

研究課題	探究活動における生成AIによるフィードバックを通じた「個別最適な学び」に関する研究
副題	～自らの力で、自らの未来を切り拓く生徒の育成を目指して～
キーワード	探究活動, 生成AI, 振り返り, フィードバック, 個別最適な学び
学校/団体名	愛媛県立伊予高等学校
所在地	〒791-3102 愛媛県伊予郡松前町大字北黒田119-2
ホームページ	https://iyo-h.esnet.ed.jp/

1 研究の背景

松前町唯一の県立高校である本校は、重点努力目標「自らの力で、自らの未来を切り拓く生徒の育成～「個別最適な学び」と「協働的な学び」を通して～」の達成に向けた資質・能力の育成の柱の一つとして、地域と協働した探究活動に力を入れている。本校では、総合的な探究の時間を「探Q」と呼び、4つの特色を有している。①3年間5単位という豊富な活動時間を確保し、校外でのフィールドワークや調査、大学や企業、行政などの地域人材を招いた学びなどが充実していること、②全学年の縦割りで実施するため、学年を超えた多様な価値観に触れることができること、③約25のゼミのような探究グループを用意し、生徒は自身の興味・関心や進路希望に応じて探究活動を進められること、④多くの生徒が本校を選んだ理由として「地域と協働した探Qの学びがあるから」と回答しており、本校の魅力化につながっていることである。

平成30年度より力を入れてきた探Qの成果は、多くの生徒が探Qでの学びを大学入試の際の志望理由や自己アピールに活用しており、本校の探Q進路希望を明確にしたり、キャリア形成を深めたりするなど将来の夢や目標につながっていることである。加えて、今年度は、愛媛県が実施する高校生地域課題解決プロジェクト「ソーシャルチャレンジグランプリ」において、本校の取組が最も優れた活動として「知事賞」を受賞するなどの成果が上がっている。

このような成果が上がる一方で、本当に生徒一人一人を大切にしながら、生徒の意欲を高めたり、探究課題を明確にさせたり振り返りの支援に課題がある。例えば、木村らや赤間の先行研究によると、自走する探究活動には振り返りへの効果的な教員の適切な支援が必要であることが示唆されている（木村ら2022, 赤間2025）が、本校はグループ単位での探究活動が中心のため、多様な活動から生徒の一人一人が得た気付きや感情の変化に対して、教員が即時かつ効果的にフィードバック（以下、FB）を行うことは困難であり、学びを深める機会を十分に生かし切れていないという課題がある。探究グループごとに、探究活動の目的や手段に応じて、生徒一人一人の内省を促す振り返りの取組は見られるが、本校の教員から「どのように探究を支援していけばよいか分からない」というとまどいの声も上がっており、本校の現状を考えると、教員が生徒一人一人にコメントを適切なタイミングで効果的なFBを行うことは困難な現状である。

そこで、大沼や角南といった先行研究の成果を生かし、大人数であっても学習者に個別の助言を行えるよう生成AIを活用したFBを通して、問題意識の解決につなげたい。（大沼2024, 角南2025）

本研究の問題意識は、生成AIの持つ即時性や汎用的知能という特性を生かし、生徒一人一人にカスタマイズされたFBができれば、生徒の探究活動における教員の支援を補完し、生徒一人一人を大切にしたい学びにつなげることができると考えた点にある。

2 研究の目的

表1：研究の経過（本校で作成）

時期	内 容	項目
4月	・職員会議 ・松山大学教員による生成A I利用に関する生徒ガイダンス(4/15(火)) ・アイサイトとの協議(アプリ開発) (～継続中) ・総合教育センターとの協議 (～5月末)	② ③ ①
5月	・アイサイトとの協議(アプリ開発) ・総合教育センターとの協議 ・生成A I利用に関する保護者宛文書完成	③ ① ①
6月	・生成A I利用に関する保護者宛文書配布 (6/5(木)) ・各教科・科目等の指導を通じた生成A I利用に関する生徒ガイダンス ・プロトタイプ完成, 試行運用開始(6/17(火))	① ② ③
7月	・教育DXに関する教員研修会 (7/1 (火))	②
8月	・アイサイトによる生成A I利用に関する教員ガイダンス(8/27(水))	②
9月	・試行運用終了 (～9/16 (火)) ・生徒アンケート(9月下旬), 追加インタビュー ・試験運用探究グループ担当教員へのインタビュー	③ ④ ④
10月	・アイサイトによる生成A I利用に関する教員ガイダンス(10/8(水)) ・全校運用開始に向けた生徒ガイダンス(10/14(火), 21(火))	② ②
11月	・全校運用開始(1・2年, 11/4(火)) ・教育DXに関する教員研修会 (11/27 (木)) ・先進校視察(千葉県立柏の葉高等学校) (11/29 (土))	③ ②
12月	・生徒・教員アンケート(12月中旬), 追加インタビュー	④
2月	・生徒アンケート(2月中旬), 追加インタビュー	④

