

研 修 広 報

第65集

令和4年3月

秋田県立秋田工業高等学校

令和3年度 研修広報 第65集

— 目 次 —

巻頭言

「授業改善」	校 長	黒澤 光弘	1
--------	-----	-------	---

各科における取組

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	1 4
土木科における取組	土 木 科	2 2
建築科における取組	建 築 科	2 8
工業化学科における取組	工業化学科	3 3

各種の研修報告

中堅教諭等資質向上研修講座	数 学 科	猪股 力	3 7
	数 学 科	柏谷 周一郎	3 9
高等学校新学年主任研修講座	数 学 科	金岡 直人	4 2
高等学校講師等研修講座	芸 術 科	塚本 こず恵	4 3
	理 科	阿部 歩輝	4 6
「これからの運動部活動の在り方」講座	地歴公民科	村山 純一	4 9

校内授業研究会

概 要	研修国際部		5 0
地 歴	地歴公民科	田仲 健	5 1
数 学	数 学 科	柏谷 周一郎	5 4
理 科	理 科	佐藤 健一	5 7
建 築	建 築 科	菅原 伸一	6 0
工業化学	工業化学科	北嶋 芳範	6 3

校内職員研修

道徳研修	家 庭 科	湯澤 馨子	6 6
I C T研修	数 学 科	柏谷周一郎	7 0
「授業改善」研修	研修国際部		7 2

授 業 改 善

校長 黒 澤 光 弘

この度、令和3年度『研修広報65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。

今年度も、新型コロナウイルス感染症に翻弄された1年でありました。感染収束の見通しは厳しく今後もしばらくの間、「できることを探し、考えながらやっていく」という日々が、3年目に突入することになります。

この2年間で、学校のあり方や役割について、次の点を改めて考えさせられました。

①授業は何のためにあるのか

一つの教室で、生徒と教師が時間を共有する価値は何か。オンラインやビデオで対面授業と同等の教育活動ができるのであれば、学校の存在そのものが問われることになります。

②学校行事の大切さ

授業時数は確保されても、多くの行事や課外活動が失われたダメージは、生徒の学びに関して大変大きな影響を与えました。結果として学校行事が担ってきた教育的価値が浮き彫りになりました。

③ICT機器の活用推進の必要性

今年度、一人一台端末が準備され、臨時休業中にオンライン授業や課題の提示・指示・連絡等において、有効に活用されました。また、平素の授業においてもICTの活用は、「主体的・対話的で深い学び」の視点での授業改善に有効な手法であり、子どもたちの資質・能力を更に伸ばさせるものと思われます。今年度ICTの活用に関し多くの先生方が積極的にチャレンジし、また教員相互にサポートし合う組織的な動きも見られ今後展開が大いに楽しみになりました。

日本大学文理学部教授 藤平 敦先生の講演の記事を紹介いたします。

「学校の主役は一人一人の子どもたち」と題した講演で、新学習指導要領において育成を目指す資質・能力の三つの柱のうち、「学びに向かう力」を育むために、日々の教育活動に子どもの自己有用感を育む視点を入れる必要性についてお話をされていました。子どもの自己有用感が高まると意欲的・主体的に活動する傾向がみられるだけでなく、他者を攻撃する可能性が低くなり、いじめや不登校等が起こりにくい学習環境に結びつくそうです。

さて迫り来るグローバル化や人口減対応できる教育を目指して構築された、新しい高等学校学習指導要領がいよいよ令和4年度から学年進行していくことになりました。生徒の知識・技能の向上はもとより、主体的に様々な変化に向き合い、他者と協働して課題に取り組む事ができる態度の醸成がこれまでも増して重要な課題となります。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んでいただき、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 「 廃材リカレント製作 」

メンバー 鎌田莉空 池田龍輝 大原巧也
佐藤宏亮 佐藤祥樹 下山亮太
指導 菊池浩幸

1 目的

3年間で学んだ機械系の知識や技術を活かし、廃棄になる自転車の再利用と、見て楽しい、乗って楽しい自転車の製作。

2 製作方法

- ① 元の自転車を分解、塗装剥がし
- ② フレームの切断、目標の形に溶接
- ③ アルミ板からシート製作
- ④ 問題点が発生し、フレーム延長
- ⑤ 各パーツの組み立て、試走



3 まとめ

設計図通りに進めることができず時間がかかってしまったが、3年間で身に付けた様々な技能をさまざまな場面で発揮することができた。また仲間達と役割分担や助け合い協力することによって仲を深めることができたと感じている。

まだまだ課題や改良点はあるが所期の目的は果たせたと思う。

(MA3) 「各種鋳造法による表札等の製作」

高橋 柊 慎 阿部 太 翔 齋 藤 悠 貴 古 木 隆 聖

佐々木 楓 也 畠 山 晃 之 進 吉 田 翔 馬

指導者 須藤 均

1 目的

1年生での工業技術基礎において、砂型鋳造法によりAlを電気炉で融解し鋳造の基礎を体験した。その鋳造法を展開してものづくりに応用したいと考えた。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 砂の配合や各自の表札の鋳型作りとアルミニウムでの鋳造と表面加工
- (2) 7月～9月 煉瓦でのコークス炉製作とアルミニウムでの鋳造
- (3) 10月 文化祭でみんなに体験してもらおうキーホルダーづくりと建築科で製作した木製のコースターを砂型鋳造でできるかチャレンジしてみる。
- (4) 11月～1月 コークス炉を使用して青銅による鋳造での表札製作

2 方法

(1) 表札作り

- (ア) 班員全員の表札の木型があったので欠陥部分を修理して使用することにした。
- (イ) 電気炉での発熱量は低いので青銅(Cu-Sn合金)は融点が1577℃と融解が無理なために、発熱量の高くなるコークス炉を屋外に煉瓦で作成し市販されているような重厚感がある表札となるために、各自が作った砂型に鋳込みを行った。
- (ウ) 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

- (ア) 文化祭で体験実習に来てくれた他科の生徒に自分たちが砂型から鋳造して製品を作ってもらうために、電気炉で融解させアクセサリづくりを体験してもらった。

3 まとめ

- (1) アルミニウムと青銅の表札を比べると明らかに青銅のほうが重厚感や輝きが良く融点は高くコークス炉での融解が必要であるが表札に適していると思った。
- (2) 建築科で製作した木製のコースターを砂型で作ろうとしたが、うまく木型が抜けきれなかった。抜け勾配を作るには部品が小さくうまくできなかったことが原因であると考えられるので鋳造作品には適さないと思われる。木製でなく高温でガス化するロウで鋳型を作ったり切削で製作する方法が考えられる。



(MA3) 「 ドリンクディスペンサーの製作について 」

高橋幸輔 永井柚希 檜岡大輝 野呂衿央 和田蒼汰
指導者 草皆和幸

1 目的

- ①廃材を再利用し、機械加工だけでなく電気に関する知識も活用したものづくりを行いたい
- ②学校祭で使用できるものづくりを行いたい

2 方法

目的からドリンクディスペンサーを製作することとして、機械科において使用できる廃材から材料を選定し、3DCADを用いてボディの設計を行った(図1)。設計した寸法に折り曲げ機(図2)を用いて加工を行った。ボディを試作行ったら、スプリングバックなどの影響もあり、誤差が大きいことなどから、形状について再考を行うこととした。廃材を検討したところペール缶が重量も軽く、加工しやすいことや形状がジュースの缶に似ているため親しみやすいといった意見があり、ペール缶を用いて再製作することとした。ペール缶の側面をプラズマ切断機で加工し、グラインダーを用いて仕上げ加工を行った(図3)。

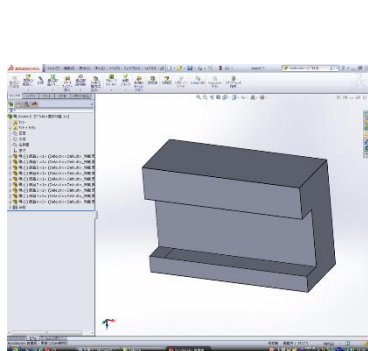


図1 ボディの設計



図2 折り曲げ機



図3 グラインダー加工



図4 完成

穴開け等を行い、次にポンプやスイッチの配線を行った。ポンプは水槽に空気を送るための酸素ポンプを使用した。直流6Vで動作するため電池での動作も可能なことや安価であることからこれを使用した。また、吐き出し構造はペットボトルの蓋に二つの穴を開け、シリコンチューブを通し、一方から酸素ポンプで空気を送り込み、もう一方の穴から飲料が吐き出される構造とした。

3 まとめ

今回の課題研究を通じて機械に関する知識や技能を向上させることができた。ボディの製作については材料の選定や正確な加工の難しさを痛感させられ、100円ショップで売っているような製品でも、安全性や使いやすさが考慮されていることを知り、とても良い経験となった。また、機械加工だけでなく、電気に関する知識や技能についても併せて向上させることができた。

(MA3) 「 パワフルボディーメーカー 」

氏名 渡部 悠輝 山田 翔瑛
湊 悠真 柴田 竜成
桜庭 侑大 今野 柊太
指導者 伊藤 英樹

1 目的

ラグビー部のパワーアップのために、ウェイト器具を作ることにした。そこで私たちは、三年間機械科で学んだ技術や知識を活かし、工場にある角パイプ等を活用して学校で皆が活用できるものづくりとして、簡易的なチン&ディッピングスタンドを製作することにした。

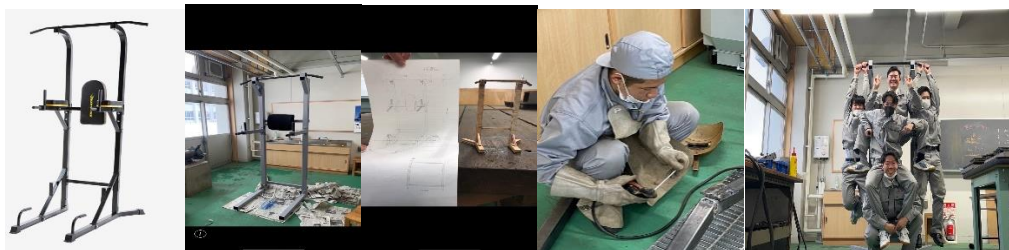
2 方法

- ①市販品のカタログを見て設計図を書く。
- ②強度や重量を考慮し、材料・材質を選定。
- ③ラック形状・構造の検討。
- ③接合方法の検討。
- ④設計・製作
 - (1)土台の製作（旋盤加工、穴開け加工、ねじ切り加工）
 - (2)支柱の製作（旋盤加工、ねじ切り加工）
 - (3)パイプの切断（ロータリーバンドソーを使用した切断加工）
 - (4)リングとシャフトの固定（ねじによる接合）
 - (5)パイプとシャフトの溶接（アーク溶接、ガス溶接による接合）
 - (6)塗装
 - (7)組み立て

3 まとめ

はじめにスケッチをして、それを図面にし、寸法を決めた。それをミニチュアサイズで、木材で一度模型を作った。それから、角パイプを寸法通りに切り出し、ボルトナットで組み立て、できないところを溶接で接合した。12月に塗装して完成した。実際に使用してみて、重量には耐えられたが、ひじを置くところが痛く、そこにスポンジマットを置いて改良した。ラグビー部で有効活用して欲しい。

課題研究を通し、工業の知識や技術・仲間と協力して作業する大切さなどを学んだ。



MA3 「プレートラック」の製作

氏名 大友聖磨 児玉征哉 佐藤蒼記 藤原希空
担当 佐藤将隆

目的 硬式野球部に所属している4人で研究し、室内練習場のウエイトトレーニングを行うスペースの整理整頓を目的としたものづくりを行った。
機械科で学んだ加工法を活用し、旋盤作業、溶接作業、ねじ切りなどの技術を更に深め技能や知識を高めていく。

方法 1. 旋盤での丸棒製作



$\phi 27 \times 180$ を4本、 $\phi 27 \times 130$ を2本、加工する。

2. ねじ切り



6本の丸棒にタップを使用し、ねじ切りを行う。

3. 本体の溶接



ガス溶接を使って、土台部分の溶接を行う。

4. 本体組立



本体に穴を開けて、丸棒をボルトで固定する。

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。
- ・強度も高く、完成度の高いものづくりができた。

話し合いを大切にして計画性を持って作業することができた。AKIKOの『A』を意識した色塗りをし、後輩に贈ることができた。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

(MA3) 「 小型NC装置の製作 」

石塚悠太 阿部大熙 菊地琉斗 小玉一晟 沢井 臣
指導者 都築 秀明

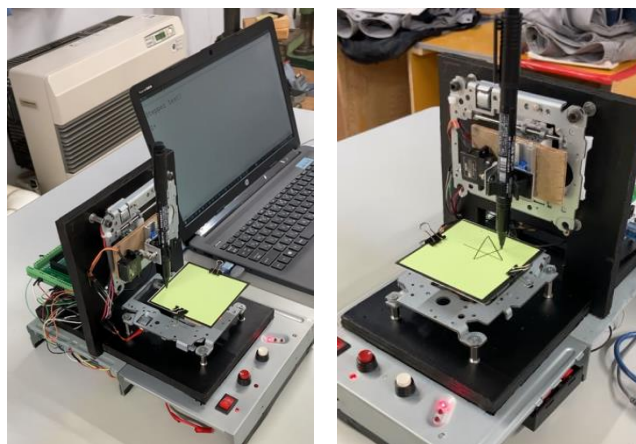
1 目的

作品を製作し、それを活用することをメインテーマとしている。

具体的には、実習で使用しているような NC 制御の機械を製作することで、3年間機械科で学んできた技術・技能・専門知識の向上と、製作した装置を様々な学習に役立てることを目的としている。

2 方法

廃棄パソコンのDVDドライブユニットに使われているモーター等をマイコンで制御し、数値データで $X \cdot Y \cdot Z$ 方向に自由に動かせる装置を製作した。装置にはペンが取り付けられており、プログラムを入力することで、文字や図形を紙に描けるようになっている。完成した装置は、プログラミング学習に役立たせるため、小学校へ出前授業をおこなった。



＜小学生への出前授業の狙い＞

現在の小学校のプログラミング学習では、パソコン上でキャラクターを動かす等のシュミレーションが主であるが、この装置を実際に動作させて図形や文字を描かせることにより、 $X \cdot Y \cdot Z$ 方向の移動量を考えることや、一度入力したプログラムが簡単に繰り返し処理を行えるといったプログラムのメリットなど、これから本格的にプログラミング学習をしていく上での基礎となる考え方が、より深く学べると考えている。

3 まとめ

小学生に出前授業をしたが、プログラミングの知識をわかりやすく伝えるのが難しく、人に物事を伝えることの難しさを知ることができた。

装置の製作においては、配線の接触が甘かったことなどで装置が動かなくなることがあった。ものづくりをするうえで、細部にわたり確認をする大切さを実感した。

MB3 「 ウェイトプレート収納ラックの製作 」

◎大野 響 金子心生 齊藤大貴 桜庭温来 佐々木敬吾 船木悠希 若松颯海
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、ラグビー部で使用してもらえる、ウェイトトレーニング用のプレート収納ラックを設計し製作する。

2 方法

- ① 市販のプレート収納ラックについて調べ参考にする。
- ② 各ウェイトプレートの形状・寸法を測定する。
- ③ プレートの大きさを確認し、ラックの形状を決定する。設計を3DCADで行う。
- ④ 設計図にそって材料を切断し、溶接する。
- ⑤ 塗装し、脚部に樹脂キャップをつけ安定性をよくする。
- ⑥ 発表会向け、資料作成（動画編集）と発表準備。



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希望から今回のこのテーマに至った。実際に使われているウェイトプレートの寸法を測り、重さのイメージをすると「安全の確保」をいかにしっかりとすることが重要であるということに気付いていた。また、近似的だが強度の計算を行い、どれくらいまでの荷重に耐えられるかを考え、座学で学んだことが実技で生かされるよう取り組んだ。中空の部材への溶接の難しさや、熱による変形など、実際にやってみて体験し改めて気づくことも多く、学びやモノづくりの視点の育成にも繋がったと考える。完成後はラグビー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非常に良い
経験になった。



(MB 3) 「 自転車ラックの作成 」

氏名 高山 滢 坂本 晃勲 三浦 颯太
杉山 良介 菅原 一柊
指導者 齊藤 優

1 目的

最近、駐輪場の自転車でスタンドが付いていない自転車（ロードバイク型）が多く、自転車の駐輪状況が悪いことに気づいた。そこで私たちは、三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学校で皆が活用できるものづくりとして、簡易的な自転車ラックを製作することにした。

2 方法

- ①駐輪場の1つのブロックスペースを測定し、ラックの大きさを検討。
- ②強度や重量を考慮し、材料・材質を選定。
- ③ラック形状・構造の検討。
- ③分解・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。
- ⑤設計・製作

- (1)リングの製作（旋盤加工、穴開け加工、ねじ切り加工）
- (2)シャフトの製作（旋盤加工、ねじ切り加工）
- (3)パイプの切断（ロータリーバンドソーを使用した切断加工）
- (4)リングとシャフトの固定（ねじによる接合）
- (5)パイプとシャフトの溶接（アーク溶接、ガス溶接による接合）
- (6)塗装
- (7)組み立て

3 まとめ

しっかり設計に時間をかけてから部品加工をしたので、ほぼ構想どおりの自転車ラックを製作することができた。12月に完成したが、雪が降り自転車登校できなくなってしまい、実際に自転車を置くことはできかったが、強度をだせたので10台はしっかり置くことができると思う。駐輪場に実際に設置して有効活用して欲しい。

