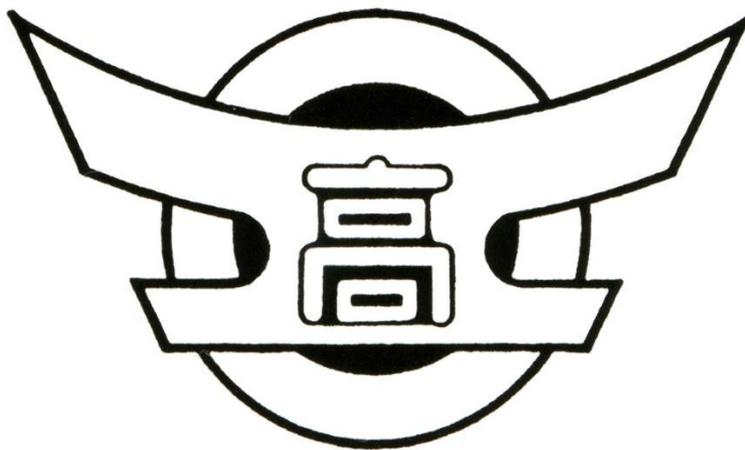


令和 5 年度

研究紀要

第 27 号



秋田県立男鹿工業高等学校

目 次

◆巻頭言	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
発刊に寄せて	校長 筒井 勝	
◆令和5年度研修概要	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
◆教育委員会指導主事学校訪問 研究授業		
数学科	(授業者 瀬戸井 徳光) ・・・・・・・・	3
工業科	(授業者 銀谷 萌) ・・・・・・・・	12
◆秋田県高等学校教育研究会工業部会研究協議会 研究授業		
機械科	(授業者 児玉 勉) ・・・・・・・・	21
電気電子科	(授業者 藤原 一成) ・・・・・・・・	23
◆実践的指導力習得研修(高等学校3年目) 藤原 一成	・・・・・・・・	25
◆教職5年目研修(養護教諭) 佐藤 美沙都	・・・・・・・・	26
◆Micro:bitを用いたプログラミング教育の授業展開に関する提案		
(秋田県高等学校教育研究会工業部会研究協議会情報分科会発表)	銀谷 萌 ・・・	28
◆編集後記	・・・・・・・・・・・・・・・・	39

発刊に寄せて

校長 筒井 勝

令和4年度から高校の新学習指導要領が段階的に実施され、令和6年度は完全実施の年度となります。改訂にあたっては、これまでの学校教育の実践や蓄積を生かし、生徒が未来社会を切り拓くための資質・能力を一層確実に育成することを目指しています。知・徳・体にわたる「生きる力」を生徒に育むために「何のために学ぶのか」という学習の意義を共有しながら、すべての教科等の目標や内容を①知識及び技能、②思考力、判断力、表現力等、③学びに向かう力、人間性等の三つの柱で再整理されました。高等学校においては社会で求められる資質・能力をすべての生徒に育み、生涯にわたって探求を深める未来の創り手として社会に送り出すことがこれまで以上に求められております。そのためにも「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善が必要になります。これまでの授業における指導方法を振り返り、見直し工夫を重ねていくことが一層求められます。幸い今年度から教職員の自主的・主体的な研修受講がスタートしました。先生方が個々に目的をもって研修受講に取り組まれたことは、自身の資質能力の向上に繋がったことと思います。このことは生徒への教育を充実させることに直結することであり、「主体的・対話的で深い学び」の実現に生かされることと思われまます。引き続き研修の機会を設定し、自己の研鑽を積んでいただくことを期待します。

本校の授業に目を向けると、課題研究などにおいては生徒が主体的に取り組む授業が見られますが、改善が必要な科目も見受けられます。生徒が主体的に取り組む授業の実践の工夫が本校の課題であります。生徒が主体的に学習に取り組むためには、授業の目標を明確にしてどのように進められるのか見通しを持たせることが必要であることから、今年度の授業改善重点事項を「生徒が見通しをもって主体的に取り組む授業づくり」と設定し、授業改善に取り組んできました。一年間を通してすべての先生方が授業改善を念頭に取り組んでくれたことに感謝いたします。

今年度、研究の推進にあたり、研修や授業実践をしていただきました各先生方、編集に携わっていただきました教務部（研修担当）の先生方に深く感謝申し上げます。この研究紀要が本校の先生方の今後の授業実践の一助になることを期待し、研究紀要発刊のあいさつといたします。

令和5年度 研修概要

	研修項目	実施日	場 所	関係する分掌
1	職員救急救命講習会	7月25日(火)	会議室	保健部 教務部
2	教育委員会指導主事学校訪問による 研究授業(数学科、工業科)	10月19日(木)	本校	教務部

数学科（数学Ⅰ）学習指導案

実施日時： 令和5年10月19日(木) 5校時

場 所： E1 教室

対象生徒： E1 生徒

指 導 者： 瀬戸井 徳光

使用教材： 最新数学Ⅰ 数研出版

1 単元名 第3章 2次関数 第1節 2次関数とグラフ

7. $y = ax^2 + bx + c$ のグラフ

2 単元の目標

2次関数のグラフの特徴を理解し、2次方程式や不等式を解く際にグラフとの関係を理解できるようにする。

3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
2次関数のグラフの特徴について理解する。 2次関数の最大最小を求めることができる。 2次方程式・不等式を解くことができる。	2次関数の特徴について、 表、式、グラフを相互に 関連付けて多面的に考察 することができる。	関数の具体例を見つけて考察 しようとする。放物線のもつ 性質に興味・関心を示し、自 ら調べようとする。

4 指導上の立場

(1) 単元観

平方完成は2次関数の分野の最も基本的な問題であり、その変形は等式変形であるので相互方向からの変形を理解することが重要である。また、式変形のアルゴリズムは、係数がどんな数の値であってもできるようにしたい。また、単に計算することだけではなく、平方完成をすることでグラフが描ける(平行移動・対称性など)ことの意味も十分に理解させたい。

(2) 指導観

係数の数がどんな数であっても平方完成ができるようにする。そのためには一つ一つの段階をしっかりと理解することが必要と思われるので、各段階で適切な問題を与えながら理解できるようにしたい。

(3) 生徒観

男子21名、女子1名、計22名のクラスである。明るく活発であり、意欲的に授業に取り組んでいる。特に授業中の発言や教え合いなども積極的に行うことができる。能力の高い2名の他は理解するのに時間がかかるが、ほとんどがしっかりと理解しようと努力している。基本的な計算力を身に付けさせたいと考えている。

5 単元の指導計画

第1節 2次関数とグラフ 13時間(本時4/13)

第2節 2次方程式と2次不等式 15時間

6 本時の目標

$y = ax^2 + bx + c$ のグラフを書くには、 $a(x-p)^2 + q$ の形に平方完成する必要があることを理解し、平方完成の式変形をできるようにする。【知識・技能】

7 本時の指導

段階(分)	学習内容	指導上の留意点	評価
導入 (5分) 13:15～ 13:20	前時の復習 $y = a(x-p)^2 + q$ のグラフ $ax^2 + bx + c = a(x-p)^2 + q$ の形	グラフを書くために平方完成が必要であることを理解させる。	
展開1 (20分) 13:20～ 13:40	(i) $a=1$ の場合 p 90例8説明(2分) 教師 練習10演習(3分) 生徒 (ii) $a \neq 1$ の場合 p 91例9説明(5分) 教師 練習11演習(5分) 生徒 練習12演習(5分) 生徒	双方向を確認しながら式変形を指導する。 ・各自に取り組みさせた後、生徒同士の教え合い。教師による解答説明。 ・各自に取り組みさせた後、生徒同士の教え合い。教師による解答説明。	
展開2 (20分) 13:40～ 13:00	プリント学習No1 No2 No3	時間を計ることによりプリントに意欲的に取り組ませる。わからない人に積極的に支援する。個人で取り組んだ後教え合い。教師による解答提示。教え合い。各自、丸付けをして回収。	平方完成の式変形を理解し、式変形ができたか【知識・技能】 行動観察。 回収したプリント。
まとめ (5分) 14:00～ 14:05	振り返りシート	回収して授業後に点検する。	

1 次の2次関数を $y=(x-p)^2+q$ の形に直しなさい。

(1) $y=x^2-4x-6$

(2) $y=x^2+12x+1$

(3) $y=x^2-2x-3$

(4) $y=x^2+6x+10$

(5) $y=x^2-4x-7$

(6) $y=x^2+10x+1$

(7) $y=x^2-2x-4$

(8) $y=x^2+6x+12$

2次関数 平方完成 No2

()組()番 名前()

2 次の2次関数を $y = a(x-p)^2 + q$ の形に直しなさい。

(1) $y = 2x^2 - 4x$

(2) $y = 3x^2 + 12x$

(3) $y = 4x^2 - 8x + 3$

(4) $y = 3x^2 + 6x - 4$

(5) $y = 2x^2 + 12x$

(6) $y = 2x^2 - 8x - 3$

(7) $y = 3x^2 - 6x + 5$

(8) $y = 2x^2 + 16x + 15$

(9) $y = 2x^2 - 8x$

(10) $y = 3x^2 + 6x$

2次関数 平方完成 No3

()組()番 名前()

