

令和4年度

研究開発実施報告書

予測できない未来に対応して生き抜く能力を育てるため、生徒自らが主体的に課題を設定し、自らの力で解決し、自己の成長や可能性を実感していく異学年合同の「共創型探究学習（CAN）」を創設した場合の教育課程や系統的な支援の研究開発

（第4年次）

令和5年3月

香川大学教育学部附属坂出中学校

本報告書に記載されている内容は、学校教育法施行規則第79条において準用する第55条の規定に基づき、教育課程の改善のために文部科学大臣の指定を受けて実施した実証的研究です。

したがって、この研究内容のすべてが直ちに一般の学校における教育課程の編成・実施に適用できる性格のものではないことに留意してお読みください。

目 次

| | | |
|-------|---------------|----|
| I 章 | 研究開発の概要 | |
| 1 | 研究開発課題について | 1 |
| 2 | 研究開発の概要 | 1 |
| 3 | 研究仮説 | 1 |
| II 章 | 研究開発の経緯 | 2 |
| III 章 | 研究開発の内容 | |
| 1 | 教育課程の編成 | 3 |
| 2 | 指導方法等について | 7 |
| IV 章 | 研究開発の組織 | |
| 1 | 研究組織の概要 | 25 |
| 2 | 研究担当者 | 25 |
| 3 | 運営指導委員会 | 26 |
| V 章 | 研究開発の結果及びその分析 | |
| 1 | 実施による生徒への効果 | 27 |
| 2 | 実施による教員への効果 | 74 |
| 3 | 実施による保護者への効果 | 79 |
| VI 章 | 今後の研究開発の方向 | 80 |

I 章 研究開発の概要

1 研究開発課題

予測できない未来に対応して生き抜く能力を育てるため、生徒自らが主体的に課題を設定し、自らの力で解決し、自己の成長や可能性を実感していく異学年合同の「共創型探究学習（CAN）」を創設した場合の教育課程や系統的な支援の研究開発

2 研究開発の概要

「Society5.0」とされるこれからの社会においても、柔軟に対応し能動的に学び続ける生徒を育成するため、新領域「共創型探究学習（CAN）」（以下CAN）を創設する。そして、原則、各学年の生徒1名ずつの小集団を編成し、自ら設定した課題の解決に向けて探究活動を進めていく。1年生は見習いとして集団に参加し、経験を積みながら2年生（弟子）となり力を付けていく。そして3年生（師匠）では探究の中心として活動する。つまり、経験が違う異学年集団に属して活動することで、経験豊富な者から様々なことを自ら学び取り、「見習い→弟子→師匠」のように成長していくことをねらう。

ここでは、以下のような新領域特有の資質・能力（○印）も含めた力を育成し、その変容を分析する。

| | |
|--------------|---|
| 知識・技能 | <ul style="list-style-type: none"> ・探究活動に必要な基本的な知識・技能（全体） ○探究活動を通して獲得するより広がりや深まりのある知識・技能（全体） |
| 思考力・判断力・表現力等 | <ul style="list-style-type: none"> ・自らの手で課題を解決していく力（全体） ○社会の変化に柔軟に対応する力（全体） ○広い視野を持って物事を分析する力（全体） |
| 学びに向かう力、人間性等 | <ul style="list-style-type: none"> ・協力し合うコミュニケーション力（全体） ○主体的に課題を発見する力（全体） ○自己の活動を内省し、未来に活かす力（全体） ○自己をより良く変革しようとする力（全体） ○新たな価値を見出す力（全体） ○責任ある行動をとる力（師匠） ○人の力を効果的に引き出す力（師匠） ○役割を果たす力（見習い・弟子） ○自己形成の先見力（見習い・弟子） |

「総合的な学習の時間」の先進的な実践例として提案できるよう、正統的周辺参加論を基にした意図を明確にし、「共創型探究学習」で育成される特有の資質・能力を生徒の具体的な姿を踏まえて分析する。

3 研究仮説

- ・ 学習する単位を、原則、各学年の生徒1名ずつ、計3名の異学年による探究小集団とし、「正統的周辺参加論」に基づいて探究活動を進める中で、3年間を通して、自ら能動的に学びながら成長していく姿勢が身に付くことを期待している。
- ・ 探究課題の設定を、教師の適切な関わりのもと、生徒に任せて行わせることで、失敗も含めた経験を積んでいくことを通して、本当の意味で自ら課題を発見して解決に向かおうとする態度が身に付くことを期待している。

- ・ 探究活動中の課題解決には、「アクション・ラーニング会議」を導入する。生徒間で質問し合うことで自ら解決方法に気付く活動を積み重ねていく中で、広い視野から物事を考え、解決策を見出していく態度が身に付くことを期待している。
- ・ 探究スキルを身に付けさせる「共創型探究学習（シャトル）」（以下シャトル）では、十数種類の講座を設定し、自分の探究に応じて適切な講座を選択させることで、基本的な知識・技能が身に付き、その後の探究に効果的に活かされることを期待している。
- ・ 探究日記（CANLOG）に毎時間の探究の活動内容や考え、記録を残させ、それを節目ごとに振り返らせることで、自己の活動を内省し、自らをメタ認知して、次の活動への見通しや活力を自ら持つことを期待している。

Ⅱ章 研究開発の経緯

| | |
|-------------|---|
| <p>第一年次</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・「共創型探究学習」実施のための、年間計画の作成を行う。どの時期にどのような過程を踏んで行うのかを設計、計画する。 ・スーパーサイエンスハイスクール等への視察を行い、生徒が独自で探究していくための手段や、課題の立て方等を研修する。同時に、生徒が完全に主体的に課題を決めるための素材（探究の種になる題材）をできるだけ多く集め、蓄積しておく。 ・総合的な学習の時間を使い、時数を減らして、短縮型の「共創型探究学習」としてスタートさせる。異学年による小集団の編成を試験的に行い、異学年での学習がどのように進んでいくのかその経緯を記録する。 ・生徒の課題設定のレベルを向上させるため、教員の支援の方法を研究する。どのような情報提供や点検活動が有効かを検証する。 |
| <p>第二年次</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・年間計画に従い、「共創型探究学習」を実質的にスタートさせる。異学年による小集団の編成の仕方と成果について研究する。前年度の結果を基に、個々の生徒の個性を踏まえた編成を行う。 ・生徒の課題設定のレベルを向上させるため、システムの構築や教師の支援方法を研究する。どのような情報提供や点検活動などが有効かを検証する。 ・「共創型探究学習」を補完する教師主導の学習シャトルが探究課題の解決にどの程度効果があるかを検証する。 ・課題追究時の「アクション・ラーニング会議」について、その有効性を検証する。会議中の教師の支援の在り方についても明らかにする。 |
| <p>第三年次</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・前年度までの成果・課題をもとに、特に「異学年の小集団編成による影響（生徒の能動的な成長）」「探究課題の設定・追究における教師の関わり」に重点を置いた研究を行う。 ・「異学年の小集団編成による影響」については、経験の差ができた異学年による小集団活動を通して、各立場（見習い・弟子・師匠）が生み出す意識や能力の高まりを調査するとともに、どのような教師の関わりが有効かを検証する。 ・「探究課題の設定・追究における教師の関わり」については、「探究深化シート」や「ToDoリスト」を活用しながら教師の共通した関わりとその効果について検証する。 |

| | |
|----------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ・シャトル特設講座を前期8講座（1月）と後期8講座（6月）に分け探究の時期に応じたスキルを身に付けさせ、その効果を見取る。そしてCANの活動との効果的な連動を図る。 |
| <p>第四年次 当該年度</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・前年度までの成果・課題をもとに、特に「自己の内省化」に重点を置いた研究を行う。そのため、生徒の表出物（探究日記、レポート）等を活用した振り返る活動を工夫したり充実させたりすることで、自己の内省化を効果的に図り、生徒の能動的な成長や次の活動への見通し・活力につながっているかを検証する。 ・これまでの様々な実践のデータを分析し、生徒の能動的な成長を引き出すため、主体性に任せた探究活動を成立させるためのカリキュラムを開発・作成し、その手続きの方法論をまとめる。 ・「共創型探究学習（CAN）」を通して培われる資質・能力について各学習段階での生徒の具体的な変容から整理してまとめる。 |

Ⅲ章 研究開発の内容

1 教育課程の編成

(1) 教育課程の内容

「共創型探究学習（CAN）」の具体的な内容は次の通りである。

(新領域) 「共創型探究学習（CAN）」

※「CAN（キャン）」とは、Cluster（クラスター）、Action Learning（アクション・ラーニング）、Narrative Approach（ナラティブ・アプローチ）の頭文字をとったもの

(教育内容)

生徒自らが主体的に課題を設定し、自らの力で解決し、自己の成長や可能性を実感していく異学年合同の探究学習

(教育方法)

学習する単位を、原則、各学年の生徒1名ずつ、計3名の異学年による小集団（クラスター）とする。したがって全校生徒が同じ時間に「共創型探究学習」に参加する。これは「正統的周辺参加論」に基づいており、最初は見習いとして集団に参加し、経験を積みながら徐々に中心的な構成員になっていくという考え方である。教えてもらうのではなく、集団に所属することで自ら学び取っていくという学習理論である。1年生では見習いとして参加し、経験を積みながら2年生（弟子）となり力を付けていく。そして、3年生（師匠）では探究の中心として活動する。つまり生徒は毎年1回、卒業までに3回の「共創型探究学習」を繰り返すことになる。そのため、本研究が一巡するのは、1年生で参加した生徒が、3年生で学習を終了するまでの3年間である。自ら能動的に学びながら成長していくことを期待している。

次にクラスターが探究する課題の設定は、生徒に任せることとする。主体的に探究を深めていけるよう、教師が適切に関わり、年間64時間かけて行う課題を自ら決めさせる。

教師は参考になる先行研究を紹介したり、情報提供を行ったりするが、決めるのはあくまでも生徒自身である。これによって、本当の意味で自ら課題を発見して解決に向かおうとする態度が身に付くことを期待している。

探究活動中の問題を自己解決させるため、「問う」活動を設ける。各クラスターの探究活動において、教師から解決方法をアドバイスすることに終始すると、生徒の主体性が失われる可能性がある。そこで、CANの中間発表時などに、他のクラスターに対して、疑問に思ったことや、分からなかったことを生徒同士で「問う」場面を設ける。また、教師も解決方法を伝えようとするのではなく、「問う」ことを重視して探究活動に関わる。これによって、生徒が広い視野で物事を考え、解決策を見出していく態度を身に付けていくことを期待している。

問題解決に向けた技能を獲得させるため、探究学習に活かすことができるスキルを身に付けさせる十数種類の講座を設定した学習シャトルを組み込み、探究活動との連携を図る。このシャトルでは、教科横断的なスキルを身に付けさせる学習を教師主導で行う。生徒は、自分の「共創型探究学習」での探究活動に必要なスキルを吟味し、今後の探究に活かすことができる講座を選択するようにする。これによって、先見性、主体性、自律性が身に付くことを期待している。

毎時間の活動で感じたことや考えたこと、実験方法や記録データなどは、必ず記録に残させる。そのために全員に探究日記（CANLOG）を持たせて活用させる。また、探究活動の節目には、記録を元に自らの活動を振り返り、文章表現させる。そして、自己の内省化を促すために、振り返りを書かせるだけでなく、活動の折々で学習における自分について語り合う場の充実も図る。これは「ナラティブ・アプローチ」という理論を取り入れた手法であり、自分の活動を時系列で語っていくことで自己の変容が見えてくる。これらを通して、探究過程における自己を内省し、自らをメタ認知することで、高まりや可能性に気づき、今後の活動へのエネルギーになることを期待している。

最終的には、各クラスターの成果発表会を実施し、生徒間、保護者、教師で評価を行い優れた探究を表彰する。

（教育課程の特例）

共創型探究学習（CAN・シャトル）の実施にあたり、次の点を留意して教育課程（下表）を編成している。

- ・ 創設する新領域「共創型探究学習（CAN・シャトル）」の授業時数を、1、2年生は64時間とする。3年生は50時間とする。
- ・ 全学年とも総合的な学習の時間から50時間を削減して新領域に充てる。
- ・ 1、2年生は、国語、社会、数学、理科、保健体育、技術・家庭、外国語から2時間ずつ計14時間削減して新領域に充てる。

※ 全学年、全学級が同じ時間に「共創型探究学習（CAN）」を実施する時間割を設定する。

※ 3年生の授業時数は、新領域の学習活動が11月に終了するため、1、2年生より14時間少ない。1、2年生は、11月以降も新たな探究に向けた学習活動を行う。

| | 各教科の授業時数 | | | | | | | | | 道徳 | 総合的な学習の時間 | 特別活動 | 共創型探究学習 | 総授業時数 |
|------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----|-----|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----|----------------------------|------|-----------------------------|-------------|
| | 国語 | 社会 | 数学 | 理科 | 音楽 | 美術 | 保健体育 | 技術・家庭 | 外国語 | | | | | |
| 第1学年 | 138 (-2) | 103 (-2) | 138 (-2) | 103 (-2) | 45 | 45 | 103 (-2) | 68 (-2) | 138 (-2) | 35 | 0 (-50) | 35 | 64 (+64) | 1015 (0) |
| 第2学年 | 138 (-2) | 103 (-2) | 103 (-2) | 138 (-2) | 35 | 35 | 103 (-2) | 68 (-2) | 138 (-2) | 35 | 20 (-50) | 35 | 64 (+64) | 1015 (0) |
| 第3学年 | 105 | 140 | 140 | 140 | 35 | 35 | 105 | 35 | 140 | 35 | 20 (-50) | 35 | 50 (+50) | 1015 (0) |
| 計 | 381 (-4) | 346 (-4) | 381 (-4) | 381 (-4) | 115 | 115 | 311 (-4) | 171 (-4) | 416 (-4) | 105 | 40 (-150) | 105 | 178 (+178) | 3045 (0) |

また、今年度、実施した共創型探究学習（CAN・シャトル）の年間計画は、次の通りである。

| 学年 | 冬休み・1月 | 2月・3月 | 4月・5月 | 6月・7月上旬 | 7月上旬・8月・9月 | 10月・11月 | |
|-----|---|---|--|--|---|--|--|
| | 1人CAN (個人で探究テーマを設定) | 2人CAN (探究テーマ深化・クラスター編成) | 3人CAN (探究活動) | 3人CAN (中間発表・探究活動) | 3人CAN (探究活動) | 3人CAN→1人CAN (探究スキルの習得や活用・発表・発信・振り返り) | |
| 3年生 | 探究課題設定シートによる探究テーマ案の設定 CAN2022ガイダンス・探究テーマの確認 ☆「共創型探究学習シャトル」前期講座 2時間×2講座選択(全8講座) | 第1次クラスター編成会議(新2・3年生がペア) 探究テーマの練り直し 教師と面談・探究テーマの検討、再設定 | 新入生へのプレゼン準備 探究仮設の設定・参考文献、先行研究の確認 第2次クラスター編成会議(新2・3年生と新入生が組む) | 「CANの目I」 探究の方向性・方法等について専門家(大学や企業等)からアドバイスをもらったり、予備調査を行ったりするための探究活動 クラスター完成・探究テーマ深化・探究方法の練り直し | 中間発表の準備&探究活動 「CANの目II」 これまでに調べた方法で実験や調査を行ったり、専門家を訪問してアドバイスをもらったりするための探究活動 中間発表(オープンスクールで保護者や中学生に対し探究状況を報告) | 夏休みの探究計画作成&夏休みに個別に探究活動 「CANの目III」 不十分な点をさらに実験や調査で確かめたり探究の成果や課題について専門家から意見をもらったりするための探究活動(教育実習生も参加) 探究活動+発表に向けた準備 2時間×2講座選択(全8講座) | 探究の成果を最終論文にまとめ、CAN物語で振り返る 「探究成果発表会・審査会」 発表用ボードを使って発表会を行い、互いに探究内容を聴いたり問うたりして評価 探究成果発表会に向けてのプレゼン作成 「発表会」CAN賞を決定 ☆「共創型探究学習シャトル」 ☆シャトル共通講座「質問力」 ☆シャトル後期講座 |
| 2年生 | | | | | | | |
| 1年生 | | | ガイダンス | | | | |

【令和4年度共創型探究学習（CAN・シャトル）年間計画表】

これまでの成果と課題をふまえ、次の点を留意して今年度の共創型探究学習（CAN・シャトル）の年間計画を編成した。

- ・ 第1次クラスター編成会議を2月中旬に設定し、探究課題設定期間を9時間から16時間に拡張した。同学年によるアクション・ラーニング会議に加え、担当教師やペア教室の教師による関わりによって、多くの視点から探究課題の検討が行えることをねらいとする。
- ・ 1日かけて探究活動を行う「CANの日」を6月、7月、9月に設定することで、時期に応じた活動ができるようにした。具体的には、6月は、専門家のもとに参考文献や探究計画、探究方法について聞きに行く、7月は、「CANの日I」で考えた調査や実験を試す、9月は、専門家のもとに実験結果や成果物などを見てもらい、追加実験や考察についてアドバイスをもらう、等をねらいとする。
- ・ CANにおけるシャトル学習の組み込み方は大きく変遷している。第一年次・第二年次は、これまで本校で実施していた教科横断的な探究スキルを身に付けさせる学習を一般講座・特設講座に分類しシャトル学習を実施していた。一般講座は、探究サイクルを通して「実験」「創造」「調査」における基本的な探究スキルを身に付ける場として、特設講座は、16講座が開かれ、より具体的な探究スキルが身に付けられる場として設定した。

〈シャトル 一般講座（3講座）〉

| 分野 | 講座名 | 内容 |
|----|------------------|--|
| 実験 | 変数の扉 | どの講座を選択しても探究のための基礎的な力が身に付くように構想した。そして実際に「課題設定」「課題追究」「表現」「自己評価」の探究シミュレーションを行った。 |
| 創造 | みんなで匠になろう | |
| 調査 | 徹底調査！附坂中学生の実態とは？ | |

〈シャトル 特設講座（16講座）〉

| 習得する探究スキル | 講座名 |
|--------------|----------------------------|
| I 課題設定力 | ①発想法 |
| II 課題追究力 | ②インタビュー ③取材アンケート ④資料収集A |
| | ⑤資料収集B ⑥情報の分析 ⑦データの見方・とらえ方 |
| | ⑧情報の読み方 |
| III 表現力 | ⑨文章表現法 ⑩プレゼン1 ⑪プレゼン2 |
| | ⑫視覚化 ⑬グラフの見せ方 |
| IV 自己評価力 | ⑭リフレクティング |
| V チームマネジメント力 | ⑮コミュニケーション ⑯リーダー養成研修講座 |

【平成30年度・令和元年度 シャトル講座一覧表】

しかし、実施する中でシャトル学習で学ぶ探究スキルの中には、実際の生徒の探究活動に必要なものが見られた。また、一般講座によって探究サイクルを経験させる時間を創出するより、CANにおいて課題追究の時間をより確保すべきという教師からの声もあったため、第三年次からは、CANの探究が始まる前の1月に9時間の探究活動を設定していた一般講座を廃止した。特設講座も16講座を再編し、CANの探究時期に合わせて、次の表のように前期（1月）と後期（6月）に振り分けて実施することとした。また、これまで生徒の実態から課題として挙がっていた「問う力」の弱さを改善するため、今期は

後期8講座の1つであった「質問力」を、全員履修の共通講座として実施することとした。

| 前期選択講座 | 後期共通講座 | 後期選択講座 |
|---------------|------------|-------------|
| ①発想法 | 質問力 | ⑨分析・考察の仕方 |
| ②困りを発見する力 | | ⑩タブレットの使い方 |
| ③電話・メールマナー | | ⑪プレゼンテーション1 |
| ④アンケート | | ⑫プレゼンテーション2 |
| ⑤ロジカルシンキング | | ⑬視覚化 |
| ⑥仮説を立てる力 | | ⑭グラフの見せ方 |
| ⑦コミュニケーション力 | | ⑮グラフの見せ方2 |
| ⑧プロジェクトマネジメント | | ⑯動画編集 |

【令和4年度 シャトル講座一覧表】

(評価方法)

研究仮説の4つの手段「小集団の編成」「探究課題の設定」「探究課題の追究」「自己の内省化」について、以下のような評価の視点を設け、培いたい資質・能力が身に付けられているかどうかを生徒の記録（探究日記）、成果物（レポート、制作物等）、活動中のビデオ・音声記録、生徒・保護者へのアンケート調査結果などの資料から分析を試みる。

| | 評価の視点 | 培いたい主な資質・能力 |
|---------|---|---|
| 小集団の編成 | <ul style="list-style-type: none"> 「正統的周辺参加論」に基づく生徒同士の関わりはできていたか 探究小集団の編成方法は効果的だったか | <ul style="list-style-type: none"> 協力し合うコミュニケーション力 責任ある行動をとる力（師匠） 人の力を効果的に引き出す力（師匠） 役割を果たす力（見習い・弟子） 自己形成の先見力（見習い・弟子） |
| 探究課題の設定 | <ul style="list-style-type: none"> 具体性のある課題設定ができていたか 課題設定の方法（システム構築や支援）は効果的だったか | <ul style="list-style-type: none"> 主体的に課題を発見する力 社会の変化に柔軟に対応する力 |
| 探究課題の追究 | <ul style="list-style-type: none"> 主体的な課題追究ができていたか 「アクション・ラーニング会議」「シャトル講座」等の方法（システム構築や支援）は効果的だったか | <ul style="list-style-type: none"> 探究に必要な基本的な知識・技能 自らの手で課題を解決していく力 広い視野を持って物事を分析する力 より広がりや深まりのある知識・技能 |
| 自己の内省化 | <ul style="list-style-type: none"> 当事者性のある探究日記を表現できていたか 自己内省への方法（システム構築や支援）は効果的だったか | <ul style="list-style-type: none"> 自己の活動を内省し、未来に活かす力 自己をよりよく変革しようとする力 新たな価値を見出す力 |

2 指導方法等について

研究仮説の4つの手段「小集団の編成」「探究課題の設定」「探究課題の追究」「自己の内省化」を踏まえ、次の4点を重点項目として取り組みを行った。

- 重点項目（1） 「正統的周辺参加論」に基づいた小集団編成の手立て
- 重点項目（2） 探究課題の設定・追究を深めるための教師の関わり
- 重点項目（3） 問う活動の充実

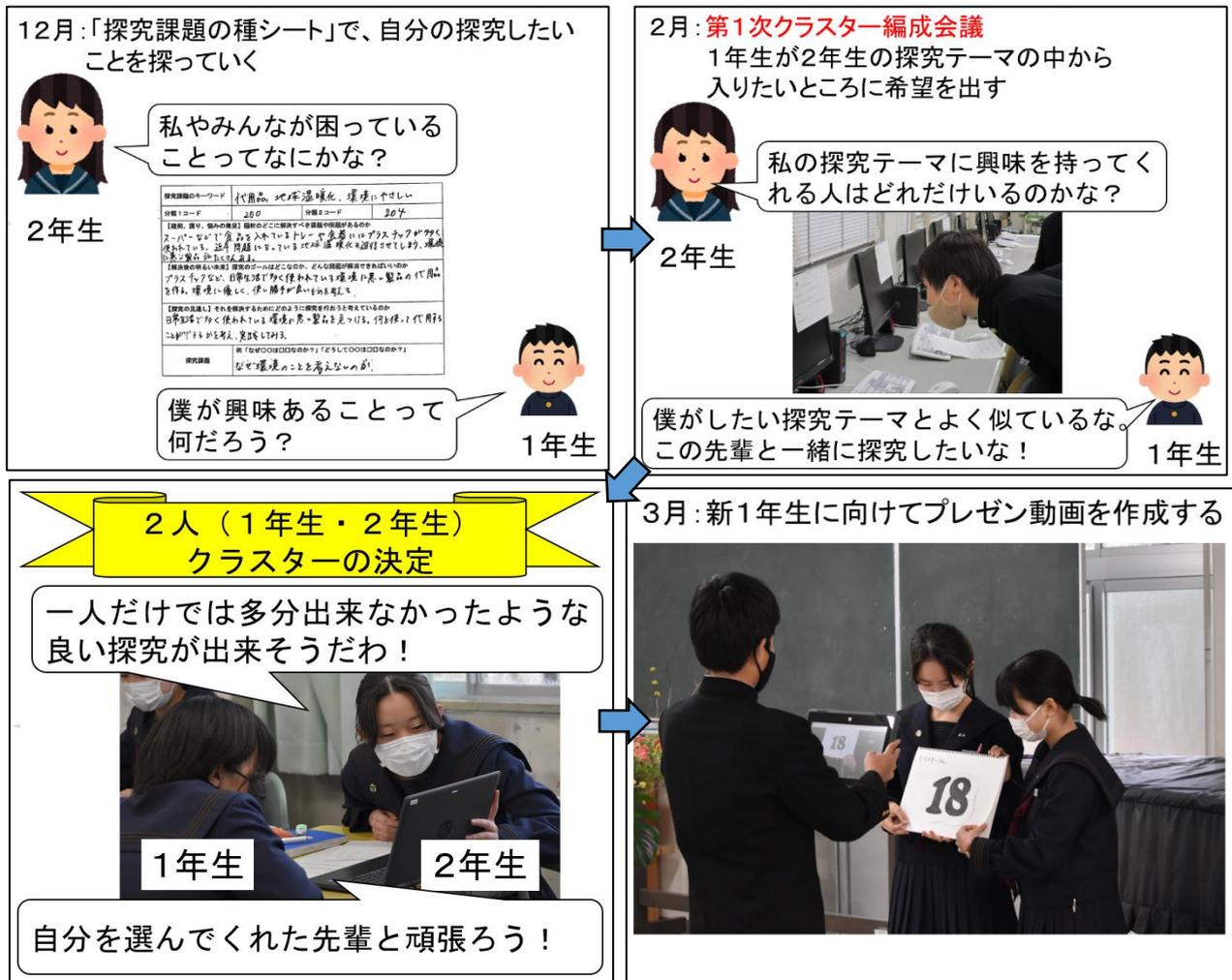
重点項目（４） 自己の内省化の手立て

(1) 「正統的周辺参加論」に基づいた小集団編成の手立て

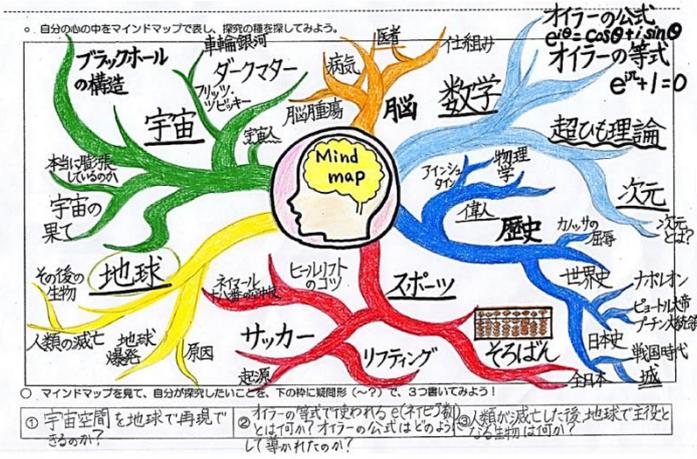
図1【CANの大まかな流れ】



図2【異学年による小集団（クラスター）が編成されるまでの大まかな流れ】



4月:新1年生は「マインドマップ」で、自分の興味のあることを探っていく



4月:第2次クラスター編成会議

新1年生が2・3年生のプレゼンを聞き、入りたいところに希望を出す



CANは図1のように12月の1人CANによる個人探究テーマ設定から始まり、11月の発表会後の振り返りまでが1年間の大きな流れとなる。その中で、正統的周辺参加論に基づき、図2のように時期が進むにつれて、各学年の生徒1名以上の異学年による小集団(クラスター)が編成されていく。まず始めに設けているのが、自分自身が何に興味や関心があり、どんなことに困っているのかを見つめさせる場面である。

図3 【探究テーマの分類表】

| 分類1 | 100 歴史 | 200 社会科学 | 300 自然科学 | 400 産業・経済 |
|-----|-----------------------|------------------------|-----------------------------|---|
| 分類2 | 101 人物・出来事 | 201 行政 (政策、法律、条例) | 301 地学 (鉱物、地質、地形) | 401 第1次産業 (農・林・水産) |
| | 102 遺跡 (古墳・城跡・住居跡) | 202 風俗習慣 (生活習慣、衣住食) | 302 生物 (動物、植物、細菌) | 402 第2次産業 (加工・製造・建設) |
| | 103 伝説 (伝承・昔話) | 203 教育・福祉 | 303 化学 (有機・無機化学) | 403 第3次産業 (サービス・運輸・通信・観光) |
| | 104 伝統 (信仰・風習) | 204 環境問題 | 304 物理 (力学・光学・電磁気) | 404 伝統工芸 |
| 分類1 | 500 芸術 | 600 言語・文学 | 700 医療・心理 | 800 その他 |
| 分類2 | 501 絵画・書道 | 601 方言 | 701 医学 | このカテゴリーの中に全く当てはまらない場合は →分類1に「800 その他」と書く |
| | 502 諸芸・娯楽 | 602 文学作品 | 702 保健・衛生 | |
| | 503 音楽・舞踏 | 603 作家 | 703 心理学 (児童心理・行動心理・教育心理) | |
| | 504 スポーツ・体育 | 604 演劇・映画 | 704 脳科学 | |



図4【探究課題設定の3つの視点】

〈探究課題設定の3つの視点〉

- 視点1 素朴な疑問から発想
- 視点2 身近な問題から発想
- 視点3 特技や好きなことから発想

この3つの視点からそれぞれ探究課題を考えます。その際、上の分類コードが同じものにならないようにしてください。(できるだけ分類1が異なるようにすると、より幅広い視点で考えることができるよ。)

1・2年生には図3のような分類表と図4のような3つの視点を含む図5のワークシートを冬休み前に配布し、探究課題の種シートを作成させる。このシートを用いて、3つの視点それぞれに対し、1つずつ課題を設定させることで、自分の趣味や特技からだけでなく、素朴な疑問や身の回りの身近な問題からも課題を見付けようとするのではないかと期待している。1・2年生は、それぞれの視点から探究課題を探し、ワークシートに問題の所在、探究のゴール、探究の見通しなどを記入していく。その後、2年生は自分が探してきた3つの視点の探究課題から、自分がやりたい課題を1つに絞っていく。2月に行われる第一次クラスター編成では、1年生が2年生の探究テーマの中から選択していく形をとっている。探究課題の種シートを1年生も作成することで、2年生が考えた探究テーマや分類コード、キーワードを参考にしながら、自分が考えたものと似ているものから選択することができ、その後の探究活動に対する意欲が高められるのではないかと考えている。2人(1年生・2年生)クラスターが完成したのち、3月には新1年生に向けた探究テーマのプレゼン作りが行われる。その際に図6のような書き方を配布するが、プレゼン方法は様々で、クラスター内で相談しながら、短時間で自分たちの探究をより魅力的に伝える方法を試行錯誤させていく。新1年生は4月のCANオリエンテーションを終えたのち、他の学年とは異なりマインドマップを書かせる。探究に向かう姿勢がまだできておらず、まず自分の興味

図5【探究課題の種シート】

| | | | |
|---------------|--|--------|-----|
| 探究課題のキーワード | 換気, 教室, 空調 | | |
| 分類1コード | 700 | 分類2コード | 702 |
| 【疑問、困り、悩みの発見】 | 題材のどこに解決すべき課題や問題があるのか 冬, 夏, どちらにも空調が使われる季節のこの中で換気はしたいし、いい。でも、この季節の体調を優先させたい。 | | |
| 【解決後の明るい未来】 | 探究のゴールはどこなのか、どんな問題が解消できればいいのか 対角に窓を開けるのはいいし、空調の風も換気機の風も両方よくする換気方法を導き出す。 | | |
| 【探究の見通し】 | それを解決するためにどのように探究を行おうと考えているのか ①空調, 換気機の風の通り方を調べる ②換気の方法を実験で考え直す ③実際に活用してみる。 | | |
| 探究課題 | 例「なぜ〇〇は□□なのか?」「どうして〇〇は□□なのか?」 なぜ換気は対角に窓を開くのがいいの?! | | |

図6【プレゼンの書き方例】

1枚目例
クラスター番号

9 7

3枚目例
探究仮説
認知度が低く、方法が難しそうだからではないか

ゴール
塩水で、少ない材料で、誰でも簡単にできる発電方法を見つける

2枚目例
★クラスター番号と名前はこちらに書かない!!