課題研究を通し、工業の知識や技術・グループワークスキルなどそれぞれの進路に活かせることを高めることができたと思う。大変良い経験になった。



(MB 3) 「切粉回収機を製作」

藤田玲佳、藤原絢理、渡邊可凜

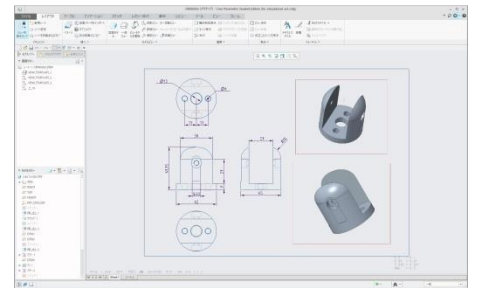
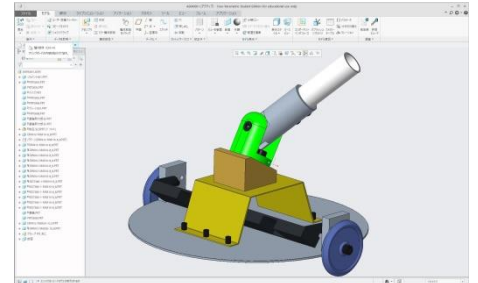
指導者 神田 晃

1 目的

1. 多くの切粉を回収できるようにする
2. 操作性を本来の物と同じレベルにする
3. 製作した物を使用して、改良点を探る

2 方法

1. Creo Parametric Edition 3DCAD 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

回収機を製作したことによって、切子を効率的かつ容易に出来るようになった。

回収部分にプラスチックを使わないことで以前の回収機よりも頑丈になった。

考察

従来の回収機だと切子のごみ箱から溢れてしまっていたが丸くすることで切子の回収が容易にできると考える。

回収機が重いため材料を変えたら良いと考える。

感想

製作予定では磁石を複数つけて回収出来る切子の量を増やす予定だったが時間がなくて付けることができなかったが結果的に完成度の高いものを製作することができた。

今後実習で出た切子を回収するときに十分に使用できるものができたので、後輩にも使ってもらいたい。



MB3「キャスター付きマグネットファインダーの収納箱」の製作

班員 伊藤 翔 斎藤大成 佐藤 臨 佐藤孝一 柴田一太
菅沼 嶺 田村俊輔 松本広之

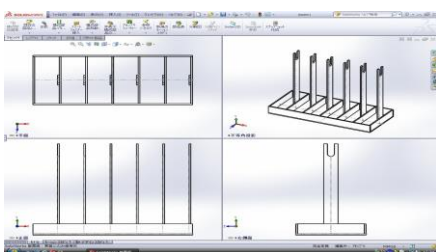
担当 鈴木孝

1 目的



もともとマグネットファインダー（以下ファインダーと呼ぶ）の収納スペースがなく、ただ隅に立てかけておく状態で、倒れたり、見た目が悪い、安全性が低い等の問題がありました。そこで我々はこれを解決し、機械科のためになるものを作りたいと思い、スタンドの製作を決めました。

2 方法

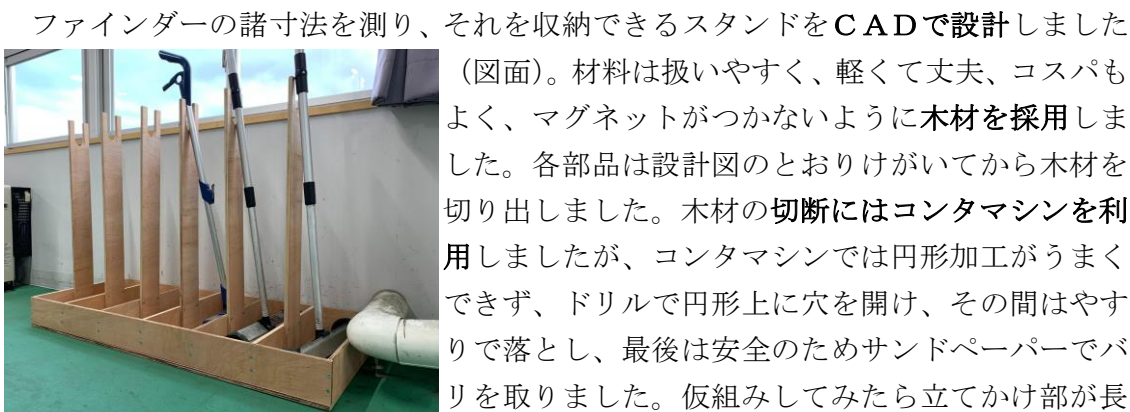


まずはスタンドの形状を2つ考案しました。

（１）物干し竿のような形状

（２）今回採用した箱型

検討した結果、（１）案では本体の立て付けが困難なこと、形状の違う２種類のファインダーをつるすことができないと判断し、箱型を採用しました。



ファインダーの諸寸法を測り、それを収納できるスタンドを**CADで設計**しました（図面）。材料は扱いやすく、軽くて丈夫、コスパもよく、マグネットがつかないように**木材を採用**しました。各部品は設計図のとおりけがいてから木材を切り出しました。木材の**切断にはコンタマシン**を利用しましたが、コンタマシンでは円形加工がうまくできず、ドリルで円形上に穴を開け、その間はやすりで落とし、最後は安全のためサンドペーパーでバリを取りました。仮組みしてみたら立てかけ部が長すぎることに気づき、長さを100ミリ短くなるようにカットして改善しました。組立の際、パーツがずれたり、ゆがまないよう慎重に作業して完成しました（写真）。

3 まとめ

この製作をとおしてアイデアを出し合い、より使いやすいものをデザインするにはどうすればよいか、身をもって体験することができました。さまざまな問題やトラブルを克服することで私達は成長することができました。6つの箱をつなげるのではなく、一体型にすることで材料のムダを省き、出し入れがスムーズになるよう高さを調整してあります。今後の実習で使ってもらえたらうれしいです。

後輩の皆さんへ 新しいものを作るときは、チームで話し合う・協力・挑戦などが必要です。身近にある問題を見つける観察力、さらによりよくする向上心を持ち、チームで協力し、素晴らしい課題研究をしてください。

(MB3) 「 旋盤で作る立方体 」

浅野愛斗 岩谷冠汰 小野 拓 五島玉樹 佐藤暖斗
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、改良点を探る。

2 方法

1. 幾何学キューブを 3DCAD で設計をする。
2. フライス盤を使い、六面体の設計を行う。
3. 旋盤で六面体を固定するジグの製作をする。
4. 加工用のバイトの製作を行う。
5. 改良点があれば改良する。



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。幾何学キューブを 3DCAD で設計し、検討のサイズをよく考えないと接点がなくなってしまう保持できなくなる。また、サイズに合わせたバイトの製作も検討が必要である。加工中にもバイトを破損してしまうことがあった。

(MB 3) 「綿あめ機の製作」

大友陽向 加藤玲奈 狩野駿太朗 北島龍信
小玉泰正 佐藤勇人 高橋孝大朗
指導者 野上 浩

1 目的

実習などで学んだ知識や技術を生かしたものづくりをしたい。学校祭などで使用できる装置によってものづくりの楽しさを伝えたい。という意見があり、班内で検討した結果、材料費をかけずに廃材等を利用した綿あめ機を製造することとなった。

2 方法

(調査) 4月～7月

○市販の綿あめ機の構造を調べる。(意外に複雑な構造であった。)

○どのような大きさが実際の製作に向いているか調べる。

(綿あめの材料のザラメをどうやって溶かすか、熱源をどうするかなど。)

○インターネットで簡易装置を調べて生かせる部分を取り入れる。

(製作) 8月～11月

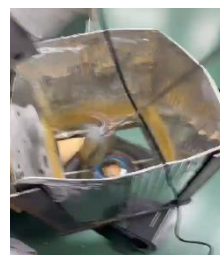
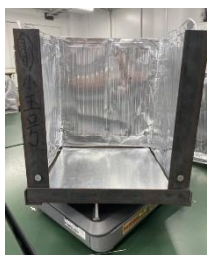
○持ち運びが簡単にできるように30センチ角のフレームをアングルで溶接により作製。

○壁面は汚れたときに取り外して洗えるように、アルミ製の天ぷら油ガードを取り付ける。

底面は火にかけるため、薄い鋼板をはめ込む。

○熱源はバーナーかカセットコンロを使用する。(フレームをコンロに乗せ、下方から加熱)

○スチール製のボトル缶に穴を開けて材料を入れ、電動ドライバーなどによって回転させる。→熱源との距離を一定に保つことが難しく、加熱温度が安定しないため、下方の板を外した。



3 まとめ

当初は綿あめ機で綿あめを作って食べることを考えていた様子であり、何もないところから工夫して形のあるものにすることが、製作工程が進むにつれて大変だということに気づいたようである。

加熱してザラメが溶け出して糸が出てきた時の歓声が上がったことで、達成感を味わってくれたと感じた。班員の一人がいろいろ試してみて、ものを作る難しさを実感したと話していたことが印象的である。

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 制御を使用した自動販売機」の製作

E-2 「宇宙エレベーター」の製作

E-3 「LED 得点板とライントレースクワガタロボット」の製作

E-4 「温度差発電」の研究

E-5 「ipad によるロボット制御および波動スピーカー」の製作

E-6 「ホバークラフト製作」

E-7 「スピーカシステムの製作と実験」

E-1 「Arduino 制御を使用した自動販売機」の製作

メンバー

前山温音 小原拓夢 加藤愛都 渡邊魅斗 渡邊翠士

目的

Arduino 制御を理解し、それを使用した簡単な自動販売機を製作する。

作業工程

- ①Arduino について
- ②必要な材料の調達
- ③製作・プログラム制作・はんだ付け
- ④実際に動かす
- ⑤完成

難しかった点

- ・プログラム制作で、エラー表示がでたときにどこの部分が間違っているかを探すのが大変だった。
- ・回路の組み方が難しく、配線が大変だった

感想

今回の課題研究では班員全員が力を合わせて頑張ることができました。はじめは、全員で同じ作業に取りかかってしまい作業がうまく進みませんでした。ですが、途中からは役割分担をし、効率よく作業を進めることができました。冬休み中でも学校に来て作業をしたのですが期限内に完成させることができませんでした。

一、二年生が課題研究をやる際には、最初に計画を立ててから作業を進めてほしいと思いました。

E-2 「宇宙エレベーター」の製作

班長 安保 和 宇佐美 秀多 鈴木 健生
高橋 澄人 高橋雄太

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

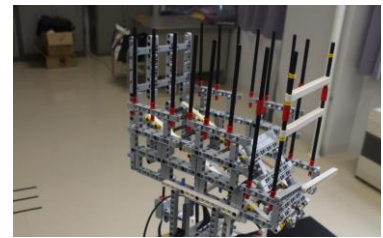
夢の乗り物である宇宙エレベーターをレゴで制作し、競技する大会。

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

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

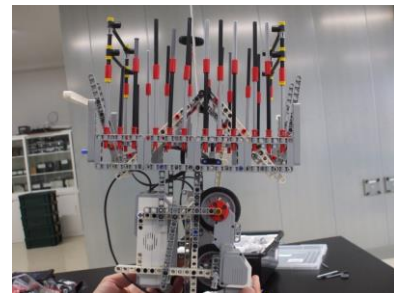
→結果・・・A班0 ポイント、B班1324 ポイント



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 「LED 得点板とライントレースクワガタロボット」の製作

メンバー 桑原捷 斎藤唯希 鶴岡颯太 堀口良空

目 標

- ・得点版の点灯
- ・ラインに沿って正しく走行させる
- ・10秒以内にゴールさせる

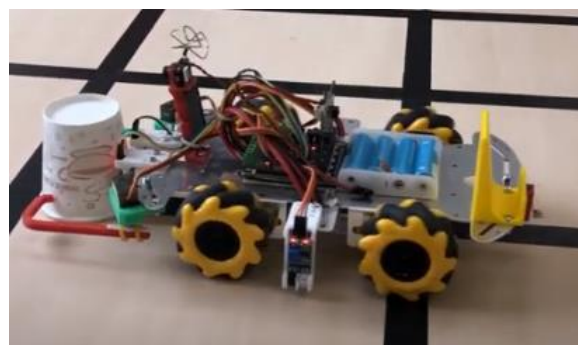
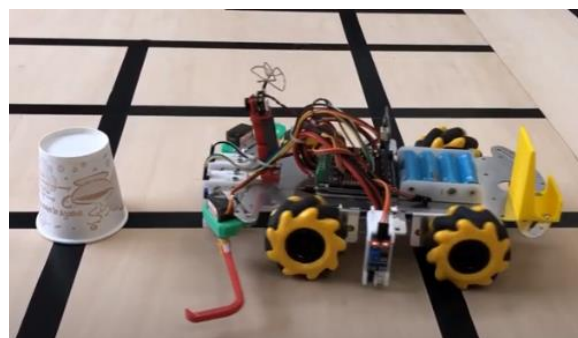
工 程

1 電光得点板

- ・ハンダ付け作業
- ・点灯確認

2 クワガタロボット

- ・ロボットを組み立てる
- ・プログラム作成
- ・コースの作成
- ・試運転
- ・プログラム、センサーの改善



まとめ

ライントレースの製作にあたって、ロボットを動かすためのプログラムを調べたり、ロボットを思い通りに動かすことの苦労を知った。

課 題

ロボットのスピードをもっと速くしたかった。
センサーの感度調節を正確に行いたかった。

E-4 「温度差発電の実用化」

○メンバー

原田隆威 加藤誠齋 佐藤希樹 猿田拓 佐良土陽子 福地佑基

○研究目的

昨年までの実験結果を元に、「災害を想定した発電」を試みる。

○活動内容

災害時に暖や調理ができ、高い燃焼を得られる「ロケットストーブ」を活用して実験を行った。

- ① ロケットストーブの制作
- ② 発電量の測定



E-5 「ipad によるロボット制御および波動スピーカー」の製作

メンバー

木曾 光 浦上 翔 森山 璃久 渡部 有偉

「目的」

本年度は先輩の作成したロボットを再現するとともに、対戦型のロボットを作成する予定だった。しかしながら、トルクの強いサーボモーターが手に入らなくなったため、本発表では、再現したロボットと波動スピーカーの研究について発表する。

ペットボトルが自分で立ち上がるロボットを製作した。そこに波動スピーカーを組み合わせ、音とロボットの組み合わせを検討した。

「概要」

波動スピーカーとは

波動スピーカーは紙と木という自然素材で作られています。さらに最先端の波動エネルギー技術を導入することにより、今までのスピーカーでは実現できなかったリアルで臨場感あふれる音場を生み出すことができます。まさに楽器と呼ぶにふさわしいスピーカーの秘密がそこにあります。



まとめ

最近波動スピーカーが注目されていたが、今回課題研究で、実際に制作し、その特性を測定してみたが、ホームページで説明されているような効果はみられなかった。

ブックシェルスピーカーに比較して、低音は出るものの、思ったより音は広がらなかった。

原理については説明されていないが、音源を小さくして、エンクロージャーを意識的に共振させ、音を再生しているものと思われる。

E-6 「ホバークラフト製作」

メンバー

班長 松橋宗大

班員 草階和貴 熊谷来懂 中嶋葵
浪岡実来 成田真太郎



目 標

- (1) 女子や小学生を乗せて浮くホバークラフトを作る。
- (2) 自動で前に進むようにする。
- (3) 方向転換を制御できるようにする。

3号機について

- (1) ゴムボートの寸法を測り、木の板で蓋をする。
- (2) 木の板とゴムボートの間を接着剤でつける。
- (3) ブロワーの差し込み口を3か所測り、穴を開ける。
- (4) 差し込み口を空気漏れがないようにパテ埋め。
- (5) 木の板に補強のため2本支柱を入れる。
- (6) ゴムボートの空気圧を調整。
- (7) 何キロまで乗せられるかの実験。

・終わりに

今回私たちは、初めての試みとしてホバークラフトを一から製作しました。

私たちは50kgの重さに耐えられるホバークラフトを製作することができたことで、当初の3つの目標のうち目標1を達成することができました。

残りの目標を達成できなかった理由を考えた結果、2、3の目標は時間と材料が足りなかった点だと思います。

私たちが達成できなかった残り2つの目標を、後輩には残した資料や結果を基に達成してほしいです。

E-7 「スピーカシステムの製作と実験」

メンバー

川原 和晃、 佐藤 優真、 工藤 颯人、 三浦 卓士

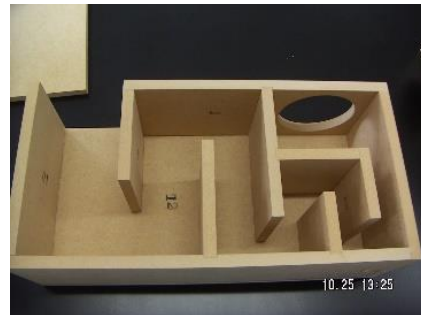
目 的

音響機器に興味があり、実際に自分たちの手で作ってみたいと思い製作しました。

過 程

スピーカー班

- 1 スピーカーの種類や仕組み等を調べる。
- 2 スピーカーの製作
- 3 スピーカーのインピーダンス特性、周波数特性を測定



結 果

インピーダンス特性 ⇒ 単体の状態と、ボックスに装着した状態とでは、特性が変化した。

機材が不足して、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、すばらしかった。

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。何度かトラブルもあり苦戦したが、多くの部品を丁寧に仕上げ、班員全員で協力して進めることができた。

