

# 研 究 紀 要

第 62 号

令和 7 年 3 月

北海道高等学校教育研究会

# 巻 頭 言

北海道高等学校教育研究会  
会 長 尾 崎 茂 樹

北海道高等学校教育研究会第62回大会が、1月8日・9日にわたり盛会裏に終了いたしました。カナモトホールでの全体会、各会場に分かれての教科別集会とも、多数の会員の皆様にご参加をいただき、大きな成果を得ることができました。皆様のご支援に心より感謝申し上げます。

本会の研究成果を収録した研究紀要第62号を皆様にお届けいたします。道内の高等学校の教壇に立つ先生方の、日々の実践に基づく研究をまとめ、この紙上で発表いただくことは、当会の大きな使命であり、北海道の高等学校教育の発展の足跡を印すものと自負しております。

社会の情勢や、教育を取り巻く環境が大きく転換する現在、時代にふさわしい高等学校教育を創造し、世界に伍して未来社会を築いていく次世代を育てていくために、私たち教員は様々な課題に向き合いながら日々奮闘しています。

昨今は「教員の働き方改革」ということがさかんに言われるようになり、いろいろな面から意識の変革が求められています。長時間勤務の是正により教員が時間的な余裕を持ち、自らの教育活動を一層充実させていくことは素晴らしいことです。それと同時に、私たち教員の仕事には、時間だけで量ることができない価値もあるように思います。時間を忘れて教材研究に打ち込んだり、仲間と議論し学びあったりした経験や、生徒の成長の場に立ち会う喜びが、教員としての自らを育て、学校を支える教育活動につながってきたことは、多くの皆様も実感するところではないでしょうか。教員である私たちが、生徒のために自らの技量を高め、自らも豊かな人生を歩んでいくためには、教員としてどのように研鑽し実践していったらいいのか、今、それが問われているように思います。

会員の皆様の真摯な実践と研究活動の成果である、この研究紀要の発行にあたり、多忙な校務を行いながら寄稿していただいた先生方、ならびに編集に当たられた事務局の方々に心より敬意を表し、深く感謝申し上げます。それとともに、この研究紀要が今後の皆様の取組みを一層豊かにする一助となることを期待して、巻頭のご挨拶といたします。

最後になりますが、本研究会のために、ご尽力いただきました役員の皆様、地区支部、教科部会の皆様に心より感謝申し上げますとともに、今後とも北海道の高校教育の一層の発展のためにお力添えをいただきますようお願い申し上げます。

来年の1月はカナモトホールの改修もあり、札幌市教育委文化会館に会場を移すこととなります。また皆様にお会いすること楽しみにしております。

# 目 次

巻 頭 言	北海道高等学校教育研究会 会長 尾 崎 茂 樹	
<b>教育一般</b>		
定時制課程における職業適性と職業適応の在り方に係る考察 ～本校生徒の意識調査から見るキャリア教育の在り方～	北海道札幌工業高等学校 田 中 耕 一	1
<b>教科部会</b>		
<b>〔理科〕</b>		
理科教育と学校教育活動を通じた防災教育実践報告	北海道上磯高等学校 伊 藤 友 彦	9
<b>〔英語〕</b>		
『英語って楽しい!』と思える授業をめざして ～生徒と一緒に英語を楽しめる授業づくり～	北海道旭川北高等学校 大 島 両 平	19
<b>〔家庭〕</b>		
「あったらいいな」をやってみたら 上川管内高等学校教育研究会教務部会家庭分科会 共同研究から実践へ	北海道剣淵高等学校 大 石 由 希	27
<b>〔工業〕</b>		
産官学連携、地学協働による実践的な教育 ～地域とのつながりを活かした教育を目指して～	北海道滝川工業高等学校 三 浦 伸 一	35
<b>〔商業〕</b>		
「総合的な探究の時間」から「課題研究」へ ～教科を超えて地域と繋がる～	北海道奈井江商業高等学校 一ノ瀬 亜 澄	43
<b>〔水産〕</b>		
令和5年度高等学校産業教育担当教員長期実技研修報告	北海道函館水産高等学校 武 安 瑠 也	51
北海道高等学校教育研究大会全体集会講師一覧		61
北海道高等学校教育研究会会則		64

# 定時制課程における職業適性と職業適応の在り方に係る考察

～本校生徒の意識調査から見るキャリア教育の在り方～

北海道札幌工業高等学校 田中 耕一

## 研究概要

かつての定時制の役割は、就業等のために全日制高校に進学できない青年に対し、後期中等教育の機会を提供するものとして制度化され、高校教育の普及と教育の機会均等の理念を実現する上で、大きな役割を果たしてきた。高校卒業後の就職は、就職実績によって学校と企業がつながり、そのつながりを通じて高校生を企業社会にスムーズに送り出すシステムとして機能していた。その企業社会は、終身雇用で代表される日本的雇用慣行を前提としており、入社後はその企業の中で職業人生を終えることを前提に教育訓練が行われてきた。企業は毎年の成長を前提に一定数の若手を採用し、結果として、高校は企業への就職実績を積み重ね、生徒が正社員として就職できるよう尽力した。

近年においては、働きながら学ぶ勤労青年の数が減少する一方、定時制・通信制の生徒については、様々な入学動機や学習歴をもつ者が多く、多様な学びのニーズへの受け皿としての役割が増している。

一方で、経済社会の変化に伴い、労働市場は急速に変化しており、企業同士の合併や事業部単位での統廃合も頻繁に行われるようになり、早期退職制度を導入している企業実態がある。

こうした状況下において、定時制課程における進路指導の実践活動をキャリア教育の視点からからとらえ直し、職業適性と職業適応の在り方について考察する。

## 1 はじめに

今の子供たちやこれから誕生する子供たちが、成人して社会で活躍する頃には、我が国は厳しい挑戦の時代を迎えていると予想されている。それは、急激な少子高齢化や生産年齢人口の減少、グローバル化の進展や絶え間ない技術革新等により、社会構造や雇用環境は、大きくまた急速に変化しており、予測が困難な時代となっている。

このような時代の中でも、生徒一人一人が、社会の変化に受け身で対応するのではなく、主体的に向き合っており、自らの可能性を發揮し多様な他者と協働しながら、よりよい社会と幸福な人生を切り拓き、未来の創り手となることができるよう、生徒の生

きる力を育むことが求められている。

平成29年・30年改訂の中学校・高等学校学習指導要領では、「生徒が、学ぶことと自己の将来とのつながりを見通しながら、社会的・職業的自立に向けて必要な基盤となる資質・能力を身に付けていくことができるよう、特別活動を要として各教科等の特質に応じて、キャリア教育の充実を図ること」と示された。

## 2 雇用慣行の問題と社会情勢の変化

日本的雇用慣行は、終身雇用と年功序列に代表される人的資源管理である。高度経済成長期には企業の相対的な人材不足と人材育成の必要性から、企業内教育訓練と安定的雇用を制度的に整備してきた。企業が終身雇用を整備し、雇用を保障することで、教育訓練に関するホールドアップ問題を克服し、関係特殊熟練労働者は体化することができた。それに伴い、企業は職能資格制度を整備し、労働者の長期的な企業内選抜を実施し、労働者間の競争を促すことで終身雇用と年功序列という制度が企業の成長に結び付いた。

しかし、変化の激しい社会において、技術革新とともに未熟練者でも務まる仕事が増えるようになった。そのため、企業は、企業内労働市場の枠組みの外で非正規雇用者として採用し、労働力として活用するようになった。

また、厚生労働省の2009年（平成21年）、内閣府の子ども・若者白書（2013年）2011年の調査によれば、完全失業者や離職者、非正規雇用者の数が多く、国や社会、企業などが懸念している。

## 3 高校卒者の離職状況から見る進路指導の現状

2023年には、約13万人が高校を卒業した直後に就職しており、卒業後の6月の最終就職内定率（就職志望者に占める内定者の割合）は97.8%（厚生労働省）と非常に高い数字である。多くの若者が正社員として入社するが、高校卒者のその後のキャリアは極めて多様である。

社会に出て6年から10年経った25～29歳時点で、初職の雇用形態が正社員である高校卒者の就業状況を整理したのが図1である。

高校卒業直後に入った企業に継続して在籍する「初

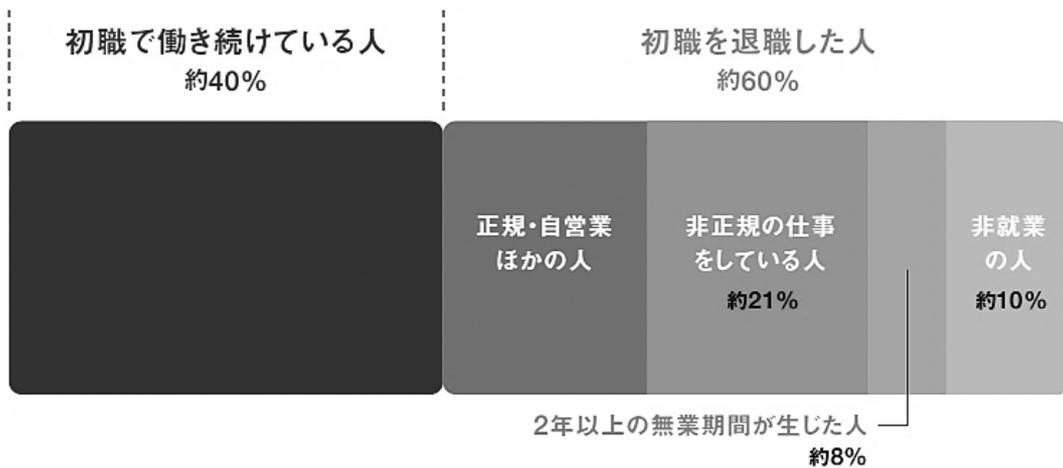


図1 全国就業実態パネル調査（2020）（リクルートワークス研究所より）

職で働き続けている人」は40%に過ぎない。

残りの60%が最初の企業を退職しており、そのうちの3人に1人、全体の21%が非正規労働者になっている。

また、8%の人に離職後2年以上という長期の無業期間があった。非就業者も10%と低くない数字である。

このように、高校卒の若者（20代）の多くが、離職や転職、正規から非正規雇用への転換、長期の無業の経験といった、キャリアの変遷や困難を経験していることについて、現状を認識する必要がある。

高校生の就職を考える際、正社員として就職することが重視される。一方で、このデータからは、そうして入った最初の企業を離れていく多くの若者が、職業社会で認知され、勤務を継続することで、自分らしいキャリアを積めるようにするにはどうしたらいいか、という視点が「初職で正社員」ということと同様に大切といえる。

このような社会において、離職や失業といった人生上のリスクに対処する手立てを身に付ける機会をつくり、進路指導に結び付ける指導は、様々な困難を抱える定時制・通信制生徒には、自立支援の目的としても重要と言える。

しかしながら、キャリア教育に関する総合的研究第一次報告書（令和2年3月）によると、「就職後の離職・失業など、将来起こり得る人生上の諸リスクへの対応」や「転職希望や再就職希望者などへの就職支援の仕組み」について、「あまり学習しなかった」「学習しなかった」と回答した生徒の割合は、ともに6割を超えている。これに対し、同報告書では、「生徒は、卒業直後の進路選択に関する指導だけでなく、自分を知ることや社会人・職業人になった自分を想定した指導も求めている。長期的な視野に立った指導の充実・改善を図る必要がある。」「諸リスクへの対応」に関する指導を学校は重要度が低いと認識しているが、

学習した生徒の満足度の高さや指導を望む生徒の要望を踏まえ、企画・実施に向けて再考する必要がある。」と指摘している。

このような課題を踏まえ、今後は、「選択の連続である人生をどのように計画していくか」という事前の計画や備えについての側面と、何かあったときに「どこに相談すればよいか」「どのような制度の活用が可能か」といった事後救済の側面の両面を意識した指導が求められる。

#### 4 生徒の気質の変化と社会的自立

平成19年（2007年）の中央教育審議会の答申（以下、中教審答申とする）「次代を担う自立した青少年の育成に向けて一青少年の意欲を高め、心と体の相伴った成長を促す方策について」では、青少年の様相とその原因について、「意欲を行動に移す段階でのつまずき」を挙げ、「意欲を持っているが、行動することへの負担感が大きいなどの理由により、意欲を実現するための行動に移せず、行動する前にあきらめている」、「意欲を持っており既に行動したが、失敗したことなどによる徒労感、絶望感から抜け出せず、改めて挑戦しようとする意欲を持って行動できない」と述べている。

さらに、平成20年（2008年）の中教審答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」では、「今日、社会規範全体が大きく揺らぐといった社会の大きな変化や家庭や地域の教育力の低下、親や教師以外の地域の大人や異年齢の子どもたちとの交流の場や自然体験等の体験活動の減少などを背景として、生命尊重の心や自尊感情が乏しいこと、基本的な生活習慣の確立が不十分、規範意識の低下、人間関係を築く力や集団活動を通じた社会性の育成が不十分といった指摘がなされている」とし、児童生徒をめぐる課題を投げかけている。

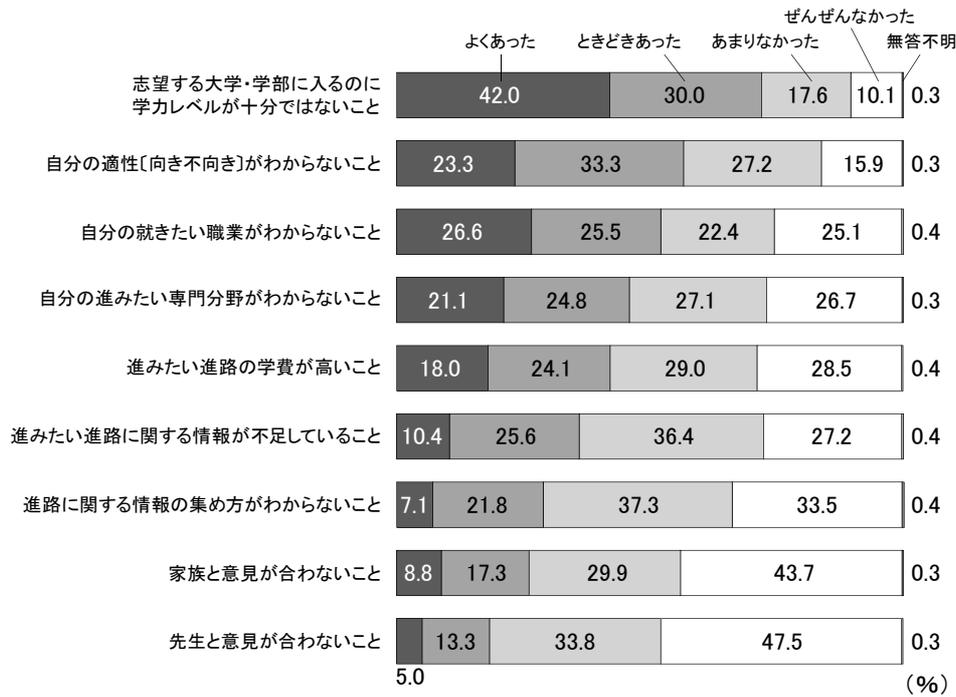


図2 進路選択に関する振り返り調査（ベネッセ教育総合研究所より）

ベネッセが2005年に実施した進路選択に関する振り返り調査で、大学生が自分の高校時代に進路選択に関してどのような悩みをもっていたかについてのアンケートを、「進路選択に関する悩み」としてまとめた結果が図2である。この図からは、「自分の適性（向き不向き）がわからないこと」「自分の就きたい職業がわからないこと」等、「キャリア教育」が目標とする「勤労観・職業観」「意思決定能力」「将来設計能力」に関する悩みを抱えていたものが約半数に達していることがわかる。

一方で、本校卒業生（令和6年2月調査）を対象とした進路に関する調査結果によると、「内定した就職先」、「内定した職種」について、89.5%の生徒が、「非常に満足」、「まあ満足」と回答している（図3）。また、「高校で学んだことが生かせる」と半数を超える生徒が回答し、79%の生徒が「手に職が付けられる」と回答している（図4）。内定に満足している要因として、高校での学びを生かしたり就職してから手に職が付けることができたりする認識があると読み取れる。

	内定した就職先	内定した職種
不満	0.0%	0.0%
やや不満	0.0%	0.0%
まあ満足	36.8%	42.1%
満足	52.6%	47.4%
無回答	10.5%	10.5%

図3 札幌工業高校定時制卒業生の進路に関する調査（2024）より

	高校で学んだことが生かせる	手に職が付けられる
全くあてはまらない	0.0%	0.0%
あまりあてはまらない	15.8%	0.0%
ややあてはまる	26.3%	5.3%
とてもあてはまる	26.3%	73.7%
わからない	21.1%	0.0%
無回答	10.5%	21.1%

図4 札幌工業高校定時制卒業生の進路に関する調査（2024）より

これらの結果が、一概に本校のキャリア教育によるものとは言いがたいが、職業学科の教育が一定の成果をもたらせていると考えられる。リクルートワークス研究所が2020年に公表した高校卒就職者への聞き込み調査では、工業科と普通科で学ぶ生徒との違いが読み取れる（図5）。普通科卒業生では、高校時代にキャリアを考える機会がまったくなかったと回答した割合が33.9%だった。これは工業科、商業科卒業生より高く、将来について考えさせる機会が乏しいことが言える。この背景にはさまざまな事情があると考えられるが、あえて特筆するならば、高校在学中におけるキャリアを考える機会の差である。

また、卒業生徒の進路選択の評価や解釈の観点として、「過去の自分と現在の自分との比較」、「同時点における他者との比較」の2点が考えられる。定時制

課程で学ぶ多くの生徒が、全日制課程からの進路変更等に伴う転入学・編入学者や中学校までの不登校経験者など自立に困難を抱える者であることから、卒業時点では、「過去の自分と現在の自分との比較」から自身の進路選択を肯定的に捉えていると言える。

	高校時代にキャリアを考える機会がまったくなかった回答率
普通科	33.9%
工業科	24.9%
商業科	24.3%

図5 高校卒就職当事者に関する定量調査(2020)(リクルートワークス研究所より作成)

これは、前述の本校卒業生対象の調査の、「仕事で成功すること」に対して、とても重要と回答した割合が63.3%と高いことから読み取れる(図6)。

	とても重要	少し重要	重要ではない
安定した仕事に就くこと	50.0%	36.7%	13.3%
仕事で成功すること	63.3%	30.0%	6.7%
仕事で人に尊敬されること	50.0%	43.3%	6.7%
親元を離れ自立すること	56.7%	30.0%	13.3%
子どもには自分より恵まれた条件を与えること	50.0%	26.7%	23.3%

図6 札幌工業高校定時制卒業生の進路に関する調査(2024)より

一方で、「親元を離れ自立すること」をとっても重要とした回答が56.7%、「子どもには自分より恵まれた条件を与えること」をとっても重要とした回答が50%であることから、親からのネグレクト等により必要な援助が受けられず困難な状況にある現状や困難を強いられていたと推察される。生徒の貧困は、経済的な面だけではなく、心身の健康や衣食住、進学機会や学習意欲、前向きに生きる気持ちを含め、生徒の権利や利益を侵害するとともに、社会的孤立にもつながる深刻な課題である。貧困及び貧困の連鎖によって生徒の将来が閉ざされることは決してあってはならない。生徒の貧困の背景には様々な社会的な要因があるが、社会的自立に向けた支援を担う定時制課程教育の意義がここにあると言える。さらに、貧困を解消し、貧困の連鎖を断ち切ることは、一人一人の豊かな人生を実現することにつながることに加え、我が国の将来を支える人材が育つことにより、持続可能な社会の担い手の育成にも繋がるものと言える。

そのためには、生徒の社会的な自立に向け、教育活動を通じて、生徒が主体的に学習に取り組む態度や学びに向かう力、自己の感情や行動を統制する力、より

よい生活や人間関係を自主的に形成する態度など、自分の思考や行動を客観的に把握し認識する「メタ認知」に関わる力を高め、生きる力の育成とキャリア教育の推進・充実が必要と言える。

## 5 早期離職率

就職後の初期キャリアの多様性については、卒業した高校の学科による違いがある。卒業した学科が、普通科、工業科、商業科における早期離職率を整理したのが図7である。

	半年以内離職率	3年以内離職率
普通科	11.7%	42.0%
工業科	7.8%	29.2%
商業科	9.7%	39.9%

図7 高校卒就職当事者に関する定量調査(2020)(リクルートワークス研究所より作成)

普通科では半年以内の離職率が11.7%と高い水準にあるが、工業科では7.8%と普通科と比較して4%ポイントほど低い。商業科では9.7%だった。3年以内離職率についても同様の傾向があり、工業科の29.2%に対し、普通科は42.0%と高い。学科によって、卒業後半年、あるいは3年といったごく初期の段階で、キャリアに大きな違いが生じている。

工業高校では、キャリア教育及び職業教育を推進するために、生徒の特性や進路、学校や地域の実態等を考慮し、地域や産業界等との連携を図り、産業現場等における実習等の就業体験活動の機会を積極的に設けるとともに、地域や産業界等の人々の協力を積極的に得ることが行われている。生徒が、学ぶことと自己の将来とのつながりを見通しながら、社会的・職業的自立に向けて必要な基盤となる資質・能力を身に付けていくことができるよう、キャリア教育の充実を図るとともに、生徒が自己の在り方生き方を考え主体的に進路を選択することができるよう、組織的かつ計画的な進路指導を進めている。

図7は、全日制課程も含めたものであるため、一概に定時制課程で同じことは言えない。むしろ、生徒の現状から鑑みると離職率は、更に高いと考えられる。その要因として、発達障害やその疑いがある生徒が多いことや、境界知能と思われる生徒も在籍しているが、受け入れ企業や関連する教育機関との連携や情報共有などが十分に行えていない現状がある。

平成30年度の高等学校学習指導要領総則解説では、「どのような進路に進むにしても、高等学校教育に求められるのは、社会的・職業的自立に向けて必要となる資質・能力を育成するとともに、生涯にわたって、

必要となる知識・技能などを自ら身に付けていくことができるようにすることである。」と述べている。

今後、本校における教育活動で育成すべき資質・能力を今一度確認するとともに、地域との連携・協働をさらに進めながら、キャリア教育の視点から進路指導をとらえ直すことはもちろん、工業に関する科目や普通科目、特別活動等の全ての教育内容を改善・充実させつつ、互いの連携を深めて教育活動を推進することが必要である。

## 6 個人特性と職業適性

人にはいろいろな人がいる。仕事にもいろいろな仕事がある。一方で、人間にも限りがあり、仕事にも限りがある。それぞれの特性をうまく適合させることで、個人にとっては限りある仕事の中から、やりがいや満足感が得られる仕事に巡り会うことが可能になる。仕事においては、限りある人材のなかから、その仕事を遂行する上で、最も適した個人に巡り合うことが可能になる。つまり、双方に最大限の利益がもたらされるようになるという考え方である。本来は、わざわざ論じる必要もないほど経験的には当たり前のことであるが、離職率から鑑みて、現状の進路指導では十分ではないとも考えられる。

一方で、専門高校での教育では、成果が上がっている報告もある。

「若者の教育とキャリア形成に関する調査」(2007年第1回調査報告書(中央調査社))からは、学歴別正社員割合について、専門・総合学科高校卒の正社員比率がきわめて高い傾向であることが読み取れる(図8)。

	正社員	非正社員
普通科	36.8%	63.2%
工業科	74.5%	25.5%
商業科	66.7%	33.3%

図8 若者の教育とキャリア形成に関する調査について(2007)(第1回調査報告書(中央調査社))より作成

要因の一つとして、専門高校の体験的な教育活動を通して、職業適性について自己理解と自己受容が行われていると想像される。

本来、職業選択においては、個人の特性と職業の特性との適合性を考えることが必要である。個人の特性や職業の特性をどのように捉えるのか、もしくは両者の適合性をどのように捉えるのか、といった具体的な対応である。

職業を選択にするに当たって、100年以上前に発表されている著フランク・パーソンズのマッチング理

論がある。個人と職業との適合性を考えるという上で、自分自身の理解である「自己分析」、職業特性の理解である「職業分析」、自己分析と職業分析を合わせて自分にあう職業を選択する「理論的推論」の3要素である。これに代わる有力な説明原理が提案されることなく、現在でも依然としてさまざまな場面で大きな影響を与えている。そういう意味では、職業適性について、貴重な客観的資料を与えてくれる職業適性検査(図9)の存在は有効な手段と考える。

一方で、職業適性検査で測定されるような個人の特性と、職業の特性の単純なマッチングだけで職業選択を考えることも難しい側面がある。これは現状の職業適性検査の問題点では決してなく、職業適性検査の結果を主体的に利用していく必要があることを意味している。

職業適性検査を活用しつつ、自らの職業適性に関する理解を深めたとしても、長期的な視点をもって、できる限り具体的に職業生活を思い描き、本当に自分はその職業に就いてやっていけそうかどうかを見通すことも重要である。具体的には、職業生活を始めることによって経験するであろう成功・失敗や挫折、日常のさまざまな経験を通して生じる興味の変化なども可能な範囲で予測しておく必要がある。

生徒は、これまでの経験や価値観から、自分が仕事に対して何を望んでいるのか、また自分が特定の環境にうまく適応し、自己実現に向けて努力していけるかどうかに関連している要因(図10)が何かをよく考え、必要な条件について整理しておくことが必要である。

## 7 本校定時制生徒の現状からみる職業適性の課題

職業適性検査における認知機能で困ることが難しい部分として、見たり、聞いたり、見えないものを想像したりするなど、日常的な会話のやり取りの中で必要となる認知する力が考えられる。

例えば、相手の表情をしっかりと見て、喜んでいいのか、怒っているのか、慌てているのかを察することを認知する力である。「見る力」や「想像する力」は、相手の表情を読んだり、人の気持ちを想像したり、次に何をしたらいいのかを考えるなど、協調性やコミュニケーションが問われる場面で必要な認知機能であるが、生徒の中には図11のような認知機能が弱い生徒がいる。そのため、対人関係にうまくいかなかったり、学校生活の中で問題が起きている現状がある。

また、自分の感情をコントロールができないことでつまづいている生徒も一定数いる。

機能	適性能	内容
認知機能	G—知的能力	一般的学習能力
	V—言語能力	言語の意味およびそれに関連した概念を理解し、それを有効に使いこなす能力。言語相互の関係および文章や句の意味を理解する能力
	N—数理能力	計算を正確に速く行うとともに、応用問題を推理し、解く能力
	Q—書記的知覚	言葉や印刷物、伝票類を細部まで正しく知覚する能力。文字や数字を直観的に比較弁別し、違いを見つけ、あるいは校正する能力。文字や数字に限らず、対象を素早く知覚する能力
知覚機能	S—空間判断力	立体形を理解したり、平面図から立体形を想像したり、考えたりする能力。物体間の位置関係とその変化を正しく理解する能力。青写真を読んだり、幾何学の問題を解いたりする能力
	P—形態知覚	実物あるいは図解されたものを細部まで正しく知覚する能力。図形を見比べて、その形や陰影、線の太さや長さなどの細かい差異を弁別する能力
運動機能	K—運動共応	眼と手または指を共応させて、迅速かつ正確に作業を遂行する能力。眼で見ながら、手の迅速な運動を正しくコントロールする能力
	F—指先の器用さ	速く、しかも正確に指を動かし、小さいものを巧みに取り扱う能力
	M—手腕の器用さ	手腕を思うままに巧みに動かす能力。物を取り上げたり、置いたり、持ち替えたり、裏返したりするなどの手腕や手首を巧みに動かす能力

