

石川工業高等専門学校紀要

第 56 号

令和 6 年 3 月

石川工業高等専門学校

石川工業高等専門学校紀要

第 56 号

目 次

学校山岳部のパイオニア・旧制第四高等学校旅行部の研究 一部機関誌『BERG=HEIL』に見るその登山活動と思想 (その八 北上四郎の登山思想) — ……………	團野光晴 …… 1
宮崎駿氏作品で描かれたヒロインの自立について ……………	永井隆之 …… 13
ダイオードの実験教材を用いた国際共同教育の試み ……………	山田健二 …… 24

MEMOIRS
OF
NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY , ISHIKAWA COLLEGE
No. 56
CONTENTS

A study of Alpine club at the forth High School under the old system as pioneer among Japanese schools — on its mountaineering activities and ideas as written in the club's journal BERG=HEIL (8 On mountaineering thought of Shiro Kitakami) —DANNO Mitsuharu 1

The Independence of Heroines Depicted in Hayao Miyazaki's Films
..... NAGAI Ryuji13

International collaborative educational trial using experimental diode materials
.....YAMADA Kenji24

Issued by
NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY , ISHIKAWA COLLEGE
March 2024

学校山岳部のパイオニア・旧制第四高等学校旅行部の研究

——部機関誌『BERG=HEIL』に見るその登山活動と思想（その八 北上四郎の登山思想）——

團野 光晴

金沢大学の前身、旧制第四高等学校の旅行部に関する研究報告第八回の本稿では、大正一二年一二月に発行された旅行部機関誌『BERG=HEIL』創刊号の編集人・北上四郎を取り上げる。『BERG=HEIL』創刊に当たって寄せられた、編集方針に対する在京旅行部OBからの申し入れをそのまま受け入れるのではなく、譲れぬ一線を守って刊行を断行した北上の姿勢は、アルピニズムを志向する近代登山団体としての四高旅行部の性格を決定づけたと言える。ここに現れた北上の登山思想を、『BERG=HEIL』第三号に掲載された論文「登高考」を参照して分析するとともに、その思想実践としての北上の登山のあり方を、『BERG=HEIL』創刊号掲載の「晩秋の薬師から鎗へ」及び同誌第四号掲載の「笠ヶ嶽紀行」に探り、登山をスポーツとして「科学的」に捉える登山家・北上四郎の実態に迫る。

キーワード：四高旅行部、『BERG=HEIL』創刊号、北上四郎、スポーツ登山、「科学的」登山観、情熱と「科学的」努力

1 はじめに — 『BERG=HEIL』創刊号編集者・北上四郎 —

前回の本稿その七⁽¹⁾では、四高旅行部機関誌『BERG=HEIL』創刊号を取り上げた。まず大正一二年（一九二二）年一二月発行の本誌を概観して大正一二年の充実した旅行部の活動ぶりを確認した後、「紀行」の部に掲げられ本誌の中心的記事と目される窪田他吉郎「スキーで針の木山へ」に焦点を当てた。スキーによる積雪期針ノ木峠初踏破となった窪田と喜多要による大正一二年三月の四高旅行部針ノ木峠越えを記録した本記事と同時代言説とを併せ参照し、同年一月の横有恒隊立山遭難が引き起こした積雪期登山に対する厳しい世論の下で敢行され、名古屋の素封家・伊藤孝一隊との初踏破競争の様相を呈した窪田・喜多の針ノ木越えの実態、及びこれを取り巻く社会状況と報道の実相に迫った。また「スキーで針の木山へ」の直前に配置され、結果として窪田・喜多の針ノ木越えを擁護し正当化する形となった井出善朗の論文「冬季登山に対する一考察」が、超俗的な雪山に挑む積雪期登山の高度な精神性と、スポーツ的要素によってこれを一層高めるスキー登山の意義を説いて、事実上の四高旅行部精神明徴声明ともなっていることを指摘した。この編集の妙によって、精神的高貴さを追求する文化的行為としてのスポーツ登山を志向する四高旅行部の性格が確立したと言えるわけだが、ここで注目されるのが『BERG=HEIL』創刊号の編集人を務めた北上四郎の存在であると、前回結論した。本稿ではこの北上四郎にスポットを当て、『BERG=HEIL』誌上にその登山思想と実践

の有様を探り、これを通じて四高旅行部の本質に迫ることを試みる。

さて大正一三（一九二四）年七月発行の『第四高等学校一覽 第十臨時教員養成所一覽 自大正十三年四月 至大正十四年三月』（第四高等学校編集。以下「大正一三年四高一覽」と略す）を見ると、「大正十三年三月十日卒業」の「理科甲類」の欄（同書二三八頁）に北上四郎の名前が見える。『BERG=HEIL』創刊号編集に当たったのは、進級が順調なら二年生の時ということになる。氏名の上に「在京理」、下に「兵庫」とあり、出身地が兵庫県で、大正一三年に京都帝国大学理学部に進学したことがわかる。『BERG=HEIL』第三号（奥付に「大正十五年十二月二十四日印刷 大正十五年十二月二十八日発行」とあり）⁽²⁾に北上が寄稿したエッセイ「山、虫、人—おねがひ」の冒頭に「私はこの一年溪流特に激流の生物を研究してゐます」とあるので、京大で生物学を専攻しようである。『大正一三年四高一覽』には、『BERG=HEIL』創刊号掲載の「スキーで針の木山へ」で紹介された大正一二年三月の四高旅行部針ノ木峠積雪期スキー初踏破に参加した窪田他吉郎・喜多要、また同誌掲載の「冬季登山に対する一考察」を執筆した井出善朗の名前も見える。それによると、窪田は石川県出身で大正一三年三月に理科甲類を卒業し東大工学部に在学（同書二三七頁）、井出も石川県出身で大正一三年三月理科甲類を卒業し東大農学部に在学（同二三八頁）である。北上・窪田・井出は旅行部員としてのみならず同学科の同期生でもあり、ここにも「スキーで針の木山へ」と「冬季登山に対する一考察」の北上編集による絶妙な取り合わせが成立した要因が求められ

るのかも知れない。因みに喜多は奈良県出身、大正一二年三月九日理科甲類卒で東北大医学部在学（同二三三頁）である。喜多は北上・窪田・井出の一学年上で、スキー針ノ木越えは卒業間近のことであり、これは彼にとつて旅行部での活動の集大成だったとも言えよう。『BERG=HEIL』創刊号は、先輩喜多に捧げる後輩北上・窪田・井出のオマージュとしての意味も持つのかも知れない。因みに大正一三年三月卒業生には、文化乙類にプロレタリア文学者・戦後の民主主義文学者として名高い中野重治、文科甲類に中野の生涯の親友で共に東大新人会で活躍した社会思想家の石堂清倫がいる³。

2 『BERG=HEIL』創刊号の編集方針

『BERG=HEIL』創刊号の編集方針をまず端的に示すと思われるのは、巻末一四頁に据えられた「編輯を終へて」であろう。これは末尾に「（一九二三・十二・九・北上記）」との署名があり、北上が記したものと知れる。これは「やつと我々の努力で貧弱ながらも雑誌らしいものが出来ることになりました」と始まり、創刊号として恥ずかしくないものを作ろうとしたが、雑誌発行の経験に乏しい旅行部員だけで作つたため予想したほどの堂々たるものが出来ず遺憾に思う旨が述べられた後、次のような文言が続く。

元来これは旅行部先輩と在校部員とが一致協力してはじめて完きものをし上げ得る積ツミのものでありますが、我々も今少し早くから先輩諸兄に原稿をお願いしておけばよかつたのに、ついそれが後れて了ひ、在東京先輩よりの寄書キショが着いた頃には、もう原稿も大部まとまつて印刷所へ持つて行つた後だったのであります。先輩諸兄よりの寄稿があればさぞかし立派なものになつたと、思ひます。然しこれも折悪しく東都震災の後を受けて万事が捗々しくゆかず、さりとてこの期キを逸しては年来の宿望も遅延を見ねばならないこと、憂慮した結果、兎も角雑誌発行に手をそめるといふことに重大な意義を認めてとりかゝつた積ツミであります。

内容は小さいながらも真に登山を愛好するといふ同人間の機関雑誌として可なり纏ムスまつたものであり得ると信じてゐます。それは紀行文や論説、観ミ察等が程よく調和され配合されて真にその面目を発揮し得るものと信じてゐます。本誌の本文は論説一、科学的考察一、紀行文五といふ具合で、その紀行はいづれも四高旅行部としては勿論登山界一般より見ても新らしい記録とし

て価値ある登高を記したものと認めらるべきものであります。

ここで北上は、東京在住のOBから原稿を寄せてもらえれば一層よい雑誌になっただろうが、原稿依頼が遅れ、関東大震災もあつて編集が滞りがちだったため、機を逸しないよう敢えて刊行に踏み切つた旨を述べる。反面、そのようにしてできあがった『BERG=HEIL』創刊号については、登山専門誌としてのもたまりを備え、収録した登山記録もハイレベルなものであるとして、「信じてゐます」「認めらるべきものであります」と強い自負の念を表明している。

この「編集を終へて」で北上が「在東京先輩」に対し言及することの伏線となつてゐるのは、「編集を終へて」の直前の一一二頁に掲載の「在京先輩方々に対して」と題された無署名の文章である。この後、一一三頁に「在京先輩方の寄書せ」（注・「寄せ書き」の間違いか）が配され、一一四頁に「編集を終へて」が来る。「在京先輩方々に対して」は、まず『BERG=HEIL』創刊号の原稿が出そろう印刷屋に回す段階になつて、東京在住のOB・吉村俊一から一〇名の在京OBが大正一二年一月一日に会合を持ち決定した旅行部機関誌刊行についての意見申し入れを記した手紙が届いたことが述べられ、これに対して「御申越の事共、私達の首肯する所も少くはありませんでしたが、こゝまで折角やつた騎虎の勢とでもいふのでせうか、兎に角創刊号を今迄の意気で発行することにしました。（中略）右のやうな次第何卒御諒承下さい」として、OBからの申し入れ手紙全文を、「なほ御手紙は去る十一月十六日に、在京生一同会合せられた時の話を吉村君から申越されたものです（原文その儘）」として、次のように転載する。

前略

昨夜（十六日）在京生十名をかり集めて、震災後第一回会合を催し雑誌及原稿の件を相談致しました。まとまつた所は次の次第です。

一、原稿締切を一ヶ月延期すること。――雑誌は兄が在学中に創刊しなければその気運を逃して了ひます、従つて兄の急いで居らるゝ事も御察して居りますが澤田氏が前から言つて居られる通り単に紀行文の集合でなく各々得意な方面のことを書き、内容の充実したものを出したいと思ひます。吉谷、長山両君の如きも大部立派なものが書ける様ですから是非も少し時日を与へて戴き度い。

一、紀行文ばかりで宜しければ二三日もか、れば書けるから直ぐ送ります。併し内輪的のものと言つても余り貧弱なものを出し度くないと云ふのが当方の考へです。

一、雑誌内容形式の一方針として或る一地方の山岳の組織立つたものを出したら斯界に貢献することが大なるものあらんと思はれます。例へば白山山系を対象として皆が分担して各方面から観察した一つの書物を出すのも有意義なこと、思ひます。其の他飛騨地方。能登地方等毎号順次に出したら四高旅行部として特色あるものが出来ると思ひます。之は参考までに。

一、震災後二ヶ月も経過したから当地で出版出来るかと思つて方々当つて見ましたが駄目でした。帝大スキー山岳部も今年度から五百圓の資金で出す予定でしたが印刷を引受ける所がなくて中止の有様です。此の様な次第です。から済まないことですが金沢か又は他の支部に出版の方は御願ひします。

資金は会員から無利息で五ヶ年払戻の債券を募るのも一方法でせう。御参考までに。

大体以上の如くです。御返事を願ひます。其のついでに兄の方の詳しい御考も御知らせ下さい。

小田切栄造
吉村 俊一

これに続き一一三頁に「在京先輩の寄書せ」と題して、大正一二年一月一日に東京で会合を持ったと見られる吉村俊一、NAGAYAMA、石川元雄、浦、JUN、TAI、豆生、上原、小田切、上野の署名のある一〇名の一言メッセージが掲載される。このうち石川元雄は、本稿その五^⑤で詳述した大正九(一九二〇)年三月末から四月上旬にかけての廣瀬壽雄を隊長とする雪中安房越えのメンバーの一人である。『大正一三年四高一覧』二二九頁に石川の名があり、大正一一年三月理科乙類卒、東大医学部に進学したことがわかる。寄せ書きにメッセージを寄せたのは東大医学部二年時ということになる。

さてここからわかるのは、北上が「編集を終へて」で「元来これは旅行部先輩と在校部員とが一致協力してはじめて完きものを仕上げ得る積のものでありますが」としつつ、結局OBからの寄稿を待たずに創刊号刊行に踏み切ったことと背景に、『BERG=HEIL』創刊号の印刷直前になって寄せられた在京O

B一〇名からの機関誌発行に関する四箇条の要求があったことである。「在京先輩方々に対して」は主語が「私達」となっていて、旅行部の総意を述べた体裁だが、そこには編集者の北上の決断が存すると見てよいだろう。

ここでまず注目されるのは、旅行部現役及び北上が、在京OBからの第一番目の要求である「原稿締め切りを一ヶ月延期すること」を決然と退けたことである。一義的にこれは、印刷直前という段階で申し入れをされても時間的に対応が難しかったためであるが、「澤田氏が前から言つて居られる通り単に紀行文の集合でなく各々得意な方面のことを書き、内容の充実したものを出したい」という機関誌の内容・編集方針に関わるOBからの要求を結果的に退けた形となったところには、『BERG=HEIL』をどのような性格の機関誌にしていくかについての旅行部現役及び北上の考え方が見て取られるように思われる。ここで名前が見える「澤田氏」とは、大正九年の雪中安房越えに参加し、大正十年四月上旬にわかんを用いて積雪期針ノ木峠初踏破を成し遂げた澤田武太郎である。ただ本稿その六^⑥で詳述した通り、澤田の主眼は植物調査・研究にあり、登山はその手段であつて、日本近代登山史に残る積雪期針ノ木峠初踏破も、彼にとつてはあくまで積雪期における高山植物の実態調査の一環としてあつた。この澤田が「紀行文の集合でなく各々得意な方面のことを書き、内容の充実したものを出したい」と述べていたことは、旅行部で機関誌を作るといふ話を聞いた澤田が、植物に関する自らの見識を述べた論文を旅行部機関誌に寄稿しようと考えていたことを意味するようにも思われる。実際、前掲本稿その七でも述べたが、『BERG=HEIL』創刊号一〇九頁の活動記録「日記(大正十二年)」を見ると、同年五月二六日に「創設二十五周年記念祝賀会」が行われ、翌二七日に「記念講演会」が行われている。講演会の全プログラムは本稿その七で述べたため省略するが、OBの講演としては古谷孝一(東京府出身、大正一一年三月理科甲類卒、東大工学部進学)^⑦の「雪とスキー」、澤田武太郎の「高山植物に対する一管見」、石川元雄の「登山食料の栄養価値」があつた。澤田はこの講演を論文化して、創刊されるらしい四高旅行部機関誌に寄稿しようとし、併せて旅行部機関誌が単なる登山専門誌ではなく、山岳に何らかの関係を持つ様々な分野についての論文を載せる文化・科学総合雑誌となることを期待していたのではないか。そして、大学で専攻することが出来なかつた自身のライフワークである植物学研究成果を、総合雑誌としての『BERG=HEIL』に継続的に寄稿することも考えていたかも知れない。

澤田の名前は「在京先輩の寄書せ」には見えない。彼は大正一二年一月一日に開催され、旅行部への申し入れ内容を決定した在京OBの会合には出席していなかったようである。これは前掲の本稿その六でも見たように、この年大学卒業年次を迎えていた澤田が、実家である箱根の老舗旅館「葛屋」に帰省し植物学書籍の読書に没頭していたところを関東大震災に見舞われ、壊滅した「葛屋」の復興に父とともに尽力するうちに、就職せず家業を継ぐことを決心するという激動の時期を迎えていたことが関係しよう。あるいは「葛屋」復興に忙しく、知らされていた対旅行部要求内容相談の会合にも、無念の思いで欠席を通知していたのかも知れない。にもかかわらず在京OBたちは、会合に先立って澤田から聞かされていた、旅行部機関誌を登山専門誌にとどまらず、OBの専門的知見を山岳に関連する形で披瀝する総合雑誌にするという提案を重視し、これに基づいて機関誌創刊の一ヶ月延期を申し入れていたのである。ここには、旅行部機関誌の編集方針について、澤田が並々ならぬこだわりと熱意を見せていたことがわかれるのではないか。

しかし、このようなOBからの要求を退けて『BERG=HEIL』が創刊されたところに、旅行部現役の総意に基づいた編集者・北上の決断があったと言えよう。これによって、登山専門誌としての『BERG=HEIL』の編集方針は明確化され、併せて旅行部は純粹に登山を目的とするアルピニズムを追求する近代的登山団体としての旗幟を鮮明にしたと言える。

ところで、この四箇条にわたる在京OBたちからの要求を、旅行部現役が全て拒否したわけではない。むしろ二番目以下の要求は積極的に受け入れて、大正一四（一九二五）年二月発行の『BERG=HEIL』第二号以下の編集に活かし、また旅行部の活動方針にも反映させていったようにも見えるのである。まず二番目の「紀行文ばかりで宜しければ二三日もか、れば書けるから直ぐ送ります」というOBからの寄稿要望は、時間的な問題もあって『BERG=HEIL』創刊号には反映されなかったが、第二号には冒頭の「論説」の項に石川元雄の「登山食料品に就て」と古谷孝一の「本邦普通の雪崩と其の危険に就て」が掲載されている。これは前掲の大正一二年五月二七日の旅行部創設二五周年「記念講演会」で石川が「登山食料の栄養価値」、古谷が「雪とスキー」と題して行った講演を論文化したものの、もしくは講演の内容を発展させたものと思われる。医学部に進学した石川、工学部に進学した古谷の専門を反映しており、時間的に実現しなかった創刊号への掲載を穴埋めしたのもと言える。そして北上自

