

研 修 広 報

第64集

令和3年3月

秋田県立秋田工業高等学校

令和2年度 研修広報 第64集

— 目 次 —

巻頭言

「組織的な「授業改善」に向けて」

校 長 黒澤 光弘

各科及び分掌における取組

機械科における取組

電気エネルギー科における取組

土木科における取組

建築科における取組

工業化学科における取組

機 械 科

電気エネルギー科

土 木 科

建 築 科

工業化学科

各種の研修報告

中堅教諭等資質向上研修講座

実践的指導力向上研修講座

実践的指導力発展研修講座

学校組織マネジメント研修講座

数 学 科 半田 肇

機 械 科 阿部 千歳

英 語 科 戸田 潤子

地歴公民科 田仲 健

校内授業研究会

概 要

国 語

地歴公民

英 語

保健体育

研修国際部

国 語 科 糸田由香子

地歴公民科 村山 純一

英 語 科 伊藤 彰康

保健体育科 加藤 辰

校内職員研修

道徳研修

I C T 研修

家 庭 科 湯澤 馨子

数 学 科 柏谷周一郎

組織的な「授業改善」に向けて

校長 黒 澤 光 弘

この度、令和2年度『研修広報64集』が、多くの先生方から原稿を寄稿して頂き、発刊することができました。寄稿して下さった先生方、ならびに編集に尽力して下さいました研修国際部の皆さんに、心より感謝申し上げます。この研修広報は、今年1年間の研修活動の成果が凝縮されたものであり、どうかお一人お一人がこの研修広報に目を通し、成果と課題を共有し、来年度のご自身の授業改善や目標設定の際の、参考にして頂ければ幸いです。

さて、今年度の授業改善に向けてのテーマを

「『学びのステップ』を明確化して生徒の主体性を高める授業の工夫」

- (1)意欲を高める授業目標及び見通しを持たせる学習のの流れの提示
- (2)学んだ知識を活用し、生徒が自らの思考を言語化して進める授業展開
- (3)「授業で何が身につき、何ができるようになったか」を自覚させる振り返り

と設定し取り組んで参りました。7月に、授業アンケートを実施し、その結果を教科・学科ごとに協議で分析した上で、研修国際部が分析結果を一覧にして全員が他教科・他学科の結果についても共有しました。10月6日の指導主事訪問時には、国語・公民・体育・英語の4教科で研究授業を行い、工業科の教員も分科会に参加し、積極的で建設的な意見交換がなされました。2月10日には、校内研修「授業改善」を実施し、『学びのステップ』を明確化して生徒の主体性を高める授業の工夫と、本県の教育課題及び本校の教育目標との関連について、KJ法を用いてグループワーク方式で、今年度の反省と課題を出し合いながら、次年度への具体的な取り組みを考える貴重な時間となりました。次年度も、このテーマをより深く組織的に取り組んでいければと思っております。

いよいよ令和4年度から、新しい学習指導要領が年次進行で実施されます。今回の学習指導要領では、カリキュラムマネジメント（教科の横断的・組織的な取り組み）の視点を持って、取り組むことを求めています。これから迎える時代は、グローバル化の進展やAI（人工知能）技術に象徴される、絶え間ない技術革新等により社会構造や雇用環境が大きくかつ急速に変化することが見込まれています。また、環境や食料、エネルギー、多発する自然災害、そして感染症のパンデミックなど国境を越えて深刻化する問題は数多く、日本においては急激な少子高齢化と生産年齢人口の減少が進むなど、我が国にとって将来の予測が困難で厳しい挑戦の時代を迎えているとも言われています。このような時代に適応できる、質の高い人材の育成を社会は求めています。そのニーズに応えられるように作られた教育の設計図が、この度の学習指導要領であり、質の高い教育を効率良く、生徒に提供するために必要なこととして「カリキュラムマネジメント」の視点がよりクローズアップされてきたものと捉えています。更に、来年度はICTを活用しながら、新しい指導法にチャレンジしなければなりません。先生方におかれましては、今後も継続的な研修に励み、授業力向上・魅力ある授業づくりに取り組み、生徒達により質の高い授業を展開して頂くことを期待いたしております。

終わりに、この『研修広報』に納められた実践報告の記録が、本校の知的財産として継承され、大いに活用されることを願っております。

(MA3) 「マイコンカーを用いた自動お掃除ロボットの製作」

天野陽向 菊地幸希 佐川朋輝 佐々木暢大 菅原叶夢
指導者 菊地浩幸

1 目的

制御系について学習し、生活に活用できるロボットを製作する。

2 方法

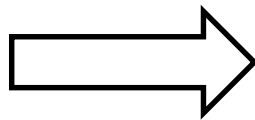
- ① マイコンカーについて調べ学習。
- ② サイクロン掃除機について調べ学習。
- ③ 部品の調査、調達、製作、調整。
- ④ 課題研究発表会へ向け、資料作成と発表練習。

3 まとめ

- ・スイッチであるセンサを取り付けようとしたが、方法を調べきらず断念してしまった。代わりにセンサに接触させる部品を製作し、上手く反応させることができた。
- ・小型のサイクロン式掃除機を作り取り付けようと思い、3DCADでプロペラの部分を設計し印刷したが、先に進めることができずに断念。代わりにモップを取り付け、フローリングの清掃を自動でできるものにした。
- ・プログラムの設計に苦労したが、電子系と制御系（情報）の学習が出来たので知識の幅が広がったと感じている。



3Dプリンタで印刷したプロペラ



変更したモップ



床（フローリング）清掃中

(MA3) 「 実習負荷装置の製作 」

藤田倭也 安東楓乃 菅原礼輝

指導者 菊地浩幸

1 目的

実習で使える教材（シーケンス制御の負荷装置）を自分たちの手で作りたい。
後輩の役に立つ物を残したいと思った。

2 方法

- ① 材料を調べる。シーケンス制御について学ぶ。（自習をとおして）

	予定	実際
4 月	作業全体の計画	休校期間で作業休止
5 月	材料調べ	同上
6 月	材料調べ	作業全体の計画
7 月	構造作成	材料調べ
8 月	構造作成・3D C A D	材料調べ
9 月	3D C A D	構造作成
10 月	組み立て	構造作成・3DCAD
11 月	組み立て	組み立て
12 月	改善・完成	組み立て
1 月	発表準備	完成・発表準備

- ② 構造を考える。

- ③ 加工、組立。

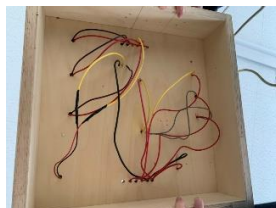


- ④ 動作確認をし、不具合を調整する。

- ⑤ 課題研究発表会へ向け、資料作成と発表練習。

3 まとめ

休校期間があり、予定と大幅にずれてしまいなかなか上手く進まないこともあった。見た目を整えるために材料の高さを均一にしたり、配線を下から通したり工夫をすることができたが、実習で使えることを期待したい。



配線を外から内へ変更

MA3 自動消毒液噴霧器と非接触型検温器の製作

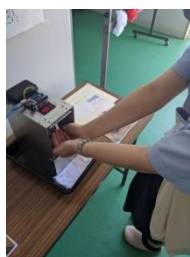
氏 名 川崎恭央 石川 慧 清水泰輔 進藤春香 高橋大稀 渡部 充
担当者 野上 浩

【目 的】 機械科で学んだ加工法を活かしたものづくりをすることで、学校や社会に貢献すること。新型コロナウイルスが蔓延している現在、感染のリスクを抑えることに繋がるためのものづくりをすること。

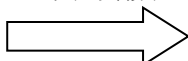
【方 法】 ●自動消毒液噴霧器

- 設計 3D-CADによる部品の設計
- 製作 設計に基づいた各種工作機械による製作 ・・アルミ板を使用
- 制御 Arduino によるプログラム
→超音波センサーに手をかざした時、消毒液がワンプッシュ分
出てくるプログラムを作成
- 電源 モバイルバッテリーを使用

※秋工祭で試作品を展示したところ、実用的であるとして好評でした。
その後改良を加えた。



自動消毒液噴霧器の改良

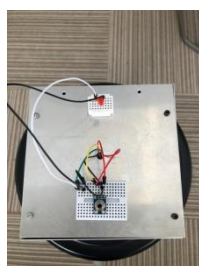


- ・横から手が入られるようにした。
- ・角を丸くして怪我をしないようにした。



●非接触型検温器

- 製作 時間不足のため細かい部品の設計なしでアルミ板の箱形での製作
- 制御 Arduino によるプログラム
→温度によって光るLEDが変わるプログラムを作成した。
- 電源 モバイルバッテリーを使用



- ・問題点
季節によって手の温度がかなり違うので、正確には測れないこと。
- ・改善点
本体が大きいこと。



【まとめ】 3D-CADの図面をもとに部品を製作できた。

部品加工の技術が向上した。

完成は12月の予定だったが、班員が協力して進めたことで9月の中旬に自動消毒液噴霧器を完成させることができ、学校祭で利用してもらって、意見をいただいたことで良い点と改善点を見つけ、修正することができた。

プログラムが難しく、順調に作業が進められなかった。

非接触型検温器の製作は急遽決まったが完成させることができた。

(MA3) 「 ドローンの活用について 」

齊藤 向希 石坂 憲斗 貝森 涼風
木元 琉偉 児玉 将生 高橋 紘基
指導者 草皆 和幸

1 目的

様々な面で使用されているドローンについて学ぶことで、学校内の活動においてドローンを有効に活用する

2 方法

- ①小型で安価なトイドローンを購入し、操縦技術を向上させる。
- ②操縦技術の向上に加え、基板の修理や、モーターの交換、フレームの交換などの修理技術の向上を図る。
- ③小型カメラが搭載されたドローンを使用し、部活動や校内の活動と連携し効果を検討する。

3 まとめ

○活用できると考えたもの

- ①部活動と連携し、フォーメーションなどを撮影し指導者や選手へフィードバック
- ②新型コロナの影響で縮小となった学校行事等を動画で撮影する
- ③体育や部活動でボールが屋上に上がってしまった際などの点検作業
- ④情報の授業等と連携しドローンのプログラミング機能を活用した授業

○結 果

ドローンの重量が200g未満であるため、風の状況によって安定した撮影ができないだけでなく、大きく飛ばされてしまうという結果となってしまった。そのため、屋外競技での常時活用は難しいと感じた。また、学校祭の撮影や点検作業に関しても同様の結果となった。プログラミング機能についてはアプリケーションの不備なのか正確な動作をする機体が5台中1台程度であったため、厳しいと感じる。

○考 察

屋外競技ではなくバスケットやバレーボールなどの屋内競技やマーチングバンドでの活用は可能であると感じた。また、学校祭においてドローン体験会を開催したところ子どもだけでなく大人も多く参加し、生徒の指導も十分であったためシニアドローン体験会などを開催し、認知症予防やコミュニケーション機会の増加など機会を提供できるという意見もあがった。このようにして今後もドローンの有効活用の機会について模索していきたい。

(MA 3) 「 発電の研究 」

氏名 大野拓未 岩見谷蒼太 大山楽斗 嘉藤 佑
指導者 齊藤 優

1 目的

三年間機械科で学んだ技術や知識を活かしたものの作りをすることと、人にやさしいものの作りをすることを目標にテーマを考えた。そこで私たちは発電を研究することにした。

2 方法

まず、いろいろな発電の原理を調べることから始めた。そのなかで、風力発電の自然エネルギーを得て羽根が回転し電気を発生する原理に着目した。どうにかして動力源を使わずにモーターを回す方法がないか？と考えた。そこで、私たちは磁石に注目した。磁石をうまく使えば、モーターを回せるのではないかと考えた。私たちが考えた仕組みは、

- ①磁石を放射状に取り付けた回転体を2組準備。
 - ②その回転体の中心にモーターを取り付ける。
 - ③モーターの配線を逆極性でつなぐ。
 - ④片方の回転体を回すと、もう片方の回転体が反発して回転する。
 - ⑤お互いのモーターが回転し電気を発生する。
- この、装置を実現させるために製作に取りかかった。

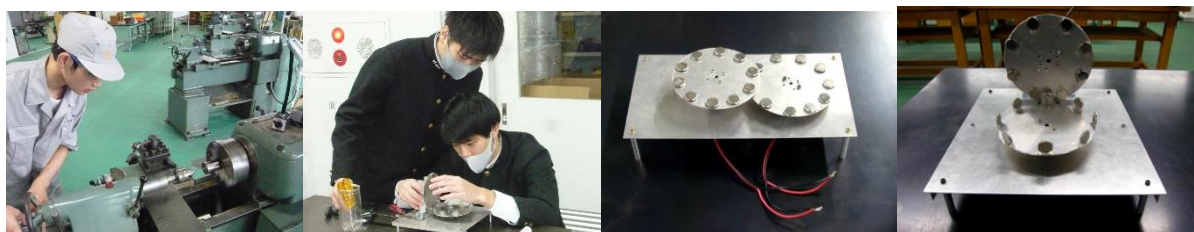
【製作工程】

- (1)アルミ板の材料どり (2)フライス盤を使用しアルミチャンネル材・アングル材の加工
(3)ボール盤を使用し穴あけ加工 (4)旋盤を使用しアルミ丸棒、ポリペンコ丸棒の加工
(5)タップ・ダイスを使用しネジ切り加工 (6)旋盤を使用しアルミ板の加工
(7)ホットボンドでの磁石取り付け (8)配線のはんだ付け (9)組み立て

3 まとめ

予定では磁石が反発を繰り返し永遠に回ることによって永遠に発電できる。というものだったが、理想通りにはならなかった。結果はうまくいかなかったが、研究の着眼点としてはいい内容だったと思う。磁石の位置や円盤の固定方法、剛性などを工夫すれば、きっとうまくいくと思う。

課題研究を通して機械科で学んだことの総復習、新しい技術の習得ができ、非常に有意義なものになった。3年間学んできた工業の知識や技術、グループワークスキルなど、今後将来それぞれの進路で活かせるものを身に付けることができたと思う。ゼロからものを作ることの大変さと、完成したときの喜びを感じるいい経験になり、そこから沢山の学びを得ることができた。結果には満足できなかったが取り組む過程で大変貴重な経験をすることができた。



(MA3) 「校章マークの製作」

五十嵐海音,伊藤巧馬,梅田海星,大庭遥翔

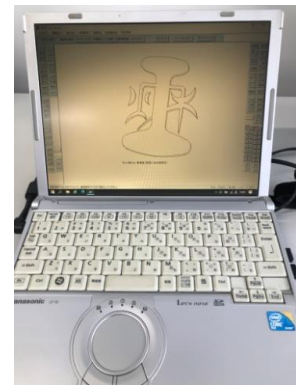
指導者 小野直人

1 目的

1. 3DCAD を利用して校章マークを設計する
2. 3DCAD のデータをマシニングプログラムに変換をする
3. 変換したマシニングセンタプログラムで加工を行う
4. 製作した物を使用して、改良点を探る

2 方法

1. 校章マークをもとに SolidWorks(3DCAD)で設計をする。
2. 3DCAD のデータをもとに CAM ソフトを使用してプログラムの制作をする。
3. 制作したプログラムとマシニングセンタの整合性を比較する。
4. マシニングセンタにプログラムを転送し加工を行う。
5. 改良点があれば改良する。



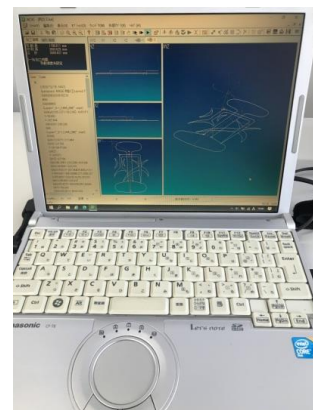
3 まとめ

結 果

1. 複雑な形状のプログラムの制作が比較的簡単にできる。
2. CAM データとマシニングの互換性が必要になる。

考 察

1. CAD、CAM、マシニングの互換性を考えなくてはならない。
2. SolidWorks(3DCAD),JWCAD,NCVC を使用したが、もっと簡素化できるのではないかな。



(MA3) 「ヘディングマシンの製作」

氏名 堀 井 健太郎 松 渕 柊 斗 村 井 颯 翔
高 橋 海 沢田石 智 志 猿 田 一 太
佐々木 璃 音

指導者 伊藤 英樹

1 目的

- ① 学校の役に立つものを作りたかった。
- ② 部活動の強化になると思った。
- ③ サッカー部の要望。

2 方法

- ① 設計（3DCAD）
- ② 各種材料（鋼材・角パイプ）を切断
- ③ 溶接して組み立てる
- ④ ペイント

3 まとめ

サッカーの試合でヘディングを失敗すると致命的なピンチになる。サッカー部全員ヘディングが得意なわけでもなく、ヘディングは痛いし、相手と競り合うので怖い。市販品のものを買おうと17万することがわかり、自分たちでそれらしいものを作れないかと挑戦してみた。高さ調整とかまだうまくいかないところもあるが、練習には使えると思う。これを使って自主練を頑張り、ヘディングが得意な選手が増える事を願う。