図9 厚生労働省一般即業適性検査より作成

内的要件	外的要件
責任の大きさ	社会的知名度
技能の高さ	就業の安定性
社会に対する貢献の大きさ	勤務時間の長さ
教育（学歴）の高さ	収入の高さ
世間から受ける尊敬の大きさ	通勤時間
自立性の高さ	勤務先の立地
創造性を発揮できる	作業環境
	ストレス

図10 梅沢 正「納得の働き方－職業社会学者が書いたキャリア論」(2004)より作成

このことを踏まえ、コミュニケーションがとれず、周囲に不快な思いをさせて嫌われるなどの個人特性を抱えている生徒が、安心感を得られる環境についての情報を進路先に提示し、適切に引き継がれるような関係の構築や関係機関等との連携が必要である。

## 8 キャリア教育の視点からの職業適応

著ジョン・D・クランボルツ(1999)が「計画的偶発性理論」に指摘しているように、どれだけ緻密に調べ、計画していても、実際には予期していなかったことが次々と起こる。もしも、予期しなかった出来事に

- ・人の気持ちがわからない
- ・相手の話を聞き取れない
- ・相手の表情や不快感が読めない
- ・その場の雰囲気を読めない
- ・話の背景が理解できず会話についていけない
- ・会話が続かない
- ・自分が行動を起こした先のことが予想できない
- ・人との会話を聞いて理解しながら、次の言葉を発する
- ・文章の理解が苦手

図11 宮口幸治「境界知能の子どもたち」(2023)より作成

遭遇することなく、順風満帆に職業生活を送っていたとしても、日々の職務に慣れて、日常がルーティン化してくると、このまま自分はこの仕事を続けていて良いのであろうかと将来に向けて漠然とした不安を抱くようになる。

その時、上手く適応していけるかどうかは、ひと言でいえば、その時、その仕事を、自分のやりたい仕事だと思えるかどうかである。

職業に就いて、職業人として生きていく上では、与えられた職務を全うし、責任を果たすことが何より大事である。その上で、職業適性は職務遂行の難しさを

予測してくれていると捉えることができる。これは、適応を考える上で重要なことであることは間違いない。苦手なこと、上手くできないことばかりが仕事として課され、思ったような成果を出せない日々が続けば、自己実現どころか、いずれ心が折れ、自分を見失ってしまうことにもなりかねない。

しかし、これは人間の多様で複雑な側面のごく一面を捉えているに過ぎない。たとえば、自分が得意な仕事を日々課され、職務も順当にこなせていたとしてその仕事にやりがいを見出し、達成感や満足感を感じることができるのか。その仕事が自分のやりたい仕事なのであれば、おそらく高い確率で満足感を得ることができる。しかし、職業適性が高かったことを理由に、それほど興味がなくなると、就いてしまった場合はどうだろうか。仕事をこなしていくうちに、誰かから感謝されたり、褒められたりするなかで、やりがいを見出すこともあるかもしれない。

一方で、何のために自分は仕事をしているのかわからなくなり、結局辞めてしまうことも起こりうる。逆に、苦手なこと、上手くできないことばかりが仕事として課される場合についても、本当にすべての人が心を折られてしまうのかといえばそうではない。もちろん相応の苦労は伴うことにはなるだろうが、その仕事にやりがいを感じたいと思えば、苦手を克服し、新たな能力、スキルを身に付けて、その職業との適合が高い自分に成長させていくことが可能である。「適応」という言葉や概念が存在するように、そもそも人は新しい環境に飛び込んだとき自らを環境に合わせてたり、環境を自分に合わせたりすることで、自分にとって居心地の良い環境をつくりだす力を持っている。

これらのことから、どのような職業であっても、自分にとって適した職業となる可能性を秘めていると言える。自分の特性と適合しており、意欲をもって取り組める職業は、一般に天職と呼ばれる。著稲盛和夫(2009)は「働き方」にこの天職について、「天職とは、出会うものではなく、自ら作り出すもの」であるといっている。どのような職業が自分の天職なのかは、究極的にはどのような職業を選ぶかによって決まるのではなく、自分がその職業にどう向き合えるのか、どのように向かい合うのかによって決まるのである。そういう意味で、まだ仕事をしていない生徒が「自分のやりたい仕事が見つからない」というのは正しい。自分がどこことなく惹かれる仕事、興味のある仕事など、もう少し肩の力を抜いて、慎重に探せば良いのである。

これは、前述の本校卒業生対象の調査で、「どんな仕事をしたいのかよくわからない」に対して、「とても当てはまる」、「やや当てはまる」と回答した割合

が60%と高いことから進路指導等で早急な対応が求められるものである(図12)。

	とても当てはまる	やや当てはまる	あまり当てはまらない
どんな仕事をしたいのかよくわからない	23.3%	36.7%	26.7%
自分のやりたい仕事を絞るのはまだ早いと思う	33.3%	13.3%	33.3%
自分の進路について今でも悩んでいる	16.7%	6.7%	23.3%

図12 札幌工業高校定時制卒業生の進路に関する調査(2024)より

一方で、進路が決まっている卒業間近の調査において、「自分の進路について今でも悩んでいる」に対して、とても当てはまる、やや当てはまると回答した割合が23.4%の回答がある(図12)。

卒業後も、生徒は主体的に自分で考え、必要な情報を収集し、やりたいとまではいかずとも、どこか惹かれるところのある職業を見つけることを諦めない姿勢が重要と言える。

そして、希望通りに就職が決まろうと、決まらずとも、自分に与えられた仕事にどのように向き合うか、それが職業適応に最も大きな影響を与える要因である。

すなわち、職業適応上は、どのような職業を選ぶのかも重要ではあるが、どのように職業と向き合うかの方が必要であると言える。

## 9 おわりに

今後、ますます社会経済の発展をけん引するイノベーションの創出や各地域における産業振興に向けて、学校と産業界が一体となって人材育成に取り組むことが重要となっている。

経済産業省の「未来人材ビジョン」においては、今後重視される「問題発見力」「的確な予測」「革新性」等が求められる職種では労働需要が増加し、相対的に求められない職種では減少すると推計されており、産学官が対話をしつつも各地域や産業分野において求められる資質・能力を育てていく必要があると示されている。

また、平成30年改訂の高等学校学習指導要領の前文では、これからの学校について、「一人一人の生徒が、自分のよさや可能性を認識するとともに、あらゆる他者を価値のある存在として尊重し、多様な人々と協働しながら様々な社会的変化を乗り越え、豊かな人生を切り拓ひらき、持続可能な社会の創り手となることができるようにすることが求められる」とある。

これらのことから、学校は教育活動を通じてこの理

念を体現していくために、生徒や地域の実態に即し、学校と地域・産学官の連携を推進した取組を進めていくことが求められている。

そのためには、全ての生徒の可能性を引き出し、生徒が、社会の一員となるための多様な資質・能力を身に付けた上で次のステップに移行することが可能となるよう、人と人、組織と組織をつなぎ、広げていく機能が重要となる。さらに、地域が持続的に発展していくためには、その地域への愛着・誇りを持ち、地域の課題解決に主体的に参加する人材を育成し、それぞれが幸せや生きがいを感じるとともに、地域や社会が幸せや豊かさを感じられる社会に根差した一人一人のウェルビーイングの実現を目指すことである。

### 参考文献

- (1)甲村和三「キャリアを学ぶ－若者の進路選択をめぐる心理と教育－」，学術図書出版社，2015
- (2)これからの時代の「高校卒就職システム」を考えるプロジェクト「高校生の就職とキャリア」，リクルートワークス研究所，2021
- (3)平成 17 年度経済産業省委託調査 「進路選択に関する振り返り調査－大学生を対象として－」，ベネッセ教育研究所，2005
- (4)第 5 回学習指導基本調査（高校版），ベネッセ教育研究所，2010 年
- (5)厚生労働省：平成 23 年度「高校・中学新卒者の求人・求職・内定状況」取りまとめ，2012
- (6)内閣府：子ども・若者白書（2011 年），2013
- (7)国立教育政策研究所：キャリア教育に関する総合的研究 第一次報告書，2020
- (8)長谷川省一『短期連載：自己実現を迫る学級活動－「とりあえず」 症候群の生徒を導く進路指導』学事出版
- (9)諏訪哲二「生徒たちには言えないこと」中公新書ラクレ，2012
- (10)文部科学省：中学校・高等学校キャリア教育の手引き，2023
- (11)文部科学省：幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申），2016
- (12)文部科学省：高等学校学習指導要領（2018 年告示）解説総則編，東洋館出版社
- (13)若者の教育とキャリア形成に関する調査 第 1 回調査報告書，中央調査社，2007
- (14)こども家庭庁：こども大綱（2023 年）
- (15)宮口幸治「境界知能の子どもたち」，S B クリエイティブ株式会社，2023
- (16)稲盛和夫「働き方」，三笠書房，2009

# 理科教育と学校教育活動を通じた防災教育実践報告

北海道上磯高等学校 伊藤 友彦

## 1 はじめに

近年、全国各地で災害が多発しており学校及び社会における防災教育の重要性はますます高まっている。現行カリキュラムにおいても、理科だけでなく地歴公民科、体育科、家庭科でそれぞれ防災に関連する単元が設けられるなど、防災教育をめぐる環境は変化してきている。令和4年(2022年)からは北海道内の公立学校において1日防災学校の取り組みが始まり、全道各地で多様な実践が行われており、また令和3年度から続く高校生防災サミットなど、高校生同士が互いの学びについて共有し、活用する場も設けられている。筆者は旧カリキュラムの地学基礎・地学の中でも災害、防災について取り扱っていたが、単発的な取り扱いであったことから見ると隔世の感がある。

筆者が防災教育を体系的に、また外部との連携を意識して取り組むようになったのは2016年からである。2016年に北海道静内高校に赴任したことをきっかけに、日本防災士機構が認定する「防災士」の資格を取得した。本報告では、北海道静内高校の授業実践および、筆者の現勤務校である北海道上磯高等学校で取り組んでいる実践について記載する。

## 2 防災士について

防災士は阪神・淡路大震災をきっかけとして平成14年(2002年)に創設された、日本防災士機構が認定する民間資格である。2024年9月末現在で全国に296,214名おり、北海道内だけでも5,952名の有資格者がいる。「自助」「共助」「協働」を基本理念とし、平常時から防災教育や訓練に取り組み、災害発生時には地域の防災リーダーとして活動することが期待される。大規模災害が発生した場合、学校は避難場所となることが多く、また場合によっては避難所が設置されることも想定されるが、その運営や準備への備えは、全国的に見ても十分であるとは言いがたい状況がある。避難所の設置や運営はほとんどの自治体で、自治体職員と地域が協力して進めることが明記されており、防災士はそのような場面においても活動することが想定されている。学校関係者の北海道内での資格取得はまだまだ少ないが、全国的には首都圏をはじめとして増加傾向にある。

## 3 実践校の概要

(北海道静内高等学校)

北海道静内高等学校は日高管内新ひだか町にある全日制普通科単位制高校である。創立80年を越える地域の伝統校であり、単位制高校の特色を活かし、生徒の多様な進路に 대응している。筆者は平成28年(2016年)から5年間勤務した。主に地学基礎と科学と人間生活の授業を活用して防災学習に取り組んだ。

(北海道上磯高等学校)

北海道上磯高等学校は渡島管内北斗市にある全日制普通科高校で、校舎を北海道北斗高等支援学校と共用している。令和3年(2021年)より勤務。防災学習については科学と人間生活の授業活用や各種学校行事を通して展開している。

## 4 本稿で取り上げる主な防災教育教材

(避難所運営ゲーム北海道版「D○はぐ」)



D○はぐセット

避難所運営ゲーム「HUG」は、阪神・淡路大震災での経験を踏まえて、避難所運営をみんなで考えるツールの一つとして静岡県が開発した災害図上演習(DIG)の一つである。HUGについての著作権、商標権は静岡県にあるため、この北海道版である「D○はぐ」は、北海道が静岡県より許諾を得て、北海道ならではの雪や寒さといった寒冷地の要素を加えて作成したものである。

様々な要素が記載された250枚のカードを、グループで議論しながら制限時間内に配置していくゲームである。

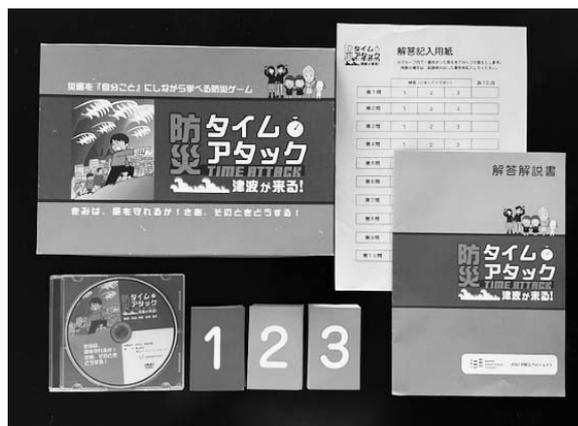
(クロスロード)



クロスロードセット

こちらも阪神・淡路大震災での体験をもとに、京都大学の矢守克也教授ほかが開発したカードゲームである。災害時に直面するジレンマ対決をテーマとしている。一般市民を対象とした「一般編」と自治体職員を対象とした「神戸編」があり、20～30種類のテーマが設定されている。

(防災タイムアタック)



防災タイムアタックセット

神戸学院大学の前林清和教授および関西国際大学の田中綾子講師が開発した、地震・津波への学習を進めるツールである。南海トラフ地震を想定した教材であるが、三択問題全10問で構成されており、地震・津波災害に遭遇した際の行動を確認することができる。

(マイ・タイムライン)



マイ・タイムライン自作教材冊子

国土交通省とCeMI（環境防災総合政策研究機構）が中心となって導入したタイムライン防災をもとに、個人レベルの事前防災行動計画をつくる。基本的には台風などによる風水害を対象としているが、事前に予報が出される災害事象については設定可能である。マイ・タイムライン作成ツールは教材化され、出版されているものもあるが、地域の災害事象を学ぶためには、その地域に特化した教材資料の作成が有効であると考え、独自教材を冊子化している。静内高校においては、生徒の居住地に合わせて過去の災害資料を掲載し、分冊化していたが、上磯高校においては共通の冊子を利用している。

(逃げ地図)



逃げ地図作成ツール

東日本大震災で被災地支援活動に取り組んでいた日建設計ボランティア部と明治大学山本俊哉研究室、千葉大学木下勇研究室が開発したリスクコミュニケーションツール。2000分の1から2500分の1の地図に、避難目標までの所要時間を色分けして記載することにより、高リスクエリアを可視化する。その作業と検討会を通して参加者のリスク・コミュニケーションを促進する。

逃げ地図の作成に当たっては、キットのようなものではなく、色鉛筆と革ひも、サインペン、消しゴム、鉛筆削りといった文房具と、ベースとなる地図を準備する。

## 5 授業および学校行事での実践

前述の教材を活用しながら、静内高校および上磯高校で取り組んだ実践について報告する。いずれの地域

においても、防災教育を机上のものにせず、地域と連携するきっかけを作るために学校外の防災関係者との連携づくりを意識しながら進めている。実践報告にはその経緯も併せて記載する。

### 5-1 静内高校での実践

(避難所運営ゲーム北海道版「D o はぐ」実習)

平成 28 年に防災士養成講座を受講した際に避難所運営ゲーム北海道版「D o はぐ」を初めて体験した。舞台が学校であること、避難所に集まってくる避難者をその条件に応じて配置する方法を考えるが、唯一の正解はなく様々な条件を考える必要があるなど、生徒が主体的に取り組む教材として活用できると感じた。D o はぐセットについては自治体や振興局が所有し、自主防災組織などの要請に応じて貸し出しを行っていたため、日高振興局と新ひだか町から借用し実習に利用した。



D o はぐ実習の様子

D o はぐの標準的な実施時間は事前説明と事後指導を含めると最低でも 3 時間 30 分であるため、授業で活用するには取り組む時間の検討が必要になる。通常 50 分で構成される 1 コマの授業内で実施することは難しいため、授業を 2 時間連続として実施し、事前指導と事後指導は別途実施した。また、250 枚で構成されるカードを抜粋し、90 分で実施できるモデルプラン（シナリオ C）を選択した。

実施に当たっては、5 クラスを 2 名で担当していたため、それぞれのクラスを教師がファシリテートして取り組めるよう準備し、物理教室と地学教室で同時展開した。

筆者は防災士の資格取得後、北海道防災士会に加入していたが、学校での防災教育実施にあたり、日高地域で活動する防災士を紹介していただいた。防災学習として D o はぐ実習を実施することを相談したところ、段ボールベッドを 1 台提供していただくことになった。これにより、実習の合間に交代で段ボールベッドの組み立てやサバイバルシートの使用体験など、避難所で利用される防災資機材に実際に触れる機会を設けることができた。

これらの実習は、校内および校外に向けた公開授業として設定し、主に自治体や防災関係者向けに案内を行ったが、この点については一つのきっかけがある。

「D o はぐ」セットを借用するために新ひだか町総務部を訪れ、借用申請を行う傍ら、防災に関する情報交換を行った際に、自治体の防災担当者から、道立高校との連携に取り組みたいが、なかなか具体的になっていないという話を聞いた。災害が発生時には自治体と地域住民、学校は互いに協力することが必要であるが、そのためには日常的な関係作りが必須である。そこで、D o はぐ実習を一つのきっかけとして、防災学習への取り組みを見学できるよう設定した。

実習を通して気付いた点として、生徒が防災の資機材で知らないものが多いということが挙げられる。毛布、ペットボトル飲料、非常食など日常的に身近にあり、知っているものもあるが、ポータブルトイレや発電機、投光器などは触れたことがなく、どんなものかわからないという生徒がいる。初回実施時にはスライド用の PC から画像検索して説明したが、次年度からはラミネートした資材カードを準備し、実習の中に出てくる防災資機材については使用する場所に配置するように工夫している。実際に使用した経験がない資機材については、その使用方法なども明確ではなく、ガソリン発電機を教室内に配置する生徒もいた。こういった点は事後の振り返りの中で指摘し、学習を促しているが、のちに上磯高校で実施する体験会に繋がることとなった。

(マイ・タイムライン作成実習)

防災士としての活動を始めたことにより、地域防災マスターとしての申請や、北海道防災教育協働ネットワークへの加入などを行い、関連する情報が数多く入るようになった。中でも、北海道庁で開催された北海道防災教育協働ネットワークの集いでは、北見赤十字大学の根本昌宏教授や北海道教育大学札幌校の佐々木貴子教授のお話を聞く機会を得ることができた。こういった機会を通じ、様々な防災教育教材に触れる機会を得た中で出会った教材がマイ・タイムライン作成ツール「逃げキッド」である。ここで、タイムライン防災について少し触れることにする。

タイムライン防災は、国土交通省と C e M I（環境防災総合政策研究機構）が推進する事前防災行動計画であり、水害の発生をターゲットにして、事前の行動を計画し、災害が発生する前に迅速な行動をとることで防災、減災に努める計画のことである。タイムラインの策定は基本的に自治体を中心となって取り組んでおり、全国の 1 級河川および都道府県が管轄する水位周知河川についてはすべて策定済みである。これらは

自治体や防災関係機関の行動計画として策定されており、情報は各自治体のホームページで確認することができる。タイムライン防災はアメリカ合衆国において、ハリケーン被害を減少させるための対策として検討・運用された「ニュージャージー州政府ハリケーンレスポンスプラン付属書」が原型である。2012年に発生したハリケーン「サンディ」で活用したところ、沿岸のバリアーアイランド地区で4,000世帯が高潮で全壊、半壊したにもかかわらず、人的被害がゼロと非常に効果的であったことから、国土交通省とCeMIが導入に向けて動き出した。この取り組みが波及し、一般の市民向けに作成されたツールの一つが「逃げキッド」である。他にも東京都が作成した「東京マイ・タイムライン」などが早い時期から公開されていたため、これらを参考にしながら、独自に教材化することに取り組んだ。



マイ・タイムラインの事前学習講演

マイ・タイムラインの考え方は、災害発生時をゼロタイムと設定し、そこから時間をさかのぼるようにして自身の行動を計画していくことで、早期避難を実現することにある。そのためには、地域の災害リスクを知り、災害が発生する事象について正しく把握し、適切な情報収集手段を知ることが重要である。そこでこれらを冊子にまとめ、ワークシートと共に生徒に配布し実習に取り組んだ。主な掲載内容と成果物、実施上のポイントは次の通りである。

#### 掲載内容1 地域の災害履歴

災害には巨大地震や津波のように広範囲にわたって大きな被害をもたらすものもあれば、竜巻のように非常にローカルなエリアで強烈な被害をもたらすものまで様々な種類がある。これらを一般化し記載したものが教科書であるが、教科書に掲載された災害事例はどこか他人ごとになってしまうきらいがある。これは日常的にメディアで報道される災害事象についても言えることだが、どこか遠くの地域で起きたことであり、実生活と結びついている実感に乏しい。その結果、災害事象に対する危機感が薄れているという結果を招く場合がある。このことに対する対策の一つが、災害事

例を地域の現象に落とし込み、発生可能性について正しく把握することである。そのためには地域の災害履歴を調べることが必要である。調べる方法はさまざまであるが、ここではそのうちのいくつかを紹介する。現在、ICT機器の活用、DX化は進んでおり、我々も教材研究においてインターネットでの検索は頻繁に活用するところである。地域の災害履歴についても同様に、インターネットによる検索が候補となるが、当然のことながら検索ができるのはインターネット上にある情報のみである。検索という形では論文化されたものや、大きな被害が出てニュースとして取り扱われたものがヒットするが、それ以外の情報がヒットすることは基本的にはない。簡単に言えば、大きな被害が起きなかった災害は記録として残っていないことが多い。また、インターネット上に情報が残るのはインターネットが発達してから以降のことであり、それ以前についての情報は少ない。被害の大きさはその時の条件によって変化するため、過去には大被害にならなかったものが、今後も大規模な被害をもたらさないという保証はどこにもない。そこで着目したいのが地域の記録、いわゆる町史・市史である。これらの資料は編纂された年度によって、記録の範囲は異なるが、人的被害の有無に限らず、経済的被害については記載されていることが多いため、災害記録として非常に有効である。但し、被害規模は掲載されていても、どのような災害事象であったかまでは掲載されていない場合が多いため、これらの情報は新聞の縮刷版などの検索を合わせて参考にすることが多い。また、平成28年に作成した自治体が多い「地域防災計画」も地域の災害履歴を把握するには有効な資料である。こちらはホームページから閲覧できる自治体が多いが、地域の災害履歴について確実に記載されている。さらに防災計画であるため、関連する資料も付随している。防災教育に取り組む際には有用な資料である。さらに、過去に災害が起きた際の被害写真などは教材として活用したいところであるが、これらの資料については新聞の他に、インフラ整備を行う関係機関で所有している場合がある。河川や道路については北海道開発局開発建設部や北海道各振興局の建設管理部、各自治体の土木関係部署で所有していることが多い。これらの機関に利用目的を伝え、依頼することで資料提供をお願いできる場合がある。静内高校においても上磯高校においても、これらの関係機関から多くの資料提供を頂き、教材冊子の作成に取り組んだ。

#### 掲載内容2 災害のメカニズム資料

自然災害につながる現象は教科書や資料集による説明が良くまとまっている。しかし、地域の災害履歴を

参考に説明を深めたい場合に、より具体的に解説している資料が必要となる。特に水害や土砂災害については気象庁や開発局、建設管理部などで発信している情報はより専門的かつ具体的なものがあるため、これらを参考に資料作成をしている。

### 掲載内容3 情報収集方法について

先に触れたように、インターネットは検索を行う際の非常に有用な手段である。しかし近年ディープフェイクに代表されるように、真贋の見分けが非常に難しいものもある。また、災害時には善意・悪意に拠らずデマ情報も多く流れることは周知の事実である。これらを適切に把握し、正確かつ迅速に情報収集することは、早期避難のためには必要不可欠である。そのため、情報ソースとして公式情報の取得の仕方、信頼できるサイトの情報、災害が予想される場合の把握の方法について解説している。教材冊子として工夫しているところは、必ず二次元コードを掲載し、生徒に一度はアクセスさせている点である。

### 掲載内容4 ワークシートについて

教材冊子を作成するにあたり、モデルとしたのは「逃げキッズ」および「東京マイ・タイムライン高校生版」である。「逃げキッズ」は主に小学生をターゲットにしている（小学5年で学ぶ川のはたらきに向けた教材）ため、行動を予めシールにしてワークシートに張り付ける形式にしている。一方、東京マイ・タイムライン高校生版では、災害発生までの状況を4つの段階に分けて災害に関連する情報と照らし合わせながら、行動を書き込む形式となっている。いずれも事前の行動を計画するという点では共通であるが、災害に関連する情報を4つの段階に分けている点で、授業の構成にマッチしやすいと考え、東京マイ・タイムラインを主なモデルとした。

### 成果物の作成

初年度（2020年）はワークシートの作成をもって成果物としていたが、用紙をA3判としたことでやや大きく、また文字情報も多くなってしまう、いざという時に参照することが難しいとの声が聞かれた。そこで、翌年度から最終成果物として、作成したマイ・タイムラインから情報を抜粋し、A4判のポスターを各自1枚作る形式とした。

現在では、このワークシートおよびポスターはGoogle スライドで作成する形で実施している。

### 専門家への協力依頼

実習の計画にあたり、北海道開発局室蘭開発建設

部・室蘭地方気象台に協力依頼を行った。2018年当時、マイ・タイムラインの取り組みは北海道では始まったばかりで、高校では実践事例を聞かなかった。マイ・タイムライン作成実習に取り組むうえで、地域に対象となる河川がないかを調べたところ、日高町と平取町を流れる沙流川において、沙流川タイムライン試行版が策定されていることを知った。その策定に関わった北海道開発局室蘭開発建設部にアポイントをとり、実習についてのアドバイスや出前講座の協力依頼を行ったところ、快諾していただいた。

東京マイ・タイムラインと逃げキッズを参考に作成した教材冊子についても様々なアドバイスを頂き、形にすることができた。また、公開授業としても設定し、日高町と平取町の防災担当者にも参観を呼び掛け、実習に取り組む際のアドバイスを頂くことができた。