身もOBになってから、前掲の『BERG=HEIL』第三号に論考「登高考」及び雑文「山、虫、人―おねがひ」を、昭和三（一九二八）年一二月発行の第四号に山行記録「笠ヶ嶽紀行」を寄稿している。また三番目の「或る一地方の山岳の組織だつたもの」「例へば白山山系を対象として皆が分担して各方面から観察した一つの書物を出す」という提案は、第二号に掲載の山行記録が、窪田他吉郎「一月の立山へ」、新村千博「春の立山」、中島信悟「晩春の立山 劔へ」、奥秀一「烏帽子笠縦走」、中島信悟「白山スキー登山」、上田朔夫「五月の白山へ」、田部正太郎「秋の白山と飛騨越」「奥日光と尾瀬沼」「医王山スキー行」となっており、立山・白山・医王山という金沢近郊の山への登山記録が多くなっていることに反映されている。特に白山については、第三号に玉井敬泉「白山私攷」、田中美知遠「白山で見たもの」、横井憲一「北部白山山脈行」、眞田昌孝「雪の白山」が掲載、桜井憲一作図の「白山概略図」が折り込み頁として収録され、また第四号には八頁から三〇頁にかけて二三頁にわたる大部の山行記録である津野清也・瀧山養「白山山脈行」と、「白山山系とどこどころ」との見出しの下で下平文男「高尾山スキー行」、下平文男・青木英雄「奈良岳への二登路」、津野清也「大日山」、北繁「大獅子山より猿岳へ」、瀧山養「口三方嶽と三輪山」、藤田喜衛「松尾山」が掲載、瀧山養作図の「白山山脈概略図」が折り込み頁で収録されている。そして四番目の、震災で東京では機関誌発行が無理なため「金沢か又は他の支部に出版の方は御願ひします」という要求は当然受け入れられ、『BERG=HEIL』は昭和一六（一九四一）年六月発行の最終一三号まで四高旅行部が金沢で発行することになるのである。

しかし、あれだけ旅行部機関誌の性格付けにこだわり、意見を出していた澤田武太郎の文章は、『BERG=HEIL』に掲載されることはなかった。おそらく武田も、石川元雄や古谷孝一のように大正一二年五月二七日の「記念講演会」での講演を論文化したものの、もしくはそれを発展させたものを『BERG=HEIL』に寄稿しなかったのではないか。しかし、第二号に掲載された石川・古谷の論文が、それぞれ大学で専攻した専門知識を活かしつつも最終的に登山に収斂していくものであったのに対し、澤田の講演は「高山植物に対する一管見」というもので、専ら植物についての自らの知見を述べ、登山という行為そのものには関与しない内容だったように思える。そして澤田の意見に基づく在京OBたちの発行延期の要求を退けて創刊号が出され、編集者・北上四郎が「内容は小さいながらも真に登山を愛好するといふ同人間の機関誌として可な

り纏まつたものであり得ると信じてゐます」と「編集を終へて」に明記したこと、自ずから『BERG = HEIL』における澤田の出番はなくなっていたということになる。実際、第三号に北上の「山、虫、人―おねがひ」が掲載されて以後、『BERG = HEIL』誌上から O B が大学で専攻した分野の専門知識を披瀝する文章は姿を消すのである。

『BERG = HEIL』と四高旅行部の性格を決定づけた創刊号のこのような編集方針には、旅行部の総意の受け皿となった編集人・北上四郎の登山思想が反映されていると見てよいだろう。それでは北上の登山思想は具体的にはどのようなものであったのか。以下『BERG = HEIL』に掲載された北上の文章から、これを分析、評価してみたい。

3 「登高考」概略

さて北上四郎の登山思想をまとめた形で表明した論文として、『BERG = HEIL』第三号（一九二六年十一月）掲載の「登高考」がある。同誌八頁から三三頁、全二六頁で九章に章立てされた論文である。章を追ってその概略を見ていこう。

まず「一」は「私は過去数年来黙々と山を歩いてゐる」と書き出される。そしてその時間の大部分が「自然の懐に秘められた魔法の杖で魅せられてゐた」という「無想の境」にあり、これが時に「閃光の様に私の心に余地を占めること」があつて、「縛められた平野の生活よりは遙かに人間らしく生きてゐる、生きがひある生活にあるといふことを意識する」と北上は述べる。それは「人間愛の美くしい夢が現実の冷たい掟と文化の仮面をかぶつた蛮人達や偽善者連によつて不可能とされ不許可とされたときの心の疵、人間が生淋しさから無意識にとび出して彷徨ふ漂白である。しばしの心の平和と安静を希ふ心の自然への逃走である」が、「それは単なる逃走にはあらずして、自然への愛であり永久に偽らざる自然へと人間が嘗む労作であつたのだ。自然への労作、それ程に絶対普遍なるものが人の世にあつたらうか」とされる。そしてなぜ山に行くのかと問われれば「好きだから」のひと言で十二分だが、「学問」をする身としては「それだけでは何だか済んで済まない様な気にもなる」ので、「自然の美の陶酔の中へ射しこんで来た閃光によつて照らし出された意識の断面をば Kletterer (注・登攀者) としてではなく又 Wanderer (注・漂泊者) としてでもなく今しばし立場を一転して一個の研究室にある Student として言はん

とする」と執筆動機が明言される。そして「私はこゝに登高に関する考察をなさんとするに当つて、先づスポーツの本質を論じその生成発展の経過を見、而して登高の特質を検していよく本題に入らうと思ふ」として、以下「二」から「四」にかけて、北上のスポーツ論が展開されることになる。

「二」では、「個体保存と種族保存の爲めの」「生物的行為」を基盤とした「人類の筋肉運動」が、「経済関係の筋肉運動」と「没経済関係の筋肉運動」とに二分されるとした上で、後者のうち「厳かなる上長よりの命令によつて大衆が一体に動く」「今日軍隊及び学校に於て課せらるる、教練演習並びに体操科」が相当する「没経済関係の没趣味的筋肉運動」とは区別されるものとして、スポーツが「上述の意味に於ては全然無制約的にして専ら個人の趣味に従つてなざる、筋肉運動」として「没経済関係の趣味的筋肉運動」と定義され、「各人に対しては絶対無限の自由を保証するもの」とされる。

そして「三」では、動物にも「個体の保存と種族の保存」のため以外の行為が見られ、これを「未開人類」について見るときは「野蛮人の舞踏をなし刀剣を擬して戯れること」となり、「以上述べたるこれ等自然科学の対象となるべき行為を、試みに我々文化人の行ふ *Sporte* に対して仮りに *Usporte* と呼ぶことが許されるならば、これこそは吾々のスポーツの起源的諸階程を示すもの」と述べられた上で、「吾々文化人の有するスポーツ」が、「*Usporte*」のように「随意に、無制約に、混沌の中になされる」ものではなく、「一つの制約」即ち *Regel* (注・ルール) を有するものとされる。さらにその出現動因は、動物の「自然系統的の進化」が生んだ肉体的・精神的「余裕」たる「生活の余裕」、殊に「精神的の余裕」から生じる「周囲の単調を破つて玲瓏澆漓の快適を希望する心的傾向」とされ、その社会的意義は「社会分化の必然的帰結として」「職業化し従つて単形化し機械化した」「現代人の生活」において、「生活の余裕」から生まれ「生活に余裕ある人々によつて営まれた」スポーツを通じ、「スポーツ成立の本質的条件たる生活の余裕を失つてゐる」「現代文化人」としての「一般大衆」が「かの失はれんとする生命を呼び返す」ところに求められる。

さらに「四」では、「真にスポーツとよばるるものにあつては」「必ずやそこに深い努力をその内容に盛るものであつて、自由に根ざした個人の無限努力への意識に成立する」とした上で、これを「対人関係に於て成立すべき、人をその対象とするべきもの」と「対人関係に於ける成立を超越して、対自然的関

係に於て成立するもの」とに大別する。そして前者を「敵手を必要不可欠の要素として成立す」るものと、「敵手を必要とすれども之を欠くとも成立せしむることを得」るものとに分類する。「敵手を必要不可欠」とするものはさらに「対個人的」なものと「対団体的」なものに分けられ、また「敵手を必要とすれども之を欠くとも成立せしむることを得」るものには陸上競技のように記録を競うものが当てられる。このような分類の中で、登高すなわち登山は、言うまでもなく「対自然的關係に於て成立する」スポーツとされるのである。

ここまで来て、「五」でいよいよ登高（登山）についての考察が始まる。まず「対人的關係に於て成立するスポーツ」が、「競技」としての性格上「スポーツの純理的初発的の要求であつた所の、周囲の事象の単調を破つて玲瓏澆漓たる心身の快適を味はんとする心的傾向とは甚だかけ離れた」その終局的目的は勝利に存するか如き濃厚なる觀を呈する」という勝利至上主義に陥りがちで、「あらゆる醜い野生にまで遷えざる、に至る勢を馴致する」問題点が指摘される。しかしこれに対する批判意識から「真に alpinism に忠実なる一部の者たち」が「登高をばスポーツに非ずと論ずること」は「少しく遠く行きすぎたる論ではなからうか」として、「登高も実にスポーツの一であることも知らなければならぬ」と北上は述べる。ここでスキーについては、登高の一段段でもあるものの、競技としては「スポーツとしての別個の価値を有する」ことが指摘された上で、登高について次のように述べられる。

登高に於ては実に人はたゞ玲瓏乎として立つ山岳を対象とする。突兀たる岩石と涯てしなき氷雪の冥合、時空を超越したる大地の骨をばその究極の對象とする。久遠の道への登高を試みる者には、最早や何等の打ち負かさるべき敵手を有たない。若し強つて打ち負かさるべき敵手ありとせば、それは岩壁と氷雪の累積には非ずして、実に登高せんとする彼その人である。心の懈怠そのものである。彼、その登攀に志す者は、彼その人に対して激烈なる闘争を挑まなければならない。これは単なる詭弁ではない。かくして彼が彼自身への闘争に勝利を得たるときは、最早や彼は現実の彼にはあらずして、恒久の輪廻に駕して生存と消滅の彼方に超克し、氷塊となり、岩壁となる。こゝに於てか彼は遂に自然に復帰し、自然に冥合して、超人を彼に見る。

続く「六」では「登高の歴史」について論じられる。まず登高の「全体に關

する考察」では、登高の起源として「宗教心、美的欲求、政治的、経済的事情」が挙げられる。「宗教心」とは山に対する「尊崇の念」「憧憬」からこれに「接近せんとする熱望」であり、「宗教心」からの登山において人は「魂の本来のさげびに従つて真個の我に就いた」とされ、「実に日本に於ける殆んど総ての山々がこの宗教的動因によつて開拓されたことは注目し値する」と北上は指摘する。また「美的欲求」は高所からのパノラマを求め、心、「政治的」事情とはハンニバルのピレネー、アルプス越えのような戦争遂行の必要、「経済的事情」とは交易や狩りの獲物を求めての山越え・入山の必要である。そして一八世紀末から一九世紀にわたつて自然科学が発達するとともに、各地の高峰が「征服」されたが、「実にそれは記録の時代であり、peak-huntingの時代」であつて、「や、本然の登高精神を遠ざかつたもの」であつた。この段階を経て「遂に我々の時代が来た。Peak-huntingの自然征服の精神に代ふるに、超克すべきものは自己にあるを見出した。実に登高は方法としては自然科学の根柢に立ち、精神に於ては自然の崇高と友の仁愛との完全なる融合にあるを見出す時が来たのである」と北上は言う。

続いて「個体に於ける登高の發展論」、すなわち個人における登山のステツプアップの過程が述べられる。第一段階は「野心山氣を慕ふてさまよふWanderung」の形式を取る「旅行の時代」である。この「旅行」は「現実の嗅味が伴はる」「ピクニック、遠足」とは異なり、「幻想の希望と一抹の憂愁をた、えたる現実相よりの逃避を色調とする、高踏的の姿がある」。このような彷徨を続けるうち、ふと見る高嶺への誘惑が生じ、第二の「高行の時代」に入る。その前期は「高山の驚異と神秘が骨の髓まで食ひ入り滲透する」「嗅異の時代」であり、やがてそれは後期に入つて一個の山の登頂に飽き足らず、峰から峰へとたどる「縦走の時代」に移る。「七」に入つて、個人における登高發展の第三段階が「更生の時代」とされる。これは「縦走の時代」を経て山岳の知識を豊富にした者が「登山術乃至登山方法」について「新しい面を開いて行」く時代、すなわち「ロック、クライミングとスキー登山」を志向する段階である。このうちロッククライミングは「中山及び丘陵性の地にあつても、いやしくも適當なる性質の岩壁をさへ見出すときには、成立するものであつて、為めにや、登高とは離れたる立場に立つスポーツとして価値を得んとしつゝ、あるもの」と、今日のスポーツクライミングの隆盛を予言するような指摘もあるが、北上はここではロッククライミングをあくまで登高の手段と捉える。そし

て「前記高行の時代に於て得られたる諸山岳の知識によつて、彼はこの方面に最も適當なる山岳をえらんで特殊の研究と錬磨を積んでゆく。その目的の爲めには、彼は比較的安安全なる快適の地に根柢をおき幕営して、ロック、クライミングは勿論氷雪上の諸技術並にその物理的現象、高層の気象、生理現象、等を研究する。これ実に研究の時代とも言うべき重大なる過程であつて、次に述べべき第四の時代の基礎的要素をなすものであり、我国の夏期の登高はこれをしてその最終の階程となす」とする。この後登山者はスキー登山に進み、登高に必要なスキー・テクニクを身につけるとともに、あらかじめ無雪期において目標の山岳に入り研究し、積雪期スキー登山本番に必要な荷物をこの時に山中に搬入しておくべきことが説かれる。そしてロッククライミングとスキー登山によつて国内山岳冬季登山を実施した者は、次の「氷河の山岳」すなわち海外の山を目指す第四段階に至る。「エベレストの征服さるゝには非ずして登山される日はいつか、而かしてたれの手によつて!!」と「七」は締めくくられる。

続く「八」は「登高の危険」についてである。北上は「吾々の自然科学的努力により又我々の自然に対する不断の敬虔なる精進によつて、それ等危険を超越し得るものと云はなければならぬ。されば凡ての危険は畢竟するに我々自身の努力と精進の足りないことを意味するものである。これは単なる詭弁ではない。人はしばしば不可抗力を云々する、然るに自然は——山は厳かに不可抗力を我々の辞書より抹殺せよと命ずる」と述べた上で、「飛躍は危険を包蔵する」が「然しながら苟くも飛躍の存せし限りに於て、此の成功が真に健全なるそれを意味するであらうか。人はしばしば知識、即ち努力と、敬虔なる精進に代ふるに熱情の奔騰を以てせんとする。されば飛躍と危険との関係に於て明らかなるが如く、しばしばかりそめの成功を得ることがあり得る。而かしてか、る成功は更に前途の大なる飛躍を教唆して、この病勢は潜在的に漸次累積されては遂に一個の大なるCatastropheを白日の下にあらはすに至る事やうやくこ、に至つて人は気付いて其の破滅を嘆ずる。然しながら未だこの不可抗力でふ迷信を棄てやうとはしない。光榮の前途ある若者は、この点に大いなる反省を要する」と、山岳遭難を戒める。反面、山で遭難死した若者については、「玲瓏透徹の意志の燃ゆる清き青春を、汚れなきアルペンの雪と岩に捧げたる若者は、凡そ死が人生にとつて早晩さけ難き不動の真理なりとすれば、死する者の最も美はしき死を有つたことをば、神の御名に於て幸とも観ずることを許されやう」とも述べる。

最後の「九」では登高の意義が考察される。まず登高の個人的な意義は「個人の心に求心的なる換言すれば内省的努力的、従つて個人人格の完成といふ意識を感悟せしめる」ところに求められる。そして「山はたゞ最も自然を——山を愛する者にのみ許さるべき境地である」という見地から、「山岳の征服といふ語に対しても私は或種の悲哀を観ずるものである」と北上は述べ、さらに次のように続ける。

豪峻なる山の精気と有機的構成よりなる肉体より抽出されたる山人の魂とが抱合するならば——永劫の山のリズムに人の魂が共鳴りするならば、現実の我より一段とオーダーを高めたる魂をそこに見るであらう。それこそ超人のそれである。超人にとつては現実の人々は笑ひのみ、彼の人間の猿猴に於けるその如く。山は絶対平等の境地である。伝統と其の悪徳を有たない沈静の境地である。最も努力する者がその力と強者の徳を謳歌する所であり、その魂と肉体とに鉄の様な試練を与へる所である。されば山こそは地上の權威、強き者自ら勞するものにとつての王国である。不可思議なる王国、そこに彼は王者であり従僕である彼を見る。

そして登高の社会的意義については、「ひとたび我々がアンザイレン（注・複数の登山者がロープで体を結び合つて山を登ること）されたならば、そこには沈着と忍耐、協調と仁愛の英雄的行為と、創造主に対する純一の愛と敬とを培ふであらう。登高は現実回避の卑屈ではない、否積極的に生命に働らきかける愛と努力の象徴である。協同体へ、協同体へ、Gesellschaftを超越してGemeinschaftへ！私は厳かなる神の声をきく」と述べられる。集団登山を通じて人間関係を築き、メンバー各々に社会構築の資質を養うところに、登高の社会的意義が求められていると言つてよいだらう。

最後に北上は、登高を「形式に於ては民衆のスポーツであり、その精神に於ては実に気高き貴族のそれである」とし、その「民衆化、否一般化」のため「中部山岳地方に適當なる国立公園」を施設することを提案する。

4 北上四郎の登山思想——「科学的」登山観——

以上北上四郎の「登高考」を概観した。そこに現れる北上の登山思想はいかなる性質を持つであらうか。それを際立たせる格好の参照項となつているのが、

『BERG = HEIL』第三号の巻頭を飾り、北上の「登高考」の直前に配された、四高教授で旅行部部长・林並木の「登山漫談」(同一一七頁)である。これについては本稿その二で詳述したが、そこに示された林の登山思想の核は「山の霊」ということであつた。「山を死物と見るは登山の妙諦に達せぬうちである。山は偉大なる霊を備へた活物である。山の霊が我等の霊にピッタリと融合する時、山が我等になり、我等が山になる時、始めて山の美が能く味はるゝものである」と林は述べる。登山を、「身体の鍛錬とか学問の習得とか精神の修養とか」、あるいは「動植物や鉱物の採集とか其他何にもせよ学術上の研究とか言ふ事」を目的とせず、登山そのものを目的として「山の霊」との一体化を求め、山を「偉大なる霊を備へた活物」と捉え、「高山の頂に立つて一種神来の靈氣に打たれ解脫的戰慄を感じた経験のある我等」と登山者を捉える観点は、アニミズム的でもあり、前近代的な宗教登山としての感覚を残すとも言える。この山霊との一体化のために必要な「心の冷静」を保持するため「案内者」(注・山岳ガイド)を伴うことを重視する登山スタイルも、やや古風である。