上記の背景に基づき、本研究の目的は、本校の重点努力目標である「自らの力で、自らの未来を切り拓く」ために必要な能力・能力の育成に向け、探究活動における生成A Iによるフィードバックで「個別最適な学び」を実現することである。

具体的には以下の4項目を実践する。①生成A Iの利用に関するガイドラインの作成である。文部科学省のガイドラインや生成A Iパイロット校の先行事例はあるが、本県独自のガイドラインとしてまとめられたものはない¹。そこで、愛媛県総合教育センター情報教育室等の指導の下でガイドライン作成に取り組む。②生成A Iを活用した情報教育の充実である。大学や企業等との外部連携の実績を生かし、生徒が生成A Iの利用について考えを深める機会を提供し、生徒の情報活用能力やA I活用能力を育成する。③生成A Iを活用した探究活動の振り返りアプリの開発である。教育的な視点を明示し、松山市のIT企業「株式会社アイサイト」と協働して生成A Iを用いた探究支援ツール「LooQ」を開発する。④効果検証である。生徒と教員へのアンケートを実施し、「LooQ」によるFBが生徒の探究活動に与える影響を質的・量的データの両面から明らかにする。

3 研究の経過

研究の経過は以下のとおりである。(表1)

4 代表的な実践

(1) 生成A Iの利用に関するガイドラインの生成

令和7年4月以降、愛媛県総合教育センター情報教育室²の協力を得て、本校で生成A Iの教育利用

¹ 令和7年7月18日、愛媛県教育委員会から「学校現場における生成A Iの利活用のポイント」が書面にて通達され、本県における生成A I利活用の方針となっている。

² 愛媛県総合教育センターは、「教育に関する専門的技術的事項の調査研究及び教職員の研修の実施並びに視聴覚センター、特別支援教育センター、幼児教育センター及び県教育支援センターにおける県民への

に向けたガイドライン作成を行った。文部科学省のガイドライン等を参考して原案を本校で作成して、情報教育室で検討していただく形で整えた。生成AIを、探究活動だけでなく教科・科目等の指導も含めて幅広く教育活動で活用できるよう準備した。作成した資料はアップロードしている³。

6月5日（木）に保護者に配布し、保護者の同意を得たうえで本校での生成AIの教育利用を始めた。活用を始めてから、県内複数の高校から連絡があり、データを共有したため、本校の生成AI利活用の保護者宛て文書は、本校の作成した文書がスタンダードとなっている。

(2) 生成AIを活用した情報教育の充実

生成AIの活用までの手順は、文部科学省のガイドラインを参考に、①生成AI自体を学ぶ段階、②使い方を学ぶ段階、③各教科等の学びにおいて積極的に用いる段階、④日常使いする段階というステップを意識した。

4月15日（火）に松山大学情報学部島田毅教授の協力を得て、探究活動に関するデータの取扱い、生成AIの活用留意点などについて、全体へのガイダンスを実施した。現在では、例えば、公民科「公共」の課題探究学習において、探究課題の設定を生成AIとの壁打ちを通じて深めていく活動や、進学実現に向けた個別指導において、志望理由書や自己アピール文のケアレスミスの確認するなど、本校の教育活動で幅広く活用されている。また、探究活動においても、各探究グループそれぞれでガイダンスを実施した上で活動されており、探究課題のブラッシュアップ、取材依頼に向けたメール作成の補助、取材依頼の電話を掛ける前のシミュレーション相手、データサイエンスやプログラミングを活用した分析の補助など、各探究グループの特性や目的に応じて活用されるようになっている。