2日目は静内川、静内ダム、高見ダムといった河川管理を行っている北海道胆振総合振興局室蘭建設管理部静内総合治水事務所に講話依頼を行うために相談したところ、快諾いただくと同時に、iRICを利用して作成された洪水浸水想定区域図の情報を紹介していただいた。iRICは水工学に係る数値シミュレーションのプラットフォームで、氾濫発生や土石流などのシミュレーションに用いられているソフトウェアである。

マイ・タイムライン実習では、河川による洪水がどの範囲まで到達するかを知るために、ハザードマップのもととなっている「洪水浸水想定区域図」を参照している。これは北海道のホームページから閲覧可能な資料である。現在では、北海道内の主要河川は一通り掲載されているが、2019年当時は水位周知河川（水防法第13条）のみが掲載されていた。このことについて静内川河川事務所で相談したところ、水位周知河川以外の河川について、北海道が作成した洪水浸水想定区域図があることを知り、実習に必要な河川について提供を受けることができた。また、生徒の通学圏である日高町、平取町、新冠町、新ひだか町、浦河町からはハザードマップの提供を受けた。

### （クロスロードの実施）

クロスロードは交差点、交差路のことを指すが、このゲームは災害時に発生するジレンマ対決をテーマとして、ゲーム化することにより心理的負荷を軽減している。災害が発生したとき、職業によっては自身の安全や家族の安全よりも、業務を優先しなければならない方がいる。特に、災害対応を業務とする職業ではその傾向が強く、兵庫県南部地震においても、多くの方がPTSD（心的外傷後ストレス症候群）を発症した

と言われる。この経験から、事前にジレンマについて検討し、一つの結論を導き出すことによって、心的負担の軽減を図ることを狙いとして作成されたゲームである。ゲームには市民偏と行政偏の2種類があるが、その内容から授業への教材としては市民偏を選択している。これを科学と人間生活の授業に取り入れ、防災の単元において、1時間から2時間の実習を実施した。



クロスロード実習の様子

レンマ対決であることから、正解はなく、一人一人が考える答えが存在するが、実施前にゲームであること、意見は変えても良いことなどを指導し、心的負担に配慮の上実施している。現在ではNHKのホームページでも動画を利用した防災クロスロードに取り組むことができるが、もともとはカードにお題が書かれた教材である。一般書店等で購入することができず、販売は京都大学生協でのみ取り扱っている。

## 5-2 上磯高校での実践

### (D○はぐ実習)

上磯高校での実施初年度はコロナ禍であり、体育館などで一斉にグループでの活動に取り組むことは避けなければいけない状況となった。その中で実施を模索したD○はぐ実習は、各教室をオンラインで結び、ファシリテーターは別教室から一斉にコントロールする形式で実施した。



オンラインで実施したD○はぐ実習

本来のD○はぐでは架空の小学校を舞台として実施しているが、生徒には自分たちの学校が避難所になった場合として考えさせたいとの思いから、会場は上磯

高校であるとした。セットの中に含まれる教室名を記載した用紙や敷地図、校舎平面図などをそれに合わせて準備している。1グループあたり7名から10名程度で編成(通常のD○はぐグループでは7名程度を推奨)するとともに、2名はタブレット係として、校舎内の教室を利用する際に、その教室の様子を写真に撮ってきて利用計画を検討するように計画した。

また、静内高校の際に作成したラミネートカードによる資機材の配布は継続して実施していたが、ゲーム中に出てくる毛布やサバイバルシート、非常食、飲料などをどのように配布する計画を立てるのか、また保管場所はどうするのかなど、問題をより具体的に考えることができるように修正した。新潟県中越地震での教訓から、避難所では段ボールベッドの導入が推奨されており、体育館などを避難所として設営する際には、ゾーニングの実施が必要となっている。これらも実際に取り入れられるよう、毎年内容を見直し、追加や変更に取り組んでいる。近年では、ガソリン発電機の他にポータブル電源が普及してきており、こちらであれば室内でも電源として活用することは可能となる。

静内高校における実践で地域と繋がり、ともに取り組むことでより効果的に学習を進められることが実感できていたため、上磯高校でのD○はぐ実習も関係機関に連絡し、オンラインで実施する特性を生かして、オンライン公開授業とした。後に知るところとなるが、この際に授業を案内した渡島総合振興局危機対策課に「D○はぐ」を作成した担当者がおり、貴重なアドバイスを頂くとともにその後の取り組みにつながる関係づくりができた。また、D○はぐセットを借用する関係から、北斗市の防災担当にも参観の案内を出し、最後にアドバイスを頂くよう依頼した。その際に、北斗市が事務局を務める北斗市防災連絡会議のメンバーをご紹介いただき、各グループに1名ずつアドバイザーとして入っていただくことができた。

2年目となる令和4年には、コロナ禍の状況が落ち着いていた時期でもあったことから、体育館での一斉実施に取り組み、北斗市の協力で避難所に設営する簡易テントや簡易ベッドの組み立て体験にも取り組んだ。



体育館でのD○はぐ実習



設営した簡易テント

(マイ・タイムライン作成実習)

上磯高校の所在地である北斗市は筆者の出身地であり、昭和56年水害や北海道南西沖地震を経験している。マイ・タイムライン実習の教材資料は静内高校で取り組んだ実習冊子をもとに、地域の災害履歴の部分を再作成した。



マイ・タイムライン成果物

この地域では気象災害として知られる昭和26年の洞爺丸台風があり、これらを題材にするため新聞縮刷版から資料作成を行った。また、昭和56年の水害については新聞縮刷版にも被害記事はあったが、渡島総合振興局函館建設管理部に問い合わせを行い、資料写真を提供頂いた。全5回の授業をD○はく同様にオンライン公開授業として設定し、防災関係者に公開した。

後日談として、令和3年11月に木古内町から北斗市にかけて短時間での強雨が起きたが、マイ・タイムライン作成実習を行った直後でもあり、生徒から被害状況について把握したいという声が上がった。そこで当時の被害状況を調査するためアンケートとして北斗市町会連合会に協力依頼、結果を内水氾濫実績マップとしてまとめ、ホームページに公開した。現在はホームページのリニューアルに伴い一時公開を停止しているが、内容は下記URLから閲覧可能である。

令和3年11月北斗市内水氾濫マップ

<https://sites.google.com/view/kamikoubousai>

## 6 授業から発展した取り組み

(1日防災学校)

現在1日防災学校は全道のすべての学校で取り組まれるようになったが、以前は指定を受けた数校での取

り組みであった。実践事例が北海道教育委員会のホームページで紹介され、非常に興味深く見ていた。令和4年度から希望する学校では取り組むことができるようになったため、校内での調整を経て取り組みを始めた。実施にあたってはその年の企画に応じ、数学科、地歴公民科、家庭科、体育科と協力して実施している。初年度は午前中に体育館で北斗市防災担当者による講演ののち、D○はく実習に取り組み、午後からはNHK札幌放送局北海道南営業センターの協力によ



家庭科での湯煎調理実習

り、ディザスターズコープを用いて津波浸水ポスターの素材づくりに取り組んだ。写真の撮影は、北斗市上磯駅前商店会の協力を得て、各店舗前で行い、完成したポスターは各店舗に掲示してもらおうお願いした。

令和5年度は指定避難場所までの水平避難訓練を含めて企画したが、猛暑の影響により中止せざるを得ない状況となり、代替として家庭科の協力を得て湯煎調理実習や、函館地方気象台職員による出前講座に取り組んだ。

令和6年度は複数日程の取り組みを行った。1日は前年度の企画である水平避難を避難訓練として北斗高等支援学校と合同で実施した。もう1日は上磯高校単独の企画として土曜日に開催し、メニューを防災講演、防災体験会、逃げ地図ワークショップとして編成した。この1日防災学校はすべて公開講座として地域に案内し、保護者や地域の方々にも参加していただいた。

防災講演ではDMAT医師や地元FM局のパーソナリティ、自治体の防災専門官に講演いただき、防災体験会では心肺蘇生法や防災資機材の使用体験、ペット同行避難に関する情報展示などを関係機関の協力で実施することができた。また、逃げ地図ワークショップについては、明治大学の山本俊哉教授、北海道大学大学院の中嶋唯貴准教授および大学院生に來校いただき、開催することができた。実施する内容はシンプルであるが、可視化すること、グループで協働して取り組むことなどから、リスク・コミュニケーションを促

進させるツールであることがよくわかる取り組みであった。



逃げ地図ワークショップ



逃げ地図作成例



逃げ地図検討会の様子

#### (高校生防災サミットへの参加)

市内高校での防災授業の取り組みから、令和2年にオンラインで企画された「高校生防災カフェ」への参加を打診され、授業で取り組んでいた生徒に声掛けをしたところ、数名が有志で参加した。北海道内で防災に取り組む高校生同士をオンラインでつなぎ、お互いの実践事例を紹介する取り組みであった。

翌令和3年、北海道高校生防災サミットが企画、開催された。上磯高校でも防災授業に取り組み始めていたため、参加を希望し、生徒会の生徒を中心に参加した。以降も毎年参加しており、令和5年度から次に記

載する防災クラブで参加するようになった。実践発表にも取り組んでいるが、他校の取り組みを聞くことや、交流することで新たな取り組みのきっかけとすることができている。



高校生防災サミット事前学習会

#### (防災クラブの立ち上げ)

令和5年5月に上磯高校の生徒会外局として「防災クラブ」が結成された。教科内の学習や学校行事として防災学習に取り組んでいたが、地域の方から授業以外でも連携する取り組みができないか。という呼びかけに賛同する生徒が集まった。結成後、学校開放講座や防災街歩きなどに取り組む、地域の方々と防災について情報交換する場を設けることができた。

令和6年度の取り組みでは、渡島総合振興局地域創生部危機対策課より依頼を受け、渡島管内で行われる防災イベントの際に活用されるロゴマーク原案製作に取り組んだ。また、地域町内会の夏祭りに招待され、防災クラブの活動を紹介する機会を提供していただいた。学校開放講座などを通して地域町内会との繋がりがづくりが生まれた機会であった。

#### (学校開放講座)

防災クラブの活動として、学校開放講座を実施している。初年度(令和5年)は6月および11月の2回実施した。実施内容は避難所運営ゲーム北海道版「D○はぐ」実習および避難所設営訓練である。

6月に実施した避難所運営ゲーム「D○はぐ」では、通常の授業における実習では短縮版で実施することが多いため、250枚すべてのカードを配置する実習に取り組んだ。授業内では高校生同士でグループを編成することが多いため、意見が同質化することが多いが、地域の方を含めた多様な年齢層のグループを編成することで、様々な価値観からの意見を吸収することができた。

11月の避難所設営訓練は、6月の「D○はぐ」を受けて、実際の避難所を立ち上げる場面を体験したい



避難所設営訓練

との意見を受けて企画した。企画には北斗市総務部交通防災課の全面協力を受けることができ、北斗市において実際に避難所を設営する際の機材を借用することができ、また具体的な指示役として市職員の協力を得ることができた。「D oはぐ」は図上訓練であるが、実際に資材の運搬や避難者の受付、体育館のゾーニングなどに取り組むことで、図上からは想像できない困難さを体験することができた。

(その他)

生徒対象の防災学習ではないが、令和5年度より校内研修として防災に関する研修会を開催している。上磯高校は校舎を北斗高等支援学校と共用しており、災害時にも両校の協力の元、避難誘導や対応が考えられることから、防災研修についても年1回合同で実施している。



合同防災研修

## 7 防災教育の現状に関する考察

地学、地学基礎では基本的な自然災害が一通り扱われるが、その影響を考える防災という視点は、地学、地学基礎の教科書にはあまり書かれていない。科学と人間生活では第4編第2章に「防災」という項目が設けられている。これは、災害が人間の生活しているところに発生する事象であることが大きく関係するためである。ディザスターとハザードの違いについては改めて触れるまでもないが、人間の存在が災害と大きく関係するため、自然現象を扱う理科の中でも取り扱いに一線を画している。一方、人間生活とのかかわりが

深いという点から、防災については理科以外の教科でも取り扱われている。

学校では避難訓練の実施が義務づけられており、従来から防災に関する取り組みは行われている。しかし近年、災害が頻発し、毎年のように被害が出ていることから、より一層の対策が求められている。北海道外では兵庫県立舞子高校の環境防災科や宮城県多賀城高校の災害科学科のように、防災を学ぶ学科が設置されている高校もある。大学の教員養成課程では防災教育を取り入れている。しかしながら、現在勤務している我々教員は、防災教育について体系的に学んできてはいない。教員個人が研修等を通して学び、取り組んでいるのが現状である。このこと自体は、環境の変化に対応するために必要な対応であるが、その過渡期においては取り組みに格差が生じることは避けられない。また、災害リスクは地域ごとに異なり、その対応もまた多様である。これらに対応するために、1日防災学校の取り組みなどにおいて、地域や専門家と連携する試みが進んでいる。これらの取り組みを通じ、災害時に命を守る行動を学んでほしいと同時に、高校に限らず学校が防災に取り組むことで地域の防災力が向上することは、今後さらに重要性を増すものと考えている。静内高校において地域の災害履歴を振り返った際に、昭和30年に発生した水害において、静内高校の生徒が災害直後から精力的に活動し、被災地復興に大きな役割を果たしたことが町史に記載されていた。当時とは社会的な状況は大きく異なるが、学校は多くの地域において災害発生時の避難所、避難場所に指定されている。学校では早期の授業再開に向けた取り組みが求められるが、避難者が多数いる状況ではその実現は容易ではない。しかし、日常的な取り組みを地域と連携しながら行うことにより、互いに顔の見える関係を築くことができる。顔の見える関係は、災害時にも互いに協力し合い、譲り合う環境を作ることができる。1日防災学校などの取り組みを地域に開放し、一緒に取り組むことができればそのきっかけとなることが考えられる。また、防災教育を進めるうえでも、地域の人材の活用は有効である。自治体の防災担当者や気象台の職員などの専門家、防災士や北海道地域防災マスターといった自主防災に取り組む資格を持つ方々、特段資格はなくとも自主防災リーダーとして地域で活動する方々など、学校との連携を模索している方々は数多くいる。これらの方々と繋がりを持つことは、我々自身が災害について、防災、減災について学ぶことにもつながると考えられる。

## 8 おわりに

防災、減災に正解はないと言われる。正解したとす

れば、災害が発生したときに誰一人取り残すことなく、全員助かることができた場合のみである。しかしながら、近年の災害事例を見ると必ずと言っていいほど被害者が発生している。災害列島と呼ばれる日本において、備えは欠かすことのできないものであるが、様々なアンケート結果を見ても十分な備えができていたとは言い難い状況にある。学校教育において防災、減災にしっかりと取り組むことは、今の日本だけでなく将来の日本を守ることに繋がる。日本を守るという言い方は大きさに聞こえるが、その実は自分の命を守ることである。災害発生に際し、想定外をなくし一人一人が自分の命を守る行動ができれば、真に災害に強い地域が実現する。その実現のために、国では地区防災計画や個別避難計画といった仕組みづくりを進めているが、様々なハードルがあり、なかなか進んでいない。防災教育だけですべてが解決するわけではないが、児童・生徒に対する防災教育はその礎となると信じ、今後も引き続き様々な機会を通して防災教育に取り組みたい。

#### 参考資料

逃げ地図づくりプロジェクトチーム 2018 災害から命を守る「逃げ地図」づくり 株式会社ぎょうせい  
松尾一郎・CeMI タイムライン研究会 2016 「タイムライン～日本の防災対策が変わる～」 廣済堂  
吉川肇子・矢守克也・杉浦淳吉 2004 防災ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション クロスロードへの招待 ナカニシヤ出版  
吉川肇子・矢守克也・杉浦淳吉 2009 クロスロード・ネクスト 続:ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション ナカニシヤ出版  
鬼怒川・小貝川上流域大規模氾濫に関する減災対策協議会 2017 マイ・タイムライン検討ツール逃げキット

# 『英語って楽しい!』と思える授業をめざして

～生徒と一緒に英語を楽しめる授業づくり～

北海道旭川北高等学校 大島 両平

- 1 はじめに
- 2 授業をする上で大切にしていること
  - 2-1 雰囲気づくり
  - 2-2 ペアワーク、グループワークを効果的に
  - 2-3 Interactionがある授業
  - 2-4 毎回の Warm up activity
  - 2-5 ICTの活用
- 3 授業の流れ
- 4 英語ディベートの活用
  - 4-1 Mock Debateとは?
  - 4-2 生徒の感想
- 5 おわりに

## 1 はじめに

まず、令和6年1月に実施された高教研英語部会での発表と、今回の研究紀要執筆の機会をいただいたことに心から感謝申し上げたい。本研究紀要では、「英語を楽しく身につける」ことを大きなテーマとして、普通の授業で心掛けていたり現在に至るまで行ってきた授業実践についてまとめている。

平成21年度採用で、初任校である北海道弟子屈高等学校へ赴任し6年間勤務した。ここでの6年間で自分の英語教師としての大きな転機となった。当時、学習指導要領において「外国語教育の充実」が強調され始め、「授業は英語で指導すること」が基本となった。初任者として教壇に立っていた自分は、教科書の英文をひたすら黒板に書き写し、一文ごと丁寧日本語に訳すという作業を繰り返していた。もちろん、生徒と英語でやり取りをすることなどはなく、50分の授業の中で生徒が英語を使う機会はほとんどなかった。そんな自分の授業に嫌気がさし、どうすれば生徒が楽しく英語を学び身につけることができる英語の授業が作れるのかといつも考えていた。そして2年目、自分の学年を持つことになったタイミングで、同僚と共にオールイングリッシュでの授業を行うことに決めた。大きなきっかけとして、平成24年に「英語力を強化する指導改善の取り組み」、25年には「英語によるコミュニケーション能力・論理的思考力を強化する指導改善の取り組み」と2年間の文

部科学省指定事業を通して多くのことを経験させてもらい、よりよい英語の授業をつくる上で重要なポイントについて学ぶことができた。その後も、さまざまな人との出会いや経験を通して、授業改善につながるヒントを得ることができた。

現在は「主体的・対話的で深い学び」の実現も目標に授業改善に取り組んでおり、自分自身まだまだ発展途上ではあるが、これまでに実践してきた活動や授業づくりで大切にしていることについて少しでも共有できればと考える。

## 2 授業をする上で大切にしていること

### 2-1 雰囲気づくり

大前提として、英語の授業は「楽しい時間」であってほしい。生徒はもちろん、自分自身にとっても。高校入学の時点で、英語が好きな生徒もいれば嫌いな生徒もいる。特に、「嫌い」でスタートした生徒にはより嫌いになってほしくないし、あわよくば少しでも好きになってほしい。また、授業内で英語を「使う」機会を多く設定する上で、英語を使うことへのハードルを低くすることは必要不可欠である。そのために、「間違いを恐れずに英語を話せる」雰囲気づくりが重要である。こちらからのポジティブなアプローチはもちろんだが、クラスメート同士での助け合いや一緒に楽しむという雰囲気をつくる必要がある。4月の授業オリエンテーションでは、「英語は間違いながら身につけていくもの」「間違っても大丈夫」ということを強調し、助け合いながら一緒に英語を習得していこうと毎回伝えている。

### 2-2 ペアワーク、グループワークを効果的に

先述の雰囲気づくりにも大きく関わってくるが、ペアワークやグループワークを効果的に取り入れることで、授業に活気と笑顔がプラスされる。特にピアサポートという観点では、目標達成のためにパートナーと協力して活動に取り組むことで、英語を使うことや問題の答えを導き出すということに対してのハードルをぐんと低くすることができる。また、4技能5領域になり授業内での「やりとり」が重要視されている今は、特に相手がいる活動を設定することは必要不可欠であると考えられる。

## 2-3 Interactionがある授業

自分自身、授業をやっていて感じるのだが、「Interaction（やりとり）がある授業」はとても楽しい。一方的に教え込む授業ではなく、教師⇄生徒や生徒⇄生徒といった形でやりとりをしながら理解を深めたり、自分の意見や考えを伝え合うことには大きな意義があると思う。どの教科においてもそれは同じであると思うが、特に英語の授業では、コミュニケーションツールとして英語を使用してやりとりを行うことで英語の使用機会を自然に増やすことができる。自分が生徒と英語でやりとりをする際に気をつけていることは、「答えが一つではない問いかけ」をすること。「正解」がある問いかけをしてしまうと、どうしても「不正解」が生じてしまう。そうすると、生徒は間違えることを恐れてしまい、チャレンジ精神や積極性をなくしてしまう。だから、「自分ならどうだろう？」といったような人によって考えや答えが違う問いかけをしようとしている。また、gapがあることでおもしろさが増してくる。ペアで意見をシェアした後に、クラスの何人かの意見を全体でシェアするようにしているが、「この人はこんな考えを持っているんだ！」というような気づきや驚きがあることもとてもおもしろい。

## 2-4 毎回の Warm up activity

授業の冒頭で毎回 Warm up activity を行っている。目的は、エンジンをかけ英語モードに切り替えること。ゲーム感覚のものや論理的思考力を使うもの、授業の内容に関連したものなど様々な活動をするようにしている。具体的な数値はないが、Warm upがあるかないかで生徒の授業に対するモチベーションや集中力に差が出ているように感じられる。実践しているものの中からいくつか紹介したいと思う。

### ① Guessing game

●使用技能：Speaking / 形態：ペアワーク

あるお題について一人が英語で説明をし、もう一人が何かを推測して当てるゲーム。制限時間は30秒～1分。お題のレベルが調整しやすく、どのような学力層の学校でも導入できる活動である。自分なりの英語で説明しなければならぬので、語彙力や表現力が育てられる。また、どのように説明すればわかりやすいかと考えることで発想力も育てられるので、ゲーム感覚でありながら大変意義のある活動である。弟子屈高校時代に最初にやってみた Warm up activity であり、現在も頻繁に実施している。

## ② Breaking News English

●使用技能：Reading・Speaking・Writing

形態：ペアワーク

インターネットの無料のWEBサイトである「Breaking News English」で扱われている英語の新聞記事を使った活動である。記事の内容は、実際に世界で起こっていることであり、様々な情報について英語で読み取り、英語で伝える。図のような形でワークシートを作成し、Article AとArticle Bの2つの異なる記事を読ませる。生徒は読む記事（AかBか）を決めてそれぞれ読み、記事の内容について英文3文で要約する。記事を読んでまとめた後、お互いに自分の読んだ記事について相手に英語で説明をする。この活動の良いところは、まずgapがあるということ。相手が知らないことについて英語で伝えなければならぬので、「どのように説明すれば相手が理解できるか」といったように英語を使うことに対して自然とモチベーションが上がる。また、Retelling (Speaking) と Summarizing (Writing) の2つの活動ができることも良いところである。

\*Procedure

1. Read the article
2. Summarize the story with 3 sentences
3. Partner will ask some questions or make some comments
4. Evaluation

### 【図1：Breaking News English worksheet】

Warm up : Retell practice - Breaking News English No.16

#### Article B - Transparent toilets are the place to go in Tokyo

There are new public toilets in Japan. They have transparent walls. When someone locks the door, people can no longer see in. The project is called "The Tokyo Toilet". Designers will make new toilets that are nicer and easier to use. People must feel comfortable using public toilets. They must also think about the next user. Sixteen world-famous designers joined the project. Their toilets will be in 17 parks and public spaces in Japan's capital city Tokyo.

The designers want to change the negative image of public toilets. Many people think they are "dark, dirty, stinky and scary" places. People want toilets that are clean and safe. The first toilets opened in a Tokyo park this week. They became a tourist attraction. Many people took photos of them. People can see the toilets and sinks from the outside. When the door is locked, the special glass walls suddenly become dark, so no one on the outside can see inside.



Task1 : Student A & B - Read the article

Task2 : Student A(B) - Retell the story and tell your opinion about the article to a partner in 1 minute

Task3 : Student B(A) - Make a comment about Student A's(B's) opinion in 30 seconds

#### Template :

1. This article is about \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. After reading this article, I think that \_\_\_\_\_ because \_\_\_\_\_
6. Thank you for listening!

#### 【Evaluation】

*Volume:	*Speed:	*Eye contact:	*I understood...
A / B / C	A / B / C	A / B / C	50% / 80% / 100%

### ③ Warm up speaking

●使用技能：Speaking / 形態：ペアワーク

トピックについての自分の意見を英語で「伝える・話す」活動である。すでに多くの先生が実践されていることだと思うが、このシンプルな活動を帯活動として継続的に行うことで、生徒の論理的思考力や英語で自分の意見を伝えるスキルや度胸を身につけることができる。トピックは英検の2次試験のものを使用し、授業の帯活動として英検対策にもなっている。旭川北高校で以前から行っている活動であり、自分も赴任時から行っている。主に、論理表現の授業の冒頭の帯活動として取り入れている。What do you think about that? や Do you agree or disagree? といったように深く論理的に考えた上で意見を伝え合うので、後述する英語ディベートの活動に大いにつながる活動でもある。

【図2：Warm up speaking worksheet】

English Logic and Expression II  
Class : \_\_\_\_\_ No. : \_\_\_\_\_ Name : \_\_\_\_\_

Warm-Up-Speaking				
Date	Topic			
/	Your idea			
	Partner's idea			
Evaluation	You	Content	English	Eye contact / Voice
		Excellent / Good / Not yet	Excellent / Good / Not yet	Excellent / Good / Not yet
	Partner	Content	English	Eye contact / Voice
		Excellent / Good / Not yet	Excellent / Good / Not yet	Excellent / Good / Not yet

### ④ Warm up writing

●使用技能：Writing / 形態：ペアワーク

③のWarm up speakingと同じように、トピックについての自分の意見を「書く」活動である。目的によって活動の形態を変えて実施することができる。書くスピードを早くすることが目的であれば、制限時間を設定し、時間内にできるだけ多く書くことを目標に行う（いわゆるRapid writing）。じっくり書かせたければ、Warm up speakingで話した内容をもとに書かせることもできる。その場合、時間は長めにとる。

【図3：Warm up writing worksheet】

English Logic and Expression II

**Warm-Up Writing**

Date : \_\_\_\_\_ Class : \_\_\_\_\_ No. : \_\_\_\_\_ Name : \_\_\_\_\_

No.	Topic	WPM

### 2-5 ICTの活用

授業中はなるべくICTを活用するようにしている。ICTを活用する目的や、自分が考えるメリットは以下の通りである。

#### ① 日本語での説明を軽減できる

写真や絵などを効果的に使用することにより、教師による日本語での説明を軽減することができる。日本語での説明を少なくすることで、生徒は日本語を介さずに英語を英語で理解することに慣れていくことができる。自分は、パワーポイントで作ったスライドをプロジェクターで生徒に見せながら英語で説明をしている。オールイングリッシュで授業をする上で、ICTは様々な場面で活躍してくれる。特に、英単語をインプットする際には、日本語の意味だけで覚えるのではなくイメージで捉えることでインプットできるようにしている。

【図4：Vocabulary input slide】



#### ② 各LessonのIntroductionやPost activityで使用

導入の際に写真や動画を見せて、生徒にこれから扱う題材への興味や関心を持たせる。例えば題材が「Endangered animals」だとすれば、以下のような写真を見せてその動物たちの共通点や置かれている状況などについて考え、意見を共有する。そういったPre-reading activityを通して、これから扱う題材についての動機づけをした上でスムーズにLessonに入っていくことができるので非常に効果的である。現在は一人一台端末があるので、個人やペアで調べたことについて英語で発表することもできる。

【図5：Introduction slide】

Q. They are in the same situation. What situation?



### 3 授業の流れ

基本的な授業の進め方は以下の通りである。

- ① Introduction
  - ② Listening / Reading
  - ③ Vocabulary check
  - ④ While reading activity  
(True or false, Questions and answers)
  - ⑤ Retelling / Summarizing
  - ⑥ Vocabulary Review
  - ⑦ Post Activity  
(Presentation / Debate / Essay Writing)
- ※②～⑥は Part 毎でも実施

#### ① Introduction

先述したように、ICTなどを活用しながら題材に関して興味関心を持たせる。写真や動画などを見せ、内容について推測させたり、Lessonの内容に関連したことについて投げかけ、考えた内容について話し合ったりする。

#### ② Listening / Reading

Lesson全体かPart毎かは内容により変えるが、音声のみを聞いて内容について推測させる。最初は聞こえてきたwordをできるだけ書き留めて、それらをもとに内容を推測する。次に、内容についての問いやTF questionに答えるといったような方法で内容について気づかせていく。

#### 【図6: Listening worksheet】

English Communication III / L3-1 handout No.1 3- [ ] No [ ] Name [ ]

#### Lesson3 Environment or Orangutans? / Part1 (Paragraph1,2)

##### 1<sup>st</sup> Listening

\*Write down what you heard or what you can guess! !!!

