

令和6年度

研 修 集 録



秋田県立六郷高等学校

巻 頭 言

校長 伊 藤 哲

1年間の研修等の成果を集録した、令和6年度研修集録が完成いたしました。本校の教員の研修に当たり、御指導、御協力をいただいた関係の皆様へ、心より感謝を申し上げます。

2022年7月に教員免許更新制が廃止されました。これまでの教員研修の課題として、研修内容が教科指導に偏りがちで、生徒指導や特別支援教育などといった学校が抱える課題に向けた研修の不足や実践的なスキルを身につける機会が少ないなどが挙げられています。また教員は、授業以外に生徒対応や部活動指導などの様々な業務を抱えており、研修に臨みたくても参加する時間が十分に確保できない状況に置かれている教員も少なくありません。2023年4月からスタートした新しい教員研修制度は、ライフステージに応じて教員自身が主体的に学び、管理職のアドバイスも参考にしながら教員としての資質能力の向上を図ることを目的としています。学校における働き方改革の効果的な取組とその成果なくして、新しい教員研修の推進は望めないものだと捉えております。

さて、内閣府は、日本がこれから目指すべき未来社会の姿として「Society 5.0」を提唱しました。Society 5.0とは「仮想空間」と「現実空間」が高度に融合した社会です。これからの時代を生き抜いていくためには、各教科等の学びを基盤に様々な情報を活用しながら、課題の発見と解決、新たな価値の創造ができる力が必要です。その力を育む一つ的手段として注目されているのが「STEAM教育」と「リベラルアーツ」です。STEAM教育とは、「Science（科学）」「Technology（技術）」「Engineering（工学）」「Art（芸術）」「Mathematics（数学）」の5つの分野を統合的に学ぶ教育のことで、世界各国で盛んに行われています。日本ではGIGAスクール構想による1人1台端末の整備や、問題解決能力や論理的思考力の育成などを目的として、小中高でのプログラミング教育が必修化されました。リベラルアーツとは、特定の専門分野に偏らず、幅広い分野の知識や教養を体系的に身に付けることを目的とした教育理念のことで、国際教養大学は、平成16年の開学当時から「国際教養教育」という独自のリベラルアーツ教育を展開しています。

県内各校に、タブレットや電子黒板などのICT機器が各校に導入されてから3年が経ちました。本校では、導入当初から全ての教科で積極的に活用し、教員間で教え合いながら授業の改善と充実に努めてきました。校務では、校務支援システム導入前から各種アンケート調査、日々の欠席者と生徒の健康状態の把握、対象を限定した学年Webサイトでの情報提供やPTAのライブ配信など、様々な場面でICTを活用しています。また、今年度からは生徒の意見を踏まえ、eラーニングを導入し、統括する委員会の指揮の下、全学年で学び直しに重きをおいた取組をスタートさせました。現在、1年間の取組の成果と課題を検証していますが、eラーニングなどのICTの活用は、個別最適化された学びの実現、主体的な学びの促進、探究学習の深化などに加え、不登校や病気療養中の生徒の学びの支援、教職員の多忙化の改善など、様々な効果が期待できます。本校には、試行錯誤を重ね、挑戦と失敗を繰り返しながら、ICTを授業や校務に積極的に活用しようとする気運が満ち溢れています。

結びに、本研修集録の発行に当たり、多大なる御協力を賜りました関係の皆様へ心より感謝申し上げますとともに、今後とも、本研修集録への御理解と御支援を賜りますようお願い申し上げます。

目 次

| | | |
|---|------------------|----|
| ○巻 頭 言 | 校長 伊藤 哲 | |
| I 今年度の校内研修について | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 1 |
| II 研究授業 | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 2 |
| ・地理歴史科 | 佐藤 隆弘 | |
| ・英 語 科 | 戸崎 彩佳 | |
| ・保健体育科 | 山崎 光・各研究授業分科会記録 | |
| III 校内研修 | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 15 |
| ・大学入学共通テスト（情報Ⅰ）研修 | 情報科 山崎 光 | |
| IV 総合教育センター研修（A研修） | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 16 |
| ・実践的指導力発展研修講座 | 福祉科 佐々木和恵 | |
| ・高等学校新任学年主任研修講座を終えて | 理 科 菅 徹 | |
| ・教職5年目研修講座を終えて | 英語科 戸崎 彩佳 | |
| V 特別支援教育 | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 22 |
| ・新任特別支援教育コーディネーター研修を終えて | 養護教諭 細井 渉 | |
| VI 総合教育センター研修（C研修） | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 25 |
| ・学校におけるICT活用の基礎 | 福祉科 佐々木和恵 | |
| ・JTE English Workshop、 「話す力」「聞く力」を育む英語科の授業 | 英語科 芦原 康一 | |
| ・教育相談に生かすカウンセリングの技法 | 福祉科 佐藤しずか | |
| ・高等学校情報Ⅰにおける指導の充実 | 情報科 山崎 光 | |
| ・基礎的な動画編集とその活用 | 情報科 山崎 光 | |
| VI 個人研究 | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 30 |
| ・ICTを活用した野菜の水耕栽培の研究2 ～空き教室の利活用の可能性を探る～ | 校長 伊藤 哲 | |
| ○編集後記 | | |

I 令和6年度の校内研修について

六郷高等学校 研修部

1 今年度の重点目標

- (1) 「基礎学力の定着・楽しく分かる授業」の実現に向けて、各種研修の機会を設ける。
- (2) 他分掌と連携し、ICT研修、医療的研修等を実施し、教員の様々な指導力の向上を図る。
- (3) 授業参観週間を充実させ、学校全体の授業力向上を図る。

2 具体的な方策

- ・授業参観週間、各種研修会、研究授業・協議会を実施し、指導力の向上と授業改善を図るとともに、授業参観や研修の実施形態を多様化し、職員の参加率や満足度を高める。
- ・教務部や教育情報部などの分掌や生徒支援委員会、学力向上委員会などの委員会と連携しながら、ICTを活用した学習指導の充実を図るなど具体的な研修を推進していく。
- ・今年度の授業改善重点事項を踏まえ、授業参観のポイントを明確にし、教科の枠を超えて授業参観及び授業評価を行うことにより、お互いの授業力向上を図るとともに学校全体の授業力向上を図る。

3 授業改善重点事項

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた「探究的な授業」への挑戦

教務部と連携しながら上記の授業改善重点事項を掲げ、生徒が見通しをもって考え、主体的に取り組む「探究的な授業」の実践を目指す。

- ・設定された課題について、生徒が解決の方向を探りながら、情報の収集や分類、分析をすることにより、具体的に考察する。
- ・自分の考えをまとめ、それを発表したり文章で表現するとともに周囲と意見交換したり、協働しながら理解を深めていく。
- ・生徒が考え、活動するための環境について配慮する。

4 成果と課題

- ・今年度、総合教育センターでの研修については、A、C研修に6名、10講座への受講があり、それ以外の一般研修についてもICT関連を中心に参加があった。また、指導主事学校訪問時には、教務部と連携して3教科の研究授業を実施した。
- ・校内での職員研修として、保健安全部と連携してエピペン研修会（年度当初）、教育情報部と連携してデジタル採点システム操作研修（7・8月）を実施した。また、12月には大学入試共通テスト研修（情報I）を行うなど、各分掌と協力しながら推進することができた。
- ・主体的・対話的で深い学びの実現に向けた「探究的な授業」を授業改善重点事項に掲げ、指導主事訪問に合わせて授業参観週間を設定した。
- ・探究的な授業の実践については、教師側が与えた課題を基にしながら、生徒自らが課題を設定できることを目指していきたい。

II 研究授業

地理歴史科「地理総合」 学習指導案

授業日時：令和6年10月2日（水）6校時

場 所：3年2組教室

対象クラス：3年2組（普通科）

授業者：佐藤 隆弘

教科書：高等学校 新地理総合（帝国書院）

1 単元名 第2部 国際理解と国際協力 第2章 地球的課題と国際協力 2節 地球環境問題

2 単元の目標

- (1) 世界各地で見られる地球環境問題をはじめとする様々な問題について、背景を理解し、解決には持続可能な社会の実現を目指した各国の取組や国際協力が必要であることなどを把握し、情報を適切かつ効果的に調べまとめる技能を身につけるようにする。
- (2) 世界各地で見られる地球環境問題をはじめとする様々な地球的問題について、地域の結び付きや持続可能な社会づくりなどに着目して、現状や要因、解決の方向性などを多面的・多角的に考察し、表現する力を養う。
- (3) 地球的課題と国際協力について、よりよい社会の実現を視野にそこで見られる課題を主体的に追究しようとする態度を養う。

3 単元の評価規準

| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
|---|--|---------------------------------------|
| 地球環境問題の種類とその原因や解決に向けての取組について、教科書やインターネットからグラフや写真、文章を部分的に読み取り、理解できる。 | 地球環境問題の種類とその原因や解決に向けての取組について考察し、表現できる。 | 地球環境問題について、自らの生活に関わることを設定し、意欲的に考察できる。 |

4 単元と生徒

- (1) 単元観 私たちが住む地球の各地では、人間の経済活動などにより、様々な地球環境問題が生じている。地球環境問題の種類や背景について理解し、世界ではどのような取組が行われているのかを多面的・多角的に考察し、表現する力を養う。
- (2) 生徒観 一般教養コース13名、家庭教養コース7名のクラスである。明るく元気で、授業への取組も良く、教師の問い掛けにも良い反応が見られる。中学校から社会科に苦手意識をもつ生徒や自分の意見を発表し文章にしてまとめることを苦手としている生徒もいる。本時ではグループでの話し合いを通じて、自分の考えを発表できるようにしたい。

5 単元の指導計画（総時数16時間）

| | | |
|-----------------|---|---------|
| 1節 複雑に絡み合う地球的課題 | … | 1 |
| 2節 地球環境問題 | … | 3/4（本時） |
| 3節 資源・エネルギー問題 | … | 3 |
| 4節 人口問題 | … | 3 |
| 5節 食料問題 | … | 2 |
| 6節 都市・居住問題 | … | 3 |

6 本時の計画

(1) ねらい

地球環境問題である森林破壊・砂漠化・酸性雨・地球温暖化の4つの問題をスライドにまとめて発表するためのグループ協議を通して、様々な情報を適切にまとめる力や解決に向けての取組について多面的・多角的に考察し、自分の考えを表現する力を養う。

(2) 展 開

| 過程 | 学習活動 | 教師の支援及び留意点 |
|-----------|---|--|
| 導入 5分 | <p>○本時の目標を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>本時の目標：それぞれの地球環境問題への対策について、私たちができることを考え、まとめることができる。</p> </div> <p>○前時の確認及び本時の流れを提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>① それぞれの地球環境問題の原因と仕組みは？ ② それぞれの地球環境問題の現状と私たちの生活への影響は？ ③ それぞれの地球環境問題の対策はどのようなものがあるか？ ④ それぞれの地球環境問題に対し、SDGsの観点から私たちができることは？</p> </div> | |
| 展開 40分 | <p>○各グループごとに、森林破壊・砂漠化・酸性雨・地球温暖化について協議し、発表の準備を進める。</p> | <p>○各グループを巡回し、発表のための補助的支援を行う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>〔評価〕 各グループを巡回し、進捗状況を確認しつつ、それぞれの地球環境問題への対策や私たちができることを考え、まとめられている。 【思考・判断・表現】</p> </div> |
| まとめ 5分 | <p>○次時の予告を行う。</p> | <p>○これまでにまとめたものをグループごとに発表を行うことを指示する。</p> |