3 次の2次関数を $y=a(x-p)^2+q$ の形にしてください。

(1) $y=-x^2+10x$

(2) $y=-x^2+6x+5$

(3) $y=-x^2-4x-9$

(4) $y=-2x^2-8x+3$

(5) $y=-x^2+8x$

(6) $y=-x^2+6x+7$

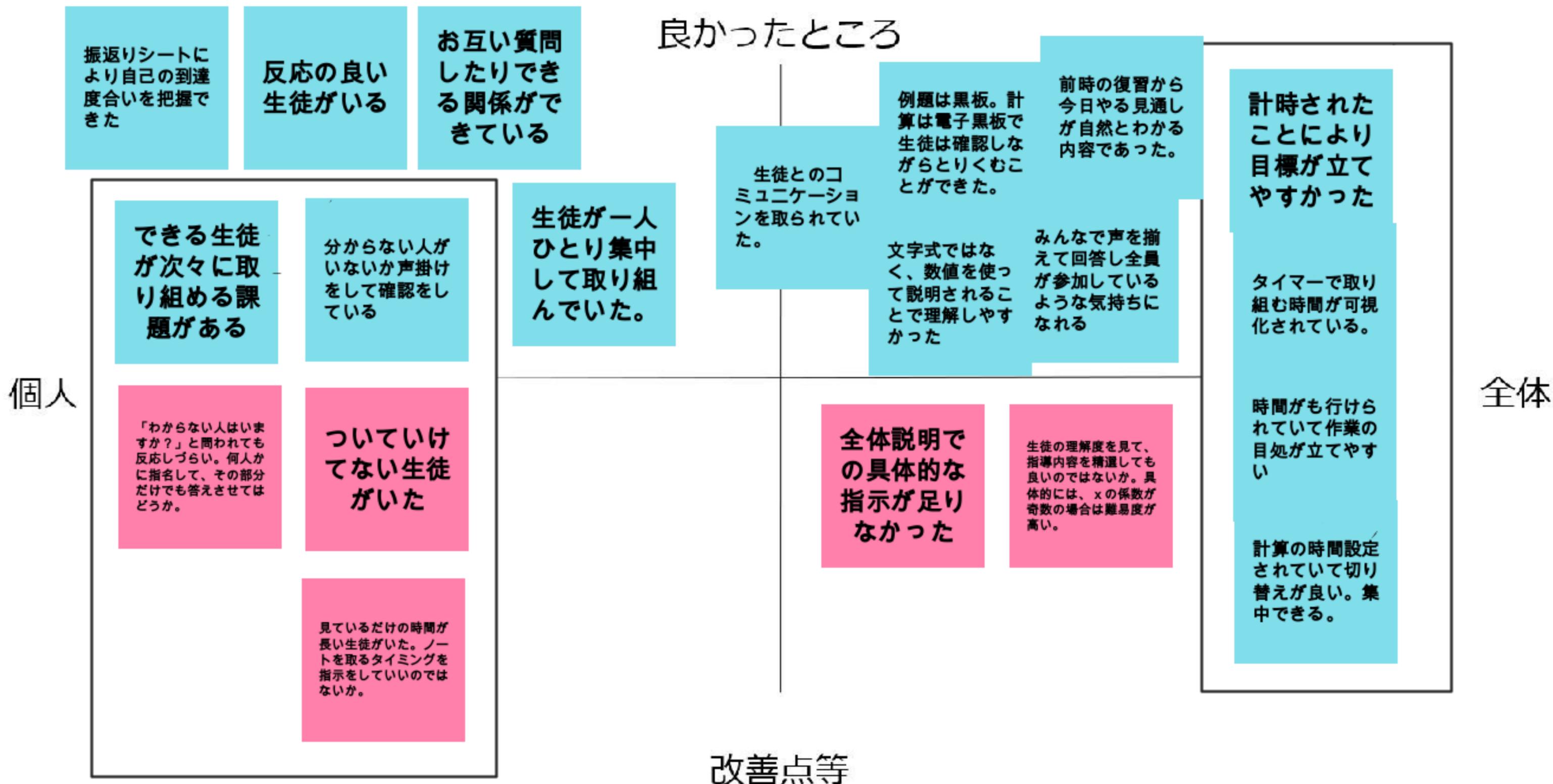
(7) $y=-x^2-4x-3$

(8) $y=-2x^2-8x+6$

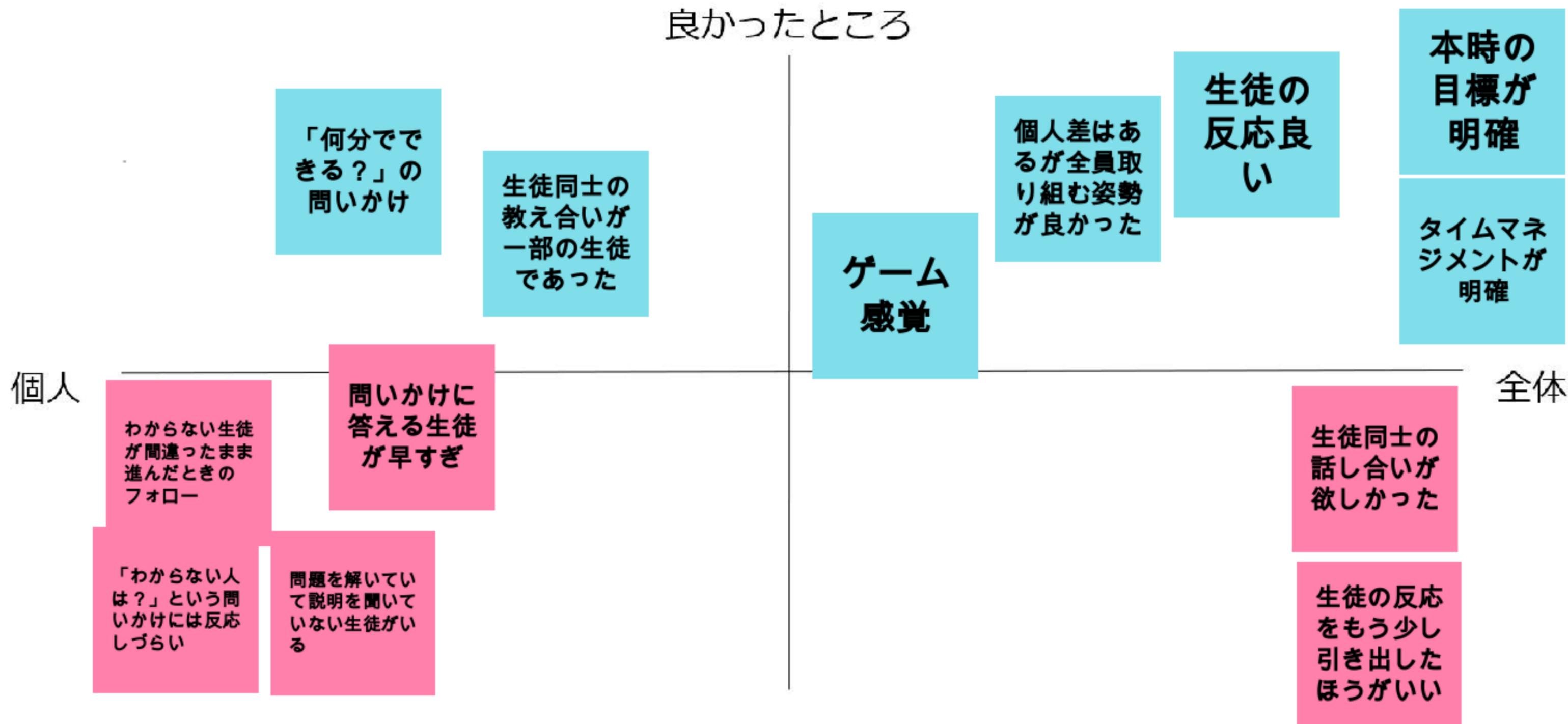
授業研究会の記録

科	目	数学 I	研究授業実施日	令和 5 年 10 月 19 日 5 校時
単	元	第 3 章 2 次関数 第 1 節 2 次関数とグラフ	7	$y = ax^2 + bx + c$ のグラフ
授	業	者	瀬戸井 徳光	
授	業	参	観	者
		長谷部正則 猿田英幸 鈴木 巧 石井英樹 柴田久寛 虻川慶春 千田義人 永井敦子 小玉慎也 船木千佳 浅沼千愛 櫻庭大観 佐々木弘樹 佐藤浩一		
授	業	研究会	参加	者
		同上		
<u>授業者の感想</u>				
<p>別のクラスに授業をやってみたら時間がかかりすぎた。できる生徒とできない生徒の個人差がどうしてもある。普段であればできる生徒が教え役になって授業をやっている。今日はたくさんの先生方がいてできない生徒に教えてくれたため、生徒同士で教えるということがなかった。普段からグループ学習などの場面設定をしていない。どうしても理解力に差があるので最低限の指導はしたいと思っているが、学力の低い子に対してどのようにして指導したらいいか日頃から悩んでいる。</p>				
<u>指導助言（高校教育課指導チーム 高橋 大 指導主事）</u>				
<p>生徒のペースに合わせて授業をしているのを感じる。平方完成は非常に難しい所であるがとてもわかりやすく工夫されていた。わからない生徒、説明を聞いていない生徒、聞いているようで理解はできていない生徒にどうやって指導するか悩むところである。説明を長くするのではなく、やらせてみてできないことを本人に気づかせる、上手くいかないことに対して「なぜだろう」と興味を持ってもらうことも手法であると思う。教え合うこと、教師役が増えることでどんどん学びが深くなる。</p>				

生徒が見通しをもって主体的に取り組む授業づくり [数学分科会 A 班]

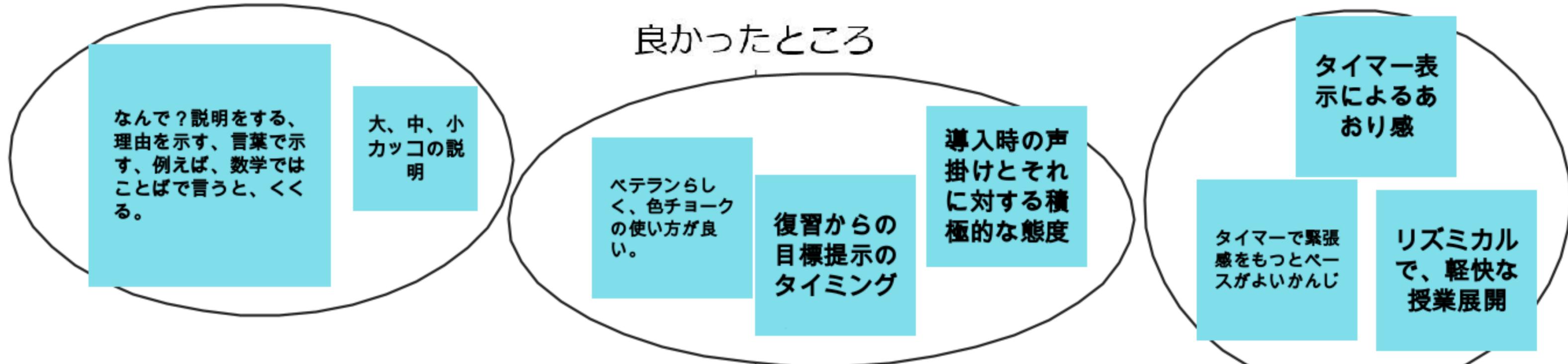


生徒が見通しをもって主体的に取り組む授業づくり [数学分科会 B 班]