1. What is this part about?

---

##### 2<sup>nd</sup> Listening

1. What can we see in the Borneo rainforest?  
a. bear      b. ape      c. tiger

2. When will the great rainforests of Borneo and Sumatra have vanished?

⇒ By the [ beginning / end ] of the [ 2012s / 2020s ].

##### 3<sup>rd</sup> Listening \*Circle the correct answer (True or False).

1. When the author saw an orangutan for the first time, the orangutan was very friendly. ( T / F )

2. The author thinks that nature is so strong that we cannot control it. ( T / F )

3. Some people claim that using more palm oil is effective for environmental protection. ( T / F )

#### ③ Vocabulary check

新出単語の確認を、「英語→日本語」「日本語→英語」といった単純作業で終わらせるのではなく、この場面でも生徒が英語で考えたり、英語を使う機会を設けるようにしている。日本人なので最終的には母国語である日本語で意味などをインプットすることになるが、一つの単語について英語で説明する際には、また別の英単語や表現を使うことになるのでアウトプットの活動としてもとてもよいと考えている。別のLessonで扱った英単語や表現を使いながら説明できるので、同じ単語に何度も触れる機会が増え良い復習にもなると考える。具体的には、以下のような方法で行っている。

##### ● Pattern1 : ペアでお互いに新出単語を説明

Guessing gameと同じ要領で行う。パワーポイントのスライドで単語を見せ、一人がその単語について英語で説明をして、相手がどの単語かを当てる。当てる方は、教科書を読みながら意味を推測して答えを探し出す。制限時間は30秒。すべての単語が終わったら、全体で意味の確認を行う。

Pattern2のグループでの活動よりも準備に時間がかからず、スライドでテンポよく進めていくことができるのが利点である。

##### ● Pattern2 : グループでお互いに新出単語を説明

基本的な方法はPattern1と同じである。各LessonやPartの新出単語が書かれたカードをziplocのような袋に入れ、引いた単語を英語で説明し、他のメンバーが文章内から探し出す活動。グループ毎に、終わるまでの早さを競うなどのアミューズメント性を持たせれば、生徒はゲーム感覚で楽しみながら単語を確認することができる。

カードの作成など、準備に時間がかかってしまうのが課題であるが、ICTや生徒個人の端末などをうまく利用できないかと模索中である。

##### ● How to explain the word

単語を英語で説明する際に使える表現をあらかじめ生徒と確認しておく。基本的には、人や物について説明するので関係詞を使うように指示しておく。

Ex.

\*This is a (noun / verb / adjective / adverb).

\*This is a (person / thing / place etc...)

(who / which / where / when)...

It means...

● Other patterns :

\* Making a short story / skit

アウトプットメインの活動。既習単語や熟語・表現を使って短いストーリーやスキットを作る。

\* Making original sentences

インプット・アウトプット両方に使える活動。特に、インプットの際は、まだ意味を知らない相手に例文を作って意味を推測させるといった形で実施できる。

\* Visualizing a word

単語をイメージでインプットする。

④ While reading activity

True or false questions や Questions and answers で、本文の内容について確認する。内容の確認だけで終わらせず、内容に関することについて「自分だったら？」と考えさせる場面を設定するようにしている。また、生徒と一緒に英文を読み進めていく際には、ただ日本語の意味を確認していくのではなく、他の単語や表現に言い換える (paraphrase する) ことで理解させるようにしている。そうすることで、英語→日本語ではなく、英語→英語といった形で少しだけでも理解させることができると考えている。

● 言い換えの例

以下のように、より容易でわかりやすい表現に言い換えることで、日本語を介さずに理解できるようにしている。

Ex.

Zoos are always going to be unacceptable.

= Some people cannot (accept) the idea of (having) (zoos).

【図7 : While reading worksheet】

**True or false** \*Circle the correct answer (True or False).

1. In order to meet a great ape in the wild, you should be well prepared. ( T / F )
2. According to a United Nations Environment Program report, wild orangutans will have become extinct by the 2020s. ( T / F )
3. Orangutans are one of the best-loved species on the planet. ( T / F )

**Signpost Question** \*Answer the questions.

1. What causes large-scale destruction? \*Answer within 10 words.  
\_\_\_\_\_
2. Why did palm oil fields increase so much?  
Because it is valuable as \_\_\_\_\_
3. Due to the huge increase of palm oil fields, what risk are we going to face? \*Write 1 word  
It will bring about the extinction of [ \_\_\_\_\_ ].

**Further question** \*Try to write your opinion in 30-40 words!

Q. What animal do you want to protect from extinction? Why? Write your ideas!

⑤ Retelling / Summarizing

Retelling は、キーワードやイラスト・写真を使いながら行う一般的なもので実施している。Speaking メインの活動になるので、Fluency 重視。

Summarizing は、やや Accuracy を意識しながら、要点を捉えることを目的に実施する。汎用性が持てる活動であり、レベルに応じて形式を変えながら実施している。簡単なものであれば、モデルの summary を穴埋め形式にし、少しレベルを上げるのであれば以下のようなワークシートを使って、2step で要約活動を実施している。

はじめに、ペアになって paragraph 毎に要約していく。何文で要約するかは文字数によって指定し、一文が短くなりすぎないように 15 語程度で書くように指示する。次に、4 人グループになり、それぞれのペアで要約した文を合わせて一つの要約文を完成させる。ここでの修正も可能とし、完成させる。その後、完成した要約文をグループ毎に交換させ、生徒同士による添削活動を行う。最後に、教師がチェックをし、全体での共有を図る。

要約することで内容を理解することができ、それだけにとどまらず表現力の育成や英作文のトレーニングにつながる非常に有意義な活動であると考えられる。

【図8 : Summarizing worksheet】

**Summary worksheet**

1. Try to summarize each paragraph in 1-3 sentences in English. (in pairs)  
\*1 sentence must have about 15 words.

Paragraph1 *2 sentences
Paragraph2 *3 sentences

2. Make one big summary. (in groups)

---

---

---

---

---

## ⑥ Vocabulary Review

以下のようなワークシートを使って単語の振り返りを行う。このタイミングでも日本語は使用せず、英語の定義文を読んでどの単語のものかを選ぶ。自分や相手が英語で説明した際に使ったキーワードが定義文中にある可能性もあるので、インプット時を思い出しながら振り返ることができる。また、英語の定義文を読むことで、あらゆる単語の英語での説明の仕方を学ぶことができ、直接の意味以外の単語に触れる機会が増えるので、他の単語を説明する際に活かすことができる。

【図9：Vocabulary Review worksheet】

**Matching words** \*Write the word that matches the definition.

**ape [n] / rainforest [n] / claim [v] / acrobat [n] / butterfly [n] / vanish [v] / decade [n] / destruction [n] / palm [n] / environmentally-friendly [adj] / green-minded [adj] / species [n] / wild [adj] / fuel [n] / folk [n]**

- the act of destroying, breaking, or erasing something; the process of being destroyed: \_\_\_\_\_
- a tropical tree growing near beaches with a long straight trunk and large pointed leaves at the top: \_\_\_\_\_
- a flying insect with a long thin body and four large, usually brightly-colored wings: \_\_\_\_\_
- a monkey-like animal with no tail or only a very short tail: \_\_\_\_\_
- to disappear suddenly: \_\_\_\_\_
- concerned with environmental problems: \_\_\_\_\_

## ⑦ Post activity

Lessonの内容によって異なるが、扱った題材についてさらに知識や考えを深めた後にPresentationを行ったり、その内容や意見についてまとめたものをEssay writingの形で書いたりしている。特に、賛成派や反対派というように意見が分かれるような内容であれば、最後に英語でディベートをすることもできる。次に、英語でのディベートに絞って、その活用法やメリットについて触れていきたい。

## 4 英語ディベートの活用

ここから、英語でのディベートについて触れていきたい。「英語を楽しく身につける」上で、英語ディベートは大いに有意義な活動であると考えている。LessonのPost activityとしてはもちろん、Warm upなどの帯活動としても取り入れることができる。また、多くのメリットがあり、生徒の英語学習にポジティブな影響を与えてくれるものである。英語ディベートとは、自分が北見北斗高校に勤務していた時に出会った。SSHの活動がきっかけであったが、英語弁論大会に出場したことで、英語ディベートの持つ可能性に気づくことができた。手探りで準備をし、一緒に参加した当時の生徒との経験は、今も鮮明に覚えている。

### ● 英語ディベートのメリット

- ・ 4技能をバランスよく身につけられる！
- ・ 語彙力が格段にUP！
- ・ 即興で英語で話す力がつく！
- ・ さまざまな話題について、客観的、論理的に考える機会になる！（幅が広がる）
- ・ 主体的、対話的に深く学ぶ機会になる！

### 4-1 Mock Debate とは？

本来、40分ほどで行われる英語ディベートを、5分程度に簡略化したものである。「主張→その主張に反論」というやりとりのみに特化したものである。相手の主張に即興で反論するのが、難しいけどおもしろい。

### ● Mock Debate の手順

#### ※勝敗は決めず、討論のみの場合（ペアワーク）

1. Topic についての Advantage と Disadvantage を考え、リストアップする（個人 or ペア）  
→図10：AD / DA worksheet 参照
2. Template の流れで、Affirmative（肯定派）と Negative（否定派）に分かれて英語で討論する  
→図11：Mock Debate worksheet 参照

#### ※ Judge までする場合（グループワーク）

3. 4人1グループになる  
手順1,2は同様で、もう2人が Judge1,2 となり勝敗を決める。「相手よりも客観的で論理的な主張であったか」と「相手の主張に対して有効な反論ができていたか」の2点で勝敗を決める。交代で行い、全ての役割（Affirmative, Negative, Judge1,2）ができるように行う。

【図10：AD / DA worksheet】

## Preparation

\*Try to think about "Advantages" and "Disadvantages"!

	Paper books	E-books
Advantages		
Disadvantages		

## 【図 11 : Mock Debate worksheet】

Topic: "Paper books are better than E-books."

A→Affirmative(肯定側) / N→Negative(否定側)

A: **Opinion**

I believe, paper books are better than e-books \_\_\_\_\_

because \_\_\_\_\_

N: **Summarize + Attack**

You said \_\_\_\_\_

but it is not [ important / true / a good thing but a bad thing ],

because \_\_\_\_\_

**Opinion**

I believe, e-books are better than paper books \_\_\_\_\_

because \_\_\_\_\_

A: **Summarize + Attack**

You said \_\_\_\_\_

but it is not [ important / true / a good thing but a bad thing ],

because \_\_\_\_\_

### 4-2 生徒の感想

(Reflection sheet より抜粋)

- ・ 2つのお題に対して、良いところと悪いところを考えてやるのがおもしろかった。相手がどんな意見を出してくるのか、逆に自分の意見にどう反論してくるのかを予想しながらやるのがおもしろかった。いざ反論しようとしてもすぐに英語が出てこなかったりしたから、もっと英語をがんばろうと思った。
- ・ 座って受ける授業より英語を使うから身になっている気がした。
- ・ 利点は欠点になり得るし、欠点も利点になり得る。捉え方次第で物事の見え方は変わると強く感じました！
- ・ 反論する際に自分の経験を話したことで勝てたので、相手を納得させるだけではなく、周りの人も納得させることが大事だと思った。
- ・ 相手の英語を聞き取って、その反論を考えて、また英語にしてという一連の動作が難しかったけど楽しかったです。「日本語でこう言いたいのに！でも英語がわからない」という場面を減らせるようにしたいと思いました。
- ・ 最初はうまく英語で答えられるか不安だったけれど、やっていく内に結構楽しめるようになって、「気づいたら英語が出てる」みたいな感じになれたのでよかった。

### 5 おわりに

今回、この研究紀要を作成するにあたり、これまでに出会った諸先生方や諸先輩方から学んだことや経験させていただいたことについて振り返ることで、改めて英語の授業をする上で大切なことを思い出すことができました。今の自分があるのは、これまでのたくさんの出会いと経験のお陰である。この場を借りて心より感謝申し上げますと共に、これからの出会いや経験をさらに大切にしていきたいと思う。

英語という言語を、生徒に「楽しく」身につけてほしいという思いは昔も今も変わらない。ひとえに「楽しい」と言っても、その捉え方はそれぞれであると思うが、自分が考える「楽しい」の大前提は、「生徒と教師が共に笑顔でいること」である。どのような活動においても、自分が楽しくなければ生徒も楽しくないと思う。「どうすれば生徒は楽しく英語を身につけられるのか？」という問いかけを常に自分にしながら、生徒と共に英語を楽しめるように、日々の授業づくりや授業改善に取り組んでいきたい。

### 【参考文献・資料】

- 1 文部科学省 (2018) 高等学校学習指導要領 (平成30年告示) 解説 外国語編英語編



# 「あったらいいな」をやってみたら

上川管内高等学校教育研究会教務部会家庭分科会 共同研究から実践へ

北海道剣淵高等学校 大石由希

## I はじめに

家庭科教員として生徒に家庭科の楽しさ、衣食住の自立の大切さについて、様々な取組を通して身に付けさせたいと、常日頃考えている。そして家庭科は、教科指導を通して、生徒のウェルビーイングの実現ができる重要な教科と考えている。

18歳成人となったことから、家庭科の学びのなかで消費者教育、特に金融教育や、人生100年時代と言われる社会を生き抜く力を身に付けさせるための様々な取組がなされているところである。しかし、コロナ禍、物価上昇など予測できない状況に置かれ、これまで以上に授業改善が必要と考え、上川管内高等学校教育研究会教務部会家庭分科会において、共同研究に取り組みながら、自己研鑽することとした。

この分科会は、家庭科教員が1校に1人である学校が多いなか、大変貴重な学びの機会であり、私は今回を含めて過去2回の共同研究に参加している。今回はこの共同研究と本校での実践について報告する。

## II 学校概要

### 1 学校概要

本校は昭和26年に開校し、校訓に「学行一致」「自主協同」「誠実健康」を掲げ、令和3年度に、創立70周年を迎えた町立の総合学科高校である。1間口の総合学科高校において、少人数で手厚い指導により地域の基幹産業である「農業」と、高齢化社会を支える人材を育成する「福祉」を学ぶことのできる学校である。また、地域や生徒のニーズに即した学習環境を整えるために、令和3年度より新たに、普通科を中心とした探究活動を行う「未来のしんろ系列」をスタートさせた。

1年次の後期より、3系列に分かれた学習を展開している。令和6年度10月の在籍状況は下記のとおりである。(表1)

	農業国際系列	生活福祉系列	未来のしんろ系列	計
1年次	5	4	3	12
2年次	13	8	2	23
3年次	14	6	2	22
計	32	18	7	57

(表1 本校の在籍状況)

### 2 学校教育目標

- (1) 自ら学ぶ意欲を育み、積極的に行動する力を育てる。
- (2) 責任を養い、互いに助け合う心を育てる。
- (3) 心身を鍛え、明るく豊かな人間性を育てる。
- (4) 勤労を尊び、郷土の発展につくす態度を育てる。

### 3 スクール・ミッション

「持続可能な未来の担い手づくり」

- (1) 生徒自らの探究心を養いながら、たくましく生きる力を育てる。
- (2) 多様性を尊重しながら自律・共生の心をもつ生徒を育てる。
- (3) 未来を担うため持続的な地域や産業の発展に寄与できる生徒を育てる。

### 4 スクール・ポリシー

- (1) 育成を目指す資質・能力に関する方針
  - ア 未来を担うため、持続的な地域や産業の発展に寄与できる生徒を育成
  - イ 多様性を尊重しながら自律・共生の心を持つ生徒を育成
- (2) 教育課程の編成及び実施に関する方針
  - ア 総合学科の特色を生かしながら思考・実践・評価を通じて生徒一人ひとりが学びの実感を得られる教育課程を編成
- (3) 入学者の受入れに関する方針
  - ア 農業・福祉・産業分野のいずれかに興味関心を持ち、専門的な知識・技能の習得に意欲を持つ生徒

### 5 進路実績

各系列の専門的な学びを力に、道内外の農業に関わる大手企業や町内外の福祉施設への就職、大学、短大、専門学校への進学をする生徒もいる。生活福祉系列では特に、介護福祉士国家試験受験資格を取得することができ、国家試験に合格し入職時には国家資格を有した福祉の専門職として、即戦力となっている。

### Ⅲ 研究主題と設定理由

#### 1 研究主題

上川管内高等学校教育研究会教務部会家庭分科会での共同研究から、本校「家庭基礎」における活用と、本校生徒にとってより実践的・体験的に学ぶための学習・指導方法等に関する実践研究

#### 2 研究主題設定の理由

学習指導要領「家庭」の目標は、「生活の営みに係る見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を通して、様々な人々と協働し、よりよい社会の構築に向けて、男女が協力して主体的に家庭や地域の生活を創造する資質・能力を次のとおり育成することを目指す。」とされている。また、その解釈として、「「実践的・体験的な学習活動を通して」とは、家庭科における学習方法の特質を述べたものである。家庭科の目標を実現するためには、生活を営む上で必要な家族・家庭、衣食住、消費や環境などの内容について、理論のみの学習に終わることなく、調理、製作等の実習や観察、調査、実験、演習などの実践的・体験的な学習活動を通して学習することにより、習得した知識及び技能を自らの生活に活用することを意図している。このようにして獲得した力が、将来にわたって生活を創造する資質・能力の育成につながると考えられる。」とあり、何をどのように教え、その知識や技術を活用できるような実践力を身に付けさせる授業の工夫が大変重要となってくる。

しかし、コロナ禍において様々な活動が制限され、それは生徒のみならず教員の活動にも大きく影響した。研究会なども中止や規模縮小が余儀なくされる中、家庭科教員が各校1人という学校が多い中で、BYOD活用の導入など、新しい取組に対して、試行錯誤し不安も抱えていた。このような状況下で、研究会等で集まれなくても、日々の授業の準備や実践につながるヒントが得られる仕組みを作ることができないだろうかということから、令和4～6年にかけて上川管内高等学校教育研究会教務部会家庭分科会において「Googleドライブを活用した協同的問題解決」について共同研究をすることとなった。

この共同研究をきっかけとして、自分自身の指導力向上と、生徒の実践力の向上を達成したいと考え、主たる研究内容を次の2点に設定した。

- (1) 共同研究の実践および、成果と課題の考察
- (2) 学習指導要領「家庭」の目標の達成に向けた、「実践的・体験的な学習活動」の充実

この2点について、IVで説明する。

### Ⅳ 具体的な研究活動

#### 1 共同研究の実践および、成果と課題の考察

#### (1) 実践内容

##### ア 計画、課題設定

上川管内高等学校教育研究会教務部会家庭分科会は、旭川地区と名寄地区の家庭科教諭と実習助手で構成され、事務局と当番校を輪番制にして、年2回研修会を開催している。全道の家庭科研究協議会での発表に向けて共同研究を始めたのは、平成22年からであり、これまでに3回の実践発表を行っている。旭川・名寄地区の家庭科教員数は32名、実習助手は他教科との兼任も含め9名の合計25校41名でそのうち複数配置は4校のみとなっている。教員の年齢構成は半数以上が40～50代である。

令和6年度発表に向けた共同研究のメンバーは、旭川工業高等学校 江崎恵子教諭、岸本美子教諭、旭川東高等学校 菊地陽子教諭、富良野高等学校 新屋夏実教諭、旭川永嶺高等学校 横野 泉教諭と、私の6名で始まった。ベテランから若手まで経験年数、勤務校ともにバラエティに富んだグループとなった。

研究課題としては次のとおり設定し、年2回のペースでオンラインも含めたミーティングを行い、計画立案、実行した。

- 〈課題1〉授業に関する資料、指導方法等の情報不足
- 〈課題2〉タブレットを活用した授業実践についての研修機会の不足
- 〈課題3〉他校の家庭科教諭との情報交換の機会の不足

##### イ 共有ドライブの作成と活用

##### (ア) スプレッドシートによる質問箱の作成

教材や指導法に関して、質問と回答を一覧で見られるよう作成した。質問や回答の記入者がわかりづらいことなどから、初期のみの使用となった。(図1)

	A	B	
1	質問	回答1	回答2
2	例) 金融教育のどこでなにかいい教材ありませんか?	金融庁の高校生金融リテラシーがいい感じでしたよ。共有ドライブにスライドあげるので参考まで	
3	チャットのスペースってなに	<a href="https://youtu.be/1-wnHEX6U">https://youtu.be/1-wnHEX6U</a>	
4	衣生活の解答を付箋で隠していますが、聞くのはどの設定をされているか教えてください。アニメーションの設定ですか?	アニメーションです。生徒の記入部分を付箋で隠しています。生徒用のプリントは付箋を付ける前に1ページスライド4枚で印刷しています。	
5	子どもの権利条約のワークシートはどの教材ですか? 140分の目安になっていますが、実際何時間つきますか?	埼玉県のホームページの人権教育からです。権利の剥奪をカードから選択することを主としたため、1時間です。	

(図1 質問箱)

##### (イ) 使用している教材のアップロード

分野別のフォルダを作成し、各校で使用している教

材等のデータを分類したことで、参考資料を探しやすくなった。共有データとなるため、他の使用者が誤って編集してしまうことを防ぐために、PDF化やコピーの作成が必要であった。(図2)



(図2 教材の分野別フォルダ)

#### ウ GoogleChatにおけるスペースの活用

各教諭が、教材や情報等を共有ドライブにアップロードしたことについて連絡するために活用した。

令和5年度からは、スクールネットのメールアドレスとGmailが一体化したため、メールを確認するだけでスペースの確認にもなり、情報共有や連絡のしやすさがさらに向上した。

また、いつ、どんなことを連絡したか記録されており、研究の振り返りにも大変役立った。初期に作成した質問箱よりも、スペースの方が質問に対する返答もしやすく便利だった。(図3)



(図3 スペース)

#### エ Googleクラスルームの作成

研究当初はスクールネットとグーグルアカウントが一体化していなかったこともあり、クラスルームを作成し活用を試みた。教材の共有、連絡事項としてのス

トリームの活用については、共有ドライブやスペースの方が使い勝手がよく、活用されることはなくなった。今後、Googleクラスルームを活用しての生徒への資料の提供や、課題の提出等についてのイメージを持つことに繋がった。また、クラスルームがあることで、メンバーでGoogleMeetによるオンラインミーティングができた。(図4)



(図4 Googleクラスルーム)

#### オ GoogleMeetを使ったメンバーミーティング

コロナ禍による集まっての話し合いや研修が制限された場合等を想定し、また、学校間の物理的距離の解消も視野に、1時間程度の気軽なオンラインミーティングを実施した。ミーティングの中で、今までアップロードした教材についての質問や、今後の研究についての確認を行った。オンライン上ではあったが声のやり取りができ、スペースよりも質問や意見交換が容易であった。

#### カ 共通テーマの実践

共同研究の活性化と、各校における教員の指導力向上のため、テーマを絞り次の3点について各校で共通して実践する取組を行った。

- (ア) 消費者分野のプリントUP強化月間の設定
- (イ) メンバーのおすすめ教材「金融クエスト」の実践

#### (ウ) 「スライドを活用した協同学習」の実践

家庭科教諭は、各校に1人配置であることが多く、1人で試行錯誤し、不安も多い。同じテーマで実践しバラエティに富んだ共同研究者と意見交換することで、経験の浅い教員も、ベテラン教員も相互に自身の取組の共有や、授業のブラッシュアップにつなげることができた。(図5)



(図5 共通テーマの実践報告)

キ 参考資料の共有化

共同研究の内容を広げたいとの思いから、“こんなあったらいいな”として、各教諭が参考に行っているサイトや教材等をまとめたスプレッドシートを作成した。おすすめのポイントやメモの掲載、リンクを貼り付けることで検索しやすく、教材研究に大いに活用できた。(図6)



(図6 おすすめサイト一覧)

ク 研究会資料等の共有

高教研や教科研など、各教諭が参加した研究会の資料や情報の共有が、共有ドライブの活用によって可能となった。各種研究会に参加できなかった共同研究者との情報共有はもちろんのこと、共同研究者以外の教員の実践発表や報告をデータで見ることができ、当日の意見交換によって知ることができた情報等も共有することで、仲間意識を感じることや、活動の輪が少しずつ広がっていく実感を持つことができた。

(2) 考察

共同研究においては、課題1～3に対して、研究者それぞれに成果と課題をまとめている。

私は、この共同研究においては、特に課題1の解決に大きな成果があったと感じた。

従来の「教科書を開き、ノートやプリントに書き込

む」といった授業展開のみでは、家庭科は特に実生活につながる学びにはならないと考える。学習指導要領「家庭」の目標にもあるように体験的な学習を積極的に取り入れようと日々教材研究に勤しむが、実際にやってみようとしても、生徒はコロナ禍における行動制限や、休校等によって、生活経験や実体験が伴わなかったのではないかと感じる事が多い。そのような中では、いかに実物を見せたり実際に触れさせたりするかの工夫が、教員の指導力にかかっていると強く感じた。

また、この研究は、タブレット等の端末を活用したものであったため、共同研究を進めていくことで課題2の解決にもなっていたと感じており、さらにそれを本校で実践してみることで、これまでの授業スタイルから転換でき、より生徒の興味関心を引き出すことができたこと実感している。