MB3 「 ウインドマシンの製作 」

畠山 聖菜
指導者 阿部 千歳

1 目的

機械科で学んだことと自らの経験を生かしたものづくりを通して何か貢献したいと考え、吹奏楽部で使用してもらえる、風の音を出すウインドマシンを設計し製作する。

2 方法

- ① ウインドマシンについて調べる。
- ② コードリールを用いることとし、分解・洗浄した後寸法を測定し、その値から必要な部品や構造を設計する。
- ③ 加工・組立を行う。
 - ・側板のけがき、穴あけ
 - ・組立
 - ・木板の取り付け
 - ・布の種類を検討（生地、枚数、薄厚などによる音の違いより）
 - ・布地の取り付け（取り外し可能なものに仕上げ、複数枚製作）



- ④ 発表会へ向け、資料作成（動画編集）と発表準備。

3 まとめ

休校期間があり取り組む時間が少なくなった中、自分の考えたものを形にする楽しさと今まで機械科で学んだ内容を生かして自主的に取り組むことができた。既存のものは直径1m近い大きなものであるが、それを持ち運びができて扱いやすいものにするためにはどうしたらよいかを考えた。

また、より良いものにするために、「どのように工夫したらよいか」や「布の種類による音の違い」を考えるうえで生徒自身のこれまでの経験が生かされた。完成後は吹奏楽部に使用してもらえることになり、「自分の作ったものが誰かのためになる」という経験は工業高校生としての根本につながったと考える。



MB 3 「45分タイマーの製作」

木元 宥佑, 石井 宏朋, 石塚 智樹, 江畑 晴登
近藤慎一郎, 佐々木力弥, 二木 楽人, 柳舘 蓮
指導者 鈴木 孝

1 目的

テーマについて班員で話し合った結果、『サッカー部で利用できるタイマーを製作すること』になった。この製作を通して、さまざまな課題（基本構造、動力源、制御方法、プログラミング、機械の調整など）に挑戦し、それを解決するにはどうすれば良いか、深く考え、実行する能力を養うことを目的とする。

2 方法

研究の流れ	具体的な取り組み
(1) 基本構造を考える	☐ バイポーラ型ステッピングモーター
(2) 動力源の選定	☐ コンセントから
(3) 制御の学習	☐ シーケンサ ☐ Arduino 言語 ☐ 電子部品の働き／取扱い ☐ ピン配置
(4) 試作1	☐ シーケンサによる試作
(5) 試作2	☐ Arduino による試作 ☐ 配線
(6) 調整	☐ 不具合の原因究明／改良
(7) 発表	☐ スライド準備／発表練習

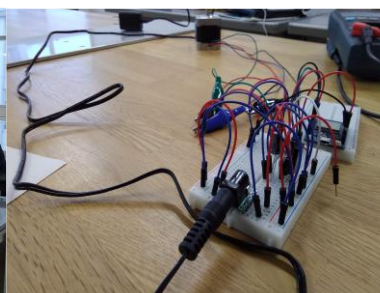
3 まとめ

第一に、目標を達成することができて良かった。しかし、様々な問題点に直面したことにより、実際に製作に入るまでにかなりの時間を費やしてしまった。最後は見た目ではなく、機能を重視したため、当初班で立てた目安のサイズには至らなかった。来年度の課題研究に向けて、伝えたいことが2つある。

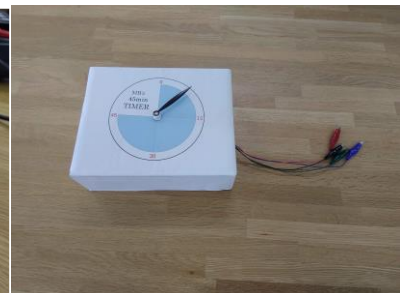
- 1 計画を早く立てることが最も大切である
- 2 無理だと決めつけるのではなく、何事にもトライすることが大事である



▲ 製作



▲ 電子回路



▲ 完成

(MB 3) 「鋳造法による独自作品の製作」

九島海晟 富野泰空 小西龍稀 松橋結羅
秋山友成 佐藤怜南 小野寺遙真
指導者 須藤 均

1 目的

1 年次の工業技術基礎において、砂型鋳造法による A 1 での鋳造を実施した。その鋳造法を応用して校内で役に立つ秋田工業高校に関するブランドものを製作しようと考えた。担当の先生たちと話し合い次の作品を製作していこうとなった。

- (1) 班員個人の表札を青銅で木型から製作する。
- (2) 文化祭の科展示において、鋳造によりアクセサリ作りの体験を行う。
- (3) 工場棟の外にある下水口のプラスチック製のふたが悪天候のときによくはずれているのが見受けられる。そこで金属製であれば重くなりはずれにくくなると考え、3Dプリンターにより鋳型を作り A 1 で鋳造し、その後加工して污水マンホールのふたを製作する。

2 方法

(1) 表札作り

- ① ワープロで作った氏名をベニヤ板に写し、弓ノコで切り出し板に貼りつけ、サンドペーパーで形を整え木型を完成させる。
- ② 青銅 (Cu-Sn 合金) は融点が 1577°C と発熱量の高くなるコークス炉での融解が必要であるが市販されているような重厚感がある製品となるために、屋外に炉を作製し各自が作った砂型に鋳込みを行った。
- ③ 湯口を切断し、フライス盤での表面処理後に塗装と研磨を行い完成した。

(2) 文化祭でのアクセサリ作り

- ① 文化祭に来場してくれた人たちに自分たちが鋳造して製品を作っている姿を見てもらいたくて、A 1 を電気炉で融解させ実際の鋳造を実演しキャラクターのアクセサリを製作することにした。
- ② 4 回の鋳込み実演を行ったので、各回において鋳型の模型から砂型を精密に複数つくっておく。多数の人が鋳造の見学に来てくれたので、危険のないように鋳込み作業を行い、湯口の切断や研磨、着色も実演し作品を製作した。

(3) 排水溝のふた作り

- ① 悪天候時によくはずれているプラスチック製の下水口のふたを鋳造により重い金属製で作製するためにふたの模型作りが必要である。産業技術センターでの最先端 3D プリンターで基本的な模型を作った後に、校章や自分たちの氏名をデザインし貼り付けて、作製したい模型を作った。

- (4) 砂型で鋳型を作るときは小さな文字が崩れないように注意しながら慎重に製作した。電気炉で A 1 を融解した後に鋳込み作業を行って、湯口等の接岸後に表面を仕上げ、塗装後に表面を研磨して完成となった。実際に取り付くように引っかかる部分を削り完成となった。

3 まとめ

- (1) 鋳込み時に表面に細かい砂の形が残ったり、端の部分に完全にA1が流れなかったことがあり完成まで時間がかかってしまった。
- (2) 自分たちで作ったものが多くの人たちの役にたてたことに達成感を感じた。また、本格的に鋳造法を用いて作品を製作したり、産業技術センターで最先端の鋳造に関する技術を学ぶことができて充実した課題研究になったと感じた。



MB 3 「多機能ゴミ箱」の製作

氏名 藤井優馬 鎌田重偉斗 浅野東磨 木村大翔 佐藤心
担当 佐藤将隆

目的 機械科で学んだ加工法を活用し、木材を使ったものづくりにチャレンジする。
教室のゴミ箱が不足し、燃えるゴミやペットボトル等の仕分けができる「多機能ゴミ箱」の完成を目指す。

方法 1. 設計



図面を作成し、制作の流れを完成させる。

2. 材料の加工



寸法に従ってコンパネ材を切り取り、バリ取りをする。

3. ペダルの溶接



ガス溶接を使って、ペダル部品の製作を行う。

4. 本体組立



本体やペダルの組立を行い剛性を高めることができた。

まとめ

- ・ 旋盤やガス溶接等の技能を高めることができた。
- ・ 計画が上手くまとまらず作業に遅れが生じた。
- ・ 組立時、木材の“たわみ”が計算できずに隙間が生じた。

計画性がなく作業が後手後手で進んでしまったが、完成することができた。ニス塗ったもののカラフルなゴミ箱にしても良かったという意見もあった。ものづくりの大変さや達成感はこの課題研究を通じて学ぶことができた。



完成品

(MB3) 「Arduino で制御する回転台の製作」

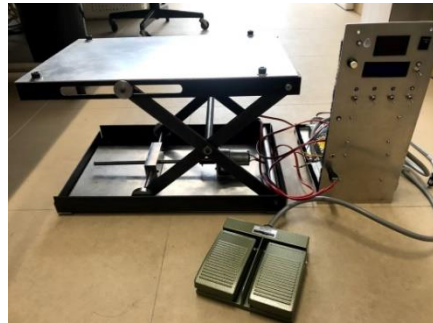
下間竣太, 鑑那斗, 石塚力悠, 伊藤大旗,
佐々木洸陽, 佐藤光賀, 筒井陽太, 保坂星弥,
指導者 神田 晃

1 目的

1. 回転台の昇降の高さ個人のレベルに合わせて制御できるようにする
2. スwitchングはペダルで行えるようにする
3. 持ち運びが簡単に出来るようにする
4. 製作した物を使用して、改良点を探る

2 方法

1. SolidWorks(3DCAD)で昇降台・駆動部分の設計をする。
2. 設計した物を製作する。
3. Arduino の基本制御を習得する。
4. Motor 制御を理解する。
5. 完成品を実際に使用してみる。
6. 改良点があれば改良する。



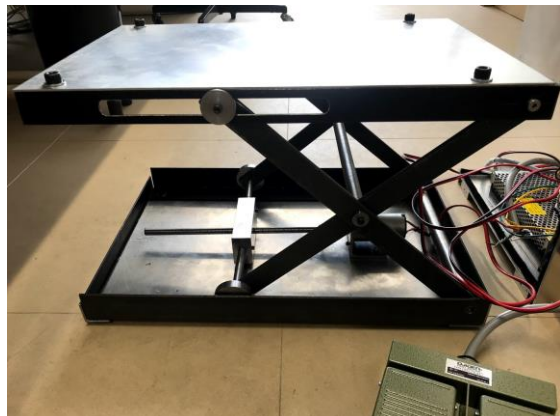
3 まとめ

結 果

1. 昇降台を製作したことによって、困難だったナットの溶接が容易に出来るようになった。
2. 個人の身長に合った高さで溶接出来るのでトーチの角度を一定にして溶接出来るようになった。

考 察

1. 耐水圧試験でもナットの溶接部分からの亀裂が生じなくなった。
2. ナット溶接部分に亀裂が生じなくなったので、容器全体の水圧試験を行うことが容易になった。



電気エネルギー科における課題研究の取り組み

電気エネルギー科 藤盛 達弥

1 はじめに

今年度も課題研究は、

- 1 昨年度の課題研究を踏襲し改善や高度化をする。
- 2 生徒自身で課題・研究内容を設定し、目標に向かって取り組む。

以上2つを目標とした。その中で電気エネルギー科らしい課題研究とは何か。それを生徒が考えテーマ設定から製作までおこなった。下記に示すとおり、課題研究の中には、昨年度より継続した研究が多くなっている。基礎・基本を踏まえながら、実用性を目指し改良を重ねたものや、大会参加で上位入賞を目指すことを意識した課題研究となっている。

以下に今年度の生徒が実験・研究と製作に取り組んだ課題研究のテーマを紹介する。

2 課題研究項目及び概要

E-1 「Arduino 制御によるクレーンゲーム」の製作

E-2 「宇宙エレベーター」の製作

E-3 「ハブダイナモを使用した小規模水力発電を利用したスコアボード」の改良

E-4 「温度差発電」の研究

E-5 「ロボットとアルディーノ」

E-1 「Arduino 制御によるクレーンゲーム」の製作

班員 小林 智也 安保 周汰 片岡 大晴
奈良 翔馬 佐藤 拓海 高安 翔磨

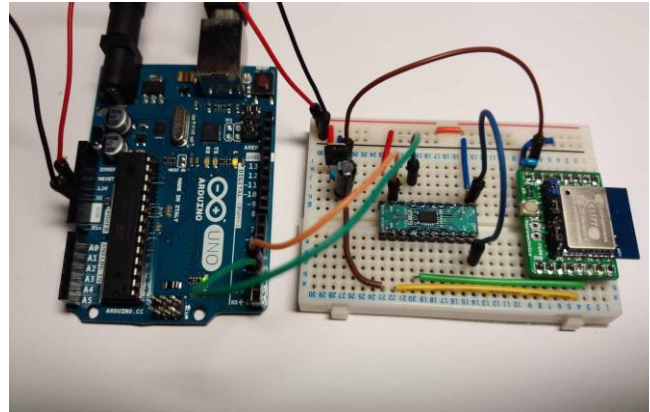
目的 ゲームセンターなどにあるクレーンゲームの仕組みに興味を持ち、Arduino 制御を用いてより本格的なクレーンゲーム製作を実現したいと考え、製作に至りました。

作業工程

- ・ハード（外枠）製作
- ・モーター組み立て
- ・プログラムの制作
- ・回路組み立て

プログラムの一部

```
void loop(){  
  // 全てのモーターを停止  
  digitalWrite(motorA,low);  
  digitalWrite(motorB,low);  
  digitalWrite(motorC,low);  
  digitalWrite(motorD,low);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(motorA,HIGH);  
  digitalWrite(motorB,LOW);  
  analogwrite(PWM_motAB,100);  
  delay(500);  
  digitalWrite(motorA,LOW);  
  digitalWrite(motorB,LOW);  
  delay(500);  
  digitalWrite(motorA,LOW);  
  digitalWrite(motorB,HIGH);  
  analogwrite(PWM_motAB,100);  
  delay(500);  
  digitalWrite(motorA,LOW);  
  digitalWrite(motorB,LOW);  
}
```



まとめ・感想

今回は Arduino 制御で UFO キャッチャーを再現しました。外枠の製作では、木材と金具を用いて使いやすく用途に合うように組み立てました。モーターと回路の組み立てでは、一からの作業でしたが、班員で協力して作り上げることができました。

UFO キャッチャーのほかにタイマーなど Arduino 制御を利用しているものはたくさんあるので、興味を持った人は来年 Arduino 制御で UFO キャッチャー以外にも挑戦してみてください。

E-2 「宇宙エレベーター」の製作

班長 伊藤 匠 門脇 怜音 鎌田 爽太
川尻 優太 鈴木 優生 高橋 敬太
富樫竜之介 船木 滉平

目的 前年度も取り組んできた宇宙エレベーターの製作をする。

宇宙エレベーターの研究を通してプログラミングや制御を学ぶ。

宇宙エレベーターとは

宇宙エレベーターとは、ロケットを使わずに宇宙まで人や物を運んだりするもの。

2 宇宙エレベーターレゴブロック大会

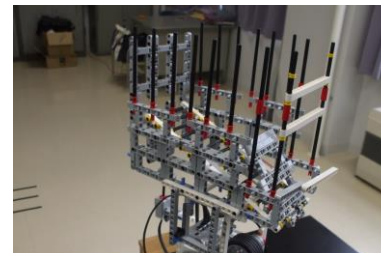
夢の乗り物である宇宙エレベーターをレゴで制作し、競技する大会。

この大会を通してアイデアやプログラミング力をつけることを目的にしている。

- ・ 2.5メートル上のステーションにピンポン球を運搬する競技
- ・ 獲得ポイントは以下の計算式で決まる

$$(1200 - \text{ロボットの重量【g】}) + (\text{運搬した玉の数} - \text{落下した球の数}) \times 25$$

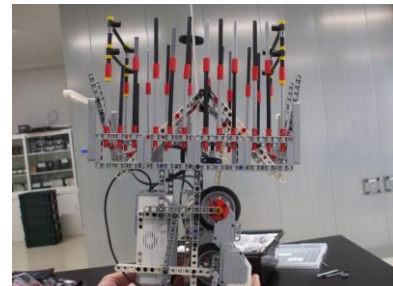
→結果・・・A班0 ポイント、B班1324 ポイント



3 大会を踏まえての制作

機体を製作するまでの流れ

- 1 機体を製作するために大まかなコンセプトを決めます。
- 2 それをもとにして設計図を作り、機体を組み立てます。
同時に機体を動かすためのプログラムを製作します。
- 3 できるだけ機体を軽くしたりスムーズにピンポン球がステーションに流れるように工夫を凝らします。



