

ISSN 0286-5483

# 紀 要

第53卷

2020

独立行政法人国立高等専門学校機構

鈴鹿工業高等専門学校



独立行政法人国立高等専門学校機構

## 鈴鹿工業高等専門学校紀要

### 第53巻

#### 目 次

|  |        |    |
|--|--------|----|
| 高専学生における痩せ願望と体型認識に関する研究.....             | 村松 愛梨奈 | 1  |
| 民泊新法施行に伴うゲストハウスオーナーと外国人観光客の関係性の変化について... | 松下 晶   | 8  |
| 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書.....               |        | 14 |
| 教職員の研究活動記録.....                          |        | 40 |

**CONTENTS**

Desire for Thinness and Body Image at National Institute of Technology, KOSEN···Erina MURAMATSU····· 1

---

Changes in the relationship between guesthouse owners and their foreign guests, after new law on private lodging takes effect. ·····Sho MATSUSHITA····· 8

---

Educational research implementation cost (principal discretionary expenses) implementation report·····14

---

Research Activities of the Faculty Members ·····40

(学術論文)

# 高専学生における痩せ願望と体型認識に関する研究

村松愛梨奈<sup>1</sup>、大矢知佳<sup>2</sup>、片岡佑衣<sup>3</sup>、宝来毅<sup>1</sup>、船越一彦<sup>1</sup>、寺本圭輔<sup>4</sup>

1：鈴鹿工業高等専門学校 教養教育科 2：豊橋市つつじが丘小学校

3：九州女子短期大学 4：愛知教育大学

本研究では、高等専門学校に在学する学生の体型および体型認識、痩せ願望を男女別に明らかにすることを目的とした。対象は高等専門学校生 194 名（男子学生 145 名、女子学生 49 名）とし、身長、体重、体型（Body Mass Index；BMI）および体型認識、痩せ願望の有無、ダイエットへの興味・経験の有無、生活習慣、健康障害について検討を行った。その結果、男子の BMI は  $20.40 \pm 2.66$  kg/m<sup>2</sup>、女子の BMI は  $20.49 \pm 1.97$  kg/m<sup>2</sup> を示し、男女ともに標準値の  $22.0$  kg/m<sup>2</sup> と比較して低値を示した。また、男子においては同年代を対象とした調査と比較しても BMI 値は低値を示し、痩せ傾向が高い現状が明らかとなった。女子においては BMI 平均値については痩せ傾向がみられる一方で、普通体型を有する学生のうち、「隠れ肥満」の学生が 43.9% と高い割合を示した。また、男子における BMI の理想値および実際値の間に差は認められなかったが、女子においては理想値が有意に低値を示し、その平均値は低体重（痩せ）に近い  $18.66 \pm 1.28$  kg/m<sup>2</sup> を示した。また、痩せ願望を持つ女子の割合は男子よりも有意に高い結果を示した。体型認識においては自己の体型を過大評価する女子が多く、過大評価する学生は性別にかかわらず痩せ願望が高い結果を示したことから、体型の誤認識が痩せ願望に影響を与えている可能性が示唆された。その一方で、痩せ願望およびダイエットに興味がある学生や体型を誤認識する学生の割合は同年代よりも低い現状が明らかとなった。

**Key Words** : 痩せ願望、体型認識、高専

(受付日 2019 年 9 月 30 日； 受理日 2020 年 2 月 19 日)

## 1. 緒言

女性の健康障害を引き起こす要因のひとつとして、身体のエネルギー不足が挙げられる。エネルギー不足は、エネルギー消費量がエネルギー摂取量よりも大きくなることで発生し、例えば運動によりエネルギー消費量が急激に増える、もしくは無理なダイエットによるエネルギー摂取量の大幅な減少などにより引き起こされる。エネルギー不足は、体重減少に繋がり、身体の痩せの状態を引き起こすだけでなく、微量栄養素の不足を併発させ、鉄欠乏性の貧血、月経周期異常にも繋がる<sup>1)</sup>。厚生労働省による「健康日本 21（第二次）」においても、若年女性の痩せが骨量の減少や低出生体重児出産のリスク等と関連があることを示しており<sup>2)</sup>、女性の健康を考える上で痩せの問題は早急に解決すべき社会問題となっている。

日本における痩せの現状については、国民健康・栄養調査で調査されており、20 歳代女性の痩せの割合は昭和 56 年度では 13.4%、平成 29 年度では 21.7% を示しており<sup>3)</sup>、このことから以前の日本よりも若年女性の痩せの割合が高くなっていることが明らかである。また、近年では痩せを理想とする考えが社会の風潮として広まっており、特に若年女性での痩せ願望が高くなっている。また、

こうした痩せの問題は 20 歳代の若年女性だけの問題ではなく、思春期の子どもにおいても深刻化している<sup>4)</sup>。平成 20 年度の国民健康・栄養調査においては<sup>5)</sup>、10 代の女子における痩せの割合は 20 代の割合である 21.7% と同様に高い割合であることが示されている。例えば、15 歳から 19 歳の女子における痩せの割合は 22.1% を示しており、成人女性全体の割合である 11.1% よりも高値を示している。また、この痩せの問題は 10 代の女子だけでなく、男子においても増加の傾向にある。例えば、学校保健統計<sup>6)</sup> では、2007 年における痩身傾向児が 16 歳女子で 1.50%、男子で 1.55% とされているが、2017 年においては女子が 1.96%、男子が 2.18% と報告されている。痩身傾向児は BMI による評価とは異なり肥満度を用いているため、厚生労働省の国民健康・栄養調査とは単純に比較はできないが、この結果から女子だけではなく男子も同様に痩せ傾向の子どもが増加していると考えられる。また最近では、体型重視の捉え方など、女性特有のものではなく、男性にも同様に考え方が広がっており<sup>7)</sup>、中学生男子の報告では学年が上がる毎に痩身願望が高くなるという報告もある<sup>8)</sup>。しかしながら、こうした痩せが増加している我が国においては、大学生年代や思春期の女性のやせに関

## (学術論文)

する調査・研究は多く報告されている一方で、男子学生も含めた調査は未だ十分ではないのが現状である。

また、痩身願望は他者の視線や評価に影響されることが報告されており<sup>9)</sup>、痩せの問題は環境にも大きく左右される可能性がある。先行研究では、同性よりも異性を対象とした場合に体型印象管理予期が大きいことが報告されており<sup>9)</sup>、同性よりも異性に与える印象に関心が強いと考えられる。このように、自身の体型や印象を捉える上で周りの環境は重要であると考えられる。例えば、全国にある高等専門学校(高専)においては、女子学生が全学生の2割程度と男女比が特殊な環境であるために<sup>10)</sup>、女子学生は異性の多い環境で過ごすことが多く、加えて女性の身体に関する話題提供や情報共有の場も少ない環境になりやすく、共学や女子校とは学校環境が異なると想定され、身体に対する意識や関心の程度に影響する可能性が考えられる。しかしながら、高校生を対象とした調査は、女子校や男女共学学校における女子の調査が主であり、高専のような男女比率が特殊な環境で過ごす女子の体型やその認識に関しては調査が実施されていないのが現状である。また高専に所属する男子においても同様に、異性が少ない環境に置かれているため、男女ともに体型の認識パターンが異なる可能性もある。

そこで、本研究では高専に所属する学生を対象に、男女別に体型の現状やその認識、痩せ願望の現状を調査し、それらが理想体型、ダイエットへの興味・経験、生活習慣や健康状況に与える影響および男女の特徴を明らかにすることで、高専学生の健康教育に役立つ資料としたい。

## 2. 実験方法

### (1) 調査時期および被験者

平成30年1月～2月にかけて、高等専門学校(高専)に1年以上在学している学生209名(男子学生153名、女子学生56名)を対象とし、体型・身体組成測定および質問紙調査を実施した。質問紙調査は無記名自己記入式を用い、調査結果は統計処理し、個人が特定されないことを説明し、本研究に同意した学生のみ調査に参加した。調査に参加した学生のうち、測定および質問紙の回答の両方を実施した学生194名(男子学生145名:16.8±0.4歳、女子学生49名:16.9±0.4歳)の結果を分析対象とした。また、本研究は鈴鹿工業高等専門学校の倫理審査委員会の承認を得て実施した。

### (2) 測定内容

#### 1. 体型・身体組成の測定

体型は、Body Mass Index (BMI) を用いて、評価を行った。BMIは測定した身長および体重を用いて、体重(kg)を身長(m)の2乗で除すことで算出した。体型

については、日本肥満学会(2011年)による肥満の判定基準で使用している18.5未満を「低体重」、18.5以上25未満を「普通」、25以上を「肥満」を用いて分類し、評価を行った。なお、本研究では国民健康・栄養調査での体型分類表記を参考に<sup>3)</sup>、「低体重」を「痩せ」と表記した。

また、身体組成については多周波インピーダンス測定器(DC-430A、TANITA社製)を用いて、体脂肪率(%FAT)、除脂肪量(Fat Free Mass; FFM)、筋肉量(Skeletal Mass; SM)の測定を行った。また、先行研究に従い<sup>11)12)</sup>、体脂肪率30%以上を「高い」とし、BMIが普通かつ体脂肪率が高い学生を「隠れ肥満」と定義した。

#### 2. 体型認識、痩せ願望、ダイエットへの興味・経験に関する質問紙調査

体型認識については、自身の体型の認識を「痩せている」、「やや痩せている」、「普通」、「やや太っている」、「太っている」の5段階で回答を得た。また実際の体型に対して自己の体型を大きく評価したものを過大評価、小さく評価したものを過小評価、適正に評価したものを適正評価とした。理想の体型については、現在の身長を基準にして、理想の体重を回答し、理想のBMI値を算出した。また、体型の願望については、「痩せたい」、「現状のままでもいい」、「太りたい」の3項目で回答し、「痩せたい」と回答した学生を「痩せ願望あり」と判断した。また、ダイエット経験については、「現在している」、「以前して成功した」、「以前して効果がなかったのをやめた」を経験者とし、「これからしようと思っている」、「以前しなかったし、これからはしない」を未経験者とした。また、経験者に加えて「これからしようと思っている」と回答した学生を「ダイエットに興味がある」と判断した。

#### 3. 生活習慣調査および月経状況の質問紙調査

生活習慣調査については、食習慣(朝食および3食の欠食状況)、身体活動量(1週間における運動実施頻度、1回の実施時間)、健康障害の程度を調査した。健康障害については体調不良状況を示す以下12項目を用い(「体がだるい」、「何もやる気がしない」、「イライラする」、「立ちくらみ」、「物事に集中できない」、「頭痛」、「便秘」、「胃痛」、「冷え性」、「下痢」、「夜眠れない」、「食欲不振」)、該当項目の有無を回答させ、先行研究<sup>13)</sup>を参考に、該当数が0個のものを「健康」、1～3個の者を「軽度な健康障害」、4個以上を「重度な健康障害」と3群に分類した。また、女子学生については、月経状況を調査するために、月経周期を回答させ、月経周期異常の有無を評価した。

#### 4. 統計処理

統計処理は、統計解析ソフトSPSS Statistics 25.0を用い、独立性の検定にはカイ二乗検定および残差分析、2

(学術論文)

群間の平均値の差の比較および全国平均値や標準値との比較には t 検定、3 群間以上の比較は一元配置分散分析を用いた後に多重比較 (Turkey の HSD 法) を行った。未回答の項目がある場合は、その項目については分析対象から除外した。なお、統計的有意水準は 5%未満とした。

3. 結果

対象者の身体特性を表 1 に示した。BMI の平均値は、男子において 20.40±2.66kg/m<sup>2</sup>、女子においては 20.49±1.97kg/m<sup>2</sup>を示し、性差は認められなかった一方で、標準値の 22.0kg/m<sup>2</sup>よりも男女ともに有意に低値を示した (p<0.01)。体型の分類については、男子において「痩せ」が 21.4%、「普通」が 72.4%、「肥満」が 6.2%を示し、女子は「痩せ」が 12.2%、「普通」が 83.7%、「肥満」が 4.1%であり、体型分類別割合についても同様に性差は認められなかった。また、BMI が普通と分類された学生のうち、体脂肪率が 30%以上の隠れ肥満の女子は 43.9%、男子は 0.0%であった。

表1. 被験者の身体特性

|                        | 男子<br>(n=145) | 女子<br>(n=49) |
|------------------------|---------------|--------------|
| 年齢, yr                 | 16.8 ± 0.4    | 16.9 ± 0.4   |
| 身長, cm                 | 170.4 ± 6.1   | 158.6 ± 4.2  |
| 体重, kg                 | 59.3 ± 8.6    | 51.6 ± 5.6   |
| BMI, kg/m <sup>2</sup> | 20.40 ± 2.66  | 20.49 ± 1.97 |
| 体脂肪率, %                | 15.8 ± 4.9    | 28.6 ± 4.4   |
| 除脂肪体重, kg              | 49.6 ± 5.2    | 36.6 ± 2.7   |

平均値±標準偏差

体型願望については、男子において 24.1%が「痩せたい」と回答し、「維持したい」、「太りたい」はそれぞれ 57.9%、17.9%を示し、女子学生においては、「痩せたい」と回答した学生が 73.5%を示し、「維持したい」が 22.4%、「太りたい」が 4.1%を示した。男子においては「維持したい」および「太りたい」と回答した学生が、女子は「痩せたい」と回答した学生が多く、男子学生よりも女子学生において痩せ願望をもつ学生の割合が有意に高かった (p<0.01)。理想の BMI 値については、男子が 20.60±1.84kg/m<sup>2</sup>、女子が 18.66±1.28kg/m<sup>2</sup>を示し、女子の理想 BMI 値が有意に低値を示した (p<0.01)。

また、痩せ願望の有無と BMI の実際値および理想値を表 2 に示した。痩せ願望がある男子においては、実際値および理想値ともに痩せ願望のない男子と比較して有意に高値を示した一方で (p<0.01)、女子においては理想値のみに差が認められず、女子は痩せ願望の有無にかかわらず、痩せ体型に近い値を理想値としていた。

表2. 痩せ願望の有無におけるBMIの実際値および理想値

|    | 男子<br>(n=145)  |                | 女子<br>(n=49)   |              |
|----|----------------|----------------|----------------|--------------|
|    | 実際値            | 理想値            | 実際値            | 理想値          |
| あり | 23.34 ± 3.00** | 21.52 ± 2.23** | 21.10 ± 1.76** | 18.78 ± 1.20 |
| なし | 19.45 ± 1.73   | 20.29 ± 1.59   | 18.83 ± 1.55   | 18.32 ± 1.49 |

平均値±標準偏差, \*p<0.05, \*\*p<0.01 vs 痩せ願望なし

表 3 では、実際の体型と体型認識とのズレを性別に示した。男子においては、女子よりも体型を適正評価できる学生および過小評価する学生の割合が有意に高い結果を示した (適正 : p<0.05, 過小 p<0.01)。一方で女子においては男子よりも自分の体型を過大評価する学生の割合が高く、適正評価できる学生の割合は低い結果であった (p<0.01)。

表3. 男女における実際の体型と体型評価のズレ (人)

|               | 過大評価         | 適正評価         | 過小評価         | 計            |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 男子<br>(n=145) | 28<br>(19.3) | 92<br>(63.4) | 25<br>(17.2) | 145<br>(100) |
| 女子<br>(n=49)  | 26<br>(53.1) | 23<br>(46.9) | 0<br>(0.0)   | 49<br>(100)  |

( ) 内は評価内における%, 網掛けは残差分析により該当者の割合が有意に高い箇所

表 4 の a・b では、痩せ願望の有無と体型認識のズレについて性別に示した。その結果、性別に関わらず体型を過大評価する学生で痩せ願望があると回答した学生が多く、体型認識のズレと痩せ願望は有意な相関関係が認められた (p<0.01)。また、男子については過小評価している学生、女子については適正評価ができる学生は痩せ願望がないと回答した割合が高い結果を示した (p<0.01)。

表4a. 男子学生における痩せ願望と体型評価のズレ (人)

|      |    | 過大評価          | 適正評価          | 過小評価          | 計              |
|------|----|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 痩せ願望 | あり | 15<br>(53.6)  | 19<br>(20.7)  | 1<br>(4.0)    | 35<br>(24.1)   |
|      | なし | 13<br>(46.4)  | 73<br>(79.3)  | 24<br>(96.0)  | 110<br>(75.9)  |
|      | 計  | 28<br>(100.0) | 92<br>(100.0) | 25<br>(100.0) | 145<br>(100.0) |

( ) 内は評価内における%, 網掛けは残差分析により該当者の割合が有意に高い箇所

表4b. 女子学生における痩せ願望と体型評価のズレ (人)

|      |    | 過大評価          | 適正評価          | 過小評価       | 計             |
|------|----|---------------|---------------|------------|---------------|
| 痩せ願望 | あり | 25<br>(96.2)  | 11<br>(47.8)  | 0<br>(0.0) | 36<br>(73.5)  |
|      | なし | 1<br>(3.8)    | 12<br>(52.2)  | 0<br>(0.0) | 13<br>(26.5)  |
|      | 計  | 26<br>(100.0) | 23<br>(100.0) | 0<br>(0.0) | 49<br>(100.0) |

( ) 内は評価内における%, 網掛けは残差分析により該当者の割合が有意に高い箇所

ダイエットへの興味の有無では、男子の15.3%、女子の67.3%がダイエットに興味があると回答し、有意な性差が認められた (p<0.01)。ダイエット経験の有無では、経験ありと回答した男子が 6.9%と割合が低く、女子については36.7%と男子よりも有意に高い割合を示した (p<0.01)。次に、痩せ願望とダイエット興味・経験に

## (学術論文)

ついて検討したところ、男女ともに痩せ願望のある学生はダイエットの興味が、ダイエット経験があると回答した学生の割合が高かった ( $p<0.01$ , 表 5)。

表5. 男女における痩せ願望とダイエット興味・経験の関係(人)

|      | ダイエット興味      |               | ダイエット経験       |               |               |
|------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|      | あり           | なし            | あり            | なし            |               |
| 痩せ願望 | あり           | 50<br>(25.9)  | 21<br>(10.9)  | 25<br>(13.0)  | 46<br>(23.8)  |
|      | なし           | 5<br>(2.6)    | 117<br>(60.6) | 3<br>(1.6)    | 119<br>(61.7) |
| 計    | 55<br>(28.5) | 138<br>(71.5) | 28<br>(14.5)  | 165<br>(85.5) |               |

( ) 内は興味および経験内における%  
網掛けは残差分析により該当者の割合が有意に高い箇所

生活習慣については性別に運動習慣、食習慣および健康障害について検討を行った。運動習慣については週に1回以上運動する男子が65.7%、女子が59.2%であり、運動頻度について性差は認められなかった。週の運動実施時間についても男子が326±401分/週、女子が322±383分/週であり、有意な性差は認められなかった。食習慣については欠食状況に着目をして検討を行った。欠食状況は、3食のうちいずれかを欠食をしているか、朝食を欠食しているかについて、それぞれ回答を得た。3食を対象とした欠食状況は男子で32.4%、女子で40.8%、朝食の欠食状況は、男子は31.7%、女子は28.6%を示し、どちらにおいても性差は認められなかった。また、健康障害の有無およびその程度については、健康障害があると回答した男子は66.9%、女子は75.5%を示した。また、健康障害の程度について「軽度」は男子で53.1%、女子で59.2%、「重度」は男子で13.8%、女子で16.3%を示し、性差は認められなかった。女子については月経異常の発生頻度割合は40.8%を示し、月経異常を有する女子は4割と高い割合を示した。

また、痩せ願望の有無と食習慣、運動習慣の関係性を検討したところ、男子では生活習慣への影響が認められなかった一方で、女子は運動習慣との関係性が認められた ( $p<0.05$ )。例えば、痩せ願望がある学生は週に1回以上運動を行う学生の割合が49.0%と高く、痩せ願望のない学生は10.2%と低い割合を示していた。1週間における総運動時間についても、痩せ願望がある学生は387±403分を示し、痩せ願望がない学生は157±273分と低い値を示し、運動習慣に有意な差が認められた ( $p<0.05$ )。また、痩せ願望の有無が健康障害へ及ぼす影響は認められず、女子の月経異常についても同様に影響はみられなかった。

また、男子では実際の体型分類と運動実施の有無に関係性が認められ、週に1回以上の運動を行うと回答した学生

の割合は痩せ体型で低く、普通体型では高い割合を示した ( $p<0.05$ )。また、男子においては運動実施の有無と健康障害において関係性が認められ、運動を実施する学生については健康障害がないと回答した割合が高く、運動を実施しない学生は健康障害があると回答した割合が高かった ( $p<0.05$ )。女子においては隠れ肥満の有無と生活習慣の関係性が認められた。例えば、隠れ肥満の有無により食習慣に差は認められなかったが、運動習慣では1週間における運動頻度・時間、および1週間の総合運動時間において隠れ肥満を有する学生が有意に低い値を示した ( $p<0.01$ )。また、隠れ肥満を有する学生は、隠れ肥満ではない学生と比較して、体脂肪率が高く、体重当たりのFFM率およびSM率が有意に低い結果を示した ( $p<0.01$ )。

## 4. 考察

本研究における対象者のBMI値は、最も病気になりにくいとされる標準値22.0 kg/m<sup>2</sup>よりも男女ともに有意に低値を示すとともに、平成29年度国民健康・栄養調査(平成29年度調査)<sup>3)</sup>における20歳以上の男性の平均値23.8 kg/m<sup>2</sup>、女性の平均値22.6 kg/m<sup>2</sup>と比較しても低値を示しており、他の年代と比較して平均値は痩せに近い状態であると考えられる。また、同年代との比較では、平成29年度調査<sup>3)</sup>の15~19歳のBMIで、男子で21.1±3.6 kg/m<sup>2</sup>、女子で20.7±2.5 kg/m<sup>2</sup>と報告されており、本研究の男子学生は同年代の平均値よりも有意に低値を示し ( $p<0.01$ )、その一方で女子においては同年代と有意差は認められなかった。このことから、対象者の体型は男女ともに成人以降の年代と比較してBMIが低く、男子においては同年代の調査と比較してもBMIの平均値は低値を示し、痩せ傾向が高いことが明らかとなった。

また、体型の分類については、男子において痩せが21.4%を示し、平成29年度調査<sup>3)</sup>の15-19歳の男子の痩せの割合13.0%よりも8%程度高い結果であり、痩せの学生が多い結果を示した。一方で、女子は痩せの割合が12.2%を示した。この値は、大学生を対象とした先行研究<sup>14)</sup>の結果である16.6%、平成29年度調査<sup>3)</sup>の15-19歳の17.3%と比較して、4~5%程度低い結果であり、同年代との比較においても痩せを有する女子の割合は低い結果であった。また、女子は隠れ肥満の学生が普通体型の43.9%を占めており高い割合を示した。本研究と同定義に基づいて隠れ肥満の学生を調査した研究では、女子大学生において26.9%<sup>11)</sup>、29.0%<sup>12)</sup>を示しており、本研究の女子において隠れ肥満率の高さが明らかとなった。このことから、男子においては痩せを有する学生の発生頻度が高く、高専では女子よりも男子において、痩せが深刻化している状況であった。女子においては、BMIで評価すると痩せの傾向も認められるが、同年代と比較すると痩せの発生率は低く、その一方で隠れ肥満の発生率が高い問題を抱えていること



## (学術論文)

が明らかとなった。また、隠れ肥満を有する女子においては、運動実施頻度や量は有意に低い結果であり、隠れ肥満を有する女子は体脂肪率の高さはもちろん、FFM率およびSM率において有意に低い値を示している。このことから、運動量が十分に確保できていない状況が、筋肉量の低下を引き起こし、そのことが基礎代謝の低下による1日のエネルギー消費量の低下を引き起こし、体脂肪の蓄積に繋がっている可能性も考えられた。

痩せ願望の検討では、女子において男子よりも高い割合である73.5%の学生で痩せ願望を有していた。先行研究をまとめたレビューでは<sup>4)</sup>、8~9割程度の女性が痩せ願望をもっていると報告されており、先行研究<sup>13)14)</sup>と比較すると、痩せ願望をもつ女子の割合は低いと考えられる。また、男子においても痩せ願望のある学生が17.9%を示し、高校生を対象とした先行研究<sup>13)17)</sup>よりも低い割合を示した。