教員に対しても、生成AIを積極的に活用してもらえるよう研修を実施した。7月、8月、10月、11月それぞれの教員研修は、全て生成AIの利活用に関する内容を設定した。研修を通じて、教員の中でも生成AIの活用に対する不安を解消したり、日常使いしたりできるサポートを担当課である情報・魅力課が担った。

(3) 生成AIを活用した探究活動の振り返りアプリの開発

① LooQの開発

松山市のIT企業「株式会社アイサイト」と協働して生成AIを用いた探究支援ツール「LooQ」を開発した。開発時に意識した点は六つある（図1）。特に、教員が適切に支援しながら生徒が日常使いしながら生徒自身にとって有意義なFBを得られるような仕組みを整えることが意識した。例えば、「実験に対して、高校生でもわかるようにわかりやすく科学的に説明をして。実験を踏まえて、次にどのようなことを実験するとより探究が深まるか教えて。間違っていたら遠慮

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 振り返りの入力に特化したシンプルなUI 2 パーソナライズされたFBを行う仕組み 3 各探究グループでプロンプトを修正できる 4 PC、スマートフォン両方で利用可能 5 教員の業務改善につながる機能を搭載 6 使いながらアプリの改善を実施している |
|--|

図 1 LooQの特色

教育情報の提供及び教育相談を実施する」ことを目的とした機関である。その中で、教育開発部情報教育室は、視聴覚センターを兼ね、情報教育及び視聴覚教育の専門的、技術的事項の調査研究や研修等に関することを担当している。

³ https://drive.google.com/file/d/19qTe0VvkZr4dzEnZ8F7Bms_8My8pBFy-/view?usp=sharing（本校のGoogle Driveから閲覧できる）

なく指摘して訂正して。」や「探究活動の目的、要するに探究課題とのつながりを指摘して。振り返りの長い、短いに関係なく、必ず「次はこのようなするとよい」というアドバイスを入れて。」など、各探究グループを担当する教員の思いや考えをプロンプトとして取り入れることができる仕組みを導入し、生徒一人一人を大切にしながら適切な支援を行える工夫を取り入れた。

加えて、今後探究活動の支援を越えて各教科等や学校行事など幅広く教育活動で汎用できる可能性を持たせるとともに、面接・面談等で活用できるように入力した振り返りを一覧できる機能や、提出状況を一覧で確認できる機能、全ての振り返り内容を総括した文言を作成して要録に記載する文言のヒントをくれる機能などを盛り込み、LooQを活用すればするほど、教員の業務改善につながる工夫も行った。

使いながら修正・改善を行うこともできている。試行期間の6～9月、本格運用開始の11月以降も、生徒、教員それぞれの声を生かして機能改善に取り組んだ。例えば、生徒が現在取り組んでいる探究課題を見つけやすくする機能や、前回の活動記録を確認しながら振り返りを入力する機能、下書き保存機能などは生徒の声から機能改善を図っている。教員からは、提出状況を確認する機能に提出者、未提出者を両方表示する機能や、日付検索する際に「今日」ボタンを設置するなどの意見があり、すでに修正を完了している。このように、生徒にとっても、教員にとっても活用しやすいアプリによりよく改善していくことで、生徒の自律的な探究活動と、教員のよりよい業務遂行との両立を目指した。

② LooQの試行運用（6/17（火）～9/16（火））

プロトタイプを活用した試行運用期間は、令和7年6月17日（火）～9月16日（火）の期間とした⁴。対象は、探究グループ「地域のリーダーに学ぶリーダーシップとマネジメント」を選択した53名（1年生：6名、2年生：14名、3年生：33名）で実施した。原則、毎探究活動のたびに入力を呼び掛けた。入力回数が多い生徒で5回の活動記録の入力、それに対する生成AIからのFBを得た。

③ LooQの本格的活用（11/4（火））

本格的な活用開始は、後期の探究活動の開始に合わせて令和7年11月4日（火）と設定した。活用開始に向けて、8月、10月に教員への研修、10月に生徒へのガイダンスを実施し⁵、スムーズな導入を目指した。11月4日（火）以降は、各探究グループが活動状況に合わせてLooQを活用してい

図2 LooQ「探究記録」入力画面

⁴ 試行運用開始の様子を本校ホームページに掲載している。https://iyo-h.esnet.ed.jp/plugin/blogs/show/7/32/3910#frame-32（令和7年8月15日更新）

