

鶴岡工業高等専門学校

研 究 紀 要

第 5 4 号

RESEARCH REPORTS
OF
NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY, TSURUOKA COLLEGE
No. 54

2 0 1 9

鶴岡工業高等専門学校

鶴岡工業高等専門学校研究紀要 第54号
(2020年3月)

目次

<原著研究論文>

- 森木 三穂：教育現場におけるアーカイブ意識の涵養の方法と可能性 1
鈴木 大介, 三村 泰成, 廣井 美和：剣道の正面打ちにおける各身体部位の動作についての検討 7

<研究ノート>

- 薄葉 祐子：鶴岡高専における主権者教育の取り組み事例報告
政治参加の状況と模擬選挙から見たジェンダー・ステレオタイプの影響 15

RESEARCH REPORTS
OF
NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY, TSURUOKA COLLEGE
No. 54
MARCH 2020

Contents

Miho MORIKI:

- Methods and Possibilities of Cultivating Archive Consciousness in Educational Sites 1

Daisuke SUZUKI, Yasunari MIMURA, Miwa HIROI:

- Discussion about the motion of each body part by Men-strike of kendo 7

Yuko USUBA:

- A case report of sovereign education at National Institute of Technology, Tsuruoka College
Political participation and the effect of gender stereotype on mock voting 15

教育現場におけるアーカイブ意識の涵養の方法と可能性

森木 三穂

Methods and Possibilities of Cultivating Archive Consciousness in Educational Sites

Miho MORIKI

(Received on Jan.31,2020)

Abstract

It is necessary to develop the ethics as a researcher in early education. However, it has not reached the stage of thoroughly educating, understanding, and preserving the preservation of experimental data and research materials. The purpose of this study is to explore the methods and possibilities of cultivating archival awareness in educational settings through the current state of the handling of archives in schools and the survey of students' awareness of archiving.

キーワード：アーカイブ，文献利用，意識調査

1. はじめに

1962年、発展する科学技術に対応できる優秀な技術者を求める要望に応えるべく、日本で初めて国立高等専門学校が設立された。国立高等専門学校（以下、高専）は中学校を卒業した15歳から、技術者や研究者を目指す若者を受け入れ、5年間の技術者教育を行う日本独自の教育システムである。学生は普通高校で学ぶような一般科目に加え、工学系大学で履修する実験・実習を重視した専門科目を学ぶ。その中で、数年前より、入学直後の1年生（15歳）から学生自身が自主的に研究テーマを設定して、教員と共同で研究を始める「15歳からの研究者育成」事業をスタートしている。ここで課題となるのは専門知識や研究手法だけではない。いかにして研究者としての倫理観を養成するかが求められる。しかし、実験データや研究資料の保存とその目的を教育し、理解させ保存を徹底するという段階には至っていないのが現状である。そこで本稿では学校（今回は鶴岡高専を対象とする）におけるアーカイブズの取り扱いの現状と、学生のアーカイブ意識の調査を通して、教育現場におけるアーカイブ意識の涵養についてその方法と可能性を探ることを目的とする。

2. 鶴岡高専におけるアーカイブズの現状

校内でアーカイブズを扱う部署として、鶴岡高専には「総合メディアセンター」が設置されている。その目的は

センターは、図書及び電子メディア等（以下「図書等」という。）を収集、管理して本校の教職員及び学生の利用に供し、その教育、研究並びに教養の向上に資するとともに、教育用電子計算機システム及びキャンパス情報ネットワークシステムを適切に管理及び運用し、本校における情報処理技術の発展に資するとともに、

マルチメディア教育及びネットワーク利用に関する調査及び研究を推進し、情報処理教育及び情報通信基盤の充実に寄与することを目的とする。⁽¹⁾

とされている。センター員は教職員が務め、任期は 2 年である。5 年ほど前に図書館の改修工事のために多くの所蔵資料が処分されたが、その不要選定および決定の権限は総合メディアセンターの図書メディア部門のセンター員にある。その不用認定の基準は以下の通りである。

図書の不用の認定をする基準は、次の各号の一に該当する場合とする。

- (1) 頻繁な使用等により、汚損若しくは破損が著しく、補修することが不適当と認められるもの。
- (2) 内容が逐次又は改版などにより改訂され、時間的経過によりその利用価値を失い保存の必要がないと認められるもの。
- (3) 重複する図書のうち、保存を要すると認める正本を除いた、それ以外の副本。
- (4) 短期間の利用を目的として取得された図書で、相当期間を経過し、保存の必要がないと認められるもの。
- (5) 内容の古くなった図書で、保存の必要がなくなると認められるもの。⁽²⁾

この規程に基づき、数年前の大規模改修の際に多くの資料が不用と判断され処分された。廃棄物の中には、判断したセンター員の趣向や意思の影響が全くなかったとは言えない。学校は教員の異動や退職などがあり、当時の購入者にすべてを確認することはおそらく不可能であろう。その中で上記の規程に基づき判断をするわけだが、例えば(4)の「短期間の利用の目的」であったことをどのように判断するのか、(5)の「内容の古くなった」とは、どこを基準として判断するのか、といった点に疑問が残る。貴重だとわかる書籍を除き、古いもので、「自分が必要ないと思うもの」を不用認定して処分した可能性は十分にある。

また、本校は創立して 55 年となるが、その間の学校アーカイブズは総合メディアセンター（図書館）の書庫の一角に過去の卒業アルバムや研究紀要が保存されているのみで、学校としての歴史を保存する部署、担当する教職員はおらず、学校アーカイブズの整備はほとんどなされていない。制服も少なくとも 3 回はモデルチェンジしているが、その軌跡をたどるのも卒業アルバムをめくるより以外方法がない。年々、高専の昔を知る教職員は退職し、過去を語る人もいなくなってきた。たった 50 数年間ではあるが、社会は激変し、高専を取り巻く環境、教育環境も激変した。「過去と現代の「記憶」の記録化はアーカイブズ活動の重要な一部であり、オーラルヒストリーもアーカイブズ資源研究の一研究課題である」と安藤は述べている。⁽³⁾ 高専という日本独自の教育システムを持つ学校のアーカイブズを保存していくことはこれからの教育や地域理解へと還元されると考える。今の資料を史料として保存していくことはもちろんのこと、オーラルヒストリーによって過去を保存する活動を展開していく必要がある。そのためにも教職員のみならず、学生へのアーカイブ意識の涵養により、保存する意識を育て、保存する人材を育てることが重要である。

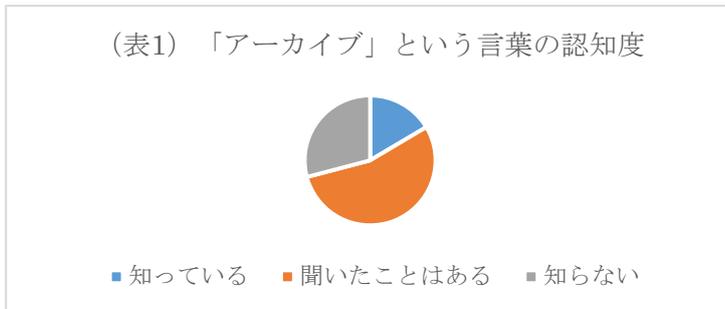
3. 学生のアーカイブズ意識の調査

学生にアーカイブに関する教育を行う前に、そもそも、学生における「アーカイブ」の認知はどのような現状なのかを知るために、アンケート調査を行った。対象は平成 30 年度鶴岡高専創造工学科 2 年生（16 歳～17 歳）の 158 名である。創造工学科は、機械コース、情報コース、電気電子コース、化学・生物コースの 4 コースから構成されており、幅広い科学分野に興味関心を持つ学生たちである。

