキにどのようにかかわったのかについて、警察や裁判の資料など決定的な証拠にもとづいて調査・研究する

ことは現時点では実現していないが(注1)、そのための準備作業として、宮地の作品から、ストライキの背景、宮地のかわりをする範囲で明らかにすることはできよう。

宮地は、職工生活を題材にして労働文学の作家として文壇に登場する。しかし、文壇でのデビューは、職工生活から離れたあとであった。宮地は1920年代プロレタリア文学陣営から離脱し、そののちはもっぱら私小説家として作家生活を送る。職工生活を題材にした作品も、職工生活を私小説として作品化したとも考えることができる。したがって私たちは、職工の私小説としての宮地の作品を通じて、明治後期における労働生活がどのようなものであったのか、宮地がどのように感じていたのか、知ることができる。宮地の体験を通して、呉海軍工廠のストライキの背景を再構成できるのではないかと考える。

同時に、明治後期における労働運動の状況、当局による弾圧の様子についての研究については、山本茂氏の労作『広島県社会運動史』(1970)などを援用しながら、宮地嘉六と明治45年呉海軍工廠のストライキについて、簡単にまとめることを、本稿の目的としたい。

§ 2 明治末の呉海軍工廠

2.1 「呉の暴力時代」と宮地嘉六

宮地嘉六は、佐世保海軍工廠での見習工などを経て、1900年(明治33年)17歳のときに、呉海軍工廠の旋盤工になる。その後、二度にわたる上京、召集による軍隊生活などで呉を離れることはあったが、1912年(明治45年)30歳のときまで、呉海軍工廠で職工生活を送った。宮地嘉六が呉で過ごした約10年間は、天野武士が『呉労働運動小史』(1928)において「暴力時代」と呼んでいる時代であり(天野:1928:6)、1902年(明治35年)、1906年(明治39年)、1912年(明治45年)と呉海軍工廠でストライキが続いた時代である。天野が「暴力時代」と呼んでいるのは、「職工の頭に満ちているものは、常日頃から卑しめられ、虐げられ、壓へつけられている感情の爆発」であり、「復讐と反逆が第一のもの」あり、「職工の行動は終始無組織であった」ためである(天野1928:6)。

宮地は、同時代のストライキにどのようにかかわったのであろうか。宮地は、1902年のストライキのときは、文学を勉強したいという理由で上京していて、呉にはいなかった。1906年のストライキのときは、1905年に除隊後に呉に戻り、及川鼎寿の影響から社会主義思想に共鳴するようになっていた時期である。しかし、宮地とストライキとのかかわりについては、宮地の作品には読み取ることができない。1912年(明治45年)のストライキのときには、第九工場の代表として参加し、検挙されることになる。いずれにしろ、宮地の呉時代は、「暴力時代」(天野)とほぼ同時期であった。

2.2 旋盤職工としての宮地嘉六

職工になるために故郷の佐賀を離れた宮地は、佐世保・長崎において木工場、鉄工場、製罐工場などで働いたが、彼のあこがれの対象は旋盤職工であった(「職工物語」)。十七歳のとき呉海軍工廠で見習工としてではなく正式の職工、しかもあこがれの旋盤職工となり、熟練工として技量を高めた。「旋盤工としてはたらいっているということは、年来の宿望の一部が達せられた」(「職工物語」)のである。「私の十七八歳の頃は、私の旋盤職工時代で将来作家になろうと云う考えはまだ空想的法がでさえもなかった。やっと自分は旋盤師の仲間入りをしたと云うその方での得意時代であった。一ヶ年半

ぐらいで大人並の給料が取れるようになったことは周囲の友達をアッと云わせ、自分自身も奇跡のように感じたほどだ」(宮地「旋盤工時代」6:195)

呉について宮地は、「市民の過半数は職工であった。何と云っても此の土地は職工のパラダイスだった」(「彼の生涯の第二期」)とも説明する。しかし、後述するように、宮地は、労働生活の傍ら、文学に親しみ作家として身を立てることを望んで、呉を離れるかどうか逡巡する。作品の中でも、「毎日工場に出て働きさえすれば定まった賃銀が得られる現在の境遇が忽ちに何物にも替へがたくなる」と吐露させる(「煤煙の臭ひ」)。

§ 3 明治後期のストライキ

3.1 明治35年(1902年)呉海軍工廠のストライキ

1902年(明治35年)、呉海軍造船廠のストライキは、5000名以上が参加して7月16日から19日までの3日間実行されて、軍隊までが出動する事態に至った。直接の原因は、造船廠のトップである廠長が、黒川勇熊から高山保網に交代し、職工に対する管理が圧制に等しいもの変わったことをきっかけにしたものだった。例えば、服装違反などを理由にした減給、無頼漢のようだとして解雇、就業時間に秒単位で遅れた場合に日給の4割差し引き、就業中の怠慢や過失があった場合の連帯責任など、苛烈を極めた。これに対して職工たちの要求は、管理規則の変更、高山廠長の転任、賃上げなどであった。ストライキの参加者は、非熟練工だけではなく、伍長や組長などの役付の職工、熟練工も中心的役割を果たしていた。また、ストライキに参加したことを理由に解雇された者には、職工一人あたり57銭ずつ抛出し、5000人の総額2850円を贈与する、なども合意していた(山本1970:100-107)。このストライキの結果、少数の職工が解雇されるが(千田2018:213)、職工高山廠長は転任せざるをえなくなった。

3.2 明治39年(1906年)呉海軍工廠のストライキ

1906年(明治39年)、日露戦争直後の物価高騰、緊縮財政による不況の中で、各地でストライキが発生した。呉海軍工廠でも、職工の整理、残業廃止などに反対してストライキが決行された。天野によれば、「何等の計画も何等の連絡も

なくして、各工場の徹夜番が云い合わせた如く一様に同盟怠業をはじめた」(天野 1928:7-8)。同じ年10月に起こった大阪砲兵工廠のストライキは完敗に終わったにもかかわらず、呉海軍工廠のストライキにおいては、「一応、職工側の勝利に帰した」(北崎 1976:186)とされる。山本は、「工廠を1902年(明治35年)の大争議に続き、大きくゆるがした1906年の争議も、・・・日給割増金の復活支給をすることになり、職工側の勝利に帰した」(山本 1970:131)と記している。

3.3 明治後期ストライキの構造と帰結

1902年、1906年呉海軍工廠におけるストライキは、自然発生的ではあったが、役付の熟練工を含めるメンバーによって協議を重ねて要求項目を作成された。他方では、ストライキの指導者の中には、解雇されたり、治安警察法で検挙されたりする者があった。それでも、要求項目の一部が実現した点において、「職工側の勝利」と評価されている。

まだ労働組合も設立されていない時期にあって、ストライキは自然発生的に発生したとされるが、役付の熟練工を中心として、ストライキが組織され実行された。また、逮捕されたり解雇されたりする仲間のために、あらかじめ醸金も準備されていた。こうした点から常日頃から職員のあいだの連帯意識が形成されていたものを推測される。

§ 4 宮地嘉六の労働体験

「暴力時代」の呉海軍工廠で職工として働いた宮地は、どのような職工生活を送り、職工が置かれた状況についてどのように考えていたのだろうか。同じ時期、宮地は、社会主義思想を吸収しはじめる。「私は日露戦争当時の新兵で、終戦後軍隊から戻ると、もとの機械工員として呉工廠に勤めたが、偶然にも及川鼎寿と知り合って急激に社会主義思想に共鳴」(宮地「回顧の一端」6:199)するようになった。

宮地が描く労働生活には、社会主義思想に影響を受けていると思われるいくつかの側面が存在する。親方の下で働く前近代的な労使関係、好況と不況の波に翻弄される雇用関係、理不尽な支配下での労働、事故が頻発する危険な労働環境、機械を使用しているよりも機械のリズムに服さざるを得ない労働など、多様である。これらは、明治末における造船所などにおける労働現場の状態を反映している。なによりも、

呉海軍工廠のストライキにおいて職工たちが抗議し、要求した項目について、宮地も作品の中で取り上げている。

宮地は、「赤シャツの仲間」という作品において、九州から呉に出てきて、旋盤工になることができた喜びを次のように表現している。「私は無論社会主義などに用はなかった。それが如何なるものかさえ分からなかった。私にとって工場は一個の神聖な歓喜に満ちた会堂であった。私は一意専心に勤勉であった。私の目的はえらい立派な腕前の旋盤師になることだった。」(宮地「赤シャツの仲間」2:161)。社会主義とは無縁であると明記しながらも、海軍工廠における労働生活の厳しさについて触れていく。例えば、賄賂が横行している様子は、次のように、描かれる。「いよいよ工場に働くようになるまでには容易ではなかった。工場長や職工長や伍長や技手に贈物が必要であった」(宮地「赤シャツの仲間」2:154)。「ありがたいことには例の商品切手のおかげで日給75銭を支給すと云う辞令が下った。私は首尾よく東洋一の造船廠の造機部職工になることが出来たのである」(宮地「赤シャツの仲間」2:160)。

また、圧制と言ってもいいくらいの職工の管理の様子も作品の中で描いている。「職工一般は工場長や職工長に対しては此の上もなく臆病だったし、絶えず工場内を巡視にやって来る守衛からは監獄人のような目を以て見られていた。我々職工は、1ぷくの煙草も就業中にはゆるされなかった」(宮地「赤シャツの仲間」2:164)。「然し何よりも我々労働者の人格一と云うのは大げさであるが、良心を持つ人間としての矜誇を傷け、蹂躪するものは守衛の点検であった。終業の二番汽笛が鳴って、工場を出ると守衛本部の前には幾万の職工が縦隊に長くつらなって、その一人ひとは守衛のなすがままに背中、胴体、股くら、脛、と厳重な点検を受けなければならなかった」(宮地「赤シャツの仲間」2:164)さらに、宮地は、出世作となった「煤煙の臭ひ」において、「今日の自由契約と雖も実は依然として奴隷関係の旧態を存せるものと云うを得べし」(宮地「煤煙の臭ひ」1:110)といった趣旨の文献を登場人物に読ませて、社会主義思想の一端を作品に盛り込むことすらしていた。

同時に宮地は、「機械は魯鈍な職工等の幾万にも優れた知力と人格とを有する大能者である。往々にして職工は其の従僕たる資格すらないのだ」(宮地「煤煙の市」1:15)、「僕は機械力でできない仕事をしたいんだよ。近代工業はすべて機

械化されてしまいつつある。そして人間は機械の奴隷になってしまいつつある。だから僕は機械と縁の遠い仕事をしたいんだよ」(宮地「職工時代」5:161)とも書いて、職工に対する支配や管理の問題だけではなく、職工生活自体にも距離を置くことも模索する。

§ 5 明治 45 年 (1912 年) 呉海軍工廠ストライキ

5.1 ストライキの発端と推移

1912 年 (明治 45 年) に発生したストライキは、呉職工共済会の扱いに関する問題が発端であったが、その後賃上げや待遇改善など問題が拡大して、約 8 日間に及んだ。

呉海軍工廠では、職工共済会やその附属病院が設置されていたが、法律に基づいて海軍共済組合が組織されることになり、職工共済会やその附属病院をどのように処理するかが問題になった。職工共済会やその附属病院の資産 (不動産) を新しい海軍共済組合に引き継ぐか、売却して会員に分配するか、などがまず問題となった。さらに、資産はもっと大きいのではないかと会計検査が求められたり、職工を含めた会員が評議員を選出するときの選出方法が適切ではない、など問題が拡大していった。

まず第一工場でストライキが発生し、他の工場にストライキが拡大していった。その過程で、第一工場の主任の異動要求、残業加給の存置など賃金面の要求、守衛の工場内立ち入りの中止、雨具使用の自由などの要求などが噴出していった。

これに対して工廠当局は、警察や憲兵隊とともに徹底的な弾圧手段をとることになる。呉市や広島県以外の警察や憲兵隊、県警などからの応援も得て、徹底的に検挙するとともに、警戒を強めた。その結果、「第一工場職工がストライキに突入した 3 月 29 日から 8 日目の 5 日、工廠当局の弾圧政策によって職工は出業せざるを得なくなり、定員 12400 名に対して欠勤者は 1300 余名であった」(山本 1970:147)。また、最終的には、23 名が解雇、30 数名が治安警察法違反で起訴され、そのうち 25 名が広島地方裁判所の予審にかけられた (最終的には、明治天皇崩御にともなう大赦により無罪となった)。

5.2 第九工場のストライキと宮地嘉六

5.2.1 第一工場から第九工場へ

当時第九工場に所属していた宮地嘉六は、第九工場ストライキの首謀者として治安警察法違反で拘束・起訴されて、明治 45 年のストライキにおいて治安維持法違反で予審にかけられた 25 名のうちのひとりとなった。

職工共済会の問題について、第一工場で協議しているときに、第一工場の主任が咎めて、「お前等が会合したところで何の意見がまとまるか。馬鹿者め」など、「馬鹿という言葉が 53 回繰り返され」る演説を行い、職工は激しい憤りをおぼえたという (天野 1928:16-17)。これをきっかけにして、第一工場では、4 月 25, 26, 27, 28 日と怠業状態が続き、29 日からストライキに突入した。「第一工場以外にも怠業状態が波及していき、不穏の形勢が深まりつつある」中で、宮地が所属する第九工場でも同盟ストライキに突入する。第九工場の様子について、天野は以下のように説明している。

「29 日に一工場が罷工を為すや、之に非常の同情と賛意をよせ、この際何等の手段態度に出ようと機械の陰に集まって密議した。工場主任松田技師は工場内の不穏の形勢を見たので、職工全部を場内の入り口に集めて訓諭し、また情願の事があれば聴かせよ、と言った。職工等は共済会現金の割り戻しの要求をしたり、ポケット禁止の不平を述べたり、或いは加給の増加、等々と並べ立てた。が結局要領を得ることなく終わった。職工有志の間には既に罷工断行の決意が申し合わされていた。そして 4 月 1 日から 3 日間の予定で同盟罷業を執行した」(天野 1928:21)。

宮地が所属した第九工場は、他の工場と同じく、第一工場に端を発するストライキに対して「非情の同情と賛意をよせ」て、同盟ストライキを執行する。要求項目は、第一工場や他の工場と同じものであった。

5.2.2 宮地嘉六の行動と役割

宮地は、この第九工場の首謀者として拘束されることになったが、宮地が果たした役割については、はっきりしない。しかし、宮地は、いくつかの作品、とりわけ「裏切られた人々」の中で、大赦により釈放された後について触れている。

「俺は何だってこんな奴等の為に犠牲になったのだから。」孝吉は彼等と逢った瞬間そんな気持ちがあった。然し今はそんなことを思うまいと努めた。今になって考えると孝吉は彼等の為におだてられて、男性的虚栄心を極度に煽てられ

て、そして空虚な犠牲者と云う美名だけを勝ち得たことになるのであった」(宮地「裏切られた人々」2:105)。「第一に俺は社会主義を日頃ふりまわしていたもんだからなあ、度胸も見せなくちゃならなくなったわけだ。それに一つは此の土地にいる気がなかったのだ。」(宮地「裏切られた人々」2:111)

宮地は、この頃、「及川鼎寿と知り合って急激に社会主義思想に共鳴」(宮地「回顧の一端」6:199-200)しているところであった。しかし、宮地自身は、「社会主義を日頃ふりまわしていたもんだからなあ、度胸も見せなくちゃならなく」なり、「おだてられて、男性的虚栄心を極度に煽られて」ストライキに参加したと回顧している。

宮地が第九工場の手謀者として拘束されたという事実は残るものの、そこでの役割について宮地自身の評価は、「おだてられて、虚栄心をかきたて」参加したと、控えめなものであった。最初に紹介した「氏と罷業との間に史実的価値を生む交渉は全然無い。以後この罷業史からは宮地氏は抹殺すべきである」という弘中柳三の指摘はさらに、ストライキにおける宮地の行動について宮地自身の評価以上に低い評価を下している。いずれにしろ、宮地の自己評価にしろ、弘中の評価にしろ、明治45年のストライキにおける宮地の行動の評価は高いものではないという共通点があることを指摘しておきたい。

実は、他の作品でも、まったく違った場面で、一時的な感情で行動する人物を描いている。「何だか矢張自分は主義者のひとりとして今夜本部の集まりに姿を見せないわけにはいかぬ。こう云う場合の傍観的態度は矢張俺の卑劣な心を意味するものだ。よし、まだ時間は早いからこれから本部に出かけて行こう」と京之助は急に動的な気持ちになった。そして、いっそのこと人が意外に思うほどの男らしさをこの場合発揮して見たいと云うような気持ちさえ起った。がそうなるに彼はもう病的な一種の誘惑的昂奮に悲壮な壮烈な快感を味わう性質の男である。彼は酒場を出て電車に飛び乗った」(宮地「群像」3:33)。こうしてみると、社会主義思想の影響を受けていた宮地であったが、ストライキへの加担は、一時的な感情に基づくものだったと考えてよいかもしれない。

5.2.3 職工の連帯意識と宮地嘉六

さらに、以上の指摘でも、宮地は職工のあいだでの連帯意識に疑問をさしはさんでいることがわかるが、さらに職工の

あいだでの連帯意識に懐疑的であることを示すエピソードを描いている。

「首謀者の為に少しでも奔走したりする者は、見当たり次第即刻解雇すると云うことでございますので、醜金がなかなかまとまりにくうございます。はい、それに仲間内にも随分わきまの悪い者が多くございまして、一線のお金でも今となっては出し惜しむ風で、やれ首謀者はもともと金がほしさに同盟罷業を起こしたのじゃから、却って此方が犠牲にされたのも同然であるなどと申しおる者もございまして。まことにあさましい次第でございます」(宮地「裏切られた人々」2:107)

1902年のストライキを執行する際には、すでに指摘したように、職工のあいだで、ストライキに参加したことを理由に解雇された者には、「職工一人あたり57錢ずつ抛出し、5000人の総額2850円を贈与する」なども決定していた(山本1970:100-107)。宮地が参加した1912年のストライキでも、「第14工場では、米野六五郎他10余名の発起で廠内外に義金を募って、収監中の同工場犠牲者留守宅へ二百数十円を贈り、他の工場でもこれに多くがなつた」(山本1970:149)との指摘があるが、宮地の記述からは、醜金が集まりにくかったと推測される。もちろん、醜金が集まりにくかったのは、職工のあいだの連帯意識が希薄化していたというよりも、海軍工廠や治安当局が連帯意識を解体すべく介入した結果であったと容易に推測される。

§6 渡り職工と明治後期のストライキ

6.1 東京と呉

宮地は、呉海軍工廠で旋盤職工として働いていた十数年の間に2回東京に出て、町工場などで職工として働きながら、文学を勉強する。宮地は、一方では、東京での生活にあこがれながら、呉を離れるが、他方で、東京での生活に幻滅して、東京での生活と呉での職工生活のあいだで揺れ動いてい