Salt Water Power

～なぜ塩水を使った発電は身近ではないのか?～

①テーマ: 特に様式は定めない。キャッチコピーのようなもの(例 ○〇研究所、〇〇××し隊、〇〇の研究)でも可。その場合はサブテーマを入れる(例 ～なぜ〇〇なのか?～)
★必ず問いの形「なぜ・・・」「どうして・・・」の形を入れる。

②探究仮説やゴール
・探究の見通し
・この探究で何を明らかにしたいのか

1年プレゼン用スケッチブックの書き方例

2年生が考えた探究テーマや分類コード、キーワードを参考にしながら、自分が考えたものと似ているものから選択することができ、その後の探究活動に対する意欲が高められるのではないかと考えている。2人(1年生・2年生)クラスターが完成したのち、3月には新1年生に向けた探究テーマのプレゼン作りが行われる。その際に図6のような書き方を配布するが、プレゼン方法は様々で、クラスター内で相談しながら、短時間で自分たちの探究をより魅力的に伝える方法を試行錯誤させていく。新1年生は4月のCANオリエンテーションを終えたのち、他の学年とは異なりマインドマップを書かせる。探究に向かう姿勢がまだできておらず、まず自分の興味

関心を探っていくことを期待しているためである。そして、第2次クラスター編成では、2・3年生のプレゼンを屋台形式で見た後に、自分のマインドマップと関連している探究テーマを選択して3人（1年生・2年生・3年生）クラスターが完成となる。以上のように、下級生が上級生の探究テーマを選択してクラスターができあがることで、上級生にとっては選ばれたという喜びや満足感が、下級生にとっては自分が探究したいテーマを選択することで、より意欲が高められるような小集団編成につながるのではないかと考えている。

(2) 探究課題の設定・追究における教師の関わり

生徒が自ら問いを立て、探究することがCANの大きな特徴の1つである。しかし、生徒が探究課題を設定することには多くの困難性が見られる。図7は、昨年度、対象に対して興味や関心を持ち、まじめに探究できていたが、もう一步深く探究できなかった生徒の探究深化シートである。シートの記述を見ると、この生徒は「ダイエットに適した食品は何なのだろう?」ということに疑問をもち、探究を行ったことが分かる。しかし、「問い」が「何なのだろう?」となっており、1番体重が落ちる食品を見付けることが目的となっている。そのため、いくつかの食品を試した中で1番体重が落ちる食品を見付けて終わりという浅い探究になってしまうことが「ゴール」と仮説からも分かる。実際に、その後の仮説や「検証方法」の記述もおにぎり、サラダチキン、スープを試して、最も体重が落ちるものを見付けるだけになっている。このように、生徒の興味・関心から生まれる探究課題は、調べたら簡単に終わってしまうもの、課題設定が広すぎるため浅い探究で終わってしまうものが多く見られる。生徒の主体性を尊重しつつ、教師のどのような関わりのもとで、生徒の探究活動をより有意義なものにできるのか、この課題に対する手立てとして以下の①～⑤を行った。

図7【探究深化シート】

| | | |
|--|---|---|
| I 探究の「ゴール」: 何がどのようになればいいのかを具体的に (一番体重が落ちる食品を見付ける) | | |
| 問いづくりのルール (2つ) ルール1: どうして〇〇なのだろう?、なぜ〇〇でないといけないのか?という形で書くこと。 ルール2: 教師や生徒(先輩)がすでに明確な答えを知っているものは不可。 | | |
| II 明らかにしたいこと「問い」: 上の2つのルールを満たしていること ダイエットに適した食品は何なのだろう? | | |
| III 問いに対する自分が予想する答え「仮説」: 〇〇だから××なのではないか カロリーの高いものは一番痩せやすい(サラダチキンは) | | |
| その仮説を立証するためにどのような「データや試作品」が必要か | | |
| データ① おにぎり ダイエット | データ② サラダチキン ダイエット | データ③ スープ ダイエット |
| データを得る「方法」(誰を対象に、何をを使って、どんなことをするのかを具体的に) | | |
| ① (実験・調査・創造) おにぎりと サラダチキンを 置き換える (2週間) 100gあたり 80kcal (1ヶ月あたり) | ② (実験・調査・創造) サラダチキンと カロリーの高い 食品を置き換える (2週間) 110kcal (1ヶ月あたり) | ③ (実験・調査・創造) スープと カロリーの高い 食品を置き換える (2週間) 80kcal (1ヶ月あたり) |
| 先行研究や参考図書: 過去の探究や書籍、雑誌など | | |
| この研究における専門家: できれば住所や電話番号などの連絡先も調べてみよう | | |

① 探究深化シートを活用した教師の関わり

図8【探究深化シートとSTEP1～STEP5】

STEP1 「なぜ」「どうして」の型になっているか

STEP2 探究のゴールが明確に説明できるか

STEP3 「ゴール」と「問い」が一致しているか

STEP4 自分の持つ当たり前(仮説)が説明できるか

STEP5 具体的な検証方法を説明できるか



【探究深化シートを用いて生徒に関わっている様子】

探究深化シートは、探究の道筋を視覚化したものである。生徒は、この探究深化シートを埋めていくことで、自分の探究は何をめざしているのか、そのためにどのような問いがあるのか、その問いに対する自分なりの答えは何なのか(仮説)を明確にすることができ、その仮説を立証するために、どのようなデータをとればいいのかという見通しまで持てる。この探究深化シートを生徒が作成していく中で、教師がどのように関わっていくかの指針を設定したものが図8中のSTEP1～STEP5である。これまでの実践の中で、「生徒が設定した探究課題が良いのかどうかの判別がつかない」「行き詰まった生徒へのアドバイスや関わり方がよくわからない」、といった教師の困り感があった。そこで、上記のSTEP1～STEP5を教師と生徒が共有しながら確認することで、探究テーマや検証方法を検討できるようになるのではないかと考えた。図8の探究深化シートを例に見ていくと、この探究を深くするために最も重要であったのは、問いと仮説であることが分かる。問いが「なぜ～なのか」になっていないことから、探究が試して終わりの浅いものになっていることを指摘し、もう一度問いか仮説を見直すように教師が関わる必要がある。例えば、「なぜこの食品は体重が落ちると言われているのか」という問いを設定し「カロリー」

「脂質」「糖質」など体重の落ちやすさに関係しそうな要因を仮説として比較分類し、体重が落ちやすい食品の秘密を解き明かしていく。そして、その要因を兼ね備えた食品は他にないのか、など自分なりに調査し試した結果などを他者へ提案できれば、探究内容はもっと深いものになったのではないかと考えられる。

図9

II 明らかにしたいこと「問い」: 上の2つのルールを満たしていること

どうして、食品系のものの中でもこげやすさは違うのか。

III 問いに対する自分が予想する答え「仮説」: ○○だから××なのではないか
有機物に含まれている水分量や炭素が多いから、こげやすいのか。

*食品系の中の水分が蒸発し、むされることで食品がやわらかくなる。
むされた分の水分を失うまで熱、されるからこげる。

「水分量」や「炭素」が変数となって探究がすすむ

図10

II 明らかにしたいこと「問い」: 上の2つのルールを満たしていること

「アロマキヤントル」は「リラックス効果があるもの」と「よいもの」があるのか。

III 問いに対する自分が予想する答え「仮説」: ○○だから××なのではないか
アロマキヤントルによって、使われている成分が違うのではないかと。

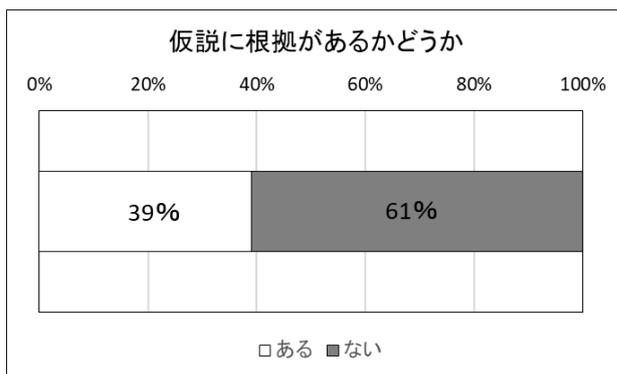
仮説の根拠があいまい

また、今年度は特にSTEP4の仮説にこだわることを重視した。昨年度、ほぼすべてのクラスターが探究深化シートに仮説を記入できていたが、仮説の精度に大きな差が見られたためである。図9は、「こげやすい食品とこげにくい食品の違い」を研究対象とした生徒の探究深化シートである。仮説が「有機物に含まれている水分量や炭素が多いから、こげやすいのではないかと」ようになっており、この後の「探究方法」も「水分量」と「炭素量」を視点として探究が進む道筋が見える。

一方で、図10は「リラックス効果のあるアロマキャンドル」を研究対象とした生徒の探究深化シートであるが、仮説が「アロマキャンドルによって、使われている成分が違うのではないかと」ようになっており、曖昧な記述となっていることが分かる。仮説において「○○だから××なのではないか」の「○○」の部分がないことが分かる。「○○」の部分にはデータや調べてきた情報、これまでの生活経験など、少なくとも自分なりの根拠がないと仮

説として成立していないと考える。昨年度の探究深化シートにおいて仮説に「〇〇の部分＝根拠」があるかどうかを集計したものが図 11 である。根拠があるものは約 40% しかなく、仮説に大きな課題があることが分かった。そこで今年度は、このような仮説を立てているクラスターに対して、「アロマキャンドルの成分は本当に違うの」「どの成分にリラックス効果があると考えているの」「その成分が入っているものはすべてリラックス効果があるの」など教師が関わることで、具体的な仮説を立てさせていく関わりを重視した。

図 11



② ToDo リストを活用した教師の関わり

上述したように、探究深化シートは、探究の道筋を視覚化したものであるが、長期的なものであり、CANの日Ⅰ・Ⅱ・Ⅲなど先を見通した計画を作成することが難しいクラスターも見られた。そこで、図 12 のような ToDo リストを作成させた。このシートは、今やるべきことを思い付く限り生徒に書かせるものである。生徒にとって探究深化シートよりも具体的な探究方法が視覚化されていく。また、1 つずつ終わらせることで生徒の達成感にもつながると考えた。一方で、教師にとっても、探究深化シートをより細分化した ToDo リストは、具体的に生徒が行う活動が書かれているため、より詳細に質問したり、アドバイスを与えたりしやすいのではないかと考えている。

図 12 【生徒が記入した ToDo リスト】

ToDoリスト

クラスターNo (67) (/) 枚目

| 番号 | すること | 担当者 | 期限 | チェック |
|----|-----------------------|-----|------|------|
| 1 | 緊張を和らげる方法をインターネットで調べる | | 5/13 | 5/13 |
| 2 | 心拍数がいちばん下がる方法を実験する | | 7/1 | / |
| 3 | 全校生の苦手なことをアンケートで調べる | | 5/13 | 5/29 |
| 4 | 実験の対象者の実験中の心拍数の変化を調べる | | 5/27 | 7/1 |
| 5 | ①の方法が合っているか専門家に聞く | | 9/16 | / |
| 6 | 専門家から聞いた方法で実験する | | | / |
| 7 | 苦手なことをすると心拍数上がるのが実験的 | | 5/27 | 7/1 |
| 8 | アンケートの集計 | | 5/27 | 5/27 |
| 9 | 深呼吸をすると心拍数が下がるか実験する | | 9/16 | 9/16 |
| 10 | ラッポをやる | | 9/16 | 9/16 |
| 11 | 手に入りにく | | 9/16 | 9/16 |

③ 外部との連携の支援

外部とつながることは、探究活動を校内で閉じられたものにするのではなく、他者の目から評価してもらうことで新たな気づきを促し、探究をより深めたり、社会とつながることで、自分たちがやってきたことや成果について意味づけや価値づけを行ったりすることにつながる。そこで、そのような機会を増やしたいと考え、他者とつながり、評価を受ける場面を多く設定した。

ア CANの日を3回設定する

CANの日を3回設定することで、外に出かけて専門家からの助言や評価をもらいやすくした。3回設定した意図としては、次のとおりである。

- ・CANの日Ⅰで、まず専門家を訪問し、自分たちの仮説や方法について助言をもらう。
- ・CANの日Ⅱで、専門家からの助言を参考に校内や校外でじっくり探究し、データを取る。
- ・CANの日Ⅲで、再度専門家を訪問し、自分たちのデータから導かれる結論に飛躍がないか、本当にそれで証明できたかといっているのかなどについて評価、助言をもらう。

すべての生徒がこの通りにCANの日を過ごさなければいけないというわけではないが、CANの日を3回設定することにより、このような形で外部と連携しながら探究を進めることも可能になると考えた。また、コロナ禍ということもあり直接訪問することが難しい中で、zoomによって外部の専門家とつながり、探究を進めようとする生徒の姿が見られるようになったことは良い傾向であると感じている。

図13は、今年のCANの日などに生徒が訪問し、協力していただいた企業やお店、学校などをまとめたものである。このような外部機関に助言をもらいながら探究を行った。

図13 【CAN2022で連携した外部機関 一覧】

| | |
|---------------------|--------------------|
| 香川大学医学部 大日先生 (zoom) | 香川証券株式会社 富田さん |
| 香川大学医学部 竹森先生 (zoom) | にしきや |
| 香川大学医学部 星川先生 (zoom) | 花由 |
| 香川大学創造工学部 奥村先生 | 読売テレビ 吉田さん (zoom) |
| 香川大学創造工学部 | 凸版印刷株式会社 (zoom) |
| 梶谷先生 (zoom) | J A香川県ファーマーズマーケット |
| 香川大学創造工学部 上村先生 | 讃さん広場飯山店 立石さん |
| 徳島大学 村上先生 | あすばら屋しげ |
| 坂出高等学校 井上先生 | 富士産業研究開発センター 稲井さん |
| 岐阜県立羽島北高等学校 | ルーヴル亀町店 尾崎さん |
| 西村先生 (zoom) | Perfum Satori 大沢さん |
| 附属坂出小学校 | 山下おいり本舗 |
| 坂出小学校 妹尾さん | 真弓愛メディカルクリニック (電話) |
| 走りの学校 山本先生 (zoom) | さめき動物愛護センターしっぽの森 |
| 香川県庁生活衛生課 片岡さん | ジョブライフ (zoom) |
| 東かがわ市役所総務部地域創生課 | 宮川さん |



【専門家にアドバイスをもらう】

イ 高校生、大学生、保護者とつながる場を設定する

これまでも香川県立坂出高等学校の教育創造コースの生徒や香川大学教育学部の実習生などと連携をとり、CANの探究や評価に参加してもらっていたが、今年度はさらにその機会を増やした。高校生とは7月と9月と10月の3回、大学生とは9月の2回、保護者とは6月と11月の2回、CANの活動や発表会に参加してもらう場を設定している。特に、香川県立坂出高等学校の教育創造コースの生徒との連携においては、これまで中学生と一緒に探究活動をしてもらうことを重視していたが、今年度から予め中学生と関わる視点を与え、探究活動に対して質問をすることを重視して関わってもらうこととした。

以下は実際の高校生と中学生のやりとりの一例である。



【中間発表会で保護者から意見をもらう】



【高校生から多くの質問を受ける】

高校生：探究テーマについて教えてください。

中学生：なぜ、地球温暖化を止めることは難しいのか、です。

高校生：どうして、そのテーマにしようと思ったの？

中学生：世の中では地球温暖化が問題になっています。僕たちは、新たな方法でこの二酸化炭素の量を減らして、地球温暖化を止めたいと思っています。

高校生：すごいねえ。君たちのゴールは何？

中学生：僕たちのゴールは、「植物が太陽光よりも活発に光合成を行う方法を見付ける」ことです。

高校生：地球温暖化と光合成はどんな関係があるの？

中学生：僕たちは「二酸化炭素を出すのを抑える」ことよりも、「植物が吸収する」ことに目を付けました。つまり、より多くの植物が二酸化炭素を吸収すれば、地球上の二酸化炭素が減ります。

高校生：どうすれば、より多くの植物が二酸化炭素を吸収するの？

中学生：仮説は、「太陽光よりも光の強さが強ければ、より活発に光合成を行うのではないか」です。

高校生：光の強さって、どうやって調べるの？

中学生：光の量はルクスをいう単位をもとに、計測器で調べたいと思っています。

高校生：じゃあ、光合成がどのくらい行っているかはどうやって調べるの？

中学生：今まで調べた結果、トウモロコシの葉が活発の光合成を行うことが分かりました。

高校生：自分たちのしていることが地球を救うってワクワクするね！この探究に私たち高校生もできることってないかな？

中学生：…そこまで考えていませんでした。今後は「誰にでもできる（＝多くの人が取り組める）」という視点も取り入れて探究を進めていきたいと思っています。

④ 掲示物による探究のアドバイス

どのようなことを意識して探究活動を行えばよいかのわからない生徒に対して、手助けとなるようにアドバイスをまとめた掲示物を作成した。図 14 の「探究スタート編」は、1・2年生のクラスターが完成し、探究が始まる2月の中旬に、図 15 の「探究編」は、探究の半ばとなる6月中旬に廊下と教室に掲示した。この掲示物を目にすることで、生徒が自分の探究を見直したり、教室担当の教員が生徒に声をかける視点にできたりすると考えた。

図 14

(スタート編)
より深い探究を行うために
～5つのアドバイス～



- ① 定義をはっきりさせる**
 - ✓何をもって〇〇とみなすのか
 - ✓どうなれば〇〇だといえるのか
- ② 先行研究を調べる**
 - ✓同じような内容の探究はないか
 - ✓どんな方法で実験や調査を行ったのか
 - ✓その探究で分からなかったことは何か
- ③ 専門家と連携する**
 - ✓独りよがりの研究になっていないか
 - ✓お店の店員は本当に専門家なのか
 - ✓本当に行く必要はあるのか
- ④ 小さいことに徹底的にこだわる**
 - ✓研究期間は実質4～5カ月程度
 - ✓1つでいいから誰にも負けないくらい徹底的にこだわら
- ⑤ 感覚ではなく、数値化する**
 - ✓感覚はあくまで個人の感想
 - ✓数値化することで説得力が生まれる

図 15

(探究編)
より深い探究を行うために
～5つのアドバイス～



- ① ゴールを明確に設定する**
 - ✓その実験・調査の目的は何か？
 - ✓明らかにしたい仮説は何か？
- ② 変数をはっきりさせる**
 - ✓その実験の変数が明確になっているか？
 - ✓変える条件は1つになっているか？
 - ✓それ以外の条件がきちんと固定できているか？
- ③ 結果を分類し、共通点をさぐる**
 - ✓性別・場所・時間・年齢など様々な視点で分類してみると？
 - ✓すべてに共通していえることは何か？
 - ✓その共通点さえあれば、いつでも、何でもそうなるのか？
(共通点を変数に実験で検証してみては？)
- ④ データを数値化する**
 - ✓感覚はあくまで個人の感想でしかない
 - ✓数値化することで説得力が生まれる
- ⑤ グラフや図にまとめてみる**
 - ✓グラフや図、地図などにデータをまとめると新たな発見が！

⑤ 教師の配置と関わり事例の共有

正統的周辺参加論に基づいて生徒のクラスターが1年生（見習い）、2年生（弟子）、3年生（師匠）と経験の差があるクラスターで構成されているように、教師間においても先輩教師から後輩教師が見て学ぶ必要があるのではないかと考える。そこでまず始めに、経験の差を考慮して図 16 のように教室配置を行った。ペア教室での先輩教師の関わる姿を参考にしながら経験年数の短い教師が自ら学び取っていくことを期待している。また、2月の研修では、図 17 のような過去の探究テーマとその仮説を資料として活用し、それを基に「当たり前を引き出す」「一般化する」などの関わり方を共有していった。また、3月の研修では、図 18 のように各部屋の担当教師が受け持っているクラスターをA～Cで評価してもらい、今後の関わり方を悩んでいるクラスターについてアドバイスを行う場を設けた。このような取り組みを積み重ねていくことで、探究する教師集団として力を身に付けていくことを期待している。

図 16【経験年数と教室配置】

| | | | | | |
|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 教室 | 音楽室 | 美術室 | | | |
| 配置教員 | 1年目 | 5年目 | | | |
| クラス-番 | No.86~92 (7) | No.78~85 (8) | | | |
| 教室 | 理科Ⅱ | 理科Ⅰ | 2-3 | 2-2 | 2-1 |
| 配置教員 | | 6年目 | 3年目 | 2年目 | 1年目 |
| クラス-番 | 実験教室 | 実験教室 | No.70~77 (8) | No.62~69 (8) | No.55~61 (7) |
| 教室 | 情報検索 | | 3-3 | 3-2 | 3-1 |
| 配置教員 | 3年目・4年目・5年目 | | 4年目 | 1年目 | 5年目 |
| クラス-番 | 困り部屋 | | No.47~54 (8) | No.40~46 (7) | No.32~39 (8) |
| 教室 | 技術室 | 家庭科 | 1-3 | 1-2 | 1-1 |
| 配置教員 | | 3年目 | 2年目 | 1年目 | 5年目 |
| クラス-番 | | No.24~31 (8) | No.16~23 (8) | No.9~15 (7) | No.1~8 (8) |

図 17【研修資料：過去の探究テーマと仮説】

- ・当たり前を引き出す
- ・一般化する
- ・焦点化する
- ・根拠を問う



| | | |
|---|--|---|
| 5 | なぜK-POPに対する批判があるのか →どんな批判？誰が批判？日本の話？J-POPとの違いは？ まずSTEP2→ファンが増えればゴール？ 今までの先行研究と何が違うの？どう調べるの？ | K-POPの魅力が伝わっていないからではないのか 根拠あいまい |
| 6 | なぜ計画的に虹を見ることはできないのか STEP4 →虹は滅多に見れないと思うんやね？それは何でやろう？ (当たり前を引き出す関わり) →条件がいろいろとそろわないといけいから→どんな条件？ | 虹が出る条件(場所・日時・天候など)を把握することで、確実に虹を撮影することができるのではないか 根拠× |
| 7 | どうして除菌すると手が荒れるのか STEP4 →どの除菌スプレーでも同じ結果になる？(一般化する関わり) →ウイルスを殺す効果のあるものって何？(焦点化する関わり) | ウイルスを殺す効果のあるものが、回数を重ねることによって、手を荒れさせているのでは？ |
| 8 | どうしてみかんを甘くするには時間がかかるのかSTEP4 時間がかかる原因は温度に関係するってこと？ 温度を変化させれば、早く甘くなるの？(根拠を問う関わり) | みかんを冷やす、みかんを揉む、みかんをお湯につけると甘くなるのではないか 根拠× |

図 18【研修資料：過去の探究テーマと仮説】

A: 問い・仮説ができており、探究のスタートができる

B: 問い・仮説はできているが、探究の見通しが立っていない

C: 問い、仮説の検討必要

| クラスター番号 | A・B・C評価 | 特記事項 |
|---------|---------|-------------------------------------|
| 70 | B | 相手の位置は定まっているが、「自分の位置」がきちんと決まっていな... |
| 71 | A | 模型の大きさ、体のどこに風船をつけるか、など細かいことを決ま... |
| 72 | B? C? | 調べ学習になりたう...。「自分の力で解く」ことではない、難しい... |
| 73 | A | バツリ実験したい。だが、雑音の有無は分岐点か？ |
| 74 | B? C? | のクラスター、未提出 マスクの感染を全て解消するマスクの製作 |
| 75 | A | 一応...。ゴールはOK?と思うが、探究はしたい。 |

(3) 問う活動の充実

生徒の探究活動を向上させるために欠かせないのが、「批評」(Critique)の文化である。なぜなら、お互いの探究について問い合い、成果を批評できる文化が育つことで、生徒はより広い視野で物事を考える習慣ができ、自分たちの探究活動においても、新たな解決策を見出していく態度が身に付いていくと考えるからである。

図 19

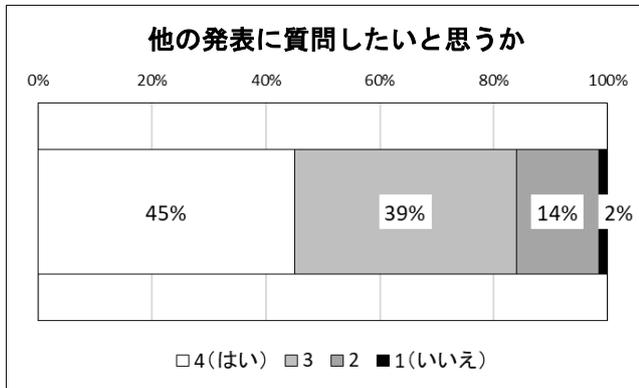
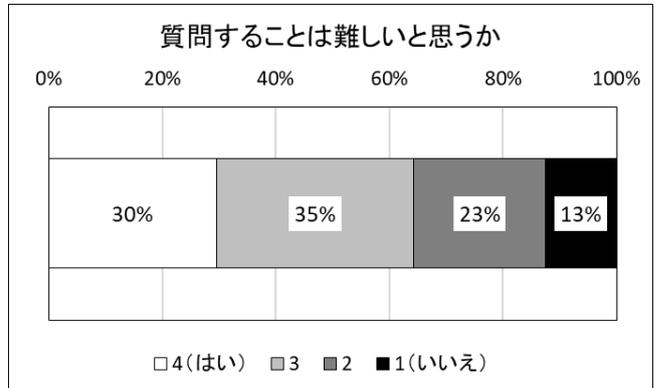


図 20



一方で、問う活動に対しては課題がこれまでも見られた。昨年度の中間発表や探究成果発表会では、他のクラスターの発表を聞いた後も、特に意見が出ず、発表に対して質問もなかなか出ない姿が多く見られた。図 19 は、昨年度の発表会后にとったアンケートで、他のクラスターに対して「質問したい」と思うかどうかをまとめたものである。約 2 割の生徒が問う活動の有用性を実感しつつも質問したくないと答えており、4 (とてもそう思う) と答えた生徒も約 4 割にとどまっている。その大きな要因として考えられるのが、図 20 である。図 20 は、質問することは難しいと思うかどうかをまとめたものである。約 6 割の生徒が難しい (項目の 4・3) と答えている。

アンケートでは、質問することが難しいと考える理由が書かれており、その生徒の記述の一部が下の枠内の文章である。

- ・そもそもどうやって質問したらいいのか分からないし、何を質問したらいいのか分からないことが多々あるから。
- ・言っていることが難しいクラスターは、そもそも内容が理解できない。普通に分かるところも、何を質問したらいいのか思いつかない。
- ・発表内容を聞きながら質問を考えないといけないから、難しい。
- ・質問するにあたって、そのクラスターの発表内容を一度で聞いてしっかり理解しないと、「自分がどこが分からないからこんな質問をしよう」ってならない。
- ・普段の会話の時以上に相手が何を伝えたいのかやその方法で本当に答えが見付けられるのかなどを考えながら頭の中で情報を整理しないといけないから。
- ・相手のためにもなる、自分のためにもなる質問が中々考えられなかったから。
- ・そのクラスターがより良くなるためにどのようなことを聞けばいいか考えるのが難しい。

記述の様子から、生徒の持つ質問の困難性は大きく 3 つに分類できる。1 つ目が「どうやって質問したらいいのか分からない」など「質問の方法」である。2 つ目が「発表内容を一度しっかり理解しないといけない」という、質問を考えるための「時間」である。3

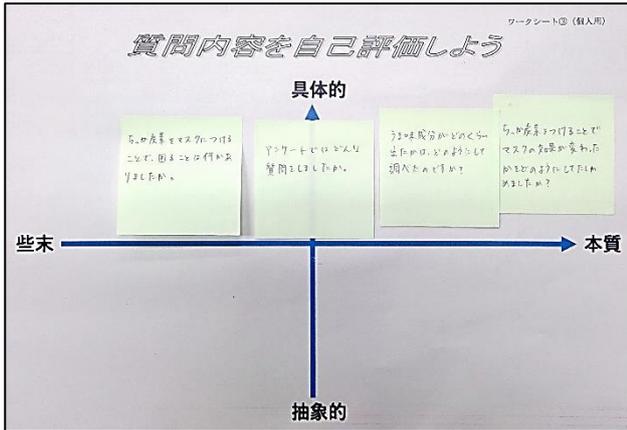
つ目が「相手のためになる質問が考えられない」という「質問の質」の部分である。この課題に対する手立てとして、昨年度は後期シャトル選択講座だった「質問力」を、全員履修の共通講座として実施することとした。

| 1 (50分) | 2 (50分) |
|---|--|
| <p>1 「質問力」とは何かを理解する。</p> <p>① 資料を配布し、「質問力」とはどのような力なのか、なぜ「質問力」が必要なのかを理解する。(7分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーションの1つ ・スキルアップできる力 <p>② 質問の種類について座標軸で示し、「具体的かつ本質的な」質問をめざすことを伝える。(3分)</p> <p>2 「質問力」をトレーニングする。</p> <p>① 5W1Hの型を使いこなす。(15分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5W1Hとは何かを確認する。 ・「りんごに質問しよう」などテーマを設定し、5W1Hの型を参考に10個質問を作る。(ワークシート①) <p>例：なんで赤いの？どこで買ってきたの？何県で作ったりんごなの？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作成した質問を共有する。 ・「Why (なぜ)」は、効果的である一方、受け手にとって負担となる質問であることを理解し、言い換えを練習する。(ワークシート①) <p>例：なぜりんごが好き？→りんごのどこが好き？</p> <p>② オープン・クローズドクエスチョンを使い分ける。(20分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自由に答えてもらうことで情報を得たいときが「オープン」、端的に答えてほしいときが「クローズド」を説明する。 ・クラスター内で、1人の思い浮かべた単語を「オープン」と「クローズド」を使い分けて10回の質問で当てる。(ワークシート②) | <p>3 探究についての質問を相互に行う。</p> <p>① 説明を聞く。(5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2年生は後ろ、3年生は前のクラスターのところへ移動。 ・3年生から順番に、これまでの探究について1分程度で伝える。(必ず伝えること…探究テーマ、ゴール、仮説、探究したこと、探究で分かったこと) ・他の人で、質問することを付箋に書けるだけ書く。 ・質問された人は、その質問がどのような質問かをCANログにメモする。(質問には答えない。) ・付箋を書いた人は、その質問がどんな質問だったかを振り返り、1②で使用した座標軸にその質問を貼っていく。基本的に自己評価だが、わからなかったらグループ内で聞いてもよい。 <p>② 探究についての質問をする。(30分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1グループにつきだいたい15分程度。15分経ったら2、3年生は再び移動する。教室担当の判断で、時間を延ばしたり短縮したりしてよい。(授業終了10分前に放送を入れる) <p>③ 放送が入ったらもとのCANクラスターに戻り、どんな質問があったかを共有し、振り返りを行う。(10分)</p> <p>【振り返りの視点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2つの質問の方法について知り、自身の質問に対する考えがどう変わったか。 ・質問された内容が、今後のCANまとめ期にどのように生かされるか。 |

【後期シャトル共通講座「質問力」の指導案】

後期シャトル共通講座「質問力」では、5W1Hなど話形を使った質問練習やオープン・クローズドクエスチョンの使い分け方、他のクラスターの研究概要を聞き、即座に質問をする活動などを行った。また、図21のような座標軸上に自分の出した質問を分類する活動を通して、良い質問とは何かの視点の共有を進めた。

図 21



また、今年度の中間発表とプレ発表会では、図 22 のような質問の視点を配布し、全生徒に対して、1 人につき 1 つは「質問する」ことを義務付け、質問をする前に、クラスター内で内容の整理と共有を行う時間の確保をすることで活性化をねらった。一連の活動を積み重ねていく中で、「問う」姿勢が育成されることを期待している。

図 22

CAN 中間発表 【質問や感想について】

(グループ内で 1 人につき必ず 1 つは「質問」すること)

○質問とは、疑問に思ったことや、分からなかったことなど
(例：どれくらい自転車をこげば、スマホの電池は 0% から 100% までフル充電できるのか?)
(例：発電した電力は直流で、充電するには交流とあったが、その違いが分からないので教えてほしい)

○上記の質問に加えて、今後期待したいことや発表クラスターのよいところを言ってもよい
(例：自転車をこぐスピードによっては電力が安定せず、充電が途切れることが分かった。今後は、電力を安定させる装置を考案してほしい。)
(例：自転車発電でスマホの充電を行うことで、災害時に困っている人々を助けたいという思いが素晴らしい。また身近にある素材を使うことで、現実的な探究になりそうだ。)



【中間発表で質問をしている様子】

(4) 自己の内省化の手立て

CANでは、経験が違う異学年集団に属して活動することで、経験豊富な者から様々なことを自ら学び取り、「見習い→弟子→師匠」のように成長していくことをねらっている。その成長をみとる見取るためには、自己の活動を内省し、自らをメタ認知して、どのように成長しているかを把握する必要がある。今期は自分自身の取り組みについて次の 3 つの方法で活動を振り返ったり、自己評価したりした。

- ① CANLOG を用いた毎時間ごとの振り返り
- ② 探究活動が終了したあとのCAN物語と最終論文の作成
- ③ 探究振り返りシートとアンケートによる自己評価

以下に、その具体について記述する。

① 毎時間ごとの振り返り

毎時間のCANの時間の取り組みを授業の最後に探究日記(CANLOG)に振り返りとして記述させた。また、振り返るときには、活動内容だけでなく、その中で感じたことや気付いたこと、次の時間の見通しなど、図 23 の視点を踏まえて記述するよう関わった。

図 23

振り返りの視点

- ① 何を目的(目標)として
- ② 何をしたのか
- ③ 何が分かったか・分からなかったのか
(何ができたか・難しかったか)
- ④ この時間の感想(今の自分の気持ち)
- ⑤ 次の時間何をするのか

上記の①～③をもとに、これまでは、生徒のアンケート項目の数値（平均値）と、振り返りの記述でCANの目的が達成できているかどうかを検証してきた。2年前から、より具体的に生徒の変容を見取るため、教室担当が1名の生徒を抽出して観察する「個の見取り」をスタートしている。毎時間の様子や発言を1冊のノートに記録し、適宜その変容を共有している。これにより、全体だけでなく個の変容や成長が見取りやすくなり、各学年で身に付けてほしい資質・能力が備わったかどうかを図りたいと考える。下記は、それらのことを担当教員に意識してもらうために、個の見取りをスタートした際に与えた視点である。

