

令和元年度

# 研究紀要

第15号

秋田県立横手清陵学院  
中学校・高等学校

## 授業改善をする前に

校長 信田正之

教室棟を巡回していると、いたって普通の一斉授業なのに「面白い」と感じる場面に出くわすことがある。面白さの中心にいるのは教師だ。まずは教師自身が授業を楽しんでいる。自分の受け持つ教科が好きで、生徒がその面白さに気づく喜びを知っている。生徒一人一人に視線を投げかけ、熱っぽく講義をしたかと思えば、ちょっと謎めいた問いを発して生徒の反応を楽しむ。ときには脱線し、笑いを誘うことも忘れない。生徒は全員が先生の話に耳を傾け、自由な発言や笑い声が飛び交い、教室には一体感が漂う。見ている私もつい引き込まれ、一緒に考え、笑い、次の展開を期待している。こんな授業が見られたら、一日がラッキーな気分である。

一方で、それとは正反対の記憶も残っている。昔、私が勤務していた学校の新任式で、転入者の一人が全校生徒に向かって次のように挨拶をした。「私は、勉強は面白くないものだと思っている。勉強には忍耐が必要だ。頑張ってもらいたい」。その先生は、その道何十年の大ベテランである。まさか本心で言ったのではあるまい。恐らく、「進路目標を達成するためには苦勞してでも勉強しなさい」と生徒を激励したかったのだろう。しかし私はこれまで、生徒に向かって「勉強は面白くない」と断言する教師に出会ったことがない。まさか「自分の授業は面白くない」と予告したのではあるまいか。気になった私は、あとでその先生の授業をこっそり覗きに行ったのだが、悪い予感は的中し、生徒の「居眠り」「私語」「徘徊」の三拍子が揃う「授業崩壊」寸前の状態であった。もちろん、ベテラン先生は、お世辞にも面白いとは言えない授業を一人淡々と進めている。あのとき発した言葉は本当だったのだ。

最近の OECD の学習到達度調査 (PISA) によると、生徒の学力は学習への「興味・関心」や「道具的動機付け」に大きな影響を受けるという。「興味・関心」とは学習が面白いと感じること、「道具的動機付け」とは学習が役に立つと考えることなどであり、前者は内的動機付け、後者は外的動機付けとも説明できる。いずれも学びに向かう重要な要素であり、優劣は付けられないだろう。しかし、特に高校では「進路目標という大義名分を振りかざせば、興味・関心がなくても生徒は勉強するはずだ」という観念がまかり通っていて、私はずっとそれに疑念を抱いてきた。いくら動機があったとしても、全く興味が湧かないものに人はエネルギーを費やすだろうか。「役に立たない」と思った瞬間、学びを止めてしまうのではないか。片や、「好きこそものの上手なれ」という諺があるとおり、面白いと感じたものは役に立たなくても学ぼうとするはずだ。ゆえに、興味・関心こそが学びの根源であり、「面白い」と感じるきっかけを与えることこそが、教師の最大の役目ではないか。私はそう信じて疑わない。

今年度、本校では中高一体となって「探究型授業」への授業改善に取り組み始めた。しかし、それはあくまで手法であって、生徒が自ら学ぼうとしない限り役には立たない。もちろん、「勉強は面白くない」「学ぼうとしないのは生徒が悪い」という前提では、授業改善というスタートラインに立つことさえできないだろう。授業改善をする前に、まずは自分が自分の授業を「面白い」と思えるのか、一度問い直してみてもどうだろうか。

巻頭言

校長 信田 正之

— 目次 —

1 研究授業および校内研修の記録

(1) 中学校指導主事訪問 (道徳、理科、社会、英語)

加賀 直子	3
小田島 宏	
渡部 悦美	7
丹波 新吾	10
押切 裕美子	13
山下 さつき	

(2) 高校指導主事訪問 (英語、数学)

佐々木 信吾	14
マリー・エマニュエル	
進藤 洋一	18

(3) 校内研修 (社会、理科)

武田 紘	22
佐藤 好貴	24

2 探究活動について

瀬々 将吏	29
-------	----

3 校外研修の記録

(1) 第56回秋田県算数・数学研究 (横手) 大会

長沢 留美子	34
佐藤 大輝	

(2) 令和元年度秋田県高等学校教育研究会 数学部会 研究大会

照井 晴美	38
-------	----

(3) 秋田県高等学校教育研究会工業部会研究協議会

総合技術科 システム工学類

阿部 大樹	40
-------	----

総合技術科 情報工学類

福田 則彦	42
-------	----

(4) 第34回秋田県教育研究発表会 齋藤憲三・山崎貞一顕彰会 “個人研究”

瀬々 将吏	44
-------	----

(5) 令和元年度秋田県総合教育センター C 講座

入江 智幸	56
-------	----

4 年次研修の記録

(1) 高等学校実践的指導力習得研修講座 (養護教諭2年目)

草薙 裕子	61
-------	----

(2) 高等学校実践的指導力習得研修講座 (高等学校3年目)

三浦 俊喜	62
-------	----

## 編 集 後 記

「令和元年度研究紀要第15号」の発刊にあたり、校務御多忙の中、貴重な原稿お寄せ下さった先生方に、深く感謝申し上げます。

この研究紀要が今後の先生方の研修等に、少しでもお役に立てれば幸いです。

研究・研修部

## 令和元年度 研究紀要 第15号

発行 秋田県立横手清陵学院 中学校・高等学校  
秋田県横手市大沢字前田147番地の1  
電 話 0182-35-4033  
FAX 0182-35-4034

## 中高連携の授業改善への取組について

今年度は新たに研究・研修部が設置され、中・高の授業改善の実現に向けて以下のように取り組んできました。共通実践事項を提示して授業改善に取り組んだり、中・高の教員が授業を見合い、授業後の研究協議会にも参加し、中・高で授業改善について研修する時間を設けたりしてきた。

中学校…共通実践事項を踏まえた授業改善を進める。

中高連携…7月に行われる理科と社会、9月に行われる英語の中学校指導主事訪問へ高校の理科・社会・英語担当の先生方が参加する。

高校…中学校の授業参観をし、それを生かした校内授業研究会を行う。

同教科の中学校、高校授業担当者は授業参観をする。

理科、社会 9月：校内授業研究会

数学 9月、11月：

義務教育課学力向上推進班による計画訪問

英語 7月：フォローアップ研修

### 中学校

〈研究テーマ〉

問題を発見し、豊かな関わりの中で主体的・対話的に問題を解決しようとする生徒の育成

〈共通実践事項〉

- 1 導入の工夫と学習課題の明示
- 2 自分の考えを発表する機会の保障
- 3 視点を明確にした振り返り活動
- 4 方向性や視点を明確にした話し合い活動

### 高等学校

〈授業改善のテーマ〉

「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けての教師側の手立ての工夫

〈共通実践事項〉

- 1 導入の工夫と学習課題の明示
- 2 方向性や視点を明確にした生徒の言語活動

# 令和元年度 指導主事計画訪問一覧

研究主題
問題を発見し、豊かな関わりの中で 主体的・対話的に問題を解決しようとする生徒の育成

- 1 期 日 令和元年6月26日(水)  
 教科等 道徳科  
 指導者 南教育事務所雄勝出張所 指導主事 小坂 浩一先生

校時	学級	場所	教科等	主 題 名	授業者
5	2年 A組	2年A組 教室	道徳科	郷土に受け継がれた伝統や文化 内容項目【C-(16)】	加賀 直子

- 2 期 日 令和元年7月3日(水)  
 教科等 社会科 理科  
 指導者 南教育事務所 指導主事 長崎 晋 先生  
 南教育事務所仙北出張所 指導主事 佐藤 貴之先生

校時	学級	場所	教科等	単 元 名	授業者
5	1年 B組	生物 実習室	理科	植物の世界	渡部 悦美
5	2年 B組	2年B組 教室	社会科	江戸幕府の成立と鎖国	丹波 新吾

- 3 期 日 令和元年9月5日(木)  
 教科等 英語(少人数加配)  
 指導者 南教育事務所 指導主事 赤川 渉 先生  
 南教育事務所 指導主事 伊藤 文子先生

校時	学級	場所	教科等	単 元 名	授業者
2	1年 B組	1年B組 教室	英語科	Unit 5 学校の文化祭	押切 裕美子 山下 さつき

- 4 期 日 令和元年11月29日(金)  
 教科等 生徒指導  
 指導者 南教育事務所 指導主事 鈴木 徹 先生  
 ※全クラスの授業一巡

# 第2学年A組 道徳科指導案

指導者 TK 加賀 直子

TO 小田島 宏

1. 主題名 郷土に受け継がれた伝統や文化 内容項目【C (16)】

2. 資料名 相馬野馬追の季節 (出典 中学の道徳 「自分を考える2」 廣済堂あかつき)

## 3. 主題設定の理由

### (1) 道徳的価値について

学習指導要領の内容項目 C の〔郷土の伝統と文化の尊重, 郷土を愛する態度〕に, 「郷土の伝統と文化を大切に, 地域社会の一員としての自覚をもって郷土を愛し, 進んで郷土の発展に努めること。」とある。それぞれの郷土には, その土地で育まれてきた文化や受け継がれてきた伝統がある。「地元を活気付けたい」という思いや, 「同じ土地で暮らす人々の心を結び付け, 次世代に継承してほしい」という願いから, 今日まで多くの祭りや習慣が受け継がれてきたのであろう。また, 私たちは, 伝統を受け継ぐことで, 郷土に親しみを感じるとともに, 先祖への畏敬の念を抱く。伝統文化は, 地域と世代をつなぐ大きな役割を担っている。

しかし最近, 少子高齢化による担い手不足や, 地域社会の人間関係の希薄さから, 存続が難しい伝統行事は全国的に増えているという。そのため, 当たり前のように受け継がれてきた伝統文化でも, 最近はずしも継承する必要はないのでは, という考えさえあるのではないだろうか。だからこそ, 地域社会における伝統の価値を改めて見直し, 自分の郷土と積極的に関わっていこうとする若者の態度を育む必要がある。また, 伝統を受け継いできた人たちの思いや喜び, そして苦勞を知ることで, 自分たちも郷土に積極的に関わろうとする意欲を喚起したいと考え, 本主題を設定した。

### (2) 生徒について

22名の学級である。明るく元気な生徒が多く, 様々なことに前向きに取り組もうとする姿勢が見られる。2年生になって2か月が経過したが, 中堅学年としての自覚をもち, 生徒会活動や部活動などではより積極的に取り組もうという姿勢が多く見られてきた。しかし, 中には学校生活全般において, やや積極性に欠け, 友達に頼りがちな生徒も見受けられる。道徳科の授業は, 多くの生徒に積極的に発言しようとする意欲が見られるが, 自分の言葉で発言することを苦手としており, ごく短い表現にとどまってしまう生徒も見受けられる。また, 全体的に, 自分の内面の変化に気付いたり, 友達の意見と照らし合わせて考えたりする発言を引き出す必要性を感じている。

本校の生徒は県南全域から通っており, 地元の祭りや文化と言えるものは生徒によって異なる。総合的な学習の時間に, それぞれの出身地の特産品や祭りについての発表会を行ったが, 誇りをもって堂々と伝えたり, 興味をもって他の地域の特徴に聞き入ったりする態度が見られた。また, 「地元の祭りを見に行っただけですか。」という質問に対しては, 全ての生徒が「ある」と答えていた。地元の祭りや伝統行事はどんな存在かという問いに対しては, 「地域の伝統を知る良い機会」「大切なもの」「季節の楽しみの一つ」「地域の交流の場」といった答えが見られ, ほとんどの生徒が伝統文化の大切さを感じていることがうかがえる。しかし, 「地元の祭りに担い手として参加したことはありますか。」という質問に対しては, 約6割の生徒が「はい」と答えていたものの, 小学校の活動の中で参加したり, もてなしの体験をしたりする程度にとどまっており, 地元住民として継続的に参加している生徒はほとんどいない。地元の祭りや文化の存在そのものは大切だと感じている一方で, 存続する喜びや難しさを体感した経験をもつ生徒はほとんどいないと思われる。

### (3) 資料について

本資料は、福島県南相馬市をはじめとする相双地方を舞台とした実話である。この地域では、約700年前を起源とする野馬追を継承し、今でも多数の馬を飼育している。伝統行事「相馬野馬追」では、地元の人たちが実際に馬に乗り、迫力のある野馬追を再現する。2011年、東日本大震災により甚大な被害を受けた人々は、この祭りの開催の是非について議論を交わす。先祖代々伝わる伝統を絶対に絶やしたくない、という確固たる信念をもった人がいた一方、多数の命が奪われ、原発事故の影響で苦しい生活を強いられながらの開催を疑問視する人も多かった。様々な意見が飛び交う中で、人々は改めて伝統の意味を考え直し、「できる限りのことをやろう」という結論に至る。だが、祭りに使う道具は津波に流され、神社も立ち入り禁止区域に指定されるなど、様々な困難に直面したうえに、最後まで開催に対する迷いは多くの人々の心の中にあっただ。また、実際の祭りは、例年のような勇壮なものではなく、静かで淡々としたものとなった。しかし、祭りをやり遂げた後、人々の胸は満足感でいっぱいになり、被災した多くの人々が勇気付けられた。

困難に直面してもなお伝統を受け継ごうとする人々の努力に思いを馳せ、野馬追が相双地方の人々にとってどんな存在なのかを意見を交わすことで、伝統の良さや大切さを改めて考えさせてくれる資料である。

### (4) 指導にあたって

まず、野馬追の歴史や勇壮さを紹介し、地元の伝統に対する人々の誇りを理解させたい。また、東日本大震災の津波の被害や原発事故について確認することで、野馬追の開催がいかに難しいことであったかということ想像させる。そして、多くの人々が亡くなり、避難生活を余儀なくされる中で寄せられた多数の反対意見にも共感させたい。そのために、執行委員は開催するか否かをめぐって、どんな迷いや悩みがあったのか、様々な視点から出させたい。更に、静かで淡々とした形にしてまでも祭りを継続させた執行委員の思いや、野馬追をやり遂げたあとに人々に広がった満足感を、生徒自身の言葉で語らせる。そうすることで、長い歴史をもつ伝統文化が地域に根差してきた意義を感じられるようになるのではないかと。また、同じような意見が出たから発言しない、あるいは他のことを言うのをためらう、といったことがないように、似ている意見や反対の意見をつなげるようにコーディネートする必要がある。

#### ① 「なぜ」を大事にし、主体的に学ぶための手立て

事前に資料を読ませ、感想を書かせる。そして、みんなで話し合ってみようという箇所を挙げさせる。そうすることで、人々の心の動きを生徒自らが主体的に捉えることができるのではないだろうか。また、葛藤や苦難を乗り越えてまで祭りの開催にこだわった人々の思いを積極的に語ることができるのでは、と考える。また、生徒自身の郷土の伝統のすばらしさに気付かせるためにも、野馬追のことだけを考えて終わるのではなく、横手の祭りを継承している人へのインタビュー内容を紹介したい。そして、自分たちの地域でも祭りを継承していくために尽力している人がいることに思いを馳せ、伝統を受け継ごうとする態度の育成を図りたい。

#### ② 自分の考えを表現し、他者との関わりを通して協働的に問題を解決していく手立て

野馬追を開催するかどうかで抱いた悩みや迷いを多角的に出させるため、繰り返し発問や、板書を工夫する。そして、終わったあとに満足感がみんなに広がったのはなぜか、ということ全員が自分の言葉で語ることができるように、グループでの話し合いの時間を設ける。級友の意見と照らし合わせたり、自分の心の変化に気付かせるような発言を促し、友達との考えのつながりや、自己の内面の変化にも気付かせたい。

#### 4 学習の展開

- (1)ねらい 東日本大震災で大きな被害を受けながら、葛藤を乗り越えて野馬追を開催した相双地方の人々思いについて考えることを通して、郷土に受け継がれた伝統文化の大切さに気づき、地域社会の一員として継承していこうという実践意欲を培う。
- (2)事前指導 資料を読ませ、地元住民の心情の動きを捉え、みんなで考えてみたい箇所を挙げる。
- (3)本時の学習

学習活動と主な発問	予想される生徒の心の動き	教師の支援・評価
<p>1 事前にとっておいたアンケート結果を見せ、地域の伝統行事は自分たちにとってどんなものか確認する。</p> <p>2 野馬追の歴史や震災の被害について確認後、資料を読んだ感想からつくった問いについて話し合う。</p> <p>○執行委員は、開催するかどうかでどんなことに悩んだのだろう。</p> <p>○祭りは例年とは違い、静かで淡々としたものだったが、執行委員が形を変えてまでもなお野馬追の開催にこだわったのはなぜだろう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>◎「野馬追を開催してよかった」という満足感がみんなに広がったのはなぜだろう。</p> </div> <p>3 横手市の観光課の方へインタビューした内容を聞く。</p> <p>4 今日の授業の振り返りを書く。</p>	<p>・地域の伝統行事は大切にすべき。</p> <p>・ずっと受け継いでいきたいもの。</p> <p>・地元住民の交流の場である。</p> <p>○祭りは自分たちの誇りだから続けたい。また、続けることでみんなが元気になるかもしれない。</p> <p>○これをきっかけに復興が進むのでは。</p> <p>○亡くなった人の気持ちを考えると、続けるべきではないか。</p> <p>○ばらばらになった地元の人たちが集うきっかけになるかもしれない。</p> <p>△まずは元の生活を取り戻すことが優先。</p> <p>△亡くなった人、行方不明の人がいるのに申し訳ない。</p> <p>・ここで絶やすわけにはいかないから。</p> <p>・反対している人にも気を配りながら続けることで、今後復活させることができるから。</p> <p>・みんなを勇気づけたい。</p> <p>・先祖や、震災で亡くなった人のためにも続けるべきだと思ったから。</p> <p>・人々の心が1つになったから。</p> <p>・地元の雰囲気や、人々の心が活気付いたから。</p> <p>・困難を乗り越えるきっかけにすることができると感じたから。</p> <p>・来年こそは勇壮な祭りを復活させたいという希望を抱くことができたから。</p> <p>・先祖から受け継いだ伝統を絶やさなかった、という責任を果たすことができたから。</p> <p>・自分たちの地元でも伝統を継承するために尽力してくれている人がいる。</p> <p>・地元の祭りにもっと関心を払い、自分たちも継承していこう。</p> <p>・伝統は地域の人々を結び付ける大切なものだから、機会があったら少しでもかかわってみたい。</p> <p>・先祖が続けてきたものを、今度は自分たちが受け継いでいかなければならない。</p>	<p>・スクリーンに出た感想に共感しながら紹介する。</p> <p>・切り返し発問や板書を工夫し、生徒の発言を促す。TKが板書をしている間、TOは発言を促す。</p> <p>・板書を振り返りながら切り返し発問をすることで、多角的な見方から意見が出るようにする。</p> <p>・意見を板書し、生徒の思考を助ける。</p> <p>・似ている意見や違った観点からの意見をつなぐことができるようコーディネートする。</p> <p>・祭りに関わる方の思いが伝わるように画像を提示しながら、内容を紹介する。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>伝統文化の大切さに気づき、地域社会の一員として受け継いでいこうという意欲をもっているか。</p> </div>