これに対し北上は、登高(登山)を論じるに先立って、かなりの分量を割いて周到なスポーツ論を展開する。そしてスポーツを、生物の進化によつて生まれた余裕から生じ、「生物的行為」に制約されない自由を各人に保証する行為としつつも、ルールに従つて行われ、努力を必要とするものとし、社会の進化に伴つて「単形化し機械化した」「現代人の生活」から人間を解放し「生命」を取り戻す行為とする。このスポーツのうち、登山は自然を相手とするものであるが、そこで打ち勝つべき相手は山ではなく登山者自身であるとされ、今ある己を超越して、自然に復帰する「超人」となることを目指すものとされるのである。林における登山も、山の霊との融合を求めめる点では自己超越を目指しているが、この場合の自己超越は、その心境が「気分即ち座禅の如き態度、ウラーズウラーズの所謂 wise passiveness (注・賢明な受動)の態度」「陶淵明の「採菊東籬下悠然見南山」と表現される通り、受動的で自己滅却的なものである。これに対し北上の登山における自己超越は、現状の自分を克服すべく努力し、「超人」としての人格の完成を目指すことであり、また登山仲間どうしの親交を通じて社会形成の主体となることである。

この林と北上との違いは、登山で戒めるべきものとして両者が挙げる「競争」の内実の違いにも通じる。林は登山において「競争的気分」即ち初登頂争いを

意識することを禁物とするが、これは山と自己滅却的に融合するのに必要な「心の冷静」を保つためである。これに対し北上は、スポーツの「競技」としての側面が勝利至上主義に陥ることを批判するが、それはスポーツそのものの否定ではなく、スポーツの本来が見失われることへの批判である。その上で北上は、登山をあくまでスポーツとして捉え、科学的努力によつて技術を向上させ、生死を超越して山と一体化し心身と生命の自由を獲得出来るようになる「超人」としての自我の完成を目指すものとする。この北上の立場から見れば、林の登山観は「登高をばスポーツに非ず」とする「行き過ぎたる論」と見えるだろう。このように北上は、ルールと科学的努力を以つて自由と人格完成を追求し続けるスポーツとして登山を捉える。ここから、登山の進歩発展過程としての登山史を想定することが可能になり、また登山は個人においても「自然科学の根拠にた」つ「研究」と努力によつて山野漂泊から高山登頂・縦走を経てロッククライミングとスキー登山へと進歩発展させられるべきものとなつて、ピクニックなどのレジャーから区別される。そして山岳遭難は「自然科学的努力」と「自然に対する不断の敬虔なる精進」によつて克服すべきだとされる。ここでは、登山の史的発展と個人の登山技術向上とがパラレルなものとされ、そのいずれにおいても自然科学の果たす役割が重視されているのである。

この登山観は、生物の進化とともに発生し、生物進化の最終段階としての「吾々文化人」において確立するものとしてスポーツを捉える、いわば「科学的」スポーツ観⁵⁾に根ざしている。これは、「花を解剖して花の美を味ひ得ず、水を分析して水の美を味ひ得ざると等しく山を分析解剖して山の美を味ふことは到底出来ぬ相談ではなからうか」(「登山漫談」とする林並木の登山観とは対照的である。また登山が形成する人格を「超人」とするところには、北上が編集した『BERG = HEIL』創刊号に掲載(同誌一六頁)の井出善朗「冬期登山に対する一考察」(前掲本稿その七で詳述)と同様にニーチェの影響が見られ、四高の校風「超然主義」に通じるところがある。しかし井出の文章がしばしばニーチェの詩句をゲーテの詩句とともに時折ドイツ語原文も交えて引用し、「吹雪、雪崩、危険、死の恐威! 夫れは山岳の名にて戦ふ者には、如何に好ましき敵手の名であらう」「嚴寒の幕が一度閉じて、氷雪の障壁が、安直なる平和を望める者より山岳を距てる時、一人山岳礼拝者のみが、無限大の山懷に、羚羊と共に、愛撫されるのである」と情熱的な文体を採用するなど、文飾の多い文学的文章であるのに対し、「一個の研究室にある Student」として

登山を論ずるとする「登高考」の文章は、前掲した「以上述べたるこれ等自然科学の対象となるべき行為を、試みに我々文化人の行々Sporte に対して仮りにUrsporteと呼ぶ」ことが許されるならば、これこそ吾々のスポーツの起源の諸階程を示すもののように、分析的で論理的な表現が目立つ。この文体によって説かれる北上の「超人」は、情熱だけではなく、スポーツとしての登山という「科学」がもたらす境地であるということになる。このような北上の登山観を、近代の科学的な「科学的」登山観と呼ぶことができよう。

5 北上四郎の登山——「晩秋の薬師より鎗へ」と「笠ヶ嶽紀行」——

さて『BERG=HEIL』誌上に掲載された北上四郎の登山紀行文として、創刊号掲載の「晩秋の薬師より鎗へ」（同誌五九〜七八頁）と、昭和三（一九二八）年一二月発行の第四号掲載「笠ヶ嶽紀行」（同誌七五〜八三頁）がある。前者は北上が四高三年次、大正一二年一〇月二五日から一月一日にかけて、四高旅行部として「横根君、大橋君、谷野君と、自分の四名」で実施（注：「鎗」は槍ヶ岳）、後者は旅行部OBとなった北上が昭和三年七月二八日から二九日にかけて単独で、奥穂高岳登山に引き続いて実施した笠ヶ岳登山の記録である。

まず「晩秋の薬師より鎗へ」を見る。大正一二年一〇月一七日に足慣らして医王山に登り、一〇月二五日「午前零時四十八分の汽車で富山に向ふ」。ただし「天気晴朗、車中からは笠、薬師、立山、劔、猫又、毛勝等がズラリと並んで、鎗、杓子、白馬等も彼方に立つてゐる。いづれも昨夜降り積つたらしい、新装の姿物々しく、冬の威厳を保つてゐる」とあるので、一行は昼の一二時四八分金沢発の列車で富山に向かった模様である。富山で富山鉄道（現・富山地方鉄道）に乗り換え千垣駅に出、ガイドの惣作（佐伯宗作）に迎えられ芦峠寺で宿泊。

二日目の二六日、惣作のガイドで芦峠寺を七時頃出発、亀谷から和田川と小口川の間の尾根にとりつき、鳥ヶ尾山・鉢伏山と山道をたどって有峰へ到着・宿泊する。道中三井財閥が開発に当たった鉢山にたどり着き、道ばたに落ちている美しい鉢石屑を拾ったりする。現在は失われているが、当時この尾根には道があり、鉢山関係の建物や電話線、索道などもあることが記される。有峰に到着、大阪朝日新聞社の旗が翻る「堀田氏」が滞在する家に宿泊する。この「堀田氏」とは、前掲本稿その七でも言及した、大正一二年一二月から一三年四月にかけて名古屋の素封家・伊藤孝一の一行が行った積雪期の黒部川源流域及び

薬師岳から槍ヶ岳踏破・映画撮影山行を現地でサポートした伊藤家の支配人である。伊藤隊はこの山行の実施に先立ち、莫大な資金を使ってルート上の要所に山小屋を建てて食料・燃料を備蓄し、積雪期の北アルプス最深部における長期滞在に備えた。北上隊が入山したのはちょうど伊藤隊のルート上の小屋がほぼ完成した頃のように、北上はこの山行で芦峠寺の佐伯静から堀田氏への紹介状をもらい、堀田氏に食料を補給してもらうこととし、また伊藤隊の建てた小屋に宿泊しながら進むことになる。惣作から羚羊狩りの話などを聞いた後、就寝。

三日目の二七日、小雨降る朝、風邪気味の惣作を残して七時半に有峰を出発、伊藤隊が建てた真川上流の小屋で昼食、食用の岩魚を飼っている池が掘られているのを見て一時半出発。太郎山に着くと雲が低く強風で寒いので、薬師岳登頂は明日にまわすこととし、雪の降る中を上ノ嶽（北ノ俣岳）の仕事小屋に着き休憩する。ここは狭かったため、飯を飯盒に詰めてもらって小屋の作業員二名を案内役にして出発し、食料と燃料が十分備蓄してある上ノ嶽避難小屋で宿泊。寒いのでメンバーどうし交代で起きて、ストーブの火を絶やさないようにした。

四日目の二八日、下の作業小屋から差し入れられた温かい飯を弁当にして七時半に出発。晴天の中、凍った雪を踏みしめて進み、ひと月前に入山して悪天の中幕営した薬師沢乗越（注：現在の薬師峠と思われる）を見送り、鎗・穂高を背後に見ながら一時半に薬師岳登頂。薬師の大カール、北アルプスの峰々を一望して一時出発、一三時に上ノ嶽避難小屋に戻り休憩、一四時に出発して黒部五郎岳を目指す。伊藤隊の作業員が雪上に付けた足跡を辿るが、風のため足跡が消され、凍った雪の斜面に難渋する。黒部五郎に登頂するが、有峰を出てからガイドを付けていないので黒部五郎の小屋がどちらかわからず閉口する。そのうち日没となり、カールの中を下りながらオーイオーイと呼びかけるのと、向こう側から声がして灯りがついたので、こちらも提灯を灯して応じ、ガイドの平蔵・福松に迎えられて小屋に着く。

五日目の二九日、快晴の朝、平蔵のガイドで七時前に出発。五郎平の飛驒国との分水嶺となるところに、まだ建てたばかりで白木の匂いがある立派な小屋が建っていた（注：現在の黒部五郎小舎のある場所と思われる）。中を見せてもらった後出発し、ウサギの足跡が多い雪の斜面を登って三俣蓮華岳に登頂、北アルプスの大展望を堪能する。双六に向かうと雪が深くなり、時々ハイマツ

の上の積雪を踏み抜いて苦勞する。双六岳は中腹を巻き、一一時に双六池で昼食。そこから西鎌尾根を辿り、鎗の肩に平蔵を残して、一六時に鎗（槍ヶ岳）に登頂。目的達成の感慨に浸りながら、殺生小屋に降りて宿泊する。

六日目の三〇日、朝焼けで天気は下り坂。靴の具合が悪くなったこともあってやや遅い八時半に出発。上高地に出て宿屋「五千尺」^①に投宿。平蔵の羚羊狩りの話を面白く聞き、夕食に熊肉を食した。七日目の三一日、八時に出発し、大雨の中、徳本峠を越え、島々に出て赤松から筑摩鉄道（現・アルピコ交通上高地線）に乗り、一七時半に到着した松本で乗り換え、長野で翌一月一日一時四〇分発の夜行列車に乗車、富山で平蔵と別れて、八時三〇分、八日ぶりの雨の金沢に帰り着いた。

この登山紀行を終えるに当たって北上は、自分たちが実施した薬師から鎗への縦走が夏期においても重大な意義を持つこと、それはこの山域が山深く、食料も登山口から持ち込むしかなく、途中避難所が絶無だったため、夏期においてもごくわずかの登山班を数えるだけで四高旅行部も実績がなく、夏期以外には今年（注・大正一二年）の春、信州側から見て槍ヶ岳の裏側に初めて人が入ったという状態だったからで、そのため伊藤隊のルート工作から非常な便宜を受けたこと、伊藤氏が山行終了後施設を富山県に寄付する意向であること、伊藤氏と堀田氏に満腔の謝意を表しつつ、この山行が山岳界になんらかの寄与を為すものと信じることを述べる。そして締めくくりに次のように述べる。

こゝに少しく、私の山行く心―山に入るの信念―を述べてみ度いと思ふのであるが、元来我々は、単なる野山に駆られて、記録の爲めに山に入つたり、所謂「山通」たらんが爲めの、低級なる虚栄の衝動に馳られて、山に登るものでもない。又冷静に冷ややかな理智を働かせて、確たる或利益や目的を意識して、山に向ふものでもない。たゞ崇高そのものなるあの大自然の前に、尽きぬ泉の洗礼を受けてあの魅力に満ちた、山霊の爲めに、牽かれ牽かれて、高き山へと登るのである。止むに止まれぬ胸の高鳴りは憧憬れ叫ぶ。あゝ、峨々たる巖壁よ、断崖よ、天空に咆哮する氷雪の尖塔よ!! 実にそれは、我が魂に無限の活躍を与へ、永劫の躍進を数ふる唯一の原動力でなかつたか。我が心を山の高きに向上せしめ、恒久に尽きせぬ燃ゆる生命にまで導く熱源體ではなかつたらうか。皚々の雪によつて、凡ゆる現実の醜悪と絶縁されたる高山よ。それは実に、かの肉欲の羈絆に乱舞

する、呪ふべき群盲の世界を嗤笑つて、広汎なる愛に我が内的生命を燃焼せしめ、正義の戦にまで我が熱血を発酵せしめたる酵母^{エンチム}であつたのだ。（中略）人は自然の威に敬畏しその飽く所なき魅力に親しむ時に、真個の自我を見出すのである。自然は絶対の幻想の地域なのだ。

情熱的な文体ではあるが、すでにここには、世俗を超越して己を向上させ、生命の躍動を回復して真個の自我に至る人格の完成を目指すものとして登山を捉えるという形で、「登高考」でその全貌が示される北上の登山思想の萌芽が確認できる。ここに示された山に対する情熱を理論的・「科学的」に展開し、登山思想に体系づけたものが「登高考」だと言えよう。やがて「登高考」に至るこの北上の山に対する情熱が、登山専門誌に特化するとこう『BERG = HEIL』創刊号の編集方針を最終的に決定づけたと見てよい。

次に「笠ヶ嶽紀行」だが、昭和三年七月二八日の朝、穂高小屋を出発するところから始まる。白出沢を下り、途中雪渓上を歩きながら蒲田川右俣谷に出、今の穂高温泉のある右俣谷と左俣谷の出合にあつた「船津菅林署穂高斫伐事務所」の小屋に到着。無人であつたが、ここを今夜の宿と定め、食事を取った後、不要の荷物を置いて翌日の行程の偵察に出発、左俣谷を少し廻つて穴毛谷に入り、穴毛大滝まで到達して引き返し、菅林署の小屋で宿泊する。翌二九日早朝、菅林署の小屋を出発し、再び穴毛谷に入つて、途中朝食を取つた後、穴毛大滝に向かう谷筋から左に入る谷（注・この先の行程記録から、四ノ沢と推定される）の雪渓を登る。ここで日が昇り、さらに進んで二分する谷を右に取る（注・四ノ沢右俣と推定される）。谷は狭まり、雪渓はますます急斜面となつて北上を苦しめる。再び二分する谷を左に取ると、雪渓は寸断されて危険となるが、北上は「人力を超えた障碍に打ち克つものは内部生命の超絶的燃焼である」と気合いを入れ、左岸の岩壁に進路を求め、行き詰まったところで崩れかけた雪渓にピッケルを振るつて登り続ける。滝に行き当たり、左の小さな谷の雪渓と岩壁に進路を求めたとき、右側の尾根を超えて右谷で発生した大落石の音がとどろき、恐怖にかられる。ようやく谷が尽きたところで岩間の水を飲んで一息つき、登ってきた谷と槍穂高連峰を振り返る。小さな鞍部に出て右谷を見下ろし、左手の懸崖の裂け目をよじ登る。そこは風化が進んで脆く、恐怖に震えながら「たゞもう怒濤狂乱の前進のみ、電光の登高のみ」と無我夢中で登る。遂に崖も尽きて草付きの灌木に捕まり、「私は克つた」との感慨を催す。

お花畑と小さな蜂、雷鳥の群れ、ハイマツの光景、槍穂高、焼岳、乗鞍を眺め、「自己克己の涙ぐましい歓びは虚空を飛翔する心情のはばたきである」「お、何と大びらかな自由」と感激、「陽光を浴びて緑の草に横はると甘美な陶酔に落ちてゆく」。昼食をとり、笠ヶ岳に登頂。その後笠の小屋を過ぎ、抜戸岳へ出て、「抜戸南尾根の緩やかな緑の谷を下る」。現在の杓子平と推定される所から穴毛谷に入って下降し、穴毛大滝の下へ来て昨日の偵察時に付けた自分の足跡を発見、踏みしめて足にフィットするのを見て、「魔術への符合！ 自由の必然、宿命の永劫。閃光は恐るべき思想を以て私を雷撃する、凡ては永劫に回帰すると」との思いに浸る。黄昏の静寂の中、無人の営林署の小屋に着き、出発時にはなかった「五六人分の荷包」「薙鎌、鈍、斧」が置いてあるのを見て先客がいると察し、「一宿の謝恩を紙片に認めて」小屋に残し出発、蒲田温泉に下山した。

さてこの五年を隔てた二つの山行を見比べてみると、四高旅行部時代の山への情熱を、OBとなった時点でも北上が持続させていることが確認できる。「晩秋の薬師から鎗へ」の情熱的な文体は、「笠ヶ嶽紀行」にも共通するものだ。反面、その登山技量は格段の進歩を見せている。確かに四高旅行部員として実施した晩秋の薬師・槍縦走は、現在でもかなりレベルの高い山行である。ただこれは、伊藤孝一隊が建てた山小屋と備蓄食料・燃料を利用し、佐伯宗作・福松・平蔵といった芦峠寺の山岳ガイドに導かれて、距離は長い但现在も一般縦走路の通るルートをたどったもので、その意味では比較的精神的・体力的に余裕のある山行と言える。これに対し笠ヶ岳の登山は、奥徳高岳登頂後直ちに実施され、現在でも一般には頂上付近にある笠ヶ岳山荘に一泊しなければならぬ笠ヶ岳登山を一日でこなし、しかも穴毛谷のバリエーションルートをたどるガイドレスの単独登攀となっている。山に対する情熱と、それを登高によって自由獲得・生命燃焼・人格完成に実現する登山技術は、「登高考」に示された「科学」精神によって確実にレベルアップした。そこに、努力によって進歩し人格の一層の向上に資する「科学的」行為たるスポーツとしての登山を志向し続けた登山家・北上四郎の姿を認めることができる。そして、山に対する情熱と、それを登高の進歩につなげる技量向上への「科学的」な努力との均衡をどう取るかが、その後の四高旅行部の展開を左右したように思われるのである。その意味で北上四郎は、四高旅行部のあり方を典型的に示す象徴的な人物と言えよう。

