

研修広報

第66集

令和5年3月

秋田県立秋田工業高等学校

令和4年度 研修広報 第66集

— 目 次 —

巻頭言

「研ぐことの大切さ」	校 長	佐藤 隆史	1
------------	-----	-------	---

各科及び分掌における取組

機械科における取組	機 械 科	2
電気エネルギー科における取組	電気エネルギー科	14
土木科における取組	土 木 科	21
建築科における取組	建 築 科	24
工業化学科における取組	工業化学科	29

各種の研修報告

教職5年目研修講座	建 築 科	石垣 幸史	33
実践的指導力向上研修講座	機 械 科	佐藤 将隆	37
中堅教諭等資質向上研修講座	地歴公民科	村山 純一	39
高等学校保健体育授業の充実研修講座	保健体育科	湊 秀孝	42
生徒指導推進研修講座	保健体育科	小松 和幸	44
生徒が科学的に探究する高等学校理科の授業づくり	理 科	阿部 歩輝	45

校内授業研究会

概 要	教務部・研修国際部			46
理 科	理 科	小林	正人	47
英 語	英 語 科	戸田	潤子	51
情 報	建 築 科	石垣	幸史	54

校内職員研修

道徳研修	家 庭 科	湯澤 馨子	58
I C T研修	数 学 科	柏谷周一郎	61

「研ぐことの大切さ」

校長 佐藤 隆史

昔々、1 人の木こりが材木屋に仕事をもらいにいった。
申し分のない条件だったので、木こりは仕事を引き受けることにした。
最初の日、木こりは親方から斧を一本手渡され、森の一角を割り当てられた。
男はやる気満々で森に入った。その日は一日で18本の木を切り倒した。
「よくやった！この調子で頼むぞ！」
親方の言葉に励まされた男は、明日はもっと頑張ろうと誓って早めに床に入った。

次の日、男は誰よりも早く起き、森に向かった。
ところが、その日は努力もむなしく、15本が精一杯だった。「疲れているに違いない。」
そう考えた木こりは日暮れとともに寝床に入った。夜明けとともに目を覚ました男は
「今日は何としても18本の記録を超えるぞ」と自分をふるいたたせて床を出た。
ところが、その日は18本どころかその半分も切り倒せなかった。
次の日は7本、そのまた次の日は5本、
そして、最後には夕方になっても2本目の木と格闘していた。

何と言われるだろうと、びくびくしながらも、
木こりは親方に正直に報告した。「これでも力の限りやっているのです。」
親方は彼にこう尋ねた。「最後に斧を研いだのはいつだ？」
男は答えた。「斧を研ぐ？研いでいる時間はありませんでした。
何せ木を切るのに精一杯でしたから。」

戸田智弘著「座右の寓話」より

ご存じのとおり、教員免許更新制に代わり、各教職員の自主的・主体的な研修受講による資質向上を図る新たな仕組みが、令和5年度よりスタートします。研修履歴に記録されるものもあれば、校内研修等、記録に残らないものもあります。教職員の研修の目的は、生徒への教育を充実させることであり、記録に残すための研修では本末転倒になってしまいます。私自身をふりかえると、研修から学んだことで視点や手段が変わり、見違えるほど生徒が成長していったという経験があります。一生懸命に指導していたことが実はひとりよがりだったというのは、よくあることだと思います。研修にかかる時間があったら生徒の指導に時間をかけたい、という考えの先生もおられるかと思いますが、いわゆる「研ぐ時間」をつくることは我々にとって必要不可欠であると考えます。

結びになりますが、本研修広報の発行にあたり、寄稿された先生方に感謝するとともに、編集にあたられた国際研修部の皆さんにお礼申し上げます。

(MA3) 「 cube in cube の製作 」

今井航太 打矢暁士 齋藤和希 佐々木亮太 柳田風雅

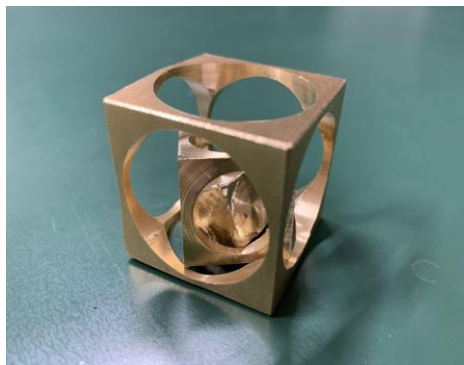
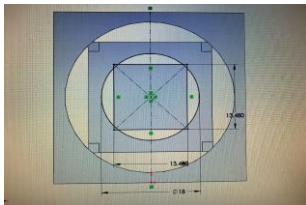
指導者 小野直人

1 目的

1. 機械実習で学習した旋盤を活用して、特殊な加工に挑戦する。
2. 旋盤で立方体の加工を行う。
3. 製作した物を使用して、改善点を探る。
4. cube in cubeの製作と並行して、モーターを2つ使って発電ができるかを調べた。

2 方法

1. cube in cubeを3DCADで設計する。
2. フライス盤を使い、六面体を製作する。
3. 加工用のバイトを製作する。
4. 旋盤を利用し、cube in cube を製作する。



3 まとめ

結 果

六面体のサイズと旋盤で加工できる限界サイズを検討していかなければいけない。

cube in cubeを3DCADで設計し、検討のサイズをよく考えないと旋盤での製作ができなくなってしまう。また、作業工程を正しく検討できないと製作でミスが発生してしまう事がある。

コマ対戦～秋田場所への挑戦～

氏名 鈴木太郎 浅野結
田中啓斗 菅原徳哉
富樫亮太 藤原碩人
担当 伊藤英樹

1 きっかけ

担当の英樹先生から10月にコマ対戦が開かれるということを聞き、参加することを決意。今までの先輩たちがやったことのないことに挑戦でき、とてもうれしく思う。

2 コマ対戦とは

決められた規定の中で企業と学生が共同で製作をしたコマを使い1対1でお互いに回しあい長く回ったほうが勝ち。トーナメント方式で行い、優勝したチームはコマを総取りすることができる。コマには様々なタイプがあり、その中でも私たちは持久戦型を採用。決勝のカードは持久戦型とパワー型だった。

3 反省・感想

コロナやイベントで、課題研究の時間を多く確保できず、思うように練習や話し合いができなかった。そのためコマの回しやすさなどで選んだため、重量負けした。また場の雰囲気にも圧倒され、緊張しすぎたのも敗因の一つだった。

課題研究として貴重な経験ができとてもうれしく思う。来年もこのような機会があるとすれば後輩たちにはぜひ全チームのコマを持ち帰ってきてほしい。私たちも応援しています。

4 写真



予選 Gr. B				予選 Gr. D			
Akikoba		チームSD		SD TEAM SHINE		インパクト	
Akikoba		x00	0xx	00		x0	
チームSD	0xx			00		x0	
SD TEAM SHINE	x00	xx		00		x0	
インパクト	xx	xx	x0x	00		x0	

MA3 「 リカンベント自転車の改良 」

メンバー 佐々木陽向 伊藤 瑞紀 工藤 叶羽
佐貫 拓郎 佐藤 涼介 安部 魁晟
指導 菊地 浩幸

1 目的

学んだ機械系の知識や技術を活かし、走行安定性を高めるため「2輪」から「3輪」へ改良する。
また見て楽しい、乗って楽しい親しみやすい自転車を製作する。

2 リカンベント自転車とは？



自転車の一種であり、通常の自転車がサドルに尻を乗せ直立に近い状態で、足の上下の屈伸運動を動力とするのに対し、リカンベントは、サドルの代わりとなる背もたれ付きのシートにもたれるように座り、足を前方に向けた姿勢での屈伸運動を動力とする疲れにくい自転車である。

3 製作課程

- ① 完成予想のイメージ図を考える
- ② 現存の2輪リカンベント自転車と部品用自転車の解体作業
- ③ 各部品の穴開けや溶接による接合作業
- ④ 3輪に組立て、試走の繰り返しと問題点の解決



4 まとめ

3輪に改良したことで倒れることなく安定し、乗るのが楽になった。しかし溶接の不十分な箇所が破損してしまい、機械的なバランスや強度についてもっと研究すれば良かった。イメージ図だけでは進めることができず、設計や製図の大切さ、また題材について熟知するだけの研究も必要で、時間も疎かにできないことを学んだ。

工業基礎や実習での基本的な作業はとても重要で、どれも課題研究に活かすことができる内容であると思う。また共同作業の大切さも体感できたので、今後の社会生活に活かしていきたい。



(MA3) 「鑄造法による焼き印と風向計の製作」

堀井隆世 三浦陽真 味形康由
宮崎晴輝 村上拓穂 目黒雄久
指導者 須藤 均

1 目的

1年次で工業技術基礎において、砂型鑄造法によりA1を電気炉で融解し鑄造の基礎を体験した。それをもとに鑄造法で何の形のないところから金属を融解し砂型に鑄造することで他の加工方法ではできない複雑な形状のものを製作したいと考えた。話し合いの結果、次の活動をしていこうとなった。

- (1) 4月～6月 各自のデザインした焼き印製作。アルミと青銅をコークス炉で融解し各種加工後、製品の比較をする。
- (2) 7月～12月 どのような形状の風向計にするかデザインしパーツを製作しそれらを組み立てて実際に風向計の役割を果たすか実験し完成させる。

2 方法

(1) 焼き印作り

- ① 各々自分の焼き印のデザインやイラストを決める。
- ② 複雑な形も簡単にできる光硬化性樹脂でデザインしたものを作製し、各自の模型（木型）を製作する。
- ③ コークス炉でアルミニウムと青銅（Cu-Sn合金）を融解し、模型を砂型で作製した鑄型に注湯する。
- ④ 表面の研磨や湯口切断、バリ取り作業などをして取手をつけて完成させる。
- ⑤ アルミニウムと青銅の焼き印で実際に木材に焼き印をつけてみて比較する。

(2) 風向計の製作

- ① 風向計の全体像をデザインし、各種パーツ（風見部・方向計・回転部・支柱等）の図面作成を3DCADで図面作製する。
- ② 各種パーツの模型を木材で作製し、鑄型を砂で作製する。
- ③ アルミニウムを融解し各種パーツの鑄型に注湯する。
- ④ グラインダーややすりでバリ取りをした後に溶接で各部を作製し、ベアリング部は旋盤で作製し、各パーツを組み立てて風向計を完成させた。

3 まとめ

- (1) アルミと青銅の焼き印は、どちらでもきれいに焼き印することができるが、青銅のほうが重厚性があり、やわらかいアルミより何回も使用するときは、青銅のほうが焼き印には適すると思われる。青銅は鑄造性もよいので製作しやすかった。
- (2) 風向計は最初うまく回転しなかったがシャフト部のゆがみなどを旋盤で直してバリも再度しっかり取り検証した結果、微風でもしっかり回転するようになった。鑄造だけでなく旋盤や溶接など機械科で学んだ加工法を利用することが物づくりの現場では必要だと痛感した。



(MB3) 「二価鉄の研究について」

猿田幹太 舘岡秀志 鈴木颯太 黒澤航希 菅生聖弥 阿部輝
指導者 草皆和幸

1 背景

SDG s に関する取り組みが盛んになってきている中で、旋盤実習などで排出される切粉を再利用したいと考えた。

2 目的

愛知製鋼では製鉄作業においてでる鉄くずを再利用して肥料を作っていることを知り、秋田工業高校においても同様の肥料を作り植物の成長を促進させたいと考えたため。

3 実験概要および方法

基本的に植物は二価鉄の形でなければ吸収することができない。そのため必要な鉄分を吸収するために、根から有機酸を出して鉄分を溶かし、さらに自分の酵素の力で二価の鉄に変換して吸収している。これより、二価の鉄を取り出すことを目標に実験をおこなった。

・ペットボトルに水、クエン酸、切子をいれ、一定の時間を置き、二価鉄の発生状況を調査。調査の方法は、溶液中の物質に光が通過するときに物質は特定の波長の光を吸収することを利用し、吸収する光の量と物質の濃度の関係から定量する吸光光度法を用いておこなった。

実験①（切子の形状を変えての実験）

- ・水 500 g、クエン酸 60 g とし、旋盤の切子とそれよりも細かい形状のバンドソーの切子をそれぞれ 20 g ずつ入れて実験をおこなった。

実験結果

- ・2種類のペットボトルから採取された二価鉄の量はほぼ変わらず、切子の形状による変化は確認されなかった。

実験②（クエン酸の量を変えての実験）

- ・水 500 g、旋盤の切子を 20 g とし、クエン酸の量をそれぞれ 60 g と 80 g とし、実験をおこなった。

実験結果

- ・クエン酸の量が多いものほど二価鉄の量が多いことが確認された。

4 まとめ

実習における廃材等を活かしたものづくりを考えており、課題の設定や、決定後も実験方法の選定に時間がかかってしまった。工業化学科の協力のもとに実際に二価鉄が生成されていることが確認できたものの、時期的なこともあり実際に植物に使用し効果を確かめることができなかった。そのため、今後は実際に植物に使用し、肥料としての効果があるのかを調査する必要がある。

(MB 3) 「オリジナルベンチの製作」

平澤康介、阿部晏己、嶋田大雅、高橋龍斗
指導者 野上 浩

1 目的

課題研究に取り組むにあたって、人の役に立つものを作りたいと考えた。班員4名のうち、2名が3年間図書委員を務めていることもあって、図書室に本が収納できる椅子を作るということを考えた。作るからには制作者のこだわりをもって完成度を高め、しっかりとした造りになるように工夫した。

2 方法

1. Solid Works (3DCAD) で製作イメージを共有する。
2. 部品（鉄による枠）を製作し、固定方法を検討する。
3. 枠をコンパネとベニア板で覆い、外観をよくするための工夫をする。
4. 発表準備と練習をする。

3 まとめ

結果 ・製作イメージが共有できたことで、班員全員での共同作業が効率よくできた。
・鉄のアングルを使用することとしたが、溶接による変形やひずみ等のリスクを無くすため、ボルトナットによる固定とすることで、下部にキャスターを取り付けることも容易にでき、ガタつきもなくスムーズに動かすことができるようになった。
・アングルにコンパネをはめ込むような形で内装をつくり、四つの側面のうち一面は本の出し入れができるように空けて、残りの面は斜め方向の力がかかっても変形しないように、内側に板材で筋交いをもうけた。
・外装は厚みのあるカッティングシートを使用し、座面にはカーペット生地を貼り付け、後でクッションをのせることができるように工夫した。