「増加傾向の公務員志望者への指導法について」

土木科 小川 悟

1 はじめに

本校土木科は他科と比べて公務員志望者が圧倒的に多い。(例年他科は数名ずつだが、土木科は10名程度)今年度当初、現3年生は公務員志望者が16名おり、1, 2年生も20名程度いることが進路調査で判明した。この志望者をどのように指導していったらよいか、今後のことも考えた上で、考察してみようと試みた。今年度、東日本高等学校土木教育研究会東北支部大会において、研究協議の発表の機会が得られた。令和3年6月24日(木)福島県立二本松工業高等学校が大会事務局。実施方法はZoomによるリモート開催だった。この発表内容を踏まえて、まとめてみたい。

2 秋工土木科の公務員実績

平成26年までは、多くても2～3名であったが、8名(H27)、5名(H28)、9名(H29)、9名(H30)、11名(R1)、10名(R2)という推移をしている。ほとんどが「土木職」での採用で、秋田市役所、秋田県庁、国家公務員のいずれかである。今年度R3は最終的に9名だった。4月当初、16名公務員志望者がいたが、6名は年度途中に進路変更、1名はすべて最終合格には至らず、民間企業へ就職した。

3 今年度の反省

今年度、年度途中に6名が進路変更ということで、公務員以外の進路に舵をきった。年度途中でこれだけの人数が進路変更するということは前年までにはなかったことだ。(何名かはいた。)2年次の3学期に保護者・本人・担任・学科主任の四者面談を実施したが、よく考え、自分の適性と能力をしっかりと把握することをしっかりと伝えたい。よく考え、自己分析をしっかりとすることで、自分の目指すべき進路達成のための一歩となると思われる。

4 まとめ

現1, 2年生の公務員希望者も20名程度ずつおり、この数字は今後も続くのではないかと思われる。「公務員になりたいから秋工土木に」と考えて入学してくる生徒が増加するのではないかと思われる。この発表をした際、指導助言をした先生から、福岡県立八女工業高等学校が公務員のかんりの実績をあげていることをうかがった。調べてみると、ここ3年間は40名以上が公務員になっている。令和2年度は最終公務員合格者91名のうち、80名が土木科ということだった。このような先進的な学校の助言等を今後の指導をする上でいただければと思っている。学校視察などができればなおよいのではないかと考えている。

しかし何より、秋工土木として、これからどういう方向へ進むべきかをしっかりと考え、その一環として公務員指導があることを弁えたい。

生徒氏名 加藤将圭、佐藤幸哉、佐藤静矩、佐藤水樹、清水悠史、山谷 葵

1. はじめに

ドローンは空撮以外の実用面において、測量や高所点検、農薬散布など活用分野が急速に拡大した。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、これからの社会システムに大きな影響を持つ技術と考えられている。

また、昨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ており、その中でドローンを用いたプログラミング学習などを実施できないかと考え、昨年度に引き続き、今年度も課題研究で取り組んだ。

2. 研究内容

昨年度に引き続き、TELLO を使用して取組を進めた。昨年度はプログラミングソフトとしてScratch（スクラッチ）を用いて飛行させたが、今年度は生徒全員にタブレット（chromebook）が導入されたことから、タブレットで気軽に取り組めるアプリを試しながら飛行させてみることにした。生徒がいくつかのアプリを使用する中で、DroneBlocks（ドローンブロックス）というアプリが操作性や TELLO との接続などが容易なため、小学生の活用を考えたときに、最も適していると考え、本格的に取り組むことにした。

DroneBlocks は、コマンドが英字表示となっているものの、プログラミングの操作を感覚的に習得でき、生徒はすぐに自分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ることができた。その後、小学校の学習内容に合わせ、どのようなプログラミングに取り組ませるか具体的な課題をいくつか検討した。

12月には、小学校でのプログラミング教育の現状を伺うため、近隣の秋田市立保戸野小学校を訪問し、実際に取組状況を伺うことができた。

○使用ドローン：TELLO



3. 成果と課題

今年度、小学校のプログラミング教育での交流学习を目標に課題研究に組んだ。生徒の中には小学校でプログラミング教育が重要となっている背景や実際のプログラミング教育の取組内容、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積極的に興味関心を持って調べる生徒が多く見られた。

今年度は、その後の新型コロナウイルスの急速な感染拡大もあり、実際に小学校を訪れての活動はできなかったが、来年度は、積極的に近隣の小学校と交流を図り、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Part3

指導者	原田 誠	金子 亘孝		
班 員	石 黒 凱 飛	今 野 健太郎	尾 張 翼	
	柏 崎 慎 嗣	鎌 田 涼 雅	川 村 伸 元	
	川 村 真 央	小武海 あやめ	佐 藤 亜 月	
	古 屋 健太郎			

はじめに

昨年に引き続き、今年もものづくり班として「かまどベンチ」の製作Part3ということで4月からスタートした。昨年より3人多い10人でスタートした。毎年、この物作り班は、希望者が多く今年も元気のいいメンバーが集まり頼もしい限りであった。過去のデータを元に昨年まで作成した未完成の「かまどベンチ」を今年こそは完成させると頑張った。



製作過程

今年は、はじめから完成させるつもりでいたので、基礎の土台班は私が、上物のかまど班は金子先生の二班に分け、作業に取りかかった。昨年に引き続き、コロナ関連の休校や授業が途中で出来なかったりと少しずつ工程が怪しくなっていたが、生徒たちはそんなことにも臆せず、元気いっぱいだった。



設置する場所は、ラグビー場より西側に7～8m離れたところに決めた。基礎部分の採石層は、コンクリートのテストピースと平板ブロックを砕き、1辺が2.6m四方の正方形、深さ約30cmに掘削した。後で考えたら少し深すぎてしまった。



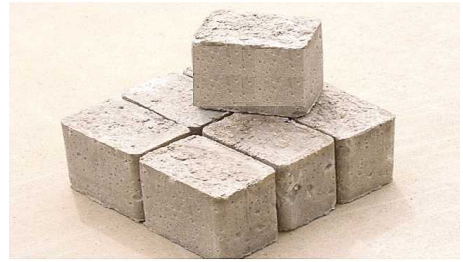
また、この校舎を建て替えをするに当たり、掘削したときに地中に埋められていた立木の枝が多数出てきて、その撤去作業にかなり苦労した。

基礎部分の採石層は

採石は、電動のランマーで締め固め、メンバーで紅一点の小武海もみんなにおだてられ一生懸命だった。また、均しコンクリートの直ぐ下にはコンクリートスペーサーを等間隔におけるよう工夫することにした。型枠の直下は、ワ



イヤラスをカットしたものでもよかったが 100 × 100mm の溶接金網がすでにあったので必要寸法上にカットし、それを当てることにした。



最後に

今年度は、コロナによる授業変更や長雨のため作業がなかなか作業が進まず、年度当初よりかなり苦勞した。それでも全員でここまで完成させたことは、いつか下級生に託して引き継がれたベンチを見ることが出来れば、当時を思い出することで、昔を懐かしむことを期待する。



橋梁模型「駒形橋」の製作

(この報告は、生徒のプレゼンテーションを元に作成しました)

土木科 鎌田朔羅 熊谷拓人 小玉碧海 杉本真弥 武内大和 細川優
指導者 村上政基

1 駒形橋について

駒形橋は、隅田川に架かる橋です。

隅田川は、荒川から分流され、東京都内を流れる23.5キロメートルの河川です。江戸時代に架けられた千住大橋など、30あまりの橋は、多くの人々に利用されています。関東大震災で失われた多くの橋梁が、震災復興事業で鉄橋として架けられました。

重要文化財として、永代橋、勝鬨橋、清洲橋の3橋が指定されており、また、歴史的建造物として、厩橋、駒形橋、吾妻橋など7橋が指定されています。建造から90年以上の橋も多くあります

これらの橋梁群は多様な構造形式を持っています。厩橋は下路式アーチ橋、駒形橋は中路式アーチと上路式アーチの複合型、吾妻橋は上路式アーチ橋などとなっています。



2 駒形橋の構造上の特徴

駒形橋は、上路式と中路式の組合せで、基礎杭の古い図面も残っていたので、製作に挑戦してみようと思いました。

駒形橋は、上部工の幅員が22m、中央径間が74.7メートルの中路式ソリッドリブタイドアーチ橋、2つの側径間が32.5mの上路式ソリッドリブアーチ橋です。下部工は、橋台・橋脚とも反重力式杭基礎です。竣工は昭和2年ですから建造から95年が経過しています。

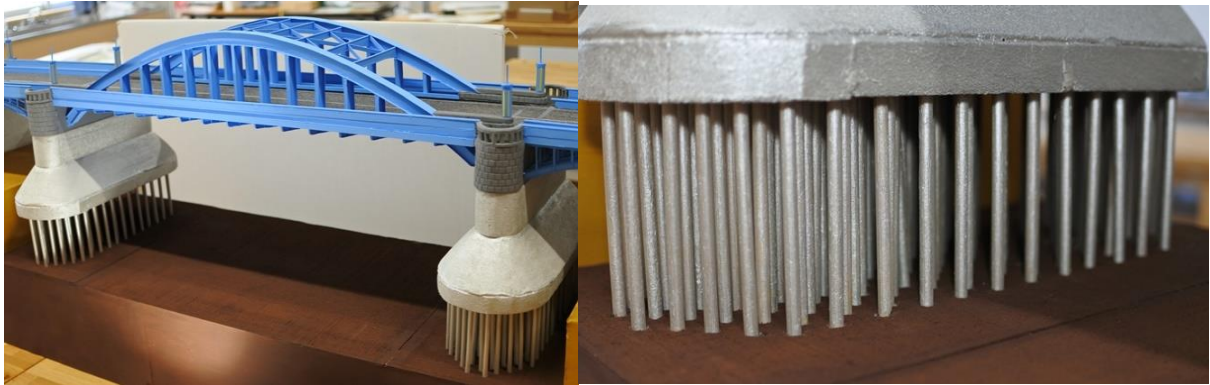
3 アピールポイント



中央径間は、箱形断面の中路アーチ構造を力強く表現しました。路上にある石材による歩道分離帯や橋脚上にある半円形のバルコニーなどの装飾もこの橋の特徴を表しています。

側径間は上路式のアーチが10本ずつで、合計20本で支えています。径間が短く、部材も小さく、

細かな作業となりましたが、根気よく製作しました。そろって並べられたアーチ部材を 下から良く見えるように鏡を付けました。



コンクリート製の半重力式基礎とその下の杭基礎が、2本の橋脚を支えています。重厚さを表現することができました。一体となって、上部からの荷重を岩盤に伝える第一橋脚と第二橋脚です。合計310本の杭を固定する作業は、とても難しい作業で苦労しました。結局、6パーツに分割して製作することができました。橋脚の下部の 整然と並べられた 基礎杭群をご覧ください。

4 高校生「橋梁模型」作品発表会

第20回高校生「橋梁模型」作品発表会は、1月14日作品の締め切りで1次審査が行われました。東北各県の高校16校から28作品が出品され、2次審査に12校13作品が進出しました。

2次審査は、2月15日リモートで行われました。
2次審査では作品の評価とともにプレゼンテーションも審査対象となりました。
その結果、作品の最優秀賞とプレゼンテーション賞の二つを受賞することができました。

第20回（令和3年度）高校生「橋梁模型」作品発表会
審査結果



※審査結果の発表順に掲載しております。

受賞名	学校名	作品名
プレゼンテーション賞	秋田県立秋田工業高等学校	駒形橋(こまがたばし)
プレゼンテーション賞	秋田県立横手清陵(よこてせいりょう)学院高等学校	法体の滝に架かる吊り橋 (ほつたいのたきにかかるつりはし)
審査員特別賞	青森県立八戸工業高等学校	鶴の舞橋(つるのまいはし)
審査員特別賞	秋田県立能代科学技術高等学校	青雲橋(せいうんばし)
審査員特別賞	創学館(そがくかん)高等学校	桃介橋(ももすけはし)
開催20回記念特別賞	宮城県石巻工業高等学校	タワーブリッジ
優秀賞	青森県立弘前工業高等学校	白鷺橋(しらひげはし)
優秀賞	秋田県立横手清陵(よこてせいりょう)学院高等学校	法体の滝に架かる吊り橋 (ほつたいのたきにかかるつりはし)
最優秀賞	秋田県立秋田工業高等学校	駒形橋(こまがたばし)
入賞	青森県立青森工業高等学校	Steel Bridge (スチールブリッジ)
入賞	仙台市立仙台工業高等学校	上津屋橋(こうづやばし)
入賞	宮城県迫楯(はこが)高等学校	鶴の舞橋(つるのまいはし)
入賞	宮城県古川工業高等学校	タワーブリッジ
入賞	宮城県古川工業高等学校	透かし橋(すかしはし)
入賞	福島県立二本松工業高等学校	智恵子大橋(ちえこおほはし)

5 製作を終えて

隅田川橋梁群には共通した特徴があります。昭和の始めの時代にかけられ、構造や装飾に様々な個性があり、それぞれ魅力を持っていることがわかりました。また、ヨーロッパの技術を取り入れながら、新しい日本を築いていこうという土木技術者たちの意気込みが感じられます。

生徒の感想
今回、駒形橋を製作して、「細かい作業が多く大変でしたが、みんなで分担しながら協力して、細部まで表現することができた」、「満足できるクオリティの高さとなり、完成したときには達成感をえることができた」、「橋の細部の構造など、なかなか気づかない部分まで、深く知ることができ、とても楽しかった」、「機会があればまた作ってみたいと思った」。

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、以下に紹介します。

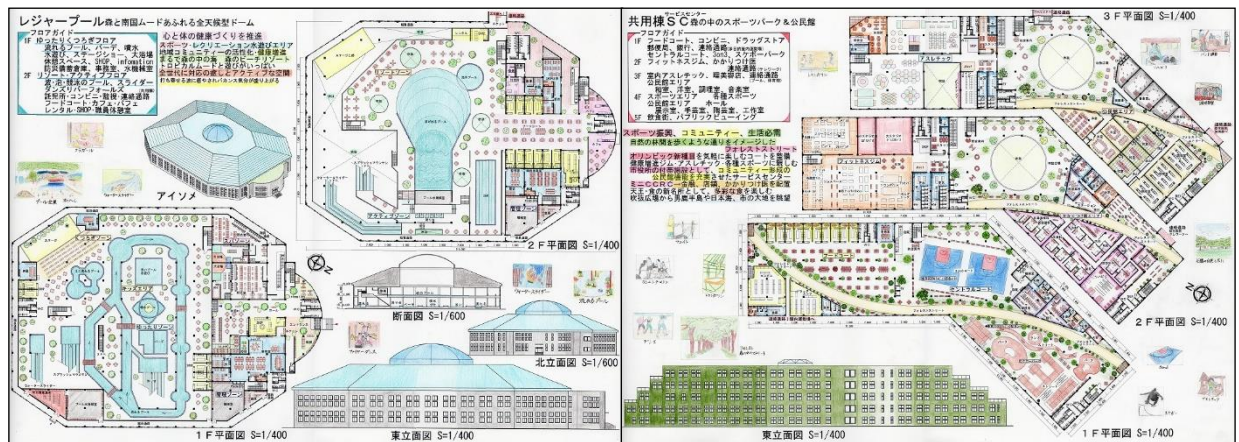
2 第50回秋田県工業系高校生徒による建築設計作品コンクール

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、感染拡大防止の影響で出品を断念しなければならなくなった学校も数校あり、全体の出品数が減って10作品でしたが本校の作品が入賞を果たしました。ここ2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。今年はサッカー部のレギュラー男子3名ので臨み、近未来のコンパクトシティをイメージし、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。2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け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。

今回は節目の50回ということで、最優秀賞を受賞した他校の作品ではなく、本校の作品が記念賞を併せていただくことができました。建築の未来を感じさせ、今後のコンクールの発展を願う意味で、出品作品の中でも記念大会に一番ふさわしい作品というのが理由だそうです。歴史と伝統あるコンクールで受賞できたことは大変うれしい限りです。



○優秀賞 秋田県教育委員会教育長賞

○第五十回記念特別賞

Town need to Live

～コンパクトシティTENNOHへ進化～

生きる街・未来実験都市のモデル地区

建築科3年

池端 莉玖

加賀屋 空

草皆 竜馬



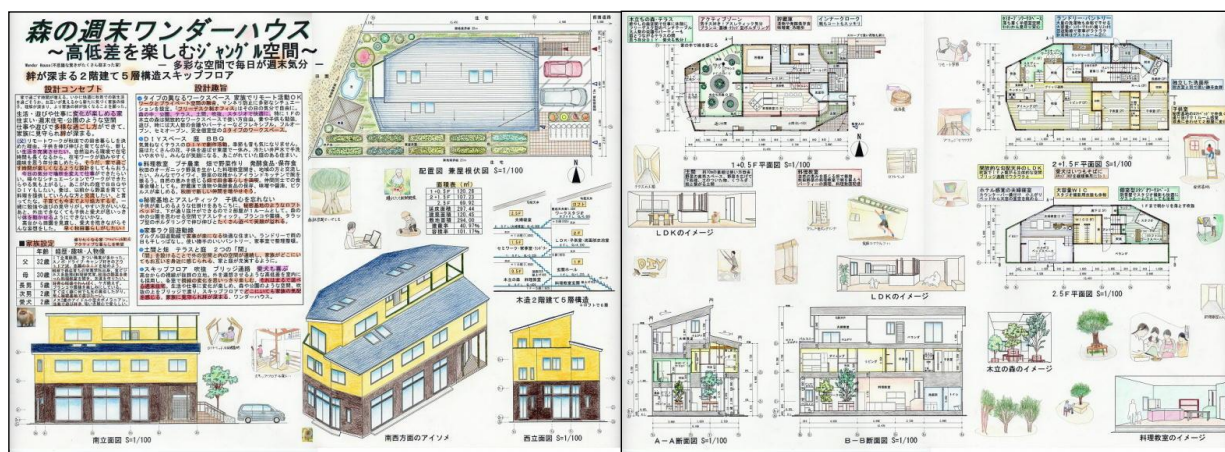
2月11日(金)表彰式(秋田市文化創造館)