ねらい

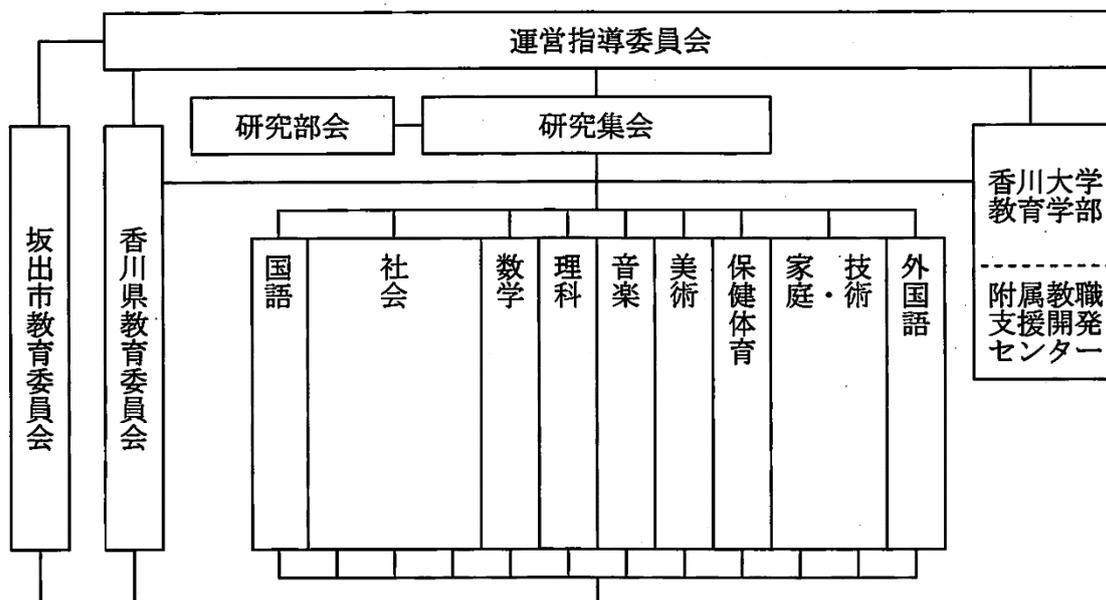
CANの活動を通して、以下の①～⑤の内容について個に焦点をあて記録していくことで教師が見取る。

視 点

- ①CANの探究を通して、生徒にはどのような力が育成されたのか。
- ②どのように教師が関わり、その結果生徒がどのように変容したか（しなかったか）。
- ③学年によって成長にどのような違いがあるのか。
- ④生徒は探究の中でどのような困難や葛藤にぶつかり、どのように乗り越えたのか。
- ⑤探究する中で教科での学びはどうか活かされているのか。

IV章 研究開発の組織

1 研究組織の概要



2 研究担当者（○印は研究主任）

| 職名 | 氏名 | 担当学年 担当教科 |
|------|--------|-----------|
| 校長 | 笠 潤平 | |
| 副校長 | 川田 英之 | |
| 教 頭 | 渡辺 宏司 | 数学 |
| 教 諭 | 吉田 真人 | 3年 数学 |
| 教 諭 | 渡邊 洋往 | 2年 美術 |
| 教 諭 | 大西 昌代 | 1年 技術・家庭 |
| 教 諭 | 木村 香織 | 3年 国語 |
| 指導教諭 | ○大西 正芳 | 3年 社会 |
| 教 諭 | 島根 雅史 | 2年 理科 |
| 教 諭 | 逸見 翔大 | 2年 数学 |
| 教 諭 | 徳永 貴仁 | 3年 保健体育 |
| 教 諭 | 石田 吏沙 | 2年 外国語 |
| 教 諭 | 苧坂 恭子 | 1年 国語 |

| | | |
|-------|--------|----------|
| 教諭 | 山下 慎平 | 1年 理科 |
| 教諭 | 黒田 健太 | 3年 外国語 |
| 教諭 | 加部 正凡 | 1年 技術・家庭 |
| 教諭 | 廣石 真奈美 | 2年 保健体育 |
| 教諭 | 藤本 大貴 | 1年 社会 |
| 教諭 | 荒岡 真衣 | 3年 音楽 |
| 養護助教諭 | 徳山 由惟 | 1年 |

3 運営指導委員会

① 組織

| 氏名 | 所属 | 職名 | 備考（専門分野等） |
|-------|----------------------|------|-----------|
| 三好 健浩 | 香川県教育委員会 義務教育課 | 課長 | |
| 山田 知志 | 坂出市教育委員会 | 教育長 | |
| 藪内 康則 | 香川県 教育センター | 所長 | |
| 神余 智夫 | 全国国立大学附属 学校PTA連合会 | 直前会長 | |
| 奈須 正裕 | 上智大学総合人間 科学部 | 教授 | |
| 藤井 千春 | 早稲田大学教育・ 総合科学学術院 | 教授 | |
| 野崎 武司 | 香川大学教育学部 | 学部長 | |
| 神野 幸隆 | 香川大学教育学部 | 准教授 | カリキュラム研究 |

② 活動計画

全体会（研究内容・方法・評価の検討）での指導、助言を年1回いただく。また、運営指導委員を介して、研究結果を公表し、協力機関（大学・教育委員会・協力高等学校）の外部評価をいただく。

V章 研究開発の結果及びその分析

1 実施による生徒への効果

(1) 「正統的周辺参加論」に基づいた小集団編成の手立てについて

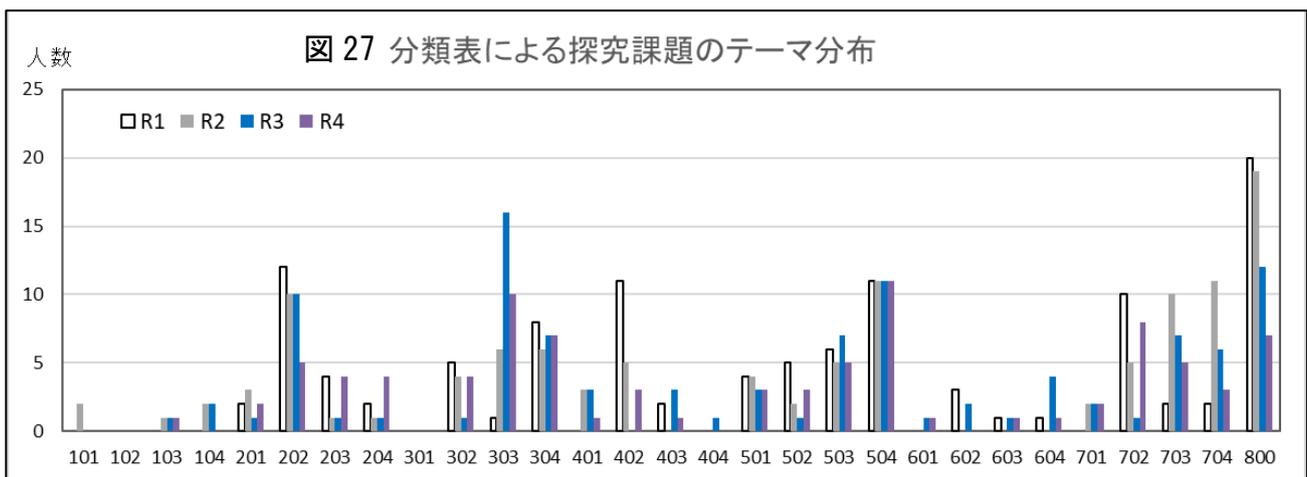
以下は、今年度生徒が設定した探究課題とその内容の紹介文である。

| No | 探究課題 | 紹介文 |
|----|--|---|
| 1 | どうすればペットボトルロケットはよく飛ぶのか | 僕たちのクラスターでは、日本記録120mを目指して、ペットボトルロケットがよく飛ぶ条件をこれまでの時間を使って調べてきました。今回は、ペットボトルロケットの発射口の角度について調べてきました。僕たちの研究成果をどうぞお楽しみください。 |
| 2 | どうすれば皆に株を分かってもらえるのか | 私達は、皆に株を知ってもらうために株に対するイメージをアンケートで聞きました。マイナスの意見の方が多かったのでお金を使わずに株が出来るゲームを皆に試してもらえれば、株に色々と興味を持ってもらえるのではないかと思います、株のゲームを探しました。 |
| 3 | なぜ環境にいい絵の具を作ることは難しいのか | 私たちは市販で売っている絵の具が環境に悪いものが多いと知り、環境に影響をあたえない絵の具を制作してきました。ポンドと貝殻で作ったり植物から出した色素を使って制作したりして、海や川の生き物に影響がないかメダカを使って実験しました。 |
| 4 | なぜ金を安く手に入れないのか | 金(きん)は好きですか？僕たちは欲しすぎてついCANのテーマにしてしまいました。実験は失敗の日々…その結果、金はとれたのか、お楽しみに！！ |
| 5 | なぜ1つのアイテムだけで生き残ることが難しいのか | 僕たちは何も無い無人島のような場所で生き残ることが出来るアイテムを見つけることをゴールに探究してきました。そのために無人島生活の1ヶ月間の日程を作り試行錯誤を重ねてきました。探究は完成に至りませんでした但我等の集大成はここにあり。 |
| 6 | なぜアクリル絵の具は落とすことができないのか | 私達は、服についたアクリル絵の具の落とし方について探求しました。去年はどの洗剤を使えばいいかなどを調べたので、今年は水の温度を変えたり、水やお湯につける時間を変えたりして実験しました。洗剤の量やつける絵の具も変えて調べてみました。 |
| 7 | パンケーキを高く積もう | 私たちのクラスターでは、パンケーキの材料や作り方を工夫し、たくさんのパンケーキを高く積むことを目標として大量生産しました。においが強くてご迷惑をおかけしました。CANの日皿の実験では、最後のCANの日皿にふさわしい事ができました。 |
| 8 | なぜ飾られたプラモデルには物足りなさを感じることがあるのか | 僕たちのクラスターではプラモデルを塗装し、よりリアルで跳躍間満載のジオラマを制作しました。そして、皆さんが物足りなさを感じないジオラマを作れるよう頑張りました。完成したジオラマをぜひ見てください。 |
| 9 | なぜ人気があるのにアニメ化しない作品があるのか | 私たちはアニメ化しているマンガの共通点やアニメ制作に関わっている方へのインタビューから、アニメ化に必要な条件を探しました。そして、条件に合ったアニメ化しそうなマンガを見つけて一覧をつりました！ |
| 10 | なぜマスクをするとニキギができるのか | 私たちはコロナの影響で苦しめられてきました。それは、マスクの影響です。マスクを毎日つけることによってニキギができることを知りました。そこで、私たちの肌を犠牲にして実験を行いました。その結果を紹介します。 |
| 11 | なぜペットボトル風力発電では少ない量しか発電できないのか | 僕たちは世界で問題になっているプラごみ問題を解決させ、再生可能エネルギーの可能性を広げるために、ペットボトルを用いて風力発電を行いました。ゴールはスマホの充電を一日で100%にすることです。結果はいかに！？スマホを充電したい人は来てください。 |
| 12 | なぜドッジボールでなかなか球速は上げられないのか | 僕たちのクラスターは、ドッジボールに着目して球速を上げるためのポイントをとくための時間と人を使って組み出しました。小学生にも協力をいただいて確かなデータをとることができました。その方法、皆さんは気になりますか…？ |
| 13 | Let's protect the earth! ~どうしてプラスチックが減らないのだろう~ | 毎日使う、消毒液、普通はプラスチックのケースが使われていますね。実は、紙製のケースがあるんです！このように、環境にやさしい素材がたくさん開発されています。それを活用して、新しく生み出されるプラスチックやCO2を減らされる案を考えました。 |
| 14 | なぜ風船で空を飛ぶのは難しいのか | 私たちクラスターナンバー14番は風船で空を飛ぶという子供のころからの夢を叶えるためにたちあがりしました。数々の実験から、私たちは1つの結論を導きました。それは誰も驚くようなものでした。 |
| 15 | なぜ、相手の嘘を見抜くことはできないのか | 僕たちのクラスターは、Eカードやババ抜きなどのカードゲームを使い、人が嘘をつくときの体の動きや見た目の変化を見つけ、そこから相手の嘘を見抜く方法探究してきました。仲のいい3人組が学校の人たちから集めたデータをもとに考えを披露します！ |
| 16 | なぜスイングスピードが同じなのに飛距離に差があるのか | 僕たちは、野球のバッティングの飛距離について探究してきました。最初は飛距離が全然伸びなかったけど、試行錯誤を重ねた結果、大幅に飛距離が伸びました。クラスター全員で力を合わせ、1つの目標に向かって探究してきました。 |
| 17 | 暗記後、ゲームしていいのだろうか。~どうして暗記後にゲームはダメと言われるのだろうか？~ | あなたは、暗記後にゲームをしてはいけないと言われたことはありませんか？私たちのクラスターでは、暗記の後にゲームをするか暗記内容を忘れるのかという仮説を立ててそれが本当かを暗記後にゲームをし、そのあとにテストをすることで確かめました。 |
| 18 | なぜ「書」をおもしろいと感じる人が少ないのか？ | 私たちは「書」について探究してきました。書は伝統的な文化として現代まで受け継がれてきましたが、今、興味を持つ人は少なくなっています。そこで私たちは作品に色を付けたりするなど興味を持てるような工夫をしました。興味を持つ人は増えたのでしょうか。 |
| 19 | 新しいトランプゲームを作ろう委員会 | みなさん、「大富豪」、「ババ抜き」といって、とても人気なトランプゲームです。私たちは、これらを超えるトランプゲームを作りたいと思い探求しました。みなさん、ぜひ、見に来てください。 |
| 20 | 鏡を曇らせないようにしよう！~なぜ持続時間が伸びないのか？~ | みなさんはお風呂の鏡が曇って困ったことはありませんか？私たちはそんな悩みを解決するために、ドラッグストアにも売っていない鏡の曇り止めを身近なもので作り出しました。出来上がったものは…、その効果もお楽しみください。 |
| 21 | なぜ植物の数を増やすだけでは環境が良くならないのか？ | 僕たちのクラスターは地球温暖化に着目し、その原因のCO2を減らす方法を考えました。はじめは様々な困難が私たちの目の前に立ちふさがりましたが、それを4人の男たちで乗り越えようと努力してきました。果たして、この探究の結末はいかに？ |
| 22 | なぜ昔話は廃れていくのか？ | 皆さん、桃太郎や金太郎を見て疑問に思ったことはありませんか？僕たちは桃太郎の昔話で、桃が流れてきておばあさんが見つけた時に桃が流れてくる確率が気になってその確率をだしました。気になる人はぜひ来てください。 |
| 23 | 犬猫の殺処分数を減らすシステムをつくらう~どうして現在のシステムでは減らすことができないのか？~ | 私たちのクラスターでは香川県の犬猫の殺処分を0にすることを目標に活動してきました。実際に保護施設を訪問し、リアルな現状を知りました。それから私たちは新システムを提案しに県庁へ行ったのですが…その結果はいかに…！ |
| 24 | フリースローのシュート率を上げるには？ | 我々のクラスターでは、バスケのフリースローのシュート率を上げようとしてきました。その仮説として、準備運動が大切ではないかと考えました。ストレッチ、ハンドリングなど、自分を磨き上げるためにやってきたCANの集大成。その結末とは、.. |
| 25 | どうすれば誰も目がひく歌詞動画はつくれるのか？ | 私たちは歌詞動画について探求してきました。TikTokでたくさんいいねをもらいたい！そのためには、どのようにすればいいか考えてきました。 |
| 26 | なぜ話しかけやすい人と話しかけにくい人がいるのか | あなたは自信をもって「自分は話しかけやすい人である！」といえますか？おそらく少ないでしょう。そればかりか、悩みの種な人もいます。そんな迷える子羊達を先導するこのクラスター！最も話しかけやすいその表情とは、.. |
| 27 | なぜ豚や鶏以外の日本で食されている陸棲動物の骨からラーメンのスープをとることは少ないのか？ | 皆さんはラーメンが好きですか？私たちは大好きです。コロナの影響で試食ができない中、少ない人数で数々の実験を繰り返し頑張ってきました。今回は牛骨を使いCANの日皿ではついに牛骨スープを作りました！はたしてラーメンに合うのか… |
| 28 | なぜ一度消臭したおいは持続しないのか | このクラスターでは、一日中消臭できる「消臭剤」を作っています。僕たちは次亜塩素酸を使い、牛乳雑巾、汗のかいた下着を消臭しようとしてきました。果たして、その結果とは、.. |
| 29 | どうしてアルコール消毒液はいい香りのものが少ないのか？ | みなさんは、アルコール消毒液のにおいが気になったことはありませんか？私たちのクラスターでは、アルコール消毒液をいい香りにし、しっかりと除菌効果があるものを作ることを目的として、探究してきました。 |
| 30 | なぜマスクの除菌効果と着け心地は両立できないのか | みなさん、こんにちは。今、みなさんにとって必要不可欠なマスク。僕たちは、みなさんにマスクへの信頼を高めてほしいです。そこで、窒化炭素という物質を用いた除菌効果の向上に取り組みしました。成功しかけたます。 |
| 31 | 何故方言は共通語にしばられているのか？ | 突然ですが皆さん「随っこい」ということを何と言いますか？皆さんが思い浮かべたその言葉、もしかしら講座の方言がもしもありません！私たちのゴールは「日本のこれからの言語の面から予測する」こと。さあ、未来の日本と今の方言の意外なつながりとは？ |
| 32 | なぜ2人対戦のボードゲームは人数を増やしてできないのだろうか？ | 僕たちは2人用の将棋を3人用の将棋にし、がんばってきました。3人将棋の魅力は二つあります一つは裏切りあり協力ありの所です。二つ目は王の駒の向きで歩や角などの動ける駒の向きが変わることです。あなたも藤井聡太に勝てるかも！ |
| 33 | なぜ、みかんは甘くならないのか | 私たちのクラスターでは昨年に引き続きみかんを甘くする方法を探求しました。今年のCANでは例年とやっていない乾かす袋に入れて振り回すなどの方法でも実験し、誰でも手軽により甘くする方法を見つけました。この方法がより甘くなったのか… |
| 34 | どうしてシャーペンの書きやすさに違いが出るのか | みなさんはシャーペンを使うとき書きにくいと思ったことはありませんか？わたしたちのクラスターはみなさんの悩みを解決するため、どのシャーペンが一番書きやすいのかを探究し、そしてついにNo.1シャーペンを見つけました！ |
| 35 | なぜ3階から1階の離れたところへ速く物を運ぶことができないのか | ぼくたちのCANは放課後、スマホを教室に忘れた人たちがスマホを取りに戻る時間を極限まで減らしたいと思いついたらスマホを取りに戻る時間を減らせるかを探求するクラスターです。大西先生が生徒に叫んでスマホを捨てるのが先か、このクラスターが先か？ |
| 36 | みんなの手をきれいにし隊 ~なぜ今の手洗方法が推奨されているのか？~ | 皆さんは手洗いにどれだけの時間をかけていますか？推奨されているのは20秒以上時間をかける洗い方です。しかし忙しい皆さんにはそんな時間ありませんよね。そんな皆さんのために短時間で効果のある手洗方法を選び出しました。はたしてその手洗方法とは？ |
| 37 | どうしてボールを短時間で速く投げることができないのか | 僕達のクラスターはボールの速さを上げるために必要なことを調べました。ボールの速さを半年という短期間でどうやって速くしたのか。クラスターメンバー全員のボールの速さを上げることは成功したのか。今日から君も大谷翔平！！ |

| No | 探究課題 | 紹介文 |
|----|---|--|
| 38 | 附属働き方改革推進委員会～なぜ先生はこんなにも働くのか～ | どうも！皆さんご存知附属ブラッククラスタです！僕達がしよとしてしていることは言わずもがなだと思います。多くの先生に期待されたこの探究。最終的にどこまでのがわたり、これからどうするか。この学校の闇を暴露します！ |
| 39 | なぜ紙は9回目が折れないのか | みなさんは紙を9回折れたことはありますか？私たちはそんな素朴な疑問に目を向け、探究してきました。何万回と紙を折って来た私たちが、果たして念願の「9」回目を折ることはできたのでしょうか。 |
| 40 | なぜ融合されたスポーツは日本で浸透していないのか～newスポーツを作ろう | 僕たちは、日本で融合されたスポーツを浸透させるために、自分たちでnewスポーツを作りました。卓球とバレーを融合させたnewスポーツです。 |
| 41 | どうしてバドミントンのシングルスで相手がとりにくいスマッシュは打ちにくいのか？ | 私たちは、バドミントンのシングルスで相手にとりにくいスマッシュが打てるようになることをゴールに探究を進めてきました。位置やタイミングが関係していると考え、インターネットで調べ実際に体育館で打ち、実験しました。 |
| 42 | 家庭の食品ロスを減らすには？ | 家庭における食品ロスの第1位は何でしょうか？正解はキュウリです。その不名誉な汚名を返上し、名誉挽回するべくあの(〇〇)夫人が立ち上がりました。『きゅうりを求めて、九里の道も一歩から』キュウリを守るために今からできることは？ |
| 43 | なぜテスト勉強に長時間集中できないのか | 最も勉強に集中しやすい環境について探求しました。CANの日Ⅰでは勉強する部屋の広さ、Ⅱでは一緒に勉強する人数、Ⅲでは目に入る色を変えて実験しました。 |
| 44 | なぜ全開に開けるよりも対角に開ける方が効率よく換気できると言われているのだろうか？ | コロナ禍の今、私たちは常に換気をしなければなりません。皆さん、秋・冬の換気で寒いと感じたことはありませんか？私たちはより効率の良い換気方法を見つけるために探究を進めてきました。短時間でできる換気方法は？ |
| 45 | どうすればブラシーボ効果を効果的に利用できるのか | 僕たちは、五感によってブラシーボ効果の働きやすさが違うのではないかと探求しました。ブラシーボ効果とは、思い込みによって物事が良い方向に進むことです。実験方法を1から考えより正確な探求結果をだすために試行錯誤を繰り返しました。 |
| 46 | どうして一部の左利きの人が暮らしにくい社会なのか | 皆さん、左利きに興味はありますか？私たちのクラスターは、アンケートをとって左利きの人のための道具を調べました。そして、左利きの人のための道具を作成しました。あなたも左利きマスターになりましょう。 |
| 47 | 肌のお悩み解決します！保湿クリームを作ろう | 私たちのクラスターは、乾燥に勝つための最強保湿クリームをつくりました！もうすぐ冬がやってきます。恋人や友達と過ごす冬。乾燥で肌が荒れてるなんて嫌ですよね？私たちが作った最強の使用感のクリームで乾燥の冬を乗り切りましょう！ |
| 48 | なぜ乾燥による髪のダメージは直せないのか | このクラスターは、くせ毛のひとのヒーローです！失敗を繰り返して専門家の方に協力していただき、くせ毛がドストレートになるヘアミストを作りました。しっとりサラサラを目指して開発しました。あなたの髪質を変えてみませんか？ |
| 49 | ～睡眠研究所～なぜ朝起きたときにまだ眠りたいと感じてしまうのか | 私たちのクラスターでは、「なぜ朝起きたときにまだ眠りたいと感じてしまうのか」について、ブルーライトや体温などに着目して探究しました。「最近、疲れがとれない気がするな。」と感じているときは、私たちの発表を聞いて、一緒に改善していきましょう。 |
| 50 | なぜ食品ロスが多いのか？ | 私たちは、野菜の食品ロスの主な原因である規格外野菜を、美味しく食べることができるレシピを考えました。また、家で余った食品を集めて寄付する「フードドライブ」を附坂中で実施します。私たちと一緒に、世界中の問題である食品ロスを減らしましょう。 |
| 51 | なぜ大谷翔平のようなスプリットを投げることはできないのか | 昨年、メジャーリーグのアー・リーグMVPに輝き、世界中から注目を集めている大谷翔平選手。そんな大谷選手を決め球といえどスプリット。メジャーリーグでも被弾率の低い大谷選手のスプリットを、僕たち中学生に投げることはできるのか？ |
| 52 | なぜメダカの色を変えることはできないのか | 水槽の中を泳ぐメダカを見てあなたはどう思いますか？僕は地味だと感じました。そこでメダカの色を変えたらどんなに良いだろうと考え、実際に変えようとして餌や環境を変えて目標達成を目指しました。僕たちのメダカは何色になったのでしょうか。 |
| 53 | なぜ食べられる消しゴムはないのか | 皆さんは消しゴムを食べたいな～と思ったことはありませんか？今の時代あったとしても香り付きの消しゴムだけ…ないなら作ってしまおう！そうして私たちは食べられる消しゴムを目指し、改良を重ねてきました。はたして夢の消しゴムを作ることはできたのか？ |
| 54 | ペットボトルロケット研究所3～どうしてペットボトルロケットはきれいな軌道で飛ばないのか～ | 皆さんはペットボトルロケットを知っていますか。水を入れるだけで100m以上飛ぶ大迫力のロケットです。しかし、右に飛んだり左に飛んだり軌道がなかなか安定しません。ロケットをきれいな軌道で飛ばすための条件とは？ |
| 55 | どうして持久走で記録の上がるテンポは見つからないのか | 私たちは音楽のテンポは走った時のタイムに関係するのではないかと考え、そのテンポとはいったいどれくらいのテンポなのか解き明かすためにテンポ別に聴いて走りました。これであなたも長距離マスターになれるかも |
| 56 | なぜ自分たちで作ったアロマキャンドルは香りが少ないのか | 皆さんはアロマキャンドルを作ったことがありますか？私たちは香りを強くするために作る過程でアロマオイルの入れ量・タイミング・種類を変えて実験しました。実験しながら意外なところで壁にぶつかったり、想定外の結果が出りました。 |
| 57 | なぜ記憶したことをすぐに忘れてしまうのか？ | 「これなんだっけなあ」「頑張って覚えたのに…」とサステで思ったことはありませんか。僕たちは、どのように暗記すれば忘れにくいものかについて探究しました。音楽を聴きながら暗記するのはOK？暗記するのにはOK？暗記するのにはOK？結果はいかに… |
| 58 | なぜ傘を差していても荷物が雨が濡れてしまうのか？ | 雨の日に荷物が濡れて困ったという経験はありませんか？私たちは「傘の持ち方」と「荷物の持ち方」に着目し、より荷物が濡れにくい姿勢について探究しました。普段意識しにくい「傘の差し方」を変えるだけで、雨の日の悩みは解決できます！ |
| 59 | なぜ除菌力と手荒れ防止の成分を含んだハンドソープは少ないのか | 皆さんはハンドソープのせいで手が荒れてしまった経験がありませんか？そんなお悩みを解決するために、私たちは試行錯誤を重ね、成分の割合などを変えて究極の除菌力あり手荒れもしないハンドソープを作りました！ |
| 60 | なぜ衣類に毛玉ができるのか | 皆さんは毛玉に悩まされたことはありませんか？そんな悩みを解決するために私たちは簡単に毛玉を防ぐ方法を見つけました！衣類の洗濯方法や収納法、畳み方etc...です。私たちが全人類の素朴な悩みを解決します！ |
| 61 | なぜ誰もが楽しめる運動会種目が無いのか？ | 運動会嫌いな。正直、そう思ったことはありませんか？運動が苦手な人には、嫌な思い出になるような運動会。そういった運動会をみんなが楽しめる、最高の運動会にするために、僕達は、みんなが楽しめる運動会種目について、探究しました。 |
| 62 | どうしたら香川県がふるさと納税で一位になれるのだろうか | みなさんは香川県がふるさと納税で何位か知っていますか？実はすごく低いです。それを上げるために私達は和盆盆に目を付けました。飲み物や食べ物、和盆盆は何にでも合います。ポスターを作ったり、実際に和盆盆を作ったり…その成果をお楽しみください。 |
| 63 | はちみつ好きのプーさん、喉の調子はどうか？ | 古今東西、はちみつの亡者と広く世界に知られた。我が名はプーさん！あれ？でも、喉が痛い。。はちみつ食べすぎちゃったかなあ？？次のテレビ出演までに治さない。他の食材で、どうにかならぬかな…？この喉の痛み、早く、すぐに簡単に治したい！！ |
| 64 | なぜスポーツに自信のある人となんで分かれるのか | 私たちはスポーツに自信のある人もない人もスポーツを楽しいと思えるようにしたいと思ひ、探究を進めてきました。そこで、スポーツに自信があるほうが楽しむことができるのではないかと、どうすれば自信がつけられるのか？について考えました。 |
| 65 | どうすれば簡単にロジンバッグをつくることのできるのか | 皆さん、ロジンバッグを知っていますか？知らないと思います。ロジンバッグとは、野球の投手がつける滑り止めのことで。僕たちは、市販をこえるロジンバッグを簡単に作ることを目標にやってみました。 |
| 66 | 夏に最適な日焼け止めを作るには どうして去年作った日焼け止めは虫除けの効果やPA・SPFが弱いのか | 夏に、日焼け止めや虫除けなどを塗るのが面倒くさいと思ったことはありませんか？私達は、それを解決するために複数の効果を持った日焼け止めを作ることを目的として、この2年間探求を続けてきました。 |
| 67 | なぜK-POPアイドルの顔に惹かれるのか | 私たちは、日本人でもK-POPアイドルのような顔になるために日々研究してきました！素先生全面協力のもと、6つの顔タイプを作り、CANのⅢⅢではアンケートも実施しました。そのアンケートの結果をプレ発表会で発表します!! |
| 68 | なぜ、みんなが良いと思う香りは少ないのか？ | 私たちのクラスターでは香りについて探究を行いました。実際に花屋に行ったり、香水の濃度について調べたりしました。それをもとに結果をまとめました。ゴールには達しなかったけど、良い香水選びの参考になると思います。 |
| 69 | どうしてタイピングが速く正確にできないのか？ | 私たちは、キーボードを見ずにタイピングするブラインドタッチができませんでした。そのことがタイピングを速く正確にできない原因なのではないかと考えました。果たして我々はタイピングを速く正確にできるようになったのでしょうか。その方法とは… |
| 70 | なぜ世間では「質」より「量」と言われるのだろうか | 僕たちは物事において「質」と「量」のどちらかを重視すべきかを求めて今日まで探求してきました。どんな実験をして、どんな結果を出したのでしょうか。一体僕たちの研究では「質」と「量」どちらが大切だとわかったのでしょうか。気になるひとは僕たちのクラスターまで。 |
| 71 | ボードゲーム研究所 | 僕達はボードゲームのパッケージにある「IQが上がる」といった言葉に疑問を持ち、本当にIQが上がるのかを調べて来ました。ボードゲームにはそんな力が本当にあるのか？その真実が今、解き明かされそうになっています。歴史的瞬間に立ち会ってみませんか？ |
| 72 | なぜ猫舌の人は熱いものを飲めないのだろうか | 私たちは熱いものを美味しく飲みたいという思い探究してきました。多くの人が猫舌に困っているのではないのでしょうか。飲み方に焦点を当て様々な実験を繰り返してきました。コロナ禍という大きな障害を乗り越えついに打開策を見つけ出しました。 |
| 73 | なぜ効率的に物事を暗記するのが難しいのか | 私たちは、暗記を認知特性と結び付けて探究してきました。覚えるものごとに適した暗記方法を見つけるために、緻密な実験・分析をくり返してきました。とても大変でしたが、メンバー4人で協力してきたおかげで、良い結果を得ることができたと感じます。 |
| 74 | どうして天然素材だけを使った洗剤は少ないのか | 皆さんはどんな洗剤を使っていますか？私たちのクラスターでは天然素材だけを使った洗剤について探究してきました。様々な探究活動を重ね、ついに自分たちが納得できる天然素材だけの洗剤を作ることができました。興味がある人はぜひ。 |
| 75 | どうしてろ過装置を持つ人は少ないのだろうか | 僕たちのCANでは、傘とろ過装置を合体させてという誰も考えつかなかったようなことを行ってきました。組み合わせるのはとても難しかったのですが、CANのⅢⅢでやることができました。僕たちが頑張って出した結果を見て下さい。 |
| 76 | なぜホラー映画は怖いのかまたその対処法とは | みなさん、ホラー映画を見たことはありませんか？ホラー映画も日本と海外では大きな違いがあります。それらを紹介すると同時にその怖さを半減する対処法についても発表したいと思っています。次回、発表者ドキドキ頑張ります！ |
| 77 | なぜさらさらの状態を保てるオーガニックトリートメントをコスバよく作れないのか？ | 皆さんは今どんなトリートメントを使っていますか？私達はこれまでCANでオーガニックに着目してトリートメントを自分たちで作ってきました。そしてついに、さらさらの状態を保てるオーガニックトリートメントの黄金比を見つけることができました！ |
| 78 | どうして五大災害に耐えられる家は少ないのだろうか？ | 私たちのクラスターは「地震・津波・竜巻・洪水・台風」に耐えられる家を作りたい！とこの一年必死に活動をしてきました。様々な困難を乗り越えてきた私たちは無事五大災害に耐えられる家を作れたのか？あの「三匹の子豚」の家の家を災害に強くしてみました！ |
| 79 | なぜバスケの1対1でドリブルで相手を抜けないのか | このクラスターでは、ひたすら1対1の動画を撮影し、それを分析することによって、「緊急と抜ける確率」の関係性を調べています。様々なシチュエーションでいかにデータを揃えています。バスケ部もバスケ部以外にも、きつと役立つ探究です！ |
| 80 | なぜ静かな場所や落ち着いた場所に行くこととストレス発散できるのか | 僕たちクラスターはストレス発散にどのような場所が適するか、またストレス発散できる理由について調べてきました。探究を通してわかったこと全てをわかりやすく伝えていきます！ |

| No | 探究課題 | 紹介文 |
|----|-------------------------------------|---|
| 81 | なぜ香水は人によって香りが変わるのだろうか | 私たちのクラスターは、人によって香水の香りが変化する原因を探り、香りが変化しない香水を作ることをゴールに探究しました。その結果は… |
| 82 | 水資源を増やそう ～なぜ海水から淡水を作らないのか | 僕たちはCAN2022で、「海水を飲み水にする」ことを目的に探究を行いました。一部の地域では実用化されていますが、まだまだ広まっていません。しかし、この技術には大きな可能性があります。さて、結果はどうなったでしょうか？ |
| 83 | なぜ2世代はおいりを知らないのか | 皆さんは、おいりというのを知っていますか？おいりはカラフルな香川のお菓子です。私たちはz世代がよくTikTokなどを見ているのでそれにない、おいりを伝えるための動画を作りました。より伝わりやすくするため、音楽や構成にもこだわりました。 |
| 84 | なぜ紙は9回以上折れないのか～身の周りに9回以上折れる紙は存在するの～ | 皆さんは「紙は9回以上折れない」という説を聞いたことがありますか？私たちのクラスターはどうすれば9回以上折れるか考え、ひたすら紙を折り続けました。本当に9回以上折れる方法や紙は身の周りに存在するのでしょうか？ |
| 85 | 香りの持続時間はアロマストーンの色によってどのように変わるのだろうか | 私達はアロマストーンという石で作られた芳香を長く楽しむための置石について探求しました。部屋で長い間同じ香りを楽しみたいとは思いませんか？私達の一年間の探究の成果を聴き、これを活用して良い香りを長い間楽しんでほしいです！ |
| 86 | どうして殺処分の動物を救うことができないのか？ | みなさん、香川県内での犬猫の殺処分数を知っていますか？実は香川県は全国トップクラスで多いのです。動物たちの命の一つでも多く救うためにもみなさんの協力が必要ですよ！今でも動物たちはどこかで怖がっているかも…。動物たちの明るい未来を切り開きませんか？ |
| 87 | なぜハンドクリームはべたつくのだろうか？ | 私たちのクラスターではハンドクリームについて探求しました。皆さんはハンドクリームがべたつくと感じたことはありますか？私たちはその悩みを解決するために自分たちでべたつかないハンドクリームを製作しました！ |
| 88 | なぜ髪はサラサラにしにくいのか | 私たちは髪をサラサラにするための自作ヘアオイルを作ってきました。様々な困難の壁にぶつかりましたが、それを乗り越えて無事ヘアオイルを作ることができました。困難を乗り越えた末に作り上げたヘアオイルについての発表です！ |
| 89 | なぜ苦手なことをすると緊張するのか？ | みなさんは、苦手なことをすると緊張しませんか。苦手なことは取り組みづらいですね。私たちのクラスターでは、緊張を和らげる方法について探求しました。私たちが試して効果があった方法を普段の生活でも使ってみませんか。 |
| 90 | なぜボールペンの種類によって人気異なるのだろうか。 | 皆さんはいつもどんなボールペンを使っていますか？ボールペンには多くの種類があります。その種類の多さから何をを使うか迷う人もいるのではないのでしょうか？そこで僕たちは附板中生の好みから皆さんに使ってほしいボールペンの特徴と共に見つけました!!! |
| 91 | なぜsaxophoneを知らない人が多いのか？ | 音も性質も唯一無二のsaxophoneの魅力を伝えたい！定義づけしづらいテーマでうまくいかないと思っていたら音楽の力はあ偉大だった…。延べ120人を動員した演奏会のアンケート結果はいかに！ |
| 92 | もっとエコに暮らし隊 ～どうしたら効率良く再生栽培できるのか～ | 皆さん、再生栽培を知っていますか？再生栽培とは、一度食べた野菜をもう一度育てる栽培方法です。もっとエコに暮らしたいという人に必見ですよ！！果たしてどこで、どんなふうに育てるのが最も良かったのか？ |

