研究課題	ICT を活用した対話的な学びと音声データのテキスト化による評価法の開発
副題	～地域との連携による学びの場の創出とデータによる Needs と Seeds の発見～
キーワード	教科横断　エージェンシー　総合知
学校/団体 名	公立滋賀県立虎姫高等学校
所在地	〒529-0112　滋賀県長浜市宮部町 2410 番地
ホームページ	http://www.torahime-h.shiga-ec.ed.jp/

１．研究の背景

滋賀賀県立虎姫高等学校は平成２４年度からスーパーサイエンスハイスクール（ＳＳＨ）に取り組んでおり、課題研究やデータサイエンスなどの探究活動に取り組んできた。科学技術リテラシーを身に付けるために必要な基礎的要素として，「３つの力と２つの態度」（探究力，表現力，協働力，主体的な態度，科学的な態度）を，すべての生徒に涵養することを目指し、学校全体で授業改善や生徒の課題研究など探究学習カリキュラムの拡大を進めている。その課題研究では、自ら課題を見出し、実験計画を立て、データを集め、分析・考察し、結論を導き、そして疑問や課題を見出す PPDAC(problem-plan-data-analysis-conclusion)サイクルを探究過程の基盤としている。そのような取組の中で、探究活動におけるルーブリックなどを用いて、形成的な評価を行いながら、「３つの力と２つの態度」を育んできた。

そのような探究活動や形成的な評価について取り組み、「３つの力と２つの態度」が向上するなどの成果を上げている一方で、３つの力と２つの態度が向上した生徒ほど、５件法アンケート調査において、生徒の自己評価は低く見積もる傾向が見られた。探究活動や形成的な評価の取組を通して、「３つの力と２つの態度」に関する見方・考え方を生徒自ら明確にしていくことで、「まだまだ自分はそのような力が足りていない」などの自省が働き、自己効力感が低くなっていると思われる。生徒自らがどのように「３つの力と２つの態度」を捉え、基準を理解しているのか、その精度について調査するとともに、その力がどのように社会や生活に役立てられているかを調査していく必要があると考えた。

また本校が位置する県北部は、就職先が少なく人口減少も続いているなどの地域社会の課題がある。自ら企業し、リスクを恐れず挑戦するなどアントレプレナーシップを育む取組が必要だと考えた。「３つの力と２つの態度」を育むだけでなく、地域社会における課題（Needs）を見出し、どのような力を身につけたのか振り返るとともに、よりよい社会づくりに向けて、それらの力や態度、研究成果（Seeds）を生かし参画していくことが求められている。

ＯＥＣＤは「変革を起こすために目標を設定し、振り返りながら責任ある行動をとる能力」を生徒エージェンシーと定義しており、そのような新たな価値を創出し、振り返りながら責任をもって行動をとる生徒エージェンシーを育みたいと考えている。そのためにも「３つの力と２つの態度」に関して、生徒自らどのように定義しているのか、その規準づくりについて調べるとともに、産官学の連携により研究や技術の成果をつなげる場を創出することが重要となる。

２．研究の目的

本研究では、「３つの力と２つの態度」に関する生徒の見方・考え方の評価方法を開発し、生徒の「３つの力と２つの態度」の向上を図るとともに、地域社会の課題（Needs）と、これまでのＳＳＨ事業の成果（Seeds）などをつなげる場を創出することで、生徒エージェンシーの向上を図ることを目的とする。

３．研究の経過

１年間をかけて、理系・文系ともに自ら課題を見出し、必要な情報を収集し、分析・考察を行う課題研究に取り組む。

時期	取組内容	記録
４月	・テーマ設定（計画書の作成） ・アントレプレナーシップに関する特別講義 ・データサイエンス及び探究活動に関する特別講義 ・探究手法やまとめ方に関する特別講義	アンケート調査
５～６月	・実験計画の立案（計画書の提出） ・研究計画発表会 ・統計に係る知識やスキルに関する実習	アンケート調査
７～８月	・実験，調査，研究の遂行，データの整理と考察 ・フィールドワークの実施	ポートフォリオ評価 説明文のテキストマイニング
９～１１月	・実験，調査，研究の遂行，データの整理と考察 ・中間報告会（ポスターセッション形式など） ・校外発表会への参加	アンケート調査
１２～１月	・データの整理と考察，発表資料と要旨の作成 ・振り返りシート、引き継ぎレポートの作成	説明文のテキストマイニング
２月	・研究発表会「学問祭」	アンケート調査
３月	・データの整理と考察，発表資料と要旨の作成，	振り返りシート 引き継ぎレポート