- (4) 事後指導  
振り返りを交換し、互いに読み合わせたり、掲示したりする。また、通信で紹介して家族でも話題にしてもらう。

(資料分析)

1 主題名 郷土に受け継がれた伝統や文化

2 ねらい 東日本大震災で大きな被害を受けながら、葛藤を乗り越えて野馬追を開催した相双地方の思いについて考えることを通して、郷土に受け継がれた伝統文化のよさや大切さに気付き、地域社会の一員として郷土の伝統と文化を大切にしようという実践意欲を培う。

3 資料名 相馬野馬追の季節

主な場面	地元住民の心の動き（考え）	発問	生徒の意識	価値
<ul style="list-style-type: none"> <li>相双地方の野馬追は、世界最大級の馬の祭り。国の重要無形文化財に指定され、千年以上の歴史を受け継いできた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>野馬追は、自分たちの生きがい、そして誇り。なくてはならないものであり、これからもずっと受け継いでいく。</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>震災により多数の人々や馬が犠牲になる。更に、原発事故のため相双地方の多くの区域が立ち入り禁止となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>復興も進まず、これからの生活もどうなるかわからない。</li> <li>野馬追のことなど考えられない。</li> </ul>	<p>○執行委員は、「やるべきか」「やらざるべきか」を巡って、どんなことに悩んだのだろう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状を考えると祭りどころではない。まずは元の生活を取り戻すことが優先だ。</li> <li>ここで絶やすわけにはいかないし、自分たちの誇りでもあるから続けたい。</li> </ul>	<p>相互理解、寛容</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>執行委員は野馬追の開催を巡って、「やるべきか」「やらざるべきか」何度も議論を重ねる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>野馬追は自分たちの誇りであり、ここで絶やすわけにはいかない。</li> <li>現状はそれどころではない。</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>騎馬の行列のみで、粛々とした異例の開催。それでも執行委員の人々は、「できる限りのことをやろう。」という決意のもと力を尽くした。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>亡くなった人、苦しい思いをしている人のためにもできる限りのことをやりたい。</li> <li>野馬追は自分たちにとってかけがえのない大きな存在だ。</li> </ul>	<p>○例年とは違い、静かで淡々としたものだったが、執行委員が形を変えてまでもなお野馬追の開催にこだわったのはなぜだろう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>祭りを続けることで地元が活気付くことになるかもしれない。</li> <li>今なくしてしまうと、心の支えがなくなってしまう。</li> <li>人々を勇気付けたい。</li> </ul>	<p>郷土の伝統と文化の尊重、郷土を愛する態度</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>参加者の中には最後まで迷いをもつ人もいた。しかし、開催後は「やってよかった。」「これでよかったんだ。」という気持ちが人々の心を満たした。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>執行委員はもちろん、苦しい思いをしている人、地元を離れてしまった人、全ての人々にとって、開催できたことは大きな喜びになった。</li> </ul>	<p>◎「野馬追を開催してよかった」という満足感がみんなに広がったのはなぜだろう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人々の心を1つにし、郷土のつながりをもたせてくれたから。</li> <li>ふさぎこんでいたみんなの気持ちが明るくなったから。</li> <li>来年こそは勇壮な野馬追を復活させる、という希望を抱くことができたから。</li> </ul>	<p>希望と勇気強い意志</p>



# 第1学年B組 理科学習指導案

指導者 渡部悦美

## 1. 単元名 植物の世界

## 2. 目標

(1) 植物の観察やからだのつくりやはたらき、仲間に関する事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究するとともに、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与しようとする。

【自然事象への関心・意欲・態度】

(2) 植物の観察やからだのつくりやはたらき、仲間に関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識を持って観察、実験などを行い、事象や結果を分析して解釈し、自らの考えを表現できる。

【科学的な思考・表現】

(3) 植物の観察やからだのつくりやはたらき、仲間に関する事物・現象についての観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理など、事象を科学的に探究する技能の基礎を身に付けることができる。

【観察・実験の技能】

(4) 観察や実験などを行い、植物のからだのつくりとはたらき、仲間に関する事物・現象についての基本的な概念、多様性や規則性を理解し、知識を身に付ける。

【自然事象についての知識・理解】

## 3. 単元と生徒

### (1) 単元について

生徒は小学校の低学年より植物を栽培し、観察を行い、花にはおしべやめしべがあり、花粉がめしべの先に付くと花粉ができること、植物のからだは根・茎・葉からできていること、葉では日光があたるとデンプンができることなどを学習している。本単元では、いろいろな植物の花・葉・茎・根や花の咲かない植物について、ルーペや顕微鏡などを用いて細部まで観察を行うことで、観察、実験器具の取り扱い及び観察記録のしかたなど、生物を調べるための基礎的スキルを習得させるとともに、植物に対する関心を高めさせる。また、観察記録に基づいて、花・葉・茎・根の特徴を見だし、植物のからだの多様性と規則性に気付かせる。さらに、光合成や呼吸、蒸散に関する実験を行い、それぞれのはたらきを関連付けて、植物全体のつくりとはたらきを総合的にとらえさせることがねらいである。これらのことを踏まえて、植物はからだのつくりの違いから分類できることに気付かせ、植物の世界の多様性を理解させる。また、その多様性について植物の生育する環境とのかかわりや生命の連続性という視点から考えさせたり、話し合わせたりすることで、自然の事象を科学的に分析して解釈し、論理的に説明する能力を育てる。

### (2) 生徒について

男子10名女子12名の学級である。理科の学習においては、小学校での学習経験から、観察や実験への活動意欲が総じて高く、男女の別なく協力して観察、実験を進めることができている。男女混合の3～4名で、6つのグループを編成して実験・観察に取り組ませている。しかし、身近な自然や植物との関わりについては個人差が大きく、身近な野草の名前を知っていたり、採集したりした経験のある生徒は少ない。事前アンケートの結果、ワラビ・ゼンマイを写真で判別できた生徒は23.8%と9.5%であった。また、ワラビやゼンマイの食べている部分について正しく回答できた生徒は23.8%と25.0%で、過半数の生徒が茎を食べていると考えている。山菜採りの体験のある生徒も少なく、学校外での自然体験の乏しさから、取り扱う植物教材には配慮や補足の説明を要する。話し合いの場面では、活発に発言しようとする意欲が感じられる。単に、知っていることや思いつきを口にするだけに止まることも多かったが、既習の内容や実験、観察の結果と関連付けて説明しようとする生徒が見られるようになってきた。しかし、誰もが理解出来るような表現や言葉で説明する力は十分とはいえない。

### (3) 指導にあたって

植物とそれを取り巻く自然の事象・現象に進んでかかわり、その中に問題を見いだし意欲的に探究する活動を通して、自然の多様性や規則性を発見したり解決したりする方法を習得させたい。実体験の不足や知識不足を考慮して、より多くの植物に直に触れる機会を重視した観察、実験を取り入れるようにする。身近な植物に触れることで、植物の世界に親しみ、自然のもつ精緻さや神妙さを感じられる学習を展開したい。また、顕微鏡観察やスケッチの仕方など、基礎的な観察、実験の技能を習得させ、観察、実験の結果を分析して解釈し、表現する能力を育てるとともに、植物の生活と種類、生命の連続性などについて理解させ、これらの事物・現象に対する科学的な見方や考え方を育みたい。

#### ①「なぜ」を大事にし、主体的に学ぶための手立て

単元に入る前の事前アンケートや授業の導入で、普段気にとめていないことについて考えさせたり、既習内容について確認する。身近な植物が発芽したとき双葉がでるのかそうでないかや、マメ科植物の花びらの枚数など、知っているつもりで実は既存の知識が曖昧であることを自覚させ、調べようとする必要感や学習の意欲を喚起する。また、観察や実験を行う前に結果を予想させたり、そう考えた理由を述べさせることで、本当はどうなのか知ってみたいという好奇心や探究心を刺激する。

実物を観察する場面では、各自が採集した植物を観察・記録したり、特徴を見いだしたりして、役割を分担して活動させる。異なる材料を扱うことで、多様性をもたせるだけでなく、学習活動に個人の責任をもたせる。異なる観察結果を比較・検討させることで、事物を詳しく観察することの大切さや、わかりやすく表現することの大切さを感じさせたい。

なお、学習した植物のからだのつくりや仲間のふやし方について、なぜそうなっているのか考えたり、話し合ったりする場面を設ける。既習の知識を体系的に理解する作業を通して、植物の世界を総合的に見たり考えたりする力を育むことができると考える。また、進化の概念を取り入れることで、なぜそのような形態になったかの理由を考えさせ、長い地球の時代の流れを感じさせたい。

さらに、まとめの場面では、学習内容を自分の言葉で記述しまとめる。その際、いくつかのキーワードを、実験や観察の結果と関連付けて記述させ、理解したことを確認できるようにする。

#### ②自分の考えを表現し、他者との関わりを通して協働的に問題を解決していく手立て

話し合いの場面を意図的に設定するとともに、話し合いの視点を具体的に提示するよう心掛けたい。そのために、実物の観察材料を準備したり、各自が調べた課題レポートをもとに話し合いを進める。他を納得させるための根拠や理由づけの大切さを強調させることで、議論を活性化させたい。加えて、考えを深めたり、思考を転換することにつながるヒントや映像資料などの教材・教具の準備を心掛け、生徒が楽しさや驚きを感じながら学習を進めるように工夫したい。

また、話し合いや発表の場面では、個々の考えに対する他の生徒からの検証の場を設定する。初めはグループ内で話し合わせ、他の生徒の考えと比較させる。少人数で話し合わせることで、遠慮無く各自の考えを話させたい。また、グループの考えを発表する場面では、各班の意見や立場を教師が整理し問題点が明らかになるように発表順を工夫する。そして、課題意識と観察の視点を明確にした上で、結果を再確認したり、実物を観察させたりして、課題を検証して解決に導く。その際には、考えを正確に伝える話し方を意識させることが大切になる。模範的な話し方の話形を提示したり、正しく考えが伝わるようにさせるとともに、得られた情報に対する疑問や感想などを積極的に出し合える雰囲気づくりに努めたい。

5. 本時の学習 (2/3)

- (1) ねらい シダ植物の根・茎・葉を観察し、種子植物との共通点と違いに気付くことができる。  
 (2) 学習過程

学習活動	形態	指導と支援	○評価規準〔評価方法〕【観点】 ☆努力を要する生徒への手立て
1. アンケート結果の確認	一斉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワラビ，ゼンマイのどこを食べているか確認する。</li> <li>・シダ植物の根・茎・葉の違いを説明する。</li> </ul>	
2. 課題の確認	一斉		
シダ植物のからだのつくりはどうなっているのだろうか			
3. シダ植物の根・茎・葉について調べる	グループ (個)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ別に根・茎・葉を分担させる。</li> <li>・維管束に注目して観察させる。</li> <li>・顕微鏡観察用の切片は事前に準備しておく。</li> </ul>	○シダ植物に関心をもち，自ら進んで観察に取り組み，結果を自分の言葉でまとめている。 〔ワークシート〕 【関心・意欲・態度】 ☆維管束の有無や形に注目させる。
4. グループ毎に観察結果をまとめる	グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気付いた点を黒板に書かせ，発表させる。</li> </ul>	
5. 結果を発表する	一斉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維管束の有無と種子植物との違いに注目させる。</li> <li>・断面の違いに注目して説明する。</li> </ul>	
6. まとめ シダ植物にも維管束があるが種子植物とは異なる事を知る	個	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キーワードを用いてワークシートにまとめさせる。</li> </ul>	○観察結果をもとにシダ植物と種子植物との共通点や相違点について，まとめることができる。 〔ワークシート〕 【科学的な思考・表現】
7. 学習をふりかえる。	一斉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シダ植物の進化の過程に関わる説明を加える。</li> </ul>	

## 第2学年B組 社会科学習指導案

指導者 丹波 新吾

### 1. 単元名 江戸幕府の成立と鎖国

### 2. 目標

(1) 幕府と藩による支配の確立など、近世の歴史的事象に対する関心を高め、意欲的に追求し、近世の特色をとらえようとする。 【社会的事象への関心・意欲・態度】

(2) 江戸幕府の成立と大名統制、鎖国政策、身分制度の確立及び農村の様子、鎖国下の対外関係や江戸幕府の政治の特色について多面的・多角的に考察し、公正に判断してその過程や結果を適切に表現することができる。 【社会的な思考・判断・表現】

(3) 江戸幕府の成立と大名統制、鎖国政策、身分制度の確立及び農村の様子、鎖国下の対外関係などに関する様々な資料を収集し、有用な情報を適切に選択して、読み取ったり図表にまとめたりすることができる。 【資料活用の技能】

(4) 幕府と藩による支配が確立したことを理解し、その知識を身に付けている。 【資料活用の技能】

(4) 幕府と藩による支配が確立したことを理解し、その知識を身に付けている。 【社会的事象についての知識・理解】

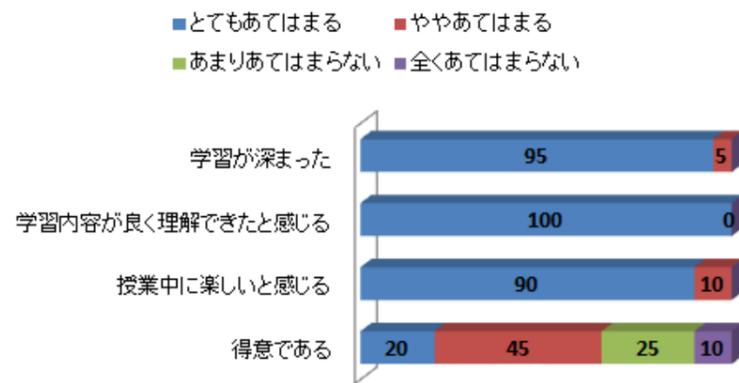
### 3. 単元と生徒

#### (1) 単元について

本単元は歴史的分野(3)「近世の日本」中項目(イ)を基に構成した単元である。近世は、江戸幕府が成立し、幕府と藩の支配によって260年もの長きにわたり大きな戦乱がなかった時代である。本単元では、江戸時代の学習のなかでも、幕府と藩による全国支配の下に大きな戦乱のない時期を迎えたことに気付かせることをねらいとしている。江戸幕府は、諸政策によって大名を統制するとともに、大名に藩の支配を認め、全国を支配した。その他にも、鉱山を直轄地にしたり、農村から年貢を集めたりすることによって収入を得た。また、海外渡航を禁止して貿易船を制限することによって、キリスト教を禁止し、海外の情報を独占することによって大名を統制するほか、貿易の利益を独占することによって長きにわたる安定した政権を維持することとなった。

そこで本単元では、江戸幕府が長きにわたって全国を支配する要因となった諸政策を、資料等を通して学ぶ。そうした歴史的事象を互に関連付けながら考察し、表現する活動を通して幕府と藩による支配が確立したことが理解できるようにしたいと考えている。

#### グラフや表などの資料から情報を読み取る学習



#### (2) 生徒について

本単元の学習にあたり、生徒に江戸時代と社会科学の学習に関するアンケートを行った。

江戸時代で学習する出来事のうち、小学校の学習でも取り扱われた

【武家諸法度・参勤交代・踏み絵・鎖国】について説明を求めた。

説明できない生徒もいたが、武家諸法度であれば「武士の法律」「武士のルール」と

回答し、参勤交代であれば「大名行列」、「目の前を通る際には民衆がひれ伏す」と回答している。唯一1人だけ「大名が自費で往復をした」との記述があったものの、そうした政策が江戸幕府が大名を統制する目的で行われたものであり、長きにわたる平和につながったという認識をもっている生徒は一人もいなかった。

また、社会科学の学習について行ったアンケート結果によると、「重要語句を覚えること」や「グラフや表などの資料から情報を読み取る」ことを苦手としている生徒が多い。一方で、「グラフや表などの資料から情報を読み取る学習」を行うことで「学習内容が良く理解できた」と感じたり、「学びが深まった」と感じたりする生徒が多い。また、そうした活動をグループで行うことでより理解が促進され、学びが深まったと感じる生徒が多い。そのため、苦手としている資料読解の学習を仲間と協働して行うことによって、生徒たちは学習内容を理解することができ、学びが深まったと感じるのではないかと考えられる。

#### (3) 指導にあたって

新学習指導要領では歴史的分野の目標(1)では、「社会的事象の歴史的な見方・考え方を働かせ、課題を追究したり解決したりする活動を通して、広い視野に立ち、グローバル化する国際社会に主体的に生きる平和で民主的な国家及び社会の形成者に必要な国民としての資質・能力の基礎を次のとおり育成することを目指す。」とある。本単元では、「江戸幕府が260年も全国を支配した要因は何だろうか?」という単元を貫く課題をつくり、各時間において江戸幕府による大名統制、鎖国による幕府の外交などの歴史的事象を学ぶ。そうして学んだ歴史的事象を関連付けることにより、生徒の社会的な思考力・判断力・表現力を育みたいと考える。

また、新学習指導要領解説歴史的分野の内容(3)近世の日本においては、課題を追究したり解決したりする活動を通して、(イ)江戸幕府の成立と対外関係についての知識を身に付けることとされており、各時間において歴史的事象の理解をさせる場合においても、課題を追究したり、解決したりする活動が重視されている。そのため、本時では江戸幕府が長きにわたって全国を支配する要因の一つである大名統制について、課題を設定し、解決する活動を通じて歴史的事象の理解を促したい。

また、授業の終末に視点を明確にした振り返りを行うことで、生徒の変容を自覚させたい。

#### ①「なぜ」を大事にし、主体的に学ぶための手立て

生徒の意欲を高め、疑問を引き出し、生徒の言葉で学習課題を設定できるような導入資料の工夫を行う。例えば、一時間目の学習において、鎌倉幕府、室町幕府、江戸幕府の長さを表した資料(1年を1cmとする)を用い、江戸幕府による支配が長く続いたことを実感させる。その上で、「江戸幕府はなぜ260年もの長い間支配を続けたのだろうか?」という単元を貫く課題を設定する。その課題に対して各自で予想を立てさせ、全体で共有することで次時からの学習意欲を高めるとともに学習の見通しを立てさせたい。