次回から、『BERG = HEIL』誌上に四高旅行部の展開をたどってみたい。

注

- (1) 『石川工業高等専門学校紀要』第五三号、二〇二一年三月
- (2) 国立公文書館ホームページ「昭和と改元」の項 (https://www.archives.go.jp/ayumi/kobetsu/t15_1926_01.html 二〇二三年一月十九日アクセス)によると、大正一五(一九二六)年二月二十五日に大正天皇が崩御し、同日以後を大正から改めて「昭和元年」とすることになった。『BERG = HEIL』第三号の印刷・発行は、正確には「大正十五年十二月二十四日印刷 昭和元年十二月二十八日発行」となる。
- (3) 『第四高等学校一覽 第十臨時教員養成所一覽 自大正十三年四月 至大正十四年三月(第四高等学校編集、一九二四年七月)。中野の名は同二二六頁、石堂の名は同二三四頁に見える。
- (4) 『石川工業高等専門学校紀要』第四九号、二〇一七年三月
- (5) 『石川工業高等専門学校紀要』第五二号、二〇二〇年三月
- (6) 『第四高等学校一覽 第十臨時教員養成所一覽 自大正十三年四月 至大正十四年三月』(注3に同じ)、二二九頁。
- (7) 『石川工業高等専門学校紀要』第四四号、二〇一二年三月
- (8) 尤もこの「科学」観は、「文化人」「未開人」「野蛮人」という言葉に伴う「進化論」的な部分を持ち、そこに時代の限界はある。この問題については機会があれば稿を改めて考えてみたい。
- (9) 『BERG = HEIL』創刊号(四高旅行部、一九二三年一月)の巻末「正誤表」に「宗作」と修正がある。佐伯宗作(一八九七〜一九三五)は富山県立山町芦峠寺の山岳ガイド。昭和初期の立山ガイドの代表として、一九三五年の京都大学白頭山遠征隊に参加したが、帰国後の五月、立山地獄谷のクレバスに落ちた同僚を救出中、亜硫酸ガスのため死亡した。『世界山岳百科事典』(山と溪谷社、一九七一年七月)二八六頁「佐伯宗作」の項を参照。
- (10) 芦峠寺の山岳ガイド・佐伯平蔵と佐伯福松のこと。『世界山岳百科事典』(注9に同じ)二八六頁「佐伯平蔵」の項によると、佐伯平蔵(一八七八〜一九四三)は明治四二(一九〇九)年夏、辻本三丸を薬師岳に案内してから本格的に山案内人となり、芦峠寺のガイドの中心となって指導に当たり、名案内人として知られた。劔岳の谷に平蔵谷の名前を残す。本稿その六(注5)

(続く)

でも述べた通り、一九二一年四月の四高旅行部・澤田武太郎の積雪期針ノ木峠初踏破を先導した。また五十嶋一晃「芦峠ガイドの系譜」〔立山カルデラ研究紀要〕第一号、二〇一〇年。四三頁及び三〇〜三一頁 <https://www.tatecal.or.jp/tatecal/proceedings/11-19-55.pdf> 二〇二三年一月十九日アクセス)によると、佐伯福松(二八九〜一九三〇)は村一番の力持ちで、五〇貫(一八八kg)の荷物を平気で担いだ。一九二二年の慶応大学隊劔岳積雪期初登頂に同行。また一九二三年一月の横有恒隊立山山行に同行し、板倉勝宣が死亡した同隊の遭難に際して横を背負って下山した。一九二三年二月の伊藤孝一隊針ノ木峠踏破の試みに協力、芦峠のガイドを引き連れて富山側から針ノ木峠を越え(厳冬期初)、長野側の大沢小屋に停滞していた伊藤隊を迎える。さらに一九二四年三〜四月の伊藤孝一隊黒部川源流踏査・槍ヶ岳登頂にも同行した。一九三〇年一月、松平日出男と四高旅行部OBの窪田他吉郎・田辺正太郎に慶応大学の土屋秀直を加えた東大隊に、佐伯宗作の弟・佐伯兵治(一九〇五〜一九三〇)とともにガイドとして同行し、劔沢小屋で雪崩に遭い死亡した。佐伯兵治については前掲「芦峠ガイドの系譜」四〇頁を、劔沢小屋遭難については遠藤甲太、池田常道編『日本登山史年表』(山と溪谷社、二〇〇五年一月)四七頁を参照し加筆した。

(11)

大正七(一九一八)年創業の「旅舎五千尺」、現在の「五千尺ホテル上高地」のことであろう。株式会社五千尺公式ホームページ「沿革」の項(<https://gosenjaku.com/company/history/> 二〇二三年一月十九日アクセス)を参照した。

宮崎駿氏作品で描かれたヒロインの自立について

永井 隆之

The Independence of Heroines Depicted in Hayao Miyazaki's Films

NAGAI Ryuji

In the past, there has been criticism that the heroines in Miyazaki's films were only portrayed as cheerful, wholesome, strong-willed, sexually indifferent and untroubled women, as expected by men. It is suggested that *The Witch's Delivery Service* (1989) was produced to dispel this image of women. This film was groundbreaking in that Miyazaki created an image of a girl hero, an image rarely seen before, where the heroine helps a boy. Although a girl hero helping a man is physically independent, how is this independence evaluated from a spiritual standpoint? When women help men, they are forced to do so, and this may be seen as a mentality of dependence on men. This paper examines this issue from *The Witch's Delivery Service* and Miyazaki's later works.

Keywords : Hayao Miyazaki, heroine, feminism, female image, Japanese animation

1. はじめに

今や日本文化を代表するアニメ。日本だけでなく世界中に多くのファンを獲得している。

アニメには様々な見方がある。本稿では、アニメの女性像、とりわけヒロイン像に注目する。一口にヒロイン像といっても多様であるが、ここでは世界的に評価される宮崎駿氏の作品におけるそれを取り上げたい。

宮崎作品のヒロインは性格が明るく、健全で意思の強い女性が多い。かつてはそのヒロインの健全さから、男性が期待するような、自身の性に過度に無頓着で悩みがないイメージを批判されたこともあった¹⁾。

このような女性像を払拭すべく制作されたといわれているのが、『魔女の宅急便』(1989年)である²⁾。この作品は、社会に出て仕事をし始めたばかりの、思春期の精神的に不安定な女性を描く一方、

その成長を「女子が男子を助ける」ガール・ヒーローの物語として示した点で、画期的であったことが指摘されている³⁾。また、このことを踏まえて、宮崎作品のヒロインがディズニー映画の典型的なヒロインに比べると、「王子様」に代表される男性キャラクターへの依存度が低く、自立した存在として描かれている⁴⁾という評価もある。

確かにガール・ヒーローは女性が男性を助ける形をとるのであるから見た目には自立していると映るかもしれない。しかし、精神的にはそれはどう評価されるのであろうか。後に述べるが、宮崎作品では、思春期の精神的な不安定さというのは、その女性の仕事との向き合い方に影響を与えるだけでなく、恋愛対象となるパートナーの男性との関係性にも影響を与えるものとなっている。その男性との関係性の在り方によっては、見た目では女性が男性を助ける形をとりながらも、むしろそのような形をとらざるを得ないような、女性が男

性に依存する精神状態を見いだせるのではないか。

この作品が公開される三年前の1986年に男女雇用機会均等法が施行され、女性は少しずつではあるが様々な職場に進出するようになっていく。後に国民的に人気を博すことになる『魔女の宅急便』はこの流れの中であって、女性の自立をどのように描いていたのだろうか。

本稿では、そのことを確かめるために、『魔女の宅急便』における「女子の成長の物語」の中で、特にヒロインの挫折とその克服に焦点を絞り、宮崎作品のガール・ヒーロー物語の出発点となった本作品におけるヒロインの自立の質について検討する。その際に手がかりになるのは、なぜ魔女のキキは飛べなくなったのか、そして再び飛べるようになったのか、である。

さらに、本稿では、この作品の検討から得られたヒロインの性格、自立の在り方を、その後の宮崎作品でも見出し、それがどのように表現されているか、変化していくのかについても検証してみたい。

2. 物語の把握

魔女の血を受け継ぐキキは、十三歳の女の子である。魔女が一人前になるには十三歳の満月の夜に魔女のいない町で修行を行わなければならないというしきたりがあった。

そこで、キキはある満月の夜、黒のドレスに身を包み、彼女とのみ会話ができるオスの黒猫ジジとともに箒に跨り、理想の街を求めて旅に出る。そして、コリコという海の見える賑やかな街を気に入る、修行の地に定める。

当初、キキはコリコの都会の喧騒に馴染めず、行き場もなく心細い時を過ごす。だが、その後、パン屋「グーチョキパン店」のオソノに気に入られ、彼女の好意で二階の空き部屋に住むことを許される。ちょうどその時、オソノは妊娠しており、時々店を手伝ってくれる者が欲しいところでもあった。キキは店の一角を間借りし、空飛ぶ魔法を使っての宅配業「魔女の宅急便」を始める。

キキは宅配の仕事を通じて、森の中の小屋で一

人絵を描く五歳年上のウルスラなど、老若各世代の様々な人生を歩む女性たちと交流を重ねながら、収入を得て自活すること、働くことの達成感と苦労を経験していく。

ある日、キキのもとにトンボという少年が彼の属する飛行クラブのパーティーの招待状を渡しにやって来る。彼は空を飛べるキキに憧れ、初対面の時から人懐こく接してくる少年であった。当初キキは彼を軟派で無礼な「不良」だと思い避けていたが、今回の正式な招待にはうれしく思う気持ちを隠し切れず、オソノに相談し、招待を受けることにした。

だが、その日はあいにく二件も仕事が入っていた。一件目を何とかこなしたキキは、二件目の荷物受取先のある老婦人の家に向かう。二件目の仕事はこの老婦人から「ニシンのパイ」を受け取り、誕生パーティーを開く孫娘のところに届けるというものであった。

だが、その家に着いてみると、老婦人はまだパイを完成させていなかった。さらにキッチンのオーブンが故障しているとわかり、キキの提案で長らく使用していない竈に火を起こしてパイを作ることになった。

パーティーに行く時刻が迫る中、ようやく完成したパイを運ぶが、その途中雨に降られ、ずぶ濡れになりながら孫娘の家へと何とか到着する。呼び鈴を鳴らすと、色鮮やかなドレスを着た孫娘がドアを開けて登場。キキはその彼女にパイを迷惑そうに受け取られ、冷たくあしらわれてしまう。その途端、キキは元気がなくなり、帰宅時にトンボの姿を見かけるものの声を掛けず、パーティーに行くことも諦め、部屋に引きこもる。そして、翌日、雨に濡れたまま眠ったせいで熱を出し寝込んでしまう。

その後、オソノの看病もあってすっかり元気になったキキは、彼女から「必ず本人に渡してね」と届け物を頼まれる。一緒に行こうとしてくれたジジが、ガールフレンドの猫と一緒にあったのでこれを断り、また届け先が近いので歩いて行くことにする。

届け先付近に着くとキキはトンボに声をかけられて驚く。何と今回の届け先はトンボの自宅であり、オソノが気を利かせてキキにトンボと話す機会を作ってくれたのである。

トンボの提案で彼の製作した人力飛行機の動力部となるプロペラ付自転車の走行訓練を兼ねて、海辺に不時着しているという飛行船を見に行くことになる。その途中、二人は急カーブを曲がるために体を大きく傾けたり、そのカーブから急に現れた車を避けるために長らく宙に浮いたりしながら、ついには崖から飛び出しフワフワと落ちていき、海辺に到着する。起き上がったキキとトンボはお互いの汚れた顔を見て笑いあい、すっかり打ち解ける。そして飛行船を眺めながら、二人は穏やかに話し始める。

しかし、二人だけの楽しい時間も東の間、トンボの女友達たちを乗せたオープンカーがラジオの音を響かせて通りかかる。彼女たちから「すごいニュースよ、早く」と呼ばれたトンボは、「ちょっと待っててね」とキキに言ってすぐに彼女たちのもとへ駆け寄っていってしまう。トンボたちの様子を見て、しだいに厳しい表情になっていくキキ。飛行船の中を皆と一緒に見に行こうと誘われても頑なに断り、トンボに「何怒ってるの」と聞かれても「仕事があるの、ついて来ないで」と冷たく言い放ち、その場を立ち去る。

徒歩でようやく部屋までたどり着き、ベッドに横たわるキキ。父からももらったラジオをつけてもつまらなく聴こえ、また傍まで来たジジに「私ってどうかしてる？せっかく友達ができたのに急に憎らしくなっちゃう。素直で明るいキキはどこかへ行っちゃったみたい」と話しかけても、ジジは「ニャー」と鳴くばかりで、どこかへ行ってしまう。

しばらくしても何も話さず素っ気ないままのジジの様子を見て、自らの異変を感じ、箒にまたがっても飛べないことから、自分の空飛ぶ魔法が失われていることに気づく。そして、丘から駆け下りて何度も飛ぼうと試みるうちに大きく転び、母からももらった箒を折ってしまう。

翌日、キキは、空をゆく飛行船を厳しい表情で眺める。その後、トンボから電話がかかって来て、飛行船から手を振ったと言われても、「もう電話しないで」と受話器を一方的に切ってしまう。そしてオソノから顔色が真青だと指摘されると「私修行中の身なんです。魔法がなくなったら、私、何の取柄もなくなっちゃう」と深刻に訴える。

そのような時、ウルスラが訪ねてくる。そして、彼女が夏の間、絵を描くために使っている森の小屋に行く。そこでキキは彼女に悩みを打ち明け、話し合うことで、少しずつ元気を取り戻していく。

ウルスラと別れた直後、キキはあの老婦人から再び依頼を受ける。今は飛べないので届け物はできないと断ろうとするが、とにかく来てほしいということで家に行ってみると、何と届け先は自分であり、老婦人が先日のお礼にキキの姿の描かれたケーキを用意してくれていたことがわかる。キキは涙を流して感動する。

その直後、テレビのニュースで、街に停泊していた飛行船が風にあおられ、見学に来ていたトンボを宙吊りにし、市街の上空で制御不能となった様子を実況される。キキは彼を助けようと、無我夢中で現場に向かう。そして、町の多くの人々が見守る中、掃除夫のデッキブラシを借り受け、魔法の力を奮い起こし、何とか飛び上がってこれを操り、ようやくトンボを救うことに成功する。キキは街の人々から拍手喝采を浴び、それがテレビ中継で流され、一躍コリコの街の有名人となる。

こうして、再び空飛ぶ魔法を取り戻したキキは、街にも馴染み、トンボやその仲間たちと楽しい時を過ごしながら、今日も元気に宅配業に精を出すのであった。「時々落ち込むこともあるけれど、私、この町が好きです」との両親に宛てた手紙から、彼女の成長が窺える。

3. 主人公の挫折について

キキが空飛ぶ魔法を失った理由について考えるには、その契機となる直前の出来事が何かを特定しておく必要があるだろう。

キキが空飛ぶ魔法を失ったのは、海岸でトンボ

と別れた後のことで、トンボと会う前ではない。トンボとプロペラ付自転車に乗っている時、咄嗟に危機を回避し、かなりの長い間宙に浮くことができていた。それゆえ、その前にあったこと、仕事で報われず落胆してパーティーに行く気がなくなり、熱を出し寝込んだことが直接の原因⁵⁾ではないであろう。したがって、キキが空飛ぶ魔法を失う直前の出来事は、キキがトンボと海辺に飛行船を見に行き、途中不機嫌になり、一人で帰っていくエピソードということになる。

キキが不機嫌になったのは、彼女が何かに嫌悪感を抱いたからである。では、その嫌悪感の正体は何か。このことについてキキは飛行船に対して嫉妬した、という説がある⁶⁾。しかし、これは証明が難しい解釈である。というのは、トンボと海辺で親しく話している時に飛行船を眺めるキキの表情は柔らかかにこやかなものであったからである。キキがやや厳しい表情で飛行船を眺めるのは魔法を失ってからのことである。この時のキキの表情は自分が飛べなくなったことへの焦りを表している。

それでは、この嫉妬は車に同乗していたトンボの女友達たちに対するもの⁷⁾であったのか。確かに彼女たちはキキのように地味な黒い服を着ていない者たちである。逆に明るい色のカジュアルな服を着て、パーティーや友達たちと遊びに興じている者たちである。また、キキにはこれを羨ましいと感じていることがわかるシーンもある。だがそれでも今回の嫉妬の対象は彼女たちではないと思われる。

キキがこの時嫉妬を感じたのは、女友達たちに呼ばれるがままキキのもとから去って行ってしまったトンボに対してであった。というのは、帰宅後ジジに述べた「せっかく友達ができたのに急に憎らしくなっちゃう」の友達とは彼のことであるからである。トンボが女友達と会話を始めてからキキの表情が次第に厳しくなっていくが、それは彼に対するものであった。キキの空飛ぶ魔法の喪失はトンボに対する嫉妬と大いに関係しているとみてよいだろう。

しかしだからといって、空飛ぶ魔法を失った理由を、キキが異性を好きになり女としての性に目覚めた⁸⁾と考えるのにも躊躇をおぼえる。ましてやキキが風邪を引いたことを初潮の暗喩と捉え、彼女が大人に「身体的にも」成長した⁹⁾からだとするのも証明し難い解釈である。強いてそのような時期を求めるならば、親元を離れ修行に旅立つ十三歳のある満月の夜までに求める方が相応しいのではないか。

確かにトンボに好意を持ち始めていたと思うが、それだけではなく、それプラス何か作用したように思われる。そのヒントは彼女が既に自信を失っていたことと関係している。

では、キキの自信の喪失とは何が原因なのか。それはまず仕事がうまくいかなかったことがあげられるが、それだけが原因ではなく、実はここでもトンボが一定の役割を担っていたように思われる。そのことをキキが彼からパーティーに誘われるあたりまでさかのぼって確かめてみよう。

キキは、トンボからパーティーに誘われうれしく思っていた。自分を女性として正式に扱ってくれるトンボに好意を持ち始め、その彼と一緒に、自分と同じ年頃の女性が行くようなパーティーに参加してみたいと思っていた。だが、あいにくその日は仕事が二件も入り、立て込んでいた。そこでキキがとった方法はパーティーの誘いを断ることもなく、また仕事をキャンセルすることでもなく、仕事を急いで片づけてパーティーに行くというものであった。咄嗟のこととはいえ、おそらく彼女は信じたのではないか。仕事という義務を必死に努めれば、キキの描く同年代の女性の幸せ、パーティーなどで恋愛対象となる男性とともに過ごせる日々が待っていると。

その作戦は途中までうまくいっていたが、老婦人の家に到着したあたりから怪しくなってくる。そして最終的にずぶ濡れのままの姿で届け物を渡した孫娘に冷たくあしらわれることで挫折を余儀なくされる。この孫娘はキキとほぼ同年代の女性として描かれており、色鮮やかなドレスを身にまといパーティー会場から出てきた人物である。

このような、キキが仕事を果たした結果、その成果として得られると信じていたパーティーの住人からの拒絶は、仕事上の挫折以上の悲しみを彼女にもたらしたと考えられる。

彼女は思い知ったであろう。仕事をする自分と遊んでいる他の女性たちとは住む世界が違うのだと。そして、このまま仕事をしていても同年代の女性が経験するような楽しいこと（パーティーなどで恋愛対象となる男性とともに過ごす、さらには恋愛関係に発展すること）などないのだと。キキはそう思い込み、自分の仕事とその才能である魔法をどこかで虚しいものと決め、否定しかけていたと思われる。それが自信を失うことの具体的に意味するところであったと推測される。

熱が下がり元気になったキキがオソノから届け物を頼まれた際、近いからとはいえ、歩いていくことを選んだのは、そのことと深いかわりがある。彼女は自ら魔法を使おうとしなかったのである。

そのようなキキをやさしい言葉で慰めてくれたのはトンボであった。そのことは、海岸で飛行船を眺めながら二人が交わした会話に表れている。空を飛ぶことについて「私のは仕事だもん。楽しいことばかりじゃないわ」と言うキキに、「そうかな、才能を生かした仕事だろう？素敵だよ」とトンボ。そして、「ちょっと自信を失くしていたの。…トンボっていい人ね」とキキ。この二人の会話から、トンボが魔女であるありのままのキキを認め、またキキもそのようなトンボに好印象を抱いたことがわかる。