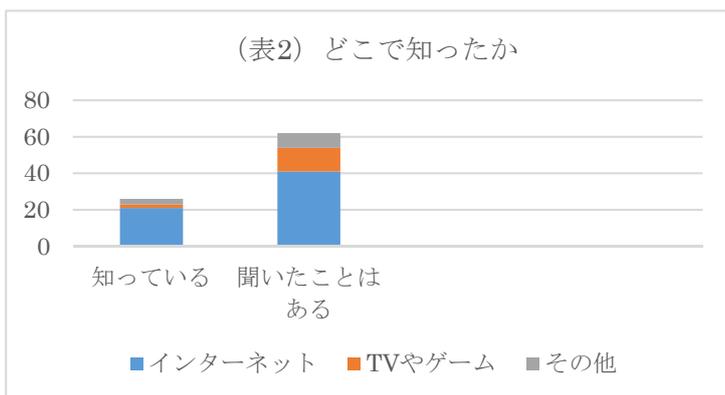
一部の学生は研究室や部活動での研究活動に関わっており、「実験ノート」という研究に関わるデータの記録についての指導は受けているが、ほとんどの学生は学問的な記録保存の重要性についての知識は持っていない。また、記録保存についての授業はなく、社会科・歴史の授業も日本史を中心とした「いつどこでなにがあったか」という歴史的事実を学ぶ内容が中心であり、「歴史的事実がどのようにして今日までに伝わり、残されているか」「どうして私たちは歴史を知ることができているのか」について学ぶような文献についてはほとんど触れられていないのが現状である。筆者の担当する国語の授業では古典を学ぶ際に文字の変遷や参考資料として古文書を提示することはあるが、実際に博物館などで目にしたことがある学生はごく少数である。教科書に掲載されている

文章は筆者が筆者自身の手によってそのまま書かれたものであって、「私たちが目にするのと同じように当時の人々も見て手に取っていた」という感覚を払しょくすることは口頭での説明では難しい現状がある。そこで古典を理解する手立ての一つとして「アーカイブ」について知り、実際の写本や版本を目にすることで内容理解と共に文化理解、技術の発展と継承について学ぶ機会にできないかと考え、アーカイブ意識の調査を行った。

まず、「アーカイブ」という言葉の認知度を三択で確認したところ表1の結果となった。「知っている」：26名、「聞いたことはある」：86名、「知らない」：46名である。ここでの「知っている」の状態は、自分の言葉で意味を説明できるという段階を指す。



次に「どこで「アーカイブ」という言葉を知ったか」については、インターネットの影響が大きいことが分かった。(表2) インターネットの内容としてはYoutubeとInstagramが大半を占めており、その他にはスマートフォンの機能や学校の授業といった回答があった。SNSの機能の中で保存する、記録するという機能を表示するための「アーカイブ」という表記でその意味を理解したという意見が多かった。



また、「古文書や歴史資料を保存する意味は何か」と問うと、

- ・価値があるから
- ・新たな発見があるから
- ・今をよりよくするため
- ・人類が発展させてきた文化であって、忘れてはならないから
- ・後世に伝えるため
- ・過去から学ぶことがあるから

などの意見が出された。教訓としてとらえるべきという考え方の根底には、人間が起こしてきた悲惨な出来事、特に戦争に関する史料の保存への意義がある。また、技術者を養成する学校だからこそ、今の技術に至る過程を知り次の発展に活かす、という未来志向の意見もあった。

そこで、「学生自身の記録史料はどのように保存しているのか」を問うた。すると多くの学生が「把握していない」と答え、「自分で保存している」と答えた学生はごくわずかであった。また、廃棄に関しては自分の意思で行っており、保護者の介入は少ないことが分かる。今回の自身の記録史料として例示したのは、教科書、成績、ランドセル、制服、作文や文集、日記などである。廃棄したものとして多かったのは小学校の教科書やノート、テストなどが挙げられる。廃棄した学生でも「卒業して2年に満たない中学校のものは保存している」という回答であった。一方でランドセルやカバン、制服などはなかなか捨てられない傾向にあり、または捨てるのではなく譲るという方法で手元を去っている場合が多くあった。

すべてのものは一回性であるが、それぞれに対する学生の意識は異なっている。それは教科書、テスト、作文など内容はその時（年）の一回性であるが、学年が上がっても「教科書」も「テスト」も「作文」もまた新しく与えられる。そのため破棄することに対する抵抗が薄いのではないだろうか。一方でランドセルや制服は大抵、一度購入したら再び購入することはない。「制服」は学年が上がっても着ることはあるが見た目が全く異なるため、違うものという認識になるのではないか。また、そのモノにかかった金額や贈答の形態も影響していると考えられる。高かった・誰かから贈られた「ランドセル」や「制服」と、与えられた「教科書」・やらされた「テスト」「作文」では思い入れが異なる。その意識の違いが保存の違いに表れていると考える。

(表3) 保存状態



■ 自分で保存 ■ 親が保存 ■ 自分で捨てた ■ 親が捨てた ■ 把握していない

4. 鶴岡高専におけるアーカイブ教育

以上の現状を踏まえ、鶴岡高専におけるアーカイブ教育としてどのような方法が導入できるかを検討したい。「アーカイブ」を言葉として学生たちは SNS を通して理解をし、自分の投稿や写真などの保存を通してアーカイブの意味を理解している。自分のもの、自分事であるものに対する関心はとても高い一方で、自分に関係ないと自己判断したものに対する関心は限りなくゼロに近い。そのような学生たちにアーカイブ意識を涵養するにはどのような方法が実現可能であるか。

まずは一般教養科目である「歴史」と「国語」における教育である。歴史を物語る資料、古典を物語る資料というものが、「教科書」という活字で表現され、製本されているものでしか知らない学生たちに、実際に現存する古文書や古典籍に触れる機会を提供することがまず、アーカイブを知る実体験として効果的である。また、「国語」の授業を通して、図書館利用や資料の引用について学習しているが、その学習を拡大し、文書館や資料館の活用について事例紹介や実地研修を取り入れたものにすることができよう。「聞いた」ではなく「見た、触れた」の経験的な学びが重要である。

専門科目においては低学年時から実験データの取り扱いや保存、共有に関して自然科学系のアーカイブズの取り組みと現状を学習するべきである。資料保存というと文系の印象が強く、工学系の学生たちは自分事としてとらえることが難しい。そのため、理工学系の内容の古文書を活用した読解学習や、自然科学系のアーカイブズの現状理解など、アーカイブと理工学を融合した内容の学習を導入していくことで、アーカイブ意識の涵養と実際の保存行動への効果が期待できると考える。

5. おわりに

以上、教育現場におけるアーカイブ意識の涵養の方法と可能性について、鶴岡高専のアーカイブズの取り扱いの現状と、学生のアーカイブ意識の調査を通して考えてきた。本稿はアーキビストを養成するような専門性のある教育についてではなく、広く一般の人々がアーカイブに関して認識することが、今後のアーカイブズを残していくことに繋がるだろうという観点から次世代の学生たちへの教育に導入することを検討した。民間史料は一般の人々の認識が重要である。今まで残されてきたもの、これから残していくべきものを、教育を通してその重要性を意識付けさせていくことが求められる。単なる知識の学習ではなく、実際の資料を見たり触れたりすることで、そこに生きた人々の人生を感じることができる。そして自分の生きた軌跡を残すことを意識することもできる。アーカイブ教育は社会や自分の人生と結びつき、「自分はどうか生きるか」を考えさせる教育になるのではないだろうか。

(注)

1. 鶴岡工業高等専門学校総合メディア規程 第二条
2. 鶴岡工業高等専門学校における総合メディアセンター所蔵資料の不用決定に関する取扱要領
3. 安藤正人「1章 アーカイブズ学の地平」
『アーカイブズの科学 上巻』 国文学研究資料館編 2003年10月30日 柏書房株式会社

(参考文献)

- ・『アーカイブズの科学 上巻』 国文学研究資料館編 2003年10月30日 柏書房株式会社
- ・『アーカイブズの科学 下巻』 国文学研究資料館編 2003年10月30日 柏書房株式会社

本稿は大学共同利用機関法人人間文化研究機構国文学研究資料館主催「平成30年度アーカイブス・カレッジ 史料管理学研修会 短期コース」修了論文（平成31年2月6日修了証書授与）に加筆修正を加えたものである。

剣道の正面打ちにおける各身体部位の動作についての検討

鈴木 大介, 三村 泰成, 廣井 美和*

Discussion about the motion of each body part by Men-strike of kendo

Daisuke SUZUKI, Yasunari MIMURA, Miwa HIROI

(Received on Jan. 31, 2020)

Abstract

A motion capture is also a technique to record the movement of a real person and object digitally. We analyzed the behavior of Kendo using motion capture system and force plate. As a content, it is about the motion of each body part in the Men-strike. As a result, I was able to analyze the characteristics of the position of the wrist and how to carry the foot. It was possible to visualize the behavior of each subject, it is considered to be effective in the scene of guidance. They will be able to understand their own characteristics and lead to higher levels. Also, it was possible to summarize the muscle tendon when delving in the motion of the Men-strike. It was confirmed that the vastus lateral muscle and the semimembranosus functioned greatly in any subject. In this way, we plan to establish a new method of guidance.