東京で生活しながらも、呉での職工生活の方がいいのではないかと、いくどとなく振り返る。「職工の住宅を親しく見ることができたが、東京の職工はみじめだなどつくづくそう思った。相当の腕を持った職工でさえ住宅らしい家にすまっている者はほとんどいないといつてよいくらいで・・・」(宮地「職工時代」5:158)。

しまいには、職工ではなく、さらに東京の最底辺で暮らす人びとの境遇を目の当たりにして、呉へ戻ることを決意したこともある。「浅草の観音堂裏で小雨の日に沢山の浮浪者の群を見てから東京というところが気味悪く恐ろしくなった私は、またしても永代河岸で或日、ドザエモンの検屍の光景を通りすがらに見てますますおじけついてしまい、早く東京を去りたいという気持がいよいよ強くなった、東京へ来て半年もたたぬ間に変死人を見たのはこれで三度目であった」(宮地「職工時代」5:184-185)

宮地自身は、文学を志して東京に移り住み、また東京に幻滅して呉に戻ってくることを繰り返すが、明治後期においては、熟練職工のあいだでは、職場を転々として、よりよい労働条件の職場を求め、さらに自分自身の技量の向上を目指す職工が少なくなかった(大前・池田 1966:7-15)。こうした職工は、「渡り職工」と呼ばれていた。宮地は、移動の動機が他の職工と違うので、単純に「渡り職工」であったということではできないが、移動を繰り返す行動は、珍しいものではなかった。

6.2 「渡り職工」とストライキ

熟練職工でもある渡り職工は、海軍工廠をはじめとして組織・企業の中で大きな交渉力をもつ。というのは、熟練職工は、単純労働者と違って、生産・製造工程を実際にコントロールする大きな権限をもつ。組織・企業がその支配権を貫徹させようとしても、熟練職工は一定の自律性を保持しているからである。のちに、作業を細分化しようとしてテーラー主義が導入されるさいには、単に効率性の向上がめざされたのではなく、熟練労働を解体し、熟練労働者がもつ権力を無力化することも目指されたのである。

また、渡り職工としての熟練職工は、他の工場に移動するのが容易であったために、組織・企業との交渉力を増したと考えられる。いざとなったら組織から「離脱」できるという渡り職工は、その組織に対して「発言」する力ももっていたのである(ハーシュマン 2005)。

宮地は、呉海軍工廠が、職工を引き留めるために優遇せざるを得なかったと見抜いていた。「概して佐世保とか呉とかそういった軍港地帯は労働条件がよい。職工を定着させるためにくらしよい生活水準ができていなのだ。女房でも持って一軒の家にカチッと住まって辛抱さえすれば貯金ができる

のである。優秀な職工を育成するにはできるだけ職工の移動を防止する手前から住宅にしても東京の職工よりは立派だ・・・呉とか、佐世保とかは市民の大半が職工であるだけに職工中心の工業地として職工生活のみじめさの度合いが東京ほどではないのだ。そんな意味で東京というところは私自身には安定の地ではないという気がした」(宮地「職工時代」5:162)。

天野武士『呉労働運動小史』には、「労働都市『呉』の運命」という小文も収められている。その小文で、天野は、「何故労働都市呉の組合運動が困難なのだろうか」と問いかけている。天野によれば、呉の職工が穏健であるのは、「中産階級と云われるサラリーマンより職工の方がズット裕福である」からと指摘する。さらに、「職工の幾割かは妻君が留守居役で小売商をやっている。または家庭内職をやっている」ので、「お金持ちだ」という(天野 1928:67-68)。それゆえに、「運動の犠牲者になったり、不平をずけずけ云って当局者を困らせたり、乱暴をして工場で騒ぐものは大方年少の血の若い職工か、渡者の職工であった」(天野 1928:67)と結論付けられる。

§ 7 結びに代えて

宮地嘉六が呉で職工として過ごした明治後期には、明治35年(1902年)、明治39年(1906年)、明治45年(1912年)とストライキが続発した「暴力時代」(天野武士)であった。このストライキのうち、最初の二つでは職工側が勝利したのに対して、宮地嘉六が第九工場の代表者として参加した1912年のストライキでは、職工側が敗北し、宮地自身も呉を離れざるを得なくなった。

それでは、なぜ、最初の二つのストライキでは職工側が勝利し、明治最後のストライキでは職工側が敗北したのであろうか。この問題を考えるとき、明治39年の呉海軍工廠のストライキと大阪砲兵工廠のストライキを比較した北崎豊二の研究が参考になる。両方の工場では共通して、労働組合は存在せず、自然発生的にストライキが発生し、原因もほぼ同じであった。しかし、大阪砲兵工廠では職工側は敗北し、呉海軍工廠では勝利した。その理由として、呉海軍工廠のストライキの方が一層無秩序で暴力的であったことが、職工側を利することになった。第二に、大阪砲兵工廠では、事業縮小

に伴う人員整理をしようとしていたときであるのに対して、呉海軍工廠では、相変わらず新艦の建造や戦利艦の修理・改造などの仕事があったという。その結果、呉海軍工廠では、職工たちの要求をある程度聞き入れざるを得なかったという。つまり、労働力への需要の違いから、熟練職工の交渉力が呉海軍工廠の方が大きかった。第三に、明治39年呉海軍工廠のストライキが職工側の勝利に終わった後に、大阪砲兵工廠では、周到なストライキ対策をたてて警察や憲兵隊などを動員したうえで弾圧し、その結果、職工側は敗北した（北崎 1976:201-204）。

以上の比較から、1912年呉海軍工廠のストライキにおいて、職工側が敗北した理由を推測することができる。熟練職工であり渡り職工である職工がストライキの指導者であったことは、明治後期における呉海軍工廠のストライキに共通する特徴である。しかしながら、人員整理の必要性が高まっている場合には、渡り職工・熟練職工の交渉力は低下してしまう。さらに呉海軍工廠は、1902年、1906年の職工側の勝利に終わったストライキの経験、1906年大阪砲兵工廠での職工側の敗北に終わったストライキの経験に基づいて、前2回のストライキのときと比べて、警察や憲兵隊を大量動員することによって徹底的に弾圧を加えた。以上が、1912年呉海軍工廠のストライキにおいて職工側が敗北を喫した理由であろう。

宮地嘉六は、呉にとどまるか、東京に出ていくか逡巡する際に、呉の女性と結婚して呉にとどまるかどうか悩む作品を数多く書いている。もし、宮地が呉で結婚をしていたならば、「中産階級と云われるサラリーマンより職工の方がズット裕福である」（天野）職工として呉に定住したであろう。結婚して呉に定住するかどうかは、多くの渡り職工にとっても人生の大きな岐路であったと思われる。しかし、呉に定住した職工は、たとえ熟練職工であったとしても、「渡り職工」よりも交渉力・発言力が弱くなったであろう。

明治後期、宮地嘉六が呉で職工として過ごした時代、熟練職工が渡り職工として大きな交渉力をもった時代であった。そして熟練職工が自然発生的にストライキを組織化するだけの力量を備えていた。宮地嘉六が参加し敗北した1912年呉海軍工廠のストライキは、熟練職工である渡り職工がもっとも力を持った時代であるとともに、そうした時代の終わりを告げる出来事であった。宮地は、熟練職工のあいだの強力

な連帯意識を背景にして労働生活について作品化しつつも、ストライキの敗北に関与して、職工の連帯意識の解体に立ち会い、そして幻滅していく。これ以降、渡り職工の減少、熟練職工の減少は、職工たちの交渉力を構造的に弱めていく。私たちは、宮地嘉六の作品を通して、そうした時代の動向に接近することができるのである。

<注>

(1) 千田武志氏は、「呉海軍造船廠職工同盟ノ件」をいう資料を新たに発見して、その資料なども利用して1902年（明治35年）のストライキについて研究されている。その資料には、海軍を中心に憲兵隊、広島県関係の文書が含まれているという（千田 2018:208）。今回は、残念ながら、この資料については参照することができなかった。

<参考文献>

- 1) 『宮地嘉六著作集』（第1巻～第6巻）
- 2) 天野武士（1928）『呉労働運動小史』中国評論社
- 3) 大前朔郎・池田信（1966）『日本労働運動史論』日本評論社
- 4) 大和田茂（2009）「宮地嘉六：『体験派』の労働文学」『国文学』54(1):97-105
- 5) 一（2003）「宮地嘉六：<故郷>への幻視」『社会文学』19:46-56
- 6) 北崎豊二（1976）『明治労働運動史研究』雄山閣
- 7) 千田武志（2018）『呉海軍工廠の形成』錦正社
- 8) 中村新太郎（1968）「労働文学の展望」『民主文学』79:132-141
- 9) ハーシュマン、A. O.,（2005）『離脱・発言・忠誠：企業・組織・国家における衰退への反応』ミネルヴァ書房
- 10) 森本修（1965）「宮地嘉六略年譜並著作目録」『論究日本文学』25:41-55
- 11) 一（1963）「宮地嘉六論序説」『立命館文学』220:202-224
- 12) 森山重雄（1967）「宮地嘉六論」『文学』35(2):185-199
- 13) 山本茂（1966）『広島県社会運動史資料第二集：広島県下の明治社会主義運動と呉海軍工廠のストライキ』広島県社会運動史刊行会
- 14) 山本茂（1970）『広島県社会運動史』労働旬報社
- 15) 渡辺悦次（1984）「呉海軍工廠と宮地嘉六」『宮地嘉六著作集月報2』2-4

呉市を訪れる観光客の意識分析

～ 観光資源としての屋台の価値 ～

(プロジェクトデザイン工学専攻 環境都市系) 道本真悟
(専攻科特命准教授) 藤本義彦

Consciousness Survey of Tourists visiting Kure: Focusing on the street stalls as tourism resources

(Student of Advanced Course) Shingo MICHIMOTO
(Associate Professor of Advanced Course) Yoshihiko FUJIMOTO

In order to contribute to overcoming the problems of Kure City, students of Kure National College of Technology (Kure NCT) make proposals to revitalize tourism in Kure from the viewpoints of students of Kure NCT. Focusing on the food stalls as important tourism resources in Kure City, students of Kure NCT conducted a survey on the attitudes and opinions of visitors to Kure. As a result of the survey, we could clarify some points of the strengths and weaknesses of the tourism industry in Kure. We could point out that there is a discrepancy between the issues held by tourists and by Kure City and Kure citizens. It will be necessary to improve this discrepancy in order to revitalize Kure tourism.

Keywords: *tourism, regional revitalization, street stall, local municipality*

1. はじめに

呉市は2016(平成28)年に「中核市」に移行し、広島県の事務権限の一部が移譲された。呉市に民生行政、保健衛生行政、都市計画、環境保全行政などに関する事務が移譲され、呉市による自立的かつ積極的な行政の執行が期待されるようになった。

現在の呉市は、人口減少、少子高齢化、経済の低成長など深刻な課題に直面している。呉の市街地では空き家が増加したり、商店街が閑散としてきていたり、活力が失われてきているのではないかと危惧を抱くような現象が見受けられるようになっている。呉市は行政事務の権限強化によってこれらの課題に取り組んでいくことになるが、同時に、市民も呉市が抱える課題に何らかの参画が求められているのではないだろうか。

呉高专専攻科では、呉市の抱える課題に、学生がどのような貢献ができるのかを考えるプロジェクトを演習科目のなかで実施した。2017(平成29)年度では、3つの課題ごとにグループがつけられ、その中の一つが、「夜市による観光客の誘致計画」¹という課題に取り組むことになった。屋台を活用して呉市への観光客増大につなげることはできないのか、という思いからつくられたプロジェクトであった。

まず、屋台に関わる現状の問題を明らかにするために、屋台の経営者、呉市担当者などにインタビュー取材した。その結果、現在、営業している屋台を活用しようとすることは、経営者からもまた屋台を訪れる客からも歓迎されることではないという結論に

至った。現行の屋台は、呉市の飲み屋街で飲んだ後の酔客が立ち寄りところという性格が強い。必ずしも観光客を魅きつけようとはしていないのである。そこで改めて、呉市を訪れる観光客が呉市の観光についてどのような意識をもっているのかを明らかにし、そこから呉市への観光に屋台をいかに活用していくか、その方策を考えてみることにした。

ここでは、呉市を訪れた観光客に対して行ったアンケート調査の結果を集計して報告するとともに、そこから浮かび上がる呉市の観光に関する課題について分析してみたい。

呉市は、明治期に日本海軍の呉鎮守府が開庁したのを機に発展した都市である。第二次世界大戦時には四十万人を超える人口を擁する大都市となったが、敗戦とその後の海軍施設の閉鎖の影響を受け、都市の規模を縮小させている。呉市への観光客のもつ呉のイメージを明らかにすることで、呉市の課題の一部を明らかにし、課題に取り組みやすくしたい。

2. アンケート調査

2.1 調査目的

呉市の大和ミュージアムを訪れた観光客を対象に、以下の3点について、観光客がどのように意識しているのかを明らかにするために、アンケート調査を行った。

1. 呉市観光の目的
2. 呉市の屋台に対する認知度
3. 新たに提案する屋の屋台モデルの関心

2.2 調査概要

観光客を対象に実施したアンケート調査の概要を表1に示す。2017年8月11、13日の2日間、大和ミュージアムとその周辺において、アンケートの調査票を観光客に配布した。観光客にはアンケートに記入した後で、呉高専に郵送してもらう方法によって、アンケート用紙を回収した。アンケート調査票を配布した時間帯は、両日の10~15時頃である。アンケートの回収枚数は、234枚であった。アンケート調査票は1000人の観光客に配布した。そのため、回収率は23.4%である。回収された調査票の中には、すべての項目に回答されていないものもあったので、アンケート結果には回答者の総数をそれぞれに記している。

アンケート調査票を大和ミュージアムで配布したのは、大和ミュージアムが年間100万人以上の入場者数を誇る呉市を代表する観光施設だからだ。また、調査票の配布日を8月11、13日としたのは、2014年から2016年にかけて、大和ミュージアムの来場者数の最も多い月が8月²であったためである。

アンケートの質問項目は、回答者の個人属性に関する質問、呉市観光の観光目的に関する質問、呉市の屋台に関する質問、呉市観光における観光客の動線に関する質問に大別される。

3. アンケート集計結果

3.1 回答者の属性

回答者の性別と年齢を表2に示す。回答者の性別に関しては、6%の差しかないため、概ね均等なサンプルとなった。年代別の割合に関しては、40代

(48.7%)と50代(20.4%)が多く、10代や20代の若い世代が少なくなっている。大和ミュージアムの展示物がかつての日本海軍を紹介するものであり、呉市もかつての日本海軍軍港に由来するところから、観光客の年齢層が高くなったのではないかと推測される。

回答者の居住地を図1に示す。図1より、回答者の居住地は、東京都・広島県・大阪府・兵庫県・神奈川県が多いが、38都道府県から来訪者があった。呉市には、全国のさまざまな都道府県から観光客が来訪していると考えられる。

回答者の家族構成を図2に示す。図2より、家族構成が親子であるという回答が122人となり、親子で観光に訪れている割合が多い。

3.2 呉市観光の目的

呉市観光にかけた日数を図3に示す。図3より、92.1%の観光客が日帰りですべてを訪れている。このように観光客の多くが呉市を日帰り旅行することが、呉市の夜の屋台が観光資源として活用できていない要因の一つと考えられる。

観光客の観光目的地を図4に示す。本アンケート調査票の配布は、大和ミュージアムで行った。そのため、図4に示すように、観光目的地として大和ミュージアムとそれに隣接する「てつのくじら」が多い結果となった。ここで注目しなければならないことは、他の観光地を目的としている人が少ないという点である。大和ミュージアム以外は観光目的としていないため、大和ミュージアムと「てつのくじら」

表1 調査概要

対象	呉市の観光客
方法	直接配布・郵送回収
配布実施日	2017年8月11、13日
配布場所	大和ミュージアム
回収期間	2017年10月末
配布数	1000枚
回収数	234枚

表2 回答者の性別と年齢(回答総数 230人)

性別	構成比	年齢	構成比
男性	53.5%	10代	3.04%
女性	46.5%	20代	6.09%
		30代	11.3%
		40代	48.7%
		50代	20.4%
		60代	5.65%
		70歳以上	4.78%

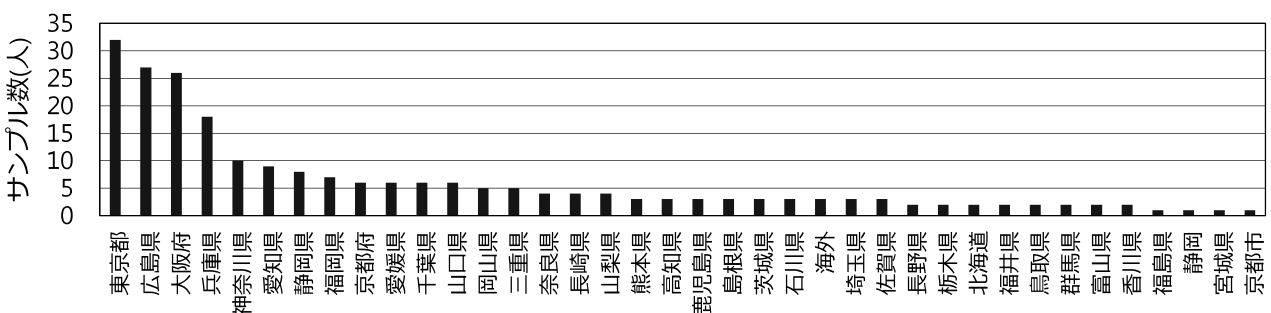


図1 回答者の居住地(回答総数 230人)

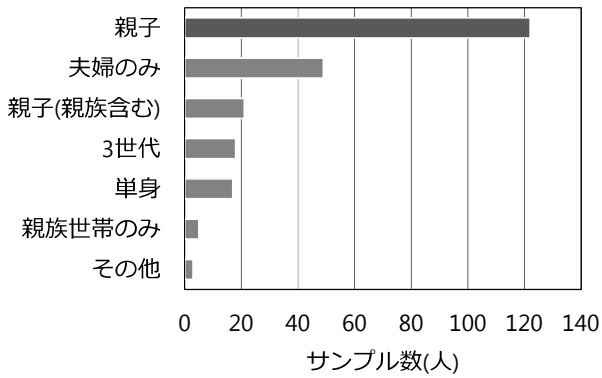


図2 回答者の家族構成(複数回答可)