英語科「英語コミュニケーションⅠ」学習指導案

授業日時：令和6年10月2日（水）6校時

場 所：1年2組教室

対 象：1年2組（普通・福祉科）

授 業 者：戸崎 彩佳

A L T：Jewell Luke

教科書：VISTA English Communication I（三省堂）

1 単元名 Lesson 4 Pictograms

2 単元の目標

絵で意味を伝える「ピクトグラム」を身近にあるコミュニケーションの手法として捉え、ピクトグラムの条件や役割について理解を深めることができる。

3 単元と関連する CAN-DO 形式での学習到達目標

社会的な話題について、情報や考え、気持ちなどを論理性に注意して話して伝えることができる。

【GRADE 5 話すこと [発表]】

4 単元の評価規準

| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
|--|--|--|
| ピクトグラムについて、自分の考えを伝えるために必要な基本語彙や表現を理解し、身に付けている。 | インプットした情報を基に、自分が選んだピクトグラムについて、情報を精選しながら、聞き手に分かりやすく伝えることができる。また、既習事項を活用しながら、まとめることができる。 | 聞き手に自分の考えを伝えられるように、表現や伝達内容の構成を工夫し、積極的に伝えることができる。また、自分の考えと比較しながら、他の発表を聴くことができる。 |

5 単元と生徒

(1) 単元観

本単元は、ピクトグラムに関する説明文を聞いたり、読んだりすることで、言語の壁を越えたコミュニケーションの手法について考え、ピクトグラムについて理解を深めていく内容となっている。扱われている言語材料は助動詞、動名詞であり、関連する領域別項目は「話すこと [発表]」とする。ペアやグループで伝え合う活動を通して、新たな情報やものの考え方を得たり、整理したりすることで、ピクトグラムやコミュニケーションについて多面的・多角的に考える機会とする。

(2) 生徒観

日頃から授業内での意見交換を多く行っており、ペアやグループでの活動に積極的な生徒が多い。一方で、中学時から英語に苦手意識のある生徒も多いため、まずは英語に慣れ親しむ活動や基礎の定着が必要である。

本単元では、提示された課題を解決するための策をグループで考え、聞き手に分かりやすく伝えることができるようにする力を育成していきたい。

6 単元の指導計画

- ・説明文を読む前に、ピクトグラムに関する教師からの発問について考え、ペアで考えを共有する。
- ・説明文を読み、ピクトグラムの役割や条件についてメモする。
- ・教師から提示されたピクトグラムについて、グループで改善案を作成し、資料にまとめる。
(本時)
- ・資料を用いたプレゼンテーションをする。聞き手はプレゼンテーションの評価を行う。
- ・生徒自身が選んだピクトグラムの改善案を作成する。
(7 / 9 本時)

7 本時の計画

(1) ねらい

ALT やペアまたはグループと考えを共有しながらピクトグラムの改善案を作成し、説明することができる。

(2) 展開

| 過程 | 学習活動 | 教師の支援及び留意点 |
|---|---|---|
| 導入 5分 | ○Warm up ジェスチャーゲームを通して、人の動きが表す意味を考える。 | ○ジェスチャーゲームのお題を提示する。 |
| 展開 42分 | ○海外の人にとって意味が分かりづらい日本のピクトグラムについての説明をALTから聞き、問題点を確認する。 | ○生徒たちの様子を見て、ALTの説明を簡単な英語、または日本語で補足する。 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 本時の目標 : To be able to propose better pictograms </div> | | |
| ○本時の流れを確認する。 | | ○本時の流れを提示する。 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 日本のピクトグラムを海外の人にも理解しやすいものにするには、どのような工夫をしたらよいか </div> | | |
| | ○改善前と改善後のピクトグラムを紹介するプレゼンテーションの例を見て、活動のイメージを持つ。 ○ALTから説明された2種類のピクトグラムの一方につき、ペアまたはグループで改善した案を描き、説明文を作成する。 ○机間指導をしているALTに案と説明文のチェックを受けてからプレゼンテーション資料を作成する。 ○同じ種類のピクトグラムについて考えたペア同士、またはグループ同士でプレゼンテーションをし合い、お互いのプレゼンテーションを比較する。 ○プレゼンテーション資料の修正を行う。 | ○プレゼンテーションの例を提示する。 ○ピクトグラムを描くためのワークシートを配付する。 ○ALTと生徒の会話のサポートをする。 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 【評価】 インプットした情報を基に、ペアまたはグループで作成したピクトグラムについて、情報を精選しながら、英語で説明することができる。(活動の観察) 【思考・判断・表現 /主体的に学習に取り組む態度】 </div> | | |
| まとめ 3分 | ○プレゼンテーションの振り返りを行う。 ○次時の見通しを持つ。 | ○振り返りシートを配付する。 ○次時では、違う種類のピクトグラムについて考えたペア同士、またはグループ同士でプレゼンテーションをし合うことを伝える。 |

スライド作りの原稿

グループ番号： _____ 班

- スライド① This is our original pictogram.
(これが私たちの班の元のピクトグラムです。)
- スライド② Jewell sensei thought it was ○○.
(ジュエル先生は、それを○○だと思いました。)
- スライド③ But, it means ○○.
(しかし、それは本当は○○を意味します。)
- スライド④ So, we improved the pictogram.
(そのため、私たちは、そのピクトグラムを改善しました。)
- スライド⑤ This is our new pictogram.
(これが、私たちの新しいピクトグラムです。)
- スライド⑥ We drew (○○) because (~).
(私たちは○○を描きました。なぜなら、～だからです。)

スライド⑦以降 ⑥と同じスライドを必要な数だけ作る

【スライド⑥以降のメモ】

例) We drew (a trash can) because (we need it when we throw away trash).
(私たちは、ゴミ箱を描きました。なぜなら、私たちがゴミを捨てるときには、ゴミ箱が必要だからです。)

↓必ず書こう!!!

⑥ We drew (_____).
because (_____).

裏面へ→

保健体育科「体育」学習指導案

日 時：令和6年10月2日（水）6校時

場 所：第2体育館

対 象：2年2組（普通科）

授業者：山崎 光

1 単元名 G ダンス 「ウ 現代的なリズムのダンス」

2 単元の目標

- (1) 感じを込めて踊ったり仲間と自由に踊ったり、自己や仲間の課題を解決したりすることができるとともに、表現の仕方、交流や発表の仕方、体力の高め方などを理解し、交流や発表をすることができる。（知識及び技能）
- (2) 生涯にわたって運動を豊かに継続するための自己や仲間の課題を発見し、合理的、計画的な解決に向けて取り組み方を工夫するとともに、自己や仲間の考えたことを他者に伝えることができる。（思考力、判断力、表現力等）
- (3) ダンスに主体的に取り組むとともに互いに共感し高め合おうとすること、合意形成に貢献しようとするなど、一人一人の違いに応じた表現や役割を大切にしようとするなどや、健康・安全を確保することができる。（学びに向かう力、人間性等）

3 単元の評価規準

| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
|--|---|---|
| リズムの特徴を強調して全身で自由に踊ったり、変化とまとまりを付けて仲間と対応したりして踊ることができる。 | 自己や仲間の課題を発見し、合理的、計画的な解決に向けて取り組み方を工夫するとともに、自己や仲間の考えたことを他者に伝えることができる。 | 主体的に取り組むとともに、互いに共感し高め合おうとすること、一人一人の違いに応じた表現や役割を大切にし、健康・安全を確保することができる。 |

4 単元と生徒

(1) 単元観

ダンスは、個人の感情が表面に出て、同じ踊りでもそれぞれ細かい違いがあり、それらを含めて多様な楽しさや喜びを味わうことができる単元である。単元前半では1つの作品を完成させるまで仲間との交流を重ね、単元後半では発表に向けて、仲間と意見交換をすることで、単元を通して課題解決に向かいやすい側面がある。個人・グループの両面で主体的に課題解決に向かいながら、生徒一人一人の人間性等を育んでいきたい。

(2) 生徒観

男子12名、女子8名。ダンスに対して興味・関心は高い方である。踊るまでの恥ずかしさなどがあり、見られたくないという気持ちはあるが、思考力や表現力を向上させる指導の余地は十分にある。本校の指導の成果もあり、男女の違いや能力差などを考慮するなど相手を尊重した発言ができる。また、ICTを活用するとより一層熱心に、お互いに教え合ったり、高め合ったりすることができる。

5 単元の指導計画 G ダンス 「ウ 現代的なリズムのダンス」 (12 / 15 本時)

6 本時の計画

(1) ねらい

映像や観察の記録をもとに、グループで話し合い、表現の仕方、交流や発表の仕方を工夫することができる。

(2) 展開

| 過程 | 学習活動 | 教師の支援及び留意点 |
|-----------|--|--|
| 導入 10分 | 1 前時の確認をする。【一斉】 | |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> 本時の目標 : 発表会を意識した構成を完成させよう。 </div> | |
| | 2 前時で撮影した動画をグループで確認する。 | ○前時で挙げた課題と解決方法を確認する。 |
| 展開 35分 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> 発問 : グループの良さを伝えるにはどうすればよいのか。 </div> | |
| | 3 話し合いを行い、アイデアをもとに振り付けなどを確認する。 【個人】 or 【グループ】 | ○意見交換やアドバイスをしながら進めるよう促す。 |
| | 4 ステージ上で本番同様に踊る。 (タブレットで撮影)【グループ】 他のグループは観察等【個人】 | ○気になった点、良かった点をまとめさせる。 ・ Figjam を活用し、感想やアドバイスを書くように促す。 ・ 情報モラルの観点を忘れないようにさせる。 |
| | 5 他グループからの意見を確認する。 【個人】 → 【グループ】 | ○参考になる意見をダンスに取り入れることができないか話し合わせる。 |
| | 6 意見をもとに動きを確認する。 【グループ】 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> 評価 本時の授業を通して、自己や仲間の課題を発見し、観察や話し合いのもと、自己や仲間の考えを他者に伝え、表現や発表の仕方を工夫しようとしている。 【思考・判断・表現】 </div> |
| | | |
| まとめ 5分 | 7 活動の記録をする。 | ○次時に課題の解決に向けて、どのような活動をするかイメージさせる。 |

指導主事学校訪問 研究授業 分科会記録

教科・科目 地理歴史・地理総合 クラス 3年2組 (普通科)

授業者 佐藤 隆弘 記録 伊藤 由貴子

協議題 「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた「探究的な授業」の効果的な実施」

記 録

授業者から

4つの班に分かれて、Google スライドを活用し、環境問題についてのスライドを作成する活動を行った。昨年からスライドを作成する活動を取り入れているので、生徒は抵抗なく取り組めたようであった。環境問題の現状についていろいろな情報が得られる中で、今回、力を入れたのは、環境問題に対して自分は何ができるのか考えることであった。そのために自分の言葉でまとめたり、グループで話し合ったりすることが重要と考えた。授業では、活発な意見交換とまでいかなかったことが課題であった。

授業を参観して

授業者からの反省を踏まえて、「探究すること」と「プレゼンテーションをまとめること」を別の活動にしてみてもどうかと考えた。別々の活動をすることでメリハリのある授業になることが可能かもしれない。(伊藤公)