本時においては鎌倉時代、室町時代、江戸時代の年表を比較することにより、対抗勢力からの戦乱がないことを確認させる。そして、「なぜ大名たちは幕府に反乱を起こさなかったのだろうか?」という問いを引き出したい。

また、単元の学習のなかで使用する資料に秋田県内や県南地区(横手・大仙・湯沢)に関する資料を用いることで、学習している歴史的事象が自分の身近なところでも起きていたことを実感させ、学習への意欲を高めたいと考えている。

#### ②自分の考えを表現し、他者との関わりを通して協働的に問題を解決していく手立て

単元を貫く課題の解決を行うために、各授業において学習課題を設定し、解決する活動を行う。本時では、課題解決のための幕府の諸政策に関する資料をグループに1つ配付し、その内容を報告し合う。その後、報告された諸政策の内容をもとに、課題解決を小グループ(4人程度)で行わせ、ホワイトボードにまとめさせる。ホワイトボードにまとめさせる際には、思考が可視化され、思考の流れが理解しやすいようにするために、思考ツールを用いたまとめを行わせる。そうしてまとめたことをグループごとに報告し合い、最終的に本時の課題に対するまとめを生徒個々に行わせる。

4. 全体計画 (総時数6時間)

時	ねらい	主な学習活動	評価規準	努力を要する生徒への支援
1	○江戸幕府成立までの過程や、江戸幕府の仕組みを理解し、資料を基に単元を貫く課題を設定することができる。  単元を貫く課題：江戸幕府が260年も全国を支配した要因は何だろうか？	・戦国の世の中から江戸幕府が成立するまでのできごとをまとめる。 ・江戸時代が長い間全国を支配し続けた要因を予想する。	・江戸幕府が成立するまでの過程を理解している。【知識・理解】 ・江戸幕府が長く続いた要因を意欲的に考えている。【関心・意欲・態度】	・年表を提示することで、江戸幕府成立までの歴史を視覚的に理解できるようにする。 ・他の幕府が減った理由を想起させることによって、江戸幕府が長く続いた理由を考えられるようにする。
2 本時 (2/6)	○江戸幕府が行った諸政策の目的について、資料の読み取りを通して、理解することができる。	・グループごとに異なる資料の読み取りを行い幕府の諸政策の内容を理解する。 ・大名が反乱を起こさなかった理由を幕府の諸政策の内容をもとにグループで考えてまとめる。	・江戸幕府が行った諸政策の目的について理解している。【知識・理解】	・資料が表していることを確認することで、読み取りのポイントを明確にする。 ・資料読解が進むよう、資料のポイントを示す。 ・自分たちが調べた政策だけでなく、他のグループが調べた政策も踏まえて考えるよう助言する。
3	○江戸時代の都市や農村の生活について理解することができる。	・都市や農村の人々の生活についてまとめる。 ・資料の読み取りを通して、幕府や藩が農村に対して行った政策を理解する。	・幕府や藩が行った政策について適切な情報を資料から読み取り、まとめている。【技能】	・資料が表していることを確認することで、読み取りのポイントを明確にする。
4	○江戸幕府が行った鎖国政策について資料から読み取ったことを基に考察することができる。	・鎖国に至るまでの幕府の対外政策についてまとめる。 ・鎖国がもつ多面性について資料をもとに考察し、文章で表現する。	・幕府が行った鎖国政策について資料を基に多面的に考察し、表現している。【思考・判断・表現】	・資料を読み取る際のポイントを明確にする。 ・禁教策だけでなく、大名統制の面もあったことに気付かせる。
5	○鎖国下においても、薩摩藩と松前藩によって交易が行われていたことを理解することができる。	・薩摩藩による琉球との交易、松前藩による蝦夷地との交易についてまとめる。	・琉球や蝦夷地との交易など、鎖国下の対外関係について理解している。【知識・理解】	・地図を活用し、2つの藩と琉球、蝦夷地との距離に着目させ、交易が行われることに気付かせる。
6	○江戸幕府が260年続いた理由を、大名統制、農村への支配、対外政策などについて関連付けながら考察することができる。	・大名統制政策、農村への支配、対外政策などを関連付けることにより、江戸幕府の長きにわたる支配の要因を考察する。	・大名統制政策、農村への支配、対外政策など、これまで学習してきたことを関連付けながら単元課題の考察を行い、その結果を表現している。【思考・判断・表現】	・各政策の目的の共通点や差異に着目させ、長きにわたる江戸幕府による支配への影響を考えさせる。

## 5. 本時の学習（2／6）

### （1）ねらい

江戸幕府が行った諸政策の目的について、資料の読み取りを通して、理解することができる。【知識・理解】

### （2）学習過程

学習活動	形態	指導と支援	○評価規準〔評価方法〕【観点】 ☆努力を要する生徒への手立て
1. 学習課題の設定を行う。	一斉	<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒の言葉で学習課題を作らせるために、前時で設定した単元課題に対する予想や江戸時代の年表を示し、反乱が少ないことに気付かせる。</li> </ul>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     学習課題：なぜ大名たちは幕府に反乱を起こさなかったのだろうか？                 </div>			
2. 学習課題に対する予想を行い、共有する。	ペア→一斉		<ul style="list-style-type: none"> <li>☆これまでの学習を振り返りながら予想をたてるように助言する。</li> </ul>
3. グループ毎に決められた資料を読み取り、幕府の諸政策の内容を理解する。	個人→小グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時の学習で使用する資料を導くために、小学校で学習した江戸幕府の諸政策を想起させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☆資料読解が進むよう、資料のポイントを示す。</li> </ul>
4. グループ毎に幕府の諸政策の内容について発表する。	一斉	<ul style="list-style-type: none"> <li>他のグループが調べた諸政策の内容が理解できるよう、諸政策のキーワードを板書する。</li> </ul>	
5. 各グループからの発表をもとに、グループ毎に学習課題の解決を行う。	小グループ→一斉	<ul style="list-style-type: none"> <li>思考を可視化させ、思考の流れを理解しやすいようにするために、思考ツールを用いてホワイトボードにまとめさせる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☆自分たちが調べた政策だけでなく、他のグループが調べた政策も踏まえて考えるよう助言する。</li> </ul>
6. 課題に対するまとめを行う。	個人→一斉		<ul style="list-style-type: none"> <li>○江戸幕府が行った諸政策の目的について理解している。</li> </ul>
7. 振り返りを行う。	個人	<ul style="list-style-type: none"> <li>自己の変容を感じたり、疑問をもったりできるように、振り返りの視点を提示する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>〔ノート・発表〕【知識・理解】</li> </ul>



# 第1学年B組 英語科学習指導案

指導者 TO 押切 裕美子

TY 山下 さつき

使用教室 1年B組

1 単元名 Unit 5: 学校の文化祭

2 本時の実際 (6 / 6 時間)

(1) ねらい

・好きな給食メニューについて、既習の語句や表現、つなぎ言葉などを用いながら積極的に伝え合うことができる。

(2) 学習過程

学習活動	主な支援と評価	
	TO	TY
1 Greeting 2 Warm-up and Review 3 Check Today's Goal	<ul style="list-style-type: none"> <li>机間指導をしながら、相手のいない生徒を見つけて会話をしたり、会話が滞っているペアを支援したりする。</li> </ul>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;">                     自分のお気に入りの給食メニューについて友達に伝えよう。                 </div>		
4 Introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>活動の流れが理解しやすいように、ゆっくりとジェスチャーをまじえながら話す。</li> <li>既習の語句や表現、つなぎ言葉などを使って例示し、受け答えしながら伝え合うことを意識させる。</li> <li>優れたペアを褒めたり、つまづいている生徒を支援したりする。</li> <li>いくつかのペアに発表させ、よい点や改善点を考えさせる。</li> </ul>	
5 Activity	<ul style="list-style-type: none"> <li>活動の最後にクラスの人気メニューが当てられるように、メモをとるよう指示する。</li> <li>きめ細やかな支援ができるように、2人で生徒を半分ずつ見取り、会話が滞らないように支援する。</li> <li>生徒の活動の様子を共有し、優れたペアを紹介したり、改善点を挙げさせたりする。</li> </ul>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>好きな給食メニューについて、尋ねられたことに対して適切に応答することができる。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【外国語表現の能力】 (観察)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>既習の語句や表現、つなぎ言葉などを利用して会話を続けている。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【コミュニケーションへの関心・意欲・態度】 (観察)</p> </div>		
6 Self-reflection 7 Greeting	<ul style="list-style-type: none"> <li>既習表現を使ってやりとりをしながら人気メニューを伝える。</li> <li>本時の振り返りのポイントを確認する。</li> <li>次時への意欲につながるように、活動を褒める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人気メニューが当たった生徒にステッカーを渡して称賛する。</li> </ul>

## 英語科「コミュニケーション英語Ⅱ」学習指導案

実施日時：令和元年7月18日(木)3校時

場 所：2年4組教室

対 象：総合技術科2年4組32名

授 業 者：教諭 佐々木信吾

ALT マリー・エマニュエル

教科書：Power On

English Communication I (東京書籍)

### 1 単元名 Lesson 10 Carving for the Future

#### 2 単元の目標

- (1)海外で活躍する日本人彫刻家外尾悦郎氏の成功への軌跡に関心を持ち、意欲的に聞いたり読んだりする。
- (2)聞いたり読んだりした内容についての質問に英語で答える。
- (3)高校生に人気のある職業についての説明を聞いて、内容を的確にとらえる。
- (4)学んだ表現を用いて、将来就きたい職業とその理由を適切な表現を用いて、書いたり話したりする。
- (5)関係代名詞の非制限用法 / S + V + O + C [=過去分詞] / 関係代名詞 what を身につける。

#### 3 単元と CAN-DO 形式での学習到達目標との関連

- (1)ゆっくりはっきりと話されれば(買い物や外食などで)簡単な用をたすのに必要な指示や説明を理解することができる。【高2 Listening A2.2】
- (2)身の回りの出来事や趣味、場所について、個人的経験や自分に直接必要のある領域での事柄であれば、簡単な説明文を書くことができる。【高2 Writing A2.2】

#### 4 単元観

本課ではスペインの世界遺産サグラダ・ファミリアで彫刻家として働く外尾悦郎氏を取り上げている。生徒には彼の彫刻家としての情熱やメッセージを読み取らせたい。また、外尾氏が主任彫刻家になる軌跡を読み取り、生徒自身の将来の職業観について考えさせたい。

#### 5 生徒観

男子28名、女子4名の工業系のクラスである。中学生の時から英語に対する苦手意識をもっている生徒が多いが、発音練習や音読、ペアワーク、グループワークなど英語を使用する活動には積極的に取り組んでいる。

また、本校には ALT が常駐しているため、2単位の授業のうち1時間は ALT との TT を実施しており、多くの生徒は ALT に親しみを感じながら接している。しかしながら、英語を聞き取り、自分の考えを英語で表現するのに困難を感じている生徒が多いので、細かい支援が必要である。また、生徒が不安なく英語を使用できるように、ペアワークやグループワークを通して、英語でやり取りする必然性のある場面設定、ALT と JTE によるモデルの提示などを心がけている。

#### 6 単元計画(総時間6時間)

- 1時間目…ALTによるLesson全体のPresentation
- 2時間目…Part 1(内容把握) Grammar, Plus One
- 3時間目…Part 1(内容確認) Part 2(内容把握) Grammar, Plus One
- 4時間目…Part 2(内容確認) Part 3(内容把握) Grammar, Plus One,
- 5時間目…Part 3(内容確認) Challenge **【本時】**
- 6時間目…Summary、Exercises、Sagrada Familiaを紹介する手紙を書く

7 単元の評価規準

A コミュニケーションへの関心・意欲・態度	B 外国語表現の能力	C 外国語理解の能力	D 言語や文化についての知識・理解
海外で活躍する日本人彫刻家外尾悦郎氏の成功への軌跡に関心を持ち、意欲的に聞いたり読んだりしている。 学んだ表現を用いて、将来就きたい職業とその理由をALTに伝えている。	聞いたり読んだりした内容についての質問に英語で答えることができる。 将来就きたい職業とその理由を、適切な表現を用いて書いたり話したりすることができる。	海外で活躍する日本人彫刻家外尾悦郎氏の成功への軌跡について聞いたり読んだりしたことを理解したり、概要や要点をとらえたりすることができる。	海外で活躍する日本人彫刻家外尾悦郎氏の成功への軌跡について理解している。 関係代名詞の非制限用法、S+V+O+C[=過去分詞]、関係代名詞whatを身に付けている。

8 本時の学習

(1) 目標 外尾悦郎氏の成功の奇跡と秘訣を理解し、将来就きたい職業とその理由を考える。

(2) 指導計画

過程	学習活動	指導上の留意点	評価
導入 5分	・ Warm-up Quiz ヒント（絵・写真など）から職業を推測する	・ 積極的かつ活発に答えるように励ます。	
展開 35分	<p>・ 本時の目標を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Let's talk about your future jobs with other students.</p> </div> <p>・ ALTによる本文 Part 3に関する Summary を聞き、TF- Question に答える。 ・ 教科書 P.132 の Challenge! の Listening を聴き、人気の職業 1～3位を聞き取らせる。 ・ 新語の発音を確認する。 ・ 音声をもう一度聞き、6位の職業まで聞き取らせる ・ 答えを確認する。 ・ 生徒に身の回りにある職業名を挙げさせる。 ・ 将来自分が就きたい職業を考え、その理由をワークシートに書かせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【評価】</p> <p>・ 将来自分が就きたい職業についてその理由を英語で表現できる。</p> </div>	<p>・ 視覚教材を使いながら説明する(ALT)</p> <p>・ T or Fで答えさせる。</p> <p>・ 教科書を閉じたまま聴く。</p> <p>・ ノートに書き取らせる。</p> <p>・ 大きな声で発音させる。</p> <p>・ ノートに書き取らせる。</p> <p>・ できるだけ多くの職業名を挙げるよう励まし、JTEは職業名を英語、日本語で板書する。</p> <p>・ 黒板の item を参考にさせる。</p>	B
まとめ 10分	<p>・ Group Work で考えを共有する</p> <p>・ Group の代表者数名に、将来就きたい職業について発表させる。</p> <p>・ 本時の活動を自己評価する。</p>	<p>・ 英語で考えを共有しているかどうかを机間指導をしながら確認する</p> <p>・ 相手に伝わるように、発音、声の大きさ、スピード、アイコンタクトに注意させる。</p> <p>・ しっかりと聞き取り、共感できるものについては態度で示すよう促す</p> <p>・ 授業を振り返って、自己評価させる。</p>	

## 1 授業者より

### ○Yel先生

- ・今回の授業は、生徒が自分の将来の仕事について考える大切な機会となった。
- ・簡単ではないテーマだったが、生徒はよく頑張っていた。
- ・英作文の場面では、一生懸命に辞書を使いながら英訳していたが、まだ不十分なところもあるので、次回さらなるアドバイスをした上で、もう一度アイデアを共有させたい。

### ○佐々木先生

- ・生徒の様子はいつもより大人しかったが、リスニングからライティングまで集中して取り組んでいた。
- ・生徒の活動をスムーズにするために、指導案を一部変更した。リスニング活動の際に教科書を開かせ、ノートではなく教科書に書き取らせた。
- ・今回の授業では、外尾さんの経歴から、自分の将来についても考えさせたいと思った。将来の職業について、自分のこととして考えさせることができたと思う。
- ・次の1時間で英作文の内容を充実させ、もう一度発表活動を行い、完結させたい。

## 2 参観者より

### ○萩原

- ・ウォームアップの職業を推測させる場面で、実物の道具を提示しており、生徒の関心を引きつけていた。
- ・本時の目標を提示する際は、英語の難易度にもよるが、生徒が意味を正しく捉えているかを確認する場面があると良いと思う。
- ・生徒に職業名を挙げさせる場面では、思ったよりも生徒から声が上がらず、生徒にとっては様々な職業を思い浮かべるのは難しいのだろうと思った。家族の仕事を思い浮かべさせるなど、ヒントがあれば考えやすかったのかもしれない。
- ・英作文を共有する場面では、グループ活動で一人ずつ立って発表する形式にすれば代表者の発表がもっと良いもの（声の大きさやアイコンタクトを意識したもの）になるのではないかと。

### ○山下先生

- ・昨年指導していた生徒たちだったが、思ったよりも大人しく、もう少し活発に参加して欲しいと感じた。昨年からリスニングが高かったが、Yel先生のSummaryを聞く場面やTF-Questionにおいても変わりなく素晴らしかった。
- ・英作文の場面でのマッピングがスムーズであり、このような活動に慣れているのが分かった。
- ・1年生の時から半年で大きく成長している姿が見られて良かった。

### ○亀沢先生

- ・始めは、大人しいという印象を受けたが、Yel先生の話を書く姿勢や、発問への反応、発音練習での声の大きさから、非常に集中して授業に参加しているのが分かった。
- ・外尾さんは世界的に有名で、とても大きな成功を収めている人物であるため、彼の経歴・経験をどのように生徒自身の職業観に繋げていくのかに関心を持って参観したが、TF-Questionの1つにHe loves his job. というのがあり、これが生徒にとって将来の職業を考えるカギとなり、外尾さんの職業観が生徒の職業観に繋がるように工夫されているのが分かった。

- ・生徒が知っている職業を挙げる場面では、あまり多くの発言が得られなかった。自分の意見に自信がないと全体の前で声を上げることは難しいので、ペアで考えを共有する時間を取っても良かったのではないかな。
- ・英作文のサンプルが消防士についてのものだったが、消防士になりたい生徒が数名おり、その生徒たちは、サンプルを写すだけになりがちだった。英文の例として提示するには、生徒が選ぶことがなさそうな職業をサンプルにした方が良かった。

#### ○押切先生

- ・2年後には就職している生徒が多いクラスなので、身近に考えることができるとても良い題材であった。
- ・warm-up からアイデア整理のマッピングまで、1つ1つの活動がメインの活動に繋がっていたため、生徒たちがスムーズに取り組んでいた。
- ・高校生になると、声が小さくなるイメージがあったが、このクラスは発音練習や発表のときにとても良く声が出ていた。自分が指導している中学生よりも元気があった。
- ・作文の場面では、途中で諦めること無く、一人一人が辞書を使いながら集中して取り組んでいた。マッピングから作文まで、個の活動が中心となっていたので、もう少し生徒同士が関わる活動があっても良かった。マッピングのアイデアを共有したり、グループ発表にアドバイスし合う場面を入れてから代表者の発表を行うなどもできたと思う。