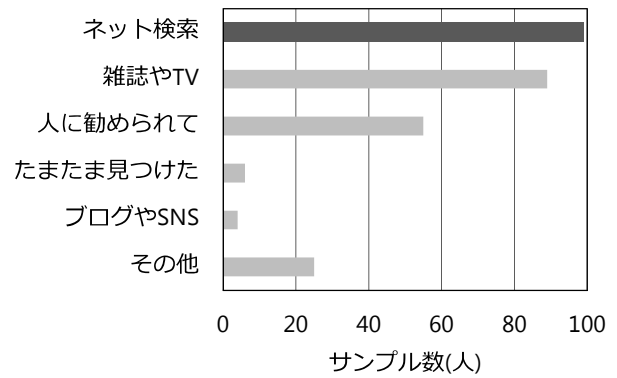


図5 「図4で回答した場所をどのように知りましたか」に対する回答(複数回答可)

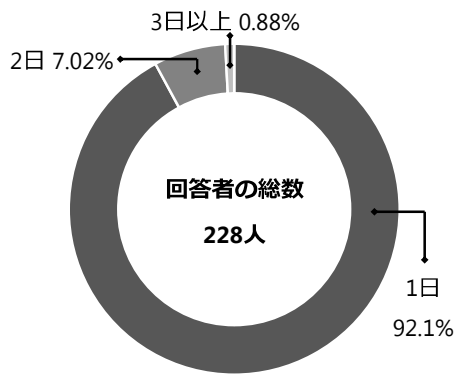


図3 「今回の観光では、呉市内を何日観光されましたか」に対する回答

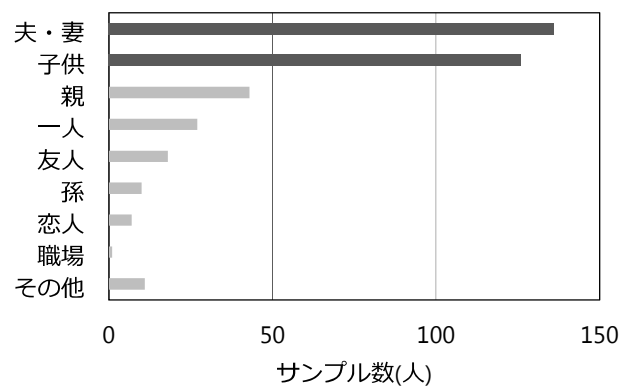


図6 「誰と観光に来ましたか」に対する回答(複数回答可)

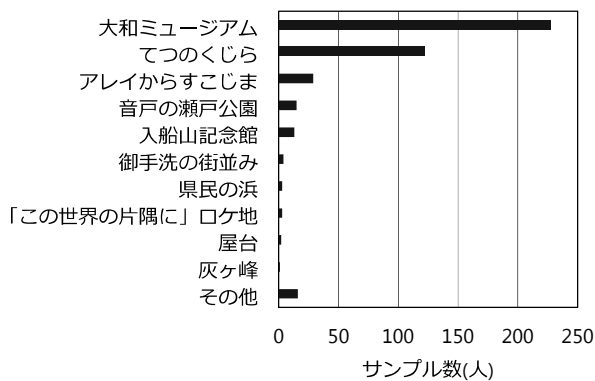


図4 「観光の目的地は、どこでしたか」に対する回答(複数回答可)

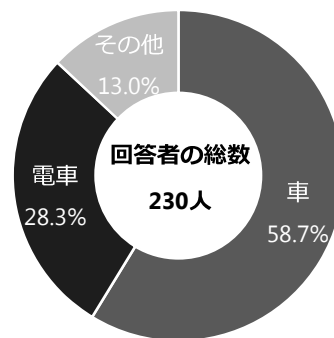


図7 「どのような交通手段で呉市に訪れましたか」に対する回答

を見学してしまえば観光を終えて呉から帰ってしまうという観光客の行動が容易に想像できる。換言すれば、日帰りの呉市観光となってしまっているものと思われる。

観光客の多くは、大和ミュージアムのみを目的としていることが分かったが、どのようにして刊行する場所をリサーチしているのだろうか。そのリサーチ方法を図5に示す。図5より、観光客の多くがイ

ンターネット検索によって、観光場所をリサーチしていたことが分かる。このことから、大和ミュージアム以外を観光客が観光目的とするためには、観光地のインターネット情報を整備することが重要であるといえる。

観光客の構成を図6に示す。図6より、呉市には、子供連れの家族で観光に来る人が多いことが分かる。観光客の呉市までの交通手段を図7に示す。図7よ

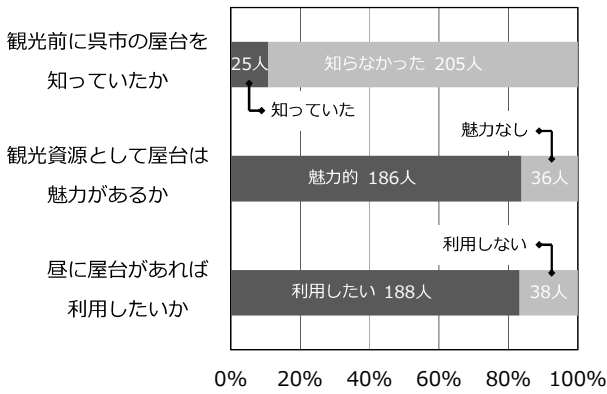


図8 屋台の認知度・魅力および昼の屋台に関するアンケート結果

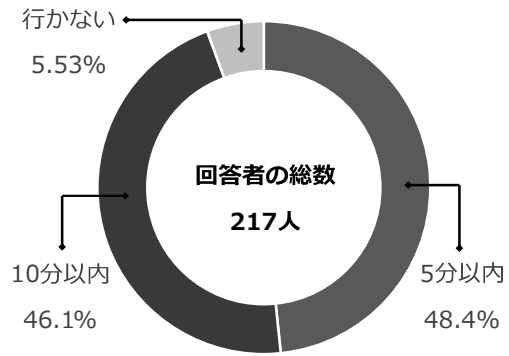


図10 「大和ミュージアムから徒歩何分以内の場所に屋台があれば、利用を考えていただけますか」に対する回答

- 大和ミュージアム
- 呉駅
- 本通り
- ▲ ショッピングモール
- 屋台通り

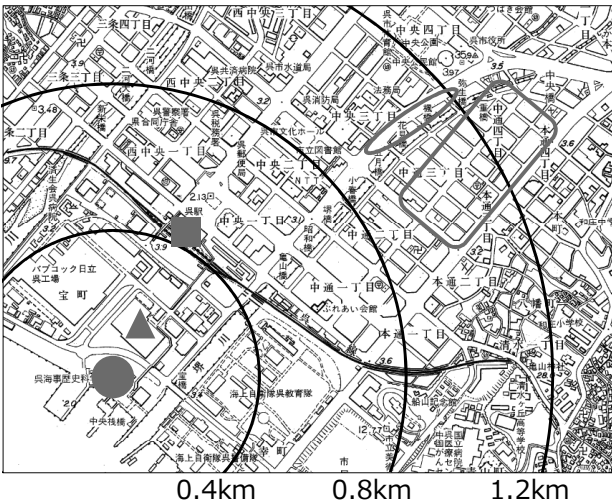


図9 大和ミュージアム周辺関係

り、自家用車を用いて呉市に来る観光客が 58.7%であることが分かる。呉市の駐車場はかなり整備されているが、その利用方法が分かりづらいところがある。駐車場への誘導を標識や掲示板などを用いて改善していく必要がある。

また、電車などで来訪する観光客に大和ミュージアム以外の見学場所を訪問するための交通手段を整備し、その掲示や広報を行っていく必要がある。映画アニメ『この世界の片隅に』を見て呉市を訪れた観光客の中に、映画に出てきたスポットを訪ねたかったが、どこにあるのか、どのように行けばいいのかが分からず、行くのを諦めたという人が複数人いた。観光客の増大を目指すのであれば、バスなどの路線を整備するなどの方策も求められるのであろう。

3.3 呉市の屋台について

ここでは、呉市の観光資源として、全国的に珍しい屋台に着目している。呉市の屋台の認知・魅力および昼の屋台に関するアンケート結果を図8に示す。

図8より、呉市を訪れる観光客の 89.1%が、今でも呉市に屋台があり営業していることを知らないということが分かった。加えて、屋台を観光資源として魅力があると感じる回答者は、83.2%であった。これらの結果から、呉市の屋台が観光客に利用されないのは、まず何よりも屋台に関する認知度が低いためと考えられる。

しかし、現行の呉市の屋台を観光資源として活用するには困難な点がある。呉市観光を日帰り旅行とする観光客が多い(図3)ことや、観光客の構成として子連れの家族が多い(図6)ことから、夜に営業している現行の屋台では対応できない。ただし図8より、昼に営業する屋台があれば利用したいと考えている観光客が 83.2%もいることから、屋台自体に対する需要は高いものと思われる。

現行の屋台について屋台経営者にインタビューしてみた³。屋台経営者は観光客を屋台に呼び込むこと自体に反対はしないが、そのために特別な事業や対策を行いたいと考えてはいない。現在、屋台がある周辺にある商店街や飲み屋街から帰宅する酔客が、最後に立ち寄る場所が屋台となっている。常連客が地元で楽しむ場を提供することを継続しようという声が多く、観光客を誘致するために特別な対策をするつもりはないという。呉市が屋台を観光資源として活用したいと考えているのとは対照的である⁴。

そこで、現行の屋台の営業を妨害せず、かつ観光客の希望を適える方策の一つとして、昼に営業する屋台を提案してみたい。

呉市における最大の観光場所は、大和ミュージアムである。そのため、屋台の場所は大和ミュージアムとの距離が重要になる。大和ミュージアムと屋台の距離関係を図9に示す。大和ミュージアムから屋台までは約1kmであり、徒歩で10~15分、バスで15分程度、自家用車で5分程度かかる。バスが移動に15分も必要なのは、バスのルートが遠回りだから

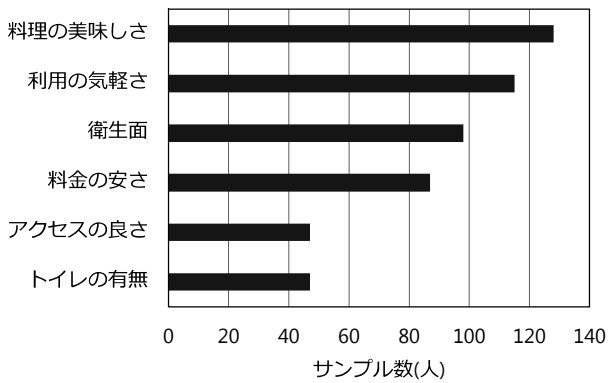


図 11 「観光資源としての屋の屋台であなたが重要だと思うものは何ですか」に対する回答の上位 6 項目(複数回答可)

である。大和ミュージアムと屋台の距離におけるアンケート結果を図 10 に示す。図 10 より、移動距離が 10 分程度であれば需要があることから、現在、屋台が営業している地区であっても、観光客に認知さえしてもらえれば、観光客も訪れることに躊躇しないのではないと思われる。また、自家用車で呉市を訪れる観光客が多いため(図 7)、自家用車による移動を考えると、大和ミュージアムと屋台の距離であれば利用してもらえ可能性が高いと考えられる。

昼の屋台において重要視される要因を図 11 に示す。なお、図 11 には、13 項目ある中で回答者数が 40 人を超えた 6 項目を表記した。料理や屋台の衛生面に関するだけでなく、アクセスの良さやトイレの有無が重要であることが分かった。呉市の屋台通りには公園が隣接しており、公衆トイレもある。これは呉市の屋台通りにおける強みであると考えられる。

3.4 観光客の動線

大和ミュージアムを訪れた観光客は、その後、どのように移動しているのだろうか。アンケート調査では、呉市観光における観光客の動線についても調査した。調査の結果、観光地の移動における規則性は見られなかった。そこで、呉市の観光客の観光地分布を図 12 に示す。図 12 には、100 人以上の観光客が分布した場所を示している。なお、図 12 に示していない場所における観光客の分布は、全て 30 人以下であった。図 12 より、観光客の多くが呉市を周回していないことが分かる。大和ミュージアムと呉駅が近接しているため、大和ミュージアムを訪れた観光客のほとんどがそのまま呉を離れてしまうことを示している。これは、大和ミュージアム以外の観光場所の情報周知に問題があると考えられる。

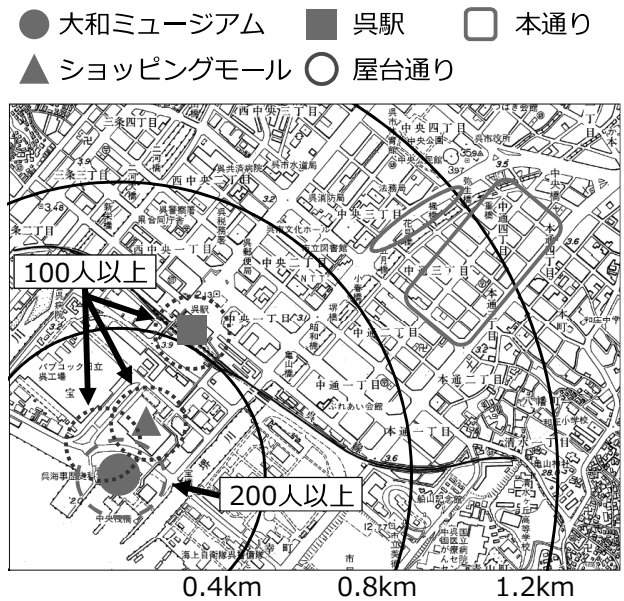


図 12 観光客の分布

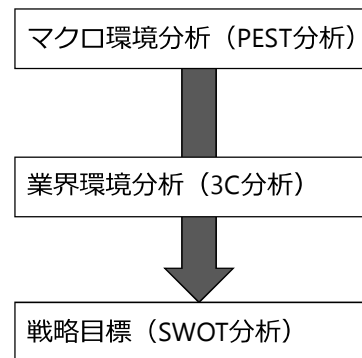


図 13 環境分析のフロー

4. アンケート結果による分析および戦略立案

4.1 分析手法

ここでは、アンケート結果を活用し、昼の屋台モデルによる呉市活性化案の環境分析を行い、昼の屋台モデルの戦略を策定する。環境分析のフローおよび用いたフレームワークを図 13 に示す。

まず行う PEST 分析とは、マクロな外部環境を Politics (政治面)、Economics (経済面)、Society (社会面)、Technology (技術面) から把握するためのフレームワークである。このフレームワークを用いることで、外部環境が昼の屋台モデルによる呉市活性化案に与える影響を把握する。

次に行う 3C 分析とは、Customer (市場・顧客)、Competitor (競合)、Company (自社) の 3 つの環境から業界環境を把握するフレームワークである。3C 分析の目的は、PEST 分析を用いて把握した外部環境より、昼の屋台モデルの長所と短所を把握することである。

上記の PEST 分析と 3C 分析の結果を用いて SWOT 分析を行う。ここで SWOT 分析とは、Strength (強

み)、Weakness (弱み)、Opportunity (機会)、Threat (脅威) の 4 つを組み合わせることで、戦略を立案するフレームワークである。

4.2 PEST 分析

屋台を政治面から見ると、屋台の多くは衛生面や交通の阻害になるといった理由から、「食品衛生法」や「消防法」、「道路法・道路交通法」などの法律によって規制されることが多い。それに対して、呉市では住民の声によって屋台が存続されつづけている。むしろ呉市は、水道や電気などのインフラを積極的に整備しており、屋台通りには上下水道と電気を備えられ、衛生面の対応がよいという特徴をもっている。行政が屋台の運営をサポートしているのは、呉市以外では、福岡県福岡市と福井県あわら市を挙げることができるのみである。呉市では、政治面では全国トップクラスの良い環境にあると考えられる。

呉市観光の経済面を、観光者の増減という観点から分析する。平成 24~28 年における広島市と呉市の観光客数を図 14 に示す。広島市の観光客数は、約 1200 万人 (平成 24 年度) から約 1470 万人 (平成 28 年度) と増加している。近年の好景気が、広島市の観光業にプラスの影響を与えているものと考えられる。これに対して呉市の観光客数は、約 460 万人 (平成 24 年度) から約 460 万人 (平成 28 年度) と横ばいになっている。現状では、広島市のように好景気を活かせず、呉市における観光客数は変化していない。ただし観光ルートとして、原爆ドーム (広島市) から大和ミュージアム (呉市) を結ぶ航路が新たにつくられ、今後その効果が上がることが見込めることから、現在の経済環境は悪くないと考えられる。そのため、広島市の観光客数の増加を呉市の観光客増加に結びつかせられる可能性が高いと考えられる。

社会面では、屋台事業に再び注目が集まっていることに注目したい。2017 年 2 月に福岡市の屋台公募不正問題⁶が起こったが、博多ラーメンに代表されるように、屋台を地元の観光資源にしようとする自治体は増加している。その一方で屋台には、ぼったくりなど負のイメージがついて回ることがある。管理者となる自治体の責任は大きいといえよう。観光客は、図 8 より、屋台を観光資源として魅力的に捉える人が多かった。呉市では平成 29 年 10 月に屋台公募を行い、屋台通りを活性化させようとしている。このことから、現在の社会環境が昼の屋台モデルに与える悪影響は少ない。

技術面においては、情報社会の進展に着目したい。総務省の「通信利用動向調査」⁷より、2016 年におけるインターネット利用者の人口普及率は、約 83.5% である。そして、図 5 より、呉市を訪れた観光客の多くがインターネット検索を利用して観光場

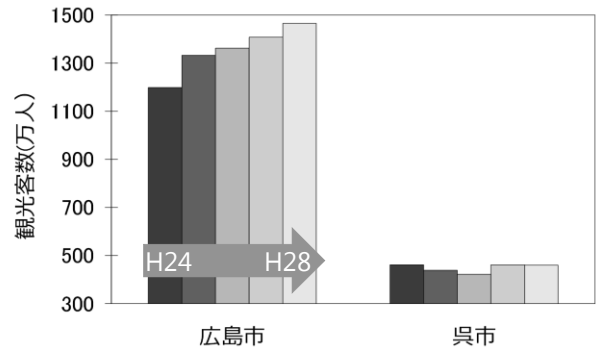


図 14 平成 24~28 年における観光客数

表 3 PEST 分析

政治面	<ul style="list-style-type: none"> ・「食品衛生法」や「消防法」、「道路法・道路交通法」などによる規制 ・屋台営業に関する呉市行政のサポート
経済面	<ul style="list-style-type: none"> ・好景気による広島市の観光客数増加
社会面	<ul style="list-style-type: none"> ・福岡市の屋台公募不正問題 ・アンケート結果による屋台需要の高さ ・呉市の屋台公募
技術面	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネットの普及

所をリサーチしている。このことより、インターネットサイトの重要性が確認できる。そうであるにもかかわらず、呉市の屋台に関するインターネットサイト⁸は、2002 年 12 月に発行された雑誌の情報を基に作成されており、情報があまりに古すぎる。呉市の屋台に関する広報は、現在の技術環境に対応できていないのである。そのため、呉市の屋台の認知度が低く、昼の屋台モデル提案において技術環境に対応することは重要となる。