環境問題について、自分たちに何ができるのかを考えることはとても大事なことだと思う。スライドを作成する際、時間を決めて生徒にお作成させると良いかもしれない。また、グループ同士でスライドを共有できるようにすると学びが深まると思う。

(佐藤香)

私は授業をしていて「生徒に課題を見つけさせる」ことがとても難しく、現状では「課題を与えてしまっている」場合が多い。理科では、実生活に結びつけながら課題を見つけさせるように心がけている。(石川)

福祉科では、「相手の立場になって気づくことができるか」という視点を大切にしている。実際、実習生という立場だと気づくことのできない課題を介護福祉士の方や利用者さんに伺い、生徒が課題解決のために取り組めるようにしている。探究活動は、生徒の経験につながることだと考える。(佐々木和)

今回の授業の参観や日々の授業を通して、生徒を成長させるためには、お互いのコミュニケーションが必要であると考えます。(五十嵐)

今回の学習では「SDGsの観点から私たちにできることを考える」というねらいがあった。授業を参観して、特に「森林破壊」について考えている班の考察が興味深かった。その班では、「森林破壊を止めるためには、木もプラスチックも使わなければいいと思う。しかし、そうすると人間は生活できない。人間も生きていかなければならない」というジレンマに直面し頭を悩ませていた。実は、その葛藤にSDGsの「持続可能な」という概念が入っていると思う。環境破壊も考慮しつつ人間も共存するためにできることってなんだろうと考えることが必要である。よって、この葛藤を考えることで生徒は、今回の授業の「SDGsの観点から考える」というねらいが達成されていたと思う。

(伊藤由)

今回の授業で、「今の自分は何ができるか」という課題を見つけられたように思う。環境は守りたいが、自分たちの生活が成り立たないという葛藤の中で自分たちは何ができるのかという問いについて考えさせることができた。(佐藤隆弘)

指導助言 (鈴木指導主事より)

今回の授業で、生徒たちの考えが深まっている様子を見ることができた。グループ活動の人数として、横手市では3人が一番話し合いに適切な人数としている。どの教科でもSDGsを「自分ごと」とする観点が重要である。生徒に自ら課題を見つけさせるためにはどうしたら良いかという疑問があがったが、「対立する概念」を与えてみると良いと思う。こうすることで、生徒が主体的に問題解決策を考える活動になる。近年、「食糧問題」について、小学校、中学校、高校と一貫した学習に取り組めるように設定されている。そのようなことを念頭において、先生方の様々な試みを期待している。

指導主事学校訪問 研究授業 分科会記録

教科・科目 英語・英語コミュニケーション I クラス 1年2組 (普通・福祉科)

授業者 戸崎 彩佳 記録 佐藤 しずか

協議題 「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた「探究的な授業」の効果的な実施」

記録

(理科) 探究を通して主体的・対話的な学びになるようにしていくが、探究することに面白みがある。1時間の授業の中で両方を充実させることは難しい。

理科では、知識をとどめておくためにヒントカードを用いている。

(商業) 課題を自分のことに置き換えて考えさせるようにしている。

(福祉) 施設実習で認知症の方や意思の疎通ができない方の介助を経験することで、実習生として身につけなければならない知識や技術に気づき、自ら調べたり質問したりするようになる。体験的な学びの機会が重要である。

(英語) 英語は教科横断的な学習がしやすいと言えるが、本校の生徒に対しての題材選びが難しい。日常生活に関連する内容と考えたときに、ALTが身近な存在であると思い実施に至った。

(福祉) 高齢者施設では、EAPに基づく介護福祉士候補者として働く外国人の方がいるため、コミュニケーションをとる場面が今後増えると考えられる。

浅野指導主事より

良かった点

- ・生徒が主体的に取り組めるテーマを設定していた。
- ・授業終了のチャイムが鳴った後も英単語を調べ続ける生徒がおり、主体的な学びができていると感じた。

改善点

- ・グループになったときに役割を与える。
- ・複雑なピクトグラムや漢字を用いたピクトグラムを考えた生徒がいたため、最初にピクトグラムの共通点を気づかせる。→共通認識のもとで考えさせる。

指導主事学校訪問 研究授業 分科会記録

教科・科目 保健体育・体育 クラス・場所 2年2組（普通科）・第2体育館

授業者 山崎 光 記 録 鎌田 裕太

協議題 「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた「探究的な授業」の効果的な実施」

記 録

○授業者から（山崎）

概ねイメージどおりにできたが、本時の目標を言葉で言わないでしまった。明確に発問できなかった。ダンスに関して、生徒はいつも以上に熱心に取り組んだ。アドバイスをタブレットに打ち込むことを盛り込んでみた。タイピングの速さの差が大きくなってしまふのは課題だが、タイピングの能力は今後必要なことと思うので取り入れてみた。

運動量を確保することが体育の目的でもあるので、体育でICTを活用するのが難しいが、今回は体を動かしつつ動画を見返して体を動かす授業構成ができた。時間内におさまらず、まとめまでできなかった。今後は時間配分に気をつけたい。

○自教科に今回の授業を活かすには？

福祉科では生活支援技術の授業で取り入れられそう。「ある事例に対してどのように介助するか」をグループで考えて、介助の様子を動画で撮り意見をもらうことが想定される。そんな授業をしてみたい。介助の仕方は様々なので、班の数だけ確認できれば深い学びにつながる。（高木）

数式入力ができないのでfigjamの使う場面は限定されるかもしれないが、「あの木の高さを測るには」といったような数式入力のないような、意見を出しやすそうな題材で活用したい。教員志望の生徒がいる場合、解答を説明させる先生役をやらせて、それを動画を取り、残すこともできる。動画をじっくり見返して、クラスメイトから意見をもらうようなことができそうだ。（鎌田）

ダンス以外でたとえばバスケットを教えるときどんなふうに活用できそうか。（照井）

「撮って見る」というのは体育のどの場面でも使えるのかなと思った。球技であれば戦術に関しての振り返りに使える。映像を見ながら改善することにつながる。

さらに映像を見るときに観点を絞ることができれば、より効果的だと思った。例えば、バスケットボールではオフENSEの空間の使い方についてと絞って見ることでその強化につながると思った。（三浦）

体育で他に動画撮影を活かすには。（照井）

撮影したものが10秒後に動画が流れるアプリがある。例えばレイアップシュートしてそのまま走り動画を見に行くことで、すぐフィードバックできる。体育館後方にマット運動の基本動作が見られる動画のQRコードが準備されている。こういった目的に応

じた動画等を活用しレベルアップを目指すこともできる。(山崎)

上手い生徒が教えてやるというのも体育の利点。ただし、上手い生徒がうまく動いてくれないこともありそれが課題である。(照井)

運動が苦手かなと思っていた生徒が積極的に動いているのが印象的だった。ステージで踊るときはもう少し嫌がるかと思ったが、みんな嫌がらず踊っていて感心した。保健室で対応していても、うまく言語化できない生徒もいる。figjam で表現力を鍛えることにつながると感じた。(細井)

うまく表現できない生徒に関しては各教科でどうしているか。(照井)

figjam で意見を出すだけではなく、きちんと声に出すのも大事だと思う。あまり話せない生徒がよく意見を出していたのに驚いた。福祉の授業でもそういった場面を作り、育ててあげたい。(高木)

自分のノートに書くのとは違い、全員が見ることができるシートに入力することで誤字や表現にも気をつけるようになると思う。(山崎)

こちら側で誘導してやるか、質問のレベルで答えられる生徒を選んだりしている。グループワークをさせることは少ないが、少人数の集団で意見を出しやすい雰囲気の中で意見を伝えさせながら少しずつできるようにさせたい。(鎌田)

家庭科の授業を担当しているが、家庭では「見えていないものに対して」はなかなか言葉は出ないが、「見えているもの」には意見がでる。うまく意見を出させるには、見えていないものを可視化する工夫が必要だと感じる。(三浦)

シーツのたたみかたを見て、何か反応できるかどうかが大変だと思う。文章にできなくても単語でもいいから何か伝えられるようになれば成長だと思う。(高木)

○指導助言 佐藤幸彦 指導主事

生徒が積極的に活動していたのが好感をもてた。先生と生徒の関わりに関しては、失敗してもいいという雰囲気づくりがなされていた。私はICT活用が主流になる前に現場から異動したが、セッティング等が十分になされていた。

授業は、授業を通して生徒をどう変容させるかを軸に構成されることが基本である。動画を撮って、意見を出し、それを伝えることで3つの資質能力をどう育てるかという流れを意識してほしい。ICT活用が目的にならないようにしてほしい。

授業についての改善点は、もらった意見を吟味する時間をきちんと取ることができればもっと良かった。意見を出すときには「〇〇について」と視点を限定してやることで、改善に繋げやすくなる。ダンスを学ぶのは高校で終わると思うが、ダンスを通して主体性を育み社会に送り出してやれるのではないか。主体性は課題を自分で設定し、解決策を考え、解決することで育まれる。ダンスにICTを活用し、対話をまじえた今回の授業ではそれを身に付けさせることができる。評価するとき、どういった姿になっていることを目指すのか、イメージをきちんと持って指導を行い評価してほしい。

Ⅲ 校内研修

大学入学共通テスト（情報Ⅰ）研修

情報科 教諭 山崎 光

1 はじめに

本校で情報科主任を任され2年目、1年生の情報Ⅰを担当している。本校では大学入学共通テストを利用して大学入学を志す生徒はいないのが現状である。2020年実施のセンター試験が2021年には大学入学共通テスト（以下、共通テスト）として実施された。さらに今年度からは情報Ⅰが共通テストに加えられることになった。全職員が共通テストに関して理解を深め、私自身これから長い教員生活で現状に満足せず、自己研鑽に努めるため、研修を開催するに至った。

2 研修の実施日と目標および内容等について

実施日 令和6年12月20日(金)

研修場所 本校 会議室

研修目標 共通テスト及び今年度から実施となる情報Ⅰについて理解を深める。

研修内容 1 今回の研修の目的について

2 共通テストの目的・変更点について

3 共通テストに加わる情報Ⅰについて

- ・なぜ情報Ⅰを学ぶのか

- ・共通テスト利用入試のポイント

- ・情報Ⅰに対しての取組調査結果から

4 共通テストに向けて

- ・試作問題（大学入試センター作成）からわかること

- ・共通テスト用プログラム表記について

3 感想

参加していただいた先生方にとって、共通テストはもちろんのこと、情報Ⅰという授業への理解度は増したように感じる。PowerPoint や Word などを学んでいるイメージが強かったようだが、実際はプログラムを組んだりするなど高度な内容もあることを知ってもらえた。

共通テスト対策が本校で満足にできるかという点は未知数だが、知識だけではなく、思考力・判断力・表現力を育成するという観点では本校の生徒に適している授業内容で実施できている。

将来的に共通テストにも対応できるような生徒を増やしていきたい。

IV 総合教育センター研修（A研修）

実践的指導力発展研修講座

福祉科 教諭 佐々木和恵

1 はじめに

勤続30年を経過し、学校組織における自己の役割は採用当時と当然変わってきているはずである。しかし、未だに学級担任としてクラス運営にあたり、若手教員を育成する立場にない。受け持つクラスの生徒を学校行事等で活躍させたり、ボランティア活動等で地域との交流を深めさせたりすることで、わずかながら学校運営に参画できている場面はあると思うが、それらは実施して当然のことである。組織には様々な立場があるため、自分に求められている役割は何か考える機会としたい。