#### ○加賀先生

- ・導入部のクイズでは、全ての生徒が関心をもって聞いているのが分かった。次の活動を予告すれば、さらに集中して聞くことができると思う。
- ・英作文に取り組む前に、どのような表現を用いて、どれくらいの量を書くのか、ゴールを明示すれば良かった。今回の例文を見ると、中2で扱う文法や表現が中心だったので、もう少し高校で学ぶ表現も使わせなかった。また、授業前半の活動をもっとコンパクトにして、書く活動に時間を取っても良かったと思う。

#### ○佐藤先生

- ・24組の生徒は、単語テストでも普通科に引けを取らない頑張りを見せている。今日の授業では、最後まで集中力をもって取り組んでいた。
- ・最近、電子黒板やスライドの活用が盛んであるが、今日の授業では教室の黒板を中心に情報が提示された。授業が先に進んでも全てが黒板に残っているため、生徒は自分のタイミングで学習したことを確認することができていた。改めて、黒板の使い方の大切さを感じた。
- ・マッピングの場面で、バルーンが1つで止まっている生徒や何度も書いては消している生徒が見られた。自分のアイデアに自信が持てずに書けないのだとすれば、ペアやグループでアイデアを共有してから書くようにすれば進むのではないかな。
- ・英作文の内容・量に関する目標を伝えただけで、活用できる表現の紹介などがあっても良かった。

### 3 指導助言

#### ○草階健樹 指導主事

- ・TTがとてもスムーズであり、日頃からTTを実践しているのが分かる授業であった。
- ・Warm-up のクイズで現物を用いた工夫が大変良かった。生徒が関心をもって聞いているのが分かった。
- ・Part 3 を振り返る場面ではALTの説明を聞くことが中心であったが、もっと生徒に発言させながら進めることができれば良かった。生徒が先生やクラス全体に向けて発言するのは緊張を伴うので、まずはペアやグループで話し合わせると、スムーズに発言を引き出せる。
- ・自分が就きたい職業とその理由について英語で表現することがねらいであったが、中学生段階で自分のことを話すのになれているとすれば、高校生段階では社会と関連付けて話せるようにしたい。
- ・清陵学院は、中高一貫校のメリットを生かして情報を共有し、中高の授業改善に繋げて欲しい。

# 数学 I 学習指導案

実施日：令和元年 9 月 3 日（火）

会 場：12 組教室

対 象：1 年 2 組（普通科）

授業者：進藤 洋一

- 1 単 元 名 2 次関数 2 次関数の値の変化  
(教科書：数研出版「改訂版 新編数学 I」)  
(副教材：数研出版「クリアー数学 I + A」)
- 2 単元の目標 2 次関数について、数学的活動を通して、その有用性を認識させるとともに、次の事項を身に付けさせる。  
・ 2 次関数の値の変化やグラフの特徴について理解し、最大値や最小値を求めることができる。【知識・技能】  
・ 事象における関数関係を的確に表現するとともに、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察できる。【思考力、判断力、表現力】

## 3 指導に当たって

- (1) 単 元 観 1 学期の授業では、関数の定義域に制限ある場合の最大値や最小値を求める学習を通して、2 次関数の値の変化とグラフの特徴について理解を深めている。本単元では、具体的な事象について、観察や操作、実験などの活動を通して、事象における関数関係を的確に表現し、2 次関数の最大・最小の考えを用いて問題を解決させたい。

単元計画	2 次関数とグラフ	8 時間
	2 次関数の値の変化	8 時間・・・本時（8 / 8 時間）
	2 次方程式と 2 次不等式	8 時間
	補充問題	1 時間

- (2) 生 徒 観 1 年普通科（男子 14 名、女子 18 名）のクラスである。意欲的に授業に取り組む生徒が多い反面、授業内の発表は一部の生徒に偏っている。苦手意識を持っている生徒もいるが、友人に質問するなど、授業内容を理解しようと真面目に取り組んでいる。
- (3) 指 導 観 この単元の学習を通して、2 次関数の有用性を認識させたい。また、グループ学習を通して自らの考えを数学的に表現して説明させたい。そして、解決の過程や結果を振り返って事象の数学的な特徴も考察させたい。

## 4 本時の学習活動

- (1) 本時の学習目標 事象における関数関係を的確に表現し、2 次関数の最大・最小の考えを用いて問題を解決することができる。

(2) 本時の指導に当たって

「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けての教師側の手立ての工夫を行う。

- ① 導入の工夫と学習課題の明示
- ② 方向性や視点を明確にした生徒の言語活動

(3) 指導過程

	学習内容	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 15分	<p><b>問題</b> 1辺が10cmの正方形ABCDに、それより小さい正方形EFGHを内接させる。正方形EFGHの面積を<math>y\text{cm}^2</math>とすると、<math>y</math>の最小値を求めよ。</p>	<p>1. 問題を把握する。 ・内接する正方形を実際に書く。</p> <p>2. 課題をつかむ。</p>		自分の考えを数学的に表現し、伝えようとしているか。
	<p><b>課題</b> 内接する正方形の面積の最小値を求めるためには、どのようにすればよいただろうか。</p>			
展開 25分		<p>3. 見通しを立て、問題を解決する。</p> <p>(1) 見通しをもつ。 ・<math>AH=x</math> (cm) において、面積<math>y</math>を<math>x</math>の式で表す。</p> <p>(2) 自力解決のあと、グループで考える。 ・2次関数の式を確認する。 ・2次関数の式を変形し、グラフを利用することで最小値を求める。</p> <p>(3) 全体で考え方を共有する。</p>	<p>全体で紹介したい考えを黒板に掲示する。</p> <p>グループをつくり、生徒同士で学びあいができるようにする。</p>	2次関数の最大・最小の考えを用いて問題を解決しようとしているか。
整理 10分		<p>4. 学習についてのまとめをする。 ・課題解決のポイントを整理する。</p> <p>5. 確認テストを行う。</p>		

(4) 本時の評価

評価項目	評価の観点		努力を要する生徒への支援
	十分満足できる [A]	概ね満足できる [B]	
関心・意欲・態度	自分の考えを数学的に表現し、説明することができる。	自分の考えを数学的に表現し、伝えようとしている。	考えを整理するためにノートをまとめさせる。
数学的な見方や考え方	2次関数の最大・最小の考えを用いて問題を解決できる。	2次関数の最大・最小の考えを用いて問題を解決しようとしている。	板書や学びあいから分ったことをノートに書くように促す。

# 数学 I 学習指導案

実施日：令和元年 11 月 19 日（火）

会 場：12 組教室

対 象：1 年 2 組（普通科）

授業者：進藤 洋一

## 1 単 元 名 図形と計量 空間図形への応用

（教科書：数研出版「改訂版 新編数学 I」）

（副教材：数研出版「クリアー数学 I + A」）

## 2 単元の目標 図形と計量について、数学的活動を通して、その有用性を認識させるとともに、次の事項を身に付けさせる。

・ 正弦定理や余弦定理について三角形の決定条件や三平方の定理と関連づけて理解し、三角形の辺の長さや角の大きさを求めることができる。【知識・技能】

・ 図形と構成要素間の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決することができる。解決の過程を振り返って、事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察できる。【思考力、判断力、表現力】

## 3 指導に当たって

（1）単 元 観 2 学期の授業では、図形の構成要素間の関係を三角比を用いて表現するとともに、定理や公式として導き、正弦定理や余弦定理について三角形の決定条件や三平方の定理と関連づけて理解し、三角形の辺の長さや角の大きさを求めている。

本単元では、日常の事象や社会の事象から図形的な関係を見だし、三角比や正弦定理、余弦定理などを活用することで問題を解決させたい。

単元計画	三角比	8 時間
	三角形への応用	8 時間・・・本時（7 / 8 時間）
	補充問題	1 時間

（2）生 徒 観 1 年普通科（男子 14 名、女子 17 名）のクラスである。意欲的に授業に取り組む生徒が多い反面、授業内の発表は少ない。

（3）指 導 観 この単元の学習を通して、三角比や正弦定理、余弦定理などが、図形の計量の考察や処理に有用であることを実感させたい。そして、解決の過程や結果を振り返って、三角比や正弦定理、余弦定理などを日常の事象や社会の事象の問題の解決に活用する力を培いたい。

## 4 本時の学習活動

（1）本時の学習目標 直接測定することができない標高差を、空間図形に含まれる三角形に着目して、求めることができる。

## (2) 本時の指導に当たって

「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けての教師側の手立ての工夫を行う。

- ① 導入の工夫と学習課題の明示
- ② 方向性や視点を明確にした生徒の言語活動

## (3) 指導過程

	学習内容	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 5分	<p><b>問題</b> 200m離れた山のふもとの2地点AとBから、山の頂上Pを見ると<math>\angle PAB=60^\circ</math> , <math>\angle PBA=75^\circ</math> であった。また、BからPを見上げた角度は<math>30^\circ</math> であった。PとBの標高差PHを求めよ。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 問題を把握する。</li> <li>2. 課題をつかむ。</li> </ol>		
	<p><b>課題</b> 直接測ることができない2地点間の距離はどのようにして求めればよいか。</p>			
展開 30分		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 見通しを立て、問題を解決する。               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 見通しをもつ。</li> <li>(2) 自力解決のあと、グループで考える。</li> <li>(3) 全体で考え方を共有する。</li> </ol> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ内で司会者を決め、全員が自分の考えを話す機会をつくらせる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他者と協働して、課題の解決に取り組んでいるか。</li> </ul> <p>【関心・意欲・態度】</p>
整理 15分		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 学習についてのまとめをする。</li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・三角比、正弦定理を活用して、課題の解決に取り組んでいるか。</li> </ul> <p>【数学的な考え方】</p>
	<p><b>まとめ</b> 空間図形に含まれる三角形に着目して、正弦定理を利用して求めることができる。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. 確認テストを行う。</li> </ol>		

## (4) 本時の評価

評価項目	評価の観点		努力を要する生徒への支援
	十分満足できる [A]	概ね満足できる [B]	
関心・意欲・態度	他者と協働して、問題の解決に取り組んでいる。	自分自身で、問題の解決に取り組んでいる。	空間図形に含まれる三角形に着目させる。
数学的な見方や考え方	正弦定理を活用し、BPを求め、PHを求めることができる。	直角三角形BPHに着目し、PHを $BP\sin 30^\circ$ と表せる。	鋭角の三角比の定義を確認させる。

## 地理歴史・公民科指導案（現代社会）

期 日	令和元年 9 月 9 日（月）
時 間	4 校時（11：45～12：35）
対 象	1 年 4 組（総合技術科）
実施場所	14 組教室
指 導 者	武田 紘
教 科 書	現代社会（東京書籍）

### 1. 単元名

第 2 章 日本国憲法と民主政治      3 日本の政治機構

### 2. 単元観

本単元は、現代の民主主義における政治機構の現状と課題についての理解を深め、政治参加の意義について考察し、主権者としての自覚を深めさせることを目的としている。とりわけ、国会・内閣・裁判所の各機関の特徴と関係性、国民生活との関わりについての理解を深め、国会と内閣の関係、権力分立の意義などを中心に、政治と国民の関わりについて考察させたい。また、国と地方の政治機構の違いや地方自治の現状と課題への理解を通して、政治的事象を身近なものとして捉えさせたい。

### 3. 単元目標と評価の基準

・国と地方の政治機構について学び、各機関の特徴や関係性を踏まえ、それぞれの諸課題を身近なものとして考えることができる。

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	資料活用能力	知識・理解
日本の政治機構に関わる事象に関心を持ち、その背景や影響を主体的に追及しようとしている。	日本の政治機構の特徴や課題について、自分の意見を論理立てて表現することができる。	資料やデータの数値や特徴を正しく読み取り、必要な情報を適切に選び取っている。	国会・内閣・裁判所の特徴と関係性、国と地方での政治体制の違いについて正しく理解し、その知識を身につけている。

### 4. 生徒の実態 1 年 4 組（男子 25 人、女子 8 人）

授業中の活動について消極的な生徒が多く、授業以外でのあいさつや生活面でも消極的な場面も多いが、学習意欲の高い生徒もおり、そのような生徒を軸に授業を行っている。ニュースや新聞を普段から読むなど、社会的事象に対する関心も低く、資料の読み取りを苦手にしてしている生徒も多い。本単元は中学校での既習事項も多いため、その内容を土台として知識の定着を図りたい。

### 5. 単元の指導計画

- (1) 1 国会と立法      …… 2 時間
- (2) 2 内閣と行政      …… 2 時間（本時：3 / 8）
- (3) 3 裁判所と司法      …… 2 時間
- (4) 4 地方自治      …… 2 時間

6. 本時の計画

(1) 題 材 議院内閣制と国民の政治参加

(2) ね ら い 議院内閣制における国会と内閣の関係を理解し、行政府と国民の関わりについて考察する。

(3) 学習過程

(A) 関心・意欲・態度 (B) 思考・判断・表現 (C) 資料活用の技能 (D) 知識・理解

過程	学習内容	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入	1. 日本とアメリカの行政機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成以降の各首相と各大統領の任期を比較する。</li> <li>【発問】日本の首相が替わりやすいのはなぜか？</li> </ul>	生徒に配布したプリントの図を拡大したものを黒板上でも示す。	<ul style="list-style-type: none"> <li>事象に関心を持ち、意欲的に課題を追及しているか。</li> <li>(A)・(C)</li> </ul>
展開	2. 議院内閣制  3. 首相公選制	<ul style="list-style-type: none"> <li>首相と大統領の選出方法の違いを資料から読み取る。</li> <li>国会と内閣の関係について確認する。</li> <li>首相の選び方について考える。(ペアワーク)</li> <li>【発問】首相公選制に賛成か、反対か？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>行政府と国民がどのような関係にあるか等、読み取る視点を提示する。</li> <li>議院内閣制が立法権と行政権の結びつきを強めていることに注目させる。</li> <li>首相公選制のメリット・デメリットの例を提示する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>諸資料から、必要な情報を適切に選択しているか。</li> <li>(B)・(C)</li> <li>日本の議院内閣制の特徴を捉えられているか。</li> <li>(D)</li> <li>行政府と国民の関係を基に、考えを整理できているか。</li> <li>(B)・(D)</li> </ul>
まとめ	4. まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ペアで考えた意見を発表する。</li> </ul>	自分と違う意見や良いと思った意見をプリントに記入させ、回収する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分以外の意見から、新たな発見や考えを持つことができたか。</li> <li>(A)・(B)</li> </ul>

# 理科（物理）学習指導案

日 時：令和元年9月3日(火)

対象生徒：3年1・2組（サイエンスコース物理選択者24名）

指導者：佐藤 好貴

1. 単元 第4部 電気と磁気 第3章 電流と磁界

2. 本時のねらい

[1] 平行電流間にはたらく力を、電流・磁界・力の関係から説明できるようになる。

[2] ローレンツ力の大きさを導き出すことができる。

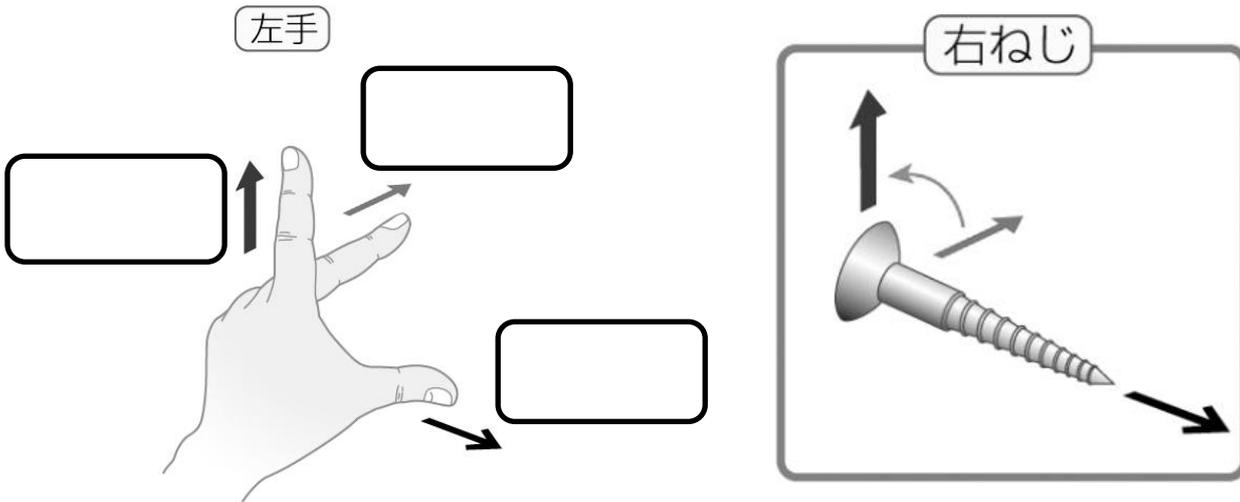
3. 本時の展開

	学習活動	形態	指導上の留意点	評価の観点及び方法
導 入  10 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フレミングの左手の法則を用いて、電流と磁界と力の関係を確認する。</li> <li>・平行に張られたアルミテープに電流を流すとどのように動くのかを予想し結果を確認する。</li> </ul>	全体     個人 ↓ 全体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・色紙を使い、全員の予想を視覚化できるようにする。</li> <li>（止まったまま、広がる、閉じる、回る）</li> </ul>	
なぜ、アルミテープは広がったのか。				
展 開  I  20 分	I <ul style="list-style-type: none"> <li>・アルミテープが広がった理由を考える。</li> <li>・アルミテープが広がった理由を説明し合い、意見をまとめる。</li> <li>・全体で発表し合い、結論を出す。</li> <li>グループで発表できるように説明する用紙を作製する。</li> </ul>	個人 グループ   全体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テープが動く＝力がはたらいているという関係に気づかせる。</li> <li>・直線電流がつくる磁界を思いつけるようにヒントを出す。</li> <li>・プリントにグループの考えを記入させる。</li> </ul>	○直線電流がつくる磁界によって電流にはたらく力を自分の言葉で説明できる。 <b>【思考・判断・表現】</b> [プリント]
II  10 分	II <ul style="list-style-type: none"> <li>・ローレンツ力の大きさを求める。</li> <li>求めたローレンツ力の大きさを確認する。</li> </ul>	グループ   全体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電流と電荷の動きを結びつけて考えることができるようにする。</li> </ul>	
ま と め  10 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・まとめとして、センター試験の過去問の問題に取り組む。</li> <li>・色紙を使い解答の確認。</li> </ul>	個人 ↓ グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・解答は全体で確認する。</li> </ul>	

◎平行電流間にはたらく力を、電流・磁界・力の関係から説明できるようになる。

3年 組 番 氏名 \_\_\_\_\_

0. フレミングの左手の法則（電流・磁界・力の関係）と右ねじの法則



1. 自分の考え

考え

Two vertical lines are drawn on the left side of the box, serving as guides for writing.