ここまでの PEST 分析を要素ごとに概観して、表 3 に示す。

4.3 3C 分析

Customer 分析の結果を表 4 に示す。昼の屋台モデルにおける市場規模は、呉市の観光客数の約 460 万人である。この観光客数は、呉市と同等の都市規模の中核市において、45 市⁹の中で 40 位である。決して大きな市場規模だとはいえないが、市場規模が成長する可能性はある。それは、広島市の観光客数が増加しているからである。広島市とのつながりを活用し、観光客を周遊させることが重要となる。図 6 より、顧客層が家族連れになると予想される。また、アンケートの自由記述より、顧客のニーズとして、昼食場所や駐車場に関する不満があった。

Competitor 分析の結果を表 5 に示す。昼の屋台モデルは、昼食提供と観光の側面を持つ。そこで、それぞれの目的における競合を想定した。観光という目的では、大和ミュージアムが競合となる。大和ミ

表4 Customer 分析

市場規模	・約 460 万人 ・増加の余地がある
顧客層	家族連れの観光客
顧客のニーズ	・軍港の体感 ・昼食場所が少ない ・駐車場が少ない

表5 Competitor 分析

競合相手	大和ミュージアム	ショッピングモール
目的	観光	昼食
特徴	・戦艦や軍港を体感できる ・年間来場者数が 100 万人 ・イベントが活発的 ・本通りが遠い	・大和ミュージアムと呉駅が近い ・駐車場が広い ・多種類の昼食 ・呉名物ではない

表6 Company 分析

長所	短所
・観光資源として需要がある ・日帰りの観光客をターゲットにできる ・屋台通り付近に駐車場が多い ・屋台通り付近に公園のトイレがある ・本通りが近い	・呉市における屋台の知名度が低い ・屋台数が少ない ・大和ミュージアムから徒歩だと 10～15 分 ・屋台通り付近に観光場所がない ・海軍や軍港との関係が薄い

ミュージアムは、年間来場者数 100 万人の呉市の主要観光場所である。そして、イベントも活発的に行われている。しかしながら、呉市の中心部である本通りから離れているため、図 12 のように観光客が周遊しない。

また、昼食を提供するという目的では、大和ミュージアム近隣にあるショッピングモールが競合となる。ショッピングモールにはフードコートが存在し、多種類の昼食を一つの場所で選択することができる。そして、駐車場も広いため、観光客のニーズと合致する。ただ残念ながら、呉の名物といえるような食品を提供していないために、観光客の満足度が低い。

この満足度の低い昼食を提供するという点に注目して、Customer 分析と Competitor 分析を行い、昼の屋台モデルにおける長所と短所を分析する。Company 分析の結果を表 6 に示す。図 8 より、屋台という観光資源には観光客の需要がある。そして、



図 15 SWOT 分析

営業時間を昼とすることで、日帰り旅行の多い呉市の観光客をターゲットにすることができる。さらに屋台通り付近には駐車場や公衆トイレが整備されており、観光客のニーズを満たすと考えられる。また、本通り商店街が近接しているため、屋台通りとの間に動線が設けられると本通りへの波及効果が見込まれ、本通り商店街が活性化する可能性もある。ひいては呉市の活性化にもつながりうると考えられる。長所として以上のようなことが指摘できよう。

短所としては、知名度の低さや屋台通りの規模が小さいこと、大和ミュージアムから相応の距離があることなどが挙げられる。呉市における屋台は、有名ではない。全国的に著名な博多の屋台（福岡市）と比較すると、呉市の屋台は規模も小さく、扱う商品の種類も少ない。大和ミュージアムから徒歩で 10～15 分程度の距離があり、人によっては遠く感じる距離でもある。車で移動しようとしても、駐車場の場所が分かりづらいため、屋台に行くこと自体、敬遠されるおそれがある。さらには屋台通り付近に、観光場所がないため、屋台を主とした昼食提供という機能を強めない限り、わざわざ屋台通りにまで来ようとする観光客が現れない可能性もある。

4.4 SWOT 分析

PEST 分析と 3C 分析の結果を Strength（強み）、Weakness（弱み）、Opportunity（機会）、Threat（脅威）の要素に大別する。SWOT 分析の結果を図 15 に示す。さらに図 15 に示す結果を用いて、クロス分析を行った。

① Strength（強み）× Opportunity（機会）

昼の屋台モデルの強みと外部環境の機会を活かした戦略として、観光客向けの屋台通り創成を提案する。図 6 より、呉市観光客は親子連れが多い。また、観光目的は、軍港や旧海軍施設を体験するというものである。これらの属性に合わせた屋台通りの創成が重要と考えられる。

② Strength（強み）× Threat（脅威）

昼の屋台モデルの強みを活かして、脅威を克服す

る戦略として、駐車場 MAP の作成を提案する。大和ミュージアムから屋台まで、徒歩で10~15分必要である。図10より、徒歩5分以内であれば約94.5%が昼の屋台を利用したいと考えている。車を利用すれば約5分以内で到着できるが、駐車場が周知されていないことが問題と考えられる。そのため、駐車場 MAP を作成することで、観光客の動線が得られる可能性がある。

③ Weakness (弱み) × Opportunity (機会)

昼の屋台モデルの弱みによって機会を逃さないために、インターネット情報の活用が考えられる。観光資源としての需要がありながら、呉市の屋台の知名度が低いことが問題である。そのため、インターネットを利用した告知サイト作成が効果的である。加えて、行政のサポートを得られるため、呉市と協力したサイト作成が可能である。

④ Weakness (弱み) × Threat (脅威)

昼の屋台モデルの弱みと脅威が重なる危機を回避する戦略として、大和ミュージアムとの連携による差別化を提案する。呉駅および大和ミュージアムの近隣には、競合となるショッピングモールがある。差別化を図り、観光客のニーズに沿った昼食の提供をすることで来てもらう価値を生む必要がある。

5. まとめ

これらの分析から、観光資源としての屋台の価値として、次のようなことが指摘できる。

呉市の屋台は、観光客にとっても魅力的な観光資源だと捉えられている。呉を訪れる観光客の5分の4以上は、大和ミュージアム以外に、観光客を魅きつける観光資源があるのであれば、そこを訪れて楽しみたいと考えている。現在の屋台通りには、近くに公衆トイレや駐車場などが整備され、観光客への利便性は高く、観光客が屋台を訪れることへの条件は整えられていると考えられる。ところが残念なことに、多くの観光客は呉市に屋台があることを知らない。仮に屋台があることを知っていたとしても、どこにあるのか、屋台までどのように行けばいいのか、屋台ではどのようなメニューが提供されているのかなど、知らずにいる。屋台は、潜在的に有望な観光資源であるにもかかわらず、観光資源としては有効に活用・利用されていないと判断せざるをえない。

呉高専専攻科の演習科目では、アンケート調査を実施した後、学生の活動は、観光客を主たる対象として、昼食を提供する屋台を制作して試みることになった。具体的なモノの制作を重視したためかもしれない。現在の屋台経営者たちの意向に配慮し、彼らの権益を犯さないために昼食提供という部分を打ち出したためかもしれない。ただアンケート調査の結

果には、観光資源として屋台を活用するためには、早急に改善しなければならない課題があることが示されている。

観光振興を地域再生の観点から検討する時、その行為主体としての屋台の運営者やその関係者、地域の商店街などの利害関係者、行政としての呉市の役割が検討されなければならない。

まず、屋台の運営者について。既に述べたとおり、現在の屋台の経営者は観光資源として屋台を活用したいとは考えていない。今の営業形態にとりたてて大きな不満を持っていないのだ。そうだとすれば、屋台を観光に活用しようとするとき、観光資源としての屋台を経営する人材を見出していくことが必要となる。屋台経営に新たに参入者が現れるような施策を考える必要がある。昼食用の小型の屋台を創ることで観光客を集めることなどできるはずもない。観光客は、屋台で提供される料理や、屋台特有の会話に興味を持っているのだから、屋台そのものに関心など寄せるはずもない。

次に、商店街や観光業に関わる利害関係者について。観光振興の目玉として屋台を利用したいと考え屋台に関して対策を問うとすれば、彼らは屋台の運営に直接かかわるようなことはないだろう。むしろ、自らの事業をさらに大きくする手段として屋台に関心を寄せるだけだろう。彼らの関心を集め、彼らの利益にもなるように計画を進めていくことで、利害関係者としての彼らの対応は大きく変わるだろう。彼らは決して屋台振興の主役にはならない。彼らを巻き込むような形での施策を検討する必要があるだろう。

最後に、観光振興を図りたいと考える行政主体について。観光客の意識調査から浮かび上がる呉市の課題は、①呉市の観光資源を整備すること、②既存の観光資源を広く知らしめること、③既存の観光資源と観光客の間にある齟齬を埋めること、を指摘できる。

第一の呉市の観光資源の整備について。呉市には、既存の観光資源も数多く存在している。特に島嶼部には豊かな自然が残され、多くの人を魅了する観光資源が多くある。その一方で、呉市中心街には大和ミュージアム以外に多くの人を引き付ける観光資源は少ない。呉は、第二次世界大戦時、1945年7月の大空襲で市街地の多くが焼き払われた¹⁰。旧日本海軍の施設も例外ではなく、現在はわずかに残存するのみである。海上自衛隊呉地方総監部の建物として利用されている旧海軍呉鎮守府庁舎、入船山記念館となっている旧呉鎮守府司令長官官舎、青山クラブといわれる海上自衛隊の施設を呉市が買い取った旧呉海軍下士官兵集会所などが残されているくらいで

ある。呉は海軍の軍都であったという認識が日本国内に強く残っているため、旧海軍にゆかりのある建物などは、その活用の仕方によっては有望な観光資源になりうる。時間の経過によって劣化しつつあるこれらの施設を、廃棄するのではなく、観光資源として新たに整備して利用することが、呉の観光振興にとってより重要なのではないだろうか。旧海軍施設に関連付けて屋台を新たに整備すれば、観光客にとって魅力的なものになるのではないだろうか。

第二の既存の観光資源を広く広報するという事は当然のことでもある。アンケート調査の中にも、呉を紹介するガイドマップすらないという不満があった。また観光資源に関する web 情報は古いものが多い。呉の名産として挙げられているのは、海軍カレーや、海軍さんの麦酒、海軍さんの珈琲などに限られている。呉の観光を振興するという視点での情報提供とは思えない陳腐さである。ガイドマップを呉駅や主要な観光施設に十分な量を置くことや、インターネットなどを通じた効果的な情報の提供をするなど、観光情報の広報は早急なる改善が求められているといえる。

第三の既存の観光資源と観光客の間にある齟齬を埋めることについては、なによりも自治体が関係者の利害を調整することが求められるということである。

ここで焦点を当てた屋台に関して、観光客の多くは屋台の存在すら知らなかった。しかし呉市は屋台を観光資源として活用しようとし、ましてや屋台を衛生的に運営するためのインフラ整備まで行っている。観光客の不満の中にある呉の名物となる食事が無いという不満に対しても、呉市民の認識では、呉にも名物と呼ぶに相応しいさまざまな料理が存在している。駐車場も、駐車台数としては十分な数が用意されているものの、駐車場への誘導などソフト的

な部分での不備が目立ち、有効に活用されていないと指摘できる。観光案内においても、市民が作成したガイドブックは複数種類あるが、その多くは観光客に配布されないままとなっている。呉市観光を総合的に調整し、全体的にある程度の統合性ある政策を構築することが何よりも肝要であろう。

現在、地域再生が唱えられている。「地方消滅」を警告する声上がる一方で、地域再生を目指すさまざまな取り組みが各地で行われ始めている¹⁾。成功といえる成果を上げている地方に共通して指摘できることは、自治体が地域再生を促進する調整を積極的に行っているという点である。決して主役として地域再生を行うのではない。本来、主役となるべき市民や組織・団体、あるいは企業の試みを支援しながら、それらに関係するさまざまな組織、団体、企業、個人との間に生じる問題を解決するために、いろいろな調整を根気強く図っている。呉市にも、関係者の間の利害を調整し、観光を振興しようとする個人や組織を支援していこうとする姿勢が必要となるのではないだろうか。中核市して呉市に移譲された権限は決して小さくはない。自立性を増した呉市は、その権限を最大限かつ有効に活用して、市民などの民間活力を育成していく必要がある。

呉市や、多くの呉市民がすでに認識しているように、呉市が抱える課題に容易な解決策はない。一部の利益のみを実現しようとするのではなく、「一般意思」を体現する社会全体の利益の実現に向けて、地道にそして根気強く、地域再生に向けた試みを、継続していく必要があるのだろう。

¹ グループのメンバーは、呉工業高等専門学校専攻科2年生の7名である。筆者の一人である道本真悟のほか、中元健太、矢野恵太、岡村溪史、木山直道、志毛登、伊達千尋の7名である。この7名が協力してアンケート調査を実施し、道本はアンケートの集計と分析を行った。本稿ではその成果を取り扱っている。なお、プロジェクトデザイン工学演習に関しては、呉高専のホームページ上に成果を掲載している。

² 「一呉市海事歴史科学館一 大和ミュージアム施設・運営情報」、<http://yamato-museum.com/data/>

(参照 2018/1/2)

³ プロジェクトのメンバーである中元健太ほか4名が、2017（平成29）年6月19日、赤ちょうちん通り（呉市中央3丁目周辺の蔵本通り）において、現地で営業している屋台の経営者数名にインタビューを行った。

⁴ 呉市役所土木維持課へのインタビュー調査。2017年5月25日、呉市役所にて。調査は、伊達、道本、木本が行った。

<https://www.kure-nct.ac.jp/department/s/seika/C/Research.html> を参照。

⁵ 広島県「平成28年広島県観光客数の動向」、<http://www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/>

[248416.pdf](#) (参照 2017/11/7)

⁶ 朝日新聞デジタル (2017/2/28 発行) 「福岡市の屋台公募不正、合格者どうなる? 提訴の動きも」、
<http://www.asahi.com/articles/ASK2M03RZK2LTIPE022.html> (参照 2017/11/7)

⁷ 総務省「平成 28 年通信利用動向調査」、
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html> (参照 2017/11/7)

⁸ 「呉市の屋台」、
<http://www.kurecci.or.jp/kanko/shinnyatai/yatai.html>
(参照 2017/11/7)

⁹ 中核市は現在、48 市である。しかし豊中市・枚方市・東大阪市の観光客数のデータがないため、ここでは 45 市としている。都市要覧
<http://www.chuukakushi.gr.jp/files/00006910/toshi28.pdf> (参照 2018/1/2) を参照。

¹⁰ 呉は、1945 年 3 月 19 日、5 月 5 日、6 月 22 日、7 月 1 日、7 月 24 日、7 月 28 日に空襲を受けた。6 月 22 日の空襲では、呉海軍工廠を中心とした攻撃が行われ、軍需施設は大打撃を受けた。7 月 1 日の空襲では、呉市街地や広町などへの夜間無差別焼夷弾爆撃が行われ、約 1800 名の死者を含む、12 万人余りの罹災者を生み出した。また呉市街地はほぼ焼け野原となった。呉空襲については、呉戦災を記録する会(2005)『呉戦災：あれから 60 年』呉戦災を記録する会、などに詳しい。

¹¹ 例えば、島根県隠岐の島での取り組みを紹介したものとしては、山内道雄・岩本悠・田中輝美 (2015)『未来を変えた島の学校：隠岐島前発 ふるさと再興への挑戦』岩波書店を参照。また、飯田泰之編 (2017)『これからの地域再生』晶文社、松永安光・徳田光弘編 (2017)『世界の地方創生：辺境のスタートアップたち』学芸出版社、行平真也 (2017)『魚で、まちづくり！：大分県臼杵市が取り組んだ 3 年間の軌跡』海文堂出版なども、地方再生に関わる取り組みを紹介している。行平 (2017)は、地域の名産を振興することを目的で地域再生を図ろうとしている点で、興味深い取り組みなのではないだろうか。

平成28年（2016年）

研究業績一覧

研究業績一覧凡例

平成28年4月～平成29年3月 (Apr., 2016～Mar., 2017)

この研究業績一覧の論文等は、本校教職員が上記期間中に他誌等へ発表した研究業績である。 **ゴシック体**により標記した者は、**本校教職員**である。 例：**高専太郎, T.KOSEN**
研究業績の範囲は主として次に掲げるものとし、各業績の先頭に番号による区分を示した。

1. 学会誌，協会誌等掲載学術論文（査読付）は〔1〕とした。
2. 国際会議発表*は〔2〕とした。
3. 著書は〔3〕とした。
4. 学会誌，協会誌等掲載記事（総説，解説，技術資料等），報告書は〔4〕とした。
5. 研究報告等掲載学術論文（査読なし）は〔5〕とした。
6. 学会発表，シンポジウム発表は〔6〕とした。
7. 特許等は〔7〕とした。
8. 芸術活動，建築作品，フィールドワークは〔8〕とした。

注：*はProceeding 発表，Symposium 発表，Poster Session 発表を含む

掲載事項は以下のとおり。

1. 学会誌，協会誌等掲載学術論文（査読付）は〔1〕 著者名：論文名：雑誌名，巻（号），最初頁－最後頁，（発行年）
2. 国際会議発表は〔2〕 発表者名：発表題目：発表誌名，巻（号），最初頁－最後頁，（発表年月，場所）
3. 著書は〔3〕 著者名：書名（編集者）：出版社名，（発行年）
4. 学会誌，協会誌等掲載記事，報告書は〔4〕 著者名：論文名：雑誌名，巻（号），最初頁－最後頁，（発行年）
5. 研究報告等掲載学術論文（査読なし）は〔5〕 著者名：論文名：雑誌名，巻（号），最初頁－最後頁，（発行年）
6. 学会発表，シンポジウム発表は
〔6〕 発表者名：発表題目：発表誌名，巻（号），最初頁－最後頁，（発行年）又は
〔6〕 発表者名：発表題目：発表会名，（発表年月，場所）
7. 特許等は〔7〕 発明者：特許等の名称：登録番号，（登録年）又は
〔7〕 発明者：特許等の名称：出願番号，（出願年）
8. 芸術活動，建築作品，フィールドワークは
〔8〕 制作者：作品等の名称，（発表年月，発表した場所等） 又は
〔8〕 フィールドワーク実施者：フィールドワークの名称，（フィールドワーク実施年月，場所等）