考察 実用できるような椅子に仕上げることができ、ほぼ目標を達成することが出来たので、課題研究発表会后、早速図書室に運び込み、使っていただくようお願いした。踏み台のように使用することは難しいが、長く大事に使っていただけたらうれしいと思う。図書室にて実物をご覧いただければありがたい。

感想 今回は実習で学んだ工作機械を使う作業も取り入れ、機械加工にこだわらずより使いやすい製品の製作を狙いとしたため、制作者のこだわりをもって全員で製作したことで充実感を味わうことができた。

(主な役割)

班長 平澤、製作ブレーン 阿部、記録とデータ収集 嶋田、製作チーフ 高橋

MB3 「 計測器収納ケースと計測材料収納ラックの製作 」

◎真田覇生 佐々木悠大 佐藤琉成 清水伊織 杉山宏太 鈴木成 高谷健太
二木龍夢 堀井奏汰

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のづくりを通して何か貢献したいと考え、計測実習や技能検定機械検査3級の練習で用いる計測器の収納ケースと計測材料の収納ラックを設計し製作する。

2 方法

- ① 収納する計測器や基準器、計測材料の大きさや重さなどを測定する。
- ② 使用しやすい配置を考え下書きする。材料の重量とラックの耐荷重から数を決める。
- ③ CADによる設計図の製作。
- ④ マシニングの操作とコードの書き方の学習。
- ⑤ 決めた配置で座標を取りGコードにする。実際にMCで加工し改善点を見つける。
- ⑥ 完成したコードによってMC加工を行う。
- ⑦ バリ取り、やすり掛け、塗装などを行いボックスとラックに収納し完成。



3 まとめ

機械科で学んだことを生かして、誰かの役に立つものを作りたいということから今回のこのテーマに至った。計測実習や機械検査作業で計測器を用いるときの煩雑さや保管性、向きや使いやすさを考えるとともに、ワンボックスでの収納という見た目の良さも考えて取り組んだ。複数枚の加工が必要であることから、マシニングセンタを使用することにしたため生徒たちはGコードの書き方を理解するところからのスタートになった。実習でも取り組む内容だが時期に差があるため、最初に実習で取り組んでいた生徒が未修の生徒に教えながら、座標取りやオフセットの考え方などについて学習を進めた。互いに学びあい、理解を深めることができたと思う。また計測材料の収納では、耐荷重と材料の重さを考慮した配置にしたりゴム板を敷いて保管性の良さを考慮したりして工夫を施していた。完成したのちに「ラックの下段はスライド式にできないか」や、潤滑油やウェスなども収納できればより使い勝手がよくなるのではとの意見もあり、役に立つものづくりの視点の育成にも繋がったと考える。完成したものは計測実習室にて今後の実習や検定試験の練習に使っていただきたい。

MB3 「ボールキャリア」の製作

氏名 尾口栞汰 金森皇成 鎌田光希 木元祐輔 小坂颯真 長岐和真
担当 佐藤将隆

目的 硬式野球部で使用する「ボールかご」を効率よく運ぶことができるキャリアケースを作成することを目標にした。3年間機械科で学んだ技術や知識を活かし、工場にある廃材を活用して硬式野球部が活用できるものづくりの完成を目指す。

方法 ①強度や重量を考慮し、材料・材質を選定。
②構造の検討。
③組み立て可能な接合方法の検討。
④廃材から部品を取り出す加工方法の検討。

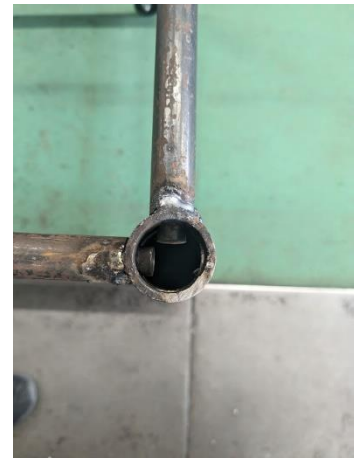
製作 (1)材料の切断（S45Cアングル材、）
(2)パイプの切断（バンドソーを使用した切断加工）
(3)丸棒の長さを調整（旋盤作業で端面加工）
(4)パイプとアングル材の接合（アーク溶接、ガス溶接による接合）
(5)塗装
(6)組み立て



移動しやすいように、
キャスターをつける



アーク溶接が非常に難
しい。



組み立てていったもの
の、ゆがみが生じた。

まとめ ・旋盤やガス溶接等の技能を高めることができた。
・ボルトの緩み防止のため、座金を使用した。

話し合いを大切にしながら計画性を持って作業することができた。接合にはアーク溶接やガス溶接を多く使ったのだが、溶接ひずみが生じて、予定通りの寸法通りに完成したわけではなかったが、ものづくりの大変さや達成感をこの課題研究を通じて学ぶことができ、有意義なものにできた。

MB 3 『ユニバーサルデザインを利用したVR環境の研究開発』

佐々木景達, 佐藤慎太郎, 武田璃乃杏, 藤原珠樹哉, 中野 悠希

指導者 鈴木 孝

I 目的

VR (Virtual Reality : 仮想現実) をもっと身近に感じられる装置の研究開発を行う。そのために必要なプログラミング言語やコントローラーの仕組みを学び, 不具合による問題解決能力も養う。

II 方法

3次元で校舎を制作する	(教室棟をリアルに再現)
そこを訪れる訪問者の分身をデザインする	(容姿の整った分身制作)
片手でコントローラーを操作できるようにする	(コントローラーの改造)

III まとめ (今後の課題等)

実際に制作してみて, 以下のような問題点があることがわかった。

- ① プログラミング言語についてもっと深く学習すべきだった。
→物理的に分身が壁に当たった場合, 進めないはずが, 通過してしまったので, 物理的拘束条件をどうやって組み込んだら良いか, その条件判断が難しかった。
- ② Webカメラでモーションキャプチャーに挑戦したが, できなかった。
→IoTについても深く学べばよかった。
- ③ 校舎の3次元データ入力に時間がかかった。
→時間不足だった。

私たちはVRに挑戦した。UnityソフトのVroid, プログラミング言語 (Python, C#), モーションキャプチャー等, 学習すべき事柄がとても多く, メンバーでアイデアを出し合い, 協同で研究開発を行った。将来的には深い学習が必要である。時代が変わり, フィジカル空間からサイバー空間へと移行する中, とてもよい体験となった。VRがもっと進化すれば, プライベートなことや仕事にと, さまざまなことに利用できるので, 将来を見据えた学習は今後の生きる力になった。



(MB 3) 「自動観音の製作」

藤島是、金澤悠陽、松田嘉斗、大野聖登
指導者 神田 晃

1 目的

現在コロナ禍なので、手を接触しなくても洗剤が排出できる構造にし、かつ、手洗い場を汚さない構造とし、洗剤を節約するため、手洗いに必要な量を、最小限に調整できる構造にすること、また、実際に使用してもらい、改良点を探り、完成度の高いものを製作する。

2 方法

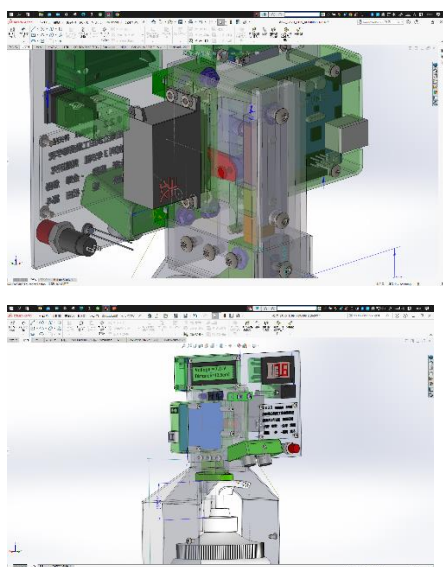
1. Solid Works3DCADで設計をする。
2. 設計した各部品を製作する。
3. 完成品を実際に使用してみる。
4. 改良点があれば改良する。
5. 発表会の準備と練習をする。

3 まとめ

結果 駆動モーターをDCモーターからサーボモーターに変更したことで、ポンプを押す可動範囲が正確になり、洗剤の量を一定にすることで洗剤の節約ができた。受け皿、案内板、ノズルを取りつけることによって、洗剤が垂れることなく、綺麗な状態で【自動観音】を使用することができた。

考察 掲げていた目標をほぼ達成することが出来たので、手洗い場の清潔を保つとともにコロナ感染の防止、手洗い洗剤の節約が出来ると考える。

感想 今回、自動観音を製作するにあたり、いろいろな工作機械で加工をして感じたことだが、部品を加工するにあたって、機械操作や加工方法の段取りも大事だが、何よりも正確なケガキやポンチングが重要である。今回は、加工した時の穴のずれにより、設計通りに組立てることが出来ず、可動部分がスムーズに動作できなかった。すべての部品をNC加工できるわけではないので、普段実習で行っている基本作業が大事だと実感した。



(MB 3) 「 廃材を利用した空き缶プレス装置の製作 」

安宅 緑之介、沢田石 栞太、船木 琉斗、三浦 涼哉、安井 颯汰

指導者 都築 秀明

I 目的

今まで面倒だと思っていた作業を簡単にし、「使用した人に喜んでもらえるものづくり」をする。また、作品の製作を通して機械科で学んだ技術・技能のさらなる向上と電気配線の知識を学ぶ。

II 方法

情報収集および設計（空き缶をつぶすための機構、つぶす方向等）

各部品製作（旋盤・フライス盤・ボール盤等の機械加工）

組み立ておよび試運転（モータ・リレー等の配線）

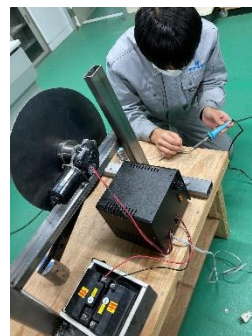
改良（各部品の緩衝部位等の修正）

III まとめ（今後の課題等）

実際に使用してみて、以下のような問題点があることがわかった。

- ① 空き缶を潰す力が足りなかった。
→車のワイパーモーターよりも出力の大きいモーターを使用するか、ギヤなどを用いて減速すればよかった。
- ② レールが細かったため太い缶を潰すことができなかった。
→つぶした缶が横に大きくなることを考慮する必要があるあった。
- ③ 装置のサイズが思ったより大きくなった。
→もう少し不必要な部分を減らせばよかった。

3年間で学んだ技術を生かしながら、SDGsに貢献できるような（廃材を再利用したため）作品の製作をすることができた。試行錯誤しながら装置を完成させたが、実際に動作させると様々な問題点が発覚してしまい、改めてものづくりの難しさを感じると同時に、将来に役立つ貴重な経験ができた。



電気エネルギー科における課題研究の取組

電気エネルギー科 早坂 理

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もあるが新たに取り組んだものもある。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 制御を使用した電子楽器」の製作
- E-2 「災害の現場で使えるレゴロボット」の製作
- E-3 「グリッドパワー/オフグリッドパワー切替器」の製作
- E-4 「自動ドアの模型」製作
- E-5 「Bluetooth 型アンプを利用した振動スピーカー」の製作
- E-6 「シーケンス制御によるスナイパー」の製作

E-1 「Arduino 制御を使用した電子楽器」の製作

メンバー

坂本秀太 板橋壘 加賀谷朱理 小島佑太 小松篤史

目的

Arduino 制御を理解し、8つの音階を鳴らして演奏できるようにする

作業工程

1 外箱作り

材料を調達し適切なサイズにカットし、着色する

2 回路とプログラムの作成

Arduino に作成した制御プログラムを入力し、回路を配線する

3 組み立て

着色した材料と作成した回路を組み立てる

難しかった点

- ・材料調達の際に、どの素材を選択するかがなかなか判断できなかった
- ・着色作業が屋外での作業だった為、強風の影響で大変だった
- ・鳴らしたい音が鳴らず何度も配線とプログラムを見直して苦労した

感想

班員一人ひとりが協力してゴールに向かっていけたと思います。1、2年生の後輩たちに伝えたいのは、時間は有限なので有意義に使って欲しいという事です。夏休みや冬休みといった長期休みを有効的に使いましょう。1年間という期間はあっという間に経ってしまうので、貴重な1つ1つの研究時間を大事に頑張ってください。

E-2 「災害の現場で使えるレゴロボット」の製作

班長 伊藤陸翔

班員 石塚八紘 木津川賢太 佐々木笑太郎 西井太陽

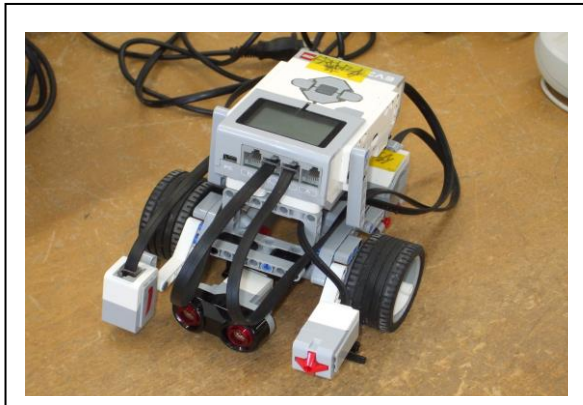
沼田蓮 渡辺颯太

目的 災害の現場で使えるロボットを作り、プログラムに対する理解を深める。

レゴロボットとは

レゴブロックで作った機体に EV3 を組み込みプログラムの通りにモータやセンサを動かすロボット。

練習で使った機体



本番で使った機体



製作の流れ

- 1 機体のコンセプトを決める。
- 2 機体を組み立て、動かすためのコースや階段を作る。
- 3 動かすためのプログラムを作成する。

来年へのアドバイス

班員同士での連絡や情報共有は大切なので怠らないようにしましょう。

E-3 「グリッドパワー/オフグリッドパワー切替器」の製作

災害が起きても安定した電気のある暮らしを目指して

班員：◎伊藤 朔 大場 虹海 草皆 芙空 工藤 遥生 小松 聖

今年度の研究

太陽光発電を使って、停電時に自動でリカバリーできるシステムの研究を行った。

その中のグリッドパワー(商用電源)/オフグリッドパワー(独立型電源)切替器の製作を行った。

システム



E-4 「自動ドアの模型」製作

○メンバー

☆印は班長

☆平野 伯、嵯峨 暖翔、高橋 育利、櫻井 柊太郎、石戸谷 彩翔

○研究目的

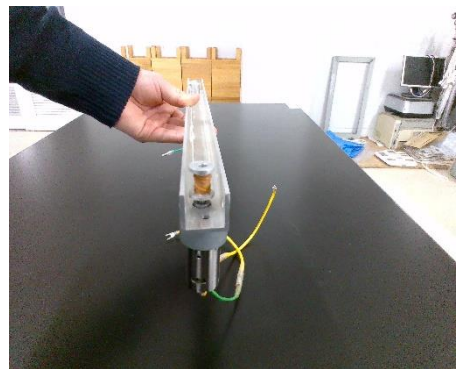
研究を通して自動ドアのつくりやプログラムについて学びを深める。

○自動ドアとは

自動ドアは扉の開閉を人力ではなく、ボタンを押すことで扉が開き自動で閉まるという設備のことをいう。

○製作までの流れ

- 1 コンセプト決め。
- 2 材料の調達。
- 3 プログラム作成、枠・土台作り。
- 4 組み合わせて動かした後の微調整。
- 5 完成。



まとめ

自動ドアの製作において、ドアを開閉するためのプログラムの作成や決められた所までの移動など動きをスムーズにさせるための微調整の難しさを知った。

E-5 「Bluetooth 型アンプを利用した振動スピーカー」の製作 メンバー

佐藤 伊緒、進藤 光彰、藤本 駿世、圓城 晴希

目的

振動スピーカーを用いた、新しい形の Bluetooth スピーカーの制作

過程

Bluetooth アンプボード接続方法の確認

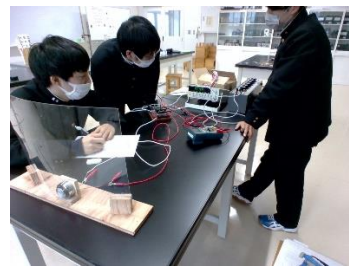
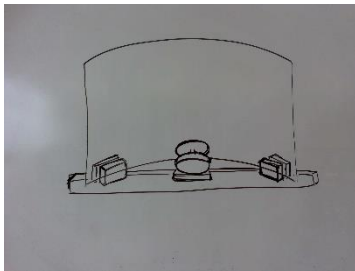
アクリル板を振動板として選ぶ