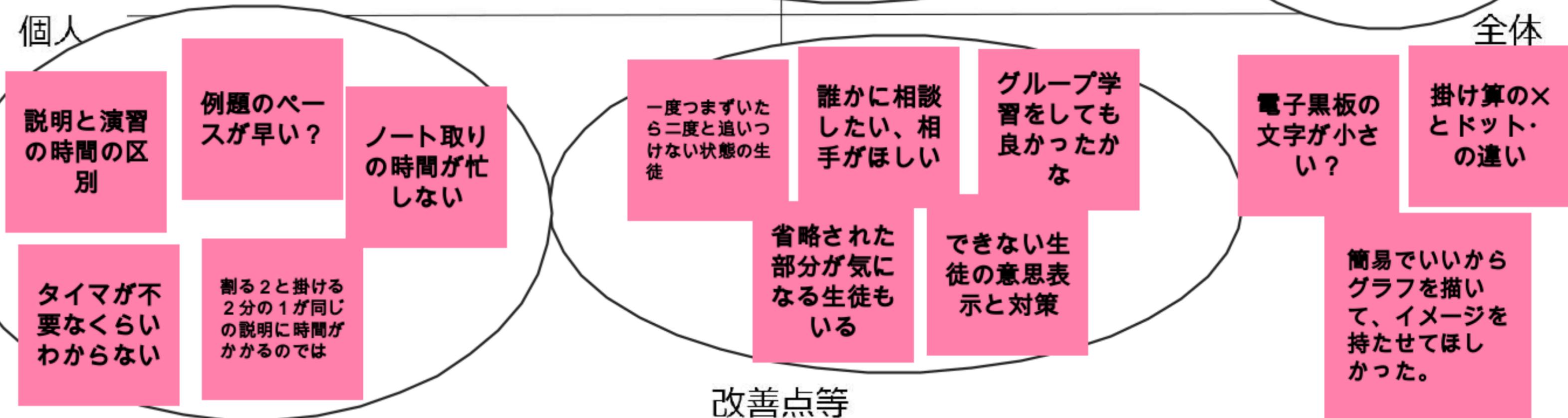
生徒が見通しをもって主体的に取り組む授業づくり [数学分科会C班]

良かったところ



個人

全体



機械科（工業情報数理）学習指導案

日 時： 令和5年10月19日(木) 5校時
 場 所： 機械科1年教室
 対象生徒： 機械科1年生徒
 指導者： 銀谷 萌
 使用教材： 工業情報数理（実教出版）

1 単 元 名 3章 数理処理 3-2 コンピュータを活用した数理処理
 ③ 実験やシミュレーションの数理処理

2 単 元 の 目 標

提示された資料を元に、必要な値を求めるために表計算ソフトウェア(Googleスプレッドシート)を使用した関数計算を行う。どのような計算をすればよいかを考え、実行することができる。
 計算結果をもとにデータをグラフ化し、視覚化できる。

3 単元の評価規準

A 知識・技術	B 思考・判断・表現	C 主体的に学習に取り組む態度
表計算ソフトウェアを使い、データを整理し、基礎的な分析及び可視化の方法を理解するとともに関連する技術を身に付けている。	課題を解決するために必要な計算式を考え、実行するとともに、目的に応じた表現方法を選択し、その結果についてデータに含まれる傾向を見いだすことができる。	授業で提示された課題に積極的かつ自主的に取り組むことができ、互いに教え合い、解決しようとする姿勢がある。

4 指導上の立場

(1) 単元観

I C T端末Google Chromebookを活用し、Googleスプレッドシートを使用した数理処理の方法や関数の扱い、グラフ作成について学習する。数理処理では例題を参考にセルに文字・数値の入力を行い、罫線を引く・罫線を消すなどといった基本的な学習を行ったのち、表計算を行うための計算式・関数の入力を行う。表計算ソフトウェアで扱う関数を覚え、目的に応じて使用する学習が中心であるが、今回は具体的な数式の提示は行わず、これまでの学習を参考にして互いに協力して目的に到達できるように指導したいと考えている。

(2) 指導観

今回は数理処理の中でも公開されている考古学的データをもとにした新たなデータ作成を行う。UNESCOの世界文化遺産に登録されている「メンフィスとその墓地遺跡ーギザからダハシュールまでのピラミッド地帯」構成遺産の一つであるギザの第一ピラミッドの計測データ¹⁾を題材に取り上げる。現在、エジプトにおけるピラミッド計測はエジプト考古省とエジプト政府の意向によって全面的に禁止されており、授業で取り上げる計測データは過去に測定されたデータを元にする。既存データに数式を組み込むことで新たなデータを作成できること、そのデータが新たな研究になることなどを知ること、生徒に学術的興味を抱かせる一助になればと考えている。

1)Stone courses of the Pyramid of Khufu (table) (<http://www.cheops-pyramide.ch/khufu-pyramid/stonecourses-pyramid.html>)

(3) 生徒観

男子19名、女子2名のクラスである。明るく、互いに協力して解決しようとする精神のある生徒である。普段の生活における情報デバイスの操作はスマートフォン中心の生活を送っている世代のため、表計算ソフトウェアでの関数計算を行う上で自分の力で計算式を考えることについては難しさを感じている。指示を与えつつも自主的に考えていく活動を繰り返すことで学びを促していく必要がある。本単元では、これまで行ってきた操作方法だけに終始せず、自分で計算の手順や方法を考えることを中心に進めていきたい。

5 単元の指導計画

3 実験やシミュレーションの数理処理 … 6時間（本時3／6）

有効数字、計測と誤差	1時間
実験の測定値のグラフ化	1時間
ピラミッドデータから横幅を求め、各層の高さと横幅をグラフ化する。	1時間（本時）
構造物の安全性	1時間
世界の構造物の耐震設計や耐震構造について調べる	1時間
これまでの学習まとめ	1時間

6 本時の計画

(1) 本時の目標

- ・ギザの第1ピラミッド各層の横幅を求めるための計算式を考え、表計算ソフトウェアで実行する。
- ・求めた値からピラミッドの横幅と高さを表現する組み合わせグラフを作成する。

(2) 本時の評価規準

A 知識・技術	B 思考・判断・表現	C 主体的に学習に取り組む態度
導き出した計算結果を使った組み合わせグラフを作成することができる。	課題を解決するために必要な計算式を考え、オートフィル等を活用した作業の効率化を判断できる。	授業で提示された課題に積極的かつ自主的に取り組むことができ、互いに教え合い、解決しようとする姿勢がある。

7 本時の展開

(A：知識・技術 B：思考・判断・表現 C：主体的に学習に取り組む態度)

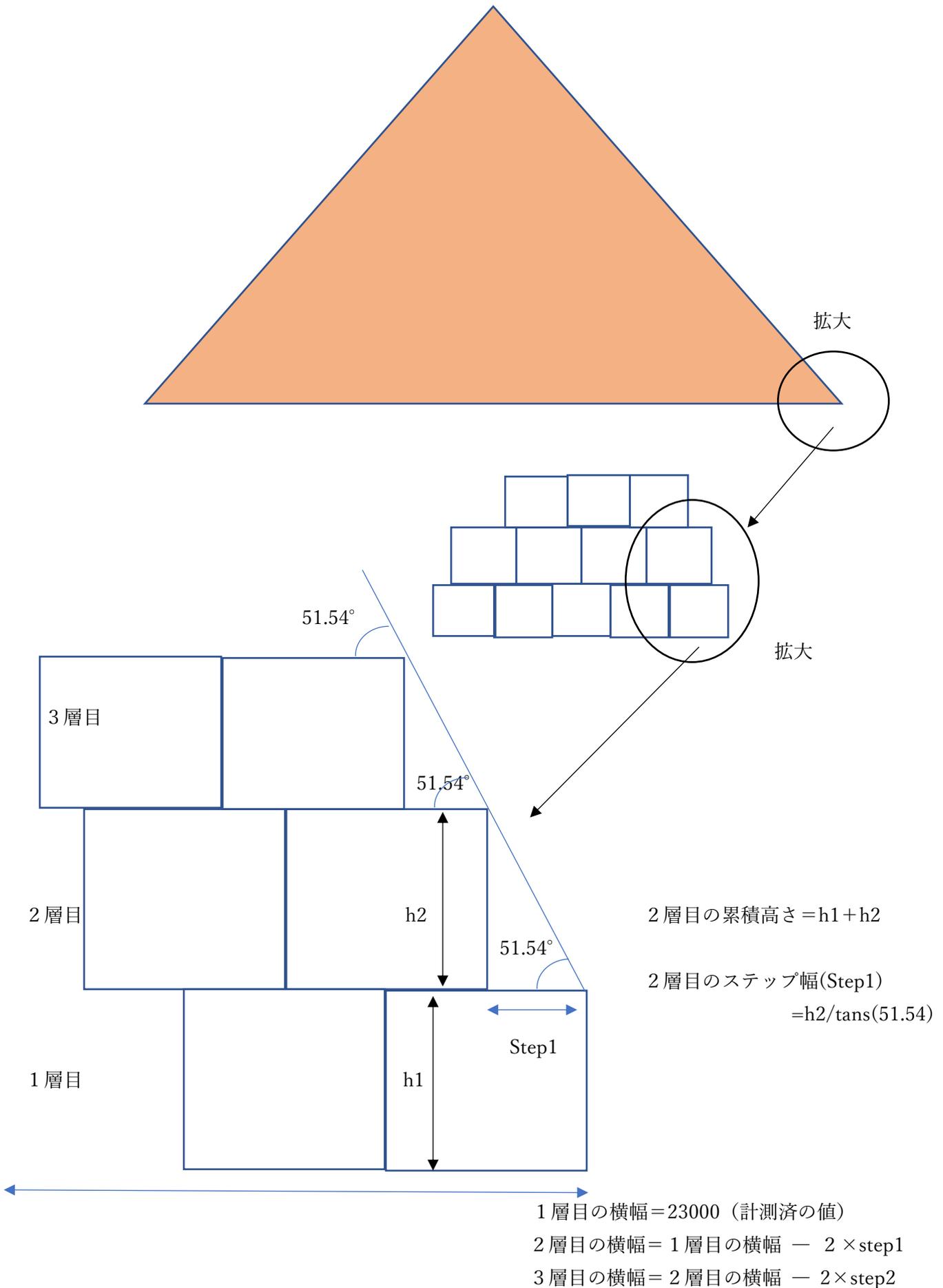
	学習活動	指導上の留意点	評価の観点(方法)
導入 (10分)	前時の内容を確認する。 本時の目標とねらいについて理解する。	生徒が本時の目標を理解しているかを確認し、課題解決に必要なデータを提示する。	
	【データ配付】	図を用いて、生徒の配付データが示す用語とその意味の説明をし、生徒の理解を促す。	
	発問：(累積)高さを求めるにはどのような方法で計算をすればよいだろうか。		
	計算方法を考える。 ピラミッドの構造から、ピラミッド各層の石サイズデータを用いて累積高さを求める。	図で計算に必要な部分を指示する。	B：適切な計算式を用いているか。(成果物) B：オートフィル等を活用しているか。(行動観察・記録なし) C：(行動観察・記録なし)
本時の目標：ギザの第1ピラミッド各層の横幅を求めるための計算式を考え、表計算ソフトウェアで実行する。			
展開 (35分)	計算手順を考える。 ピラミッド各層の石サイズデータと角度から、ステップ幅を求める。 求めたステップ幅から各層の横幅を求める。	図を用いて、ステップ幅が必要なことに気づかせる。 三角関数を使用した計算で求められないかを考えさせる。必要に応じて指示を与える。 計算に使う要素を指示する。	B：適切な計算式を用いているか。(成果物) B：オートフィル等を活用しているか。(行動観察・記録なし) C：(行動観察・記録なし)
本時の目標：求めた値からピラミッドの横幅と高さを表現する組み合わせグラフを作成する。			
	計算結果を使い、組み合わせグラフを作成する。	グラフ範囲の設定と組み合わせグラフの作成方法を指導する。	B：適切な設定を選択してグラフを作成しているか。 A：組み合わせグラフを作成できるか。(成果物) C：(行動観察・記録なし)
まとめ (5分)	I C T 端末により本時のまとめを行い、成果物を提出する。 次時の内容について理解する。	※提出された成果物から生徒の学習到達度を把握し、次時の授業を練る。	