ここで、キキは仕事をする地味な自分でも必死に努めれば結果として同年代の女性の持つ幸せ、恋愛対象となる男性と共に過ごせるような楽しいひと時が待っているという回路を再び回復させることができたと思われる。

だが、その会話の直後にトンボが女友達のところへ行ってしまうことでその幸せの回路は一瞬にして断ち切れてしまう。キキは彼の行為を自分への裏切りと感じたことだろう。彼女たちはキキが羨むパーティーにきれいな服を着ていける人々で

ある。もうキキが仕事をしている限りそのようにはなれないと諦めてしまったものを持っている人々である。トンボが彼女たちのもとに向かった時、キキはやはり仕事をしては、彼から認められ、選ばれることもなく、楽しい時を過ごすこともできず、幸せにもなれないと改めて実感させられることになったのではないか。

自分でも空飛ぶ魔法を否定しそうになっていたところに、さらに自分の価値を認めてくれると思っていた異性にも裏切られ、キキは自分の生き方を強く否定されたように感じたに違いない。その結果、キキは仕事をしていても仕方ない、魔法なんていらないとどこかで絶望してしまったのではないか。それゆえ、キキは魔法を失ったのだと考える。

まとめるなら、キキは仕事に励めば同年代の女性と同じような幸せ（パーティーなどで恋愛対象となる男性と共に過ごすこと）が得られるという夢をどこかで描いていたが、自力ではその夢を叶えることができなかった。その後、恋愛対象となる男性に認められることで再びその夢が叶えられそうになったが、それもその男性の裏切りとも思える行為によって一瞬にして潰えてしまった。その結果、仕事の才能である空飛ぶ魔法を失った、となろう。

4. 主人公の挫折の克服について

次に飛ぶ魔法が回復する理由について検討しよう。キキの人生の半歩先に行く「分身」のようなウルスラとの会話は、キキに精神の充実をもたらし、自分の才能を信じることの大切さを知るよいきっかけになったとの指摘がある¹⁰⁾。確かにそうなのかもしれないが、ただ、ウルスラの述べたことは達観した者の言葉であり、キキの魔法の回復にはやや時間のかかるアドバイスであったように思われる。そこで、ウルスラとキキとの会話のやり取りからキキが受け止めたと思われる魔法回復のための処方について復元してみよう。

（キキ）「私、前は何も考えなくても飛べたの。でも今はどうやって飛べたかわからなくなっちゃった」。

(ウルスラ)「そういうときはジタバタするしかないよ。描いて描いて描きまくる」。

(キキ)「でもやっぱり飛べなかったら？」

(ウルスラ)「描くのをやめる。散歩したり、景色を見たり、昼寝したり、何もしない。その内に急に描きたくなるんだよ」。…略…。

(ウルスラ)「あたしさえ、キキくらいの時に絵描きになろうって決めたの。絵描くの楽しくてさ、寝るのが惜しいくらいだったんだよ。それがね、ある日全然描けなくなっちゃった。描いても描いても気に入らないの。それまでの絵は誰かの真似だってわかったんだよ。どこかで見たことがあるってね。自分の絵を描かなきゃって」。…略…。

(キキ)「私、魔法って何か考えたこともなかったの。修行なんて古い仕来りだって思ってた」。

キキとウルスラとの会話から復元できるところの、キキがウルスラから得た、失われた魔法を回復させ再び飛べるようになるための方法とは、魔法や修行の意味について考え、ひたすら飛ぶことを試み、それでも飛べない時は飛びたいと再び思えるまで何もしない(無為)、というものであった。

これはまるで高僧や剣豪などがさらなる達人の境地に至るために、人に交わらず山などで己を磨き続ける修行のようである。そのような修行も、夏の間とはいえ森の小屋に独り籠れる宮崎氏のような人物ならば可能な印象はあるが、魔女修行の地を海の見える人の多い街に定めるキキのような者では難しいのではないか。しかもウルスラのように自分の才能が伸びなくて一人苦しむのではなく、才能を使って仕事をするのが、キキの思う女性の幸せ(恋愛対象となる男性からの承認とその彼と共に過ごすこと)に繋がらないという悩みでその才能を衰弱させたキキには至難と言わざるを得ない。ただし、キキにとっては、そういう考え方もあるか、と落ち込む気分を紛らわせるような効果はあったと思われる。

このように両者を比較するとき、ウルスラとキキは挫折したという共通点があるものの、似て非なるキャラクターであるとみなされる。両登場人物の声優が同一人物(高山みなみ氏)であるのは、

製作過程で生じた偶然といわれており、当初から予定されていたことではなかった¹¹⁾。よって、自分の分身のような者から経験を聴き、「自分を信じることの大切さ」を学んだとする「ダブル・イメージ」¹²⁾は過剰な評価ではないだろうか。ウルスラとの会話から得た「自分を信じることの大切さ」とは現実のキキの悩みからは距離のある理想論であったと思わざるを得ない。

さて、周知の通り、この作品で採られたキキの空飛ぶ魔法回復の方法は、クライマックスのシーンで飛行船に宙づりになったトンボを助けようとしてデッキブラシに乗る、というものであった。トンボへの想いが強くなることで魔法が回復するとの解釈¹³⁾はその通りだと思われる。この救出劇にキキが挑んだのは、ただトンボを助けたいという一心であったからに違いない。彼を助けたいという彼女の強い想いが彼女の才能を復活させたのである。

この救出劇の結果、回復したのは空飛ぶ魔法だけではない。素気なかったジジもキキの傍に戻って来る。そしてこれに伴い、仕事を頑張ればその成果として恋愛対象となる男性からの承認とその彼と共に過ごすことを得られるという回路も再びキキの中で回復したと思われる。キキに助けられたトンボは、彼女の仕事の才能である魔法を以前にもまして称賛するであろうし、また彼女の命がけの想いに応えるために以前にもまして彼女との時を大切にするであろう(と思いたい)。

ただし、ここで注目しておきたいのは、キキが空飛ぶ魔法を回復した後も、ジジと話すことができないう点である。絵コンテ集のメモには「やっぱり言葉はもどらない。でもいいか…ほほえみ、ほおずりするキキ、ジジは完全な猫になる」とある¹⁴⁾。これはキキにとってジジというオス猫との会話が、彼女の心の中で生み出した精神的に依存すべき親しい男性(男性の幼なじみ)とのそれを意味していたからであろう。

トンボと親しくなるまでの彼女の魔法の原動力は実は彼女と片時も離れなかったジジという男性の存在、特に彼とのコミュニケーションにおける

彼からの承認と彼と共に過ごすことにあったのかもしれない。トンボをボーイフレンドにしたキキには、もうそのような者は必要なくなった。それゆえキキは空飛ぶ魔法を回復してもジジと話せないままなのである。ただし、トンボとの関係が今後切れた場合、また話せるようになる可能性は残る。

今後、キキの魔法の力は、共に過ごすトンボとのコミュニケーションの中で、彼から認められる限りにおいて維持され、喜ばれると大きくなり、否定されると弱くなる、いわばトンボとの相関関係に置かれるようになると思われる。

少なくともトンボがキキの魔法を否定することはないと思われるが、トンボのある行為が「浮気」などの裏切り行為としてキキに認定されれば、またキキの魔法は弱くなる可能性があるだろう。

このように考えれば、この作品は、女性がついには男性を助けるガール・ヒーローの物語であるという反面、自らの存在の基盤である仕事の価値をパートナーとなる男性との関係性に依存する女性像を臆面もなく示す物語でもあったことがわかる。女性の男性を助ける主体性には、実は男性から自己承認を求めるといった依存体質が隠されていたのである。

5. 別の可能性

1986年、男女雇用機会均等法の施行が後押しとなって、遅々とした歩みであるが、女性の社会進出が様々な職場でこれまで以上にみられるようになった。その三年後に作られた本作品だが、そこで示されていたのは、女性の自立を支えていたのが、仕事の価値をパートナーとなる男性との関係性に左右される形ばかりの自立の有り様であった。

ただし、物語の主人公は思春期に心揺れる女性であるから、彼女が成長すればそのような依存体質も影を潜め、ウルスラのように一人森に住み、己を見つめなおし、仕事そのものに自分の価値を見出す人物になる可能性がある。劇場版パンフレットによると、十三歳のキキ、十八歳のウルスラ、二十六歳のオソノさん、三十七歳の母コキリ、七

十歳の老婦人という、それぞれのキャラクターが各年代を代表する女性として存在するが、それは根本的には一人の人物が成長したものであるとの説明がある。そうであるならば、この物語からキキがウルスラのような成長過程が具体的にどこに示されているかを探さなければならないが、本作品を通して見ただけではなかなか困難であることは既に述べてきた通りである。

だが実は、その痕跡は本作品の中に隠されていた。製作段階では、飛行船に宙づりになったトンボを救出するクライマックスのシーンはなく、ウルスラとのエピソードの後に老婦人がお礼にケーキを焼いてくれたエピソードで終わりとなる予定であったというのである¹⁵⁾。ジブリのプロデューサーとして知られる鈴木敏夫氏（当時はプロデューサー補佐）が、そのエピソードが物語の最後となるのは地味なので、最後に盛り上がるクライマックス・シーンが欲しいと提案し、あのトンボ救出の場面が急遽作られたとのことである¹⁶⁾。

もし老婦人に感謝するところで本作品が終わっていれば、仕事の価値をパートナーとなる男性との関係性に依存する女性像を見出した本論は半ば破綻することになる。確かにキキが挫折したのは、自らの仕事について、パートナーとなる男性からの承認とその者と共に過ごすことができなくなったと感じ絶望したからであるが、その後、彼女は、先輩であるウルスラとのやりとりで、孤独を癒し、心の安定を得て、魔法について思索を深め、さらにこれまでの仕事ぶりを老婦人から感謝されることで、自らの仕事の才能、魔法を持つことに意義を感じ、トンボという男性との関係性から自立して、自らの力によって徐々にではあるが仕事に自信を取り戻していき、再び飛べるようになったことであろう。

このような物語であれば、キキがウルスラのような成長過程は理解しやすくなる。働き始めたばかりのある女性が仕事に挫折しながらも、少しずつ周囲に認められ、自信を持つようになり、やがて一人前（プロフェッショナル）になる…。これこそがパートナーの男性との関係性に依存しな

い女性の自立の在り方、仕事とのかかわり方の本質のように思われる。だが、本作品ではこのような真のガール・ヒーローが生まれることはなかった。

6. 他作品との比較

その後の宮崎作品ではヒロインの自立はどのように描かれてきたか。本質的にはこれまで考察したことと大差なく、その変奏という印象である。たとえば、宮崎作品の中で、女性の自立や成長を描いたものとしては、氏が脚本を務めた『耳をすませば』（1995年）がある。まず、これを取り上げてみよう。

読書が大好きな中学一年生の月島雫は、図書館の貸し出しカードに天沢聖司という名が度々あることに気が付き、顔も知らない彼への思いを巡らす。ある日、電車内で見かけた不思議な猫に導かれ、地球屋というアンティーク・ショップにたどり着く。そこで、あの聖司と出会う。彼は店主の孫であった。将来、ヴァイオリン職人になるために中学校卒業後イタリアに修行に行きたいのだという。次第に聖司に心ひかれていく雫。それは聖司も同じであった。

だが、雫は自分にはない夢を実現しようとしている彼に「すごいなあ。どんどん夢に向かって進んでいく」と尊敬する一方、自分には「私なんてバカみたい、聖司くんと同じ高校行けたらいいなあって…。レベル低くて、嫌になっちゃうね」と劣等感を吐露し、聖司のような明確な人生の目標を持たない自分では彼と釣り合わないと感じてしまう。

一人で悩んでいても悶々とするばかりなので、雫は友人の夕子に相談することにした。彼女から（同じ学校の生徒なのに聖司がそのような進路をとることについて）「男の子ってすごいなあ」と驚かれつつも、そのことでなぜ雫が劣等感を抱くのかよくわからない、どうして雫が「進路が決まっていなくて恋もできないわけ」と問われる。そこで雫は「あいつが才能試しに行くなら、私も試してみる。決めた、私、物語を書く。私書きたいもの

があるの。あいつがやるなら私もやってみる」と、聖司と釣り合う人間になるため、自分の夢である物語を書くことを決意する。

雫の物語が何とか完成した頃、イタリアの工房に見習いで出ている聖司が一時的に帰ってくる。夜明け前、家の下にいる聖司を見つけた雫は、家族に黙って家を抜け出し、彼の運転する自転車の荷台に乗ってどこかへと出かける。

聖司は急な登り坂に差し掛かっても自転車から降りずにペダルを漕ぎ続ける。それは彼が「お前を乗せて坂道登るって決めたんだ」と言った通り、これから雫を支え守っていくという決意の表れであった。だが、雫はこれを拒否。すぐさま荷台を降り、「そんなのずるい、お荷物だけなんてのは嫌だ。私だって役に立ちたいんだから」と返し、自分は守られるだけの弱い立場ではなく、聖司を支えていける存在であることを示そうとする。聖司は雫の気持を受け入れ、互いに協力して自転車を進めていくことにする。

二人が向かった先は、聖司が気に入っているという、街を見渡せる高台であった。そこに朝日が昇り、光が差し込む中、二人は会話を始める。「これ（この風景）を雫に見せたかったんだ。おじいちゃんから雫のこと聞いてさ、俺、何も応援しなかったから。自分のことばっか考えて」と聖司。「ううん、誠司がいたからがんばれたの。背伸びしてよかった。自分のこと前より少しわかったから。私もっと勉強する。高校へも行こうって決めたの」と雫。

そして、感極まった聖司が雫にプロポーズをする。一人前のヴァイオリン職人になったら「結婚してくれないか」と。雫は顔を赤らめて「うれしい。そうなれたらいいなと思ってた」とこれを受け入れる。

以上が物語のあらすじであるが、この物語では女性が自分の自立の基盤である将来の夢の実現を推し進めるのに、男性との関係性が契機となっていることが確かめられる。その将来の夢は、彼を支えるに相応しい人間になるため、また男性から承認されるために実現されるものとして示されて

いた。

一方で、男性の方は女性との関係性から独立して自分の夢の実現を既に推し進めている。しかも、自分のことに夢中で相手の夢に無頓着ですらあった。そして、その夢は異性からの承認を必要としない、スケールの大きな、「男の子ってすごいなあ」と評価されるほどのものであった。彼にとって女性とともに過ごすことは、その夢がかなったプロフェッショナルになった先に用意されており、それは夢実現の結果与えられる、いわば副産物とでもいえるものであった。

この物語における両者の自立の違いは明らかであろう。男性は女性との関係性にかかわらず、自らの夢の実現に邁進するのに対し、女性は男性との関係性の中で自らの夢の実現を図るというふうに示されているのである。

もう一つ、作品をあげると、宮崎氏が監督を務めた『千と千尋の神隠し』（2001年）がある。この物語は、神々の集う湯屋街に迷い込んでブタにされてしまった両親を助けるために、十歳となる主人公の千尋が湯屋の経営者にして魔女の湯婆婆と契約し、そこで働くという内容である。千尋は湯屋での厳しい仕事を懸命に果たすことで周囲から認められていくのであるが、それも束の間、この世界で生きるヒントを教えてくれた恩人である少年ハクを助けるためにその湯屋を飛び出してしまう。この時の千尋の行動は、ハクへの恩返しということになるが、二人を知るキャラクター（ボイラー室の釜爺）が「これは愛だ」と述べている通り、恩返し以上に恋愛対象となる男性を救いたいという衝動的な動機に基づいたものであった。当然、この物語では、この千尋の選択と決断が、彼女の不安を他所に、危機を脱したハクを動かし、結果として両親を救うことにつながり、湯婆婆を除く従業員一同が喝采するハッピーエンドの展開となる。

確かに、湯婆婆のような貪欲な経営者の下、異世界の、しかも湯屋という性風俗を連想する特殊な場で長く働くことは避けなければならないことかもしれないが、千尋がその仕事を積み重ねて周

囲から信頼を得るよりも、これを失ってでも、好意を抱く男性を救出することを最優先としている点が、やはり気になるところである。この物語でも、仕事の価値をパートナーとなる男性との関係性にかかわらせてしまう女性像が見出せよう。仕事を通じて信頼を積み重ね、自立していき、その過程で両親を助け出すという結末では物語として盛り上がらないということであろうか。

さて、この他の宮崎作品との比較も行わなければならないが、本稿の紙幅に限りがあるのと、他の作品がヒロインとなる女性の自立や仕事テーマとなっている物語ではないので、ここでは簡単に触れておく程度にする。総じて述べるなら、この後に取りあげる宮崎作品は、ヒロインは自立の基盤である仕事の価値どころか存在そのものの価値、命までも、パートナーとなる男性に捧げてしまう展開となる。

例えば『ハウルの動く城』（2004年）は、ある魔女に老女にされてしまった18歳の娘ソフィが、生活基盤を失って、魔法使いハウルの「城」に駆け込み、彼やその仲間の世話をする中で、ハウルと惹かれ合い、ついには結ばれるという物語である。

ソフィには、老婆から元の娘に若返る時があり、それはハウルを強く想い、彼のために何かを決断し、夢中でそれを行っている時、そして、彼と心を通わせ互いを想い、同じ方向を見つめているラストシーンである。この若さとは生命力や元気の源であり、その象徴である。これがハウルを想う時や彼と結ばれる時に発現するということは、ハウルの立場からすれば、彼がソフィの生命力をコントロールする権限を有していることになる。これは女性の存在価値が恋愛対象であるパートナーの男性との関係性に左右される最たる例であろう。深刻なのはソフィのハウルを助けたいと想う気持ちが恋愛感情に基づく主体的なものであり、ハウルに受動的に従わされているものではないという点である。見た目は自立している風に見えて、実際は恋愛対象となる男性に依存する精神状態にあることはこれまでの作品と変わることがない。ただし、その影響するところは、自立を支える仕事

どころか、生命力の増減という生存価値にまで及んでいるのである。

このことは『崖の上のポニョ』（2008年）でも同様に指摘できる。この作品は、女兒のポニョが両親のいる海から飛び出し、自らの身体すらも魚から人間の姿に変えて、つまり何もかも捨てて、好意の対象となる五歳児の宗助の下に津波とともに押し掛けるという物語である。

この物語において注目すべきは、ポニョが人間として地上で生きていく条件が、宗助がポニョを大切に想うことで、これがなくなるとポニョは「人魚姫」のように泡となって消えてしまうという点である。

つまりこの物語でも、女性の存在価値が、パートナーとなる男性との関係性から強い影響を受けていることがわかる。しかも、男性が女性に無関心になったら、その女性は命すら失うのである。これは逆に言うと宗助以外の誰かを好きになり、彼と別れる権利すらポニョにはないということの意味する。