振動板の土台を作り、土台と振動板を接着させる

振動スピーカーを振動板に取り付ける

音質の確認

完成



結果

インピーダンス特性 ⇒ 最低共振周波数ははっきりと確認できなかった。これは振動板にアクリル板を使用したため、質量が重すぎて動きにくかったためと思われる。

機材時間が不足して、周波数特性を測定することができなかった。

実際の鳴らした音は、小さな Bluetooth アンプボードのわりには思っていたよりちゃんと鳴った。

まとめ

今回の課題研究を通して、普段授業で受けている内容が生きていて、さらに音響機器の理解を深めることができた。何度か失敗もあり苦戦したが、丁寧に仕上げ、班員全員で協力して進めることができた。

E－6 「シーケンス制御によるスナイパー」の製作

班員 ◎佐藤喜飛 川上志優 高桑大翔 高安瑛杜 富野温心 中村鴻志

目的

クレーンゲームに興味を持ち、その中でも「スナイパー」という景品を棒で押し出すタイプのものを再現したいと思った。例年は Arduino 制御を用いていたので、実習で学んだシーケンス制御でやってみようと思い製作に至った。

作業工程

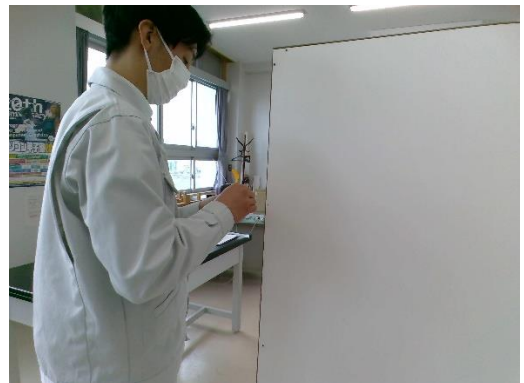
- 1 外枠の製作
- 2 可動部の製作
- 3 回路の製作
- 4 プログラミングの製作

苦勞した点

- ・外枠の製作（金属枠の切り出し、ねじ穴を開けるなど）
- ・可動部の製作（可動域を広げる工夫、パーツの組み合わせなど）
- ・回路の製作（失敗を繰り返しながら、上下左右が確実に動くようになった）
- ・プログラムの作成（制御内容を変更しながら、最適なものを見つけた）

感想

時間にゆとりを持って進めようとしたが難しかった。外枠の製作がとても大変だった。当初考えていたより、完成度が高いものを作ることができた。課題としては、前後に動く棒が突き出してしまっていること、重さにより傾きが生じてしまうこと。次の代にはそこを改善できるように頑張してほしい。



第21回高校生「橋梁模型」作品発表会出品

旧岩淵水門橋

秋田県立秋田工業高等学校 土木科 指導者 村上政基

泉谷洸希 遠藤 碧 小林紘盛 斉藤温瑠 佐々木友凜 佐藤遥人

佐藤光紀 鈴木綾大 畠山 倫 三浦寛斗 山正勇治 米村修翔

※生徒のプレゼンテーションを元にまとめました。

1 概要

旧岩淵水門（通称 赤水門）は、東京都北区にある荒川と隅田川の分岐に位置し、今から100年前の1924年（大正13年）に完成しました。水門としての役割を岩淵水門（通称 青水門）に譲り、周囲は河川公園として整備されています。現在、東京都選定歴史的建造物、近代化産業遺産に認定され保存されています。

2 基礎構造

旧岩淵水門は、当時は珍しい鉄筋コンクリートづくりで、堅牢なケーソン基礎の上に作られました。建設当時に関東大震災で多くの橋が壊れましたが、この水門はビクともしなかったそうです。以後の水門の手本となる先駆的なコンクリート河川構造物でした。昭和22年のカスリーン台風などの大洪水でも、その機能を十分果たし、設計・建設にあたった青山士技師の先見性が証明されました。



3 ゲート構造

水門には、船を通す可動ゲートが設置されています。門柱、スキンプレート、扉体は鮮やかな朱色に塗られ、別名である赤水門という名前の由来となっています。周囲の緑や水面の青とのコントラストもあり、旧岩渕水門は景観上も美しい構造となっています。

4 コンクリート構造

コンクリート構造については、100 年前のコンクリートや石材の質感を出すところに苦労しました。堰柱、床板、ケーソンなどは、シミを表現するために吹きつけを施しています。実際は非常に軽いスタイロホームを使用していますが、塗料でうまく表現することができました。

5 石材構造

石畳は、一枚一枚ピンセットで貼り付け、高欄はいくつかのサイズのものを複数作成しました。細かな作業が続き製作に時間がかかりました。コンクリートとは違う表現にこだわり、適した色彩を選ぶのに試行錯誤しました。

6 作品のアピールポイント

(1) コンクリート構造…ケーソン基礎まで再現して、完成時の堅牢さがわかるように表現しました。

(2) 外観…完成から100年経過した建造物の古い歴史を感じ取れるように表現しました。

(3) 可動ゲート…模型の水門が実際に可動できるようにアイデアを凝らし、工夫しました。

7 生徒の感想

- ・みんなで協力し、形になってきてワクワクしました。
- ・構造の仕組みや工夫に触れ授業と違う学びがありました
- ・デザインやアイデアが凝らされていることを実感しました
- ・冬休みも出校し、充実した創作活動ができました！



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。制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。昨年度は休校措置の影響で出品できなかったものもありましたが、今年度は出品数は少なかったものの、各コンクールに出品することができました。

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51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、全体で11作品で、本校の作品が入賞を果たしました。ここ3年途絶えている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、年々レベルが高くなってきています。今年は男子3名で臨み、秋田県の弱点である健康寿命が短い、農業や伝統工芸の後継者不足に、「ウェルネス」「医食同源」「事業承継」を3本柱とした施設を提案しました。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ません。非常に僅差の得点評価で2位でした。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ら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制作中の充実感がとてもある、メンバーに恵まれたおかげで最後まで一緒にできた、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。作品制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。

ここ数年、出展数が1つの状況は続いています。本来は3つまで出展が認められていますので、来年度以降は一つでも多く出せるようになればと思っています。

○優秀賞 秋田県教育委員会教育長賞

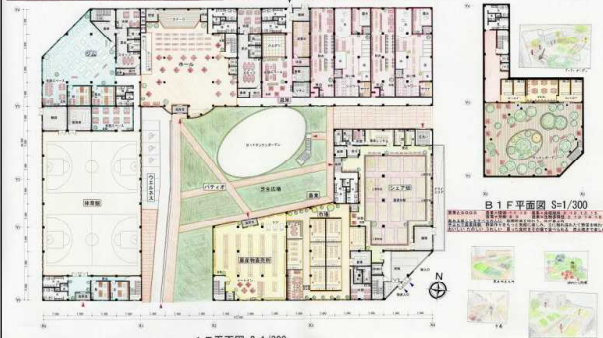
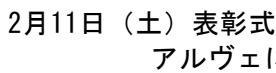
絆ぐ 秋田の未来 ～食と技の承継～ 医食同源・食と健康の館

建築科3年 浅利 駿斗 奈良岡 海誠 渡邊 唯柊

SDGs推進と10年後の秋田を元気に



フロアガイド
 ○ウエルネスゾーン
 体育館、ジム、スタッフ、ホール・ステージ(イベント)
 ○温泉ゾーン
 足湯、岩盤浴、休憩、小上がり、スタッフ
 ○農業ゾーン
 農産物直売所、市場、園芸機械・イロイロ、シェア畑(農業体験)
 ○共出スペース
 パティオ、芝広場
 ○B1F サクランガーデン、S・B、イートイン

[illegible]

3 第36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

一般、専門、学生、高校生と4つの部門に分かれて応募します。本県の気候や風土に適した快適な住まいづくりのアイデアや設計プランをから、快適な住環境や地場産業の活性化など広く県民に資するものです。今年度のテーマは「光と風が暮らしを豊かにする住宅」で、「都会から家族と共に秋田に戻り暮らす、新しい働き方が出来るワークスペースを併設した住宅の提案」という設定でした。今年度は、感染拡大防止の影響で出品を断念しなければならなかった学校も数校あり、全体の出品数が減って高校生14点の応募がありました。

2年生5グループで5作品を出品して、内優秀賞1点を受賞し、高校生部門では2位でした。

◎高校生の部 優秀賞 (一社)秋田県建設業協会会長賞

建築科2年 大淵 晴佳 畑澤 華瑠



11月23日(水)表彰式(なかいちAU)

4 秋田県立大学主催 高校生建築提案コンテスト2022

3年生の課題研究で取り組んでおり、今年度は入賞なりませんでした。

高校生の皆さんが自由な発想で描く“未来の建築像”について提案を募ってきた全国高校生建築提案コンテストも今回で第16回目を迎える運びとなりました。本年度は「SDGsの先にあるわたしたちの社会」というテーマのもと、全国32都道府県61校より178点の応募がありました。

今年度テーマは「SDGsの先にあるわたしたちの社会」でした。SDGsをはじめとした持続可能な社会システムが目指す先にある未来の姿に資する建築・都市のあり方についての提案を募りました。提出された作品は多様であり、この傾向はSDGsのコンセプトの現れだと思います。審査員の目を引いたのは、都市計画や自然との共生などのプログラムをしっかりと解くことができている数多くの力作でした。一方で、SDGsについては高校教育の現場にも浸透し、高校生にも身近に触れる機会が多いキーワードであったと思いますが、これを “建築・都市” と関わりを持たせることに少々難しい面があったようです。

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

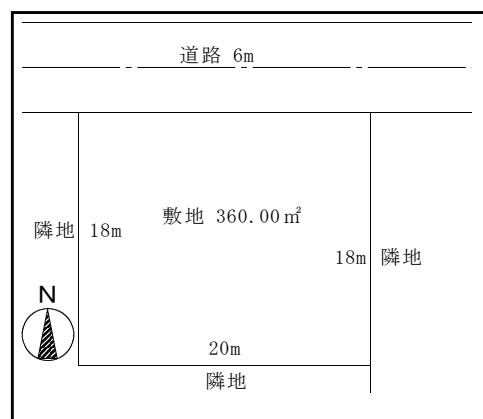
（これ以上増える設定は構わない）

オ：構造 基本的には木造二階建て（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、C A D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。

1 はじめに

工業化学科では、1年次において「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。実習開始前の全体指導においては、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、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、年度途中であっても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学科職員が協力して指導にあたり、3年生において甲種取得者1名、乙種4類17名、乙種全類が7名となっている。

2 課題研究への取り組み

課題の設定について工業化学科では例年は、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。今年は、「地域貢献につながるものづくり」をテーマとして生徒に考えさせ、各自で調べ学習を行った上で課題を設定した。

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) 環境整備（ガラスクリーナーの制作）

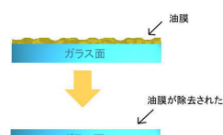
本校の教室の出入り口の扉のガラス戸は、非常に大きいので手指による汚れが目立つ。また、実習棟に設置されているホワイトボードも年々汚れ落ちが悪くなっている。これらを改善するために、汚れ落ちのよいクリーナーの研究に取り組んだ。現在市販されているガラスクリーナーには3つの種類があり、1つ目に油膜を平滑化し、きれいな油膜皮膜を形成するタイプ。2つ目に溶剤・洗剤などで油膜を除去するタイプ。3つ目に研磨剤の力を借りて油膜を除去するタイプがある。今回研究したのは、2つ目にあたる界面活性剤を利用したタイプの研究を行った。

**教室環境の整備
～ガラスクリーナー～**

2班
井上凜空 柏原詩音 加藤悠翔
川辺颯 神田詢 進藤悠河 鈴木大空

ガラスクリーナーには3つの種類がある！

- ①油膜を平滑化し、きれいな油膜被膜を形成するタイプ
- ②溶剤・洗剤などで油膜を除去するタイプ
- ③研磨剤の力を借りて油膜を除去するタイプ



家庭向けのガラス用洗剤は中性か(弱)アルカリ性がほとんどです。ただ、自動車の窓ガラス用洗剤では、一部に酸性のものも存在します。

今回はアルカリ性のものを作りました。



実験操作

エタプロコール (エタノール)

洗剤 (界面活性剤)

炭酸水素ナトリウム (PH調整剤)