キーワード：剣道, 正面打ち, モーションキャプチャ, フォースプレート, 筋腱

1. はじめに

近年, 歩行解析・人間工学・スポーツなどの研究分野において, 映像処理が使用されている. モーションキャプチャは, 現実の人物や物体の動きをデジタル的に記録する技術で, スポーツなどでの選手たちの身体の動きのデータ収集や各種シミュレーションなどを用いた動作解析に利用されている.

剣道の指導をする際に, 感覚的な指導になる場面がある. 素振りでの手首の使い方や足の運び方など, 人それぞれやり方があるのに対し, 指導者自身の感覚で指導が行われている. しかしながら, うまく伝えることができないこともある. これまで, 剣道経験者と未経験者の下肢の動作解析を行ない, 報告したり. それに伴い, 新たに各身体部位がどのように作用しているのかも検討する必要があることが分かった. それゆえ本稿では, 選手一人一人に対して, 指導できる環境を整えることで, それぞれに合った指導につなげられるように検討する. それぞれの動きを視覚化することが出来れば, レベルアップさせることのできる指導に役立たせることも可能であると考えられる. 最終的には, モーションキャプチャシステムおよびフォースプレートを使用し, 剣道の動作解析をすることで, 視覚的なものを用いた指導につなげることを目指す.

2. 測定環境および被験者

2. 1 モーションキャプチャシステム

モーションキャプチャとは, 3次元グラフィックスにおける手法の一つで, 人などの動きを測定してコンピュータに取り込む技法のことである. 各シミュレーションなどに用いられ, 生身の人間の動きを再現するので, 非

*オムロンフィールドエンジニアリング株式会社

常にリアルな動作をさせることができる。使用したモーションキャプチャシステムは、パッシブの光学式である。光学式は、体の表面に目印となるマーカを取り付け、複数のカメラでマーカを撮影することで間接の位置を推定することができる。得られたマーカ群から、あらかじめ定義した人体の多関節モデルにマッピングすることで、人の位置、関節角度などを求めることができる。そして、カメラに備えてある LED から赤外線を発光し、マーカに赤外線が反射され、それをカメラで読み取るものである。マーカには再帰性反射材のシートが使用されている。

今回使用したモーションキャプチャシステムは以下のものである。

- モーションキャプチャシステム：Motion Analysis 社製 MAC3D System
- モーションキャプチャカメラ：Motion Analysis 社製 Raptor-E 7 台
- モーションキャプチャ制御ソフトウェア：Motion Analysis 社製 Cortex ver4.1

制御ソフトウェアの Cortex ver4.1 を使用するコンピュータは以下のとおりである。

- OS Windows 7 Professional 64 bit
- CPU Intel(R)xeon(r)2.40 GHz
- GPU Nvida Quadro 2000 K
- RAM 16 GB

なお、計測範囲は、約 2.4 m×1.2 m×2 m である。本研究室でのカメラの設置場所を図 1 に示す。

2. 2 床反力計

床反力計とは、床反力を測定する装置のことである。フォースプレートとも呼ばれる。フォースプレートはひびきゲージ方式である。直観性・温度性に優れ、静荷重による構成が可能という優れた特徴を持つ。零点変動がほとんどなく、安定した計測が可能である。本研究室には、2枚設置しており、1枚の大きさは400 mm×600 mm である。図 2 示すように左をフォースプレート 1、右をフォースプレート 2 とする。今回使用したフォースプレートは、テック技販の TF-4046-B であり、最高 10 kHz の計測が可能である。

2. 3 被験者

本研究の被験者は、剣道経験者 3 名（1 名は指導者）で行なう。被験者の詳細を表 1 に示す。被験者に対し、普段から行なっている一挙動の正面打ちの動作の仕方を指導してから測定を行なった²⁾。しかしながら、経験者であるため、自分自身の感覚で行なってもらった。なお、使用した竹刀は、男子が長さ 119cm、重さ 515g、女子が長さ 119cm、重さ 443g である。これは、全日本剣道連盟で定められている一般用の規格（長さ 120 cm 以内、重さ 男子用：510 g 以上、女子用：420 g 以上）を満たしているものである。



Fig.1 Measurement environment



Fig.2 Force plate

Table.1 Participants information

Subject	Gender	Height cm	Weight kg	Carrier
A	Man	193	100	24
B	Man	170	60	10
C	Woman	154	50	10

3. 実験内容と結果

3. 1 正面打ちをした際の各身体部位の座標について

3. 1. 1 測定方法

7台のカメラを使用したモーションキャプチャシステムにより、マーカを取り付けた各被験者に、剣道の正面打ち動作をしてもらった。その様子を図3に示す。今回は、実戦を意識した動作として一挙動の正面打ちとする。一挙動の正面打ちとは、前進しながら竹刀を振り上げ、振り下ろす動作のことである。図4に一挙動の正面打ちの一連の動作について示す。それを解析し、左右の手首、腰、右足つま先、左足かかとの座標を抽出し、自分自身の正面打ちの際に各部位がどのように作用しているのかを検討する。今回示す結果は、被験者自身が普段通りに動作し、納得したものを採用している。