⁵ 教員研修、生徒へのガイダンスの様子を本校のホームページに掲載している。教員研修 https://iyo-h.esnet.ed.jp/plugin/blogs/show/7/32/3958#frame-32（令和7年8月29日更新）、生徒へのガイダンス https://iyo-h.esnet.ed.jp/plugin/blogs/show/58/114/4172#frame-114（令和7年10月22日更新）



図3 LooQ活用の様子

る。3月13日時点で、最も入力回数が多い生徒は、22回となっている。入力されている全ての振り返りは、3,552件である。

(4) 効果検証

① アンケート項目

生徒へのアンケートを12月と2月の2回実施し、継続利用に関わる変化を見た。試行運用に対象生徒は9月、12月、2月の3回実施した。教員対象のアンケートは、12月の1回実施した。

アンケート項目は図2、図3に示す。量的データとして、生徒へのアンケート調査を実施した。具体的には、「使いやすさ」「F Bが探究活動を勇気づけたか」「F Bが探究活動に役立ったか(5段階尺度)」「探究活動の意欲に変化があったか(活用前を5とした10段階尺度)」「記録・振り返りの入力時間(分)」について、アンケート調査を実施した。得られたデータについて、平均値を算出するとともに、探究活動への意欲とF Bの有用性との関連について、相関分析を実施した。一方で、教員を対象に「探究活動の指導に対するやりがい」「使いやすさ」「今後も探究活動で積極的に活用したいか」「LooQ活用による業務負担の軽減感」「LooQ活用をきっかけとした生徒との会話の増加(5段階尺度)」についてアンケート調査を行い、平均値を算出して、教員側の

- | |
|---|
| 1 LooQの使いやすさ(5段階) |
| 2 あなたの探究活動を勇気づける内容だったか?(5段階) |
| 3 あなたの探究活動に役立ったか?(5段階) |
| 活用前を5とした場合、現在探究活動について取り組もうとする意欲・気持ちの数字は?(10段階) |
| 4 活用を通じて、あなた自身が感じている変化(自由記述) |
| 5 1回の振り返り入力にどのくらい時間がかかったか?(分) |
| 6 F Bを読んで、自分の活動記録や振り返りを書き直した経験の有無(ある or なし)とその理由(自由記述) |
| 7 LooQを使ってみて、こんな機能があればよい、このようにすればもっと使いやすくなるなど改善事項(自由記述) |
| 8 LooQ がくれたF Bで印象に残っている言葉 |

図4 生徒へのアンケート項目

- | |
|------------------------------------|
| 1 探究活動の指導に対するやりがい(5段階) |
| 2 LooQの使いやすさ(5段階) |
| 3 今後も探究活動で積極的に活用したいか(5段階) |
| 4 LooQ 活用による業務負担の軽減感(5段階) |
| 5 LooQ 活用をきっかけとした生徒との会話の増加したか(5段階) |
| 6 LooQ 活用を通じて生徒に見られた変化(自由記述) |
| 7 自由記述 |

図5 教員へのアンケート項目

表2 生徒アンケートの結果

n数(人)	1,2年 全員 264	参考(12月1,2年) 参考(9月1,2年)		継続 11	新規 253	1年 全員 152	参考(12月1年) 継続		新規 149	2年 全員 111	参考(12月2年) 継続		新規 103
	287	14	158			3	129	8					
LoooQ全体の使いやすさについて(5段階)	3.51	3.62	3.64	3.45	3.52	3.57	3.61	3.33	3.57	3.44	3.62	3.50	3.44
LoooQのフィードバックは、あなたの探究活動を勇気づける内容でしたか?(5段階)	3.60	3.59	3.57	3.36	3.62	3.67	3.60	2.67	3.69	3.51	3.58	3.63	3.50
LoooQのフィードバックは、あなたの探究活動に役立ちましたか?(5段階)	3.65	3.68	3.57	3.36	3.66	3.70	3.69	3.33	3.70	3.59	3.67	3.38	3.60
LoooQの活用前を5とした場合、現在探究活動について取り組もうとする意欲・気持ちの数字はいくつですか?(10段階)	6.63	6.67	6.29	6.36	6.64	6.67	6.79	5.33	6.70	6.57	6.51	6.75	6.55
探究への意欲とフィードバックの有用性の相関分析の相関係数(r)	0.44	0.50	0.73	0.71	0.41	0.36	0.46	1.00	0.35	0.53	0.54	0.74	0.52
1回の振り返り入力にどのくらい時間がかかりましたか?(分)	6.63	6.67	7.50	6.36	6.64	6.67	9.55	5.33	6.70	6.57	9.70	6.75	6.55
書き直し経験があるか? (「ある」/n(%))	45.2	44.3	50.0	54.5	44.7	43.4	41.8	33.3	43.6	47.7	47.3	62.5	46.6