教材研究のために情報収集する際、この共同研究を活用して、上川管内の家庭科を学ぶ高校生が行っていることを、私も本校の生徒にやってみたらどうだろうかという思いに駆られ、「あったらいいな」から「やってみよう」という思いにつながった研究となった。特に、参考資料の共有化と、GoogleChatにおけるスペースの活用が、とても役立ったと感じている。

この共同研究の成果は、共同研究者すべてで課題1～3の解決につながったことであり、管内、道外など多くの先生方と共有できれば、もっと多くの情報共有ができると思う。

その反面、管内や道内の先生方と共有しようとする、セキュリティの面等で全体の管理者が必要であることや、私学とつながるためにはどうするのか等、計画、周到な準備をして実行していく必要がある点で課題が残った。

2 学習指導要領「家庭」の目標の達成に向けた、「実践的・体験的な学習活動」の充実

本校の家庭基礎において、共同研究での学びを活用して、次のとおり実践報告する。

(1) 実践内容

- ア 被服製作 (箸袋の製作を通じた、基礎縫いの確認)
- 内容 B衣食住の生活の自立と設計

(2) 衣生活と健康

ア(イ) 被服材料、被服構成及び被服衛生について理解し、被服の計画・管理に必要な技能を身に付けること。

内容の取扱い 実験・実習を中心とした指導を行うこと。

授業展開 被服製作の手順について、教員が事

前に動画や写真撮影したものを、Googleクラスルームにて配信し、タブレットまたはスマートフォンで、手元で見られるようにした。

評価・反省 事前にこの教材を作成していたことで、口頭での理解が難しい生徒に対して、画像や動画を示しながら説明することができた。(図7～11)

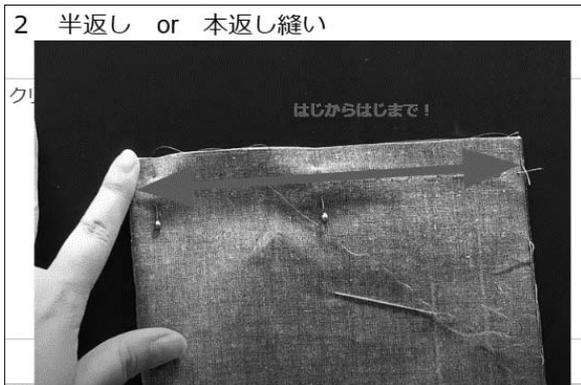


(図7 手縫いの動画)

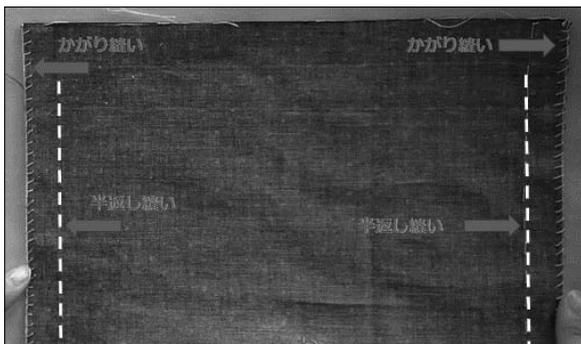
今日の作業目標

- 2 両脇を縫う 完成させたい!  
(半返し縫いか、本返し縫いのどちらか自分ができるほう)  
・待ち針を打ってから、線の上を縫う
- 3 縫いしろを2枚一緒にかがり縫いする 2が出来た人

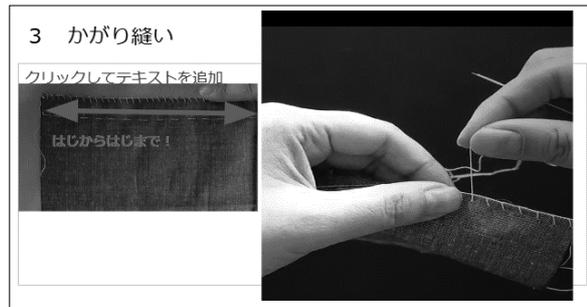
(図8 被服製作手順スライド①)



(図9 被服製作手順スライド②)



(図10 被服製作手順スライド③)



(図11 被服製作手順スライド④)

イ 防災教育(災害対策シミュレーションゲーム「ダイレクトロード」)

内 容 B衣食住の生活の自立と設計

(3) 住生活と住環境

イ 住居の機能性や快適性、住居と地域社会との関わりについて考察し、防災などの安全や環境に配慮した住生活や住環境を工夫すること。

内容の取扱い 実験・実習を中心とした指導を行うこと。

授業展開 カードゲーム型の防災訓練教材を用いて、災害対応に必要な行動や考え方について、グループ学習を行った。

評価・反省 ゲームということで生徒の興味を引いたが、最初のルール説明と役割分担に時間がかかり、50分で終わることができなかった。(図12～15)



(図12 ダイレクトロード)

ダイレクトロード「内陸の町」

- ・ある日、内陸の町を巨大地震が襲いました。
- ・すでに15分が経過。消防隊は到着していません。
- ・このままでは被害が拡大することに

(図13 説明スライド①)

**あなた方のミッションは・・・**

- 地図をみながら、各自が持っている情報を出し合い、状況を把握する
- ＊情報カードは他人に見せない！
- 4つの指示書を、みんなの情報をもとに作成する

なお、時々サイレントタイムが入り、取り組むべきミッションの確認があります

(図14 説明スライド②)

(図15 情報カード)

ウ 子どもの生活を知る（視野、誤飲についての体験的学習）

内容 A 人の一生と家族・家庭及び福祉  
(3) 子供の生活と保育

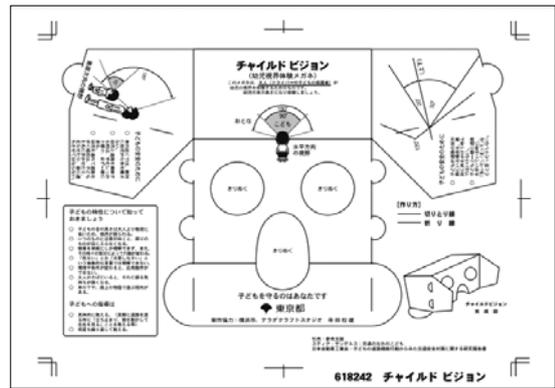
ア 乳幼児期の心身の発達と生活、親の役割と保育、子供を取り巻く社会環境、子育て支援について理解するとともに、乳幼児と適切に関わるための基礎的な技能を身に付けること。

内容の取扱い 学校や地域の実態等に応じて、学校家庭クラブ活動などとの連携を図り、乳幼児や高齢者との触れ合いや交流などの実践的な活動を取り入れるよう努めること。

授業展開 視界体験メガネと、チャイルド・マウスを作成し、実際に装着して歩い

たり、身の回りの物を通してみたりして、乳幼児の視点に立って、安全に留意した関わりについて学習した。

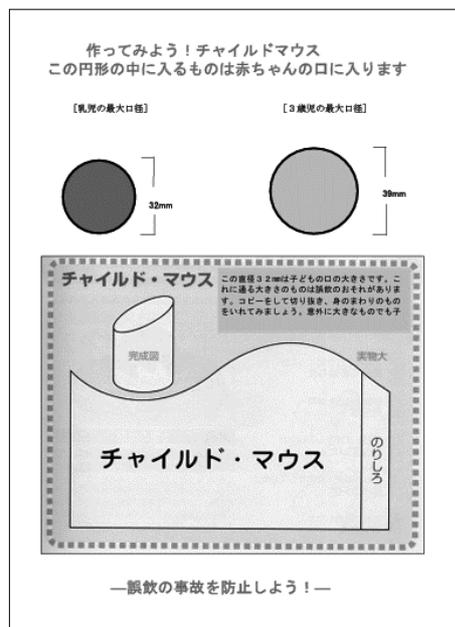
評価・反省 体験することで、乳幼児の生活について考え、保育所交流の際の安全管理の重要性の理解につなげることができた。(図16・17) (写真1)



(図16 チャイルドビジョン)



(写真1 チャイルドビジョンを使用している様子)



(図17 チャイルド・マウス)

## (2) 共同研究から参考としたもの

ア 被服製作（箸袋の製作を通じた、基礎縫いの確認）

イ 共有ドライブの作成と活用  
(イ) 使用している教材のアップロード

被服実習（エプロン製作）について、作成した動画がアップロードされていた。

口頭での説明を理解することが難しい生徒や、1人に対応していると、他の生徒への対応がストップしてしまう等の課題があったため、本校においては、生徒の手元で、生徒のペースで停止したり再生したりしながら作業できるよう、動画の作成、クラスルームでの配信を行った。

イ 防災教育（災害対策シミュレーションゲーム）

イ 共有ドライブの作成と活用  
(イ) 使用している教材のアップロード  
ウ GoogleChatにおけるスペースの活用  
キ 参考資料の共有化

災害対策シミュレーションゲームの紹介と、スライドのアップロードがあった。スペースでは、実施した学校における、実施に対する評価と反省が報告されており、それを参考として本校の授業に取り入れた。

東日本大震災や北海道胆振東部地震の経験から、防災教育について毎年授業で取り組んでいた中で、より防災意識を高め、自分ごととして考え実行するきっかけづくりとして、取り組みやすい教材であった。しかし、グループによって進度に差が出てしまい、答えを導き出すことのできないグループがあった。

ウ 子どもの生活を知る（視野、誤飲についての体験的学習）

キ 参考資料の共有化

以前から剣淵町保育所との交流を行っていたが、コロナ禍により中止になるなど子どもたちとの直接の触れ合いができなくなり、子どもの発達や生活を理解するための教材を探していた。令和5年度からは、保育所に出向き、生徒が用意したおもちゃや遊びを実施し、交流が再開されているが、事前学習としてこの教材を活用することができた。

## V 成果と課題

### 1 成果

IV 1 (1) の共同研究における課題1～3について、この「あったらいいな」の取組を本校で「やってみたら」どうだったかについてまとめる。

課題1については、教材研究の際に、Googleドライブを開き、実践的・体験的な学習活動となるような情報収集、資料集めに活用することができた。そのまま活用したものもあったが、本校の生徒に対して実施するにはどのように活用できるのか、事前にしっかりシミュレーションしておかないと、目標の達成どころか、50分の授業の中で終わりにきらないといったことが起こった。また、生徒の活動をどのように評価するのか、生徒がどのように取り組めば、十分な達成度となるのか、明確にする必要がある。

課題2については、被服製作や調理実習、保育所交流などの家庭科における代表的な体験学習のみならず、青年期の自立についてや、消費生活に関する学習においても、タブレット等を活用してより生徒に実践的に学ばせることができたことを知った。また、グループワークの際にはジャムボードやGoogleスライドなどを使用させたり、生徒への事前の連絡や事後レポート等についても、タブレット等で取り寄せ、Googleクラスルームで提出させたりと、これまでの方法にこだわらずに実施することが格段に増えた。

課題3については、疑問や相談したいことがあったとき、普段であれば直接会って話すか、電話等で確認することとなるが、共有ドライブがあったことで気軽に質問したり相談したりすることができた。学校規模の違いから、時間や場所を設定しての打ち合わせや研修会をすることが難しい場合でも、教材とともに実践報告や評価反省がアップロードされると、自分のタイミングで活用したり再考したりすることができたことは、大変有効だった。

### 2 課題

共同研究をきっかけに、BYODの取組について、これまで以上に自分自身がスキルアップできたと考えるが、使用している端末によって、操作方法が違うことで、授業が中断することがあった。Wi-Fiの接続トラブルについてもそうである。計画通りの授業にならない場合の代替案を用意することや、トラブルの解決方法について研究することは、今後も続けていかなければならないと考える。

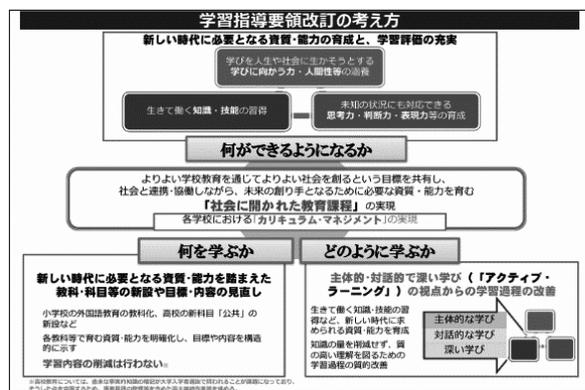
また、実践的・体験的に取り組ませることが目的となり、生徒に何を学ばせたいのか、何を身に付けさせたいのかを見失わないことが重要であると感じた。特に今回、防災教育としてカードゲームを取り入れた

が、時間内に最終的な答えを導き出すことができずに、体験することにとどまってしまった。生徒の活動をどのように評価するのかをしっかりと考えた上で、様々な教材を活用していきたい。

さらに、家庭科における各分野において、実践的・体験的な学習が向いているもの、そうでないものがあると考えている。しっかりと教材研究を行って、生徒に学ばせたいと考える。

## VI おわりに

学習指導要領改訂の考え方に、「生きて働く知識・技能」という言葉がある。生徒が、実際に知識・技能を活用する場面におかれたとき、「(学校で)習っていないのでできない」と言ってしまうことがある。これは、「生きて働く知識・技能」ではない」と、文部科学省初等中等教育局参事官(高等学校担当)付産業教育振興室教科調査官 辻本智加子氏の講演から学んだ。学校で習ったことが、そのとおり実生活で活用できるとは限らない。状況に応じて生徒が自ら考え、自分が学んだ知識・技能を応用したり、進化させたりしなければならないこともある。それこそが、生徒のウェルビーイングに繋がる。家庭科教員として、そのような導きをしているか、生徒にとってよりよい生活、幸福な人生のための学びになっているかを常に自分に問いながら、授業改善を続けていきたい。(図18)



(図18 学習指導要領改訂の考え方)

# 産官学連携、地学協働による実践的な教育

～地域とのつながりを活かした教育を目指して～

北海道滝川工業高等学校 三浦伸一

## 1 はじめに

本校は、大正9年(1920年)に北海道庁立滝川中学校として開校し、令和2年(2020年)に創立100周年を迎えた歴史と伝統のある空知管内で唯一の工業高校である。校訓の「誠意」「創意」「熱意」を基本方針として「ものづくり教育」を実践している。かつては工業化学科や土木科、定時制工業科(電気)もあったが、現在は電子機械科と電気科の2学科で計6クラスである。

入学者数は2学科ともに定員を満たしておらず、特に電気科では、昨年、一昨年と二年続けて入学者数が一桁となり学科存続の危機ともいえる状況下にある。これらの要因としては、学科の魅力が地域にきちんと伝わっておらず、あまりよいイメージを持たれていないことがあげられる。確かに数年前までは生徒の生活面や学習面での指導が困難であったのも事実である。

しかしながら、生徒の状況はこの3～4年で大きく変化している。現在、生活面・学習面ともに落ち着いており、将来の目標をしっかりと定めて意欲をもって入学する生徒が増えてきている。今年度は、一過性のものかもしれないが入学者数が急増した。これらの変化は、電気科として「生徒自ら意欲的に学べるような学習指導とルールやマナーを遵守させる生活指導を心掛けたこと」また「外部との連携・協働を積極的に進めたこと」が、少しずつではあるが成果として表れたものだと考えられる。本稿では、こうした電気科の学校内外での取り組みについて紹介し、その効果を考察する。

表1. 生徒在籍数(令和6年4月8日現在)

	1年	2年	3年	合計
電子機械科	19(0)	22(2)	28(1)	96(3)
電気科	33(1)	7(0)	4(0)	44(1)
合計	52(1)	29(2)	32(1)	113(4)

※( )内は内数で女子生徒数

## 2 学校内での学習指導・生活指導

### 2-1 学ぶ姿勢を養う取り組み

生徒が自ら意欲を持って学習に臨めるように、“学力の向上”“ルールやマナーの遵守”“興味関心を引く授業”等を念頭において、次のような取り組みを進めた。

- ① 基礎・基本からの丁寧な指導と補習等による学力の向上
- ② 実習でのレポート提出期限厳守、口頭試問、再実習等の徹底等によるルール・マナーの遵守
- ③ 学習内容の復習・定着を目的とした基礎学力テスト対策
- ④ クラス全員で資格取得に取り組む指導体制(雰囲気作り、一体感、職業観、進路意識)
- ⑤ 教材の工夫(ロボットカーやドローンなどを用いたプログラミング学習)
- ⑥ 各種講習会の開催(学習意欲向上のため外部と連携した高所作業車体験、電気自動車体験)

### 2-2 校内での取り組みによる成果

#### 【学力の向上、学習に取り組む姿勢の改善】

入学生徒の学力は低く、道内の電気科と比較した場合、北海道高等学校学力向上実践事業における学力テストの結果では最下位という状況が続いていた。そのため、基礎的・基本的な学力の定着を念頭において、復習と補習なども取り入れた丁寧な学習指導を心掛けた。一朝一夕に効果が表れるものではないが、根気強く指導を続けた結果、2年次実施の工業基礎学力テストにおいて、学力の向上が確認できた。このテストは科目「電気回路」の理解度や定着度を把握するひとつの目安といえるものである。

こういった学習面での変化が表れたのも、進度の遅れている生徒の補習参加を徹底したり、実習レポート等の提出期限を厳守させるなど、ルールやマナーを守り学習に対する姿勢を大切に生活面での指導があったからではないだろうか。

また、こういった校内での取り組みや外部との連携、協働の効果なのか、1年次実施の学力テストにおいて、入学者の学力に上昇の傾向がみられる。

表2. 校外テストにおける本校電気科の成績順位

入学年度	1年次	2年次
	北海道高等学校学力向上実践事業 学力テスト(コアアビリティモデル)	全国工業高等学校長協会 工業基礎学力テスト(電気)
R01	5 / 5	12 / 12
R02	13 / 13	4 / 10

R03	11 / 13	2 / 10
R04	13 / 13	1 / 11
R05	3 / 13	-

※ 順位／道内電気科実施校数

#### 【クラスの一体感、職業観の育成】

就職に直結する資格指導において、全員で受験する第二種電気工事士では、クラスが一丸となって取り組み、お互いに教え合いながら全員で合格を目指すという雰囲気づくりを心掛けた。その結果、生徒は補習等にも積極的に参加し、合格率が飛躍的に向上した。また、希望者が受験する第一種電気工事士や2級電気工事施工管理技士補でも、意欲的に取り組む姿勢がみられ、取得率が向上している。一生懸命に取り組み合格したという経験が自信となり、進路意識や職業観・勤労観の育成によい効果が表れている。これは、生徒の生活面での落ち着きにもつながっているのではないだろうか。

表3. 3年生在籍数と卒業時の資格取得者数の推移

年度	3年 在籍	卒業時の資格取得者数（取得率）		
		第二種 電工	第一種 電工	2級 施管
R01	15	5 (33%)		
R02	15	8 (53%)	5 (33%)	
R03	16	8 (50%)	3 (19%)	2 (13%)
R04	9	6 (67%)	3 (33%)	2 (22%)
R05	12	12 (100%)	5 (42%)	2 (17%)
R06	4	4 (100%)	4 (100%)	-

※ 第二種 電工：第二種電気工事士  
 第一種 電工：第一種電気工事士  
 2級 施管：2級電気工事施工管理技士補

### 3 産官学、中学校、地域との連携、協働

#### 3-1 滝川市 ICT 農業利活用協議会との連携（2021年度より）

課題研究の一環として、滝川市や企業と連携しながら農作業の省力化を目的とした機器の研究開発を、次のような流れで進めている。

- ① 農業施設見学
- ② ニーズ調査（聞き取り、分析、テーマ決定）
- ③ 省力化機器の製作
- ④ 試用テスト（農業関係者、福祉施設との意見交換、改良改善）
- ⑤ 省力化機器の展示（滝川市役所ロビーにて）

#### 【地域の課題および事業実施の背景と目的】

石狩川と空知川が合流する道央空知の中央部に位置

する滝川市は、水稻を基幹作物として、小麦や大豆、なたね、雑穀などの畑作物やトマト・花きなどの施設園芸を組み合わせた多様な水田複合経営が展開されている。特に、水稻は作付面積全体のほぼ半数を占めているところであり、日本一の米どころを目指す北海道の米地帯として、安定的かつ高品質な米の供給に大きく寄与している。

しかしながら、近年、農業従事者の高齢化や農家戸数の減少などに伴い、1経営体あたりの平均経営耕地面積が急速に拡大しており、産地の生産基盤が一層脆弱化することが危惧されている。

このような中、ロボット技術や情報通信技術（ICT2）等を活用して、農作業の省力化や精密化を実現する「スマート農業3」と呼ばれる取り組みが全国的に進められており、急激な経営規模拡大の対応策として、ICT技術等を活用した省力的な農業である「スマート農業」の確立が非常に有効であると考えられている。

この連携事業では、農作業の省力化をメインテーマとしている。工業と農業で共通する「ものづくり」という観点から同じ課題解決に向けて取り組むことで、生徒の工業や農業に対する理解醸成を図るとともに、自由な発想による技術革新を促して継続的な連携体制の構築を目的とする。

#### 【園芸作物生産に係わる省力化機器の研究開発】

##### （ア）農業関係施設見学

課題研究として農作業省力化機器の研究開発を行うにあたり、各班でのテーマ設定前に園芸作物生産に係わる農業施設や関係企業、研究機関などの見学を行った。

##### 『見学場所』

空知土地改良区、北空知頭首工、西南揚水機場、排水機場、（株）IHI（熱利用炭素固定化装置）、ばら調整集出荷施設、北の米蔵、菜種蕎麦低温貯蔵倉庫（雪氷冷熱使用）、北海道立総合研究機構 花・野菜技術センター、中空知衛生施設組合リサイクリン など



### (イ) 省力化機器に対するニーズ調査

園芸作物は、栽培管理から出荷まで非常に労力を要するものであり、それぞれの過程で省力化・軽労化を図ることができれば、生産性の向上に大きく寄与することとなる。そこで、生産者のほ場やビニルハウス、JA たきかわ集出荷センターなどを訪問し、問題点や要望など、作業に携わる方々の生の声を調査した。そして、この聞き取り結果を踏まえて、各課題研究班にて目的とする省力化機器を決定し、研究開発に取りかかった。



### (ウ) 園芸作物生産者との意見交換

製作中の省力化機器について、状況報告や意見交換などを定期的に行った。生産者の方に学校に来ていただいたり、製作した機器を作業場所まで運び実際の農作業で1週間程度使っていただくなどして、貴重なアドバイスをいただいた。こうした生産者からの意見を踏まえて改良改善を繰り返し、省力化機器の完成度を上げることができた。

#### 『研究機器』

- ・電動アシスト運搬車
- ・アナログはかり用測定値通知装置
- ・電動リニアアクチュエータ式リフトテーブル
- ・シール剥離アシスト装置                   ほか



### (エ) 省力化機器の障がい者福祉分野への活用

開発した機器の中で“アナログはかり用測定値通知装置”は、野菜の出荷現場のみならず、視覚や聴覚に障がいのある方や数値の認識が苦手な方の社会参加に寄与するものと考えられる。このことから障がい者福祉分野での活用についても調査を広げ、研究を進めた。



まずは、はかりを使って作業を行っている授産施設があるか調査を行った。通知装置の特徴を踏まえて、利用可能な作業を行う「社会福祉法人滝川ほほえみ会ほほえみ工房」を見学し、試用テストを依頼した。そして、利用者の方が判断しやすいように改良を重ねた結果、ポケットティッシュの個数を揃える作業において、指針や数値の認識が苦手な方でもこの装置を利用すれば作業が行えることを実証することができた。



『アナログはかり用測定値通知装置を用いた作業』

### 【省力化機器開発についての考察】

高収益作物である園芸作物は、栽培管理から出荷まで非常に労力を要する作物であり、それぞれの課程での省力化・軽労化を図ることで、農業複合経営の確立に大きく寄与することとなる。

この連携事業では、工業高校の特色を生かし、モータやセンサ、マイコン制御を組み込んだ省力化機器の開発につながった。この取り組みで開発した省力化機器は、生産者や各関係者から高い評価を得ることができた。特に“アナログはかり用測定値通知装置”は、

「第33回全国産業教育フェア福井大会」への出展や北海道教育委員会S-TEAM教育推進事業「探究チャレンジ・ジャパン」でのニトリ賞受賞という形で、特筆すべき成果を得ている。このことから、農業をテーマとした工業高校の「ものづくり教育」に新たな可能性を見出したといえる。



『探究チャレンジ・ジャパン ニトリ賞 受賞』

生徒にとって、生産者や関係機関、福祉施設等と連携して取り組んだ経験は、校内の授業だけでは決して得ることのできないとても貴重なものであった。また、工業とは違う農業分野での学びは、幅の広い知識の習得につながった。

『問題点の調査・把握 ⇒ 解決策の検討 ⇒

省力化機器の製作 ⇒ 試用テスト ⇄ 改良改善』というプロセスで研究を進めたことで、機器の完成度を上げることができた。試用テストをもとに改良を繰り返し、利用者のニーズや意見を反映したことで、より実践的な機器開発・ものづくりを体験できたといえる。

さらに、生産者をはじめとする各関係者や障がい者福祉施設での意見交換は、製品をつくる上で必要となる「需要や要求への考慮」に加え、「多様な個性への対応」が重要であることを学ぶよい機会になった。

### 3-2 中学校への授業支援（2023年度より）

課題研究の1テーマとして、中学校の情報教育（3年生の技術・家庭）を支援している。研究の流れは、次の通りである。

- ① 中学校での情報教育について調査
- ② 授業案作成、教材研究、模擬授業

- ③ 授業後の反省、次の授業での改善
- ④ アンケートによる指導内容の自己評価

#### 【中学校の情報教育への支援】

授業支援を行うに至った経緯は、本校の近くにある中学校からの「プログラミングの授業について上手くいなくて困っている」という相談がきっかけである。

現在、小中学校ではプログラミング教育が義務化されている。その目的は、問題解決能力や論理的思考力を学ぶことができ、IT化社会への適応が容易になることがあげられる。しかしながら、課題として「パソコンなどの設備不足」や「教える側の先生の経験や専門知識の不足」などがあげられ、思うように進んでいないのが現状のようである。

これらを踏まえて、生徒がこれまで実習等で学んだ自動制御やプログラミングの知識を、中学校での授業支援として活かさないかと考え協力を申し出た。対象は中学3年生で、技術・家庭科「D情報の技術」の5時間分、3クラス合計15時間を指導した。モータやセンサの制御を体験することで「計測・制御のプログラミングによる問題解決」の習得を目指した。

#### 【授業の目的と内容】

授業には、課題研究の1テーマとして4名の生徒が担当し、指導案やワークシートの作成からプレゼンテーションとベースとなるプログラムの準備、進行、片付けまで全てを主体的に行うこととした。



生徒が目標としたものは「分かりやすく全員に理解してもらうこと」「興味を持ってもらうこと」そして「楽しんで学習してもらうこと」である。そのため教材としては、動きを目で確認できて様々な制御が可能なロボットカーを選択した。実際の授業は10月上旬から11月下旬までと長期間の実施となったが、各クラスの反応もよく中学生は楽しんで学習に臨んでいた。