生徒がどのようなテーマから探究課題を設定したのか、上記の探究課題を分類コード別にまとめ、過去4年間と比較すると図27のようになる。



グラフから、生徒が選んでいるテーマのばらつき具合には、ある程度の偏りがあることが分かる。詳しく見ると、昨年同様に生活習慣・衣食住系(202)やスポーツ体育(504)といった、生徒にとって身近なテーマが目立つ。また、以前は少なかった化学(303)をテーマにしたものも、近年はテーマとして選ばれやすい傾向にある。これは、1・2年次の探究活動の経験を踏まえて、定義づけやデータを数値化しやすい領域(言い換えれば探究しやすい領域)を生徒が選択するようになってきたのではないかと考える。また、コロナ渦の影響もあってか、保健・衛生(702)をテーマにした探究も多かった。

◆保健・衛生(702)をテーマにした探究課題例

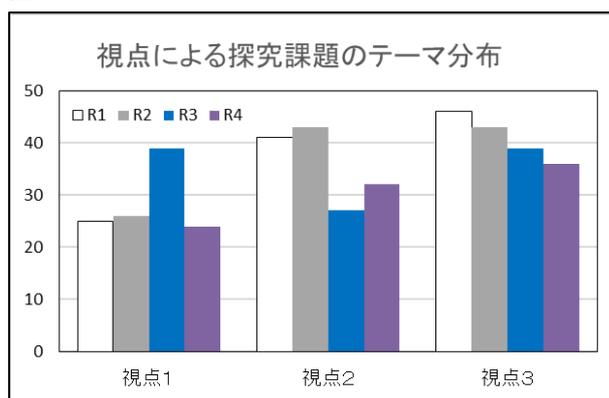
- ・「みんなの手をきれいにし隊 ～なぜ今の手洗い方法が推奨されているのか～」
- ・「なぜ全開に開けるよりも対角に開ける方が効率よく換気できるといわれているのだろうか？」
- ・「なぜ、着け心地を変えずに除菌力を高められるマスクはないのだろうか？」

次に、生徒がどの視点で探究課題を設定したのかを見ていく。図 28 は、3つの視点による探究課題のテーマ分布を表したものである。昨年度に比べて身近な問題（視点 2）から課題を設定している生徒が増加しており、素朴な疑問や発想（視点 1）からの探究課題が大きく減少した。最も多かったのは、特技や好きなこと（視点 3）からの探究課題であった。今年度視点 1～3 の探究課題の例としては以下のようなものがあった。

◆素朴な疑問をテーマに設定した探究課題例

- 「暗記後にゲームをしていいのだろうか？」
- ～どうして暗記後にゲームはダメと言われているのか～
- 「なぜマスクをするとニキビができるの？」
- 「どうしたら香川県がふるさと納税で 1 位になれるのか」
- 「なぜ紙は「9」回目が折れないのか」

図 28



◆身近な問題をテーマに設定した探究課題例

- 「なぜ傘を差していても荷物が雨に濡れてしまうのか？」
- 「犬猫の殺処分数を減らすシステムをつくらう～どうして現在のシステムでは減らすことができないのか～」

- 「Let's protect the earth! ～どうしてプラスチックが減らないのだろうか～」
- 「家庭の食品ロスを減らすには？」

◆特技や好きなことをテーマに設定した探究課題例

- 「なぜ Saxophone を知らない人が多いのか？」
- 「なぜドッジボールでなかなか球速は上げられないのか？」
- 「なぜ人気があるのにアニメ化しない作品があるのか？」

◆継続研究の探究課題例

- 「ペットボトルロケット研究所 3 ～どうしてペットボトルロケットはきれいな軌道で飛ばないのか～」（3年目）
- 「なぜ「書」をおもしろいと感じる人が少ないのか？」（4年目）

(2) クラスター編成について

以下の生徒の記述は、クラスター編成を振り返った書いたものである。

生徒の記述

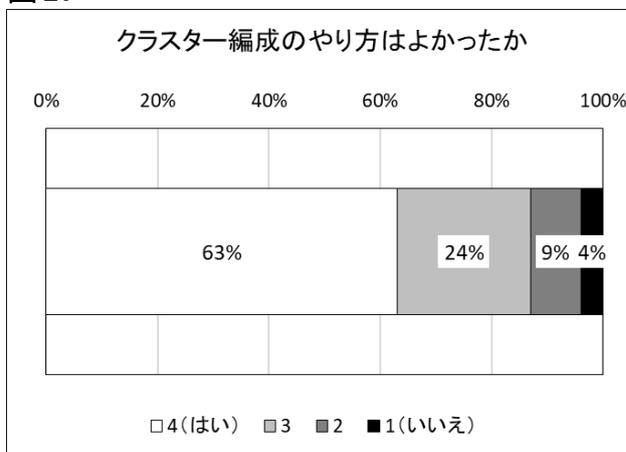
- ・楽しみと不安な気持ちのまま、2年生が入ってきてくれる日になった。私のCANを選んでくれる子はいのかすごく心配だったけど、〇〇さんが選んで入ってきてくれた。自分で考えたCANをすることができて本当にうれしかった。（3年生 N女）
- ・〇〇さんが私のクラスターを選んでくれてすごくうれしかった！自分と同じ悩みをもっている後輩と一緒にこれから1年頑張ろう！という思いは、これまでの2年間よりもずっと大きかったです。（3年生 B女）

- ・去年のCANでは青雲賞をいただくことができ、とても新鮮な経験になった。しかし、去年のCANは、もともと自分の希望していたクラスターではなかったのだ。だからこそ、今回のCANでは自分の行きたいクラスターに行ければいいなと強く思っていた。(2年 T女)
- ・他にもこのクラスターには入りたい人がたくさんいて、選ばれないかと思っていた。だけど、選ばれた。本当にうれしかった。それと同時に、これからこのクラスターで探究していくんだということを改めて実感させられ、がんばるぞという気持ちがわきあがってきた。(1年 M女)

特に3年生のCANLOGには、「自分の考えたテーマが選ばれてうれしい」という記述が多く見られた。自分の考えた探究課題でできる最後のCANに向けて、1, 2年次以上に意欲が高まっている姿がうかがえる。また、1, 2年生の記述からも、探究したい内容が似ている先輩と探究していくことが、CANの意欲につながっていることがわかる。

図29は、11月のアンケートで、クラスター編成のやり方がよかったかどうかをまとめたものである。肯定的な意見は87%となっており、探究課題やマインドマップなどによって、探究したい内容が同じメンバーで異学年集団を編成することについて、様々な他者との交流ができる点や、同じ目的で集まったメンバーだからこそ意思疎通がしやすいという意見が多いことが、生徒のアンケート記述からも分かる。

図29



生徒の記述 () 内の数値は、アンケートの4段階評価

- ・人を選ばずにやりたいことなどを見て選べるから。(4)
- ・相手がわからないからこそ人で選ばなくていい。(4)
- ・自分とやりたいことが同じ人が集まっているから探究がスムーズにできる。(4)
- ・相手がだれかわからないようにすることで、様々な人と交流できると思うから。(3)
- ・もし自分が入りたいと思っていたクラスターに入れなかったら、自分があまり興味のない探究をしなくてはならなくなるから。(2)
- ・(選んでくれた) 2年生が3人いたのにそのうち1人だけしか選べなかったから。(2)

上記のように、「2年生が3人いたのにそのうち1人だけしか選べなかった」という意見も見られた。CANでは、各学年1名ずつの計3名がクラスターの基本的な形となるが、3年生の探究テーマに対して、下級生の希望が複数あった場合、最大5人までのクラスターを認めている。そこで、次にクラスターの人数と、探究活動への達成感、満足度に差異があるのかをみていく。図30は、今年度の92のクラスターのうち、3人、4人、5人クラスターの内訳を示したものである。5人クラスターは5クラスター、4人クラスターは29クラスターで、3人クラスターは58クラスターであった。

図 31 は、「今年度の自分の所属クラスターの人数に満足しているか」について調査したものである。クラスター人数別に見ると、クラスターの人数が多いほど、満足している生徒の割合が高いことが分かる。そこで、クラスター人数ごとに、その理由の記述をまとめた。理由として挙げられている項目としては、異学年の他者と話がしやすいかどうか、探究活動の役割分担をする上で、探究の内容に対して適正人数であったかどうか、活動の幅が広げられるかどうかなどであった。特に 3 人クラスターの場合、人数が少ないことによるデメリットの記述が 4 人・5 人に比べて目立つ。中には、欠席して 2 人になることの懸念など、コロナ禍ならではの理由も見られた。4 人・5 人クラスターの場合、このような物理的なデメリットは解消できるため、3 人クラスターに比べて否定的な意見が少なかったと考えられる。

図 30

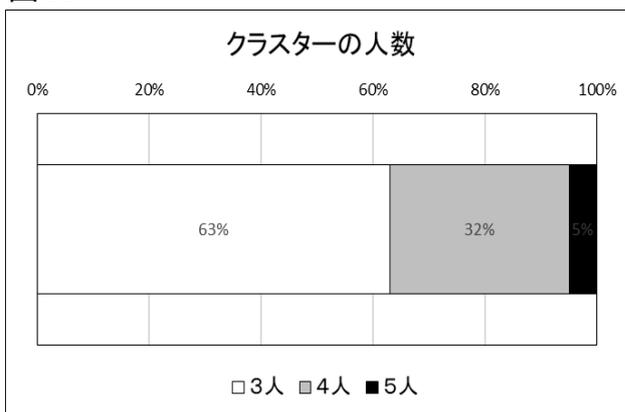
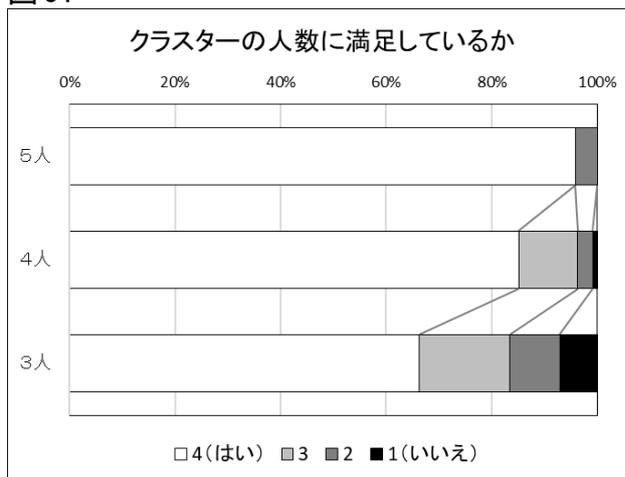


図 31



3 人クラスターの生徒の記述 () 内の数値は、アンケートの 4 段階評価

- ・どの人とも同じくらい話せて、自分の仕事もちょうどあったから。(4)
- ・3 人でもしっかり話し合っ意見共有できたから。(4)
- ・多くなると話がまとまらないかもしれないから。(4)
- ・多すぎないので、コミュニケーションを取りやすく、意見の交換や指示が通りやすかったから。(4)
- ・作業を効率よく進めるにはこれぐらいの人数がちょうどいいから。(3)
- ・3 人でもできたけど人数が多いに越したことはないと思うから。(3)
- ・アンケートなどを取る際に人数が少ないと回答も少なくなってしまうから。(2)
- ・3 人だと 1 人休んだ時に 2 人になるため探求がしにくい。(2)
- ・人数が少ないと、実験で取ったデータの信憑性が薄くなるから。(2)
- ・人数が少ない分意見が少なくなるから。(1)

4 人クラスターの生徒の記述 () 内の数値は、アンケートの 4 段階評価

- ・3 人より 4 人のほうがたくさん意見がでたから。(4)
- ・3 人は少し大変だし、5 人は多すぎるから。(3)
- ・実験データが多く取れた。(4)
- ・もう少し人数が多かった方がやりやすくなる。(分担できるから)。(3)
- ・人数が多すぎてすることがなかった時もあったから。(2)
- ・まじめな人がいなかったから。(1)

5人クラスターの生徒の記述 () 内の数値は、アンケートの4段階評価

- ・人数の多いほうがいい考えが早く集まるから。(4)
- ・人数が多い方がたくさんの意見が出て、色々な視点から、物事を見ることが出来るから。(4)
- ・人数が多いほうがやれることが増える。(4)
- ・実験が早く進むから。(4)

図 32 は、「クラスター内で話し合いが活発であるか」について調査したものである。クラスター人数別に見ると、やはり人数が多い方が肯定的な回答がやや多い傾向が見られるが、人数差による大きな違いは見られない。

図 33 は、「異学年でのクラスター活動に満足しているか」について調査したものである。こちらもクラスターの人数に関わらず、多くの生徒は肯定的な回答であった。まず、肯定的な回答をした生徒の記述からは、異学年集団で行っているからこそできる学びがあることにCANの価値があると考えている生徒が多いことが分かった。

一方、2あるいは1と回答した生徒は3人クラスターの生徒が多かった。生徒の記述から、3人クラスターでは人数が少ない分、初期のコミュニケーションの難しさや、打ち解けにくさがあったことが分かる。特に、第1次クラスター編成では、2年生1人に対し1年生1人となり、男女の2人クラスターができることも起こりうる。そのことで3人クラスターにやや否定的な回答が見られたと考えられる。

4あるいは3と回答した生徒の記述

- ・異学年だからこそ、出せる考えやできることがあるから。
- ・自分よりたくさんのことを経験している人の考えをきくことで、自分の考えを深める事につながるから。
- ・異学年であることによって多様な価値観のもと、探究を進めることができるから。
- ・頼りになるから。
- ・CANを経験している人がいると心強いし、いろいろ教えてくれるから。

2あるいは1と回答した生徒の記述

- ・敬語で話すのが苦手だし、学年の違う異性と話すのが苦手だから。
- ・やはり距離ができてしまうので、間を詰めるのが難しい。
- ・最初のほうが気まずいから
- ・話しにくい。

図 32

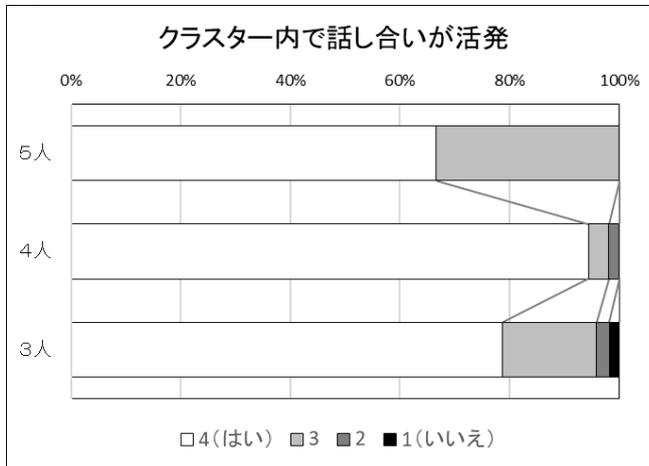
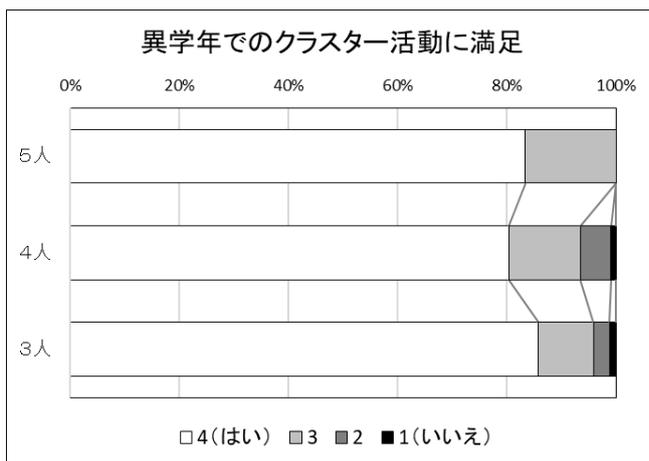


図 33



以上の結果から、下級生が上級生の探究テーマを選択してクラスターを編成していく方法については、87%の生徒は肯定的に捉えており、同じ問題意識をもった異学年の他者と関わりながら学んでいくことに対する意欲が高いことがうかがえる。クラスターの人数に関わらず、生徒は異学年集団で学習していくことについて肯定的にとらえていることが分かった。下の記述は、生徒が探究を終えた段階の探究振り返りシートである。めざすべき先輩を師匠として、師匠のもとで弟子として成長していこうとする意欲がうかがえる。この記述からも、異学年集団を編成することは、生徒の意欲を高める上で有効に機能していると考えられる。

(1年生 Y女)

◆振り返り
CANの日やCANの日以外での活動でも協力し合っできました。CANの日では日焼け止めを作ることをメインでしていた。そのときの片づけの時間を考えていなかったこともあった。でもその後のCANでは時間の区切りが上手にできるようになった。発表は2人だけでやったけど先輩がリードしてくれて奨励賞をもらうことができてうれしかった。来年のCANでは先輩がやったことを後輩にしたいです

(2年生 K女)

◆振り返り
クラスターで協力し色々困難を乗り越え、賞状、部門賞、もらった喜び、達成感を感じてます。探究は、大変な事も多かったけど、それ以上に、クラスターメンバーと関わってとても楽しかったです。実際は教室で実験したり、まだできていない事もたくさんありますが、限られた時間、中々、精一杯、クラスターメンバーみんなで頑張ったので、心残りはないです。来年・CANは、次は、私達が引継ぎ、リーダーとして、今年先輩が学んだことを生かして頑張りたいと思います

(3年生 I女)

◆振り返り
私たちの探究は学校でCANの授業で実験を行うことはできないし、長い期間を見守っての探究だったので、結果が全体で出るとの共有や、結果が出るまでの間は調べ学習やアンケートメインになり、実際に研究できている感じがせず、とても不安だった。だけど、一・二年生がそんな中でも真剣に取り組んでくれたり、質問してきたりしてくれたので、頑張らなきゃいけない気持ちになった。最初に自分が思い描いていたよりも全然良い探究であり、クラスターの仲間と、とても嬉しかったし、本当にこのメンバーに感謝してもしきれない。

(2) 探究課題の設定・追究における教師の関わりについて

一昨年から今年までのいずれにおいても、特技や好きなことを視点に課題を設定する生徒が多く、残念ながら分類表や視点を用いた取り組みによって、生徒のテーマ設定の幅を大きく広げたり、傾向を変えたりすることにはつながっていないという結果が出た。また、視点3（特技や好きなこと）から設定した探究課題を見ると、音楽や部活動、漫画やゲームなどをテーマにしたものが多く、探究内容も活動することに終始してしまう傾向がどうしても見られる。一方で、視点1・2から設定された探究課題には、「どうして割りばしを綺麗に割れないのか？（視点1）」「女子用制服ズボン製作所～どうしたら女子の良い制服が作れるのか～（視点2）」など、自分や身の周りで困っていること（困り感）や公共性が含まれているものが多い傾向が見られた。また、「なぜシュートはまっすぐ飛ばないのか（視点3）」「ヘアピンの成功率をあげるには？（視点3）」などに比べて他者への提案性も高いものが多い。今後よりよい探究課題を設定する上で、視点1～3のどの視点から設定するにしても、公共性をテーマに含ませたり、自分の探究成果が誰に対して提案性があるのかを生徒に意識させたりする教師の関わりが重要になってくるのではないかと考える。

① 探究深化シートを活用した教師の関わりからの分析

探究課題設定期の教師の関わりによって、生徒の探究がどのように変容するのかを見ていく。下の枠内の文章は、生徒が完成させてきた探究深化シートを基に担当教師が関わった際の逐語録である。

〈事例1〉 ※T：教師 S：生徒

CAN 5, 6

STEP2
末端冷え性の改善法について、春休みなどを利用してしっかり調べている。しかし、「末端冷え性が改善される状況とは、具体的にどんなイメージかな」と尋ねると、答えられない。3年生が、冷え性改善に関する参考文献を紹介してデータをとるために必要なことを、2人で話し合っていた。

CAN 7, 8

STEP1
探究深化シートの問いが「どうすれば末端冷え性を改善できるのだろうか」と、なぜやどうしての形になっていない。「冷え性 改善」で検索すると答えが出てしまうのでは？と問うと、困った様子で3年生と相談していた。実験方法などについては3年生と協力して話を進められているが、明らかにしたいこと（＝探究のゴール）が曖昧な印象を受けた。

T：「困っていることはある？」

S3：「テーマがなかなか・・・」

T：「冷え性改善がテーマだけど、冷え性ってみんな困ってるのかな？」

STEP2
S2：「いや・・・全員ではないかな・・・。そういえば冷え性は女の人、特に細い人に多いと聞いたことがあるけど・・・冷え性対策グッズみたいなのも、女性向けが多い感じがする。でもなぜ女性が多いかも分からないし、ほんとに女性の方が冷え性率が高いかも分からない」

S3：「確かに女の人が多いイメージ。でも寒がっているのと冷え性は違うような・・・冬はだいたいみんな寒がってるけど、冷え性はそれ以上に指の先とかが動いてない感じ。」

S2：「寒がることと、冷え性の症状？の違いをはっきりさせた方がいいかな。あと、男性と女性の違いで調べていくのなら、筋肉の量とかが関係するんですかね・・・」

T：「仮説を立ててみて、調べていってもいいかもしれないね。」

STEP4

〈事例2〉 ※T：教師 S：生徒

問いが「なぜ、どうして」の形になっていないので、探究深化シートを再考している場面

S1：「なぜ、どうしてに（探究テーマが）できない・・・どうすればはいかんの？」

T：『「どうすれば」は方法論で仮説に近いんじゃないか。『～だから、〇〇なんだ!』という真理を探っていくのが探究だから、それを見付けるためには、問いが『なぜ、どうして』の形でないといけないんじゃないかな。『どうすれば』という問いで、『～だから、〇〇なんだ!』という答えになるか?』

S1：「ん～・・・ならない・・・」

（しばらく考えて）

S2：「じゃあ、『なぜ草から作った紙は強度が弱いのか』か!」

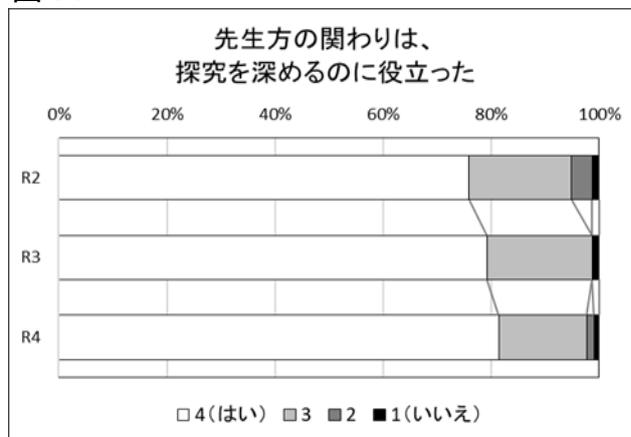
STEP1

〈事例1〉を見ると、CAN5, 6の段階で生徒が考えてきた探究テーマは漠然としておりおおまかにこういうことがしたいというものにとどまっている。CAN7, 8においても「問い」と「ゴール」が定まっていない状態であることが分かる。そこで、担当教師は、STEP1の「問いをなぜ、どうしての型にこだわらせる」、STEP2の「探究のゴールを説明させる」などの視点を意識して生徒に問うことで、少しずつテーマやゴールを具体化しようとしている様子が分かる。例えば、「冷え性はみんなが困っていることなのか」と問うことで、「女性の方が多い」「細い人の方が多い」という生徒の持つ当たり前が引き出されている。この生徒の持つ当たり前が本当にそうなのか（例えば本当に冷え性は女性の方が多いのか、細い人の方が多いのか）を確認させるように教師が関わることで、より具体的な探究の道筋が見えてくると考える。また、〈事例1〉では教師の関わりによって「寒がり」と冷え性の違いとは何か」「冷え性と筋肉量の関係はあるのか」など、探究における新たな視点を生徒が獲得していることも分かる。〈事例2〉においても、担当教師がSTEP1の視点に基づいて関わることで、生徒が自ら探究テーマが決めていることが分かる。

どちらの事例においても、教師が生徒に教えるのではなく、問うことで探究課題がより具体化されている。この教師の関わりは非常に重要であるが、これまではなかなかそのような関わりができていなかった。しかし、今年度は全教員で課題設定の視点を共有し、生徒も教師もどういう視点を大切にして課題を設定すればよいのか共通理解が少しずつできたのではないかと考える。

図34は、教員の関わりが探究を深める上で役立ったかどうかについての経年変化である。これを見ると、生徒の評価がこの3年間で上昇していることが分かる。また、課題設定期の3月に行ったアンケートにおける生徒の記述からは、質問を受けることで自分が考えていることを引き出してくれたことや、鋭い質問をたくさんしてくれたことなど、教師が質問しながら関わることを評価している記述が多く見られた。探究課題の設定・追究時に、教師がSTEP1～STEP5を意識しながら継続的に関わってきたことは、生徒が探究を深める上で有効だったのではないかと考えられる。

図34



また、探究深化シートの「仮説」に根拠がないという昨年度の課題を受けて、実際に生徒が作成した探究深化シートを見て関わっていく中で、特に重視したことは、**STEP 4**「生徒の持つ当たり前（仮説）を説明させる」である。以下は、あるクラスターの生徒に関わった教師のやりとりである。

(4・3を選んだ場合) 具体的な場面 (2・1を選んだ場合) その理由を
先生方がいろいろ質問してわかることで自分が何を
書いてください。
「二酸化炭素を発生しないように電気で生み出した電気で、光合成を行わせる？」
と先生。

(4・3を選んだ場合) 具体的な場面 (2・1を選んだ場合) その理由を
書いてください。
・質問とかされたときに答えられなくて、明確にしたいことができて
探究課題をどんなものにするか参考にしたらから。

(4・3を選んだ場合) 具体的な場面 (2・1を選んだ場合) その理由を
書いてください。
〇〇の根拠は？や 〇〇を解決して
何をしたいの？など
何度も考えさせられる意見ももらえたから。

〈事例3〉 ※T：教師 S：生徒

問い「なぜ植物は光合成を活発に行うのが難しいのか」

ゴール「最も効率の良い光合成の方法を見つける」

T：「効率が良いつてどういうイメージ？」

S2：「えっと、太陽の光よりも活発に光合成を行うって感じです。」

T：「なるほど、太陽の光での光合成は不十分って思っているわけやね。どうして活発に行わせたいの？」

S1：「地球温暖化が問題になっているからです。環境問題を解決したいと思っています。」

T：「すごい、提案性がある探究やね。じゃあどうやったら活発に光合成を行うと考
えているの？」

STEP4

S1：「えーと、太陽とはちがう光かなと思っています。」

T：「どんな光？」

S1：「太陽より強い光を当てたり、色を変えたりすると、活発に行うかな。」

T：「なるほど、それがみんなの仮説なんやね。どんな光とか、そこに根拠はあるの？」

S1：「いやー、まだ調べられていません。」

STEP4

T：「じゃあ、まず何色が良いとかを調べないといけないね。あと、この光はどうやって生
み出そうとしているの？」

S1：「電球を変えたりすることでやろうと思っています。」

T：「その電気はどこから生まれるの？」

S1：「石炭とか燃やして……。あ、これだと、どんなに活発に行わせても環境に悪いや。」

T：「そうだね、そしたら、どうしたらいいだろう？」

S1：「二酸化炭素が発生しないような発電方法で生み出した電気で、光合成を行わせる？」

S2：「ソーラーパネルで発電した光で、光合成を行ったら？」

T：「それだと、環境にも良さそうだね。」

S 2 : 「じゃあ、問いやゴールも変わりそう。」

S 1 : 「最も環境によく、効率の良い光合成の方法を見つけることになるかな。」

T : 「環境に良いってことは？」

S 1 : 「二酸化炭素を全く発生させずです！」

設定した仮説「ソーラーパネルで発生した電球で、」定まっていない

図 35

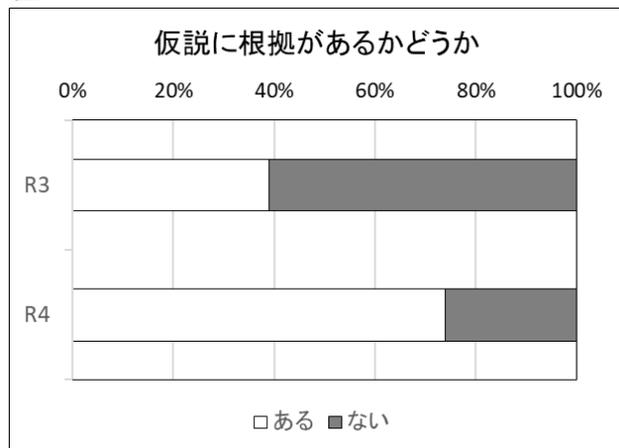
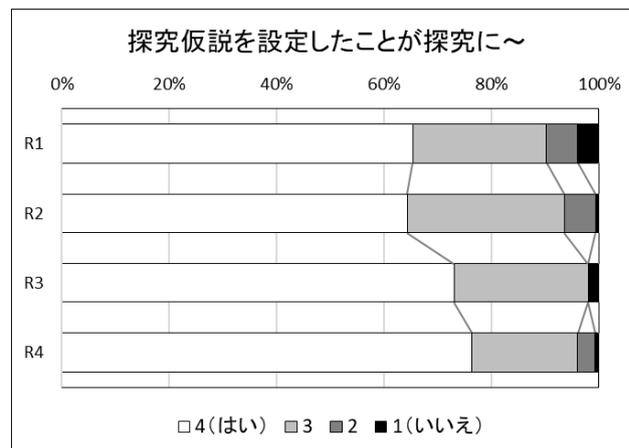


図 36



このような関わりを意識することによって、探究深化シートにおける仮説について、根拠があるものの割合は、昨年度に比べて 35%ほど増加した (図 35)。図 36 は、探究仮説を設定したことが、探究に役立ったかどうかを、R 1 年から R 4 年まで比較したものである。この結果から、生徒側も探究仮説が探究を方向づける重要な位置づけであるという意識が高まっていると考えられる。一方、教員も仮説を立てることについての有効性を実感しているが、関わり方の難しさについての記述も見られた。

教員の記述

- ・生徒が仮説の根拠を考えることで、感覚ではなく、より理論に基づいた探究ができたと思います。
- ・何度も仮説をきちんとしようとしてよい探究に向かうクラスターがあった反面、途中で課題が大きく変わったクラスターもあって、新たな仮説を立てる時間がないまま探究がスタートしていたところもあった。時間との兼ね合いなので仕方がないとは思いますが良し悪し…。
- ・明確な仮説があると、探究活動の計画が立てやすい。特に、実験を行うクラスターにとって有効であった。仮説を基に、条件を様々に変えて実験を行うことができた。
- ・たいへん有効だった。仮説を立てるためには事前の調べが必要なため、以前なら探究が始まってから調べを始める生徒が多かったが、今年はすぐに探究活動に入れたと思う。CAN 物語でも有効だったという回答が多かった。でも、教員によって言っていることが違うということもあったので、その辺の拠り所がもっと欲しい。
- ・仮説は、問いと探究活動をつなぐものだと思うので、これを固めておくことで両方を再考することに有効だった。また、生徒の中で仮説に対する意識と理解が高まり、対話しやすかった。
- ・課題設定期の間答があってこそこの今年の探究だったなと思います。
- ・仮説を立てることで、明らかにしたいことがはっきりしたとを感じるが、仮説を立てにくい探究課題もあるのではと感じた。