Fig.3 The subject with markers

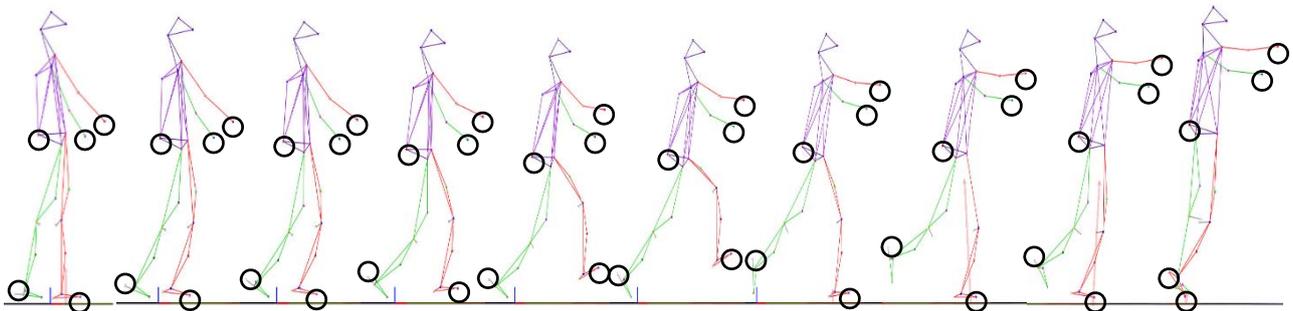


Fig.4 A series of behaviors of ikkyodou Men-strike

3. 1. 2 手首の位置の結果

一挙動の正面打ちにおける各被験者の左右の手首の位置の結果を図5、図6、図7に示す。

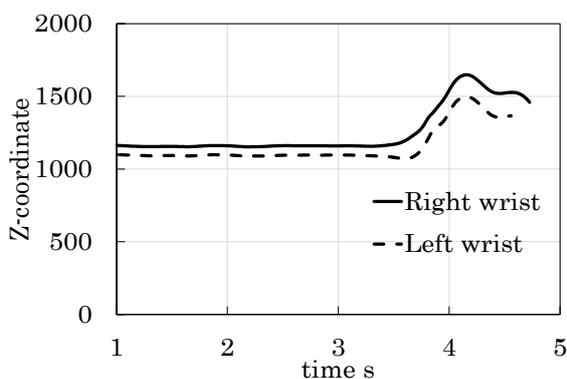


Fig.5 Result of the wrist position of subject A

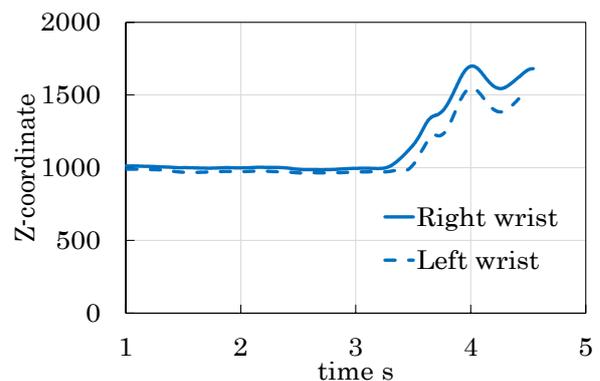


Fig.6 Result of the wrist position of subject B

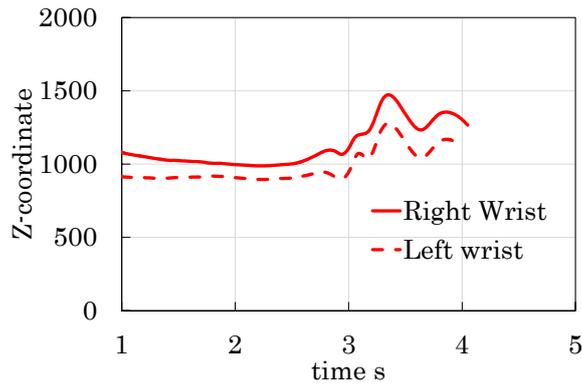


Fig.7 Result of the wrist position of subject C

被験者 A は、構えの位置である右手 1180，左手 1100 の Z 座標から左右の手の位置が変化することなく，打突の動作に入っているのに対し，被験者 B は，右手の位置と左手の位置がともに Z 座標 1020 の高さであり，竹刀の剣先が移動し，打突開始時には両方ほぼ同じ位置にある．これにより，被験者 B は打突をする直前，右手を動かすクセがあることが確認できる．被験者 C は，構えの位置が右手 1120，左手 950 と少し離れている．そのため，打突するまでに右手の位置が下がっていることがわかり，打突前の動作が大きいことがわかる．また，打突の瞬間に両手が上下移動してしまうクセがあることが確認できる．それぞれの打突後の手の伸ばし方は，被験者 A，C は最高点の後に前に伸ばしているのに対し，被験者 B は上に伸ばしていることがわかった．これによって，打突後のクセも確認できた．

3. 1. 3 腰と右足つま先，左足かかとの位置の結果

各被験者の一挙動の正面打ちをした際の腰の位置の結果を図 8，右足つま先の位置の結果を図 9，左足かかとの結果を図 10 に示す．

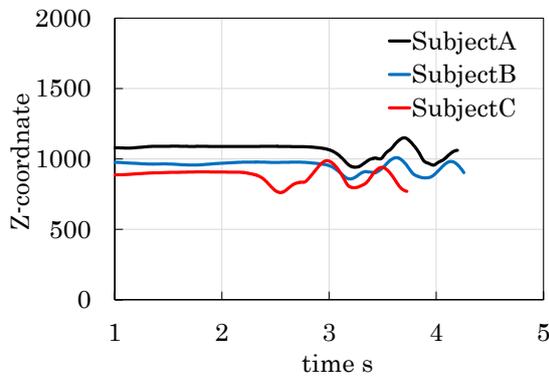


Fig.8 Result of the sacral position of subject

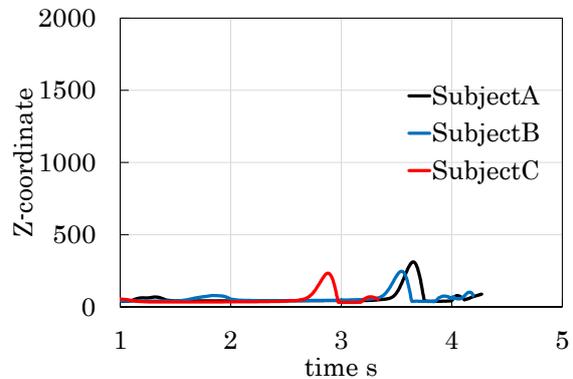


Fig.9 Result of the toe position of subject

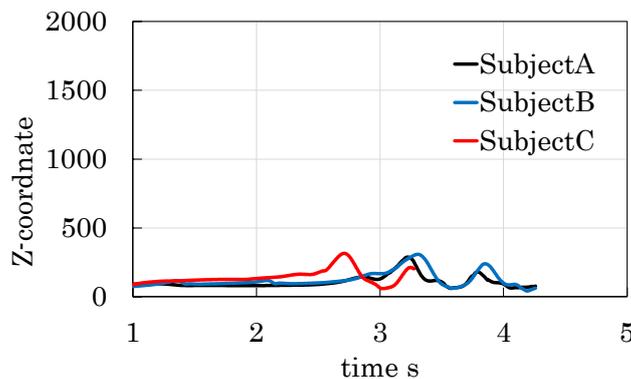


Fig.10 Result of the heel position of subject

腰の位置の結果においては、すべての被験者が最初にZ座標が下がっているところで一挙動の正面打ちが完了している状態である。その後、測定範囲内において、2度上下に振れがあることが確認できる。これは、正面打ちをした後に抜けていく上下運動である。この動作を基準とするならば、打突をして抜けていく際の速さについて検討できるものと考えられる。また、この腰の位置がきちんとした位置になっている場合、打突時の姿勢に直結するものであると考えられており、踏み込み動作や上半身の動作に影響してくるものと考えられる。

打突時の右足の踏み込みの注意点として、“高く上げすぎないように”や“できるだけ床と水平になるように”などと指導している。それを踏まえても、どの被験者も床に対して同じような軌道で動作していることが確認できる。また、踏み込んだ際の右足が、最高点よりも前になっていることできちんと打突していることが確認できる。最高点よりも手前になってしまうと前のめりになってよい打突とは言えないとされているので、結果を見てもその通りに実践できていると考えられる。左足のかかとも大きく跳ね上がることなく、床に水平に移動していることがわかる。つまり、打突をしているときは、前に行くように蹴られていることが確認でき、打突する姿勢はよいことがわかる。

3. 2 床反力による下肢の動作測定

3. 2. 1 測定方法

下肢の動作測定を行う際には、図 2 で示したフォースプレートを使用した。この時のサンプリング周波数は10kHzである。一挙動の正面打ちにおける蹴り脚と踏み込み脚の動作を測定する。

測定する動作は以下の2種類とする。

1. フォースプレート 1 に左足を置いてから一挙動の正面打ちを踏み込む際に生じる蹴り脚の強さ(動作 1)
2. フォースプレート 1 からフォースプレート 2 に一挙動の正面打ちを踏み込む際に生じる踏み込み脚の強さ(動作 2)