４．代表的な実践

【課題研究】

第二学年において、理系・文系ともに課題研究に取り組む。下記の３つのコースに分かれて探究活動を行う。

Ｓコースの取組概要

物理・化学・生物・数学分野などの自然科学領域について、自ら課題・テーマを設定し、実験計画を立て、観察や実験、理論計算、プログラミング等により、基礎研究やものづくりをはじめとする探究を行うことで、Seeds（知や科学技術など）を生み出す。

Ｄコースの取組概要

文化、環境、経済、行政、情報などの人文・社会科学領域について、自ら課題・テーマを設定し、オープンデータや文献等からの多角的なデータ収集により、数学や統計などを組み合わせて、Needs（需要や必要性など）を見出し、Seeds の価値を創る。

Ｌコースの取組概要

人文・社会科学領域などにおける地域社会の Needs について、自ら課題・テーマを設定し、文献収集やインタビュー、フィールドワークなどによる調査や対話などを通して、 さまざまな Seeds を組み合わせて、地域社会とともに Needs にあった持続可能な取組を創り出す。

【学問祭】

体育祭・文化祭に次ぐ新たな学園祭として、課題研究発表会「学問祭」を開催した。２年生の全生徒によるポスター発表、パネルディスカッション、SDGs 特別展示など、理系・文系・国際バカロレアの各コースの枠組みを越えて多様な「知」が集い、対話を通して「知の活力」を生みだす新たな学びを行った。２年生は引継ぎレポートを作成し、１年生に新たな課題を示すとともに、分野を横断した取組を促す取組を行った。

1. 実施日　令和６年２月１９日（月）
2. 場　所　滋賀県立虎姫高等学校　体育館　智徳館　視聴覚室 各 HR 教室
3. 参加者　本校生徒　１年　１９０名　２年１９２名
   来校者　46 名
4. 日程、内容等

９：００～１０：００	ポスター発表１（２５発表）１１会場
１０：１０～１１：１０	ポスター発表２（２６発表）１０会場
	特別展示　１会場
１１：２０～１２：２０	パネルディスカッション　３会場
１３：２０～１４：００	口頭発表（４発表）
１４：１０～１５：００	特別講演　花園大学教授　木村 裕 氏
	講演テーマ「未来を創造する学力と学習」

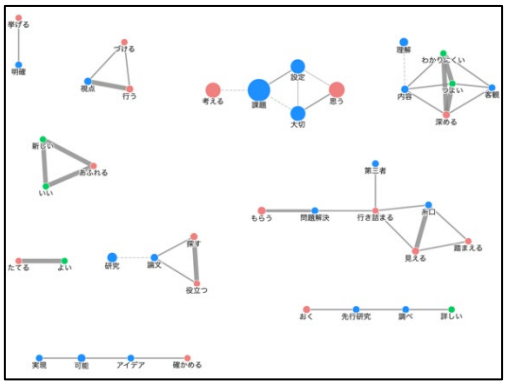
５．研究の成果

【テキストマイニングの結果】

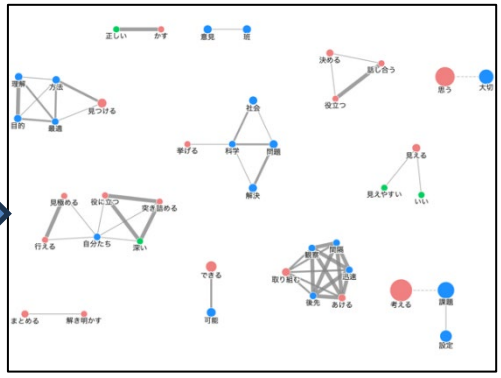
７月と１２月に次の１～３の探究活動に係る問いについて、生徒にアンケートをとり記述させた。またアンケート記述について、User Local の AI テキストマイニングを用いて分析する。文章中の単語間の共有性を見出す共起ネットワークの結果を下記に示す。