2. 結論

理由

Two vertical lines are drawn on the left side of the box, serving as guides for writing.

◎ローレンツ力の大きさを導き出すことができる。

【復習】電流が磁界から受ける力の大きさは次のように表せる。

$F =$

【用語】

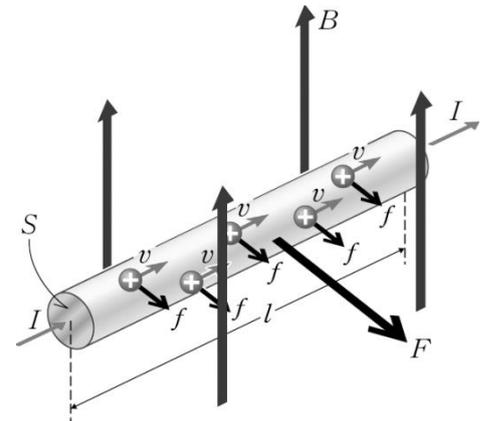
電流の実体は荷電粒子の流れであるから、磁界から力を受けているのは移動している荷電粒子であると考えられる。

この荷電粒子が磁界から受ける力をローレンツ力という。

【課題】ローレンツ力の大きさを求めよう。

〈条件〉

断面積  $S$  [m<sup>2</sup>]、長さ  $l$  [m] の導線を、磁束密度  $B$  [T] の磁界の向きと垂直に置き、導線には、正の荷電粒子による強さ  $I$  [A] の電流が流れているものとする。



電気量  $q$  [C] の荷電粒子が  $1\text{m}^3$  中に  $n$  個あり、その移動の速さの平均を  $v$  [m/s] とすると、電流の強さ  $I$  は、

$I =$   となる。(復習：教 p249)

導線に含まれる荷電粒子は  個だから、1 個の荷電粒子が受けるローレンツ力の大きさ  $f$  [N] は、

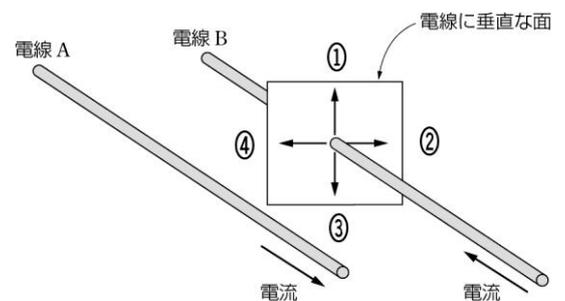
$f =$

【確認問題】電流が磁場（磁界）から受ける力について考えよう。

次の文章中の空欄 [ 1 ] ・ [ 2 ] に入れる矢印の番号として最も適当なものを、右の図の①～④のうちから 1 つずつ選べ。

ただし、図の矢印①～④は、電線に垂直な面内にある。

右の図のように、平行に置かれた 2 本の直線状電線 A、B のそれぞれに、逆向きの電流を流す。電線 A に流れる電流は、電線 B の位置に矢印 [ 1 ] の向きの磁場をつくる。また、電線 B にも電流が流れているので、電線 B は、矢印 [ 2 ] の向きの力を受ける。(2006 本試)



(様式3)

## AKITAグローバルネットワーク事業 令和元年度年度 実施報告書(概要版)

学校番号	41	学校名	横手清陵学院高等学校		
代表者(校長)	信田 正之		記載者 職・氏名	教諭	瀬々 将吏

### 1 研究テーマ

「こどものしあわせ」

～未来へつなぐ課題へのアプローチ～

### 2 対象生徒

1年生普通科生徒65名

2年生普通科生徒75名

### 3 課題研究について

- (1) 総合的な学習の時間を、高校1年生「探究基礎」(3単位)、高校2年生「探究」(2単位)として運用し、「こどものしあわせ」をテーマに、多角的かつグローバルな視野から現代社会をみつめ、地域社会との関わりのなかで課題研究を実施した。
- (2) 高校1年生「探究基礎」において、宮城県で校外研修を実施した。

### 4 国際交流活動について

- (1) 海外修学旅行(シンガポール)において現地大学生との交流を行った。
- (2) 外国人若手研究者による講義「サイエンスダイアログ」を受講した。

### 5 成果と課題及び成果の普及について

- (1) 本校ホームページにて適宜情報を発信した。
- (2) 高校2年生の「探究発表会」を開催し、本校1年生および中学生に成果を発表するとともに、近隣の高校、中学校に参観を案内した。
- (3) ネットワーク指定校交流会に代表生徒を派遣し成果発表を行った。



「探究」発表会



サイエンスダイアログ



シンガポール修学旅行



仙台 校外研修

秋田県教育委員会教育長 様

秋田県立横手清陵学院高等学校長 西村 充司

## 平成 2 9 年度修学旅行実施報告書

本校における修学旅行を次のとおり実施しましたので報告いたします。

- 1 目的 地 広島県、奈良県、京都府、大阪府
- 2 実施期間 平成 2 9 年 1 2 月 1 1 日（月）～ 1 5 日（金）（4泊5日）
- 3 実施学年及び生徒数  
第 2 学年

	男	女	計
参加者数	105	46	151
不参加者数	0	2	2
計（在籍数）	105	48	153

- 4 事故の有無（事故のあった場合、その概要を記載した別紙を添付すること）  
無し。
- 5 実施後の反省等

一日目は新幹線で広島までという長時間の移動だったが体調不良を訴える生徒もなく無事広島に到着した。平和祈念公園で集会を行い、千羽鶴を捧げて平和への誓いと祈りを新たにしたがノーベル平和賞の授賞式翌日でもあり、感慨深いものがあった。その後の資料館見学でも、写真や展示物を複雑な表情ながらも熱心に見入っている生徒の姿が見られた。二日目は世界遺産である宮島と姫路城を見学した。宮島では朱色の鳥居にはらはらと雪が舞い散る情緒ある景色に歓声を上げ、姫路城では眺望を楽しみに全員で階段を上った。外観の美しさに劣らない市内の景観であった。三日目は西大寺で大茶盛体験の後、奈良公園へ向かい大仏の大きさに圧倒された。日本の仏教文化の素晴らしさに皆感じ入っていたようだ。午後は大阪のユニバーサル・スタジオ・ジャパンで班別に思い思いのアトラクションを楽しんだ。四日目は班別自主研修だったが、計画に基づいて行動し大きなトラブルもなく全員無事に宿舎に戻って来た。帰館後は舞妓さんとの記念写真撮影の時間が設定されており、班ごとに言葉を交わしながら撮影に応じてもらっていた。すぐそばで見る舞妓さんの可憐さに感動して泣き出す女子生徒もいるなど、生徒にとって印象深い体験になった。五日目の最終日は北野天満宮で学業成就祈願を行った後、新幹線に乗り帰途に着いた。

旅行期間中、生徒たちは時間や規律を守り、互いに協力し合うことができた。その甲斐あって、有意義な時間を共有することができた。また平和学習、歴史学習を通して日本文化のすばらしさに触れ、視野を広げ、旅行の目的を達成することができた。体調を大きく崩す生徒は出ず極めて順調に修学旅行を遂行できたことに感謝したい。

## AKITAグローバルネットワーク事業 兼横手清陵学院「探究発表会」実施要項

- 1 目的 授業「探究」における研究成果を発表することにより、研究発表のスキルを身につける。また、聴衆との議論により、研究の位置づけを再認識し、さらに高めるための材料とする。
- 2 日時 令和元年11月21日（木）
- 3 場所 秋田県立横手清陵学院中学校・高等学校 第一体育館・清陵ホール
- 4 発表者 高等学校普通科2年生
- 5 指導助言者 国際教養大学 助教 浜田 英紀  
秋田県教育庁高校教育課 指導主事 青山 博輝  
横手清陵学院 学校評議委員 根岸 均  
大曲農業高等学校 博士号教員 大沼 克彦
- 6 発表題目 ポスター発表：16題  
口頭発表： 3題

## 7 プログラム

	時間	場所	活動内容	参加生徒		
				中3	高1普	高2普
SU	13:15 13:35	第一体育館	パネル移動 開会行事			○
5	13:45 14:15 14:25		ポスター発表（16テーマ） 1回目 2回目 3回目	○	○	○
6	14:50 15:35 15:50	清陵ホール	ポスター発表終了後休憩・移動 口頭発表（3テーマ） 発表10分、質疑応答4分 講評（5分） 閉会		○	○
	16:00 16:10	第一体育館	パネル移動 終了			○

## 8 運営上の注意事項

- ①当日は時間割変更を行う。  
※11月21日（木）5・6校時と11月26日（火）5・6校時を交換  
※高2普通科はSUの授業をいただく
- ②高2普通科の生徒は全日程に参加する
- ③中3・高1は5校時から参加する。  
※中3は5校時、高1は5・6校時の授業（火曜日の授業）をいただく
- ④ポスター発表の時間目安は1回20分（発表10分、質疑5分、移動5分）  
※2年生の全員が1回以上他班の発表を見に行けるように班内で調整を行う。
- ⑤SU～5校時終了まで、第1体育館1・2階通路（廊下）を通行止めを行う。

令和2年2月13日  
秋田県立横手清陵学院高等学校

AKITA グローバルネットワーク 校外研修  
実施要項

1 目的

事業目標「こどものしあわせ」に関する課題研究を遂行するための動機付けを行い、課題研究グループの中核（リーダー）となる人材を育成する。

2 日時

令和2年2月19日（水） 7：10～18：23

3 参加者

高等学校普通科1年生 9名

引率教員 2名 教諭 泉田 健、教諭 瀬々 将吏

3 訪問先

JICA 東北 仙台（仙台市青葉区）

竹鶏ファーム 仙台事業所（仙台市）

4 交通手段

横手—仙台間 東北バス（羽後交通グリーンライナー号）

仙台市内は徒歩で移動

5 経費

令和元年度 AKITA グローバルネットワーク事業予算から支出する。

6 その他

昼食として弁当を持参する。

# 中学校第2学年 数学科学習指導案

秋田県立横手清陵学院中学校 2年A組 22名  
指導者 TN 長沢 留美子  
TS 佐藤 大輝

## 1 単元名 平行と合同

## 2 目標

- (1) 平行線や角の性質を理解し、多角形の角についての性質が見いだせることを知ったり、平面図形の合同の意味、三角形の合同条件、証明の必要性和意味及びその方法について理解したりすることができる。【知識・技能】
- (2) 基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質及び三角形の合同条件を基にしてそれらを確認説明したり、証明を読んで新たな性質を見いだしたり、基本的な平面図形の性質を具体的な場面で活用したりすることができる。【思考・判断・表現】
- (3) 平面図形の性質や証明のよさを実感して粘り強く考え、平面図形の性質や合同について学んだことを生かそうとしたり、平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしたり、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとしたりしている。【主体的に学習に取り組む態度】

## 3 生徒と単元

### (1) 生徒について

数学の授業では、積極的に発言したり、じっくりと考えたりすることができる生徒が多い。7月に行った授業アンケートでは、数学の授業が好きかという質問に対して、「とてもそう思う」62%、「思う」38%と答えており、意欲的に授業に取り組んでいる。ペアやグループでの活動でもお互いに教え合ったり、協力したりして問題を解決しようとしている。その反面、学習内容の理解、定着に難儀をしている生徒や、自分の考えがあっても自信をもって発表することが苦手な生徒が見られる。また、一つの解き方を学ぶと、それでよいと考えてしまう生徒もいる。レディネステストでは、三角形や四角形の内角の和に関する問題では正答率が90%、対頂角、同位角に関する問題では正答率が75%であった。角や平行な直線の表し方に関する問題では正答率が50%を切っており、1年生での学習が定着していない部分が見られた。

### (2) 単元について

第1学年では、図形の作図や移動、扇形の弧の長さや面積などの学習を通して、平面図形についての豊かな感覚を育み、平面図形についての理解を深めるとともに、論理的に考察し表現する力を養ってきている。本単元では、観察や操作、実験などの活動を通して、三角形や多角形についての角の性質を見だし、平行線の性質を基にしてそれらを確認めたり、証明の必要性和その方法について理解したり、図形の性質を論理的に確かめたりする。このように、平面図形の性質を調べることができるようにしたり、調べる過程やその結果について説明し伝え合う活動を通して、適切に表現できるようにしていく。

### (3) 指導にあたって

この単元の学習を通して、生徒一人一人に数学の面白さや楽しさを感じさせ、「分かった」「できた」という成就感を味わわせていきたい。「分かった」「できた」から生み出された面白さや楽しさが、学習意欲を喚起・向上させていくと思われる。

また、生徒の多様な見方や考え方を引き出せる課題を取り上げ、自分なりの考えを相手に分かるように説明したり、表現したりする力を身に付けさせていきたい。論理的に筋道を立てて推論することに対して、苦手意識をもたせないよう、はじめは、同じ補助線を引いて考えた生徒同士でグループをつくり、用いた根拠について比較・検討させたり、他の生徒が引いた補助線からその求め方を解釈し、根拠として用いた図形の性質を説明し伝え合ったりする活動を生徒の実態に応じて適切に位置付けていく。自分の言葉で他の人に分かりやすく表現することを大切にするこことで、言語活動の充実を図ることができるものと考えている。この活動を通して、一つの解き方を学べばそれでいいと考える生徒にも、問題を解く過程で、様々な数学的な考え方や、いろいろなもの見方があるということ、そして、それぞれの考え方のよさを実感させていきたい。

4 全体計画 (総時数 16時間)

評価標準	【知識・技能】	【思考・判断・表現】
	<ul style="list-style-type: none"> <li>平行線や角の性質を理解し、多角形の角についての性質が見いだせることを知ったり、平面図形の合同の意味、三角形の合同条件、証明の必要性和意味及びその方法について理解したりすることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質及び三角形の合同条件を基にしてそれらを確認説明したり、証明を読んで新たな性質を見いだしたり、基本的な平面図形の性質を具体的な場面で活用したりすることができる。</li> </ul>

時	ねらい	主な学習活動
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>多角形の内角と外角の和を求める方法を説明することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多角形の内角の和を求める方法を考える。</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>多角形の外角の和に成り立つ性質を見付ける。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>平行線の性質や三角形の角についての性質を理解し、それに基づいて図形の性質を確かめ、説明することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対頂角や同位角、錯角の関係とその性質を知り、角の大きさを求めたりする。</li> </ul>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>平行線の性質を利用して、三角形の内角の和が<math>180^\circ</math>であることを証明する。</li> </ul>
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>平行線の性質や三角形の角についての性質を基にして、角の大きさを求める。</li> </ul>
⑥ 本時		<ul style="list-style-type: none"> <li>平行線の性質や三角形の角についての性質を基にして、角の大きさを求める方法を説明する。</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>平面図形の合同の意味について理解することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>合同な図形の性質を考え、その表し方を知る。</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角形の合同条件について理解することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角形の合同条件を見いだす。</li> </ul>
9		<ul style="list-style-type: none"> <li>合同な三角形を見付け、合同条件を利用して理由を説明する。</li> </ul>
10		
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>証明の必要性和意味及びその方法について理解することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮定、結論などの用語の意味を知る。</li> </ul>
12		<ul style="list-style-type: none"> <li>根拠となることがらを明らかにして図形の性質を証明する。</li> </ul>
13		
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまで学習したことを使って様々な問題を解くことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本や章の問題, 単元評価問題に取り組む。</li> </ul>
15		<ul style="list-style-type: none"> <li>コースに分かれて、補充問題や発展問題に取り組む。</li> </ul>
16		

【主体的に学習に取り組む態度】

- ・平面図形の性質や証明のよさを実感して粘り強く考え、平面図形の性質や合同について学んだことを生かそうとしたり、平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしたり、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとしたりしている。

知	思	主	主な評価規準	働かせたい主な数学的な見方・考え方
	○	○	・多角形の内角の和を求めることができ、既習のことに帰着させて求め方を説明している。 (観察, ノート, 適用問題)	・多角形の内角の和の求め方について、多角形が三角形に分割できることに着目し、三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを基に考えること。 ・多角形の外角の和の求め方について、1つの頂点における内角と外角の位置関係に着目してその和が $180^\circ$ であることを見だし、多角形の内角の和を基に考えること。
○			・多角形の外角の和の求め方を理解している。 (観察, ノート, 適用問題)	
		○	・観察、操作や実験を通して平行線や角の性質を見だし、確かめようとしている。 (観察, ノート)	・錯角の性質を導くことについて、2直線の位置関係に着目して、対頂角や同位角の性質を基に考えること。 ・「三角形の内角の和が $180^\circ$ である」ことの説明について、3つの内角を集めた図に着目して、平行線を引き3つの内角を集めることができることを見だし、平行線の性質を基に考えること。
	○		・「三角形の内角の和は $180^\circ$ である」ことを、平行線の性質を用いて説明している。 (観察, ノート, 適用問題)	・角の大きさの求め方について、補助線を引くことで平行線や三角形などができることに着目し、平行線や角の性質を基にして確かめ説明すること。
	○		・平行線や三角形の角の性質を用いて、角の大きさの求め方を説明している。 (観察, ノート, 適用問題)	・角の大きさの求め方について、前時の求め方が活用できることに着目し、図形の性質や関係を明らかにして説明すること。
	○		・根拠となる図形の性質を明確にして角の大きさの求め方を説明している。 (観察, ノート, 適用問題)	
○			・合同な図形の性質やその表し方を理解している。 (観察, ノート, 適用問題)	
		○	・三角形の決定条件を基にして、2つの三角形が合同になるための条件を見いだそうとしている。 (観察, ノート)	・三角形の合同条件について、対応する3組の辺、対応する2組の辺とその間の角、対応する1組の辺とその両端の角の関係に着目し、それらが等しいかどうかを調べることで、2つの三角形の合同が判断できることを基に理解すること。
○			・三角形の合同条件を言葉や式などを用いて表している。 (観察, ノート, 適用問題)	
	○		・三角形の合同条件を用いて、2つの三角形が合同であるかどうかを考えている。 (観察, ノート, 適用問題)	
○			・「仮定」や「結論」の意味を理解している。 (観察, ノート, 適用問題)	・図形の性質の証明について、仮定や結論、既習の図形の性質に着目して、平行線や角の性質、三角形の合同条件など根拠となることを明らかにして説明すること。
		○	・簡単な図形の性質の証明を、読みとったり表現しようとしている。 (観察, ノート, 適用問題)	
	○		・仮定やすでに正しいと認められている事柄を根拠にして「結論」を導いている。 (観察, ノート, 適用問題)	
○	○	○	・既習事項を使って問題を解いている。 (観察, ノート, 学習シート, テスト)	