3. 2. 2 蹴り脚と踏み込み脚の結果

蹴り脚動作である動作 1 の結果を図 11、踏み込み脚動作である動作 2 の結果を図 12 に示す。

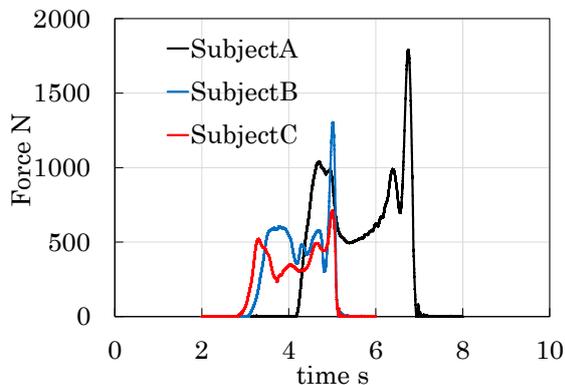


Fig.11 Comparison of a floor reaction force of motion 1

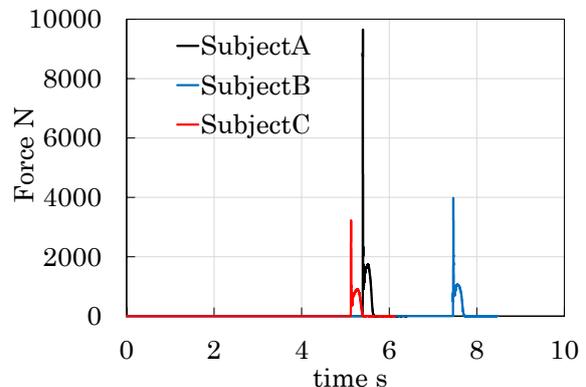


Fig.12 Comparison of a floor reaction force of motion 2

踏み込み脚の結果より、打突しようとする際には、必ずタメが存在し、その後、蹴り脚のピークが存在することが確認できた。このタメから蹴り脚のピークまでの時間が 0.3s から 0.5s となっている。この時間が短ければ早く打突することが可能となり、それぞれの打突における上達度合にも影響を及ぼすことが考えられる。踏み込み脚の結果を確認してみると、それぞれ踏み込んだ際の瞬間的なピークの後に小さなピークを確認できた。これは、右足の裏全体で踏んだ後に、かかとが離れた際にできるピークである。被験者 A の踏み込みの強さにおいては、体格や経験年数なども影響しているものと考えられる。

3. 2. 3 蹴り脚と踏み込み脚動作の比較

各被験者の動作 1 と動作 2 を比較したものをそれぞれ図 13、図 14、図 15 に示す。

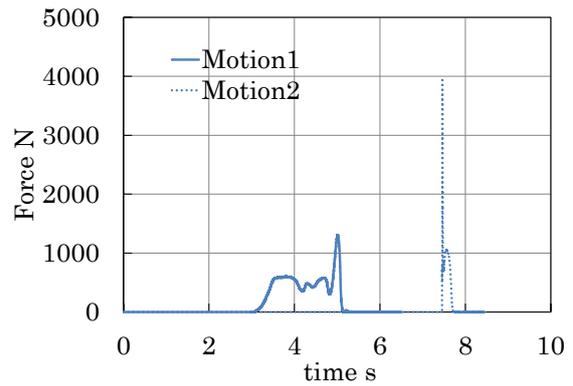
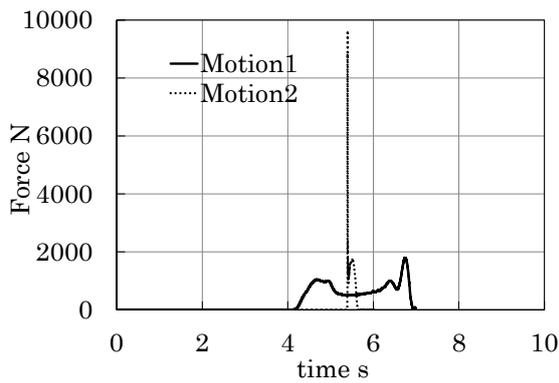


Fig.13 Combination result of motion 1 and motion 2 of subject A Fig.14 Combination result of motion 1 and motion 2 of subject B

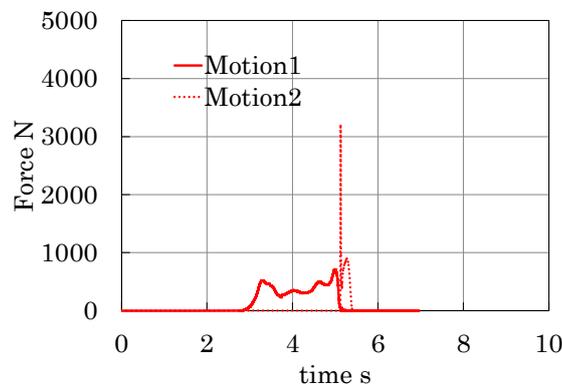


Fig.15 Combination result of motion 1 and motion 2 of subject C

この結果は、左足の蹴り脚、右足の踏み込み脚を表しており、一挙動の正面打ちの一連の動作を表している。各被験者の結果を比較すると、蹴り脚に比べ、踏み込み脚のほうが3倍から5倍大きいことが確認できる。蹴り脚については、構えの状態からつま先のみで蹴ることになるため、値は小さく、踏み込み脚は、足の裏全体で踏むことになるので、このような差が出ていることが確認できた。

3. 3 筋腱解析の検討

3. 3. 1 測定方法

一挙動の正面打ちにおける踏み込み動作と蹴り脚についての下肢の筋腱について検討を行なった。測定方法として、被験者がフォースプレートに対し、踏み込み動作及び蹴り脚動作を行ない、その動作をカメラで撮影したものを、ソフト上でモデルを作成し、筋骨格モデルを表示させ、逆動力解析により筋腱の検討を行なう。動作解析の手順を図 16 に示す。これは、右足でフォースプレートを踏み込んだことで各筋腱が作用している様子を表している。

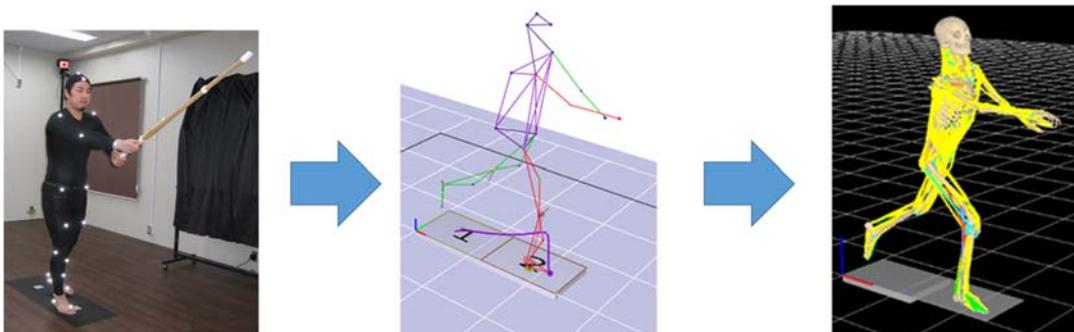


Fig.16 Procedure of motion analysis

3. 3. 2 踏み込み脚の筋腱解析結果

踏み込み動作における下肢の筋腱に大きく負荷のかかる上位5つをまとめたものを表2に示す。その結果、全ての被験者が外側広筋、半膜様筋が大きく作用していることが確認できた³⁾。各被験者の外側広筋の結果を図17、半膜様筋の結果を図18に示す。踏み込む前、踏み込んだ瞬間及び床に足の裏がついているところで筋腱が作用していることが確認できる。特に踏み込んだ際の筋腱が大きくなっていることが確認できる。外側広筋及び半膜様筋は、それぞれが作用している筋腱でどちらも同じような結果が出ていることがわかる。

Table.2 Result of muscle-tendon complex of a muscle of depression motion

Ranking	Subject A	Subject B	Subject C
1	Vastus lateralis muscle	Vastus lateralis muscle	Vastus intermedius muscle
2	Soleus muscle b	Semimembranosus	Vastus lateralis muscle
3	Semimembranosus	Vastus intermedius muscle	Vastus medialis muscle
4	Vastus medialis muscle	Vastus medialis muscle	Semimembranosus
5	Biceps femoris	Soleus muscle b	Biceps femoris