2 研修の実施日と目標および内容について

実施日 令和6年8月5日（月）

研修の目的 豊富な経験を生かして積極的に学校運営に参画し、学校改善や若手教員の育成を推進する資質能力の向上を図る。

研修の内容 (1) 実践的指導力発展講座①ーキャリアデザイナーー〔講義・演習〕
秋田県総合教育センター 主任指導主事 伊藤文子 氏
(2) 実践的指導力発展講座②ーコーチングの基礎ー〔講義・演習〕
秋田県総合教育センター スーパーアドバイザー 戸田信彦 氏
(3) 学校組織の一員として〔講義・演習〕
秋田県総合教育センター 主任指導主事 伊藤文子 氏

3 感想

演習として他校の先生方と意見交換する時間が多かったが、校種により職員の年齢構成も異なり、「年齢はベテランだが常に若手と同じような仕事をしている」という意見が印象的だった。年齢で括るのではなく、同僚として相互にサポートできる職場環境づくりが重要であると思った。経験の少ない職員に対し、指導・指示的な接し方をするのではなく、協働から互いの学びを深めていくことが理想である。そのためには、建設的な意見を出し合える人間関係作りが職場環境には不可欠であり、それを作るのがベテランの役割とも言える。生徒が充実した学校生活を送れるよう、互いを尊重しながら学校運営に参画していきたい。

高等学校新任学年主任研修講座を終えて

教 諭 菅 徹

1 はじめに

学年主任を担当するのは初めてのことである。全ての教育活動の要素を含む学年経営は、幅広い生徒の実態把握や学年部の先生方との迅速な連携・協働が必要であるため、日々その業務の困難さを感じながら仕事を行っている状況である。今回の研修講座では全県の新任学年主任とともに、学年主任の役割やマネジメントの基礎について学習することで、学年経営における課題への対応について理解を深めることができた。

2 研修について

I期 (1) 期 日 令和6年5月28日

(2) 場 所 秋田県総合教育センター

(3) 日 程

9:30～10:00 受付

10:00～10:10 開講行事・オリエンテーション

10:15～11:45 〈講話〉望まれる学年主任像と学年主任の役割

12:45～14:20 〈実践発表〉学年経営の実際

14:30～16:15 〈講義・演習・協議〉学年経営と組織マネジメントの基礎

II期 (1) 期 日 令和6年6月27日

(2) 場 所 秋田県総合教育センター

(3) 日 程

9:30～10:00 受付

10:00～11:50 〈講義・演習〉生徒指導における学年主任の役割

12:50～14:10 〈協議〉学年経営における課題への対応

14:20～16:15 〈講話〉思春期の揺れと成長を共に歩む

3 研修内容

第I期では、学年主任の職務についての話を伺った。学年主任には、経営案および行事などの企画・立案、学校と学年、学年内の連絡調整、学年職員の指導・助言などの職務があり、様々な役割を果たさなければならないことを学んだ。そのため、「専門的力量」、「チームリーダーとしての自覚」、「教職への情熱」などの力が求められる。現在、生徒を取り巻く環境は大きく変化しており、我々は生徒の主体性を引き出し、他者と協働して学ぶ態度を育てる必要があるとのことだった。

第II期では、いじめと不登校の理解と対応、未然防止の取組、保護者との連携についての内容だった。いじめの早期発見のために学年主任が心がけることは、日常的に生徒の様子を観察することや、情報共有する場を設ける重要性を教えていただいた。また、生徒や保護者が何を求めているのかを分析し、組織としての対応力を磨いていかなければならないと教えていただいた。

最後に秋田赤十字病院の臨床心理士である丸山先生より、脳から見た思春期の特徴、学校緊急支援とスクールトラウマ、感情の社会化、思春期の課題、タイプ別基本対応、教師のストレスについてのお話を伺った。発達障害型の生徒や症状別の特徴、その対応方法や成長させるコツについてのお話を参考に、今後対応していきたい。また、自らもセルフケアをしつ

かりと行い、ストレスをためないようにしていきたい。

4 研修を終えて

2回の研修を通して、学年主任として求められる力や姿勢について、他校の先生方と情報交換をしつつ確認することができた。時代の流れにアンテナを張りつつ、生徒の力を育めるよう学年部の先生方と協力し、教育活動に取り組んでいきたい。「理想の学年部は活動の目標を全員で作成し、目標について全員が共通理解を持ち、実現に向けた計画方法を全員で考え分擔し、全員で実践する」との鈴木指導主事の言葉が印象に残った。現在1年部には、さまざまな悩みを抱える生徒がおり、日々試行錯誤を繰り返して対応を考えている。この研修で学んだことを今一度振り返り、より良い学年経営ができるよう取り組んでいきたい。

令和6年度 A-34 高等学校新任学年主任研修講座 「学年経営における自校の課題とその対応」に関するレポート

六郷高等学校 菅 徹

1 生徒の状況について

本校の第1学年の生徒数は43人（男子19人、女子24人）で、うち2名が特色選抜による入学である。近年、部活動加入者が減少し、1年生では52%（運動部26%、文化部19%）となっている。

中学時、特別支援学級に在籍していた生徒や個別の教育支援計画による支援の引継ぎがなされた生徒、療育センターに通院していたことのある生徒を合わせると全体の●%で、基礎学力に不安を抱えていたり、行動面や心理面で支援を要したりする生徒も少なくない。母子、父子家庭は全体の●%、奨学給付金支給対象世帯は学年全体の●%と、経済的に厳しい家庭も少なくない。昨年度の卒業生の進路は、就職が79%、専門学校進学が21%で、大学進学は0%であるが、1年生の中には大学進学を希望する生徒もいる。

2 自校の課題とその対応

○課題1

入学生の減少で部活動数が少なくなり、生徒が部活動に取り組みたくても希望する部がない状況が生じている。生活習慣や社会生活を送る上でのマナーや常識が身に付いていない生徒がトラブルを引き起こすケースも生じていることから、社会性を育む部活動の果たす役割は大きいと考えている。そのため学年部として、規範意識や人間関係を構築する力を育む活動を、他に用意をする必要があると考えている。

○対応1

総合的探究の時間において「人間関係づくり」について、様々な角度から学習できるように取り組んでいる。取組として、生徒が農業体験の際、受け入れ農家の方に「仕事とコミュニケーション」についてインタビューする機会を設けたり、地域活性化の視点からの「農業と人との関わり（県庁出前講座）」、「スクールカウンセラーによる対人関係づくり講座」、ビジネスコーチによる「ポジティブコーチング講座」、わらび座のシアターエデュケーションを活用した「コミュニケーションワークショップ」、美郷町六郷の商店街の協力のもとで、商店街に出向く「仕事で重要なコミュニケーションと人間関係作り」を計画している。また、学校全体での取組として、「きのこ栽培」、「レタス栽培」、「ドアの塗装などの校内の修繕」、「六

郷高校生が教えるプログラミング教室」など、生徒が活躍する機会を多く設け、自己肯定感を育成する取組への積極的な参加を促している。

○課題 2

高校入試の成績は上位と下位で大きな差がある。基礎学力が不足していたり、一方で入学時に高い学力を有していた進学希望の生徒が、3年時には進学を諦めてしまう状況がみられることから、学力面、進路面において生徒個々にあった取組が必要となっている。

○対応 2

基礎学力の定着については、今年度より、eラーニングを活用し、委員会主導による全校での組織的な学び直しを行っている。経済的に厳しい世帯も多いことから、学年会計の支出見直しを行ったり、美郷町からの補助金を活用して家庭の負担を軽減している。それにより、個々の学習の定着度合いに応じた学習が可能になった。分かる体験の積み重ねは、少しずつ学習への前向きな取組を促すと感じている。今後は、学び直しの意義と学問の魅力について学ぶ機会を8月と12月に実施し、学ぶ姿勢を育てつつ大学進学への意欲も喚起していきたいと考えている。生徒個々にあった学習方法や幅広い進路情報を提示したり、オープンキャンパスへの早期参加を促す取組などについても学年部職員、進路指導部で連携しながら進めていきたい。

○課題 3

いじめをはじめとする多くのトラブルは、初動段階からの組織的かつ迅速で適切な対応が必要であるが、見過ごしや対応の遅れなどにより、問題が深刻化してしまう場合もある。学年部だけでなく、学校全体の組織力をこれまで以上に高めていくことは極めて重要である。

○対応 3

まずは学年主任として、管理職、各分掌と意見交換、確認を活発に行う。次に、学年部職員が自分の主観だけで判断することにならないよう、学年部職員と綿密なコミュニケーションを取りながら、担任と何度も確認するという作業を、丁寧に怠らず行っていきたい。また、他学年の学年主任とも経験や情報を共有し、生徒・保護者対応や学年運営が学校全体の教育目標に沿って行われているか、常に検証し改善しながら取り組んでいきたい。

教職5年目研修講座を終えて

英語科 教諭 戸崎彩佳

1 はじめに

採用から5年目となる今年は、教諭として2校目となる六郷高校へ赴任した。前任校での経験を生かしつつ、多くの新たな業務にも関わることでできた1年であった。学校によってその特色は大きく変わり、新たな気持ちで生徒とともに学び続ける姿勢が重要であると改めて実感することができた。また、本校に赴任してから、生徒一人ひとりに応じた様々な支援について、より一層理解を深め、それらを実践する力が必要であると強く感じるようになった。そのため、今年度は日々の生徒との関わりや研修を通して、生徒支援について考え、学びを深めることに努めた。

2 研修について

(1) 研修の目標 学校組織マネジメントの意識を高め、学習指導や学年経営、生徒指導等についての実践的指導力の向上を図る。

(2) 実施内容

- | | | |
|--------|----|--|
| ① I 期 | 期日 | 令和6年6月18日(火) |
| | 場所 | 秋田県総合教育センター |
| | 内容 | <講義・演習>教育相談と人間関係づくり <講義・演習>学校組織の一員として ーマネジメントの視点ー <講義・協議・演習>生徒の実態を踏まえた授業改善① |
| ② II 期 | 期日 | 令和6年9月11日(水) |
| | 場所 | 秋田県総合教育センター |
| | 内容 | <講義・演習>発達障害のある生徒の理解と支援 <講義・協議・演習>生徒の実態を踏まえた授業改善② |

教育相談については、傾聴等、研修前から実践していたコミュニケーションの技法もいくつか紹介され、自信につながった。一方で、うまくコミュニケーションがとれない生徒との関わりにおいて、自身の思考の仕方に問題があったことに気づくことができた。エリスの「A-B-C理論」を知り、出来事が起きてから、行動を起こすまでの思考の段階で、ネガティブな主観的意味付けをしないように意識していきたい。

組織マネジメントについての演習を通し、改めて学校教育目標を確認することができた。さらに、本校が持ち合わせている教育的資源について考え、それらの強みを生かして目標を達成するために現在の様々な取組があるということも再確認できた。今後、組織の一員としてそれらの取組に貢献することに加え、授業についてもマネジメントを意識した改善に励んでいきたい。