来年へのアドバイス

三年生は部活動や進路のための活動により時間が足りなくなるため限られた時間を有効に活用してください。

E-3 「ハブダイナモを使用した小規模水力発電を利用したスコアボード」の改良

蝦名夢茉 大塚裕斗 川瀬翔太 小玉凜人
高橋蒼天 野呂祐太 藤島 凜 松村勇吹

目的

去年作ったスコアボードのコンパクト化と遠隔操作できることを目的とし取り組んだ。

作業

トワイライト班

スコアボードを作る際に必要となる遠隔操作にトワイライトを用いて作成を試みた。

すでに完成されていたところにもう一台トワイライトを繋ぐ作業をした。しかし思った通りに進まず苦労した。さらにもう一つ昇圧装置を作り、蓄電池への充電を安定化させた。

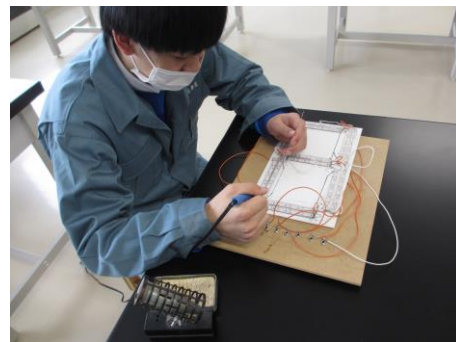
スコアボード班

去年作ったものよりも光の総量を2倍に増やし、さらにコンパクトにすることを目標とし取り組んだ。回路は正しく接続でき、0～9までの数字を表すことができたのですが配線がむき出しになってしまった。



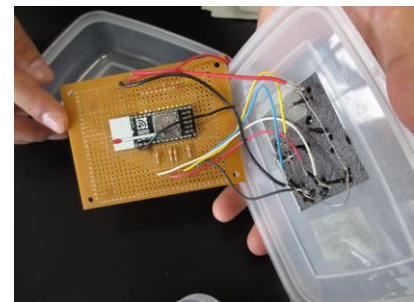
まとめ

去年のものを改良するのを目標に頑張ってきた一年だった。試行錯誤しながら新たな手段を考え、完成させたが課題点も見つかった。トワイライトでは回路を完成させて遠隔操作できるように頑張ってもらいたい。スコアボードでは自分たちよりも上手く配線が見えないように頑張ってもらいたい。



今後

- 1 安定化回路と昇圧回路でうまく動作した。
- 2 100メートル以上の間隔でも動作することが分かった。
- 3 動作のさせるためのプログラムが未完成となった。
- 4 スイッチの数を減らすことも必要である。
- 5 配線の雨に対する対策が必要である。
- 6 装置全体の雨に対する対策が必要である。



E-5 「温度差発電」

メンバー：近藤玲央 相川将太郎 寺島歩未
櫻田凌 佐藤一喜 菅原瑞希

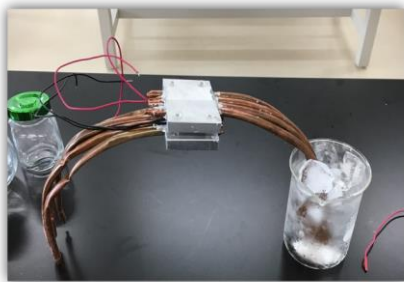
取り組み

研究の目的

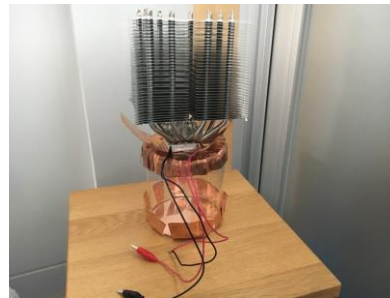
災害時に、水や火などの、身の回りの物を使って発電させる。(具体的な用途→スマホの充電等)

実験の手順

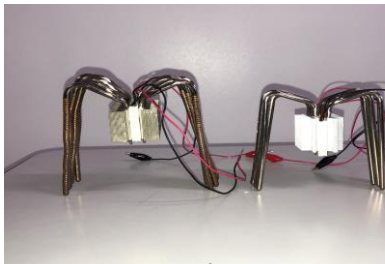
- ①発電装置を氷水とお湯につけ、発電させる。
- ②USB 端子に接続し、スマホを充電する。



29年度



30年度



31年度



今年度

実験の結果

スマホの充電に成功！！

感想 スマホの充電という目的を達成することができ、大変良かった。次の代には、さらに実用化に向けた実験を行ってほしい。

E-6 「ロボットとアルディーノ」

班長 関屋 陽介 伊藤 大智 松倉 華葵
佐々木龍聖 横山 絢大

目的

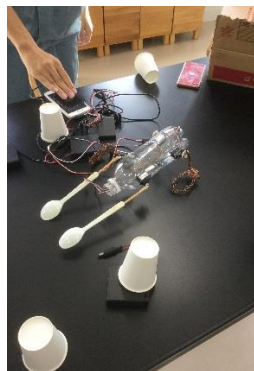
- ① 重心移動を利用したロボットの製作
- ② ロボットの奏でる音楽

<工夫点>

- ・ よりロボットの動きをなめらかにできるように気をつけ、なるべく美しい回路を心がけた。
- ・ プログラミングでは、ミスを少なくするために複数人で確認を行った。

<苦労した点>

- ・ 弱いトルクで大きな音を出すのは最初のうちは難しかった。
- ・ プログラミングを組む際に小さな入力ミスで動作が上手く行かず修正点を探すのに時間がかかってしまった。私達の班はロボット製作において0からの知識だったが、泉先生からのご指導や発表に向けて協力し作品の試行錯誤を重ねたことでよい作品を作ることができた。来年度でこのテーマに望む班はより良い作品作りを頑張ってもらいたい。



課題研究 ドローンプログラミング

指導者 大淵 亮

生徒氏名 川上優之介 木次谷和 小松優太 佐々木零音 佐藤海斗 杣澤翔 高田竜来

1. はじめに

測量や高所などの点検、農薬散布などで急速に普及したドローンの活用分野は、今後ますます拡大していくものと思われる。物流や人の移動手段（空飛ぶクルマ）などの実用化に向けた動きも加速化しており、これからの社会において欠かせない技術と考えられている。また、今年度から小学校で実施された新学習指導要領では、プログラミング教育が必修化されることになり、その中でドローンを用いたプログラミング学習が行えないかと考え、課題研究で取り組むことにした。

2. 研究内容

今年度は、新型コロナウイルスによる臨時休業により、課題研究の授業時数は十分なものではなかったが、初めにドローンについての基本的な知識や関連する法規制などを調べ、その後、実際にドローンをプログラミンで飛行させた。

○使用教材

使用ドローン：TELLO 2台

プログラミングソフト：Scratch（スクラッチ）



プログラミングソフト Scratch は、子供向けに開発されたビジュアルプログラミングソフトということもあり、感覚的に操作方法を習得できたが、実際には、TELLO と Scratch を接続するために必要なコネクタソフトや接続の手順などがあることがわかり、初めのうちは手探りで思うように進まない部分もあった。

しかし、一度使用するパソコンの設定が済めば、生徒は手順を理解し、自分たちで作成したプログラミングで思い通りにドローンを飛行させていた。

3. 成果と課題

生徒の中には、今回の主目的であるプログラミングでドローンを飛行させること以外にも、ドローンの利用分野や関連する法規制について主体的に学んでいた。さらに、なぜ学校でプログラミング教育が重要となっているのかやプログラミングでどのような力（論理的思考力など）が身に付くのかなどについて興味関心を持って調べる生徒も見られた。

今年度は、新型コロナウイルスの影響で、実際に小学校を訪れての活動はできなかったが、来年度からは、積極的に近隣の小学校と交流を図り、どのようにプログラミング教育が行われているか調べたり、実際にドローンプログラミングを学習に取り入れてもらったりするなどの活動につなげていきたい。

課題研究 ものづくり班「かまどベンチ」の製作 Part 2

指導者 金子 亘孝 原田 誠

班 員 武藤 悠真 、西根 凌功 、菊地 佳音 、小松 兼梧
加賀屋 耀 、佐々木 新 、齊藤 尚哉

はじめに

秋田工業高校に来て、久しぶりの課題研究で「ものづくり」班に決まったときは、何をどうすればいいのか分からなかったが、金子先生のご指導の下でなんとか一年間無事に終わった感じである。「かまどベンチ」は、過去に1度作られているのであえて「Part 2」とした。また、生徒たちもやる気が高く、こちらがあまり指導しなくても自分たちで作業を進めていたのは感心した。

製作過程

「かまどベンチ」といっても、土木科なので製作材料は金属や木材ではなく、鉄筋を入れたコンクリート製となる。従って、部材があまり薄くなく、無骨な出来上がりが想定される。また、重量も重くなるので、持ち運びや移動は無理なので当然据え付け状態となる。さらには、設置場所がA棟（土木科の実習室が近いので）とB棟の間の中庭となるので自ずと設置場所がかなり制限される。

かまどの大きさは、 $1.2\text{ m} \times 1.2\text{ m}$ の正方形で、図-2は、平面図を丁度半分にしたものである。図-1の完成予想図は、真ん中のテーブル部分（かまど部分）が省略されている形だ。

製作は順調？

製作は金子先生がかなり指導に当たったが、授業の絡みや行事などで週3時間での時間ではなかなか作業が進まず、型枠の製作だけでも相当の時間を要した。コンパネの切断は、電動ジグソーで行ったが作業効率が悪く、途中から電動丸鋸に切り替えた。はじめから電動丸鋸でカットすればよかったが、普段使い慣れていないため、作業には細心の注意を払った。

コンクリートパネルは、厚さ12mmものを使ったが、重くて厚く、また作業台の高さが悪くカットのほとんどは自分たちが座っている作業用の椅子を使って行いったが、とても使い勝手が悪かった。



写真-1 平成28年度製作



図-1 完成予想図

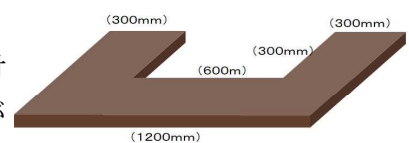


図-2



「ここはこのほうが・・・」



ジグソーでカット

作業内容は

武藤 悠真・西根 凌功・菊地 佳音の3人は、かまど本体を、小松 兼梧・加賀屋 耀・佐々木 新・齊藤 尚哉の4人は椅子を作ることで進めた。武藤たち3人は、チームワークもよく作業も効率よく進めたが、小松 健吾4人たちは、なかなか思うように進まず、イライラする時もあったが、まあどうにか最後まで行き着いた。しかし、2班とも型枠も完成までは至らず、次年度の3年生にバトンタッチするに至った。

私個人的には、鉄筋加工までいけたらと思っていたが、残念であった。

最後に

来年度は、是非これを引き続きやってもらい、なんとか完成させてもらいたいものだ。新3年生は、元気のいい生徒が多いので是非期待したいものだ。できれば、ここまでの出来上がりを超え、もっと期待できることを望むものである。



ちゃんと切れるかな？



インパクトレンチで



ここはこれでいいの？



みんなコロナ禍で頑張った

土木科課題研究 橋梁模型の製作

指導者 村上政基

生徒 金一輝 佐藤愛智 菅井裕生 鈴木諒香

高橋優輝 ナイバルワガトマシ 藤田結人

課題研究のテーマとして、橋梁模型の製作にとりくみました。

第19回高校生「橋梁模型」作品発表会に出品し、上位入賞を目標としました。

1、清洲橋の概要

位置 隅田川河口から約3.2キロ上流 江東区清澄と中央区日本橋中州に架かる

竣工 昭和3年3月 関東大震災後の震災復興事業

寸法 橋長186.2m 幅員 25.9m 中央支間長 91.4m

平成19年に国の重要文化財に指定された

2 部材の製作

(1) 原寸大の設計図の作成

作品の長さ、幅、高さは、実施要項で規定内で、最大となるよう縮尺を決定した。

縮尺をおよそ 1/110 とした。

(2) 部材パーツの製作

吊鎖の材料 約250個 アイスキャンディーのヘラ 長さ30mm、幅8mm

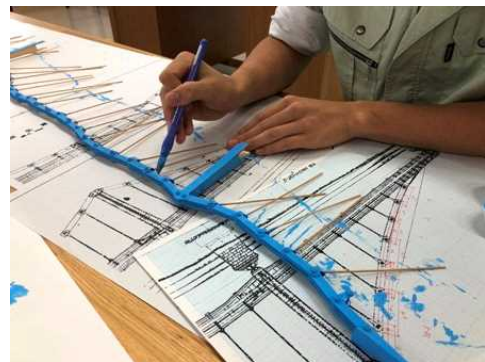
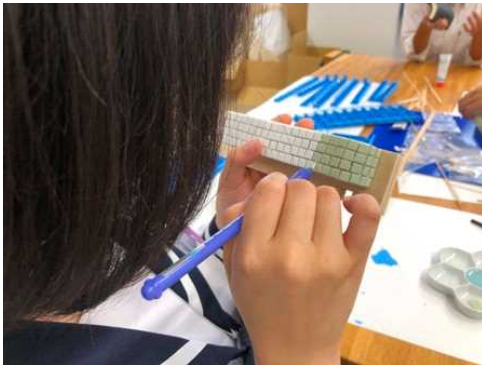
切断は糸鋸、成型はベルトサンダー、孔開けはボール盤を使用



床桁の材料 約 100 個 工作用紙 (0.2 mm 厚) ひのき材 (1 × 1 mm、1 × 2 mm)
カッターと接着剤を使用



土台の材料 バルサ材 (10 × 10 mm)、工作用紙、スタイロホーム
橋台・橋脚・ケーソンの材料 スタイロホーム タイルパーツ (紙製)
着色 アクリル絵具



(3) 部材の連結

吊鎖の連結 小ネジ (φ 2 mm × 15 mm)、ナット、座金

床版の連結 ひのき材 (10 × 10 mm、長さ 600 mm) を主桁として
橋軸方向は橋脚付近を境に 3 分割

橋軸直角方向は車道部と二つの歩道部に 3 分割して接着

柱と基礎 (橋脚) の連結 球形支承を丸ひのき材とアイスクャンディーのヘラで作成

床版と基礎 (橋台) の連結 橋脚と同様

(4) 部材製作の苦労

部材が持つ外見の美しさと構造上の役割をどう表現するか試行錯誤を繰り返した



3 模型のアピールポイント

(1) 外見の美しさ

放物線を描く吊鎖と主桁の造形が力強い印象を与え、大正ロマンを感じさせる近代的形状の美しさをもつ



(2) 床桁の詳細な再現

水面が高く両端部が低いので、桁高が大きくとれない条件で、床版裏の床桁やバックルプレートの詳細に再現



(3) 床版の勾配

橋中央部が高く、両端部が低い緩やかな勾配のある構造で、端部と橋脚部の高さが微妙に違うため、それを合わせるのに苦労した



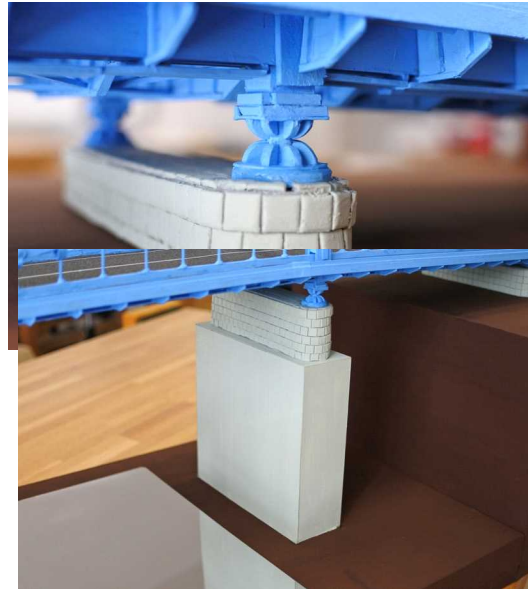
(4) 珍しい半球形支承

支承は、橋台、橋脚ともに珍しい半球形支承

(5) 橋の下部構造の堅牢さ

橋脚基礎は、大正末期の最新工法であるニューマチックケーソンが用いられている

橋脚は下部構造の堅牢さも大事な要素であることを表現した



4 審査結果

出品は全部で30作品であり、一次審査で13作品に絞られた。二次審査で、最優秀賞(1作品)に次ぐ優秀賞(2作品)となった。

5 作業を終えて

(1) 生徒の感想

①息をするだけで飛ぶくらいに細かな部材が多く、各部材を揃える所から根気がいる作業でした。また、部材が多い分、製作中の微調整ややり直しが増えたこともまた私たちを悩ませることになりました。

②細かで手先の器用さが必要となる作業が大半

を占めていました。製作メンバーの中には普段の生活からのイメージとは裏腹に器用な一面も見られ、メンバーの新たな一面を発見できました。

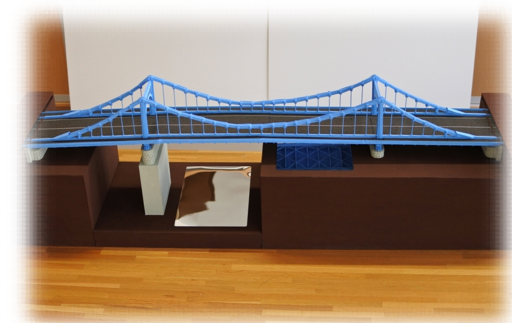
③、ボール盤、ベルトサンダー、ドライバードリルなどの電動工具や、カッター、やすりなど様々な道具を使用しました。徐々に工具の使用に慣れ、作業効率やスピードが上がりました。