※著者名等は20名を越える場合は最初の10名を記入し，ほか何名とした。

 人文社会系分野

- [2] **上杉裕子**, 大室ひな (呉高専本科) : Skype for Development of Cross-Cultural Understanding : ICoME, International Conference for Media in Education 2016, ICoME 2016 Proceeding DVD, pp.146-151, (2016年8月, 京都外国語大学)
- [2] **上杉裕子**, 岡崎久美子 (仙台高専) : A PROJECT TO CREATE A HANDBOOK: WITH A VIEW TO PROMOTING CROSS-CULTURAL COMMUNICATION AND UNDERSTANDING : International Symposium on Advances in Technology Education, ISATE 2016, (2016年9月, 東北大学)
- [2] **上杉裕子**, 秦直輝 (呉高専本科), NGUYEN BA DUC TIN (長岡技科大) : An “Awakening” in Students’ Cross-Cultural Communication through Skype : International Symposium on Advances in Technology Education, ISATE 2016, (2016年9月, 東北大学)
- [2] **上杉裕子** : Teaching Grammar through Music: Lesson Studies to Explore Active English Classes for Grammar Teaching : World Association of Lesson Studies International Conference 2016, (2016年9月, University of Exeter, England)
- [2] **上杉裕子** : The Mid-Term Report on Collaborative Research between NIT Kure and NUT 2016 to Promote English and Cultural Understanding through ICT device, Skype : S T I - G i g a k u 2 0 1 7 International Conference of “Science of Technology Innovation” 2017, 大会レジュメ p.49, (2017年1月)
- [3] **上杉裕子**, 他 広島県詩人協会所属詩人 : 詩「山に昇る」 : 広島県詩集, 第30集, pp.22-23, (2016年)
- [5] **上杉裕子** : 時代の問題が斜交いに与えた影響—Sylvia Plath、屈折の詩篇— : 『呉工業高等専門学校研究報告』, 第78号, pp.5-15, (2016年)
- [6] **上杉裕子** : 英語で変わるあなたの人生 : 天応中学校教育講演会 招待講演, (2016年6月, 天応中学校)
- [6] **上杉裕子** : 石鹸、結婚指輪、金の入れ歯—Sylvia Plathの芸術が斜交いに影響を与えた要素— : 第55回日本アメリカ文学会全国大会, 大会レジュメ p.53, (2016年10月, ノートルダム清心女子大学)
- [1] **大森 誠** : 英語学習における自律性・依存性と読むことへの不安 : 全国高等専門学校英語教育学会研究論集, 36, pp.87-96, (2017年)
- [3] 小学生のための英語教育研究グループ 赤木美香 (お茶の水大), 飯島睦美 (明石高専), 池田 周 (愛知県立大), 泉恵美子 (京都教育大), 伊藤 豊 (山形大), 今井典子 (高知大), 岩村鋭介 (札幌市立北の沢小), 卯城祐司 (筑波大), 太田聡一 (東北福祉大), **大森 誠**, 他 47名 : 英語好きな子に育つ たのしいお話 365:遊んでみよう、聞いてみよう、話してみよう 体験型読み聞かせブック : 子供の科学 (編集), 誠文堂新光社, (2016年)
- [3] 亀山太一 (岐阜高専), 青山晶子 (富山高専), 武田 淳 (仙台高専) (監修), 石貫文子 (佐世保高専), **大森 誠**, 佐竹直喜 (岐阜高専), 菅原 崇 (岐阜高専), 瀬川直美 (木更津高専), 種村俊介 (金城学院大), 土屋知洋 (防衛大), 服部真弓 (松江高専), 前田哲宏 (奈良高専), 森 和憲 (香川高専) (共著) : 理工系

学生のための基礎英語 I Fundamental Science in English I : 亀山太一 (岐阜高専), 青山晶子 (富山高専), 武田 淳 (仙山高専) (監修), 成美堂出版, (2017 年)

[6] **大森 誠**: 高専入学直後における英語学習に対する自律度と「読むこと」への意識の関係: 第 40 回 全国高等専門学校英語教育学会, (2016 年 9 月, 国立代々木青少年オリンピックセンター (東京))

[5] **木原滋哉**: 「岩国反戦米兵新聞 Semper Fi についての試論—複合型対抗的公共圏の潜在力をめぐって—」: 『呉工業高等専門学校研究報告』, 78, pp. 17-22, (2016 年)

[5] **木原滋哉**: 「植民地以後を生きる: 植民二世としての森崎和江」: 『脈』, 91, pp. 55-59, (2016 年)

[4] **佐賀野 健**: バレーボール V プレミアリーグ試合会場レポート (2 月 4 日: JTvs 東レ戦): バレーボール V リーグ オフィシャルサイト (公式記録に掲載), (2017 年 2 月)

[4] **佐賀野 健**: バレーボール V プレミアリーグ試合会場レポート (2 月 5 日: JTvsFC 東京戦): バレーボール V リーグ オフィシャルサイト (公式記録に掲載), (2017 年)

[6] **佐賀野 健**: 体力測定結果とトレーニングについて: 広島バレーボールアカデミー, 第 3 回, pp. 1-10, (2016 年)

[6] **山岡俊一**, 坂本淳 (岐阜高専), 野田宏治 (豊田高専), **佐賀野 健**: 運転免許非保有者の交通規則・交通マナーの知識量に関する調査研究 — 高専生を事例に —: 第 53 回土木計画学研究・講演集, 53, CD-ROM, (2016 年 5 月, 北海道大学)

[6] **山岡俊一**, 坂本 淳 (岐阜高専), **佐賀野 健**, 野田 宏治 (豊田高専), 鳥山剛 (広島大), 山下太郎 (呉市役所), 下山航平 (呉高専専攻科): 地域包括型住民自治組織の実態と課題 — 広島県呉市まちづくり委員会・協議会を事例に —: 日本福祉のまちづくり学会全国大会, 第 19 回, CD-ROM (4pages), (2016 年 8 月, 函館アリーナ)

[6] 賀谷日向子 (呉高専本科), **山岡俊一**, **佐賀野 健**, 鳥山 剛 (広島大): ヒアリング調査に基づく「呉市まちづくり推進協議会」の実態について: 日本福祉のまちづくり学会中国四国支部研究・活動発表会, 第 2 回, pp. 1-3, (2017 年 3 月, サテライトキャンパスひろしま)

[6] 下山航平 (呉高専専攻科), **山岡俊一**, 坂本淳 (岐阜高専), **佐賀野 健**, 野田宏治 (豊田高専), 鳥山剛 (広島大): 高齢化進行地域における住民の地域参加に関する要因分析 — 広島県呉市阿賀地区・豊地区を事例に —: 日本福祉のまちづくり学会中国四国支部研究・活動発表会, 第 2 回, pp. 5-8, (2017 年 3 月, サテライトキャンパスひろしま)

[1] **外村 彰**: 「昭和十一年 詩誌『椎の木』細目」: 『昭和文学研究』, 73, pp. 169-175, (2016 年)

[3] 浅野敏彦, 浅野洋, 池内輝雄, 池田雅延, 大西仁, 奥出健, 神谷忠孝, 木股知史, 楠井清文, **外村 彰** ほか 32 名 [編]: 『木村一信先生追悼 論考と回想』: 「木村一信先生追悼論考と回想」刊行会, (2016 年)

[3] **外村 彰** ほか: 『語彙力と読解力をつける現代文単語 評論・小説の重要語を文章中でおさえる』: 数研出版編集部, 数研出版, (2016 年 執筆協力)

[3] 大森盛和, 葉山修平, **外村 彰** ほか: 『続・室生犀星寸描』: 大森盛和, 葉山修平, 龍書房, pp. 56-63, 151-155, 257-261, 290-293, (2016 年)

- [3] 坪内稔典, 出原隆俊, 木股知史, **外村 彰**ほか 28 名 : 『改訂版 現代文 B』: 数研出版編集部, 数研出版, pp. 422-429, (2016 年 執筆協力)
- [3] **外村 彰**, 須田千里, 三品理絵, 大木志門, 荒井真理亜 : 『谷崎と鏡花』 : おうふう, (2017 年)
- [4] **外村 彰** : 「犀星・谷崎・かの子」 : 『室生犀星研究』, 39 輯, pp. 157-159, (2016 年)
- [6] **外村 彰** : 「彦根で育った詩人・高祖保 その生涯と作品」 : 彦根市立図書館創設 100 周年記念事業 プレミアム講演会, (2016 年 8 月, 彦根市立図書館)
- [1] **富村憲貴** : シェイクスピアの作品における音楽の使用-キッド, マーロウとの比較を通して : 『シェイクスピアの作品研究-戯曲と詩, 音楽』, pp. 265-290, (2016 年)
- [8] 寺内大輔 (広島大), 三宅珠穂, Enrico Bertelli, **富村憲貴**他 : 第 21 回呉市音楽家協会 ミニコンサート in ガレン, (2016 年 9 月, ガレンホール)
- [8] **富村憲貴** : 第 17 回レトロコンサート, (2016 年 12 月, くまもと県民交流館パレアホール)
- [5] **藤本義彦** : 南アフリカにおける 2016 年地方選挙と今後の政治動向 : ANC 一党優位体制は揺らぐのか? : 『呉工業高等専門学校研究報告』, 78, pp. 23-32, (2016 年)
- [1] **丸山啓史**, 東川安雄 (広島大), 沖原 謙 (広島大), **佐賀野 健**, 房野真也 (広島文化学園大学), 岡崎祐介 (至誠館大), 岡田康太 (広島大) : サッカーにおける U-12 年代ゴールキーパー普及のためのゴールキーパートレーニングプログラムの実践と検証 : コーチング学研究, 30(2), pp. 213-228, (2017 年)

自然科学系分野

- [1] 赤池祐次, 影山 優, 川勝 望, 小林正和 : 非情報系教員による Moodle を用いた数学補助教材の作成について : 日本数学教育学会高専・大学部会論文誌, 23(1), pp.125–138, (2017 年)
- [1] 影山 優, 荒谷督司(岡山理科大):Remarks on reflexive subcategories:Communications in Algebra, 44(7), pp.3038–3052, (2016 年)
- [1] 藤田裕 (大阪大), 川勝 望, Shlosman Isaac (ケンタッキー大/大阪大) : AGN Jet Power, Formation of X-ray Cavities, and FR I/II Dichotomy in Galaxy Clusters : Publications of the Astronomical Society of Japan, 68(2), pp.26–46, (2016 年)
- [1] 泉拓磨, 川勝 望, 河野孝太郎(東京大学) : Do Circumnuclear Dense Gas Disks Drive Mass Accretion onto Supermassive Black Holes? : The Astrophysical Journal, 827(1), pp.81–97, (2016 年)
- [2] 川勝 望, 和田桂一 (鹿児島大) : Formation of obscuring flared dusty circumnuclear disk by AGN and starburst feedbacks : Hidden Monsters: Obscured AGNs and Connections to Galaxy Evolution, (2016 年 8 月, ダートマス大学、米国)
- [6] 川勝 望, 紀基樹(KASI), 輪島清昭(KASI), 和田桂一 (鹿児島大), 長尾透 (愛媛大) : パーセクスケール電波ローブの非対称性から探る 3C84 の中心核構造 : 日本天文学会 2016 秋季年会, (2016 年 9 月, 愛媛大学城北キャンパス)
- [1] Hikari Shirakata (北海道大), Toshihiro Kawaguchi (札幌医科大), Takashi Okamoto (北海道大), Ryu Makiya (東京大/マックスプランク研究所), Tomoaki Ishiyama (千葉大), Yoshiaki Matsuoka (国立天文台), Masahiro Nagashima (文教大学), Motohiro Enoki (東京経済大), Motohiro Oogi (東京大), **Masakazu A. R. Kobayashi** : Theoretical re-evaluations of the black hole mass-bulge mass relation - I. Effect of seed black hole mass : Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 461(4), pp.4389–4394, (2016 年)
- [1] Ryu Makiya (東京大), Motohiro Enoki (東京経済大), Tomoaki Ishiyama (千葉大), **Masakazu A. R. Kobayashi** (愛媛大), Masahiro Nagashima (文教大), Takashi Okamoto (北海道大), Katsuya Okoshi (東京理科大), Taira Oogi (文教大), Hikari Shirakata (北海道大) : The New Numerical Galaxy Catalog (ν 2GC) : An updated semi-analytic model of galaxy and active galactic nucleus formation with large cosmological N-body simulations : Publications of the Astronomical Society of Japan, 68(2), id. 25 (26 pp.), (2016 年)
- [1] Hisanori Furusawa (国立天文台), Nobunari Kashikawa (国立天文台/総合研究大), **Masakazu A. R. Kobayashi** (愛媛大), James S. Dunlop (エディンバラ大), Kazuhiro Shimasaku (東京大), Tadafumi Takata (国立天文台/総合研究大), Kazuhiro Sekiguchi (国立天文台/総合研究大), Yoshiaki Naito (東京大), Junko Furusawa (国立天文台), Masami Ouch : A New Constraint on the Ly α Fraction of UV Very Bright Galaxies at Redshift 7 : The Astrophysical Journal, 822(1), article id. 46, 13 pp., (2016 年)
- [1] Mana Niida (愛媛大), Tohru Nagao (愛媛大), Hiroyuki Ikeda (国立天文台), Kenta Matsuoka (京都大), **Masakazu A. R. Kobayashi**, Yoshiki Toba (愛媛大/台湾中央研究院), Yoshiaki Taniguchi

(放送大) : Revisiting the Completeness and Luminosity Function in High-redshift Low-luminosity Quasar Surveys : The Astrophysical Journal, 832(2), article id. 208, 12 pp., (2016年)

- [6] **小林正和** : 可視近赤外背景放射の等方成分はオールト雲ダストによる太陽光の反射で説明できるか? : SWANS 理論班会議, (2016年10月, 大和ミュージアム)
- [6] **林和彦** : 拡張現実技術を活用した物理教材の開発 : 超異分野学会 大阪フォーラム 2017, (2017年3月, 立命館いばらきフューチャープラザ)
- [1] **平松直哉** : Relations for Grothendieck groups of Gorenstein rings : Proceedings of the American Mathematical Society, 145(2), pp.559–562, (2017年)
- [2] **平松直哉** : Relations for Grothendieck groups of Gorenstein rings : XVth Workshop and International Conference on Representations of Algebras, (2016年8月, Syracuse University, New York, USA)
- [2] **平松直哉** : On relations for Grothendieck groups of Gorenstein rings : 第38回可換環論シンポジウム (第9回 Japan-Vietnam Joint Seminar on Commutative Algebra との合同開催), (2016年11月, 生産性国際交流センター)
- [2] **平松直哉** : Degenerations of Cohen-Macaulay modules : KU Algebra Seminar, (2017年3月, The University of Kansas)
- [5] **平松直哉** : On relations for Grothendieck groups of Gorenstein rings : 第38回可換環論シンポジウム報告集, pp.112–115, (2017年)
- [5] **平松直哉** : On the relations for Grothendieck groups of Gorenstein rings : Proceedings of the 49th Symposium on Ring Theory and Representation Theory, pp.28–30, (2017年)
- [6] **平松直哉** : On the relations for Grothendieck groups of Cohen-Macaulay modules over Gorenstein rings : 第49回環論および表現論シンポジウム, (2016年8月, 大阪府立大学中百舌鳥キャンパス)
- [5] **深澤謙次**, 中村泰之 (名古屋大学) : Gnuplot を用いた数学用 e-ラーニングシステム STACK の描画環境の改良 : JSiSE Research Report, 31(3), pp.7–9, (2016年)
- [6] **深澤謙次** : Gnuplot を用いた数学用 e-ラーニングシステム STACK の描画環境の改良 : 教育システム情報学会 2016年度第3回研究会, (2016年10月, 香川大学幸町キャンパス)
- [6] **深澤謙次** : 1次元シュレーディンガー方程式の特殊な波束解と波動関数の確率解釈 : 日本物理学会第72回年次大会, (2017年3月, 大阪大学豊中キャンパス)

機械工学分野

- [6] **岩本英久**：新たな学び方 遠隔授業を考える：平成28年度全国高専フォーラムオーガナイズドセッション，(2016年8月，岡山大学津島キャンパス)
- [6] **岩本英久**，**大田一夫**，山路恵司 ((株) 豊國)、長坂明彦 (長野高専)：長期インターンシップの実践と課題：平成28年度全国高専フォーラムオーガナイズドセッション，(2016年8月，岡山大学津島キャンパス)
- [6] **岩本英久**，幾久健(呉高専専攻科)：手術用彎曲針を用いた直線的な刺入動作による医原性損傷に関する研究：日本機械学会2016年度年次大会，(2016年9月，九州大学伊都キャンパス)
- [6] **岩本英久**：基本手術手技の動作解析に関する研究：メディカルアートエキスパート研究会(招待講演)，(2017年3月，大阪産業大学デザイン工学部)
- [5] **光井周平**，**上寺哲也**：石段の家2号館リノベーションプロジェクト～呉高専生による空き家再生の取り組み～：広島県建築士事務所協会報，406，pp.18-21，(2016年)
- [5] **光井周平**，**上寺哲也**：呉高専生による空き家再生の取り組みー石段の家プロジェクトー：広島県建築士会呉地区支部報，56，pp.18-21，(2016年)
- [5] **光井周平**，**上寺哲也**：石段の家2号館リノベーションプロジェクト～改修後の2号館でイベントを開催しました～：広島県建築士事務所協会報，411，pp.3-7，(2016年)
- [6] **上寺哲也**，石原諒大(呉高専専攻科)：特殊条件下における翼断面形状の最適化：日本設計工学会 中国支部 /平成28年度研究発表講演会，33，pp.9-12，(2016年6月，広島工業大学広島校舎)
- [8] **光井周平**，**上寺哲也**，高路地修平：石段の家2号館リノベーションプロジェクト，(2015年4月～現在，呉市)
- [1] **尾川 茂**，竹田淳平(呉高専)，川手大樹(呉高専)，矢野恵太(呉高専)：Aerodynamic Sound Radiated from Longitudinal and Transverse Vortex Systems Generated around the Leading Edge of Delta Wings：Open Journal of Fluid Dynamics，6(2)，pp.101-118，(2016年)
- [2] **尾川 茂**，川手大樹(呉高専)，矢野恵太(呉高専)：THERMAL FLUID ANALYSIS ON HEAT TRANSFER ENHANCEMENT FOR HEAT EXCHANGER：Proceedings of the 4th International Forum on Heat Transfer，IFHT2016，(2016年11月，仙台国際センター)
- [6] **尾川 茂**，矢野恵太(呉高専)：空力音の発生機構に関する研究：第94期流体工学部門講演会，Paper No.1205，(2016年11月，山口大学 工学部)
- [6] **尾川 茂**，大森一徹(呉高専)：振動を抑制する粘弾性特性研究：日本機械学会 第29回計算力学講演会(CMD2016)，(2016年9月，名古屋大学 工学部)
- [6] 川口雄大(呉高専)，**尾川 茂**：鞭打ち傷害値低減に向けたヘッドレスト特性研究：日本機械学会 第29回計算力学講演会(CMD2016)，(2016年9月，名古屋大学 工学部)