3 第35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「新しい働き方が家族の絆を深める、ワークスペース付き住宅」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15点の応募がありました。

3年生が出品して、優秀賞1点を受賞し、高校生部門では1位。専門・学生・高校生の各部門1位による最優秀賞を決める選考では、他の部門が悩んだのに対して高校生部門の1位は突出して他の作品よりも高い評価を得たのだから最優秀賞はこれだ、という意見も出ました。最終投票の末、学生0、専門5、高校生4となり、惜しくも最優秀賞は逃しましたが非常に高い評価を受けました。



◎高校生部 優秀賞 (一社) 秋田県建築士事務所協会会長賞

建築科3年 児玉 優 永井 星蓮

4 秋田県立大学主催 高校生建築提案コンテスト2021

3年生の課題研究で取り組んでおり、今年度は奨励賞1点の入賞でした。

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15回目を迎える運びとなりました。本年度は「どうぞの建築」というテーマのもと、全国27都道府県56校より268点の応募があり、過去最大の応募数でした。

建築は、長い時間をかけて様々な人のために共有する場を提供します。そこには、空間はもちろんのこと時間も介して人々が共有する「何か」が存在します。今回のコンテストでは、そうした互いをおもう言葉「どうぞ」に着目し、地域と共有する場がある住まい、まちのなかで共有される空間、何かを与えたいくなるような仕組みがあるまちづくりや地域のあり方の提案など、「どうぞ」をキーワードにしました。今回の審査では、提案した建築は誰かに使ってもらおうという単純な「どうぞ」を重視するだけではなく、提案した建築が時間をかけて地域や身の周りの人々にどのような波及効果をもたらすかも審査のポイントとしました。(HPより抜粋)

最優秀賞(1点) 優秀賞(2点) 佳作(5点) 奨励賞(13点)であり、上位21点に入賞しました。

■奨励賞(13点)

「一致団結! おむすびたちの組体操」 建築科3年

川口 泰知 齊藤 花奈 澤田 桃花 三浦 愛菜 湯瀬 美咲



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ようように努力し、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、CADで作図。（Jw_cad 3Dcad その他）

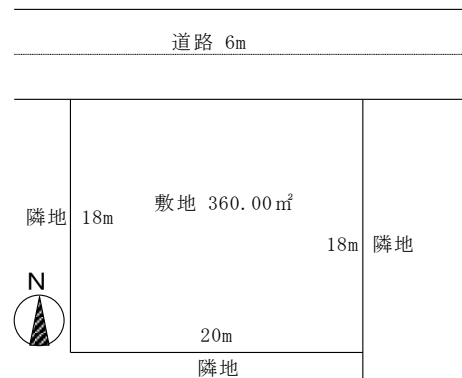
（要求図面）配置図、平面図、立面図、断面図

透視図（着色、アイソメ or 2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25名、乙種全類が11名となっている。

2 課題研究への取り組み

テーマの設定に当たっては、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。今年はコロナ禍の影響でプラントの設備更新等で実習の年度当初の計画が予定通り進めることができない影響から、予定していた実習テーマの時間が確保できないこともあり、課題研究に十分な時間が取れない中での取り組みとなった。

学科内で行っている発表会は、令和4年1月18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。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（植物の種からソックスレー抽出器を使って油分を取り出す）

今年度、既存のアルコール精留プラントが更新のため、使用できなくなったため、急遽内容を変更し、ソックスレー抽出器を用いて植物の種子（ゴマ）から油分を抽出する実験を行った。ソックスレー抽出器は、固体試料から溶媒によって物質を効率よく抽出するための装置（図3）で、今回は溶媒としてヘキサンを用い、温度や溶媒の分量等の反応条件等を考慮しながら数回、「いりゴマ」から油分を抽出する実験を行った。以下に資料を掲載する。



図 1

図 2

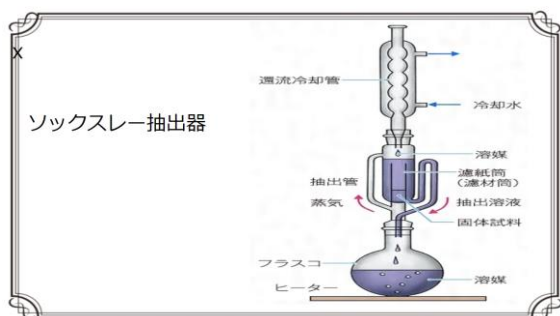


図 3

ソックスレー抽出器の準備・操作

準備「器具」ソックスレー抽出装置一式 マントルヒーター メスシリンダー 円筒紙乳鉢 乳棒 天秤 ビーカー 温度計
「薬品」 葉さじ 分液漏斗 単蒸留装置
操作 ①ソックスレー抽出装置を組み立てる
②いりごまを20g量り取り乳棒で入念にすりつぶした後、円筒ろ紙に入れる。
③ヘキサンを100mlメスシリンダーで量り取り、丸底フラスコに入れる。
*ヘキサンは蒸発しやすいため、実験直前に入れる
④マントルヒーターの温度を調整しながら抽出を行う
⑤抽出でできたものを単蒸留装置により分離する

図 4

(2) 豆腐の作成

豆腐は「にがり」(主成分は塩化マグネシウム)と呼ばれる凝固剤を豆乳に加えることで固めている。これは豆腐のタンパク質(グリーニン)を作る分子構造にカルボキシル基(—COOH)がたくさん付いており、カルボキシル基は水中で電離しマイナスの電荷を帯びている。これらのカルボキシル基の間ににがりに含まれるマグネシウムイオンやカルシウムイオンを加えると電気的に結合し、その結果タンパク質が固まり豆腐となるのである。食品衛生法で指定されている豆腐用の凝固剤として他には、塩化カルシウム(海水に含まれている)、硫酸カルシウム(石膏から作られる)、グルコノデルタラクトン(でん粉から作られる)などがある。生徒達は、これらの凝固剤以外で豆腐が作成できないか、試行錯誤しながら進めた実験である。また、豆乳作成後に残った「おから」についてもその活用について、皆で協力して取り組んでいた。以下に資料を掲載する。

課題研究

テーマ 豆腐を作る

八塚班 齋藤翔也 佐々木悠翔 木村拳翔
千葉瑚都 百目木桃香 畠山琉菜

図 5

にがりを加えると豆腐が固まる理由

「にがり」の塩化マグネシウムと、豆乳のたんぱく質が化学反応して固まります。にがりのマグネシウムは、たんぱく質同士をつなぎます。つながれたたんぱく質をさらにマグネシウムがつなげ、固まりにします。その固まり同士がまたくっつき合って、さらに大きな固まりになっていき、豆腐になります。

図 6

使用器具



材料

⑥温めた⑤ににがりとにがりの代用品を加えていく

	豆乳	にがりor代用品	
酢	1 2 5 ml	: 5 ml	
レモン汁	1 2 5 ml	: 5 ml	
ゼラチン	1 2 5 ml	: 2. 5 ml	大さじ 1 水
片栗粉	1 5 0 ml	: 1 0 ml	塩ひとつまみ
粉寒天	1 0 0 ml	: 1 ml	
にがり	2 5 0 ml	: 1 0 ml	



图 7

图 8

★結果

酢	若干固まり、少し酸っぱい味
レモン汁	ボロボロで、若干酸っぱい
ゼラチン	固まらかった
片栗粉	お餅のような弾力があった
粉寒天	表面のみ固まった
にがり	市販で売っている豆腐のような味 うまく固まらなかった 後味に苦味を感じました



豆腐が後味が苦かった理由

かたまらなかつた豆腐はにがり成分はたんぱく質とかたまらずそのままということになるのでにがりをそのまま口につくんだ時と同じ様に苦味を感じるんだと思いました。豆乳の成分と凝固剤の塩化マグネシウムが何らかの理由で結合しなかつたので、塩化マグネシウムのにがみで苦いのです！他に大豆からでるサポニンの影響があります。

图 9

图 10

(3) 二酸化炭素濃度の測定

新型コロナウイルスの影響により、密室を避けるために換気をする機会が多くなった。本校でも各教室内に二酸化炭素測定器が配付され、生徒達も集団感染防止の観点から換気に気をつけるようになった。二酸化炭素濃度が高くなると、学習効果の低下にもつながること分かっている。この実験は、実際の教室の約1／7のスケールの模型を生徒達が段ボールを使って模型を作成し、この中に生徒達の呼気によって二酸化炭素濃度を上げた後（2500ppm～3000ppm）、換気後の二酸化炭素濃度を測定しデータ化することで、効率の良い換気方法について研究に取り組んだものである。以下に資料を掲載する。

二酸化炭素濃度の測定

大鐘野枝 鈴木侑花 渡部七彩

1, 目的

近年、新型コロナウイルスの影響により教室を換気する機会が以前より増加しました。そのため、教室を1/7スケールで制作し、効率の良い換気の仕方について調べました。

11

图 12

1/7スケールの教室



図 1 3

3, 実験内容

ダンボール内の二酸化炭素濃度を2500~3500ppmまであげ、

- ①密閉したとき
 - ②扉を両方開けたとき
 - ③扉を片方開けたとき
 - ④扉を両方開け、外気を入れたとき
 - ⑤扉を片方開け、外気を入れたとき
- の二酸化炭素濃度の変化を調べる。

図 1 4

4, 実験結果

時間 (min)	CO2濃度 (ppm)
0	2680
1	2650
2	2590
3	2530
4	2460
5	2380
6	2300
7	2220
8	2120
9	2030
10	1940

①密閉したとき

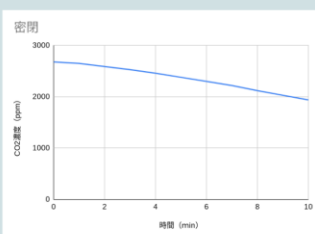


図 1 5

②扉を両方開けたとき ③扉を片方開けたとき

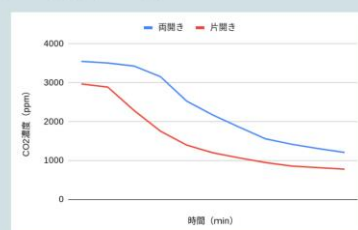


図 1 6

④両方開け外気を入れる

⑤片方開け外気を入れる

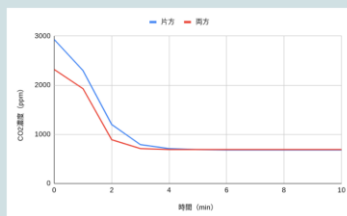
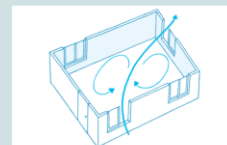


図 1 7

効率良く換気するためには、

- 開ける窓は1カ所より2カ所
- 二方向の窓を開ける
- 部屋の対角線で通風するとさらに効果的



YKKaP「窓がポイント！住まいのじょうずな換気方法」
<https://www.ykkap.co.jp/consumer/sate/life/lifestyle/articles/ventilation/>

図 1 8

その他のテーマとしては、「松ぼっくりから炭を作る」「ペーパーログの作成」「ろ過装置の作成」「秋田県内の川の水質（COD）調査」「七宝焼きで校章の作成」等について取り組んだ。

3 おわりに

今年は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、積極性が育まれると共に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したのではと思われる。

来年度以降についても、ICTをフルに活用し生徒の実態等を踏まえながら、より充実した探究の時間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

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。

数学科 猪股 力・柏谷 周一郎

3 研修内容

(1) 総合教育センターでの研修

I期 6月22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－リーダーシップ－

II期 7月30日

○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（新型コロナウイルス感染症対策のため、自己研修およびIV期に実施）

○いじめの理解と対応（IV期に実施）

○気になる生徒の事例を通した具体的対応の理解（自己研修）

IV期 10月14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德教育

V期 1月7日（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）

猪股 力：株式会社アルペンスポーツ 秋田ドーム 12月26日～12月28日

柏谷 周一郎：情報処理推進機構 7月18日・12月26日

秋田県総合教育センターC講座 8月16日

特定課題研究報告

猪股 力

研究テーマ：コミュニケーション能力の向上といじめ問題の因果関係

1 研究の概要

このテーマを考察しようと考えたきっかけは、前任校で生徒指導主事を務めた経験からである。その頃はいじめ問題やSNS関連問題などさまざまな場面に対応してきた。外部講師に依頼して、デートDV予防講座やいじめ防止に関する講話を実施したが、前年踏襲の雰囲気が強くうまくいかなかった。そこでデートDV予防講座を私自身が講師となって実施し、その中にいじめ防止にも繋がるようなロールプレイを取り入れて生徒のコミュニケーション能力向上を図った。本校に赴任してから毎年講師として講座を実施している。生徒の取り組み方によって成果は変わってくるが、比較的積極的に取り組んでくれるので、今後も継続していきたい。

また、本校に赴任した1年目にいじめに関する研修会に参加する機会を得て、他県の様々な校種の先生方と議論を重ねられたことや、第一人者の先生方のお話を聞くことでより一層このテーマに関する研究への関心が高まった。

2 成果と課題

普段授業を行っている教師が講師となるため、生徒はあまり構えることなくデートDV予防講座に取り組んでくれるため、目的であるコミュニケーションの取り方に関心を持ってきている。生徒が自分自身は普段他人にどのような対応を取っているか、どのようにコミュニケーションをとっているかを知るきっかけを与えられている部分は大きな成果といえる。

一方で課題はまだ多い。いじめ問題やデートDVの問題は日々変化している。新型コロナウイルスの流行により家庭内でのDVも増加傾向にある。常にアンテナを高くし生徒に与える情報をアップデートし続けなければならない。SNSについても私自身の知識不足は否めず説得力に欠ける部分がある。コミュニケーションの主要なツールがスマートフォンになっている状況も鑑みて、来年度以降はその部分にも深く入り込んでいくことが必要かもしれない。

デートDVは男女間というイメージだが、昨今は性の多様性という部分にも注意を払いながら講座を実施しなければならない難しさもある。そこで「デートDV予防講座」という題目ではなく、「人間関係づくり」にテーマを変えても良いのではないかと考えている。

これまで1学年を対象に実施してきたが、時期についても課題が残る。ある程度人間関係が構築されてから実施すべきか、それとも年度初めの時期に実施し人間関係づくりの一助とするのか、今後検討を重ねていきたい。

令和4年2月25日

中堅教諭等資質向上研修特定課題研究報告

GoogleClassroom における年度更新処理を簡略化するソフトウェア開発

数学科 柏谷 周一郎

GoogleClassroom において、複数のクラスルームを作成する場合、手作業で行うと多くの時間がかかってしまう。これらを効率化し、柔軟にクラスルームを作成するためのソフトウェア開発に中堅教諭等資質向上研修特定課題研究として取り組んだ。

1. GoogleClassroom におけるクラスルームの作成方法



(1) 「クラスを作成」→必要事項を入力→「作成」をクリック→数秒待つ



(2) 「メンバー」をクリック→「教師を追加」のアイコンをクリック

→教師のメールアドレスを入力→「招待する」をクリック→数秒～数十秒待つ

課題：処理の手数の多さ、Google の処理待ち時間→数十～数百のクラスを作成する場合、それにける時間が膨大になる

2. 年度更新処理

不要になったクラスを削除し、新たに必要なクラスを作成する必要がある。クラスを削除するためには

- (1) クラスをアーカイブする (数秒の処理待ち時間)
- (2) クラスを削除する (数秒の処理待ち時間)

が必要なため、

「アーカイブ」→「削除」→「新規クラス作成」→「教師の招待」

の4つの作業を手作業でやるためには、長時間の作業が発生する。

(参考：クラスのアーカイブと削除) <https://www.youtube.com/watch?v=w04CHnB3xz8>

3. 一括処理ソフトの作成

これらを一括でソフトウェア処理するために、以下のソフトウェアを GoogleAppsScript を用いて作成した。

- (1) クラスルーム名と、招待する先生のメールアドレスを入力すると、複数のクラスルームと先生の招待ををまとめて行えるソフトウェア
- (2) クラスルーム名を入力してボタンを押すと一括でクラスルームがアーカイブされるソフトウェア
- (3) クラスルーム名を入力してボタンを押すと一括でクラスルームが削除されるソフトウェア

4. 業務改善効果

本荘高校の I C T 担当者の協力を得て、本荘高校におけるクラスルーム作成に、3 (1) のソフトウェアを活用してもらった。その結果、200 個超のクラスルームを1時間以内に作成することができた。また、一度処理を開始すると、Google 側で全ての処理を自動的に実施するので、その間教員は別の作業を進めることができる。

5. 課題

GIGA スクール構想開始から1年が経ち、当初は情報が少なかった GoogleAppsScript であるが、徐々に国内の開発者が様々なソフトウェアをインターネット上で公開し始めた。