④1つ1つ段階が進むごとに各々がやりがいや得意な作業を見つけ、互いに頼りあいながら楽しんで取り組むことができました。

(2) 生徒のまとめ

清洲橋は厳しい立地条件や地質状態を克服し、関東大震災からの復興を象徴した土木構造物です。当時の材料、構造形式、工法に最先端技術を駆使して建設されたことがわかりました。

大正末期から昭和初期にかけて近代日本の建設を志した土木技術者達の情熱を感じることができる橋です。私たちはその情熱を受け継ぎ、チャレンジし続けることが大切だと学ぶことができました。



「明治初期秋田の鉱山にいた『お雇い外国人』」

土木科 小川 悟



メッゲル（独・阿仁） ネットー（独・小坂） コハニー（仏・鉱山師） 秋田魁新報(R3.2.17)

1 はじめに

明治初期、阿仁、小坂、院内の各鉱山は国営となり、工部省直轄となった。明治政府は、鉱山技術の近代化（西欧化）を急ぎ、西欧から優秀な技術者を高額な給料で招聘した。『お雇い外国人』と呼ばれた。その中で、秋田県に来たお雇い外国人を紹介したい。

2 お雇い外国人（写真の説明）

写真左は、阿仁鉱山に来たアドルフ・メッゲル。一昨年やっと関係者の尽力で顔写真が見つかったばかりである。メッゲルの月給は500円。現在のレートに直すと、当時の1円が今の約2万円に相当することから、月給1000万円。年俸1億2000万円。高額だ。

中央は小坂鉱山に来たクルト・ネットー。やはりドイツ人で、メッゲルと同じフライグベルグ鉱山学校（現フライグベルグ工科大学）出身。小坂鉱山勤務の後、東京大学教授を7年間務めている。月給は450円。写真は小坂郷土資料館のもの。

右はフランソワ・コハニー。明治の早々に日本に来た。全国の鉱山を調査して、報告書を提出している。「阿仁鉱山見込書」「院内鉱山見込書」がある。月給なんと！800円。1600万円。年俸1億9200万円。約2億円だ。

他にクリスチャン・バンザ(独)という人が院内銀山にいた。月給500円だから、メッゲルと同額であり、相当の技術者だと思われるが、ついに顔写真は見つけることができなかった。

3 まとめ

実はメッゲルについては、昨年3月2日に秋田魁新報「文化欄」に投稿し掲載された。その記事を読んだ「秋田市郷土史懇話会」の幹事の方から講演を依頼された。そのときの魁新報の記事がいちばん左である。『鉱山、学校、外国人と秋田～郷土「秋田」との関わり』と題して、60分くらいでという依頼だったが、90分近く語ってしまった。しかし、会員の方々には熱心に聴講していただき、とても感謝している。

明治初期に世界トップクラスの高給取りの技術者が秋田にもいたことを覚えておきたい。

建築科のコンクールについて

建築科 菅原 伸一

1 はじめに

建築科では主に県内関係の各種の設計コンペティション(競技設計)に出品しています。授業では取り組みない所まで踏み込むことになり、放課後に活動することもあります。製作活動を通して良い経験となっています。また、出来上がった作品は周囲の生徒にとっても生きた教材となっています。技能士やCAD検定、見学会などの他に、このような機会を捉えて幅広く「建築」分野を学んでいます。ただ、今年度は休校措置の影響で、3つの内1つにしか出品できなかったのは残念でした。

3年生全員が取り組んでいる課題としては、「卒業設計」があります。他科ではグループ活動による課題研究が多いのですが、建築科ではなんと言ってもこれがメインの課題であり、全国のほとんどの学校で行われています。基本的に一人～三人で一作品の設計に取り組んでいるので、責任を持って向き合う必要があります。正に学習の集大成でもあり、その過程を通して人間として大きく成長ができる、学習を超越した人間教育の場となっています。それでは、下記に紹介します。

2 第49回秋田県工業系高校生徒による建築設計作品コンクール

本校では、下記にある卒業設計の「課題③」として、選抜メンバーが取り組んでいます。

日本建築学会の東北支部秋田支所が主催しており、高校生向けの県内版としては最も権威あるコンクールです。県内6高校+秋田高専の3年生の精鋭が学校を代表して出品してくるもので、本校もこのコンクールに一番力を注いでいます。

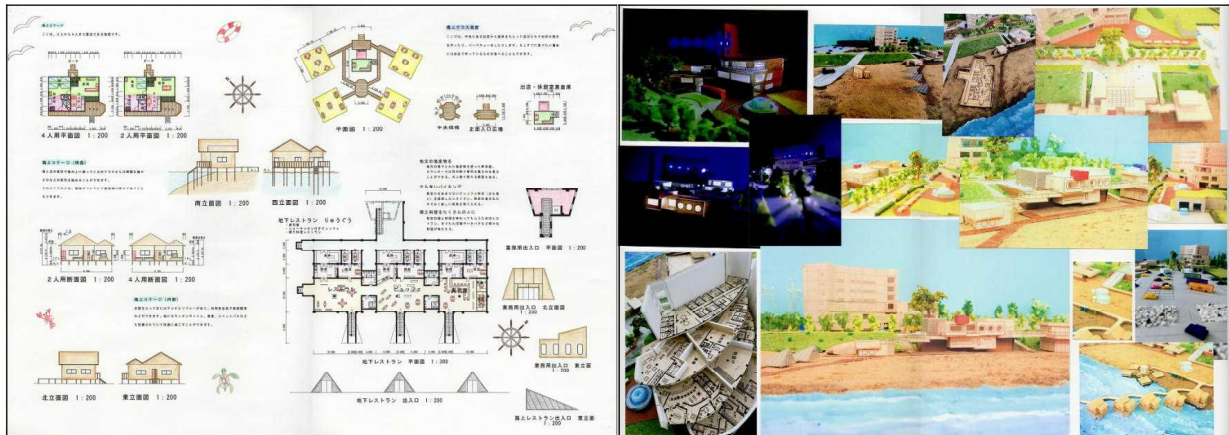
今年度は、14作品が出品された中で本校の2作品が入賞を果たしました。昨年度途絶えた最優秀賞を狙いましたが、残念ながら受賞できませんでした。2015年度から秋田高専も参加するようになり、年々作品のレベルが上がってきています。出品した2作品はどちらも優秀賞となりました。その内の一作品は、最優秀賞を目指して先輩の作品レベルと同等以上に仕上げて出品しましたが、審査は水物であり今回の審査員の観点に訴える力が不足していたのかもしれない。3位の得点評価で上位入賞でした。ただ、1位2位と比較しても審査の観点がもう少し違っていただと思わせる内容であり、誠に惜しかったと言わざるを得ません。しかし、相当な時間と労力をかけて構想から形にするまで非常に努力した作品ばかりです。やりきった生徒は、完成したときの達成感や製作中の充実感がとてもある、このメンバーと一緒にできた、ますます建築が好きになったと、感想文には綴られました。作品製作を通しての成長が伺えます。ここでは全てを掲載できませんので、関心のある方は建築科へ来てご覧下さい。



2月13日(土)表彰式(アルヴェ)

○優秀賞 日本建築学会東北支部長賞 虻川 莉々加 伊藤 涼音 鈴木 杏子
郷愁 里山ルネッサンス ～秋田彩発見 七色流星群が新時代を拓く～





3 第34回秋田の住宅コンクール

(一社)秋田県建築士事務所協会主催

残念ながら、出品できませんでした。

4 秋田県立大学主催 高校生建築提案コンテスト2020

残念ながら、出品できませんでした。

5 卒業設計

3年生全員が、基本的に一人一作品の設計に取り組んでいます。

(1) 目的：

本校建築科で学習してきたことを最大限生かし、建築物の設計に取り組む。その過程やまとめを通して、建築の奥深さ面白さ、形となるまでの大変さを感じると共に、思考や我慢を通して人間としての幅を広げて成長することを期待する。思い描いた構想を、多くの人に納得してもらえるように努力し、図面や模型を完成させ形として表現する。建築物は、使う人がいて初めて成り立つものなので、独りよがりな考えでは成り立たないことを知ることになるが、それは社会生活上の大切なことを実感させてくれる。お客さんに提案する建築士になったつもりで取り組もう。卒業前に取り組む学習の総決算として、大きな課題「秋田工業高校 建築科 卒業設計」にTRYし、大いなる達成感を味わって卒業しよう。

今回の卒業設計は、自分が住んでみたい家を検討するが、誰もが住んでみたいと思わせるような家をアイデアを工夫して提案することが大事。自分の家はこうなっているからとか（それが望ましい計画でない場合も多々ある）、自分はこれでいいんだと変な理屈を付けて勝手に設計するのではない。設計者は、施主（建築主 指導担当教員も含めて）が納得できる計画を立てること。何の変哲もなく単に部屋をくっつけましたというまとめよりは、そこを利用する方の家族構成や年齢趣味などを想定し、何か特長や狙いを持った提案の方が、設計としてふさわしい。「設計に完璧はない」

(2) 課 題

① 住 宅 (設計条件)

ア：敷地・道路条件は右図参照

(敷地は平坦、道路との段差なし)

イ：建ぺい率 60%

ウ：容積率 200%

エ：家族構成 夫婦・子供2人(男女)・
老夫婦 計6人

(これ以上増える設定は構わない)

オ：構造 基本的には木造二階建(RCを希望する場合は申し出ること)

② 各種建築物(住宅以外 公共建築物、美術館、〇〇会館、集合住宅、・・・)

RCなど条件は自由に設定、内容によっては共同製作も可

③ 秋田県工業系高校生徒による建築設計作品コンクール

(2月出品の大作 県内7校が参加 1校から3点以内)

(3) 作 図

テーマを決めてエスキス(ここまでが大変)を経ってから・・・

○原則、CADで作図。(Jw_cad 3Dcad その他)

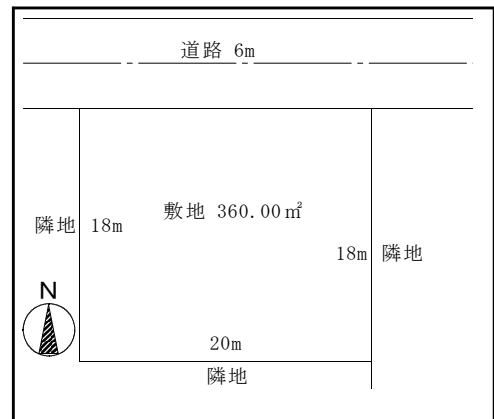
(要求図面)配置図、平面図、立面図、断面図

透視図(着色、アイソメor2点透視)、または模型(条件付きです)

タイトル、設計主旨、面積表、その他(室内透視図、機能図など)

(4) 発表会

全員が1月に発表会を行い、お互いの作品の設計に至った考えや取組みを評価しあう。



6 まとめ

個人の能力・発想は様々だが、担当教員の指導の下でお互いに理解を深めながら、共同で一つの作品を作り上げていっている。設計の過程そのものが勉強であり、簡単にOKがもらえずもがくことも多い。作図そのものは1ヶ月半ほどだが、構想からプランをまとめて作図の準備ができるまでに3～5ヶ月はかかる。思いを形にすることの難しさ、視点の幅広さ、工夫や配慮すべき点の多さなどを複合的に考え、基礎知識の未熟さを痛感しながら何度も考える。だからこそ、自分の主張と他者に理解してもらえるような提案がマッチし、難産の末に完成したときのやりきった達成感はこの上ない喜びである。取り組む前の気楽さと途中の困難な状況とのギャップ、そしてやりきった満足感の一つのドラマであり、多くの生徒がその思いに浸っている。

工業化学科の取り組み

工業化学科 伊勢谷均

1 はじめに

工業化学科では、体験的な学習として1年次では「工業技術基礎」で基本的な知識と技術の修得を目指し、2年次以降は「実習」において、各種の分析技術や基礎的な合成実験、3年次では「実習」でプラント実習や機器分析、有機合成実験、そして自ら取り組む解決的な学習として応用的な技術を取り入れた「課題研究」に取り組んでいる。いずれの学年においても、常に安全教育と薬品の取り扱いや4Sを意識しながら指導を行っている。また、年度初めに立案している各学年における実習計画について、今年はコロナ禍の影響もあり各学年共に各テーマ終了時に確認後、進捗状況や生徒達の習得度等を考慮し、年度途中に一部計画変更しながら実施した。

資格取得について特に危険物取扱者試験や各種検定試験について、1年次の1学期に一斉指導と全員受験を実施している。資格取得には個人差があるため、個別の指導については2、3年生も含め随時指導し、特に乙種試験物取扱者全類取得と甲種危険物取扱者試験取得に向け意欲を持って取り組めるよう、学科職員が協力して指導にあたっている。

2 課題研究への取り組み

テーマの設定に当たっては、例年は基本的には生徒各自でテーマを設定し、研究内容が重なっている生徒ごとにグループを構成しながら進めてきているが、今年は年度初めがコロナ禍の影響があったため、いくつかのテーマをあらかじめ事前に提示しながら計画を立てて取り組んだ。

学科内で行っている発表会は、令和3年1月19日（火）に化学反応実習室にて発表会を行った。生徒の中には、パソコン操作を得意としている者もいて、発表内容が素晴らしいグループも見られた。以下に今年度の生徒達が取り組んだテーマの中から一部を紹介する。

（1）プラント実習（アキコノールの作製と活用）

コロナ禍で消毒液として使用されているエタノールを廃棄予定の酒類から製造し、消毒以外の活用方法について研究を行った。本校に設置されている連続精留装置は、昭和59年度に導入された全国でも少ないプラントである。本来はメチルアルコール連続精留実験を行っているが、今回は経済産業省に許可申請をした上で、この研究に取り組んだ。廃棄予定の古い酒類（アルコール濃度15%程度）を原料として、精製して得られた76～81%のエタノールとプロパノール（5%）及びグリセリン（1%）を混合して消毒用アルコール（命名：アキコノール）を作製し校内の消毒用に使用した。また、得られたアルコールをガソリンと混合し発電機の燃料として用い、廃棄予定の資源の活用について実験を行った。以下に資料を掲載する。

目的

廃棄しちゃう日本酒から
エネルギーを作る

- ☆アキコノールを作ろう！
- ☆扇風機を動かそう！

手順

- ①試料について調べる
- ②連続蒸留
- ③エタノールの調整
(薬品を加え消毒用アルコールにする)
- ④ガソリンと混ぜ、発電機を動かす

③について

エタノール 76.9～81.4%

+

2-プロパノール 5%

グリセリン 1%

↓

アキコノール完成！！

④について

エタノール3%含有させたガソリン

↓

発電機に入れる

(2) 有機合成実験（スルファニル酸の活用）

通常の染色は、自然にある染料や合成染料等が用いられるが、染色物は染料と繊維との化学結合であることに着目したテーマである。コロナ禍でのマスク不足で配付されたマスク（白色）を染色することにより他の色のマスクにすることで明るい気分になるのではという軽い気持ちからこのテーマを考えたようである。今回は、アゾ染料であるオレンジⅡをスルファニル酸から合成したのち白色の綿マスクの染色実験を行う事を目的とした。

しかしながら、休校期間のため十分な時間が取れず色ムラがあり自分たちが考えていたような染色マスクには至らなかったが、皆で協力して取り組んでいた。以下に資料を掲載する。

染料について

染料

天然
合成

・天然

藍染 インジゴブルー

・合成

1856年 パーキンが発明

アニリンからモーブ(紫)を製作

↳ パープル・バイオレット

繊維について

繊維

天然
合成

・天然

植物 → 綿、麻

動物 → シルク(蚕)、ウール(羊)

※マスクは綿でできている

・合成(化学繊維)

ポリエステルなど

日本の品質は高く、安い

④ 100mlビーカーに10%NaOH水溶液27mlをとり、これに2-ナフトール4.8gをいれ加温し、溶解させ5℃以下に氷冷する。これを溶液Dとする。

⑤ 5℃に冷やした溶液Cに溶液Dを加え、よく混合し、氷水中で約10分間冷やす。カップリングが起こり、染料が析出する。



結果・考察

→ オレンジ色に染まった



(3) 原子吸光分析と吸光光度計を用いた分析（身近な飲み物の成分分析）

工業化学科では、様々な分析技術の実験実習を行っている。その中でも、機器分析は、実際に企業等で取り入れられている分析技術で、手で行う分析に比べその精度は非常に高い。今回用いる原子吸光光度計は、試料を高温中で原子化しそこに光を照射し、その吸収スペクトルを測定することで、試料中の元素の定量を行う装置である。また吸光光度計は、試料溶液に光を照射しその光が試料を反射する際の、対象となる物質による光の吸収の程度（吸光度）を測定することによりその物質の濃度を定量的（どれくらいの量が含まれているか）に分析できる機器である。