また、体型認識のズレの検討では、男子学生において過小評価および適正評価できる学生の割合が高く、女子学生は自分の体型を過大評価する学生が多かった。この結果は、女性は男性よりも自身の体型を適切に評価できず、過大評価する傾向があるという先行研究<sup>15)</sup>の結果を支持するものであった。しかしながら、過大評価をする学生の割合は、先行研究<sup>15)16)</sup>よりも低値を示し、このことから、体型認識のズレを持つ学生はいるものの、同年代と比較すると本対象者において体型を誤認識する学生の割合は低い結果であった。また、体型評価のズレと痩せ願望の関係性が認められ、性別に関わらず体型を過大評価している学生で痩せ願望をもつ学生が多い結果であった。この結果は、自身の体型を過大に捉えることで、自分が太っていると誤認識し、体型に対する不満から現実と理想のズレを解消するために、痩せ願望が高くなることが推察される。

このように、本研究で対象とした高専の女子学生においては、過大評価をする学生および痩せ願望を持つ学生が少ない現状が明らかとなった。この要因の一つとして、学校環境の影響、特に高専における特殊な男女比の影響が考えられる。先行研究<sup>9)</sup>では、異性を対象とした場合に同性よりも体型印象管理予期が大きいと報告されていることから、女子学生の周りにいる多くの異性の存在が自分の印象管理に影響し、痩せ願望や体型の誤認識が進むことも想定される。しかしながら、その一方で体型願望は周りの異性ではなく、同性の学生に影響されることも報告されている。例えば、先行研究では<sup>18)</sup>、女性においてはメディアにおける女性モデルとの比較よりも、同輩女性との体型比較が重要視されており、瘦身願望に及ぼす影響は大きいと考えられる。また、女性においては異性の視線よりも同性同士の視線が理想に影響し、瘦身願望を増長する要因である可能性があることが報告されている<sup>19)</sup>。本研究で対象とした高専は男子と比較して女子の在籍割合が低く、女子学生においては同性との比較の機会や同性の視線も少ない状況の

ため、痩せ願望や体型の誤認識の低さに影響した可能性が考えられる。

また、理想のBMI値については、男女ともに標準値の22.0 kg/m<sup>2</sup>よりも有意に低値を示しており、理想とする体型を適切に認識できていないことが明らかとなった。また男子学生における理想のBMI値は、平成20年度調査<sup>5)</sup>における20歳代男性の理想値21.5 kg/m<sup>2</sup>、男子高校生<sup>13)</sup>の理想値21.1 kg/m<sup>2</sup>と比較して、有意に低値を示した。しかしながら、対象者の理想のBMIは実際の測定値と同程度の値であることから、男子学生としては痩せではなく現状維持を望んでいるため、痩せを理想とする瘦身思考は認められなかったと考えられる。一方で、女子学生の理想値は、先行研究における女子高校生<sup>13)</sup>の値の18.6 kg/m<sup>2</sup>と同程度の値を示しており、理想値は現実値と比較しても有意に低値を示しており、現状の普通体型よりも瘦身を望んでいると考えられる。また、女子の理想値18.66 kg/m<sup>2</sup>は痩せに近い値であったことから、女子は痩せ体型を理想とする瘦身思考を有することが明らかとなった。また、痩せ願望の有無による理想のBMI値について検討したところ、男子学生とは異なり、女子学生は痩せ願望の有無に関わらず、痩せに近い値を理想値としており、痩せ願望のない女子学生においても瘦身思考を有することが明らかとなった。このことから、体型評価のズレや痩せ願望は先行研究と比較して低い一方で、理想値は同程度であり、理想とする体型において認識のゆがみが示された。

ダイエットの興味については、男子学生の15.3%、女子学生の68.8%は興味があると回答し、先行研究<sup>13)</sup>と比較すると低い割合を示した。ダイエット経験についても、経験があると回答した男子学生は6.9%と割合が低く、女子学生は36.7%を示し、先行研究<sup>17)20)</sup>と比較しても本研究の対象者は男女ともに低い結果であった。これらのことから、ダイエットへの興味や経験については同年代と比較して低い現状が明らかとなった。また、男女ともに痩せ願望とダイエットの興味・経験の有無については関係性が認められた。本研究では、痩せ願望が同年代と比較して低いことから、ダイエット興味や経験も同様に同年代と比較して低い割合を示したと推察される。このことから、改めて痩せ願望がダイエット行動や興味に影響していることが確認された。

生活習慣においては、運動習慣および食習慣ともに性差が認められなかった。また、運動の実施時間については男女ともに運動を実施する者と実施しない者の差が顕著であり、3~4割の学生においては1週間のうち1回も運動を実施していない現状も明らかとなった。また、男子の朝食欠食が31.7%、女子は28.6%であり、平成21年度調査<sup>20)</sup>における同年代の欠食率よりも高い結果であった。欠食は1日のエネルギー摂取量の減少に大きく影響し、結果としてやせの状態を引き起こしやすくなる要因の一つであ

## (学術論文)

り、改めて成長期における食育の必要性が考えられた。

女子においては痩せ願望と1週間における運動実施の有無に関係性が認められたが、食生活には影響が認められなかった。また、体型や痩せ願望による健康障害の発生頻度については影響がなく、月経周期異常の発生頻度も同様であった。したがって、女子における痩せ願望が生活習慣に与える影響としては運動習慣への影響は考えられたが、食習慣には影響しておらず、このことから過剰な食事制限など誤ったダイエット行動による大幅なエネルギーバランスの乱れに繋がらず、健康障害への影響は少なかった可能性が考えられる。一方で、女子とは異なり、男子では痩せ願望と生活習慣の関係性は認められなかった。その一方で、運動習慣は実際の体型との関係性が認められ、運動習慣がない学生は痩せ体型の割合が高く、FFMやSMについても有意に低い値を示した。また、運動習慣は健康障害との関係性が認められており、このことから男子学生においては運動不足の影響によりFFMやSMに影響をした結果、やせ体型に繋がり、最終的に体型が健康障害の有無に繋がっている現状が明らかとなった。

以上のことから、高専学生における体型の現状やその認識のずれ、痩せ願望の現状、それらが理想体型、ダイエットへの興味・経験、生活習慣や健康状況に与える影響を男女別に明らかにすることができた。この結果から、男女ともに痩せ願望は先行研究と比較すると高くなく、体型認識のズレを有する学生の割合も低いことが明らかとなった。しかしながら、女子の理想とするボディイメージにゆがみが認められ、BMIの理想値からみえる過剰な瘦身思考の問題が明らかとなった。また、現状の体型については男子において同年代と比較してもやせ傾向が高く、合わせて運動不足が痩せ体型を引き起こし、健康障害の有無に影響することも明らかとなった。女子においてはやせ傾向も認められる一方で、隠れ肥満の割合も高く、運動習慣による影響が考えられた。このように、高専においては身体認識や瘦身志向に関する教育も必要であるが、一方で運動習慣改善についても、「痩せ」や「隠れ肥満」改善のために啓蒙活動が必要である。また、本研究においては同年代の高校生と比較して痩せ願望や体型の誤認識の割合が低く、学校環境において異性の割合が特殊であることが学生のボディイメージ思考に影響していることも推察された。しかしながら、本研究では特殊環境下の他学校との比較ができておらず、男女比を視点とした環境の影響について十分な検討はできていない。また他高専の特徴についても把握できていないことから、今後は他学校や他高専を含めた比較検討が必要である。

## References

1. 小林修平, 樋口満: アスリートのための栄養・食事ガイド 第3版, 第一出版, 64-72 (2014).

2. 厚生労働省健康日本21(第二次)の推進に関する参考資料, 95-97 (2012).
3. 厚生労働省: 平成29年国民健康・栄養調査報告 (2018).
4. 金田 芙美, 菅野 幸子, 佐野 文美, 西田 美佐, 吉池 信男, 山本 茂: 我が国の子どもにおける痩せの現状: 系統的レビュー, 栄養学雑誌, 62(6), 347-360 (2004).
5. 厚生労働省: 平成20年国民健康・栄養調査報告 (2011).
6. 厚生労働省: 学校保健統計調査—平成30年度(確定値)の結果の概要, 2. 調査結果の概要, (2019).
7. 浦上 涼子, 小島 弥生, 沢宮 容子, 坂野 雄二: 男子青年における瘦身願望についての研究, 教育心理学研究, 57, 263-273 (2009).
8. 中島佳緒, 里山宮裕子, 島井哲志: 中学生男子の瘦身理想の内面化と身体不満足感, 瘦身行動との関連, 日本赤十字豊田看護大学紀要, 10(1), 87-95 (2015).
9. 鈴木公啓: 体型印象管理予期と他者の親密度および性別—瘦身を望む若年女性において—, 実験社会心理学研究, 55(1), 50-59 (2015).
10. 後藤 景子: 女性校長からみた高等専門学校の現状と課題, 繊維学会誌, 73(8), 297 (2017).
11. 木下麻衣, 梅原頼子: 女子短大生における身体および食事の状況, 鈴鹿大学・鈴鹿大学短期大学部紀要, 1, 81-89 (2018).
12. 新堀多賀子, 初鹿静江, 高波嘉一, 明渡陽子: 女子大生の「隠れ肥満」の実態調査とその背景因子の分析, 人間生活文化研究, 2013(23), 147-151(2013).
13. 野中美津枝: 高校生の体型認識と生活習慣, 日本家政学会誌, 66(7), 342-350 (2015).
14. 半藤保, 川嶋友子: 女子大学生の体型とやせ願望, 新潟青陵学会誌, 1(1), 53-59 (2009).
15. 川邊伊公子, 明石悦子, 佐甲隆: M県A高校の高校生の痩せ志向と食行動に関する実態調査, 保健婦雑誌, 56(1), 41-46 (2000).
16. 伊藤由紀, 篠田邦彦: 児童生徒における客観的体型と主観的体型評価の「ずれ」に関する検討, 発育発達研究, 66, 52-62 (2015).
17. 芝木美沙子, 橋下里和: 高校生の体型認識とダイエットについて, 北海道教育大学紀要. 教育科学編, 63(2), 155-166 (2013).
18. 守安可奈, 諸井克英, 前原澄, 松谷歩美, 小切間美保: 瘦身願望と社会的比較(1)瘦身理想内化の仲介効果, 同志社女子大学生生活科学, 45, 29-36 (2011).
19. 鈴木公啓: 新しいシルエット図による若年女性のボディイメージと身体意識の関連についての再検討, 社会心理学研究, 30(1), 45-56 (2014).
20. 江田節子, 井美昭一郎: 高校生のやせ願望に関する研究, 栄養学雑誌, 53(2), 111-118 (1995).
21. 厚生労働省: 平成21年国民健康・栄養調査報告 (2011).

# Desire for Thinness and Body Image at National Institute of Technology, KOSEN

Erina MURAMATSU<sup>1</sup>, Chika OYA<sup>2</sup>, Yui KATAOKA<sup>3</sup>,  
Takeshi HOURAI<sup>1</sup>, Kazuhiko FUNAKOSHI<sup>1</sup>, Keisuke TERAMOTO<sup>4</sup>

1 : Dept. of General education, National Institute of Technology, Suzuka college

2 : Toyohashi City Tsutsujigaoka Elementary school

3 : Kyushu Women's Junior College

4 : Aichi University of Education

This study investigated body type, body image, and desire for thinness in boys and girls at National Institute of Technology, KOSEN. Participants were 194 students (145 boys and 49 girls). Items measured were body height, weight, and mass index (BMI); a questionnaire surveyed body image, desire for thinness, engagement in dieting, lifestyle, health, and menstruation status. The results showed that boys' and girls' mean BMI values were  $20.40 \pm 2.69$  kg/m<sup>2</sup> and  $20.49 \pm 1.97$  kg/m<sup>2</sup>, respectively. The boys' values were lower compared with the same age group in the National Health and Nutrition Survey in Japan, 2018. Thus, the boys tended toward thinness. Although, the girls for 43.9% of normal weight was tended toward obesity because of high percent body fat ( $\geq 30\%$ ).

There was no significant difference in boys' current and ideal BMI values; however, girls' ideal BMI values were significantly lower than their current values. In addition, the girls' mean ideal BMI value was particularly low ( $18.66 \pm 1.28$  kg/m<sup>2</sup>). Many girls overestimated their body sizes; therefore, they perceived their body image inaccurately. In addition, the girls' desire for thinness was stronger than that of the boys'. Further, desire for thinness was strong in students who overestimated their body sizes; therefore, misevaluation of body size could have influenced the desire for thinness. Moreover, the desire for thinness was related to interest in dieting to lose weight. On the other hand, the desire for thinness, misconceptions of body image, and interest in dieting for the both sexes were lower compared than those in same-age group in other investigations.

**Key Words** : desire for thinness, body type perception, National Institute of Technology

(学術論文)

# 民泊新法施行に伴うゲストハウスオーナーと 外国人観光客の関係性の変化について

松下 晶

1：鈴鹿工業高等専門学校

本報告は、2018年6月の民泊新法の施行等によるゲストハウスの経営環境の変化について概観し、ゲストハウスオーナーと外国人観光客の関係性の変化についての考察を行った。アンケート調査により、観光客が飲食店を選定するにあたりゲストハウスオーナーのおすすめ飲食店舗地図を参考にする可能性が垣間見え、競争環境が今後ますます激化する中でゲストハウスの差別化ツールとして活用する余地があるという結果が示された。

**Key Words** : 民泊新法、ゲストハウス、訪日外国人、観光、京都

(受付日 2019年9月30日 ; 受理日 2019年12月19日)

## 1. 緒言

本稿の目的は、京都における訪日外国人をターゲットとしたゲストハウスの競争環境の現状について、2018年6月に施行された民泊新法による環境変化をふまえた一考察を行うことである。

## 2. 研究の背景

### 2.1 観光客の概況

京都府統計によれば<sup>1</sup>、京都市の平成30年の観光消費額は13,082億円、外国人宿泊客数4,503,369人と過去最高水準にある一方で、観光入込客数は5,275万人と、平成27年の5,684万人をピークに減少に転じつつある。

表1：京都市の観光客概況

|      | 観光入<br>込客数<br>(万人) | 観光<br>消費額<br>(億円) | 外国人<br>宿泊客数<br>(人) |
|------|--------------------|-------------------|--------------------|
| H.25 | 5,162              | 7,003             | 1,127,852          |
| H.26 | 5,564              | 7,626             | 1,828,692          |
| H.27 | 5,684              | 9,705             | 3,158,565          |
| H.28 | 5,522              | 10,862            | 3,184,801          |
| H.29 | 5,363              | 11,268            | 3,527,895          |
| H.30 | 5,275              | 13,082            | 4,503,369          |

### 2.2 宿泊施設数の概況

また、京都市保健福祉局が提供するデータ<sup>2</sup>によれば、京都市内の旅館・ホテル、および簡易宿所営業施設数の推移は以下の通りであり、総じて増加傾向にあるものの、細かく見ると簡易宿所は旅館・ホテルよりも高い割合で増えているが、平成28年を境に増加率が鈍化し、旅館・ホテルは年々増加率が増していることが見て取れる。

(学術論文)

表 2 : 京都市の宿泊施設数の概況

|      | 旅館・ホテル |        | 簡易宿所  |        |
|------|--------|--------|-------|--------|
|      | 数      | 増加率    | 数     | 増加率    |
| H.26 | 542    |        | 460   |        |
| H.27 | 532    | 98.2%  | 696   | 151.3% |
| H.28 | 550    | 103.4% | 1,493 | 214.5% |
| H.29 | 575    | 104.5% | 2,291 | 153.4% |
| H.30 | 624    | 108.5% | 2,990 | 130.5% |

### 2.3 民泊の概況

平成 30 年 6 月に住宅宿泊事業法（いわゆる「民泊新法」）が施行されるまでの「民泊」は「簡易宿所」、「無許可民泊」が混在しており、京都市の発行資料「京都市の民泊の現状等」<sup>3</sup>を参照すると平成 29 年 9 月 7 日時点の大手仲介サイトの登録数は 5,460 件となっているが同年の簡易宿所登録数は約半数であり、残りの半数は無許可民泊だったと推測される。

一方で平成 30 年 6 月に住宅宿泊事業法が施行されるのに先駆けて、平成 30 年 6 月 1 日に観光庁から Airbnb に対して無許可民泊の掲載削除を要求、Airbnb に登録の約 6 万件物件の約 8 割が削除された。また、京都市は 2018 年 9 月に全国で初めて無許可施設への営業停止命令を行っている。

京都市における届出受理件数は平成 31 年 7 月までで約 600 件<sup>4</sup>、住宅宿泊事業法施行前には 4,000 件超あったとされる無許可民泊の大半は営業停止、ヤミ営業、もしくは簡易宿所での登録に鞍替えしたものである。

なお、住宅宿泊事業法の届出受理件数が少ないことについては、同法や条例の条件が厳しく実質的な規制となっていることが指摘されている<sup>5</sup>。

具体的には、同法における営業日数の上限 180 日間という制限、家主不在型は管理業者への委託義務、さらに京都においては条例では「駆け付け要件」（緊急時に備えて宿泊施設から 10 分以内の場所に待機すること）、「60 日規定」（住宅専用地域での営業は観光オフシーズンの 1 月 15 日から 3 月 15 日までに制限する）などが設定され、民泊を事業として継続するためには厳しい条件となっている<sup>6</sup>。

さらに、各自治体が条例で独自の書類提出など求め、手続きの煩雑さから届け出が伸び悩んでいるという声

もある<sup>7,8</sup>。

こうした状況の中、ゲストハウスオーナーは住宅宿泊事業法に適合させるか、設備改修等に対応できるのであれば簡易宿所として営業を継続することで、一定程度のコスト負担を許容できる事業者のみが生き残れる状況となっている。言い換えると、より高付加価値を提供し、価格競争に巻き込まれないゲストハウス運営が求められている。

なお京都市の条例が他府県と比べても厳しい規制を設けている背景には市民生活に支障をきたす「観光公害」の問題が指摘されており<sup>9</sup>、2018 年 10 月に東京都、大阪府に続き 3 例目として開始された宿泊税も、「市内の町家や街並みの保全、文化財の保護、外国人を含む観光客の受け入れ環境の充実など、国際観光都市としての魅力向上」に充て、「市民生活の改善にもつなげ」るため、観光客の受け入れで地域が負担するコストを回収する目的がうたわれている。このように、観光による経済活性効果と同等以上に地元住民への配慮を重要視する行政の動向を今後も注視する必要がある。

## 3. 調査

訪日外国人が飲食店を選定するにあたりゲストハウスオーナーのおすすめがどれほど有効かを調査するという趣旨で、中村明子、池田寛と共同でアンケート調査を実施した<sup>10</sup>。調査の概要を以下に記す。

### 3.1 調査方法

2018 年 1 月から 2 月にかけて、京都市内のゲストハウスに宿泊した訪日外国人を対象としたアンケート調査を行った。アンケート調査を依頼する際には、14 のおすすめの飲食店舗を掲載した地図「Kyoto Gourmet Map」を合わせて提供した。アンケートは調査メンバーが運営する京都市内 52 軒のゲストハウスにチェックイン時に分かる形で設置して依頼し、チェックアウト後に回収した。なお、有効回答率は 22.8%で、宿泊者 193 組にアンケートを依頼し、有効な回答を得られたのは 44 件であった。

(学術論文)

### 3.2 調査項目

<回答者の属性>

出身国・地域、京都への訪問回数、京都での滞在泊数、対象ゲストハウスへの宿泊回数、旅行人数、年代、性別、京都で訪れた観光地、京都以外の滞在先、など

<訪れた飲食店舗について>

京都に滞在中、飲食のために訪れた店舗のカテゴリー、およびその中から最も再訪したい店舗について、カテゴリー、何の情報源をもとに訪れたか、平均支払金額、満足の要因、店舗名称、など

### 3.3 調査結果

有効回答 44 件について、結果は以下のとおりとなった。

アンケート回答者の属性は、京都にはじめて来訪した主にアジア圏、2 人から 4 人のグループの 20 代、やや女性が多い、という傾向であった。

表 3 : 回答者の属性

| 質問項目           | 回答概要                            |
|----------------|---------------------------------|
| 出身国・地域         | 中国が最も多く 26%、次いでマレーシア、オーストラリア、台湾 |
| 京都の訪問回数        | 「はじめて」が 8 割                     |
| 京都での滞在泊数       | 「2 泊」、「3 泊」が全体の 7 割             |
| 対象ゲストハウスへの滞在泊数 | 「はじめて」が 85%                     |
| 旅行人数           | 「2 人」が 4 割と最も多く、次いで「4 人」        |
| 年代             | 「20 代」が 76%                     |
| 性別             | 「女性」が 6 割                       |

訪れた飲食店舗について、上位 10 位のうち 6 つは日本食であった。

表 4 : 訪れた飲食店舗 (複数回答)

| 順位 | 訪問店舗   | 件数 |
|----|--------|----|
| 1  | うどん    | 23 |
| 2  | ラーメン   | 18 |
| 3  | 寿司     | 16 |
| 3  | カフェ    | 16 |
| 5  | お好み焼き  | 14 |
| 6  | てんぷら   | 13 |
| 7  | そば     | 11 |
| 7  | 懐石     | 11 |
| 9  | カレー料理店 | 9  |
| 9  | 中華料理店  | 9  |
| 9  | その他    | 9  |

最も再訪したい飲食店舗についても、同様に、日本食が上位に見られた。

表 5 : 最も再訪したい飲食店舗

| 順位 | カテゴリー  | 件数 |
|----|--------|----|
| 1  | 寿司     | 5  |
| 2  | ラーメン   | 4  |
| 2  | うどん    | 4  |
| 4  | 居酒屋    | 2  |
| 4  | 懐石     | 2  |
| 4  | すき焼き   | 2  |
| 4  | ハラル料理店 | 2  |
| 4  | 市場     | 2  |
| 4  | 焼き肉    | 2  |

最も再訪したい飲食店舗をどのように見つけたかという質問には、「Google Maps」が飛びぬけて多く、「提供したグルメマップを用いて発見した」は 5 件にとどまった。なお、「その他」の内容としては「Happy Cow」、「Halalnavi apps」、「Japan GUIDE」、「Tabelog.com」、「Weibo」などのネット等媒体が見られた。

(学術論文)

表 6 : 最も再訪したい飲食店舗をどのように見つけたか

| 順位 | どのように見つけたか             | 件数 |
|----|------------------------|----|
| 1  | 口コミサイト (Google Maps)   | 28 |
| 2  | 友人・知人の紹介               | 15 |
| 3  | 口コミサイト (TripAdvisor)   | 13 |
| 3  | その他                    | 13 |
| 5  | Facebook               | 11 |
| 6  | Instagram              | 8  |
| 6  | 宿泊先に近かったから             | 8  |
| 8  | 提供されたグルメマップを見て         | 5  |
| 8  | 以前訪れたことがある             | 5  |
| 10 | ガイドブック (Lonely planet) | 3  |

最も再訪したい飲食店舗での一人当たり平均支出額は、低価格帯が多数を占めた。

表 8 : 最も再訪したい店舗に満足した要因

| 順位 | 要因            | 件数 |
|----|---------------|----|
| 1  | 味             | 31 |
| 2  | 接客サービス        | 25 |
| 3  | 価格            | 21 |
| 4  | ロケーション        | 15 |
| 5  | インテリア・雰囲気     | 13 |
| 5  | 英語メニュー        | 13 |
| 7  | メニューに写真がある    | 12 |
| 8  | 店員とのコミュニケーション | 10 |
| 9  | メニューの豊富さ      | 9  |
| 10 | ボリューム         | 6  |

おすすめグルメマップを活用した回答者に特徴的な傾向として、「グルメマップを活用した」と回答した 5 人の回答者の属性や他の設問項目への回答内容について見たところ、特徴的な傾向として、回答者の 8 割が 20 代の女性であったが、その他の項目については全体の傾向に準じたものであった。

### 3.4 調査結果の考察

表 7 : 最も再訪したい飲食店舗での一人当たり平均支出額

| 順位 | 分類                | 割合    |
|----|-------------------|-------|
| 1  | ～1,999 円          | 50.0% |
| 2  | 2,000 円～5,000 円   | 29.5% |
| 3  | 5,001 円～10,000 円  | 11.4% |
| 4  | 10,001 円～20,000 円 | 2.3%  |
| 5  | 20,001 円～         | 2.3%  |

最も再訪したい店舗に満足した要因は、「味」が 31 件と最も多く、次いで、「接客サービス」、「価格」、「ロケーション」であった。

アンケート調査の結果からは、最も再訪したい店舗としては寿司、うどん、ラーメン、居酒屋、懐石、すきやきなど主に日本料理店が上位を占め、ユネスコの世界無形文化遺産に登録された「和食」への関心の高さが伺える。

また、8 割が 5,000 円以下の支出と比較的低価格帯のものが多かったのは、調査対象者の 4 分の 3 が 20 代であり、調査対象のゲストハウスが比較的低価格帯であったこととの関係性が示唆される。