- [6] 矢野恵太 (呉高専), **尾川 茂**: 三角翼前縁に発生する渦による圧力変動と空力音の特性に関する研究: 第 94 期流体工学部門講演会, (2016 年 11 月, 山口大学 工学部)
- [6] 川口雄大 (呉高専), **尾川 茂**: MATLAB を用いたドアミラー鏡面振動のモデル化: 日本機械学会中国四国支部 第 55 期総会・講演会, 講演論文集 CD-ROM No.175-1 Paper No.1101, (2017 年 3 月, 広島工業大学五日市キャンパス)
- [6] 明石郁実 (呉高専), 臼井颯馬 (呉高専), **尾川 茂**: 渦発生器の形状を変化させた向流型熱交換器に関する研究: 日本機械学会中国四国支部 第 55 期総会・講演会, 講演論文集 CD-ROM No.175-1Paper No.607, (2017 年 3 月, 広島工業大学五日市キャンパス)
- [6] **尾川 茂**, 矢野恵太 (呉高専): 三角翼前縁で形成された縦渦から放射される空力音の理論的考察: 日本機械学会中国四国支部 第 55 期総会・講演会, 講演論文集 CD-ROM No.175-1 Paper No.411, (2017 年 3 月, 広島工業大学五日市キャンパス)
- [6] 大森一徹 (呉高専), **尾川 茂**: 樹脂パネルの振動を低減するリブ配置の最適化: 日本機械学会中国四国支部 第 55 期総会・講演会, 講演論文集 CD-ROM No.175-1Paper No.507, (2017 年 3 月, 広島工業大学五日市キャンパス)
- [6] 矢野恵太 (呉高専), **尾川 茂**: 縦渦構造の形成要因と渦発生器が及ぼす縦渦への影響の研究: 日本機械学会中国四国支部 第 55 期総会・講演会, 講演論文集 CD-ROM No.175-1 Paper No.513, (2017 年 3 月, 広島工業大学五日市キャンパス)
- [6] 臼井颯馬 (呉高専), 明石郁実 (呉高専), **尾川 茂**: 熱流体解析を用いた渦発生器付き熱交換器の伝熱促進: 日本機械学会中国四国支部 第 55 期総会・講演会, 講演論文集 CD-ROM No.175-1, Paper No.605, (2017 年 3 月, 広島工業大学五日市キャンパス)
- [6] 川手大樹 (呉高専), **尾川 茂**: 剥離渦の制御によるドアミラー鏡面振動低減: 日本機械学会中国四国支部 第 55 期総会・講演会, 講演論文集 CD-ROM No.175-1Paper No.501, (2017 年 3 月, 広島工業大学五日市キャンパス)
- [6] 沖井宏也 (呉高専専攻科), **國安美子**, **西坂 強**: 溶射材の疲労強度に及ぼすショットピーニングの影響: 日本設計工学会 中国支部 /平成 28 年度研究発表講演会, (2016 年 6 月, 広島工業大学広島校舎)
- [1] **Kazutaka Takata**, Takenobu Michioka (近畿大), Ryoichi Kurose (京都大): Prediction of a Visible Plume from a Dry and Wet Combined Cooling Tower and Its Mechanism of Abatement: Atmosphere, 7(4), 59, pp.1-12, (2016 年)
- [6] **高田一貴**: 攪拌槽の流動解析と性能評価: 兵庫県立大学 第 3 回研究交流会, (2017 年 3 月, 兵庫県立大学)
- [1] 原野智哉 (阿南高専), 多田博夫 (〃), 川畑成之 (〃), **中迫正一**, 長谷部尚志 (神鋼テクノ): 板磁石を利用した非接触リニア駆動機構の設計開発 (第 1 報, 伝達性能に及ぼす各部寸法パラメータの影響 (減速比 1/3 の場合)): 設計工学, 51(5), pp.335-343, (2016 年)
- [6] 小川将大 (呉高専専攻科), 西岡伸健 (呉高専専攻科), **中迫正一**: 四球試験における金属ナノ粒子含有潤滑油の摩耗特性 (銀, 銅およびニッケルナノ粒子の場合): 日本設計工学会 2016 年度秋季研究発表講演会講演論文集, pp.127-130, (2016 年 10 月, 北九州国際会議場)

- [6] 西岡伸健 (呉高専専攻科), 小川将大 (呉高専専攻科), **中迫正一**: 植物系潤滑油の耐スカuffィング性能 (菜種油とエステル化学合成油の場合): 日本設計工学会 2016 年度秋季研究発表講演会講演論文集, pp. 135-138, (2016 年 10 月, 北九州国際会議場)
- [6] 盛本秀之 (呉高専専攻科), **西坂 強**: 金属材料と高分子材料との接合界面に関する研究: 日本設計工学会 中国支部 /平成 28 年度研究発表講演会, (2016 年 6 月, 広島工業大学広島校舎)
- [4] **野村高広**: メカニカルパズル“九連環”の製作を通じた“ものづくり教育”: 日本設計工学会誌, 52(2), pp. 71-76, (2017 年)
- [6] 古久保佳男 (呉高専専攻科), **野村高広**, **山田祐士**, 高津康幸(福岡工業大学): 垂直軸風車における翼形状の特性: 日本設計工学会中国支部講演論文集, No. 33, pp. 5-7, (2016 年 6 月)
- [6] 有尾隆宏 (呉高専), 森大輝 (呉高専), **野村高広**, **山田祐士**, 則次俊郎 (津山高専): 人工筋肉を用いた手指アシスト装置の開発: 日本設計工学会四国支部 2016 年度研究発表講演会講演論文集, pp. 25-26, (2017 年 3 月)
- [1] 中谷夏主政, **吉川祐樹**: 2 パタテスト可能な演算ペアに基づく遅延テストのためのスケジューリング法: 情報科学技術フォーラム講演論文集 (査読付論文として採録), CD-ROM, (2016 年)

電気情報工学分野

- [2] **H. Inoue** : Self-Organizing Neural Grove: SONG : In Proc. of 2016 IEEE Region 10 Conference (TENCON), pp.14–17, (2016年11月)
- [6] 竹寄幸之助 (呉高専専攻科), **井上浩孝** : 自己生成ニューラル木によるパターン認識と次元削減法 : 電子情報通信学会 総合大会, D-2-1, (2017年3月, 名古屋市)
- [1] **黒木太司**, 宮本和哉 (元専攻科生), 北林智 (元専攻科生) : 低損失ミリ波集積回路用変形トリプレート型伝送線路 (招待論文) : 電子情報通信学会論文誌 C 分冊, J99-C(12), pp. 566–571, (2016年)
- [2] Keishi Okamura (呉高専専攻科), **Futoshi Kuroki** : Microstrip Line Type Spiral Antenna for M2M Applications in UHF Frequency Bands : Electronic Proceedings of Thailand-Japan MicroWave 2016, (2016年6月, Bangkok, Thailand)
- [2] Kaiji Nakahara (呉高専専攻科), **Futoshi Kuroki** : Radiation Characteristics of Microstrip Line Array Antenna in 60GHz Bands : Electronic Proceedings of Thailand-Japan MicroWave 2016, (2016年6月, Bangkok, Thailand)
- [2] **Futoshi Kuroki**, Satoshi Kitabayashi (呉高専専攻科) : Transmission Characteristics of Dielectric-tube-supported Metal Rod Transmission Line as a Flexible Transmission Medium in Frequency ranges from DC to 100GHz Bands (Invited paper) : Electronic Proceedings of Thailand-Japan MicroWave 2016, (2016年6月, Bangkok, Thailand)
- [2] Masanori Eguchi (FLSI), **Futoshi Kuroki**, Hiroko Imasato (FLSI), and Takeshi Yamakawa (FLSI) : Development of Microwell Array for Dielectric Characterization of Circulating Tumor Cells : Electric Proceedings of World Automation Congress (WAS) 2016, (2016年7月~8月, Puerto Rico)
- [2] 青木勝義 (呉高専専攻科), **黒木太司** : Consideration on Coil Position Displacement in Magnetic Resonance Type Wireless Power Transmission System at 85 kHz : 2016 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RADIO-FREQUENCY INTEGRATION TECHNOLOGY (RFIT2016), (2016年8月, 台湾・台北)
- [2] 中原海司 (呉高専専攻科), **黒木太司** : Equivalent Circuit Model of Multi-layered Coils for Integrated Sensor Applications in Medium-wave Frequencies : 2016 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RADIO-FREQUENCY INTEGRATION TECHNOLOGY (RFIT2016), (2016年8月, 台湾・台北)
- [2] 加茂佳彦 (呉高専専攻科), **黒木太司** : Transmission Loss Evaluation of 94GHz NRD guide toward THz-band Dielectric Integrated Circuits : 2016 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RADIO-FREQUENCY INTEGRATION TECHNOLOGY (RFIT2016), (2016年8月, 台湾・台北)
- [2] Katsuyoshi Aoki (呉高専専攻科), Kenji Shodai (広島大), Kouichi Yamanoue (今仙電機), **Futoshi Kuroki** : Consideration on Coil Position Displacement in Magnetic Resonance Type Wireless Power Transmission System at 85 kHz : Electronic Proceedings of 2016 IEEE International Symposium On Radio-Frequency Integration Technology, (2016年8月, Taipei, Taiwan)
- [2] Yoshihiko Kamo (呉高専専攻科), **Futoshi Kuroki** : Transmission Loss Evaluation of 94GHz NRD

guide toward THz-band Dielectric Integrated Circuits: Electronic Proceedings of 2016 IEEE International Symposium On Radio-Frequency Integration Technology, (2016年8月, Taipei, Taiwan)

[2] **Futoshi Kuroki**, Kaiji Nakahara (呉高専専攻科) : New Type of Array Antenna Using Microstrip Line Primary Radiator for Beam Scanning Applications at 60GHz : Electronic Proceedings of 2016 IEEE Phased Array and System Conference, (2016年10月, Waltham, USA)

[2] Katsuyoshi Aoki (呉高専専攻科), Tomoki Sakogawa (呉高専専攻科), **Futoshi Kuroki** : An Antenna Having Wide Radiation Pattern but Narrow Beam in Operation Based on Monopulse System for Security Gate Applications at UHF Band : Electronic Proceedings of 2017 IEEE Radio and Wireless Symposium (RWS2017), (2017年1月, Phoenix, Arizona, USA)

[2] Kengo Nakajima (呉高専専攻科)、Yasushi Hamada (マツダ)、Masaki Numoto (マツダ)、**Futoshi Kuroki** : Low-profile and Small-sized Spiral-shaped Microstrip Line Antenna with Multi-band Operation in UHF Frequency Band : Electronic Proceedings of 2017 IEEE Radio and Wireless Symposium (RWS2017), (2017年1月, Phoenix, Arizona, USA)

[2] Tomoki Sakogawa (呉高専本科), Katsuyoshi Aoki (呉高専専攻科), **Futoshi Kuroki** : A Technique to Narrow down Radiation Patterns of Broad Beam Antenna Operationally and Its Application to Security Gate to Prevent Shoplifting Based on Monopulse System : Electronic Proceedings of 11th European Conference on Antennas and Propagation, (2017年3月, Paris, France)

[2] Kohsei Kumahara (呉高専本科) , Kengo Nakajima (呉高専専攻科), **Futoshi Kuroki**, Masanori Eguchi (FLSI), and Takeshi Yamakawa (FLSI) : Consideration on Incidence and Reflection Characteristics of Hydrated Soil for Landslides Prognostication Systems Using Electromagnetic Waves : Electronic Proceedings of 11th European Conference on Antennas and Propagation, (2017年3月, Paris, France)

[2] Tomoki Sakogawa (本科生), Katsuyoshi Aoki (専攻科生), **Futoshi Kuroki** : A New Type of Antenna System for Security Gate in Apparel Shops : Electronic Proceedings of 5th Smart City Workshop 2016 in Malaysia, (2017年3月, Kuala Lumpur, Malaysia)

[2] Kohsei Kumahara (本科生) , Kengo Nakajima (専攻科生), **Futoshi Kuroki**, Masanori Eguchi (FLSI), and Takeshi Yamakawa (FLSI) : Measurement on Complex Permittivity of Hydrated Soil for Landslides Prognostication Prognostication Systems Using Electromagnetic Waves : Electronic Proceedings of 5th Smart City Workshop 2016 in Malaysia, (2017年3月, Kuala Lumpur, Malaysia)

[2] **Futoshi Kuroki** : Recent Activities on Millimeter-wave Applications in Our Laboratory : Electronic Proceedings of 5th Smart City Workshop 2016 in Malaysia, (2017年3月, Kuala Lumpur, Malaysia)

[6] **黒木太司**, 青木勝義 (呉高専専攻科), 迫川智貴 (呉高専本科) : UHF 帯万引き防止ゲートの諸問題とその一解決手法の検討 : 電気学会第1回「高信頼・高セキュア無線通信ネットワーク」調査専門委員会資, (2016年7月, 茨城大学工学部)

[6] 中島健吾 (呉高専専攻科) , **黒木太司**, 江口正徳 (FLSI 研), 山川烈 (FLSI 研) : 60 GHz 帯マイクロストリップ-コプレーナ線路変換器に関する検討 : 電気情報通信学会ソサイエティ大会 2016, C-2-67, (2016年9月, 北海道・札幌)

- [6] 中原海司(呉高専専攻科) , **黒木太司** : 60GHz 帯マイクロストリップ線路 1 次放射器の実験的検討 : 電気情報通信学会ソサイエティ大会 2016, C-2-71, (2016 年 9 月, 北海道・札幌)
- [6] 岡村溪史(呉高専専攻科) , 川原祐紀(川島製作所), **黒木太司** : ミリ波帯簡易同軸一マイクロストリップ線路変換器 : 電気情報通信学会ソサイエティ大会 2016, C-2-66, (2016 年 9 月, 北海道・札幌)
- [6] 青木 勝義(呉高専専攻科) , 迫川 智貴(呉高専本科), **黒木 太司** : モノパルス方式を用いた防犯ゲート用アンテナ～実験的検討～ : 電気情報通信学会ソサイエティ大会 2016, C-2-92, (2016 年 9 月, 北海道・札幌)
- [6] 迫川 智貴(呉高専本科) , 青木 勝義(呉高専専攻科), **黒木 太司** : モノパルス方式を用いた防犯ゲート用アンテナ～数値的検討～ : 電気情報通信学会ソサイエティ大会 2016, C-2-91, (2016 年 9 月, 北海道・札幌)
- [6] 熊原宏征(呉高専本科) , 中島健吾(呉高専専攻科), **黒木 太司** : 中波帯における含水土壌の誘電定数の測定 : 電気情報通信学会ソサイエティ大会 2016, C-2-81, (2016 年 9 月, 北海道・札幌)
- [6] 加茂佳彦(呉高専専攻科), **黒木 太司** : 汎用パッケージタイプガンダイオードを用いた 60GHz 帯 NRD ガイド発振器の構造不整に関する考察 : 電気情報通信学会ソサイエティ大会 2016, C-2-23, (2016 年 9 月, 北海道・札幌)
- [6] 熊原宏征(呉高専本科) , 中島健吾(呉高専専攻科), **黒木 太司** : 含水土壌における電磁波伝送モデルの検討 : 電気情報通信学会マイクロ波研究会, pp. 15-18, (2016 年 9 月, 産業技術総合研究所 つくばセンター)
- [6] 迫川 智貴(呉高専本科) , 青木 勝義(呉高専専攻科), **黒木 太司** : 広角指向性アンテナを用いたモノパルス方式の一考察 : 電気情報通信学会マイクロ波研究会, pp. 19-22, (2016 年 9 月, 産業技術総合研究所 つくばセンター)
- [6] 青木 勝義(呉高専専攻科) , 迫川 智貴(呉高専本科), **黒木 太司** : UHF 帯における万引き防止ゲート用アンテナの検討 : 高専連携中間報告会, (2016 年 11 月, テレビ会議システム)
- [6] 中原海司(呉高専専攻科), **黒木太司** : 60GHz 帯マイクロストリップ線路 1 次放射器の数値的検討 : 平成 28 年度 高専連携教育研究プロジェクト中間報告会, (2016 年 11 月, テレビ会議システム)
- [6] **黒木太司**, 北林智(呉高専専攻科), 宗藤恒太郎(呉高専本科) : W 帯伝送線路及びその評価に関する諸考察 : 電気学会第 2 回「高信頼・高セキュア無線通信ネットワーク」調査専門委員会資, 全 46 ページ, (2016 年 11 月, 東京)
- [6] 中島健吾(呉高専専攻科) , **黒木太司** : M2M への応用を目的とした周囲の影響を受けにくい UHF 帯デュアルバンド小型低姿勢アンテナ : 電気学会第 3 回「高信頼・高セキュア無線通信ネットワーク」調査専門委員会資, (2017 年 1 月, 宮古島)
- [6] 迫川智貴(呉高専本科) , 青木勝義(呉高専専攻科), **黒木太司** : モノパルス方式を用いた防犯ゲートにおける測角感度に関する検討 : 電気学会第 3 回「高信頼・高セキュア無線通信ネットワーク」調査専門委員会資, (2017 年 1 月, 宮古島)
- [6] 熊原宏征(呉高専本科) , **黒木太司**, 江口正徳 (FLSI 研), 山川烈 (FLSI 研) : 防災を目的とした繁茂含水土壌の電磁波伝送特性の理論的、実験的検討 : 電気学会第 3 回「高信頼・高セキュア無線通信ネット

ワーク」調査専門委員会資，(2017年1月，宮古島)