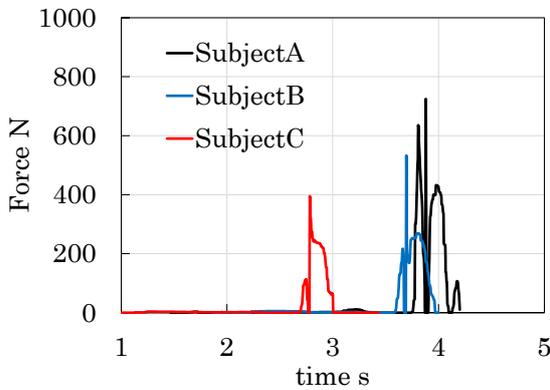


Fig.17 Results of the vastus lateral muscle of the subject

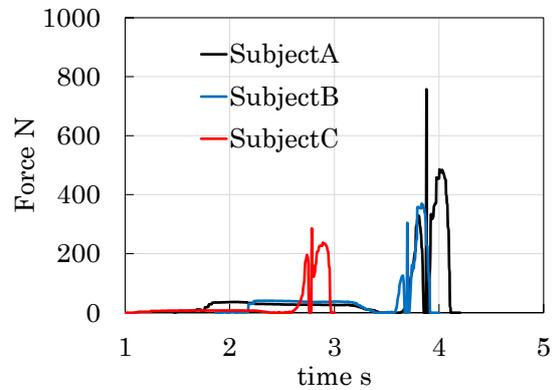


Fig.18 Results of the semimembranosus of the subject

3. 3. 3 蹴り脚の筋腱解析結果

剣道をしている者がケガしやすいと言われている蹴り脚のアキレス腱を検討した。動作1における各被験者の結果を図19に示す。それぞれの結果のピークについては、アキレス腱に最大に負荷がかかっているところになる。さらに、アキレス腱以外の下肢の動作に大きく負荷のかかる上位5つの筋腱についてまとめたものを表3に示す。その結果、外側広筋、ヒラメ筋が作用していることが確認できた。瞬間的な負荷については、アキレス腱が大きくなるが、下肢の部分で大きな筋肉のところには負荷がかかっている傾向にある。

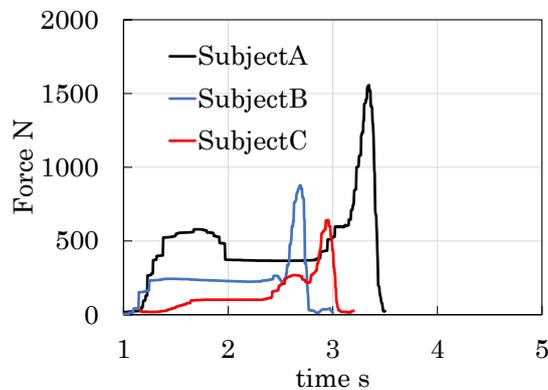


Fig.19 Muscle-tendon complex Analysis

Table.3 Result of tendon of a muscle of motion 1

Ranking	Subject A	Subject B	Subject C
1	Vastus lateralis muscle	Soleus muscle b	Vastus lateralis muscle
2	Soleus muscle a	Vastus lateralis muscle	Soleus muscle b
3	Tibialis posterior muscle	Vastus intermedius muscle	Tibialis posterior muscle
4	Soleus muscle b	Flexor hallucis longus muscle	Peroneus longus muscle
5	Gastrocnemius muscle	Gastrocnemius muscle	Soleus muscle a

4. おわりに

剣道の正面打ちにおける各身体部位の動作を視覚化することができた。感覚的な指導だけでなくデータを用いて指導することにより、基本的な動作の理解を深めることができると考えられる。また、一つ一つの動きに見られるクセを検討し、より効率的な動作にアプローチさせていくことも検討していく。しかしながら、剣道の試合においては、1本にしなれば試合に勝利することはできない。今回の身体部位への動作を考慮し、剣道試合・審判規則に記載している第2節第12条の有効打突⁴⁾の条件にある“竹刀の打突部で打突部位を刃筋正しく打突し”の課題をクリアできたときに、よりよい成果として挙げられるものと考えている。下肢の筋腱について検討した結果、蹴り脚と踏み込み脚ともに動作結果が類似していることが確認できた。また、下肢の筋腱の負荷がどこにかかっているかがわかったことにより、ケガ防止に繋げていけるのではないかと考えている。

5. 参考文献

- 1)鈴木大介, 三村泰成, 廣井美和, 剣道の素振りを含めた下肢の動作解析 平成27年度スポーツ工学・ヒューマンダイナミクス 2015, B-32
- 2)香田郡秀, 心・技・体を強くする! 剣道 練習メニュー200, 2012, 池田書店
- 3)河合良訓, 原島広至, 肉単 (ニクタン) 語源から覚える解剖学英単語集, 2004, 秀研社
- 4)全日本剣道連盟, 剣道試合・審判規則 剣道試合・審判細則 2012.4,p.6

鶴岡高専における主権者教育の取り組み事例報告

政治参加の状況と模擬選挙から見たジェンダー・ステレオタイプの影響

薄葉 祐子

(Received on Jan.31,2020)

1. はじめに

2015年6月、公職選挙法等の一部を改正する法律が成立し、選挙権年齢が「満20歳以上」から「満18歳以上」に引き下げられた。鶴岡高専（以後「本校」）では2016年より、本科3年生（以後「3年生」）の主権者意識を高め、かつ選挙権行使を促すために政治参加講座を毎年実施している。

本稿では、はじめに主権者教育および第25回参院選における3年生の投票率についての報告を行い、次にジェンダー・ステレオタイプが模擬選挙に及ぼす影響を確認するため4年生を対象に実施した調査結果の報告を行う。

2. 鶴岡高専の主権者教育の取り組み

(1) 授業「政治・経済」における取り組み

本校3年生必修「政治・経済」の授業では、「選挙のしくみや政治参加の意義を理解する」ことを目的とし、教科書や資料集、ならびに政治や選挙等に関する高校生向け副教材等『私たちが拓く日本の未来』（総務省・文部科学省）を用いて選挙制度や選挙の課題などを学習している。また、政治参加の意義については、「若年者の政治無関心は高齢者向けの政策優先につながり、自分たちが求める支援・法制度の実施が後回しになるため、若年者の生活に不利」であることを、新聞記事などを題材にして重ねて説明している。

(2) 政治参加講座・模擬選挙の実施

2019年度は、2019年6月19日に主権者教育の一環として「政治参加講座」を企画し、模擬選挙（設定：模擬鶴岡市長選挙の期日前投票）を実施した。

模擬選挙は実際の選挙の流れと同様、選挙（模擬選挙）の公示、選挙運動、投票、開票、開票結果発

表の順に行った。公示は「政治・経済」の授業中に行い、選挙運動として教室に立候補者ポスターと選挙公報の掲示を行った。立候補者および選挙公報は架空のものであるが、選挙公報の内容は2018年10月15日投票の鶴岡市長選挙時の公報に類似した内容を設定した。理由は過去3回の模擬選挙のアンケートで寄せられた、選挙公報が現実に即していないという指摘を受け、改善したものである。

模擬選挙の実施は山形県鶴岡市選挙管理委員会の協力を得て、講演資料、実際の選挙で使用する投票用紙の提供、記載台、投票箱の貸出を受けた。

当日は3年生全員を一堂に集め、政治参加の意義を説明するとともに、模擬鶴岡市長選挙投票所入場券を配布し、投票所入場券裏面の期日前（不在者）投票宣誓兼請求書の確認および記入を行わせた。学生は受付で投票所入場券を名簿対照係へ渡したのち、投票用紙配布を受け、記帳台にて記入し投票箱へ投票を行った。開票は教員が行い、開票結果は「政治・経済」の授業時間に発表し、講評を行った。

3. 政治参加講座・模擬選挙の結果

模擬選挙に参加した3年生の人数は153名で、投票結果のうち、立候補者名が正しく記入していない票が2票、無記入が1票あった。

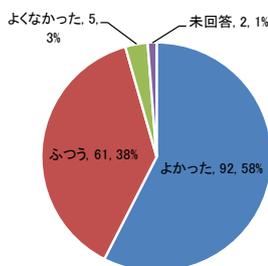
模擬選挙に関する事後アンケート調査では模擬投票の感想について約6割が「よかった」と回答している（図1）。「実際の選挙のような雰囲気を感じることができた」、「本実際の投票形式を知ることができた」、「10月に選挙があるのでこのような場を設けてもらってありがたかった」、「実際に投票するときに慌てずに済みそう」、「政策について考えるのはもちろんのことですが、実際に投票することで、手順など、教科書だけでは理解しきれないこともできてよかったと感じる」などの感想が挙げ