純水をそれぞれ混ぜてガラスクリーナーを作りました。

エタプロコールの量を変えながらどれが一番きれいに消えるのかを調べました。

実験結果

	エタプロコール	洗剤	純水	炭酸水素ナトリウム	結果
1	5 ml	大さじ一杯	50 ml	小さじ一杯	△
2	10 ml	大さじ一杯	50 ml	小さじ一杯	○
3	50 ml	大さじ一杯	50 ml	小さじ一杯	○
4	100 ml	大さじ一杯	50 ml	小さじ一杯	◎
5	120 ml	大さじ一杯	50 ml	小さじ一杯	○
6	140 ml	大さじ一杯	50 ml	小さじ一杯	×
7	160 ml	大さじ一杯	50 ml	小さじ一杯	×

まとめ



(2) 廃油の再利用 (石鹼の製造・除菌効果の実証)

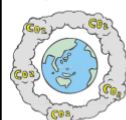
廃棄される食用油の再利用として廃油からの石鹼製造について、使用される廃油の種類や反応時間により変化を研究した。また、製造した石鹼の除菌効果を確かめるために YM 寒天培地を使った実験実習に取り組んだ。以下に資料等を示す。

廃油の再利用 ～石鹼の製造・除菌効果の実証～



7 班 川邊明愛美 菅原美海 高橋亜紗美
高原綾那 渡邊葉子

要点



廃油は燃えるゴミとして廃棄される
燃やすことで二酸化炭素が発生
地球温暖化が進む



ゴミを減らすためリサイクル (再資源化) 進める



製造した石鹼

石鹼の製造結果(時間による固まり方)

	サラダ	ごま	オリーブ	オリ・廃	廃油
15分	×		▲	▲	
30分	×	●	●	○	●
1時間			●	○	●
1時間半			●	○	●
2時間			●	○	●

操作(YM寒天培地の作り方)

- 1 ペプトン、酵母エキス、麦芽エキス、グルコース、寒天末を量る。
- 2 コニカルビーカーに純水と全ての材料をいれてマグネテックスターラーで完全に溶かす。
- 3 完全に溶かしたら、滅菌する。
- 4 シャーレに5mm程度流し込み、固まるまで放置する。

操作(菌の培養)

- 1 滅菌された溶液を滅菌されたシャーレに5mm程度いれる。
- 2 マイクロピペットで滅菌水を907μlはかり、マイクロチューブにいれる。
- 3 納豆菌とイースト菌をとり、滅菌水の入ったマイクロチューブにいれる。

4. 白金耳を使って1でつくった培地に菌を塗る。
5. 培地をインキュベータに入れて数日間培養し、顕微鏡で観察する。

納豆菌

イースト菌

結果

洗浄前

洗浄後

処理方法

《寒天培地》

- 1 固まったまま廃棄する。
- 2 新聞紙やポリ袋に入れて廃棄する。

《余った廃油》

- 1 廃油を鍋に入れホットプレートで80℃まで温める。
- 2 温まった廃油に「油固め剤」を入れよく混ぜる。
- 3 冷まして固まるまで待つ。
- 4 固まったら新聞紙に包んで捨てる。

$$\begin{array}{c}
 \text{油脂} \\
 \text{R}-\text{OCO}-\text{CH}_2 \\
 | \\
 \text{R}'-\text{OCO}-\text{CH} \\
 | \\
 \text{R}''-\text{OCO}-\text{CH}_2
 \end{array}
 + 3 \times \text{NaOH (水溶液)}$$

加水分解 (エステル化の逆)

カルボン酸のナトリウム塩
=石けん

$\text{R}-\text{COONa}$
 $\text{R}'-\text{COONa}$
 $\text{R}''-\text{COONa}$

グリセリン

$\text{HO}-\text{CH}_2$
 $|$
 $\text{HO}-\text{CH}$
 $|$
 $\text{HO}-\text{CH}_2$

(3) ビタミンCの含有量の研究

普段私たちがどれくらいのビタミンCを摂取できているのか。また、ビタミンCが多く含まれている食材にはどんなものがあるか。ヨウ素とビタミンCが反応すると透明になることを利用し、様々な食材に含まれるビタミンCの量について研究を行った。

ビタミンCの含有量

～うがい薬を用いて
食材のビタミンC含有量を調べる～

金澤理子 後藤花梨 佐藤花恋 高橋暖

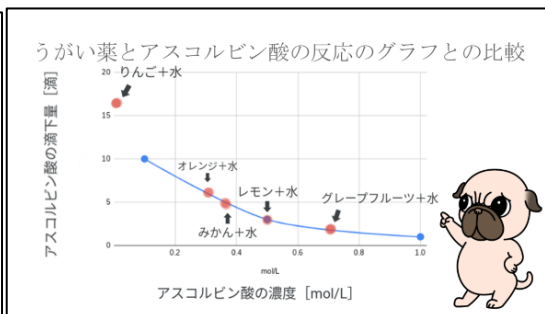
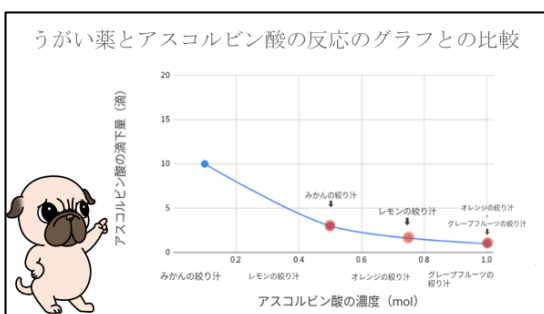
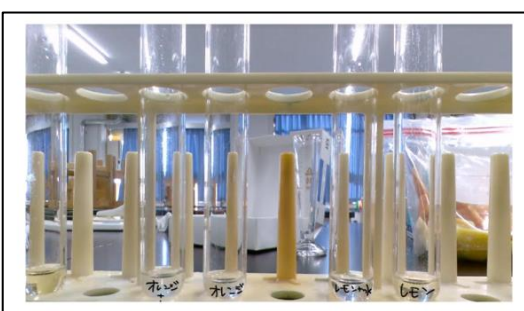
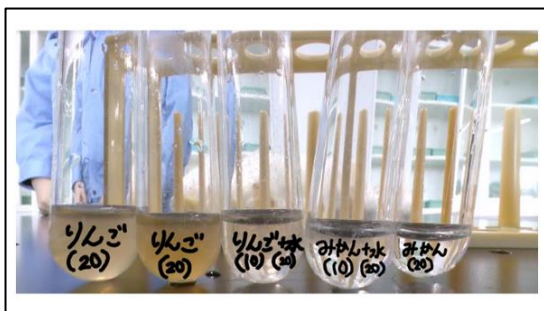
目的

- ・自分たちが普段どれくらいのビタミンCを摂取できているのかを知る。
- ・ビタミンCが多く含まれている食材を知る。

要点

うがい薬の成分はヨウ素で、ヨウ素はビタミンCと反応すると透明になる。

⇒少量の食材の果汁で透明になったら、その食材には多くのビタミンCが含まれている。



前のグラフから・・・

グレープフルーツ・オレンジ・レモン・みかん・りんご

の順にビタミンC含有量が多い☆

ビタミンCの効果

- ・ ストレスや風邪などの病気に対する抵抗力を強める働き
- ・ 毛細血管、歯、軟骨などを正常に保つ働き

最近・・・

ビタミンは抗酸化作用が注目され、
がんや動脈硬化の予防や老化防止に有効であることが期待されています！

その他のテーマとしては、「界面活性剤の作製」「発酵の研究」「廃液処理の研究」等について取り組んだ。学科内で行っている発表会は、令和4年12月20日（火）に化学反応実習室にて発表会を行った。今年は、発表用資料の作成に生徒全員が配付されているタブレットを使用し、課題研究の活動中も写真や資料、調べ学習等に活用した。また、ICT活用を鑑みてクロマキー処理を施し、発表用スライド中に発表者が見える発表会を行ってみた。

3 おわりに

今年も生徒に配付されたタブレット使って、実験中のデータ処理や画像の取り込み、発表用スライドの作成などを活用した。生徒一人一人が、自らがテーマを設定するための調べ学習や実験や研究をしながら資料を随時まとめていく作業をすることで、他者と協力して作業する中から生まれる協調性等に大きく影響したのではと思われる。なお、校内で行われた課題研究発表会において、「界面活性剤の作製」が本校代表として全県課題研究発表会（2/2 能代科学技術高）に参加することになった。

来年度以降についても、ICTを活用するなど生徒の実態等を踏まえながら、よりよい探究の時間となるようにしていきたいと考えている。

1 はじめに

本研修は、教職 5 年目に対して学校組織マネジメントの意識を高め、学習指導や学年経営、生徒指導等についての実践的指導力の向上を図ることを目的としたものである。

2 教職 5 年目研修講座の概要

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。またその結果や内容が、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 22 日 (金)	総合教育センター	講義・演習 「教育相談と人間関係づくり」 講義・演習 「学校組織の一員としてーマネジメントの視点ー」 講義・協議・演習 「生徒の実態を踏まえた授業改善①」
II 期 9 月 2 日 (金)	総合教育センター	講義・演習 「発達障害のある生徒の理解と支援」 講義・協議・演習 「生徒の実態を踏まえた授業改善②」

また、校内において与えられたテーマに沿った授業研究を行った。

4 テーマ別授業研究

与えられたテーマ：自校の生徒の実態を踏まえた授業展開の工夫と、実践上の課題

上記のテーマについて、I 期では勤務校の生徒の実態を踏まえ、授業における工夫と課題についてのレポートを提出し、それをもとにグループで協議を行った。その際のグループのメンバーからの視点や考え方、アドバイスなどを受け、II 期までに授業研究を行い、II 期で授業改善の成果と課題について方法を決めて報告した（※報告例は以下のとおり）。グループに分かれてお互いに発表・視聴し、授業改善について協議を行った。授業者は「協議の視点」を設定し、その点についてメンバーとともに重点的に協議した。

※①授業で使用したパワーポイントのプレゼンテーション

- ②使用したワークシートや生徒のノートのコピー ③KP法（紙芝居プレゼン法）
④板書や生徒の作品等の写真 ⑤授業DVD ⑥レポート等

報告方法

評価の観点と判断の目安を明確にしたワークシートの説明（指導と評価の一体化について）

報告内容

I 期：自校の生徒の実態を踏まえた授業展開の工夫と、実践上の課題

本校は創立118周年を迎える伝統校であり、県内はもとより、日本や世界各地において、産業界をはじめとする様々な分野で活躍する多くの人材を輩出してきた。また、ラグビー部、陸上競技部をはじめ、県代表として全国大会に出場する部が多く、学校全体として活気がある。学習面においては、目的意識を持って意欲的に学習に取り組んでいる生徒と、学習に対するモチベーションが低い生徒が混在している。ただし、ペアワークやグループワーク、ICTを効果的に活用した授業では積極的にコミュニケーションを取り、課題解決にむけて努力する姿が見られる。また、前期選抜合格者と一般選抜合格者の学力差が大きく、基礎学力が低い生徒へのきめ細かい指導が必要である。

工業科においては、座学で工業に関する基礎的・基本的な知識・技能を身に付けることにとどまらず、実習や製図などの実際の・体験的な学習を通して、実際に活用できる実践力の育成に努めなければいけない。

これらの実態を踏まえ、本校では、社会に出てからも学び続けようとする主体性や探究心の育成、ICTの効果的な活用による理解力の向上や学習の深化を学習指導の目標として掲げている。

授業展開の工夫としては、以下の4点を意識して行っている。

①学習の見通しを持たせる。

導入部分において、本時の流れを電子黒板に映し説明している。授業の流れや本時の目標などを明確にすることで、その学習の意味を理解し意欲を持たせることができる。

②ICTを活用した説明を行う。

専門科目においては高校で初めて学習する内容が多いため、身近な建築物などを挙げて説明することを心がけている。また、ICTの導入により、タブレットや電子黒板に写真や動画を映しながら説明することで部材の位置や建築物に働く力を可視化することができ、より深い理解につなげることができる。

③生徒の素朴な「問い」を拾う。

生徒が問いを発する背景には、自ら疑問を持ち、積極的に学ぶ姿勢が存在している。そのため、机間巡視を行いながら、生徒の発言や問いを拾うことを意識している。生徒の素朴な問いの中には、学習内容の本質に向かう問いが内在されている。教員が問いの重要性に気づき、その問いを授業に対しての障害とは考えずに取り上げ、学級全体で問いを共有し、より深い理解を目指した探究活動、言語活動につなげていく必要がある。

④振り返りを行う。

プリントなどを使用した際は、最後に本時の感想や学んだこと、疑問に思ったことなどを記入させ振り返りを行っている。学習の振り返りを行うことで、身に付いた知識や技能を確認し、さらに今後の学習の見通しを立てることにつながる。

実践上の課題としては、充実した言語活動や振り返りを行う時間の確保が挙げられる。専門科目においては初めて学習する内容が多く、基礎的な知識を習得することが優先になってしまう。そのため、生徒がじっくり考え、「問い」を発し、学び合う時間の確保が難しくなる。今後は、ICT活用も含め、専門科目の座学や実習でも充実した言語活動ができるように努力していきたい。

II 期：評価の観点と判断の目安を明確にしたワークシート（指導と評価の一体化について）

建築構造 授業プリント A1 番 氏名	
【建築構造の歴史的発達】	
本時の目標	
	→ 本時の目標を共有し授業の見通しを持たせる。
○第二次世界大戦 戦災で多くの建築物を失った。	
○復興がはじまる <u>簡素な建築物</u> が多かった。	
①なぜ簡素な建築物が多かったのか？（個人の考え）	
	→ ①思考・判断・表現
②なぜ簡素な建築物が多かったのか？（周囲の考え）	
○1950年以降 経済活動の活性化→都市を中心に多くの建築物 <u>RC造、S造</u> で建てられることが多かった。	→ ②主体的に学習に取り組む態度
○高度経済成長期 大都市圏への人口集中により、耐火性・耐久性のある <u>RC造</u> の <u>共同住宅</u> が多く建てられた。	
③木造ではなく RC造やS造であった理由は何か？（個人の考え）	→ ③思考・判断・表現
④木造ではなく RC造やS造であった理由は何か？（周囲の考え）	→ ④主体的に学習に取り組む態度
○1960年頃 <u>プレファブ（工業化）住宅</u> の普及。	
⑤プレファブ住宅とは？	→ ⑤知識・技能
○1964年 東京オリンピック 自由な形の建築物の実現が可能になった。	
⑥なぜ実現可能になったのか？	
○1970年 建築物の高さ規制の撤廃。	→ ⑥知識・技能
⑦なぜ撤廃されたのか？	→ ⑦思考・判断・表現
○1973～1980年代 オイルショック、地球温暖化、省エネルギー化、温室効果ガス排出の削減。	
○これからの建築物	
⑧あなたが考えるこれからの建築物に求められることは？	→ ⑧思考・判断・表現