このテーマは、私たちが普段何気なく飲料用としている飲み物に記載されている成分（カルシウム、鉄、マグネシウム）についての成分量を吸光光度計を用いて定量実験を行った。機器分析を行うにあたっては、前処理（試料の希釈など）が非常に重要であるが、生徒達は慎重に実験を進めていた。以下に、この研究についての資料を掲載する。



その他のテーマとしては、「キレート滴定」「ガラスの焼結」「染料（草木染め）」等について取り組んだ。

3 おわりに

今年はコロナ禍の影響で休校期間もあり、取り組む時間を確保するため実習のテーマを課題研究の内容に取り入れながら進めた。また発表用資料作成に使用する生徒用パソコンは、動作の不具合や3学科で共用しているため、例年どおり一人あたり使用できる時間が少ない。そのため、発表用ソフトのパワーポイントの操作が十分でないままに、発表用資料の製作に取り組まなければならない状況が続いている。今年も各科との調整に苦慮しながら、なんとか発表用資料を作成した。実際に各科における課題研究の進捗状況や発表会の日程上、準備が他学科と重なるため、今後もあまり改善されないのではと危惧している。

課題研究は、生徒自らがテーマ設定し取り組むことにより積極性が育まれるものと思われる。また、他者と協力して作業する中から生まれる協調性等、生徒自身の成長に大きく影響するものと考えられる。

今年は、コロナ禍の影響からか感染対策についてのテーマを設定する生徒もおり、社会状況にも関心が高いことがうかがえた。来年度以降についても、生徒の実態等を踏まえながら、より充実した課題研究となるように検討していきたいと考えている。

中堅教諭等資質向上研修を終えて

数学科 半田 肇

1 研修の目的

中堅教諭としての自覚や学校運営参画意識を高め、個々の能力、適性等に応じて必要な事項に関する資質の向上を図る。

2 対象

小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の教諭として採用されて在任期間が10年に達し、今年度高等学校に属する教諭。

3 研修内容

期	日時	研修内容
I	6月23日	開講式 ○質の高い授業研究を継続的に進めていくための方略 ○学校の危機管理 ○学校組織の一員として①ーリーダーシップー
II	7月31日	○高い専門性に基づく教科指導の充実と推進
III	8月26日	○いじめの理解と対応 ○気になる児童生徒の事例を通した具体的対応の理解
IV	10月15日	○教育活動全体を通じたキャリア教育 ○学校全体で取り組む情報教育 ○人間としての在り方生き方を考える道徳教育
V	1月8日	○教育公務員の含む ○学校組織の一員として②ーキャリアデザイナーー ○これからの学校教育 閉講式
高校教育課 担当研修	4月15日	連絡協議会
	8月4日 ～6日	選択研修 秋田酒類製造株式会社
	9月4日	授業研修 秋田南高等学校

「特定課題研究 今年度の Classi の設定と活用状況について」

1 課題設定の理由

昨年度から利用されていた Classi を用いた生徒への指導について、今年度担当することになった。今年度は新型コロナウイルスによる休校などもあったが、このようなシステムを活用することによって、生徒の学びを止めずに教科指導することができると考えている。ただ、年度当初の設定やその後ログインできない生徒へどう対応していくかをまとめておく必要がある。また今年度 Classi を活用した授業などを実施したので、これらの利点や注意点をまとめたい。

2 Classi でできること

<教師側>

- (1) 学習動画・問題付き動画を配信できる。

国・数・英・理・地歴・公民や公務員対策などがあり、難易度も豊富で義務教育段階の学び直しから、教科書レベル、発展内容、センター試験対策などがある。動画は即時配信も予約配信も可能である。(注意：動画を確認するには、Google Chrome ですること。)

- (2) 各クラス・A コース・B コースなどのグループを設定することができる。

- (3) 職員は誰でも取組状況を確認できる。

確認できる内容

- ・動画視聴状況 ・視聴時間 ・取組完了時間
- ・取組済み問題数 ・正答率 ・正答数 など

これらの一覧を CSV のデータにすることができる。

- (4) 学習動画の視聴期限や問題の取り組み期限を設定したり、指示や注意事項などのコメント（140 字以内）を添付したりすることができる。

<生徒側>

- (1) スマートフォンにアプリをダウンロードする。

- (2) そのアプリを使って、自分で（または教師側から配信された）学習動画を見たり、問題に取り組んだりすることができる。

- (3) 問題は選択式で、その場で正解・不正解が分かる。

- (4) アセスメントの結果から、弱点部分に対応した学習動画が分かる（個人ごとに異なる）。

3 年度当初の設定と登録について

基本的に全ての設定などは、Classi にアクセスし、「設定・登録」で行う。

<年度更新>

担当者のみが行うこと。これによって表示年度が全て新年度になる。

<先生情報の登録と ID とパスワードの配付>

前年度からいる先生は残し、新任の先生を追加する。先生 1 人 1 人に Classi の ID とパスワードの用紙を配付する。

<今年度の新入生の作業について>

新入生のデータを使いながら、4月中に登録作業を進行する。生徒登録に必要な情報として、①生徒識別番号、②姓・名（今後の模試データとのひもつけのためそれぞれのふりがなも必要）、③生年月日などがあり、これらを所定のシートに作り、その後アップロードする。

4月実施のステップ診断テスト①を発送後、ベネッセ ID が発行される。発行後、ID をひもつける作業がある。これによって、ベネッセ ID でログインできるようになる。

Classi 内の「校内グループ」でグループ登録を行い、各クラスと1年生全体を作成する。

休校明けの5月7日に金砂ホールでログインの説明会を実施する（3クラス2展開）。SHR で ID のプリントと「動画アプリのダウンロードと準備」を印刷し、実際にその場で「初回登録」させる。ログイン ID とパスワードは決めたらその用紙を写真で保存するように指示した。

4 今年度の活用例について

Classi はステップ診断テストに付随してくるものであり、その他にもワークブック（国・数・英）、ベネッセハイスクールオンライン上からダウンロードできる単元プリントなどがある。

（1）ワークブックについて

- ・休校中の課題として活用。
- ・長期休み中の課題として活用。

（2）単元プリントについて

- ・週二回の朝学習で活用。

（3）Classi について

- ・授業前に動画や問題の配信を行い、各自のスマホで視聴と問題演習に取り組んだ。
- ・電子黒板に表示し、全員で動画を見てから学習プリントに取り組んだ（授業者柏谷先生）
- ・Classi 強化月間の設定。学年のホワイトボードに取組結果を提示。
- ・前期選抜に伴う特別時間割中に配信を行い観点別評価の項目として取り扱う。数学科通信なども用いて、配信スケジュールを予告。取組期限内の完了生徒は130名前後。
- ・進学コース選択者に対して行われたベネッセ総合学力テスト（進研模試）11月、1月に向けて課題を配信。教育課程の関係で履修が3年次の数学 A の内容も出題されるため、補充のため行った。

5 ログインできない生徒への対応について

年間を通して、「ログインできない」という生徒が出てくる。ログインできない理由は、

- ① ベネッセ ID を忘れた。
- ② パスワードを忘れた。
- ③ クラッシーID でログインしようとしている。

のどれかであった。①に対してはベネッセハイスクールオンラインから確認が可能で、②に関しては初期化が必要となる。初期化しても既に配信された動画や成績などは消えないため気軽に行える。③については生徒にベネッセ ID でログインさせればよい。

<ログインできない生徒への対応の手順>

①について。（1）～（3）を担当者が行い、その後生徒にログインさせる。

②について。（1）～（4）を行った後、生徒のスマホから「初回登録」をさせる。そこで学校コードとベネッセ ID、誕生日を入力後、改めて新しくパスワードを設定させる。

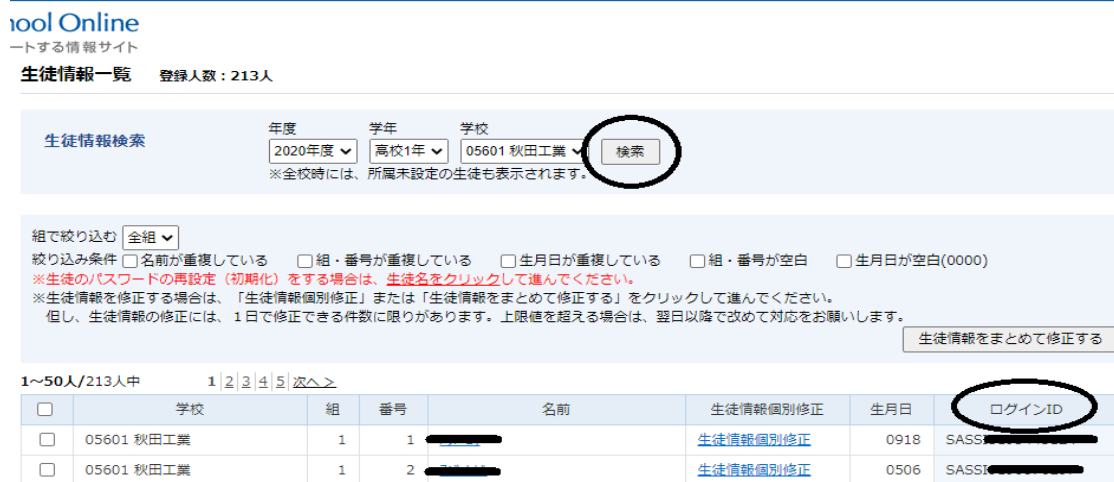
(1) ベネッセハイスクールオンラインにアクセスし、「生徒情報の管理」を選択する。



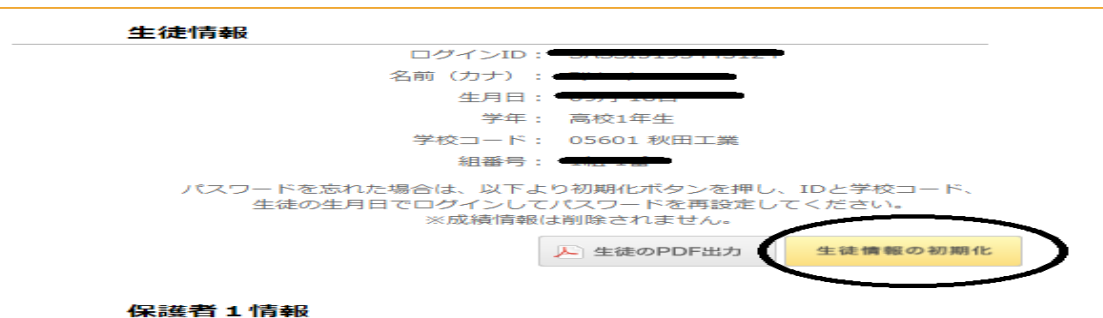
(2) 「1.生徒 ID の発番・生徒情報の修正 (生徒の確認・登録)」を選択する。



(3) 「検索」を選択すると生徒一覧が出る。一覧の右端にログイン ID の欄がある。



(4) 一覧の「名前」をクリックすると、生徒情報がでる。「生徒情報の初期化」をクリックする。



6 Classi の利点・注意点

様々な場面で活用したことで、利点と注意点について把握することができた。

<利点>

- ・豊富なコンテンツにより、課題の配信を速やかに行うことができる。紙ベースの課題に比べて、時間と手間とコストを大きく削減することが可能である。
- ・生徒の取組状況などを細かく把握・管理することができる。
- ・休校などの不測の事態に対しても、生徒の学びのサポートをすることができる。
- ・特別時間割などの自学できる時間が多いタイミングで配信をすることで、家庭学習のきっかけとすることができる。
- ・授業中に扱うことで、生徒の関心・意欲を引き出すことができる。
- ・進学・公務員希望者に対しての対策として活用できる。特にまだ履修していない内容や、発展問題についての対策として、大いに期待できる。
- ・校内無線 LAN と 1 人 1 台タブレットの導入により、今後の生徒の活用の幅がより広がる。

<注意点>

- ・配信できる問題を変更したり、オリジナルの問題を配信したりすることができない。
- ・一問一答形式の問題が多く、長文読解などの演習には向かない。
- ・家庭の無線 LAN の設定やいわゆるギガの問題がある。
→校内 LAN が設定されれば、解消可能と思われる。
- ・年度当初の設定に時間がかかる。
- ・ログインできない生徒への対応が必要となる。
- ・配信した課題への取組状況を向上させるには、事前の周知徹底と生徒の利用についての意識向上を図らなければならない。
- ・ステップ診断テストが 1・2 年生対応のため、動画配信や視聴を 3 年生でも必要する場合、別途申込が必要となる。
- ・取組状況の把握について、動画を再生させない限り問題の取組状況が表示されない。そのため動画を見なくても解答できた生徒に対しても、再生時間が 0 分でもよいので視聴させる必要がある。

7 まとめ

今年度 Classi 強化月間や進学希望者への履修前の学習内容の配信、特別時間割中の課題としての配信など様々な活用を意識的に実施することができた。特に特別時間割中の課題の取組がこれまでの中では一番よいものとなったのは、事前の周知をある程度徹底することができたためだと考えている。ログインできない生徒への対応は必要となるが、紙ベースの課題よりも圧倒的に教師側の時間と手間・コストをかけずに生徒に一定の学習課題を課すことができるのは大きな利点である。

今後もステップ診断テストを利用すると思われるが、それに付随した Classi の効果的な活用については継続して検討していく必要がある。担当者の年度当初の設定に時間と手間がかかるものの、教師側の積極的な利用がなされていけば、生徒の自主的な利用も広がっていくと考えられる。教科によって活用のしやすさに差はあると感じるが、できるだけ多くの教科で適切なタイミングでの活用が広がっていくことが望ましいと考えている。

8 終わりに

これまでの十年間を振り返りながら、今後の教員人生の指針なる実践的な研修を受けることができたと思う。今後も継続的に研修に取組み、自身の資質の向上に努めていきたい。

1 はじめに

本研修は、教職8年経験者に対して自己理解に基づき、個々の個性・適性、分掌等に応じた資質能力の向上を図るものである。

2 実践的指導力向上研修講座の概要

この研修は、秋田県総合教育センターで開催される校外研修と各自に与えられたテーマに沿った授業研究を行い、それを記録し受講者同士で共有し、研修及び協議をとおして授業の改善と資質の向上につなげることを目指す。またその成果や内容が、勤務校で生かされ教育活動の活性化につながることを目的とする。

3 研修内容

日程	研修場所	研修内容
I 期 6月24日 (水)	総合教育 センター	講義・演習 「不登校の未然防止と対応」 講義・演習 「学校組織の一員として～自己理解に基づく目標設定～」 講義・演習 「カリキュラム・マネジメント」
II 期 9月7日 (月)	総合教育 センター	講義・演習 「授業評価による継続的な授業改善」 講義・演習 「授業評価による継続的な授業改善」 講義・演習 「授業評価による継続的な授業改善」

4 研修内容

I 期では、まず「不登校の未然防止と対応」において小中学校での割合と高等学校での割合の違い（進路変更によるもの）を読み取り、1年1学期における指導の重要性、また不登校を未然に防ぐことの大切さなどを踏まえ、効果的な手法や対応について講義を受けた。生徒の普段の様子やその背景に潜む重大事案にいかに関心を持てるかがポイントである。「学校組織の一員として～自己理解に基づく目標設定～」では、資質・力量マップ、シールを用いたワークショップを行った。マップにシールを貼り可視化することで気づきが生まれ、自己理解を測り自身の目標を設定するというものであった。「カリキュラムマネジメント」においては、新しい学習指導要領が求めている『児童生徒に真に身につけさせたい能力』を身につけさせるために、今の現状から反省すべき点や、ある学校での取り組み例、それを実践するための学校全体としての課題の解決とカリキュラムをどう構成していくかについて講義を受けた。II 期の授業改善については、資料は提出したが諸事情により出席することができなかった。

第3学年 機械科 原動機 学習指導案

令和02年7月20日(月) 3校時

指導者 阿部 千歳

使用教科書 原動機(実教出版)

- 1 単元名 第2章 流体機械 第2節 流体機械の基礎 4 流体のエネルギー
- 2 目標 管路の流れを例に、流量・流速などの基本的事項から説明し、次に流れの持つ各エネルギーを理解させる。さらに、ベルヌーイの定理とその応用例、並びに各種エネルギーの損失についても理解させる。
- 3 単元と生徒 授業や実習に積極的に取り組む生徒が多く、発言も意欲的である。物理分野に苦手意識を持つ生徒もいるが、流体の性質の基礎的な部分であるので、丁寧に進めたい。
- 4 本時の計画