また、飲食店の選定にあたってグルメマップの活用が比較的少なく、グーグルマップを最も多く使っている傾向も対象が若年層であること、グーグルマップで訪日外国人の口コミ情報を星の数のランクつきで参照することが容易であることも優位に働いている。

本調査においては、調査対象となったゲストハウスが対面でのやりとりは限定的となる営業形態であったため、結果的にゲストハウスオーナーと外国人観光客の関係性は比較的浅かったことが、グルメマップの活用が比較的少なかったことの一因とも考えられる。

一方で、若年女性にはオーナーのおすすめグルメマ

## (学術論文)

ップが比較的有効に働く傾向が見られ、またその中では高額な支出も見られることから、ターゲットに応じたグルメマップを活用した集客施策も施策の選択肢に上がるとの可能性も垣間見えた。

#### 4 結論

上記アンケート調査では、ゲストハウスオーナーのおすすめの外国人観光客への効果は限定的なものにとどまったが、特定のターゲットに一定程度の効果があったことも考慮すると、民泊新法施行後の厳しい競争環境の中で、より付加価値の高いゲストハウス運営を行うにあたりゲストハウスオーナーがゲストとの関係性を深めるための、今後、より効果的なツールのひとつとなりうると言える。

また、「平成 30 年京都観光総合調査結果」<sup>11</sup>では外国人の来訪動機で「伝統文化鑑賞」の割合が増加していることもふまえると、飲食店のおすすめに加えて、体験ツアーやカルチャースポットの提案なども一つの差別化要素になる。

京都は北米の有力旅行雑誌「トラベル・アンド・レジャー誌」の読者アンケートで 7 年連続ベスト 10 入りしており<sup>12</sup>、今後も観光客の増加が予想される。ゲストハウスオーナーとしては、行政の動向を注視しつつ、訪日外国人を「おもてなし」するプレイヤーとしての重要な役割を担うことがますます期待されている。

#### References

1. 京都府：平成 30 年京都府の観光入込客数について～観光消費額、外国人宿泊客数が過去最高を更新～  
(<http://www.pref.kyoto.jp/kanko/news/2019/6/kankoirikomikyaku.html>)
2. 京都市：民泊の利用及び提供にあたって（重要）  
(<https://www.city.kyoto.lg.jp/hokenfukushi/page/000193116.html>)
3. 京都市情報館：第 1 回京都市にふさわしい民泊の在り方検討会議  
([https://www.city.kyoto.lg.jp/templates/shingikai\\_ekka/sankan/0000225960.html](https://www.city.kyoto.lg.jp/templates/shingikai_ekka/sankan/0000225960.html))

4. 京都市情報館：住宅宿泊事業届出の状況について  
(<https://www.city.kyoto.lg.jp/hokenfukushi/page/000238117.html>)
5. 林涛：「民泊政策」をめぐる攻防, ICCS 現代中国学ジャーナル, 12, 39-43 (2019)
6. 京都新聞 2018 年 12 月 15 日記事：京都の簡易宿所、廃業急増 供給過剰で淘汰の波
7. 日本経済新聞 2018 年 11 月 23 日記事：民泊「行政手続き改善を」観光庁、届け出書類追加など問題視
8. 日本経済新聞 2018 年 12 月 12 日記事：民泊 にぎわい遠く 宿泊 70 万人どまり（新法施行～9 月）
9. 日本経済新聞 2019 年 7 月 29 日記事：京都観光「数より質」で誘客 顧客満足度向上めざす
10. 中村明子, 池田寛, 松下晶：ゲストハウスオーナーのおすすめは外国人観光客に有効か？—訪日外国人の飲食店選定行動に関する実証研究—, 京都市観光経営学講座修了論文, 5-21 (2018)
11. 京都市情報館：平成 30 年 京都観光総合調査について  
(<https://www.city.kyoto.lg.jp/sankan/page/0000254268.html>)
12. 京都府：平成 30 年度京都府観光入込客数等について  
(<http://www.pref.kyoto.jp/kanko/news/2019/6/kankoirikomikyaku.html>)



(Original Article)


## Changes in the relationship between guesthouse owners and their foreign guests, after new law on private lodging takes effect.

Sho MATSUSHITA

1 : Dept. of General education, National Institute of Technology, Suzuka college

This report provides an overview of changes in the guesthouse management environment, due to taking effect of new law on private lodging in June 2018. And we examined changes in the relationship between guesthouse owners and their foreign guests. Based on a questionnaire survey, there is a possibility of referring to the recommended restaurant map by the guesthouse owner when a tourist selects a restaurant. The results showed that guesthouses could use the map as effective tools for attracting guests in an increasingly competitive environment.

**Key Words** : New law on private lodging, Guesthouse, Foreign guests, Tourism, Kyoto



平成 30 年度  
教育研究実施経費（校長裁量経費）  
実施報告書

独立行政法人国立高等専門学校機構

鈴鹿工業高等専門学校

# 目次

## 個人研究

1. 「学生実習で発見された赤色色素分泌酵母 *Metschnikowia* sp. nov. の新種記載と微生物生育抑制効果の検討」  
生物応用化学科 今田 一姫 ..... 18
2. 「熱可塑性 CFRP の非破壊検査に関する研究」  
電子情報工学科 板谷 年也 ..... 19
3. 「高電界場における局所表面融液エピタキシャル結晶成長の機構解明」  
電気電子工学科 西村 高志 ..... 20
4. 「超短路管型結晶化装置を用いた貧溶媒添加晶析による結晶の形成過程の検討」  
生物応用化学科 船越 邦夫 ..... 21
5. 「クメン分解反応を利用した新しい TPD 法による固体酸触媒の評価」  
材料工学科 小俣 香織 ..... 22
6. 「小型計算機間で相互連携可能な最適化アルゴリズムの開発」  
電気電子工学科 生田 智敬 ..... 23
7. 「廃炉創造ロボコン出場ロボットの開発」  
機械工学科 白井 達也 ..... 24
8. 「AL型授業の効果測定を目的とした高専教員の共同教育」  
教養教育科 (数学) 大貫 洋介 ..... 25
9. 「近世山岳信仰における白澤避怪図の受容」  
教養教育科 (国語) 熊澤 美弓 ..... 26
10. 「グラフ電卓を用いた探究活動とデザイン基礎への応用」  
教養教育科 (数学) 川本 正治 ..... 27

## 共同研究

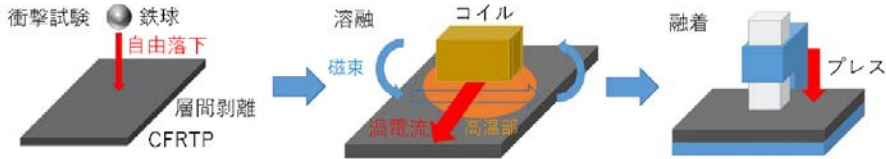
1. 「電圧制御マイクロアクチュエータの実現に向けた金属／二酸化バナジウム (V02) ／金属積層構造の作製に関する研究」  
電気電子工学科 横山 春喜 . . . . . 29
2. 「ボディメカニクスに基づく運動学習支援システムに関する研究」  
電子情報工学科 伊藤 明 . . . . . 31
3. 「医用機器の感染抑制を目的とした交流電磁場適用装置の開発とその効果の検証」  
材料工学科 兼松 秀行 . . . . . 32
4. 「遠隔・非接触非破壊検査を実現するための磁気光学イメージング機能を搭載したドローンの開発に関する研究」  
電気電子工学科 橋本 良介 . . . . . 33
5. 「海水 に浸漬した鉄鋼スラグ上に形成したバイオフィルム中への環境浄化細菌の優先的定着」  
生物応用化学科 平井 信充 . . . . . 34
6. 「高専女子学生における体型認識が月経状況に与える影響」  
教養教育科（保健体育） 村松 愛梨奈 . . . . . 35
7. 「低質量暗黒物質粒子の直接検出に向けた宇宙物理学的研究」  
機械工学科 正木 彰伍 . . . . . 36
8. 「バイオフィルムによる真珠育成と価値創生について」  
材料工学科 幸後 健 . . . . . 37
9. 「ローラー付きスキーを用いたスキー動作の三次元動作解析」  
教養教育科（保健体育） 宝来 毅 . . . . . 39

# 個人研究

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |   |         |    |       |
|---|---|---------|----|-------|
| 研究題目  | 学生実習で発見された赤色色素分泌酵母 <i>Metschnikowia</i> sp. nov.の新種記載と微生物生育抑制効果の検討  |         |    |       |
| 研究等実施報告種別                                       | <input checked="" type="checkbox"/> 個人研究報告 <input type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。   |         |    |       |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名   | 生物応用化学科 | 氏名 | 今田 一姫 |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | <p>赤色色素分泌酵母の分離源のウメの様々な部位を基質として、コロニー周辺が赤色になるのを目印にして分離を試みたところ、本種の新しい菌株の分離に成功し、計6株となった。これらの菌株が同種であるかどうかを調べるため、26S rDNA D1/D2領域の塩基配列を確かめた。その結果、6株は2グループに分かれ、両グループ間には約500塩基中3塩基の違いがあることが分かった。次に、これら赤色色素分泌酵母を、鉄イオンを豊富に含む培地に植菌し、色素出し方の違いを観察した。菌株によって培地の赤色の濃さや、コロニーから培地への移行のしかたに差が見られた。この色素の様子と分離源およびD1/D2領域の配列から、うち2つは同株である可能性が考えられたので、以降は5株を使って実験を行った。本種の持つ微生物の生育抑制効果をいくつかの微生物種を用いて調べたところ、大腸菌には生育抑制効果を示したが、清酒酵母には生育抑制効果を示さなかった。枯草菌対しては大腸菌ほどの生育抑制は示さなかった。また、複数培養条件でこれらの菌株の間を総当たりで交配を試みたが、減数分裂・子嚢胞子形成は観察されなかった。ただし、厚膜胞子に関しては窒素源枯渇によって誘導されることが示唆された。</p> |         |    |       |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 赤色色素分泌酵母を新たに取得し、計6株となった。</li> <li>2) 1)の6株の標識となる部位のDNA配列を調べたところ、2グループに分類された。これらの菌株は、赤色色素分泌の様子に差があった。</li> <li>3) 本種は、いずれの菌株も大腸菌に対して生育抑制効果を示した。一方、清酒酵母に対しては生育抑制効果を示さなかった。</li> <li>4) 本種は、窒素源枯渇により厚膜胞子が誘導されることが示唆された。</li> <li>5) 菌株間の交配により、本種の減数分裂および子嚢胞子形成の観察を試みたが、どの組合せでも観察できなかった。子嚢胞子形成能が退化している可能性がある。</li> </ol>  |         |    |       |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | <p>学生実習で発見された <i>Metschnikowia</i> 属赤色色素分泌酵母は、26S rDNA D1/D2領域の塩基配列から見て新種であることには間違いない。減数分裂を経て子嚢胞子を形成する有性生殖過程が観察できれば子嚢菌類であることが形態的に証明できるが、本研究によって非常に難しいことが分かった。この点については、DNA配列や赤色色素を分泌する形質を根拠に、子嚢菌類の <i>Metschnikowia</i> 属酵母として新種記載したい。なお、本種の命名は、<i>Metschnikowia japonicus</i> とする予定である。</p> <p>また、本種が一部の微生物に対して示す生育抑制効果を、植物の葉の表面でも試してみたい。植物病原菌に対して効果があれば、微生物農薬としての利用も見越される。</p>   |         |    |       |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |   |         |    |      |
|---|---|---------|----|------|
| 研究題目  | 熱可塑性 CFRP の非破壊検査に関する研究  |         |    |      |
| 研究等実施報告種別                                       | <input checked="" type="checkbox"/> 個人研究報告 <input type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。   |         |    |      |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名   | 電子情報工学科 | 氏名 | 板谷年也 |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | <p>立体形状の CFRTP の衝撃損傷修復および非破壊検査を開発するために、立体形状の CFRTP 成形品としてハット型 CFRTP を製作し、ハット型コイルを用いて誘導加熱による CFRTP の融着実験とその融着部に対して非破壊・破壊評価を行った。図1に本研究の流れを示す。</p>  <p style="text-align: center;">図1 本研究の流れ</p> <p>はじめに、衝撃落球試験を行い、CFRTP の欠陥である層間剥離を X 線 CT で確認することができた。しかしながら、従来の渦電流探傷試験では検出することが難しかった。次に、融着部を含む CFRTP 試験片を引張り試験により強度評価した。その結果、健全な試験片と比較して、強度が低下した。</p> |         |    |      |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | <p>渦電流法による非破壊検査の問題について、コイル形状の工夫および計測ソフトウェアによるデータ取得を行なったが、欠陥検出分解能が不十分であったと考える。そのため、ロボットによるスキヤニングと機械学習を取り入れる試みをしている。</p> <p>強度が低下した問題について、誘導加熱による融着部の溶融が不十分であったためと考える。そのため、誘導加熱装置とコイルとのインピーダンスマッチングを再検討し、加熱時間を検討する必要がある。超耐熱マグネットワイヤーを用いて、加熱時間を柔軟にし、結晶化も考慮する予定である。加えて、プレス機による最適な加圧力を調査する予定である。</p>   |         |    |      |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | <p>本研究の成果として、平成 31 年度科研費（若手研究）研究題目「4 次元ピンポイント渦電流法による CFRTP の剥離修復と溶融メカニズムの解明」として採択された。上記の問題点が明らかになって、やるべき課題が明確になったためと考える。</p> <p>発展的な研究として、科研費の方では、誘導加熱による CFRTP の有限要素シミュレーションを取り扱っていないので、次年度の申請は、計算機シミュレーションに関する研究も合わせて展開したい。そのために、現有保有する有限要素ソフトウェアの保守費の助成を希望します。</p>   |         |    |      |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

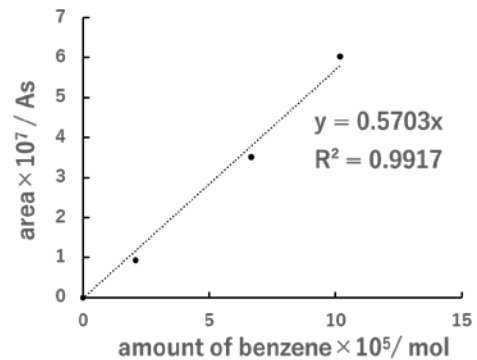
|   |  |         |    |       |
|---|--|---------|----|-------|
| 研究題目  | 高電界場における局所表面融液エピタキシャル結晶成長の機構解明   |         |    |       |
| 研究等実施報告種別                                       | <input checked="" type="checkbox"/> 個人研究報告 <input type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。  |         |    |       |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名  | 電気電子工学科 | 氏名 | 西村 高志 |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | <p>シリコン (Si) 表面へ応力を印加し通電加熱すると局所的に深さ数マイクロメートル程度の正に帯電した表面融液を形成できる。本研究では局所 Si 表面融液が液相エピタキシャル成長し表面微細結晶を形成する際に高電界場が与える影響を明らかにし、表面デバイス製作へ有用な形状、内部構造、組成分布を持つ表面構造形成を試みる。</p> <p>上記目的を達成するために高電界印加回路の開発を行った。Si と高電圧電極が短絡した場合に大電流が流れるのを防ぐために 10 MΩ 程度の耐電圧抵抗を用いた。また、真空内にて高電圧電極（銅棒 (Φ5mm)）を直線導入器へ設置して Si ウェーハへマイクロメートルを用いて接近できる機構を開発した。さらに耐電圧真空フィードスルーにて 5 kV の電源より高電界を真空内へ印加する機構も開発した。真空チャンバ表面にケーブルが接触するのを防ぐためにアルミナ製碍子でケーブルを絶縁処理した。</p> <p>局所表面液相エピタキシャル結晶成長は表面ドーブ金属の影響を受ける。そこで金属を定量的に Si 表面へドーブできる機構が必要であった。研究期間内にてルツボの抵抗加熱による超高真空下金属蒸着機構の開発を行い、現在、金属ドーブ量変化に対する局所液相エピタキシャル結晶の影響を調べている。</p> |         |    |       |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | <p>研究期間では超高真空装置への高電圧印加系の開発と微量金属蒸着機構の開発を行った。現在、微量金属ドーブ量を変化させて Si 液相エピタキシャル結晶成長への影響を調査している。金属主種として Si との化合物シリサイドが特徴的な光学的・磁気的特性を示す鉄(Fe)を用いている。初めに銅 Cu で行ったが 1300°C 程度で加熱すると表面より蒸発してエピタキシャル成長へ寄与しなかった。再現性良く鉄シリサイドの液相エピタキシャル結晶成長による表面結晶構造の形成が出来た後に、さらに成長時に高電界を印加してその影響を調べる予定である。すでに Si(111)表面において Fe の蒸着量が 5 Å と 20 Å の場合で実験を進めており結晶成長した先端部分に特異な形状のシリサイドの形成を確認できている。</p>  |         |    |       |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | <p>今後は本研究助成により開発した高電圧印加機構と微量金属蒸着機構を用いてドーブする金属種や印加電圧を変化させて、Si 表面での液相エピタキシャル結晶成長を調べていく。これまで Si ウェーハ表面全面を Si 融点付近で均一に加熱する技術は無かったが、数年前に産業技術総合研究所のグループによりレーザーを小口径ウェーハヘデフォーカスすることで実現されている。それを応用すれば本研究課題で取り組んでいる Si 表面液相エピタキシャル結晶成長の技術を実デバイスの加工へ応用できる可能性がある。今後はデバイス開発を視野に入れて本技術を表面ナノアレイの形成などへ応用したい。すでにナノアレイ形成に必要な Si 表面のリソグラフィ加工を名古屋大学で行っており、今後はこの基板を用いた研究も実施する予定である。</p>   |         |    |       |



## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |   |         |    |       |
|---|---|---------|----|-------|
| 研究題目  | 超短路管型結晶化装置を用いた貧溶媒添加晶析による結晶の生成過程の検討  |         |    |       |
| 研究等実施報告<br>種別   | <input checked="" type="checkbox"/> 個人研究報告 <input type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。   |         |    |       |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)   | 学科名   | 生物応用化学科 | 氏名 | 船越 邦夫 |
| 研究の進捗状況、<br>生じた問題点及<br>び経過等   | <p>本研究では、貧溶媒添加晶析法を用いて、本来の形状である立方体とは異なる形状の塩化ナトリウム(NaCl)結晶を析出させることを目的とした。</p> <p>始めに貧溶媒の選定として、エタノール(EtOH)、メタノール(MeOH)、アセトン(Ace)をNaCl飽和水溶液に添加する回分晶析を行ったところ、MeOHを用いた場合に中心部分に空洞が存在する立方体のNaCl結晶が観察された。これはNaClの溶解度がMeOHの方がEtOHやAceに比べ高いため、2液混合直後に生成する過飽和度を小さくすることができたと考えられる。以後、貧溶媒としてMeOHを用いて実験を行った。</p> <p>回分晶析にて、NaCl飽和溶液とMeOHの混合方法と混合比を変化させた。混合方法は、NaCl飽和溶液にMeOHを添加した場合にNaCl結晶の異常成長が観察された。これはMeOHが添加された場所で局所過飽和度が急激に上昇したためである。混合比に関しては、NaCl飽和溶液/MeOHが体積比で1~0.25の時にNaCl結晶の異常成長が観察された。</p> <p>貧溶媒晶析を連続的に行うため、内径4mmの管型晶析装置内でNaCl飽和溶液とMeOHの混合を行ったが、2液の混合が不十分であったため、立方体の結晶しか得られなかった。</p> |         |    |       |
| 研究等成果の<br>概要<br>(今後、上記の問<br>題点をどのよう<br>に克服するのが<br>良いか等も記載<br>可能)    | <p>同一質量の固体物質を溶解させる場合、表面積が大きい方が溶解速度は速くなる。本研究では、貧溶媒晶析法を用いてNaCl結晶の形状が従来の立方体と異なるものを析出させることを目的とした。回分操作にて貧溶媒添加晶析によるNaClの結晶化を行ったところ、貧溶媒としてMeOHを用いるとNaCl結晶の異常成長が観察された。また貧溶媒の添加方法や混合比によって、NaCl結晶の形状が変化することが明らかとなった。</p> <p>管型晶析装置を用いて、NaCl溶液とMeOHとの混合時間を数秒間と非常に短くした時に析出するNaCl結晶を観察したところ、立方体の結晶しか得られなかった。これは円管内のRe数が73と流動状態が層流であったため2液の混合が不十分であった。今後は、2液の供給速度や管径を変化させ、乱流状態で結晶化させることを試みる予定である。</p>   |         |    |       |
| 研究等成果の今<br>後の活用等<br>(研究を更に継<br>続したい場合は、<br>次年度申請への<br>展開等も記載可<br>能) | <p>近年、新たに開発される医薬品候補物質の多くは水への溶解度が極めて低いため、薬効を十分に発揮させるためには溶解性を向上させる必要がある。本研究では、貧溶媒添加晶析を用いて操作条件を制御することにより、製品結晶の形状や表面積の制御が可能であることが明らかになった。さらに管型晶析装置を用いて流動状態を制御することにより、所望の形状の結晶を連続的に生成することが可能ではないか、と考えられた。</p> <p>次年度は、良溶媒の溶液と貧溶媒が十分に混合するように、円管内の流動状態を変化させる。さらに溶質として有機化合物を用いて同様の実験を行い、結晶の形状を変化(制御)することができるか、検討を行う。</p>  |         |    |       |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |  |       |    |       |
|---|--|-------|----|-------|
| 研究題目  | クメン分解反応を利用した新しい TPD 法による固体酸触媒の評価   |       |    |       |
| 研究等実施報告種別                                       | <input checked="" type="checkbox"/> 個人研究報告 <input type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。  |       |    |       |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名  | 材料工学科 | 氏名 | 小俣 香織 |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | <p>プローブ分子としてクメンを用いた昇温脱離法 (TPD) による、固体酸触媒表面のブレンステッド酸の定性・定量分析技術の確立を目的とした。これまでに試作したガラス製装置では装置内のグリースにクメンやベンゼンが溶解する問題が生じ、ブレンステッド酸の定量には至らなかった。そこで、新たに完全グリースレス仕様のステンレス製昇温脱離装置を作製し、クメン及びベンゼンの定量を目指した。</p> <p>新たに作製した装置を用いて質量分析計 (MS) にベンゼンを導入した。ベンゼンの導入量の変化に伴う <math>m/e=78</math> の電流値を積分して得られた面積値の変化を Fig. 1 に示す。 <math>R^2=0.99</math> 以上の優れた近似直線が得られたことから、ベンゼンは装置に吸着することなく、MS に導入されたことがわかる。クメンについても同様に、MS への導入量と <math>m/e = 91</math> の面積値との間に直線関係が成立することが確かめられた。</p> |       |    |       |
|   |  <p style="text-align: center;">Fig. 1 ベンゼンの検量線</p>  |       |    |       |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | <p>① ベンゼンおよびクメンについて得られた直線を検量線として、触媒試料から脱離するベンゼンおよびクメンの定量が可能と考えられる。</p> <p>② プローブとして用いるクメンの吸着温度・圧力、TPD 測定時の昇温速度、キャリアガス圧力・流量などの測定条件を詳細に検討する。これにより、明瞭な TPD スペクトルを得るための最適な条件を決定する。</p>   |       |    |       |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | <p><b>【次年度申請への展開】</b><br/>         上述した①、②の検討を行い、クメン TPD 法による固体酸触媒の新たな評価方法を確立する。</p> <p><b>【外部資金の獲得】</b><br/>         本研究の内容にて、科学研究費（若手研究）への申請を検討している。</p>   |       |    |       |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |  |         |    |       |
|---|--|---------|----|-------|
| 研究題目  | 小型計算機間で相互連携可能な最適化アルゴリズムの開発   |         |    |       |
| 研究等実施報告<br>種別   | <input checked="" type="checkbox"/> 個人研究報告 <input type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。  |         |    |       |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)   | 学科名  | 電気電子工学科 | 氏名 | 生田 智敬 |
| 研究の進捗状況、<br>生じた問題点及<br>び経過等   | <p>Python を用いて小型計算機でも容易に実装可能な粒子群最適化アルゴリズムの開発を行った。現在の進捗状況としては、並列演算可能な粒子群最適化アルゴリズムの開発は成功しており、様々な最適化問題に対してアルゴリズムを適応しその効果に関する調査を行っている。また、同一コンピュータ内では並列化による一定の効果が確認できており、今後の展開にも期待できる。</p> <p>生じた問題点として、小型計算機間（Raspberry Pi）間で情報共有を行うのにネットワーク経由で実行しようとしたが、サーバーとの接続が上手く行えず複数の計算機間での連携には至っていない。そのため、現状では、同一コンピュータ内での並列演算にとどまっており、並列化の効果が小さくなってしまっている。</p> |         |    |       |
| 研究等成果の<br>概要<br>(今後、上記の問<br>題点をどのよう<br>に克服するのが<br>良いか等も記載<br>可能)    | <p>同一コンピュータ内で並列にプログラムを実行し互いに情報を共有しながら最適化問題を解くことができることを確認している。また、一部の情報のみを共有することで、大規模な単独のプログラムで解くよりも解探索能力が高いとともに並列化の効果により実行速度やメモリ使用量の点においても優れていることを明らかにした。</p> <p>上記で挙げたように、ネットワーク経由での情報共有が現在の問題となっており、より詳細なネットワーク機器の仕様を調べる必要がある。また、それでも上手く行かない場合は、有線での一対一の通信等を利用して小型計算機間での情報共有の可能性について調査していく。</p>   |         |    |       |
| 研究等成果の今<br>後の活用等<br>(研究を更に継<br>続したい場合は、<br>次年度申請への<br>展開等も記載可<br>能) | <p>並列演算可能な粒子群最適化アルゴリズムに関して、他の最適化アルゴリズムと比較して優れている点についてまとめ、学術論文あるいは国際学会への投稿を予定している。また、本研究を科研費研究の予備実験的位置付けとした新たなテーマでの科研費獲得を目指す。また本研究の今後の展開としては、より実践的な最適化問題に対しても本アルゴリズムが有効であるかどうかの調査を行っていく。</p>  |         |    |       |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |   |       |             |
|---|---|-------|-------------|
| 研究題目  | 廃炉創造ロボコン出場ロボットの開発   |       |             |
| 研究等実施報告種別                                       | <input checked="" type="checkbox"/> 個人研究報告 <input type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。   |       |             |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名   | 機械工学科 | 氏名<br>白井 達也 |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | <p>2018年12月15日(土)に福島県楡葉町の日本原子力研究開発機構 楡葉遠隔技術開発センターで開催された第3回廃炉創造ロボコンに出場した。チーム「スライダーズ」は高専ロボコンと直接の関係が無い3M学生×3名を登録選手とし、ロボコン経験者の5M学生および1A学生各1名が開発協力を行う5名体制でロボット「もぐら丸」を開発した。残念ながら完成度が低く、競技課題をクリアできず途中リタイアとなった。</p> <p>ロボットの特徴は軸直接駆動型移動機構を用いている点にある。高速回転する半球体を用いた“滑りながら移動する”機構である。過去に高専ロボコン出場マシンに採用されたことはあるが、実用的なサイズでの実機製作は過去に経験がほとんどない。</p> <p>途中リタイアとなった原因は、高速回転する半球体の本来は地面等と接触するはずのない軸延長線上の半球体突端が塩ビ丸パイプ内面と接触し、そこで高熱が発生して融着する現象が発生したためである。半球体突端は回転しても推進力を発生しないため、周辺部が地面(平面)、パイプ内面に接触しないように機構は設計されていたはずだが、塩ビ丸パイプ内での想定外の姿勢の変化が生じて接触してしまったものと推測している。</p> |       |             |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | <p>第4回廃炉創造ロボコンの応募募集が始まった。今年度も軸直接駆動型移動機構を研究シーズとしてエントリーする。それと並行して卒業研究の研究テーマとしても実施する。昨年度、発生した想定外のトラブルを根本的に解決するために、駆動輪となる半球体の突端は凹形状として幾何学的に外部環境と接触しないように改良する。さらに昨年度は水平に置かれていた原子炉内へアプローチする塩ビ丸パイプに傾斜が設けられ、スタート地点に帰還するには傾斜を登らなくてはならなくなった。この問題点を解決するために新しい軸直接駆動式移動機構では半球体の一部、平面において接する面、を除いて摩擦係数の高いゴム素材とする改良を予定している。</p>  |       |             |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | <p>昨年度中に開発した実用サイズの軸直接駆動式移動機構をベースとして、(1)旋回および並進機能の付与(卒業研究)、(2)傾斜したパイプを登る機能の付与(第4回廃炉創造ロボコンへのエントリー)、という二つの異なる機構の実現に向けた研究開発課題に発展した。いずれも配管検査ロボットの移動機構として望ましい能力である。</p> <p>第4回大会の競技ルールは第3回大会とほぼ同じであるため、フィールドの改良は最小限で済む。ロボット製作費は主管校である福島高専より支給されるため、本研究課題の2019年度申請は行わない。</p>   |       |             |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |   |       |    |      |
|---|---|-------|----|------|
| 研究題目  | AL型授業の効果測定を目的とした高専教員の共同教育   |       |    |      |
| 研究等実施報告種別                                       | <input checked="" type="checkbox"/> 個人研究報告 <input type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。   |       |    |      |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名   | 教養教育科 | 氏名 | 大貫洋介 |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | <p>平成30年度全国高専フォーラム（名古屋大学）において、『高専教員の共同教育－共有できること・共有したいこと・共有して欲しいこと－』のタイトルでオーガナイズドセッション(以下、OSという)を開催した。当OSでは、函館高専下郡先生、秋田高専森本先生（今年度は機構本部に出向）、仙台高専佐藤先生、高知高専市木先生、本研究実施者の5名のオーガナイザーにより、①CBTの活用、②教材共有の方法に関する提案、③AL型授業実践に関する提言、の3点に絞り参加者と共に議論を進め、教材共有の具体的な方法について様々な検討を行った。</p> <p>このOSでの議論を踏まえ、Office365内に教材共有のためのコースを設置、本研究実施者が平成30年前期に実施した線形代数Ⅱの授業スライド、課題プリント等をあげ、OS参加教員へ教材共有を促した。ただ、本スライドは3年生対象の授業である他、各校の数学のカリキュラムの違いを考えるとアレンジが必要であり十分な利用促進には周知と授業スライドの改善が必要である。</p> |       |    |      |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | <p>上記OS参加者による教員間ネットワークにより、現在もOffice365を利用した教材共有の取り組みを継続中である。本教材共有により、OS参加の数学教員の授業準備の負担軽減につながっていることを期待している。</p> <p>なお、各校のカリキュラムの違いが原因で教材が使いにくくなる問題に関しては、高専機構の策定したMCCに準拠した教材であることに加え、授業単位の資料ではなく、細分化した学習目標に沿った教材であることが利用しやすさを向上させるための方策になると考えている。</p>   |       |    |      |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | <p>Office365を利用した教材共有に関して、他校教員の業務軽減だけでなく、本校学生の教育に資するものでありたいと考えている。このため、前述のように、細分化した学習目標に沿った教材作成を目指したい。具体的には、今年度予算で購入して頂いた、USBマイク、ソフトウェアライセンスを用いて、5分から10分程度の授業のポイント紹介の動画を作成したいと考えている。MCCに沿った、細分化された学習目標のための解説動画の利用は他高専の数学教員に使いやすいだけでなく、本校学生の自学自習にも役立てられるはずである。教材共有が進めば、他高専の教員が作成した動画なども本校学生の教育に利用できると期待している。</p>   |       |    |      |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |  |       |    |      |
|---|--|-------|----|------|
| 研究題目  | 近世山岳信仰における白澤避怪図の受容   |       |    |      |
| 研究等実施報告種別                                       | <input checked="" type="checkbox"/> 個人研究報告 <input type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。  |       |    |      |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名  | 教養教育科 | 氏名 | 熊澤美弓 |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | 今回の研究は、近世中期に民間で流行したとされる中国発祥の神獣白澤について、受容の一形態の媒介者としての御師が所属する山岳信仰の特色や共通性なども考慮に入れながら、白澤を配布する御師たちのつながりを考察し、御師や修験のネットワークを浮かび上がらせることを目的としている。そのなかでも、今回の研究期間内においては、資料収集ならびに、近年発見された埼玉県御嶽信仰の神社に係る白澤の描かれた御札の調査を中心として行った。資料の実検や聞き取りなどを行った結果、白澤以外の信仰に係る資料も現れてきた。現在まで、白澤を主軸に置いて研究してきたが、関連する山岳における複数の信仰やその周辺について、白澤以外の護符や集団をさらに調査・研究をしなくては人々の信仰生活の実態を明らかにしきれないことがわかった。 |       |    |      |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | 今回の研究では、白澤資料の調査の中で、白澤とともに信仰されている別の対象が経ち現れてきた。白澤関連使用の収集は継続しつつ、山岳信仰の信仰対象や配布していた護符について、現在判明しているものを文献資料を利用して収集、その分布を明らかにすること、また、媒介者である御師の活動範囲も調査することで、そのネットワークを明らかにし、山岳信仰全体を確認ながら白澤を配布している山岳について考察していく必要がある。   |       |    |      |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | 前述の通り、白澤関連使用の収集は継続しつつ、山岳信仰の信仰対象や配布していた護符について、現在判明しているものを文献資料を利用して収集、その分布を明らかにすること、また、媒介者である御師の活動範囲も調査することで、そのネットワークを明らかにし、山岳信仰全体を確認ながら白澤を配布している山岳について考察していく必要がある。今回の調査での問題点などを踏まえ、まずは全体の信仰について資料収集をしていきたい。   |       |    |      |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |  |       |            |
|---|--|-------|------------|
| 研究題目  | グラフ電卓を用いた探究活動とデザイン基礎への応用   |       |            |
| 研究等実施報告種別                                       | <input checked="" type="checkbox"/> 個人研究報告 <input type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。  |       |            |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名  | 教養教育科 | 氏名<br>川本正治 |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | <p>数式処理グラフ電卓を使った授業や研究は、一関高専・石川高専・福井高専などで進められてきた。その有用性を感じて、今年電卓を購入しデザイン基礎で使おうと計画したが、アメリカ製の電卓であるため納品に時間がかかり、デザイン基礎で使うには間に合わなかった。また、1台3万円弱するので、3台しか購入することができなかった。そこで、1年生の授業で電卓を使ってみてみたい学生を募り、春休みに2名の学生に電卓を貸与し、気が付いたことをレポートにしてもらうことにした。電卓の使用方法は各自でマニュアルを見てもらうことにしたが、簡単なグラフを表示する方法や数式処理の方法など、基本事項を事前にレクチャーしておけば、もっといろいろなことを調べてくれたのではないと思う。1人は車の制動距離と空走距離についてグラフを作った。ある会社のホームページに掲載されていたデータを使い、物理で習った公式との関係を調べた。もう1人は対数関数のグラフにおいて、底を変化させるとグラフがどう変化するかを調べた。2人とも最初は何を調べたらよいか戸惑ったということであった。こちらである程度テーマ設定しておいた方が調べやすかったかもしれない。</p> |       |            |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | <p>制動距離については、学生はホームページのデータを使ってグラフ表示し、関数で近似しようとしていた。近似した関数が物理で習った公式とうまく結びつかなかったが、さらに調べてみたいと言っていた。しかし、実データを自分で計測することは難しいので、データ収集が可能なものを調べてみるように勧めたい。</p> <p>対数関数のグラフについては、底が負になったらどうなるか調べてみたいと思ったということである。指数関数に戻り、<math>(-5)^{4.6}</math>などを計算させ、指数部分が奇数/奇数や偶数/奇数にならないとエラーになってしまうことに気が付いた。<math>(-5)^x</math>は連続なグラフにならないということまでは理解したようであった。</p>   |       |            |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | <p>2019年度の2年生で行われる「デザイン基礎」において、「数式処理グラフ電卓を使って数学の法則を見つけてみよう」という研究テーマを設定し募集する。自分でデータを収集し、それをグラフ化して数学または物理の法則と結び付けられたら面白く感じるのではないと思う。学生が調べてみたいと思うことを尊重したいと考えているが、上記の反省を踏まえ、自分でデータ収集可能な題材に絞りたいと思う。デザイン基礎を通じて、学生が見つけた法則やその過程については、次年度の日本数学教育学会・高専・大学部会で口頭発表する予定である。</p>   |       |            |

# 共同研究



## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|                     |   |         |    |       |
|---------------------|---|---------|----|-------|
| 研究題目                | 電圧制御マイクロアクチュエータの実現に向けた金属／二酸化バナジウム (VO <sub>2</sub> ) / 金属積層構造の作製に関する研究  |         |    |       |
| 研究等実施報告種別           | <input type="checkbox"/> 個人研究報告 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。   |         |    |       |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)   | 学科名   | 電気電子工学科 | 氏名 | 横山 春喜 |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等 | <p>1. 研究の進捗状況</p> <p>今年度はスパッタ法で作製した酸化バナジウム薄膜の相転移を確認するため、組成の精密制御とアニールによる結晶化の検討を行った。</p> <p>[実験方法]</p> <p>マグネトロンスパッタ法を用いて酸化バナジウム薄膜の作製を行った。基板にはガラスを用い、ターゲットには金属バナジウムを用いた。組成を精密に制御するため、スパッタはArベースの10%酸素ガスと100%Arガスを混合させて行い、アルゴンと酸素の比率を0.92:0.08で一定にした。成膜圧力は<math>1 \times 10^{-3}</math>Torr、成膜時間は60分間である。さらに、赤外線ランプ加熱装置を用いて、300°C、400°C、500°Cの温度で作製した試料を熱処理した。熱処理はアルゴンガス雰囲気中、1.5Torrの圧力下で、30分間行った。</p> <p>[結晶構造評価]</p> <p>図1にX線回折スペクトルの熱処理温度変化を示す。熱処理前と300°Cの熱処理試料では特徴的なX線回折ピークは何も観測できなかった。この結果は作製した薄膜が微小な結晶またはアモルファス物質からできていることを示している。一方、400°C以上の熱処理でピークが観測されるようになる。500°Cの試料に現れたピークの19.32[deg.]、29.14[deg.]はV<sub>6</sub>O<sub>11</sub>、27.86[deg.]、39.13[deg.]は二酸化バナジウム(VO<sub>2</sub>)のピークと同定された。以上の結果から、熱処理によって結晶化が進み、微小な結晶またはアモルファス物質がV<sub>6</sub>O<sub>11</sub>とVO<sub>2</sub>成分が混在する薄膜に変化することが分かった。</p> <p>[相転移評価]</p> <p>VO<sub>2</sub>は67°C付近で絶縁物から金属に相転移することが知られている。そこで試料上にインジウムの電極を形成し、抵抗の温度変化を測定した。図2に30°Cの抵抗値で規格化した抵抗比の温度変化を示す。熱処理なしと300°Cの熱処理を行った試料の抵抗比は温度が上昇するに従い単調に減少する。一方、400°Cと500°Cで熱処理した試料の抵抗比は70°Cから80°C付近で急激に変化することが分かった。この急激な変化はVO<sub>2</sub>の相転移によるものと思われる。以上のようにVO<sub>2</sub>の相転移を実験的に観測することができた。</p> <p>2. 問題点および経過等</p> <p>スパッタ法で酸化バナジウム薄膜の作製を行い、熱処理を行うことで相転移と思われる抵抗変化を確認することができた。しかしながら、作製した薄膜にはVO<sub>2</sub>とV<sub>6</sub>O<sub>11</sub>成分が混在していることが分かった。駆動量の大きなマイクロアクチュエータの実現には単層のVO<sub>2</sub>薄膜が必要と考えられる。</p> |         |    |       |

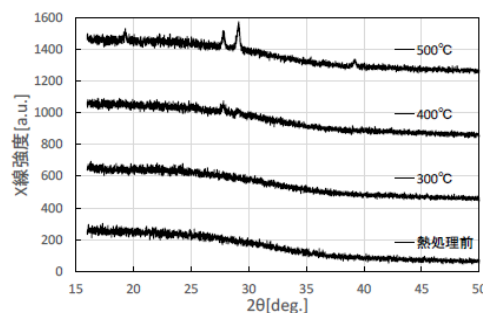


図1 X線回折スペクトルの熱処理温度変化

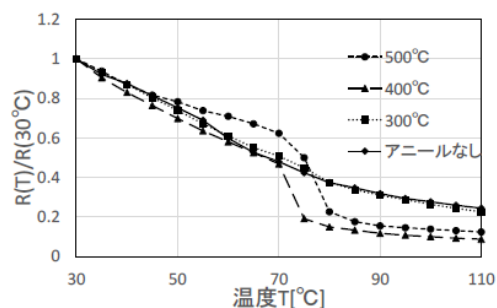


図2 抵抗の温度特性

|   |   |
|---|---|
| <p>研究等成果の概要<br/>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)</p>    | <p>マグネトロンスパッタ法で作製した薄膜を赤外線ランプ加熱装置で熱処理した。XRD 測定では400°C以上の熱処理でピークが観測され、これらのピークは<math>V_6O_{11}</math>と<math>VO_2</math>に同定できた。さらに、抵抗値の温度変化を測定し、400°C以上で熱処理した試料では相転移が原因と思われる抵抗変化を観測した。</p> <p>これまでは購入できる<math>VO_2</math>ターゲットが無かったためVターゲットを用いた検討を行ってきた。本研究と並行して<math>VO_2</math>ターゲットの製造をメーカー側に依頼し、昨年末から<math>VO_2</math>ターゲットの入手が可能となった。今後は<math>VO_2</math>ターゲットを用いて単層の<math>VO_2</math>薄膜の作製を目指す。</p> |
| <p>研究等成果の今後の活用等<br/>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能)</p> | <p>研究成果は電気・電子・情報関係学会 東海支部連合大会で発表するとともに、論文を教育工学研究会に投稿予定である。また、本テーマで科研費の申請を行う。</p>  |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |   |         |    |     |
|---|---|---------|----|-----|
| 研究題目  | ボディメカニクスに基づく運動学習支援システムに関する研究  |         |    |     |
| 研究等実施報告種別                                       | <input type="checkbox"/> 個人研究報告 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。   |         |    |     |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名   | 電子情報工学科 | 氏名 | 伊藤明 |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | <p>次の計画の①～④については、概ね実施ができたが、研究時間を十分確保できず全てを行えなかった。スリッパで試作したシステムをシューズに組み込みデータ測定と被験者へのフィードバックを行うことができなかった。</p> <p>① <u>センサ埋め込みシューズ作成</u><br/>         ② シートセンサ（購入）と作成システムの比較による <u>簡易重心推定法の確立</u><br/>         ③ マイコンデータ取り込みシステム作成<br/>         ④ 足底圧力分布・加速度・脈波の時間変化測定<br/>         ⑤ 試作シューズでのデータ収集、<u>被験者への提示</u><br/>         ⑥ 効果的トレーニング、腰痛予防の <u>効果を検証</u></p> |         |    |     |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | <p>研究成果の口頭発表</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2019/03/18 計測自動制御学会 教育工学研究会</li> <li>・2019/06/07 日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス 講演会</li> </ul> <p>問題点の克服</p> <p>測定装置の試作はできたので、今後この研究を継続して行う共同研究者と連携して研究時間の確保に努め論文発表を目指す。</p>  |         |    |     |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | <p>本研究の継続： 複数被験者を対象とした測定と、被験者への提示インタフェースを作成することで当初の計画を達成できる。</p> <p>予算申請： 引き続き科学研究費などへの予算申請を行う予定である。取得データをネットワークを介して収集し、IoTクラウドシステムを活用する予定である。</p>  |         |    |     |