発達障害のある生徒の理解と支援については、今年度、特に力を入れて知識を身につけたいと考えていたため、非常に興味深い内容であった。印象に残った点は、発達障害

のある生徒は、学習への取組について、本人の努力不足とみなされるケースがあるということだ。決してあってはならないことであり、生徒の特性を踏まえた上で、適切な指導ができるよう努めていきたい。発達障害のある生徒の疑似体験では、「できて当たり前」というプレッシャーがある状況で「周りよりできない自分」を経験した。私自身の授業の中では、全ての生徒が安心して学習活動に取り組めるよう声掛けや授業展開を工夫し、困り感のある生徒も意欲的に授業に臨むことができるよう意識していきたい。

I期の授業実践に関する協議・演習では、自身の授業の改善点を多く発見することができた。他校の英語科の先生から、貴重な助言をいただいた。「意外と自分のことを話してみたい生徒も多くいる。少しずつ話す機会を与えてみてはどうか。」というものであった。I期の研修前は小・中学校からの学び直しに注力しすぎていたため、そこに気づくことができていなかった。この学びを生かし、II期までの期間に、生徒同士で授業をし合う活動を授業内に取り入れた。生徒同士で教え合いをすることで、同じところをつまずいているということが確認でき、安心感を得られたようであった。また、生徒たちはこれまで英語を苦手としてきたこともあり、人に教えるという経験が少なかったが、ここで初めて相手に伝わった喜びを感じることができ、自信につながったのではないかと考える。教師からの指導では補うことができていなかった、生徒目線でのつまずきの克服の仕方が見られ、教師側の視点でも学ぶことが多かった。また、一番の成果は生徒自身の学び直しの良いきっかけとなったことである。今回、生徒がお互いに授業をし合うにあたり、まずは自分自身が理解できているかを確認してもらうことにした。この時点で、多くの生徒が自身の定着度の低さに気づき、積極的に学び直しをする様子が見られた。「自分自身が理解をすること」をゴールにするのではなく、「相手に理解してもらうこと」をゴールに設定することで、積極性に違いが出ることが分かった。改善を施しながら今後の授業でも取り入れていきたい。

また、II期の授業改善の協議では、他校の先生方の実践報告から学んだことが非常に多かった。特に印象に残った点は、AIの活用や振り返り活動の充実についてである。生徒の英作文の添削のためにAIを導入したという先生からは、評価の効率化に加え、使い方次第では生徒の思考力の向上も期待できるという報告があった。また、振り返り活動については、振り返りシートの自己評価基準を生徒自身に決めてもらうという方法が紹介され、非常に興味深かった。自身の実践に生かしていきたい。

3 研修を終えて

教職5年目研修講座と六郷高校初年度となった今年度の業務経験を通し、特別な支援を要する生徒との関わり方や、自身の授業改善について深く考えることができた。また、本校の先生方から学んだことは非常に多く、私にとってかけがえのない財産となった。まさに、「チーム学校」が成り立っている環境で学ばせていただいたことに、非常に感謝している。勤務校が変わることで得られた新たな学びもあれば、これまでの積み重ねが生かされる業務も多くあるということをも身に染みて感じた。教育相談や授業実践について、今後も継続的に振り返りながら改善に努め、生徒の力を確実に伸ばすことのできる教諭を目指していきたい。

V 特別支援教育

新任特別支援教育コーディネーター研修を終えて

養護教諭 細井渉夢

1 はじめに

初任から六郷高等学校に赴任し、今年度で3年目になった。これまで養護教諭として校内の特別支援教育の充実に努めてきたが、養護教諭だけではできることに限りがあることや、自身の知識不足、経験不足が原因で、十分な生徒支援の充実に至らなかった。そこで今年度は、特別支援教育コーディネーターを希望し、本研修を受講することで、特別支援教育に関する知識を深め、校内の支援体制をより充実させることを目標とした。他の特別支援教育コーディネーター2名と協働し取り組んだことについて、成果と課題を考える。

2 研修について

(1) 研修の目的 各学校における特別支援教育の推進に向け、特別支援教育コーディネーターの役割を担う上で必要な知識や技能、態度等を育成する。

(2) 実施内容

① I期 期日 令和6年6月6日(木) 場所:美郷町公民館・南ふれあい館
内容 <講義>校内支援体制ガイドラインに基づく校内支援体制の機能強化
<講義・演習>特別な教育的支援が必要な幼児児童生徒の理解と実態把握
<講義・演習>個別の教育支援計画と個別の指導計画
<班別協議>校内支援体制と支援の実際

② II期 期日 令和6年11月14日(木) 場所:十文字地区交流センター
内容 <講話>特別支援教育コーディネーターに望むこと
<講義>各学びの場における指導や特色について
<講義・演習>指導・支援の評価、改善及び就学・進学・就労に係る引き継ぎと連携
<班別協議>自校の特別支援教育に係る課題の解決に向けた取組

3 特別支援教育に係る校内支援体制の現状と課題について

本校の生徒の特徴として、診断の有無に関わらず発達障害の傾向があるとされる生徒は、各学年に●名程在籍しており、全校に占める割合は約●%である。令和4年度の文部科学省の調査では、高等学校における通常の学級に在籍する特別な教育的支援を必要とする生徒の割合は推定2.2%とされており、比較すると決して少なくはない。

生徒の特性に合わせて、学級担任や各教科担当が個別に手厚い支援をしている一方で、校内支援体制はあまり整備されていないのが現状である。昨年度までの校内支援体制の

具体的な課題として、下記のことが考えられる。

- ・特別な支援の必要性の判断が校内委員会（生徒支援委員会）で行われていない。
- ・特別な支援を要する生徒について、年度初めの職員会議で情報共有はされているが、その後の様子に関する情報共有が不十分である。
- ・個別の教育支援計画・個別の指導計画の作成・活用が不十分である。
- ・特別支援教育コーディネーターの取組が共通認識されていない。

4 特別支援教育コーディネーターとして実際に行ったこと（成果と課題）

① 特別支援教育コーディネーターとしての役割について

<成果>

- ・新入生を対象とした「生徒理解のための調査票」の実施
- ・個別の指導計画作成・活用
- ・新しい心理テスト（きらりWEB）の実施
- ・校内委員会の企画・運営（次項）

<課題>

- ・保護者との連携
- ・個別の教育支援計画の作成・活用

就職・進学を見据え生徒を支援していくためには、入学時から継続した特別支援教育が必要であると、校内の現状を見たり、研修を受けたりして痛感した。そのためには、保護者の理解を得ることと本人の自己理解を促すことが重要だと思う。今年度、新入生の保護者を対象に「生徒理解のための調査票」を配付し、希望者には学級担任と特別支援教育コーディネーターが面談を実施したが、その際、個別の教育支援計画・個別の指導計画にまで話が及ばなかった。次年度は、中学校から計画が引き継がれてきた生徒や、高校生活を送る中で必要性が出てきた生徒に対し、早期に面談し、個別の教育支援計画・個別の指導計画の作成希望や同意を得ることで、その後の連携をスムーズにしたい。また個別の教育支援計画・個別の指導計画を作成したり、評価したりするときに、生徒の自己理解を促す機会、保護者の理解や協力を得る機会となり、本人に合った就職先・進学先の決定や移行支援に繋がると考える。

② 校内委員会の活動について

<成果>

- ・生徒の情報共有の充実（顔写真付き・緊急度等で分けた生徒の情報共有）
- ・個別の指導計画の作成、評価（年度初め、年度途中）
- ・医療機関との連携

<課題>

- ・特別支援教育の年間計画の見直し
- ・進路指導部との連携

成果として、職員会議等で校内委員会からの情報提供が増えたことで、昨年度よりも職員から校内委員会への相談が増えたように感じている。そして、そのことが全体への新しい働きかけに繋がるような良い循環が生まれたと思う。新しい取組も増えたが、そ

の必要性を評価し、次年度へ引き継ぐために年間計画を見直したい。校内委員会が不定期開催になってしまっているため、全体の年間計画に開催日を明記し、確実に実施できるようにしたい。また、校内委員会の活動が学校全体での活動に繋がるように、年間計画には役割分担も記したい。特に進路に関して、進路指導部へ特別な支援が必要な生徒の情報提供することや、本人・保護者と相談し、進路先への情報共有を検討するなど、連携を密に図りたい。

5 終わりに

研修を終え、特別支援教育に関する知見を深めることができた。これまでコーディネーターは「連携・調整役」というイメージが強かったが、実際に特別支援教育コーディネーターを務めてみて、連携・調整をスムーズに行うためには、校内の支援体制を整え、時にはリーダーシップを持って特別支援教育を推進していく役割も求められると感じた。生徒を取り巻く保護者や関係職員・関係機関がそれぞれの専門知識を十分に発揮し、効果的な支援を行っていくために、どのような仕組みがあれば良いか、支援しやすいかを考え、実行していく必要がある。今年度、特別支援教育コーディネーター3名、そして学年部職員や教科担任等で日常的に相談し合い、情報交換する機会を持てたことは、校内特別支援教育推進の大きな力となった。

今年度、新しく始めた取組も増え、昨年度よりも一歩、校内の支援体制を充実させることができたと思う。しかし、生徒の実態やニーズを考えると、未だ十分な支援体制が整ったとはいえない。特別支援教育の年間計画を見直し、今年度の反省を次年度に確実に引き継ぎ、生徒支援の更なる充実に努めたい。

VI 総合教育センター研修（C研修）

学校におけるICT活用の基礎

福祉科 教諭 佐々木和恵

1 はじめに

学習指導においてICTを活用することで得られるメリットを理解し、生徒の学びをサポートしたいと考えたことが受講のきっかけである。ICTを活用するための授業ではなく、学習効果を上げるためにはICTをどのように活用すべきか知りたいと思った。

また、ICTを活用する場面での問題点や留意点等も理解した上で、より効果的な指導方法を考えたいと思った。

2 研修の実施日と目標および内容について

実施日 令和6年8月19日（月）

研修の目的 ICTの活用方法について理解を図るとともに、機器操作等について技術を身に付ける。

研修の内容 (1) ICTの活用場面と方法〔講義〕

秋田県総合教育センター 主任指導主事 鈴木 紀子 氏

(2) タブレット・電子黒板・実物投影機の基本的な操作・活用

〔講義・演習〕

秋田県総合教育センター 指導主事 小西 一幸 氏

(3) オンライン授業の実際〔講義・演習〕

秋田県総合教育センター 指導主事 斉藤 誠良 氏

3 感想

学校と家庭等、遠隔でのオンライン授業のみならず、教室内でのオンライン化をもっと研究してみたいと思った。国家試験を意識するとどうしても知識重視の授業内容になってしまっていたが、生徒が興味を持って学びを深められるような工夫が必要と感じた。

また、学校と家庭でのオンライン化を図ろうとしても、各家庭のインターネット環境に差があり、全員共通の学習が困難である。生徒が不公平感を感じないような配慮も、ICT化には必要と思った。

わずかな時間ではあったが「生成AI」についても教えていただき、非常に興味深く、活用してみたいと思った。

県総合教育センターC講座を受講して

英語科 教諭 芦原 康一

1 はじめに

今年度から高等学校では、新しい学習指導要領が完全実施されている。中でも外国語科（英語科）においては、従来の4技能から5技能の伸長を図るとされている。特に、「話すこと」が「やりとり」と「発表」に分かれたことが大きな改定点である。単純に言えば、外国語を使って何ができるかが明確に重視されるようになった。同時に、知識や技能だけではなく、思考力、判断力、表現力と学びに向かう力の育成が求められ、主体的・対話的な深い学びが可能な授業改善の推進が、今まで以上に現場に求められている。そこで、発信型英語と兎角言われて久しい「(2つの)話すこと」と「書くこと」の技能向上につながる指導力とそもそも授業担当者自身の英語運用能力を高めることが急務と日頃から痛感していたことが受講の契機になった。