- [6] 空翔太(呉高専本科)，熊原宏征(呉高専本科)，**黒木太司**，江口正徳(FLSI)，山川烈(FLSI)，堀尾恵一(九工大)，米田和恵(産業医大)，田中文啓(産業医大)：マイクロストリップ線路上に作成した平行電極による循環腫瘍細胞検出に関する一検討：電子情報通信学会総合大会，C-2-98，(2017年3月，愛知・名古屋)
- [6] 内田悠斗(呉高専本科)，中島健吾(呉高専専攻科)，**黒木太司**：車載用UHF帯スパイラル型マイクロストリップ線路アンテナにおける支持誘電体の影響：電子情報通信学会総合大会，C-2-37，(2017年3月，愛知・名古屋)
- [6] 中島健吾(呉高専専攻科)，**黒木太司**：垂直ストリップ線路を用いたビームリード型ダイオードマウント：電子情報通信学会総合大会，C-2-80，(2017年3月，愛知・名古屋)
- [6] 中島健吾(呉高専専攻科)，**黒木太司**：NRD回路への垂直ストリップ線路を用いたビームリード型ダイオードマウントの実装：平成28年度高専連携教育研究プロジェクト年次報告会，(2017年3月，名古屋国際会議センター)
- [6] 内田悠斗(呉高専本科)，中島健吾(呉高専専攻科)，**黒木太司**：スパイラル型マイクロストリップ線路アンテナの軽量化に関する検討：平成28年度高専連携教育研究プロジェクト年次報告会，(2017年3月，名古屋国際会議センター)
- [6] 空翔太(呉高専本科)，熊原宏征(呉高専本科)，**黒木太司**、江口正徳(FLSI)、山川烈(FLSI)、堀尾恵一(九工大)、米田和恵(産業医大)、田中文啓(産業医大)：電磁波を用いた循環腫瘍細胞推定に関する検討：平成28年度高専連携教育研究プロジェクト年次報告会，(2017年3月，名古屋国際会議センター)
- [7] 沼元正樹(マツダ)，浜田康(マツダ)，**黒木太司**：車両用アンテナ装置：特願2016-140388，(2016年)
- [7] 沼元正樹(マツダ)，浜田康(マツダ)，**黒木太司**：車両用アンテナ装置：特願2016-140389，(2016年)
- [1] **田中 誠**，**板東能生**，**横沼実雄**，**山脇正雄**：dsPICマイコンを用いたデジタル信号処理実験の試み：工学教育(J. of JSEE)，65(2)，pp.9-14，(2017年)
- [1] Yoshihiro MASUI (広工大)，Kotaro WADA (広工大)，**Akihiro TOYA**，Masaki TANIOKA (広工大)：A Low-Noise Dynamic Comparator for Low-Power ADCs：IEICE TRANSACTIONS on Electronics，E99-C(5)，pp.574-579，(2016年)
- [6] **外谷昭洋**：教育活動をベースにしたPBL教育の実践：第3回電子デバイス・回路・照明・システム関連教育・研究ワークショップ，ポスターセッション #8，(2016年5月，広島工業大学)
- [6] 難波佳那(呉高専専攻科)，天野秀昭(広島大)，**外谷昭洋**：小型口腔内圧測定装置を用いた臨床的嚥下能力診断システムの開発：第4回電子デバイス・回路・照明・システム関連教育・研究ワークショップ，ポスターセッション #8，(2016年11月，広島工業大学)
- [6] 松野 一輝，曾 智，吉田 将之，**平野 旭**，栗田 雄一，辻 敏夫 (広島大)：小型魚類の呼吸波を用いたオンラインカメラレス遊泳運動計測システムの開発：第25回計測自動制御学会中国支部学術講演会論文集，2D-2，pp.140-141，(2016年11月，広島大学)
- [5] **山崎 勉**：大気圧空气中でマイクロホー陰極放電に発生したプラズマの気体温度の測定：呉工業高等

専門学校研究報告, 78, pp. 1-4, (2016 年)

- [5] **山脇正雄**: 3Dプリンタによる長繊維強化プラスチックの製造方法: 日本プラスチック工業連盟誌 月刊技術雑誌「プラスチック」, 2016年7月号(67), pp. 30-34, (2016年)
- [6] **山脇正雄**: 3Dプリンタによる炭素繊維強化プラスチックの成形技術: イノベーションジャパン 2016 パネル発表, (2016年8月, 東京ビックサイト)
- [6] **山脇正雄**: 3Dプリンタによる長繊維強化プラスチックの製造方法とアプリケーション: 岐阜県ぎふ技術革新センター 平成28年度第1回技術セミナー, (2016年9月, 岐阜県じゅうろくプラザ)
- [6] **山脇正雄**, 河野洋輔 (広島県総合技術研究所): 3Dプリンタによる連続長繊維 CFRP 積層造形基本技術の検討: 第41回複合材料シンポジウム, 講演番号 1C-08 (2016年9月, 高知工科大学)
- [6] **山脇正雄**: 3Dプリンタを用いた連続長繊維 CFRP 形成の用途と課題: 日本複合材料学会 第3回複合材形成のためのプリンティングに関するワークショップ, (2016年10月, 日本大学 理工学部 駿河台校舎)
- [6] 広岡伸樹 (株式会社フドー), 河野洋輔 (広島県立総合技術研究所), **山脇正雄**: 3Dプリンタ製プリフォームを使った成形品の機械的特性: 第61回 FRP 総合講演会, pp. 157-158 (2016年11月, 広島県情報プラザ)
- [6] **山脇正雄**, 広岡伸樹 (株式会社フドー), 河野洋輔 (広島県立総合技術研究所): 3Dプリンタによる連続繊維強化熱硬化プラスチックの形成: 日本複合材料学会 第8回日本複合材料会議 (JCCM-8), 講演番号 1B-07 (2017年3月, 東京大学 本郷キャンパス)
- [7] **山脇正雄**: 繊維強化プラスチック製品の製造方法: 特願 2016-226408, (2016年)
- [1] **横瀬義雄**: Trajectory planning for a manipulator with nonlinear Coulomb friction using a dynamically incremental genetic algorithm: Journal Artificial Life and Robotics, 22(1), pp. 31-35, (2017年)

環境都市工学分野

- [6] **及川栄作**：マイナス水素イオンとおいしい水の関係：「白鴻」のみきり会 2016, (2016年9月, グリーンピア瀬戸内)
- [6] **及川栄作**, 及川胤昭(TAANE)：ヒドリドイオン水生成菌とヒドリドイオン水から水素生成菌の特徴：第51回日本水環境学会, (2017年3月, 熊本大学黒髪キャンパス)
- [7] **及川栄作**, 及川胤昭(TAANE)：電離水素水の製造方法およびこれに用いる微生物:特許第6052655号, (2016年12月)
- [1] **Seiji Kano, Takeo Moriwaki** and Kyohei Ochi(五洋建設株): A Study on the Bio-treatment Technique of Ground Improvement with Urease Microorganisms Which Live in Japan: Geotechnical Hazards from Large Earthquakes and Heavy Rainfalls, pp. 441-448, (2016年)
- [6] **加納誠二, 森脇武夫**, 大竹愛海(広島市役所)：平成26年8月広島土砂災害における人的被害と地形の関係：土木学会中国支部 平成28年度研究発表会, pp. 193-194, (2016年5月, 広島工業大学)
- [6] 岩井鉄平(呉高専専攻科), **加納誠二, 森脇武夫**：パイプフローによる斜面崩壊メカニズムに関する実験的研究：土木学会 第71回年次学術講演会, pp. 689-690, (2016年9月, 東北大学川内北キャンパス)
- [6] 道本真悟(呉高専専攻科), **河村進一**：ドローン空撮写真による3次元モデル作成に関する研究：平成28年度土木学会中国支部研究発表会, (2016年5月, 広島工業大学)
- [6] 海田辰将(徳山高専), 藤本望月(日本ナレーション演技研究所), **河村進一**, 大屋誠(松江高専), 麻生稔彦(山口大), 藤井堅(広島大), 谷口朋代(鳥取大), 木本和志(岡山大)：中国地方の国立大学・高専における土木構造系科目の開講状況調査:平成28年度土木学会中国支部研究発表会, (2016年5月, 広島工業大学)
- [1] Hironaga Akita(産総研), **Zen-ichiro Kimura**, Mohd Zulkhairi Mohd Yusoff(プトラ大学), Nobutaka Nakashima(東工大), Tamotsu Hoshino(産総研): Isolation and characterization of Burkholderia sp. strain CCA53 exhibiting ligninolytic potential: SpringerPlus, 5, 596(Online publishing), (2016年)
- [1] Hironaga Akita(産総研), **Zen-ichiro Kimura**, Mohd Zulkhairi Mohd Yusoff(プトラ大学), Nobutaka Nakashima(東工大), Tamotsu Hoshino(産総研): Draft Genome Sequence of Burkholderia sp. Strain CCA53, Isolated from Leaf Soil: Genome Announcements, 4(4), (2016年)
- [1] **Zen-ichiro Kimura**, Tamotsu Hoshino(産総研), Katsuji Murakami(産総研): The status of the species Moorella thermoautotrophica (Wiegel et al., 1981). Request for an Opinion.: International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 66(8), pp. 3249-3251, (2016年)
- [1] **Zen-ichiro Kimura**, Yusuke Hirano(豊橋技科大), Yukiko Matsuzawa(豊橋技科大), Akira Hiraishi(豊橋技科大): Effects of 3,5-dichlorophenol on excess biomass reduction and bacterial community

dynamics in activated sludge as revealed by a polyphasic approach: Journal of Bioscience and Bioengineering, 122(4), pp.467–474, (2016年)

- [1] Godwin E. Oyiwona(ナイジェリア大), James Ogbonna(ナイジェリア大), Chukwudi Uzoma Anyanwu(ナイジェリア大), So Ishizaki (北大), Kimura ZI (北大), **Zen-ichiro Kimura**, Satoshi Okabe (北大): Oxidation of glucose by syntrophic association between Geobacter and hydrogenotrophic methanogens in microbial fuel cell. :Biotechnology Letters, 39(2), pp.253–259, (2016年)
- [1] Hironaga Akita (産総研), **Zen-ichiro Kimura**, Mohd Zulkhairi Mohd Yusoff (プトラ大学), Tamotsu Hoshino (産総研): Draft Genome Sequence of Pseudomonas sp. strain CCA1, Isolated from Leaf Soil :Genome Announcements, 4(6), (2016年)
- [2] Kuriyama Hiroki (呉高専専攻科), Sakamoto Takuro(呉高専), **Kimura Zen-ichiro**: Development of electron utilizing bacteria 'directly' isolation device :International Conference of "Science of Technology Innovation" 2017, (2017年1月, 長岡技術科学大学)
- [6] **木村善一郎**: 廃棄物処理と有価物生産を同時に可能にする電気バイオリアクターの開発: 2016NEW 環境展, (2016年5月, 東京ビッグサイト)
- [6] **木村善一郎**: ジクロロフェノール類の有する余剰汚泥削減効果の比較検討: 環境バイオテクノロジー学会 2016年年会, (2016年6月, 広島)
- [6] 荒瀧元明 (呉高専), 河相拓真 (呉高専), 木原健登 (呉高専), 宮内智也 (呉高専), 岡田大輝 (呉高専), 牛尾優太 (呉高専), 杉森風馬 (呉高専), 原拓矢 (呉高専), 藤井裕大 (呉高専), 丸岡直弥 (呉高専), 糸入祐也 (呉高専), 井原奏太 (呉高専), 小林竜輔 (呉高専), **木村善一郎**: 現代における宝探し 新種の生物探索: 「若者の呉 いまむかし」展, (2016年11月, 呉市美術館)
- [6] 牛尾幸航 (呉高専専攻科), **黒川岳司**: ジェットポンプ式流動装置の混合管内流動に及ぼす装置形状の影響: 第68回土木学会中国支部研究発表会発表概要集, pp.109-110 (II-22), (2016年5月, 広島工業大学)
- [6] **黒川岳司**, 塩谷嘉健 (山口大学), 竹山哲哉 (中国電力): 貯水池における水質改善装置の種類による成層の破壊・緩和効果の違い: 第68回土木学会中国支部研究発表会発表概要集, pp.111-112 (II-23), (2016年5月, 広島工業大学)
- [6] 奈古祐介 (中国電力), **黒川岳司** (: 噴流型流動促進装置の配置が循環流形成と成層破壊過程に及ぼす影響: 第68回土木学会中国支部研究発表会発表概要集, pp.117-118 (II-26), (2016年5月, 広島工業大学)
- [6] **黒川岳司**, 牛尾幸航 (呉高専専攻科): ジェットポンプ式流動装置の混合管内の混合過程と装置形状の関係: 土木学会第71回年次学術講演会講演概要集, pp.15-16 (II-008), (2016年9月, 東北大学川内北キャンパス)
- [1] 大西義浩(愛媛大), **重松尚久**, **河村進一**, 小田 登((株)スターロイ): 分散評価に基づいたトンネルボーリングマシン用掘削ディスクカッタの自動制御化への検討: 電気学会論文誌C (電子・情報・システム部門誌), 137(1), pp.114–119, (2017年)
- [5] 松田和也(呉高専), 小田 登 ((株) スターロイ), **重松尚久**: 端面掘削方式を用いた多段型掘削機の開発に関する基礎的研究: テラメカニクス, 36, pp.27–31, (2016年)

- [6] 武本崇裕 (呉高専), 小田 登 ((株) スターロイ), **重松尚久**: 端面掘削方式を用いた多段型掘削機の開発に関する基礎的研究: 第 37 回テラメカニックス研究会, (2016 年 10 月, 佐渡島両津地区公民館)
- [1] **D. TANIKAWA**, N. YOKOTE (呉高専本科), K. NAKAHARA (長岡技科大), T. YAMAGUCHI (長岡技科大): Evaluation of process performance for lipid-rich wastewater treatment using a combination system of an anaerobic baffled reactor and an aerobic trickling filter: Journal of Water and Environment Technology, 14(2), pp.90–95, (2016 年)
- [1] **D. TANIKAWA**, K. SYUTSUBO (国環研), M. HATAMOTO (長岡技科大), M. FUKUDA (長岡技科大), M. TAKAHASHI (東北大), P. K. CHOESAI (KKU), T. YAMAGUCHI (長岡技科大): Treatment of natural rubber processing wastewater using a combination system of a two-staged up-flow anaerobic sludge blanket and down-flow hanging sponge system: Water Science and Technology, 73(8), pp.1777–1784, (2016 年)
- [1] Nguyen Thi Thanh(ハノイ工大), 渡利高大(長岡技科大), Tran Phuong Thao(ハノイ工大), 幡本将史(長岡技科大), **谷川大輔**, 珠坪一晃(国環研), 福田雅夫(長岡技科大), Nguyen Minh Tan(ハノイ工大), To Kim Anh(ハノイ工大), 山口隆司(長岡技科大), Nguyen Lan Huong(ハノイ工大): Impact of aluminum chloride on process performance and microbial community structure of granular sludge in an upflow anaerobic sludge blanket reactor for natural rubber processing wastewater treatment: Water Science and Technology, 74(2), pp.500–507, (2016 年)
- [1] 惣中英章(呉高専専攻科), 珠坪一晃(国環研), 福田雅夫(長岡技科大), 山口隆司(長岡技科大), **谷川大輔**: Ammonia Stripping from High Ammonia Wastewater by Down-flow Hanging Sponge (DHS) reactor: Journal of Water and Environment Technology, 14(5), pp.303–307, (2016 年)
- [1] 渡利高大(長岡技科大), Mai Trung Cuong (RRIV), **谷川大輔**, 平片悠河, 幡本将史, 珠坪一晃(国環研), 福田雅夫, Nguyen Ngoc Bich, 山口隆司(長岡技科大): Development of downflow hanging sponge (DHS) reactor as post treatment of existing combined anaerobic tank treating natural rubber processing wastewater: Water Science and Technology, 75(1), pp.57–68, (2017 年)
- [2] 藤平卓也(呉高専専攻科), 妹尾将吾(呉高専本科), 藤瀬瞭太(呉高専本科), **谷川大輔**: Treatment of lipid-rich wastewater by a combined system of an anaerobic baffled reactor and a down-flow hanging sponge reactor: WET 2016, (2016 年 8 月, 中央大学 後樂園キャンパス)
- [2] 中村友馨(呉高専本科), 中野景介, 藤平卓也(呉高専専攻科), **木村善一郎**, 山口隆司(長岡技大), **谷川大輔**: Aquaculture effluent treatment by combination of biological processing and hydroponic cultivation: WET 2016, (2016 年 8 月, 中央大学 後樂園キャンパス)
- [2] 惣中英章(呉高専専攻科), 室佳史乃(呉高専本科), **木村善一郎**, 珠坪一晃(国環研), 山口隆司(長岡技大), **谷川大輔**: Development of wastewater treatment system with resource recovery for natural rubber industry: WET 2016, (2016 年 8 月, 中央大学 後樂園キャンパス)
- [2] 惣中英章(呉高専専攻科), 室佳史乃(呉高専本科), 山口隆司(長岡技大), **谷川大輔**: Evaluation of Wastewater Treatment Performance by Using an ABR-DHS system for Natural Rubber Industry: STI-Gigaku2017, (2017 年 1 月, 長岡技術科学大学)
- [2] Muhamad Afif Bin Osman, 藤平卓也(呉高専専攻科), 妹尾将吾(呉高専本科), 山口隆司(長岡技大), **谷川大輔**: Treatment of Lipid-rich Wastewater by Anaerobic Baffled Reactor and Down-flow

Hanging Sponge Reactor : STI-Gigaku2017, (2017年1月, 長岡技術科学大学)

- [2] 藤平卓也 (呉高専専攻科), 中村友馨 (呉高専本科), 中野景介, **木村善一郎**, 山口隆司 (長岡技大), **谷川大輔** : Aquaculture Effluent Treatment by Single-phase Nitrification-denitrification Process with Food Production : STI-Gigaku2017, (2017年1月, 長岡技術科学大学)
- [2] **谷川大輔**, 中村友馨 (呉高専本科), 藤平卓也 (呉高専専攻科), **木村善一郎**, 山口隆司 (長岡技科大) : Development of Single Stage Nitrification-Denitrification System for Aquaculture Effluent Treatment : 3rd International Congress on Technology - Engineering & Science, (2017年2月, Vistana Hotel (クアラランプール))
- [6] 惣中英章 (呉高専専攻科), **谷川大輔** : 下降流懸垂型スポンジリアクターを用いた天然ゴム産業廃水からのアンモニア除去性能の評価 : 土木学会中国支部研究発表会概要集, pp. 399-400, (2016年5月, 広島工業大学)
- [6] 下岡優希 (呉高専本科), 中野景介, **谷川大輔** : 食料生産型の魚類飼育水処理システムの検討 : 土木学会中国支部研究発表会概要集, pp. 401-402, (2016年5月, 広島工業大学)
- [6] 藤平卓也 (呉高専専攻科), **谷川大輔** : 嫌気性バツフル反応器と下降流懸垂型スポンジリアクターを用いた高濃度油分含有廃水の連続処理 : 土木学会中国支部研究発表会概要集, pp. 403-404, (2016年5月, 広島工業大学)
- [6] **谷川大輔**, 中村友馨 (呉高専本科), 藤平卓也 (呉高専専攻科), **木村善一郎**, 幡本将史 (長岡技科大), 山口隆司 (長岡技科大) : DHS リアクターによる魚類飼育水の単槽型硝化-脱窒処理 : 日本水環境学会年会, (2017年3月, 熊本大学)
- [6] 藤平卓也 (呉高専専攻科), 妹尾将吾 (呉高専本科), **木村善一郎**, **谷川大輔** : スカム回収・利用型高濃度油分含有廃水処理システムの評価 : 日本水環境学会年会, (2017年3月, 熊本大学)
- [6] 惣中英章 (呉高専専攻科), 室佳史乃 (呉高専本科), **木村善一郎**, 珠坪一晃 (国環研), 山口隆司 (長岡技科大), **谷川大輔** : 嫌気性バツフル反応器 (ABR) と下降流懸垂型スポンジ (DHS) リアクターによる天然ゴム産業廃水の処理性能評価 : 日本水環境学会年会, (2017年3月, 熊本大学)
- [6] 山田浩司 (呉高専専攻科), **堀口至**, **三村陽一** : 初期ひび割れ予測に用いるヤング係数の実験的検討 : 第68回土木学会中国支部研究発表会, (2016年5月, 広島工業大学)
- [6] 木山直道 (呉高専専攻科), **堀口至**, **三村陽一** : ハイブリッドポーラスコンクリートの保水性と圧縮強度 : 土木学会中国支部第68回研究発表会, pp. 339-340, (2016年5月, 広島工業大学)
- [6] 山田浩司 (呉高専専攻科), **堀口至**, **三村陽一** : 載荷材齢7日におけるFAコンクリートの引張クリープ特性 : 土木学会第71回年次学術講演会, pp. 333-334, (2016年9月, 東北大学)
- [6] 木山直道 (呉高専専攻科), **堀口至**, **三村陽一** : 保水性と強度に優れたハイブリッドポーラスコンクリートの開発 : 土木学会第71回年次学術講演会, pp. 709-710, (2016年9月, 東北大学)
- [1] 平尾隆行 (中電技術コンサルタント), 竹本誠 (中電技術コンサルタント), **森脇武夫**, 鹿瀬宏希 (呉高専専攻科) : 基礎杭の表面粗度が管理型海面処分場の底面遮水機能に及ぼす影響 : 地盤と建設, 34(1), pp. 133-140, (2016年)