※ I C T 端末不調時の対応

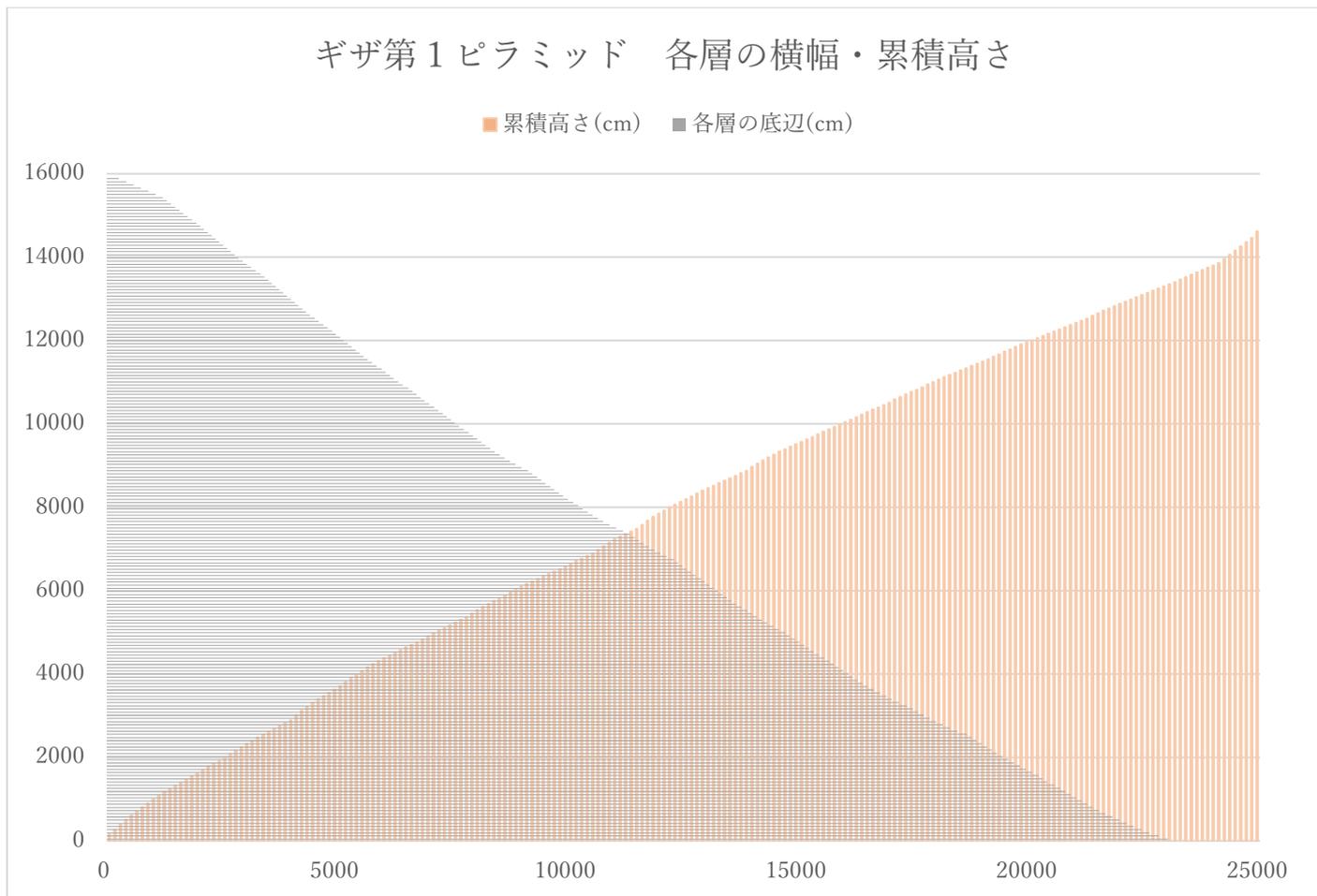
電卓を用いた計算を行い、グループで協力して導いた計算値を組み合わせグラフで表現する。ピラミッド各層のデータを配付し、1層目～20層目までの累積高さ、ステップ幅、横幅を計算させる。最後に組み合わせグラフで表現する。

【イメージ資料】ピラミッドの累積高さ・各層のステップ幅・各層の横幅の求め方

※角度 51.54° 、1 段目の横幅 230m は固定値である。各層石サイズに合わせて cm で計算する。



目標とする組み合わせグラフ



配付データ

層	石のサイズ (cm)	累積高さ(cm)	ステップ幅(cm)	各層の底辺(cm)	角度	51.54
1	148.8				ピラミッド底辺	230 m
2	124.7				ピラミッド高さ	146.94 m
3	122.4					
4	111.8					
5	102.1					
.	.					
.	.					
.	.					
205	100					
206	100					
207	100					204層~210層目は予測値
208	100					
209	100					
210	157					※210層目はキャップストーン

授業研究会の記録

科	目	工業情報数理	研究授業実施日	令和5年10月19日 5校時
単元		3章 数理処理 3-2 コンピュータを活用した数理処理		
		3 実験やシミュレーションの数理処理		
授業者		銀谷 萌		
授業参観者		小野 曜 半澤一哉 高松文仁 近藤周平 畠山武見 齊藤さつき 大嶋 靖 宇佐美晋哉 児玉 勉 藤原一成 土居耕太郎 古谷祥多 大嶋 学 近藤健悦 金子亘孝 藤原宗一		
授業研究会参加者		同上		
<p><u>授業者の感想</u></p> <p>この夏にエジプト旅行をした経験と、高松先生からの提案をもとに授業を計画した。研究授業がある単元の期間は教科書の“数理処理”の単元時間に当たっており、教科書で扱っているものは理科の化学実験を題材にしたものが多い。私自身は歴史に興味があったので、そこで全く異色の考古学とのコラボレーションができないかと考えた。考古学には実験考古学や検証学という分野がある。エジプトで有名な建造物であるギザのピラミッドの一つ、クフ王のピラミッドは現在、人間の足で登りながら使われた石材の詳細なデータを取ることは法律上禁止されているが、過去にデータを取った考古学者の執筆した書籍から抜粋した詳細なデータがインターネット上にあるので、それをもとに EXCEL で計算して検証してみようと思った次第である。授業の進度としては関数や四則演算は学習済みの段階でこの授業に取り組みせ、三角関数を使うことを閃くことができるかが最大のポイントになる。できれば組み合わせ積み上げ棒グラフまでやりたかったが、三角関数までたどり着くのに時間がかかってしまった。しかし、生徒の様子や授業振り返りから観察する限りでは、数学が考古学に使うことができる点やそこから面白さを感じてもらった点で授業は成功したと思っている。</p> <p><u>指導助言（高校教育課指導チーム 根守 潤 主任指導主事）</u></p> <p>工業情報数理は、工業数理と情報技術基礎が一緒になった新しい科目なので、教材研究にあたりご苦労されたと思う。</p> <p>今回は工業数理の範囲である表計算をとりあげられたので、どのような方法でご指導されるか興味を持った。エジプトでの体験談を交えてのピラミッドの計算を表計算ソフトを使用して学習することは、生徒が興味関心をもって取り組むことができる有効な手段と思った。グループでの話し合いにより方法を考え、取りまとめた操作は生徒の主体性を育む方法である。しかし、生徒による最後の確認作業を十分に行う時間を確保できなかったことが残念だった。今後の工夫が期待される。</p> <p>授業の最初から終わりまで生徒が真剣に取り組んでいたことが素晴らしかった。</p>				