## 平成 30 年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|  |   |       |    |      |
|--|---|-------|----|------|
| 研究題目   | 医用機器の感染抑制を目的とした交流電磁場適用装置の開発とその効果の検証   |       |    |      |
| 研究等実施報告<br>種別  | <input type="checkbox"/> 個人研究報告 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。   |       |    |      |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)  | 学科名   | 材料工学科 | 氏名 | 兼松秀行 |
| 研究の進捗状況、<br>生じた問題点及<br>び経過等                                      | 心臓ペースメーカー、各種カテーテルなど、体内に組み込まれる医用機器およびその材料は、感染源となる可能性を秘めている。感染の主要な原因の一つは、これら医用機器材料上に形成されるバイオフィームである。本研究者は環境常在菌あるいは大腸菌、表皮ブドウ球菌など特定細菌について、交流電磁場を適用することにより、特定周波数にてバイオフィームを抑制することができることを確認するため、①バイオフィーム形成の有無を染色で評価する手法の開発、②ラマン分光法で評価する手法の開発、③バイオフィーム形成を促進させることのできる素材の開発（グラフェン、イオン性ポリマーブラシ）、④実際に交流電磁場を重畳する検討、⑤バイオフィーム形成過程のポテンシオメトリーによる評価、を並行して行い、いくつかの有益なる結果を得たと同時に、今後の課題も抽出することができた。  |       |    |      |
| 研究等成果の<br>概要<br>(今後、上記の問<br>題点をどのよう<br>に克服するのが<br>良いか等も記載<br>可能) | 上記の検討状況については、北九州市で開催された MRS-J、第三ブロック専攻科フォーラム、熱処理技術協会中部支部講演大会において学生が発表を行った。①については、Staining of biofilms by crystal violet and the color change with the components, (著者：M. Takayanagi, S. Hosaka, Y. Sakagami, H. Kanematsu, A. Ogawa, N. Hirai, T. Kogo, D. Kuroda, K. Sano, D. M. Barry <sup>3)</sup> 下線は学生)にて、染色でバイオフィーム構成要素の変化を評価することができる可能性を指摘した。②については、Analyses for biofilm components by Raman spectroscopy and its reproducibility (著者；Y. Sakagami, S. Hosaka, H. Kanematsu, N. Hirai, A. Ogawa, T. Kogo, D. Kuroda, K. Sano, D. M. Barry, 下線は学生)により、ラマン分光法適用の可能性と限界についてしめた。③は Polymer brush coating and its biofilm formation behaviors (著者：A. Oizumi, H. Kanematsu, T. Sato, T. Kamijo, S. Honma, N. Hirai, A. Ogawa, T. Kogo, D. Kuroda, K. Sano, K. Tsunashima and D. M. Barry. 下線は学生)にてイオン性ポリマーブラシを使ったバイオフィーム形成促進を、④では、Changes of Raman shifts for biofilms with resonance effects of alternating electromagnetic fields (著者：K. Yokoi, H. Kanematsu, H. Miura, A. Ogawa, N. Hirai, T. Kogo, D. Kuroda, K. Sano, K. Suzuki, D. M. Barry) (以上 MRS-J 年次大会)、また③に関しては、グラフェン分散シラン系樹脂コーティング材を使ったバイオフィーム検出 (著者 中川遼一, 第三ブロック専攻科フォーラムポスター)、⑤に関しては、金属材料表面に形成されるバイオフィーム形成過程におけるポテンシオメトリー挙動 (著者：田崎陽斗, 伊藤玲旺, 兼松秀行, 和田憲幸, 平井信充) が挙げられる。今後の方向性としては、交流電磁場の適用におけるバイオフィーム抑制を③の新素材に適用すること、またメカニズムを解析するために、⑤の使用を検討することなどが挙げられる。 |       |    |      |
| 研究等成果の今<br>後の活用等<br>(研究を更に継続<br>したい場合は、次<br>年度申請への展開<br>等も記載可能)  | さらに上記の検討を続けるために、本年度（平成 31 年度）も引き続き校長裁量経費の申請を希望している。共同研究者の鈴鹿医療科学大学の三浦准教授の側では、卒業研究に学生を一人担当させ、検討を本格的に検討を始めると聞いている。さらに実り多い共同体制がとれるだろうと考えている。また今回学生が講演発表している MRS-J におけるシンポジウムも高専機構のバックアップのもと、今回も開催を依頼され、計画している。校長裁量経費が大きな前進の糧となったことは疑いのないことであり、次年度もご支援を賜りたいと考えている。   |       |    |      |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |  |         |    |      |
|---|--|---------|----|------|
| 研究題目  | 遠隔非破壊検査を実現するための磁気光学イメージング機能を搭載したドローンの開発に関する研究  |         |    |      |
| 研究等実施報告種別                                       | <input type="checkbox"/> 個人研究報告 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。  |         |    |      |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名  | 電気電子工学科 | 氏名 | 橋本良介 |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | <p>本研究室では、従来から一貫して磁気光学 (MO) イメージングを利用した非破壊検査に関する研究を行ってきた。MO イメージングは、MO 効果を利用して欠陥の漏洩磁界を可視化する手法である。本年度は、遠隔からの非破壊検査を実現するための初期検討として、被検体へのセンサ配置方法にスピコートによる塗布法を利用した。昨年度試作したセンサは、塗布した際の材料粒子の密度が低く、センサとして機能しないことが課題であった。本年度は、センサ材料粒子の密度を向上させるべく、粒子の形状、塗布する際の条件探査を行った。昨年度採用した粒子は、粒径が100マイクロメートル程度であり、光学薄膜として利用するには、数マイクロメートル程度まで微細化する必要があった。微細化には遊星ボールミリングを利用していたが、粒径分布が均一ではなく、スピコートした際の分布が不均一になり、粒子密度の低下を引き起こすのであろうと推測された。このような課題を解決すべく、本年度は、新たに高純度科学研究所に依頼して、粒子作製時にフィルタを通すことにより、数マイクロメートル程度で、粒径分布が均一な粒子を作製して、センサ材料の塗布を実施した。</p> |         |    |      |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | <p>本年度は、材料粒子の粒径を均一化して、さらに塗布する際の粒子の質量比率が上昇するようにプロセスを改善した。その結果、昨年度見られたような密度の低下を防ぐことに成功した。また、断面観察を行うことにより、これまで明らかになっていなかった塗布膜の厚さを計測することに成功した。しかしながら、粒子の密度が向上した反面、膜厚が厚すぎることが判明した。その結果、膜厚の影響により、光学特性が低下して、センサとしての機能が損なわれているという新たな課題が生じた。今後は、塗布する際の材料の調合比率や、塗布した膜の研磨などにより薄膜化を実現して、センサとしての特性を明らかにしていきたい。</p>  |         |    |      |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | <p>本年度は、作製したセンサ膜の高密度化を実現して、MOイメージングへの適用に足る均一な薄膜を作製するに至った。この成果は、今後の遠隔非破壊検査の実用化に向けた重要な成果であると考えていると同時に、今後も本テーマを継続して実施していきたい。本テーマで試作したセンサは膜の光透過性が著しく低下しており、次年度は、可視光域から赤外領域の光の透過性が認められる薄膜の試作を目的に研究を展開していきたい。なお、本テーマを一部含むMOイメージングセンサの創成研究は、科研費(若手研究)として3年間の計画で採択されるに至った。これまでの支援を含めて感謝申し上げますとともに、本研究の成果を科研費研究へと展開していきたい。</p>  |         |    |      |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |   |         |    |       |
|---|---|---------|----|-------|
| 研究題目  | 海水に浸漬した鉄鋼スラグ上に形成したバイオフィーム中への環境浄化細菌の優先的定着  |         |    |       |
| 研究等実施報告種別                                       | <input type="checkbox"/> 個人研究報告 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。   |         |    |       |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名   | 生物応用化学科 | 氏名 | 平井 信充 |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | <p>実製鋼スラグについては、脱炭スラグ、脱リンスラグ、脱硫スラグ、脱ケイスラグなどを、新日鉄住金、JFE スチール、神戸製鋼等の鉄鋼メーカーから入手した。実製鋼スラグには比較的塩基度が高いものが多いが、塩基度の効果を明らかにするため、塩基度の低い模擬製鋼スラグ（＝塩基度 1.0, 1.2 の2種類）を合成した。これらのスラグについて、夏および冬に海洋浸漬実験を行った。スラグは粒径1～数cm程度のもを使用し、粒径が大きいものについては粉碎を行った後実験に供した。浸漬場所は三重県津市マリーナ河芸内の浮棧橋（北緯 34.798327 東経 136.562372）であり、潮の満ち引きにかかわらず、常に試料が海面から深さ2mとなるように設置した。浸漬時間は3日、7日と変化させることにより、経時変化も併せて評価した。浸漬実験後、試料は、すぐにスラグごとファルコンチューブに入れて冷凍、ないし、すぐにスラグ表面からバイオフィームを採取しファルコンチューブに入れた後冷凍した。その後、DNAを抽出、ターゲットDNAをPCRで増幅、次世代DNAシーケンサーで分析した後、菌叢解析を行った。得られた成果については、日本鉄鋼協会秋季大会等にて口頭発表を行った。</p> |         |    |       |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | <p>海洋浸漬実験にて、製鋼スラグ上に形成されたバイオフィーム中の細菌（集団）の特徴を調査したところ、スラグ上では他の基板を用いる場合と比較して「硫化酸化」や「脱窒、硝酸還元」といった「環境浄化」に寄与する細菌が多く存在することがわかった。特に塩基度の低いスラグ上でその傾向が明らかであった。この結果は製鋼スラグが沿岸域環境修復材として極めて適していることを示している。</p> <p>今後の課題として、以上の傾向が生じる理由が不明であることが挙げられる。これについては、模擬スラグも使ってメカニズムについて明らかにする予定である。すでに浸漬実験とDNA抽出は完了しており、今後菌叢解析を行う予定である。</p>  |         |    |       |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | <p>以上の研究成果等を受けて関連する以下のプロジェクトの取得や成果につなげた。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 日本鉄鋼協会研究会：バイオフィーム被覆によるスラグ新機能創出（H29-H31, 3年間総額10,000千円）主査担当，中間評価を「A」として3年度への継続が承認済。</li> <li>2. 日本鉄鋼協会フォーラム：化学的または生物学的処理によるスラグの機能変化とその評価・分析（H31-R3, 3年間総額1,050千円予定），オブザーバーとして参加<br/>また、昨年度に引き続き科研費基盤研究への応募を行う予定である。さらに、すでにいくつかの外部資金について申請ないし取得済である。</li> </ol>  |         |    |       |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |   |       |    |                                      |
|---|---|-------|----|--------------------------------------|
| 研究題目  | 高専女子学生の体型および体型認識が月経状況に与える影響   |       |    |                                      |
| 研究等実施報告種別                                       | <input type="checkbox"/> 個人研究報告 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。   |       |    |                                      |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名   | 教養教育科 | 氏名 | 村松愛梨奈（代表者）<br>寺本圭輔（協力者）<br>大内優季（協力者） |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | <p>本研究の進捗状況としては、身体組成およびアンケート調査表の回収も終了し、データ分析も大方進んだ状況である。対象は本学2学年学生であり、監督責任者である担任および本人が研究に同意した場合のみ、測定およびアンケート調査を実施した。なお、同意についてはすべて書面にて確認を行った。その結果、本研究に協力してくれた男子学生は153名、女子学生は56名であった。</p> <p>本研究で生じた問題点としては、1学年における女子学生数が男子学生数と比較して少なく、女子学生のデータがあまり多く収集ができなかったことがあり、今後は学年を問わず幅広い年齢を対象にデータ収集をする必要も考えられた。一方で男子学生のデータは十分に収集することができ、今後女子学生のデータをさらに収集することで、体型認識や体型、それらに影響を及ぼす生活習慣における性差の有無についても十分検討できると考える。</p> <p>そのほかの問題点としては、本研究で用いた身体組成測定機器の測定原理が2部位（足部）からの電気抵抗値の測定となり、下半身の水分量の日内変動等の影響が測定値に大きく影響するため、測定タイミングの制約が大きかった。可能であれば、今後は全身の水分量を考慮できる測定機器を用いることで、より多くのデータ収集が望まれる。</p>  |       |    |                                      |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | <p>本研究では、2学年の女子学生56名を対象に身体組成、体型認識および生活習慣についての調査を行った。対象者のBMIについては、低体重と評価された学生は13%、普通体重と評価された学生は83%、肥満と評価された学生は4%であった。一方で、体型認識については53.6%が自身の体型を少し太っているもしくは太っていると認識しており、やせ願望があると回答した学生は73.3%を示した。理想とするBMIの平均値は現在のBMI平均値である20.49を大きく下回る18.6を示しており、BMI18.5未満を示す「やせ」に近い体型を理想としている状況であり、先行研究同様にやせ願望が高いと考えられる。</p> <p>月経状況については、正常月経の学生が48%、月経異常の学生が39%、無月経の学生が2%、自身の月経周期を知らない学生は10%であった。これらの月経状況と体型および体型認識との関連性については有意な相関関係が認められない結果であったが、これについては対象者数の少なさの影響も少なからずある可能性が考えられる。</p> <p>また、本研究を実施したことにより、月経異常を有する女子学生が本学においても多く存在することが確認できた。このような月経異常を引き起こす原因は様々であるが、現在月経異常の一要因として注目されているエネルギー不足の有無を今後合わせて調査していくことで、一般女子学生を対象としたエネルギー不足に起因する月経異常の予防に貢献できるデータの蓄積ができると考える。</p> |       |    |                                      |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | <p>本研究では、本学学生の体型や体型認識、および生活習慣や月経状況などのデータを収集することができ、学生の現在の健康状態が把握できるよい機会であった。特に、生活習慣や健康障害状況、なかでも月経状況の把握については保健の授業を通して平均値や概要を説明することで、改めて学生自身の健康を考える良い機会となり、健康増進の啓蒙活動が行えるのではないかと考える。</p> <p>また、今回のように2学年だけの調査に留まらず、今後は他学年の調査も継続的に行うことで、本学全体の女子学生の状況を把握できるだけでなく、年齢による横断的な経年変化や縦断的な変化を明らかにできると考える。</p>   |       |    |                                      |

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

|   |   |       |         |
|---|---|-------|---------|
| 研究題目  | 低質量暗黒物質粒子の直接検出に向けた宇宙物理学的研究  |       |         |
| 研究等実施報告<br>種別   | <input type="checkbox"/> 個人研究報告 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。   |       |         |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)   | 学科名   | 機械工学科 | 氏名 正木彰伍 |
| 研究の進捗状況、<br>生じた問題点及<br>び経過等   | <p>共同研究者である長尾氏、中氏とは定期的にスカイプ等を用いて議論を交わしている。本研究で利用する Illustris というプロジェクトによるシミュレーションのデータを海外サーバーから取得し、分析を開始した。ただし、このデータは 2TB にもなり、採択金額で購入できるコンピューターでは到底扱いきれないため、国立天文台の共同利用計算機に利用申請を行った。無事に採択され、本研究を行う環境が整ったという状況である。なお、本申請で購入したコンピューターは、分析結果やプログラムの保管を主要用途として活用していく予定である。</p> <p>また、別の共同研究者である高田氏（東京大）、横山氏（名古屋大）と本研究について議論をしていたところ、関連性の高い重要な問題に取り組むこととなった。本研究の目的は、暗黒物質粒子の直接検出に向けて、太陽系近傍における暗黒物質粒子の密度と速度分布を導出することにあるが、そもそも暗黒物質は素粒子なのか、という根本的な問題である。</p>      |       |         |
| 研究等成果の<br>概要<br>(今後、上記の問<br>題点をどのよう<br>に克服するのが<br>良いか等も記載<br>可能)    | <p>暗黒物質は、光で捉えることのできない質量を持った未知の物質である。候補としては、原始ブラックホール (Primordial Black Hole; PBH) などあるが、大部分は未知の素粒子だと考えるのがコンセンサスとなっている。一方で、LIGO 実験で検出された重力波は、PBH の衝突由来だとする説があり注目を集めている。この説により、これまで考えられていたより PBH が多量にあり、太陽系近傍にも大量に存在している可能性が認められた。そこで、すばる望遠鏡による撮像データを解析し、重力マイクロレンズ効果による星の増光現象を調べ、銀河系内における PBH の量に制限を与えた。結果、やはり大部分は素粒子的暗黒物質であることが確認された。本成果は、米国物理学会誌 Physical Review D にて出版済みである (Niikura, Takada, Yokoyama, Sumi &amp; Masaki PRD, 99, 083503 (2019))。</p> |       |         |
| 研究等成果の今<br>後の活用等<br>(研究を更に継<br>続したい場合は、<br>次年度申請への<br>展開等も記載可<br>能) | <p>昨年度は上記の派生した関連問題に重点的に取り組んだため、今年度本申請の内容を本格的に行う。長尾氏、中氏とは、月に 1 回のペースで進捗や議論を行う定例ミーティングを行うことで合意している。</p>   |       |         |



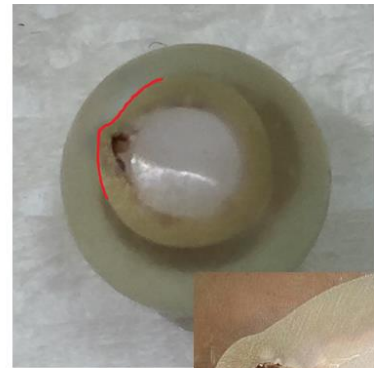
## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

| 研究題目                            | バイオフィームによる真珠育成と価値創生について   |       |    |       |     |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
|---------------------------------|---|-------|----|-------|-----|---|-----|----|-------|-----|---------------------------------|---|---|---|----|-----|-----------------|---|---|---|----|-----|-------------------|---|---|---|----|-----|-----|---|---|---|----|-----|----|---|---|---|----|-----|------|---|---|---|----|-----|
| 研究等実施報告種別                       | <input checked="" type="checkbox"/> 個人研究報告 <input type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。   |       |    |       |     |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)               | 学科名   | 材料工学科 | 氏名 | 幸後健   |     |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等             | <p><b>○研究進捗状況</b></p> <p>バイオフィーム形成が及ぼす真珠形成への影響と新しい価値の創生について見出すために、真珠核に水道水、海水で形成したバイオフィームを修飾した。また、バイオフィーム形成促進効果があると考えられる鉄やタングステンについても検証を実施した。各種コーティングした真珠核をアコヤ貝にピース片と共に核入れし、6か月間英虞湾内にて真珠養殖をおこなった。収核した真珠の数及び真珠層の厚さの平均を図1に、収核した真珠を色ごとに分別し、収核率を記したものを表1に示す。金属元素をコーティングし養殖を行った真珠と、バイオフィームをコーティング、もしくはコーティングを行わずに養殖を行った真珠を比較すると、金属元素をコーティングした真珠の方が大きくなっていることがわかる。このことから、真珠の成長促進にバイオフィームの成長を促進させる金属元素は効果的だと考えられる。また、金属元素をコーティングし、養殖を行った真珠では銀色の真珠が多く収核でき、コーティングなしあるいはバイオフィームをコーティングし養殖を行った真珠は、乳白色の真珠が多く収核できた。収核率を比較するとタングステン酸ナトリウムをコーティングし養殖を行った真珠と、水道水のバイオフィーム形成加速装置を用いてコーティングを行った真珠では比較的高い数値が得られていることから収核率の向上にも効果的だと考えられる。また、図2にバイオフィーム形成処理による真珠の外観を示す。乳白色の真珠の他、実際は黄～金色の発色に近い真珠も多く、表面の「照り」と呼ばれる散乱由来の光沢についても目視的な評価ではあるが非常に高い結果が得られた。以上のことからバイオフィーム形成が及ぼす真珠形成への影響と新しい価値の創生について、バイオフィームを真珠核に形成させることで真珠の品質向上と収核率の向上に寄与していると結論づけられた。</p> |       |    |       |     |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
|                                 |   |       |    |       |     |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
|                                 | <p>図1 収核した真珠層の厚さと色の分布。</p> <p>表1 真珠の色と収核率との比較。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>銀</th> <th>乳白色</th> <th>合計</th> <th>養殖した数</th> <th>収核率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na<sub>2</sub>WO<sub>4</sub></td> <td>6</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>WO<sub>3</sub></td> <td>5</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>FeCl<sub>3</sub></td> <td>5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>42%</td> </tr> <tr> <td>水道水</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>15</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>海水</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>15</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>加工なし</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>15</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>  |       |    |       |     | 銀 | 乳白色 | 合計 | 養殖した数 | 収核率 | Na <sub>2</sub> WO <sub>4</sub> | 6 | 2 | 8 | 12 | 67% | WO <sub>3</sub> | 5 | 1 | 6 | 12 | 50% | FeCl <sub>3</sub> | 5 | 0 | 5 | 12 | 42% | 水道水 | 2 | 7 | 9 | 15 | 60% | 海水 | 1 | 6 | 7 | 15 | 47% | 加工なし | 2 | 4 | 6 | 15 | 40% |
|                                 | 銀   | 乳白色   | 合計 | 養殖した数 | 収核率 |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
| Na <sub>2</sub> WO <sub>4</sub> | 6   | 2     | 8  | 12    | 67% |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
| WO <sub>3</sub>                 | 5   | 1     | 6  | 12    | 50% |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
| FeCl <sub>3</sub>               | 5   | 0     | 5  | 12    | 42% |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
| 水道水                             | 2   | 7     | 9  | 15    | 60% |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
| 海水                              | 1   | 6     | 7  | 15    | 47% |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
| 加工なし                            | 2   | 4     | 6  | 15    | 40% |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
|                                 |   |       |    |       |     |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
|                                 | <p>図2 バイオフィーム形成処理による真珠の外観。</p>  |       |    |       |     |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |
|                                 | <p><b>○問題点</b></p> <p>本実験の問題点については真珠に形成した「しみ」や「えくぼ」と呼ばれる欠損部分についての課題が残っている。形成した真珠の傾向として、銀色の真珠は大きくなるものの一方で球状の真珠ではなく形が歪な状態や欠損が確認された。これらの結果はバイオフィーム形成の有無にかかわらず各々の試料で確認された。図3にこれら欠損や歪な部分の表面および</p>   |       |    |       |     |   |     |    |       |     |                                 |   |   |   |    |     |                 |   |   |   |    |     |                   |   |   |   |    |     |     |   |   |   |    |     |    |   |   |   |    |     |      |   |   |   |    |     |

断面部分の写真を示す。この原因としては、①真珠核表面に形成される真珠袋（パールサック）と呼ばれる真珠形成の土台となる層の形成が不十分であった点、②真珠形成時に外套膜の一部に損傷が生じ、メラミンと呼ばれる色素が分泌されて真珠形成の際にメラミン色素が混入したため、と考えられる。これらの原因を解明し、改善するためには真珠形成過程をより詳細に観察する必要がある、次年度以降の継続課題として提案する。



真珠表面



真珠断面



図3 真珠の表面で観察される欠損状態.

研究等成果の概要  
（今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能）

バイオフィーム形成が及ぼす真珠形成についての効果について検証した。検証の結果、真珠の収核率及び「照り」などの向上が確認され、バイオフィーム形成による真珠養殖法の提案と価値創生について提案できると結論づけられた。一方で、しみやえくぼと呼ばれる欠損部分についての抑制などの課題も残った。この課題解決のためにはバイオフィーム形成が真珠形成メカニズムに及ぼす原因を調べる必要がある、真珠形成の途中段階で真珠核表面に形成したパールサックの形成速度、色彩などの状態を評価する必要があると考えられる。

研究等成果の今後の活用等  
（研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能）

今回の結果を元に現在パールサック形成について着目し、真珠形成について段階を追って評価することを考えている。この為、研究を依頼している真珠養殖業者の他、三重大と三重県水産試験場との共同研究を考えている。また、バイオフィーム形成による真珠形成評価について今回は試験的な数に留めたが、より数を多くして評価し定性的なデータとして確立していく予定である。次年度もこれらについて外部資金獲得も同時に目指しつつ本校長裁量経費にて申請を進めたい。