(1) ねらい ベルヌーイの定理を用い、トリチェリの定理を導き出す。

(2) 展開

	学習活動	指導上の留意点	評価
導入 (5分)	・前時の復習をする。 ・本時の目標を確認し、学ぶ内容について確認する。	・ベルヌーイの定理の3つのポイントを確認させる。 ・本時の目標を示し、学ぶ内容を確認させる。	

展開 (35 分)	- 教科書を閉じ、示された図を確認し、流れ出る水の速度を求めるためのポイント（圧力、流速、位置）を考える。 ポイントを整理し、流れ出る水の流速を求める手段としてベルヌーイの定理を用いる。 - 各自で考えた後、近くの生徒同士で確認し合う。 - 結果を発表し、全体で確認する。 - 教科書を開き、示されている式と導いた式と比べ、ベルヌーイの定理をもとにトリチェリの定理が導かれることを確認する。 「流出速度は流体の種類に関わらず、流出口から液面までの高さだけで決まる」ことが導かれているのを確認する。	- 発言を促し、授業に積極的に参加する雰囲気を作る。 ①点と②点での圧力、流速、位置を考えさせる。 - 前提として、 ◆①点での圧力＝大気圧 ◆②点での圧力＝大気圧（大気中に流出のため） ◆流れ出る水の流速 v_2 に対し水面の降下速度は無視できる（$v_1=0$） - であることを確認させる。 - ベルヌーイの定理を適用し、式を立て、流れ出る点の流速 v_2 について各自で解かせる。 5 分間時間を取って各自で考えさせる。 - 机間巡視をしながら理解の足りない生徒に助言する。 - 教え合いを促し、生徒同士の理解を深めさせる。 - 確認した結果を発表させ、板書にまとめる。 - 生徒に説明させる場面を作り、考えを整理させる。 - 各自が導いた式がトリチェリの定理となっていることを確認し、ベルヌーイの定理によって流れ出る水の流速を示せることを理解させる。	意欲的に発言ができる (興味関心意欲) ①、②点での圧力、流速、位置について考えることができる (思考判断表現) ベルヌーイの定理を適用できる (技能) 式を展開し、トリチェリの定理を導くことができる (思考判断表現)
まとめ (5 分)	- 練習問題を解き、本時の復習をする。 - 次回の内容を確認する。	- 練習問題を解かせ、理解を深めさせる。 - どのような場面でこの式が用いられるかを説明する。 - 次回の内容を説明する。	練習問題を解くことができる (知識理解)

5 教職5年経験者を終えて

今回の研修において、「8年経験者」として求められる能力・資質について話があった。本研修の目標として「自己の理解に基づき、個々の個性・適正、分掌等に応じた資質能力の向上を図る」ことが挙げられ、学校の中核となり動かしていくことが求められている。担任を持っている方々が多い中、クラス経営、生徒指導の力はもちろん、組織の一員として学校組織マネジメントの力やカリキュラム・マネジメントにおいても意識をもって取り組んでいくことの重要性を感じた。特に、午後の学校組織マネジメントについては「自分の力量分析に基づいた能力開発の必要性について理解する」ことにむけ、7つの項目について求められる能力資質を付箋に書き出し、グループで紹介し合ったのち、自分はその資質能力に「自信がある・ない」活用がある・ない」のチャートに振り分け自己の能力の可視化を行った。漠然と自分の能力資質を理解していたようで、書き出すことによってどんな部分に自信を持ちどこが不足しているのかを客観的に理解することができた。また、カリキュラム・マネジメントについては、コロナ禍以降の教育の変容と新学習指導要で国がしっかりと明記している部分について改めて理解した。また、どのような生徒を育成するのか（学習指導要領・学校教育目標）、身につけさせる能力、その実現のための現任校の問題点や課題を挙げた。それらを解決し目標を達成するためのカリキュラムのマネジメントは、管理職や一部の教員ではなく、教職員一人ひとりがCからはじまるPDCAサイクルを日々行うことにより、大きな流れを作り学校全体のものとする、そのきっかけは私たちに担ってほしいとのお話をいただいた。教育課程については本校でも次々年度から新しいものになるため、大変興味をもって講義を受けた。今回のこの講義で行ったワーキングや紹介された資料などは、今後何かの機会に紹介し還元できたらと思う。Ⅱ期の授業改善については、あらかじめ撮影した授業を送付し、それを基に進められるものであった。他の研修者の授業を拝見し、また自分の授業にも指導いただけるため、それを今後に生かしたいと思っていたが諸事情により出席できず非常に残念であった。今後は10年経験者研修に向けより一層自己研鑽に励み力をつけ生徒に還元していきたい。

1 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。

2 講座内容

○実践的指導力発展講座①ーキャリアデザイナーー

主任指導主事 小野寺輝子先生

キャリアデザインとは「自分の人生に対する思いを形にすること」「人生における自分の役割を、他との関わりの中で自分らしくやり遂げるための設計」

演習1：教職に就くまでに経験した役割や立場を思い起こしてみる。

演習2：教職の意義について考える。

「私にとって仕事（教職）とは」「私にとって仕事（教職）のやりがいを感じる時とは」

演習3：教職に就いてから現在までのキャリア、仕事満足感の推移について振り返る。

協議：これまでの振り返りを通して「私を育てたもの」についてのグループ協議。

演習4：思考を広げる「マンダラ」

○実践的指導力発展講座②ーコーチングの基礎ー

教育専門監 鈴木 雅彦先生

1 コーチングとは・・・問いかけて聴くことを中心とした“双方向のコミュニケーション”を通して、相手がアイデアや選択肢に自ら気づき、自発的な行動を起こすことを促す手法。

※あくまで「引き出す」ためのサポートであり、「指導」という概念はない。

2 コーチングの基本姿勢

①その人に必要な答えと、それを解決するための能力は、既にその人に備わっている。

②どんな状況にも、解決の芽は既にある。

③それを引き出すためのコミュニケーションスタイルは「問いかけ」である。

3 コーチングの基本的なスキル

- ・傾聴：聴くことに時間を割く。否定しない。あいづちを打つ。遮らない。押しつけない。
- ・質問：×「否定質問＋過去質問」○「肯定質問＋未来質問」
- ・承認：全てを受け止め承認。「過程」に注目して承認。比較しない。Iメッセージで伝える。
- ・フィードバック：よい点と改善点の両方を具体的に伝える。実行可能な内容を。

○講義 学校組織の一員として

主任指導主事 小野寺輝子先生

I 学校組織マネジメントについて

学校が有している能力・資源を開発・活用し、学校に関与する人たちのニーズに適応させながら、学校教育目標を達成していく過程（活動）のこと。

「学校全体の組織マネジメント」「分掌、教科、学級等のチームのマネジメント」「教職員としてのマネジメント」・・・全ての教職員がマネジメント機能を果たす

II 自身の資質能力の分析（演習）

資質能力マップの作成と、その見直しによる目標設定

・・・自己の強みと弱みに気づき目標設定につなげる。

「これからの時代の教員に求められる資質能力」

- ・これまで教員として不易とされてきた資質能力に加え、自律的に学ぶ姿勢を持ち、時代の変化や自らのキャリアステージに応じて求められる資質能力を生涯にわたって高めていくことができる力や、情報を適切に収集し、選択し、活用する能力や知識を有機的に結び付け構造化する力。
 - ・アクティブ・ラーニングの視点からの授業改善、道德教育の充実、小学校における外国語教育の早期化、教科化、ＩＣＴの活用、発達障害を含む特別な支援を必要とする児童生徒等への対応などの新たな課題に適応できる力量。
 - ・「チーム学校」の考え方の下、多様な専門性をもつ人材と効果的に連携・分担し、組織的・協働的に諸課題の解決に取り組む力。
- (H.27.12 中教審答申より)

3 研修を振り返って

今回の研修は教員としての自分、生徒に接する姿勢、校内における役割を改めて振り返るよい機会となった。日常の業務の連続の中でも時には立ち止まって、当たり前と考えていたことが本当にそうなのか考えてみることも必要である。簡単ではあるがこの報告が、読まれた方にとってそのようなきっかけになれば幸いである。

学校組織マネジメント研修

地歴公民科 田仲 健

1 はじめに

本研修は、学校組織マネジメントに関する内容や学校運営上の課題解決に向けての方策等について、主体的・対話的に研修を深め、教員としての資質向上を図ることを目標としたものである。総合教育センターで行われた2日間の研修について以下にまとめている。

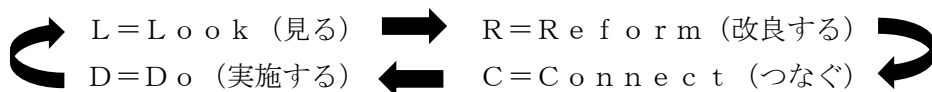
2 日程と概要（令和2年11月16日、17日）

- 1日目 （1）「地域に開かれた教育課程」（講義・協議・演習）
（2）「本県の教育課題とミドルリーダーへの期待」（講話）
（3）「学校組織マネジメントとミドルリーダーの果たす役割」（講義・演習）
- 2日目 （4）「内外環境の把握による学校の特色づくりと課題解決策」
（5）「学校の課題解決に向けた組織的な取組①、②」（演習・協議）

3 主な研修内容

（1）「地域に開かれた教育課程」

- ① 学校はだれのもの？
「地域のもの！」・・・学校は地域の中心にあるので、地域（住民）とともに
- ② 新学習指導要領に基づく教育課程の編成
「社会に開かれた教育課程」・・・地域の思い、願い、声を取り入れる
- ③ なぜコミュニティ・スクールを選択したか
「学校運営協議会」を設置し、地域の願いや望みを学校と共有することが重要
（例）人口減少、高齢化、活性化など、「地域の課題」を共有
- ④ 「熟議」のすすめ
教員・保護者・地域住民が集まり、課題について学習・熟慮して討議をして、互いの立場や役割の理解を深め、解決策を洗練させて、個々人が課題に取り組むこと
- ⑤ 「LRDCマネジメントサイクル」のすすめ



協議・演習「ふるさとを愛し、社会を支える自覚と高い志に溢れる人づくり」のために、
私たちができることは？

(2)「本県の教育課題とミドルリーダーへの期待」

①本県の教育課題

児童生徒数の減少、小学校・中学校・高校の統廃合、教員の高齢化などの課題が山積。
2030年頃に第4次産業革命により、新たな社会 Society 5.0 の到来が予測される。

I o Tやビッグデータ、人口知能（A I）、ロボット等の技術革新が一層進展。

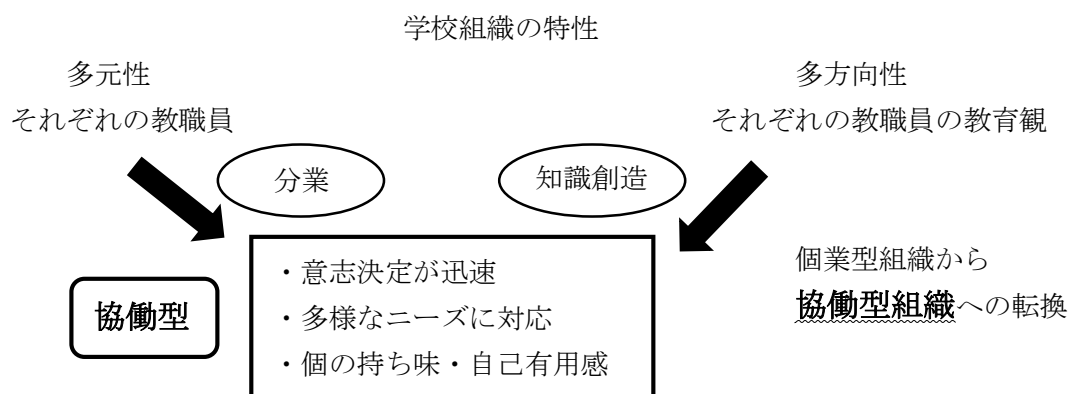
狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続く、未来社会（超スマート社会）の姿である。学習指導要領改訂により、変化を前向きに受け止め、主体的に向き合い・関わり合い、自らの可能性を発揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手」となるための力を育むことが重要だと示されている。

②ミドルリーダーへの期待

従来の、管理職からのトップダウンで教員が受け身となる組織ではなく、ミドルリーダーが「協働の核」となり、「ミドル・アップダウン・マネジメント」を活性化する組織になることが求められる。

(3)「学校組織マネジメントとミドルリーダーの果たす役割」

学校における組織マネジメントとは学校の有している能力・資源を開発・活用し、学校に関与する人たちのニーズに適応させながら、学校教育目標を達成していく過程である。



まとめ

学校組織マネジメントは、校長・教頭等の管理職だけが取り組むものではなく、全教職員で取り組んでいくべきものである。学校組織が個業型から協働型への転換を図れるよう、「ミドル・アップダウン・マネジメント」という意識が重要だと感じた。

（４）「内外環境の把握による学校の特色づくりと課題解決策」

SWOTという分析法を用いて、自校の強みや課題を客観的かつ多面的に考えることができた。この手法や分析・考察した内容は、自校の課題解決にも役立てたい。

SWOT分析

S 強み (Strength)

W 弱み (Weakness)

O 機会 (Opportunity)

T 脅威 (Threat)

外部環境	内部環境
○ 機会 (+)	S 強み (+)
支援的に働く場合	強みとして働く場合
T 脅威 (-)	W 弱み (-)
阻害的に働く場合	弱みとして働く場合

〔例〕 自校の分析



外部環境	内部環境
・ 歴史・伝統＝ブランド ・ ラグビー部等、部活動 ・ 校舎・グラウンド・工場などの設備	・ 工業のスペシャリスト育成 ・ 保護者・同窓会・地域の支援 ・ 進路の充実（企業・公務員・進学）
・ 立地条件（バス・電車等のアクセス） ・ 同窓生や地域からの期待が大きい	・ 伝統が強いため、組織が硬直化 ・ セクショナリズム

（５）「学校の課題解決に向けた組織的な取組」

協議１ 所属校の課題分析

協議２ 「仮想学校」の内外環境の特色づくり、課題解決に向けた取組策の検討

「仮想学校」のプロフィールを分析して、強みと課題について意見を出し合った。そこで、中・長期的な展望で改善策を協議した。「特色を打ち出して魅力ある学校づくりを」という目標を設定して、具体的な実効策やその効果を検証した。それぞれの所属校での経験や課題と重ね合わせ、様々なアイディアを出し合い磨き上げることができた。

５ 終わりに

この研修を通して、ミドルリーダーの役割を理解し、どのように学校組織マネジメントに取り組むべきか主体的に考えることができた。また他校の先生方と有益な情報共有・意見交換をする貴重な機会となった。これまで以上に責任感と使命感をもって、学校をよりよく変える力になれるよう努めたい。

令和2年9月24日
研修国際部

令和2年度校内授業研究協議会

《授業課題》

『学びのステップ』を明確化して生徒の主体性を高める授業の工夫

(1) 意欲を高める授業目標及び見通しをもたせる授業の流れの提示

(2) 学んだ知識を活用し、生徒が自らの思考を言語化して進める授業展開

(3) 「授業で何が身に付き、何ができるようになったか」を自覚させる振り返り

1 期 日 令和2年10月6日(火) 指導主事訪問日

2 日 程 ※1～4校時は通常授業
12:50～13:00 SHR、清掃(当該クラス以外)
13:35～14:25 研究授業(該当クラスのみ)
14:45～15:45 授業別分科会(各教室)
16:00～16:40 全体会(大会議室)

3 研究授業

担 当	授 業 者	科 目	クラス	授 業 内 容
国 語 科	糸 田 由香子	国語総合	E 1	古文(徒然草)
地歴公民科	村 山 純 一	現代社会	A 3	現代政治の特質と課題
保健体育科	加 藤 辰	体育	MB 2	バレーボール
英 語 科	伊 藤 彰 康	英語Ⅱ	E 2	会話練習 'School'

4 協 議

協議題に沿って、教科ごとに分科会を行う。

第1学年 国語科（国語総合）学習指導案

日 時 令和2年10月6日（火）
13：35～14：25（5校時）
対 象 1年E組（電気エネルギー科）32名
教科書 精選国語総合（東京書籍）
授業者 糸田 由香子

1 単 元 名 随筆に表れた作者の心情を読み味わう

2 単元目標

- (1) 文章に描かれた人物、情景、心情などを表現に即して読み味わおうとしている。（関心・意欲・態度）
- (2) 文章に描かれた人物、情景、心情などを表現に即して読み味わう。（読む能力）（「C 読むこと」の(1)のウ）
- (3) 文語のきまりなどを理解する。（知識・理解）（【伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項】の(1)のア）