- [1] 平尾隆行 (中電技術コンサルタント), **森脇武夫**, 菊池善昭 (東理大): 管理型海面廃棄物処分場における基礎杭打設が底面遮水基盤に与える影響: 土木学会論文集 B3 (海洋開発), 73(1), pp. 1-10, (2017年)
- [4] **森脇武夫**: 広島における 1999年 6.29 土砂災害と 2014年 8.20 土砂災害の違い: 土木学会誌, 101(9), pp. 36-37, (2016年)
- [4] **森脇武夫**: 平成 26年 8月広島土砂災害の特徴と教訓: 一般財団法人災害科学研究所「豪雨による土砂災害講演会」講演会資料, pp. 31-60, (2016年)
- [6] **森脇武夫**, 丸亀伸 (呉高専専攻科): 自然堆積粘土地盤の水平方向透水係数の測定法に関する研究: 土木学会中国支部 平成 28年度研究発表会, pp. 171-172, (2016年 5月, 広島工業大学)
- [6] 鹿瀬宏希 (呉高専専攻科), 平尾隆行 (中電技術コンサルタント), 竹本誠 (中電技術コンサルタント), **森脇武夫**: 海面埋立型廃棄物最終処分場の底面遮水機能に及ぼす基礎杭打設の影響: 土木学会 第 71 回年次学術講演会, pp. 19-20, (2016年 9月, 東北大学川内北キャンパス)
- [6] **山岡俊一**, 坂本淳 (岐阜高専), 野田宏治 (豊田高専), **佐賀野 健**: 運転免許非保有者の交通規則・交通マナーの知識量に関する調査研究 - 高専生を事例に - : 第 53 回土木計画学研究・講演集, 53, CD-ROM, (2016年 5月, 北海道大学)
- [6] 坂本淳 (岐阜高専), **山岡俊一**: 鉄道の廃止が沿線の学校に及ぼした影響の実証分析 - 名鉄揖斐線を事例として - : 交通工学研究発表会論文集, 第 76 回, pp. 511-515, (2016年 8月)
- [6] 野田 宏治 (豊田高専), **山岡俊一**, 荻野弘 ((株)キクテック): 高齢者の運転免許返納に関する自由記述分析による日常生活変化への不安: 日本福祉のまちづくり学会全国大会, 第 19 回, CD-ROM (4pages), (2016年 8月, 函館アリーナ)
- [6] **山岡俊一**, 坂本 淳 (岐阜高専), **佐賀野 健**, 野田 宏治 (豊田高専), 鳥山剛 (広島大), 山下太郎 (呉市役所), 下山航平 (呉高専専攻科): 地域包括型住民自治組織の実態と課題 - 広島県呉市まちづくり委員会・協議会を事例に - : 日本福祉のまちづくり学会全国大会, 第 19 回, CD-ROM (4pages), (2016年 8月, 函館アリーナ)
- [6] 野田宏治 (豊田高専), **山岡俊一**, 荻野弘 ((株)キクテック), 大森峰輝 (豊田高専): 自動車運転免許返納を控えた高齢者の運転意識: 土木学会 年次学術講演会, 第 71 回, CD-ROM (IV-089), (2016年 9月, 東北大学 川内北キャンパス)
- [6] 賀谷日向子 (呉高専本科), **山岡俊一**, **佐賀野 健**, 鳥山 剛 (広島大): ヒアリング調査に基づく「呉市まちづくり推進協議会」の実態について: 日本福祉のまちづくり学会中国四国支部研究・活動発表会, 第 2 回, pp. 1-3, (2017年 3月, サテライトキャンパスひろしま)
- [6] 下山航平 (呉高専専攻科), **山岡俊一**, 坂本淳 (岐阜高専), **佐賀野 健**, 野田宏治 (豊田高専), 鳥山剛 (広島大): 高齢化進行地域における住民の地域参加に関する要因分析 - 広島県呉市阿賀地区・豊地区を事例に - : 日本福祉のまちづくり学会中国四国支部研究・活動発表会, 第 2 回, pp. 5-8, (2017年 3月, サテライトキャンパスひろしま)

建築学分野

- [2] **Ahn Sangmin**, Ishida Jun' ichiro(工繊大): A study on park planning of places for Choseon dynasty in the period under the control of Japanese government-general and on its transition; about the case of 'Sajik-dan' Park in Seoul: The 15th Onternational Landscape Architectural Symposium pf Japan, China, and Korea, Landscape as Urban Instructure, October 28-30, 2016, Tokyo, pp. 195-200, (2016年10月)
- [5] **安箱敏**, 石田潤一郎(工繊大): 1940年代京城における公園施設に関する一考察-社稷壇公園内の防空計画を事例に: 日本建築学会大会(九州、福岡大学)学術講演梗概集, 2016, F-2, 建築歴史・意匠, pp. 389-390, (2016年)
- [6] **岩城考信**: 20世紀初頭のバンコクにおける都市農地と下肥: 東南アジア学会第95回研究大会, (2016年6月, 大阪大学豊中キャンパス法経講義棟)
- [6] **岩城考信**, 櫻田智恵(京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科): バンコクにおけるムスリム空間の見方・調べ方: 笹川平和財団「アジアのイスラム」第3回研究会, (2016年10月, 笹川平和財団)
- [6] 伊達千尋(呉高専専攻科), **岩城考信**: タイの洪水常襲地域における集落の立地と高床式住宅: 2011年大洪水時のアユタヤ県バーンバーン地区の対応から: 2016年度日本建築学会中国支部研究報告会, 40, pp. 715-718, (2017年3月, 島根大学松江キャンパス)
- [6] 櫻井宗一郎(呉高専専攻科), 大窪峻太郎(JFE設計), **岩城考信**: 広島県呉市に現存するレンガ塀の意匠と立地の関係性: 山手町、三津田町、愛宕町、両城、川原石町、塩屋町、新宮町の事例調査: 2016年度日本建築学会中国支部研究報告会, 40, pp. 979-982, (2017年3月, 島根大学松江キャンパス)
- [6] 久保宏介(呉高専専攻科), 湊本悠介(呉高専専攻科), **篠部裕**: 「平成26年8月20日広島豪雨災害の体験談集」から見た住民の避難意識に関する一考察: 日本都市計画学会中国四国支部, 都市計画研究講演集 14, pp. 37-40, (2016年4月)
- [6] 湊本悠介(呉高専専攻科), 久保宏介(呉高専専攻科), 山田萌子(呉高専), **篠部裕**: 空き家解体除却後の跡地利用に関する研究-呉市危険建物除却促進事業を事例として-: 日本都市計画学会中国四国支部, 都市計画研究講演集 14, pp. 13-16, (2016年4月)
- [6] 浅井秀子(鳥取大学), **篠部裕**, 石丸紀興(広島諸事・地域再生研究所): 中国地方における空き家整備の取組の現状と課題に関する研究 その1 -鳥取市いんしゅう鹿野まちづくり協議会の事例-: 2016年度日本建築学会中国支部研究報告集, 40, pp. 699-702, (2017年3月, 島根大学)
- [6] **篠部裕**, 浅井秀子(鳥取大学), 石丸紀興(広島諸事・地域再生研究所), 宮本茂(中国地方総合研究センター): 中国地方における空き家整備の取組の現状と課題に関する研究 その2~呉市における空き家対策の現状と課題~: 2016年度日本建築学会中国支部研究報告集, 40, pp. 703-706, (2017年3月, 島根大学)
- [1] 中園真人(山口大), 田所良太(山口大), 牛島朗(山口大), 細田智久(米子高専), **下倉玲子**: 岡山県における公立中学校の生徒・学校数の推移(1963-2010): 日本建築学会技術報告集, 22(52),

pp. 1085—1090, (2016 年)

- [1] **下倉玲子**, 柳澤要(千葉大), 佐々木伸子(福山大): スウェーデンのインデペンデント・スクールにおける運営体制と学習空間構成の特徴: 日本建築学会計画系論文集, 81(728), pp. 2105—2115, (2016 年)
- [2] **Reiko Shimokura**, Kaname Yanagisawa(千葉大), Mai Morita(岡村製作所) and Youngju Yoo(千葉大): A comparative study of classrooms with interactive whiteboards in Britain, Sweden, Korea and Japan: 11th ISAIA2016, (International Symposium on Architectural Interchanges in Asia), pp. 290—293, (2016 年 9 月, 東北大学)
- [2] Ryota Mitani(山口大), Tomohisa Hosoda(米子高専), Mahito Nakazono(山口大), Akira Ushijima(山口大), **Reiko Shimokura**, Yumiko Fukuda(広工大): Reorganization Process of Public Junior High Schools After the Enactment of New Secondary Education System in Tottori Prefecture: 11th ISAIA2016, (International Symposium on Architectural Interchanges in Asia), pp. 11—15, (2016 年 9 月, 東北大学)
- [4] **下倉玲子**: イギリスの学校建築 The Garden SEN school イギリスの支援学校: 文教施設, 62(2016 春号), pp. 68—70, (2016 年)
- [4] **下倉玲子**: Case 04 廿日市市立大野西小学校・大野中学校(大野学校): 日経アーキテクチュア, 特別編集版(2016May), pp. 38—43, (2016 年)
- [4] **下倉玲子**: 学校教育施設の ICT の展開: 建築の研究, 237, pp. 20—23, (2016 年)
- [4] **下倉玲子**: イギリスの学校建築 HawkinsBorown 設計によるロンドンの支援学校計画: 文教施設, 63(2016 夏号), pp. 50—53, (2016 年)
- [5] 佐々木伸子(福山大), **下倉玲子**, 柳澤要(千葉大): インデペンデント・スクールの学習空間構成の特徴 スウェーデンのインデペンデント・スクールにおける学習空間に関する研究 その 2: 日本建築学会 学術講演梗概集, E-1, pp. 189—190, (2016 年)
- [5] **下倉玲子**, 柳澤要(千葉大), 佐々木伸子(福山大): 教育プロバイダーの学校運営に関する特徴 スウェーデンのインデペンデント・スクールにおける学習空間に関する研究 その 1: 日本建築学会大会, (2017 年 8 月, 福岡大学)
- [5] 志毛登(呉高専専攻科), **下倉玲子**, 佐々木伸子(福山大), 柳澤要(千葉大), 森泉彩(千葉大生): Reorganization Process of Public Junior High Schools After the Enactment of New Secondary Education System in Tottori Prefecture: 日本建築学会中国支部研究報告集, 40, pp. 555—558, (2017 年)
- [6] **下倉玲子**: スウェーデンの学校建築: 「第 15 回学校建築シンポジウム」 オープンスクールに対抗する世界の新しい学校, (2017 年 2 月, 東京工業大学・教育施設環境研究センター)
- [1] **仁保 裕**, 加藤史郎(豊橋技科大): 複数個の荷重を受ける円筒ラチスシェルの部材断面算定: 鋼構造論文集, 23(90), pp. 11—25, (2016 年)
- [6] **仁保 裕**, **松野一成**, **光井周平**, 道本郁也(呉高専専攻科), 永井智彬(熊本大): 鋼構造設計規準の引張材有効断面積計算に関する文献調査: 2016 年度日本建築学会中国支部研究報告会, 40, (2017 年 3 月, 島根大学松江キャンパス)

- [6] 道本郁也 (呉高専専攻科), **仁保 裕**: 不同沈下が鋼構造骨組に与える損傷に関する研究: 2016 年度日本建築学会中国支部研究報告会, 40, (2017 年 3 月, 島根大学松江キャンパス)
- [6] **間瀬実郎**: デジタル時代の手描き表現力: 第 8 回 VectorWorks 教育シンポジウム 2016, A&A 社 ウェブサイト版, (2016 年 9 月, 大手町サンケイプラザ)
- [6] **間瀬実郎**: 手描き透視図作成キットの研究とその教育効果 —心理面の分析—: 日本建築学会 2017 年度大会 (九州) 学術講演梗概集, CDR 版, p. 10011, (2016 年 9 月, 福岡大学)
- [6] 中野 凌 (呉高専専攻科), **松野一成**, 小宮 巖 (福井ファイバーテック), **仁保 裕**, **光井周平**: GFRP 補強を用いた特殊配筋の RC 部材の付着割裂強度増大効果 その 1. 実験概要: 日本建築学会大会学術梗概講演集 (九州), C-2 構造IV, pp. 661—662, (2016 年 8 月, 福岡大学)
- [6] **松野一成**, 中野 凌 (呉高専専攻科), 小宮 巖 (福井ファイバーテック), **仁保 裕**, **光井周平**: GFRP 補強を用いた特殊配筋の RC 部材の付着割裂強度増大効果 その 2. 実験結果及び考察: 日本建築学会大会学術梗概講演集 (九州), C-2 構造IV, pp. 663—664, (2016 年 8 月, 福岡大学)
- [6] 藤原拓巳 (呉高専専攻科), **松野一成**, 松本幸大 (豊橋技科大), 小宮 巖 (福井ファイバーテック), **仁保 裕**, **光井周平**, 中野 凌 (呉高専専攻科), 朝倉璃奈 (呉高専本科), 小田祐太 (呉高専本科), 小坪正明 (呉高専本科), 新家凌治 (呉高専本科), 田坂駿治 (呉高専本科): ガラス繊維を用いた既存木造住宅の改良簡易耐震補強法の性能評価 その 3. 接合部変形時の引抜耐力: 日本建築学会中国支部研究報告集, 40, pp. 145—148, (2017 年 3 月, 島根大学松江キャンパス)
- [5] **光井周平**, **上寺哲也**: 石段の家 2 号館リノベーションプロジェクト～呉高専生による空き家再生の取り組み～: 広島県建築士事務所協会報, 406, pp. 18—21, (2016 年)
- [5] **光井周平**, **上寺哲也**: 呉高専生による空き家再生の取り組み—石段の家プロジェクト—: 広島県建築士会呉地区支部報, 56, pp. 18—21, (2016 年)
- [5] **光井周平**, **上寺哲也**: 石段の家 2 号館リノベーションプロジェクト～改修後の 2 号館でイベントを開催しました～: 広島県建築士事務所協会報, 411, pp. 3—7, (2016 年)
- [6] 上野拓也, 上辻真由香, **光井周平**, 近藤一夫: 木材めり込み挙動のアイソパラメトリック有限要素解析 (その 16) クーロン摩擦を考慮したいくつかの数値解析テスト(続): 日本建築学会中国支部研究報告集, 39, pp. 97—100, (2016 年 3 月, 近畿大学工学部)
- [6] 小川俊樹, **光井周平**, 金澤寛, **牛坂淳二**: 近代木造建築に用いられる下見板張り壁の面内せん断試験: 日本建築学会中国支部研究報告集, 40, pp. 129—132, (2017 年 3 月, 島根大学松江キャンパス)
- [8] **光井周平**: 海友舎の耐震性調査, (2013 年 4 月～現在, 江田島市)
- [8] **光井周平**, **上寺哲也**, 高路地修平: 石段の家 2 号館リノベーションプロジェクト, (2015 年 4 月～現在, 呉市)
- [8] **光井周平**: 呉 YWCA の耐震性調査, (2016 年 4 月～現在, 呉市)
- [2] **Yoshiaki Yamato**, Yoshihito Kurazumi (椋山女学園大), Kenta Fukagawa (九州産業大), Kunihiro Tobota (大阪府立大), Emi Kondo (有明高専): Measurements of clo value using heat flux sensors

and human body: CLIMA 2016 - proceedings of the 12th REHVA World Congress, volume 7. Aalborg: Aalborg University, Department of Civil Engineering, paper ID: 310, (2016年5月, Aalborg)

[2] Yoshihito Kurazumi (梶山女学園大), Tadahiro Tsuchikawa (兵庫県立大), Tomonori Sakoi (信州大), **Yoshiaki Yamato**, Zhecho Bolashikov Dimitrov (Technical University of Denmark), Kunihoto Tobita (大阪府立大), Kenta Fukugawa (九州産業大), Emi Kondo (有明高専), Naoki Matsubara (京都府立大), Tetsumi Horikoshi (名古屋工業大) : Development of Behavioral Thermoregulation Model for Evaluation of Solar Radiation and Heat Conduction: CLIMA 2016 - proceedings of the 12th REHVA World Congress, volume 7. Aalborg: Aalborg University, Department of Civil Engineering, paper ID: 39, (2016年5月, Aalborg)

[2] Kenta Fukagawa (九州産業大), Yoshihito Kurazumi (梶山女学園大), Hiroki Kitayama (九州産業大), **Yoshiaki Yamato**, Kunihiko Tobita (大阪府立大) : The Effect of Partial Body Cooling on Entire Body Thermal Sensation in Summer: CLIMA 2016 - proceedings of the 12th REHVA World Congress, volume 7. Aalborg: Aalborg University, Department of Civil Engineering, paper ID: 188, (2016年5月, Aalborg)

[6] **大和義昭**, 藏澄美仁 (梶山女学園大), 深川健太 (九州産業大), 飛田国人 (大阪府立大), 近藤恵美 (有明高専) : 人体を用いた着衣熱抵抗の測定方法の検討, 繊維製品消費科学会 2016 年年次大会・研究報告要旨, p. 78, (2016年5月)

[6] **大和義昭** : 人体を用いた着衣熱抵抗測定方法の検討, 2016 年度日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 319-320, (2016年8月)

編 集 委 員 会

山 脇 正 雄 (委員長)

赤 池 祐 次

深 澤 謙 次

國 安 美 子

黒 木 太 司

重 松 尚 久

光 井 周 平

笠 井 聖 二

呉 工 業 高 等 専 門 学 校

研 究 報 告

第 79 号 (2017)

平成 29 年 8 月 印刷

平成 29 年 8 月 発行

編集者
発行者

呉 工 業 高 等 専 門 学 校

〒737-8506 呉市阿賀南 2 丁目 2-11

電話 (0823) 73-8406