られた。

一方で「よくなかった」という回答者5名からは、その理由に「実際に演説を聞いていないため本当にその人でいいのか不安だった」、「わざわざ模擬選挙をしなくても投票できると思った」、「公約がまともなのがあまりなかった」、「どの候補者も公約が具体的でない、あんな適当では模擬とはいえやる意味がない」という意見が挙げられた。公約は選挙公報に示した内容で、本模擬選挙では実際の公約にほぼ近い内容となっていたが一部批判があった。

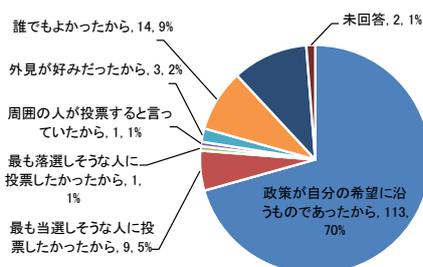
投票理由については、「政策が自分の希望に沿うものであったから」が約7割を占め、掲示した選挙公報を参考にしたことが伺える(図2)。

図1 模擬選挙の感想



資料出所：筆者作成

図2 模擬投票であなたが投票した理由



資料出所：筆者作成

4. 第25回参院選における学生の政治参加

2019年7月21日の第25回参院選に投票に行ったかどうかを問う「第25回参院選政治参加アンケート」を、同年7月23日～26日にMicrosoft Formsを用いて実施した。回答者144人中、選挙権年齢に達していた学生は51名¹(35.4%)、選挙権年齢に達してい

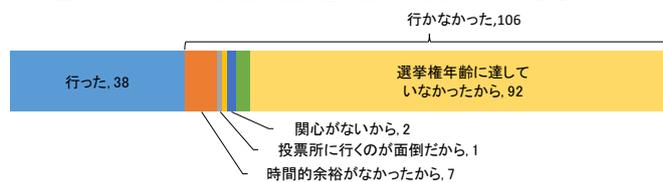
¹ 選挙権年齢に達しているかを問う設問に未回答者が1名いたため、回答者数と合計人数が一致しない。

なかった学生は92名(63.9%)であった(図3)。

選挙権年齢に達していた学生51名のうち投票へ「行った」と回答した学生は38名(74.5%)で、「行かなかった」と回答した学生は13名(25.5%)であった。アンケートから本校3年生(回答者144名)のうち、選挙権年齢に達していた学生の投票率は74.5%であった。

第25回参院選における全年齢層の投票率は、全国48.8%(総務省選挙部2019)、山形県62.31%(山形県選挙管理委員会事務局2019a)であった。18歳の投票率は、全国35.62%(総務省選挙部2019)、山形県42.95%(山形県選挙管理委員会事務局2019b)であるなか、本校3年生のうち18歳に達していた学生の投票率74.5%は極めて高い結果と言える。

図3 2019年7月の参議院議員通常選挙に投票に行きましたか？



資料出所：筆者作成

5. ジェンダー・ステレオタイプの影響

本節では模擬選挙におけるジェンダー・ステレオタイプの影響について述べる。ジェンダー・ステレオタイプとは「『男は仕事・女は家庭』に代表されるような、男性と女性に対して人々が共有する、構造化された思いこみ(信念)」(青野・森永・土肥2004:27)で、人々の行動に影響を及ぼすことが報告されている。例えば「政治家=男性的」、「リーダーシップ≠女性的」などのステレオタイプが、女性候補者への投票を妨げることが指摘されている(尾野2018)。

3年生対象の模擬選挙の立候補者は3名で、内訳は男性2名(山田太郎、高橋良雄)、女性1名(はら優子)であった。投票結果は、山田太郎 75票、はら優子 48票、高橋良雄 27票、名前以外記述が2票、白紙が1票で、山田太郎が過半数を獲得した(表1)。

選挙公報の政策は架空のものではあるが、山田太郎とはら優子の政策内容は過去の鶴岡市長選挙で示され、鶴岡市の抱える課題の解決をうたったもので、双方とも現実的な政策を模した内容であった。高橋良雄の内容は過去に他市の市長選挙で掲げられた政策を模した。政策に差があるとしたら、どれだけ具体性が盛り込まれているかという点である。

実際、高橋良雄の政策には具体的な内容を盛り込まなかったことから、3年生の支持が得られず、獲得した票数が少なかったものと思われる。

事後アンケートでは、学生の多くが政策を重視して投票したと回答（図2）しているが、過去3回の3年生対象の模擬選挙で3回とも男性が当選という結果を鑑み、山田太郎が過半数を獲得した要因を推測した。その要因として、山田太郎という氏名が親しみやすい、書きやすい、本校の教員を連想させる、男性であることなどが考えられたが、その中でも「政治家＝男性的」というジェンダー・ステレオタイプの影響が強いのではないかと推測した。

そこで、本科4年生（以後「4年生」）に対しても同様の調査を行い、3年生の投票結果はジェンダー・ステレオタイプの影響なのかを検討することにした。調査にあたり、上記で推測した要因をできる限り排除し、先入観を持たせない工夫を施した調査票を作成した。具体的にはポスターイラストを外し、氏名、性別、年齢、政策だけを記載した選挙公報に編集し直した。氏名も本校の教員を連想させないように変更した。さらに、候補者要件を2つ設定し、グループ1では「候補者は全員男性」、グループ2では「候補者は男性2名、女性1名」という設定のもとで模擬投票を行わせた。グループ2の女性候補者は、グループ1の男性「中田ひろき」の政策内容・配置はそのままに、性別・氏名を女性「中田まりこ」に変更した（表1）。投票方法は、用紙上部に性別、投票欄を設けた選挙公報を配布し、政策をよく読んでから選択するように指示したのち、該当箇所にて✓を記述させ、回収した。

グループ1の模擬投票結果は、鈴木さとし 28票、中田ひろき 33票、はやし郁太郎 16票であった。候補者全員が男性であることから、年齢と政策内容で評価された結果、中田ひろきが一番票を獲得している。一方、グループ2の模擬投票結果は、鈴木さとし 28票、中田まりこ 18票、はやし郁太郎 25票であった。「中田まりこ」は先のグループ1で最多票を得た「中田ひろき」を女性設定に変更しただけであったが、中田まりこの得票数が最も少なかった。候補者要件の違いは性別のみであることから、中田まりこが女性であったため支持が低く、はやし郁太郎に票が流れたことが伺える。

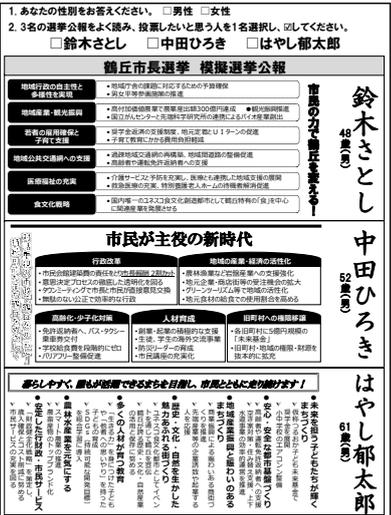
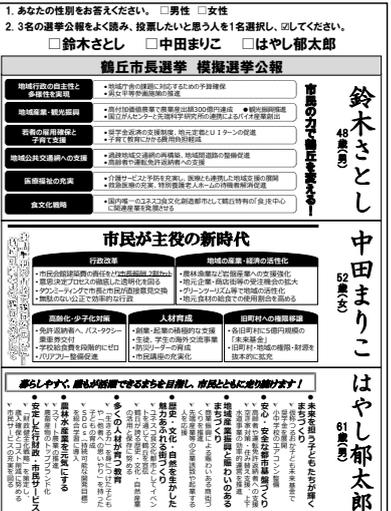
以上、性別の違いで獲得票数が異なり、女性候補者が選ばれにくい状況が確認できたことから、3年生および4年生の模擬選挙の結果は、ジェンダー・ステレオタイプの影響を受けたものと言える。