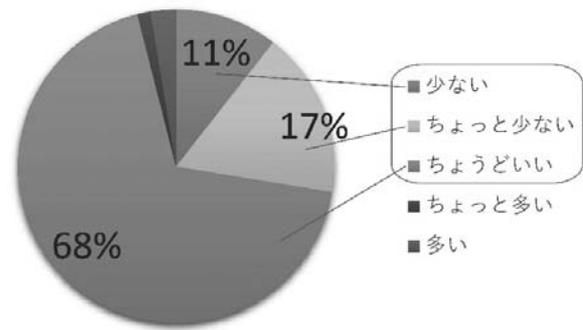
生徒は、はじめは慣れない指導で戸惑い苦戦していたが、授業が一つ終わるたびに「中学生がより分かりやすく学べるように」という思いで修正を繰り返し、模擬授業を念入りに行った結果、指導力も向上していった。4人の生徒は意見を出し合いながら、中学生が興味を持って学習に取り組めて理解が進むようにと、毎回授業内容に沿った課題を用意し、それを各グループで考えてプログラミングし、達成してもらうように工夫していた。時には、コースを設定しレース形式でタイム測定を行うなど遊びの要素を取り入れたり、また、メカナムホイールの特徴を活かして4つのタイヤをどのように動かせば車体がどう動くのかを中学生に調べさせ「考え、探し、見つける楽しさ」を意識させたりして、授業を組み立てていた。



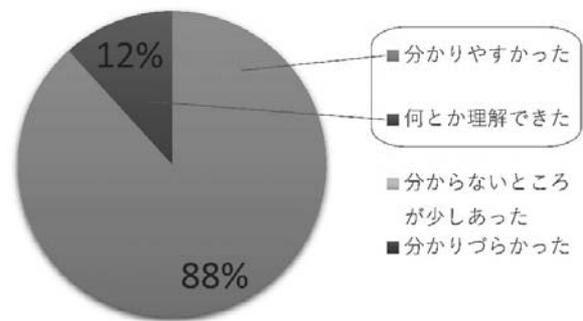
#### 【授業支援後の中学生へのアンケート】

5時間という授業数では、ロボットカーの全ての機能を伝えることはできなかったが、動作やプログラミングについて、中学生に興味を持たせ、楽しく学習することができたのではないだろうか。これは、最後に取ったアンケート結果からも読み取ることができる。

①「プログラミングを学習するにあたり授業回数は、どうでしたか？」



②「授業中での説明は、どうでしたか？」



#### 【授業支援の効果】

今回の授業支援では、目標としていた「興味を持って楽しく学んでもらう」については、十分に達成できたといえる。しかしながら「全員に分かりやすく理解してもらう」については、パソコンが各班に1台であったため操作する人が固定されてしまい、理解度に差が出てしまった。



生徒の感想・反省では、「人に物事を教える・伝えることの難しさを実感した。」「複数で仕事を進める場合、メンバー間の連携が必要不可欠だと感じた。」「1時間の授業でも、準備にはその何十倍もの時間が必要になり、しっかりと準備をしなければ何もできないということを学んだ。」とあるように、働く上で求められる責任感や積極性・外向性、行動力・実行力、プレゼンテーション能力、向上心・探求心、柔軟性な

どの大切さを実感することができたと感じる。

最後の授業が終わった後、中学生が「ありがとうございました」と、生徒に直接お礼を伝える場面があり、お互いによい体験ができたのではないだろうか。



### 3-3「サイエンスデー in 滝川」（2017年度より）

SSH指定校の滝川高校で開催されるイベントに地域の学校・企業・団体と共に参加している。小学生以下の子供達を対象に、LEDランタンを作る電子工作や、課題研究で製作した電動カーの操縦体験、ロボットカーやドローンの操作体験を実施している。

生徒にとって、このような地域との協働活動は、コミュニケーション能力の向上、愛郷心育成につながっている。



### 3-4「遊んで、学んで、サイエンス」（2024年度より）

ネイパル深川からの協力依頼で、高校生が講師となり小学生へ科学の楽しさを伝えるイベントである。本校電気科のほか、滝川高校、旭川西高校、旭川明成高校が協力しており、ほかの青少年体験活動支援施設では行われていない、これまでに例のない新たな取り組みである。

本科の体験内容は、ロボットカーやドローン、全方向移動ロボットの操作と課題研究作品展示である。他校生との協働や交流から多くの刺激を受け、学校内では得ることのできない貴重な機会となった。



### 3-5 高所作業車体験講習会（2024年度より）

地域の電気工事業者、電気保安業者の協力により、高所での電気設備点検作業を学ぶ講習会である。職業観、労働観および職業に関する知識や技能を身につけることを目的としている。講話では電気工事業や電気保安業について見識を深め、体験実習として実際の高所作業を体験し、経験に基づく判断力を養う。

#### 【実践的な作業体験を将来の進路選択に活かす】

電気保安業を営む本校電気科OBの「就職先として電気工事業や電気保安業にもっと関心を持ってほしい」という発案によるものである。市内の電気工事に携わる4社が協力して、高所作業車や橋梁点検車を計4台用意し、生徒一人ひとりに高所での受電設備の点検方法と作業手順、グラウンドの照明設備の電球交換手順などを指導してくれた。

生徒は、ヘルメットをかぶりフルハーネス形墜落制止器具を付けて、伸縮式高圧用検電器にて電気の流れを確認していた。実際の現場での動きに沿った、より実践的な体験講習である。終了後には「将来は、こういった電気の保安管理の仕事に就きたい」と意欲を示す生徒もいて、進路を選択する上でとても参考になった講習だといえる。



### 3-6 電気自動車体験講習会（2023 年度より）

公益財団法人 日本自動車教育振興財団への依頼により、地域の自動車販売店を講師に迎え、電気自動車における電気システムの重要性を学ぶ。

燃料電池自動車やハイブリッドカー等についての講話と実車を用いた説明を受けて、モータ、発電機、変圧器、蓄電池の充電や放電等の知識を深めることができた。



## 4 おわりに

本校電気科のこの3～4年の取り組みを紹介し、その効果について考察を行った。

学校内での学習面や生活面での指導では、復習や補習によって“今までできなかった問題が解けるようになった”とか、“資格の勉強を何度も繰り返して覚えたから試験に合格した”という体験が重要だといえる。生徒は、成果が得られたという経験により、自分自身に自信を持ち、自分の能力や魅力を発見することができる。その気づきが自分自身を肯定し、自主的に次の目標に挑戦するという行動につながっていったのだと考えられる。

こうした学校内での効果により、外部との連携・協働した取り組みでも、生徒が意欲的に農家の人たちや電気工事業の方と意見を交換したり、中学生や小学生の立場に立って指導方法を考えたりするなど、積極性や責任感が増したのだといえる。様々な人たちと係わることで自分の将来を意識し、進路実現に向けて自ら主体的に学習する姿勢へとつながっていった。

これらの効果は、学校内での指導と外部との連携・協働が相まって、互いにより影響を与えた結果だともいえる。地域とのつながりが強くなったことで、生徒は教わったり教えたりしながら、新たな学びを得て成長できたのだと感じる。

これらの取り組みが、生徒数の増加と入学生の学力向上につながっているかは、さらに数年かけて検証する必要があるが、地域住民の電気科に対するイメージに変化が生まれていることは確かである。今回紹介した取り組みは、幸いにもその多くが新聞やNHKのニュ

ースに取り上げられており、報道をみた地域の企業から応援の手紙をいただいたこともある。また保護者からも同様の言葉をいただき、励まされることが多くなった。中学校の先生方の電気科に対する見方も変わってきており、それに伴い中学生の進路選択にも変化が表れているのではないだろうか。今年の入学生には「ものづくりに興味があって電気科に入りました。」「プログラミングを学びたくて電気科を選びました。」というように、本科の取り組みに関心を示し、明確な目標をもって電気科を選択した生徒が増えていると感じる。

工業高校は、地域とのつながりがあってこそ、その教育の使命を果たすことができるのだといえる。学校と地域が連携・協働して、生徒の学びや成長を支えていかなければならない。地域に、もっと活動内容を伝え、工業高校のよさを知ってもらい、そしてその地域との協力の中で、生徒には多くのことを経験させて、成長を促していく、そういった取り組みを今後も積極的に進めていきたいと考えている。



# 「総合的な探究の時間」から「課題研究」へ

～教科を超えて地域と繋がる～

北海道奈井江商業高等学校 一ノ瀬 亜 澄

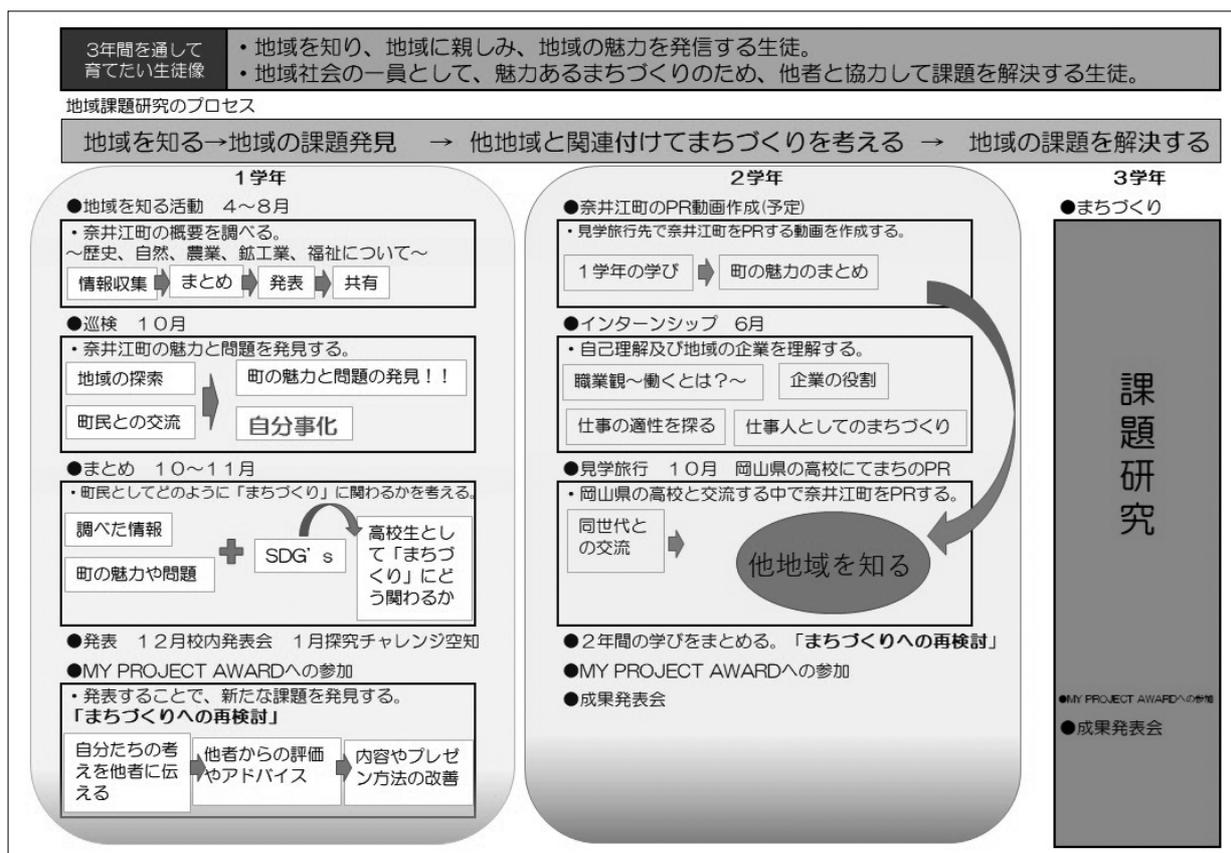
## 1 はじめに

本校は1間口の小規模であると同時に、令和9年度に閉校が決まっている高校である。さらに、令和6年度は2学年不在で新年度を迎えた高校である。

本校には、7割の生徒が奈井江町外から入学しており、中学校までの学校生活で何かしらの困り感を抱え、自分に自信が持てなかった生徒がほとんどである。さらに、中には不登校を経験した生徒もおり、級友たちとうまく人間関係を構築することができず、進路変更した例もある。しかし、一人一人が責任をもって活動せざるを得ない状況であることで、大半の生徒は自然と前向きになり、学習の学び直しや検定取得、学校行事や生徒会活動などに取り組み、充実した学校

生活を送る姿が見られる。このように、生徒が「来て（入学して）よかった」「学んで良かった」と思える学校づくりを推進している。

このような目標を持った本校では、令和4年度入学生から新たな学習指導要領に基づいた教育課程が実施された。指導要領改訂の大きなポイントとして「主体的・対話的で深い学び」の実現による授業改善があり、特に探究的な活動が重視されるようになった。本校の卒業生でもある私は、本校の生徒が積極的に奈井江町の魅力を知り、発信し地域とともに協働する教育活動がしたかったと考えていたので、商業高校という専門高校の特性を生かし、「課題研究」に接続する探究活動に取り組むこととした。



(図1 総合的な探究の時間モデル)

## 2 教科を超えた地域との繋がり

### (1) 1学年 総合的な探究の時間

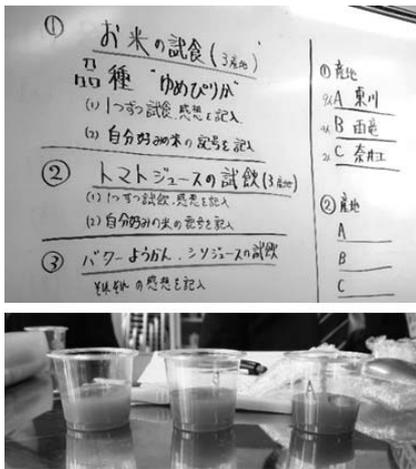
「地域活性化のために私たちにできること」をメインテーマに、奈井江町の有識者の協力を受け、課題設定、課題解決を実践していく。生徒は1年間の探究活動をポスターセッションとして行い、地域に発信している。

#### ア 具体的な研究活動

7割が町外生徒のため、まずは「地域を知る」ことに重点を置いて取り組むことにした。

##### (ア) 「奈井江町の特産品を知る」

奈井江町の特産品でもある「ゆめぴりか」、「トマトジュース」の食べ比べと「バター羊羹」「しそジュース」の試食を行った。米、トマトジュースに関しては、産地の違うものを用意し、食べ比べを実施。産地によって味が違うことや地元にも美味しいものがあることを知る機会となった。



(図2 特産品の食べ比べ表(上)・トマトジュース(下))

##### (イ) 「奈井江町を教えてください」

役場の方から、町の概要、産業、観光などについて講義をいただいた。実際に勤めている方から話を聞くことで町がより身近に感じる機会となり、これから研究する分野やテーマ設定につながるものになった。



(図3 町の概要)

##### (ウ) 「奈井江町の魅力と問題を発見しよう」

今までの学習を「歴史」「自然1」「自然2」「福祉」「鉱工業」の5分野にまとめ、興味関心がある分野で巡検を行った。

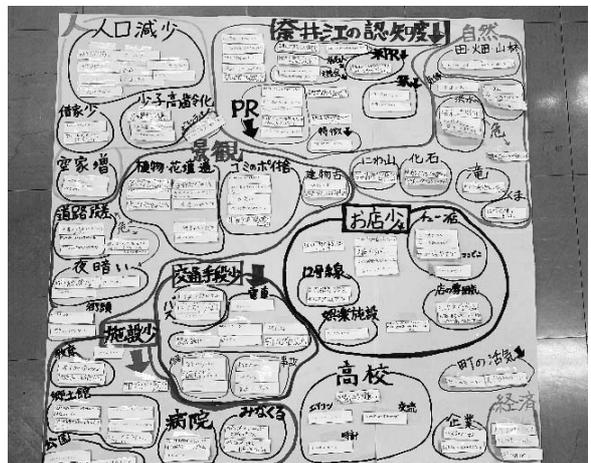


(図4 町の観光)

講義や巡検での知識を元に「奈井江町の気づいたことを見つけてくる」を課題にし、登下校時に気づいたことKJ法を用いて全員で情報共有をした。そこで多く感じていた奈井江町の問題点が「人」「認知度」「景観」「交通手段」「自然」「施設が少ない」「お店が少ない」という7つのターゲットに分類されることに気づいた。



(図5 歴史を知る(左)・奈井江町の化石(右))



(図6 7つのターゲット)

(四) 「友好姉妹都市交流事業」

奈井江町は古くから岡山県高梁市と友好都市として交流を深めていたが、高校では何もアクションを起こしていなかった。そこで高梁城南高校を奈井江町教育委員会から紹介していただき、同校の協力を得てオンラインで両校を結び交流会を開催した。来年度は見学旅行で高梁城南高校を訪れることを企画しており、その足がかりとして実施することができ生徒にとっては新たな体験をすることができた。



(図7 オンライン交流会)

イ 令和4年度探究活動のテーマ

1学年では16名の生徒が次の5つのグループに分かれ、それぞれのテーマについて地域をフィールドとした探究活動を行った。

- (1) 奈井江の滝と化石：奈井江町で採掘される化石を実際に探しに行き悠久の歴史を振り返る活動を行う。
- (2) 国道12号線の景観から知名度UP：長い直線道路が奈井江町のシンボルにもなっていることから、国道12号線を活用した町づくりについて探究する。

- (3) 奈井江町の福祉物語～私たちにできること～：福祉の町として本場フィンランド国から輸入した先進的な取組と現状について探究する。
- (4) 奈井江の歴史～鉱業から農業へ～：世界的に有名な奈井江町の農業の歴史について探究する。
- (5) 奈井江の歴史と炭鉱：エネルギー政策の影響で炭鉱は閉鎖され、農業が主流となる中、大規模な工場が誘致されるに至る歴史を探究する。

ウ 1学年探究活動のまとめ

各分野の専門知識を持った方、役場や企業、地域の方々の協力を受け、フィールドワークを行うことで奈井江町の魅力、新たな課題の発見について学ぶことができた。さらに、各教科と連携し、学びを体感することで知識が定着した。1学年では、「地域を知る活動」を主軸とし探究活動を行い、最終的に奈井江町長を始め、地域の方々にポスターセッションによる発信を行った。



(図8 ポスターセッション)

地域を知る活動 ～奈井江町の魅力を調べ、SDG'sの観点から「まちづくり」を考える～				
1年間の目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○奈井江町の歴史、自然、農業、工業、福祉など町の概要を知るとともに町の人との交流を深める。</li> <li>○よりよい「まちづくり」のために、町の課題を見つける。</li> <li>○調べたことや考えたことを他者へ分かりやすく伝える技法を高める。</li> </ul>			
○年間計画				
	調べる		まとめる	発表する
期 間	4～9月		10月	11月
発表する	12～3月			
探究の過程	<ul style="list-style-type: none"> <li>・奈井江町の歴史、自然、農業、鉱工業、福祉について調べる。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・奈井江町民としてどのようにまちづくりに関わるか、考えたことをまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「まちづくり」について、自分たちの考えを発信する。</li> </ul>
課題設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5分野の地域の魅力を出し合い共有し、地域の良さ広げ深めていくための課題を見いだす。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでに調べた奈井江町の魅力や課題、SDG'sを踏まえ、「まちづくり」の観点から課題を見いだす。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「まちづくり」について自分たちが考えたこと発表し、新たな課題を見いだす。</li> </ul>
情報収集	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特産品の試食(6/1)</li> <li>・奈井江町企画財政課広報係 齋藤田宮様の講話</li> <li>・奈井江町産業観光課商工観光課 榎本様講話(6/21)</li> <li>・図書館での調べ活動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・収集した情報や発表を参考に巡検計画を立て、実際に地域に出て、観光名所や特産物等をみたり、町に住む人の話を聞いたりして、奈井江町の魅力や課題を見いだす。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・KJ法でまとめたことと巡検でまとめたことを整理し、必要があれば個別に講師を依頼する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・12月「探究チャレンジ空知」出場チーム選考会(校内発表)</li> <li>・1/19「探究チャレンジ空知」にてオンライン発表(1チーム出場)</li> <li>・MY PROJECT AWARDに参加(書類選考)</li> </ul>
整理分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・収集した情報を出し合い、KJ法で整理する。</li> <li>・整理した内容からより探究したい分野を見つける。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまで収集した情報を、視点を決めて分類したり、グラフ化したりして成果や問題点を明確にしてまとめる。</li> </ul>	
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・KJ法でまとめたことを発表を通して共有し、奈井江町の魅力を認識するとともに課題を見いだす。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・調べたことや課題、考えたことを横断紙にまとめる。→12月「探究チャレンジ空知」校内選考会</li> <li>・校内発表でもらった助言を踏まえ、パワーポイントに学びをまとめる。→1月「探究チャレンジ空知」</li> <li>・MY PROJECT AWARDへの参加</li> </ul>	
表現				
振り返り				

(図9 1学年地域を知る活動モデル)

## (2) 2 学年 総合的な探究の時間

インターンシップ事業を通じて地元企業とつながり、地域の課題を掘り下げるとともに、見学旅行等で他府県と交流をすることで地域の課題を新たに設定する。フィールドワークは継続し、大学と連携し講義を行い、生徒はマーケティングの視点から町づくりを考える。

### ア 具体的な研究活動

前年度のまとめから、地域の課題を改めて設定できるようにするため、例年9月に実施していたインターンシップを6月に前倒した。また、岡山県立高梁城南高等学校との交流事業を見学旅行内（令和5年10月24日（火）～27日（金））で行った。

#### (ア) 「インターンシップ」

次年度の課題研究を見据えて地元企業へ協力依頼をする行動を行った。「地元のキャラクターを生かした防犯ブザー」の商品化案や「奈井江町の特産品を使ったお弁当開発」の協力依頼は、地元企業に向いてプレゼンテーションを行った。それぞれが地元とつながる機会となった。



(図10 商品開発（上）・弁当開発（下）)

#### (イ) 「マーケティングから町づくりを考える」

札幌学院大学経営学部 教授 碓井和弘氏を招き『問題点からではなく、地元の価値（よさ）がマーケティングにつながる』趣旨のご教授をいただいた。「価値（よさ）はビジネスにつながる種」であることを学ぶ機会となった。



(図11 碓井教授による講義)

#### (ウ) 「他地域を知る」

昨年度に交流事業を実施した岡山県立高梁城南高等学校に見学旅行内で訪問し、「総合的な探究の時間」の授業見学、取組の紹介、生徒が運営するCAFEやWorkShopを体験した。ほとんどの生徒が校外で活動していることは、本校でも行いたい取組であり参考になるものだった。



(図12 高梁城南高校WorkShop (左上)・JONACAFE (右下))

学校訪問以外に、探究活動のグループがテーマに沿ってマーケティングリサーチを行えるように、大阪・京都を探究活動コースとして組み込み、本物を体感する行程にしている。

## イ 令和5年度探究活動のテーマ

2学年では15名の生徒が次の4つのグループに分かれ、1学年から継続しているフィールドワークから得た奈井江町の魅力、新たな課題の発見について探究活動を行った。

- (1) あのモンスターウルフが小さくなった!: 地元企業のキャラクターを使った商品開発を行う。
- (2) 奈井江町でずどんともんげえ弁当作りました!: 地元飲食店に協力依頼し、姉妹都市がある岡山県の特産品を使用した弁当開発に取り組む。
- (3) かるたを通して町を知ってもらおう!: フィールドワークで気付いた町の魅力をかるたにする。
- (4) 今の校則は理不尽なのか!: 校則の必要を改めて考えることで、校則の在り方を探究する。



(図13 中間発表会)

## ウ 2学年探究活動のまとめ

役場や企業、大学、岡山県立高梁城南高等学校の方々の協力を受け、地域を活性化するためのマーケティングを学ぶことができた。さらに見学旅行では、異なる地域同士の関連性や魅力、課題を発見比較することで、地域の新たな課題を設定する機会となった。また高梁城南高校の探究活動の発表会を観覧する機会をいただき、交流事業した学校の「総合的な探究の時間」の発表会にオンラインで参加。2月に控えていた中間発表会へ向けて大きな刺激となった。なお、中間発表会は、各ブースに分かれて行った。

地域を知る活動 ～高梁市や大学との連携から異なる地域同士の関連性を上手く見つけ出し、「まちづくり」を考える～				
2年間の目標		<ul style="list-style-type: none"> <li>○奈井江町を支える農家や企業を調べ、まちづくりについて考える。</li> <li>○奈井江町の友好都市高梁市との交流を深めるとともに、他自治体の町について知る。</li> <li>○大学と連携することで、探究やまちづくりの技法を学ぶ。</li> </ul>		
〇年間計画				
時期	調べる		まとめる	発表する
	6月(インターンシップ)	8・9月	10月	11月
探究の過程	奈井江町内を支える農家や企業調べ ・町内の農業や企業の歴史と仕事について調べる。	岡山県高梁市との交流等(見学旅行) ・岡山県や京都、大阪の歴史や企業、自然(観光名所?)、特産品について学ぶ。 ・城南高校の取り組みについて学ぶ。	・奈井江町民と他地域を比較し、奈井江の資源を活用し高校生としてどのようにまちづくりに参加するかを考え、まとめる。	・奈井江町と他地域を比較し、奈井江の資源を活用し高校生としてどのようにまちづくりに参加するかを考え、発表する。
課題設定	・奈井江町を支える産業について調べ町の魅力や課題を発見する。	・他自治体について調べ自主研修の中で魅力や課題を発見する。 ・他自治体と奈井江町、異なる地域同士の関連性を発見し、奈井江町のまちづくりを考える。		・「まちづくり」について自分たちが考えたことを発表し、新たな課題を見いだす。
情報収集	・町内で興味のある職業について調べる。 ・調べた企業で実際に実習を行い、職業について更に知識を深める。(インターンシップ)	・高梁市城南高校との交流。 ・旅行ガイドブックやインターネット等を使った調べ活動。 ・見学旅行	・今までの学習の記録 ・その他必要なのは各グループに応じて対応。	・校内発表でもらった助言を踏まえ、情報を整理する。
整理分析			・これまで収集した情報を、視点を決めて分類したり、グラフ化したりして成果や問題を明確にする。	・12月「MY PROJECT AWARD」エントリー ・12月「探究チャレンジ空知」出場チーム選考会(校内発表) ・1月「探究チャレンジ空知」 ・1、2月大学と連携
まとめ	・パワーポイントによるまとめ・発表	・パワーポイントによるまとめ・発表 ・冊子化	・調べたこと課題、考えたことをポスターにまとめる。(全道探究チャレンジ空知でのポスター発表のため)	※※各大会で選考を通過すると以下の準備が必要 一各プレゼンテーションに向けた、ポスターやパワーポイント、動画の準備
振り返り	・インターンシップ振り返り	・見学旅行の振り返り(MY PROJECT AWARDで必要)	・まとめの振り返り(MY PROJECT AWARDで必要)	・発表の振り返り