※評価における判断の目安

①③【思考・判断・表現】

その当時の歴史的背景（物資不足、地震、火災など）を考えて、論理的に答えることができるか。

②④【主体的に学習に取り組む態度】

周囲との意見交換により、自分の考えを他者に伝えることができるか。
粘り強く取り組もうとしているか。

⑤【知識・技能】

プレファブ住宅がどのような特徴を持った建築物であるかを理解し、説明できるか。

⑥【知識・技能】

自由な形の建築物が実現可能になった理由を理解し、説明できるか。
（コンピュータ技術の進歩で複雑な構造解析が可能になったからなど）

⑦【思考・判断・表現】

社会情勢や建築技術の進歩を踏まえた捉え方ができているか。

⑧【思考・判断・表現】

社会情勢や建築物へのニーズを考慮し、これから求められる建築物について論理的に考えることができるか。

5 教職5年目研修講座を終えて

教育相談の講義から、相手の関心に沿って聴く「傾聴」の重要性について学ぶことができた。面談などにおいて自分の関心で聴くことが多かったので、気を付けたいと感じた。また、生徒に限らず保護者対応においても学んだ技法を取り入れていきたい。

マネジメントに関しては、普段あまり考える機会が少なかった内容だったので今回学んだことを活かし、教科や学級のマネジメントを行っていきたい。

発達障害の講義から、障害名ばかりに目を向けるのではなく「何に困っているのか」を含めた生徒の全体像を明らかにすることが大切だと感じた。適切な実態把握を心がけ、どのような支援や配慮が必要なのかを考えながら生徒と向き合っていきたい。

生徒の実態を踏まえた授業改善の講義・協議から、授業の振り返り方法やジグソー法などの授業法について考えることができ、とても有意義な時間だった。「問いを発する子どもの育成」を目指す上で日々の授業力向上を目指していきたい。授業改善に向けては、学習者と授業者の両方の視点を持ち、深い学びの実現を目指していきたい。

実践的指導力向上研修講座（高等学校8年目）を終えて

教諭 佐藤将隆

1 研修の目的

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。

2 日程と概要

令和4年6月15日

- 9:15 受付
- 10:00 開講行事・オリエンテーション
- 10:15 不登校の未然防止と対応
- 11:55 昼食・休憩
- 12:55 社会に開かれた教育課程の実現
- 13:10 学校組織の一員として
- 14:20 カリキュラムマネジメント

令和4年8月8日

- 9:15 受付
- 10:00 開講行事・オリエンテーション
授業評価による継続的な授業改善
- 12:10 昼食・休憩
- 13:10 授業評価による継続的な授業改善
- 15:25 授業評価による継続的な授業改善

3 研修の中から

① 不登校の未然防止と対応

不登校が生じない魅力ある学校づくりが大切になり、「居場所づくり」「絆づくり」が重要であることを学んだ。クラス経営していく中で、生徒との信頼関係を構築していくことが必要になる。そのためには「勇気づけの言葉」を大切にしながら、結果に現れない頑張りやプロセスを正しく評価することを今後、心懸けながら実践していきたい。

② 学校組織の一員として

自分の資質能力を分析し強みと弱みを理解したうえで生徒と関わりたい。学校や自分の強みを理解しながら指導していくことと、弱みに関しては自分で改善に励むとともに、「チーム・組織」といった周りとの連携も大切にしながら学校経営に貢献していきたい。

③ 授業改善

研修では、科の壁、教科の壁を越えて意見を出し合うことで、視野を広げて他科の授業を見ることができた。特に数学や理科の授業からたくさんの気づきを得ることができ、タブレットや電子黒板の使い方など、いろいろと工夫して授業を行っている場面を見ることができた。今後の授業改善の参考にしていきたい。

4 最後に

これからは「個別最適な学び」「協働的な学び」が重要であることから、生徒一人一人にあった声かけや指導を心懸け、生徒自らが学びたい、成長したいと思えるように自分自身の指導のあり方を見直し、今後の改善、実践に繋げていきたい。特に授業では、知識だけの学びだけではなく学ぶことの楽しさを授業を通じて伝えることができるように日々授業改善していきたい。

機械実習 学習指導案

日 時 令和4年7月8日(金) 2校時
 ク ラ ス 2年機械科B組
 使用教科書 実教出版 機械実習1
 学 校 秋田工業高校
 授 業 者 佐藤 将隆(工 業)

- 1 単元名 第6章 切削加工 センタ作業7(テーパ削り)
- 2 単元の目標 テーパ削り作業を通して、各種のテーパ削りの方法とそれらの長所・短所を理解し旋盤の要素作業を習得する。また旋盤作業における安全作業を習得する
- 3 指導計画 切削作業
 1. バイトの取り付け作業 (3時間)
 2. 丸棒の製作(荒加工) (3時間)
 3. 段付き丸棒の製作(仕上げ加工) (3時間)
 4. テーパ加工 (3時間) 本時1/3
 合 計 (12時間)

4 評価の計画

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
テーパ加工に関心を持ち、理解しようとする意欲がある。	テーパ加工に必要な角度を計算によって求めることができる。	テーパ加工を正しい作業で行うことができる。	テーパ加工に必要な工程表をまとめることができる。

5 本時の計画

- (1) 本時のねらい タブレットを使い、作業工程を動画で見せることで具体的にイメージを持たせ、ペアでの話し合いを充実させる。作業理解度を高めた上で加工に取りかかる。

課程	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 (5分)	・授業の流れを確認する。	・「テーパ角の計算」「作業動画を見る」「プリントのまとめ」の流れであることを確認させる。	
展開 (40分)	本時の目標：テーパ作業に必要な知識・技能を身につける ・テーパ角を求める。 図面に書かれてある1:5に注目させ、計算によって角度を求める。 ・作業工程を動画から確認する。(ペアワークで行う) ・作業工程を全体で確認する。(発表する)		
		・テーパ角は、三角関数で求めることができることを助言する。 ・動画を見ながら、プリントに記入させる。 ・机間指導を行い、必要に応じて助言する。	・関心・意欲をもって動画確認、プリント記入に取り組んでいるか。【①】
まとめ (5分)	・作業。	・本時の学習内容を確認する。	

観点別評価 ①【関心・意欲・態度】 ②【思考・判断・表現】 ③【技能】 ④【知識・理解】

6 目指す生徒の姿

仲間同士で協力し合いながら、理解度を高めていくことができる。

協議の視点

1. 実習におけるタブレットを使用した授業の在り方について。

中堅教諭等資質向上研修

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。

地歴公民科 村山 純一

3 研修内容

(1) 総合教育センターでの研修

I 期 6月28日(火)

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－リーダーシップ－

II 期 7月26日(火)

○高い専門性に基づく教科指導の充実と推進

III 期 8月25日(木)

○いじめの理解と対応

○気になる生徒の事例を通じた具体的対応の理解

IV 期 10月12日(水)

○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德教育

V 期 1月10日(火)(オンライン実施)

○教育公務員の服務

○学校組織の一員として②－キャリアデザイナー－

○これからの学校教育

閉講式：

(2) 高校教育課担当研修(選択研修)

村山 純一：秋田県立博物館 8月3日(水)～8月5日(金)

選 択 研 修 報 告 書

所 属 校	秋田県立秋田工業高等学校	職・氏名	教諭・村山 純一
研 修 先	秋田県立博物館		
研 修 期 間	令和4年8月3日（水） ～ 令和4年8月5日（金）		
1 研修の概要 8月3日（水） 8:30～ 9:50 ガイダンス、館長からの講話 10:00～16:30 学芸職員の業務体験（地質部門、歴史部門） 16:30～17:15 まとめ 8月4日（木） 8:30～ 8:45 日程確認・諸連絡 8:50～ 9:50 館内見学 10:00～15:45 「教員のための博物館の日」に参加 15:45～17:15 まとめ 8月5日（金） 8:30～ 8:40 日程確認・諸連絡 8:40～16:30 学芸職員の業務体験（工芸部門、生物部門） 16:30～17:15 まとめ 2 研修の成果 3日間にわたり、展示室見学、資料収蔵庫見学、学芸職員の業務体験など多岐にわたる内容で研修を実施していただいた。そして、資料の管理や研究に励む学芸職員の方々の日常業務の一端を垣間見ることができた。3日間を通して感じたのは、学校現場と活動内容こそ違えど、多くの人たちに「学びのための場」を提供するという点では共通しており、見えないところでの努力が極めて重要だということである。しかも、日常的に企画展、学校よりも幅広い世代の方々を対象とした講座や出前授業を実施している他、さまざまな研究機関やマスメディアからの問合せにも対応されており、歴史、地質、工芸、生物など分野ごとに高い専門性が求められる職場であった。臨機応変な対応が求められる難しい職場とも思ったが、職員の方々は皆さん非常に高い熱量を持って仕事に取り組んでいると感じた。利用者目線に立ちながら、職員自身が楽しく熱量を持って仕事に臨むことで企画展や講座への参加者にも博物館の良さが伝わるのだろうと感じたので、私も教員として、日々の教材研究にこれまで以上に邁進し、学ぶことの楽しさを生徒たちに伝えていけるような努力を怠ってはいけないということを再確認した。 また、以前に県公文書館古文書班での勤務経験があったので、初日の午後に実施された古文書の解読体験の際にはさまざまな古文書と日々格闘していた当時のことを思い出しながら、特に楽しく研修に取り組むことができた。歴史分野を扱う教員として、史料読解の力も磨かなければいけないと思った。 博物館には貴重な資料が数多くあるが、そうした資料は活用することでその価値がさらに高まり、本物の資料に触れることで生徒たちの探究心もより一層刺激できるのだと感じた。今回の研修中にも、展示室には多くの小学生が来ていたが、高等学校の学習にも生かせそうな資料も見られた。生徒たちの主体的な学習を促す上でも、実物の資料に触れる機会は有効ではないかと思う。そのためにも、博物館のような施設と学校現場との連携を深めていくことが大事であり、こうした施設の重要性を生徒たち、さらには同僚たちにも広く伝えていきたいと感じた。			

特定課題研究 レポート

所 属 校	秋田県立秋田工業高等学校	職・氏名	教諭 村山 純一
研 究 内 容	D：教科指導に関する研究		
研 究 テ ー マ	授業における効果的なICTの活用について		
1 研究の概要 このテーマを選んだきっかけは、コロナ禍を経て県内でも生徒への一人一台タブレット端末の支給、各クラスへの電子黒板の配置等、急速に教員や生徒を取り巻く環境が変わる中で、生徒と教員が関わる時間が最も多い「授業」におけるICTの有用性について関心を持ったことにある。 私自身、仕事に必要な程度のパソコンスキルはあるものの、そこまで情報機器についての知識があるわけではなく、県内各学校へのICT機器の普及に関するニュースを見ても大した関心も持たず、授業に取り入れていくことにも当初は消極的であった。しかし、電子黒板やタブレットを活用した授業を数回実験的に行ってみたところ、生徒の反応、授業に取り組む姿勢、理解度に変化が感じられ、ICTの可能性について探してみたいと考えるようになった。また、新学習指導要領の下では、平素の取組に対する評価がこれまで以上に重視されており、ICTの活用を推進する意味は大きい。 そこで、この1年間の自身の授業では基本的に毎時間、電子黒板を必ず活用することとし、生徒用タブレットも適宜活用することを心掛けた。また、校内外の授業研究会や研修会で参観した他の先生方の授業内容も参考にしながら、授業における効果的なICTの活用法について検討した。 2 成果と課題 1年間のさまざまな試みを通して、ICTの存在が生徒と教員の双方にとって必要不可欠なものになりつつあると感じられるようになった。地歴公民科の場合、多くの資料を授業で使うため電子黒板の存在は大きく、視覚的な効果がまずは大きい。また、黒板と電子黒板という2つのものが使えることで、授業に以前よりもメリハリが出ているようにも感じられる。また、生徒用タブレットについても、生徒自身から使いたいという声を聞く機会も増え、普段の授業では発言が少ない生徒がプリントにじっくりと調べたことをまとめてくる姿を見ても、生徒用タブレットを使う機会は増やしていくべきであるし、使いやすい環境を教員が提供していくことが重要と感じる。 その反面、授業アンケートでは、「テスト前のまとめがしにくいので板書中心の授業の方がいい」「タブレットで調べると複数の情報が見つかり判断しにくいので、講義形式の授業の方がいい」等の意見もあり、調べ学習中心の授業に対して戸惑いを感じる生徒も一定数いる。生徒主体で展開できる授業が理想的ではあるが、生徒任せにただ調べ学習をさせるのではなく、これまでの授業スタイルの中に新しい授業の形を組み込んでいくことが重要と思われる。しかし、授業内での時間配分で試行錯誤し1コマ内で完結できないことも多く、まだ模索中の段階である。 今後は、私自身のICTに対するスキルアップを図るのはもちろんのこと、学校全体でICTに対する情報共有の機会を増やす必要性も感じる。生徒からの意見を聞いても、授業でのICTの活用頻度は教員によってだいぶ差があるように思われるので、教員同士で意見交換できる機会を定期的に設けることも必要と思う。その上で、今年度見つけた課題を踏まえた授業改善を実践できるよう、まずは自分自身の授業について日々振り返りながら、教材研究により一層精進していきたい。			

1. はじめに

令和4年7月1日に秋田県総合教育センターにて「B-6 高等学校保健体育科の充実研修講座」を受講した。本研修は、これからの保健体育科の授業づくりについての研修を通して、求められる授業改善と実践的な指導力を高めることを目標とするものである。