6. まとめ

はじめに、第25回参院選政治参加アンケートから、本校3年生のうち18歳に達していた学生の投票率は74.5%であり、全国平均と比較して高い結果が示された。しかし、前回の第24回参院選と比較すると18歳の投票率は大幅に下落しており、全国では51.28%（総務省選挙部2016）から15.66ポイント、本校3年生では87.5%（薄葉2016）から13ポイント下落している。3年前の第24回参院選では、選挙権年齢が18歳以上に引き下げられてから初めての国政選挙として注目を集めたが、徐々にその盛り上がりも失われ、投票率が低下傾向にあることが懸念されている。文部科学省が2015年に出した「高等学校等における政治的教養の教育と高等学校等の生徒による政治的活動等について」という通知では、高校生への政治的教養を育む教育の積極的な実施をうたっている。しかし、教育現場で政権や政党の現状について議論したいと思っても、教員は「公正中立な立場で」の教育が求められる以上、特定の政党や立候補者の政策を取り上げるところまでは踏み込めない。政治的中立を図りながら、かつ積極的な主権者教育には課題が多い。

次に、3年生、4年生の模擬選挙の結果はジェンダー・ステレオタイプの影響を受けたことが確認できた。政治分野への女性参画は、持続可能な開発目標・SDGsの目標5「ジェンダー平等を実現しよう」の達成との関連も強く、女性をあらゆる場面の意思決定の場に参画させることは日本社会の喫緊の課題となっている。政治分野に限らず『「男の仕事」というステレオタイプをもたれている分野で活動する女性たちは（中略）ことあるごとに逆風にさらされている』（Bohnet 2016: 29）ことが指摘されている。本校を卒業する学生がジェンダー・ステレオタイプの影響により活躍を制限されたり、あるいは他者の活躍を阻害することがないように、ジェンダー平等教育の必要性を感じている。現時点でジェンダー平等教育に関する授業時間は設けられていないため、政治・経済の授業・単元と関連付ける形で、学生に対しジェンダー・ステレオタイプが無意識に重要な意思決定にまで影響を与えることや、その影響を排除する仕組みづくりの重要性を伝えたいと考えている。

表1 対象グループごとの設定条件と投票方法・ポスター・投票結果と考察

対象者グループ	設定条件と投票方法	ポスター	投票結果(票)と考察
3年生	<p>設定条件: 候補者は男性2名、女性1名 ポスターイラスト記載あり 年齢記載なし 性別記載なし ポスターイラストと男性名・女性名で性別を判断</p> <p>投票方法: 投票用紙に候補者名を記述</p>		<p>投票結果: 山田太郎 75 はら優子 48 高橋良雄 27 名前以外記述 2 白紙 1</p> <p>考察: 初頭効果、名前が親しみやすい、書きやすい、本校の教員を連想させる、などが考えられた。</p>
グループ1 4I・4M	<p>設定条件: 候補者は全員男性 (性別バイアスを除外) 候補者氏名は3年生アンケートと異なる (本校教員を連想させないように変更) 政策は3年生、グループ2と同内容 政策の配置はグループ2と同じ ポスターイラスト記載なし 年齢記載あり 性別記載あり</p> <p>投票方法: 選挙公報上部に回答者の性別、投票欄を設け、該当箇所には☑を記述させたのち、選挙公報を回収</p>	<p>1. あなたの性別をお答えください。 <input type="checkbox"/>男性 <input type="checkbox"/>女性 2. 3名の選挙公報をよく読み、投票したいと思う人1名を選択し、記してください。 <input type="checkbox"/>鈴木さとし <input type="checkbox"/>中田ひろき <input type="checkbox"/>はやし郁太郎</p> 	<p>投票結果: 鈴木さとし 28 中田ひろき 33 はやし郁太郎 16</p> <p>考察: 候補者全員が男性の場合、政策だけで評価された結果、グループ1では中田ひろきが一番票を獲得している。</p>
グループ2 4B・4E	<p>設定条件: 候補者は男性2名、女性1名 候補者氏名は3年生アンケートと異なる (本校教員を連想させないように変更) 候補者氏名は3年生およびグループ1と異なる (「中田ひろき」を「中田まりこ」に変更) 政策は3年生、グループ1と同内容 政策の配置はグループ1と同じ ポスターイラスト記載なし 年齢記載あり 性別記載あり</p> <p>投票方法: 選挙公報上部に回答者の性別、投票欄を設け、該当箇所には☑を記述させたのち、選挙公報を回収</p>	<p>1. あなたの性別をお答えください。 <input type="checkbox"/>男性 <input type="checkbox"/>女性 2. 3名の選挙公報をよく読み、投票したいと思う人1名を選択し、記してください。 <input type="checkbox"/>鈴木さとし <input type="checkbox"/>中田まりこ <input type="checkbox"/>はやし郁太郎</p> 	<p>投票結果: 鈴木さとし 28 中田まりこ 18 はやし郁太郎 25</p> <p>考察: 政策内容および政策の配置はグループ1と同様。グループ1の「中田ひろき」を女性名の「中田まりこ」に変更しただけで、中田まりこではなく、はやし郁太郎へ票が流れたと推測できる。</p>

4Iは4年情報コース、4Mは4年機械コース、4Bは4年化学・生物コース、4Eは4年電気・電子コース。

出所：筆者作成

参考文献

- 青野篤子・森永康子・土肥伊都子（2004）『ジェンダーの心理学改訂版「男女の思いこみ」を科学する』ミネルヴァ書房
- Bohnet, Iris（2016）“What Works : Gender Equality by Design”, Belknap Press: An Imprint of Harvard University Press（池村千秋・大竹文雄訳（2018）『WORK DESIGN(ワークデザイン):行動経済学でジェンダー格差を克服する』NTT出版）
- 尾野嘉邦（2018）「ジェンダーステレオタイプと有権者の投票行動」<http://www.law.tohoku.ac.jp/research/thg/ono.pdf>（2020.1.15）
- 薄葉祐子（2016）「鶴岡高専における主権者教育の取り組み事例報告「政治参加講座」を受講した学生のアンケート調査より」『鶴岡工業高等専門学校研究紀要』第51号, pp. 12-14
- 総務省選挙部（2016）「第24回参議院議員通常選挙における年齢別投票状況（抽出調査）」
http://www.soumu.go.jp/main_content/000440121.pdf（2017.1.4）
- 総務省選挙部（2019）「第25回参議院議員通常選挙における年齢別投票状況（抽出調査）」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000646950.pdf（2020.1.20）
- 山形県選挙管理委員会事務局（2019a）「第25回参議院議員通常選挙 選挙結果のお知らせ」https://www.pref.yamagata.jp/ou/910001/senkyokekka/R1saninsen_senkyokekka/r01sanse_touhyoukekka.xls（2020.1.20）
- 山形県選挙管理委員会事務局（2019b）「第25回参議院議員通常選挙 18歳・19歳の投票率（全数調査）【山形県】」https://www.pref.yamagata.jp/ou/910001/senkyokekka/R1saninsen_senkyokekka/r1saninjudai.pdf（2020.1.20）

総合メディアセンター

センター長 ザビル サラウッディン（創造工学科 情報コース）

同センター 図書メディア部門

部門長	五十嵐 幸 徳（創造工学科 機械コース）
部門員	森 谷 克 彦（創造工学科 電気・電子コース）
〃	安 齋 弘 樹（創造工学科 情報コース）
〃	小 寺 喬 之（創造工学科 化学・生物コース）
	寺 崎 宏 美（総務課 図書情報係）

※本紀要に掲載された論文等については、
全て執筆者が責任を負うものとする。

鶴岡工業高等専門学校研究紀要 第54号

令和2年3月 発行

編集兼発行者 鶴岡工業高等専門学校
山形県鶴岡市井岡字沢田104