2 実施日と研修内容について

I C-16 JTE English Workshop

実施日 : 令和6年7月1日(月)

研修目的: ディスカッション等の体験により、英語教員の英語運用能力の向上を図る。

研修内容: 話すこと(やりとり)、ディスカッション、ディベート体験(演習)

II C-15 「話す力」、「書く力」を育む英語科の授業

実施日 : 令和6年7月30日(火)

研修目的: 「話す力」と「書く力」の技能を高めるための指導力向上を図る。

研修内容: 「話す力」、「書く力」を育む授業のアイデアとポイント
(講義・演習)

3 感想

現在は、学び直しから基礎学力の定着をいかに図るか、という観点で授業を実践している。今後も既習事項を活用する状況や場面を積極的に設定することで、生徒の英語による発信力の基礎確立につなげたい。

この点を英語科内でさらに共有することで、より良い授業実践にもつなげていきたい。

教育相談に生かすカウンセリングの技法

福祉科 教諭 佐藤しずか

1 はじめに

教育相談では「傾聴」、「共感」、「受容」の3つが重要とされ、これらは福祉を学ぶ際にも最初に取り扱う内容である。教育と福祉には共通点が多いと考えている。福祉科の教員として、福祉の知識を生かした教育相談を展開することができるのではないかと思い受講した。また、さまざまな背景をもつ生徒たちに対し、あらゆる教育場面でより効果的に関わり、寄り添えるようなカウンセリングの技法を習得したいと考え受講した。

2 研修の実施日と目標および内容等について

実施日 令和6年10月25日（金）

研修場所 秋田県総合教育センター

研修目標 悩みや問題を抱えている児童生徒に適切に対応するために、学校において活用しやすいカウンセリングの技法について理解を深める。

研修内容 オリエンテーション

講座・演習 秋田大学教育文化学部 教授 柴田 健

3 まとめ・感想

柴田教授は構成主義的心理療法を専門としており、「こころは人々の対話によって生まれる」をテーマにして講義が展開された。

対話の際の約束である、①話すことと聞くことを分ける、②断定しない、まとめない（「私は～」という言い方をする）、③相手の話をしない、④「以上です」という言い回しを使わない、⑤話を接続する、⑥言いよどみや逡巡してもよいという6点を意識して、グループでロールプレイを行った。その中で、自分は正常ではないという考えが根底にあって相談をする生徒には、「誰であってもあなたの立場であれば、そのような反応や行動をしていた」という、ノーマルなこととして取り扱う承認の姿勢を示すことが、気持ちへ寄り添うことに繋がることを学んだ。

また、悩みを抱える生徒や家族に、周囲は助言をしようとするが、助言する多くは既に本人や家族が試みていたことであり、言われたことが役に立つことは稀である。逆に助言されることは、自分が今までしてこなかったことを指摘されるということであり、すべきことをしてこなかったという思いに駆られ、結果的に相手を傷つけることになることと学んだ。問題を抱える生徒でも、必ず「例外（問題が起きていない状況、問題が少しでも軽い状況）」があるため、そこを対話から探っていくことが重要であると感じた。

高等学校情報 I における指導の充実

情報科 教諭 山崎 光

1 はじめに

今年度から本校で情報科主任を任され、1年生の情報 I を担当し、体育科として前期は体育、後期は体育と保健を担当している。生徒が現在よりさらに意欲的に参加するような授業を展開するために、また、これから長い教員生活で現状に満足せず自己研鑽するため、今回受講するに至った。

2 研修の実施日と目標および内容等について

実施日 令和6年9月10日(火)

研修場所 秋田県総合教育センター

研修目標 高等学校「情報 I」について理解を深めるとともに、その実践的な知識と技術を身に付ける。

研修内容 オリエンテーション

講 義 「高等学校情報 I の要点」

講義・演習 「コミュニケーションと情報デザイン」

講義・演習 「コンピュータとプログラミング」

講義・演習 「情報通信ネットワークとデータの活用」

研修の振り返り

3 感想

今年度から大学入試共通テストで「情報 I」が新たに加わることを踏まえつつ、要点を確認することができた。『情報 I で素養を築く。』これは本研修で非常に印象に残っている言葉で、本校の生徒にとって2単位時間というのは、素養を築きながら、定められたことを学ぶには圧倒的に時間が足りていないのが現状である。また、総合的な探究の時間のベースとなるのも実感しており、他教科の課題ができなくて情報科である私に聞きに来ることが多い。このように本校の生徒はタイピングやソフトウェアの使い方などを含めて授業に入る前段階の学びが定着しておらずに入学してくることが多いので年間を通しての授業計画をもう少し考慮していかなければならないと感じている。

「コミュニケーションと情報デザイン」の講義・演習ではインフォグラフィックやポスターセッションを活用して、授業はもちろんのこと、学校行事などに取り入れるイメージが湧いた。様々な場面でスライドなどを作ることはあるので、発表などを行っているが、そうではない表現や伝える方法があることを知ることができたので今後の教員生活に大いに役立てることができそうである。

本校の情報の授業は、Life is Teck!での学習を中心に、micro:bit や maqueenplus でのプログラミングを授業で多く取り扱っている。主にブロックでのプログラミングで生徒たちが話し合いを重ね、想像力などを養う展開をしている。今回の研修は教員同士でペアになり、進めることができたので非常に有意義な時間になった。このような機会は貴重なので続けていただければ今後も積極的に参加したい。

基礎的な動画編集とその活用

情報科 教諭 山崎 光

1 はじめに

生徒数減少が著しい本校で外部への情報提供や在籍生徒及びその保護者に本校への理解度や満足度を向上させる手段はどのようなものがあるか考えたときに活動の様子などを動画で知らせるのは一つの手段だと考えた。効果的な動画編集などができるようになるために今回受講するに至った。

2 研修の実施日と目標および内容等について

実施日 令和6年7月30日(火)

研修場所 秋田県総合教育センター 第1情報教育研修室

研修目標 動画に関する知識と操作方法の基礎を学び、授業等に活用できる動画編集技能の向上を図る。

研修内容 オリエンテーション

講義 「動画編集の基礎知識」

演習 「動画編集 基礎編①」

「動画編集 基礎編②」

研修の振り返り

3 今年度の実践例

- ① 学校説明会及び入学式から数日間生徒玄関等で部活動紹介動画の放映
 - ・新入生の部活動加入率向上を目的とした取組
- ② 修学旅行(2年生)の1日ごとの活動動画作成
 - ・その日のうちに学年HP及び職員朝会連絡シートにリンクをアップ
 - ・帰秋後に、振り返りとして生徒と視聴
 - ・学級通信などにQRコードを掲載

4 感想

①の取組に関しては大きな効果はなかったが継続し、部活動加入率の向上及び学校の活気をよくすることにつなげていきたい。②に関しては先生、保護者共に評判が良い取組であった。学校行事などにも活用できればと思った。

InstagramやTikTokなど学校公式アカウントを作成し、普段の授業風景、学校行事、部活動などの様子を載せ、学校のアピールに繋げていきたいと考えている。

VI 個人研究

ICTを活用した野菜の水耕栽培の研究2 ～空き教室の利活用の可能性を探る～

校長 伊藤 哲

I 研究の動機と目的

現在、農業従事者の減少や異常気象による農作物の減収などへの対応策のひとつとして、土を使わないで野菜や果物を育てる水耕栽培が行われてきている。昨年度、水耕栽培やICTを活用したスマート農業への生徒の興味、関心を高めるための教材づくりを目指し、ICTを活用した野菜の水耕栽培の研究に取り組んだ。前回の研究では、一般向けに市販されているWi-Fi機能を有する水耕栽培装置を用いて、リーフレタスとミニトマトの栽培を行いながら水耕栽培の動向、システムの仕組みなどについて調査・研究を行った。

現在、少子化による生徒数の減少により、小学校、中学校、高校のいずれの学校でも空き教室が数多くある。高校では、選択授業などで空き教室を活用しているが、ほとんど使われていない教室も存在する。教室環境は生徒たちが学習しやすいよう、文部科学省が細かく基準を定めているため、暖房設備が備わっており、必要な照度を保つ工夫がされている。また太陽光が室内に入るよう、ほとんどの教室が東側や南側に窓がある。

以上を踏まえ、今年度の研究は次の2つについて行うこととした。

○水耕栽培装置の製作

昨年度の研究を基に、安価で誰にでも作れる水耕栽培装置を製作する。また、ICTを活用した水耕栽培の管理システムを構築する。

○ 空き教室の利活用

空き教室で水耕栽培を行い、空き教室の利活用の可能性を探る。

なお、本研究の予算は、(公財) 齋藤憲三・山崎貞一顕彰会の研究助成金である。

II 実施内容等

- | | |
|--------------------|---------|
| ・研究計画の作成と水耕栽培装置の構想 | 5月 |
| ・部材の準備と装置の組立 | 6月～7月 |
| ・空き教室の環境調査 | 7月 |
| ・サニーレタスの栽培1 | 7月～9月 |
| ・装置の検証と改良 | 8月～9月 |
| ・光合成等に関する調査・研究 | 10月 |
| ・サニーレタスの栽培2 | 10月～1月 |
| ・ICT機器の設置と試験運用 | 11月～12月 |
| ・研究のまとめ | 12月～1月 |

III 調査・研究

1 本県の少子化の状況

文部科学省の学校基本調査によると、令和6年5月1日時点の速報値で県内の小学生は35,116人(前年比-1,362人)、中学生は20,128人(同-597人)、高校生は20,070人(同

-346人)である。今年度の県内の児童・生徒の数は、記録が残る昭和23年以降で最も少ない。

2 本校の状況

本校は昭和23年に大仙市にある大曲農業高校の六郷分校(定時制課程)として開校した高校で、その後、独立して六郷高校(全日制課程)となり、今年で77年目を迎える美郷町唯一の県立高校である。30年前は約600名いた生徒数も、現在は140名ほどである。次は、現在の募集定員105人になった平成24年度からの入学者数の推移を表したグラフである。ここ数年、入学者数の減少が著しいことから、来年度の本校の募集定員は、現在の3クラス105人から2クラス75人になることが決まっている。現在の校舎は、改築から50年近く経過している。改築当時は各学年6クラスであったが、現在はその半分の3クラスをホームルームとして使用し、残りの半分を選択授業の教室、家庭科の実習室、生徒会室などとして使用している。この他に、年に数回しか使用しない空き教室も複数存在する。この状況は本校に限ったことではなく、近年、新築された高校を除き、県内のほとんどの高校が空き教室を抱えている。

3 昨年度の栽培実験

写真1は、昨年度行った市販の水耕栽培装置によるサニーレタスの室内栽培の様子である。使用した部屋は全ての窓にブラインドがあり、日中の日差しがかなり遮られる。その部屋の中央に装置を置いたので、光合成に必要な光は、ほぼLED光源から供給されている。茎が細長く伸びており、サニーレタスの特徴である葉の一部の赤みがほとんど見られなかった。