(図14 2学年まちづくりを考える活動モデル)

(3) 3 学年 課題研究

「地域の課題を解決するための提案」という学習活動につなげるため、1 学年での取組、2 学年での見学旅行で得てきた情報の整理、企画再検討、企画提案を元に、地元企業等との連携を形にし、成果物を完成するとともに、まちづくり参画に向けて最終調整を行う。総まとめとして、企業や大学教授など連携してきた有識者等を評価者として招聘し、地元

ア 具体的な研究活動

2 年間の活動を「課題研究」に接続し、探究活動で研究してきたものをブラッシュアップして「調査・研究・実験」「作品制作」の完成度を上げる活動を中心に行う。さらに「町長と語る会」を実施し、町長から助言をいただき、地域の課題を解決するための提案を集大成として課題研究発表会を行う。

### モンスターワールド、かるた製作 要望、アイデア伝える

奈井江商業「町長と語る会」開催  
高校3年生

【奈井江】奈井江商業 3 年生 6 人が、モンスターワールドを活用したかるたの製作について、三本英司町長や



町関係者に説明を行った写真。町への要望や魅力向上のアイデアを町長へ伝える機会として企画されている。同校では総合的な探求の時間を活用し、班に分かれて町の活性化などに寄与するアイデアを研究している。この日は、モンスターワールドとかるた班が活動の中間発表を行った。モンスターワールドは、町内の本田精機が制作した書体忌避装置「モンスターワールド」をキャラクター化やグッズ化し活用するアイデアを提案した。かるた班は、歴史やイベント、自然、観光など町に関わる内容のかるたを製作中。「ずい」と、広がる田園風景「奈井江町」といった歌に生徒が描いた絵を取り札とした手作

オリジナル弁当  
地域と協力し開発  
3 年生は、前年度から町

りのかかるたで、子どもたちの学習やレクリエーションに活用することを想定している。説明を行った柿崎望輝さんは「形に残るもの、ゲームとして遊べるものを作りた」というのがかるたをテーマとした

たきつけ。子どもにもわかるような言葉を選ぶことや、わかりやすい絵を描くのは思ったより難しい」と話していた。三本町長は「手書きの読み札も味わい深い。奈井江以外でも当てはまる札を

奈井江ならではの内容にできるとよりよいかと思う」とアドバイスをしていた。

各班的な研究結果は、12月12日に公民館で開催される「課題研究発表会」で発表される。【村澤由香里】



弁当は「手軽に奈井江町と岡山県を食べ比べちゃおう」というテーマのもと開発。町の友好都市である岡山県高梁市産のコメ・きぬむすめを使ったおにぎりや町の野菜をふんだんに使用するなど、特色ある弁当を模索している。

この日、三本町長、町教委の相澤公教育長らが来校。生徒たちが考案した弁当を試食した。三本町長は高校生の発想力に感心しながら「地域ならではの活動が見えるメニューが入るとストーリーが生まれる」などとアドバイスを送った。

今後、原価率などの問題も取り上げながら、地域を盛り上げる一助になるよう開発を展開する。

(図 15 北海道通信 (令和 6 年 7 月 4 日 (左下) ・プレス空知 11 月 2 日 (右) )

#### 4 マイプロジェクトアワードへの参加

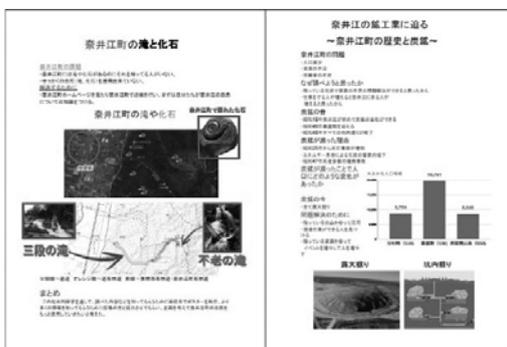
「発表を発表で終わらせない」ために、全国の高校生が自らの探究活動を発表する「学びの祭典」マイプロジェクトアワードへ参加している。発表内容は中間報告のように完成していないものでもかまわないため、1年生の探究活動から参加している。

#### MY PROJECT AWARD 2022

初参加だったが、2グループが地域サミットに選出。他県の高中生との交流も行い、次年度は全国サミットへ参加する目標もできた。

#### 選出グループ

- ・ 奈井江町の滝と化石
- ・ 奈井江の歴史と炭鉱



(図16 奈井江町の滝と化石(左) 奈井江の歴史と炭鉱(右))



(図17 オンライン地域サミットの様子)

#### MY PROJECT AWARD 2023

見学旅行での経験を活かし取り組んだ1グループが地域サミットに選出。しかし全国サミットへの出場権につなげることはできなかった。

#### 選出グループ

- ・ 奈井江町でずどーんともんげえ弁当作りました！



(図18 弁当開発スライド)

#### MY PROJECT AWARD 2024 (令和6月12月4日エントリー予定)

課題研究の総まとめとして参加。

#### イ 課題研究のテーマについて

- (1) モンスターウルフ商品開発：昨年度の研究を引き続き行い、商品化への道を探る。
- (2) なまらうめえ弁当完成しました！：昨年度開発した弁当を飲食店の協力のもと改善していく。
- (3) みんなが納得できる校則へ!!：校則から「高校生らしさ」を探る。
- (4) かるたで発見！奈井江町の魅力：子どもをターゲットに設定し、子ども向けかるたの作成を実施。

#### 5 おわりに

本校の卒業生である私も入学時には自信が持てない生徒の一人だった。しかし、商業の専門的な知識を学ぶ中で、よき師との出会い、今まで赴任した学校での取組や関わってきた先生方との出会いによって、改めて商業科目の楽しさと、自分の可能性を広げることができる科目が充実していることに気がついた。そこで、母校で担任を持つタイミングと、新たな学習指導要領に基づいた教育課程が実施されたことが重なったため、モデル学年として「自分で意志を持って物事に取り組んだ経験」を重視した取組を始めることに着手した。

探究活動を通して生徒に意識して取り組んでもらうことを①考えることでいろいろなことができること。②物事はできる前提で考えること。③他者視点に立って物事を考えること。④楽しさを想像すること。⑤失敗を経験値に変えること。⑥自分の意志で世界が広がること、とした。

そして意識して実践していくうちに、グループ活動では互いに肯定し合って意見が出しやすい雰囲気になったことや、地域の方に積極的に意見をもらうなど関わり方にも変化が見られた。

私はこの学びを通じて、物事を受け身に捉えるか、主体的に取り組むかで、生徒が大人になったときの行動や考え方に大きな差が出てくると考えることができた。

一担任の願いとしても、実践してきた生徒たちが、「自分の意志で取り組んだことには価値がある。」と考え、行動できる大人になってくれることを期待する。

本校は令和9年度に閉校することが決まっているが「奈商に入学して、様々な経験ができた。自信がついた。」という思いを持って卒業していけるよう、学習活動を支援していきたい。



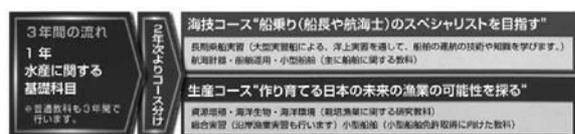
# 令和5年度高等学校産業教育担当教員長期実技研修報告

北海道函館水産高等学校 武 安 瑠 也

- 1 はじめに
- 2 研修機関について
- 3 研修内容
  - ① 飼育業務
  - ② 種苗生産
  - ③ 飼育水槽の立ち上げ、施設設備の製作
  - ④ 余剰魚の利用
  - ⑤ その他
- 4 研修成果の活用事例
  - ① 平時の飼育管理において
  - ② 授業・実習において
  - ③ 本校飼育実習室の設備改善において
- 5 おわりに
- 6 謝辞

## 1 はじめに

令和5年度高等学校産業教育担当教員長期実技研修とは、産業界における目覚ましい技術革新に対応した指導を行うため、道内の公立高等学校に勤務する産業教育担当教員を大学及び研究機関等に派遣し、最新技術に関する研究（開発）成果の習得や実技指導等の研修をとおして、教員の技術能力や教科に関する指導力の向上を図ることを目的としている。水産・家庭及び看護の学科が設置されている公立高等学校において、その科目を担当する教員を対象に各教科1名が北海道内の大学及び産業に関する研究機関等で20日間の実技研修を行う北海道教育委員会主催の研修である。



（図1-1 海洋技術科 3年間の流れ）

本校海洋技術科は2年次より、海技コースと生産コースにコース分けがなされ、より専門的な学習に取り組む。私が主に担当する生産コースは、沿岸漁業実習や種苗生産を軸とした水産有用生物の増養殖について学習する教育課程が組まれている。特に、科目「総合実習」では、函館湾を実習フィールドにし、実習艇ほくほう（総トン数4.99トン）を用いた刺し網やつぶカゴによる漁ろう実習の他、七重浜海浜公園での地引

網や磯採集、艇格納庫ポンツーンでのマガキ天然採苗などに取り組んでいる。一方で、校内においては水泳用プールでのスキン・スクーバダイビングやバイオ実習棟に設置された2トン海水・淡水水槽各2基、その他小型水槽によりサクラマスやクロソイ、ウニ、ナマコなどの種苗生産・飼育実習を展開している。

私の略歴としては、大阪府で育ち、釣り好きが高じて京都府立海洋高等学校へ入学、福山大学生命工学部海洋生物科学科へ進学し、令和2年度に新卒で本校へ赴任した。初任は機関工学科所属であったが、2年目より海洋技術科へ転科し4年目となる。高校時代は海洋環境やイワガキ養殖について、大学時代は沿岸生物や海洋植物を専攻とし、主に沿岸でのフィールドワークに重きを置いて取り組んできた。一方で、前述の通り生産コースでは、漁ろう作業や種苗生産、飼育管理を主軸としており、経験不足から授業・実習において実践に苦慮しているところであった。そんな折、「令和5年度高等学校産業教育担当教員長期実技研修」受講の機会をいただき、長期実技研修を実施することとなった。今回はその実施内容の報告と本校での研修成果の活用事例の一部を紹介する。



（図1-2 本校バイオ実習棟 飼育実習室）

## 2 研修機関について

研修先としては、本校が所在する北斗市の隣町である七飯町に位置する、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 七飯淡水実験所（以下、「七飯淡水実験所」と称する）に依頼し、快くお引き受けいただいた。

七飯淡水実験所は、北海道大学水産学部の附属養魚実

習施設として建設され、平成13年（2001年）、北海道大学内の理学部、農学部、水産学部および全学共同利用施設の統合による北方水圏フィールド科学センターの設立に伴い、その水圏ステーションに「七飯淡水実験所」として編入。平成23年12月には、古い方形の飼育池を改修し、16基の近代的な円形の飼育水槽が設置された。「魚類の人工増殖および繁殖保護に関する学理とその応用の研究および教育」を目的とし、サケマス類12種18系統、キンギョやコイなどのコイ目魚類を飼育しており、主に北海道大学水産学部の教育・研究に利用されているとともに、小中学生や社会人の方を対象とした実習、水族館などの教育機関への飼育魚の提供、施設を利用した研究の協力、実験所への施設見学の受け入れなど、地域に向けて開かれた実験所となるべく、様々な社会教育にも取り組まれている施設である。（公式HPより一部抜粋）



（図2 七飯淡水実験所 外観）

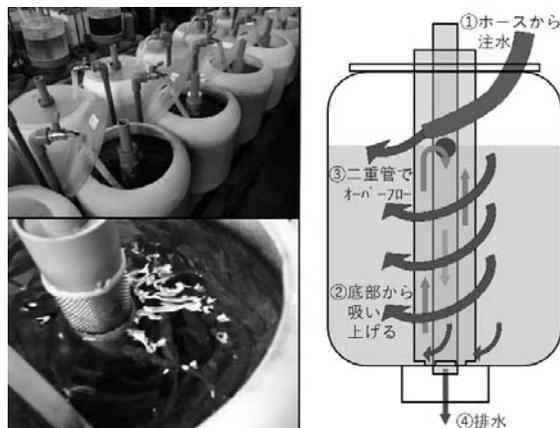
### 3 研修内容

研修期間は令和5年7月26日から令和6年2月28日のうちの20日間とし、平時の業務と並行して研修を実施した。研究主題を「サケ・マス類を始めとする淡水魚類の飼育と種苗生産の手法について」と題し、淡水魚飼育においては、給餌・水槽清掃・場内清掃など、基本的な養殖技術についての研修を実施するとともに、種苗生産においては、採卵・人工授精・死卵除去・選抜などについての研修を実施した。また、七飯淡水実験所の研究・調査・設備改修の補助の他、指導教官より講義を賜った。

#### ① 飼育業務

七飯淡水実験所では、隣接する鳴川から河川水3トン／分と、ポンプアップによる地下水最大1トン／分を利用することができる。屋外には16面の円形コンクリート水槽やターボリン製組立水槽が立ち並ぶ。立地上の高低差を利用し、上流から下流側の飼育池に位置エネルギーのみで飼育水をかけ流す。屋外水槽は大型で河川水を利用しており、水温に四季の変化を受け成熟が促されるため、親魚候補の養成に用いられている。屋内飼育室には木村式養魚水槽をはじめ、平槽、FRP水槽等が整備さ

れ、これらの飼育水には地下水が利用されるため、周年にわたって10℃前後の水温が保たれ、主に種苗生産と中間育成に用いられている。特に、木村式養魚水槽においては、18ℓの小型水槽でありながら、その形状と注・排水の工夫によりほとんど掃除をせずとも最大500尾、3kgの魚を高密度で飼育することができる。七飯淡水実験所は大学付属の研究施設であり、省スペースで多数の魚種を大量に、さらに実験内容別に管理する必要があることから、木村式養魚水槽が重宝されている。同じく、研究施設として様々な実験魚を飼育している性質上、飼育魚の逃避には細心の注意を払われている。水槽の排水部はスリット状やネットが取り付けられているか、成長に合わせて排水部の大きさを可変できるようになっている他、集水柵や排水路の至る所にステンレスかごが設置され、逃避魚を捕獲できるようになっていた。



（図3-1 左：木村式養魚水槽、右：模式図）

日常の飼育業務としては、屋内での給餌や検卵等の作業を行ってから、屋外での作業にあたる。また、午前中に給餌を行い、午後に掃除などを行うことが基本であった。これは、屋内では卵や仔稚魚、SPF魚（特定の病原体がない環境で育てられている魚のこと）を飼育しており、屋外作業による汚れや病原体が作業者を介して屋内に持ち込まれることを防止する意図がある。同じく、魚の活性の良い午前中に給餌を行い、午後に掃除を行うことで残餌や糞を残さず、病気の発生を抑制する。



（図3-2 飼育魚逃避防止用のステンレスかご）

## 1：給餌

様々な魚種・成長度合い・研究内容の魚が飼育されているため、それぞれに応じて餌の種類や量を調整する必要がある。魚種やサイズに応じた食いつきや怯え等を考慮した給餌方法の工夫や“魚の顔色”を見ながらの給餌量調整、餌の粒径の選択は作業者のスキルも必要であることから、水槽の配置図に①水槽番号、②魚種名（系統）、③餌の銘柄・粒径、④給餌量などが記載された一覧表が作成され、作業に不慣れな学生や技術補助員をハード面でサポートする体制が取られていた。

## 2：掃除

浮上後の稚魚飼育において、平槽にステンレスかごを置き、その中に魚を入れて飼育している。個体間によるサイズの差異を少なくするため、十二分な量の給餌を行うが、どうしても残餌が出る。これを魚の食いが渋くなった頃に水底に落としてやり、かごを平槽内で移動しながら水槽の底掃除を実施していた。これにより、魚を排水パイプで吸い込むことによる逃避や魚へのダメージを無くすることができる。その他の水槽において、魚が餌を食べ散らかすと水槽壁に餌が付着し、カビ等の原因となることから、給餌後は水槽壁に水をかけて餌を水槽内に落とすようにしていた。また、円形水槽の排水は二重管構造となっており、水槽底面から残餌や糞を吸い上げ、オーバーフローで排水するような構造となっている。しかし、この排水管内やスリット部に溜まった残餌等にミズカビが繁殖して詰まり、排水を妨げることがあるので、排水管を抜き差ししたり、回転させることにより溜まった残餌等を流す必要がある。角型水槽や平槽においては、定期的に塩ビパイプと水道用ホースを連結した道具を用いてサイフォンの原理で水槽外に残餌等を排出する。排水経路に設けられた養魚逃避防止用のステンレスかごやメッシュなどについても定期的にブラシでこすり洗浄する。魚を飼育している水槽内でメッシュ等の汚れをブラシでこする際には、水槽内へのゴミの混入を減らすために網でゴミを受けつつ、洗浄するなど工夫がなされていた。



(図3-3 平槽での稚魚の飼育)

## 3：死亡魚除去

他の用途とは区別した専用のトングで死亡魚を取り揚げる。場合によっては、解剖により死亡原因の特定を行う。死亡魚の処分については、屋外水槽の最下流水路に設けられた「水中コンポスト」により、異臭を出さず自然に分解されるような仕組みとなっている。



(図3-4 解剖による魚病診断の様子)

## 4：水槽替え

平槽のステンレスかご内で養成された稚魚は頃合いを見て木村式養魚水槽へ移される。水槽には魚種や系統名、授精日を記録したラベルを貼付し識別できるようにしている。木村式養魚水槽で約1年飼育された稚魚は、計数と計量を経て、0.5トン円形水槽や角型水槽へ移される。計量においては計量器に水を張ったバケツを載せ風袋引きを行い、バケツ内へ移した魚の重量を投入した尾数で割った平均重量を用いる。成魚においては親魚候補として認められるものを屋外のコンクリート水槽へ移し飼育する。

## ② 種苗生産

七飯淡水実験所では、配偶子の採取から親魚の養成までを一貫して行う「完全養殖」により飼育魚を維持している。また、多種多様な魚類を飼育していることから、年間を通して採卵を実施している。ここでは主にサケ・マス類の種苗生産について書き記す。

### 1：親魚の選別

事前に魚を一部取り揚げ、腹部を触診することで卵の成熟度合いを確認し、排卵が近くなる頃を見越して採卵を実施する。実際に定期的な触診を体験したが、未熟な頃はいわゆる筋子のような硬くまとまった触感があり、成熟が進むとばらけた粒感を感じることができた。排卵前後では腹部を圧搾すると卵を採取することができ、魚を活かしたまま目視で卵の成熟度合いを確認することができる。

取り揚げ前には5日程度の餌止めを行い、採卵時に糞が混じることによる魚病のリスクを低減させる。取り揚げの際は飼育池の水位を下げ、網ですくって親魚の状態や雌雄を確認し、使用可能なものと不適なものをかごに選別する。



(図3-5 親魚選別に使用する浮体を付けたかご)

## 2：採卵

サケ・マス類の採卵において、産卵後死亡するようなシロザケやサクラマスでは親魚を撲殺などにより動きを止め、採卵刀で割腹して卵を取り出す切開法を用いる。一方で、ニジマスやイトウなどの産卵後も死亡せず、翌年以降も親魚として使用できる魚種では、腹部を圧搾し卵を取り出す搾出法を用いる。七飯淡水実験所では、サケ・マス類の採卵において魚種を問わず伝統的に搾出法を用いている。



(図3-6 搾出法による採卵の様子)

麻酔液を加えた飼育水に取り揚げた親魚を移し、動きが鈍くなった頃にメスから採卵を行う。搾出法

により得られた卵をボウルで受ける。良質卵のみを使用し、未熟卵や過熟卵は受精率が悪く、発生も良好でないため処分する。過熟卵は油球や卵に模様が見られるため、色や模様の均一な様相のものを使用する。複数のメスを使用する場合は、ボウルに複数個体分の卵を収容し授精を行う。これにより遺伝子の多様性を担保することができる。なお、体腔液は精子の運動活性を高めるため除去しない。

## 3：採精・媒精

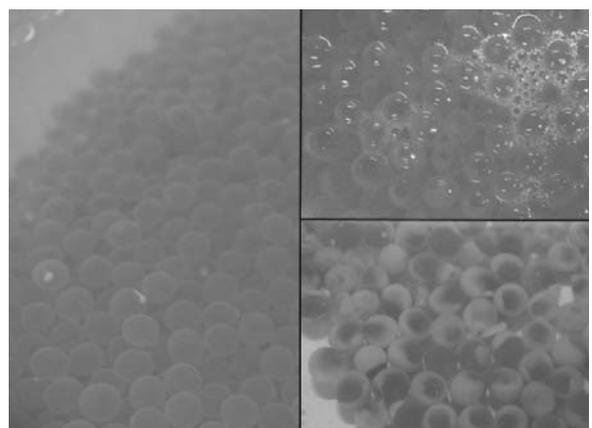
メス同様、搾出法により採精することができる。複数尾の精子をプラカップで受け、あらかじめ混合しておく。ボウルに取った卵に精子をかけ、手で混ぜて媒精を行う。なお、人工授精に用いる器具類はあらかじめ次亜塩素酸を用いて消毒し、ニトリル手袋を装着し作業にあたる。



(図3-7 搾出した卵と精子)

## 4：人工授精

飼育水を加え混ぜる、乾導法を用いる。精子は1分間程度運動能力があるため、約1分静置する。



(図3-8 左：良質卵、上：過熟卵、下：不良卵)

## 5：洗卵・消毒

必要以上の精子や糞、血などを取り除くため、洗卵を行う。受精卵をザルで受け、新しい水を満たしたボウルにザルごと卵を入れ、ザルの中で卵をかき混ぜる。ザルの目からゴミが抜け底に溜まるとともに、ザルを持ち上げれば洗卵を容易に行うことがで

きる。不純物がなくなるまで3～5回程度繰り返し洗卵する。受精後1時間程度までは衝撃に強いいため、多少荒く扱っても問題はない。

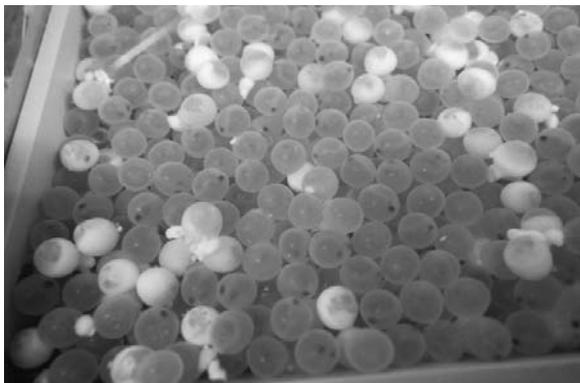
洗卵が済んだら、吸水と同時に死卵除去を行う。あく取りと先の丸いピンセットを用いると効率が良い。1時間程度経過したらポピドンヨード（水産用イソジン®液10%）を用いて受精卵の消毒を行う。七飯淡水実験所では細菌性腎臓病の垂直感染予防のため、100ppm・10分間で処理している。消毒の終了後、水を交換し余分な消毒液を除去する。



（図3-9 あく取りと先の丸いピンセット）

#### 6：受精卵の培養

培養には、孵化盆を6段収容可能な、多段式孵化槽を用いる。仕切りの工夫により孵化盆の底面全体から卵に対して水が噴き上がり、下段の孵化盆へ流れるようになっている。省スペースで高い発生率が期待できる。収容後、発生が進み発眼する頃に検卵を行う。死卵は白く濁っている様相をしているため、これを他の卵に衝撃を与えないよう除去する。透明に近く油球が浮かんでいるように見える卵は発生が止まっているため、これも処分する。



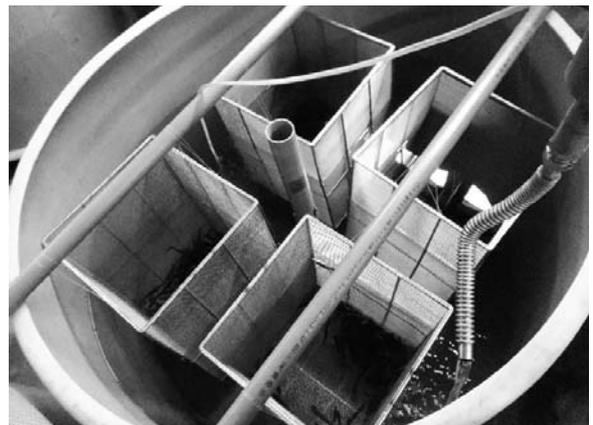
（図3-10 白く濁った卵は死卵のため除去する）

さらに発生が進むと、孵化が始まる。この時、孵化酵素により泡立ちが発生する。同じ孵化槽に受精日の異なる卵を収容するときは、この孵化酵素の影響を避けるため、予想孵化日の早い孵化盆が下層になるように配置する。



（図3-11 多段式孵化槽に泡立ちが見える）

孵化仔魚はステンレスかごに移し、浮上まで遮光して平槽で養成する。さい嚢が収縮し浮上した段階で給餌を開始し中間育成に移る。稚魚の段階では、残餌や糞の掃除の簡便化と水槽の排水より逃避することを防ぐため、水槽内に浮かせたステンレスかごに収容して飼育する。この時、十二分な給餌量と意図的に高密度で飼育することにより個体間のサイズのばらつきを抑えることができる。



（図3-12 円形水槽内に浮かせたステンレスかご）

#### ③ 飼育水槽の立ち上げ、施設設備の製作

ウナギ実験用水槽、小型円形水槽、0.5トン円形水槽、ターポリン製組立水槽などの水槽の立ち上げや、屋外水槽の害鳥避けテグスやネット、水中コンポストの製作を実施した。もともとモノづくりは好きな方ではあるが、水槽内の水流や魚の行動を考慮した構造となるよう工夫が必要であることや、塩ビパイプやトリカルネットの加工にはコツが必要であり、製作過程を通して多くの気づきを得ることができた。

##### 1：円形水槽の立ち上げ

円形水槽においては、前述の木村式養魚水槽のような二重管でのオーバーフロー排水となっている。水槽に収容する魚のサイズに応じて、魚は吸い込まないが使用する餌は吸い込まれるように外側パイプの底部吸い込み口の高さを調節し、配管を作成した。内側パイプはオーバーフロー用にホールソーで

穴をあけた位置が水位となるため、水槽の高さや作業性を考慮し、高さを設定する必要がある。

七飯淡水実験所の水槽は基本的なかけ流し式であるが、一部水槽にて意図的な水流を作り出すべく、マグネットポンプを用いた循環装置を製作した。二重管での排水の都合上、水槽内の水が縦にうまく循環するような水流を作り出すと、残餌や糞が排出されやすい。そこで、水槽底中心部付近から水を汲み上げ、水面からかけ流すような作りとなっている。また、注水部はシャワー形状となるようにし、水面を波立たせることで魚のストレスを軽減することを狙いとした。

水槽により若干規格が異なるため、それぞれの水槽に合わせ現物合わせで計測しながら塩ビパイプを切り出し、穴をあけ、角度などを調節しながら接着し製作した。構造を理解し完成図を常に考えながらの作業であり、塩ビパイプ継ぎ手の差し込み代を考慮した長さ調整が必要であったり、注水孔は穴の角度により放出される方向が左右されることから、正確に垂直に穴あけをする必要があるなど、注意すべき点が多く作業には神経を使う必要があった。