2. 研修の概要

- (1) これからの保健体育科の授業づくり（講義・協議）
- (2) これからの保健体育科の授業づくり（演習）

3. 研修内容

- (1) これからの保健体育科の授業づくり（講義・協議）

総合教育センター指導主事 島本 知克氏

- 1) 育成を目指す資質・能力「三つの柱」について（講義）

・育成を目指す資質・能力の明確化

「知識及び技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の解説

・主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善

- 2) 全国、秋田県の生徒の実態について（講義）

（令和3年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査より）

《全国の子どもたちの実態》

・調査対象の全てにおいて、前年度を下回っている

・小学5・中2男子は、過去最低数値

・知識や技能を活用して課題を解決すること

・学習したことを相手にわかりやすく伝えること

・運動の二極化傾向が見られること

・体力について、昭和60年頃と比較して、依然として低い状況が見られること など

《秋田県の子どもたちの実態》

・「優れている」検査項目数の割合が、全校種で前年度を下回る

・「運動やスポーツをすることが好き」

小5男子・中2女子は全国1位、小5女子・中2男子は全国2位

・運動習慣の二極化傾向（中学校2年生女子を中心に）

・体力の全体的な低下傾向（全校種、走力及び投力）

・コロナ禍における全国的な体力低下の懸念

- 3) 単元の指導と評価計画について（講義）

・1時間に多数の観点の評価をしない（評価に追われ指導ができなくなる）

・指導機会・評価機会を明確にする（そのための単元の指導と評価の計画）

・観察評価は学習期間を保証する（高まり、変容の時間、回数を保証する）

- 4) 自校における教科指導上の問題について（協議）

・自校の「保健体育授業」の課題や悩みについて、班ごとに協議し、情報共有

(2) これからの保健体育科の授業づくり（演習）

知識や技能を活用・発揮させる授業の構想

バスケットボール、バレーボール、バドミントンの中からグループで1つを選択し、生徒が既習の知識や身に付けた技能を活用・発揮させて、学習課題を解決する授業を考える

1) 模擬授業の構想（本時1時間の授業を構想し、「展開」部分で行う学習活動）

2) 模擬授業提示

3) まとめ、振り返り

4. おわりに

研修内容はどれも実践につながるものであり、「三つの柱」の根拠を再確認するとともに評価計画や教科指導上の課題など、各学校と情報共有することができた。演習の模擬授業では、教師と生徒の役を双方体験することができた。生徒が既習の知識や身につけた技能を活用・発揮できるような授業づくりや、自ら学習課題を解決しようとする対話的な学びの実践など、深い学びにつながる研修であった。

○高等学校新任生徒指導主事研修講座Ⅰ

小松 和幸

5月13日(金) 秋田県総合教育センター

10:00～開講挨拶 秋田県総合教育センター副主幹 田中紀和

10:15～「生徒指導主事の役割」 秋田県総合教育センター指導主事 細谷林子

13:00～「チームで取り組む特別支援教育」 秋田県総合教育センター指導主事 加藤しおり

14:40～「事例を通じた生徒理解と対応」 秋田県総合教育センター指導主事 細谷林子

○高等学校新任生徒指導主事研修講座Ⅱ

9月21日(水) 秋田県総合教育センター

10:00～「いじめなど問題行動の理解と校内研修の進め方」

秋田県総合教育センター指導主事 細谷林子

13:00～「災害や事件・事故発生時における心のケア」

東北医科薬科大学 病院准教授 福地 成

生徒指導主事として必要な基本的事項と、各学校の生徒指導の状態に応じた具体的な対応のあり方について理解を深めることが出来た。講座Ⅰでは、生徒指導の意義と生徒指導主事の役割を始めとして、秋田県の現状と課題について触れ、生徒指導体制の確立と各関係機関との連携の必要性を学んだ。

講座Ⅱでは演習を通して、いじめの理解、いじめへの誠実で迅速な対応、校内で研修するときのポイントを学んだ。午後は福地先生による、緊急時の子どものこころの反応とその支援について演習を通して学んだ。

1 研修の目標

生徒が科学的に探究する授業となるよう、興味や関心を喚起し、生徒の科学的探究心を高めるための教材の工夫や授業構想について理解を深める。

2 日程と概要

- ① 生徒の科学的探究心を高めるための教材の工夫や授業の構想(物理分野)
- ② 生徒の科学的探究心を高めるための教材の工夫や授業の構想(化学分野)

3 講座内容

① 物理分野

- ・(座学) 日本の生徒の現状と課題
- ・(座学) 学習指導要領改訂の背景
- ・(座学) 探究の扱いについて
- ・(座学) 全国学力・状況調査からみる現状
- ・(座学) 学校教育の指針での探究の扱いについて
- ・(実験) 缶ジュースを用いた力学的エネルギー保存の実験
- ・(実験) 慣性の法則について(ボウルの中のろうそくの炎、エレベーターでの体重変化)

② 化学分野

- ・(実験) 油の中のガラス、テレプロンプター
- ・(実験) PET ボトルを繊維に再生
- ・(実験) 浮力や燃え方を通したプラスチックの分類

4 まとめ

この研修講座に参加し、理科教員として必要な技術を学ぶことができた。科学的に探究する授業に向けた実験の実演が主な研修であった。物理分野では力学的エネルギー、慣性の法則等力学分野での実験を体験した。特にボウルの中のろうそくに火をつけ、移動したときの炎の動きは奇妙で、科学的探究の授業に向けた内容であり、生徒の興味関心もひけると実感した。化学分野でも様々な実験をしたが、全体を通して実験を教える教員側が実験に精通していないと良い授業にならないこと、様々な実験方法を知っていることが大切だと感じた研修であった。

令和4年度校内授業研究会

1 研究テーマ 指導主事学校訪問の1か月前課題とする。

「効果的にICT機器を活用し生徒の学びを深める授業の工夫」
 (1) 学びの段階を提示し、生徒に見通しを持たせる授業
 (2) 周りの人と共に考えさせ、新しい発見や豊かな発想が生まれる授業
 (3) 自分の学びを振り返らせ、次の学びへの意欲を向上させる授業

2 期 日 令和4年11月1日(火) 指導主事訪問日

3 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 研究協議・分科会(各教室)
 16:00～16:40 全体会(大会議室)

4 研究授業

担 当	授業者	科目	クラス	授業内容
理 科	小林 正人	生物基礎	MB1	生物の共通性と多様性
英 語 科	戸田 潤子	コミュニケーション英語Ⅱ	A 3	ショートスピーチとインタビュー
情 報	石垣 幸史	工業情報数理	A 1	照度計のプログラム

5 分 科 会

研究テーマに沿って、教科ごとに分科会を行う。

- ① 授業者から
- ② 参観者から
- ③ 質疑応答、意見交換
- ④ 指導主事からの助言

6 そ の 他

分科会場の設営については、司会者を中心に全員で行い、終了後は復元もお願いします。

理科 生物基礎学習指導案			
秋田工業高等学校 機械科 1 年 B 組 令和 4 年 1 月 1 日（火）第 5 時限 場所：MB 1 教室 指導者：小林正人			
単元(題材)名	生物の共通性と多様性（細胞内共生）		
学習指導要領上の位置づけ	生物の特徴について、共通性と多様性を理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けたり、観察、実験などを通して探究し、多様な生物がもつ共通の特徴を見いだして表現するなど、生物基礎の導入として位置づけられている。		
単元(題材)の目標	- 生物の特徴について、生物の共通性と多様性を理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 【知】 - 生物の特徴について、観察、実験などを通して探究し、生物の共通性と多様性を見いだして表現する。 【思】 - 生物の共通性と多様性に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度と、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養う。 【態】		
単元(題材)設定の理由	(1) 生徒観 男子 30 名 女子 4 名 計 34 名 授業に対して意欲的に取り組む生徒が多く、発言も多いクラスである。中学校理科の範囲もよく理解しており苦手意識も特に感じられないが、身近な事象を科学的に捉えることに慣れていないようである。実験や観察を行ったり日常社会での事例を提示したりすることで、生物や生物現象について関心を高めるとともに科学的な見方や考え方を身に付けさせたい。 (2) 教材観 生物の共通性と多様性は生物基礎の導入として位置づけられており、この科目を学習していく上で重要な視点であり、この視点を意識して今後の学習を展開していくことになる。生徒実験や演示実験をしたり生物名や生物現象を提示したりして、生徒の主体的な取組を促し、科学的な見方や考え方を養う基礎・基本となる単元である。 (3) 指導観 単元を通して、生物の共通性や多様性を意識した授業展開を心掛けるとともに、単なる生物用語や現象の暗記とならないように、ICT の活用やペアワーク、グループワーク(実験・観察も含む)などを通して科学的に考える能力と態度を育成し、最終的に生徒自身の力で解決する方法を見いだす能力と態度を養わせたい。		
単元(題材)の評価規準	知識・技能※	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	生物の特徴について、生物の共通性と多様性の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	生物の共通性と多様性について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	生物の共通性と多様性に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

◇指導と評価の計画（全 13 時間）

時	ねらい・学習内容	重点	記録	評価規準
1 2 3	・現存する多様な生物には共通性があり、その共通性は共通の起源をもつことに由来することがわかる。 1 生物の多様性 2 生物の共通性 3 生物の進化と系統	知 思 態	○ ○ ○	生物の系統樹上での類縁関係がわかる。多様な生物の共通点がわかる。[探究2] 生物としての共通の特徴をあげることができる。[探究1] 多様な生物に関心をもち、形態や生活の多様さを知ろうとする意欲をもっている。
4	・単細胞生物と多細胞生物の機能における共通性と多細胞生物の体の成り立ちがわかる。 4 生物と個体の成り立ち	知 思 態	○ ○ ○	単細胞生物の構造とその働き、多細胞生物の器官の働き、細胞と組織の多様性がわかる。 単細胞生物の構造と働き、多細胞生物の構造と働きの例をあげることができる。 単細胞生物の構造の多様性と、多細胞生物の細胞と組織の多様性に関心をもつ。
5 6 7	・細胞が基本単位であることがわかる。 5 真核細胞の構造 6 原核細胞の構造 ☆ 細胞内共生について	知 思 態	○ ○ ○	細胞小器官の名称と働きを理解し、原核生物と真核生物の共通点と相違点がわかる。 細胞小器官の名称と働きを理解し、原核生物と真核生物の共通点と相違点を考えることができる。 細胞小器官の特徴と働きに注目する。
8 9	・生命活動に必要なエネルギーと ATP についてわかる。 7 生命活動とエネルギー 8 ATP の構造	知 思 態	○ ○ ○	ATP が果たす役割について理解する。[探究5] 代謝におけるエネルギーについて考えることができる。[探究3][探究4] 生命活動に必要なエネルギーと代謝について調べようとする。
10 11	・ATP と代謝についてわかる。 9 生体内の化学反応と酵素	知 思 態	○ ○ ○	酵素反応の特徴を理解できる。 酵素の働きについて考えることができる。 ATP とエネルギーの移動、酵素の役割について関心をもつ。
12 13	・光合成によって光エネルギーを用いて有機物がつくられ、呼吸によって有機物からエネルギーが取り出されることがわかる。 10 光合成と呼吸	知 思 態	○ ○ ○	光合成の場である葉緑体と呼吸の場であるミトコンドリアを理解する。 細胞内での光合成の場と呼吸の場を葉緑体やミトコンドリアと関連させることができる。 光合成と呼吸の反応とエネルギーの転換を関連させて考えることができる。

◇「1 か月前課題」との関わり

「効果的に ICT 機器を活用し生徒の学びを深める授業の工夫」

- (1) 学びの段階を提示し、生徒に見通しを持たせる授業
- (2) 周りの人と共に考えさせ、新しい発見や豊かな発想が生まれる授業
- (3) 自分の学びを振り返らせ、次の学びへの意欲を向上させる授業

- ・本時の目標や授業の流れを「見える化」して提示する。
- ・導入でのペアワークや展開でのグループワークなどの協働的な学びを取り入れる。
- ・振り返りシートを活用し、自己の振り返りを行う。
- ・最近の科学関連の話題を提示して関心をもたせる。

◇本時のねらい（第7時）

ミトコンドリアと葉緑体について、細胞内共生の過程を説明できる。

◇指導過程

段階	学習活動	時間 (分)	◇指導上の留意点 ◆評価規準【観点】（評価方法） ※◆の次にAの具体的な姿の例と、Cへの手立ても記す
導入	1 本時の授業展開の流れを示す。 2 既習のミトコンドリアと葉緑体の構造について説明する。	5	◇2 ペアワークがスムーズに展開できているか机間巡視して助言する。
	ミトコンドリアと葉緑体の構造を互いに説明しよう(ペアワーク)		
展開	3 2つの細胞小器官の構造で共通していることを発見する。(個別)	5	◇3 共通している構造を2つの図から発見できるように個別に助言する。
	4 個別の発見をグループで発表し合い、発見したことをまとめる。(グループワーク)	7	◇4 グループでの活発な発言を促す。
	5 グループごとに発見したことを発表する。(全体)	5	◇5 同じ内容が続くようであれば別の発見がないか発表を促す。
	6 歴史的な学術的発見を見る。	7	◇6 生物用語の解説も含めてねらいへ近づくように助言する。
	7 6も合わせて、ミトコンドリアと葉緑体が細胞内へ共生した過程について、自分自身の考えをワークシートにまとめる。	12	◆細胞内共生の過程を説明できる。【思】 (ワークシート) A：酸素を使う細菌がアーキアに共生してミトコンドリアになり、同様にシアノバクテリアが共生して葉緑体となったことを具体的に説明できる。 C：グループ内での意見や学術的発見から共生の過程について自分自身の考えをもてるよう支援する。
	細胞内共生の過程を説明しよう		
まとめ	8 アニメーションで細胞内共生の過程を確認する。	3	
	8 本時の振り返りシートでねらいが達成できたか振り返る。	4	◇振り返りシートの注意事項を周知する。
	9 今年のノーベル生理学・医学賞について知る。	2	◇最新の話題が既習のこととつながるように紹介する。