例：

<https://www.fy1203.com/2021/03/24/spreadsheet-classroom/>

クラスルームをスプレッドシートから一括で作成する

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1mfTMjmbr_p0tEsgfiUI2_oUQsNikOZ_bC_ghsgsuVUU/edit#gid=0

(出典不明) 参加しているクラスの一覧を取得する。

さらに、クラス全員と一気に共有できるメールアドレス (courseGroupEmail) も取得できる

これらは私が作成したものよりも、より優れたインターフェイスを持ち、直感的に操作可能である。

一方で、全国的に未だ「クラスルームを削除する」というニーズが高まっていないためか、作成ソフトは数多く見受けられるものの、削除するためのソフトは検索しても容易に見当たらない。

6. 今後について

今回開発したソフトウェアによって GoogleClassroom を作成し、I C T機器の活用促進に一定程度寄与することができる。一方で、要求される機能水準が高まると、一からソフトウェアを作成するのは困難となる。インターネット上で公開されているソフトウェアも効果的に活用し、本校における I C T活用が積極的に行われるように今後も努めていきたい。

高等学校新任学年主任研修講座

1 年部 金岡 直人

1. はじめに

令和3年5月14日（Ⅰ期）と6月24日（Ⅱ期）に秋田県総合教育センターにて「高等学校新任学年主任研修講座」を受講した（Ⅰ期はコロナ禍のため資料参加）。本研修は、学年経営に関する理論と実践の在り方についての研修を通して、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

- Ⅰ期 ○望まれる学年主任像と学年主任の役割（講義）
 - 学年経営の実際（実践発表）
 - 学年経営における課題への対応（協議）
- Ⅱ期 ○生徒指導における学年主任の役割（講義・演習）
 - 学年経営と組織マネジメントの基礎（講義・演習）
 - 思春期の揺れと成長を共に歩む（講話）

3. 研修内容（Ⅱ期）

○生徒指導における学年主任の役割 総合教育センター指導主事 細谷林子氏

- 1 いじめの理解と対応
- 2 不登校の理解と対応
- 3 保護者との連携

○学年経営と組織マネジメントの基礎 総合教育センター主任指導主事 羽深康之氏

- Ⅰ 学年主任の職務
- Ⅱ 学年主任の実務
- Ⅲ 学校組織マネジメントと学年経営

○思春期の揺れと成長を共に歩む 秋田赤十字病院心療センター臨床心理士 丸山真理子氏

- ・脳から見た思春期の特徴
- ・学校緊急支援とスクールトラウマ
- ・感情の社会化
- ・思春期の課題
- ・タイプ別基本対応
- ・教師のストレス

4. おわりに

研修内容はどれも実践的なもので意義深かったが、その中でも特に、脳の仕組みと生徒の行動についての分かりやすい解説と、思春期の課題を教師の役割と結びつけて事例とともに説明してくださった秋田赤十字病院の丸山先生の講演は勉強になった。まだまだ勉強しなければいけないことが山積していることにあらためて気付かされた。今後も研修を重ねていきたい。

1. はじめに

令和 3 年 4 月 27 日、秋田県総合教育センターにて「高等学校講師等研修講座 A」を受講した。本研修は、教員としての心構えを身に付け、県内の公立学校に勤務する講師等として必要な資質能力の向上を図ることを目標とするものである。

2. 研修の概要

- (1) 教育公務員の服務（講義）
- (2) 学校組織の一員として一組織人の基本－（講義・演習）
- (3) 「あきたのそこちから」を活用した授業づくり（講義・演習）
- (4) 人間関係作りについて（講義・演習）

3. 研修内容

1) 教育公務員の服務

①服務，研修，処分について

教育公務員の服務は、日本国憲法第 15 条第 2 項および地方公務員法第 30 条を根本基準とし、3 つの職務上の義務と、5 つの身分上の義務が規定されている。全体の奉仕者であること、そして児童の教育をつかさどる立場にあることを自覚し、職務を遂行するとともに、教育や教員に対する信用や信頼を失墜させる行為をしてはならない。

また、職責を果たせない場合には処分が課されることを忘れてはならない。心身等の故障により課される分限処分の他、違反行為に対しては懲戒処分が課される。教員は児童・生徒らと関わっていくという特性から、教員の不祥事および懲戒処分に対する社会の反応や視線は厳しく、与える影響は大きいものであることを理解する必要がある。

②意見交換：酒気帯び運転，セクハラ，不適切な会計処理の防止策について

2) 学校組織の一員として一組織人の基本－

①学校の仕事における QCD と PDCA

仕事の質や生徒の満足度（Quality），かかる時間や費用（Cost），期日（Delivery）を意識し、仕事の効率化や質の向上を図ることが必要である。

演習 1：PDCA サイクルについて考える 選択テーマ「授業」

②仕事におけるコミュニケーション

学校組織の中では、「指示を受けること」、「報告をすること」の二つが基本となる。

演習 2：報告を行うタイミングと、その際の留意点について

③注意の受けかた

注意や忠告は、自分自身が成長するチャンスと捉え、素直に受け入れることが大切である。

演習 3：注意を受ける際に大切にしたいことは何か

3)「あきたのそちから」を活用した授業づくり

①演習：私が教員として大切にしたいこと

②理想の教師像と、本県の学校教育が目指すもの

公立の中学生・高校生 2161 人を対象に行った調査によると、理想とする教師像の 1 位は「分かりやすい授業を行う」ことであり、生徒は授業に対して大きな期待を抱いていることが認められる。よって、教員には授業への熱意が必要であり、生徒が「また受けたい」と思えるような学習を展開することが求められる。

深い学びの実現に向け、本県では教育現場で実践すべき 9 つの事柄を纏めた冊子「あきたのそちから」が刊行されている。冊子に基づいた 9 つの観点から自身の授業を見直し、主体的かつ対話的である学びに向けた「秋田スタンダード」について考えた。以下に 2 点についてまとめる。

< 観点 3：確かな発問が授業を変える >

答えが定まっている事柄に対する問いを「質問」、答えが一つに定まらず、思考を広げることによって多様な意見や見解を得られるような問いを「発問」とし、両者を意図的に使い分けることが学習意欲の喚起にも繋がっていく。特に、発問はねらいが明確であることに加え、生徒が考える時間を十分に保障することが重要となる。

< 観点 7：ちゃんと考えをもたせる助言の在り方 >

生徒に助言を与える場合、教員には「サポート」の発想が必要となる。サポートとは、相手の自立を促すための援助であり、相手に対する手助け（ヘルプ）とは分けて考えなければならない。コーチングに基づき、「生徒には問題解決の能力が備わっている」ことを前提とし、問題解決の糸口に「気づかせる」ための声かけを工夫する。ここでは、生徒と共に考えるという並走関係が大切になる。

4) 人間関係作りについて

①学校における人間関係

教員は職務を遂行する上で様々な立場の人と関わっており、その相手に応じて自身の姿勢や関わり方を柔軟に変化させていく力が求められる。例えば、生徒に対する教員の立場は常に一定ではなく、授業の際には一段上に、教育相談時のように生徒の内面を支援する場面では一段下の立場を取ることがある。前者のような立ち位置を「ワンアップポジション」、後者を「ワンダウンポジション」と呼び、この関係性を意図的に変化させることが出来ない場合、生徒の感情に寄り添い、目を向けるといったことが極めて困難となる。

②-1 教員と生徒との信頼関係 ― 教員の指導態度 ―

生徒が教員や学校に対して不信感を募らせる要因のひとつに、教員の指導態度が挙げられる。問題とされる指導態度は大きく 10 の型に分類されるが、無自覚のうちに生徒にストレスを与える典型例として、以下の 4 つを学んだ。

< 比較型 >

生徒の発話に対し、他のクラスや特定人物との比較を行う。

特に、特定の人物を最悪する反応を示されると、生徒は拒絶感や苛立を高める。

<アメとムチの交錯型>

生徒が求めている対応と教員の言動が一致しない場合。

例えば、発破をかけて欲しい時に優しく接し、反対に、寄り添ってほしい時に突き放すような態度をとる、など。

<早のみこみ型>

生徒の発話を途中で遮り、持論を押し付ける。

生徒にとって重要な点は結論を得ることでは無く、自身の話を聴いてもらうことにある。また、教員の持論は生徒の意見や感性と齟齬があることが多い。

<囲い込み型>

生徒の発話に対し、言葉上では理解を示すものの、教員の行動がそれに伴っていない。

この対応が続くと、「相談しても真の理解は得られない」と、無力感や諦めへと結びつく。

②-2 教員と生徒との信頼関係 ― ノンバーバル・コミュニケーション ―

信頼関係の構築には、言語によるコミュニケーションだけではなく、非言語（ノンバーバル）的コミュニケーションも大きく作用する。上述した態度も含め、次の6点は指導内容やTPOに応じ、適切に用いることが求められるスキルである。

6つのノンバーバル・コミュニケーション・スキル		
1. 視線 ・目を合わせて会話 ・共に同じものを見る	2. 表情 ・言葉にふさわしい表情で ・不一致は避ける	3. ジェスチャー ×腕組（威圧感） ×貧乏ゆすり（拒絶、苛立ち）
4. 声の大きさと質 ・調整した声で正確に伝える	5. 言葉遣い ・分かりやすく、適切な言葉	6. 服装・身だしなみ ・最も見られている非言語

③人間関係づくり「構成的グループ・エンカウンター」

演習1：バースデーライン

演習2：私はこんな人

4. おわりに

本研修への参加は、自身が負う責任の大きさとその使命について考え、教員としての姿勢を見直す機会となった。特に「あきたのそこちから」に示された観点は、これまでの授業経験で培った技能をさらに向上させ活用していくための手引きとなっただけではなく、自身に不足している力を明らかにし、授業における改善点を自覚する指標ともなった。研修内でも扱われた発問の在り方については以前より課題と感じており、その効果的な利用については現在も試行錯誤を続けている。芸術科は一人で担当することから、授業進行や対応について他教員へ相談することにはためらいがある。しかし、本研修および本校での勤務を通し、生徒の教育は学校全体で取り組むものであることを強く実感した。自身の教科に対して研鑽を積むことは勿論だが、疑問を抱え込まず素直に相談することも、学校組織の一員かつ組織の推進力となっていく上で必要な能力であろう。より良い授業を研究し、生徒に寄り添い理解しようと努めることの他、教員間の人間関係を自ら切り開いていく力の向上を図り、教員として一層の成長を遂げたい。

令和3年4月27日（火）

秋田県総合教育センター

阿部 歩輝

1 研修の目標

教員としての心構えを身に着け、県内の公立学校に勤務する講師等として必要な資質能力の向上を図る。

2 日程と概要

- ① 教育公務員の服務 <講義>
- ② 学校組織の一員として-社会人の基本- <講義・演習>
- ③ 「あきたのそこちから」を活用した授業づくり <講義・演習>
- ④ 人間関係づくりについて <講義・演習>

3 講座内容

① 教育公務員の服務 <講義>

- (1) 服務の宣誓
- (2) 服務の根本基準とは（日本国憲法、地方公務員法）
- (3) 職務上の義務（地方公務員法）
- (4) 身分上の義務（地方公務員法）
- (5) 教務、養護教諭、実習助手の職務（学校教育法、秋田県立高等学校管理規則）
- (6) 研修（教育公務員特例法）
- (7) 分限と懲戒（地方公務員法）
- (8) 懲戒処分対象行為の具体的な防止策を考える
- (9) 懲戒処分の基準について（秋田県教育委員会）

② 学校組織の一員として-社会人の基本- <講義・演習>

- (1) 本研修のねらい
学校という組織の中で仕事をする上での基本を身につける
- (2) 仕事のQ、C、D
Q(品質 quality)、C(価格 cost)、D(納期 delivery)を意識した仕事の効率化、質の向上
- (3) 仕事のPDCA
PDCA サイクルを意識し、単年度単位だけでなく、中・長期的見通しをもつ

〈演習 1〉PDCA サイクルについて

交通安全教室等、具体的な業務の PDCA サイクルを考える

(4) 仕事でのコミュニケーション

「指示を受けること」「報告すること」が基本となる

〈演習 2〉ハウ・レン・ソウ

報告のタイミング、基本を考える

〈演習 3〉注意の受け方

注意を受ける時に大切にすることを考える

③ 「あきたのそちから」を活用した授業づくり 〈講義・演習〉

(1) はじめに

学校教育の指針、令和 3 年度の重点の内容抜粋

(2) 授業づくりの基本

「あきたのそちから」を確認

「あ」「あなたはどのような表情で授業していますか？」

言葉と表情、口調に乖離がないように気を付ける

「き」「教師が輝く瞬間も必要です」

蘊蓄（うんちく）、説話を教えることも有効

「た」「確かな発問が授業を変える」

発問の質や程度、態度、タイミング、応答の扱いを留意

「の」「ノート指導は、子どもをよく見ることです！」

自分の工夫を書き込み、自分なりの参考書になるようなノート指導を

「そ」「相互に啓発する授業を（話し合い、学び合い）」

「こ」「子供の思考の足跡が分かる板書に」

音声は消えるが、板書は残る。残る、見えることを最大限生かす

「ち」「ちゃんと考えをもたせる助言の在り方」

できるだけ自力解決、集団解決するための援助を

「か」「活発な発言が本当の理解につながる」

間違いを許容する雰囲気づくり等の工夫

「ら」「ランダムになんとか教室を歩いていませんか？」

意義を考えて机間指導を

(3) 終わりに

授業づくりには可能性がある

教師と生徒に信頼関係があるクラスは伸びていく

④ 人間関係づくりについて <講義・演習>

(1) 学校における人間関係

- ・相手と話すときのポジション
関わる相手ごとに柔軟にポジションを変化させる必要がある
- ・教師のポジション
ワンアップポジション・・・教壇に立って説明する場面
ワンダウンポジション・・・教育相談等の場面

(2) 教員と生徒との信頼関係

- ・指導態度
比較型、アメとムチの交錯型、早のみこみ型、囲い込み型等不適切な指導を繰り返す
といじめ、不登校の原因になる
- ・メラビアンの法則
何を言ったか、ではなく「どのように言ったか」が重要
言語(言葉) 7%、聴覚(声色)38%、視覚(身体)55%
- ・非言語コミュニケーション
視線、表情等普段の言動、立ち振る舞いがベースに

(3) 人間関係づくり(演習)

- ・構成的グループ・エンカウンター
- ・バースデーライン
無言で誕生日順に並びなおす
- ・シェアリング
自分の体験、思ったこと、感じたことを表現する
人は自分の話を聞いてもらえることで癒される

4 まとめ

この研修講座に参加し、高校講師として必要な技術を学ぶことができた。教育公務員の義務、職務を学び、PDCA サイクル、報告の仕方、注意の受け方を学び、具体的な授業スキルを数多く学び、様々なポジションでの人間関係のありかたを学んだ。全体を通して学んだスキルを、失敗を覚悟しつつも、実践していきたい。

B-10 これからの運動部活動の在り方 研修報告書

学校名	秋田県立秋田工業高等学校	氏 名	村山 純一
-----	--------------	-----	-------

1	運動部活動経営の実際（野中副主幹）
昨年度からソフトテニス部の顧問を務めている。経験者ではない私にとって、土日・放課後に割かれる時間も多ことから悩むことも多々あった。しかし、顧問が経験者でないことが幸いしてか、生徒たち自身で練習内容を考え、日々の練習に取り組むことも増えたようである。私も、練習には必ず顔を出し、気付いたことを生徒に伝えることで生徒との距離感を縮めることができた。その経験からも、技術指導が難しくとも、生徒との対話を通した人間力の育成に重きを置くことで生徒との関係性は構築できるものと思う。また、顧問は二人体制を敷いているので、もう一人の顧問と日替わりで指導を行ったり、分担して生徒の様子を見るようにすることで多忙化は防げるのではないかと感じている。	

2	運動部活動経営の実際（山信田指導主事）
昨年度から今年度まで大きな怪我人を出すことなく、部を運営することができている。定期的に休養日を設定し、練習時間も気候に合わせて無理のない形で行うことができている。資料にある休養日の在り方を参考に、今後も気を付けて練習日程を立てていきたい。また、ICTの活用については、まだ十分にできてはいないものの、スケジュール管理や連絡・伝達の面ではすでに役立てられている。生徒の中にはYou Tube 等を見るのが好きな者も少なくないので、そこにUPされている選手の動画を見たり、スマホで撮影した自分たちの試合の様子を見ながら話し合いをしたりといった時間を今後は適宜設けていきたいと考える。	

3	運動部活動指導・運営上の留意点（赤坂専門監）
「試合に勝つ」「上位大会に進出する」等の目標は当然必要であり、大会ごとに設定はしていく。しかし、本校は強豪校とは言えない中で、資料にある「人としての成長」に顧問の立場として重きを置きたい。例えば、コミュニケーションを取るのが苦手な生徒がいた時、技術的な意見交換をしてはどうかと促してみたり、練習を休む際に報告を怠った生徒に対して「報告・連絡・相談」の必要性を確認したりという事例がこれまであった。部活動を通して、言葉遣いや礼儀、態度を含めた精神面での成長を十分に期待できると感じている。資料にある「将来への期待」の内容を意識しながら今後も指導を継続していきたい。	