生徒が見通しをもって主体的に取り組む授業づくり [工業分科会 A 班]

鳥山 後ろまで声がしっかり届いていた。

金子 声量が良かった

声に響いて

鳥山 ピラミッドを用いて三角関数のプログラム作成が良かった。

おの エジプトへ行ってきた話

おの 教材としてピラミッドを題材が良い。

金子 体験談から教材を用意したのは良かった。

メリハリがいい。グループワークにするメリハリ。タブレットを使わせるメリハリ「書いたら閉じてください」古谷

良かったところ

メートル→センチメートルの単位変換など、課題ごとの注意点を明示していた古谷

金子 設備の生徒には高度な授業だと感じた。うまく授業が進んでいた。

振り返り
か工夫されていた

本時の目標が明示されていた→最初に二つ・一時間の見通しが持てる古谷

鳥山 最後に授業アンケートを取ったところが良かった。

振り返りの時間も、2分程度取れていた→リフレクションを電子黒板でやることも可能

全グループを丁寧に机間指導されていた古谷

宇佐美 振り返りシートは丁寧。

クラスルーム・スプレッドシート・電子黒板 (ICT) 活用 古谷

個人

題材選定

全体

金子 ピラミッドの横幅を求める時間を多く取ったほうがいいと思った。

課題一つでも十分だったかも？式変形など、生徒にやらせるような時間があったかも古谷

おの 授業の中で三角関数の確認があってもいいのではないのか？

金子 グループ学習にしたメリットがわからなかった。

おの 「石のサイズ」でなく「石の高さ」ではないでしょうか？

おの 表計算ができればいいのか？解き方が分かればいいのか、どちらが主の授業なのか

おの 机間巡視の偏りがち

おの グラフを作りましたとありましたが、なんのグラフをつくるのかわかりませんでした。

図や写真も工夫

金子 図をもう少し取り入れてほしいと思った。石のサイズとか・・・

板書に手書きの例を出されていたが、先生の撮影された写真とかを使いながらも興味を惹きそう古谷

宇佐美 説明と作業の切り替えがもう少しスムーズであれば。イレギュラーへの対応が難しい。図はスライドで事前配信できるのでは。

改善点等

生徒が見通しをもって主体的に取り組む授業づくり [工業分科会B班]

良かったところ

振り返りシートがまとめとなっていて良い

出来る子はどんどん進める

協力しながら自然に間違いを指摘しあっていた。

指示がとてもクリアだった。

生徒同士で話し合いながら、参加できていたと思う。

ピラミッドという視覚に訴えた設定がモチベーションを高めた。

教材自体は興味をひく材料だった。

生徒が主体的に考えていた

見通しを持って課題解決に取り組んでいた。

「三角関数の理解と応用」の力と「エクセルによるデータ処理のスキル」2つのバランスが難しい備教だったかもしれない。

個人

全体

「三角関数のおさらい」はこの時間で必要なかったのかな？

理解が遅い子はどんどん遅れていく

正解を生徒に発表させてもよかった。

三角関数の習熟の度合いにばらつきがあったように思う。

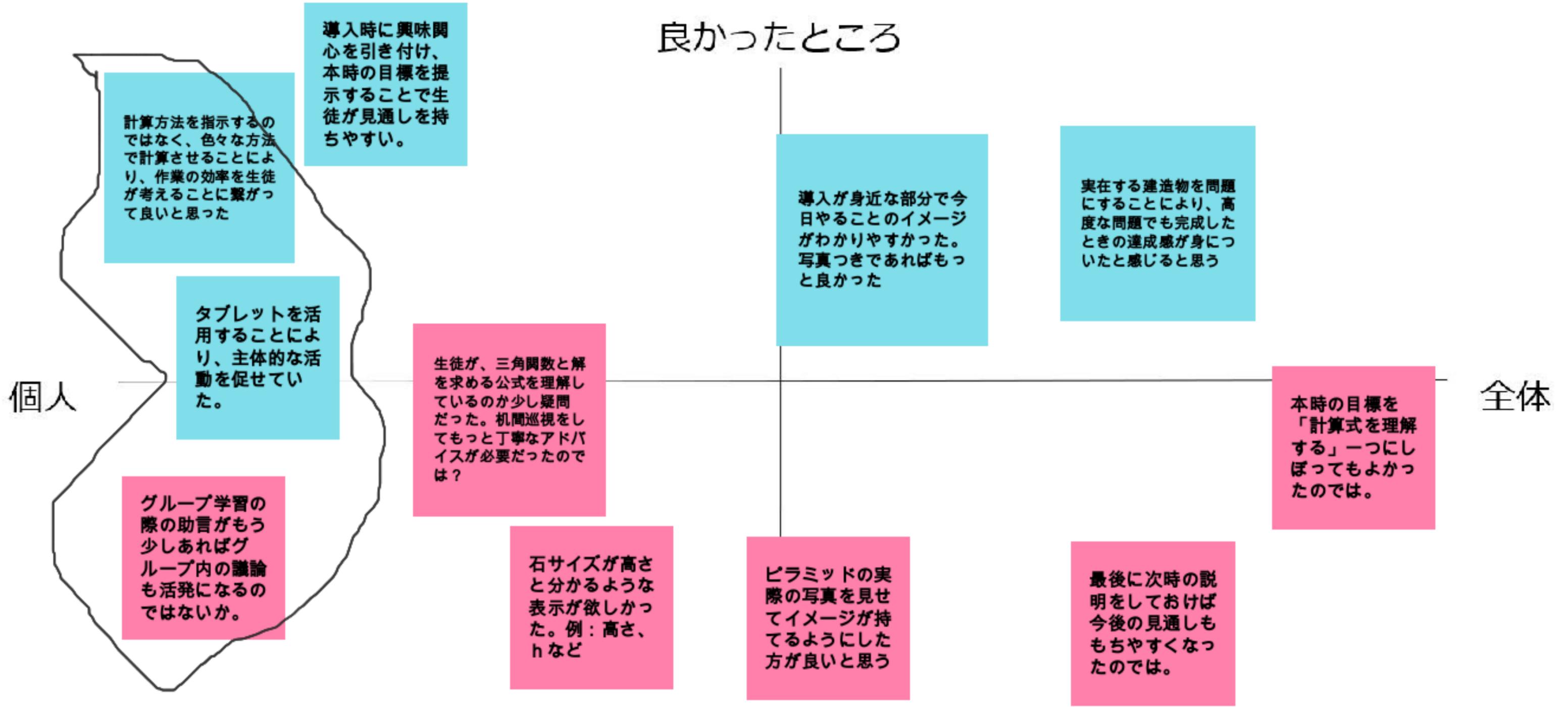
各班別の進行状況の確認

$m \cdot cm$ の変換についての確認

電子黒板の赤丸が気になった

改善点等

生徒が見通しをもって主体的に取り組む授業づくり [工業分科会C班]



男鹿工業高等学校 機械科 機械設計 学習指導案

日 時： 令和5年11月10日(金) 3校時
 場 所： 材料試験実習室、機械加工実習室
 対象生徒： 機械科3年生徒
 指導者： 児玉 勉
 使用教材： 新機械設計（実教出版）

1 単 元 名 : 第5章 ねじ 3 一般用メートルねじ

2 単 元 の 目 標

- ・具体例により、ねじの種類と用途を把握させ、使用目的に応じたねじの選択ができるようにさせる。
- ・ねじの山がどのようにつくられているかを考察させ、ねじの基本について理解させる。

3 単元の評価規準

知識・理解	思考・判断・表現	技能	関心・意欲・態度
ねじの基本・種類・用途を理解し、機械や構造物の設計に活用できる。	ねじの山や谷がどのようにになっているか考察できる。 どのようなときにどのようなねじを使用したらよいかを判断し、示すことができる。	ねじの基本・種類・用途を身につけている。 目的に応じたねじの種類を選択することができる。	ねじに関心をもち、ねじの構造や種類・用途について探求し、理解しようとする。

4 指導上の立場

(1) 単元観

本単元では、最も広く使われている一般用メートルねじを学習する。基準寸法を理解して、ねじを製作することを学び、様々な工夫が必要になることを理解する。

(2) 指導観

普段の生活におけるねじの役割等を理解しているが、どのようにしてねじが作られるのかについて学ぶことが無いので、主体的に考えていく活動を促していく必要がある。本単元では、これまで行ってきたねじの基本的知識だけに終始せず、ねじを製作する上で手順や方法を考えること大切にして指導する。

(3) 生徒観

男子27名のクラスである。明るく、元気がある。普段の授業では消極的な場面も見受けられるが、実習や課題研究においては、積極的に活動することができる生徒が多い。

5 単元の指導計画

一般用メートルねじ …… 3時間
 ねじ山の角度・ピッチ・外径・有効径 1時間
 ねじの表しかた、おねじの有効断面積 1時間
 これまでの学習とまとめ 1時間（本時）

6 本時の計画

(1) 本時の目標

- ・ねじに関する基本的な事項について確認する。
- ・旋盤によるねじ加工を見学し、どのようにできるかを体験する。

7 本時の展開

(A : 知識・理解 B : 思考・判断・表現 C : 技能 D : 関心・意欲・態度)

	学習活動	指導上の留意点	評価の観点・方法
導入 (15分)	ねじの基本事項を確認する。 本時の内容とねらいについて説明する。 【機械加工実習室に移動】	生徒が本時の内容を理解しているかを確認し、実物を提示し説明する。	ねじの基本的な知識の確認【A】
展開 (30分)	安全めがねを着用する。 代表生徒にねじを旋盤で作らせる。	安全確認を徹底させる。 下穴処理について考えさせる。	安全第一の準備ができている。【D】
	発問： めねじを加工する前の内径の直径はいくらか。		
	めねじの加工を開始する。 完成しためねじを観察する。	加工する様子を注意深く観察させる。 手に取って観察させる。 おねじの外径処理について考えさせる。	観察している生徒の様子を確認【D】
	発問： おねじを加工する前の外径はいくらか。		
	おねじの加工を開始する。 めねじとおねじを組み合わせる。 【材料試験実習室に移動】	加工する様子を注意深く観察させる。 手に取って観察させる。	観察している生徒の様子を確認【D】
まとめ (5分)	本時の内容を整理する。 次時の内容について確認する。	プリントに授業の感想を記入させる。 次時の内容について説明し、理解させる。	プリント記入【B】