② 生徒が作成した探究深化シートからの分析

以上のように、全教員で課題設定の視点を共有し、5つのステップで生徒に関わったが、実際に生徒が作成した探究深化シートの精度にはやはり差異が見られる。生徒がどのような探究深化シートを作成したのかを次の①～④の視点から分析する。

- 視点① 探究テーマ（問い）が「なぜ～、どうして～なのか」の形になっているか
- 視点② 探究のゴールが具体的に書かれているか
- 視点③ 問いとゴールが一致しているか
- 視点④ 仮説が書かれているか

図 37 は、今年度最優秀研究賞（青雲賞）として表彰されたクラスターの探究深化シートである。

この探究深化シートでは、明らかにしたい「問い」が「なぜ（どうして）～なのか」の形になっており、探究の「ゴール」（ペットボトルロケットを常にきれいな軌道で100m以上飛ばせるようにする）が明確になっている。また、その「ゴール」を達成するための「仮説」（飛行中のバランスが悪いから、重心を変えるとききれいな軌道で飛ぶのではない）が立っており、それを明らかにするためにどのようなデータをどのような方法で得ることができるのかも具体的に考えられている。このような探究深化シートを作れた生徒は、何を明らかにするために、どうやって探究していけばよいかについて自分なりに見通しを持っており、自ら探究活動を進めていくことができる生徒であることが分かる。

実際に、この生徒がリーダーとなったクラスターは、「重心の位置」つまり「水の量」「おもり（粘土）の量」などの変数を制御しながら、自分の仮説を検証するための探究活動を行うことができていた。

図 37

I 探究の「ゴール」：何がどのようになればいいのかを具体的に
 ペットボトルロケットを常にきれいな軌道で100m以上飛ばせるようにする。

↓
問いづくりのルール（2つ）
 ルール1：どうして〇〇なのだろうか？、なぜ〇〇でないといけないのか？という形で書くこと。
 ルール2：教師や生徒（先輩）がすでに明確な答えを知っているものは不可。

↓
II 明らかにしたいこと「問い」：上の2つのルールを満たしていること
 どうしてペットボトルロケットはきれいな軌道で飛ばないのか？

↓
 「〇〇したら××になるだろう」は、仮説ではない。
 根拠が述べられていること（〇〇だから…）

↓
III 問いに対する自分が予想する答え「仮説」：〇〇だから××なのではないか
 ペットボトルロケットの飛行中のバランスが悪いため、重心を変えるとききれいな軌道（一直線です、最短距離で飛ぶ軌道）で飛ぶのではない。

↓
 その仮説を立証するためにどのような「データや試作品」が必要か

| | | |
|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| データ① 重心と軌道の関係 (1.5L) | データ② 500mLのペットボトルロケットの平均的な飛距離 | データ③ 重心と軌道の関係 (500mL) |
|-----------------------------------|---|------------------------------------|

↓
データを得る「方法」（誰を対象に、何をを使って、どんなことをするのかを具体的に）

| | | |
|---|---|---|
| ①（実験・調査・創造） 水とおもり（粘土）の量を調節して、色んな重心のロケットをつくり、軌道との関係を調べる。 | ②（実験・調査・創造） 1.5Lのペットボトルロケットよく飛ぶ条件をもとに500mLのペットボトルロケットよく飛ぶ条件を調べ、平均的な飛距離を調べる。 | ③（実験・調査・創造） 500mLのペットボトルでも①と同じ関係かどうかを調べる。 |
|---|---|---|

↓
先行研究や参考図書：過去の探究や書籍、雑誌など
 ペットボトルロケット研究所、ペットボトルロケット研究所、この研究における専門家：できれば住所や電話番号などの連絡先も調べてみよう

図 38

図 38 は、ロジンバッグを研究対象に探究活動を行った生徒の探究深化シートである。

しかし、このクラスターの探究深化シートを見ると、いくつか記述に曖昧な点やズレが見られる。「ゴール」は「簡単に、皮膚によく、すべりにくくなるロジンバッグをつくる」ことである(視点②)。「〇〇をつくる」という「ゴール」がはじめに設定されたクラスターの場合、

「問い」が後付けになることが多い。このクラスターの場合、「なぜ自分たちで簡単にロジンバッグはつukれないのか」となっている(視点①)。その後設定した「仮説」は「中の材料を知らず、その成分が入っている身近なものを知らないから簡単にロジンバッグをつukれないのではないか」である。

「なぜ～」の「問い」に対応した仮説(〇〇だから××なのではないか)にはなっており、視点①～④はすべて満たしているように見えるが、「仮説」の根拠が「知らないから」となっており、言い換えれば、中の材料を知っているか、あるいはインターネットなどで材料を調べてしまえば、ロジンバッグは簡単に作れてしまうのである。このように、「〇〇をつくる」ことが「ゴール」になっている場合、「問い」や「仮説」が「なぜ～なのか」、「〇〇だから××なのではないか」の型にあてはめただけになっている傾向がこの数年でも多々見られた。そこが、創造系の探究の難しさであるといえる。

I 探究の「ゴール」: 何がどのようになればいいのかを具体的に
 簡単=皮膚によく、すべりにくくなるロジンバッグをつくる

問いづくりのルール (2つ)
 ルール1: どうして〇〇なのだろう?、なぜ〇〇でないといけないのか?という形で書くこと。
 ルール2: 教師や生徒(先輩)がすでに明確な答えを知っているものは不可。

II 明らかにしたいこと「問い」: 上の2つのルールを満たしていること
 なぜ自分たちで簡単にロジンバッグはつukれないのか

「〇〇したら××になるだろう」は、仮説ではない。
 ① 根拠が述べられていること (〇〇だから...)

III 問いに対する自分が予想する答え「仮説」: 〇〇だから××なのではないか
 中の材料を知らず、その成分が入っている身近なものを知らないから簡単にロジンバッグをつukれないのではないか

その仮説を立証するためにどのような「データや試作品」が必要か

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
| <p>データ① 炭酸水70%と100% を比べたいので100%だけ</p> | <p>データ② 炭酸カルシウム100% と100%だけ</p> | <p>データ③ 炭酸水100% と100%だけ</p> |
|---|---|-------------------------------------|

データを得る「方法」(誰を対象に、何をを使って、どんなことをするのかを具体的に)

| | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <p>① (実験・調査・創造) 炭酸水70%と100%</p> | <p>② (実験・調査・創造) 炭酸カルシウム100%</p> | <p>③ (実験・調査・創造) 100%の炭酸水と、今の袋の 特徴を調べ、それに似た ものの炭酸水=炭酸水と 比べる。①、②、③ を比べる。 (炭酸水は、70%、100%)</p> |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|

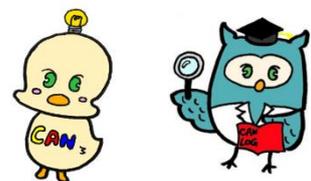
先行研究や参考図書: 過去の探究や書籍、雑誌など

この研究における専門家: できれば住所や電話番号などの連絡先も調べてみよう

過去の「〇〇をつくる」が「ゴール」になっている探究課題例

- ・女子用制服ズボン製作所～どうすれば、女子の良い制服が作れるだろうか?～
- ・オリジナルキャラクター(図 39)でもっとCANの魅力を伝えることはできるのか?
- ・なぜ融合されたスポーツは日本に浸透していないのか→new スポーツを作ろう
- ・オリーブウナギは作ることができるのか?
- ・どうすれば誰もが目をひく歌詞動画は作れるのか?
- ・肌のお悩み解決します!保湿クリームを作ろう
- ・なぜ食べられる消しゴムはないのか

図 39



このようなクラスターとの関わりについては、教員も関わり方に困っている場合が多い。

教員の記述

創造系の探究の関わりが難しいと思います。作ってみたいだけが動機だった場合、深化シートを書かせていくとどんだんちぐはぐなものになっていきがちです。 創造することも探究の醍醐味ではあるので、そこを見極めながら探究に乗せていくことが難しいと感じました。

・2-1教室□、2-2教室□のクラスターなど。トランプゲームを作りたいや麻雀の魅力を伝えたいのは分かるが、ゲーム系のゴールについて、R3□のスマブラの時も困った。

他クラスとの面談で話した際、「他の先生と違ってはこれに違う」「○○は先生のほうが正しい」というクラスターがいた。

探究のゴールがイメージできない (k-popを皆に知ってもらいたい!) とは3は、
本人たちがしたいことも、「それはダメ!、とはね返すこともできるが、生徒の
意欲を損なうことにもなるので、うまくシフトチェンジさせるのが必須。

教師のアンケート記述からは、創造系やゲーム系の探究に対してどこまで認めるのか、教員間での関わり方のズレが生じていること、また、関わりすぎることによって生徒の意欲を損なうことにつながるのではないかという意見が見られた。生徒の主体性を重視しているからこそ、この幅広い探究課題が生まれており、これがCANの持つ価値だと考えている。関わる視点を共通認識しながらも、生徒と一緒に悩み、探究の方向性について考える姿勢を重視したい。

そこで、**図 38** のクラスターの探究の方向性を見ていくと、「仮説」を受けての「検証方法」では、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウムと材料を変え、袋を変えてロジンバッグを製作すること終始している。つまり、「問い」「仮説」と「検証方法」が対応したものになっておらず、探究活動が深まらなかったことが分かる。製作すること自体が問題なのではなく、もし仮に「ゴール」が「すべりにくくなるロジンバッグをつくる」ならば、「問い」は「なぜ市販のロジンバッグは、材料の成分がほぼ同じなのか」などになる。「仮説」も、「炭酸マグネシウム 80%と松脂 15%だと最もすべりにくいからではないか」などが考えられる。そうなれば、「材料の割合」という変数を制御しながら、「すべりにくさ」の度合いを実験しながら数値化していくような、より深い探究活動ができたのではないかと考える。

しかし一方で、現在の探究深化シートの形式は、「○○をつくる」ことを「ゴール」としているクラスターにとって、探究の幅を狭くしているとも言えるかもしれない。「○○をつくる」ということにこだわっていく中で、調べていたつくり方で実際につくってみてはじめて疑問やズレが生じてくることも考えられる。そこから探究活動が始まっていくと考えると、「ゴール」から「問い (なぜ～なのか)」がすぐ設定できるのかどうかについて、すなわち、探究深化シートの形式や作成手順、作成時期についても、過去のあらゆる探究課題と照らし合わせながら、今後十分な検討が必要である。

③ 生徒アンケート（11月実施）からの分析

図40は、探究深化シートは探究を深めるのに役立ったかどうかを、R1年からR4年まで比較したものである。R3年に比べると、R4年は役立った（項目の4・3）と答えた生徒の割合が減少している。

図40

生徒の記述

- ・ 問いをなぜやどうしてから書き始めるのは難しく、自分の設定したいテーマが設定できないところを変更してほしい。

この記述は、同アンケートでCANの時間をよりよくするための方法について自由記述したものである。この生徒の探究課題は、「なぜ誰もが好きめる運動会種目がないのか？」であり、やはり創造系の探究であった。この記述は、特に創造系の探究に関わっていく上での関わり方、探究深化シートのあり方について改善していく上で重要な指摘である。

図41は、課題を設定する時間は十分にあったかどうかを、R1年からR4年まで比較したものである。探究課題設定期間を9時間から16時間に拡張することで、じっくり自分たちの探究課題に向き合う時間を確保することができた。そのため、仮説や探究方法まで見据えた課題設定を行うクラスターも見られた。また、担当教師が各クラスターと関わる時間が確保でき、教師から問われる中で探究課題を再設定するクラスターも見られた。

図42は、探究課題を設定する際にクラスター内で十分に話し合って探究課題を設定することができたかどうかを、図43は設定した探究テーマに満足しているかどうかを、それぞれR1年からR4年まで比較したものである。これを見ると、設定したテーマの満足度と十分に話し合えたかどうかの評価の割合はよく似ていることが分かる。このことから、十分に話し合った上で探究課題を設定できたクラスターは、自分たちが設定した探究課題に満足感を持ち、探究活動に取り組んでいるのではないかと考えられる。

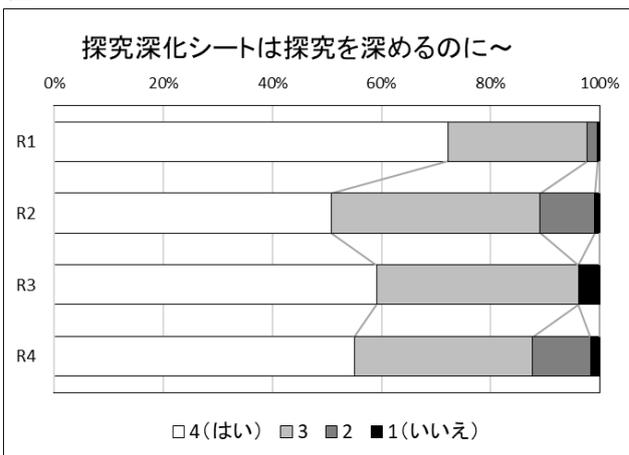


図41

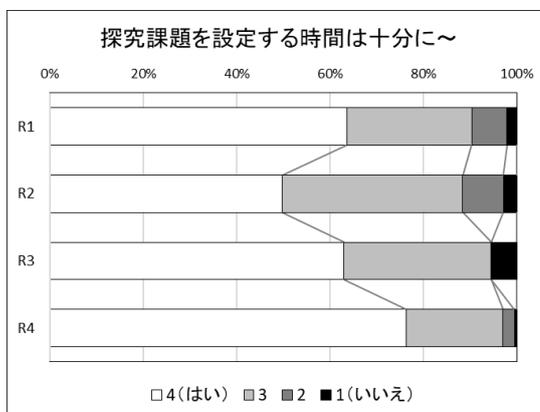


図42

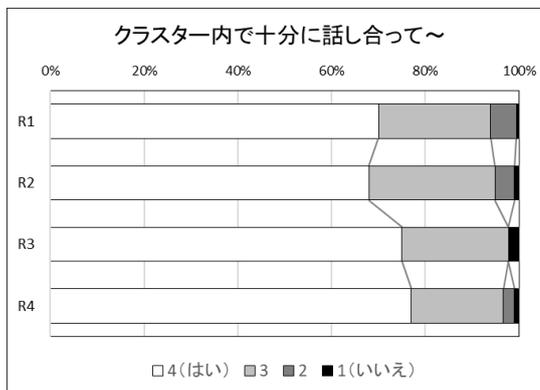
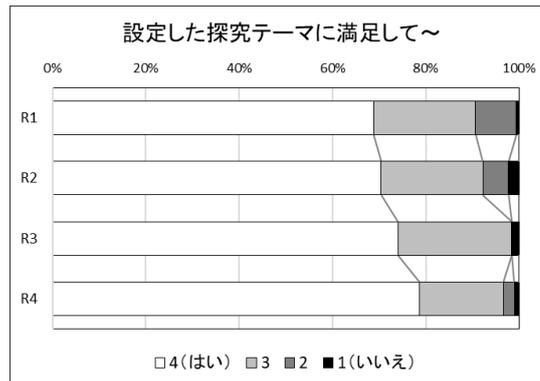


図43



④教員アンケート（11月実施）からの分析

以下は、探究深化シートについての教員の記述である。

教員の記述

○：良かった点 ●：改善点

（形式について）

- 「なぜ」「どうして」の型にするのが難しい。文字に起こした際、違和感があるテーマも多い。
- 物事を生み出そうとするクラスターに「なぜ」しばりの問いは難しい。

（探究活動期の7月に再度探究深化シートを作成することについて）

- 探究方法などに迷いがあったり課題があったりするクラスターには一度立ち止まって考えるきっかけとなってよかったと思う。
- 生徒は、探究を進めていくと、ゴールを見失い、「とりあえず～をつくる」や「とりあえず～を調べる」といった流れになりがちです。そんなときに、常に原点に戻り、自分たちの進む道を確認できるシートはよい材料だと思いました。
- 課題設定だけでは、ゴールから探究方法までを一貫したものにすることが難しいクラスターが多く、探究を進めながら本当に自分たちがやりたかったことが明確になっていくことが多かった。以前から深化シートは何度も更新する方が有効だと考えていたので今回は効果的だった。
- 初期の課題設定の時期に関わっていないクラスターもあるので、この時期にもう一度探究について検討しておくのはいいと思う。もう少し早い時期でもよかったかもしれない。（6月初旬など）
- 十分探究が進んでいて、必要のないクラスターもあった。

以下は、ペア教室を導入したことが課題設定において有効だったかどうかの記述である。

教員の記述

- 多くの教員が目で見ることによって、様々な視点からアドバイスができる。
- 教員が一人で抱え込まず、また複数の視点から探究に対して助言ができる。
- ペアが1年目の先生だったので、時々様子を見たり、相談を受けたりしながら進めることができた。
- 多くの教員で探究深化シートを見ることで、生徒たちが、「自分たちはこの探究でこれを明らかにしていくんだ」といのがはっきりしたと思うので、このかわりは有効であったと感じます。
- 自身の教室での関わりで手一杯で、ペア教室のクラスターまでかかわる余裕はありませんでした。探究で行き詰ったときには困り部屋に案内することが多くなり、結果、困り部屋に多くの生徒がいていたと思います。人数的にかなり厳しいと思いますが、フロアにもう一人いらっしやったら、困り部屋の混雑が解消されるのではと思いました。
- 教室の生徒同士が関わり合えるようなペア教室の運営ならやってみたいと思った。

上記の結果から、探究深化シートを課題設定期だけではなく、後半にもう一度書かせることにより、特に探究に行き詰っている生徒が初心に帰り、現状とすり合わせながら内容を修正するきっかけになっていると考えられる。また、ペア教室は、複数の教員の視点で関われる点、教員同士で共通理解や相談をする上で有効であったと言える。

(3) 問う活動の充実について

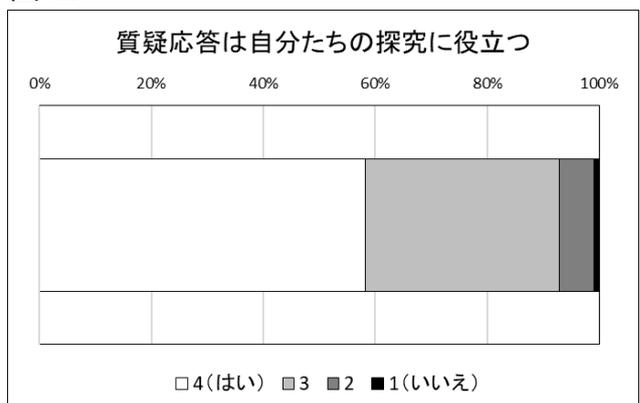
昨年度の中間発表とプレ発表会では、質問の視点を配布し、全生徒に対して、1人につき1つは「質問する」ことを義務付け、問う活動の活性化をねらった。今年度も、中間発表とプレ発表会を行っているが、その間にシャトル共通講座「質問力」を組み込んだ(図44)。その取り組みの効果について調査するために、中間発表が終了した時期(6月)とシャトル講座終了後、プレ発表終了後に生徒にアンケート調査を行った。

図 44

| | | | | | |
|---------|------------------------|---------|------|---|--|
| 探究活動期 | 6月19日(日) 【オープンスクール】 | 1・2校時 | | CAN中間発表(現段階の探究仮説の聴き合い、問い合い) CANの日Ⅰの探究計画など | 質問の機会 1 |
| | 9月1日(木) | 5・6校時 | 100分 | CANの日Ⅲの活動計画書作成 | CANの日Ⅲ 教室・物品の予約 |
| | 9月16日(金) | 2～6校時 | | CANの日Ⅲ(専門家のところに実験結果や成果物などを見てもらい、追加実験や考察の方法についてアドバイス) ※教育実習生も探究に協力してもらう ☆坂出高校生参加 | |
| | 9月30日(金) | 5・6校時 | 100分 | 探究活動(まとめ) | 共通講座「質問力」 |
| 後期シャトル① | 10月4日(火) | 5・6校時 | 100分 | シャトル1回目 | 選択講座(8講座) 分析・考察の仕方、 グラフの見せ方1, 2 視覚化、プレゼンテーション1, 2 動画編集、タブレットの使い方 |
| 後期シャトル② | 10月5日(水) | 5・6校時 | 100分 | シャトル2回目 | |
| まとめ期 | 10月7日(金) 【前期終業式】 | 1・2校時 | 100分 | プレ発表会の準備① 発表ボード・プレゼン等 | |
| | 10月12日(水) 【後期始業式】 | 5・6校時 | 100分 | プレ発表会の準備② 発表ボード・プレゼン等 | |
| | 10月14日(金) | 2・3・4校時 | 150分 | ② 最終確認 ③④ CAN2022プレ発表会(附属坂出小学校の生徒が見に来る) ■研究集会で、CAN賞を決定 → この週に発表、該当者集合 | 質問の機会 2 |
| | 10月21日(金) | 5・6校時 | 100分 | CAN2022発表会の準備(プレ発表を受けての修正、発表練習、発表会当日の準備物などの打ち合わせ) ☆坂出高校生参加(5時間目のみ、発表の練習相手になってもらう) | |
| | 10月31日(月) | 6校時 | 50分 | CAN2022発表会の動きの確認 | |
| | 11月1日(火) | 午前中 | 100分 | CAN2022発表会 ※Web審査 | 質問の機会 3 |

6月の中間発表で、各クラスター3分間の発表の後、3分間の質疑応答を設けた。図45は、中間発表後のアンケートで、「質疑応答は自分たちの探究に役立つか」について調査したものである。9割を超える生徒が、質問をすることの有用性を感じていることが分かる。生徒の記述からも、課題設定時の「アクション・ラーニング会議」と同様に、質問し合うことで、新たな視野から物事を捉えたり、解決策を見出したりすることにつながっている。

図 45

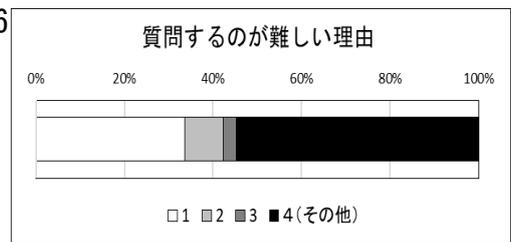


るということを実感していることがわかる。

生徒の記述

- ・相手のクラスターの役に立ちたいから。
- ・自分達も質問によって、助けられたので、それをしてあげたい。
- ・自分の探究に対しての視野が広がると思うから。
- ・質問が私のクラスターでも問題点を浮かび上がらせるのに役立ったから。
- ・ほかのクラスターに貢献できるから。
- ・ほかのクラスターの役に立ちたいから。
- ・自分が質問されて次にしないといけないことが分かったから、それと同じでみんなが次に進むためにも質問はしたほうが良いと思った。

中間発表後に、「質問することは難しいと思うか」について調査したところ、約72%の生徒は難しいと回答した。図46は、難しいと答えた理由をいくつかに分類したものである。この結果から、「質問の方法が分からない」と感じている生徒が多いことがわかる。また、その他の記述内容から、質問する以前に、「発表している内容が理解できない」、「発表が聞き取りづらい」など、発表するスキルに課題があることも読みとれた。



- 凡例
- 1 質問の方法が分からない
 - 2 質問を考えるための時間
 - 3 質問の質
 - 4 その他

その他と解答した生徒の記述

- ・声が小さかったり、早く話したりされることによって、理解が追い付かないから。
- ・本当にこの質問でいいのかと不安になるから。
- ・1年生がその条件（質問することの義務付け）をクリアすることに必死になって、発表を聞くことに集中できていなかったし、しんどそうだったから。

「質問の方法が分からない」、「質問の質」の課題を受けて、シャトル共通講座「質問力」を10月に行った。図47、図48は、講座受講後の生徒アンケートの結果である。この講座で「質問力」が身についたと感じている生徒、CANの発表会では自分から質問することができそうと感じている生徒が大半である。

図47

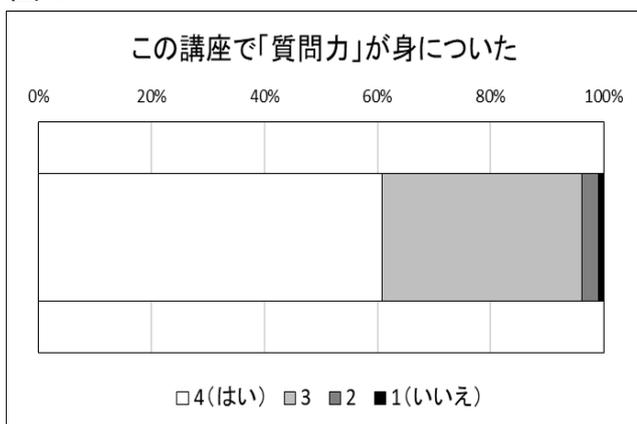


図48

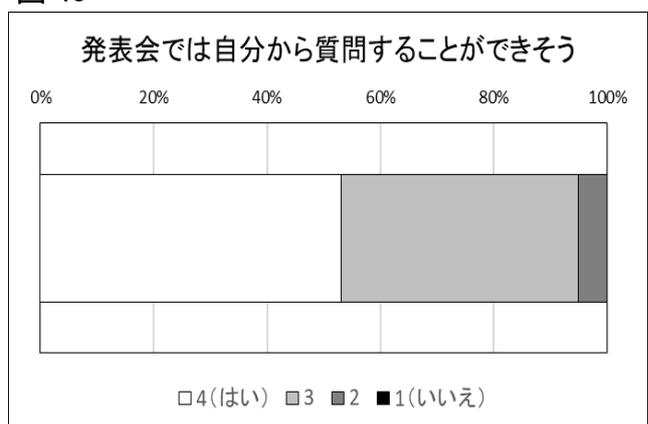
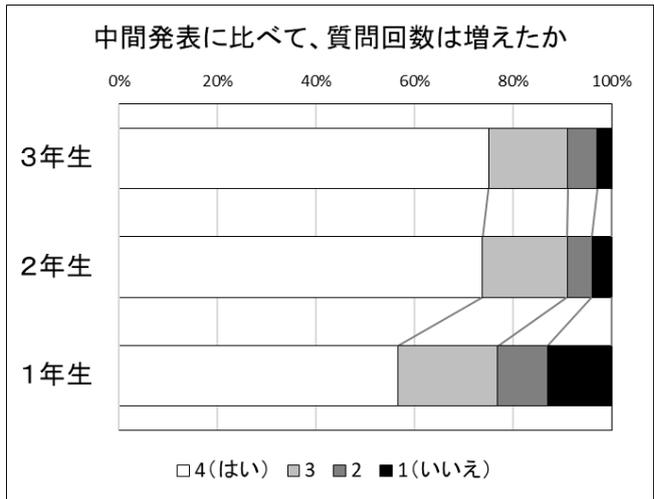


図 49

図 49 は、プレ発表を終えての生徒のアンケート結果である。どの学年においても、中間発表と比べて質問ができたことを実感していることがわかる。

以下は、プレ発表時に、ペットボトルロケットの探究についての発表が終わった後、質疑応答を行った際の逐語録である。撮影した映像を見ても、発表後に途切れることなく質問が出ていることがわかった。



プレ発表会での逐語録 (S 1 : 発表生徒 S 2 ~ 4 : 質問生徒)

S 1 : 質問はありますか

S 2 : ロケットの軌道が不安定になった時に、風向きって関係あるんですか?

S 1 : 風向きも大きく影響してくると思うんですけど、実験はすべて風が吹いていないタイミングを見計らって、ほぼ(風を)感じない程度の時に実験をしているので、風の影響はほとんどないと言って問題ないと思います。

S 3 : (ペットボトルロケットを) 何発ぐらい飛ばしたんですか?

S 1 : それぞれ大体 6 ~ 7 回くらい打ち上げて、条件も 6 個あるので、大体 30 ~ 40 回くらい実験をしました。

S 4 : 前回の CAN ではおもりをつけずにやっていて、軌道がいいっていうのを決めたと思うんですけど、今回 25 g のおもりを使って同じ軌道にした時、飛距離に差は出ましたか?」

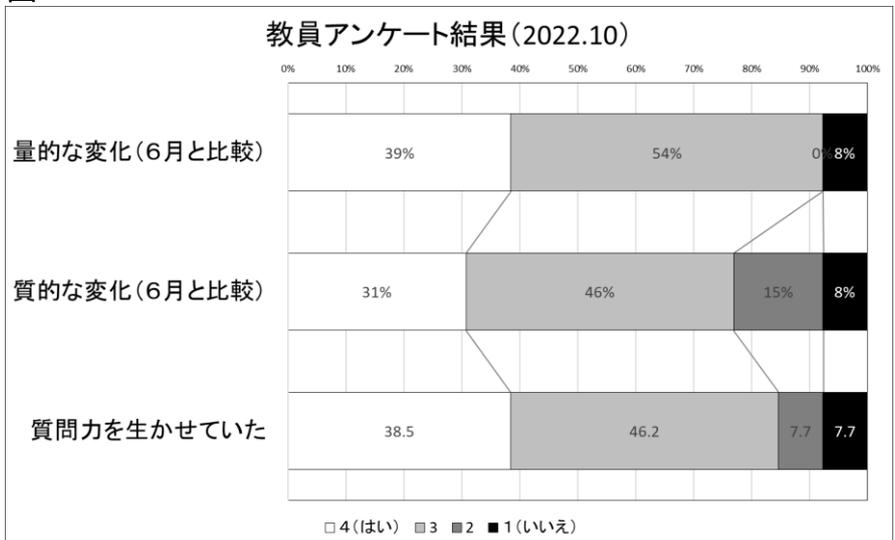
S 1 : 飛距離は 80m という (おもりをつけていないロケットの記録が) 一番高いんですけど、80m みたいなおもりがないときに比べたら、ちょっと飛距離は短くなるんですけど、その安定性と飛距離の両立が難しいので、そういうところを今後調べていけたらいいなと思っています。

また、プレ発表後の教員

図 50

アンケート (図 50) でも、生徒の質問の量的な変化など、いずれの項目においても肯定的な回答が多いことがわかる。

一方、質問を考えることができていても、自信がなくて質問できない生徒もいるという実態も見えてきた。



教員の記述（質問の様子について）

○：よかった点 ●：改善点

○質問は去年より質量ともに上がったと思います。シャトルの効果と、質問が探究を深めるといふ価値づけを機会があるごとに価値づけていたからではないかと思ひます。授業でも、生徒は問いに対する意識が高くなったなと肌感覚ですが感じます。

●6月に比べて、質問量が増えたのは、CAN教室の仲間に慣れており質問しやすい雰囲気があったからではないかと思ひます。これが、いつもと違う教室だと質問しにくくなるような気がする。

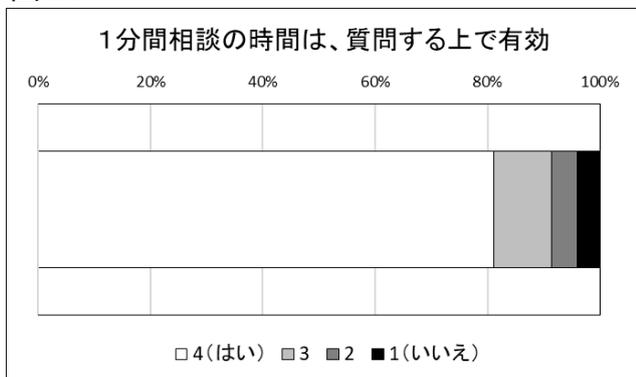
●質問自体を考へることはできているが、「勇気が出ない」とか「他の人も質問しているし、遠慮しとこうか...」みたいな心理的要因があつて質問できない生徒もいた感じがしました。

●質問力を行つても身につけていない部分が多く見られる。発表5分⇒全体で相談1分⇒質問3分でも良いかも知れない。

また、「質問を考へる時間がない」、「質問を考へながら聞くのが難しい」、「この質問をしていいのかわからない不安」という意見もあつたことから、11月の最終発表会では、発表を聞いた後にクラスター内で1分間の相談時間を設けることにした。

図51は、「1分間の相談時間は、質問をする上で有効か」に対する回答であり、9割近い生徒が、肯定的な回答であつた。同じクラスターの先輩と相談することで、自信をもつて質問できたことが記述からもわかる。

図51



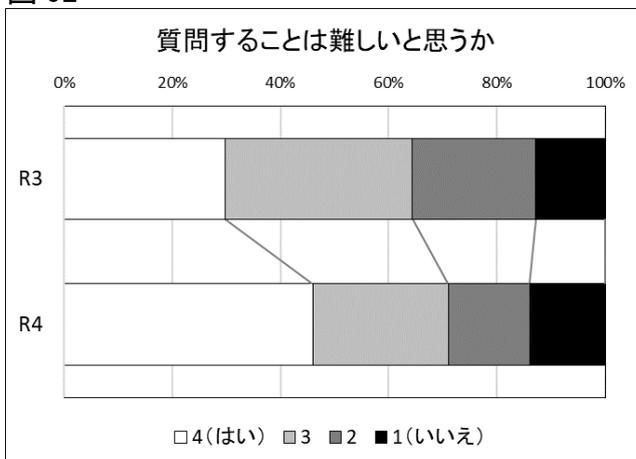
教員からも、「相談時間を設けることによって、質問を考へやすかつた」という意見は多かつたが、「個々の質問力という面ではクラスターメンバーの質問をそのまま言っているだけの子もいたのだからそれでよいのか」という意見もあつた。