4	運動部活動での事故防止と応急手当（奥山先生）
さまざまな症状と対策について学ぶことができた。特に、ソフトテニス屋外での活動が多いので、熱中症対策には十分な注意を払っていかなければいけないと感じる。予防策として塩飴やタブレット等の配布もしてはいるが、生徒のわずかな変化にも気づけるよう日頃の練習の様子を注視していく。また、コロナ対策にも努め、健康観察や手指消毒、マスク着用の励行など、できる対策をしっかりと講じていかなければいけないと再確認できた。決して油断することなく、生徒たちの活動を日々しっかりと見守り、緊急時にも迅速な対応ができるよう努めたい	

令和3年度校内授業研究会

《研究テーマ》

- 1 『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
- 2 「ICTを活用して学びを深める取組」

《研究の視点》

- 1 授業の中に「学びのステップ」が明確に示され、それによって生徒の主体性を高める工夫がなされているか。
- 2 ICTの活用が、「学びを深める」ために効果的に活用されているか。

1 期 日 令和3年11月16日（火）

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 研究協議・分科会（各教室）

3 研究授業

担 当	授 業 者	科 目	クラス	授 業 内 容
地 歴 科	田 仲 健	地 理 A	E 1	立地条件（経済地理）
数 学 科	柏 谷 周一郎	数 学 I	K 1	三角比の拡張
理 科	佐 藤 健一	科学と人間生活	MA 1	熱の性質とその利用
建 築 科	菅 原 伸一	建築計画	A 3	人間工学と人体寸法
工業化学科	北 嶋 芳範	生産システム	K 3	導体の抵抗（抵抗率）

4 協 議

研究テーマや研究の視点に沿って、研究授業ごとに分科会を行う。
会場は授業を行った教室で行い、会場の設定は司会者が中心となり全員で行う。

- ①授業者から
- ②グループごとの協議
- ③各グループからの発表と質疑応答
- ④意見交換
- ⑤「振り返りシート」記入、提出

5 その他

- ・指導案および授業者の反省、協議のまとめを今年度の研究集録に掲載します。

第1学年 地歴公民科（地理A）学習指導案

日 時 令和3年11月16日（火）
13:35～14:25（5校時）
対 象 1年E組（電気エネルギー科）35名
教科書 基本地理A（二宮書店）
授業者 田仲 健

1 単元（題材）名 生活圏と諸課題

2 単元（題材）の目標

地図を有効に活用して事象を説明し、自分の解釈を加えて討論・論述するなどの言語活動を充実させ、思考力・判断力・表現力を養う。

3 単元（題材）と生徒

（1）単元（題材）観

地図の読み取り、情報収集・分析能力を高めるとともに、生活圏の諸課題について、地理的技能及び地理的な見方や考え方を身に付けさせることを目指している。

（2）生徒観

落ち着いた雰囲気、意欲的に授業に取り組む姿勢が見られる。歴史や社会問題への関心も高い。授業での発言も積極的なので、学習内容や発問を工夫し、生徒の活動を生かした授業にしたい。

（3）指導観

従来の地理の学習に、経済学的な要素を取り入れて、発展的な学びにつなげたい。また、身近な地域の課題や解決策を主体的に考える力を伸ばすことを目指している。

4 本校における「授業改善の課題」との関連性

「『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

- ・ICT（電子黒板・PC）を効果的に取り入れ、学習内容の理解を促進する。
- ・言語活動（話し合い・発表・論述等）を用いて、主体的に考える力を育てる。

5 単元（題材）の指導計画〔4時間〕

- （1）身の回りにあるさまざまな地図 [1時間]
- （2）コンビニエンスストアの立地条件を考える [1時間] …本時1／2
- （3）地理空間情報とGPS・GISの利用 [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
地図を読み取り、地域社会の課題に対する関心が高まっている。	地図を有効に活用し、事象について多面的・多角的に考察している。	地図を用いて情報を適切に収集・分析している。	地図の活用方法を理解し、政治・経済等の関連する分野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

- ・コンビニエンスストアの立地条件について、経済地理学的な観点から考察する。
- ・経済活動を通して、「選択」とは何かを考える。

(2) 学習過程

段階 時間	学習内容・活動	指導上の留意点	評価の観点【方法】
導 入 7 分	「水とダイヤモンド、どちらが価値があるか？」 ・希少性と価値の関係について考える。	・地理の学習に経済学的な要素を取り入れて学ぶことを意識させる。	
展 開 33 分	1 店の商品の配置を考えよう ・レジ周辺に置く商品を考える。 2 コンビニエンスストアの立地条件を考えよう ①個別に調べ、考える ②グループ内で話し合い ③グループ内で意見をまとめる ④クラス全体で発表	・自由な発想を促し、理由を考えさせる。 ・インターネットの地図を活用して立地条件を考えさせる。 ・グループ内での話し合いを活性化させ、利益を多く生み出す立地条件を考えさせる。	・利益を得るための最適な立地条件を選択し、地図を用いて理由を論理的に考えているか。 (B) (C) 【観察】【発表】 【プリント】
整 理 10 分	・授業を振り返り、よりよい「選択」とは何かを考える。	・他者の意見と対比させることで、自己の考えを深めさせる。	・授業を踏まえ、「選択」について考えを深めることができるか。 (B) 【プリント】

令和3年度 校内授業研究会 教科名（ 地歴 ） 記録用紙

	（視点１） 『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２） ICTを活用して学びを深める取組	（その他）
成果	・日常生活を題材として工夫が見られる。 ・「経済」が実生活と結びついていると感じることができた。 ・水とダイヤモンドのパラドックスが興味を引く導入で、経済への関心につながった。 ・導入でのディスプレイの利用で意欲関心が高まったと思う。 ・プリントを使って1時間の流れがわかる。 ・グループワークが生徒の意欲を高め、積極的な発言に発展した。 ・教材、教具の準備に工夫が見られた。 ・目標を提示する方法とタイミングがよかった。	・授業の流れの視覚化ができていた。 ・過度にICTを使わないのがよかった。 ・ICTの活用により言葉での説明の内容を補うことができていた。 ・パワーポイントの使い方がよく、導入ではプリントよりもスクリーンの方が生徒の注意を引きつけることができる。 ・地図の提示ではアナログとデジタルを活用し使い分けられていた。 ・プリントや地図の利用では紙の方がよい場合もある。	・生徒は与えられた課題に対して意欲的に取り組んでいた。 ・生徒は自分の考えを表現することができていた。 ・意見を交換しまとめる場面があったのがよい。 ・話し合いを進めるにあたり、細かい指示がありよかった。 ・プリントが効率よく作成されており、わかりやすかった。 ・全生徒が参加できる話題と内容だった。
課題	・生徒のまとめの発表では口頭で発言するだけではなく、なにか手書きしたものを用いるなど、視覚に訴えてもよかった。 ・全体的に設定時間が十分でなく、時間が足りなかった。 ・導入と生徒の活動のつながりがわかりにくかった。 ・全体指導と個別指導の使い分け。	・プリントや地図の利用では紙の方がよい場合もある。 ・展開の場面でどのようにICTを活用するのか、また最後の発表でどのようにICTを使えるのかが課題である。 ・大きい紙とタブレットを同時に使うと机上のスペースが足りなくなる。	・発表するときの地図の位置が見にくかった生徒がいた。 ・全グループが発表できる時間が欲しかった。 ・「立地条件」にどのようなものがあるのかを例示してもよかった。

学習指導案[数学 I]

日 時：令和3年11月16日(火) 5校時
13:35～14:25 (5校時)
対 象：1年K組(工業化学科) 35名
教科書：最新数学I (数研出版)
授業者：柏谷 周一郎

1 単 元 名 第4章 図形と計量 第1節 三角比

2 単元の目標 様々な三角比の値を求められるとともに、相互関係・正弦定理や余弦定理について理解し、三角形の辺の長さや角の大きさを求めるようにする。また、図形の構成要素間の関係に着目し、定理や公式を導いたり、日常の事象や社会の事象を数学的に捉えての解決や数学的な特徴の考察をできるようにする。

3 単元と生徒

- (1) 単元観 中学校における相似・三平方の定理などの学習を踏まえて、直角三角形の辺の比を図形の計量に活用するための様々な定理・性質を学習する。新たな概念でもあり、定義をしっかりと確認することが必要である。
- (2) 生徒観 工業化学科K1の35名である。素直で真面目な生徒が多く、学力差はあるが、積極的に取り組む姿勢がある。生徒の発言も活発である。
- (3) 指導観 日常の事象に対して数学を用いて測量等に活用するためには、三角比の定義に始まり、いくつもの知識・技能の定着が必要である。クラス内の大きな学力差を踏まえ、適宜既習事項を復習し、応用問題に至った際に生徒が意欲的に取り組めるように配慮する。

4 本校における「授業改善の課題」との関連性

- (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(本時)

授業の初めに三角比の値についてICTを活用して視覚に訴えるとともに、本時の終了時に生徒ができるようになって欲しい問題を明示することで、目標である 90° より大きい角の三角比(特に 120° 、 135° 、 150°)の値を求めるという点に生徒の意識を向けさせる。

- (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

正弦定理・余弦定理等の学習を踏まえ、実際の測量を数学化した問題にあたり、何故正弦定理を使うのか、何故余弦定理を使うのか、という理由について生徒自身に叙述させながら問題解決にあたらせる。

- (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

第1節の内容については、本単元学習の基礎として広範囲に用いられることから、授業の終わりのみならず、授業の初めにおいて前時の内容を振り返るなどして、徐々に基本的事項が定着していていることを単元全体を通して自覚させる。

5 指導と評価の計画

(13時間)

第1節

- | | |
|-----------------|------------|
| 1 鋭角の三角比 | 1時間 |
| 2 三角比の利用 | 1時間 |
| 3 三角比の相互関係 | 2時間 |
| 4 三角比の拡張 | 2時間(本時1/2) |
| 5 三角比が与えられたときの角 | 1時間 |

第2節 正弦定理・余弦定理

6時間

6 本節の評価規準

- | | |
|-------------|---|
| ①関心・意欲・態度 | … 相互関係が鈍角のときも成り立つことを調べようとする。 |
| ②数学的な見方や考え方 | … 座標を用いた三角比の考え方を理解している。 |
| ③数学的な技能 | … 鈍角の三角比の値を求めることができる。相互関係を用いて三角比の1つの値から残りの2つの三角比の値を求めることができる。 |
| ④知識・理解 | … 補角に関する三角比の関係式を理解している。 |

7 本時の指導計画

(1) 本時のねらい

座標を用いることで三角比の定義を自然に拡張できることのよさに気づかせ、既習事項を活用しながら鈍角の三角比について自ら図をかいて求めさせる。

(2) 展開

段階	学習内容	指導上の留意点	評価
導入 (10分)	提示： 三角比の拡張（90° より大きい角の三角比） 有名角の三角比の値を確認し、 90° を超える角の三角比がどのような値になるか予想し、結果を確かめる。	拡張のために、既習事項の確認を通して2つの直角三角形の辺の比を確かめ、既得知識の平板化を図る。本時の最終目標として教科書P127の大問4を提示する。 ※使用教具：関数電卓 使用サービス：geogebra グラフ等可視化クラウドサービス	① 90° を超える角の三角比の値を予想し、それを確かめようとしているか。[目視]
	三角比の定義を直角三角形から座標・円を用いたものに拡張する。	角の大きさはx軸の正の向きからはかることに注意させる。	
展開 (35分)	例題6を用いて定義の活用方法を確認する。	角度によって円の半径の値を適切に設定するよう促す。 90° を超えると余弦と正接の値は負になることを確認する。	
	練習10に取り組む	150° の三角比は、補角が 30° になることから、教科書の図を参考に自分で座標を求めて考えさせる。	② 三角比の定義に従ってそれぞれの三角比の値を求めることができる。[机間指導]
	0° 、 90° 、 180° の三角比について確認する。	半径をいくつに設定しても変わらず一定の値になることに気づかせる。 90° の正接については値が存在しないことに留意する。	
まとめ (5分)	三角比の定義を確認し、発展的な問題への取組（副教材基本181）を促す。	※使用サービス：youtube 発展的な問題の解説動画を掲載	

評価項目	評価の視点[判断基準]		努力を要する生徒への支援
	十分満足できる[A]	おおむね満足できる[B]	
②	鋭角から鈍角までの三角比の値が正確に求められる。	鈍角の三角比について正確に値を求めることができる。	45° や 60° の直角三角形の比を確認した上で、座標を用いた図の中に適用していくように支援する。
①	90° を超える角の三角比について予想し積極的に発言できる。	90° を超える角の三角比の値を確かめようとしている。	関数電卓の使用を促すとともに、電子黒板を用いて視覚に訴え意欲を喚起する。

令和3年度 校内授業研究会 教科名（ 数学 ） 記録用紙

	（視点１） 『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２） ICTを活用して学びを深める取組	（その他）
成果	・話し方のテンポ、声の大きさ、強弱が適度であり、生徒を引きつけている ・最終目標の提示があり、生徒は見通しを立てやすかったと思う ・定義が真ん中にあり、生徒の視界に入りやすく良かった ・基本事項の確認が繰り返しなされており、基礎基本の定着が意識されていた	・動径の動きを目にすることでイメージをつかめた ・生徒の注目を集めることができていた ・数学ではあまり活用しない関数電卓の活用も良かった	
課題	・考えさせる場面がもう少しあれば生徒の主体性が高まったのでは ・説明の時間が少し長かったので、生徒の考える時間が不足してしまった ・目標：三角比の拡張 拡張とは何か？という部分をもう少し説明しても良かった	・使う場面のメリハリが必要 ・定義などを書いておけば、考える時間が増える ・電子黒板の見せ方の工夫が必要 ・トラブルがあったとき、対応できるか自信がない	・発言時に立たせるということに関してどうすべきか

第1学年 理科（科学と人間生活）学習指導案

日 時 令和3年11月16日（火）

13:35～14:25

対 象 1年機械科A組35名

教科書 東京書籍

授業者 佐藤 健一

1 単元（題材）名 熱の性質とその利用

2 単元（題材）の目標

熱の性質とエネルギーの変換や保存について理解し、それらが日常生活においてどのように有効利用されているのか科学的に考察することができる。

3 単元（題材）と生徒

（1）単元（題材）観

中学校で熱の性質、状態変化、力学的エネルギーの保存について基本的な内容を学習している。エネルギーが実際に日常生活に利用されていることを実感し、科学現象を身近に感じることができるよう、教材を工夫する必要がある。

（2）生徒観

クラスは明るい雰囲気、生徒は積極的に学習に取り組む姿勢を持っている。量的概念を扱うことに慣れていない生徒や、発言することに苦手意識を持つ生徒が多く、協働的に学べる場や安心して発言できる場の設定が求められる。

（3）指導観

普段の授業では、プロジェクターでスクリーンに投影し、写真や動画を見せたり、授業プリントを映して空欄を埋めたりする事に活用している。コロナ禍でも意見交換を行い自身の考えを表現するために、今回の授業では、教師用のタブレットで電子黒板に投影し、jamboard を使って事前に各発電方法についてグループごとに意見をまとめ、授業に活用する。

4 本校における「授業改善の課題」との関連性

「『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

- ・ICTの活用や観察実験の機会を多く設け、生徒が意欲的に学習活動に取り組む姿勢を養う。
- ・学んだことを自分なりにまとめ、自分の言葉で発表できる力を養う。

5 単元（題材）の指導計画〔14時間〕

（1）熱とは何か

〔6時間〕

（2）熱と人間生活

〔8時間〕…本時1／8

6 単元の評価規準

A 関心・意欲・態度	B 思考・判断・表現	C 技能	D 知識・理解
日常生活におけるエネルギーの利用について関心をもち、意欲的に探究しようとする。	熱エネルギーと他のエネルギーとのかかわりや、効率のよいエネルギーの利用法について考察し、考えを表現している。	観察実験などを行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理している。	熱エネルギーと力学的エネルギーなどとのエネルギー変換、ヒートポンプの原理、エネルギーの有効利用などを理解し、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

- ・タブレットを用いて調べた内容をグループごとにまとめることで、積極的に活動に取り組ませる。
- ・調べたことをグループごとに整理し、代表者が自分たちの言葉で発表を行う。

(2) 学習過程

段階 時間	学習内容・活動	指導上の留意点	評価の観点【方法】
導 入 15分	1 本時の目標を確認する。 (1)前時に調べた日本のエネルギー事情について振り返る。 (2)本時の目標を確認する。	○ 前時までの学習を振り返り、自分たちが調べた資料を準備させる。	A【意欲的に活動に取り組んでいるか観察する。】
展 開 20分	2 各発電方法について発表する。 (1)前時までに調べた日本の発電事情を発表し、それぞれの発電にメリット、デメリットがあることを理解する。 ① 火力発電グループ ② 水力発電グループ ③ 風力発電グループ ④ 原子力発電グループ ⑤ 太陽光発電グループ ⑥ その他の発電グループ (2)それぞれのグループに対して質問し、各発電方法について理解を深める。	○ それぞれの発電方法を担当するグループが、順番にメリットやデメリットなどについて発表させる。 ○ 質問がある場合は、学習プリントにメモさせる。 ○ コストや発電量などは、他のグループと比較ができるように、事前に jamboard に提示する。 ○ 分かったことを、学習プリントにまとめさせる。	B【グループで調べた内容が簡潔にまとめられており、わかりやすい表現で発表されているか。】 C【jamboard の使い方を理解し、適切に活用できているか。】
10分	3 これからの日本には、どのような発電方法が適しているのかを考える。 (1)2の発表を基にして、どの発電方法が必要であるのかそれぞれのメリットやデメリットを根拠として、全体で話し合う。 (2)話し合ったことを基にして、これからの日本を支えていく発電方法は何であるのか、考えをまとめる。	○ 根拠を明確にさせて、話し合わせる。	D【各発電方法のメリットとデメリットについて理解しているか。】
整理 5分	4 まとめ	○ 話し合いを終えて、経済性、安全性、安定性などの視点を基にして、今後の日本を支えていく発電方法を考えさせる。	