5 本時の実際 (6 / 16 時間)

(1) ねらい

根拠となる図形の性質を明確にして角の大きさの求め方を説明することができる。

(2) 大会主題に関わる本時の工夫

- 一斉や個, ペア, グループなど, 学習形態を工夫し, お互いの考えを伝え合い, 考えを深めることができるようにしていく。自分なりに説明する機会を設けることにより, 自分の説明の改善を図ったり, 相手の考えを解釈したりできるようにしていく。また, 一斉で考え方を発表する場面でも, 生徒の理解が生徒の発言で深まる場面を意図的に設けていく。

(3) 学習過程

学習活動と予想される生徒の反応	形態	指導上の留意点	
		T N	T S
<p>1 問題を把握する。</p> <p><b>【問題】</b> 右の図で<math>\angle x</math>の大きさを求めなさい。</p>	全		<ul style="list-style-type: none"> <li>前時の問題から, 直線<math>l</math>の位置を変えて, 問題の図を提示することで, 前時に考えた補助線を使うことができるかといった課題意識をもたせる。</li> </ul>
<p>2 課題をつかむ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>これまでに学んだことのない図形だな。</li> <li>前時に考えた補助線をひいて考えることはできないかな。</li> </ul>	全		
<p><b>【課題】</b> 学んだことのない図形の角度を求めるためには, どのような補助線を引けばよいだろうか。</p>			
<p>3 見通しを立て, 課題を解決する。</p> <p>(1) 見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>学んだ図形の性質を使えそうだな。</li> <li>他の補助線も考えられるかな。</li> </ul> <p>(2) 自力解決のあと, ペアやグループで考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平行線を引くとできそう。</li> <li>三角形の角の性質が使いそう。</li> <li>補助線の引き方が分からないなあ。</li> </ul> <p>(3) 全体で考え方を共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>いろいろな補助線の引き方があるんだな。</li> <li>学んだ図形の性質を使うと求めることができるんだな。</li> </ul>	全 個 ペア グループ 全		<ul style="list-style-type: none"> <li>全体で紹介したい考えを黒板に提示する。</li> <li>1つできたら他の補助線でも説明できないか考えさせる。</li> <li>同じ考えをしている生徒同士でグループをつくり, 情報交換ができるようにする。</li> <li>グループを分担して担当する。</li> <li>補助線を引いた図から求め方を考えさせたり, 前時にはない考え方を検討したりさせる。</li> </ul>
<p>4 学習についてのまとめをする。</p>	全		
<p><b>【まとめ】</b> 学んだことのない図形の角度を求めるには, 平行線の性質や三角形の内角と外角の性質などが使えるような補助線を引けばよい。</p>			
<p>5 自分の考えを伝え合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>補助線の引き方と根拠となることをはっきりと伝えなくてはいけないな。</li> <li>友達にアドバイスをもらおう。</li> </ul>	グループ		<ul style="list-style-type: none"> <li>自分でまとめたノートを見せながら説明するよう支援する。</li> <li>説明に難儀をしている生徒への支援をする。</li> </ul>
<p>6 適用問題に取り組み, 学習を振り返る。</p>	個		<ul style="list-style-type: none"> <li>視点を与えて振り返りができるようにし, 数名の振り返りを全体で紹介する。</li> </ul>

(4) 評価

根拠となる図形の性質を明確にして角の大きさの求め方を説明している。

(観察, ノート, 適用問題) 【思考・判断・表現等】

# 数学 I 学習指導案

実施日：令和元年10月25日（金）

会 場：横手高等学校

対 象：横手清陵学院高等学校1年1組

授業者：照井 晴美

## 1 単元名

第3章 2次関数

（教科書：数研出版 新編数学 I 改訂版）

（副教材：数研出版 クリアー数学 I + A 改訂版）

## 2 単元の目標

2次関数とそのグラフについて理解し、2次方程式・2次不等式を活用できるようにするとともに、数学的活動を通して、その有用性を認識させる。

## 3 指導に当たって

### (1) 単 元 観

中学で $x$ の2乗に比例する関数を学んでおり、自由落下などの2次関数で表される自然現象も身近なものであることから、具体的な事象への活用や関数の有用性は認識しやすいものとする。しかし、2次方程式や2次不等式については抽象的な概念も含まれ、この学習を通して思考力、判断力、表現力を高めたい。

### 単 元 計 画

第1節 2次関数とグラフ 8時間

第2節 2次関数の値の変化 10時間

第3節 2次方程式と2次不等式 13時間

課題学習 2時間 … 本時（1／2）

### (2) 生 徒 観

1年生普通科クラス（男子15名、女子18名）である。数学を得意とする生徒と苦手とする生徒の学力差はやや大きい。しかし、苦手とする生徒であっても学習内容を理解したいという気持ちで根気よく問題に取り組むことができる生徒が多い。

### (3) 指 導 観

2次関数のグラフについて、最大・最小の学習を通して関数の有用性を認識するのみならず、方程式・不等式への応用を通して、問題を把握し問われている条件を視覚化したり表現したりする力を養うため、さまざまな学習形態を取り入れて問題解決に取り組ませたい。

## 4 本時の学習活動

### (1) 本時の学習目標

与えられた課題を読みとり、2次不等式の解法、解の意味、2次関数のグラフの特徴を正しく理解し活用することができる。

### <評価規準>

#### 【関心・意欲・態度】

グループ学習において、積極的に問題解決に向けた話し合いに参加している。

#### 【数学的な見方や考え方】

問題の解法を視覚化、言語化することによって理解を深めている。

### (2) 本時の指導に 当たって

グループ学習で考えを深めたり、生徒の発表によってさらに理解が深まるように、手立てを工夫する。

(3) 指導過程 <①関心・意欲・態度 ②数学的な見方や考え方 ③数学的な技能 ④知識・理解>

	学習内容	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 10分	本時の目標と問題提示 目標：「2次不等式の満たす条件」を表す方法を考える。 問題：2次不等式 $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ …①, $x^2 - (2a+3)x + a^2 + 3a - 10 \leq 0$ …② について ①を満たすすべての実数 $x$ が、②を満たすような定数 $a$ の値の範囲を求めよ。 1. 問題を把握する 2. 課題をつかむ	問題に含まれる解決すべき課題には、どのようなものがあるか考える。 予想される反応 ・①は解ける→②は因数分解で解けるか ②が因数分解できなかつたら他に方法はないか ・「①を満たす実数がすべて②を満たす」とはどういうことか 問題の条件を視覚化するにはどうするか (数直線を使う/グラフを使う)	生徒の反応から課題を整理する	
展開 35分	3. 見通しを立てて、問題を解決する 4. 考え方を共有する	(1) 見通しをもつ。 ①, ②を図示しながら解決する方法を考える。 (2) 自力解決の後、ペアやグループで考える。 同じ考え方で取り組んでいる生徒でグループをつくる。 グループで考えた解法を発表する 考え方を視覚化・言語化して、伝え合う。	①について 数直線への図示と、 グラフの図示を黒板に示して、②がどうなればよいか考えさせる。 同じ考え方をしている生徒同士で情報交換ができるようにする。 異なる解法について、それぞれの利点を考えさせる。	【関心・意欲・態度】 積極的に問題に向けた話し合いに参加している。 【数学的な見方や考え方】 問題の解法を視覚化、言語化して理解を深めている
整理 10分	5. 学習についてのまとめをする。	(1) 問題の解法を自分のノートにまとめる。 (2) 確認問題を解き、学習を振り返る。		

(4) 本時の評価

評価項目	評価の観点 [判断基準]		努力を要する生徒への支援
	十分満足できる [A]	概ね満足できる [B]	
関心・意欲・態度	積極的に問題解決に向けた話し合いを進めている。	問題解決に向けた話し合いに参加している。	話し合いに参加できるようにヒントを与える。
数学的な見方や考え方	問題の解法を視覚化、言語化することの意義を認識し、理解を深めている。	問題の解法を視覚化、言語化によって理解しようとしている。	板書や生徒の教え合いから分かることを自分で書くように促す。

# 機械工作 学習指導案

日 時 令和元年11月8日(金)  
指 導 者 阿部 大樹  
対 象 総合技術科システム工学類3年(23名)  
使用教科書 機械工作2(実教出版)

## 1 単 元 名 第8章 砥粒加工と特殊加工 第3節 砥石車

### 2 単元の目標

- ・砥石車の適切な選定ができるように、各構成要素を理解させる。
- ・砥石車の危険性を十分に理解させ、安全に取り扱うための知識と技術を理解させる。

### 3 単元と生徒

#### (1) 単元について

研削作業のバリ取りなどは、ハンドグラインダや両頭グラインダで手軽に行える作業である。簡単そうに見える作業であるため、間違った取り扱いで大きな事故が起きているとの報告がされている。今回の授業で、安全に作業ができるように、基礎となる知識を習得させたい。

#### (2) 生徒について

総合技術科システムコース3年の生徒23名(4組12名、5組11名、内女子生徒1名)のクラスである。元気があり活発な生徒が多い。進路先は多様で、授業に取り組む意欲に若干差がある。また、説明の多い教科であるため、集中力を切らさせない工夫が必要と考えている。

#### (3) 評価の観点

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
砥石車の各構成要素を理解し、安全作業ができるように、基礎的な知識を意欲的に習得しようと取り組んでいる。	研削作業に適した砥石車を選定し、安全に取り扱うための、注意点や回転速度などを判断できる。	砥石車を安全に取り扱い、適切な取り付けや作業をすることができる。	砥石車の各種要素を理解し、十分危険な作業であることを理解したうえで、安全作業するための基礎知識を理解する。

### 4 指導計画

- (1) 砥粒加工の分類と研削加工のしくみ(1時間)
- (2) 各種研削加工について(1時間)
- (3) 砥石車について(1時間) 本時
- (4) その他の研削加工(1時間)
- (5) 特殊加工について(1時間)

5 本時の展開

(1) 本時の目標 研削砥石の安全作業を理解する。

(2) 学習の展開

段階	時間	学習活動	指導上の留意点	観点別評価 【評価方法】
導入	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の目標を記入。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">研削砥石の安全作業について理解する。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・砥石車の破壊試験の映像を見る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の目標を板書する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・砥石車の自生作用は局所的な破壊であることを理解させ、危険が潜んでいることを伝える。</li> </ul>	
展開	40分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・砥石車の表示について説明する。</li> <li>・現物の砥石の表示から、構成要素を読み取る。</li> <li>・砥石の最高使用周速度から研削盤の回転速度を求める。</li> <li>・災害事例から事故の原因を考察する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">発問：なぜ事故が起きたのかを考えよう</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全作業のための関係法令から、要点を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プリント資料を見て確認させる。</li> <li>・各班ごとに現物を提示し、プリントに解答させる。</li> <li>・最高使用周速度を超えていないかを確認させる。また、周速度を時速に換算しその大きさを実感させる。</li> <li>・実際に計算し、値から判断する。</li> <li>・法令遵守と、規則通りの作業を心がければ安全であること伝える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前の時間に学習した砥石の3要素5因子を、理解しているか。①④</li> <li>・砥石の表示から、構成要素を読み取れるか。②④</li> <li>・周速度の計算ができるか。④</li> <li>・使用範囲内であるかどうかを確認できるか。②</li> </ul>
まとめ	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の学習内容をまとめ、次時の学習内容を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の学習内容を確認し、学習への取り組みを自己評価させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の学習を理解出来たか確認する。</li> <li>・プリントの回収</li> </ul>

〈評価規準〉 ① 関心・意欲・態度      ② 思考・判断・表現      ③ 技能      ④ 知識・理解

# ハードウェア技術 学習指導案

日 時 令和元年11月8日(金)  
指 導 者 福 田 則 彦  
対 象 総合技術科3年情報工学類(22名)  
場 所 3階 共通実習室A  
使用教科書 ハードウェア技術(実教)

## 1 単 元 名 第5章 コンピュータによる制御技術 1.1 シーケンス制御

### 2 単元の目標

- ・制御技術の基礎として、シーケンス制御、フィードバック制御の基本と、制御用コンピュータの特徴と種類について理解すること。
- ・コンピュータ制御技術について、制御用コンピュータ、インタフェース、アクチュエータ、センサなどの実例から理解を深めること。

### 3 単元と生徒

#### (1) 単元について

様々なシーケンス制御の動作について学ぶ。また、仕様を満たすラダー図を作成し、コーディングできるようになる。さらに、プログラマブルロジックコントローラの基本的事項を理解し配線やラダー図を書き込むためのソフトウェアの使用法についても学ぶ

#### (2) 生徒について

総合技術科3年情報工学類型の生徒22名。内女子4名のクラスである。理解力に差があり学力差が見られるが発言など反応良く、活発に授業に取り組んでいる。

#### (3) 評価の観点

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
制御の概要とこれを実現するための技術について関心を持ち、意欲的に学習に取り組んでいる。	シーケンス制御の特徴などについて思考を深め、なぜそうなるかを適切に判断し表現している。	シーケンス制御機器の正しい操作ができ、指示の通りに協力して作業に取り組む事ができる。	シーケンス制御の基本を理解し、条件を満たすラダー図の作成やコーディングができる。

### 4 指導計画

- (1) 制御の概要 【1時間】
- (2) シーケンス制御の基本・フィードバック制御の基本 【1時間】
- (3) シーケンス制御 【9時間】
- ・制御用機器 (1時間)
  - ・制御系の図示方法 (3時間)
  - ・プログラマブルロジックコントローラ (5時間) 本時3時間/5時間
- (4) フィードバック制御 【6時間】

5 本時の展開

(1) 本時の目標 インタロック回路のラダー図を作成しコーディングできるようになる。

(2) 学習の展開

段階	時間	学習活動	指導上の留意点	観点別評価 【評価方法】
導入	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>前時までの復習をする。</li> <li>本時の目標を記入。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ノートを見返し、確認させる。</li> <li>本時の目標を板書する。</li> </ul>	
展開	40分	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">インタロック回路のラダー図を作成しコーディングできるようになる。</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>インタロック回路について説明する。</li> <li>課題演習</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インタックとは、ある条件が成立しないと他の処理ができなくすることで、広い意味を持つことを説明する。</li> <li>インタックの種類を説明する。</li> <li>課題（仕様）を板書する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>制御に関心を持ち、意欲的な態度で学習に取り組んでいる。 【観察 ①】</li> <li>様式を満たすラダー図の作成とコーディングができているか。 【シート ④】</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>グループで話し合う。</li> <li>ラダー図、コーディングされたプログラムリストを黒板に書く。④</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ラダー図とプログラムリストを生徒に板書させる。</li> <li>ラダー図とプログラムリストを解説する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回路の動作が理解できているか。 【観察 ②】</li> </ul>
		<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">どのように動作する回路か。 &lt;発問1&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>先に動作した後、他方の動作はどうなっているか確認する。②</li> </ul> <p><b>【移動】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G X W o r k s 2 にラダー図を入力する。③</li> <li>シーケンス実習装置の準備と作業（PC 起動、配線チェック、通信テスト、ラダー入力、変換、転送、実行）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>先に動作した方を優先し、他方は動作しないことに気づかせたい。「先行優先回路」の名称を確認する。</li> <li>素早く移動させる。</li> <li>グループで作業させる。</li> <li>作業に遅れがないか確認しながら進める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>準備やコンピュータへの入力を迅速かつ適切に行うことができる。 【観察 ③】</li> </ul>
		<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">先行優先回路の動作確認をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>先に動作した方が優先されているかを確認する。③</li> <li>片付け</li> </ul> <p><b>【移動】</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>押しボタンスイッチを押し、パイロットランプで確認させる。</li> <li>全てのグループが確認できるようにする。</li> <li>素早く移動させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シーケンス実習装置を正しく操作することができる。 【パフォーマンス ③】</li> </ul>
まとめ	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時の学習内容をまとめ、次時の学習内容を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時の学習内容を確認し、学習への取り組みを自己評価させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時の学習を理解できたか確認する。 【自己評価 ④】</li> </ul>

〈評価規準〉 ① 関心・意欲・態度      ② 思考・判断・表現      ③ 技能      ④ 知識・理解

# ブラックホールを題材とした理科授業の開発

## ～東北地区の教育資源を活用して～

秋田県立横手清陵学院高等学校

教諭 瀬々 将吏

令和元年度 齋藤憲三・山崎貞一顕彰会 研究助成（個人）

### 1. はじめに

平成 31 年 4 月、地球上の 8 つの電波望遠鏡を結合させた国際協力プロジェクト「イベント・ホライズン・テレスコープ (EHT)」は、巨大ブラックホールとその影の撮影に世界で初めて成功した。その成果は広く報道され、科学界のみならず一般市民の興味関心をひくことになった。本研究はこの成果をきっかけとして行われた。そこで、まず研究の原動力となった 2 つの背景事情について説明したい。

#### 背景 1

子どもたちはブラックホールに大きな関心をもっているが、これまで直接撮影が成功していなかったために初等・中等教育理科における扱いは限定的であった。しかしながら科学者にとってブラックホールは、アインシュタインの重力理論から最も素直かつ簡潔に説明できる天体の 1 つであり、われわれの宇宙の基本的・普遍的な構成要素であると考えられている。今後の理科教育課程において取り扱いが増えることが予想される。理論部物理学を専門とする申請者は、そのような、ブラックホールの成果を学校教育に導入していく方法について貢献したいと考えている。

#### 背景 2

申請者の教育・研究歴においては、日本で EHT 記者会見発表を行った本間希樹氏（国立天文台水沢観測所長）を代表とする国立天文台スタッフの指導のもと、岩手県奥州市水沢において、ブラックホール撮影に用いたものと同様の電波望遠鏡を用いて観測実習を行ってきた。水沢観測所は、本県、とくに県南からはそう遠くない貴重な教育資源であるにも関わらず、子どもたちの認知度は高くない。本研究の実践によって、水沢観測書の周知に取り組み、秋田県からの訪問者を増やすことに貢献したい。

## 2. 研究目的

本研究の目的は、ブラックホールを題材とした理科授業の開発と実践を行い、その実行可能性と教育効果を検証することである。

- (1) 作図・工作などを盛り込んだ体験的授業により、子ども達の科学の興味・関心がどの程度高められるかを検証する。また、水沢観測所の周知がどの程度できたかも検証する。
- (2) できあがった授業案を、今後の理科教育課程へのブラックホールの取り入れ方を検討するための材料とする。