【適切な課題の設定について】

Q1　適切な課題を設定するためには、どのような考え方や態度、行動が大切だと思いますか？説明しなさい。



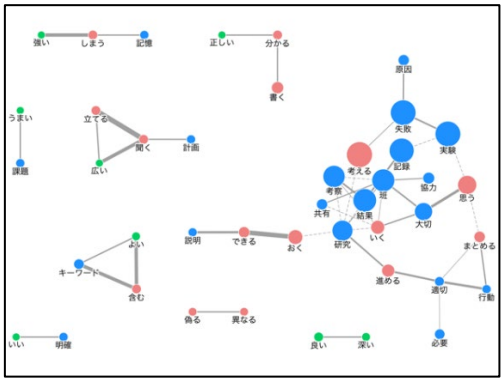
７月



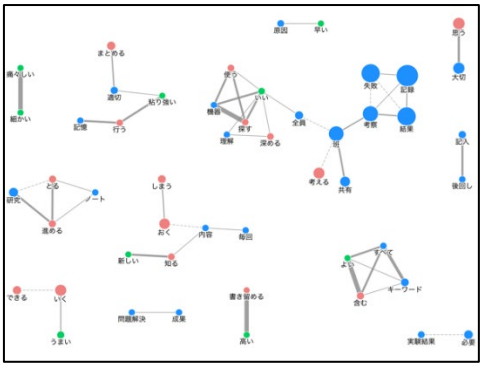
１２月

【研究の進行、まとめ方について】

Q2　適切に研究を進めたり、まとめたりするためには、どのような考え方や態度、行動が大切だと思いますか？説明しなさい。



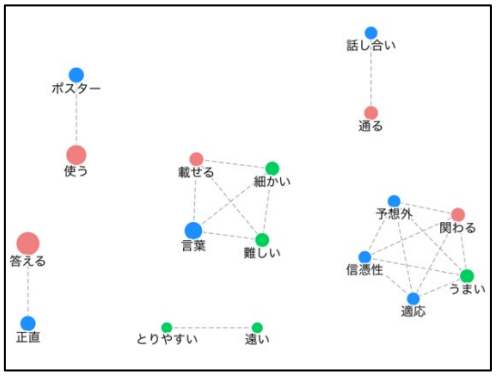
７月



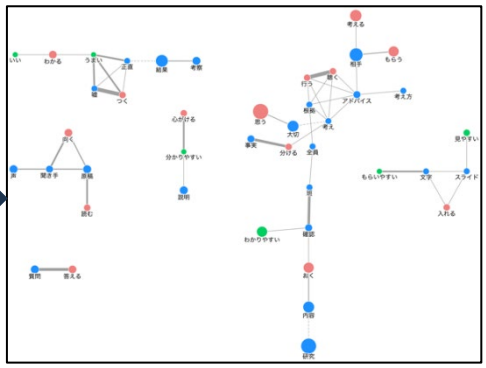
１２月

【研究の発表について】

Q3　研究結果を適切に発表するためには、どのような考え方や態度、行動が大切だと思いますか？説明しなさい。



７月

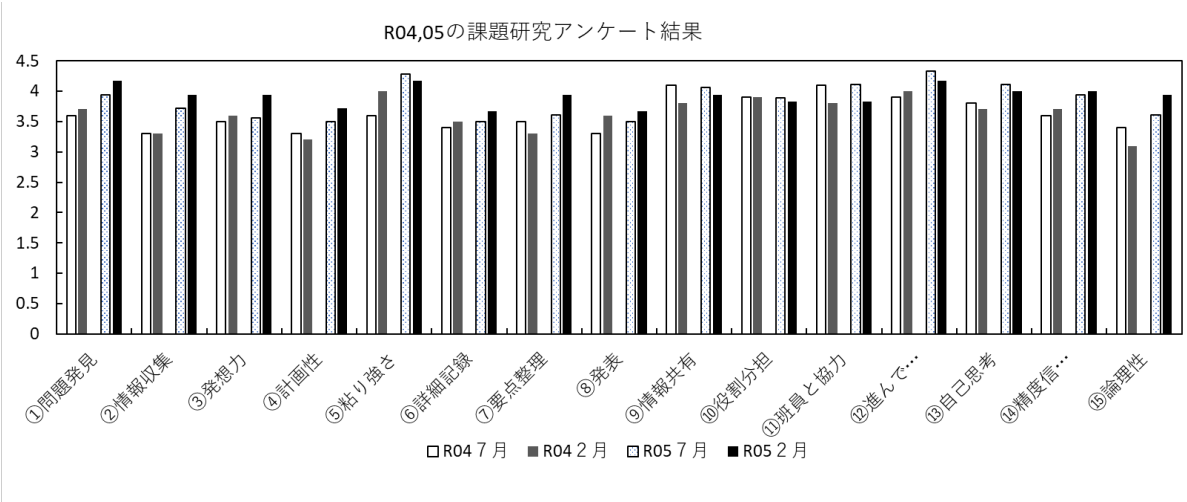


１２月

Q1 では、課題設定について問うている。７月段階では、課題の設定に取り組んでいる状態なので､単語間の共有性についてはすでに幾らかのまとまりがある状態であった。１２月においては、「観察」が重要な語句としてまとまりができており、科学の営みが理解してきると思われる。
Q2 では、研究の進め方について問うている。７月の段階では、研究に取り組んでいる生徒は少なく、試行錯誤している状況であり、実験についていかに班員と協力していくのかを大切と考えている。１２月の段階では、実験の結果をノートに記録するなど実験ノートに気付きや疑問を記録していくことの重要性に気づいている生徒が多く見られる。
Q3 では、発表の姿勢について問うている。７月の段階では、一度も発表をしておらず、ネットワークが構造化されていないことから、発表に取り組むイメージを持っていないことがわかる。１２月の段階では、中間発表を行なっており、聞き手の立場を意識していることがわかる。

【３つのアンケート結果】

令和４・５年度の７月と２月に、３つの力と２つの態度に関するアンケートを実施した。図１にアンケート結果を示す。令和５年度は、令和４年度に比べて多くの項目で数値が高く、上昇した項目も多い。生徒たちが「３つの力と２つの態度」についての成長を実感していることが窺える。問題発見や情報収集の力がついたと答えた生徒は多く、最初から昨年よりも数値が高くなった。また論理的な思考ができるようになったと回答した生徒については、令和４年度よりも令和５年度が高い結果となっている。地域社会へのフィールドワークなど対話を促す取組を行ったことで、班員間で議論が活性化している様子が見られるなど、学校外との関わりが、資質・能力の向上に大きく関わったと思われる。



エージェンシー評価

東京学芸大学のエージェンシーに係る教育実践で用いられていたエージェンシー評価項目に基づいて、６件法によるアンケート調査を行った。その結果を以下に示す。

質問	Dコース	Sコース	Lコース	全体平均