次に『風立ちぬ』（2013年）は、航空技術者の堀越二郎を一部モデルとした映画である。彼の妻となる菜穂子は肺結核を患っていたが、二郎を想うあまり、高原の療養所を抜け出し、彼の宿舎に押し掛け、そのまま妻として居ついてしまう。彼女は、日中はほぼ寝たきりだが、二郎が仕事で夜遅く帰ってくると起きて世話するなどして彼に懸命に尽くす。一方、二郎はその肺結核を患う妻の傍らで、許可を取ってではあるがタバコを吸って、持ち帰った仕事を夜遅くまで続ける。

二郎の仕事が一段落ついた頃、菜穂子は病が悪化して自分の醜い姿を見せたくない、黙って二郎のもとから去り、療養所に戻ってしまう。その後どうなったのか、映画では子細は語られていないが、二郎は菜穂子の後を追いかけることなく仕事に邁進し、その間に彼女を亡くしてしまったようである。

このことから、菜穂子は命を懸けて二郎を支えたが、二郎は命までかけて彼女を支えてはいないことがわかる。彼はその心中はともかく、実際に

は仕事の合間に彼女と一緒にいただけである。そのおかげで仕事に没頭することができた。この物語でも、これまで見てきた女性像が垣間見える。すなわち、自身の生存価値すらもパートナーとなる男性との関係性に強く影響される女性像である。恋愛対象となる男性を支えたのは自らの意思、自立した判断であるが、その自立は男性に依存する精神状態に置かれていたのである。

このような女性像／男性像は、菜穂子の父が「男は仕事に生きるもの」と述べたシーンが出てくるように昭和初期という時代のせいであり、致し方ないことなのかもしれない。しかし、このような時代設定はこれまでの作品における女性像の新たな「隠れ蓑」になった感がある。

最新作『君たちはどう生きるか』（2023年）も昭和初期の時代設定である。宮崎氏の少年時代の葛藤がモチーフになっている¹⁷⁾。この物語では、十一歳の真人少年が三年前に病院の火災で亡くした母ヒサコとその妹で新たな母となった夏子を探しに、大叔父の作った塔の地下にある不思議な世界をさまようことになるのであるが、そこでヒミという少女と出会う。このヒミは少女時代の母ヒサコであり、その当時、この不思議な世界をさまよったことがあった。その少女の姿をした母に真人は時空を超えて出会ったのである。そしてヒサコが火災で亡くなったせいか、ヒミは火炎の力を操る者となっていた。二人の関係は物語が進むと互いに将来親子となることがわかっていくので、恋愛関係というよりは、友情を築いていく間柄となるが、親子という設定がなければこれまでの作品のように恋愛に発展する可能性を有した関係となっていたであろう。

この物語の終盤、不思議な世界が壊滅していく中、二人はそれぞれ元いた現実の世界に脱出することを余儀なくされるが、ここで注目したい二人の会話がある。ヒミ「私のドアは左だ。真人のお母さんになるのだからな」。真人「そしたら病院の火で死んじゃうよ」。ヒミ「火は平気だ。素敵じゃないか、真人を生むなんて」。真人「だめだ。ヒミは生きなきゃ」。ヒミ「お前はいい子だな」¹⁸⁾。

このやりとりからは、自分を愛してくれる女性に対して、命すらも捧げて、自分を生んでもらいたい、つまり激しく認めてもらいたいとする男性側の願望が現れている。かくしてヒロインは男性主人公の恋愛対象のパートナーとなるだけでなく、明確に母と同視されるまでとなり、いわゆる母性を、たとえ女性が命を失うとわかっていても求められる存在となった。命を捧げて男性を守ることを少女時代から誓う女性。これまでのヒロインの中でも最も献身的に男性を支える深刻な存在であるといえる。

7. おわりに

本稿では、宮崎作品におけるヒロインの自立の質についてみてきた。確かに彼女たちは恋愛対象となるパートナーの男性を助ける自立した存在として描かれていた。しかし、一方で、自立の基盤である仕事の価値をその男性との関係性から創り出しており、精神的には従属的であった。そして『魔女の宅急便』以降、女性が男性の影響下に置かれる存在価値は、仕事どころか、将来の夢、未来の選択、さらに命にまで及び、より深刻になっていった。

このような女性像を有する作品群が、映画館で上映された後、現在まで民放で何度も再放送され、かつては視聴率二十パーセントから十数パーセント台と高い視聴率を獲得してきたということ¹⁹⁾を踏まえれば、その社会への影響は軽視できないように思われる。

参考文献

- 1) 村瀬ひろみ：『フェミニズム・サブカルチャー批評言』、春秋社、(2000)
- 2) 宮崎駿：「『魔女の宅急便』では「コナン」以来の女性像に、異議を申し立てた人に借金を返したい」、『COMICBOX』59号、ふゅーじょんぷろだくと、(1989)
- 3) 大塚英志：「『魔女の宅急便』解題」、スタジオジブリ・文春文庫『ジブリの教科書5 魔女の宅急便』、文藝春秋、(2013)
- 4) 山田結樹：「宮崎駿のヒロイン像」、神戸学院大学人文学会『人間文化』32号、(2013)
- 5) 石原郁子：「『魔女の宅急便』ここからあそこへのあいの少女」、『総特集 宮崎駿の世界 ユリイカ8月臨時増刊号』393号、青土社、(1997)、須川亜紀子：「宮崎駿の『魔女の宅急便』をめぐる旅—児童文学、アニメ、実写映画、そして『聖地巡礼』—」、studio zero『宮崎駿の臨界点 サブカル・ポップマガジン まぐま 創刊15周年記念号』19号、蒼天社、(2014)
- 6) 内田樹：「空を飛ぶ少女について」、スタジオジブリ・文春文庫『ジブリの教科書5 魔女の宅急便』、文藝春秋、(2013)
- 7) 須川亜紀子：「ダブル・イメージによる少女表象—宮崎駿『魔女の宅急便』—」、白百合女子大学言語・文学研究『映画と文学』、弘学社、(2010)
- 8) 上野千鶴子：「なぜキキは13歳なのか」、スタジオジブリ・文春文庫『ジブリの教科書5 魔女の宅急便』、文藝春秋、(2013)
- 9) 内田樹：前掲6)、(2013)
- 10) 須川亜希子：前掲7)、(2010)、大塚英志、前掲3)、(2013)
- 11) 叶精二：「魔女の宅急便」、『宮崎駿全書』、フィルムアート社、(2006)
- 12) 須川亜希子：前掲7)、(2010)
- 13) 上野千鶴子：前掲8)、(2013)
- 14) 宮崎駿：『スタジオジブリ絵コンテ全集5 魔女の宅急便』、徳間書店、(2001)
- 15) 叶精二：前掲11)、(2006)
- 16) スタジオジブリ『金曜ロードショーとジブリ展』、講談社、(2023)
- 17) 『君たちはどう生きるか Guide Book』、東宝株式会社ライツ事業部、(2023)
- 18) 宮崎駿：『スタジオジブリ絵コンテ全集23 君たちはどう生きるか』、徳間書店、(2023)
- 19) スタジオジブリ：前掲16)、(2023)

ダイオードの実験教材を用いた国際共同教育の試み

山田 健二

International collaborative educational trial using experimental diode materials

YAMADA Kenji

This study details the formulation of experimental materials pertaining to semiconductors and their subsequent implementation among international students. The experimental documentation titled "Exploring the inside of a pn junction diode." conducted at the Department of Electronics and Information Engineering, National Institute of Technology, Ishikawa College, has been translated into English. Notably, the refinement of the experimental apparatus has resulted in a more streamlined version compared to its predecessor. Additionally, this investigation addressed the maintenance of a constant temperature within the thermostatic chamber encompassing the diode because of the time-intensive nature of temperature control. Three graduate students from Universiti Teknologi Mara, Malaysia, actively participated in the prepared experiment and subsequently provided feedback through a questionnaire. One noteworthy suggestion emerged from this feedback, proposing that the comprehension of this experiment could be enhanced if video demonstration were to accompany the instructional material.

Keywords : pn junction diode, Experimental Practice, Semiconductor educational materials, Data processing, International exchange

1. はじめに

世界的な半導体不足を背景として、各国で半導体製造工場の建設が進められている。同時にそれらの工場働く半導体技術者不足の問題¹⁾から、工学教育を担う高等教育機関における半導体技術者育成が注目されている。一方、我が国におけるグローバル教育の展開から教育教材の開発が急務となっている。

筆者は既に本校電子情報工学科（以下、本科）で実施されてきた学生実験テーマの中から、ダイオードの電圧 - 電流特性実験を台湾国立嘉義大学理工学院電子物理学科の学生に紹介し、国際交流に展開した経験がある^{2),3)}。本科では海外研修旅行で海外の大学との交流中に共通の専門分野に関する実験実習を実施したことがある^{4),5)}。嘉義大学におけるダイオードの実験では、はんだ付けを用いたデジタルマルチメータの製作を主に実施し、その後続く pn 接合ダイオードの電圧 - 電流特性測定結果からシリコン材料のエネルギーバンドギャップを見積もる演習等は、紹介するだけにとどまっていた。そこで実際に利用してもらうためには、英語テキストの作成と実際の実験演習が必要と考

え、これらの準備と海外学生への適用を試みた。本報告では、準備した実験テキスト、実験器具として用いる試験管を利用した恒温槽の作成方法およびその特性評価、そして海外の学生に本教材を適用した事例を中心に報告する。

2. ダイオードの実験内容について

2. 1 実験テキストの準備

「ダイオードのしくみ」の実験教材は本科において以前から実施されている⁶⁾。

ツェナーダイオード (pn 接合ダイオード) の周囲温度をパラメータとして電圧 - 電流特性測定から、直接測定することが困難なエネルギーバンドギャップの大きさを見積もる実験である。ニクロム線に流す電流値を手動で調整しながら温度制御する実験内容で、温度が一定になった後に素早く測定する必要がある。そこで光リンクケーブルを用いた測定データの取り込みを提案し、測定時間の短縮とショットキーバリアダイオードの測定が実験内容に含まれた⁷⁾。

英語版の実験テキストを準備するにあたり、測定するダイオードは pn 接合ダイオードのみとした。この理由として、ショットキーバリアダイオード

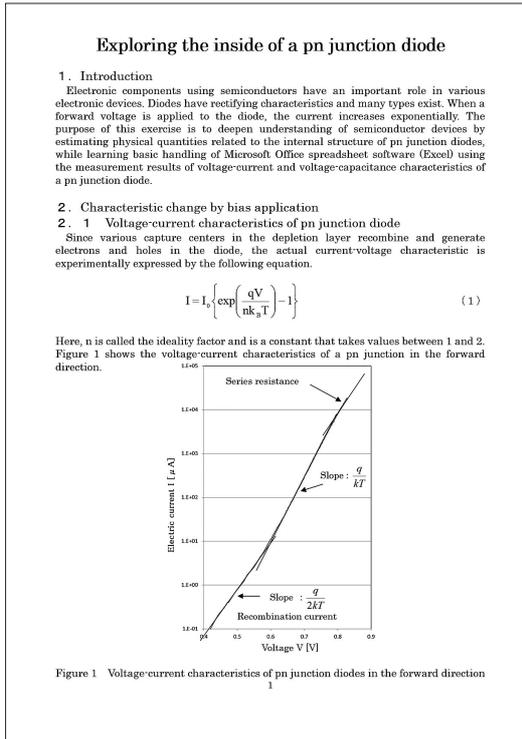


図1 ダイオードのしくみ実験テキスト（1ページ目）

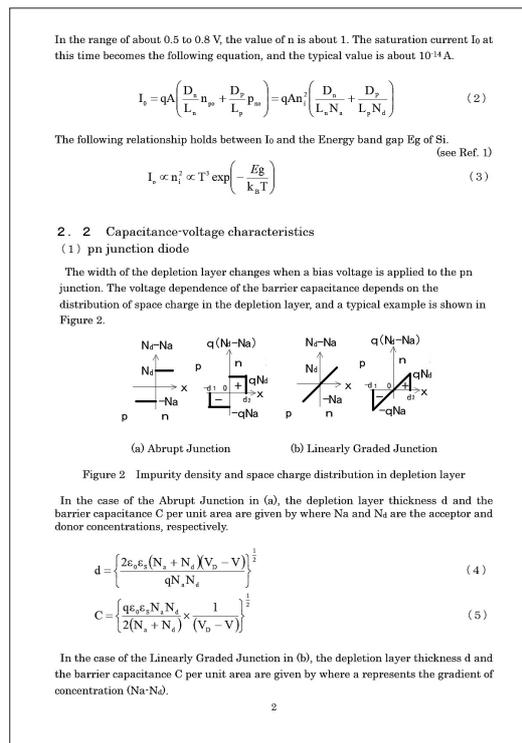


図2 ダイオードのしくみ実験テキスト（2ページ目）

2.2 恒温槽の作成と特性評価

ダイオードの周囲温度を変化させるため、試験管を利用した手作りの恒温槽を用いている。この恒温槽を追加で作成するにあたり、以前の作り方を見直し、より簡単に作成できるものにした。恒温槽の作成に必要な主な部品類を表1に示す。

表1 恒温槽の作成に必要な主な部品類

材料名	サイズ・性能等
試験管	外径Φ15×長さ150mm
銅箔	厚さ0.050×縦100×横300mm
ニクロム線	Φ0.3mm×10m
耐熱用両面テープ	幅50mm, 耐熱200℃
バナナプラグ	赤色, 黒色
耐熱用ビニルテープ	幅19mm, 耐熱105℃



図3 試験管を利用した恒温槽の外観

銅箔を5cm×6cmに切り取り、試験管の下部に巻き付け、耐熱用テープで仮止めする。そこに幅50mmの両面テープを巻き、ニクロム線を均等に巻く。巻き付けたニクロム線の上下を別の金属線で留め、バナナプラグからの配線と共に、はんだ付けする。この状態の外観を図3に示す。最後の仕上げとして、巻き付けた両面テープを覆うように耐熱用ビニルテープを巻き付けた。以前は絶縁用として雲母箔を巻き付けていた⁶⁾が、これを耐熱用テープに代えることで作成方法を簡略化できた。

の逆方向バイアスを加えた接合容量変化の測定が困難なため、実際の実験はpn接合ダイオードのみで行っているためである。準備したテキストの一部として1～2ページを図1～2に示す。基本的に日本語のテキストを英訳したものである。

2. 3 恒温槽を用いたダイオードの電圧 - 電流測定

作成した恒温槽の温度特性を測定した。測定室内は25℃で、ニクロム線に流す電流値を0.3A から0.8A までとした。26℃を測定開始温度として、20分間（1200秒）のデータをグラフ化した。1200秒後の温度を表2に示す。

表2 恒温槽の温度特性

電流値 [A]	温度 [℃]
0.3	38.3
0.4	51.1
0.5	61.5
0.6	73.3
0.7	86.2
0.8	105.1

電流値を0.3A から0.1A 上昇させるに従い、約10℃程度の温度上昇があった。ただし、0.8A を流した場合、1200秒に達する前にビニルテープの耐熱温度105℃を超えたため、超えた時点で測定を終了した。952秒で105.1℃の値を示した。このため、実際の実験ではニクロム線に流す電流値を0.8A 未満で実施する必要がある。温度変化の測定は光リンクケーブルを用いたPC計測によって行った。このグラフを図4に示す。1000秒を超える頃にはどの電流値でも温度が一定になっていることは分かるが、実験をスムーズに行うために、温度を効率よく一定値にする必要がある。測定方法としては、光リンクケーブルを使ったPC計測と手動による計測があるので、両方のやり方で2回ずつ測定した。室温25℃において手動計測では、1回目と2回目の計測に要した時間が、2分29秒と2分8秒であった。平均して2分19秒となる。PC計測には、Windows PCの他に光リンクケーブル2本の購入費用が必要となる。このため手動による計測を念頭に実験準備を考える。

温度が一定となった後に素早く電圧 - 電流特性を測定した結果を片対数表示で示すと、平行なグラフが示される。一方、温度が少しずつ変化してしまう状況で測定すると、グラフ同士が交差することも分かっている。このため、許容される温度変化は±0.5℃として、なるべく温度一定の条件で実験するよう推奨している。手動計測に要する時間を約140秒として、温度変化が1℃となる温度領域をエクセルデータから確認した。これをまとめ

たものとして表3に示す。

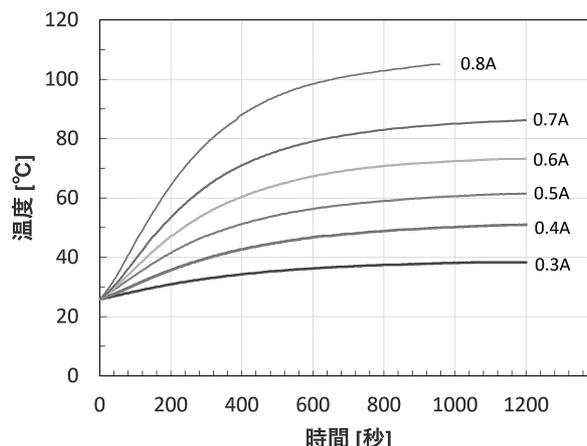


図4 データ取り込みソフトを用いたニクロム線への電流値をパラメータとした26℃からの温度変化

表3 2分20秒（140秒）を目安として温度1℃上昇するまでに要した時間（秒）

電流 [A]	140秒以下	140秒超え
0.3	35~36℃	36~37℃
	454~558秒	558~713秒
0.4	104秒	155秒
	48~49℃	49~50℃
0.4	704~804秒	804~945秒
	100秒	141秒
0.5	59~60℃	60~61℃
	800~906秒	906~1060秒
0.5	106秒	154秒
	71~72℃	72~73℃
0.6	814~929秒	929~1121秒
	115秒	192秒
0.7	84~85℃	85~86℃
	879~986秒	986~1145秒
0.7	107秒	165秒
	104~105℃	
0.8	869~940秒	
	71秒	

例えば、ニクロム線に0.3A の電流を流した場合、35~36℃の温度変化でとどまる時間は104秒であった。これは558秒から454秒を引いた時間である。140秒の計測時間に収まらないので測定中に温度変化が1℃を超えてしまうことになる。一方、36

～37℃までの変化は155秒を要するので、この時間内で測定ができると考える。電流0.8Aを流した場合は、温度上昇が大きすぎるため実験条件には適していない。表3から分かるように、電流0.1A上昇するごとに概ね12℃程度の上昇が期待できる。実験に必要な温度上昇幅は10℃程度なので、適宜電流値を微調整して温度を一定にすればよい。手動で計測した測定例を図5に示す。