男鹿工業高等学校 電気電子科 電気機器 学習指導案

日 時：令和5年11月10日(金) 3校時
場 所：電気電子科3年 教室
対象生徒：電気電子科3年
指 導 者：藤原 一成
使用教室：電気機器 (実教出版)

1 単 元 名

第5章 同期機 1節 三相同期発電機

2 単 元 の 目 標

三相同期発電機の原理，構造，特性について理解させ，並行運転の原理および操作技術を習得させ，活用できるようにする。

3 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
三相同期発電機の原理・構造・等価回路・特性・並行運転に関心を持ち，意欲的に学習に取り組む態度を身につける。	同期機は同期速度で回転するので，滑りは零であることを的確に表現することができる。	同期発電機の特性，並行運転および同期電動機の始動・位相特性(V曲線)の実験を通して，発電機の並行運転の操作技術を習得できる。	同期インピーダンス，短絡比，電動機の出力，トルクなどの諸量の算出ができる。

4 指導上の立場

(1) 単元観

発電所で発生している大容量の電力は三相交流であり，その三相交流を発生する発電機は三相同期発電機である。三相同期発電機の原理および構造について調べ，その電気回路がどのように構成されているかについて理解し，その特性について学ぶ。

(2) 指導観

本県が目指す「ふるさと教育」にとっては，この秋田県沖の洋上風力発電事業は好題材である。風力発電では発電機と増速機で構成されたナセルが風車の上部に設置されている。風力発電の発電方法を理解する前段として，風力発電の仕組みや洋上風力発電事業について学習する。

(3) 生徒観

男子11名，女子3名のクラスである。活発に発言する生徒が多く，互いに協力して解決しようとすることができる。プレゼンテーション能力も高く，そのポテンシャルを活かした授業展開ができる。

5 単元の指導計画

- 洋上風力発電について … 4時間 (本時2 / 4)
- 三相同期発電機 … 4時間
- 三相同期電動機 … 4時間

6 本時の計画

(1) 本時の目標

洋上風力発電の仕組みについて理解し、秋田沖における洋上風力発電事業について学ぶ。またこの事業におけるメリット・デメリットについてプレゼンテーションをおこない、ふるさと秋田について考え、将来自分達にできることは何かを理解する。

(2) 本時の評価規準

A 関心・意欲・態度	B 思考・判断・表現	C 技能	D 知識・理解
洋上風力発電について興味・関心を持ち、意欲的である。	洋上風力発電について、見通しをもって考えており、表現できる。		洋上風力発電関連の用語を理解している。

(3) 本時の展開

	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入（10分）	前回の振り返りしながら、最近の洋上風力発電関連の時事ニュースについて考える。	最近の新聞記事等の題材からキーワード等を取り上げ、時事ニュースを紹介する。	洋上風力発電に関して最近の時事ニュースについて興味関心を持っている。 (A)
展開（35分）	洋上風力発電の仕組みについて、穴埋め問題形式について答える。	具体的な企業名を挙げながら、洋上風力発電の現状を理解できるようにする。	風車の仕組みや事業内容、専門用語について理解している。 (D)
	二班に分かれて、洋上風力発電関連についてプレゼンテーションをおこなう		
	洋上風力発電のメリット・デメリットについて、発表を聞き、考える。	洋上風力発電事業について、賛成派・反対派に分かれて考えようとする。	洋上風力発電の事業について、メリット・デメリットを考え、積極的に発言できる。 (B)
まとめ（5分）	洋上風力発電事業のデメリットについて対策を調べ、考える。	ふるさと秋田の実情を理解し、人口減などの対策等についても考えようとする。	

(A) 関心・意欲・態度

(B) 思考・判断・表現

(C) 技能

(D) 知識・理解

年間研修実施報告書

学 校 名 (秋 田 県 立 男 鹿 工 業 高 等 学 校)
 研 修 教 員 名 (藤 原 一 成)
 担 当 教 員 の 職 ・ 氏 名 (教 諭 ・ 浅 沼 千 愛)

実施月日 (曜日)	研修内容	領域	研修方法・形態	研修 時間	主な研修指導者
8/3 (木)	1学期のホームルーム経営の評価	②	協議→一般指導	1	学年主任
8/3 (木)	学級づくりの進め方	②	協議→一般指導	1	学年主任
8/17 (木)	学校経営方針の理解と学級経営への反映	③	講話・講義	2	教頭
10/2 (月)	保護者との面談の進め方	②	講義・協議	1	学年主任
10/3 (火)	特別活動指導の要点	②	講義・協議	1	特別活動部主任
11/10 (金)	研究授業(授業研修)	④	授業研究指導	2	教科指導員
12/6 (水)	校内組織の在り方	②	講義・協議	1	教頭
12/18 (月)	2学期のホームルーム経営の評価	②	講義・協議	1	学年主任
12/25 (月)	特別な支援を要する生徒の理解と支援	③	講義・協議	1	特別支援教育コーディネーター
1/11 (木)	家庭・地域、関係機関との連携	③	講話・協議	1	生徒指導主事
1/11 (木)	問題行動の理解と指導の進め方	③	講話・協議	1	生徒指導主事
2/1 (木)	学級経営の評価	②	協議→一般指導	1	担当教員
2/1 (木)	1年間の研修の振り返り	①	協議→一般指導	1	校長

(集計表)

研修教員名	実施日 数合計	領域ごとの研修時数				研修時数合計
		①	②	③	④	
藤原一成	13	1	7	5	2	15

①基礎的素養 ②マネジメント能力 ③生徒指導力 ④教科等指導力

今年度の研修を終えて	次年度の見通し(2年目は斜線を引くこと。)
今年度は研究授業等を通して秋田県が力を注いでいる洋上風力発電事業関連について、生徒が主体的・協働的に取り組めるように、地域を題材とした授業を進めた。又、学級経営や校務分掌等に関しては、今後は積極的に関係部署と連携を取りながら学校運営に携わっていきたい。	

令和5年度秋田県教職5年目研修（養護教諭） 研修報告

養護教諭 佐藤美沙都

〈I期〉 期日：10月13日（金）10：00～16：15

場所：秋田県総合教育センター

「教師が使えるカウンセリングの技法」 総合教育センター 指導主事 伊藤 努

【教育相談で大切にしたいこと】

（1）非言語コミュニケーション

普段の立ち振る舞いにより非言語コミュニケーションは成立しており、生徒は誰に相談したいかを見定めている。メラビアンの法則により、「何を言ったか」ではなく、「どのように言ったのか」が重要視されることが多い。「視線」「表情」「ジャスチャー」「服装・身だしなみ」「声の大きさと質」「言葉遣い」を意識するとよい印象を与え、生徒からの教育相談につながる。

（2）勇気づけ

勇気は困難を克服しようとする活力になる。勇気づける声かけの視点は「課程を重視」「加点主義」「貢献への着目」「失敗の受容」「自身で判断」「肯定的な表現」「聞く姿勢」「人格を重視」である。また、「なぜ」（原因論）よりも「どうしたい」「何のために」（目的論）で聞くことにより、未来志向や個人の主体性、当事者意識が養われ、勇気づけとなる。

【話を聞くということ】

相手の伝えたいことを聞くのは傾聴である。傾聴は「受容的に聴き共感すること」「解決策の指導の前に気持ちの整理させること」「質問に込められた思いの理解」を行うことである。行動の改善を図る「指導」の前に、内面を理解する「傾聴」を行うことにより、行動の改善につながりやすい。

【カウンセリング技法について】

- ・解決志向ブリーフセラピー … 相談者の持っている力やなりたい希望・願いに焦点を当てる。
- ・コーピングクエスチョン … その人が今まで乗り越えてきた周囲の協力や解決策を探す。
- ・スケーリングクエスチョン … 目標に対して現在を1～10で評価し、次に頑張るべきことを具現化する。

「発達障害のある児童生徒の理解と支援」 総合教育センター 主任指導主事 牧野幸枝

【発達障害のある児童生徒の理解】

自閉症、アスペルガー症候群、その他の広汎性発達障害、学習障害、注意欠陥多動性障害、その他これに類する脳機能障害であってその症状が通常低年齢において発症するもの。特性が重なり合っている場合も多く、明確な診断は大変難しい。できない、うまくいかないが続くと、自己肯定感が低下し、意欲の低下、対人恐怖、攻撃的になるなど、二次障害を引き起こす。

例) 自閉症の特性 (自閉症スペクトラム障害: ASD)

「社会性」、「コミュニケーション」、「こだわり」の行動障害 (人の気持ちや場の雰囲気が読み取れない、考えや行動に融通が利かない) に加え、感覚・運動の問題 (感覚過敏、極端な運動の苦手さ) がある。区別がはっきりせず、多様性・連続性がある。

【発達障害のある児童生徒の支援】

支援のポイントは、①具体的でひとつずつ明確な指示、肯定的な言葉かけ②ルールの設定や座席などの環境整備③得意なこと、好きなことを認める、褒めることが挙げられる。それらにより、自分の存在価値を高められる経験を増やすことで、自己肯定感を高めていく。

養護教諭は来室の様子、欠席状況、健診結果等、情報収集しやすく、発達障害で悩む生徒の支援をしやすい立場にある。養護教諭の役割として、担任と異なる視点から多様性を考えること、情報収集のプロになること、生徒と担任の両方の支援者となること、コーディネーターとして校内支援体制を充実させることが期待されている。

「学校組織の一員として —マネジメントの視点—」 総合教育センター 指導主事 八柳英子

マネジメントとは顧客や住民のニーズに応えるために、資源や資産・リスクなどの取り巻く環境の変化を読み取り、最適化させ続けることである。学校の教育目標や学校保健目標を意識し、保健室経営をすることが養護教諭に求められている。