令和3年度 校内授業研究会 教科名（ 理科 ） 記録用紙

	（視点１） 『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２） ICTを活用して学びを深める取組	（その他）
成果	・教員が生徒に質問を促しており、生徒自身の内容理解が深まり、また、他人との視点の違いも学んでいた。 ・発電を学習テーマにしていたが、環境問題が話題となっている中で発電を学習させていたことはよかった。 ・今日の流れ（投票まで）を説明し、見通しを持たせる。 ・調べ学習をまとめて生徒に発表させ、その発表に対して他の生徒に質問を促していた。積極的に質問しており、質問が難しいときの助ける発問もよかった。 ・質問があったらすぐに調べさせることで解決しようとしている。 ・学びを深める発問や身近な例の発問もよい。	・タブレットを用いることで情報共有に優れていてよかった。 ・一人一台のタブレットであるので一人ひとりが調べやすくて良い。 ・ワークシートの共有がよい。 ・ジャムボードにグラフを入れたり、色分けするなど工夫されていた。 ・班別学習とプレゼンテーションでのICT活用の例であった。	・グループ学習で生徒の協調性が高まって良い。 ・教員の「良い質問だ」等の声掛けで生徒の学習意欲が高まって良い。 ・ルールや取り決め等のしびりが少なく自由な雰囲気である。
課題	・「本時の目標」を口頭だけではなく、黒板や画面に提示したほうが良い。 ・発表内容が情報の引用だけだったので「自分だったら」等個性的な意見も欲しい。 ・本時の流れを「見える化」したほうがよい。 ・質問に対して、担当グループ以外の生徒の回答や補足もありでよい。 ・ジグソー形式の発表もよい。	・自分のタブレットに集中してしまい、発表者の話を聞かなくなってしまう。 ・教員側のタブレットの活用スキルも向上する必要がある。 ・調べさせ方として、出店の明確化と背景に使う画像などデータベースの紹介が必要である。 ・発表中のタブレットでのいたずらなどモラル指導も必要である。 ・各発電のメリットとデメリットを分けた説明にするとよかった。 ・まとめたワークシートはどのように活用するのか。	・先生によるまとめの時間の必要。 ・発電に関しては身近な内容ではないため、具体的な場所、地域名まで調べさせも良かった。 ・発表時間の設定がなかった。 ・発電方法にまで内容を深められたらもっとよかった。 ・司会も含めてすべて生徒で行うのもよい。 ・ワークシートの欄がせまい。

建築科（建築計画）学習指導案

日 時 令和3年11月16日（火）
13:35～14:25（5校時）
対 象 建築科3年（A3）35名
教科書 建築計画（実教出版）
授業者 菅原 伸一

1 単元（題材）名

「人間工学と人体寸法」ものの大きさ・空間の寸法や人の動作を考える基礎知識

2 単元（題材）の目標

日常生活で使われている「ものの大きさや空間の寸法」は、人が使いやすいように人体の寸法が元になっており、その分野の研究を「人間工学」と言う。手や足などの人体寸法を使って長さを測り（人体寸法が単位となる）、ものの大きさ・空間の寸法を捉えることができるようにしたい。

3 単元（題材）と生徒

（1）単元（題材）観

私達は、いろいろなものや空間に囲まれて大きくは不便のない生活をしているが、以前は必ずしもそうではなかった。人が使いやすいように少しずつ研究や実験、品質管理などの改善がされてきたが、その大元となっているのは人の体の大きさや動きに伴う寸法である。今回は、建築の計画や設計に深く関わりのある「人間工学」の入口に入って、今後の学習に活用したい。

（2）生徒観

男子23名、女子12名のクラスである。明朗なタイプが多いが、控えめな生徒も少なくはない。お互いに個を尊重している雰囲気があり、クラスのまとまりも良い。発問への反応も概ね良く、学力差は大きいが前向きに取り組む姿勢の生徒が多い。受け答えや表現が苦手、理解して黙々と取り組める、誤った理解に気づかずに進めるなど、多様な生徒への個別の対応も必要である。

（3）指導観

人間工学の分野が社会に果たしてきた経緯や事例を説明し、私たちの生活をより良くしていることを理解させる。自分の体の大きさを把握するための計測を協同作業することで、共通認識を持たせる。グループでの計測と話し合いの場面では、個々が積極的に思考や発言をしていくように促したい。体がメジャーの代わりになることや人それぞれに合った寸法が大事であることに気づかせると共に、今後の建築学習や生活において、おおよその大きさが推測できるようにしたい。

4 本校における「授業改善の課題」との関連性

「『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

- （1）導入部分で「人間工学の経緯と役割」で関心を持たせ、体を計測して大きさの感覚へとつなげる。
- （2）未知の部位の寸法を予想する際に、何を使いどう考えたかを言語化させる。
- （3）人体寸法でおおよその寸法がわかることと、空間の広さの認識にも繋がることを体感させる。

5 単元（題材）の指導計画 [○時間]

- （1）「1年：建築計画の関連内容」 [約5時間]

(2) 人間工学と人体寸法

[1時間] …本時1 / 1

(3) 「3年：卒業設計」

[約10時間]

(1)(3)は関連項目であるが、本時はその一部を特により深めた内容としている。

6 単元の評価規準

A 関心・意欲・態度	B 思考・判断・表現	C 技能	D 知識・理解
導入部分で関心を持って聞いているか。 積極的に計測作業に取り組んでいるか。	精度の良い計測をするために留意しているか。 他の部位の寸法予想を導き出すためにどのように考えたか。	協力して、コンベックスを使って正しく計測しているか。 既知の人体寸法を使って、正しく寸法予想をしたか。	椅子と机の高さの差(差尺)を理解したか。 略算値と実測(ジャスト寸法)には差があることを理解したか。

7 本時の指導計画

(1) 本時のねらい

- ・人体寸法を使って長さを測り、ものの大きさ・空間の寸法を捉えることができるようにしたい。
- ・普段は講義型の授業だが、考察する上で有効なグループワークを活用する。
- ・建築は協同作業で成り立っているが、その末端をグループ学習で感じてもらいたい。

(2) 学習過程

段階 時間	学習内容・活動	指導上の留意点	評価の観点【方法】
導 入 10分	・ 本時の学習内容を確認する。 ・ 人間工学の経緯や事例から、役割を理解する。	・ 本時の目標を理解させる。 ・ 電子黒板で、説明を簡潔に進め、概要をつかませる。	・ 関心を持って聞いているか。 A 【観察】
展 開 33分	・ 体に合ったちょうど良い椅子や机の高さについて検証してみる。 (公開計測) グループ学習(計測) ・ 人体寸法の代表的な部位について、協力して測定する。 ・ 人体寸法を使って、空間の広さの寸法予想をして、理由や意見をまとめる、板書する。 ・ 使った部位や方法の道筋を発表する。	・ 椅子の高さは、ちょうど良い寸法が出るまで繰り返し検証させる。 ・ 交代しながら協力して計測させる。 ・ グループ内で発言する機会を設けさせ、寸法予想を出させる。 ・ 何を使いどう考えたのかを発表させる。 ・ 大まかな寸法が出せているか確認。	・ モデルによってどれだけの差があるか、確認できたか。 A B D 【観察】 ・ 積極的に取り組んだか。A ・ 協力して正しく計測しようとしたか。C ・ 寸法予想の時に、何をきいてどう考えたか。B 【観察】
整理 7分	・ 本日のまとめ ・ 授業振り返りシート	・ 人体寸法とものの大きさや空間の寸法について、理解が深まったか。	・ 今後の授業につながるようにする。 B D 【振り返りシートの内容】

令和3年度 校内授業研究会 教科名（ A3 建築計画 ） 記録用紙

	（視点１） 『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２） ICTを活用して学びを深める取組	（その他）
成果	・フローチャートが黒板に示されて、流れがわかりやすかった。生徒も落ち着いて話をきけたと思う。 ・実際に計測の作業を取り入れたことで、理解が深まったと感じる。人それぞれのサイズの違い、家具などの使いやすさに違いがあるという発見ができたと思う。 ・作業には積極的に取り組んでいた。	・電子黒板の活用は、インパクトのある写真やグラフを示すことができ便利である。 - 今回は示す内容もきめ細かなものでよかった。イメージをもちやすかった。 ・電子黒板の役割をもっと考えていきたい。	・各グループが、学習の目標に向かって頑張っていた。 ・グループ学習ではまわりの意見も取り入れていてよかった。
課題	・ステップ、プリントが多すぎた。もっとシンプルにできたのではないかな。 ・説明と実験の時間配分が難しい。今回は時間がオーバーしたが、説明を減らすと実験の内容、理解などバランスが崩れる可能性もある。 ・展開の計測を先に行ってから、知識に入る方法もあったのではないかな。	・プリントの内容と電子黒板に示すものが、シンプルにリンクしていたほうがよかったのではないかな。 ・情報を精選したほうがよかった。 ・これまでの建築の知識をいかしながら、寸法に対しての各自の感覚とのずれを発見させてもよかったのではないかな。	・単位の統一に関しては、生徒に念入りに確認させておいたほうがよかったのではないかな。 ・計測の前に寸法を予測させ、工業高校生としてのセンスを確認させてもよかったのではないかな。

第2学年 工業化学科（生産システム技術）学習指導案

日 時	令和3年11月16日（火） 13：35～14：25（5校時）
対 象	2年K組（工業化学科）30名
教科書	生産システム技術（実教出版）
授業者	北嶋芳範

- 1 単元（題材）名
導体の抵抗（抵抗率）

- 2 単元（題材）の目標
抵抗率の意味を理解させる。
温度によって、抵抗器の抵抗値が変化することを理解させる。

3 単元と生徒

（1）単元（題材）観

工業の棋士科目として広く浅くそしてゆっくりをモットーとして授業を行っている。
抵抗率については基本的な演算ができる。いろいろな抵抗については電気抵抗が温度により変化することにより温度測定ができることを理解させる。

（2）生徒観

教科書の後半は非常に難しく、専門外だという認識を持っている。専門科目である「工業化学」を大事にしながらも工業生の基本科目をひろく浅く身につけようと意識させているつもりである。全体的に落ち着いた態度で授業に臨んでいるが、法則を用いながら演習問題を解くことをあきらめている生徒もいる。

（3）指導観

繰り返し演習問題を解き、時間をかけて「解ける」楽しさを知ってもらおうと心がけている。そのためには道具の活用やICTの活用が効果的であり、できるだけ活用するよう心がけている。

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

- （1）プリントの配布や導入での説明で達成できる。
- （2）演習問題をグループで解く。生徒同士教えあう授業展開で達成できる。
- （3）説明を聞いたり、演習問題を解くことに自ら金属の種類や長さ、断面積に応じて抵抗が変化することをイメージできるようになる。

5 単元の指導計画 [3時間]

- （1）導体の抵抗 [2時間]・・・1／2
- （2）いろいろな抵抗 [2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 技能	D 知識・理解
電気の基本的な性質を理解することについて自主的・意欲的に取り組んでいたか。	使用目的や温度変化に応じた抵抗器の役割を理解できたか。	なし	導体の抵抗率と寸法からおおよその抵抗値を求めることができたか。

7 本時の指導計画

(1) 本時のねらい

- ・抵抗率の意味を理解させる。

(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【方法】
導 入 5 分	モデルを見て、抵抗が長さに比例し、太さに反比例することを自らイメージする。	モデルや実際のサンプルを見せてイメージさせる。	評価なし
展 開 3 5 分	導入でイメージさせた内容を板書を見ながらプリントに書き写す。 各金属の抵抗率の値からそれぞれの金属の活用方法を学ぶ。 SI 接頭語や指数について問いかけに答えながら復習する。 演習問題を解く。 電卓の活用・断面積の算出方法。	全員が板書を読み取れるか。 プリントに書き写しているか。 動画や図、書画カメラを用い、授業テンポをもたせる。 導体の抵抗式を立てることができるか。	(A) プリントに書き写しているか。【ノートチェック】 (D) 電卓を活用しながら演習問題を解いているか。【机間巡回】
整理 1 0 分	大まかに金属の種類・長さ・太さに応じて抵抗値を予想する。 本時の重要箇所を確認する。	抵抗の長さ・太さをイメージさせ、おおよその抵抗値を予想させる。	(B) 問いかけに答えているか。【観察】

令和3年度 校内授業研究会 教科名（工業化学）記録用紙

	（視点１） 『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２） ICTを活用して学びを深める取組	（その他）
成果	・長さ1m、断面積1m²のイメージを確立して単位について深い理解があった。 ・比例と反比例から式を導く思考の流れが良かった。 ・生徒が、今何を学習しているのかわかりやすい。 ・指名して返答に一言添えることで、生徒の興味や意欲関心が喚起できる。 ・4人グループのジャムボードの活用で、協同的な学びが見られた。 ・身近にあるものを例にするなど、親近感がありイメージしやすい。	・電子黒板+プロジェクターの効果的な使用。 ・ICT, グーグル機能動画等多様な使い方を体験させていた。 ・ジャムボードを使ってグループで共有しながら演習問題を解くのは新鮮で良かった。 ・動画や写真等、視覚に訴えるものが多数あり、わかりやすかった。 ・問題演習を共有することで意欲を高めていた。 ・デジタル教科書が利用されるとこんな感じになるのかと思った。 ・ユーチューブの利用。セカンドオピニオンの理解を多面的に深めている。	・目で見て分かる授業。 ・ICTをフル活用していた。 ・何気ない抵抗の値を具体的な大きさを示しながらイメージさせていた。 ・価格を意識させることで、実際の製品開発や環境の視点を持たせていた。 ・グーグルクラスルームでのアンケートは、活用できれば残るので、反省、ステップアップに役立ちそう。 ・ICTを活用した授業の展開のヒントになった。
課題	・ジャムグループをどう活用するか。今後の方向性について。研究の余地あり。 ・思考を言語化できるような発問の工夫。（単語や数値の解答が多かった） ・プリントはノートに貼るのか、指示がなかった。 ・ジャムグループで問題解答を人任せにする生徒が見られた。	・問題演習を共有する前に個々で考える時間があつた方が良かった。 ・一部で私的な機材の活用もある、機材の充実を早急にするべきと感じた。 ・他校、iPad、Msなど様々な機種があるが、連携をどうするのか。 ・計算の時間が足りなくて理解不足の生徒も見られた。 ・講座の動画と教師の説明との違いについてどう区別するか。 ・実習でのICTの活用について ・計算式を計算するとき、鉛筆と紙の方が個人の活動となったのでは。	・事前準備が大変そうである ・電子黒板では見えにくい教材があるため、プロジェクターが必要。（スクリーンも） ・他の科目とのリンクの必要性。（公式で用いる記号等） ・ユーチューブの動画を事象説明に活用。（生徒と教師の対話がなくなる。）

道徳教育の推進

～考え、議論し、思考を深める活動を通して、道徳性と固有の価値観を育成する～

道徳教育推進教師 湯澤馨子

1 3年間の振り返り

「道徳」が小学校・中学校で特別の教科とされた背景は、いじめの深刻化、ICT技術の発展と子供の生活、家庭や地域社会の変化とされている。高校でも令和元年度から、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、本校でも同年より取り組んできた。新型コロナウイルス感染対策が急務とされる中での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
- ・多様な実践活動の実施（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） 対応の年

（実践内容は下記2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（5月職員会議後） P Pスライド10枚（10分）

道徳推進の背景と目標／高校生の発達段階と進め方／本校の課題／

昨年度1年生の実践報告／実践の際におけるQ&A／今年度の実践計画案

3) 県教育センターB研修での実践報告（6月） P Pスライド30枚

センターから各校受講者へ配信で報告／他校の報告も拝聴できた

4) 実践（1）交通安全に関するテーマで試行 E2（7月19日）A2（7月20日）

①流れ

- ・「ヒヤリハット」体験の記入／交通事故に遭わないために気をつけていることの記入
- ・動画2本の視聴／気づきの記入／グループ協議
- ・まとめと振り返りの記入

②反省

令和3年度は交通事故が多発したため、関連したテーマについて2クラスで試行した。焦点が定まらなかった点が反省であるが、生徒の振り返りから効果は大きいと感じた。来年度4月の各クラスLHRで、①部分を用いた実施の提案をしたいと考えている。

5) 実践（2）2年生各LHRでの取組（1年生で実施しており2回目）（11月4日）

①2年部会事前協議（10月29日放課後） ・テーマ案、進め方の提案、事前準備

②テーマ「タブレットの使い方を考えよう」

③進め方（詳細は省略）

タブレット使用の現行ルール「保管庫に保管、使用時に担当教員が許可／使用目的は学習と進路学習に限る」と「ゲームや動画視聴をしている場合はどうするか」について各自の意見を元に、ジャムボードを使用しグループ協議する

④2年部からの意見

A) 意義

「話し合いの深化」という点では物足りなさを感じるが、他者の意見を聞くことにより自分の考えとの相違点や共通点を知ることができ、「規範意識の醸成」につながるきっかけとなる。結論を求めるのではなく、話し合いの過程を意識させることに意義があると思う／各グループで活動できている／教材が準備されていて進めやすかった