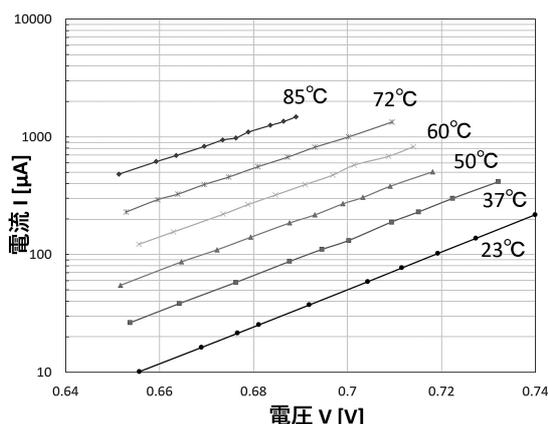


図5 手動計測による温度をパラメータとしたダイオードの電圧 - 電流特性結果

平行なグラフとなっていることがわかる。この一連の計測時間は約40分間であった。ニクロム線に流す電流値を最初0.4Aに設定し、37℃まで上昇したら電流値を0.3Aに下げるとほぼ37℃一定となった。この状態で電圧 - 電流特性を測定すると2分間程度で測定を終了できた。次に0.5Aに電流値をあげ、50℃まで上昇したら電流値を0.4Aに下げると今度もまた50℃一定となった。このやり方を繰り返し、0.7Aで85℃までのデータを取得した。エクセルデータの処理から、これらのグラフの近似曲線を求め、その式からダイオードの逆方向飽和電流値が求められる。更に、横軸を温度の逆数として縦軸を逆方向飽和電流とするグラフを表現すると図6のようなグラフが得られた。図5の6本のデータから図6の6個のポイントが示される。この傾きを使ってシリコン材料のエネルギーバンドギャップは約1eVと求められた。

手動計測に対し、光リンクケーブルを用いたPC計測では、1回目と2回目の計測に要した時間は、26秒と16秒であった。平均して21秒となる。このため、PC計測が利用できれば更に時間の短縮が実現できる。

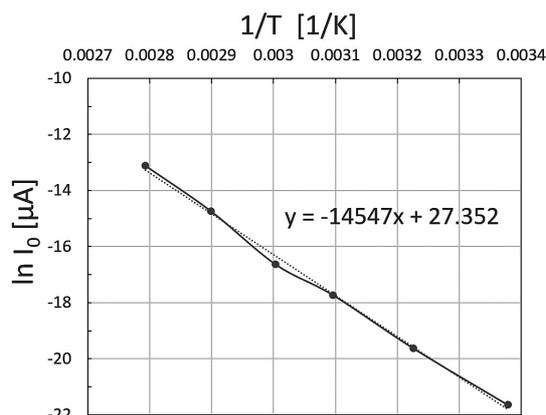


図6 温度の逆数に対する逆方向飽和電流の変化

3. マラ工科大学での教材を用いた実験実習

3. 1 マラ工科大学について

マレーシアのマラ工科大学における2023年度の重要達成度指数(KPI)によると、在籍者が196,217名、協定覚書(MOU)や協力協定書(MOA)を交わした大学機関が700校、産業機関が190社にのぼる。規模の大きな大学で国際交流も活発に行われている。筆者が、2023年9月11～12日に当大学の工学部電気工学科を訪問する機会があったので、ダイオードの実験教材を学生に紹介した。ただし、新学期が10月2日から始まり、訪問した期間は休みで学部生がほとんどいないため大学院生3～4名が参加した。

3. 2 実験実施内容

「ダイオードのしくみ」の本教材は、海外の半導体工学を学ぶ学生を対象としたもので、実施する側の状況によって短縮できる内容に構成してある。実験全体をまとめたものを表4に示す。②の電圧 - 容量特性測定は、LCRメータの準備の都合上、あらかじめ測定しておいたデータを利用することにした。

表4 ダイオードのしくみの実験内容

	項目	必要時間
①	デジタルマルチメータの製作	90分×2
②	ダイオードの ・電圧 - 電流特性測定 ・電圧 - 容量特性測定	90分×2
③	データ処理	90分×1

今回は、学生数が数名であったので表4の①～③を実施した。ただし、当方の滞在時間の制約があったので、1日目に実験内容の概要を説明し、2

日目は②と③を同時に進めるとともに、①のデジタルマルチメータ 1 台の製作を 3 名の大学院生で行なった。電圧 - 電流特性測定は PC 計測を用いた。図 7 は実験内容を筆者が学生に説明している様子を示す。午前と午後を合わせて 3 時間 30 分程で実験を終えることができた。エネルギーバンドギャップを測定データから、1 eV と見積もることもできた。①の製作は、市販の工作キットを用いた⁷⁾。はんだ付けの様子を図 8 に示す。どの学生も積極的に製作に取組み、デジタルマルチメータを完成させ動作を確認できた。

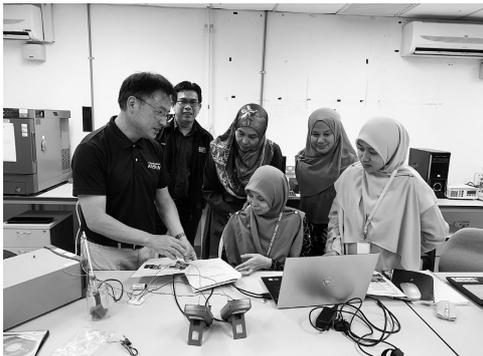


図 7 筆者が実験内容を説明している様子

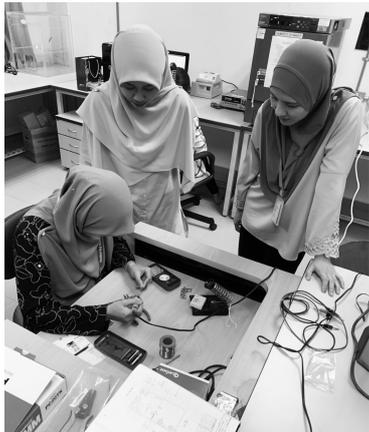


図 8 はんだ付けの様子

3. 3 アンケートの実施

本教材を実際に体験した学生にアンケートを実施した。受講者 3 名のみであり、その回答内容はほぼ同じであった。アンケート結果を表 5 (a) ~ (f) に示す。

どの学生も楽しみながら測定やはんだ付けを行っていた。設問 (c) について、pn 接合を学んだ直後に実験を行う方が良いとの回答は、本校で取り組んでいる in situ 教育 (学んだその場で実験実習を行う) を支持するものである。中には、「pn 接合の理論を学んだ後、学生は実験について明確なイメージを持つことができる」との回答の補足もあった。

表 5 実験後のアンケート結果

(a) はんだ付けはいかがでしたか？

選択肢	回答数
楽しかった	3
難しかった	0
簡単だった	0

(b) ダイオードの特性測定の実験方法は理解できましたか？

選択肢	回答数
理解できた	3
理解できなかったところがあった	0
理解できなかった	0

(c) この実験はいつ行うのが良いと思いますか？

選択肢	回答数
半導体素子の pn 接合を学んだ直後	3
半導体素子の pn 接合を学ぶ直前	0
いつでもよい	0

(d) この実験から何が学べそうですか？

(複数回答可)

選択肢	回答数
pn 接合のバンド図を可視化できる	3
グラフ処理から間接的に物理量を推定できるようになる	2
pn 接合ダイオードの電圧-電流特性の式がわかる	3
Microsoft Excel の使用方法を習得する	3
半導体材料の温度による特性を知ることができる	2
pn 接合ダイオードがコンデンサとして働くことを学ぶ	2
その他	0

(e) 実験内容を Excel 処理のみにした場合、どのように実験準備をすべきか、ご意見をお聞かせください

提案された意見
Excel での計算を段階的に示してもらえるとありがたい。学生には理解しやすい。
実験の全過程を録画したビデオを用意し、学生が実験を見て理解できるようにすることを提案したい。
Excel 処理を行う前に、実験の全過程を録画したビデオを用意することをお勧めする

(f) 実験を終えての感想をお願いします

寄せられた感想
この実験はとても楽しく、私たちはダイオードの特性や Microsoft Excel を使ったダイオードのエネルギーギャップの計算方法を理解することができた。
ダイオードに関する知識を応用でき、楽しく学ぶことができたし、データの収集と分析の実践的な実験ができました。
興味深く、知識も豊富。私の研究にも本当に有益です。本当にありがとうございました。

設問 (d) は複数回答可の設問であった。筆者の意図としては、その他以外の選択肢全てを選択し

てもらいたい項目であったが、結果は全て選択した学生は2名で、1名は選択しない項目が見られた。全てを選択した回答に注目するのではなく、選択しなかった選択肢に注目すべきである。「グラフ処理から間接的に物理量を推定できるようになる」については、そもそもエネルギーバンドギャップの値についてのイメージが弱いと考えられる。事前に知識を適切に与えることが必要である。

同様に、「半導体材料の温度による特性を知ることができる」については、ダイオードが半導体材料で作られていることや、半導体以外の例えば金属材料の温度特性を事前学習しておくことで、この項目を選択できるようになると考える。そして「pn接合ダイオードがコンデンサとして働くことを学ぶ」の項目についても事前学習でダイオードに逆方向電圧を加えると空乏層が広がることをイメージさせることで学生の理解度が高まると考える。特に今回の実験では、この逆方向電圧-接合容量特性の測定を実施せず、測定データを提供してグラフ処理を説明したため、具体的イメージを掴みにくい状況であった。

設問(e)について、実験内容をエクセル処理のみにした場合、処理手順を明確にすることと、実際の実験内容が分からないので、それらの動画を示すことが提案されている。

設問(f)について、実験内容が良いとする感想が多く寄せられた。表5(e)(f)のアンケートで得られた提案を取り入れ、実験テキストや内容の充実が期待できる。

本実験内容を学ぶ講義科目として、マラ工科大学電気工学科では「半導体デバイス」がある。半期の科目で、結晶構造やキャリアの振舞いといった半導体の基礎、pn接合、バイポーラトランジスタ、そしてMOSFETについて学ぶ。本科でも4年次に「電子デバイス」の科目があり、同様の内容を学んでいる。マラ工科大学側で使用しているテキスト⁸⁾は、「Fundamental of Semiconductor Devices」で、日本語訳の教科書は上中下の3部構成⁹⁾で出版されている。本科では「半導体デバイス工学」をテキスト¹⁰⁾として使用している。4年前期にダイオードについて学び、ダイオードの実験を4年後期で実施している。説明動画コンテンツを講義時間内で紹介することで実験内容の理解が進むことが期待できる。

4. まとめ

半導体技術者教育に注目が集まる中、電気電子系学科で学ぶ「半導体デバイス」の特にpn接合ダイオードについての実験実習教材をとりあげ、そ

の準備方法と実際に海外の学生に実施した事例を報告した。

半導体デバイスは、半導体の特性や動作を学ぶ際に難解な物理や数式が登場する。高専学生のみならず海外の学生にとっても難解であるからこそ、テキストや実験内容を工夫して理解しやすい教材が求められる。今回、大学院生3名から実験テキストや実験内容についての率直な意見や提案が寄せられた。マラ工科大学は、既に日本国内の大学や高専と多くの交流実績のある大学であり、本校との学生間の交流も今後期待される。

謝辞

本研究で準備した英語教材の実験テキストを海外学生に適用するにあたり、マラ工科大学電気工学科のハフィズ准教授の研究室所属大学院生4名に協力いただいた。実験概要の説明に4名、実際の実験実習に3名が参加してくれた。ここに感謝申し上げる。本研究は、JSPS 科研費22K02955、および澁谷学術文化スポーツ振興財団の助成を受けて準備された。

参考文献

- 1) 北陸中日新聞(朝刊), 米半導体 人手不足, 2023年8月24日(木) p.6
- 2) Kenji Yamada, Chiung-Wu Su: Development of STEM educational material for semiconductor engineering, Proceedings of ISERD International Conference, pp. 2-5, (2018)
- 3) 山田健二: STEM教材の試作と試行, 石川工業高等専門学校紀要, 第51号, pp.15 - 18, (2019)
- 4) Kenji Yamada, Chiung-Wu Su: International Joint Education for Student Interaction in the Field of Electronics and Information Technology, Proceedings of ACEE 2019 International Conference, pp. 152-166, (2019)
- 5) 山田健二: 電子情報技術分野の学生交流における国際共同教育, 石川工業高等専門学校紀要, 第52号, pp.15 - 21, (2020)
- 6) 岡野修一, 山田健二, 坂東務: 半導体デバイス基礎実験の実践例 - pn接合ダイオードを中心として -, 高専教育, 第18号, pp.72 - 79, (1995)
- 7) 山田健二, 岡野修一: 電子情報工学実験における半導体素子の物理計測, 石川工業高等専門学校紀要, 第48号, pp.27 - 35, (2016)
- 8) Betty L. Anderson & Richard L. Anderson: Fundamental of Semiconductor Devices, McGraw Hill, NY, (2004)
- 9) B. L. アンダーソン, R. L. アンダーソン, 樺沢宇紀: 半導体デバイスの基礎上, 中, 下, シュプリンガー・ジャパン, (2008)
- 10) 大山英典, 葉山清輝, 安田幸夫: 半導体デバイス工学, 森北出版, (2004)

石川工業高等専門学校教職員研究業績一覧表

収録期間

令和4年4月～令和5年3月

- 1 本一覧表は、本校教職員の研究業績（著書・論文・講演等）に関するリストを収録する。
- 2 上記期間中に着任又は離任した教職員については、本校在任中分のみを掲載する。
- 3 本校の教職員でない者については、次のとおり印を付す。
 - ・ 本校学生（専攻科生を含む）…………… *
 - ・ 離任した教職員…………… ※
 - ・ 離任者以外の学外者…………… +
- 4 一部、収録期間外に発行した著書等を含む。

◆学術研究：著書，論文，講演等

I 著書

【R4. 4. 1～R5. 3. 31】

著者名	書名	発行所	発行年月日	備考
山崎 梓	大楽寺所蔵資料の調査 —大楽寺田村コレクション 目録—	私家版	2023. 3. 10	平成28年度～令和4年度科学研究費助成事業若手研究（B）研究成果報告書

Ⅱ 論文

【R4. 4. 1～R5. 3. 31】

氏名	題目	種別	掲載誌名	巻号頁年月
團野 光晴	被爆女学生の戦後 ——林京子「空罐」論	研究論文	石川工業高等専門学校紀要	Vol. 55 pp. 30(1) - 19(12) 2023. 3
團野 光晴	書評：小寺俊江著『小寺俊江詩集 紫陽花・ことばのおしっこ』	書評	金沢大学国語国文	Vol. 48 pp. 98-101 2023. 3
Ryoma Kobayashi Genki Omori+	An infinite presentation for the mapping class group of a non-orientable surface with boundary	研究論文	Osaka Journal of Mathematics	Vol. 59 No. 2 pp. 269-314 2022. 4
Ryoma Kobayashi	Infinite presentations for fundamental groups of surfaces	研究論文	Hiroshima Mathematical Journal	Vol. 53 No. 1 pp. 87-110 2023. 3
久保田 匠+ 齋藤 溪+ 吉江 佑介	A new type of spectral mapping theorem for quantum walks with a moving shift on graphs	研究論文	Quantum Information and Processing	Vol. 21 No. 159 2022. 4
吉江 佑介 吉野 聖人+	A quantum searching model finding one of edges of a subgraph in a complete graph	研究論文	Quantum Information and Processing	Vol. 21 No. 222 2022. 6
寺本 裕志 木綿 隆弘+	正方行列状複数円形噴流の流れ特性	研究論文	日本機械学会論文集	Vol. 88 No. 912 22-00131 2022. 8
松野木 美樹* 山口 真央 上町 俊幸 佐藤 淳+ 山田 悟	産業用サイバーセキュリティ教材の作成	研究論文	産業応用工学会全国大会講演論文集 2022	pp. 53-54 2022. 10
仲林 裕司+ 山田 悟 酒井 平祐+ 鈴木 亮一+	ミストデポジション法により調製された有機結晶層の物性評価と質量分析イメージングへの応用	研究論文	産業応用工学会全国大会講演論文集 2022	pp. 58-59 2022. 10
仲林 裕司+ 山田 悟 酒井 平祐+ 鈴木 亮一+	ミストデポジション法を用いて調製した質量イオン化支援剤の物性評価と植物性自然毒の可視化の検討	研究論文	産業応用工学会論文集	11巻1号 pp. 31-36 2023. 3

Ⅱ 論文

【R4. 4. 1～R5. 3. 31】

氏名	題目	種別	掲載誌名	巻号頁年月
Keiichi Yonemura+ Ryotaro Nakata+ Hideyuki Kobayashi+ Masaki Hashimoto+ Shinya Oyama+ Jun Sato+ Tatsuki Fukuda+ Hisashi Taketani+ Manabu Hirano+ Satoru Yamada Keiichi Shiraishi+ Satoru Izumi+ Noriaki Hayashi+ Hiroyuki Okamoto+ Hideaki Moriyama+ Youichi Fujimoto+ Shingo Okamura+ Yoshinori Sakamoto+ Shigeo Doi+ Masao Maruyama+ Tomoharu Kaeriyama+ Kentaro Noguchi+ Seiichi Kishimoto+	Motivation in Teaching Expert Development Project by KOSEN Security Educational Community	研究論文	IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON 2023	pp. 1-9 2023. 3
河合 宏之+ 南雲 政裕+ 久島 康嘉+ 村尾 俊幸+ 河合 康典+ 岸谷 都+	繰り返し学習制御と機能的 電気刺激によるペダリング 運動	研究論文	システム制御情報学 会論文誌	Vol. 36 No. 2 pp. 48-54 2023. 2
山田 洋士 末松 憲治+ 小熊 博+ 亀田 卓+	ラピッドプロトタイピング のためのソフトウェア無線 機の同期性能の検討	機関研究 報告誌	東北大学電気通信研 究所研究活動報告	第28号 pp. 129-131 2022. 11