## 3. 方法

### 3-1 実施形態

学校教育において「ブラックホール」が取り扱われるのは、中学校理科の一部と高校「地学基礎」「地学基礎」であり、その内容は限定的である。それを踏まえ、授業は通常の理科の時間ではなく、総合的な学習の時間や休日に行われる科学教室など理科のカリキュラム外で行うことにした。以下計2回の授業を行った。

#### 実践1 御所野学院高等学校 「表現」における「理数表現」

実施日 令和元年6月28日 14:40~16:20 (100分)

対象者 8名 (高校1年生 6名、高校2年生 2名)

この授業は、御所野学院高等学校の学校設定科目「表現」のうちの1コマとして設定されたものである。参加生徒は授業を受けた後、発表会で学習内容を発表する。

#### 実践2 秋田明德館カレッジプラザ 「未来の博士養成講座」

実施日 令和元年10月20日 10:00~12:00 (120分)

対象者 5名 (高校1年生 2名、高校2年生 3名)

秋田県内の博士号教員が実施する「未来の博士養成講座」として行われたものである。学習に取り組んだ後、生徒はレポートを作成し提出して終了となる。

### 3-2 教材の選定

前節で紹介した実践1、2の双方に共通して以下のような内容が求められる。

- ① 生徒は講義を聴くだけでなく、手や身体を動かしながら学習する必要がある。
- ② 学習成果を口頭発表やレポートで表現する必要がある。

これらの要求を満たす教材として、ブラックホール時空の構造を簡潔に表現する「ペンローズ図」の使い方を学べる教材を開発することにした。

### 3-2 ペンローズ図とは

ここではペンローズ図について、授業で使ったスライドの流れに沿って説明する。ペンローズ図は「時空図」の一種であり、ブラックホールが時間と空間を曲げる様子を簡便にとらえることができる。研究者の間では標準的な道具として欠かせないものである。

「時空図」の最も簡単なものは、高等学校「物理基礎」の「 $x-t$  グラフ」である。「物理基礎」で描かれるものとは逆に時間  $t$  を縦軸、位置  $x$  を横軸に選ぶ。光の速度が1となるような単位を使うことにすると、光の進む様子は図1の傾いた線で表されることになる。アインシュタインの理論によれば、物や情報が光より速く伝わることはない。従って、図中のある点から起こる事象は、必ず上向きに開いた45度の三角形内部に含まれることになる。この三角形を「光円錐」と呼ぶ。

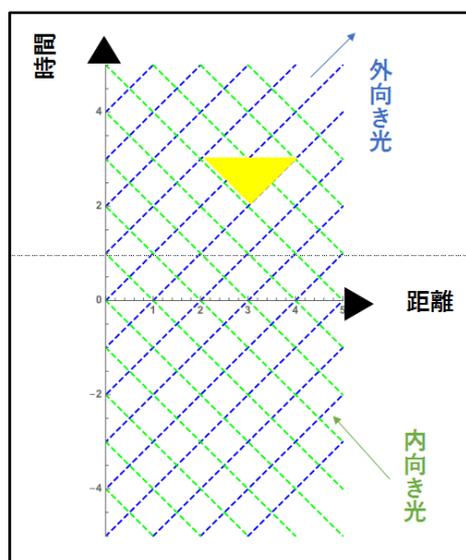


図1: 平坦な時空の図

さて、以上はブラックホールが無い状況の説明だが、ブラックホールを持ち込むとどうなるだろうか。アインシュタインの一般相対性理論で知られるように、ブラックホールは空間や時間の流れをゆがめてしまう。これを時空図の言葉で言い換えると、ブラックホールがある場合は、光の進む線は図1のような格子状の線にはならず、ブラックホールとの位置関係に応じてゆがんでしまう。さらに、強い重力のため、あるラインを踏み越えると光すら戻ってこられない。このラインを「事象の地平線」あるいは単に「地平線」もしくは「地平面」と呼ぶ。

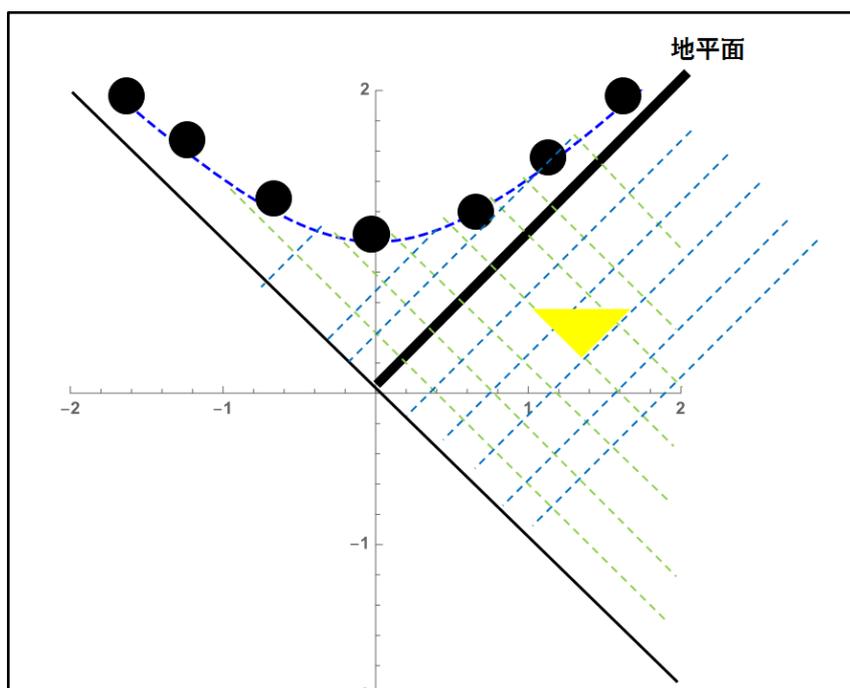


図2:ブラックホールのある場合の時空図

図2においては、光の進む方向は図1と同じく45度のままである。したがって、光円錐を移動させることにより、ブラックホール内部と外部の情報の出入りについて直感的に判断することができる。

これだけでも大変便利な図であるが欠点もある。それは、図において無限に遠い場合の様子が見えにくい点である。例えば、元の図1で、横軸を無限に伸ばすと無限遠、縦軸を遠くに進むと無限の未来であり、区別して考える必要がある。しかしながら、図2においてはそれらが単純ではなくなっているうえ、図の遠くに位置するのでわかりにくい。これを解決するには図を有限な領域に収まるように描く必要がある。これは数学で「共形変換」と呼ばれる操作をすると実現できる。この共形変換を図2に施したものがペンローズ図である。

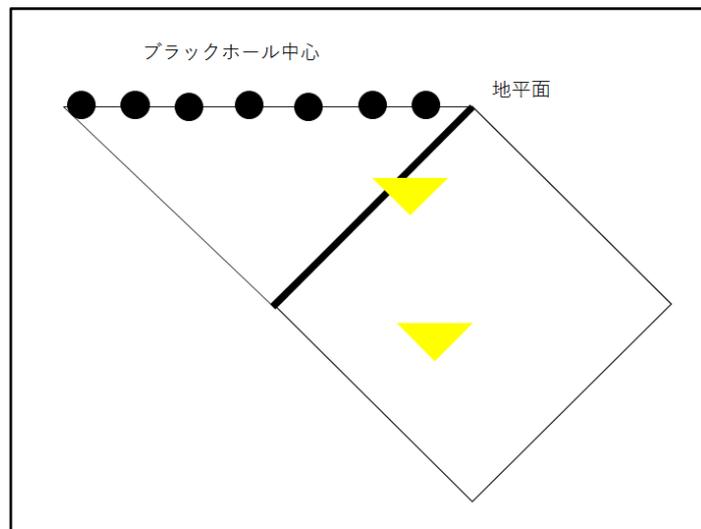


図 3:ブラックホールのペンローズ図

### 3-3 授業の構成

授業の流れは実践 1, 2 とともにほぼ共通である。ここに実践 1 の概要を紹介する。図 4 は実践 1 において実施校へ提供した紹介文である。この紹介文をもとに希望者を集め、6 月に授業を実施した。

#### ブラックホールを描いてみよう

平成 31 年 4 月、国際共同プロジェクト「EHT」が、世界で初めてブラックホールの「穴」を撮影し話題となりました。本講座では、「ブラックホールってなに? という素朴な」疑問からスタートし、研究者が実際に使っている「ペンローズ図」を使ってブラックホールを描いてみます。

図 4:「理数表現」紹介文

表 1 はこの授業のために作成した指導案である。

表 1: 指導案

所要時間	活動内容	教具
30	<p><b>【講義】</b>                      ブラックホールの影が発見された！                      電波天文学と VLBI                      水沢とブラックホール</p>	
10	<p><b>【講義】</b>                      ブラックホールって何だろう                      時間と空間の織物</p>	
10	<p><b>【体験】</b>                      ブラックホールを感じてみよう                      ブラックホールに物を投げ入れよう</p>	大きいたらい 布もしくはゴムシート 大小の球たくさん
10	休憩	
10	<p><b>【講義】</b>                      ブラックホールを理解するための技法                      「時空図」の描き方</p>	透明シート シートを重ねる台
20	<p><b>【演習】</b>                      練習問題                      平らな時空の「時空図」を描いてみよう</p>	ワークシート キャラクターシール
10	<p><b>【講義+演習】</b>                      無限の時空を手のひらに納める                      → ペンローズ図の説明</p>	ペンローズ図を印刷した紙 キャラクターシール
10	<p><b>【発表】</b>                      作品を手にして、今日学んだことを                      表現してみよう。</p>	

#### 4. 実践報告

前半は講義と実験により本物のブラックホールについての情報を提供する。ブラックホール撮影に関する報道や水沢観測所の紹介を行った。その後、たらいを用いてブラックホール時空のモデル実験を行った。

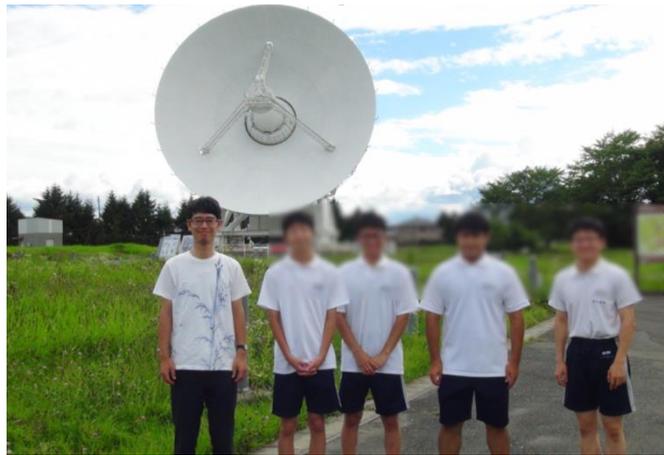


図 5: 水沢観測所での観測実習を紹介



図 6: たらいと布を用いたブラックホールの再現

後半はペンローズ図の演習に進む。高校1年生も参加していることを踏まえ、時空図の考え方をマグネットとホワイトボードを使って丁寧に説明し習得させる。

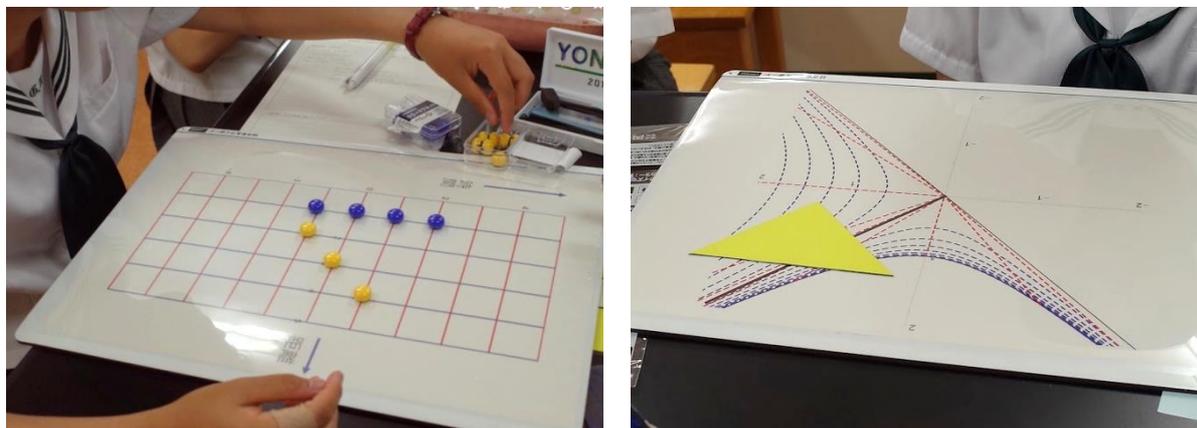


図 7:時空図の実習。(左は平坦時空、右がブラックホール)

事象を表すために小型のマグネット、光円錐にはマグネットシートをカットしたものを  
用いた。

最後に、ボードを手を持たせ、「ブラックホールから光が脱出できない」ことを自分  
の言葉で説明する。



図 8: 発表の様子

また、実践1においては後日、校内発表会が行われ、この授業の成果をステージで発表した。



図9: 御所野学院「表現」発表の様子

## 5. 成果

### 5-1 効果の検証

#### 実践1 御所野学院高等学校 「表現」における「理数表現」

授業当日、あるいは発表会后日のアンケート等が回収できていないため、検証の材料となるのは以下の2つである。

- (1) 授業者（瀬々）および御所野学院担当教員による観察
- (2) 発表会用スライド

(1) の観察について、落ち着いた生徒達であり感情表現は控えめではあったが、興味を持って授業に取り組んでいるように感じられた。中には「水沢観測所に行ったことがある」と述べた生徒もおり、授業内容への関心は高かったようである。

(2) の「発表会用スライド」とは、この授業の受講者のうち3名が図9の発表会で用いたスライドである。その内容は、様々な種類の天文学的ブラックホールやワームホールについて生徒達自らが調べたことをまとめたものである。授業で扱っていない題材にまで興味が膨らんでおり、この授業によって興味が高められたと推察できる。

## 実践2 秋田明德館カレッジプラザ 「未来の博士養成講座」

効果の検証に用いる材料は

- (1) 授業者（瀬々）による観察
- (2) 授業レポート
- (3) アンケート

の3つである。(1)まず、授業中の取組の様子は良好で、全員が元気よく、興味を持って取り組んでいるように感じられた。(2)また授業終了後に提出させた「授業レポート」は、学んだ内容を習得したかどうかをチェックするためのものである。全員が3段階のうち「2=good」を獲得し、授業内容を確実に習得していた。

表2: 事後アンケートの結果

設問	平均
Q1.講座の内容に興味がありましたか？ 1. 全く興味をもてなかった 2. あまり興味をもてなかった 3.普通 4.かなり興味がわいた 5.すごく興味がわいた	4.6
Q2.講座の難易度はどうでしたか？ 1.全く理解不能 2. ほとんど理解できない 3.適度に難しい 4.普通 5. 簡単だった	3.6
Q3.講座の内容は、将来の自分の進路に役立ちそうですか。 1. 全く役立たない 2. あまり役にたちそうにない 3.ある程度参考になった 4.参考になった 5.すごく役立ちそう	3.8

表2は事後アンケートの集計である。Q1の得点は高く、生徒の興味を引き出したようである。Q2について、参加生徒は進学校の生徒で学力も高いこともあり、難易度はそれほど高くなっていない。Q3についてはそれほど高いスコアではなかった。

## 5-2 自己評価と今後の展開

本研究の総括として、自己評価と今後の展望についてまとめたい。

○=良い、△=改善の余地あり、×=再検討が必要 を表す

### 授業は持続的に実行可能か。他の教員に波及可能か

○使用した器具はホワイトボード、マグネット、など安価なものである。今回利用した「はさめるマイボード」は一般的ではないが、ホワイトボードの上に透明なカバーが貼られており、はさむ紙を次々に交換でき、書き込みも可能という優れたものである。  
×他の教員が実施するには、ペンローズ図の説明の部分をさらに洗練させる必要がある。例えば、様々な座標系の時空図をアニメーションで動かして移りあわせるなどの開発が必要である。

### 授業の難易度は適切か

○一般にブラックホールの物理は難解とされるが、本授業は一般的な高校性に対して成立することが実証された。

△もう一段レベルの高い内容を用意する必要がある。

△アンケートにて、「時空図の座標変換がわかりにくい」と指摘があった。

### 水沢観測所への興味・関心が高められたか

×授業で紹介できる量に限りがあり、しかも系統的な検証がされていないため不明である。過去に清陵学院で行っていた観測実習など、より踏み込んだプログラムが臨まれる。

以上より、本授業の効果をさらに高めるために、時空図の座標変換アニメーションの開発が有効と考えられる。

## 6.謝辞

本研究は（公）斎藤憲三・山崎貞一顕彰会からの支援を受けています。また、国立天文台水沢観測所から本研究に対し承諾を得ています。感謝申し上げます。また、御所野学院高等学校および「未来の博士」受講者に御礼申し上げます。ありがとうございました。

発表等

- [1] 令和元年9月27日 秋田県高等学校教育研究会 理科部会 物理分科会  
「ブラックホールを題材とした理科授業の開発  
～東北地区の教育資源を活用して～」
- [2] 令和2年2月7日 秋田県教育研究発表会 ポスター発表  
「ブラックホールを題材とした理科授業の開発  
～東北地区の教育資源を活用して～」