B) テーマについて

賛成・反対の意見はすぐ出るがその先を議論することが難しい／話し合いを経てどんな意見の変化が見られたかまで踏み込めればよかった／極端な意見は少なく、比較的こちらが想像できる内容であった／タブレット使用のルールについて現行のままでいいという意見があった一方、少数の貴重な意見もあり最後に発表して共有できた／細かいルールを面倒に感じている生徒もいる／協議してもルールは変わらないと考えている生徒がいた

C) ジャムボードの長所

全員の意見が見られる点と少数意見も取り込めることがこの方法の良さだと思う／付箋を効果的に使って、誰の意見かがわかるような工夫があった（複数）／普段口数が少ない生徒でも、自分の意見を書き発表もできている／ICTにより意見が出しやすい

D) ジャムボードの課題

付箋機能で書き込みするが、他人の文章を書き換えてしまうミスやシート自体を消してしまうミスが見られた（複数）／他の班のシートが見られる点はよい場合と悪い場合がある／生徒が書き込めるタイミング、書き込めないタイミング（書き込めるシート、書き込めないシート）を指導者側で簡単に操作できる方法がないか

E) タブレットを使用する場合の課題

協議を早々に終えて自分の作業をしたり YouTube を視聴したりしている生徒がいた／遊びたがるので班活動を開始する前に操作する時間が必要／使い方にはある程度慣れているが、面白いためつい遊んでしまう／ふざけた使い方をする生徒が数名いて残念だった／電子黒板での説明をクラス全体で行うと見えにくい生徒がいる

6) 実践（3）1年生各LHRでの取組（11月25日）

①1年学年主任との打ち合わせ（11月9日）

②1年部会事前協議（11月17日放課後） ・テーマ案、進め方の提案、事前準備

③テーマ「タブレットのメリットを生かすための使い方を考えよう」

④進め方案 2年部の意見を踏まえ、ジャムボード使用や進め方は1年部担任に一任

ア) 道徳のねらい・テーマ・授業の流れ・協議時の注意

イ) グループ編成（全員で挨拶→記録・発表を決める）

ウ) ジャムボードの使用方法を説明（電子黒板）

エ) 班別協議（1）タブレットのメリットとデメリット

オ) タブレットに関する補足資料（金額／県別の配置台数／利用できるアプリ）

カ) 班別協議 (2) タブレットの理想的な使い方

キ) 発表

⑤ 1 年部からの意見

A) 意義

発表の場面でも話す・聞く姿勢がしっかりしていた／他の人の様々な意見に触れることで、物事を多くの視点から見ることができるようになるのではないかと

B) 進め方の工夫

タブレットは1班で1台とし、書記を決め入力専任とした。(話し合いにも参加) 入力しきれなくなることもあったと考え、配布したワークシートに付箋で書き溜めさせ、それを元に入力するようにさせた／発表は、各班のタブレットを電子黒板に接続して行った(タブレット間でのデータ共有なし)。ワークシートの原本を添付し classroom に投稿→書記がデータをダウンロードし班名をつけて保存→できたものを添付し、元の投稿に返信で、教員側は回収できる。(その後引用されないよう投稿の削除が必要かもしれない) この使い方で jamboard のメリットを生かしているかは疑問であるが、他の班からいたずらされたり誤って消されたりしなくなる。／テーマや jamboard の基本的操作などの説明は、すべて meet を活用した。T 1 が説明の間に T 2 が机間指導したが、生徒はタブレットの使用や操作に十分慣れているようだった／ジャムボードはプリントや付箋を並行して使用(複数)／「道德教育をやりますよ」と強く打ち出さず、シンプルに「率直に意見を出し合おう」という説明や雰囲気を始めると、スムーズに話し合いが活性化した／ジャムボードは担任も生徒も全く扱っていなかったため使用しなかった。ワークシートで自分の考えを匿名で書かせ、誰の意見かが分からないようにして意見を共有させた。生徒は他者の意見や考えを新鮮な気持ちで見ていることが伝わってきた

C) テーマについて

タブレット使用のメリット・デメリットはだいたいどの班も同じだった。「つい遊んでしまう」ということを各自が自覚していることがわかった。一律に制限をかけるのではなく、この点の成長(TPOをわきまえた行動)を促すような指導が必要だと感じた／自身の体験に基づくメリットやデメリットが多く出ていた。デメリットとして、生徒自身の行動(関係ないことを調べる、遊んでしまう)についての意見が多かったが、タブレット本体の大きさや重さの欠点を指摘する声もあり、貴重な現場(利用者)の意見と感じた／本クラスではタブレットを学校以外では使っていないという生徒が多く、メリット・デメリットが出にくく、表層的な考え(実体験に基づかない考え)しか出ない感じだった。よって、最終的に「メリットを生かした使い方」については深まりが足りなかったと感じる。しかし、「これからよりよくタブレットと付き合うために…」という方向にシフトすることで問題意識をもたせることにつながった

D) ジャムボードについて

授業でジャムボードを用いた発表の経験があったためスムーズに取り掛かれた(複数)／付箋の色を変えたり、ペンで意見をグループ分けしたり、画像を使ったり工夫が見られた／他の意見を見ることができるようになったものになってしまう傾向がある／ジャムボードの使い方に時間を費やしたため、道德教育という意味では掘り下げること

ができなかった

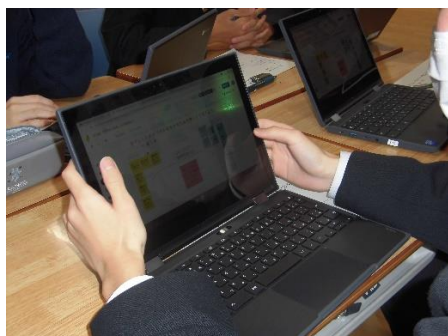
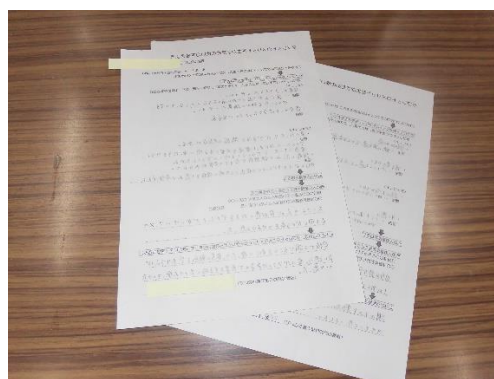
E) タブレットを使用する場合の課題

「タブレットの使い方」というテーマでタブレットを使用した、実際に好ましくない使い方をする例が見られた。数人の動きに追従して拡散していく様子は、まるで世の中のSNS上での問題を再現しているように感じた／生徒は使用に慣れており問題なく使えてはいるものの、何を開いているのか教師側が把握できないため、生徒のモラルに期待するしかないと感じる

7) 令和4年度「道徳教育全体計画」(案)の作成

3 まとめと感想

3年間を振り返り、時代の変化やニーズに伴う柔軟な変更や対応の必要性を痛感している。1・2年目は目標や計画に従ってほぼ予定通り取り組むことができたが、3年目は新型コロナウイルス感染拡大と共に、学校現場におけるICT機器の活用が急務となり本計画も見直しを迫られた。道徳教育のねらいである「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、道徳性を養うと共に自らの答えを導き出す」ためには、今の状況下における経験も「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」ことにつながると考えている。次年度は、本校の課題として解決できずにいる「交通安全」意識について提案し推進していきたい。職員が感じている「道徳」に対するハードルを下げ、日頃の実践活動が「道徳」に結びついていることを再認識していただけるようして尽力していきたい。



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 人 1 台タブレット (chromebook) の導入に伴い、タブレット PC と、Google によるクラウドサービスである GoogleWorkspace の積極的な活用を推進すべく、校内で以下の研修を実施した。(() 内は対象者)

4 月下旬 タブレット PC 導入初回授業に向けた職員研修 (各学科担当教員)

8 月下旬 GoogleMeet によるオンライン授業接続研修 (各教科・学科 ICT 活用推進委員)

1 月上旬 GoogleForm 活用研修

GoogleJamboard 活用研修

GoogleDrive ファイル共有研修

2 月上旬 GoogleClassroom で生徒に課題を配信する方法 3 種研修

書画カメラを活用して動画を撮影する研修

(以上、任意参加のミニ研修)

年度当初の研修では、生徒が初めてタブレット PC を使用するに当たって、電源の入れ方や、ログインの方法、シャットダウンの仕方などを、各学科の担当教員間で周知し、3 学年 18 クラスの生徒全員が 4 月中には 1 度はタブレット PC を使用してみるところまでを迅速に整えた。その結果、各教科・学科で積極的にタブレット PC を使用した授業が実施された。

8 月下旬には、GoogleMeet (オンライン会議アプリ) によるオンライン会議の研修を実施した。各教科・学科の ICT 活用推進委員以外にも多くの教員が参加し、結果としてその後の休校時の生徒への指導に役立てることができた。

1 月上旬には、冬休みの期間を利用して任意参加で GoogleWorkspace の各機能の研修を実施した。

GoogleForm を活用してオンラインアンケートを作成する研修を実施した。これは、かねてより授業アンケートや保護者へのアンケートをオンラインで実施してみたいとの声が上がっていたことを受けてのものである。その成果として、現在本校では毎朝の健康観察を GoogleForm で行っている。

GoogleJamboard (付箋アプリ) 活用研修では、主に授業での活用を想定し、複数の生徒がオンラインで付箋アプリを活用して意見を出し合う方法について実際に検討した。本校では 10 月以降、道徳教育の一環として GoogleJamboard を用いてタブレット PC の適切な使い方について生徒自身に考えさせる場面をもうけた。それを受けて、校内で教員の中から GoogleJamboard を使ってみようという声の高まりを受けてのものである。

また、様々なアプリに共通する操作として、ファイル共有を通して共同して一つの成果物を作り上げる協働的な活動を取り入れるために、「ファイル共有の方法」をテーマとして、教員が作成したファイルを生徒と共有する様々な方法について解説や検討をする研修会を行った。

任意参加であったが、毎回数名ずつの参加が得られ、参加者も積極的に実習するなど、一定の成果が得られた。また、参加者が職員室に戻って授業準備をするなかで、得られたスキルを他の教員と共有する場面も見られた。

2月には、GoogleClassroom の課題の出し方について研修を行った。また、ソフトウェアアップデートによってタブレット PC に追加された機能である、カメラを用いたドキュメントスキャン・PDF 化の機能について紹介した。

以上のように、本校では今年度、タブレット PC の導入から 1 年間、状況に応じて様々な研修を実施してきた。また、研修以外にも、タブレット PC の活用方法についてさまざまな資料を提示して、ICT 活用推進に努めてきた。例えば、Google は Google サービスの活用方法について以下のように無料で PDF 資料を提供している。

(https://services.google.com/fh/files/misc/gfe_homestudy.pdf : はじめよう！これからの家庭学習 Google for Education を活用した事例ブック 教師向け)

また、SNS サービスである Facebook 上には、各地域で Google サービスを積極的に活用している教員で作るグループ、GEG(Google Educator Group)が存在している。本校でも、GEG Sendai から活用スライド資料を提供してもらい、教員に周知した。また、GEG Akita を通して様々な他校の活用情報を入手し、校内で周知し、教員の活用の幅を広げる取り組みをしている。

全国的には、様々な高校で先進的な取り組みが行われている。今後とも、効果的な ICT 活用について積極的に他校の情報を入手しつつ、工業高校という特徴にあわせて ICT の積極的な活用に取り組んでいく。

令和3年度 授業改善に係る職員研修 実施要項（当日版）

1 日 時 令和4年2月9日（水）15時50分～16時30分

2 会 場 大会議室

3 ねらい 新学習指導要領の実施を目前に控え、学習評価の在り方も視野に入れた授業改善の方法について学科・教科の枠を超えて検討することにより、組織としての授業改善を推進し、教育の質を向上させて学校目標の達成に取り組む。

4 テーマ 学習における生徒の主体性を、どのように高めていくか

テーマ設定理由：昨年度の指導主事訪問（2回目）において、「思考を促したり揺さぶったりする発問の工夫」「自己存在感を高めたり自己決定の場面を取り入れたりする工夫」「表現や発表のさらなる充実」が求められているが、これらの指摘はすべて、生徒が学習に臨む際の「主体性」に関わるものである。「指示されたことをやる」で終わるのではなく、（外部からの刺激を受けてであっても）内発的に思考・表現し、それを学習集団の中で共有することによって自己存在感や自己有用感を高め、より高次の学びに向かう、という好循環をつくることにより、生徒の成長が期待できる。

与えられた学習課題 → 自分自身の思考・判断・表現 → ()
→ 学習意欲の向上、探究心（「深い学び」を求める心）の芽生え

5 内 容

(1) グループ（原則として1グループ4人）ごとに着席

(2) はじめに…主旨説明【2分】

(3) グループ協議【25分】

① 役割分担、「秋田工業高校生の印象」（赴任前と赴任後）出し合い【3分】

② 協議1…「主体性」を高める方法について（成果・工夫、問題・課題）【12分】

③ 協議2…「主体性」をどのように評価するか ※学習評価との関連【10分】

(4) 協議内容の共有（発表）【12分】

協議1、2 それぞれでもっとも大事な内容（他グループに伝えたいこと）について、1グループ1分程度で発表する。

(5) おわりに…まとめの言葉【3分】

留意点：

・①の「役割分担」は、進行・進行補助・発表・記録

・①の「秋田工業高校生の印象」（赴任前と赴任後）は、グループ内で自由発言（記録する）【3分】

・②③の活動は次のとおり

協議1…各自の授業を振り返り、「成果」や「工夫」（＝今後も継続・発展させていきたいこと）を青色の付箋に、「問題」や「課題」（＝うまくいかないこと・検討すべきこと）を赤色の付箋に書き出す。【個人5分】

→各自の付箋を紙に貼り付けながら話し合い、似ている内容のものをグルーピングする。時間があればそれに簡潔なタイトルをつける。【7分】

協議2…各自の考えを黄色の付箋に書き出す。【個人3分】

→各自の付箋を紙に貼り付けながら話し合い、似ている内容のものをグルーピングする。時間があればそれに簡潔なタイトルをつける。【7分】

※時間配分は目安。各グループ内で様子を見ながら進めていく。

2月9日校内研修（「学習における生徒の主体性を、どのように高めていくか」）より

今年度も、異なる学科・教科の先生方でグループを組み協議する場が設けられました。未だ「コロナ禍」ではありますが、今後もこのようなフラットな形での意見交換の機会を（授業改善に限らず）設け、秋工でのよりよい教育の在り方を検討するとともに、普段はあまり交流のない人同士のコミュニケーションをはかる場としてプラスに作用することを期待しています。また、授業に関しては学科・教科内での意見交換や情報共有の機会を増やし、あと1か月余りでスタートする新年度に備えてほしいと思います。

以下に、校内研修の記録を一覧し、いくつかピックアップしてみました（詳細な記録は研修国際部がまとめ、研究紀要に掲載されます）。

①「秋工生」の印象

ビフォー（赴任前）

- ・学力が高い（「低い」もあり）
- ・学力に幅がある
- ・文武両道、部活動が盛ん
- ・元気がある、やんちゃ、こわい
- ・前向き、礼儀正しい、挨拶

アフター（赴任後）

- ・学力が高い（が、そうでない子もいる）
- ・「元気系」と「オタク系」の二極化
- ・部活動に熱心
- ・指示に従う、真面目、大人しい、規律ある
- ・家庭学習はやっていなそう

②協議1「主体性」を高める方法について

○成果や工夫点

- ・学習に対するモチベーションを高める
- ・学習目標の設定を工夫する（レベルも含め）
- ・実際の生活や生徒の進路に関連付ける
- ・生徒から出てくる「問い」を拾う
- ・安心して発言できる雰囲気作り
- ・座学にも「作る」内容を取り入れる
- ・ICTの活用（「調べる」→主体性）
（効率化→思考する時間の確保）
- ・生徒の自己評価、相互評価

△問題や課題

- ・学習内容の意義をどう理解させるか
- ・「学ばなければ」という意識を高める必要
- ・個人差への対応
- ・人前で話せない生徒もいる
- ・考える問題を「あきらめないレベル」に設定
- ・考えさせる時間が足りない、長考できない
- ・講義式で知識を注入する時間も必要
- ・ICT活用で「力」は身に付いているのか
- ・自己評価と教員評価の乖離

③協議2「主体性」をどのように評価するか

○レポートやノート点検

○ノートのメモ（板書以外を自分で判断してメモしているか）

○「自由学習」での取組を評価

○生徒をよく観察

○結果だけではなくプロセスを評価

○生徒の相互評価（他者評価）

○「自分に足りないものを自分で考える」という意味での自己評価

○個人の仮説→グループ学習での自己の変容を文章化

○自己評価の「見える化」

○生徒が主体的に取り組めるような授業設計が重要

○どのような姿を「主体性がある」と見るか

△「主体性」の表れは生徒の個性にも関わるため、一律の基準での評価は難しい

△「何を評価するか」を生徒に伝えることが難しい

□課題、提出物、成果物など目に見えるものでしか評価できない？

□「学習の履歴」を残す必要がある

□グループ学習では、得意な人と組むと苦手な人の評価も上がることになるが、複数回実施によって偏りは解消される

短時間にも関わらず、各グループとも付箋がかなり多く貼られていて驚きました。まさに「主体的・対話的で深い学び」の実践、とも言えるのではないのでしょうか。今回挙げられた多様な意見を汲みながら、教育目標達成という大前提の下に「組織的な授業改善」の具体的なテーマを立てていきたいものです。