〈Ⅱ期〉期日：11月10日 (金) 10:00～16:00

場所：秋田大学医学部附属病院 シミュレーション教育センター

「学校における緊急時の対応について」 秋田大学医学部附属病院 看護師5名

子どもの緊急事態を判断する視点「小児初期評価の3要素」を講義で紹介していた。3要素とは「外観」「努力呼吸」「循環」である。「外観」では、意識・発語、目の様子、皮膚の色調、「努力呼吸」では、25回以上の呼吸回数、喘鳴の有無、努力呼吸の有無、「循環」では出血の有無、冷感、冷汗・頻脈、脱水の徴候、これらを観察し、異常が多いほど緊急性が高いと評価でき、救急搬送の対象となることを学んだ。

コーチングスキルについても学んだ。コーチングスキルとは対象の目標達成をサポートするためのコミュニケーション手法であり、①傾聴スキル (相手の気持ちに共感、話を否定しない) ②承認スキル (素早く成果・変化に気づき、具体的に一貫性をもって伝える) ③質問スキル (相手に考える、成長できる質問をする) を組み合わせて行う。講義では、食物アレルギー研修会に参加した職員と1対1で振り返りを行うという場面でロールプレイをし、それぞれ経験・価値観の異なる職員を想定してコーチングスキルを行った。

Micro:bit を用いたプログラミング教育の授業展開に関する提案

男鹿工業高校 機械科 銀谷 萌

本校（男鹿工業高校）では令和4年夏に Micro:bit が導入された。現在導入して2年目になるが、1年生の工業情報数理の授業におけるプログラム教育の一環として Micro:bit を使用している。1年目にあたる令和4年の11月に初めて授業で使用した。部活動で使用済みの一部の生徒を除いて、大概の生徒は Micro:bit の使用が初めての経験であること、ゲームや機械類は使用する立場であり、開発する立場になったことはないこと、』などを踏まえ、授業は初期設定から開始し、プログラムの概念を理解させ、簡単なプログラムと動作の確認をしつつ、徐々に難易度を高めていけるように授業計画を組んでおり、現在でも継続して行っている。時にはやってみせることをせずに「こういう動作をするように作ってみて」と乱暴な指令を出すこともあるが、これも顧客の注文が具体性に欠けた注文であっても仕事として実際にある現場体験という意味では有効なやり方だと考えている。本日は、これまで行った Micro:bit を用いた授業内容、プログラム例、現状の課題などを紹介していきたい。なお、特定の理解が早い生徒や関連する部活動などで経験済みの生徒を対象としたものではなく、全員が同じレベルでスタートする学習とお考えいただきたい。

1. 本校の生徒像

令和4年度工業情報数理（機械科1年生）32名（男子29名、女子3名）、令和5年度工業情報数理（機械科1年生）21名（男子19名、女子2名）である。生徒の様子、特に習慣的な行動を観察する限りでは、フリック入力者100%、ゲームは遊ぶ使用者の立場、遊んでいるゲームの種類はシューティング系ゲーム、ブロック崩し系ゲーム、アプリでのカードゲームが主であることが分かる。確率で当たりハズレが出るカードゲームで優劣を競っている生徒は男子生徒に多い印象があり、ボタンを押すなどの同じ動作をひたすら繰り返すゲームをしている生徒は男女差なく行っている印象がある。その他としては YouTube や無料の漫画アプリを閲覧しているようである。動画やゲームを開発するようなソフトやアプリを操作している場面は一部生徒に限られ、ほとんどの生徒はユーザの立場で満足している。

また、別の視点から観察してみると、本校生徒は自分で考えながら文字を書くことを苦手としている。例えば板書を書き写すことはできるが、自分の考えや観察した事象の様子を文章として書くことができず、順序立てて他者でも分かるように文章化ができない。自分では書いているつもりになっているが、見ると単語のみで説明になっていない。このことがアルゴリズム的作業能力の是非に関わってくるため、少なからず課題の一つとして挙げられるのではないかと考えている。

2. 令和4年度プログラミング関連授業計画と実践

令和4年度に実施した工業情報数理（機械科1年生）のプログラミングに関する授業は次のように計画した。Micro:bit を一人1セット貸し出し。無線通信は送信と受信で2台必要になるためグループワークとする。MakeCode によるブロックプログラミング。教師による一斉指導で学習し製作する時間と、提示された条件を満たすべく自作する場面に分かれている。総合演習Ⅰ、Ⅱはこれまでの学習を総まとめする意味で設けており、その時点まで学習した全ての要素を必要とする。

計画（全25時間）

時数	授業内容
1時間	これから行っていくことの説明。Micro:bitを生徒に貸し出し。扱い方の注意点。 MakeCodeにアクセス。やれることの説明、等。 (以下、すべてMicro:bitとMakeCode使用)
2時間	文字や記号を表示させる、ボタンによって表示を変化させる動作。
3時間	温度センサーや傾きセンサーなどのセンサー感知動作。
4時間	フローチャートとは。順次処理。
5時間	分岐処理①～2分岐～
6時間	分岐処理②～2分岐～
7時間	分岐処理③～3分岐以上～
8時間	分岐処理④～3分岐以上～
9時間	変数①
10時間	変数②
11時間	変数③
12時間	総合演習Ⅰ ①
13時間	” ②
14時間	” ③
15時間	” ④
16時間	繰り返し処理 ①
17時間	” ②
18時間	” ③
19時間	” ④
20時間	総合演習Ⅱ ①
21時間	” ②
22時間	” ③
23時間	” ④
24時間	” ⑤
25時間	総合演習Ⅱ ⑥

簡易な温度計の製作

簡易な方位磁針（コンパス）の製作

四則演算電卓の製作

防犯装置の製作
 〈条件〉
 ・磁石を使用 ・グループワーク
 ・引き戸の開閉を感知 ・Micro:bit無線通信で知らせる
 ・送信側は電池使用（受信側も可）

四則演算電卓へ
向けた学習・製作

防犯装置へ
向けた学習・
製作

Microbit でコンパスを動作させよう

動作の仕組み

- micro:bit には磁力計と呼ばれる地磁気センサーが搭載されています。地磁気を測定し、コンパスとして使うことができます。
- 初めて micro:bit をコンパスとして使う場合、キャリブレーション（校正）をする必要があります。スクリーンに小さなゲームが表示されるので、micro:bit を傾けて全ての LED を点灯させれば準備完了です。

課題1

変数=方角

① ボタンを押さずに動作、北を指し示せば N と表示

…0° から左右45° ずつの範囲を北と定義

② ボタンを押さずに動作、四つの方位を表示

…90° 間隔で東西南北（EWSN）を定義

～ここまでできた？～

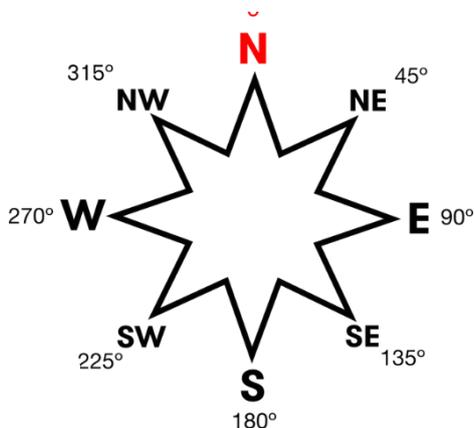
課題2

変数~方角

③ ボタンを押さずに方角検出、八つの方位を表示

問 …何 ° 間隔で定義すべきだろうか？

④ B ボタンを押すと、その時に地磁気センサーから読み取った値を取得し、デバイスのコンパス方位の数字を表示させる。（micro:bit を真北に向けると、0度の読み取り値が表示されるはず）



参考資料

★比較演算子と論理演算子

ずっと

変数 方角 を 方角 (°) にする

もし 方角 < 45 なら

LED画面に表示

でなければもし 方角 < 135 なら

LED画面に表示

でなければもし 方角 < 225 なら

LED画面に表示

でなければもし 方角 < 315 なら

LED画面に表示

でなければ

LED画面に表示

• 特定の二つ以上の要素を比較するときに使う…比較演算子

$A > B$
 $A < B$
 $A \geq B$
 $A \leq B$ など

• 特定の二つ以上の要素を評価し表示させるときに使う

…論理演算子

AND (かつ)
 OR (または)
 NOT
 NAND
 NOR など

JavaScript

ずっと

変数 bearing を 方角 (°) にする

もし bearing < 45 または bearing > 315 なら

文字列を表示 "N"

でなければ

文字列を表示 ""



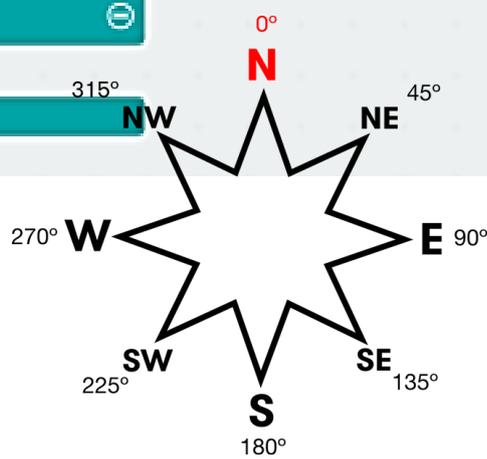
比較演算子は正しいか？

使う論理演算子は「または」なのか

「かつ」なのか、どちらだろう？

Microbit でコンパスを動作させよう～解決編～

プログラム 変数=方角を設定し、計測された地磁気センサーの値（方角°）を変数として設定している。



総合演習 I

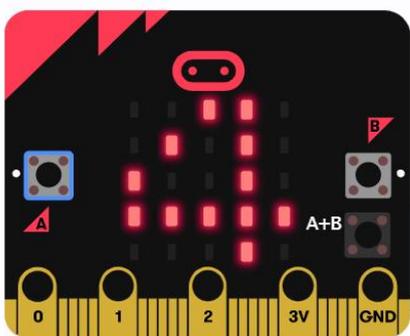
Microbit で九九計算機をつくろう～思考～

-目指す動作-

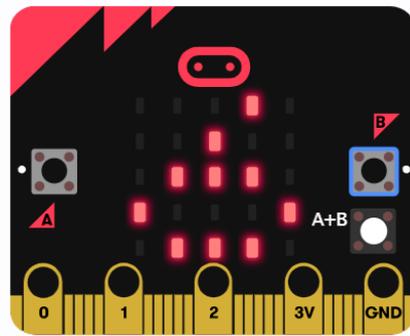
A ボタンで出てきた値 × B ボタンで出てきた値 = 計算結果 (AB 同時押し)