資料	ワークシート
----	--------

令和4年度 教育委員会指導主事等の学校訪問 研究授業分科会記録（理 科）

＜研究テーマ＞「効果的にICT機器を活用し生徒の学びを深める授業の工夫」

（視点1）学びの段階を提示し、生徒に見通しを持たせる授業 （授業者より） ・スライドの上部に授業の流れ、現在位置を示すことで見える化を図った。 （成果） 授業の流れのフローチャートが、イラストと色分けを用いて示されていた。 （課題） ・毎時間のスライドの準備に時間がかかりそうだ。（授業者は30分で準備可能とのこと） ・教科書会社からの既製品を手作りスライドに組み込んだらより良いスライドになりそう。 ・教科を越えてスライドを共有したい。 （指導主事より） ・ねらいと授業の流れの中での現在位置がスライド中で示され、生徒が見て分かるようになっていた。タブレットの場合、画面を2分割しても使えるから是非活用をしたらどうか。 ・各活動のイラストを挿入することで、「今何をする場面なのか」がわかるようになっていた。
（視点2）周りの人と共に考えさせ、新しい発見や豊かな発想が生まれる授業 （授業者より） ペアワーク、個人、全体で考える時間を設けることで自分の頭で考えたことを共有するねらいがあった。 （成果） 二人一組で話すことで必ず話す機会を作れていた。 （課題） ・多様な意見がでるような、自由な発想ができる発問がよりよかった。 ・4, 5人のグループになると発言しない生徒がでてくることが気がかりだ。 ・jamboardではふせんで遊ぶことができる要素があるところが気がかりだ。 （指導主事より） ・さまざまな人数のグループ活動で「教える」授業から「ひきだす」授業への転換ができていた。
（視点3）自分の学びを振り返らせ、次の学びへの意欲を向上させる授業 （授業者より） Google Formを使用することで自己の振り返りを集計して分析できるようにした。 （成果） ・今年のノーベル賞の解説、アニメーションの提示をすることで生徒の学習意欲を向上させていた。 ・jamboardという生徒にとって新しい機能を活用することで興味・関心をかきたてていた。 （課題） ・まとめ段階のノーベル賞解説のスライドが文字ばかりで見づらかった。 ・根拠がある説明をさせるにはもう少し考えさせる時間が必要である。 ・Formの振り返りが選択式であったが記述させる項目があっても良かったのではないか。

第3学年 建築科（コミュニケーション英語Ⅱ）学習指導案

日 時	令和4年11月1日（火） 13:35～14:25（5校時）
対 象	建築科3年（A3）専門コース33名
教科書	担当教諭とALTによるワークシート
授業者	教 諭 戸田 潤子 ALT ロバート アロガンテ
場 所	A3教室

1 単元（題材）名

ショートスピーチとインタビュー

2 単元（題材）の目標

身近な話題について自分の経験や考えをまとめ、原稿を見ないで相手に伝える。（スピーキングテスト）

3 単元（題材）と生徒

（1）単元（題材）観

本校では定期テストに加えて各学年で年に1～2回のスピーキングテストを行っている。その実施に向けて、毎年ALTとのTTの授業を計画的に組み、独自のワークシートを作成して段階的にテストを迎えるよう指導している。3年生では「話すこと」（やり取り）と（発表）を組み合わせ、身近な話題について自分の経験や考えをまとめて相手に伝えたり質問に答えたりすることを目標にスピーキングテストを課している。生徒が着想を得るためにマインドマッピングの手法を取り入れ、自ら考え付いたキーワードを用いることでより自然な形でスピーチにつなげることができると考える。

（2）生徒観

3年建築科は男子20人女子13人のクラスで英語の授業態度は落ち着いている。学力差は多少あるがペアワークなどの言語活動には積極的に参加する生徒が多く、表現活動にも前向きに取り組む姿勢がみられる。じっくり考えて作文することには抵抗なく取り組むが簡単な英文をその場で作ることには自信が持てない生徒が目立つ。

（3）指導観

表現の意欲はあるが即興性のある発話には自信が持てない生徒を支援するために、本時では少人数のグループでアイデアを交換しながら簡単な英文を作ってお互いに伝え合う機会を設けることにした。アイデアを交換することで自分にはなかった新しい発想に気づくことができ、表現の幅が広がることが期待できる。またキーワードを簡単な文の形で伝える練習を繰り返すことで生徒は抵抗感なく英文を発話する手助けになると考える。

4 「1か月前課題」との関わり

「効果的にICT機器を活用し生徒の学びを深める授業の工夫」

- （1）学びの段階を提示し、生徒に見通しを持たせる授業
- （2）周りの人と共に考えさせ、新しい発見や豊かな発想が生まれる授業
- （3）自分の学びを振り返らせ、次の学びへの意欲を向上させる授業

- ・導入部分で電子黒板を使い全員がクイズに参加することで全員にトピックに注目させることができる。
- ・グループ内でお互いの表現をやり取りすることで発想を広げることができる。

5 単元（題材）の指導計画〔7時間〕

- （1）スピーキングテストの流れを理解し、トピックに関して表現する。〔1時間〕
- （2）トピックに関して考えをまとめて表現する。〔4時間〕（本時 4／4）
- （3）ペアワークを通してショートスピーチとインタビューの練習をする。〔1時間〕
- （4）ALTを相手に1分間のスピーチを行い質問に答える。（スピーキングテスト）〔1時間〕

6 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理解
・自分のことについて積極的に表現しようとしている。 ・他者の表現を注意して聞くことができる。	・自分の発想を適切に英文にすることができる。 ・英文を短いスピーチにして発表することができる。	・他の生徒の発表を聞き、その内容を理解している。	・提示された表現を効果的に用いて英文を作ることができる。

7 本時の指導計画

(1) 本時の目標

- ・身近な話題について短時間のスピーチを行い質問に答えることができる。

(2) 学習過程

段階	学習内容・活動	指導上の留意点		評価の観点 【方法】
		ALT	JTE	
導入 (10)	1.あいさつ 2.前回までの内容と本時の目標を確認する。 3.Activity 1 トピック“WEEKENDS”につながる内容のクイズを解き、関連する語いを得る。	・クイズから生徒が表現で使える語いを拾って提示する。	・タブレットを準備させる。 ・全員が参加できているか確認する。	A 活動に積極的に参加しているか【観察】
展開 (30)	4. Activity 2 ・ALT と JTE のやり取りを聞く。 ・mini Mind-map を作る。 ・グループで自分の mini Mind-map から 1 文を英語で表現し合う。 ・グループで他の人の mini Mind-map を英語で表現し合う。 5. 今日のトピックに関する質問リストを読んでキーワードを確認する。 6.Activity 3 ・自分の Mind-map を作る。 ・ペアで模擬スピーキングテストを行う。	・机間巡視をして活動の手助けをする。 ・質問リストをリピートさせ確認する。 ・キーワードに丸を付けさせる。 ・クイズでピックアップした語いを利用するよう促す。	・small Mind-map を元に簡単な英文で表現するように促す。 ・うまく文にできない時はグループ内で助け合うように促す。 ・必要に応じて質問の内容を確認する。 ・机間巡視をして表現活動の手助けをする。	B Mind-map を作ることができたか Mind-map を元にした英文を言えたか スピーチと応答がスムーズにできたか【観察】
整理 (10)	7.何人かがクラスでショートスピーチとインタビューを行う。 8.今日の目標を確認する。	・発表についてコメントをする。	・スピーキングテストに役立つように、今日の活動の良かった点を確認する。	

令和4年度 教育委員会指導主事等の学校訪問 研究授業分科会記録（英語 科）

＜研究テーマ＞「効果的にICT機器を活用し生徒の学びを深める授業の工夫」

（視点1）学びの段階を提示し、生徒に見通しを持たせる授業 タブレットや電子黒板の使い方が良く、生徒が自発的に授業に参加している。ICTを有効活用することで生徒が授業に興味を持ち、楽しみながら学ぶ姿勢が見られる。教員同士でデモンストレーションを行うことにより活動内容が具体化され、細かく分かりやすい丁寧な指示で、生徒中心の授業が展開されていたように感じる。 生徒が分からない単語を、タブレットを使い生徒自身ですぐ調べることができる。しかし、文章そのものまで調べることも可能なため、机間巡視を行い注意喚起をする。画面を見るのか話し合うのか、また先生を見るのかの使い分けも今後大切になってくる。 タブレットの準備をする際に、授業の中でよくやる活動をルーティン化することで、生徒がスムーズに授業に入ることができる。
（視点2）周りの人と共に考えさせ、新しい発見や豊かな発想が生まれる授業 3～4人のグループを作り互いに自分自身の考えた内容をグループ全員が発表する。発表をすることで、生徒は真剣に考える。その中で生徒同士の会話が生まれ、楽しくコミュニケーションを取りながら英語を学ぶことができる。 約30分グループ活動を行ったが、途中でグループのメンバーを変更すると生徒が飽きることなく取り組むことができる。またメンバーを変えることにより、コミュニケーションの数が増え、生徒に新たな視点が生まれる。 生徒自身が考えて発表した内容は、正しい英文になっているか確認する時間がないため、不安に思っていた生徒もいたのではないかと感じる。生徒が考えて発表して終わりではなく、フィードバックすること、見える化することが大事である。
（視点3）自分の学びを振り返らせ、次の学びへの意欲を向上させる授業 授業の最後にクラス全員の前で発表する。最初にグループでの発表を行うことにより、クラス全員の前でも堂々と発表できる。ルーレットで発表者を決めるので、ゲーム性の楽しさと当たるかもしれないという緊張感から、楽しく真剣に学ぶことができる。また、事前に発表者が分からないので、一人一人が集中して授業に取り組むことができる。 授業の最後に生徒が考えた内容が正しいのか分からないまま終わるのではなく、今回の授業の振り返りをして、どんなことを学ぶことができたか明確にする。次の授業で行う内容や、次の授業の目標などを伝えることも大事である。 生徒が疑問に感じた部分をそのままにせず、その日の授業内で解決することが意欲の向上には必要であると感じる。

工業 工業情報数理学習指導案 秋田工業高等学校 建築科1年 令和4年11月1日(火) 第5時限 場所: A1教室 指導者: 石垣幸史			
単元(題材)名	プログラミングの基礎		
学習指導要領上の位置づけ	アルゴリズムやプログラミングに関する基礎的な知識と技術を身に付け、生活の中で使われているプログラムを見いだして改善するなど、情報社会に主体的に参画しようとする力の育成として位置づけられている。		
単元(題材)の目標	・情報社会を支えているアルゴリズムやプログラミングに関する基礎的な知識と技術を身に付ける。 【知】 ・アルゴリズムやプログラミングに関する課題を発見し、情報技術を活用することで創造的に解決することができる。 【思】 ・アルゴリズムやプログラミングについて自ら学び、情報社会の持続的な発展のために主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付ける。 【態】		
単元(題材)設定の理由	(1) 生徒観 男子21名 女子14名 計35名 全体的に素直で明るい生徒が多く、活気のある学級である。発問に対して反応も良く、積極的に授業に参加している姿が見られる。学習に対するモチベーションや理解度について個人差はあるものの、全体的に授業に前向きに取り組む雰囲気がある。プログラミングについて高校入学までに経験している生徒が多数いる。しかし、苦手意識を持っている生徒が多く、学習の進め方に工夫が必要である。 (2) 教材観 英国放送協会(BBC)が開発した「micro:bit(マイクロビット)」を活用して授業を行う。micro:bitには、光・温度・加速度・磁力センサーなどが搭載されており、パソコンやタブレット端末を使ってプログラミングができるマイコンボードである。micro:bitを活用することで、生徒はプログラミングについて視覚的に理解することができ、基本的知識や技術、論理的思考を育成することができると考える。 (3) 指導観 プログラミングやシミュレーションによって問題を発見・解決する活動を通して、問題解決にICTを積極的に活用する態度、結果を振り返って改善しようとする態度を養わせたい。		
単元(題材)の評価規準	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	①機械語、アセンブラ言語、高水準言語について理解している。 ②基本的なアルゴリズムを組み合わせて応用的なアルゴリズムを作成する知識を身に付けている。 ③関数を理解し、基本的なプログラムを作成し実行する技術を習得している。	①機械語、アセンブラ言語高水準言語の用途を判断し、適切な言語を選択できる。 ②インタプリタとコンパイラの違いを理解し、用途を考察できる。 ③最適なプログラムを記述するために必要なアルゴリズムを考えて流れ図として表現できる。	①用途に応じたプログラム言語の違いや、プログラムの作り方に関心を持ち、意欲的に学習に取り組もうとしている。 ②問題解決の処理手順であるアルゴリズムと、アルゴリズムを実現するための流れ図を描くことに興味を持ち、意欲的に学習に取り組もうとしている。

◇指導と評価の計画（全８時間）

時	ねらい・学習活動	重点	記録	評価規準
1	○プログラム言語 ・プログラム言語の種類や高水準言語で記述したプログラムが実行される手順について理解できるようにする。	知 思		知①：ワークシート 思①②：ワークシート
2	○プログラムの作成手順 ・プログラムを作成して実行結果を確認するまでの手順について理解できるようにする。	知 態	○ ○	知③：ワークシート 態①：成果物
3 4 5	○プログラミング ・micro:bit を用いてプログラムを作成することができるようにする。 ・身の回りの出来事を、条件分岐を用いてプログラミングで表現することができるようにする。	知 思	○ ○	知③：成果物、ワークシート 態①：成果物、ワークシート
6	○プログラムの文書化 ・プログラムの文書化が大切なことや、文書化する際の留意点に理解できるようにする。	思		思③：ワークシート
7	○流れ図の書き方 ・基本形である順次・選択・繰返しの流れ図やおもな流れ図用図記号について理解できるようにする。	思 態		思③：ワークシート 態②：ワークシート
8	○アルゴリズム ・アルゴリズムを流れ図で表す方法について理解できるようにする。	知 態	 ○	知②：ワークシート 態②：振り返りシート

◇「1か月前課題」との関わり

「効果的にICT機器を活用し生徒の学びを深める授業の工夫」

- (1) 学びの段階を提示し、生徒に見通しを持たせる授業
- (2) 周りの人と共に考えさせ、新しい発見や豊かな発想が生まれる授業
- (3) 自分の学びを振り返らせ、次の学びへの意欲を向上させる授業

- ・電子黒板にパワーポイントを映し、授業を展開する。
- ・本時の授業の流れを電子黒板に提示し、学習の見通しを持たせる。
- ・展開でグループワークを行い、協働的な学びを取り入れる。
- ・Classiを活用し、振り返りを行わせる。