(図3-13 円形水槽に合わせて製作した給排水管)

## 2：屋外水槽の害鳥避け

屋外水槽ではキツネなどの小動物やサギなどの鳥類により魚を捕食されることが問題となる。七飯淡水実験所においても、その対策のため水槽にネットなどをかける取り組みをしているが、冬季間の雪の重みで破損につながることもある。そこで、水槽全面を覆うネットではなく、ロープをクモの巣状に編んだネットを製作し設置した。併せて、人の背丈の高さに1m程度の間隔で透明なテグスを張った。一見、すき間が大きく、動物避けにならないようにも感じるが、十分効果は期待できる。また、全体をネットで覆ってしまうより、スパイダーネット形状の方がネットを外さずとも魚の取り揚げができるなど、作業上のメリットも大きいことが分かった。一方で、魚がジャンプすることによる水槽からの逃避を防ぐため、水槽の水位を下げるか、囲いの高さを上げて対策する必要がある。



(図3-14 水槽のネットと空中に張られたテグス)

## 3：水中コンポストの製作

前述のように、死亡魚の処理方法として、水中コンポストを活用しているが、きちんと水中に没するように魚を投入しておかなければ、臭いの発生や動物を寄せ付ける原因となる。従前の水中コンポストでは投入口が常時解放となっていたとともに、高さが低いため、動物に荒らされるリスクがあった。そこで、高さをつけるとともに、プラダンを貼り付けるなど、動物忌避の改良を施した水中コンポストを製作した。塩ビパイプを骨組みにトリカルネットで本体を作成し、その上から取り外し可能な様にプラダンを固定した。



(図3-15 害獣対策版水中コンポスト)

## ③ 余剰魚の利用

種苗生産においては、必要数を計画的に生産しているが、死亡などを考慮しどうしても多めに生産調整せざるを得ない状況がある。また、経産魚や実験が終了し役目を終えた魚は処分される。しかし、コストをかけて生産した分、有効に活用することが望まれる。

### 1：餌化

不要となった魚類の一部はぶつ切りに加工し、チョウザメなどの大型魚に給餌している。

### 2：成果魚

今まで未利用であった魚を成果魚と改め、「北大トラウト」の名でブランド化。地元の食品会社へ出

荷され、燻製などに加工のち大学生協やイベント等で販売されている。出荷にあたり収益が見込める他、ブランド魚として大学PRや学生募集に繋がるメリットが考えられる。現在、「燻製サクラマス」や「イトウのオイルコンフィ」などの製品が発売されている。



(図3-16 成果魚)

出荷に際して、場合により神経締めや血抜きを行う。それぞれのコツや注意点なども伝授いただいた。

#### ④ その他

前述の作業の他にも、基本的な飼育室掃除や河川濁流時の飼育水切り替え手順、河川水サンプリング調査にご同行させていただいた他、萩原聖士准教授より、「七飯淡水実験所」、「全国の水産研究所(大学)」、「日本の水産業」について、黒田実加助教より、「北海道大学における共同利用拠点と公開実習」についての講義を賜った。また、他大学で実施されている学外向けオンライン講義(高校生への出前講義としての利用が目的)の紹介や後述する本校生徒による施設見学にもご協力いただいた。非常に内容が濃く実り多い20日間であり、お世話になった方々には感謝しきれない。

## 4 研修成果の活用事例

### ① 平時の飼育管理において

魚の様子を見ながら給餌量や餌の粒径を選択すること、外観や触診による魚の成熟度合いの確認、水槽等の掃除や掃除の簡略化のための設備改善において、研修の成果を活かすことができた。また、現状の飼育管理システムや施設設備についての問題点も浮き彫りとなり、ハードとソフトの両面から順次改善のために働きかけていきたいと考えているところである。

### ② 授業・実習において

#### 1：サクラマス人工授精実習

生産コースでは、3年生の「総合実習」にてサクラマスの人工授精から種苗生産、中間育成に取り組む、完全養殖での飼育管理を行っている。また、2年次に渡島管内さけ・ます増殖事業協会の協力を受け、シロザケの人工授精実習に取り組む。その影響もあり、生産コースのサクラマス人工授精実習においては、さけふ化場での授精手法をベースとした内容であった。本研修を受け、それぞれの手法のよいところを兼ね合わせつつ、本校設備を考慮した実施

手法に改善を行った。具体的には、①水麻酔により魚の活性を落としてから触診による使用可否を確認し、必要数のみ採卵・採精する。②採卵は切開法を用い、腹腔液を排除しない。③遺伝子の多様性を考慮し、複数の卵・精子を混合してから授精する。④受精卵の消毒を行わず、ふ化まで非カルキ抜き水道水を用いて培養することなどが挙げられる。



(図4-1 人工授精実習の様子)

#### 2：サクラマス余剰魚の活用

本校バイオ棟飼育実習室において利用する飼育水はポンプで汲み上げた海水や地下水、流入した河川水ではない。海水においては月2回ほど教員自ら海水を汲み上げトラックで運搬しており、淡水においては水道水をタンクに貯蔵し脱塩装置などを介して飼育水として利用している性質上、諸養魚施設のようにかけ流し式での飼育管理ができない。さらに、飼育水槽も2トン水槽が主であり、その数も限られていること、濾過槽前に沈殿槽が存在しないことなどの諸問題から生産量はあまり期待できない環境である。サクラマスにおいては安定生産が軌道に乗ってきた段階ではあるが、成熟に3年を要することもあり、淡水2トン水槽3基すべてを占領し、それぞれに孵化年度の異なる魚が飼育されている。分散飼育ができないため、成長に伴い魚の密度が上昇すると大量へい死を招くことから、適度に間引きを行う必要がある。ただ、間引いて処分することはコスト面でも教育面でも芳しくないため、間引き魚の有効的な活用法を模索した。その例を以下に記す。

#### ・当歳魚(全長5~10cm程度)の甘露煮

実習において、魚の取り揚げ、全長の計測や計量を実施し、小型魚から間引きを行った。続いて、内臓や鰓を除去し、空焼きの上、甘辛く煮付けた。頭や骨を残した状態であったが、特に違和感を受けず丸ごと食べることができた。臭み等も上手くマスキングされており、非常に食べやすく好評であった。

#### ・当歳魚(全長5~10cm程度)の「缶詰」

下処理した魚を本校水産食品科へ提供し、調味

の上、缶詰に加工していただいた。水煮や味煮、カレーなどに調味したがどれも開缶時から飼育水の臭いが感じられ、不評であった。しかし、臭いを除けば提供できる魚の量や身質などは良い評価をいただき、展望が開けた。

・当歳魚（全長15～20cm程度）の「とば」

当歳魚のうち、比較的大型の個体を用い、尾鰭をつなげたまま3枚におろし、食塩やめんつゆなどで調味し、寒風干して仕上げた。食感や味については申し分無く成功と言えるが、皮目からの飼育水の臭いは否めず、こちらも改良を要する結果となった。

・1歳魚（全長20～30cm程度）の「解剖教材」

生産コースにおける内・外部形態観察実験にて、解剖による内臓の観察の他、鱗や耳石による年齢査定や鰭の構造などの形態観察を実施した。また、本校品質管理流通科にも提供し、実習において解剖実習の教材に活用していただいた。

・2歳魚（全長30～40cm程度）の「缶詰」

採卵実習に使用しなかった2歳魚うち、婚姻色を示す産卵期個体と元気なスマルト個体のそれぞれを本校水産食品科に提供し、缶詰に加工した。産卵期個体は身がフワフワとしており鱈を感じさせる食感に仕上がった。一方でスマルト個体では脂の乗りと味は良いものの、皮や脂から飼育水の臭いが感じられる結果となった。前述の食品加工においても同様の問題が挙げられ、共通の課題となっている。

そもそも、生産コースにおけるサクラマス生産では、人工授精や飼育管理を生徒に経験させることを目的としており、食用を考慮せず飼育してきた。比較的安定して生産できるようになり、この度実験的に食用としたが、食用には“臭い”の課題をクリアすることが急務である。飼育環境やろ過設備の改善に取り組み、食べてもおいしい魚として、いずれは完全養殖・加工・商品化・販売までを学科横断的に校内で完結する6次産業化を成し遂げ、本校でのブランディングを図りたいと考えている。



(図4-2 上：下処理、左：鱈とば、右：甘露煮)

3：施設見学実習

本研修をきっかけに、生産コース2年生の実習として、七飯淡水実験所の施設見学と萩原聖士准教授による講義を実施していただいた。七飯淡水実験所と本校、さけふ化場との飼育設備や取り組み方の差異について様々な観点から考えを及ぼせること、大学教員による講義を聴講したことは、半年後に進路活動を控える生徒達にとって良い刺激となった。



(図4-3 施設見学の様子)

③ 本校飼育実習室の設備改善において

本研修を通して、得た知識や資材の加工技術を用いて本校飼育実習室の設備改善を試みた。その多くは実験的に製作、設置しており、効果は検証中であるため、引き続き調整や改善をしていく必要があることを先に示しておく。

1：孵化槽の改善

さけ・ますの孵化においては、本校の中野紀彦教諭が製作した循環ろ過式孵化槽を使用している。上段はキングタライを加工した孵化槽、下段は簡易ろ過・エアレーション・冷却装置を組み込んだ2段式である。従前は孵化槽に設置した水切りバットに受精卵を収容し、孵化後はバットを回収、孵化槽でそのまま浮上後しばらくまで飼育するシステムをとっていた。しかし、給餌を開始するとともに残餌や糞が発生し底掃除が必要となるが、どうしても仔魚を吸い込んでしまい、そのダメージにより死亡させてしまうことがあった。また、比較的高い位置から孵化槽へ注水していたため、水面が揺れたり、仔魚が水の流れに逆らって泳ぎ、水槽外に飛び出してしまう問題があった。そこで、注水パイプを延長し、孵化槽の底に巡らせ、底部から湧水のように注水する方式をとった。併せて、浮上後の底掃除の手間を削減するため、トリカルネットを用いたかごを製作し、その中に受精卵を収容、浮上後しばらくまでそのままかごの中で飼育管理する方法に変更した。先日孵化したところであり、効果のほどは検証中である。



(図4-4 湧水方式での底部給水システム)



(図4-5 トリカルネットによる養成かご)

## 2：濾過槽の改善

前述したように、2トン淡水水槽の濾過槽には沈殿槽が設けられておらず、飼育水槽から流れてきた残餌や糞はそのまま濾過槽に降り積もるようになっている。数日でかなりの量が溜まり、除去する負担が大きく掃除が追いついていない状況から、食用としたときの魚の臭いや高密度収容時の大量へい死の要因になっていると考えている。そこでキングタライを加工したものを濾過槽に直置きし、飼育水槽からの水を流し、一次沈殿を図るシステムを考案した。単に濾過槽に積もった残餌や糞を掃除により取り除くより、比較的楽に掃除ができるようになった。

## 3：飼育水槽の改善

2トン淡水水槽において、濾過槽へとつながる二重管のオーバーフローパイプの他に、底面に排水口が空いている。この排水口のバルブを開くと、排水溝を介し、下水道へ流れる仕組みとなっている。排水口は直径60mmあり、排水時に魚が吸い込まれて下水道へ流れたり、ダメージを負うことがある。そこで呼び径50mmの塩ビパイプとトリカルネットを組み合わせ、ネットを製作した。はじめに、飼育する魚のサイズに合わせて、塩ビパイプに開けた排水口の大きさを変えられるようなタイプを製作したが、大き

かったため水流によどみが生じ糞が溜まってしまった。現在は水の抵抗を受けにくいように、塩ビパイプの露出度を減らし、高さも低くなるよう工夫を加えたものに置き換えている。



(図4-6 底部排水口メッシュカバー)

## 4：展示水槽の改善

本校のクラブ活動であり外局の「函水クラブ」の活動の一環で市内某所へ水槽を展示する運びとなった。のちの管理の負担軽減のため、配管の取り直しやろ過システムに改良を加えている最中である。研修で学んだ水流の作り方や塩ビパイプの加工技術がここにも活用されている。



(図4-7 近日、市内某所へ設置予定の展示水槽)

## 5 おわりに

本研修を平時の業務（授業、実習、2年生担任、部活動、放課後研究活動etc...）と並行して行ったため、いささか大変なところはあったが、その一方で研修の成果を即時に授業・実習にフィードバックできた他、本校の飼育環境や実習手法、飼育魚類の成熟度合などの相談を随時行うことができ、結果として有意義な研修となった。本研修を通して得た知識・技術を

もって実技指導等に取り組むことはもちろん、今後もより良い教育のために技術・能力や教科に関する指導力の向上を図り、自己研鑽を積んでいきたい。

また、本校は生徒数の減少が続いており、令和8年度より1間口減となることが決定している。生産コースにおいても、そのあおりを受け、教育課程の見直しや魅力向上のための取り組みが求められている。中学生が生産コースで学びたいと感じ、保護者がそれを後押しできる教育環境の造成、出口指導においても本研修が一助となることを信じている。

## 6 謝辞

本研修を快くお引き受けいただいた、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 七飯淡水実験所 清水宗敬所長、ならびに指導教官として主にご指導いただいた萩原聖士准教授、その他、ご指導いただきました高橋英佑技術職員、黒田実加助教、和田梓事務補助員、赤石恵技術補助員に厚くお礼申し上げます。



(図6-1 七飯淡水実験所 公式HP)

<https://www.fsc.hokudai.ac.jp/nanae/home.html>



(図6-2 北海道函館水産高等学校 公式HP)

<http://www.hakodatesuisan.hokkaido-c.ed.jp/>

設立 昭和 38 年 5 月 25 日

回	開催年度	講師氏名	演題
1	昭38	森戸 辰男 (中央教育審議会会長)	高校教育の問題点
2	昭39	高坂 正顕 (東京芸術大学長)	日本教育の課題
3	昭40	沢田 慶輔 (東京大学教授)	考える力をもった人間を育てる教育
4	昭41	平塚 益徳 (国立教育研究所長)	後期中等教育の諸問題について
		中川 秀三 (札幌医科大学教授)	大脳生理学と精神衛生について
5	昭42	細谷 俊夫 (東京大学教授)	わが国の中等教育
		伊藤 祐時 (日本大学教授)	進路指導について
6	昭43	高坂 正堯 (京都大学助教授)	転換期における日本の諸問題
		犬飼 哲夫 (北海道大学名誉教授)	開拓百年と北海道の野獣
7	昭44	岸本 康 (共同通信社論説委員 / 科学評論家)	宇宙開発と変革の時代
		益井 重夫 (国立教育研究所第2研究部長)	教育改革と後期中等教育の諸問題 ー諸外国の実情と関連してー
8	昭45	衛藤 藩吉 (東京大学教養学部教授)	日本と中国
		岸田純之助 (朝日新聞論説委員 / 評論家)	情報化社会における教育のシステム
9	昭46	林 健太郎 (東京大学文学部教授)	民主主義を考える
		矢口 新 (能力開発工学センター所長)	教育革新の課題
10	昭47	和達 清夫 (中央公害審議会会長)	地球科学と環境問題
		市村 真一 (京都大学教授)	変わりゆく日本と教育
11	昭48	天城 勲 (日本育英会理事長)	近代学校制度 ーその性格と展望ー
		橋本 重治 (応用教育研究所長)	教育評価の今日の問題
12	昭49	会田 雄次 (京都大学教授)	日本の心と世界の心
		菊地 浩吉 (札幌医科大学教授)	ガンの免疫
13	昭50	池田弥三郎 (慶応義塾大学教授)	言葉としつけ
		田上 義也 (北海学園大学講師)	北の環境の中で
14	昭51	加藤陸奥雄 (東北大学学長)	自然保護
		岡路 市郎 (北海道教育大学学長)	「教え」への幻想
15	昭52	村松 剛 (筑波大学教授)	国際情勢と日本の進路
		河邨文一郎 (札幌医科大学教授)	医療と福祉
16	昭53	黛 敏郎 (作曲家)	日本の昔
		田中 彰 (北海道大学教授)	近代日本の岐路
17	昭54	犬養 孝 (大阪大学名誉教授)	万葉のころ
		武谷 愿 (北海道大学名誉教授)	エネルギー資源の今日と将来
18	昭55	今堀 宏三 (大阪大学教授)	かけがいのない地球と私たちの環境
		倉田 公裕 (北海道近代美術館長 / 明治大学教授)	美術に見る東西のころ
19	昭56	広中 平祐 (京都大学教授)	日本の教育を考える
		小林 禎作 (北海道大学低温科学研究所教授)	「雪華図説」と雪文様
20	昭57	黒川 紀章 (建築家)	共生の時代
		梅原 猛 (京都市立芸術大学教授)	アイヌー日本文化の基層
21	昭58	外山滋比呂 (お茶の水女子大学教授)	新しい人間像と教育
		伊藤 隆市 (北海道教育大学教授)	北からの出発
22	昭59	黒羽 亮一 (日本経済新聞社論説委員)	なぜ 今 教育改革か
		岡田 宏明 (北海道大学文学部教授)	北方民族における伝統と近代
23	昭60	加藤 秀俊 (放送大学教授)	生涯教育の将来
		石黒 直文 (北海道拓殖銀行常務取締役)	これからの企業の求める人間像

回	開催年度	講師氏名	演題
24	昭61	江藤 淳 (東京工業大学教授)	ことばとところ
		岡村 正吉 (北海道虻田町町長)	地方自治と教育
25	昭62	野坂 昭如 (作家)	近ごろ思うこと
		小松 作蔵 (札幌医科大学副学長)	心臓移植をめぐる
26	昭63	多胡 輝 (千葉大学教授)	日本人と創造性
		美濃 羊輔 (帯広畜産大学教授)	バイオテクノロジーの現状と問題点
27	平元	金田一春彦 (文学博士)	日本人の心
		高橋 良治 (釧路市丹頂鶴自然公園園長)	タンチョウの四季
28	平 2	菊地 元市 (青山学院大学法学部長)	経済法秩序における公正としての正義 －日米構造協議を中心に－
		高畑 直彦 (札幌医科大学神経精神科教授)	心の危機と反応
29	平 3	なだいなだ (精神科医 作家)	心の底をのぞく
		坂本 与市 (北海道文理科短期大学学長)	オスとメスのエソロジー
30	平 4	伊東 光晴 (放送大学教授 京都大学名誉教授)	技術革新の現在と社会の変容
		古葉 竹識 (野球評論家)	耐えて勝つ
31	平 5	C. W. ニコル (作家)	自然と人間
		若井 邦夫 (北海道大学教育学部教授)	子どもが発達するとき －必要とあそびのあいだ－
32	平 6	中村雄二郎 (明治大学法学部教授)	共通感覚と自己表現
		杉岡 昭子 (札幌国際プラザ専務理事)	「故郷忘れがたく候」の旅
33	平 7	河合 雅雄 (京都大学名誉教授 / 日本福祉大学教授)	人間－進化の道からずれた動物
		山中 燐子 (北海学園大学人文学部教授)	世界の中の日本と日本人
34	平 8	佐原 真 (国立歴史民俗博物館副館長)	大むかしと現代
		横湯 園子 (北海道大学教育学部教授)	子どもを観る目 －教育臨床心理の立場から－
35	平 9	浅井 信雄 (神戸市外国語大学教授)	国際化と私たちの暮らし
		中野 武房 (北海学園北見大学教授)	カウンセリングを体験してみませんか
36	平10	梶田 叡一 (ノートルダム女子大学学長)	変革期の高校教育を考える
		シンポジウム	「今こどもの心は」 －問題行動の背景を探る－
37	平11	養老 孟司 (北里大学教授)	からだと脳
38	平12	河合 隼雄 (京都大学名誉教授)	青春の夢
39	平13	阿部 謹也 (共立女子大学学長)	日本社会の構造と教育
40	平14	五木 寛之 (作家)	日本人のこころ
41	平15	毛利 衛 (宇宙飛行士 / 日本科学未来館館長)	宇宙の視点からの教育
42	平16	寺島 実郎 (三井物産戦略研究所所長 / 日本総合研究所所長)	世界潮流と日本および北海道の進路
43	平17	吉村 作治 (早稲田大学国際教養学部教授)	夢の実現の仕方
44	平18	桜井 進 (河合塾、早稲田塾、数学講師 / sakurAi Science Factory 主催)	サウンド オブ サイエンス ジョン・ネイピア ～対数誕生物語
45	平19	金子 勝 (慶應義塾大学経済学部教授)	ニュースの嘘と教育
46	平20	阿刀田 高 (作家)、阿刀田慶子 (朗読家)	アイデアの発見
47	平21	福岡 伸一 (青山学院大学理工学部化学・生命科学科教授)	科学のおもしろさをどう伝えるか
48	平22	見田 宗介 (東京大学名誉教授)	現代社会はどこに向かうか
49	平23	内田 樹 (神戸女学院大学名誉教授)	転換期の教育 －グローバリズムに抗して
50	平24	川口淳一郎 (宇宙航空研究開発機構教授)	「はやぶさ」が挑んだ人類初の往復の宇宙飛行、その7年間の歩み
51	平25	古賀 稔彦 (柔道家 / 医学博士 / IPU環太平洋大学 体育学部体育学科教授)	夢の実現 (挑戦することの大切さ)

回	開催年度	講師氏名	演題
52	平26	大棟 耕介 (NPO 法人日本ホスピタル・クラウン協会理事、愛知教育大学非常勤講師)	心を開き、活気を生み出す『笑い』の力 ーホスピタル・クラウンの現場からー
53	平27	溝上 慎一 (京都大学高等教育研究開発センター教授 大学院教育学研究科〔高等教育開発論講座〕) (兼任)	社会に繋がる学習 ーアクティブラーニングとトランジションー
54	平28	中島 岳志 (東京工業大学 リベラルアーツ研究教育院教授)	自主規制はいかにして起きるのか
55	平29	児美川孝一郎 (法政大学キャリアデザイン学部教授)	地域の未来をつくるキャリア教育の創造 ー新学習指導要領が示唆することー
56	平30	新井 紀子 (国立情報学研究所社会共有知研究センター センター長・教授 一般社団法人教育のための科学研究所 代理理事・所長)	A I時代の教育～社会はどこへ向かうか
57	令和元	齊藤 誠一 (北海道大学北極域研究センター 研究推進支援教授)	これからの北極域研究 ー気候変動とSDGsの視点から
58	令和2	中止	
59	令和3	安田 登 (能楽師〔ワキ方、下掛宝生流〕公認ロルフアー 関西大学 特任教授)	未来へつながるリベラルアーツ ー Society5.0時代の古典の価値
60	令和4	長谷山美紀 (メディアダイナミクス研究室 教授 / 北海道大学 副学 長 (IR、数理データサイエンス) / 大学院情報科学研究 院長 / 創成研究機構データ駆動型融合研究創発拠点長)	データサイエンス・A I教育 ～これからの北海道を考える～
61	令和5	伊藤 亜紗 (東京工業大学 科学技術創成研究院 未来の人類研究 センター長 リベラルアーツ研究教育院 教授) 山本 貴光 (東京工業大学 科学技術創成研究院 未来の人類研究 センター リベラルアーツ研究教育院 教授) 多久和理実 (東京工業大学 科学技術創成研究院 未来の人類研究 センター リベラルアーツ研究教育院 講師)	ポストコロナでよく生きるために ～「利他」から見えてくる景色とこれ からの高等学校教育～
62	令和6	小林 傳司 (大阪大学名誉教授)	データは大切、そしてデータを疑うこと はもっと大切：総合知の視点から考える

# 北海道高等学校教育研究会会則

## 第1章 総 則

第1条 (名 称) 本会は北海道高等学校教育研究会という。

第2条 (事 務 局) 本会の事務局は会長の所属校に置く。

## 第2章 目的および事業

第3条 (目 的) 本会は高等学校の各教科などに関する事項を研究し、会員相互の研修と識見の向上につとめ、高等学校教育の振興を図ることを目的とする。

第4条 (事 業) 本会は前条の目的を達成するための次の事業を行う。

1. 研究会の開催
2. 講習会、講演会の開催
3. 機関誌の発行
4. その他本会の目的達成に必要と認められる事業

## 第3章 組織および役員

第5条 (会 員) 本会の会員は北海道高等学校職員、教育委員会職員および高等学校教育に関心を有するものをもって構成し、登録は一人一部会とする。

第6条 (教科部会) 第4条の事業を遂行するために教科部会を置く。この部会の運営は教科毎に定める。

第7条 (地区支部) 地区支部は北海道高等学校長協会の支部単位とする。この部会の運営は支部毎に定める。

第8条 (役 員) 本会に次の役員を置く。

1. 会 長 1名
2. 副 会 長 4名
3. 監 事 2名
4. 地区支部長 (道校長協会支部数に準ずる)
5. 教科部会長 14名
6. 顧 問

第9条 (役員の選任) 会長、副会長および監事は総会において選出する。顧問は総会の推薦によりおこなうことができる。

1. 教科部会長は各教科の部会から1名を選任する。
2. 地区支部長は各地区ごとに1名を選任する。

第10条 (会長、副会長の職務権限) 会長は本会を代表し、会務を統括し、会の責任を負う。副会長は会長を補佐し、会長に事故のあるときは、その職務を代行する。

第11条 (教科部会長の職務権限) 教科部会長は各部会を代表する。

第12条 (地区支部長の職務権限) 地区支部長は各地区を代表する。

第13条 (監事の職務権限) 監事は本会の業務、会計を監査する。

第14条 (役員の任期) 役員の任期は2年とする。ただし再任を妨げない。

第15条 (総 会) 総会は年1回定期に行ない会長が召集する。ただし、必要に応じ臨機に開催することができる。総会で討議する事項は次の通りとする。

1. 予算および決算
2. 会則の変更
3. その他重要事項

第16条 (会 費) この会の会費は会員の納める登録料およびその他の収入をもってこれに当てる。登録料の徴収細則は別に定める。

第17条 (会計年度) この会の会計年度は毎年4月1日に始まり、翌3月31日に終わる。

付 則 本則は昭和38年5月25日より施行する。

- |            |      |            |      |
|------------|------|------------|------|
| 平成17年5月30日 | 一部改正 | 平成18年5月30日 | 一部改正 |
| 平成19年5月8日  | 一部改正 | 平成21年5月12日 | 一部改正 |
| 平成26年5月7日  | 一部改正 |            |      |

---

---

令和7年3月15日 印刷  
令和7年3月15日 発行

北海道高等学校教育研究会本部事務局

〒064-8535 札幌市中央区旭ヶ丘6丁目5番18号  
市立札幌旭丘高等学校内  
TEL(011)513-2238 FAX(011)513-2244

印刷株式会社さんけい

〒063-0850 札幌市西区八軒10条西12丁目2-48  
TEL(011)611-8866 FAX(011)611-0422

---

---