## 平成30年度 教育研究実施経費（校長裁量経費）実施報告書

| 研究題目  | ローラー付きスキーを用いたスキー動作の三次元動作解析   |                         |        |   |        |            |  |          |  |                      |  |       |        |       |        |       |        |      |      |      |      |      |       |
|---|--|-------------------------|--------|---|--------|------------|--|----------|--|----------------------|--|-------|--------|-------|--------|-------|--------|------|------|------|------|------|-------|
| 研究等実施報告種別                                       | <input type="checkbox"/> 個人研究報告 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究報告<br>※本報告書がどの研究の種別あるか、どの時点の報告であるか、を□にチェックしてください。  |                         |        |   |        |            |  |          |  |                      |  |       |        |       |        |       |        |      |      |      |      |      |       |
| 実施者<br>(研究・実施代表者)                               | 学科名  | 教養教育科<br>朝日大学<br>奈良教育大学 | 氏名     | 宝来 毅 (代表者)<br>高橋 篤史 (協力者)<br>立 正伸 (協力者) |        |            |  |          |  |                      |  |       |        |       |        |       |        |      |      |      |      |      |       |
| 研究の進捗状況、生じた問題点及び経過等                             | 本研究では、ローラー付きスキーを用いた効率的なトレーニング法を確立するために、ローラー付きスキー使用時の三次元動作解析を行い、ローラー付きスキーの動作特徴を明らかにすることを目的として実験を行った。スキー指導員の資格を有する成人男性1名を対象として、ローラー付きスキーのターン動作の三次元動作解析を行った。なお実験に先立ち、口頭及び文書で説明を行い、同意を得た上で実験を行った。その結果、スキー板に対して圧力を大きく掛ける方がターン弧は大きくなることが確認された。今回行った実験は、被験者が1名のみであり、一般化するまでには至っていない。さらに、圧のかけ方は口頭の指示のみであり、圧力センサを用いて行ったわけではない。今後は、被験者の数を確保し、一般化できうるデータの収集が求められ、かつ圧力センサを用いた圧力程度の測定等も行っていく必要がある。  |                         |        |   |        |            |  |          |  |                      |  |       |        |       |        |       |        |      |      |      |      |      |       |
| 研究等成果の概要<br>(今後、上記の問題点をどのように克服するのが良いか等も記載可能)    | <div style="text-align: center;"> </div> <p>上記図は、被験者の大転子の移動軌跡を示した図である。膝を屈曲し板に強く圧をかけた時のターン（赤）の方が大きなターン弧になっていることがわかる。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">ターンの大きさ(m)</th> <th colspan="2">ターン時間(秒)</th> <th colspan="2">ターンピーク時の曲率(<math>\rho</math>)</th> </tr> <tr> <th>ナチュラル</th> <th>ベンディング</th> <th>ナチュラル</th> <th>ベンディング</th> <th>ナチュラル</th> <th>ベンディング</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.99</td> <td>5.61</td> <td>1.68</td> <td>1.85</td> <td>8.27</td> <td>10.02</td> </tr> </tbody> </table> <p>上記表は、ナチュラル姿勢とベンディング姿勢での試技におけるスタート位置から1m推進後のターンの大きさ、それに要する時間、ターンピーク時の曲率を示したものである。ターンの大きさはベンディング時の方が大きく、さらにターン時間も長い。これらの結果から、膝の屈曲を行いスキー板に圧力を掛ける事で、板がたわみ大きなターン弧を描くことができると考える。さらにターンピーク時の曲率も大きくなっていることから、圧を掛ける事によって曲がり具合の大きいターンを描けることがわかる。現在のスキー指導現場では、ターン時に円弧を描くことが求められており、その動作は膝屈伸による板への荷重動作が必要不可欠であることが考えられる。</p> |                         |        |   |        | ターンの大きさ(m) |  | ターン時間(秒) |  | ターンピーク時の曲率( $\rho$ ) |  | ナチュラル | ベンディング | ナチュラル | ベンディング | ナチュラル | ベンディング | 4.99 | 5.61 | 1.68 | 1.85 | 8.27 | 10.02 |
| ターンの大きさ(m)                                      |  | ターン時間(秒)                |        | ターンピーク時の曲率( $\rho$ )                    |        |            |  |          |  |                      |  |       |        |       |        |       |        |      |      |      |      |      |       |
| ナチュラル   | ベンディング   | ナチュラル                   | ベンディング | ナチュラル                                   | ベンディング |            |  |          |  |                      |  |       |        |       |        |       |        |      |      |      |      |      |       |
| 4.99  | 5.61   | 1.68                    | 1.85   | 8.27                                    | 10.02  |            |  |          |  |                      |  |       |        |       |        |       |        |      |      |      |      |      |       |
| 研究等成果の今後の活用等<br>(研究を更に継続したい場合は、次年度申請への展開等も記載可能) | 本研究では、被験者の人数からターン動作時の特徴を一般化するまでには至らなかった。今後は被験者の数を確保し、一般化できるデータの蓄積が求められる。また、圧力センサを用いたターン動作中の圧力分布も明らかにしていくことによって、ターン動作時の理想の加圧動作など、ターン技術向上に必要な詳細な知見が得られれば、スキー指導時の指導助言の一助になることが期待される。  |                         |        |   |        |            |  |          |  |                      |  |       |        |       |        |       |        |      |      |      |      |      |       |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名         | 著書名, 論文名, 特許名等   | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等  | 著者名   |
|------------|--|-------|---|---|
| 校長<br>吉田潤一 | (323) Alkylolithiums Bearing Electrophilic Functional Groups: A Flash Chemistry Approach.  | 共著    | Angew. Chem. Int. Ed. 58 4027 - 4030 2019年                                      | Nagaki, A, Yamashita, H, Hirose, K, Tsuchihashi, Y, Yoshida, J  |
| 吉田潤一       | Synthesis of Functionalized Ketones from Acid Chlorides and Organolithiums by Extremely Fast Micromixing.                                  | 共著    | Chem. Eur. J. 25 4946 - 4950 2019年  | Nagaki, A, Sasatsuki, K, Ishiuchi, S, Miuchi, N, Takumi, M, Yoshida, J  |
| 吉田潤一       | Blockage Detection and Diagnosis of Externally Parallelized Monolithic Microreactors   | 単著    | Catalysis 9 308 2019年   | Yoshida, J  |
| 吉田潤一       | Suzuki-Miyaura Coupling Using Monolithic Pd Reactors and Scaling-Up by Series Connection of the Reactors                                   | 共著    | Catalysis 9 300 2019年   | Nagaki A, Hirose K, Moriwaki, Y, Takumi, M, Takahashi, Y, Mitamura, K, Matsukawa, K, Ishizuka, N, Yoshida, J                  |
| 教養教育科      |  |       |   |   |
| 藤野月子       | 西夏の北宋に対する求婚について  |       | 東洋史学研究会 2019年11月17日   | 藤野月子  |
| 大貴洋介       | 『“KOSEN(高専)4.0”イニシアティブの事業紹介と報告』KOSENイニシアティブ4.0「卓越したグローバルエンジニア育成事業」：鈴鹿高専における取組  | 共著    | 日本高専学会誌 24(4) 7 - 12 2019年10月31日  | 日下隆司, 平井信充, 大貴洋介, 吉田茂太, 近藤邦和, 下古谷博司, 吉田潤一   |
| 大貴洋介       | 鈴鹿高専における学科横断型PBL授業の導入  | 共著    | 工学教育 67(6) 6_90 - 6_95 2019年  | 大貴 洋介, 江崎 尚和, 下古谷博司, 平井 信充, 川合 洋平   |
| 大貴洋介       | 世界に通用するグローバルエンジニア育成プログラムの開発～KOSEN4.0イニシアティブ「卓越したグローバルエンジニア育成事業」～   | 共著    | 電気化学会大会講演要旨集(CD-ROM) 86th ROMBUNNO. 1M22 2019年3月13日                             | 平井信充, 大貴洋介, 吉田茂太, 近藤邦和, 下古谷博司, 江崎尚和, 吉田潤一   |
| 仲本朝基       | Three-Baryon Forces in a Quark Model   | 共著    | JPS Conference Proceedings 26 023020_1 - -5 2019年                               | Choki NAKAMOTO, Yasuyuki SUZUKI   |
| 仲本朝基       | クォーク模型によるバリオン間相互作用の研究  |       | 名古屋大学H研セミナー 2019年6月4日   | 仲本 朝基   |
| 仲本朝基       | ハイペロン・パズルとクォーク模型によるバリオン3体系考察   | 共著    | 高塚さんを偲ぶ研究会－高密度ハドロン・クォーク物質の諸相と中性子星の構造・進化－ 2019年5月25日                             | 仲本朝基, 鈴木宜之  |
| 仲本朝基       | フレイバーSU(3)近似におけるクォーク模型3体バリオン間相互作用  | 共著    | 第74回日本物理学会年次大会 2019年3月14日   | 仲本朝基, 鈴木宜之  |
| 三浦陽子       | Real-space Imaging by Magnetic Birefringence for KNiF3 Under Inhomogeneous   | 共著    | Journal of the Physical Society of Japan 88(12) 124702(1) - 124702(9) 2019年11月  | Hiroataka Manaka, Kounosuke Tateishi, Yoko Miura  |
| 三浦陽子       | Substitution Effects on Magnetic Ground States with Geometrical Spin Frustration in Triangular Spin Tubes Formed in CsCrF4 and alpha-KCrF4 | 共著    | Journal of the Physical Society of Japan 88(11) 114703(1) - 114703(13) 2019年10月 | Hiroataka MANAKA, Hideki MORITA, Takuei AKASAKA, Yoko MIURA, Masato HAGIHARA, Shohei HAYASHIDA, Minoru SODA, Takatsugu MASUDA |
| 三浦陽子       | 複屈折イメージング法を用いた磁性強誘電体(C2H5NH3)2CuCl4の強誘電状態の評価   | 共著    | 2019年度応用物理学会九州支部学術講演会 2019年11月24日   | 飯伏 隆盛, 真中 浩貴, 三浦陽子  |
| 三浦陽子       | 複屈折イメージング法を用いた量子常誘電体SrTiO3の強誘電分布状態の評価  | 共著    | 2019年度応用物理学会九州支部学術講演会 2019年11月24日   | 吉田 拓也, 真中 浩貴, 三浦陽子  |
| 三浦陽子       | 複屈折イメージング法による量子常誘電体SrTiO3の誘電分布状態の評価  | 共著    | 2019年第80回 応用物理学会秋季学術講演会 2019年9月18日  | 真中 浩貴, 興梠 彰太, 三浦陽子  |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名     | 著書名, 論文名, 特許名等  | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等  | 著者名  |
|--------|---|-------|---|--|
| 三浦陽子   | 複屈折イメージング法と電子スピン共鳴法による強磁性層状化合物(CH <sub>3</sub> NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CuCl <sub>4</sub> の構造相転移の検証 | 共著    | 日本物理学会 2019年秋季大会(物性) 2019年9月11日   | 三浦陽子, 興梠彰太, 筒井和彦, 真中浩貴                         |
| 三浦陽子   | 正三角スピントラップCsCrF <sub>4</sub> の磁性不純物誘起磁気相転移の再検証  | 共著    | 日本物理学会 2019年秋季大会(物性) 2019年9月11日   | 真中浩貴, 森田英揮, 赤坂卓英, 三浦陽子, 萩原雅人, 林田翔平, 左右田稔, 益田隆嗣 |
| 三浦陽子   | 量子常誘電体SrTiO <sub>3</sub> の応力誘起強誘電分域の観察  | 共著    | 日本物理学会 第74回年次大会(2019年) 2019年3月14日   | 真中浩貴, 興梠彰太, 三浦陽子                               |
| 日下隆司   | 産業界が求めるロボット技術者を育成するためのロボット工学教育の導入   | 共著    | 日本高専学会誌 24(4) 13 - 18 2019年10月  | 藤松孝裕, 白井達也, 西村一博, 田添文博, 船越邦夫, 黒田大介, 日下隆司, 吉田潤一 |
| 日下隆司   | KOSENイニシアティブ4.0「卓越したグローバルエンジニア育成事業」: 鈴鹿高専における取組   | 共著    | 日本高専学会誌 24(4) 7 - 12 2019年10月   | 日下隆司, 平井信充, 大貫洋介, 吉田茂太, 近藤邦和, 下古谷博司, 吉田潤一      |
| 松尾 江津子 | 「ジョン・リリー『ガラテア』における女性同性愛の表象」   | 単著    | 日本シェイクスピア協会主催第58回シェイクスピア学会 2019年10月5日   | 松尾 江津子   |
| 松尾 江津子 | “A Donor of Memory: Transplanted Memory in Kazuo Ishiguro's Never Let Me Go”                              | 単著    | “The Place of Memory and Memory of Place” International Conference by London Centre for Interdisciplinary Research, in Oxford, UK. 2019年6月23日 | 松尾 江津子   |
| 古野 百合  | 労働者階級に対する眼差し—『シャーリー』と『メアリー・バートン』における語り手の比較  | 単著    | ブロンテ・スタディーズ 6(5) 65 - 78 2019年11月   | 古野百合   |
| 古野 百合  | 『白衣の女』における都市空間とアイデンティティの修復  | 単著    | 関西学院大学英米文学 88 37 - 47 2019年3月   | 古野百合   |
| 古野 百合  | シャーロット・ブロンテの小説における兄弟間の確執のモチーフとその起源  | 単著    | 日本英文学会 中部支部大会 2019年10月26日   | 古野百合   |
| 古野 百合  | 『英国小説「嵐が丘」の不思議な魅力』  | 単著    | 鈴鹿市民アカデミー まなべる 2019年11月16日  | 古野百合   |
| 村松愛梨奈  | 競泳選手におけるスタビライゼーショントレーニング中の体幹筋活動と競技力の関係  | 共著    | 愛知教育大学研究報告 芸術・保健体育・家政・技術科学・創作編 (68) 69 - 73 2019年3月1日   | 寺本 圭輔, 片岡 佑衣, 村松愛梨奈, 家崎 仁成                     |
| 村松愛梨奈  | 幼児期の体力・運動能力の年代変化  | 共著    | 愛知教育大学保健体育講座研究紀要 43 9 - 18 2019年  | 片岡佑衣, 寺本圭輔, 村松愛梨奈, ほか                          |
| 村松愛梨奈  | Semi-tethered swimmingにおける負荷の違いがストロークパラメーターに及ぼす影響   | 共著    | 九州共立大学研究紀要 = Study journal of Kyushu Kyoritsu University 9(2) 55 - 60 2019年   | 森 誠護, 寺本 圭輔, 村松 愛梨奈                            |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名            | 著書名, 論文名, 特許名等   | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等   | 著者名   |
|---------------|--|-------|--|---|
| 機械工学科<br>末次正寛 | 超音波を用いた応力拡大係数評価のためのコースティック定数の測定について  | 共著    | 日本非破壊検査協会 応力可視化委員会<br>2019年3月  | 関野晃一, 末次正寛                                      |
| 末次正寛          | 収束型超音波コースティック法における像の形成について   | 共著    | 日本非破壊検査協会 応力ひずみ測定部門講演会 19 - 22 2019年3月   | 関野晃一, 末次正寛                                      |
| 末次正寛          | 固体の境界部から発生する非線形超音波についての基礎的検討   | 共著    | 日本設計工学科 平成30年度研究発表講演会 74 - 75 2019年3月  | 末次正寛, 河原岳尊, 小宮沙和, 白木原香織, 関野晃一                   |
| 末次正寛          | 水平加振装置の設計製作ならびに五重塔の振動特性実験への適用  | 共著    | 国立高等専門学校機構第3ブロック専攻科研究フォーラム 2019年3月   | 杉野睦季, 谷川義之, 中川朋彦, 末次正寛                          |
| 近藤邦和          | Orifice Jet Control using Sub-flows issuing from Circular and Non-circular   | 共著    | Flow, Turbulence and Combustion 102(2)<br>2019年2月  | 鬼頭みずき, 藤松孝裕, 近藤邦和                               |
| 藤松孝裕          | Orifice Jet Control Using Sub-Flows Issuing from Circular and Non-Circular   | 共著    | FLOW TURBULENCE AND COMBUSTION 102(2)<br>345 - 353 2019年2月   | Kito Mizuki, Fujimatsu Takahiro, Kondo Kunikazu |
| 藤松孝裕          | TWO PHASE FLOW PHENOMENA IN A HORIZONTAL PIPE WITH A SUDDEN CONTRACTION - EFFECTS OF CONTRACTION RATIO ON FILM BEHAVIOUR - (査読付) | 単著    | Multiphase Flow 2019, 10th International Conference on Computational & Experimental Methods in Multiphase & Complex Flow, Lisbon, Portugal, pp. 75-84. 2019年5月 | 藤松 孝裕   |
| 藤松孝裕          | 安価なガソリンエンジン性能試験装置の試作   | 共著    | 日本設計工学会東海支部研究発表講演会講演論文集(CD-ROM) 2019年3月1日  | 高坂壮偉, 鈴木拓海, 近藤邦和, 中村勇志, 鬼頭みずき, 藤松孝裕             |
| 藤松孝裕          | 簡易型冷却塔を用いた冷却効果   | 共著    | 日本設計工学会東海支部研究発表講演会講演論文集(CD-ROM) 2019年3月1日  | 長谷川智也, 若林拓海, 近藤邦和, 鬼頭みずき, 藤松孝裕                  |
| 藤松孝裕          | 冷却塔内の流れ解析(貯水温度低減効果)  | 共著    | 日本設計工学会東海支部研究発表講演会講演論文集(CD-ROM) 2019年3月1日  | 辻凌也, 近藤邦和, 鬼頭みずき, 藤松孝裕                          |
| 藤松孝裕          | 超音速輸送機の飛行におけるソニックブーム低減に向けた機体先端形状設計の研究  | 共著    | 日本設計工学会東海支部研究発表講演会講演論文集(CD-ROM) 2019年3月1日  | 山口拓真, 正木彰伍, 藤松孝裕                                |
| 藤松孝裕          | 液浸法の測定精度に関する研究(衝突速度の違いによる受け止め液深さの影響)   | 共著    | 日本設計工学会東海支部研究発表講演会講演論文集(CD-ROM) 2019年3月1日  | 坂下竣一, 荻野徹, 近藤邦和, 鬼頭みずき, 藤松孝裕                    |
| 藤松孝裕          | エコランカーの性能改善に関する実験的研究   | 共著    | 日本設計工学会東海支部研究発表講演会講演論文集(CD-ROM) 2019年3月1日  | 森川智裕, 近藤邦和, 中村勇志, 鬼頭みずき, 藤松孝裕                   |
| 白井達也          | 『“KOSEN(高専)4.0”イニシアティブの事業紹介と報告』産業界が求めるロボット技術者を育成するためのロボット工学教育の導入   | 共著    | 日本高専学会誌 24(4) 13 - 18 2019年10月31日  | 藤松孝裕, 白井達也, 西村一寛, 田添文博, 船越邦夫, 黒田大介, 日下隆司, 吉田潤一  |
| 白井達也          | 異なる特性のモーターを組み合わせた減速機一体型マルチモーターパワーユニットの開発—最大出力トルク増大に向けた減速機の改良—  | 共著    | 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会講演論文集(CD-ROM) 2019年6月5日   | 白井達也, 伊藤遼                                       |
| 白井達也          | 三対六筋二リンク柔軟関節ロボットアームを用いた一定トルク制御によるダイナミックモーションの実現—第1報 単関節筋と二関節筋の実装—  | 共著    | 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会講演論文集(CD-ROM) 2019年6月5日   | 小倉昇, 青木聖一郎, 白井達也                                |
| 白木原香織         | CNT添加CFRPの疲労強度特性評価   | 共著    | 日本設計工学会東海支部研究発表講演会講演論文集(CD-ROM) 2018 110 - 112 2019年3月1日   | 近藤啓太, 白木原香織, 末次正寛, 加島匠, 益田直幸                    |
| 白木原香織         | 固体の境界部から発生する非線形超音波についての基礎的検討   | 共著    | 日本設計工学会東海支部研究発表講演会講演論文集(CD-ROM) 2018 74 - 75 2019年3月1日   | 末次正寛, 河原岳尊, 小宮沙和, 白木原香織, 関野晃一                   |
| 打田正樹          | 日常生活支援を目指した上肢用ウェアラブルロボットの試作  | 単著    | マグネティクス・リニアドライブ合同研究会 2019年6月28日  | 打田 正樹   |
| 鬼頭みずき         | Orifice Jet Control Using Sub-Flows Issuing from Circular and Non-Circular   | 共著    | FLOW TURBULENCE AND COMBUSTION 102(2)<br>345 - 353 2019年2月   | Kito Mizuki, Fujimatsu Takahiro, Kondo Kunikazu |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名    | 著書名, 論文名, 特許名等   | 単著・<br>共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等  | 著者名  |
|-------|--|-----------|---|--|
| 鬼頭みずき | TWO PHASE FLOW PHENOMENA IN A HORIZONTAL PIPE WITH A SUDDEN CONTRACTION - EFFECTS OF CONTRACTION RATIO ON FILM BEHAVIOUR - | 共著        | Multiphase Flow 2019, 10th International Conference on Computational & Experimental Methods in Multiphase & Complex Flow 2019年5月21日 | 藤松孝裕, 鬼頭みずき, 近藤邦和  |
| 正木彰伍  | Constraints on Earth-mass primordial black holes from OGLE 5-year microlensing events                                      | 共著        | Phys. Rev. D 99, 083503 (2019) 2019年1月  | Hiroko Niikura, Masahiro Takada, Shuichiro Yokoyama, Takahiro Sumi, Shogo Masaki |



## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名              | 著書名, 論文名, 特許名等  | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等   | 著者名   |
|-----------------|---|-------|--|---|
| 電気電子工学科<br>川口雅司 | Learning Neural Circuit by AC Operation and Frequency Signal Output.  | 共著    | Big Data, Cloud Computing, and Data Science Engineering, Selected Papers from The 4th IEEE/ACIS International Conference on Big Data, Cloud Computing, Data Science and Engineering, BCD 2019, May 29-31, 2019, Honolulu, Hawaii, USA. 33 - 49 2019年 | Masashi Kawaguchi, Naohiro Ishii, Masayoshi Umeno   |
| 川口雅司            | Measurements of Eye Movement and Teachers' Concentration during the Preparation of Teaching Materials.                    | 共著    | Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems: Proceedings of the 23rd International Conference KES-2019, Budapest, Hungary, 4-6 September 2019. 1499 - 1506 2019年   | Hideyuki Kanematsu, Dana M. Barry, Tatsuya Shirai, Masashi Kawaguchi, Nobuyuki Ogawa, Kuniaki Yajima, Katsuko T. Nakahira, Toshiro Kobayashi, Michiko Yoshitake |
| 川口雅司            | Orthogonal Properties of Asymmetric Neural Networks with Gabor Filters.   | 共著    | Hybrid Artificial Intelligent Systems - 14th International Conference, HAIS 2019, León, Spain, September 4-6, 2019, Proceedings 589 - 601 2019年  | Naohiro Ishii, Toshinori Deguchi, Masashi Kawaguchi, Hiroshi Sasaki, Tokuro Matsuo  |
| 川口雅司            | Adaptive Orthogonal Characteristics of Bio-inspired Neural Networks.  | 共著    | Intelligent Data Engineering and Automated Learning - IDEAL 2019 - 20th International Conference, Manchester, UK, November 14-16, 2019, Proceedings, Part I 47 - 59 2019年  | Naohiro Ishii, Toshinori Deguchi, Masashi Kawaguchi, Hiroshi Sasaki, Tokuro Matsuo  |
| 川口雅司            | 足音による個人認証のための特徴量の抽出   | 共著    | 第24回 高専シンポジウム in Oyama, F-19 2019年1月26日  | 川内暁貴, 川口雅司, 中村雅一  |
| 川口雅司            | 伝達信号に交流を用いたニューラルネットワークモデルの構築  | 共著    | 第24回 高専シンポジウム in Oyama, F-18 2019年1月26日  | 今西将寛, 川口雅司, 中村雅一  |
| 横山春喜            | スパッタリング法で堆積した酸化バナジウム薄膜の結晶構造と電気的特性に及ぼす熱処理の影響   | 共著    | 教育工学論文集 42 22 - 24 2019年12月  | 伊藤 滉悟, 小菅 翔太, 横山 春喜   |
| 横山春喜            | 足圧重心計測システムの開発   | 共著    | 教育工学論文集 42 37 - 39 2019年12月  | 犬塚 勝美, 横山 春喜, 杉田 有哉, 酒井 琢磨, 西澤 一騎   |
| 横山春喜            | InGaSb-on-insulator p-channel metal-oxide-semiconductor field-effect transistors on Si fabricated by direct wafer bonding | 共著    | Journal of Applied Physics 125(11) 114501 2019年3月  | Masafumi Yokoyama, Haruki Yokoyama, Mitsuru Takenaka, Shinichi Takagi   |
| 横山春喜            | 企業と連携した実践的工学教育  | 共著    | 東海工業教育協会 高専部会報告 13 9 - 11 2019年3月  | 横山 春喜, 兼松 秀行, 平井 信充, 小川 亜希子, 黒田 大介, 幸後 健, 江崎 尚和, 民秋 実, 白木原 香織, 万谷 義和, 吉田 潤一, 佐野 勝彦, 野田 美和, 益田 直幸, 加島 匠  |
| 横山春喜            | エコカープロジェクトの活動紹介   | 単著    | NIT, Suzuka College Technology Newsletter 18 9 - 9 2019年2月   | 横山 春喜   |
| 横山春喜            | 鈴鹿高専が進める共同研究の新たな形   | 単著    | NIT, Suzuka College Technology Newsletter 18 5 - 6 2019年2月   | 横山 春喜   |
| 横山春喜            | 産学官協働研究室の設置とそれを活用した工学教育   | 単著    | 鈴鹿高専テクノプラザ 産学連携アラカルト 2019年5月   | 横山 春喜   |
| 横山春喜            | GaAsSb結晶中のSiアクセプタ準位評価   | 共著    | 平成31年電気学会全国大会 2019年3月  | 杉田 有哉, 田中 滉士, 和泉 志男, 横山 春喜  |
| 辻琢人             | pチャネルMOS電界効果トランジスタ作製教材の開発   | 共著    | 2019年度工学教育研究講演会・第67回大会 2019年9月4日   | 辻琢人, 長岡史郎, 大谷真弘   |
| 辻琢人             | 可視光域で発光する半導体発光素子作製教材の開発   | 共著    | 平成30年度先進的技術に関するシンポジウム 2019年3月7日  | 村上舞, 辻琢人  |
| 西村一寛            | 立方体永久磁石による強磁場配列   | 単著    | 第43回日本磁気学会学術講演会 2019年9月27日   | 西村 一寛   |
| 西村一寛            | リニア駆動型永久磁石式磁場源の提案   | 単著    | 電気・電子・情報関係学会 東海支部連合大会 2019年9月10日   | 西村 一寛   |



## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名   | 著書名, 論文名, 特許名等  | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等  | 著者名   |
|------|---|-------|---|---|
| 西村一寛 | 発電機能付き震度センサの開発  | 共著    | IEEE Magnetics Society名古屋支部若手研究会 2019年1月30日   | 岡田 拓, 西村 一寛                                 |
| 西村一寛 | 電磁接触器を用いた感電ブレーカーの開発   | 共著    | IEEE Magnetics Society名古屋支部若手研究会 2019年1月30日   | 山岡 亮太, 三船 智也, 西村 一寛                         |
| 柴垣寛治 | 複数のターゲット材料を用いたPLD成膜プロセスにおけるプラズマの計測  | 共著    | 令和元年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会 2019年9月10日  | 尾崎脩平, 柴垣寛治                                  |
| 柴垣寛治 | 複数の金属ターゲットを用いたPLD法による形状記憶合金薄膜作製   | 共著    | 令和元年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会 2019年9月10日  | 山口和也, 柴垣寛治                                  |
| 柴垣寛治 | Temporal evolution of sound waves produced by pulsed laser ablation on metals at atmospheric pressure                               | 共著    | XXXIV International Conference on Phenomena in Ionized Gases and 10th International Conference on Reactive Plasmas 2019年7月16日 | TSUCHIYA Sena, WATASE Riku, SHIBAGAKI Kanji |
| 柴垣寛治 | レーザーアブレーションプラズマによる音波の計測   | 共著    | 平成30年度第3ブロック専攻科研究フォーラム 2019年3月1日  | 土屋勢那, 渡瀬陸, 柴垣寛治                             |
| 西村高志 | Microanalysis of silicon protrusions with a titanium cap formed via surface melting and solidification under applied tensile stress | 共著    | Japanese Journal of Applied Physics 58(2) 025501-1 - 025501-7 2019年1月   | T.Nishimura, M.Tomitori                     |
| 西村高志 | STEM教育のための柔軟な電子工作ツールの開発   | 単著    | 計測自動学会中部支部教育工学論文集 Vol. 42 55 - 57 2019年12月  | 西村高志  |
| 西村高志 | STEM教育のための柔軟な電子工作ツールの開発   | 共著    | 計測自動制御学会中部支部 第166回教育工学研究委員会 2019年9月   | 近藤稜真, 豊田涼介, 西村高志                            |
| 西村高志 | 局所応力印加下での金属蒸着表面液相エビタキシャル成長による突起構造形成 (3Fa12)   | 共著    | 2019年日本表面真空学会学術講演会 2019年10月30日  | 西村高志, 富取正彦                                  |
| 橋本良介 | リモート非破壊検査に向けたフレキシブル磁気光学イメージングセンサの光学特性解析   | 共著    | 計測自動制御学会 教育工学論文集 42 4 - 6 2019年12月  | 橋本良介, 嶋本紘己, 船木佑也, 中筋大樹, 板谷年也                |
| 橋本良介 | 電気自動車向けスイングアーム給電装置の基礎的特性調査  | 共著    | 計測自動制御学会 教育工学論文集 42 7 - 9 2019年12月  | 宮崎敬大, 橋本良介, 橋本正敏, 田中正一                      |
| 橋本良介 | 磁気光学イメージングのための渦電流コイルによる漏洩磁界強度のコイル形状依存性の解析   | 共著    | 応用物理学会秋季学術講演会講演予稿集 (CD-ROM) 80th ROMBUNNO. 18a - PA1 - 5 2019年9月4日  | 片山達貴, 船木佑也, 水谷拓都, 板谷年也, 橋本良介                |
| 橋本良介 | 塗布型磁性ガーネットを利用した磁気光学イメージングの高機能化に関する研究 (マグネティクス研究会マイクロ磁気デバイス・材料、機能性磁性材料・複合材料、光デバイス、スマートデバイス、小型電源、磁気応用一般)                              | 共著    | 電気学会研究会資料. MAG = The papers of technical meeting on magnetics, IEE Japan 2019(67) 31 - 35 2019年8月1日                           | 橋本 良介, 船木 佑也, 水谷拓都, 中川 響真                   |
| 橋本良介 | 磁気光学イメージング用渦電流コイルの動作解析および被検体内の誘導電流密度の解析   | 共著    | 電気学会全国大会講演論文集(CD-ROM) 2019 ROMBUNNO. 2 - 147 2019年3月1日  | 船木佑也, 中村元輝, 板谷年也, 橋本良介                      |
| 橋本良介 | 電子顕微鏡を利用した塗布型磁性ガーネット膜の表面観察  | 共著    | 電子情報通信学会技術研究報告 118(461)(CPM2018 101-120) 23 - 25 2019年2月21日   | 中筋大樹, 船木佑也, 嶋本紘己, 板谷年也, 中村雄一, 内田裕久, 橋本良介    |
| 橋本良介 | リモート非破壊検査に向けたフレキシブル磁気光学イメージングセンサの光学特性解析   | 共著    | 第165回教育工学研究会 2019年3月18日   | 橋本良介, 嶋本紘己, 船木佑也, 中筋大樹, 板谷年也                |
| 橋本良介 | 電気自動車向けスイングアーム給電装置の基礎的特性調査  | 共著    | 第165回教育工学研究会 2019年3月18日   | 宮崎敬大, 橋本良介, 橋本正敏, 田中正一                      |
| 橋本良介 | 磁気光学イメージング用渦電流コイルの動作解析および被検体内の誘導電流密度の解析   | 共著    | 平成31年電気学会全国大会 2019年3月13日  | 船木佑也, 中村元輝, 板谷年也, 橋本良介                      |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名   | 著書名, 論文名, 特許名等                                 | 単著・<br>共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等                                 | 著者名                                      |
|------|--|-----------|--|--|
| 橋本良介 | 電子顕微鏡を利用した塗布型磁性ガーネット膜の表面観察                     | 共著        | 電子情報通信学会CPM若手ミーティング<br>2019年2月28日                      | 中筋大樹, 船木佑也, 嶋本紘己, 板谷年也, 中村雄一, 内田裕久, 橋本良介 |
| 生田智敬 | Convolutional Neural Network with Glia Dropout | 共著        | IEEE Workshop on Nonlinear Circuit Network 2019年12月13日 | Chihiro Ikuta, Isao Goto                 |
| 生田智敬 | 並列計算を行う粒子群最適化アルゴリズムの提案                         | 共著        | 非線形問題研究会 2019年9月23日                                    | 佐伯 逸人, 多湖 悠起, 生田智敬                       |
| 生田智敬 | 群知能を用いたニューラルネットワークの最適化                         | 共著        | 非線形問題研究会 2019年9月23日                                    | 中村 拓海, 吉田 元輝, 生田智敬                       |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名          | 著書名, 論文名, 特許名等   | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等  | 著者名  |
|-------------|--|-------|---|--|
| 電子情報工<br>学科 |  |       |   |  |
| 伊藤明         | 機械学習姿勢推定ソフトウェアを用いたヒト運動計測に関する研究   | 単著    | 計測自動制御学会 中部支部 教育工学研究委員会 教育工学論文集 42 58 - 60 2019年12月                               | 伊藤 明   |
| 伊藤明         | 電磁誘導方式圧力分布シートセンサーを用いたヒト運動時の圧力中心測定  | 単著    | 計測自動制御学会 中部支部 教育工学研究委員会 教育工学論文集 42 10 - 12 2019年12月                               | 伊藤 明   |
| 伊藤明         | 機械学習を用いたヒト運動評価に関する研究   | 単著    | 計測自動制御学会 中部支部 教育工学研究委員会 2019年9月13日  | 伊藤 明   |
| 伊藤明         | 感圧抵抗センサを用いた簡易運動計測  | 単著    | ロボティクス・メカトロニクス講演会2019 2019年6月7日   | 伊藤 明   |
| 伊藤明         | 電磁誘導方式圧力分布シートセンサーを用いたヒト運動時の圧力中心測定  | 単著    | 計測自動制御学会 中部支部 教育工学研究委員会 教育工学論文集 2019年3月18日  | 伊藤 明   |
| 箕浦弘人        | 深層学習を用いたノイズ画像中の光源パラメータ推定条件の検討  | 共著    | 計測自動制御学会中部支部教育工学論文集 42 28 - 30 2019年12月   | 濱口 真太郎, 箕浦 弘人  |
| 箕浦弘人        | 教える力を身につける情報セキュリティ教育   | 共著    | 計測自動制御学会中部支部教育工学論文集 42 31 - 33 2019年12月   | 箕浦 弘人, 岡 芳樹, 森島 祐, 青山 俊弘, 田添 文博, 浦尾 彰, 森川 哲                              |
| 箕浦弘人        | 教える力を身につける情報セキュリティ教育   | 共著    | 第165回SICE教育工学研究会 2019年3月18日   | 箕浦 弘人, 森島 祐, 岡 芳樹, 森川 哲, 青山 俊弘, 浦尾 彰, 田添 文博                              |
| 箕浦弘人        | 深層学習を用いたノイズ画像中の光源パラメータの推定条件の検討   | 共著    | 第165回SICE教育工学研究会 2019年3月18日   | 濱口 真太郎, 箕浦 弘人  |
| 青山俊弘        | Predictive Codingに基づく深層学習モデルの予測過程の分析   | 共著    | 平成30年度第3ブロック専攻科研究フォーラム 2019年3月1日  | 島田瞬太郎, 青山俊弘  |
| 板谷年也        | Mutual Inductance of Arbitrary Shaped Coils using Shape Functions  | 共著    | IET Science, Measurement & Technology, Volume 13, Issue 8, p. 1085 -1091 2019年10月 | Koichi Ishida, Toshiya Itaya, Akio Tanaka, Nobuo Takehira                |
| 板谷年也        | リモート非破壊検査に向けたフレキシブル磁気光学イメージングセンサの光学特性解析  | 共著    | 計測自動制御学会 教育工学論文集 (42) 4 - 6 2019年12月  | 橋本良介, 嶋本紘己, 船木佑也, 中筋大樹, 板谷年也   |
| 板谷年也        | ICT やロボットを活用して地域の課題解決を目指す実践的技術者育成教育  | 共著    | 板谷年也, 中川朋彦, 橋本良介<br>計測自動制御学会 教育工学論文集 (42) 13 - 15 2019年12月                        | 板谷年也, 中川朋彦, 橋本良介   |
| 板谷年也        | Development of repair technology for CFRTP delamination by a four-dimensional pinpoint eddy current method | 共著    | 国際会議4th STI-Gigaku 2019 2019年11月  | Yuya Yamanaka, Mako Nishikawa, Kazuki Hara, Ryota Shimizu, Toshiya Itaya |
| 板谷年也        | Study on melting mechanism of CFRTP by induction heating simulation  | 共著    | 国際会議4th STI-Gigaku 2019 2019年11月  | Kazuki HARA, Ryota SHIMIZU, Ryosuke HASHIMOTO, Toshiya ITAYA             |
| 板谷年也        | 磁気光学イメージング用渦電流コイルの動作解析および被検体内の誘導電流密度の解析  | 共著    | 電気学会全国大会講演論文集 2019年3月   | 船木佑也, 中村元輝, 板谷年也, 橋本良介   |
| 板谷年也        | 電子顕微鏡を利用した塗布型磁性ガーネット膜の表面観察   | 共著    | 電子情報通信学会 電子部品・材料研究会 (GPM) (学生及び若手発表) 2019年2月                                      | 中筋大樹, 船木佑也, 嶋本紘己, 板谷年也, 中村雄一, 内田裕久, 橋本良介                                 |
| 板谷年也        | 4次元ピボット口介渦電流法によるCFRTPの剝離修復技術の開発  | 単著    | みえ産学官技術連携研究会総会及び三重県工業研究所事業成果発表会 2019年7月31日  | 板谷 年也  |
| 板谷年也        | ロボットを活用して地域の課題解決を目指す実践的技術者育成教育 ~塗膜耐久試験片搬送ロボットの開発~  | 単著    | 鈴鹿高専テクノプラザ総会 2019年5月24日   | 板谷 年也  |
| 岡芳樹         | デジタルペン筆記情報共有システムの開発  | 共著    | 教育工学論文集(計測自動制御学会 中部支部 教育工学研究委員会) 42 19 - 21 2019年12月                              | 岡芳樹, 岡本苑華, 長谷川誠  |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名              | 著書名, 論文名, 特許名等  | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等   | 著者名   |
|-----------------|---|-------|--|---|
| 生物応用化学科<br>船越邦夫 | 第2・第3成分添加液相中での有機・無機化合物結晶の融解・溶解現象  | 単著    | 分離技術 49 86 - 93 2019年3月  | 船越 邦夫   |
| 平井信充            | Evaluation for immunity of biomaterials based on Raman spectroscopy                       | 共著    | Materials Science and Technology 2018, MS and T 2018 1482 - 1489 2019年1月1日 | Hideyuki Kanematsu, Yuta Sakagami, Dana M. Barry, Michiko Yoshitake, Akiko Ogawa, Nobumitsu Hirai, Takeshi Kogo, Daisuke Kuroda, Yoshimitsu Mizunoe                       |
| 平井信充            | 鉛電池負極挙動に及ぼすリグニン添加効果の基礎的評価とその温度依存性   | 共著    | 電気化学会第86回大会 2019年3月27日   | 田邊壮, 平井信充   |
| 平井信充            | 世界に通用するグローバルエンジニア育成プログラムの開発～KOSEN4.0イニシアティブ「卓越したグローバルエンジニア育成事業」～                          | 共著    | 電気化学会第86回大会 2019年3月27日   | 平井信充, 大貫洋介, 吉田茂太, 近藤邦和, 下古谷博司, 江崎尚和, 吉田潤一   |
| 平井信充            | 鉄鋼スラグの沿岸域環境修復材としての応用時におけるスラグ上バイオフィーム生成の影響   | 単著    | イオン液体の革新的応用展開ネットワーク第3回研究会 2019年3月14日                                       | 平井信充  |
| 平井信充            | 走査型イオン伝導顕微鏡による海洋菌 <i>Aliivibrio fischeri</i> バイオフィームのナノスケール液中その場形態観察                      | 共著    | 2018生体医歯工学共同研究拠点成果報告会 2019年3月8日  | 平井信充, 岩田太   |
| 高倉克人            | ICT環境を利用した化学系専門科目における大学編入学への支援  | 単著    | 鈴鹿工業高等専門学校紀要 52 1 - 5 2019年3月  | 高倉 克人   |
| 山口雅裕            | 好気高熱性細菌 ( <i>Bacillus licheniformis</i> MU11株) を用いたバイオディーゼル燃料廃水の処理                        | 共著    | 環境と安全 10 1 - 11 2019年  | 山野浩二, 渡邊勲人, 甲斐穂高, 山口雅裕, 中島琢白, 荒木賢人, 薬師寺佑佳, 有菌幸司, 石橋康弘   |
| 山口雅裕            | 環境中の陽イオンが干潟に生息するカニ類に与える影響   | 単著    | 日本甲殻類学会第57回大会 2019年10月   | 山口雅裕  |
| 山口雅裕            | メダカにおける亜鉛の酸化ストレスに関する評価  | 共著    | 環境科学会2019年会 2019年9月  | 甲斐穂高, 石橋康弘, 山口雅裕  |
| 山口雅裕            | タゴガエル幼生期における消化管の分化と変態期のリモデリング   | 共著    | 日本動物学会第90回大会 2019年9月   | 松川結, 長宗大賀, 飯田百花, 小林大士, 岸亮太, 山地草太, 坂本和歌子, 山口雅裕   |
| 山口雅裕            | アフリカツメガエル赤血球転換に与える甲状腺ホルモンと貧血誘導の影響   | 共著    | 日本動物学会第90回大会 2019年9月   | 生駒晶穂, 山口雅裕  |
| 小川亜希子           | In-situ detection based on the biofilm hydrophilicity for environmental biofilm formation | 共著    | Scientific Reports 9(1) 1 - 11 2019年5月                                     | Tanaka, Nobuyuki Kogo, Takeshi Hirai, Nobumitsu Ogawa, Akiko Kanematsu, Hideyuki Takahara, Junko Awazu, Akane Fujita, Nobuko Haruzono, Yoshihide Ichida, Shunji Tanaka, Y |
| 小川亜希子           | バイオフィーム形成に対するシランコーティングの影響   | 共著    | 第21回化学工学会学生発表会東京大会 2019年3月2日   | 田堀 朱音, 佐野 勝彦, 小川 亜希子, 矢野 真弓, 廣部 峻馬, 寺田 聡  |
| 小川亜希子           | 甘草抽出物がバイオフィーム形成に与える効果   | 共著    | 第21回化学工学会学生発表会東京大会 2019年3月2日   | 黒川 毅俊, 小川 亜希子, 兼松 秀行, Bekh-Ochir Davaasuren, Javzan Batkhuu   |
| 小川亜希子           | 様々な材料上で培養したMC3T3-E1の形態比較  | 共著    | 第21回化学工学会学生発表会東京大会 2019年3月2日 公益社団法人 化学工学会                                  | 阪美月, 小川 亜希子, 佐藤諒芽, 黒田大介, 寺下諒, 永井萌土  |
| 小川亜希子           | DMSPを用いた動物細胞の無血清培養における栄養因子としての可能性評価   | 共著    | 平成30年度第3ブロック専攻科研究フォーラム 2019年3月1日   | 西依奨真, 西浦薫, 小川 亜希子   |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名    | 著書名, 論文名, 特許名等   | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等                                   | 著者名   |
|-------|--|-------|--|---|
| 小川亜希子 | 細菌叢または遺伝子発現情報からバイオフィルムを解析する  | 単著    | 第5回SUMS-NITS医工連携研究会 2019年2月1日 鈴鹿医療科学大学、鈴鹿工業高等専門学校        | 小川亜希子   |
| 甲斐穂高  | 好気高熱性細菌 (Bacillus licheniformis MU11株) を用いたバイオディーゼル燃料廃水の処理                       | 共著    | 環境と安全 2019年10月   | 山野 浩二, 渡邊 励人, 甲斐穂高, 山口 雅裕, 中島 琢自, 荒木 賢人, 薬師寺 佑佳, 有菌 幸司, 石橋 康弘 |
| 甲斐穂高  | 超高温可溶化メタン発酵処理技術と可溶化菌の水処理への応用 (クリーンテクノロジー 3月)                                     | 共著    | 日本工業出版 2019年3月   | 甲斐穂高, 中道隆広, 石橋康弘  |
| 今田一姫  | 分裂酵母の胞子形成開始を調節しているシグナル経路の解析  | 共著    | 第37回YEAST WORKSHOP 2019年10月24日                           | 落合竜季, 森麻里子, 今田一姫  |
| 今田一姫  | 分裂酵母の性的凝集因子アグルチニンを利用した細胞表面へのタンパク質提示  | 共著    | 第37回YEAST WORKSHOP 2019年10月24日                           | 平井涼華, 今田一姫  |
| 今田一姫  | 分裂酵母における細胞表面タンパク質提示の窒素源枯渇による誘導   | 共著    | 第37回YEAST WORKSHOP 2019年10月24日                           | 谷口玲奈, 今田一姫  |
| 今田一姫  | 分裂酵母胞子表層タンパク質の発現系は異種タンパク質大量生産に使えるか?  | 共著    | 第37回YEAST WORKSHOP 2019年10月24日                           | 佐藤優香, 今田一姫  |
| 今田一姫  | 分裂酵母の胞子形成を制御するプロテインキナーゼSpo4-Spo6とSeptation Initiation Network (SIN) 経路因子の相互作用の解析 | 共著    | 第37回YEAST WORKSHOP 2019年10月24日                           | 伊藤碧美, 今田一姫  |
| 今田一姫  | 分裂酵母の胞子形成を調節するシグナル経路の解析  | 共著    | 酵母遺伝学フォーラム第52回研究報告会 2019年9月4日                            | 今田一姫, 森麻里子, 落合竜季, 伊藤碧美, 中村太郎                                  |
| 今田一姫  | 第3回酵母菌探索隊～自然界から野生の酵母を探そう～  | 単著    | 鈴鹿高専・生物応用化学科 菌探索隊～自然界から野生の酵母を探そう～ 2019年6月15日 - 2019年7月6日 | 今田一姫  |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名            | 著書名, 論文名, 特許名等                                   | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等   | 著者名  |
|---------------|--|-------|--|--|
| 材料工学科<br>兼松秀行 | 革新的なe-learningを用いた火星探索のためのSTEM教育                 | 共著    | Procedia Computer Science 159 1126 - 1134 2019年10月   | ダナ・エム・バリー, 兼松秀行, 小川信之, 中平勝子, マヘシ・ベナバー, シーマ・リベラ   |
| 兼松秀行          | 教材を準備する際の教師の目の動きと集中力の測定                          | 共著    | Procedia Computer Science 159 1499 - 1506 2019年10月   | 兼松秀行, ダナ・M・バリー, 白井達也, 川口雅司, 小川信之, 矢島邦昭, 中平勝子, 小林敏郎, 吉武道子   |
| 兼松秀行          | バイオフィルム由来のバイオポリマーと各種材料との相関について                   | 共著    | 材料科学と技術2019 (MS&T2019) 論文集 1186 - 1188 2019年10月  | 兼松秀行, 伊藤玲旺, ダナ・エム・バリー, 坂上悠太, 和田憲幸, 平井信充, 小川亜希子, 幸後健, 黒田大介, 佐野勝彦  |
| 兼松秀行          | 弱い電磁場下での大腸菌によって形成されるバイオフィルム形成挙動について              | 共著    | セラミックトランズアクション (環境, 機能構造, エネルギー関連の先進セラミックスII) 286 195 - 208 2019年9月  | 兼松秀行, 桂川貴哉, ダナ・M・バリー, 横井奎哉, 梅木千真, 三浦英和, 鈴木宏治, 小川亜希子, 平井信充, 幸後健, 黒田大介, シュテファン・チーママン                           |
| 兼松秀行          | バイオフィルム中の細胞外重合物質に与える交流電磁場の影響とそのメカニズム             | 共著    | 材料科学と技術2019 (MS&T 2019) 論文集 182 - 185 2019年9月  | 兼松秀行, 三浦英和, ダナ・エム・バリー, シュテファン・チーママン  |
| 兼松秀行          | グラフェンとバイオフィルム中の細胞外重合物質との相互作用について                 | 共著    | 材料科学と技術2019 (MS&T 2019) 論文集 1299 - 1301 2019年9月  | 兼松秀行, 中川遼一, ダナ・エム・バリー, 佐野勝彦, 石原正統, 伴雅人, 和田憲幸, 平井信充, 小川亜希子, 幸後健, 黒田大介   |
| 兼松秀行          | バイオフィルム形成からの感染をセンシングするグラフェン分散シラン化合物被覆            | 共著    | 医用機器とセンサー 1 1 - 16 2019年8月   | 兼松秀行, 中川遼一, 佐野勝彦, ダナ・バリー, 小川亜希子, 平井信充, 幸後健, 黒田大介, 和田憲幸, ソン・ヒョ・リ, 水之江義充                                       |
| 兼松秀行          | 環境常在菌バイオフィルム形成に関してバイオフィルム親水性に基づくその場検出法について       | 共著    | サイエンティフィックレポート 9 (8070) 1 - 11 2019年5月   | 田中知行, 幸後健, 平井信充, 小川亜希子, 兼松秀行, 高原順子, 粟津茜, 藤田暢子, 春園嘉英, 市田春治, 田中陽   |
| 兼松秀行          | 三角錐インデントを用いたPVKとGBP薄膜の弾塑性特性                      | 共著    | Advanced Experimental Mechanics 4 96 - 102 2019年4月   | Toshiro KOBAYASHI, Hideaki FURUMOTO, Akinobu YAMAGUCHI, Hideyuki KANEMATSU, Ion Cosmin GRUESCU               |
| 兼松秀行          | 有機薄膜上のアルミニウムと銀の合金薄膜の割れ                           | 共著    | Advanced Experimental Mechanics 4 115 - 120 2019年4月  | Toshiro Kobayashi, Hideaki Furumoto, Shigeru Nagasawa, Hideyuki Kanematsu, Ion Cosmin Gruescu, Yuichi Utsumi |
| 兼松秀行          | PET基板上に析出したアルミニウム薄膜中の欠陥とその形成メカニズム                | 共著    | 先端材料技術 13(1) 71 - 82 2019年1月   | 小林敏郎, 内海裕一, 兼松秀行他  |
| 兼松秀行          | ポリマーフィラメントの3Dプリンティングにおける熱変形の実験的検証                | 共著    | 先端材料技術 13(1) 61 - 69 2019年1月   | 小林敏郎, 内海裕一, 兼松秀行他  |
| 兼松秀行          | The Possibility of Mutual Authentication by UPKI | 共著    | Proceeding of the 29th Workshops of Information Processing Education for National Colleges 305 - 307 2019年 | Kiyotaka Atsumi, Hideyuki Kanematsu, Tatsuya Shirai, Toshihiro Aoyama, Shigehiro Ishihara                    |
| 兼松秀行          | 腐食辞典ケーススタディー第一版 (Fuad Khoshnaw, Rolf Gubner 編)   | 共著    | エルゼビアサイエンス 2019年12月 (ISBN: 9780128187609)  | 兼松秀行 (担当: 共著)  |
| 兼松秀行          | ナノファイバーハンドブック                                    | 共著    | シュプリンガーネイチャー 2019年1月 (ISBN: 9783319536569, 9783319536545)  | A. Barhoum, M. Bechelany, A. Makhlouf, 兼松秀行, Dana M. Bar, yほか多数 (担当: 共著, 範囲: 材料科学におけるナノファイバーとバイオフィルム)        |
| 兼松秀行          | 材料表面の汚れとバイオフィルム                                  | 共著    | 第29回日本MRS年次大会 2019年11月29日  | 兼松秀行, Dana M. Barry  |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名   | 著書名, 論文名, 特許名等  | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等              | 著者名   |
|------|---|-------|-------------------------------------|---|
| 兼松秀行 | 走査型イオン伝導顕微鏡によるバイオフィルム形態の水中その場観察                               | 共著    | 第29回日本MRS年次大会 2019年11月28日           | 平井信充, 岩田太, 兼松秀行   |
| 兼松秀行 | クリスタルバイオレットを用いた染色によるバイオフィルムの評価                                | 共著    | 第29回日本MRS年次大会 2019年11月28日           | 三浦英和, 兼松秀行, 高橋美月, 吉武道子, 平井信充, 幸後健, 小川亜希子, 黒田大介, 和田憲幸, 佐野勝彦, 小林敏郎                          |
| 兼松秀行 | ラジオ波交流電磁場での表皮ブドウ球菌バイオフィルム形成について                               | 共著    | 第29回日本MRS年次大会 2019年11月27日           | 三浦英和, 横井奎哉, 兼松秀行, 平井信充, 幸後健, 小川亜希子, 黒田大介, 和田憲幸, 佐野勝彦                                      |
| 兼松秀行 | 金属材料上に形成されるバイオフィルムの電気化学的モニタリングについて                            | 共著    | 第29回日本MRS年次大会 2019年11月27日           | 伊藤玲旺, 兼松秀行, 小垣翔, 平井信充, 幸後健, 山田裕久, 片倉勝巳, 綱島克彦, 三浦英和, 小川亜希子, 和田憲幸, 黒田大介                     |
| 兼松秀行 | イオン液体から作製されたポリマーブラシとそのバイオフィルム形成/成長挙動について                      | 共著    | 第29回日本MRS年次大会 2019年11月27日           | 大泉敦也, 兼松秀行, 佐藤涼, 佐藤貴哉, 上條利夫, 本間彩夏, 綱島勝彦, 平井信充, 幸後健, 小川亜希子, 黒田大介                           |
| 兼松秀行 | CVDグラフェンとバイオフィルム感受性について                                       | 共著    | 第29回日本MRS年次大会 2019年11月27日           | 兼松秀行, 中川遼一, 斉藤開, 三浦英和, 石原正統, 伴雅人, 平井信充, 幸後健, 小川亜希子, 黒田大介, 和田憲幸, 佐野勝彦, 小林敏郎, Dana M. Barry |
| 兼松秀行 | バイオフィルムが形成された各種材料の液体培地中の分極挙動について                              | 共著    | 令和元年度表面技術若手研究者・技術者研究交流会 2019年11月14日 | 伊藤玲旺, 小垣翔, 兼松秀行, 平井信充, 幸後健, 小川亜希子, 和田憲幸   |
| 兼松秀行 | 二層グラフェン上における表皮ブドウ球菌および環境常在菌によるバイオフィルム形成とそのモニタリング              | 共著    | 令和元年度表面技術若手研究者・技術者研究交流会 2019年11月14日 | 斉藤開, 中川遼一, 兼松秀行, 三浦英和, 石原正統, 伴雅人, 平井信充, 幸後健, 小川亜希子  |
| 兼松秀行 | 交流電磁場の共鳴効果に伴うバイオフィルム形成のラマンシフトの変化について                          | 共著    | 令和元年度表面技術若手研究者・技術者研究交流会 2019年11月14日 | 館亮太, 岡田瑠奈, 三浦英和, 平井信充, 幸後健, 小川亜希子   |
| 兼松秀行 | イオン液体から作製したポリマーブラシのバイオフィルム形成挙動                                | 共著    | 令和元年度表面技術若手研究者・技術者研究交流会 2019年11月14日 | 大泉敦也, 兼松秀行, 佐藤貴哉, 佐藤涼, 上條利夫, 本間彩夏   |
| 兼松秀行 | 画像解析を用いたバイオフィルムの染色による定量解析                                     | 共著    | 令和元年度表面技術若手研究者・技術者研究交流会 2019年11月14日 | 上村龍豊, 兼松秀行, 幸後健, 平井信充, 小川亜希子, 吉武道子  |
| 兼松秀行 | 各種材料上に形成されるバイオフィルム挙動の電気化学的モニタリングについて                          | 共著    | 令和元年度表面技術若手研究者・技術者研究交流会 2019年11月14日 | 小垣翔, 伊藤玲旺, 兼松秀行, 平井信充, 幸後健, 小川亜希子   |
| 兼松秀行 | 二層グラフェン上のバイオフィルム形成と表面容量変化                                     | 共著    | 令和元年度表面技術若手研究者・技術者研究交流会 2019年11月14日 | 中川遼一, 斉藤開, 兼松秀行, 三浦英和, 石原正統, 伴雅人, 幸後健, 平井信充, 小川亜希子  |
| 兼松秀行 | バイオフィルム由来の生体ポリマーと種々の材料との間の相互作用について                            | 単著    | 材料科学と技術2019 (MS&T2019) 2019年10月1日   | 兼松 秀行   |
| 兼松秀行 | バイオフィルム由来の細胞外重合物質に与える交流電磁場の影響とそのメカニズムについて                     | 単著    | 材料科学と技術2019 (MS&T2019) 2019年9月30日   | 兼松 秀行   |
| 兼松秀行 | グラフェンとバイオフィルム中の細胞外重合物質との相互作用について                              | 単著    | 材料科学と技術2019 (MS&T 2019) 2019年9月30日  | 兼松 秀行   |
| 兼松秀行 | 金属腐食のメカニズムと防食技術 - 腐食における電気化学と耐食性材料・コーティング技術の選定, プロセッシングによる防食法 | 単著    | 日本テクノセンター 2019年9月25日                | 兼松 秀行   |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名    | 著書名, 論文名, 特許名等   | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等  | 著者名   |
|-------|--|-------|---|---|
| 兼松秀行  | 各種材料とバイオフィルムの相関 - EPSの持つ役割とそのセンシング                       | 単著    | 第178回鉄鋼協会講演大会 バイオフィルム被覆によるスラグ新機能創出研究会, 化学的または生物学的処理によるスラグの機能変化とその評価・分析フォーラム, 「バイオフィルム被覆および化学的処理によるスラグ新機能創出とその評価」 2019年9月12日 | 兼松秀行  |
| 兼松秀行  | 各種材料表面上に形成されるバイオフィルム挙動の電気化学的モニタリングについて                   | 共著    | 第140回表面技術協会講演大会 (福岡工業大学) 2019年9月10日   | 兼松秀行, 伊藤玲旺, 平井信充, 幸後健, 山田裕久, 片倉勝巳, 綱島克彦, 三浦英和, 小川亜希子, 和田憲幸      |
| 兼松秀行  | イオン液体を用いたポリマーブラシコーティング上への環境常在菌によるバイオフィルム形成挙動とその除去について    | 共著    | 第140回表面技術協会講演大会 (福岡工業大学) 2019年9月9日  | 兼松秀行, 大泉敦也, 佐藤涼, 佐藤貴哉, 上條利夫, 本間彩夏, 綱島勝彦, 平井信充, 幸後健, 小川亜希子, 黒田大介 |
| 兼松秀行  | 2層CVDグラフェンのバイオフィルム形成挙動について                               | 共著    | 第140回表面技術協会講演大会 (福岡工業大学) 2019年9月9日  | 兼松秀行, 中川遼一, 石原正統, 伴雅人, 平井信充, 幸後健, 小川亜希子, 佐野勝彦, 黒田大介, 三浦英和       |
| 兼松秀行  | 材料科学・工学の観点からのバイオフィルム研究                                   |       | ブタベスト工科・経済大学招待セミナー講演 2019年9月6日  | 兼松秀行  |
| 兼松秀行  | 革新的なe-learningを用いた火星探検についてのSTEM実験                        | 共著    | KES国際会議 (KES2019) 2019年9月6日   | ダナ・M・バリー, 兼松秀行, 中平勝子, 小川信之, シーマ・リベラ                             |
| 兼松秀行  | 教師の授業材料の作成時における眼球の動きと教師の集中力の測定について                       | 共著    | KES国際会議 (KES 2019) 2019年9月6日  | 兼松秀行, ダナ・M・バリー, 川口雅司, 小川信之, 白井達也, 矢島邦昭, 中平勝子, 小林敏郎, 吉武道子        |
| 兼松秀行  | バイオフィルムの重要性、そのセンシング・抑制方法について                             | 単著    | 三菱電機先端技術総合研究所招待セミナー 2019年8月5日   | 兼松 秀行   |
| 兼松秀行  | インプラント上に形成されるバイオフィルムとその成分の解析 - 有機ポリマーと材料の相関という観点から       | 単著    | 生体材料, 製造プロセス, バイオテクノロジーの革新についての第四回国際会議 (アメリカセラミックス協会) 2019年7月24日  | 兼松 秀行   |
| 兼松秀行  | 材料科学の観点からのバイオフィルム研究                                      | 単著    | トロント大学材料工学科にて: バイオフィルムについての招待セミナー 2019年7月21日  | 兼松 秀行   |
| 兼松秀行  | 工業的なバイオフィルム検出法とその応用 - 私たちの現在の研究から                        | 共著    | 招待セミナー (名古屋大学市野研究室) 2019年6月18日  | 兼松秀行, Dana M. Barry   |
| 兼松秀行  | 生物汚損に関する金属材料と細胞外有機物質との間の相互作用 - 材料の観点から                   | 単著    | 状態図と熱化学のコンピューター支援に関する国際会議 (シンガポールグランドメルキュールロキシーホテル) 2019年6月5日   | 兼松 秀行   |
| 兼松秀行  | イオン液体から形成したポリマーブラシとラマン分光法による防汚特性の評価について                  | 単著    | シンポジウムF01: 電気化学の工業利用に関する一般セッション, 第235回アメリカ電気化学学会講演会 (アメリカ合衆国テキサス州ダラスシェラトンホテルダウンタウンコンベンションセンター) 2019年5月30日                   | 兼松 秀行   |
| 兼松秀行  | 大腸菌, 表皮ブドウ球菌によるバイオフィルム形成とグラフェン分散させたシラン系樹脂を用いたそのセンシングについて | 単著    | シンポジウムB02: 医学生物における炭素材料, 第235回アメリカ電気化学学会講演会 (アメリカ合衆国テキサス州ダラスシェラトンホテルコンベンションセンター) 2019年5月29日                                 | 兼松 秀行   |
| 兼松秀行  | 大腸菌を含有するLB培地中におけるバイオフィルム形成に伴う電気化学的挙動の変化について              | 単著    | 第235回アメリカ電気化学学会 (ECS) 講演会シンポジウムK02有機化学生物システムの電荷移動現象, 米国テキサス州ダラス市 シェラトンホテルコンベンションセンター 2019年5月28日                             | 兼松 秀行   |
| 下古谷博司 | 鈴鹿工業高等専門学校と豊橋技術科学大学との連携教育プログラム                           | 共著    | 日本高専学会誌 24(4) 43 - 45 2019年10月  | 下古谷 博司, 近藤邦和  |
| 下古谷博司 | KOSENイニシアティブ4.0「卓越したグローバルエンジニア育成事業」: 鈴鹿高専における取組          | 共著    | 日本高専学会誌 24(4) 7 - 12 2019年10月   | 日下隆司, 平井信充, 大貫洋介, 吉田茂太, 近藤邦和, 下古谷 博司, 吉田潤一                      |



## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名    | 著書名, 論文名, 特許名等  | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等   | 著者名   |
|-------|---|-------|--|---|
| 下古谷博司 | 鈴鹿高専における学科横断型PBL授業の導入   | 共著    | 工学教育 67(6) 40 - 45 2019年7月   | 大貫洋介, 江崎尚和, 下古谷博司, 平井信充, 川合洋平                           |
| 下古谷博司 | 磁性ヤシガラ活性炭によるマラカイトグリーンへの吸着   | 共著    | 技術・教育研究論文誌 26(1) 23 - 26 2019年5月   | 石川 将成, 下古谷 博司   |
| 下古谷博司 | 鈴鹿高専低学年におけるPBL科目の概要—デザイン基礎の導入について—  | 共著    | 令和元年度東海工学教育協会高専部会シンポジウム 2019年12月6日   | 大貫洋介, 下古谷 博司, 近藤邦和, 平井信充                                |
| 下古谷博司 | 世界に通用するグローバルエンジニア育成プログラムの開発～KOSEN4.0イニシアティブ「卓越したグローバルエンジニア育成事業」～  | 共著    | 電気化学会第86回大会 2019年3月27日   | 平井信充, 大貫洋介, 吉田茂太, 近藤邦和, 下古谷博司, 江崎尚和, 吉田潤一               |
| 下古谷博司 | 磁性活性炭の作成とストロンチウムイオン吸着剤としての評価  | 共著    | 第24回高専シンポジウム 2019年1月26日  | 平野 伶, 下古谷 博司  |
| 下古谷博司 | オカラによるコンゴレッド色素の吸着   | 共著    | 第24回高専シンポジウム 2019年1月26日  | 齊藤 諒, 下古谷 博司  |
| 南部智恵  | Effects of surface vanadium species on the hydrogen permeability through vanadium membrane without palladium-catalyst overlayer                 | 共著    | The journal of the Japan Institute of Metals and Materials 60(10) 2174 - 2178 2019年10月 | Y. Shirasu, T. Nambu, K. Omata, H. Yukawa, Y. Matsumoto |
| 南部智恵  | 酸化ニオブ上で発現する水由来ブレンステッド酸 によるクメンクラッキング反応   | 共著    | 第124回触媒討論会 2019年9月18日  | 吉富太一, 野島真衣, 南部智恵, 小俣香織                                  |
| 南部智恵  | Pd触媒コーティングフリー・バナジウム膜の水素透過能と表面V種   | 共著    | 第124回触媒討論会 2019年9月18日  | 小俣香織, 南部智恵, 白敷祐哉, 湯川宏, 松本佳久                             |
| 南部智恵  | Pd触媒コーティングフリー・バナジウム膜の水素透過能に及ぼす表面酸化・還元処理の影響  | 共著    | 日本金属学会2019春期(第164回)講演学会 2019年3月20日   | 白敷 祐哉, 南部 智恵, 小俣香織, 池島 博人, 湯川 宏, 松本 佳久                  |
| 和田憲幸  | Preparation of Mn <sup>2+</sup> -Cu <sup>+</sup> co-doped P205-ZnO-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> glasses and their red fluorescence properties | 共著    | Journal of The American Ceramic Society 102(8) 4621 - 4631 2019年8月                     | 和田憲幸, 花井穰士, 古川幹也, 小島一男                                  |
| 和田憲幸  | Mn <sup>2+</sup> 含有リン酸塩ガラスの赤色蛍光とIn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 添加効果   | 共著    | 第16回「若手研究者・学生のための研究発表会 2019年12月6日 MMIJ(資源・素材学会)関西支部                                    | 山下陽宇, 和田憲幸, 小島一男  |
| 和田憲幸  | リン酸塩ガラスにおけるSn <sup>2+</sup> 中心の青色蛍光   | 共著    | 日本セラミックス協会 2019年 年会 2019年3月26日   | 原大河, 和田憲幸, 小島一男   |
| 和田憲幸  | 硫黄含有ホウ酸塩ガラスの作製と蛍光特性評価   | 共著    | 日本セラミックス協会 2019年 年会 2019年3月24日   | 朝日太郎, 岸田里保, 中山享, 和田憲幸                                   |
| 和田憲幸  | GeO <sub>2</sub> -MxOy-R <sub>2</sub> O系ガラス(MxOy = SiO <sub>2</sub> , B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; R = Li, Na, K)の作成と蛍光特性評価                  | 共著    | 日本セラミックス協会 2019年 年会 2019年3月24日   | 岸田里保, 朝日太郎, 中山享, 和田憲幸                                   |
| 和田憲幸  | Mn <sup>2+</sup> 含有リン酸塩ガラスの赤色蛍光とガラス転移点  | 共著    | 日本セラミックス協会 2019年 年会 2019年3月24日   | 山下陽宇, 和田憲幸, 小島一男  |
| 黒田大介  | 『KOSEN(高専)4.0』イニシアティブの事業紹介と報告』産業界が求めるロボット技術者を育成するためのロボット工学教育の導入   | 共著    | 日本高専学会誌 24(4) 13 - 18 2019年10月   | 藤松孝裕, 白井達也, 西村一寛, 田添文博, 船越邦夫, 黒田大介, 日下隆司, 吉田潤一          |
| 黒田大介  | 耐熱合金の機械的特性におよぼす熱処理雰囲気の影響  | 共著    | 日本熱処理技術協会第88回(2019秋季)講演大会 2019年11月29日  | 黒田大介, 大島元希, 野原多朗, 中川沙織                                  |
| 黒田大介  | 純空気中およびアンモニアガス中で熱処理したNi系耐熱合金のミクロ組織と機械的特性  | 共著    | 日本材料学会第5回材料WEEK 材料シンポジウム 2019年10月16日   | 大島元希, 野原多朗, 中川沙織, 黒田大介                                  |
| 黒田大介  | 純空気中およびアンモニアガス中で熱処理したFe系耐熱合金のミクロ組織と機械的特性  | 共著    | 日本材料学会第5回材料WEEK 材料シンポジウム 2019年10月16日   | 野原多朗, 大島元希, 中川沙織, 黒田大介                                  |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名   | 著書名, 論文名, 特許名等  | 単著・共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等                                      | 著者名  |
|------|---|-------|---|--|
| 黒田大介 | 純空気中およびNH <sub>3</sub> 中で熱処理した625合金のミクロ組織と機械的特性   | 共著    | 日本金属学会・日本鉄鋼協会主催第29回学生による材料フォーラム 2019年10月7日                  | 大島元希, 野原多朗, 中川沙織, 黒田大介   |
| 黒田大介 | 純空気中およびNH <sub>3</sub> 中で熱処理した316L鋼のミクロ組織と機械的特性   | 共著    | 日本金属学会・日本鉄鋼協会主催第29回学生による材料フォーラム 2019年10月7日                  | 野原多朗, 大島元希, 中川沙織, 黒田大介   |
| 黒田大介 | 生体用として設計したTi-Al-Fe系合金の耐食性   | 共著    | 日本金属学会・日本鉄鋼協会主催第29回学生による材料フォーラム 2019年10月7日                  | 笹川雄斗, 正木 照, 中川沙織, 黒田大介   |
| 黒田大介 | 生体用として設計したTi-Al-Fe系合金の時効硬化特性  | 共著    | 日本金属学会・日本鉄鋼協会主催第29回学生による材料フォーラム 2019年10月7日                  | 正木 照, 笹川雄斗, 中川沙織, 黒田大介   |
| 黒田大介 | 3Dプリンタを活用した宇宙機・衛星用推進装置(スラスタ)の高温耐熱材料の耐久性評価   | 共著    | 日本微粒子衝突表面改質技術協会 第43回研究会 2019年6月21日                          | 黒田 大介, 池田 博英, 御手洗 容子   |
| 黒田大介 | 純空気中およびアンモニアガス中で熱処理したTi-6Al-4V合金の電子ビーム積層材のミクロ組織と機械的特性   | 共著    | 日本熱処理技術協会中部支部第9回講演会 2019年3月18日                              | 黒田 大介, 村山龍太郎, 池田博英, 御手洗容子  |
| 万谷義和 | 日本溶射学会中部支部第15期・第1回「溶射技術研究会」報告   | 共著    | 溶射 56(4) 195 2019年10月                                       | 万谷 義和, 兼松 秀行, 村田光生, 安井 利明  |
| 万谷義和 | Ti-Nb合金焼入れ材の加工と加熱に伴う組織状態変化  | 共著    | 日本金属学会・日本鉄鋼協会 東海支部主催第29回学生による材料フォーラム 2019年10月7日             | 山本 莉那, 万谷 義和   |
| 万谷義和 | Al添加に伴うTi-18Nb合金の引張変形特性の変化  | 共著    | 日本金属学会・日本鉄鋼協会 東海支部主催第29回学生による材料フォーラム 2019年10月7日             | 不動野 茉緒, 万谷 義和  |
| 万谷義和 | Ti-18Nb合金の減衰挙動に及ぼすAl添加と加工の影響  | 共著    | 日本金属学会・日本鉄鋼協会 東海支部主催第29回学生による材料フォーラム 2019年10月7日             | 徳山 清香, 万谷 義和   |
| 万谷義和 | Ti-NbおよびTiNbAl合金の相構成と格子定数に関する検討   | 共著    | 日本金属学会・日本鉄鋼協会 東海支部主催第29回学生による材料フォーラム 2019年10月7日             | 内田 魁, 万谷 義和  |
| 万谷義和 | Ti-18Nb-xAl合金の引張変形特性に及ぼすAl添加量の影響  | 共著    | 日本金属学会2019年度秋期大会 2019年9月11日                                 | 万谷義和, 不動野茉緒, 竹元嘉利  |
| 万谷義和 | 組み合わせ熱処理法によるTi-15Nb合金の材料特性の向上   | 共著    | 日本熱処理技術協会中部支部第9回講演会 2019年3月18日                              | 島田 健太郎, 万谷 義和  |
| 幸後健  | In-situ detection based on the biofilm hydrophilicity for environmental biofilm formation           | 共著    | Scientific Reports, 10.1038/s41598-019-44167-6 9 2019年5月30日 | Tanaka Nobuyuki, Kogo Takeshi, Hirai Nobumitsu, Ogawa Akiko, Kanematsu Hideyuki, Takahara Junko, Awazu Akane, Fujita Nobuko, Haruzono Yoshihide, Ichida Shunji, Tanaka Yo  |
| 幸後健  | Biofilms By E.coli & S.Epidermidis and Its Sensing Possibility By Graphene-Dispersed Silane Coating | 共著    | Medical Devices & Sensors 2(3-4) 2019年                      | Hideyuki Kanematsu, Ryoichi Nakagawa, Katsuhiko Sano, Dana M. Barry, Reo Itoh, Hirohisa Yamada, Nobumitsu Hirai, Hidekazu Miura, Akiko Ogawa, Takeshi Kogo, Daisuke Kuroda, Katsuhiko Tsunashima, Katsumi Katakura |
| 幸後健  | クリスタルバイオレット染色を用いた材料表面の防汚特性評価  | 共著    | 表面技術協会講演大会講演要旨集 2019年3月6日                                   | 兼松秀行, 保坂翔也, 高柳美月, 小川亜希子, 幸後健, 平井信充, 黒田大介, 佐野勝彦   |
| 幸後健  | シラン系樹脂の自由体積が防汚特性に与える影響  | 共著    | 表面技術協会講演大会講演要旨集 2019年3月6日                                   | 佐野勝彦, 佐野勝彦, 兼松秀行, 平井信充, 黒田大介, 小川亜希子, 幸後健   |
| 幸後健  | ラマン分光を用いた材料表面の防汚特性評価  | 共著    | 表面技術協会講演大会講演要旨集 2019年3月6日                                   | 兼松秀行, 坂上悠太, 大泉敦也, 小川亜希子, 幸後健, 平井信充, 黒田大介, 佐野勝彦   |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名   | 著書名, 論文名, 特許名等                                      | 単著・<br>共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等                               | 著者名                                       |
|------|---|-----------|--|---|
| 小俣香織 | 酸化ニオブ上で発現する水由来<br>フレンステッド酸 によるクメン<br>クラッキング反応       | 共著        | 触媒討論会講演予稿集 124th 2019年9月                             | 吉富太一, 野島真衣, 南部智<br>憲, 小俣香織                |
| 小俣香織 | Pd触媒コーティングフリー・バナジ<br>ウム膜の水素透過能と表面V種                 | 共著        | 触媒討論会講演予稿集 124th 2019年9月                             | 小俣香織, 南部智憲, 白敷祐<br>哉, 湯川宏, 松本佳久           |
| 小俣香織 | 水蒸気添加によって活性が向上する<br>酸化ニオブ触媒の水分子活性化能に<br>及ぼす前処理条件の影響 | 共著        | 触媒討論会講演予稿集(CD-ROM) 123rd<br>ROMBUNNO. 1P55 2019年3月8日 | 荒木玖太, 小俣香織                                |
| 小俣香織 | Pd触媒コーティングフリー・バ<br>ナジウム膜の水素透過能に及ぼ<br>す表面酸化・還元処理の影響  | 共著        | 日本金属学会講演概要(CD-ROM) 164st<br>ROMBUNNO. P19 2019年3月6日  | 白敷祐哉, 南部智憲, 小俣香<br>織, 池畠博人, 湯川宏, 松本佳<br>久 |

## 教職員の研究活動記録(平成31年1月～令和元年12月)

| 氏名                 | 著書名, 論文名, 特許名等          | 単著・<br>共著 | 発行所, 掲載雑誌, 発表学会, 公開番号等            | 著者名          |
|--------------------|-------------------------|-----------|-----------------------------------|--------------|
| 教育研究支援センター<br>中川朋彦 | 閉口き裂部から発生する非線形超音波の基礎的検討 | 共著        | 東海支部研究発表講演会                       | 末次 正寛, 中川 朋彦 |
| 中川元斗               | 鈴鹿高専テクノプラザの現状と今後の展望     | 共著        | 第24回高専シンポジウム in Oyama, 2019年1月26日 | 澤田善秋, 中川元斗   |

## 編 集

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| 図 書 館 長  | 小林 達正 (材 料 工 学 科)     |
| 図書・文化委員長 | 小林 達正 (材 料 工 学 科)     |
| 図書・文化委員  | 村松愛梨奈 (教 養 教 育 科)     |
| 〃        | 陳 妍 (機 械 工 学 科)       |
| 〃        | 打田 正樹 (機 械 工 学 科)     |
| 〃        | 西村 一寛 (電 気 電 子 工 学 科) |
| 〃        | 西村 高志 (電 気 電 子 工 学 科) |
| 〃        | 飯塚 昇 (電 子 情 報 工 学 科)  |
| 〃        | 山本 智代 (生 物 応 用 化 学 科) |
| 〃        | 河村 俊男 (学 生 課 長 )      |

### Chief Editor

Tatsumasa KOBAYASHI Dept. of Materials Science & Engineering

### Editors

|                    |   |
|--------------------|---|
| Erina MURAMATSU    | Dept. of General Education                      |
| Chen YAN           | Dept. of Mechanical Engineering                 |
| Masaki UCHIDA      | Dept. of Mechanical Engineering                 |
| Kazuhiro NISHIMURA | Dept. of Electrical and Electronic Engineering  |
| Takashi NISHIMURA  | Dept. of Electrical and Electronic Engineering  |
| Noboru IZUKA       | Dept. of Electronic and Information Engineering |
| Chiyo YAMAMOTO     | Dept. of Chemistry and Biochemistry             |
| Toshio KAWAMURA    | Student Section Manager                         |

本校紀要は全国の国公立私立大学・短期大学・高等専門学校・各種研究機関所属者の外部査読を受けています。

投稿数 2本  
採用数 2本  
採択率 100パーセント

## 独立行政法人国立高等専門学校機構

## 鈴鹿工業高等専門学校紀要 第53巻

MEMOIRS of National Institute of Technology, Suzuka College  
Vol. 53

発 行 令和2年3月30日  
発行者 独立行政法人国立高等専門学校機構  
鈴鹿工業高等専門学校  
三重県鈴鹿市白子町  
〒510-0294  
TEL 059-386-1031  
FAX 059-387-0338

Published March 30, 2020  
by National Institute of Technology, Suzuka College  
Shiroko, Suzuka, Mie 510-0294, Japan

ISSN 0286-5483

MEMOIRS of National Institute of Technology, Suzuka College

Vol. 53

2 0 2 0

S u z u k a