◇本時のねらい（第4時）

照度を求めるプログラムを作成することができる。

◇指導過程

段階	学習活動	時間 (分)	◇指導上の留意点 ◆評価規準【観点】(評価方法) ※◆の次にAの具体的な姿の例と、Cへの手立ても 記す
導入	1 本時の授業の流れを提示する。 2 前時の復習としてタブレットを用いて温度を求めるプログラムを作成する。	5	◇2 温度を求めるプログラムを作成できているか確認する。
展開	3 ブロック表示から Python 表示に変更し、コードの意味を考え、ワークシートに記述する。 温度を求めるプログラムコードの意味を考えよう。(個人→周囲)	15	◇3 ワークシートにコードの意味を考え記述するように指示する。机間巡視して助言する。
	4 コードの意味を発表する。 5 def の定義や input 関数などを理解する。 6 温度から照度を求めるプログラムコードに書き換える。		◇4 コードの意味を発表させ、全体で確認する。 ◇5 def の定義や input 関数の意味を理解させる。 ◇6 コードのどの部分を書き換えることで温度から照度を求めるプログラムになるか考えさせる。
	7 条件分岐 (if 文) を用いて教室における照度基準を評価できるプログラムを作成する。 (個人→グループ) 条件分岐 (if 文) を用いて教室における照度基準を評価できるプログラムを作成しよう。	22	◇7 条件分岐 (if 文) を用いたプログラムの課題を提示する。机間巡視して助言する。 ◆ 条件分岐を用いたプログラムを作成することができる。【知③】 (成果物、ワークシート) A : 条件分岐 (if 文) を用いて自ら考えプログラムを作成することができる。 C : 条件分岐 (if 文) の使い方やコードの入力方法を確認し、プログラムを作成できるように支援する。
	8 グループで作成したプログラムを micro:bit にダウンロードし、プログラムを実行する。		◇8 micro:bit にダウンロードさせ、教室内の照度を計測させる。
まとめ	9 Classi を活用して本時の振り返りをする。 10 次時の学習内容を確認する。	8	◇9 Classi を活用して本時の振り返りをさせる。 ◇10 次時の授業の予告をする。

	ワークシート、micro:bit
--	------------------

令和4年度 教育委員会指導主事等の学校訪問 研究授業分科会記録（工業科）

<研究テーマ>「効果的にICT機器を活用し生徒の学びを深める授業の工夫」

（視点1）学びの段階を提示し、生徒に見通しを持たせる授業 ・前の時間で行った温度を計るプログラムを使って振り返りを行い、本時は建築科の生徒に馴染みのある照度を計ることを用いて興味関心を引き出すことができていた。 ・非常に良い導入であった。ハッピーバースディやリモートで参加の生徒の楽しさが伝わってくる。専門教科とのつながりのある教材選びが良かった。また、作業内容をグループ内で生徒同士が確認出来てよかった。ICT機器の活用度合いが素晴らしかった。 ・電子黒板へ本時の内容をステップアップ形式で提示をすることで板書の量が少なくなりまとまりが良くなった。また、温度から照度へのつながりは建築科の生徒へ対して良いアプローチであった。 ・今回学んだことのこれからの展望の説明などがあれば良かった。 ・限られた時間で何をどのように配分していくかを上手にできれば良かった。 ・CLASSIに上手にログインできない生徒もいた。
（視点2）周りの人と共に考えさせ、新しい発見や豊かな発想が生まれる授業 ・3行という短い文で簡単に考えさせ、グループ内で発展させる活動が見ることができた。 ・生徒同士が教え合い、ライフイズテックを活用し、試行錯誤して次のステップへとつながる授業であった。 ・生徒によっては工夫する余地がない部分もあった。 ・プログラムの組み方を全体に向けて発表する事ができればよかった。 ・フローチャートがあるとまた違った活動を展開することができたと思う。
（視点3）自分の学びを振り返らせ、次の学びへの意欲を向上させる授業 ・振り返りがしっかりあってよかった。 ・自宅からでも参加できる環境があり良かった。興味のある生徒は自ら課題を解決して行くのではないかなと思う。 ・振り返りは慣れ親しんでいるグーグルフォームでも良かったのではないかな。 ・まとめとして最後にマイクロビットを実際に動かすことができれば良かった。

指導主事から

- ・時間の使い方について最後の照度計測までを見てみたかった。前半に時間を使いすぎたのではないかなと思う。
- ・プログラミングの基礎があれば文法はそこまでしっかりやらなくてもよいのではないかなと思う。
- ・light levelのスペルがわからない生徒がいたが様々方法で解決しようとしていた。
- ・個人の活動からグループ活動へとそこから振り返りへと良い流れであった。
- ・共同学習から自分自身へのフィードバックすることが大切である。
- ・建築科としての照度と絡め方は素晴らしかった。そのような事から取り組み方が変わってくる。さらに教科横断的な取り組み方を先生方と協力してみてはどうか。
- ・異業種異文化との関わりはものづくりの上で大切であり、現場に出たときに大いに役立つのではないかな。

道徳教育推進の活動報告

道徳教育推進教師 湯澤馨子

1 本校における道徳教育推進の概要

高等学校における道徳教育は、平成31年度から開始され、全教育活動を通じて全職員が協力して実施することとされている。本教育の目的は、学校生活におけるさまざまな活動を通して、自ら考え他者と議論し思考を深めながら、望ましい道徳性を醸成させると共に、自身に固有の価値観を育成させることであり、それにより変化の激しい現代を生き抜けるようにと推進されてきたものである。4年目となる今年度の実践を報告したい。

1年目（令和元年度） 模索の年

- ・複数の研修を受講し、推進に向けて理解を深める。
- ・職員研修を2回実施し、本校職員への共通理解をはかる。
- ・本校の「道徳教育全体計画」の見直しと作成

2年目（令和2年度） 試行錯誤の年

- ・道徳教育推進班が編成される。
- ・職員研修を2回実施し、共通理解を図ると共に実践に向けた具体例を提案する。
- ・多様な実践活動（研究授業／E3／軟式野球部／1年生各クラスLHR）

3年目（令和3年度） 変化と対応の年

- ・年度初め・終わりの職員会議連絡と職員研修により、道徳教育への共通理解を図る。
- ・県教育センターB研修での実践報告（6月）PPスライド30枚（配信で実施）
- ・実践活動（1・2年各クラスLHR「タブレット使用」／担当者試行「交通安全」）

4年目（令和4年度） 定着と普及の年

（実践内容は下の通り）

2 今年度の実践内容

（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（年度当初職員会議）

（2）職員研修（6月職員会議後） PPスライド22枚（10分）

道徳教育推進の必要性と進め方の提案／本校の実態／昨年度実践報告と今年度の計画

（3）県教育センターB研修での実践報告（6月） PPスライド30枚

昨年度に引き続き2回目／受講者への報告／他校の実践報告の拝聴

（4）実践Ⅰ テーマ「交通安全」 全校各クラスLHRで実施（4月21日）

①ねらい 交通安全に関する意識を向上させ、安全行動ができる態度を育てる。

②事前説明 NDによる事前説明と資料配付（1週間前）／詳細説明は各学年部で実施

③進め方

ア）ワークシート記入・・・ヒヤリ・ハット体験と交通事故に遭わないために気をつけていることについて、ワークシートに記入する。

イ）グループワーク（感染症対策のため、各自が記入した上記ア）をグループ内で回覧）・・・班員のヒヤリ・ハット体験や気をつけていることを知り、自身の考えを深める。

ウ) まとめ・・・「交通安全の誓い」を下書きし、正方形付箋に清書する。

その後、各クラス風紀委員が学年毎に四字熟語となるよう、模造紙に並べ掲示した。

④反省と課題

本校の生徒指導上の課題でもある交通事故防止について、2年前から実施している「ヒヤリ・ハット」調査をさらに発展させ、交通安全に対する各自の考えを言語化し視覚化する方法として計画した。最終的に技師の協力を得て階段踊り場に掲示した。

7月末段階までの事故件数が、前年度同時期と比較し62%の減となるなどの効果が見られたが、9月下旬から12月までに急増した。掲示物の効果は限定的なものであると分析できる。継続した効果をもたらす方策を検討する必要がある。

(5) 実践Ⅱ テーマ「金融リテラシー」 全校各クラスLHRでの取組(11月24日)

①ねらい 主体的に生活設計に取り組むことができるよう、金融教育の基礎知識を得る。

②事前説明 NDによる事前説明と資料配付(10日前)

③進め方

ア) 生徒用プリント配布・・・単語集とワークシートの両面刷り

イ) スライドと動画視聴(電子黒板)・・・スライドと動画は進行台本に基づき担任が説明。

ウ) ワークシート記入とグループワーク

エ) アンケートへの返答(各自タブレット)

④反省と課題

野村ホールディングス(株)の提供教材を用いたが、きめ細やかに準備された資料を本校用に改訂することができ便利だった。進行する担任の先生方にとっても、十分な知識があるとは限らない金融や資産形成について、説明しながら共に学ぶことができると感じた。難易度が高いと感じたが、スライドや動画もアニメを用いて理解を助けるなど工夫されていた。生徒は個別シート記入後に、グループで確認することにより理解を深めることができ、高い満足度を得ていたことがアンケート結果に示されていた。各企業が社会貢献として、このような教材を作成したり、登録した学校教員のネットワークを整備しサポートしたりすることに、時代の変化を実感した。

(6) 令和5年度「道德教育全体計画」(案)の作成

3 まとめと感想

先生方の理解と協力によって、道德教育を推進できたことにお礼申し上げます。

4年目となる今年は定着と普及を目標として、多くの先生方に直接に取り組んでもらおうと、年度当初のLHR計画において2時間を「道德」として充ててもらいました。実践するテーマや内容は担当である私が主に考え、関係職員の理解を得た上で起案し、実践日の1週間前までには実践する先生方への説明を終了するようにしました。グループワークや電子黒板を用いてのスライド説明など、1時間の中でさまざまな取組がありましたが、理解し協力していただいたことに感謝しています。当日巡回しますと、教材は同じでもクラス毎に先生方の個性が生きていることを実感しました。

日々の学校生活に「道德」の題材は沢山あると考えます。それを生徒に投げかけ、考えさせるところから始まります。正解はありません。変化の激しい時代を生き抜く力を育てられるように、これからも「道德」が実践されることを願っています。

実践Ⅰ・・・班メンバーの考えを知る



ヒヤリ・ハット体験をシートに貼る



各自の「交通安全の誓い」を記入



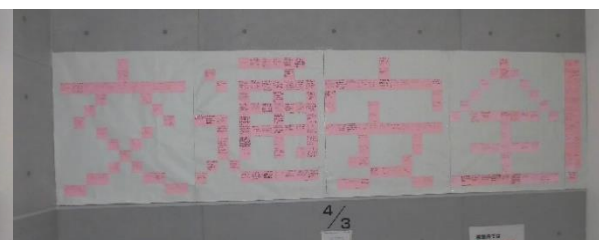
3年生全員の誓い



2年生全員の誓い



1年生全員の誓い



実践Ⅱ・・・金融リテラシーについて熱心に学ぶ



グループで確認する



今年度の ICT 研修について

ICT 活用推進委員会 柏谷 周一郎

1. 校内研修の実施

昨年度から継続している 1 人 1 台タブレット (chromebook)、Google によるクラウドサービスである GoogleWorkspace に加え、今年度は秋田県の事業である「デジタル教育未来へ RUN プロジェクト」などを積極的に活用すべく、校内で以下の研修を実施した。(括弧内は対象者)

- 4 月 8 日 タブレット PC・電子黒板初期研修 (任意参加・主に新任者)
- 7 月 6 日 GoogleWorkspace 共同編集研修 (任意参加)
- 7 月上旬 ポケット WiFi ルータ使用法研修 (各科 1 名) ※未来へ RUN プロジェクト
- 7 月 22 日 マイクロビット研修会 (任意参加) ※未来へ RUN プロジェクト
- 8 月 25 日 ライフイズテックレッスン研修会 (各科工業情報数理担当者)
- 11 月 2 日 マイクロビット研修会その 2 (任意参加) ※未来へ RUN プロジェクト
- 12 月 26 日 GoogleWorkspace 小ネタ研修 (任意参加)
- 1 月 26 日 データサイエンス研修会
(ライフイズテックレッスン及び文科省公式 nextchannel の紹介)

今年度は教員もタブレットの活用に慣れてきていたため、更なる活用のための GoogleWorkspace 研修を中心に行った。また、ポケット WiFi ルータによる屋外での ICT 活用や、小型マイコンであるマイクロビットが導入されたため、担当教員の積極的な活用を促すべく適宜研修を行った。

- ポケット WiFi ルータについては、その性能限界から接続台数に課題を残したものの、
 - ・屋外で撮影した建築物写真の共有
 - ・レース競技などの屋外の大会場面での活用
- といった用途を見いだすことができた。

また、マイクロビットについては複数回の研修を行ったほか、参考書を備え付けるなどにより、年末の導入であったにも関わらず、様々な学科で活用がなされた。建築科における照度の考察や、工業化学科におけるプラントでのセンシング活用に可能性を感じられる結果となった。

今年度は全県で情報 I のオンライン教材である「ライフイズテックレッスン」が導入された。本校でも 8 月から研修を行い、9 月には電気エネルギー科において n 進数の学習に活用することができた。また、データサイエンスに関する研修も行うことができた。

2. オンライン研修教材の紹介

校内研修に加えて、校外での様々なオンライン研修やオンライン教材の紹介も行い、校内での ICT 活用支援を心がけた。

情報Ⅰの授業指導に関して文部科学省は公式チャンネル「mextchannel」で様々な動画を公開している。アンケートからデータの分析・テキストマイニングまでの一連の流れを紹介した「【情報Ⅰ】情報通信ネットワークとデータの活用（４）全編「アンケートで身近な問題を解決しよう！」や、マイクロビットを活用してセンサーライトを作り上げる「【情報Ⅰ】コンピュータとプログラミング(1)「センサーライトを作ろう！」」などを適宜校内で紹介した。

また、facebook グループである「GEG Sendai」の GoogleWorkspace 活用研修に参加し、研修資料について校内で共有することにより、校内での GoogleWorkspace の更なる活用を促進した。

同じく facebook グループである「Google for Education 研究グループ」を通し、大分県立芸術文化短期大学の望月陽一郎氏から micro:bit「サンプルプログラミング集」の提供を受け、校内での未来へ RUN プロジェクト推進に一役買っている。さらに、同グループのメンバーから活用方法について多くの助言を得ることができた。

3. 次年度へ向けて

ICT 活用には様々な方法がある。電子黒板の活用が得意な職員もいれば、GoogleWorkspace の活用が得意な教員もいる。多岐にわたる研修と情報提供を通して、校内で各分野ごとに「得意な教員に苦手な教員がアドバイスを求める」という雰囲気を醸成することができた。

年を追うごとに、小学校・中学校でも積極的な ICT 活用が広がってきており、本校でも ICT 活用について他県の中学校教員からアドバイスを受けて推し進めてきた。

今後、積極的な活用をした中学校から本校に進学してくる生徒も増えてくる。そのような生徒たちに対しても効果的に ICT を活用した学習・支援をすべく、今後も情報収集を行っていく。

<参考>

文部科学省 mextchannel

<https://www.youtube.com/mextchannel>

GEG Sendai (Facebook)

<https://www.facebook.com/groups/515331619084547>

Google for Education 研究グループ

<https://www.facebook.com/groups/google4education.jp>