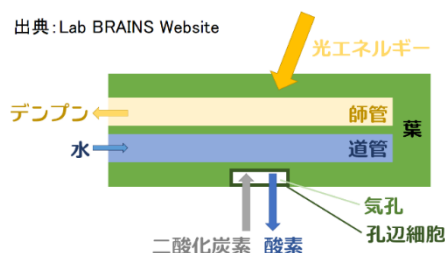


写真2と3は、同じ栽培装置を用いて自宅のキッチンの上でサニーレタスを育てている様子である。太陽光の少ない室内で育てたものと比較すると、明らかに茎が太く葉が根もとから大きく広がっており、葉の赤みもある。キッチンは南側に面しており、日中は窓から太陽光が差し込む。LED照明のタイマーを12時間に設定し、日中は太陽光、夜はLED照明と常に葉に光が当たるようにした。サニーレタスは外側の葉を収穫すると、その陰に隠れていた葉がどんどん成長する。中心からは新たな葉が出てくるため、しばらくの間、収穫することができた。キッチンの窓ガラスは半透明なので、強い太陽光は差し込まない。太陽光が差し込む日中の明るさは、夜のLED光源の半分以下であるが、明らかにLED光源のみで育てたものよりも生き生きと成長している。このことから、光源の明るさ以外の何かが生育に影響していると考え、光合成について調べてみることにした。



4 植物の光合成 参考: Lab BRAINS Website

次に、40年ぶりに光合成について学習した内容について紹介する。光合成は、植物の細胞内にある葉緑体が光のエネルギーを利用して水と二酸化炭素が



ら、生命活動に必要なデンプンを構成するグルコースを合成し、余った酸素を外部に排出することである。

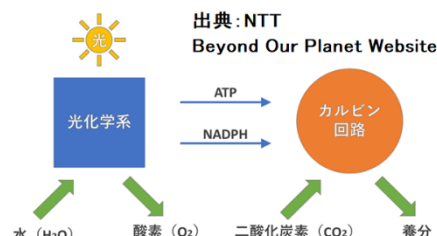
次は光合成の化学反応式である。



反応に必要な水の物質量が12で、反応後に再び物質量6の水が生成される。

次は、葉緑体内の光合成の仕組みを示した図である。

葉緑体内の働きは、光のエネルギーを化学エネルギーに変換する「光化学系」と、光化学系で作られた化学エネルギーにより二酸化炭素を固定する「カルビン（・ベンソン）回路」に分けられる。光化学系を担当するのは、チラコイドという



葉緑体内の器官で、太陽光を吸収して水を分解し、細胞の様々な活動に必要なエネルギーを提供するATPと、二酸化炭素を固定する際に電子と水素イオンを提供するNADPHを生成する。カルビン（・ベンソン）回路は、葉緑体内のストロマという器官の機能で、ATPとNADPHからエネルギーと電子などを受け取り、二酸化炭素を固定してグルコースを生成する。その後、グルコースは次の物質になる。

- ・デンプン 種子や根茎などに蓄えられるエネルギー源。
- ・セルロース 植物の細胞壁の主成分。
- ・脂質 細胞膜の成分やエネルギー源。
- ・タンパク質 グルコースから合成されたアミノ酸から合成される。

5 植物の呼吸

植物も人間と同様に呼吸を行い、生命活動に必要なエネルギーを得ている。呼吸は24時間絶え間なく行われている。光のある日中は光合成が盛んに行われているため、植物の日中の活動は、二酸化炭素を吸収して酸素を放出しているように見える。植物の呼吸は、「葉の裏側にある気孔で酸素を吸収し、二酸化炭素を排出する」と習うので、葉で行うイメージが強いが、根にある「レン皮孔」という開口部でも外界とのガス交換を行う。ただし、孔辺細胞で開閉する気孔とは異なり、レン皮孔は開閉しない。植物は根からも酸素を吸収し、その酸素を利用して養分も吸収している。

土耕栽培では、土に水をやりすぎると土の中の空気（酸素）が不足し、根が腐ってしまう「根腐れ」が発生する。水耕栽培では、液肥の酸素濃度が低下すると養分の吸収が阻害され、根腐れが発生しやすくなる。市販の水耕栽培装置は、水中ポンプで水を攪拌させ、水中酸素濃度の低下を防ぐ構造となっている。

6 太陽光とLED光源の違い

昨年度の研究では明るいLED光源よりも太陽光の方がサニーレタスの成長を促した。この要因は、光合成に適した光の波長と、その光の量を示す値「光合成光量子束密度（PPFD）」であった。植物の光合成に適した光の波長は400～700 [nm]で、この波長範囲を「光合成有効放射」という。光合成光量子束密度（以下PPFD）は、この光合成有

効放射の光の量を数値化したものである。PPFDは1 m²あたりに1秒間に照射される光の粒子の数で、単位は[$\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$]である。

PPFDの測定にはPPFD計を用いる。一般に単位面積当たりの明るさ(光束)[lux]を測定するのに照度計を用いるが、照度計は全ての波長の光の量を測定するのに対し、PPFD計は植物に必要な範囲の波長(光合成有効放射)のみを測定する。照度が大きければPPFDの値も大きい傾向にあるが、同じ照度でも光源の種類によってPPFDの値は異なる。夏に行った1回目の栽培実験では、PPFDについて知らなかった。そのため、照度計で測定して十分な明るさがあったLED光源であっても、発芽後に光を求めて茎が伸びていく徒長が発生した。

7 徒長

発芽初期の苗は、根が伸びていないため、外部から栄養を得ることができない。そのため、光合成を行い、自ら栄養を作り出す必要がある。光合成が十分に進行できないと、植物は光のある方向に向かって茎が長く伸びていく、写真4の「徒長」が発生する。昨年の実験では水耕栽培装置のLED光源の光の強さを最大にしても徒長は発生した。写真から分かるように苗の茎が、太陽光が入り込む窓の方に向かって茎が細長く伸びている。徒長した苗は病気になりやすく、その後の生育状況も悪い。

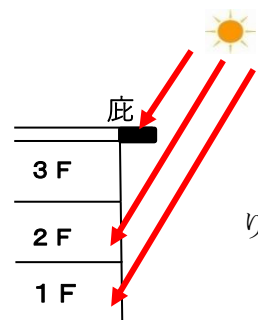


写真5は、「徒長」せずにしっかりと成長した苗である。このことから、サニーレタスの発芽初期は、日中は太陽光、夜は生育に適したPPFDのLED光源を使用する必要がある。



8 設置場所

水耕栽培装置の設置場所は、太陽光を有効に利用するため、教室の窓の横に設置した。夏場の設置場所は、3階建ての校舎であれば、3階よりも下の階の方が良い。その理由は庇(ひさし)である。右図のように太陽の高度が高い夏場は、3階の教室は庇で太陽光が妨げられる。発芽初期は太陽光が非常に重要なので、太陽光が教室内にしっかりと入ってくることを確認する。ただし、強すぎる直射日光は、葉を焼いたり(葉焼け)枯れさせたりするので、注意が必要である。



IV 水耕栽培装置の製作

1 栽培ユニットの製作

(1) 栽培ユニット

水と液肥を入れる栽培ユニットはホームセンターで入手可能な汎用プラスチックボックスを使用した。様々なものが販売されているが、中に水を入れ、蓋に穴をあけるので、強度があるボックスが望ましい。また、水位の確認と根の観察のため、半透明なものが良い。



(2) 穴あけ

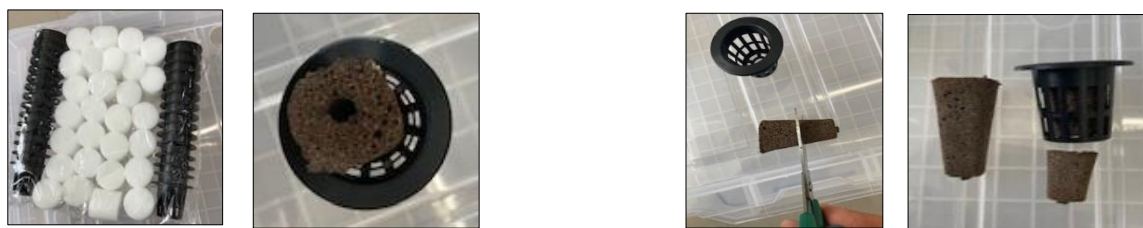
栽培は、汎用の水耕栽培用定植かごを使用した。培地である切れ目の入った白いスポンジにタネを挟み、円形のかごにセットして発芽させる。かごの部分のみを水の中に浸

るようにするため、かごの直径φ32の穴を、ボックスの蓋に開けた。穴開けは、ドリルと「ホールソー」を使用した。蓋に定植用の穴を6か所空けている様子である。いろいろと試してみたが、サニーレタスは葉が広がるため、穴と穴の間隔は15cm~20cmは確保したい。



(3) 定植

定植かご（黒いプラスチック製）は、「CHENLONB」というブランド名のものである。30個入りで価格は999円でAmazonで購入した。この汎用のスポンジ培地にタネを植えてみると、スポンジの硬さが発芽後の葉の成長を阻害しているようだったので、前年度使用したJustSmartの水耕栽培装置のウレタン製の培地を加工し、定植かごと組み合わせて使用した。この培地は、ウレタン製で柔らかく、上部のくぼんだ部分に種を入れて発芽させるものなので、スポンジの切れ目に挟む培地と異なり、発芽後の生育に物理的なストレスを与えない。このウレタン培地は、60個入りで2,580円と少し高価だが、柔らかく保水力もある。汎用のかごよりも長いため、ハサミで半分に切って使用した。



2 光源

(1) 平均演色評価数（Ra）

LEDなどの光源が物体の色を自然に再現できる指標を数値で表したものを平均演色評価数（以下 Ra）という。Ra値は、照明を選ぶ上で非常に重要で、一般家庭や学校の教室などの光源はRa値が80以上あれば快適な空間となる。植物の生育にも影響を与える光の色を数値化した「色温度」の高い白色系の光源は、Ra値が高い傾向がある。太陽光のRa値は100で、現在ある光源の中で最も高い値である。植物工場では、24時間休みなく植物に光を照射して光合成を促している。一般にも入手可能なLED光源には、天井から吊り下げるタイプや蛍光灯タイプなど様々なものが販売されているが、今回採用したのはクリップで机に固定でき、全方向に光を照射できるフレキシブルアームタイプとした。



(2) 使用したLED光源

このLED光源は、調光と照射時間を設定できる。また、前述したPPFDの値が次の表のように明記されていた。

調べてみるとサニーレタスに必要な P P F D は、 $100 [\mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}]$ 以上だったので、この L E D 光源を使用する場合は、葉との距離を 20cm 以内になるよう調整すれば良いことが表から分かる。P P F D を明記していない L E D 光源も多く販売されているので、購入の際は注意したい。

| 植物との距離 | 照度 [lux] | PPFD [$\mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$] |
|--------|----------|---|
| 10 cm | 18,200 | 287 |
| 20 cm | 6,450 | 102 |
| 30 cm | 3,200 | 51 |
| 40 cm | 1,980 | 32 |

次は、この L E D 光源の仕様である。

メーカー：B R I M (国内) 商品名：F L O R A 植物育成ライト

価格：3,980 円 (Amazon) R a : 94 色温度：4000 [K] ~4500 [K]

最大消費電力：19 [W]