-定義-

- A ボタンを押す→変数 a に0～9までの乱数が入る→表示
- B ボタンを押す→変数 b に0～9までの乱数が入る→表示
- AB 同時押し→変数 a×変数 b を計算し、結果表示



×



=24
だよね？

変数の使い方を理解できた？



Microbit で防犯装置をつくろう～思考～

-目指す動作-

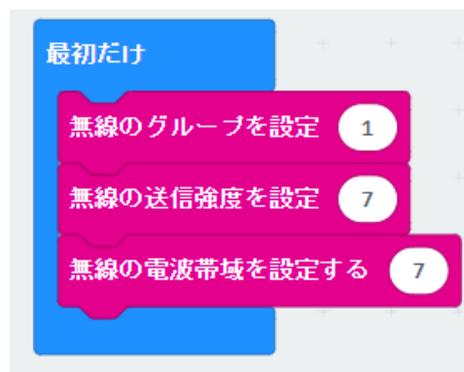
- ①送信側（ドアに取り付ける）と受信側の二つを用意、無線で常時通信
- ②送信側 A ボタン1回押して、送信側の動作スタート
- ③ドアの上部に磁石をとりつけ、磁力が小さくなる（ドアが開く）と警告音 ON、
磁力が大きくなる（ドアが閉まる）と警告音 OFF
- ④ドアが開いたのを感知すると、受信側に送信し、警告音 ON
ドアが閉まるのを感知すると、受信側に送信し、警告音 OFF
- ⑤ 警告音だけでなく、LED で表示させてもよい

※【発展版】 開け閉めの回数を知らせる改良版を作成
(これは難しいのでチャレンジできる人はぜひ！)

-定義-

- ① 無線のグループを設定1～7…同じグループの受信機・送信機で連動する
- ② A ボタンが押される→送信側ループ（繰り返し）
- ③ 磁力が一定の数値以下であれば、警告音 ON、LED、「1を送信」をループ（繰り返し）
それ以外であれば、警告音 OFF、LED 消す、「0を送信」
- ④ 送信1…「ドアが開いた」、送信0…「ドアが閉まった」

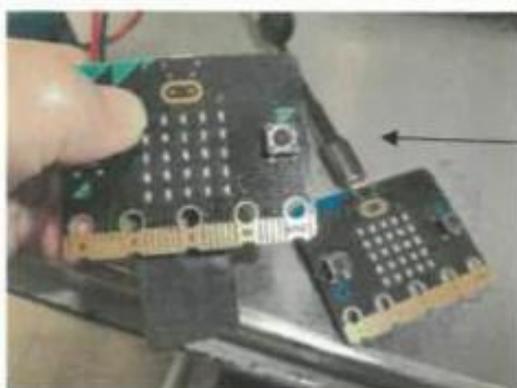
<送信側・受信側>初期設定



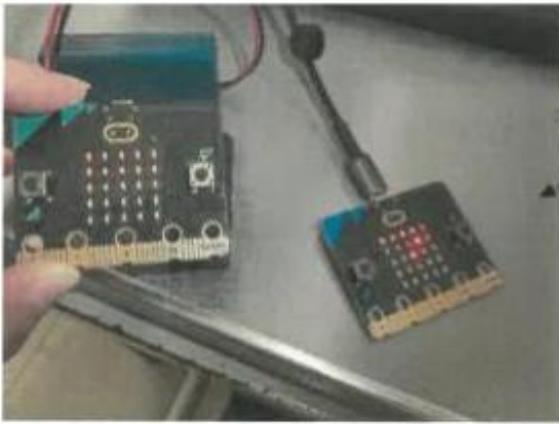
初期設定では、指定されたグループ同士が無線通信する仕組みになっている。強度・帯域は最小0～最大7まで設定可能。

総合演習Ⅱ 防犯装置を製作するためのプログラム例：送信側

```
ボタン A が押されたとき
  くりかえし 100000000 回
    もし 磁力 (μT) 絶対値 ≤ 1300 なら
      LED画面に表示
      音量を設定する 255
      play sound [音波] until done
      無線で数値を送信 1
    でなければ
      すべての音を停止する
      表示を消す
      変数 time を 0 にする
      無線で数値を送信 0
```



送信側：
磁石を近づけると動作停止・初期化



受信側：磁石を遠ざけると作動。
 受信側に信号が送信されアラーム鳴動、時間表示。
 再び磁石が近づくと初期化する

総合演習 II 防犯装置を製作するためのプログラム例：受信側

```

無線で受信したとき receivedNumber
  表示を消す
  すべての音を停止する
  もし receivedNumber = 1 なら
    play sound [bell icon] until done
    変数 time を 1 だけ増やす
    数を表示 time
  でなければ
    すべての音を停止する
    変数 time を 0 にする
  
```

3. 令和4年度実施した結果として

令和4年度工業情報数理（機械科1年生）32名（男子29名、女子3名）で実施した結果として、3つ以上の分岐処理や繰り返し処理の理解度が総合演習の完成度に影響したと考えている。分岐処理については論理記号を正確に理解していなかったこと、繰り返し処理と分岐処理との組み合わせとその判断を自分でできる生徒とできない生徒で理解に差があった。

総合演習Iにおいて求める完成度に到達できた生徒やグループは32人中20人(A評価レベル約77%)、総合演習IIにおいては32人中18人(A評価レベル約57%)であった。

4. 令和5年度プログラミング関連授業計画について

予定授業時数全 25 時間

時数	授業内容
1 時間	これから行っていくことの説明。Micro:bit を生徒に貸し出し。扱い方の注意点。 MakeCode にアクセス。やれることの説明、等。 文字や記号を表示させる、ボタンによって表示を変化させる動作。音を流してみる。温度センサーでの感知と表示。(以下、すべて Micro:bit と MakeCode 使用)
2 時間	フローチャートとは。
3 時間	分岐処理①
4 時間	分岐処理②
5 時間	分岐処理③
6 時間	分岐処理④
7 時間	変数①
8 時間	変数②
9 時間	繰り返し処理
10 時間	総合演習 I ①
11 時間	〃 ②
12 時間	〃 ③
13 時間	〃 ④
14 時間	〃 ⑤
15 時間	カーキットを使った学習 ①基本
16 時間	〃 ②基本
17 時間	〃 ③応用
18 時間	総合演習 II ①
19 時間	〃 ②
20 時間	〃 ③
21 時間	〃 ④
22 時間	〃 ⑤
23 時間	〃 ⑥
24 時間	〃 ⑦
25 時間	〃 ⑧

簡易な方位磁針 (コンパス) の製作
精度をあげるための工夫をさせる

四則演算電卓の製作
4 分岐(+ - ÷ ×)、AB ボタンで数字入力

防犯装置の製作
〈条件〉
・磁石を使用 ・グループワーク
・引き戸の開閉を感知
・Micro:bit 無線通信で知らせる
・送信側は電池使用 (受信側も可)

カーキットは
グループワーク

↓
四則演算電卓
に向けた
学習・製作

↓
総合演習 I に
向けた学習・
製作

↓
総合演習 II に
向けた学習・
製作

令和4年度との変更点について

- ・令和4年度のクラスと比べ、覚えの早い生徒が多く集中して取り組む積極性が見られる
→短い製作時間でどれほどできるのか、生徒の思考力・技術力を試したい
- ・カーキットの導入により、総合演習Ⅱに時間を多めに割きたい
- ・繰り返し処理は4回から1回に減らす
→その分を総合測習に持ってくる形にする
- ・作業スピードも評価に加える

I 懸念するポイントと対処

- ・グループワークを半分以上とるので、生徒個人の評価がしにくくなる
→机間指導をあまりせず、生徒の様子を観察しながらその都度評価していく

評価規準

思考・判断・表現	知能・技術	主体的に学習する態度
A 学んだ事項を正確に理解し、課題解決に取り入れている。かつ、独自の工夫も見られる。	A 一人で課題を解決することができる。課題解決スピードが他の生徒よりも早く、正確である。	A 積極的に課題に向き合い、常に集中している様子が見られる。グループワークでは中心となって取り組んでいる。
B 学んだ事項を概ね理解しているが、一人での解決には難がある。	B 教えてもらいながら課題を解決しようと努力している。	B 課題に取り組もうとするが、集中力には欠ける。
C ABの要素が見られない。	C ABの要素が見られない。	C ABの要素が見られない。

- ・指定したプログラムを組まず、ごまかしたボードの動作を見せて評価されようとする生徒への対応
→プログラムデータを送信させる、その場でプログラムを見る

5. 最後に

プログラミング学習はプログラミングブロックは使わず、最初から Python や JavaScript などのプログラミング言語を書きながら覚えることが理想ではあるが、生徒のタイピング速度の問題、能力の問題、そしてやる気の問題も絡むので、プログラムというものの理論的・構造的な理解から始めることに加え、「できた」という達成感を感じさせることを目的として Micro:bit と MakeCode でのブロックプログラミングを授業に取り入れている。令和4年度の反省を活かしつつ、今年度は作業スピードも評価に加え、完成度を高めた製作ができるように指導していきたい。

編集後記

今年度は、「生徒が見通しをもって主体的に取り組む授業づくり」を重点事項として授業改善に取り組んできました。ICT端末や電子黒板の効果的な利活用が進み、生徒が主体的に活動する機会が増えてきました。今後も、生徒の主体的な活動を意識した取組について全職員で共有し、授業改善に努めながら、教育活動を充実させていく上で、この研究紀要がお役に立てれば幸いです。

研究紀要第27号の発行にあたり、御多忙中ながら御寄稿いただいた先生方に厚くお礼申し上げます。

教務部（研修担当）

令和5年度

研究紀要

第27号

発行日 令和6年3月27日

発行者 秋田県立男鹿工業高等学校

〒010-0341

男鹿市船越字内子1-1

TEL 0185-35-3111

Fax 0185-35-3113