## 2 なぜ問題行動を起こすのか（ドライカース）

### (1) 人間のもっとも基本的な欲求：所属欲求

●マズローの欲求階層説

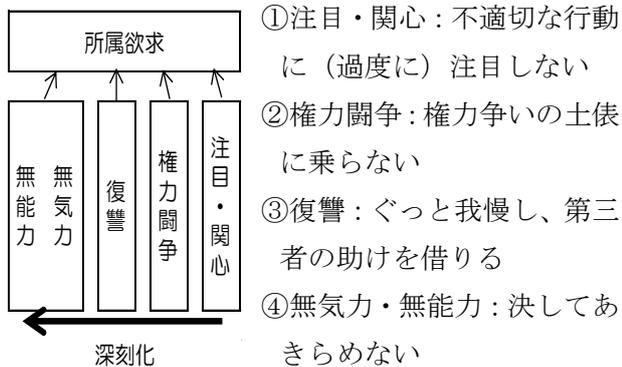


会沢先生によると愛・所属・承認の欲求

- ・居場所が欲しい
- ・認められたい ⇒ そのために
- ・愛されたい 間違った行動

子どもの問題行動の相手役⇔先生  
=欲求が満たされていない  
→適切な行動を勇気づける

### (2) 不適切な行動への対応のセオリー



以上を心に留めながら、その中にある適切な行動を勇気づける【※感情的には非常に難しい】

## 3 勇気づけ

勇気とは、「困難を克服する力」のこと。勇気づけは他者と自分に活力を与えることで、良好な人間関係を築ける。ほめることとは異なる。

### (1) 子どもにとっての「勇気づけ」

ドライカース曰く

『植物が太陽と水を必要としているように、子どもは勇気づけを必要としている。』

不幸にも、最も勇気づけの必要な子どもが最小のものしか得ていない』

### (2) 「ほめる」と「勇気づけ」

ほめる =タテの関係

勇気づけ=ヨコの関係

### (3) 自分と他者の勇気づけ

まずは、「自分を勇気づける」ことで悩みを楽に考えることができるようになる。過去のことを一度保留にして、未来に目を向け自分を勇気づける。

その中で、相手と共同の目的を見つけ自分ができること・相手にしてもらうことを区別し、できることから行動する。

### (4) 「勇気づけ」の技術

- ① 加点主義 (←→減点主義)
- ② ヨイ出し (←→ダメだし)
- ③ プロセス重視 (←→結果重視)
- ④ 協力原理 (←→競争原理)
- ⑤ 人格重視 (←→人格軽視)

—行為と行為者の分離

- ⑥ 聴き上手 (←→聞き上手)

- ⑦ 失敗の受容 (←→失敗を非難)

“無いものねだり”から“有るもの探し”に視点を転換することも大切な要因となる。

「リフレーミング (枠組みの再構築)」などは非常に有効な手段となる。

## 4 共同体感覚

### ①定義

アドラーは、「仲間の人間に関心を持ち、全体の一部になること」とした。自分の利益だけを求めて、相手を顧みないと敵対関係ばかりが生じる。

全体の目的を達成するためには、自分がどのように建設的に考え、行動するのかを重んじた。

②要素

- ・他者や世界に対する関心
- ・貢献感
- ・相互尊敬
- ・所属感
- ・信頼感・安心感
- ・協力

\* 「つながり感覚+自己有用感」

→他者のために何ができるか。

他者のために何ができる人間なのか。

まずは、「自分を分かってもらいたい」から「相手を分かりたい」という思考を育てる。自分の見方は絶対的なものでないことに気づき、相手は自分と違う見方をしていると知る。

そこから発生している問題は、誰の問題なのか、自分には何ができるかという思考が生まれ、建設的な行動につながる。この思考や行動を繰り返すことにより、良い人間関係が構築できる（＝悩みのない状態）

最も簡単に変えられるのは「自分自身」、相手に何かを要求するよりも、自分は目的のために何をするのかを考える事が大切である。

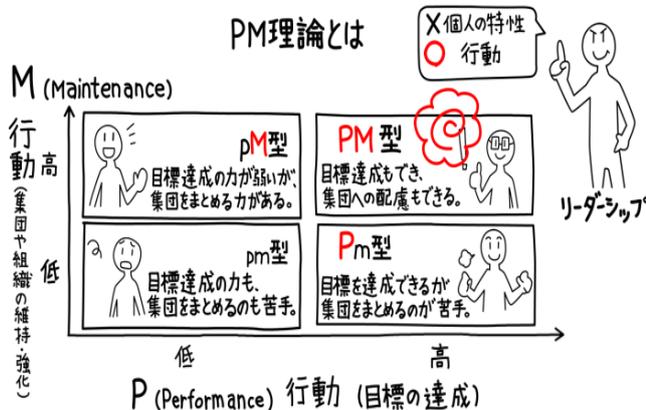
5 「心のエネルギー」を満たす

ー学級・ホームルーム経営

(1) リーダーシップのPM理論

社会心理学者の三隅二不二が提唱。

リーダーシップは、P:Performance「目標達成能力」とM:Maintenance「集団維持能力」の2つの能力要素で構成されるとした。



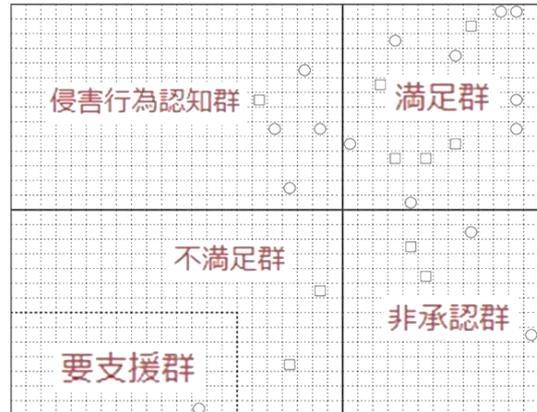
(<https://hodai.globis.co.jp>)

4つのタイプの中で、PM型が最も望ましい。

(2) 満足型学級 (Q-U) の条件

心理学者の河村茂雄が確立。

「楽しい学校生活を送るためのアンケート」と実施し、教師から見た生徒と生徒の内面とのギャップを明らかにするもの。本校では Hyper Q-U を実施している。



- ・横軸ー被侵害得点 (ルールの確立)  
…不適応感を覚えたり、いじめや冷やかしの等を受けたりしていないか
- ・縦軸ー承認得点 (リレーションの確立)  
…子ども達の存在や行動が教師や友人等から認められているか

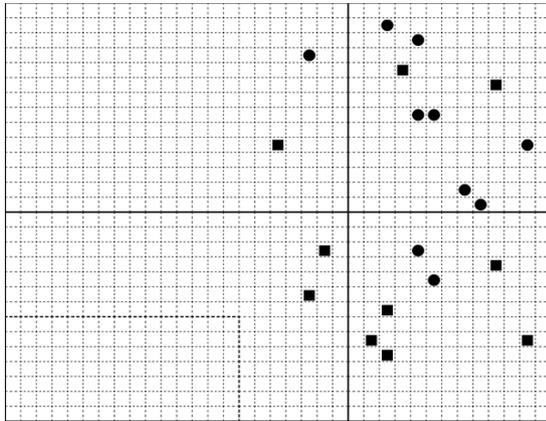
※生徒個人の分布の評価

①『要支援群』	いじめ被害や不登校の可能性が高い。早急の個別対応が必要
②『不満足群』	友人からの扱い、承認が少なく不登校リスクが高い。個別支援が必要。
③『侵害行為認知群』	友人からの承認はあるが、嫌な事をされている場合がある。全体指導の中での支援が必要。
④『非承認群』	友人からの扱いには満足しているが、承認が少ない。全体指導の中での支援が必要。
⑤『満足群』	生徒間・教師との人間関係が良好、最も望ましい状態。

※クラス内の分布での評価

例1：ルール成立

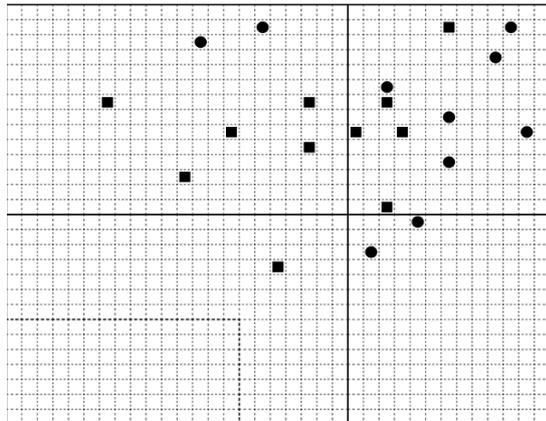
リレーション不成立 = 管理型



→一見落ち着いている様に見える。しかし、生徒間で意欲差がみられ、やっかみが増えることで集団がバラバラになる恐れ

例2：ルール不成立

リレーション成立 = なれあい型



→一見のびのびしている様に見える。しかし、学級のルール・規律が低下している恐れ

アンケートの結果は、その後のクラス経営をどのようにアセスメントしていくのかの材料にしてもらいたいということであった。

実施だけにとどまらず、教師としてのこれまでの経験則と勘に加えてデータから分析による調整が加わるとよりよい環境作りが可能になる。

6 「人間の良さ体験」を育てる

(1) 生徒理解の基礎的知識

- ① メンタルヘルス（こころの健康）
- ② パーソナリティ（他人から見た自分）
- ③ 発達障害

(2) 支援の基礎としてのカウンセリング

- ① 治そうとするな分かってせよ。
- ② 言葉じりをつかまえるな、感情をつかめ
- ③ 相手の目で見、相手の耳で聞き、相手の心で感じる（=共感）

(3) カウンセリング理論とケア

- ① 来談者中心療法
  - \*傾聴
  - \*繰り返し、明確化、感情の反射
- ② 精神分析
  - \*転移/逆転写
  - \*「傷ついた治療者」
- ③ 応用行動分析
  - \*先行刺激/後続刺激
- ④ 解決志向ブリーフセラピー
  - \*解決への焦点
  - \*ミラクルクエスチョン
- ⑤ アドラー心理学

7 教師力を高める

(1) 教師の4ちから

- ① 伝える力=授業力
- ② 集団をまとめる力=学級経営力
- ③ ケアする力=生徒理解・支援力
- ④ つなが（げ）る力=人間関係力

※ピラミッドのように積み上げるもの

(2) 「つなが（げ）る力」を高める

- ① 生徒とつながる…信頼される
- ② 生徒をつなげる…人間関係を作ってあげる
- ③ 大人とつながる…同僚・保護者
- ④ 大人をつなげる

「生徒と遊ぶ【友人型指導力】」

「生徒をケアする【母性指導力】」

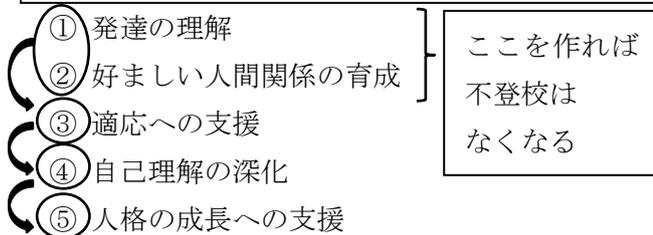
「生徒を怒る（叱る）【父性指導力】」

これら全てを指導力と呼ぶ。

## 8 教育相談・カウンセリング学習のススメ

### (1) 教育相談とは

児童生徒それぞれの発達に即して、好ましい人間関係を育て、生活に良く適応させ、自己理解を深めさせ、人格の成長への援助を図るもの



(2) 教師は人間関係のプロであれ

(3) 汝自身を知れ

(4) 「勇気づけ」あふれる学校に

－ 3つの勇気づけメッセージ

①ありがとう ②うれしい ③助かった

## 9 対人関係構築のためのアドラー心理学

### (1) ほめることは諸刃の剣

ほめることは評価の一つなので、上下関係が発生している。また、ほめる行為は依存性（支配性）を高めてしまう。一方、勇気づけは自立性を高めることができる。

→結果を評価せずに、行為や過程を認め伝える。

### (2) 失敗した人に「なぜ？」と問わない

一方的ななぜ問いは、原因にフォーカスを当てているため未来志向ではない。

これが繰り返されると、相手の勇気をくじき、「自分は悪くない」という他人へ責任転換を誘発する。

→失敗から共通の目的を見つけ出し、勇気づける。

### (3) 自分の意思を相手に主張する

相手から理解を得る、また相手の意見を受け入れるには、主張によるすりあわせが大切である。違った意見の場合でも、それ自体は「価値観の共有」として残る。過度な主張になってはいけない。

→最終的には win・win な折衷案がベスト。

### (4) 人を注意するには信頼関係が必要

信頼し合っている間柄では、忌憚のない意見であってもお互いを嫌うことはない。しかし、信頼関係が構築されていない場合は、次のポイントに気をつける必要がある。

①注意する目的を確認する。

②1対1で注意する。

③よい点と問題点をセットで。

④相手の目的を確認する。

### (推薦図書)

\* 「学級経営力を高める

教育相談のワザ13 (学事出版)」

\* 「今日から始める学級担任のための

アドラー心理学 (図書文化)」

\* 「アドラー進学を生かした

学級づくり (学事出版)」

\* 「教師の資質 (朝日新書)」

\* 「これからの学校教育を

語ろうじゃないか (図書文化)」

\* 「教師の自己成長と

教育カウンセリング (図書文化)

\* 「教育の力 (講談社現代新書)」

\* 「スッキリわかるアドラー心理学 (ナツメ社)」

### (研修機関)

\* スクールカウンセリング推進協議会

\* 日本教育カウンセラー協会

\* 日本学校心理士会

\* 日本学校教育相談学会

\* 学校教育開発研究所 (A I S E S)

# 実践的指導力習得研修を終えて

養護教諭 草薙 裕子

## 1 はじめに

今年度は、養護教諭2年目の研修として実践的指導力習得研修を行った。養護教諭3年目の先輩達と合同での研修となり、27人で日々の悩みを相談し合ったり、情報交換をしたりしながら、有意義な時間を過ごすことができた。

## 2 研修について

**I 期** (7月16日(火) 秋田県総合教育センター)

- 保護者対応と連携
- 学校組織の一員として ー学校教育目標と保健室経営ー
- 教員のメンタルヘルス

保護者対応について一番大事なことは、信頼関係である。信頼関係を築くためには、子どものために、今できる現実的で具体的なことを、一緒に考えていこうとする連帯感を生み出していくことが大切であり、そのことは、養護教諭として対職員にも通じることだと感じた。また、保健室経営については、自校の計画を持ち寄り、校種別にお互いに見合い、よりよい一つの計画を作成した。自分一人では着目できない点に気付くことができ、今後の計画に生かしていきたいと思った。更に、メンタルヘルスの講話では、秋田県の教職員ストレスの現状や、ストレス発散方法について学んだ。養護教諭として、生徒や教職員との共感ストレスや共感疲労に伴う自身のメンタルヘルスの守り方を再確認した。

**II 期** (9月24日(火) 秋田県総合教育センター)

- 特別支援学校における児童生徒の理解
- 学校において予防すべき感染症の解説
- 眠りの大切さ ー子どもの眠りを考えるー

天王みどり学園では、授業参観や校舎見学などを通して、特別支援学校ならではのきめ細やかな個々への対応を説明して頂いた。本校でも参考にできるところを取り入れていきたいと思った。また、感染症については、より専門的にいろいろなウイルスや、ウイルスによる感染症について学んだ。やはり、感染症予防には手洗いが基本であるとのことで、今後も繰り返し呼びかけていくことが大切であると感じた。更に、子どもの眠りについては、発達障害との関係に着目したお話が印象に残った。睡眠の役割や心身機能に及ぼす影響を、機会を捉えて保健指導していきたい。

## 3 おわりに

専門家の講師による講義・演習は、自己研鑽になると共に、日々の職務を新たに見つめ直したり、違う角度から考察したりできる貴重な時間だと感じた。今後も、学ぶ気持ちを持ち続けながら意欲的に研修に参加し、適切に職務を遂行できるよう努めていきたい。

# 実践的指導力向上研修を終えて

教諭 三浦 俊喜

## 1. はじめに

今年度、実践的指導力向上研修を行った。この研修は採用から3年目の教員を対象に実施されたものである。この研修を通して、学習指導や生徒指導等について自らの現状を認識し、向上させるべき資質・能力を確認することができた。

## 2. 研修項目および感想について

**I 期**（6月7日（金） 秋田県総合教育センター）

- 保護者対応と連携
- 学校組織の一員として ー学校教育目標とホームルーム経営ー
- 単元（題材）及び単位時間の授業構想と実践①

保護者と連携して効果的な指導を行うためには、学年や学級、学校の情報提供をこまめに行い、日ごろから信頼関係を築いておくことが必要であると感じた。また、苦情や要求に対して、保護者の感情に寄り添うこと、主張を頭ごなしに否定せず冷静に事実を確認することなどの重要性を、ロールプレイを通して実践的に学ぶことができた。

またホームルーム経営に関しては、組織マネジメントの視点から学級の分析を行った。学級の強みだと思っていた部分が一方では克服すべき課題であり、弱みだと思っていた部分が一方では集団の長所であるということに気付かされた。また学級に影響を与える学校や地域の外的な環境要因を分析することで、学級の特色づくりや問題解決のヒントを得ることができた。

今回の研修を通して、自らの日ごろの指導のあり方や保護者・生徒との関わり方について新たな視点から振り返ることができた。ここで得られた課題を解決できるよう努めていきたい。

**II 期**（9月3日（火） 秋田県総合教育センター）

- 単元（題材）及び単位時間の授業構想と実践②

採用2年目の先生方とともに、事前に作成した学習指導案に基づいて模擬授業と協議を行った。授業では古文の読解を行った。プリントやヒントを提示するカード等の教具を用いて、段階を踏んで読みを深めていくよう授業構成を工夫した。教具や授業構成については有効に機能していたものの、生徒の話し合いの仕方について、学習目標の達成のために必然的な活動になっていないのではないかという指摘がなされた。対話的な学びにはさまざまな形式があるが、それぞれどのような利点を持っていて、どのような学びに対して効果的に機能するのか精査する必要性を強く感じた。また指導助言では、現代語訳に頼り過ぎず、あくまで古文・漢文そのものから読解を行うべきであると助言をいただいた。生徒の学力・学習状況を踏まえつつ、原文にこだわって読みを深めさせられるよう工夫していきたい。

## 3. おわりに

今年度で教員3年目を迎えたが、これは「秋田県教員育成指標」の第1ステージのまとめに当たる。今後は、これまでに身に付けてきた実践的指導力を生かし、課題のある点を改善し、積極的に学年・学校経営に参画すべく、自らの資質・能力を向上させていきたい。

# 1 研究授業および校内研修の記録

## (1) 中学校指導主事訪問

道徳、理科、社会、英語

## (2) 高校指導主事訪問研究授業

英語、数学

## (3) 校内研修

社会、理科

## 2 探究活動について

瀬々 将吏

### 3 校外研修の記録

(1) 第56回秋田県算数・数学研究(横手)大会

長沢 留美子

佐藤 大輝

(2) 令和元年度秋田県高等学校教育研究会  
数学部会 研究大会

照井 晴美

(3) 秋田県高等学校教育研究会工業部会  
研究協議会

総合技術科

システム工学類

阿部 大樹

情報工学類

福田 則彦

(4) 第34回秋田県教育研究発表会

齋藤憲三・山崎貞一顕彰会 “個人研究”

瀬々 将吏

(5) 令和元年度秋田県総合教育センター C 講座

入江 智幸

## 4 年次研修の記録

(1) 高等学校実践的指導力習得研修講座

(養護教諭 2 年目)

草薙 裕子

(2) 高等学校実践的指導力習得研修講座

(高等学校 3 年目)

三浦 俊喜