また、図52のように、質問することは難しいと考へている生徒（11月時点）は昨年度よりも増加しており、質問に対する苦手意識を払拭するには至っていないことがわかる。

4 (はい) と答えた生徒の記述

- ・先輩方が私の質問にうなずいて下さると質問しやすかつたから。
- ・本当にその質問が適切か確認するため。
- ・クラスター内でこれはこのクラスターに今後役立つ質問か？ということ考へて相談できたから。
- ・話の内容をもう一度話すことで、頭で整理できたから。
- ・質問に自信が持てた。

図52



生徒の記述 () 内の数字は、アンケートの4段階評価

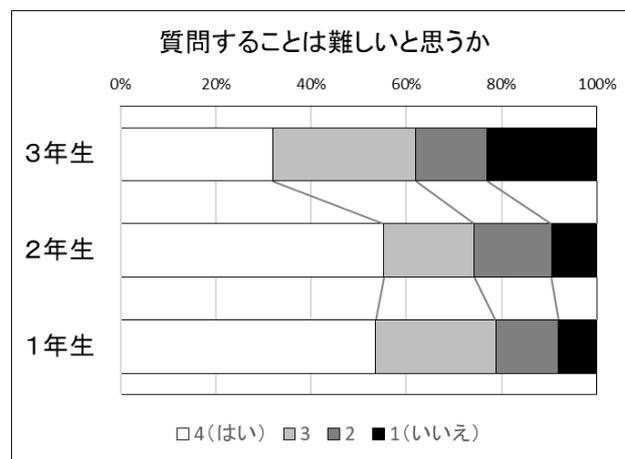
- ・質問力で、質問のコツがわかったから (2)
- ・同じ質問力の講座を受けているとどうしてもみんなと質問がかぶってしまうから。(2)
- ・聞きながら考えるのは難しかったが、5W1Hを使ったらうまく質問することができた。(3)
- ・前よりはできるようになったけれど、まだ本質をとらえた質問を考えるのが難しいから。(3)
- ・クローズド・オープンクエスションの両方を使って質問をすることが難しかったから。(4)

「質問力」の講座を受けたことで、そこで学んだ視点を生かして質問しようとしている姿がわかる。講座では、本質的・具体的な質問がよいということを質問を分類しながら学んだが、そのような質問を即座に考えるという部分で難しさを感じていると考えられる。

また、図 53 からは、学年が上がるにつれて、苦手意識をもっている生徒が下がる傾向が見られる。より互いに問い合う場面を設定し、3年間のCANのサイクルの中で、長期的に問う力や他者に問う姿勢を育んでいかなければならないと考えている。

プレ発表の振り返りから、質問する以前に、「発表している内容が理解できない」、「発表が聞き取りづらい」など、発表するスキルに課題があることもわかった。教員アンケートにも次のような記述があった。

図 53



プレ発表会 (10/14) の発表の様子について (教員アンケート)

○ : よかった点 ● : 改善点

○ PowerPoint を作成したクラスターの方が、発表がわかりやすいです。スケッチブックだけだと見にくいので、まとめでは積極的にタブレットを使うように、かかわっていくべきなのかなと感じました。シャトルで学んだことが発表会やまとめで生かされている感じができてよかったです。

● 話すスキルが著しく低い。人前で喋らなさすぎる。伝えるための発表会にはなっていない。まず探究内容や結果が他の人に伝わっていない。これでは何を質問していいかもわからないから、質問のしようがない。まずは人前で喋ることに慣れさせないといけないと感じた。

3年次から、1人1台のタブレット端末を使用できるようになり、表現の幅が広がった。コロナの状況もあり、各教室での発表となったが、プレゼンテーションや動画にまとめた成果物を見せたり、実演して見せたりと、様々な工夫を凝らして探究成果を伝えることができた。しかし、タブレットなどのツールを有効に使いこなせている訳ではなく、見せ方にはまだまだ工夫の余地がある。また、発表の声の大きさや態度など、聞き手を意識した表現ができるよう、発表準備、練習時間を十分に確保することも、引き続き今後の課題である。

発表会や質問の場の設定を工夫しながら、質問力を高める手立てを今後も検討したい。

(4) 自己の内省化の手立てについて

CANでは、経験が違う異学年集団を編成し、自ら設定した課題の解決に向けて探究活動を進めていく。その中で経験豊富な者から様々なことを自ら学び取り、「見習い→弟子→師匠」のように成長していくことをねらいとしている。ここでは、どのような資質・能力が育成されるのかを、生徒の具体的な姿を踏まえて分析する。その成長を見取るためには、自己の活動を内省し、自らを振り返らせる場面が必要である。そこで本校では主に①「自己目標評価シート」②「探究振り返りシート」③「CANLOG」の3つを用いている。

① 自己目標評価シート（3月/11月実施）からの分析

CANが始まる3月とCANが終わる11月に、生徒は下の項目を4段階で自己評価（4…はい、1…いいえ）を行った。

図54、図55、図56は、特に師匠として求められる資質・能力が身についているかどうかについて、3年生が自己評価した結果である。この1年間、クラスターリーダーとしての経験を通して、力が付いたことを実感している生徒の割合が増えていることが分かる。

このように、CANの前段階で一度自己評価をさせることは、自分の学年が発揮すべき資質・能力を見習い、弟子、師匠それぞれの姿として意識させることにもつながったと考える。

一方で、他学年で同じ質問を比較すると、例えば、2年生が回答した図57と3年生が回答した図56では、3年生の「できなかった」という評価の割合が、他の学年よりも多い傾向が見られた。同様の傾向は他の11項目についても見られた。

図54

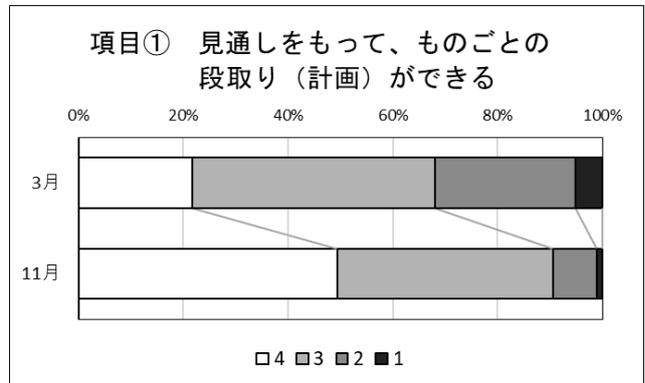


図55

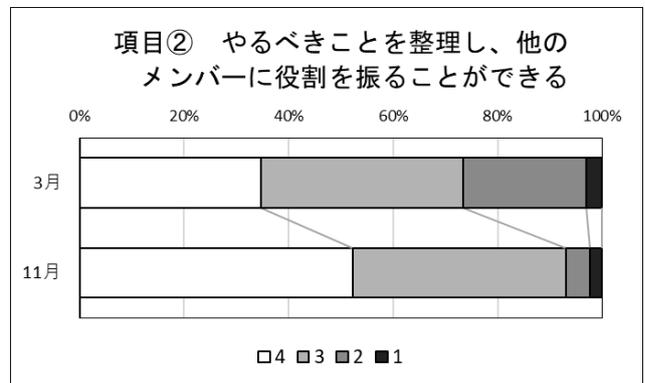


図57

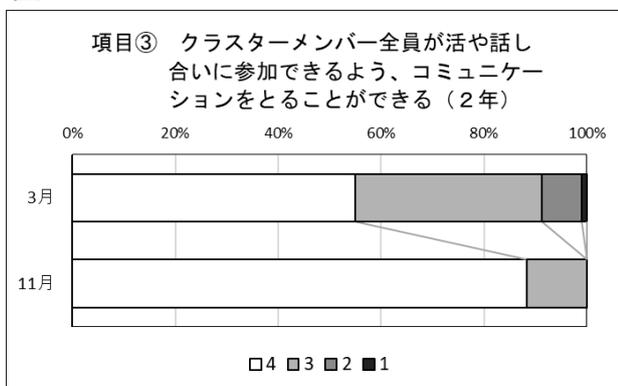
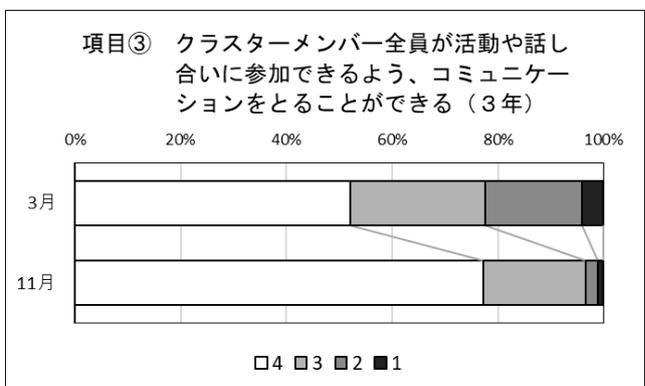


図56



② 探究活動振り返りシート（11月実施）からの分析

CAN2022が終了した11月に、生徒は探究活動における下の項目を3段階（A…十分できた・B…できた・C…不十分である）で自己評価を行った。図58～図62は探究活動に必要な基本的な知識・技能の項目をまとめたものである。

図58

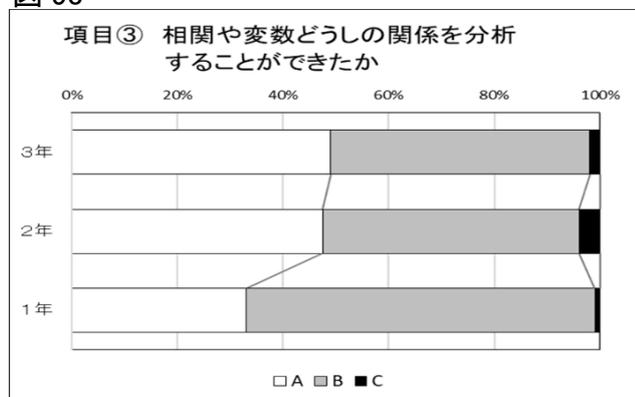
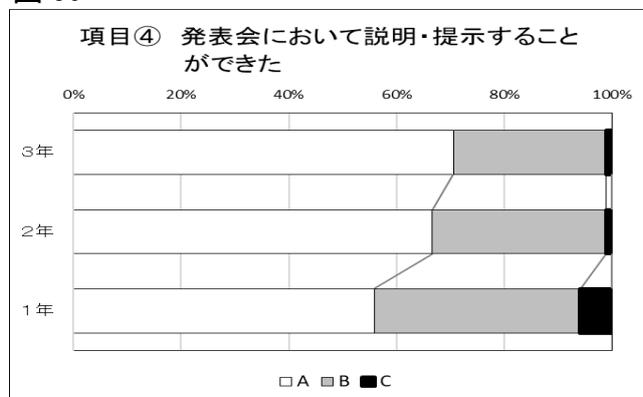


図59



各項目において、どの学年においても、肯定的な評価（A…十分できた・B…できた）が多く、図58や図59を見ると、学年が上がるにつれて、A（十分できた）の割合が増加していることがわかる。昨年度同様に、図58のデータを分析し、考察する力は他の項目よりもA（十分できた）の割合が低いことが分かる。

図60

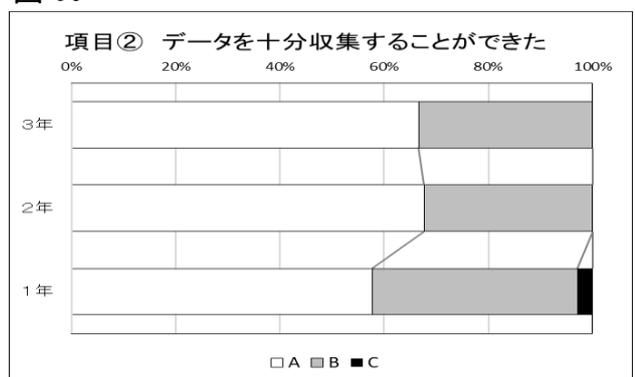
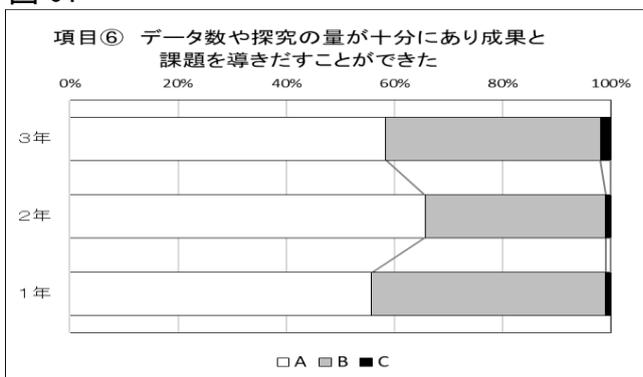
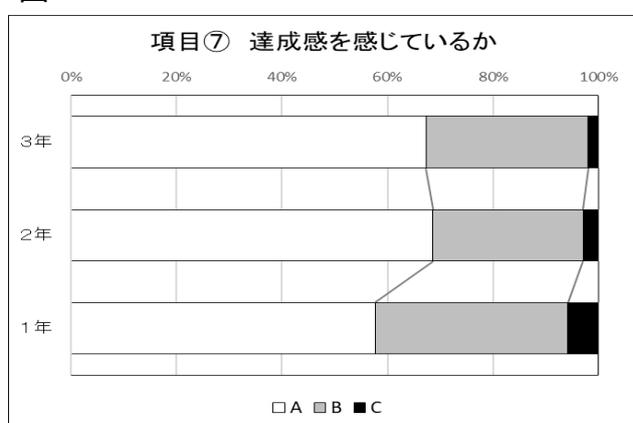


図61



また、図60の項目②、図61の項目⑥については、いずれも1・3年生の評価がやや低い傾向にある。この傾向は図62の達成感を感じているかにおいても同様に見られる。達成感の項目がBまたはCの評価の生徒は、他の項目の評価もBまたはCである割合が高い。これらの生徒の振り返りを見ると、自己の活動を内省し、次へ活かそうとしている姿が多く見られる。つまり、自己をより良く変革しようとする姿勢の高まりが、他の学年よりも低い達成感等の評価に現れたのではないかと考える。達成感がBまたはCだった生徒の振り返りをいくつか紹介する。

図62



(1年生 Y男)

◆振り返り

僕は今年の探究活動を振り返り、とみて改めて自分の力不足と成長を感じました。このクラスターの先輩は的確な指示を出す〇〇さんだ。たろ、パワポなどをうまく使いこなす〇〇さんや〇〇さん。みんなすごすぎて僕はほとんと追いついていませんでした。でもそんな先輩たちを見習ってさまざまな力を学び成長することができました。2年生でもこの学んだ力を生かしてがんばりたいです。



(3年生 S男)

◆振り返り

今回の探究を行う前、自分の中で理想のCANクラスターの3年生がいたのですが、その人にはまだ遠くおよばない3年生だなあと感じるばかりでした。後輩に出す指示がたまに無かったり満足に1・2年生に探究をさせてあげられなかった場面もありました。しかし、それでもこのクラスターが最後の日まで探究し続けることができた1番の理由は、後輩達が全力でサポートをしてくれたり、自分の意見を言ってくれたからです。後輩達よありがとう!



これを見ると、1年生の方は、指示を出す3年生の姿や探究スキルを活用する2年生の姿と比べて、自分の力のなさを実感している姿が見て取れる。また、3年生の方も憧れだった人や目標に及ばなかったことを記述している。このように評価が低かった1・3年生の多くが自己の活動をより強く内省している記述が見られた。つまり、自己をより良く変革したいという姿勢が、この結果に現れたのではないかと考える。

【CANLOG】



このように数値で表れない、その子の学びを見取るために活用しているのがCANLOGである。次にCANLOGからの分析を行う。

③ 毎時間のCANLOGからの分析

1年間のCANを通して、生徒はどのような資質・能力を育成させていくのか、また、各活動時期のどのような場面で困難や葛藤、喜び、達成感が生まれ、学びに向かっていくのかを分析する。今回分析対象とした3年生（CAN1の時点では2年生）のCANLOGを以下に紹介する。

探究テーマ「なぜ傘を差していても荷物が濡れてしまうのか」

赤線：CANを通して育成されている資質・能力 緑線：困難や葛藤、喜びなど情意が動いている部分

課題設定期（2月7日：CAN1）

同学年によるAL会議で、自分の探究テーマに対して多くの質問を受け、探究成果をどう数値化するのが課題であることを実感している。

2/7(月)

今日はテーマの今更！3年生でしっかりと考えられているといいな...鋭い人もいて「そこはアツいな!」となたり、他の子々としても良いテーマに「あ、それいいかも」となたり。どう数値化するかが大切なんだよなと強く感じた。より詳しく詰めて、時間を無駄にしないようにクラスターを引張っていきたい！とあえび今日は3つのテーマから1つに絞れたので収穫のあった時間だったと思う、いろんなアイデアをくれた同級生に感謝。

課題設定期（2月10日：CAN2・3）

モデルでやる場合、材料の調達や実際の傘の形を再現できるのか、条件制御が可能なのかを悩んでいる。

2/10(木)

1年生に説明できる? ~見直し編~

・実験、ってどのようにするの?

・(1)モデル(模型)を用いてやってみる → ・出所は? 手間は?

・雨傘 → ポリエステル・ビニル

グラスファイバーは? 折りばしでは?

傘ミニチュアつくろ方法あるよね

→ いろんな傘の布部分とかでいいそう?

骨組みもずかい、ミニチュア傘つくる人は

コンタクトとかとれんかしら? 折りばしでの

デマある?

家で傘だけつくってみる?

・条件はどうすれば揃う?

・地面の跳ね返りはどんな?

・人間と傘、水量をどうにか!

実際にやってみる場合も、実験場所の問題や降水量、体格差などをどうするのか悩んでいる。

(2)実地でやってみる

→ ・実験の環境は?

・非常階段、って使えるのかしら?

1年生との初顔合わせで、探究の見通しを説明しなければいけないと思い、モデルを用いた場合と実際に傘でやってみる場合の2通りの探究方法を考えている。

・傘の大きさは?

・バランは?

・条件はどうすれば揃う?

・人による差異は? → 人による差はどのくらいかな

課題設定期 (2月10日: CAN2・3)

自分で「...何言てん...?」ってなることかあったので、もっと詰めていけばいいかなあと、
 姉や友人にも相談しつつ、まずは見通しをしっかり立てる! 探究テーマがまず出揃ったので◎。
 とりあえず思いついたこと列挙してみるだけでも方向性が定まってくるので、
 3年としてしっかりと後輩を引張れるような(後輩に入ってもらったと思ってもらえる)CAIV
 にするために考えていこうと台がしっかりしたら後は乗るだけなので今がけ、こう頑張
 張り時...! とりあえず1年と仲良くなれるかな不安!!!

探究をする上で課題は多くあがったが、クラスターリーダーとして責任ある行動をしたいと決意している。

課題設定期 (3月1日: CAN4・5)

① 実験の見直し
 ① すべてを列挙する → 選別する ○分析する

○実験する
 ・(傘の角度、きき手のどうか) → (雨量、はせさほ?)
 ・荷物のもち方が(手提げ)
 ・歩き方は?(歩幅)
 ・はね返り(地面の素材でどの人の?)

| | | | |
|--|---------------------|--|---|
| 変数 → 傘 → 持ち方 ・角度 歩数 ○左右 → きき手が否か | 荷物 → もち方 ・てさげ | 人 → 歩き方 (歩幅) ○速度 | 環境 → 地面から はね返り ○素材 ○雨量 ネットで しらべよう (通行は?) |
| → 大きさ (長さ) | → 種類 ・てさげ | | |

(○)200)

振り返り
 顔合わせをした。□さんと□さん、お2人の仲がすうすうで安心半分「收拾がなかな
 りそう、半分。とりあえず詳しく詰めていこうという感じですが、割とテーマ自体曖昧なので
 初動はしっかりしていきたい! 2人のアイデアは私にはないものばかりで、これからの探究の予
 想がつかない。今日はコミュニケーションがとれてきたのでとても良い!! 次回は
 より具体的に探究の内容を組んでいく。3年生たる私がしっかりしないと。でも今日は
 ワンマン運転になってしまったので、もっと仲良くしよう。

思いつく限り変数をクラスターメンバーで挙げていき、検証可能なものかどうかを検討している。3年生として引っ張っていきたいという意気込みが、逆にワンマン運転になったと自省し、よりコミュニケーションをとろうとしている。

教師や同級生、下級生など他者との関わりを通して、探究に対する新たな視点や考え方を獲得している。

課題設定期 (3月4日: CAN 6・7)

探究深化シートの作成・先生との面談を行った。同クラスターの後輩や教室にいる同級生とも意見を出し合いつつ、自分では気付かなかつた課題点や定義を解決できたと感じる。先生の視点はやはり秀逸、自分の考え方が硬かたになあと再認識。今回は□さんか功労者だと思ふ、彼のアイデアで定義づけがやりやすかつた。1年生同士の仲がよいので、2人で気兼ねなく話しあつたものが聞けてとてもよい、やはり考えを何でも話せることは大切なので、私もよりコミュニケーションをとりたい。次回以降もっと詳しいところを話める！新年を迎えられるように、より成長しよう。

課題設定期 (3月7日: CAN 8・9)

探究深化シートの作成・困り部屋と教室での面談を行った。先生方の視点やアドバイスをとても参考になるものばかりでありがたい！傘のサイズや手さげかばんの大体の重さ、雨の強さなど話あていく条件はたくさんあるので責任大きくて不安…。実験方法など、そろそろ具体も踏まえて条件考えていけるかなと思つたので木曜の面談をしっかりとしたい。クラスターメンバーは◎、これからも頼りなかつた。

課題設定期 (3月14日: CAN 12・13)

① クラスター No. 53 「なぜ傘を差していても荷物が濡れてしまうのか」

~~この探究では「傘の差し方」と「荷物の持ち方」に着目し、最も雨に濡れにくい姿勢を見つけようと考えています。~~

~~① 雨の日には荷物が濡れて困ったという経験はありますか？~~

① 雨の日には荷物が濡れて困った^{の2点}はありますか？^{という経験}

② この探究では「傘の差し方」と「荷物の持ち方」に着目し、最も雨に濡れにくい姿勢を見つけようと考えています。

③ 少しでも興味を持った人、誰でも大歓迎！是非一緒に探究していきましょう！

クラスターメンバー53 ○ 「なぜ傘を差していても荷物が濡れてしまうのか」○

雨の日には荷物が濡れて困った、という経験はありますか？

この探究では『傘の差し方』と『荷物の持ち方』に着目し、最も雨に濡れにくい姿勢を見つけようと考えています。

少しでも興味を持った人など誰でも大歓迎なので、是非一緒に探究していきましょう！

振り返り

探究深化シートの見直し、プレゼンの原稿の完成！。少し目を離した間にはCANボードが毒々しくなつていたので驚き、「何でもやってやる」は大切な姿勢なので止めないけれど、時間の使い方はもっとしっかり学んでいきたいし学んでほしい。今年の課題のひとつ。プレゼン原稿の方は 去年の下書きも参考にしながら それなりに書けたので◎。とりあえず後のボードは自分で書くのか…。「相手に要点の伝わるプレゼンを」!!

新1年生に向けたプレゼンを作成する活動を通して、どうやったら相手に上手く伝わるかを試行錯誤している。また、クラスターリーダーとして、1年生に仕事を任せなければいけないと思いつつも、自分の思った形になっていない、完成までたどりつかなかつたことから任せるかどうかの葛藤を覚えている。

課題深化・追究期 (4月18日: CAN16)

自分の探究テーマに興味を持って、多くの1年生がプレゼンを見に来たことに喜びを感じている。

1年へのプレゼンをした！隣クラスターの□がめっちゃ集客してたので、若干おこぼれにあずかっただけ。しかし5人以上の子が「53ってここですか」と来てくれたのでとても嬉しかった。時間を気にして早口になってしまった時、テンパってひどい言い間違いをした時もあったけれど、それらもこれからプレゼンの糧にしていきたい。どこか彼らを惹いたのかもわからないので、良い点も悪い点も客観視できるようにしたいな…。最後の方は落ちついて話せたので◎！

プレゼンで失敗した部分を内省し、次に活かそうする姿が見られる。

課題深化・追究期 (4月18日: CAN17・18)

CANの日Iの探究に向けて、何が必要か、また、場所をどう確保するか、誰が何を準備するかなど段取りをする力が身につこうとしている。

4/22(金)
 実地でやる
 ・誰が? → クラスター内の人間
 ・どこで? → 校内、校外 (練習時間)
 ・服装 → 体操服 (おれでいいやつ)
 ・どうやって判定?
 ・何を? 傘 (水をはたいた判定はいい?)
 (傘 → 60cm 2年生) 綿 → 色つき
 (かばん → 体操服、トップ)
 校内 - 他クラスター - (武道館2F 大穴 練習室)
 校外 - 申請しなきゃ
 校内 運動場近辺
 押検

1年生が加入したことで、クラスターリーダーとして、責任ある行動をとるだけでなく、メンバーの力を引き出そうと心がけるようになる。

1年との初顔合わせ！□くん、2年生より落ちつきがあって頼りにしてしまいがちだけど、先輩として「これから役立つこと」を伝えられたらいいなと思う。実験内容の詰め、せほりまだ不明瞭なところもあるので28日(まで)にしっかり決められたらいいな。というか決めろば！
 しっかりみんなをリードする・手を回すことも大切だけど、自分だけに負担をかけるのではなく、「全員が自分を生かせる」クラスターづくりを心がける。まずCANの日I！ (獲石)

課題深化・追究期 (5月27日: CAN23~26 CANの日I)

これらの結果から、今回は「傘を差す時に最も荷物が濡れにくいのは抱えたとき」と結論づけたいと思う。他の持ち方同士を比較したときの優劣がわかりにくいので、それについての反省点をあげる。

① 見通しの甘さ… 物品の不足、時間管理のミスなどが目立った。
 ② 風への対策… 今回の条件制御が上手くいかなかった原因。アイデアが出なかったというのがあるが、せほり見通しが甘かったのではないかな？ 次回の実験に向け、もう一度クラスターで話し合う必要がある。
 ③ クラスター内の協調性… 空き時間の使い方をもっと考えなければならぬ。
 ④ データの信頼度… 実験回数が少なすぎることで、目視で結果を記録したことなど、

課題深化・追究期 (5月27日: CAN23~26 CANの日I)

データが正確性に欠けるといえる理由が多い。どうしてもバグを乾かす時間が必要だったものの、もっと時間を効率的に使えたと思う。今後の課題。

今回はとにかく「見通しの甘さ」に振り回されてしまった。このCANについて自分が気付いていた欠陥が表に出てきたといったところで、後輩にも多大な迷惑をかけたと思う。自分の性質として「ワンマンで動きがち」というのがあり、昨年度から指摘されてきた部分が多々悪化した。これらの課題・欠点を解決するために、「仲間の長所を生かす」「仲間と話し合う」の2点に気を付けるようにする。

次回のCANの日IIでは、①荷物の持ち方 ②傘の差し方 について2:8の時間配分で実験を行いたい。傘の差し方については実験内容が多く、今回以上にタイムマネジメントが重要になるため、実験のやり方や道具に工夫を加えながら有意義な時間にしていく。

「見通しの甘さ」「条件制御」「データの正確性」など多くの困難に出ている。その中で以前から挙げていた自己の課題「ワンマンで動きがち」という面にも向き合わざるえなくなった。

CANの日Iで上がった課題に対して、自分なりにタイムマネジメントの方法を考え、CANの日IIに向けて、もう1度前に進もうとしている。

課題深化・追究期 (7月1日: CAN33~37 CANの日II)

4. 考察・データの分析

先立って、この実験の問題点を挙げたい。感想も含まれるが、次回修正するためにここに。

① 熱中症予防対策が不十分だったこと
午前は私が、午後は2年生が体調を崩したため実験が満足に行えなかった。見通しが立ってなかったことが原因 → もっと余裕を持って計画を立てる

② 実験回数の不足
①に同じ。

③ 条件制御が不十分だったこと
角度や方向、ブルーシートなどが完全には一定ではなかった。また、個人の癖の可能性について検討していない。

＜一番辛い傘の差し方について＞
今回の実験からは「雨が降ってくる方向に10~15くらい(少し)傾ける」と考える。今回は水は直下に落ちるように想定しているので、角度に関しては実地だと異なるようになると思われる。他の持ち方については以下

・③④は持ち手の重みで①②と角度が異なっていた。よって③④/⑤⑥の結果は似たものになっている？ 角度を前側に保つのは大変なので、持ち手の曲がった部分の向きを覚えることが有効なはず。

・利き手が正しいかどうかは、データ数が少ないこともあり不明。

CANの日Iと同様に、「熱中症」「実験回数」「条件制御」など多くの困難に向き合うこととなった。

実験結果に対して、批判的に分析したり、この結果からどこまでが明らかになって、どこからは明らかになっていないかを分析し、要因を考察することができている。

課題深化・追究期 (9月1日: CAN43)

振り返り: CANの日Ⅲの予定を立てた。やりにくいことばかり、こう多く大変ではあるものの、不可能な計画ではないのでクラスターで協力したい。夏休み期間中はあまり活動をしていなかったため、CANの日Ⅲの時間を大切に使うことが必要!後輩のようにも気を配りながら、臨機応変に実験に取り組む。自クラスターがSDGsのテーマと結びついているか、とても難しいけれど、それぞれの出発点が「持っているもの」だけで荷物を濡らさないようにしたい。だったため、かろうじて...