3 単元と生徒

(1) 単元について

古文の前単元（古文入門・説話）の学習を受け、今回は筆者の心情などがより反映される随筆の特徴を学習する。生徒は、『徒然草』の「神無月のころ」に描かれた兼好法師の心情を古語に着目しながら古文常識の知識を活用して読解し、叙述に即して的確に読み取る力を身に付けることができる。

(2) 生徒について 男子32名 女子0名 計32名

現代文・古文・漢文のすべてにわたって、本文に即して内容を読み取る力など、国語に関する能力が高い生徒が多い。その反面、古文や漢文に対して苦手意識を持つ生徒も複数いる。また、苦手意識との関連か、古文や漢文の授業において、意欲があって積極的に取り組む時とそうでない時の差が大きい傾向がある。本時では、グループワークを通して生徒の古文への苦手意識を軽減し、授業で身に付けた知識を後に生かせるという実感を各自が持てるように促したい。

4 「1か月前課題」との関わり

「『学びのステップ』を明確化して生徒の主体性を高める授業の工夫」

- (1) 意欲を高める授業目標及び見通しをもたせる学習の流れの提示
- (2) 学んだ知識を活用し、生徒が自らの思考を言語化して進める授業展開
- (3) 「授業で何が身に付き、何ができるようになったか」を自覚させる振り返り

- ・学習形態が、導入では「全体」、展開では「グループ」、振り返りでは「個」と段階ごとに変化する中で、他者の言葉を受けて自己の思考を深める言語活動によって主体性を高める。

5 単元の指導計画〔5時間〕

- (1) 単元目標の確認・随筆の基礎知識・『徒然草』「神無月のころ」の読解 [4時間] 本時4／5
- (2) 単元全体の振り返り [1時間]

6 単元の評価規準

A 関心・意欲・態度	B 読む能力	C 知識・理解
文章に描かれた人物、情景、心情などを表現に即して読み味わおうとしている。	文章に描かれた人物、情景、心情などを表現に即して読み味わう。	文語のきまりなどを理解する。

7 本時の指導計画

(1) 本時のねらい

兼好法師がどのようなことを感じているか、古語に着目しながら読み取らせる。(読む能力)

(2) 学習過程

段階 時間	主な学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導 入 5分	1 前時までの学習で把握した本文の展開を振り返り、本時の学習の流れを確認する。〔全体〕 ・教科書P. 252～P. 253	・把握した本文の展開を基に、「あはれなり」「ましかば～(まし)」「こそ～しか」に着目して兼好法師の心情を読み取るように助言する。	
目標：古語に着目して、兼好法師がどのようなことを感じているか読み取ることができる。			
展 開 40分	2 グループ内で4つの係を決める。〔グループ〕 3 グループごとに割り当てられた活動を行い、得た情報をつなぎ合わせ、兼好法師が感じていることを読み取る。〔グループ〕 4 読み取ったことをグループシートにまとめ、兼好法師が感じていることを黒板掲示・発表係が発表する。〔グループ〕	・活動の形態が「全体→グループ→個」と変わり、グループは4人ずつで構成されることを明確に指示する。 ・グループごとに異なる活動内容を割り当て、円滑に活動が進むように助言する。 ・グループ全員が共通理解を持って活動するように指示する。 ・兼好法師が感じていることを、本文に表れた美意識、特に「あはれなり」に着目して読み取るように助言する。 ・聞き手を意識して発表するように助言する。	・兼好法師がどのようなことを感じているか読み取っている。(読む能力) 【評価方法】グループシートの記述内容の観察、発表の内容の確認
整 理 5分	5 本時の学習を個人シートに記入しながら振り返る。〔個〕	・振り返りの時間を十分に確保する。	

令和2年度 校内授業研究会 分科会記録（国語科）

<協議題>「『学びのステップ』を明確化して生徒の主体性を高める授業の工夫」

（視点1）意欲を高める授業目標及び見通しをもたせる授業の流れの提示 ・ 授業の流れを丁寧に説明していたが、授業の流れの説明に10分かかっていたので、生徒の「さあやろう」という気持ちが削がれた面がある。また、最後の振り返りの時間がとれなかったのは、全体の見通しが甘かったと言えるのではないか。 ・ 細かい指示が出ていたが、各グループの課題の見通しが見えづらかった。 ・ 生徒に掲示したプリントが小さく、見えにくかったのではないか。 ・ 実習でものを製作する場合、この時間で何ができるようになるかは生徒によって個人差があり、今日はここまでという見通しを立てづらい面がある。 ・ 授業者の説明をコンパクトにする工夫。内容、発問の精選をし、一回で伝わるようにすること。 ・ 手段が目的になってしまった部分がある。何のためにその活動をするのか明確にする。
（視点2）学んだ知識を活用し、生徒が自らの思考を言語化して進める授業展開 ・ 生き生きと意見を出し合っており、生徒が何かしら生徒たちなりに発見したのではないかと思う ・ 生徒の思考が言語化される活動で良かった。グループの人数が適切であったし、役割を与え、生徒が傍観者にならなくて良かった。 ・ グループでの言語活動が活発になっていて良かったが、その間に指示を出すタイミングや、指示された時間を守れずにいる生徒をどこまで許容するのか難しいと思った。 ・ ジグソー法で自分たちが得られた知識を伝えるとき、もっと自分たちの言葉を使って伝えさせても良かったのではないか。 ・ 今回は生徒のコミュニケーションがうまくできていた（クラス替えをしない学校なので、学力面も含めグループの配置には一段の配慮が必要な場合が多々ある）。 ・ 生徒から出された稚拙な表現や明らかな間違いをどの段階で修復するのか見たかった。 ・ グループごとに活動させるときに、実習では危険を伴うこともあるので、指示をするときは生徒が話を聴くように顔を向けさせる必要がある。 ・ グループ活動で生徒の活動が盛り上がっているときに改めて指示を出すタイミングが難しい。 ・ グループ作りには担任に相談したりして時間をかけている。 ・ ジグソー法は複雑で細分化し、大局が見えづらいというリスクがあるのでもっと焦点化していくと良い。
（視点3）「授業で何が身に付き、何ができるようになったか」を自覚させる振り返り ・ 振り返りの時間がなく、生徒の答えた内容がまちまちであったが、グループで頑張って出した答えだったので、達成感をもって終われたのではないか。 ・ 生徒が出してきたものを共有する時間がなかった。 ・ この後の授業で生徒の出した答えをどのように扱っていくのかを見たかった。 ・ 授業のゴール地点をどこにするのかをもっと明確にすべき。 情報を共有した時点での小さなゴール、共有したことを生かした大きなゴールという二つのゴールでも良かった。 ・ なぜそう考えたのかを考えさせる機会を今後の授業で行う。 ・ 国語という教科なので、言葉による見方や考え方を捉え、言葉に着目した点が良かった。 ・ 古典に親しみを持たせようとする意識が高い授業だった。 ・ 教具が多くて大変だったのではないか。 ・ 授業者の生徒への思いがあってジグソー法を用いた理由が分かった。

第3学年 地歴公民科（現代社会）学習指導案

日 時 令和2年10月6日（火）
13:35～14:25（5校時）
対 象 3年A組（建築科）35名
教科書 『現代社会』（東京書籍）
授業者 村山純一

1 単 元 名 現代政治の特質と課題

2 単元の目標

選挙や政党政治などの観点から、望ましい民主政治の在り方及び主権者としての政治参加の在り方について多面的・多角的に考察することができる。

3 単元と生徒

（1）単元について

本単元では、主に日本の選挙制度や政党政治を扱う。民主主義に関わる基本的な知識を学習し理解することで、主権者としての意識をもち、政治の課題を多面的・多角的に考え、自分の言葉で表現する力を身に付けられる単元である。

（2）生徒について

建築科3年（男子21人、女子14人）のクラスである。真面目に授業に取り組む生徒が多い。授業中に積極的に発言する生徒が男女ともおり、そうした発言をもとに授業を進めることも多い。反面、日によって特に男子生徒の反応の落差が激しいことがあり、授業を進める上で生徒へのアプローチの仕方に工夫が必要である。

4 「1 か月前課題」との関わり

「『学びのステップ』を明確化して生徒の主体性を高める授業の工夫」

- （1）意欲を高める授業目標及び見通しをもたせる学習の流れの提示
- （2）学んだ知識を活用し、生徒が自らの思考を言語化して進める授業展開
- （3）「授業で何が身に付き、何ができるようになったか」を自覚させる振り返り

- ・参加型のテーマを示し、生徒の授業への参加意欲を高める。
- ・授業の中での「投票」という体験の中で、それぞれの思考を言語化する。
- ・投票体験から、日本の選挙における問題点について考えようとする姿勢をもつ。

5 単元の指導計画〔6時間〕

- （1）選挙に参加する意味とは [2時間]（本時：2時間目）
- （2）選挙のしくみと課題 [2時間]
- （3）政党と利益集団 [1時間]
- （4）世論と政治参加 [1時間]

6 単元の評価規準

A 関心・意欲・態度	B 思考・判断・表現	C 資料活用 of 技能	D 知識・理解
現代の民主政治における課題を見だし、政治参加に対する関心が高まっている。	民主政治における個人と国家の在り方や、民主社会に主体的に生きる人間の在り方について多面的・多角的に考察している。	民主政治における個人と国家の在り方や、民主社会に主体的に生きる人間の在り方に関する情報を適切に選択し、効果的に活用している。	国会や選挙を中心とする民主政治の仕組みについて理解し、その知識を身に付けている。

7 本時の指導計画

(1) 本時のねらい

模擬投票を通じて、自ら考えて選挙に参加することの意義を考えさせる。

(2) 学習過程

段階 時間	主な学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 10分	国政選挙の投票率の推移、若者の政治・選挙に関する意識などのグラフを見て、課題を考える。	グラフを見ながら考えさせる。	
	模擬投票を通して、選挙に参加することの意義を考える。		
展開 30分	立候補者3名の生徒が演説を行う。 【テーマ】「学校をもっと魅力的な所にするには？」		
	【生徒会長を選ぼう!!!】		
	- 投票用紙に良いと思う立候補者を記入する。また、その理由をプリントに記入する。 - 一人ずつ投票箱に投票する。 - 選挙管理委員の生徒が開票し、投票結果を発表する。 - 投票理由を発表する。	- 立候補者の演説、公約を聞いて判断させる。 - 実際の選挙で使用される投票箱を用いて臨場感を出す。 - 選挙管理委員の生徒は正確に数えるよう指示する。 - さまざまな意見を聞いて、比較・検討させる。	どの立候補者に投票するか、根拠を明確に表現できる。 【B プリント】
整理 10分	選挙に参加することの意義を考え、プリントに記入する。		模擬投票を通して、選挙に参加する意義を考えることができる。 【B プリント】

評価の観点 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

令和２年度 校内授業研究会 分科会記録（現代社会）

＜協議題＞『学びのステップ』を明確化して生徒の主体性を高める授業の工夫

（視点１）「意欲を高める授業目標及び見通しをもたせる授業の流れの提示」について

☆良かった点

- ・導入が生徒の食いつきやすい内容でよかった。
- ・実際の選挙で使われる投票箱を使ったのがよかった。
- ・本番使用の投票用紙、ついたての準備など、臨場感があった。
- ・体験型の内容なので、単元の導入としては非常によかった。

★課題・改善点（質問含む）

- ・目標を板書すればよかった。
- ・「50 分間」の流れを板書しておけば、生徒もよりわかりやすかったのではないかな。
- ・提示したグラフが小さく、見づらかった。
- ・導入の「若者の投票率が低い、政治への関心が低い」ことと展開の内容が結びつかない。

（視点２）「学んだ知識を活用し、生徒が自らの思考を言語化して進める授業展開」について

☆良かった点

- ・考える時間は十分にあった。
- ・生徒の発言（演説、感想）があって、よかった。
- ・全く話さない生徒もいたが、「次は自分の発言の番か」という緊張感があった。
- ・投票理由を言語化できたのがよかった。

★課題・改善点（質問含む）

- ・「学んだ知識を活用」という点が薄い。
- ・投票理由を挙手させて発表させるのは、プリント回収後に教員が読み上げるべき。

（視点３）『授業で何が身に付き、何ができるようになったか』を自覚させる振り返りについて

☆良かった点

- ・最後の文章化の際、生徒たちが一生懸命書いていてよかった。自分の考えをまとめられていた。
- ・振り返りの時間が十分にとれていてよかった。

★課題・改善点（質問含む）

- ・特になし

(その他)

☆良かった点

- ・時間配分がちょうどよかった。
- ・いい意味で、生徒の表情がいつもと違っていた。
- ・全体を通して、実践体験的な内容で、居眠りすることもなく生徒たちも楽しそうであった。
- ・立候補者役の生徒のスピーチがよくできていた。

★課題・改善点（質問含む）

- ・単元を通しての予習という気持ちにはならない内容だった。
- ・実際の選挙と結びつけられるか疑問。
- ・アメリカ大統領選や衆議院議員選挙を題材に考えさせれば、なおよかった。
- ・地元秋田の課題も大事なので、そういう内容でもよかったか。
- ・「生徒会長選挙」は題材として身近なので今回の授業としては成功したとを感じるが、国政もしくは首長レベルの内容で考えてもよかったのではないか。
- ・別の選挙で行うという視点があってもよかったか。
- ・市長選や知事選と題材にしてもいいとは思ったが、その場合、生徒会長選とは異なり、公約が大きな内容になるため、それが実現するリアリティを生徒が感じにくいという課題が生じるのではないか。
- ・特別な動きのある授業については、教員の役割は何であるかを考えるべき。
- ・事前準備は大変だったか。

Team Teaching Plan

English Conversation Practice 2: SCHOOL

Procedure	Content	Time	JTE-ALT Role
Introduction	Greetings	2 minutes	
	Warm Up- Card Exchange Students will exchange cards containing everyday conversation questions.	5 minutes	ALT explains the activity. JTE checks to understand and translate if necessary.
	Presentation- Topic, Goals, and Activities	3 minutes	JTE presents the topic, goals, and activities of the lesson.
Activities	Controlled Practice A. Short Answer Questions Students read and answer the questions. B. Role Play In pairs, students make conversation. Scenario: Student A is from another school/country and wants to know more about Akiko. Student B is from Akiko and answers Student A's questions.	10-15 minutes	ALT reads the questions and JTE checks to understand and translate if necessary. During practice, JTE and ALT check and assist students' answers and pronunciation.
	Free Practice A. Long Answer Questions Students read and answer the long answer questions, 2-3 sentences.	10 minutes	ALT reads the questions. ALT and JTE help and check students' answers such as spelling and grammar.

	B. Survey Students work in groups. They make a survey by asking the long answer questions to the members of their group. Then, they compare and find the common answers. C. Reporting Students report to class the result of their survey. Example: <i>In our group, we found out that the common reasons for choosing to study in Akiko are: club activity, close to our house, high job rate, etc. Also, many of us have memorable experiences during the school festival.</i>	15 minutes	ALT explains the activity. JTE checks to understand and translate if necessary. JTE calls on the representative of each group to report in class the results of their survey.
Closing	Summary and Goodbye to students	3-5 minutes	JTE summarizes the lesson and answers students' questions.