学習をするうえでの自分の目標を決めることができた。	4.21	4.48	3.96	4.15
学習したことを次の活動のためにふり返ることができた。	4.32	4.45	4.06	4.23
学習したことを活かして，責任をもって活動したり，何かを決めたり選んだりできた。	4.46	4.59	4.25	4.39

Ｓコースの課題研究については、２単位で実施しており、科学実験などを行っている。その中で、多くの失敗を経験し、繰り返し実験を行うことがあった。そのような過程を通して、明確な目標を持ち、常に振り返ることが重要であると自覚することになり、全体平均よりも高い数値となったと思われる。次年度からどのコースについても２単位で実施する予定であり、学問祭で見出した文理融合の研究テーマが実施される。次年度以降についても同様の評価を行い、事業の成果について評価したい。

６．今後の課題・展望

この研究計画を立てていた当初は、生徒や地域の方々のインタビューについて音声データをとり、その音声をソフトによりテキスト化することで、口述内容をテキストマイニング分析する予定であった。しかし音声を収録する際の集音マイクの性能や、複数の声が入り混じる状況において、十分なテキスト変換ができず分析ができないことが明らかとなってきた。集音マイクについては、周囲の音が入らないように、マイクと発話者の距離の調整を行う他に、個人の音声のみを収録できるヘッドホンやマイクが必要となる。

また音声のテキスト化するソフトについては、高い性能が必要となることがわかった。このたび購入したソフトでは、そのテキスト化の精度が低く、分析には不向きであったため、音声のテキスト化については別のソフトやアプリを探す必要がある。課題はいくつかあるものの、音声データをテキスト化し、テキストマイニングする研究手法を確立すれば、多くの高校に普及効果があると考える。

７．おわりに

課題研究においては、探究活動の振り返りにより、自らの成長を知るとともに、よりよい研究となるよう新たな課題と改善方法を見出しおり、引き継ぎ研究において研究内容が深まるなどの成果を上げている。振り返りシートや引継ぎレポートの評価方法を確立するなどの改善を図っていきたい。また文系と理系の課題研究について発表し、議論する学問祭のような活動において、パネルディスカッションにおけるテーマを見直すことで、議論の活性化を図り、新しい価値の創造ができるよう，総合知の形成と活用を促したい。

８．参考文献

・日々の学習を通して得られる中学生のウェルビーイングと生徒エージェンシー 東京学芸大学教育実践研究 第 16 集 pp. 159-169, 2020

・生徒と教師の Co-agency とは／共に学びを創ることの困難さ，必要な力と学校体制　東京学芸大学教育実践研究 16 179-187, 2020-03

・アントレプレナーシップ教育における Project-Based Learning（PBL）の効果と可能性　日本ベンチャー学会誌　36 巻 p. 91-105　2020