CANの日Ⅲは最後の探究活動になるため、意欲が高まっている。これまでの反省点も改善しようと意気込んでいる。

課題深化・追究期 (9月9日: CAN44~47 CANの日Ⅲ)

2. 活動方法・内容

実験方法はCANの日Ⅰ・Ⅱと統一。クラスターメンバーの体調不良を避けるため、役割を交替制とした。

<CANの日Ⅲで行った実験> 「傘の持ち方」×「荷物の種類」で表記

①「持ち手外向き・地面と垂直(0°)・左/右手」×「トート/ラケット」 4通り

②「持ち手〃・前に約15°・左/右手」×「トート/ラケット」 4通り

これら8種類に再実験2回を加えた計10回の実験を行った。

・トートの持ち方は「手で握り肘を曲げる」に統一。「抱える」で行うと傘の差し方による違いが出ないため

・ラケットは紐の部分を肩にかけ、本体が背中側に来るよう持つ

バドミントンラケットはクラスターメンバーの私物を使用した。

<実験結果の評価>

CANの日Ⅱ探究レポート作成時にプリンターが壊れカラーコピーができなくなったこと、一日の実験の中で写真の撮り方が変わってしまう(=資料にはなるが比較しにくい)ことから、「荷物の濡れた部分の面積」の割合を点数で評価することとした。

・荷物の「上半分」「下半分」「体側」「外側」「持ち手」それぞれの濡れ方を確かめる(CANの日Ⅱでは上/Fのみ)

・面積が広い) × (0点) → △ (1点) → ○ (2点) → ⊙ (3点) [狭い] の4段階で評価する

・最大3点 × 5項目の満点15点で、それぞれの実験結果を比較する(CANの日Ⅱでは満点6点)

今回の導入に際し、CANの日Ⅰ・Ⅱの写真をもとにすべての実験結果を得点化した。

| 3. 結果 | 傘の持ち方・荷物の種類 | 上半分 | 下半分 | 体側 | 外側 | 持ち手 | 計 |
|---------|----------------|-----|-----|----|----|-----|----|
| | ①外向き0°/左手/トート | ⊙3 | ○2 | ⊙3 | ○2 | ⊙3 | 13 |
| ①,②は、 | ②〃〃〃/右手/〃 | ⊙3 | ⊙3 | ⊙3 | ⊙3 | ⊙3 | 15 |
| 実験者が | ③〃〃〃/左手/ラケット | ○2 | ○2 | ○2 | ○2 | ⊙3 | 11 |
| 異なるものの | ④〃〃〃/右手/〃 | ○2 | ⊙3 | ⊙3 | ○2 | ⊙3 | 13 |
| 同条件下 | ⑤〃/前15°/左手/トート | ⊙3 | △1 | ⊙3 | ○2 | ⊙3 | 12 |
| 行った実験。 | ⑥〃〃〃/右手/〃 | ⊙3 | ⊙3 | ⊙3 | ⊙3 | ⊙3 | 15 |
| ⑩のみ荷物の | ⑦〃〃〃/左手/ラケット | ×0 | △1 | △1 | △1 | △1 | 4 |
| 持ち方をかえて | ⑧〃〃〃/右手/〃 | ×0 | ⊙3 | △1 | △1 | ○2 | 7 |
| 行った。 | ⑨〃〃〃/左手/トート | ⊙3 | ⊙3 | ⊙3 | ⊙3 | ⊙3 | 15 |
| | ⑩〃〃〃〃〃〃/肘をのぼす | △1 | ×0 | △1 | ×0 | ×0 | 2 |

これまでの探究活動であがっていた困難や課題に向き合い、「役割の交代制」「実験回数の増加」「実験結果の得点化」など、柔軟に対応していく姿が見られる。

(5) 解決できなかった課題

- ・実験方法の改善
- ・風や移動によってどれほど濡れやすくなるか (傘の差し方)
- ・利き手がそうでないかによって変化はあるか (傘の差し方)
- ・新しく考えた傘の差し方の検証 (傘の差し方)

→ CANの日Ⅱの実験を振り返っている時、個人的に思いついたアイデアが以下



イメージ図: 作 (ネット上の検索ワードがなかったため)
従来の傘の持ち方では、傘の半分のスペースを無駄にしているため、左図のような傘の持ち方をするべきなのではないかと考えた。このやり方は実験もしていない「アイデア」の段階だが、「荷物を濡らさない」という目的には合っているものだと思う。

最後まで解決できなかった課題も多く残ったが、新たな問いやアイデアが生まれており、新たな学びに向かおうとする姿が見られる。

5. 後輩の姿から

3人の後輩に共通する性質のひとつに「周りを見て動ける」という点があると思う。2年生の2人は他クラスターのボールが私たちに近付いていることに早く気づき、1年生は準備・片付の不備に気づいて動いてくれた。他にも、脚立やブルーシートの片付にメンバーが困っていたらすぐに駆け寄りなど、他の人への気づかいや目の前の状況に対する集中力がよく備わった3人だと思う。彼らの姿を見て私は「もっとクラスターの中核としての役割を果たせるようになりたい」と感じた。もちろん「周りを見る力」も私の課題ではあるが、それよりも「3年生である私にはできないこと」のスキルを伸ばすことが後輩たちの能力を生かすことに繋がる。これからのCANでの活動や学級での生活などにおいて「自分が求められている役割」をいつでも果たせるように、自分の長所を伸ばし、死角を減らす努力を日頃から重ねたい。集団の中の一人としての能力も大切。

6. 振り返りと今後に向けての見通し

実験の進め方やメンバーの積極性はクラスター史上最高だった。メンバーがこの半年近くで大きく成長していることを実感するが、自分も成長しなければならぬと焦ってしまっている。発表に向けては1年生のしにことのない作業が多いため、クラスター全体で支えあひながら今年のCANを有意義なものにしたい。今年のCANで学んだ「メンバーの足りない部分を補いあう」ことの大切さを、最後まで追求していくことが目標。

この生徒の振り返りを見ると、課題設定期における同学年とのアクション・ラーニング会議を起点として、どのように実験結果を数値化するのか、実験の条件制御を行うのかについて向き合い続けた1年間だったことがわかる。実験方法の大幅な改善は、最後まで達成することはできなかったが、探究活動に必要な知識・技能である「条件制御」や「データ量とその信頼度」を重視する姿勢は身につけていったと言える。また、この生徒の場合、クラスターリーダーとして必要な「見通しを持って段取りする力」や「責任ある行動をとる力」は課題設定期からある程度備わっていたが、CANの日Ⅰでタイムマネジメントが上手くいかなかったことなど、大きな失敗や困難にぶつかったことで、「協力し合うコミュニケーション力」や「人の力を効果的に引き出す力」など探究活動が独りよがりにならないように自己を変革しようとする姿が強まっていることもわかる。

④ CAN物語からの分析

生徒はCANが終了した後に、自分の歩んできた探究の過程を振り返って、CAN物語を書く。その記述から、3年間のCANは生徒にとってどんな意味や価値があったのかを分析する。今回分析対象として先述の3年生のCAN物語を以下に紹介する。

1 探究が始まる前の自分

今までの2年間のCANは、先輩との対立が強く印象に残るものだった。もちろん、それを通して学んだことも多かったが、それで悲しく思うこともあった。そのため、自分がクラスターを引張っていき今年「後輩と協力すること」を第一にしようと思っていた。これにはもう一つきっかけがあり、それは2年のときのCAN教室の先生からの言葉だった。特に、CAN物語への「後輩の長所をどうやって引き出せるかがカギかもね。」というコメント。これは、私の弱点を的確に言い表していた。このような決心と不安の中、今年のCANに臨んだ。

2 探究課題の設定・クラスター決定

最初の難関は「探究課題の設定」だった。「このテーマで1年間やっていける」と思えるアイデアが浮かばず、冬休みの間ずっと頭を悩ませていたように感じる。実際、2月に他の人とテーマの吟味をし合った時もこの探究テーマでないものを説明した。その時、同級生の多くがテーマ設定について指摘してくれたため、ほぼ消去法で「なぜ傘を差しても荷物濡れてしまうのか」というテーマを提出した。結果的には候補の中で一番いいものだったと感じるが、もっと面白いアイデアを出すためには「多くの知識を取り入れる」ことが大切だったのかなと思う。(これからの3年生には参考にしてほしい。)テーマ提出後しばらくして、新2年生を選ばなければいけなくなった。この時驚いたのは、全く同じテーマを書いている後輩がいたことだった。「このテーマは誰にも思いつけるものだ」と突き付けられた心地はしかなかった。「自分の意見も後輩の意見も大切にしたい」という私の目標を達成しやすくなるのではないかと考えた。実際にクラスター編成が行われ、2人の新2年生と会った時のことはほとんど覚えていない。初対面の人と話すのが苦手だったため、ずっと探究の見通しの説明をしていたからだと思う。ただ、新2年生同士の仲がよくなり、それに安心して覚えはある。2人とも野球部ではなかったが、その時一番の喜びだった(私の過去2年間のクラスター、ずっと2人以上野球部がいたため。)が、詳しく聞いてみると2人は元々話し合っただけのクラスターに入っただけだった。仲の良いのは素敵なことだが、少しだけ複雑な気持ちにはなった。探究の内容については、実験のやり方やその際の変数を話し合った。2人は私にはない視点を持っていて、仲の良い2人だからこそ遠慮なくアイデアの修正を話し合っていた。また「クラスターリーダー」としての役割がわからず「ワンマンで見通しを立ててくれた私は、彼らにあまり協力してもらおうとしていなかったと思う。しかし、ちゃんと私の意図を汲んで「テーマを具体的にする」アイデアを出してくれたので、2年生の2人は本当に凄い。探究の大枠は枠ができたのは2回目に集まった時だった。2年生の一言をきっかけに3人で話し合い、探究のゴールを具体的に設定できた。それに伴い、実験の変数について決めあぐねていた点も解決され、先生からいただいた指摘を取り入れやすくなった。探究の大枠をつくる時期には、同じ教室だった同級生にも助けられた。当時一つ後ろにいたクラスターは新2・3年生ともに私と仲の良い人だったため、互いの探究深化シートを交換して不足な点を指摘しあえた。同時に、知り合いの新2年生も交えて話すことでクラスター内でのコミュニケーションが取りやすくなったため、旧CAN教室は探究のはじまりにいい環境だったと感じる。CANボードのクラスターナンバーを書くのはずっと2年生に任せていたが、少し目を離れた隙にとっても毒々しくなっていた。新1年生の勧誘に失敗するのではないかと不安に思ったが

自分がメンバーを頼ったことは喜ばしいのでそのままにしておいた。春休みに入って先行研究を探してみると、その多くは実験に薬品を使っていることがわかった。クラスターでも「結果をどう数値にするか」に悩んでいたが、調べを通して「色の違いができるようにして比較すればいいのではないか」という解決案に至った。新学期、後輩たちの調べてきたことも踏まえて実験の見通しを立てたり1年生へのプレゼンの準備をしたりした。1年生へのプレゼンの日は、隣のクラスターの集客力が高かったこともあって多くの人が説明を聞きに来てくれた。中には私たちのクラスターを探して来てくれた1年生もいて、2年生によるCANボードが思わぬ効果を生み出していると感じた。彼らの質問には核心を突くものもあり、そこから実験方法のヒントを得られた。4日後の1年生との顔合わせでは、元々交流のあったらしく2年生が1年生を気にかけてからクラスターとしての話でできた。

3 CANの日I

1年生を迎えてみてまず思ったのは「1・2年生のこれからに役立つCANの体験にしなければ」ということだった。自分が1年生の時のCANに良い思い出がなく、後輩にそんな思いをさせたくないとCAN2022のはじめから思っていた。しかし、3年生として探究の舵取りをしようと必死にならなくて、「みんなの意見を取り入れる」ことが十分でなくなっていた。そのため、完全にCANがはじめての1年生を迎えたことで初心にかえれたのは自分にとって良かったと思う。また探究の面でもクラスターが確定したことで実験方法をほとんど決められた。最後まで悩んでいた「実験場所の問題は、CAN教室の先生の提案と1・2年生のアイデアを組み合わせで解決した。先生も後輩も私にはなかった発想を持っていて、CANのよさを感じた出来事だった。CANの日Iの計画書は後輩と話し合ったり自分で時間を考えたりしながら作ったのだが、その時に驚いたのは「自分の頭の中にあることを簡潔に伝える」難しさを感じたことだった。クラスター内では通じる言葉の意図でも、それが意味とずれてしまうと他の人には伝わらなくなる。CANの日Iでは、今まで言葉でしか表していなかった実験を実際に行うのが難しかった。後回しにしていた問題が、思わぬおおごとになり、よいと思っていたアイデアが実現しにくかったりと多くの課題が見つかったが、1・2年生の機転や先生方・同級生の手助けのおかげでやりかけた実験は何とか完了させられた。CANの日Iでの最大の課題は「タイムマネジメント」だった。実験方法の調整に想定より時間が掛かってしまったこと、後輩との連携がうまく行かなかったことが原因で、もっと多くの実験が必要なCANの日IIに向けての修正は可能だった。このようにクラスターの運営は少しよくなったCANの日Iだが、探究についてもそれが言えた。全ての実験を終えたあと写真データを振り返ってみると、傾向や規則性が全くなさそうに見えたのだ。かろうじて最低限の結論は出せるものだったが、それぞれの実験結果についての考察がぶつかり合って大変だった。レポートに必要な写真の印刷がなぜか出来なかったり、そのせいで後輩のレポート完成が遅れてしまったり、後始末まで含めると失敗の多かったCANの日Iまでの期間だった。この時期は「やっぱりワマンで動きがち」という個人の性質と「あまり見通しが立っていない」クラスターの特徴を反省しながら、今思っても後輩には迷惑を掛けたと感じる。1年生が初めてCANの日Iレポートを書く機会を得た時に資料の配布が遅れたのは本当に申し訳なく、この経験はCANの日IIまで引きずってしまった。

4 中間発表

CANの日Iが終わってすぐ、中間発表の準備に入った。新しく2年生に書いてもらったクラスターナンバーのページはやはり毒々しかったが、他のページは分担しながらつくったのでとても良かった。ただ、本番までの修正が大変だったのは「発表時間の短さ」で、各々でなるべく間をとるなどして何度も読み合わせを行った。本番はあたり症が発揮されてとても多くのミス

してしまいましたが、他クラスターの探究方法や飛び交う質問には参考にしたいものも多く、よい経験になったと考えている。しかし、中間発表を見に来ていた母には「あの探究はこの後の発展性がない」「今の持進めても意味はないじゃない」と言われた。自分でもこの探究の不完全さ・問題点には気付いていたが、それを隠せていなければよかったことや後輩への申し訳なさに惨めな気持ちになった。この時が私にとって「CAN2022で一番大変だったこと」にあたると思う。そんな時に友人がかけてくれた「探究の内容よりも取り組む姿勢が大事」という言葉は、今でも印象に残っている。この言葉をきっかけに、「クラスター全員を尊重することよりも探究を成功させる」ことを優先していたと自覚できたから。自分の感じていた後輩への申し訳なさの原因が正しく掴めたことは、以降のCANをより円滑に進めるために大切だった。

5 CANの日II

CANの日IIに向けて私は「最善を尽くし」と言えるように」という目標を立てた。CANの日Iでも多くの課題を発見したのに、より多くのことをするCANの日IIだとどうなってしまうかわからないと思ったから。そして実際、夏の暑さのために気分が悪くなるメンバーがいた。1人は私で、しかも午前中だったため実験をすべて後輩に任せてしまった。後輩がちゃんと計画通りに進めてくれて何とか終わったものの、とても情けいと感じた。午後は実験をせず教室でデータの振り返りをすることにしたため、やりたかったことをすべて出来たわけではなかった。それでもクラスターメンバーに頼れたことや必要な結果を出せたことは目標と繋がっており、個人的には有意義な時間をつくれたと感じている。数日後に坂高生のみなさんとお話をした時、実験方法について何人かの方から質問をいただいた。CANの日Iの時は他の人に探究の具体を説明するのが難しかったが、その時の経験値を生かしてスムーズに話せた。

6 CANの日II

夏休み直前から、CANの日IIに向けての計画立てやデータのまとめを行った。CANの日I-IIで問題になっていた「結果の評価方法」を改善すると写真だけでは見えなかった規則性や特徴が明らかになったため、それを踏まえてCANの日IIの計画を立てることができた。夏休みはCANのことは何もせず、「各々でアイデアがあれば2学期に持ち寄り」ということにした。徐々に集まった9月1日は、CANの日IIの実験の具体的な順番などを決めることにしていた。しかし、2年生が「中間発表でもらっていた『荷物の種類を変える』というアイデアを試してみたい」と発言したことで、CANの日IIの内容を大きく変えることに決めた。私自身はそのようなコメントがあったことを忘れていたため、後輩がしてくれた提案がとても有難かった。新しく必要になる道具も1年生が自分から「持ってきます」と言ってくれて、よいメンバーに恵まれたと感じた。そのように段取りを決めたCANの日IIは、当日の動きもとても良かった。CANの日Iの課題「タイムマネジメント」もCANの日IIの課題「体調不良」も修正された上、多くの実験を予定していたのに時間が余った。後輩たちの周りを見る力や「気づかい」があつたことだし、天候にも恵まれていたため、奇跡のような実績だったと思う。余った時間でCANの日IIのやり残しの回収もできた。1年間の探究の締めくくり「発表会」に向けてもクラスター内でのコミュニケーションは不可欠だったため、CANの日IIの成功は本当に良かった。

7 発表に向けて

CANの日IIが終わってすぐ、探究まとめシート・CANボードの作成が始まった。CANの日IIレポートの時点で結果・考察や結論は出しているつもりだったが、探究深化シートと対応させて考えていくと新しい説明の仕方や結果同士の結びつき方が見つけて面白かった。CANボードの作成は下書き担当と清書担当に分かれて効率よく行えたと思う。作業の割り振りは苦手で上手にはできなかったものの、後輩たちの寛大さと器用さのおかげで時間内にそれだけの努力ができた。CAN教室での発表は私がやはり緊張してしまいましたが、ほとんども練習通りに進められて安心した。私たちの発表を聞いてくれた小学生の中に仲の良かった子がいて、発表後に「面白かった」と声を掛けてくれたこともその日の思い出のひとつ。他のクラスターの発

表は中間発表以来だったが、どのクラスターも面白くて興味深い探究だった。データ数の多いクラスターは説得力が大きく、発想のユニークなクラスターはワクワク感を与えてくれたのでメンバーと「あのクラスター凄いわね」などと話しした記憶がある。特に印象に残っているのはクラスターNo. 57, 59, 61の発表で、「このCAN教室から1クラスターはCAN賞が出るだろう」と予感があった。数日後の放送でそれが当たっていたことが分かったが、まさか自分たちのクラスターだとは思っていなかったのでもななく驚いた。自分のとこのクラスターナンバーをそこまですり覚えていたのか私には「58番」と聞いた時「お、うちのCAN教室?」とだけ思った。後に友人に言われたのは「あの時の□□、一瞬静止してよね」。まさに青天の霹靂だった。昼休みに集合がかった時は2年生も同じ気持ちだったらしく、「無理しない程度に、CAN賞にふさわしい発表を作らなければ」と決意した。テスト明けの月曜日からは、毎日プレゼン作成に費やしていたような気がする。プレゼンを作った経験がクラスターの誰にもなかったため、青雲賞経験者である姉にLINEを送ったりネットで調べたりしながらPower Pointの使い方・プレゼンの作り方を説明できるようにした。家で作った1枚のプレゼンを軸に、コンテに沿って分担し、4人で作ったものを繋ぎ合わせる(時には少し手を入れたが)やり方にする事で「4人クラスター」の利点を最大限に生かせたと感じる。私含め、メンバー全員が段々プレゼン作りに慣れていく様子は感動的でした。CAN賞をいただったからその経験だったのでも、(初プレゼンが全校生徒の目にさらされるのはプレッシャーだった)試行錯誤が重なった。また、プレゼン作りにはCAN賞クラスターの3年生4人の影響も強かった。毎日居残りしている中で「作業の進捗どう?」「完成したら何かくらい?」というセリとリセプレゼンの見せ合いがあり、レイアウトや論の進め方を少し参考にさせてもらったからだ。私としては、彼らとのセリとリセ時間は大切な思い出である。本番直前の2回のリハーサルでは、クラスター外からの意見をたくさんもらった。プレゼン初心者として参考にになる(プレゼンの基本についての)言葉と「見せる側」として必要な視点のアドバイスは、CAN以外の場でも直接役に立つスキルになったと感じている。これらの、CAN賞をいただったからその経験は自分の糧にもなったし、後輩にとってもよい経験になっているとよいなと思う。実際のステージでの発表は過去最高に緊張していたので全く覚えていない。むしろ私が他の方からの感想を聞きたい。

8 3年間のCANの総括・後輩へのメッセージ

3年間のCANの経験を振り返ると、やはりCANの「異学年合同」という特性が自分に大きく影響を与えたのだと感じる。1年生の時は先輩方の雰囲気や自分に合っていなかったが、その中で「自分だけの学び」をつくらうとする姿勢が自然に生まれた。当時はマイナスにしかCANを捉えられなかったが、今振り返ってみると「それも大切な経験だった」と断言できる。2年生の時のクラスターはメンバーに恵まれていた。1年生の時に体験できなかったCANのよさ、面白さに気付けたことはもちろん、同級生でないからその距離感による意見のブラッシュアップができたことは自分の中に複数の視点を持つ方法を知るのに繋がった。先輩、同級生、後輩の揃ったクラスターだったことも、困難の中で多くの発見ができた要因だった。そして今年自分自身がクラスターの舵取りをする番。1・2年生で「自分で問題から学ぶ方法」は学んでいたが「自分以外の学びに気を配る方法」は知らなかったため、3年生・クラスターリーダーという立場に立つのはとても苦手だった(何なら今も、そこが入並みに出来るようになってほしい)。そんな中で私が学んだのは「向いていないことに全力に取り組むと副産物が多い」ということである。文字にすると何だかしょぼい感じがするが、これを実感したことは私にとってのCANの締めくくりにぴたりだと思ふ。というのも、今まで私は「苦手なことを避けて」生きてこられた。勉強も運動も楽しんで行えるし、器用な家族や友人が私の苦手な役割を

引き受けてくれているからだ。今回のCAN2022では自分の苦手なことが役割になり、今まで挑戦していなかった「チームの舵を取る」ことに長期間向き合えた。初めて気付いたことや学んだこと、わかった他者の気持ちも多かったし、何より、苦手なことに自分なりに取り組んだ結果の産物がいかに評価を受けたことが嬉しい。この探究を一緒にしてくれた3人の後輩に一番伝えたいのは、そのようにリーダーシップの役割を私を信じてくれたことへの感謝である。他にも感謝を伝えたい点はいくつかあるが、彼らが私を信頼してくれなければCANの学びも楽しさも得られなかった。本当にメンバーと一緒に探究できたと思っている。逆に私から彼らにはあまり大切なことを伝えられなかったと後悔している。意識していてもワンマン運転になってしまった私の行動が、どれほどメンバーに迷惑を掛けてしまったか！彼らが各々で学びを見つけていてくれたら」という考えも他は本願に過ぎないが、個人的には切実な願いである。口頭で伝えるかわりにここに一つ残したいのは「CANの3年は後輩の能力を引き出せるように努力することが大切」ということだ。これは私がCANを通して考えたことのため、万人にあてはまる訳ではないと思う。それに私自身も2年生の末からずっと方法を模索している側で、これをとても難しいと感じている。ではなぜこれを伝えたいと思ったかという、私には誰も教えてくれなかったからだ。解決の方法も割り切り方も人によって違うし、それは自分で模索すべきだと思うが、「3年生が完璧であろうとする必要はない」という心持ちだけは全員が共通して持っていてよいものである。CANの「異学年合同クラスター」の醍醐味はとにかく「多視点」にあるので（これは賛否両論あるかもしれない）、クラスターメンバーを頼ることが必須。探究に必死になってしまっても「結果だけが学びではない」と「クラスターメンバーを信じられるなら自分は完璧でなくてよいことを忘れないよう、これからCANで学ぶ後輩たちにはお願いしたい。

この生徒はCANでの経験を自分の学びとして意味付け、価値付けていることが分かる。

「結果だけが学びではない。」「完璧でなくてよい」

この結論は、この生徒が3年間の探究の中で多くの困難や葛藤に出会い、それを乗り越える過程を通して自ら獲得したものである。このような学びこそ、深い学びであり、学びに向かう力へとつながるものだと考える。また、振り返りの視点を与えても全員がこのようにCANを意味付けたり、価値付けたりできるわけではない。自分の本当にやりたこと、知りたいことを考え、探究する価値のある問いを設定し、多様な他者と関わり、困難や葛藤に出会い、自分と向き合うからこそ生まれるものである。

⑤ 「個の見取り」からの分析

より具体的な生徒の変容を見取るため、教室担当が1名の生徒を抽出して観察する「個の見取り」を2年次からスタートさせている。今期は3年目にあたり、同じ抽出生徒を継続して見取ることで、個の変容や成長があるのか、各学年で身に付けてほしい資質・能力が備わったかどうかを見ていく。個の見取りでは、学年によって育成される力が異なるという仮説のもと、行動や発言、記述について記録をとっていく。

学年によって育成される力が異なるのではないかという仮説

3年：リーダーとしてチームをまとめる中で、段取り、コミュニケーション、仕事をまかすチームマネジメントの能力が育成されるだろう。

(外部機関との連絡、お礼、計画の立案などは主に3年生がやっていくことになる。1、2年とは違うもっと大きな視点から全体の計画を考え、どこでどのような活動を行えばいいのかを考え、提案できるようになっていくのではないか。)

2年：サブリーダーとして、自分の意見をまとめ相手に伝えたり、任された仕事に対し、下級生と協力してものごとを進めたりするような能力なども育成される。

(情報を調べてきたり、実験を実施したり、結果をまとめたりといった仕事をしていくことになる。)

1年生の時に学んだ探究スキルを使って探究を計画したり実施したりすることができるようになっていくのではないか。)

1年：見習いとして先輩の探究(仕事)を手伝う中で、チームの中での自分の役割を見つけ、自分なりに考えをもって動くようになる。

(主に先輩の探究のお手伝いだが、自分の意見や考えをもって対話に参加したり、意見を述べたりできるようになる。情報の調べ方や調査、実験の方法、結果のまとめ方や分析、発表の仕方など、実践を通して基本的な探究スキルを学んでいくことができるのではないか。)

個の見取りは、現在の3年生が1年生のときからおこなってきているため、その学年の4名については、3年間の継続的な見取りができた。ここでは、その記録の中から、O男とI男の個の見取りにもとづいて、3年間の変容について紹介する。

図 63 は現在 3 年生である O 男の 1 年次における見取りである。

図 63

課題追究期 I (4 月～CAN の日 I まで)

・初めての CAN への関心が高く、とにかく活動を楽しんでいる様子が見られた。先輩を見ながら CAN とはどのようなものか、どのように探究活動を進めていくのかを学び、ログの振り返りも 3 年生のものを手本に書く内容が多くなっていった。1 年生の成長には上級生の存在が大きく影響していると感じた。



・探究活動では、もう一人の 1 年生の〇〇さんと被験者となって体を冷やす実験を繰り返し行った。意欲的に活動に取り組んではいるが、自分から意見を出す場面は見られない。知りたい、調べたいと思う探究心はあまりなく、皆で活動できることが嬉しそう。

6/26 実験の感想を聞くと「涼しかった」とのみ答えた。内容についてあまり話は広がらない。

7/3 なわとびが苦手なようだが、「え～なわとびか～」と言いながらも進んで実験を行う。上級生とかなり仲よく活動している。次の実験の相談をしていたので、首以外では実験しないのかと聞くと、「体のほかの部分にあてるのもやってみたい」と発言。

中間期 (CAN の日 I ～CAN の日 II まで)

・CAN の日 I では、被験者として保冷剤やタオルなどパターンを変えて 7 種類の実験を行った。実験後のインタビューでは「涼しくなるので楽しい」「どれかで冷やすとしたら保冷剤がいい」と答え、実験内容に関しての意見やあまり困っていることはない様子。



・実験後は 3 年生のログを手本にレポートを作成。2・3 年生の対話を聞いて、まとめている部分が多い。結果に疑問は持っているが、自ら実験方法を考えることは難しい様子。

まとめ・発表期 (CAN の日 II ～文化祭まで)

・CAN の日 II でも引き続き被験者として別のパターンの実験を行った。この実験のために自分で氷嚢を持参するなどこれまでよりも積極的に活動したり、実験結果にも以前より興味を示したりしていた。



・2 年生の〇〇さんが「〇〇さんはコミュニケーション能力、〇〇さんは実行力があるので、2 人で行けば大丈夫」と、iPad を探しに行かせたり、探究シートのまとめをさせたりと 1 年生に仕事を与えてくれるので、できる仕事は一生懸命にこなしていた。

・ボードやパネル作成はほとんど見ていることが多い。やる気がないわけではないが、字を書いたりまとめたりすることが苦手で、何か手伝ったらと尋ねても「何ができますかねえ…」と答え、自分でも何をしたら良いか分からない様子。

ここからは、見習いとして、師匠である 3 年生のまねをすることで、探究活動の方法や振り返りの書き方などを学んでいる姿が分かる。また、課題追究期の後半になると、

クラスターの探究活動に徐々にに関わり、2・3年生から任された役割に対して責任を持って果たしている姿も分かる。一方で、主体性は低く、新たな発想や自らの手で課題を解決する力などは身につけていないことが分かる。

図 64

課題追究期Ⅰ（4月～CANの日Ⅰまで）

- ・自分たちが計画していた「大乱闘スマッシュブラザーズ」について、実際にそのゲームをしている人が少ないので実用性に欠けるのではないか、という意見を出した。しかし、条件設定の視点から、トランプゲームやボードゲームは難しいと考え、CPU設定ができる「大乱闘～」に結局した。
- ・仮説を立てる際に、いろいろな条件をクリアできているか、その仮説を立てるための材料をよく吟味できていた。



中間発表期（CANの日Ⅰ～中間発表会まで）

- ・自分たちだけで行っていた実験を、ゲームをやったことがない人を被験者にする考えを思い付いた。教師も含まれる。
- ・中間発表では、役割をもって発表できていた。
- ・同じ教室のアロマキャンドルの探究に興味を示していた。
- ・中間発表での質問は6回。よくできていた。



課題追究期Ⅱ（中間発表会～CANの日Ⅲまで）

- ・CANの日Ⅱでは、初心者を対象にして実験を行った。その際に攻略動画を準備し、被験者に見せていた。初心者は操作の仕方も分かっていないので、丁寧に教えていた。
- ・3年生の指示がないと何をしたいのか分からない様子が見られた。そのことを本人も反省していた。

図 64 は、2年生となったO男の見取りである。ここからは、1年次にはなかった、明らかにしたいことについて自ら仮説を立てたり、よりよい解決方法を探ったりできるようになった姿が分かる。また、担当教師の見取りでは、サブリーダーである2年生として、3年生のサポートや1年生と3年生をつなぐ役割ができていたことも報告されている。一方で、3年生の指示がないと何をしたいのか分からない様子も見られた。

図 65

- ① 1回目の面談。O男がずっと悩んでいて、M男（1年生）はそれを見ているだけだった。最初のゴールは「消しやすい消しゴムを簡単な素材で作る」
- ② 2回目の面談。ゴールが「消しやすい消しゴムをガムで作る」に変わった。ガムで消しゴムを作る動画を見た。それで作ってみたいと思ったそう。今回もそうとう悩んでいた。今回は教員から何回か話をしに行った。作りたい！という思いが強いよう。

③ ペア教室の担当（ T）との面談。今回も悩んでいたようで、最後の最後になってやっと面談できたということだった。

④ Tからの引き継ぎで、ゴール、仮説の見直しが必要なのでは？とのことで面談。

T：O男さんの中で、①消しやすい消しゴムと②ガムで消しゴムを作る、どっちがしたいの？

S：消しやすいのは他のクラスターがやっていたから、ガムで作る？

T：なら、普通の消しゴムじゃなくて、ガムで作った消しゴムにあるものって何？

S：食べられるとか？食べないけど・・・

T：それいいのでは！？「食べても大丈夫な消しゴム」を作る！

S：それなら、体に害があるから食べられる消しゴムはないで仮説になる？

T：大丈夫だと思うよ！

ここで、「食べられる消しゴムを作る」というゴールが決まって、探究が動き出した。前回のペア教室の先生との面談で質問されたことは共にきちんと調べてきていた。O男はおおまかな探究の流れを、（1年生）は細々とした実験方法を調べている印象があった。また、面談中1年生に「メモとって」と指示している姿も見られた。



⑤ 1年生へのプレゼン。2人で協力してスケッチブックを書いたり、発表の練習をしたりしていた。この日の振り返りには、お互いのことを書いていた。2人ともプレゼンに充実感を得たようだった。

O男「プレゼンの時は思った以上に1年生が来たのでとまどっていたけれど、M男くんが活躍してくれたので、さばききれました。」

M男「O男先輩が人までしゃべるのは苦手だけど、自分から言っていたのでさすが！と思いました。」



⑥ CANの日Iの計画を立てる。CANの日Iに向けて、誰が何を持ってくるかなど、O男が中心となって指示を出す姿があった。

⑦ CANの日I

「材料が違くと消しゴムの消しやすさは変わってくるのか」を明らかにするために探究を行った。ガム作りはうまくいったようだが、固まるまで時間がかかるため結果は次回になった。相互評価やCAN LOGには、O男がしっかり指示を出して1・2年生と協力して実験を進めたことが書かれており、充実した探究ができたようだった。



図 65 は、2年生の3月にクラスターリーダーとなってから、4月に新1年生を迎え、5月のCANの日Iまでを終えたO男の見取りである。自分の考えたテーマが探究課題となるのは初めてなので、課題設定に悩む姿が見られる。担当教員の関わりもあり、テーマや仮説が決まってからは、後輩にも役割を振りながら、1年生へのプレゼンやCANの日が進んでいったことが分かる。

⑧ CANの日II。理科室で以下の2つの実験を行う。①CANの日Iで作れなかった板ガムを使って消しゴムを作る。②分量を変えて消しゴムを作る。O男が役割を決めて、指示を出し、実験を進める姿があった。この日の相互評価には、1・2年生からO男が的確な指示を出してくれて実験が進んだというものがあった。O男も、1・2年生が自分の与えられた仕事をするだけでなく、片付け等で自主的に動いてくれて助かったと記述していた。今回作ったものをもとに消しやすい消しゴムはどれかアンケートを行いたいと、次のCANに向けての思いが書かれていた。



⑨ CANの日IIIのレポートを2ページぎっしり書いていた。他の生徒がO男のレポートを見て、「すごい!」と言っていて、本人も嬉しそうだった。

⑩ 発表会に向けての準備を手分けして行っていた。O男が指示を出してしっかりやることを伝えていた。今までのデータを見直して、根拠がしっかりしていないところはネットで再度情報を集めたり、今までの実験結果をもう一度見直したりしている姿が見られた。

S: 作った消しゴムをみんなに使ってもらって本当はアンケートが取りたかったけど、時間がなくてできませんでした。どうしましょう…。

T: もう時間的に難しいよね。大林さんならどんなデータがあったら、よく消えたと言われて納得できる?

S: 消えるところを見たら…。

T: じゃあ、使ってもらうのは無理でも、動画を撮って消しているところを見せたら?

S: なるほど! それならできるかも。

T: あと、比較のために市販の消しゴムで消す動画もあるとよりいいかも。

S: やってみます!

⑪ 発表準備・高校生来校。

テスト明けで、しかも高校生に見てもらうため、かなり緊張している様子だった。担当の高校生がかなり厳しめの意見を言っていて、相当ビビっていた。しかし、実際発表してみると、内容については、「面白いし、流れがよく分かってよかった」と言われ、とても嬉しそうだった。発表の声や目線等についてのアドバイスをもらっていた。

T: 発表してみてどうだった?

S: 緊張しました。けど、意外に高評価でうれしかったです!