令和2年度 校内授業研究会 分科会記録（英語科）

<協議題>「『学びのステップ』を明確化して生徒の主体性を高める授業の工夫」

（視点1）意欲を高める授業目標及び見通しをもたせる授業の流れの提示
ロバート先生とのチームティーチングの授業では、「スピーキングテスト」という目標に向かって1時間1時間を積み上げていく形を取っている。そのため、1時間1時間で「今日は●●についてやります」というはっきりした目標が提示され、生徒もそれに向かって書いたり、話す練習をする。今回は研究授業という性質のため、通常のレッスン内容より練習部分を減らし、サーベイ（調査）を入れ、その結果から考えたものを言語化（発表）するという展開を考えたが、少し無理があったようにも感じる。 ワークシートA部分では自分が書いたものを見て相手に質問したり答える場面が多く見られた。黒板にキーワードを書きそれを見て質問させたり、発表させると、できる生徒の意欲をより高めることができる。 前時の授業内容を確認（生徒に質問）し、本時からのつながりを確認してから本時の目標を提示して進めている。 「本時の目標」だけでなく、導入から振り返りまでフローチャートにして見える化を図る。
（視点2）学んだ知識を活用し、生徒が自らの思考を言語化して進める授業展開
最後にまとめた結果を生徒が発表する場面では、教師が思った以上に生徒が発表の際に、自ら考えた表現形式で行っていたことは新しい発見だった。秋田工業についての情報のやりとりは生徒にとっては身近でやりやすい内容だと思って設定した。生徒はワークシートの最初のQ&Aではよく取り組んでいた。 「秋田工業について発信」ではなく「秋田工業生について発信」の内容だった気がする。 クラスによっては能力の差が顕著で、このクラスのようにスムーズにできないことがあるが、教師の発問や与えるタスクの難易度を変えることで広がりを持たせられる授業案であったと思う。 計算を伴う内容や、公式を導く内容が多い科目なので視点2に沿った展開はうまくできていないのが現状 題材（テーマ）について、小さなホワイトボードにキーワードを書かせて発表させる。同じテーマについてディベート形式で発表の場を与える。
（視点3）「授業で何が身に付き、何ができるようになったか」を自覚させる振り返り
1つ1つ細やかに指示するのではなく、自分から知識を獲得しに行くことも大事だと常日頃考えているので、周囲から情報を得て、それらを身につけ書いたり発表していくことが望ましいと考えている。また、最近は生徒が理解できたかどうかを確認するのに挙手させて確認することをさせている。 WSのAでは授業中に答えあわせをせずに次のタスクに移ったが5分くらい答え合わせの時間があつた方が、自分の解答を確認できて次に進めたと思う。 本研究授業は最終的にスピーキングテストで自分のことについて話せるように準備する授業の一連の中での1つであるため大きな目標はそのスピーキングテストではあるが、一つ一つの授業での振り返りも必要であると考ええる。 例題を全員で解いた後に問題を提示し、各自で振り返りを行っている。今までと変わらない。劇的に「できるようになった。」という展開にはなっていない。 「本時の目標」に沿った演習問題や考察問題で確認したり、振り返りの感想を書かせるなど、自身で振り返りの場面を作るようにしている。

第2学年 保健体育科（体育）学習指導案

日 時 令和2年10月6日（火）
13:35～14:25（5校時）
対 象 2年B組（機械科）14名（選択者）
授業者 加藤 辰

1 単 元 名 球技「ネット型」バレーボール

2 単元の目標

- ・主体的に取り組むとともに、フェアなプレイを大切にしようとする、自己の責任を果たそうとすること、作戦などについての話し合いに貢献しようとするなどや、健康・安全を確保することができるようにする。（態度）
- ・状況に応じたボール操作や安定した用具の操作と連携した動きによって空間を作り出すなどの攻防を展開できるようにする。（技能）
- ・技術などの名称や行い方、体力の高め方、課題解決の方法、競技会の仕方などを理解しチームや自己の課題に応じた運動を継続するための取り組み方を工夫できるようにする。（知識、思考・判断）

3 単元と生徒

（1）単元について

球技は、ゴール型、ネット型、及びベースボール型などから構成され、個人やチームの能力に応じた作戦を立て、集団対集団、個人対個人で勝敗を競うことに楽しさや喜びを味わうことのできる運動である。高等学校では、これまでの学習を踏まえて、「作戦や状況に応じた技能や仲間と連携した動きを高めてゲームが展開できるようにする」ことが求められる。また、学習に主体的に取り組む、フェアなプレイを大切にすることや仲間を尊重し、合意形成に貢献することなどに意欲をもち、健康や安全を確保するとともに、技術などの名称や行い方、課題解決の方法などを理解し、チームや自己の課題に応じた運動を継続するための取り組み方を工夫できるようにすることが大切である。

（2）生徒について

バレーボール経験者はいないが、明るく活発で授業に主体的に取り組んでいる。課題解決にも集団で積極的に取り組む姿が見られる。パスなどの基本的な技能は身に付いているが、チームとしてバレーの楽しみである三段攻撃を用い、相手の守備を見ての攻撃・相手の攻撃を予想しての守備を行うまでには至っていない。今回は、より相手コートを意識できるルールを設定し、より生徒がバレーボールに親しめるようにしたい。

4 「1か月前課題」との関わり

『学びのステップ』を明確化して生徒の主体性を高める授業の工夫

- （1）意欲を高める授業目標及び見通しをもたせる学習の流れの提示
- （2）学んだ知識を活用し、生徒が自らの思考を言語化して進める授業展開
- （3）「授業で何が身に付き、何ができるようになったか」を自覚させる振り返り

- ・前時までの学習した技能を仲間と連携した動きにつなげ、チームとしてのプレーの精度を高めることがねらいであることを提示する。
- ・セット間、タイム間にチームで作戦を立て、生徒間での言語活動を促す。
- ・各チームの本時のまとめをゲームの反省として発表させ、振り返らせる。

5 単元の指導計画〔12時間〕

- （1）入学年次の技能・個人的技能（パス、サーブ）の確認 [2時間]
- （2）集団的技能（3回目での返球・3段攻撃の確認） [3時間]
- （3）ゲームによる技能の確認 [1時間]
- （4）各班の課題設定・特別ルールの試合 [4時間] 本時1/4
- （5）正規ルールの試合 [2時間]

6 単元の評価規準

A 関心・意欲・態度	B 思考・判断	C 運動の技能	D 知識・理解
学習に主体的に取り組 み、作戦などの話し合い、 合意形成に貢献しようと している。	チームの課題や相手の 特徴に応じた練習、作戦 を考え、選択している。	球技の特性に応じたゲ ームを展開するために、 役割に応じた用具操作や 動きができる。	技術の名称や行い 方、運動の観察の方法、 試合の行い方を理解 し、言ったり書き出し たりしている。

7 本時の指導計画

(1) 本時のねらい 「相手のポジション等の特徴を見て、攻撃・守備を選択しゲーム
することができる。」(技能)

(2) 学習過程 A 関心・意欲・態度 B 思考・判断 C 運動の技能 D 知識・理解

段階 時間	主な学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 10分	1 整列・挨拶(選択種目へ移動) 2 準備運動 3 基本的技能練習 パス練習 4 本時のねらいの確認	・出席状況、健康状態確認 ・オーバーハンド、アンダー ハンド等を班ごとに練 習させる。 ・本時の目標、授業の流れ を確認させる。	
	相手のポジション等を見て、攻撃・守備をしよう。		
展開 35分	5 特別ルールของเกม 解説 3段攻撃で返すことを課題とした試合を行う。 ・生徒がパス・スパイクまで行えるように、サーブは審判が入れる。 ・3段攻撃まで至る攻撃回数を増やすため、サーブレシーブは交互に行う。 6 試しゲーム(5点) 7 作戦をたてる (攻撃方法・サイン・ローテ ーション) 8 ゲーム(11点) 9 各班で反省 10 ゲーム(15点)	・特別ルールの意図を考え させる。 ・試しゲームの中でルール を理解させる。ルール の意図を解説する。 ・ローテーションに合わせ た役割分担等の作戦を決 定させる。 ・途中でタイムを許可し、 作戦等を考える時間を与 える。 ・現在の個人やチームの技 能の程度に合わせ、勝つ ための作戦を考える。 ・話し合いの後、確認練習 の時間を確保する。	C 相手のポ ジション等 の特徴を見 て、攻撃・ 守備を選 択しゲーム することが できる。(観 察)
整理 5分	11 本時の振り返り (1) 各班の作戦等を振り返る (2) 技術的課題を考察する (3) 次時への課題	・授業者が生徒に質問し、 自由に発言させる。	

令和2年度 校内授業研究会 分科会記録（保健体育科）

<協議題>「『学びのステップ』を明確化して生徒の主体性を高める授業の工夫」

（視点1）意欲を高める授業目標及び見通しをもたせる授業の流れの提示 ・生徒にすぐできること、練習が必要なことと分かりやすくなっていた。 ・出来ないことを奨励し、出来ないことを知り、それをチームでミーティングをして話を持ち解決している。 ・時間の区切り、目的、目標が確認出来ている。 ・加藤先生の説明が分かりやすく良かった。 ・基礎練習から生徒が楽しく取り組んでいる・コミュニケーションを大切にしている授業であった。 ・生徒が考えながら行う授業で良かった。 ・授業のテンポが良かった。 単元の指導計画(1)の部分を行った。その上で、本時の狙いが最終的に出来るようにすること。 ・明るく活発で協力しあって出来たのではない ・より精度を高めて生涯スポーツになるようにしていきたい ・レシーブ、トス、アタックの3段攻撃を高めるためにキーワードを出していく必要がある
（視点2）学んだ知識を活用し、生徒が自らの思考を言語化して進める授業展開 1、ホワイトボードの活用 ①生徒が主体的になって良い ②ペンの色分けできる→青色 練習が必要→黒 アウトプットが明確 ③どういう練習や改善が必要かが分かりやすい ④共通認識が持てる ⑤グループ（チーム）でコミュニケーションが図れて良かった ⑥失敗を活かし、活かせる授業であった ⑦実習や部活に応用できる 2、Wi-Fiや5Gを取り入れた授業を展開してはどうだろうか ・ホワイトボードを使用 ・選択制のため14名での実施となった 生徒がそれぞれ発言できるように話し合いの場面の設定に頭を悩ませたが、ホワイトボードを活用することで共通認識が持てるのではないかと考えた。 ・声かけ、構えること、ボール操作以外の人の動きの3つを大事にさせることも必要である
（視点3）「授業で何が身に付き、何ができるようになったか」を自覚させる振り返り ・ミーティングを通して反省点を活かした取り組みが出来ている。 ・失敗を繰り返しながら生徒がミーティングをして実践している。 ・「大きな原因は何だったのか？」の発問に対し、生徒が考え発言する部分が多く有り良かった ・時間配分が良く次の授業に向けての目標が明確になったのでは ・自分達でミーティングを実施 残りの時数(3時間)で出来るようにさせたい
・安全への配慮 ①スパイク練習時にアタックが生徒の横を通っていた ②体操や人数・ボールの個数など適切に配慮がされていた ④用具の取り扱いや準備・片付けまで気をつける必要があるのではない

道徳教育

道徳教育推進教師 湯澤馨子

1 本校の道徳教育の推進

今年度は、道徳教育推進班として編成された職員を中心に多くの実践が行われた。昨年度の本広報で述べた次年度に向けた目標であったが、順調に進んだと言える。

2 実践内容の報告

1) 「道徳教育全体計画」「指導の観点と本校の取組」について説明（4月3日 職員会議）

2) 職員研修Ⅰ（5月27日）

・道徳推進の背景、高校生の発達段階と進め方、本校の課題、実践計画案

3) 「道徳」の実践（1）

①研究授業 「バドミントンの奥原希望選手が礼をするのは何のためか」

クラス：E2・A2 実施日：7月27日 指導者：湯澤馨子

参観者：田仲・戸田・猪股 録画協力：柏谷

②1年生の意識調査（10月22日）

・中3で学習した教科「道徳」への認識、印象的な内容や学習方法、今後の題材案

③LHRでの実践 「『貢献』とは」（ラグビーW杯の映像から「貢献」の理解を深める）

クラス：E3 実施日：10月22日 指導者：田仲健

④部活動における実践 「投手の球数制限について」（学生野球の目的と具体事例から）

部活動：軟式野球部 実施日：1月15日 指導者：猪股力

4) 職員研修Ⅱ（10月29日）

・道徳推進の背景と目標、実態調査から知る本校1年生の意識等、3つの実践報告

5) 「道徳」の実践（2）

①一年部会事前協議（11月24日） ・意見や疑問、テーマ案、進め方、事前準備

②「道徳」実践（12月17日 1年生各クラスLHR）

・MA1「スマホの使用について」 指導者：小野直人

・MB1「新型コロナウイルスに対する意見や考え」 指導者：伊藤真吾

・E1「自分たちのクラスについて」 指導者：半田肇

・C1「SNSに書き込む前に考えよう」 指導者：小松和幸

・A1「クラスのまとまりについて」 指導者：近藤育

・K1「ドラえもん最終話について予想しよう」 指導者：北嶋芳範

6) 令和3年度「道徳教育全体計画」（案）の作成

3 まとめと感想

2年目の活動を振り返ると、道徳教育のねらいとする「高校生活における様々な課題に主体的に向き合い、多様な他者と議論しながら探究し自らの答えを導き出す」ために、様々なテーマで議論された。あらゆる場面においてこうした経験を積み重ねることで「自身の価値基準と判断・行動する資質と能力を養い、変化が激しく正解のない予測困難な現代社会を生き抜く」ことができるようになって考えている。来年度は、全教育活動における実践について提案し推進すると共に、相互の関連性についても明確にしていきたい。

I C T活用推進リーダー研修会に基づいた I C T校内研修実施

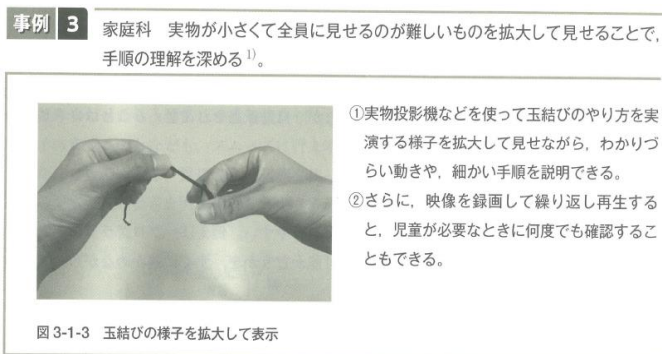
教諭 柏谷 周一郎

令和3年度からのタブレット・電子黒板・実物投影機等導入を見据えて、本校で実施した校内研修について報告する。

1. 令和2年10月職員会議資料提出
・文科省発行の「各科における I C Tの活用について」

・小学館「I C T×思考ツールでつくる『主体的・対話的で深い学び』を促す授業」

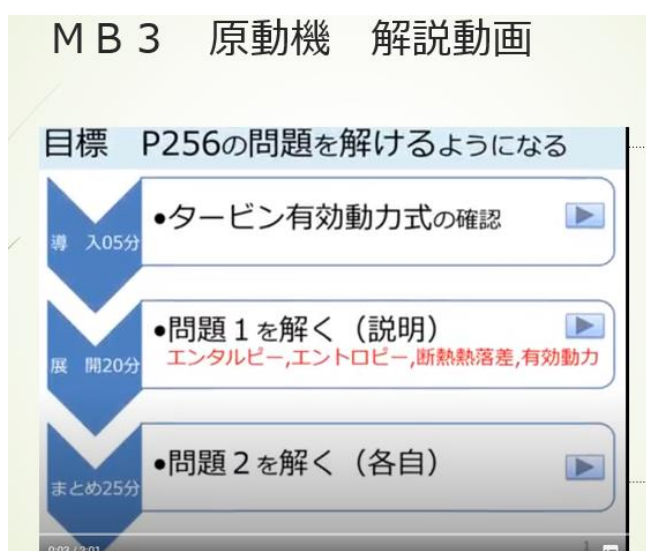
から抜粋し、I C Tの活用に関する全国的な取組を紹介した。



2. 令和2年11月職員会議研修会

校内で導入していた「GSuite For Education」の授業での活用事例を紹介し、先生方の取組を全体化した。あわせて、各科ごとにタブレット・電子黒板・実物投影機等の活用方法の検討段階に入ってもらった。

右図は、GSuite にアップロードされた授業の解説動画（スクリーンショット）である。（科目は原動機）



3. 令和3年1月職員会議

冬季休業中に各科で I C T活用に関する活用方法案と疑問点をまとめ、それらを集約。疑問点については I C T活用推進委員会からの回答を付して配付・共有した。

4. 令和3年2月校内研修会

実際に電子黒板を用いた活用方法について、基本的なポイントを実演・解説した。GSuite などを用いた教材の配信に係る著作権法上の留意点をまとめて配付を行った。また、県総合教育センターで行われた I C T活用推進「コア研修」の内容についても全職員で共有した。

-----著作権に関する資料抜粋-----

2. 教材をメールやGSuiteなどで生徒に配信する際（異時公衆送信）に、教師側が気を付けなければならない点（違法性を問われない条件）

大枠として、

「著作権者（教材を作って、売って、利益を得ている人）の利益を害さない」

「授業で必要な範囲に限定する」

「授業を受けている人に限定する」

「生徒に、『ダウンロードして他の人にコピーさせたりしてはだめ』とはっきり伝える」

で間違いないと思いますが、「授業で必要な範囲」「著作権者の利益を害さない」に該当するか否かについては、怪しいと思ったら、配信しないことを選択してください。

-----著作権に関する資料抜粋-----

5. まとめ

各教員からは、活用に対する不安や、活用の定着まで長いスパンで見えていく必要があるといった意見が寄せられた。研修においては、スモールステップ・複数回の研修という形をとることとなった。「教室にICTがやってきた 本田小学校のフューチャースクール導入から定着まで」（NTT出版）で取り上げられている葛飾区立本田小学校では、ICT活用への取組には、教員間で差があることに触れている。しかし、時間がたつにつれ、



▲空き教室でデジタル教科書活用の研究

ベテラン教員のほうがより効果的に授業を効果的に実践できるようになってきたと述べられている。本校においても、取り組み方は様々であるが、上に述べた校内研修以外にも教員同士で集まって空き教室で電子黒板の使い方を検討する姿がよく見られた。今後も校内外の研修の機会を活用しながら、少しずつ学校内でのICT活用方法について発展させていく必要がある。