Ⅱ 論文

【R4. 4. 1～R5. 3. 31】

氏名	題目	種別	掲載誌名	巻号頁年月
中村 陽斗* 山田 洋士 亀田 卓+	相対遅延差に着目した任意粒度の非整数サンプル遅延の実現	技術研究報告	電子情報通信学会技術研究報告	vol. 122 no. 400 SR2022-88 pp. 24-31 2023. 3
山田 健二	超伝導体製作の教育教材	研究論文	2022年度工学教育研究講演会講演論文集	pp. 72-73 2022. 9
山田 健二	超伝導体製作の in situ 型教育教材	研究論文	工学教育	3月号 71巻2号 pp. 135-140 2023
山田 健二	超高真空環境の構築に関する研究	研究論文	石川工業高等専門学校紀要	第55号 令和5年3月 pp. 1-5
Makoto TSUDA Shinji UEDA+ Takahiro AOKI+ Kazuyuki TORII+	Evaluation of Long-Term Durability Performance of the Exfoliation Prevention Method Using Basalt Net in Actual Structure	研究論文	11th International Conference on Bridge Maintenance, Safety and Management	No. 1 2022. 7
津田 誠 湊 俊彦+ 野村 昌弘+ 鳥居 和之+	ASR 劣化フーチングと同一地中環境下における現地暴露試験によるアルカリシリカ反応の特徴とその膨張挙動に関する検討	研究論文	コンクリート工学年次論文集	Vol. 44 No. 1 pp. 592-597 2022. 7
宮里 心一+ 深田 宰史+ 田中 泰司+ 花岡 大伸+ 伊藤 始+ 鈴木 啓悟+ 杉谷 真司+ 宇津 徳浩+ 井林 康+ 津田 誠	北陸地方の市町村の道路橋に対する維持管理の合理化に向けた課題の抽出と解決策の提案	研究論文	土木学会論文集	Vol. 79 No. 2 F 5-0089 2023. 2
津田 誠 大矢 昌樹+ 増山 昇一郎+	舗装および橋梁への高性能舗装補修材を用いた簡易段差修正工法の開発	研究論文	インフラメンテナンス実践研究論文集	Vol. 2 No. 1 pp. 197-203 2023. 3

Ⅱ 論文

【R4. 4. 1～R5. 3. 31】

氏名	題目	種別	掲載誌名	巻号頁年月
浅野 和香奈+ 岩波 光保+ 津田 誠 子田 康弘+ 浦部 智義+ 岩城 一郎+	市民協働と人材育成に立脚した橋のセルフメンテナンスモデルの分類と役割に関する検証	研究論文	インフラメンテナンス実践研究論文集	Vol. 2 No. 1 pp. 21-30 2023. 3
新保 泰輝 寺山 一輝 越野 亮 荒木 光一+ 吉田 龍史+	防災ゲーム「防災すごろく」へのVR技術による災害表現の適用	研究論文	「北陸地域の活性化」に関する研究助成事業論文集（第25回令和2・3年度）	pp. 14-19 2022. 10
小川 優真* 道地 慶子	辰巳用水探訪アプリによる金沢の歴史的景観の保全・継承の試み	研究論文	日本建築学会北陸支部研究報告集	Vol. 65 pp. 329-332 2022. 7
恩村 定幸 西本 雅人*	統合小学校の統合前後における温熱環境の実測調査について	研究論文	日本建築学会北陸支部研究報告集	第65号 2022. 7
恩村 定幸 西本 雅人*	統合小学校の統合前後における温熱環境の実測調査について	研究論文	日本建築学会2022年度大会（北海道）学術講演梗概集	環境工学Ⅱ pp. 979-980 2022. 9
内田 伸 石田 光之介+	石川県における小規模特認校の導入経緯と現状	研究論文	石川工業高等専門学校紀要	第55号 pp. 7-18 2023. 3

Ⅲ 講演

【R4. 4. 1～R5. 3. 31】

氏名	題目	学会等名	講演年月日	開催地
佐野 陽之 桑原 正史+	相変化材料を用いた光スイッチ動作のシミュレーション解析	応用物理学会	2023. 3. 18	東京
小森 康加+ 田原 実佳+ 北田 耕司	女子大学生における筋力トレーニング動画によるスクワット動作の介入効果	第77回日本体力医学会	2022. 9. 21	栃木 オンライン
川畠 嘉美 鬼頭 美帆	Living with Diversity : 多様性 CLIL の実践と効果の検証	日本 CLIL 教育学会第5回大会	2022. 10. 15	オンライン
川畠 嘉美	「始まり」と「終わり」からの日英比較	第46回福岡認知言語学会	2023. 3. 24	福岡 オンライン
古崎 広志 古池 達彦+ 森澤 理之+ 石原 秀樹+	ヌル対称性を持つ南部・後藤ストリングと接触構造	第23回特異点研究会	2022. 12. 30	名古屋
香本 直子	語の成り立ちに注目した語彙指導の試み	全国高等専門学校英語教育学会第45回研究大会	2022. 9. 4	オンライン
Naoko Komoto	Some Evidential and Epistemic Markers, Past Tense Morpheme, and Perspective Shift	日本英語学会第40回大会	2022. 11. 6	オンライン
鬼頭 美帆 川畠 嘉美 香本 直子 西村 知修	CLIL 授業を通して養う思考力—国際社会が抱える課題について考える授業実践—	全国高等専門学校英語教育学会第45回研究大会	2022. 9. 3	オンライン
西村 知修	tightly の意味と生起位置に関する一考察	関西英語語法文法研究会第43回例会	2022. 7. 9	オンライン
西村 知修	受動文における様態副詞の生起位置に関する一考察	第48回英語コーパス学会	2022. 10. 1	オンライン
西村 知修	文副詞 wisely の記述的考察	英語語法文法学会第30回記念大会	2022. 10. 15	オンライン
小林 竜馬	向き付け不可能閉曲面のレベル2写像類群と Dehn ツイストの2乗との関係	拡大 KOOK セミナー2022	2022. 8. 31	兵庫
小林 竜馬	向き付け不可能曲面の写像類群の4つの無限表示	日本数学会2022年度秋季総合分科会	2022. 9. 15	北海道

Ⅲ 講演

【R4. 4. 1～R5. 3. 31】

氏名	題目	学会等名	講演年月日	開催地
小林 竜馬	曲面の基本群の無限表示	日本数学会2022年度秋季総合分科会	2022. 9. 15	北海道
小林 竜馬 小林 奈緒+	向き付け不可能閉曲面のレベル2写像類群による非分離単純閉曲線への作用	日本数学会2023年度年会	2023. 3. 16	東京
小林 竜馬 小林 奈緒+	向き付け不可能閉曲面の非分離単純閉曲線に沿ったDehnツイストの2乗が生成する群	日本数学会2023年度年会	2023. 3. 16	東京
吉江 佑介	奇数周期的な Grover walk を持つグラフの特徴づけ	2022年度応用数学合同研究集会	2022. 12. 16	滋賀
藤木 優実* 義岡 秀晃 経田 僚昭+ 八賀 正司+	超音波によるアイスラリーの状態計測：エタノール水溶液の音速-温度相平衡状態図の構築	日本機会学会熱工学コンファレンス2022	2022. 10. 10	東京
大下 健斗* 義岡 秀晃 経田 僚昭+ 八賀 正司+	異方性材料製造にかかわる超音波アクティブ凝固制御に関する研究	第3ブロック専攻科研究フォーラム	2023. 2. 24	名古屋
中橋 智哉* 堀 純也	走行糸の張力測定	日本繊維機械学会北陸支部研究発表会	2022. 12. 5	福井
寺本 裕志 木綿 隆弘+	円形噴流の流れ特性に及ぼす副噴流の速度比の影響	日本機械学会北陸信越支部2023年合同講演会	2023. 3. 4	福井
宮本 隆太郎* 寺本 裕志 森田 匠*	渦発生器に着目したバスの抗力低減に関する研究	日本機械学会北陸信越支部2023年合同講演会	2023. 3. 4	福井
森元 太郎* 寺本 裕志 梅元 喜輝*	水噴流による泥濁除去に関する数値流体解析	日本機械学会北陸信越支部2023年合同講演会	2023. 3. 4	福井
松野木 美樹* 山口 真央 上町 俊幸 佐藤 淳+ 山田 悟	産業用サイバーセキュリティ教材の作成	産業応用工学会全国大会2023	2022. 9. 7	神戸
仲林 裕司+ 山田 悟 酒井 平祐+ 鈴木 亮一+	ミストデポジション法により調製された有機結晶層の物性評価と質量分析イメージングへの応用	産業応用工学会全国大会2023	2022. 9. 7	神戸

Ⅲ 講演

【R4. 4. 1～R5. 3. 31】

氏名	題目	学会等名	講演年月日	開催地
仲林 裕司+ 山田 悟 酒井 平祐+ 鈴木 亮一+	ミスト CVD 法で形成された銀粒子の考察と水質センサーへの応用	応用物理学会秋季学術講演会	2022. 9. 20	仙台
木村 匠* 北村 俊喜* 仲林 裕司+ 山田 悟	ミスト CVD 法により作製された酸化亜鉛薄膜の QCM センサ応用	応用物理学会秋季学術講演会	2022. 9. 20	仙台
Keiichi Yonemura+ Ryotaro Nakata+ Hideyuki Kobayashi+ Masaki Hashimoto+ Shinya Oyama+ Jun Sato+ Tatsuki Fukuda+ Hisashi Taketani+ Manabu Hirano+ Satoru Yamada Keiichi Shiraishi+ Satoru Izumi+ Noriaki Hayashi+ Hiroyuki Okamoto+ Hideaki Moriyama+ Youichi Fujimoto+ Shingo Okamura+ Yoshinori Sakamoto+ Shigeo Doi+ Masao Maruyama+ Tomoharu Kaeriyama+ Kentarō Noguchi+ Seiichi Kishimoto+	Motivation in Teaching Expert Development Project by KOSEN Security Educational Community	EDUCON 2023	2023. 3. 2	Salmiya, Kuwait

Ⅲ 講演

【R4. 4. 1～R5. 3. 31】

氏名	題目	学会等名	講演年月日	開催地
上町 俊幸 與那嶺 尚弘+ 安東 至+	OpenPLC を用いた直流モータの遠隔操作型 in situ 実験装置	2022年度電気関係学会東北支部連合大会	2022. 8. 24	仙台
松川 由伸* 上町 俊幸 矢吹 明紀	IPM 同期モータの q 軸インダクタンスオンライン同定法の実験的検証	2022年度電気・情報関係学会北陸支部連合大会	2022. 9. 3	金沢
水上 多希人* 上町 俊幸 矢吹 明紀	IPM モータの 6 次トルクリプル抑制の一手法	令和 4 年度電気・情報関係学会北海道支部連合大会	2022. 11. 5	札幌
Yasunori Kawai	Bilateral Tele-Rehabilitation System with Electrical Stimulation using Web Server	2022 IEEE International Conference on Consumer Electronics — Taiwan	2022. 7. 7	Taipei, Taiwan オンライン
Yasunori Kawai Kenshin Fujie* Hiroyuki Kawai+ Takanori Miyoshi+	Fatigue Estimation using Gaussian Process Regression for Bilateral Tele-Rehabilitation System with Electrical Stimulation	2022 IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA)	2022. 8. 23	Trieste, Italy オンライン
河合 康典	電気刺激による遠隔リハビリテーションにおけるガウス過程回帰を用いた疲労推定手法	KOSEN フォーラム 2022	2022. 9. 6	オンライン
山田 洋士 中村 陽斗* 亀田 卓+	[技術展示] UHD による時刻・位相同期を利用したソフトウェア無線機 USRP の利用方法の紹介	電子情報通信学会スマート無線研究会	2022. 11. 8	福岡
浜本 未海* 山田 健二	各種真空ポンプを用いた超高真空の準備方法の検討	2022年度電気・情報関係学会北陸支部連合大会	2022. 9. 3	金沢 オンライン
清長 和広* 山田 健二 税木 善則+ 鬼頭 純平+ 坂東 隆宏+ 滝川 浩史+	テープ剥離による DLC 表面の XPS 分析	2023年度電気・情報関係学会北陸支部連合大会	2022. 9. 4	金沢 オンライン
大村 滉太郎* 山田 健二	においセンサを用いた香り値測定 of 検討	2023年度電気・情報関係学会北陸支部連合大会	2022. 9. 4	金沢 オンライン
山田 健二	超伝導体製作の教育教材	日本工学教育協会第70回年次大会	2022. 9. 7	東京 オンライン

Ⅲ 講演

【R4. 4. 1～R5. 3. 31】

氏名	題目	学会等名	講演年月日	開催地
山田 健二	振動をテーマとした応用物理学の教育教材づくり	第83回応用物理学学会秋季学術講演会	2022. 9. 22	仙台
清長 和広* 山田 健二 税木 善則+ 鬼頭 純平+ 坂東 隆宏+ 滝川 浩史+	DLC 薄膜表面酸化物の製作とその複合表面分析による研究	2022年度先進的技術シンポジウム (ATS2022)	2023. 3. 8	豊橋 オンライン
越野 亮	SDGs をテーマにした AI/IoT 技術者育成の取り組み	日本知能情報フ ァジィ学会・合 同シンポジウム 2022 第31回北信越シ ンポジウム&第 33回人間共生シ ステム研究会	2022. 12. 10	新潟
越野 亮	安心安全に係る ICT に関するトピックスの紹介	北陸情報通信協 議会 (HICC) ICT 安心安全部会, 総務省・北陸総 合通信局	2023. 3. 9	金沢
井村 友哉* 重松 宏明	再生石膏混合による泥土の強度発現特性	土木学会第77回 年次学術講演会	2022. 9. 14-15	京都
山河 弘太 道下 拓都* 重松 宏明	カキ殻混合土の土質特性に関する実験的研究	土木学会第77回 年次学術講演会	2022. 9. 14-15	京都
重松 宏明 山河 弘太 道下 拓都*	カキ殻破砕材の建設資材としての適用に向けた基礎的研究	日本材料学会第 15回地盤改良シ ンポジウム	2022. 12. 9-10	沖縄
重松 宏明 川瀬 勝太* 山河 弘太	締固め土の力学特性に及ぼすカキ殻破砕材の影響	日本材料学会第 15回地盤改良シ ンポジウム	2022. 12. 9-10	沖縄
津田 誠 大矢 昌樹+	高性能補修材を用いた簡易段差修正工法の開発	北陸道路舗装会 議実行委員会第 15回北陸道路舗 装会議	2022. 5. 31- 6. 1	新潟
津田 誠	コンクリート構造物の再劣化を考える	NPO 法人 石川 県コンクリート 診断士会 コン クリート診断・ 施工事例発表会	2022. 8. 30	石川

Ⅲ 講演

【R4. 4. 1～R5. 3. 31】

氏名	題目	学会等名	講演年月日	開催地
津田 誠 加賀谷 将伍* 鳥居 和之+	ASRにより劣化した地中構造物の供用環境と現地暴露試験による反応性の検証	令和4年度土木学会年次学術講演会	2022. 9. 15-16	京都
新保 泰輝 Muhammad Khairullah Bin Adlan* 河村 知記+ 福元 豊+	Peridynamicsによる入力地震波特性に着目した盛土の亀裂進展解析	第25回応用力学シンポジウム	2022. 5. 28	オンライン
福元 豊+ 澤 知行+ 小室 昂生+ 堀越 晟治+ 新保 泰輝	締め固めた粘土の亀裂進展と破壊に関する3次元Peridynamics-DEM連成解析	第27回計算工学講演会	2022. 6. 1	秋田
新保 泰輝 新蔵 千沙都* 河村 知記+ 福元 豊+	弾塑性Peridynamicsを用いた亀裂を有する締め固め粘土の再現解析	第57回地盤工学研究発表会	2022. 7. 20	新潟
小室 昂生+ 澤 知行+ 堀越 晟治+ 福元 豊+ 新保 泰輝	Peridynamics-DEMによる締め固めた粘土の圧裂引張試験の2次元シミュレーション	第57回地盤工学研究発表会	2022. 7. 20	新潟
Yutaka Fukumoto+ Tomoyuki Sawa+ Kousei Komuro+ Eiji Horikoshi+ Taiki Shimbo	Coupled Bond-Based Peridynamics and DEM with Softening Model for Cracking and Failure of Compacted Clay	15th World Congress on Computational Mechanics (WCCM-XV) 8th Asian Pacific Congress on Computational Mechanics (APCOM-VIII)	2022. 7. 31-8. 5	オンライン
Taiki Shimbo Tomoki Kawamura+ Ukyo Uchii* Yutaka Fukumoto+	Crack Propagation Analysis in Embankments during Earthquakes using Ordinary State-based Peridynamics	15th World Congress on Computational Mechanics (WCCM-XV) 8th Asian Pacific Congress on Computational Mechanics (APCOM-VIII)	2022. 7. 31-8. 5	オンライン
新保 泰輝	石川高専環境都市工学科のUAV教育に関する取り組み	KOSEN フォーラム 2022	2022. 9. 6	オンライン

Ⅲ 講演

【R4. 4. 1～R5. 3. 31】

氏名	題目	学会等名	講演年月日	開催地
坪内 悠馬* 新保 泰輝 渡邊 直人+ 山本 拓治+	DTH の応答加速度波形を利用した地盤の剛性評価手法の開発	令和4年度土木学会全国大会第77回年次学術講演会	2022. 9. 15	京都
福澤 颯太* 新保 泰輝	VR 技術を用いた初学者向け構造力学学習システムの開発	令和4年度土木学会全国大会第77回年次学術講演会	2022. 9. 15	京都
堀越 晟治+ 小室 昂生+ 福元 豊+ 新保 泰輝	様々な角度の初期亀裂を持つ粘土供試体の圧裂引張試験	第40回土木学会関東支部新潟会研究発表会	2022. 11. 16	新潟
Chisato Shinzo* Taiki Shimbo Yutaka Fukumoto+	Crack propagation analysis of compacted clays with various water contents using Peridynamics	The 7th International Conference on "Science of Technology Innovation" 2022	2022. 11. 18-19	長岡
小室 昂生+ 堀越 晟治+ 福元 豊+ 新保 泰輝	初期亀裂角度を変えた締め土の Peridynamics による圧裂引張シミュレーション	第2回 JGS 北陸支部ユースネットワーク研究発表会	2022. 12. 20	オンライン
内井 右京* 新保 泰輝	破壊現象の3次元キャプチャシステムの開発	第2回 JGS 北陸支部ユースネットワーク研究発表会	2022. 12. 20	オンライン
新保 泰輝	Peridynamics を用いた地盤の延性亀裂進展現象の再現 (2022 年度土科学センター財団講演, オンデマンド)	第8回インフラ構造物の最新技術に関する Web 講習会【地質・地盤環境シリーズ】	2023. 2. 13	オンライン
新保 泰輝 岡 凌也* 福元 豊+	3D プリント製円柱/角柱供試体を用いた初期亀裂を有する供試体の破壊形態に関する研究	令和4年度土木学会中部支部研究発表会	2023. 3. 3	金沢
道地 慶子	石川建築賞講評講演	石川県建築士会	2022. 7. 18	金沢

紀要委員会委員

委員長	佐野陽之
委員	嶋倉剛
〃	富田充宏
〃	道地慶子
〃	義岡秀晃
〃	畔田博文
〃	岩竹淳
〃	山田悟
〃	徳井直樹
〃	富山正人
〃	堀純也
〃	上町俊幸
〃	長岡健一
〃	津田誠
〃	村田一也
〃	本芳則
〃	亀田潤
〃	河岸孝政

令和6年3月29日 発行

編集兼
発行者 石川工業高等専門学校

〒929-0392 石川県河北郡津幡町北中条夕1

印刷 株式会社橋本確文堂
金沢市増泉4丁目10番10号