次に、この L E D 光源をサニーレタスの種まきから収穫まで、1 か月間使用した際の電気料金を求めてみる。

(3) 消費電力量と電気料金

電力料金は、契約電力、燃料費調整費など様々な要素から算出されるので、消費電力量と単純に比例はしないが、便宜上、消費電力量と電気料金は比例するものとした。

○使用電力量

L E D 光源 1 台を、1 日 12 時間、栽培期間 1 か月 (30 日) 使用した場合の消費電力量 W は、

$$W = P \cdot t \cdot d = 19 [\text{W}] \times 12 [\text{h}] \times 30 [\text{d}] = 6.84 [\text{kWh}]$$

○電気料金

本校の昨年 12 月の使用電力量と電気料金は、使用電力量が 10,222 [kWh]、電気料金が 361,866 円だったので、1 [kWh] あたりの電気料金は約 35.4 円となる。よって、この L E D 光源を 1 か月間 (30 日) 使用した際の電気料金は、

$$6.84 [\text{kWh}] \times 35.4 \text{円} \approx 242 \text{円} \text{となった。}$$

3 エアポンプ

前述した水中酸素濃度を確保するため、金魚などの水槽に用いるエアポンプを使用した。水を循環させる水中ポンプよりも、強制的に水中に空気を送り込むエアポンプが効率が良いのではと考えた。このエアポンプは、エアの吐出口が 4 つあるので、一度に 4 つの栽培ユニットにエアを送り込むことができる。価格は 2,580 円 (Amazon) で、消費電力は 10 [W] である。このポンプを 24 時間、30 日間使用した場合の電気料金は約 255 円である。栽培では、L E D 光源と栽培ボックスを 3 セットとエアポンプを 1 つ使用した。

1 か月間の電気料金は、L E D 光源が 242 円 \times 3 個、水中ポンプが 255 円 \times 1 個で、約 1,000 円であった。



V 栽培

1 サニーレタス

昨年購入した、業務用のサニーレタスのタネが大量に余っていたので、今回もサニーレタスを栽培することとした。このタネは選別したタネをデンプンでコーティングしたコート種子という業務用のもので、価格は5,000粒で5,300円である（購入時）。タネは蒔いてから数日で発芽するが、最高気温が10℃以下だと発芽率が極端に低下した。夜は氷点下になっても、日中、暖房で室温20℃程度に暖められた部屋であれば発芽する。



サニーレタスは、葉の一部が鮮やかな赤になる。この赤い色素はアントシアニンというフラボノイド系色素である。葉が赤くなる仕組みは、光合成によって作られた炭水化物が葉の中にある黄色系のフラボノールを赤色系のアントシアニンに変えることで赤くなる。葉の中に炭水化物が多く蓄積されるほど赤色は濃くなる。

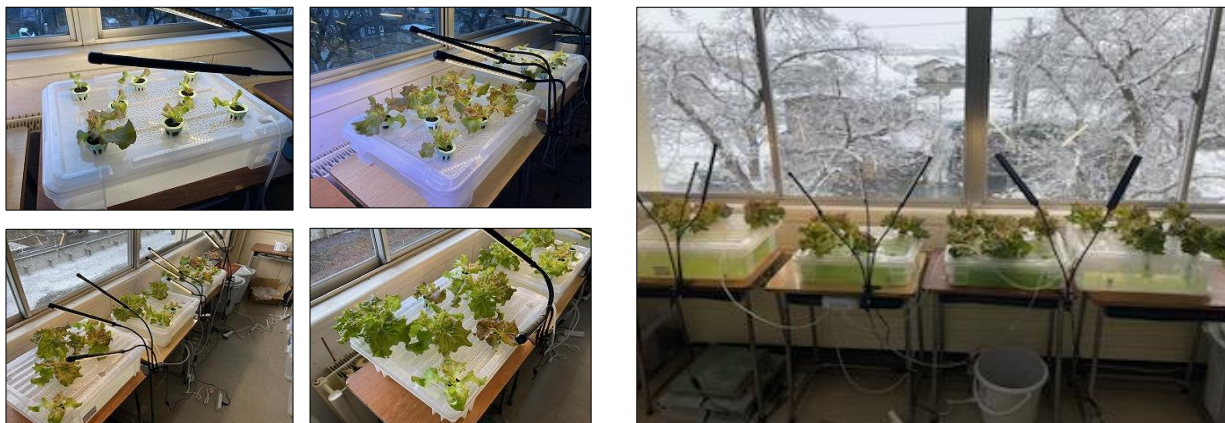
2 肥料

肥料は、昨年と同じ協和株式会社（商品名：ハイポニカ）を用いた。窒素：リン酸：カリウムの配合割合は、4：3.8：9.4である。成分の結晶化を防ぐため、A液とB液に分かれており土耕栽培にも使用できる。水耕栽培で使用する場合は、水で500倍に薄めて使用する。



3 栽培の様子

次は、製作した水耕栽培装置を使用して、サニーレタスを栽培している様子である。

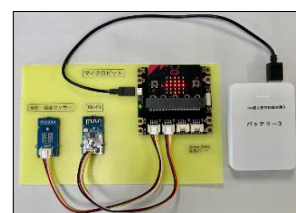


右は根の様子である。発芽時は、1本の細い根だったが、成長とともにかなりの本数の根が集まって太い根を形成していた。



VI ICTの活用について

昨年の研究では、一昨年度の研究で開発したシステムを使用し、気温のみをモニタリングした。今回は、水耕栽培ユニットの液肥の最適化を目指し、濃度などの植物の成長に関わる化学的パラメータの計測を目指した。



1 液肥の最適化に係る各数値の計測

液肥の最適化には、いくつかの数値を計測し生育にあった数値に液肥を調整する必要がある。次に計測に使用した水質テスターと各数値について述べる。水質テスターの3つのプローブを水槽に入れると本体のモニターに各数値が表示される。また、Wifi機能があり、各数値はスマートフォンのアプリケーション(以下アプリ)にリアルタイムで表示される。アプリは、時間、日、週、月ごとにデータを記録しており、各データは、Excelのファイルで出力できる。



この水質テスターは、Amazonで約7,000円である。マニュアルは英語である。各プローブは使用する前に、pH6.86、4.00、9.18の標準緩衝液でセンサーを校正する必要がある。次はテスターが示す液肥の最適化に係る各数値とその内容である。

(1) pH

水溶液の酸性度を示すpHは、0~14の範囲で表されるが、多くの植物はpH5.5~6.5の弱酸性を好むが、一般にサニーレタスは、pH6.0~7.0の中性を好む。pHが低い(酸性)場合、根が傷つき、一部の栄養素の吸収が阻害される。反対にpHが高い(アルカリ性)場合、栄養素が沈殿して根が吸収できなくなり、病害が発生しやすくなる。pHを調整するには、pH調整剤を使用する。

(2) TDS

TDS(総溶解固形物)は、水溶液中に溶けている全ての固体の物質の総量を表す値で、液肥の濃度を表す。一般にサニーレタスに最適なTDSは、500~1500[ppm]とされている。

(3) EC

EC(電気伝導度)は、水溶液の電気の通しやすさを示す値である。水耕栽培でのECは、液肥のイオン濃度を表す。ECの値が高いほど、液肥に含まれる養分が多い。ECの単位は[$\mu\text{S}/\text{cm}$](マイクロシーメンス毎センチメートル)である。[S]は電気抵抗の単位[Ω]の逆数なので値が大きいほど、電気が流れやすい。ECは植物の種類や栽培の段階によっても異なるが、一般にサニーレタスに最適なECは、10000~15000[$\mu\text{S}/\text{cm}$]とされている。ECが高すぎると液肥中のミネラルが過剰になり、成長が阻害される「塩害」が発生する。

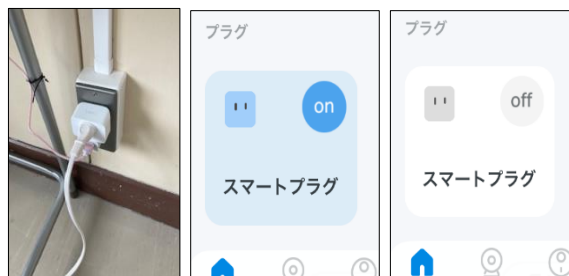
(4) Salt value

Salt valueは塩分濃度である。一般にサニーレタスの最適なSalt Value(塩分濃度)は500~1000ppmとされている。この値が低すぎると生育が阻害され、高すぎると根が水を吸収できなくなり塩害が発生する。

2 その他の機器

(1) コンセント

コンセントは、スマートフォンのアプリでON-OFFできるものとした。このコ



ンセントに各LED光源とエアポンプを接続し、必要な際に自宅から装置を停止できるようにした。

(2) Webカメラ

Webカメラはホームセキュリティやペットの監視用のものを設置した。アプリで上下左右に動かすことができる他、SDメモリへの動画撮影、動体検知、夜間撮影などの機能がある。

次は、昼間と夜間のスマートフォンの映像である



VII 収穫

次は、サニーレタスを収穫している様子である。



本装置の製作は、1年生の女子生徒5名が行った。ホールソーでの穴あけなど、初めての体験に一喜一憂しながら取り組んだ。1か月後、成長したサニーレタスを収穫する際、生徒たちは緊張した面持ちで大きく育った葉をハサミで慎重に大きく育った葉を切っていた。生

徒たちには、収穫した葉を家族と食べる際、どうやって育てたのかを装置の製作から収穫に至るまで、順を追って家族に説明するよう伝えた。装置4台の製作にかかった経費を次の表に示す。なお、価格はケースやLED照明を何種類か購入した中から、1番良いと思った物で算出している。空き教室の利活用については、教室棟3階の1年生の空き教室のうちの1室の窓側に、生徒用机を土台にして装置を設置している。窓は南向きなので、冬でも日中の太陽光のみでサニーレタスは成長している。また、日中は部屋を開錠して誰もが入れる状態にしている。栽培実験に協力している生徒たちの他、廊下を通る生徒たちもサニーレタスを興味深く観察している。机や椅子のない空き教室は、学校全体に閉塞感をもたらし、生徒の学習意欲の低下などのマイナスの要因になると言われている。今回の取組は、空き教室の利活用のひとつの提案になると捉えている。空き教室は工夫次第で様々な活用方法がある。今後、本研究の成果を発信しながら、生徒たちのために新たな活用方法を考えていきたい。

令和7年1月

VIII 参考文献

- ・かんたん水耕栽培決定版（書籍）
- ・Lab BRAINS Website
- ・NTT Beyond Our Planet Website
- ・TRI TERASU Website
- ・スリーアールソリューション Website
- ・エコゲリラ Website

編集後記

令和6年度六郷高等学校「研修集録」が完成しました。寄稿いただいた方々に深くお礼申し上げます。

今年度の校内研修や本校における授業改善の取組、各種研修、個人研究について記録として残すことができました。今年度、本校は、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた「探究的な授業」への挑戦として「目的」をもたせ、「活動」を意識させ、主体的に取り組ませる授業改善に取り組んで参りました。掲載した研究授業にもその成果が表れていると思います。ICT活用については、多くの教師が日常的にタブレット、電子黒板を用いてGoogleのClassroomやFigJamを活用した授業を展開しています。それぞれの教師のICTの活用の巾が広がってきていると感じます。今後も、更なる授業力向上に向け、学校全体で授業改善に取り組んで参ります。

結びに、研修集録をご覧いただき、ご意見・ご感想等お寄せいただければ幸いです。お待ちしております。