⑫ 発表会

堂々と発表することができた。質問もたくさん出たが、しっかり答えることができていた。中間発表では質問に答えられず固まっていたが、最後はしっかり止まることなく答えられていて、探究していくなかで理解が深まっていると感じた。また、他のクラスターの発表にもしっかり質問できており、質問力もついたと感じた。



図 66 からは、師匠として後輩から信頼されている姿や、最後のCANで自分が追究したいゴールへのこだわりが見えてくる。また、探究してきたことへの周囲（生徒や高校生、教員など）からの価値付けにより、自信を深めて、発表や質問に望んでいる姿もうかがえる。

図 67 は、現在 3 年生である I 男の 1 年次における見取りである。

図 67

課題追究期 I（4 月～CAN の日 I まで）

- ・「CAN をするために入学した」と断言するほど探究活動に期待していた。本クラスターに入ることも希望通りであり、テーマの面白さに惹かれたようだった。先輩たちは探究の経験者であり、これから本格的な探究活動に没頭できると大きな期待を寄せていた。
- ・7/3 データの取り方について、メンバーと言い合いになっているところを発見。声を荒げ、かなり激しく 3 年生に言い寄っていた。テーマ、問い、検証方法に批判があるようだった。
- ・どうやって探究課題を設定していったのか。探究深化シートをどうやって記入していったのか。
- ・課題設定期を通してどのような力が育まれたのか。（教師から見て、今後どんな力が必要だと感じたか）
- ・7/15 CAN の日 I リーダの□君と香川大学の青木先生との zoom。設定した仮説の検証には「大学教授レベルの物理学がないと知りたい数値は出せない」ことがわかった。しかしかなり専門的（多分）なこと会話ができて満足げな様子。
- ・7/22 CAN の日 I のレポートを提出。章立てになっていなく、クラスターへの不満を 1 ページに渡って書いてきた。章立てにして、書き方にしがたって書くように指導。しかしその必要性を理解しない。どういう目的で、何をして、どんな結果だったか、それから何を得られたか（考察）を記録することが重要であると繰り返し厳しく指導。何度も書き直しになりこの日は終わる。
- ・7/31 一人おむすびの模型をボール紙で作っていた。以前より、一人で机で作業する様子を目にする。分業できないかということをも本人と 3 年□君に話すと、「ひとつひとつサイズが違うので、説明しているより 1 人で作った方が早い」そう。また、大学の青木先生とのやり取りで、探究に生かせそうなものはないかと聞いたところ、「大学教授レベルの物理が必要ってことがわかったから無理」と。「そうではなくて、考え方や用語や視点で生かせそうなものはないか」と聞いても「大学レベルが・・・」の話になり、理解しない。
- ・CAN の日 I までで、想像していたほど先輩たちは探究について理解していないと感じるようになってきており、それが本人の不満となり、メンバーとのやりとりや CANLOG でそれを爆発させることがあった。そんな中で、話を聞いてくれるリーダー□君や、本気で議論した（相手してくれた）担当には次



CAN の日 I 後の LOG の記述より

やはり 5 人クラスターは探究に向いていないことがわかった。学校では実験的に 5 人クラスターを作ったそうだが、やる気のないメンバーもいる。3 年生は頑張っているようだが、2 年生は何をやっているかわからない。探究は 1 人か少人数でやった方が効率がいい

・・・以下、クラスターのあり方に関して書き連ねる。

第に信頼を寄せるようになっていた。しかし、（本人の思い込みから一方的に）幻滅した探究活動の中で、自分に何ができるか、という視点は見られなかった。

中間期 (CAN の日 I ~CAN の日 II まで)

- ・香川大学・青木先生とのやりとりから、「ルーローの三角形」型のおむすびが一番安定して転がる形状ではないかという助言をもらい、「おむすびの形状」、それと模型で検証しやすそうな「幅」の2点について検証するように探究を修正した。この頃から、探究の方向について、批判して衝突するより、提案して方向づけるようになる。会話はリーダー□君と主に行い、2年生2人、3年生□君とは必要なこと以外は話さない様子。
- ・探究活動とメンバーの実態に幻滅していたように見えた追究期から、自分から提案して探究を進め、現状を変えようとするようになった。しかし、専門的な用語を好んで飛びつく傾向と、周囲を軽視する態度は変わらない。殊更に周囲と衝突することはなくなったが、3年□君を慕っている以外は、自分のしたいことに理解を示し、活動に協力してくれる2、3年生のことを想像することはできない。むしろ我慢して活動する2、3年生が成長した。
- ・この時期クラスターはCAN の日 II でのデータ収集に向けて実験器具の製作に忙しくしており、担当の関わりは道具、材料の助言や用意程度であった。本人は、「ルーローの三角形」型おむすび、幅を変えてデータを取れる形状の模型をひたすら作っていた。
- ・CAN の日 II 直前、使用したい模型作りがイメージしたように製作できず、当日に間に合わなさそうになってきたとき、他のメンバーが模型作りに参加。振り返りでは、「先輩たちに手伝ってもらったので意外と早く終わった」と記述。「手伝ってもらった」という表現から、自分の探究であるという意識は強いが、メンバーに関するポジティブな記述がここで初めて登場。

まとめ・発表期 (CAN の日 II ~文化祭まで)

- ・CAN の日 II では、雨が降り、クラスターが計画していた実験は満足に行うことができなかった(と、クラスターでは認識している)。本人は、自分がやってみたかった「ルーローの三角形」型おむすびでデータが「取れた」と記述。
- ・ブレ発表、坂高生へのプレゼンでは、中心となって発表をした。感想用紙に「坂の角度の根拠を youtube だけに頼るのですか、と書かれていた。とても的確だった」と記述。自分の滑舌が悪いことを気にしていた。
- ・坂高生へのプレゼンでは、全てのクラスターの発表に対してかなり厳しい質問をぶつけていた。質問は的確。疑問というより、探究の穴を質問の形で問いたす様な質問。(本番でもそうだったらしい) 途中から少し質問が緩くなったと感じて、本人にどうしたのかと聞いたところ、「□さんに、あまり意地悪に質問してはいけないよ、と注意されました」とのこと。
- ・□君を中心とし、□君がマネジメントする5人クラスターの活動スタイルが、この時期にやっと周り始めたと感じた。本人も周囲も安定した様子だった。自己中心的で尊大な考えや、難しそうなのに飛びつく志向、下に見た他者を馬鹿にした様子は変わらないが、自分の周囲には他者がおり、関わりながら探究を進めていく経験はしたようである。もともと、自分の認めた相手には信頼する傾向(担当、□君など)があるが、「周囲はわかっていない」という印象から「周囲にはすごい人、意見、探究も存在する」ということに気づいた。

このような現状から、1年次の彼の特性として、「自分のやりたいことの実現のために周囲がいる」と考えており、自分のやりたいことはあるが、そのためには周囲に理解してもらう必要があることを理解していないことがわかる。また、頭の回転が速く、興味も深いですが、回転が早すぎて周囲には理解できない。自分の頭の中では筋道だっているため、飛躍して

いることに気づけないようすである。自分の考えに固執するところがあり、周囲の意見を聞いたり、別の視点で見たりすることが苦手である。

図 68 は、I 男の 2 年次における見取りである。

図 68

課題追究期 II (中間発表会～CAN の日 III まで)

発表方法や、分担については 3 年生がしっかり分担していた。発表がはじまると、難しい言葉で説明。聞き手の生徒は困惑していた。質問では、3 年生よりもはやく答えようとするが、受け答えになっていないものも多い。(ずれた解答が多かった) 実験方法や、実験のデータについての質問には積極的に答えようとするが、「この探究のゴールはなんですか?」と聞かれると、言葉に詰まっていた。何を目的に、なんのために、ということあまり考えていない様子。他のクラスターの発表は熱心に聞いていたが、難しい言葉を並べて、相手が答えられないような質問をしていた。それについて逆に質問される(どういう意味ですか?とか、〇〇ということですか?)と聞き返されると、答えられていなかったり、また別の難しい聞き方をしたりしていた。同じ教室内の他クラスターにはしっかりした 3 年生が多くおり、聞き返される場面も多かった。自身の発表や質問が矛盾していることやずれていることには気づいた様子。振り返りには、発表方法を工夫したいという旨の記述があった

心は今までの出来として、学校内、少なくとも同教室
中のクラスターの中で、一番望みが良く、実験データも
多く、次の見通しも立っていると思っている
今後の課題として、データ整理も行う、分り
やすく発表、説明することを「大事」と思っている
相手に、自分の意図した伝え方かできるか
練習して本番に臨みたいと思っている

・中間発表後からだいぶ煮詰まっている様子。CAN の日 III の計画がなかなか立てられない。3 年生が前回の実験のデータをグラフにまとめている間、1 年生と一緒に質問に来た。「チョークで困っていることはありますか?」ということだった。困る、の種類にもいろいろあるので、具体的にいうとどういうことが尋ねる。「折れやすい、などチョークを使っているときの困り感を知りたい」とのこと。前回の実験で、黒板の消し方についてある程度のデータが得られたので、次にまた新たな探究をはじめようとしていた。

「チョークの困りという先生方それぞれ、私は手荒れで困ったこともある」と伝えると、「手荒れ」という問題にかなり興味がある様子。突然 CAN の日 III でチョークの手荒れに関する探究を始めようとし、外部とコンタクトを取りたいと言い出す。外部の専門家にどういうことを尋ねたいのか聞くと答えられない。まずは今やっている探究が、データは集めているもののそこから結論や考察がまだ出ていないので、それについて 3 人で協力してすすめるように助言。それでもまだ CAN の日 III までに今の探究を終わらせ、手荒れのことをしようとしていたので、年間計画を見せ、残りの CAN の時間を伝える。CAN の日 III から文化祭まで見通しをもって考えることができていないようだった。1 年生は常に隣でうなずいている。「残りの回数を考えて、できることをもう一度練り直します」とのことだった。

・CAN の日 III では、今後の見通し(回数、時間)を踏まえて、「消し方」に関する実験を行うことになった。3 年生と 1 年生が話をしており、□は「もっと他のことができるのでは…」とあまり納得していない様子。ただ、3 年生にデータの処理や、黒板に残ったチョークの跡の撮影など、仕事を任せられると、それについては意欲的に行っていた。

・CANの日Ⅲ後の自己評価はA++だった。3年□については「A:3年生として率先して探究活動をしていた。理科部のときも探究に充てていた。」1年大西は「A:常に自分が内をできるかを考えてくれた。画像のトリミングとか、地味な作業を黙々とやっていた。」とのこと。

受賞【 青雲賞・イグ青雲賞・校長特別賞・CAN賞・**部門賞**（**課題設定**）・課題追究力・表現力・チーム力・奨励賞 】

◆振り返り

チームとして、3年生を立てながらのが不味かった。2年生より3年生をリーダー感を伝えたいと××××。チームとしてもおもしろ味のあつた方が良かった。このチーム、閉き手にいまいち結果が伝わらず、圧倒されるようなものもなし。チームの力を発表しただけで、パン注に新メニュー追加した方がインパクトがある。ただ、CAN賞に選ばれず悔しかったものの、自分としては満足した。100ものデータを取り、目的の観点から分析できたから



年間を通して1・3年生と協力して取り組もうとする面もみられるが、基本的に自分がしたいことをするという感じ。2年時に身につけたいサブリーダーとしての力は身につけていないのではないかという印象である。

図 69 は、I 男の3年次における見取りである。

図 69

○2022 CANへの抱負

事前のアンケートでは、身につけたい力として「見通しをもって、ものごとの段取りができる力」「やるべきことを整理し、他のメンバーに役割を振る力」「メンバー全員が活動や話し合いに参加できるよう、コミュニケーションをとる力」の3つを挙げていた。探究が始まる前は、「会話が学年の差を超えて常に存在し、クラスター内での関係が非常に良い」ことを目標に立てている(□さんのCAN物語より)。

○クラスター編成と探究深化シートの作成

2年でのクラスター編成で、異性とのペアになる。やりたい探究について熱く語り、仮説を立てる際の根拠を見つけるため、すぐに先行研究を調べたがっている。上級生として下級生をリードし、探究深化シート作りや新入生へのプレゼン作りに励んでいた。

○1年生を迎えてからのCAN

教室編成後、他のクラスターの探究にも興味をもち、いろいろなクラスターに顔を出すなど、自分のクラスターをほったらかし、自分勝手な行動も多くみられるが、1・2年生は□さんのことをとても頼っており、教員が基本的にかかわらなくても自分達で計画を立てたり、活動を行ったりできる。

・4月28日…CANの日Ⅰの計画を立てる際のインタビューにて

S:「CANの日で帰着する時間が遅れるのは構いませんか?」

T:「遅れることありきで計画を立てるのはダメやろ。でも、外部とのつながり方によっては仕方ないこともあるかもね。」

S:「香大の医学部の先生とどうしても話したくて…。間に合うことを優先すると、1時間もその場におれない。聞きたいことが多くて、1時間は絶対欲しい。」

見とり生徒のこのような思いは、1・2年生にいいところを見せたいという思いからで、その姿を見ている1・2年生のメンバーは、見とり生徒をとっても頼っている。

結局 ZOOM で話を聞けることになった。

・6月13日…中間発表の準備

ボードづくりを分担しながら進めている。

1年に指示を明確に出し、作業を与える。

(何をやるのかということと、時間設定)

2年にボードを書いてもらっているが、どこに何をどう書くかは見とり生徒が細かく指示。

1・2年に発表練習を促され、しぶしぶやる。



細かい指示を的確に出すようになり、1・2年生から信頼されている。

自分勝手なことをしていると、1・2年から注意される。自分がいなければ探究やまとめが進まないということを実感しているようだ。当初の目標である、「会話が学年の差を超えて常に存在し、クラスター内での関係が非常に良い」という目標は、達成されたと本人も感じている(□さんの CAN 物語より)。

・6月24日…CANの日IIの計画を立てつつ、CANの日Iで作成した培養の確認を行っていた。その際のインタビューにて

T:「今日はCANの日IIに向けてどんなことを確認していくの?」

S:「次の実験に向けて先行研究を調べておきたいんですけど…」

T:「けど?」

S:「今日は他の2人がいるので先行研究は家で調べてきます。2人と計画などをたてます。」



3年生になり(他メンバーをほっとけないという思いもあり)、

自分がしたいことよりも、クラスター内で決めることを優先していることから、チームマネジメントの力が身についたのではないかと考えた。

○□さんの CAN の振り返り(CAN 物語より一部抜粋)

「仲」というのは勿論一人では成立しない。今年の僕の、僕らのクラスターは、最高のメンバーだったと思う。社会の大西先生はじめ多くの人に言われたが、「これぞ異学年交流」とか、「なんか親子みたい」とか、「全員キャラが濃くて面白い」とか。最後の言葉について、僕のキャラが濃いとされたことは、甚だ疑問であるが、最上のメンバーで探究ができたと思う。星雲賞、CAN 賞は取れなかったが、3年生最後の CAN としてこの他にもない、このメンバーで探究できたことに、僕は満足している。

最後の記述は、まさに異学年集団で学ぶCANの価値である。

3年間の、見習い→弟子→師匠としてのクラスターメンバーとの関わりの中でI男が成長したことがうかがえる。

2 実施による教員への効果

実施による教員への効果を教員対象に行った各種アンケートから分析し、報告する。

① 教員対象の事後アンケートの実施と分析

CAN2022 が終了後、教員にCANを実施することを通して、生徒理解や教科の指導にどのような効果があったかなどについて調査を行った。アンケートは、次の6項目について4段階の評価である。

- Q1 「生徒への理解が深まる」
- Q2 「教科等の指導方法の改善につながる」
- Q3 「教科等の授業において、生徒が課題を発見したり
課題を追究したりする力につながっている」
- Q4 「教員間で連携したり、協力したりすることが増える」
- Q5 「生徒の探究を深める関わりができる」
- Q6 「外部機関（大学や企業など）とのつながりが増える」

図 70

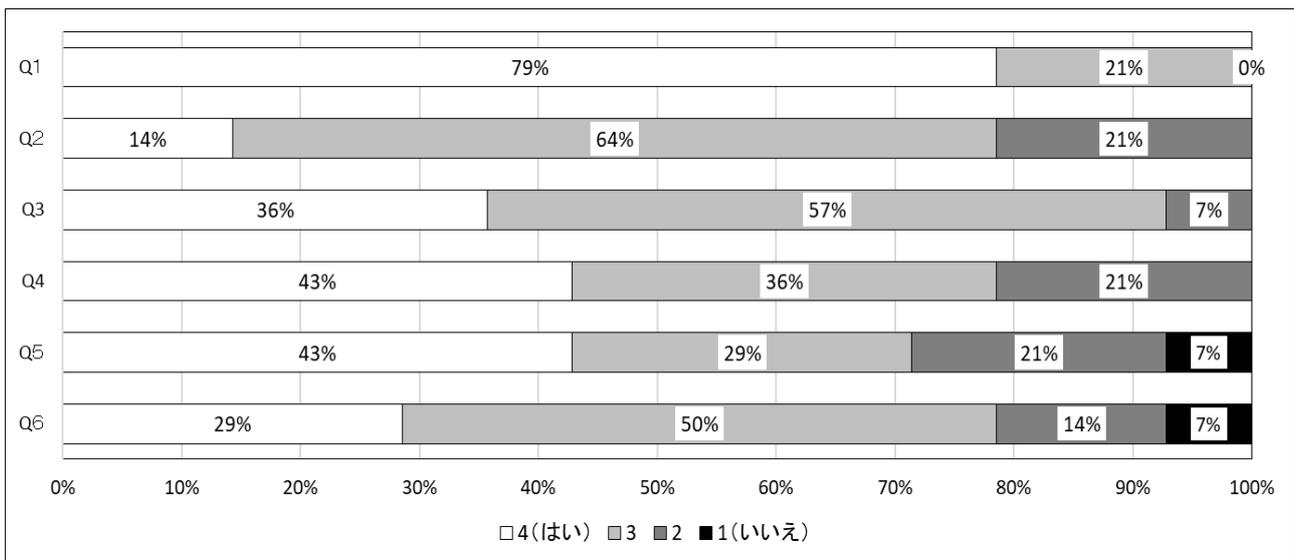
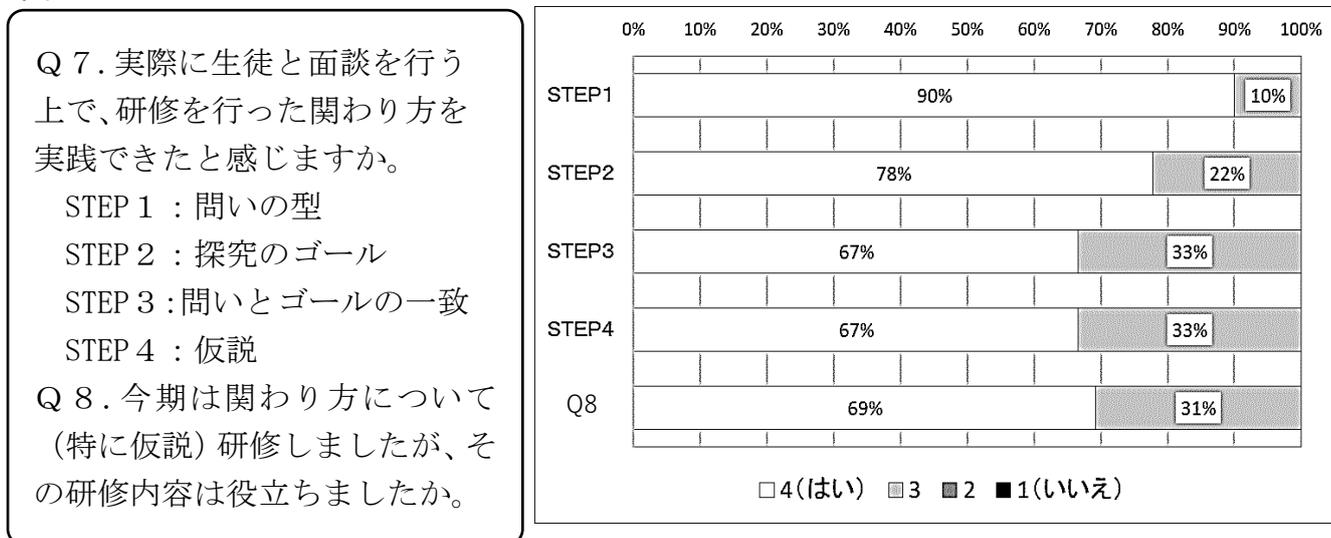


図 70 は、アンケートの結果をグラフにまとめたものである。グラフより、質問 1 の生徒への理解については全教員が肯定的に答えている。昨年度と同様に、教科の授業では見られない生徒の姿を見ることができ、生徒の理解が深まったと感じている教員が多い。「生徒が興味・関心があることをもとに、自らで課題を設定し探究していく」というCANの特徴的な取り組みによって生まれたものであり、リーダーシップの取り方や異学年との関わり方など生徒の人間性についての理解が深まることは、CANから得られる効果として大きい。また、「個の見取り」の取り組みから、教員が個へ意識を焦点化したことで、生徒理解が深まったという記述も見られた。しかし、現段階においては、CANと教科のつながり、その関連を実感する場面は多くないと答えている。

質問5の「生徒の探究を深める関わりができる」かについて、約70%は肯定的な評価（項目3・4）をしている。生徒との関わりについて、STEP1～STEP5などを共通理解したが、実際にその関わりができたかどうかを次のアンケート（図71）で調査した。

図 71



教員による自己評価においても、STEP1～STEP4の関わりができたという肯定的な評価が多くなっている。

一方で、探究課題設定の関わりの難しさも残っている。

教員の記述

- ・探究深化シートは、どのレベルでOKを出すかでいつも悩む。そのままだと探究が暗礁に乗り上げることがわかるが、あまりダメを出すと生徒がやる気を失ったり、全て教師の言いなりになったりする。汎用できる正解はないと思うが、ケースを共有することで、感覚をつかむことができるかと思う。（5年目の教員）
- ・2023年度のCANに向けて、課題設定期にどのように関わっていけばよいのかできればもう少し情報共有したいです。まだ全然イメージがつかめない。（1年目の教員）

CAN2022では、92個の探究課題が設定された。今後も生徒の主体性を重視し、関わる視点を共通認識しながらも、生徒と一緒に悩み、探究の方向性について、ともに考える姿勢を重視したい。その際にSTEP1～STEP4の関わりをより具体的な記録、事例として残し、共有できるようにしていくことが課題である。



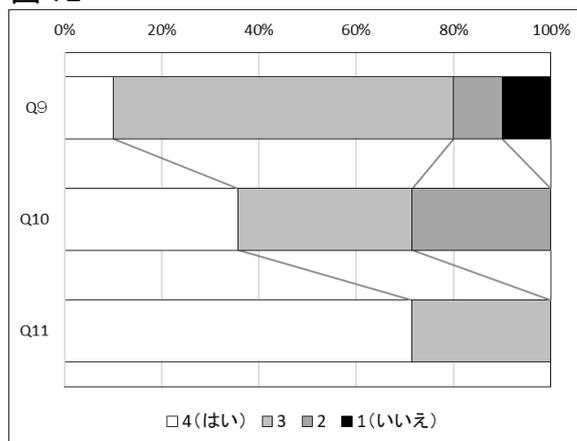
【生徒と一緒に、探究課題や探究方法を考えている教師の姿】

次に、今年度のCANを実施する上で、大きく変更した点がどのような効果があったかについて調査を行った(図72)。アンケートは、次の3項目について4段階の評価である。

- Q9「今年度、ペア教室を導入したことは、課題設定において有効だと感じましたか。」
 Q10「探究深化シートの記入を複数回に分け、今まであまり活用できていなかった探究の後半(7月時点)にもう一度書かせました。そのことは探究活動や教師の関わりにおいて有効だと感じましたか。」
 Q11「仮説の設定に力を入れましたが、そのことは探究活動を計画したり、実際に探究活動を行ったりする上で、有効だったと感じましたか。」

Q10の探究深化シートが探究の後半で活用されていないことが昨年までの課題であった。そこで探究深化シートを用いて課題追究期に担当教師と再度面談をする場面を設けたことは、特に方向性を見失っているクラスターに対して成果があった。

図72

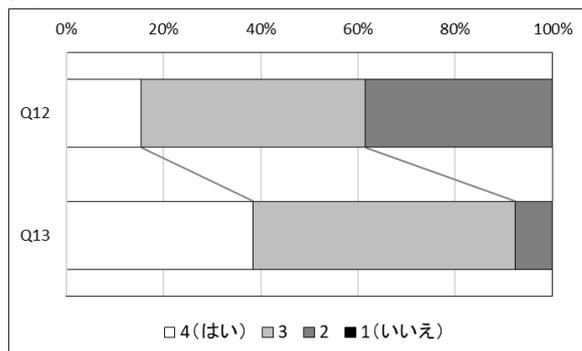


また、個の変容を見取る上で「個の見取り」は効果的であった。しかし、その生徒の資質・能力がCANを通して身に付いたのか、学年が上がることで身に付いた(あるいはもともと身に付いていた)のかを分析することが難しかった。また、生徒がクラスター内の役割やCANを通して育成したい資質・能力を把握していないという課題も挙げられた。そこで今年度、次の手立てを打ったことに対するアンケート(4段階評価)をとった(図73)。

- Q12「今年度は、CANが始まる前に、各学年で身に付けてほしい力を示し、どれくらい力が身についているかを事前・中間・事後アンケートで自己評価しました。生徒は、各学年で身に付けつけるべき力を意識して活動していたと感じますか。」
 Q13「それらの力は、CANによって身についたと感じますか。(見とり生徒以外もふくめて全体的に)」

各学年で異なる自己目標評価シートを、CANの前後(7月には中間評価も行った)で作成することは、各学年で身に付けてほしい力や、師匠、弟子、見習いとしてのあるべき姿と、自分の現状を比較し、振り返らせることができる点で有効であると考えられる。

図73



以下は、質問 12、13 に対する教員の記述である。

質問 12

- ・自分がCANで特に身につけたい力を明らかにしたことは、後で振り返ったときに自分にその力がついたかを実感するのによかったと思う。活動中にそれを意識していたかは不明。探究に一生懸命だったので…。
- ・協力できていたクラスターは意識できていたと思います。3年生や2年生だけなど、3学年で協力できていなかったクラスターは怪しいと感じました。
- ・特に3年生が「自分がリーダーとなって、進めていかなければいけない」という自覚を持っていたと思います。
- ・意識するというよりは、活動を重ねていく中で徐々に身に付いていったように思う。
- ・2年生は、1年生の時とは違う役割をしなくてはと言う意識を持っていた。また次は自分がリーダーになるという見通しを持ちながら活動していた。3年生はクラスターをマネジメントすると言う意識を持って活動していた。(もちろんそうではない生徒もいたが) 1年生は、未経験のことなので意識の個人差が大きかった。
- ・今までは、身につけてほしい力を教員のみとりの視点として示してくださっていましたが、今年は適宜、生徒たちにも示してくださったおかげで、生徒への意識づけができたと思います。生徒のCAN物語にも「見習いとして」など、自身の立ち位置や、やるべきことを意識したような記述がみられました。
- ・生徒個人による。身に付けるべき力を意識して活動していたというより、各々が自分のできることをしていたという印象が強い。
- ・意識はしていたが、特に3年生は1・2年生をほったらかしにしていた場面もよく見られた。
- ・2年生はあまり自分の立ち位置を意識していなかったと思う。

質問 13

- ・見とり生徒だけでなく、どの生徒もCAN物語でCANによって自分が成長したという旨の記述があった。
- ・この学校の生徒の成長は著しいので、CANのみで、という証明は難しいと思いますが、異学年でああでもない、こうでもないという試行錯誤している姿をみると、CANによって成長している力は必ずあると思いました。
- ・少人数だからこそ自分の役割を考えて行動し、その中で身に付いていったように思う。
- ・個人によるところが大きい一概には言えませんが、自己評価の機会ごとに、意識づけを図ることはできたと思います。また、CANの日I、II、IIIを比較すると、大きく成長を感じました。1年・2年はおおむね身についた、3年は個人差が大きい、というのが全体的な印象です。
- ・異学年と探究活動を行うことで、身についた力も多いと思う。しかし、CANのみでその力がついたのかどうか、判断が難しい。
- ・CANで身に付いたとは思いますが、CAN以外の場面でいかせているか、その汎用性は不明。
- ・身についたというより、身につけたい目標というイメージだった。

② 個の見取りについての成果と課題

以下は、個の見取りを実践してみたの気づきや課題についての記述である。

○個の成長は、教師側からの指導や関わりももちろん大切であると思うが、何より大切なのがクラスター内のメンバーである実感した。今回みとった生徒は、1・2年生時には自分勝手な行動が多く見られていたようだ。しかし、今回のクラスター編成では、みとり生徒に頼らざるを得ない後輩が来たこと、そして、自分の思い通りにしてくれない後輩だったことから、教師側から関わることをあまりしなくても、生徒が自分で考え、行動している様子が見られ、成長していることが実感できた。教師には何ができるのかということを見ると、生徒が探究に真剣に取り組めるような場を設定していくことが重要であると思った。

○今回は対話、インタビューで思うように見とることができなかつたので行動の観察、自己評価、他者評価、記述などから総合してスキルの習得を見た。それにより、1年時と比べ対象生徒のスキルは習得されているだろうという判断を得た。行動では明らかに課題設定に関わっており、他者評価や自己評価でもその裏付けを取ることができた。

●ここまでの段階では、3年生と同様の行動をしていたが、記述からその行動には3年生のスキルである大きな視点や、他メンバーへの指示などチームマネジメントの力はないのではないかと考えられ、自己評価からもその裏付けを取ることができた。このように、複数のデータから共通した見取りの裏付けをすることで、対象生徒をより立体的に捉えることができたように思う。

○振り返りやレポート・CAN物語を見取りの視点から見ることで、教員側も生徒の成長がより感じやすいように思った。また、今回の抽出生徒は学級担任をしている生徒であったため、道程にもCANに関しての記述があるなど、CANが生徒に引きついているということが感じられた。

●今回の抽出生徒のように、理科室での実験が多い生徒は物理的に見とりができる時間が限られてしまう。CANが発展し、素晴らしい探究が増えている中で、これから教室外や学校外に出る生徒が増えていくことが予想される。その際の見取りのあり方は検討が必要だと感じた。

○それぞれの学年で身につけてほしい力が明示されているので、その力の育成を中心にみとることができた。身につけてほしい力、そして、期待する姿を具体的にイメージしながらみとることができるので、今後もこのようにみとりを続けていけばよいと思う。

●自身の反省として、まとめ・発表期に出張等で不在のことが多く、十分なみとりができなかった。振り返りをもとにみとったが、1年間の成長をみとる大事な時期なので、代理で入ってくださった先生と連携し、まとめていかなければならないと感じた。

●今回の視点生徒について、成長を感じられる言動があったためみとることができたが、もともと意見をはっきり言えたり、段取りよく物事をすすめられたりする生徒はどのようにみとったらいのか…（1・2年生でも、クラスターを率いているような生徒もいるので。）

3 実施による保護者への効果

毎年前期と後期に分けて2回、保護者を対象とした学校評価アンケートを実施している。その質問項目に、教育活動に関することとして「学校は、総合学習シャトル、CANなど特色ある教育活動を着実に進めている」という項目があり、4段階で評価を受けた。昨年度と今年度のアンケート結果は図74のようになった。

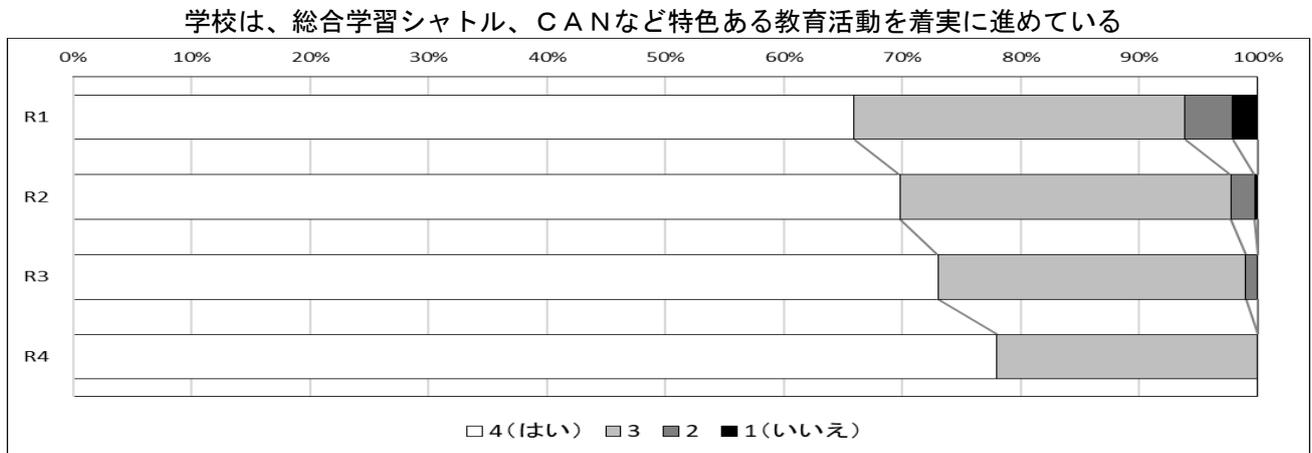


図74 保護者アンケートの結果

共創型探究学習（CAN・シャトル）の取り組みについて、保護者からの肯定的な評価は年々増加しており、今年度は100%となった。CAN・シャトルがもたらす教育効果について期待していることが分かる。

また、「異学年交流でのCANでの取り組みは想像以上に子どもの成長を感じました」「CANはおもしろい取り組みだと思います。自主的に学ぶ力を身に付けてほしいです」などの意見ももらった。しかし、「CANの探究内容は、生徒主体なのはわかりますが保護者からすると探究するには不適切な内容だと感じる事がある為、適切な年齢、内容をもう少し考慮して頂きたいです。」というご意見もいただいている。

生徒の主体性を重視しながら、いかに学びのある探究活動へと導いていくかが今後の課題である。

VI章 今後の研究開発の方向

【質問する】

中間発表やプレ発表において、質疑応答の時間には、1人1回以上質問することを義務付け、まず質問することに対するハードルを下げることを試みた。また、シャトル講座として「質問力」を組み込み、即座に質問できる力をつけることを目指した。しかし、質問に対する苦手意識を払拭するには至らなかった。苦手意識を持つ生徒は、学年が下がるほど多い傾向にあることから、3年間のカリキュラムの中で、長期的に取り組むことで質問力が身についていくと考えられる。また、発表会では、発表後に相談時間を確保してから質疑応答を行うことで、特に1, 2年生は質問がしやすくなったことなどから、発表会および質問の場の設定と、シャトル講座の両輪で、質問力を高める手立てを検討したい。

【教科とCANのつながり】

CANでの探究活動を通して培われる課題設定力や課題追究力は、教科の探究的な学習に活かされるものである。また逆に、教科で学習したことや教科学習における探究的な学習過程の経験は、CANでの探究活動に応用されていくものでもある。しかし、現段階の現状においては、生徒、および教員の間で、その関連を実感する場面は多くない。教科の学習が知識、技能の習得に終わるのではなく、CANで培った課題を発見したり、追究したりする力や、各教科の見方・考え方を働かせるような場면을意図的に設定するなど、教科の授業でも探究的な学びを行っていくことで、共創型探究学習と教科の学習との関連性を高めていくことが重要である。

【教師の関わり事例の蓄積】

生徒アンケートからも、課題設定期や課題追究期の教師の関わりが、探究の深化に有効であったことがうかがえる。また、今年度の取り組みからも、教員間で関わり方の共通理解をはかることで、各教員の個性を生かし、多様な視点から関わる中でも、関わり方の共通した柱をつくることができると考えられる。本校教員の勤務年数には長短があるため、特に年度当初などに、新たに赴任した教員とベテランの教員が一緒にクラスターに関わる機会をつくること、そして、どのような教師の関わりが有効であったのか、各クラスターの進捗状況はどうかなど、研究集会の場で、関わり事例や情報の共有・蓄積を継続的に行っていくことが必要である。