※「継続」とは、前期プロトタイプから活用を開始した生徒であり、LoooQ活用経験が長い生徒である。
 ※「新規」とは、10月からの全校導入で活用を開始した生徒であり、LoooQ活用経験が浅い生徒である。

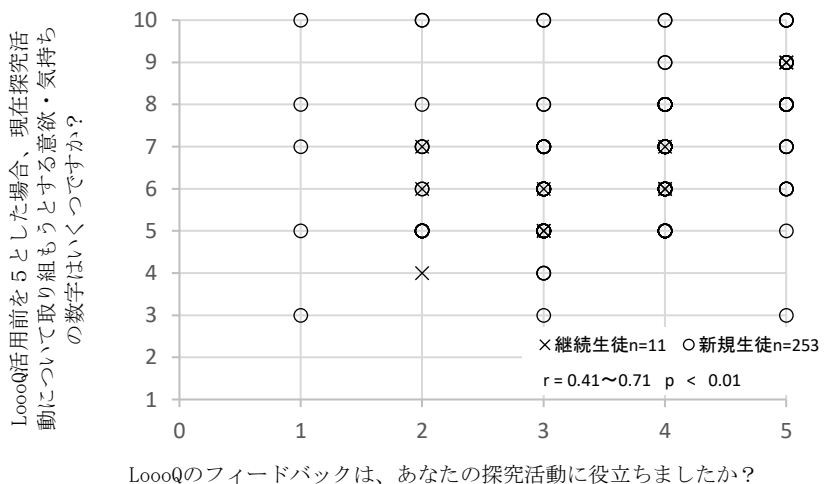
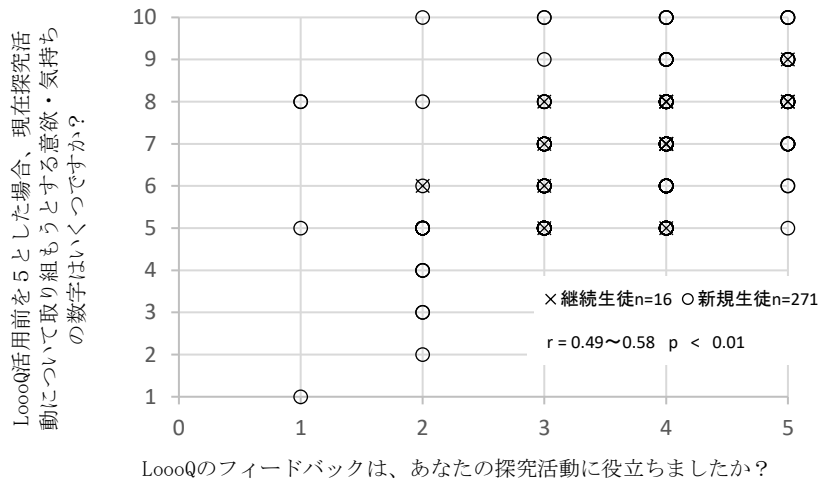
認識の傾向を把握した。

質的データとして、生徒に対しては「LoooQからのFBで印象に残っているもの」、教員に対しては、「LoooQ活用を通じて生徒に見られた変化」や、活用上の課題について自由記述で回答を求め、分析対象とした。

② アンケートの分析、考察

生徒アンケートは、12月：n=287、2月：n=266で、各項目の平均値は「使いやすさ」3.62(12月)→3.51(2月)、「FBが探究活動を勇気づけたか」3.59→3.61、「FBが探究活動に役立ったか」3.68→3.65、「探究活動の意欲に変化があったか」6.67→6.63の中程度からやや高い水準を示し、肯定的な評価が得られた(表2)。

表3・4 意欲とFBの有用性の相関分析(12月上旬段・2月下旬段)



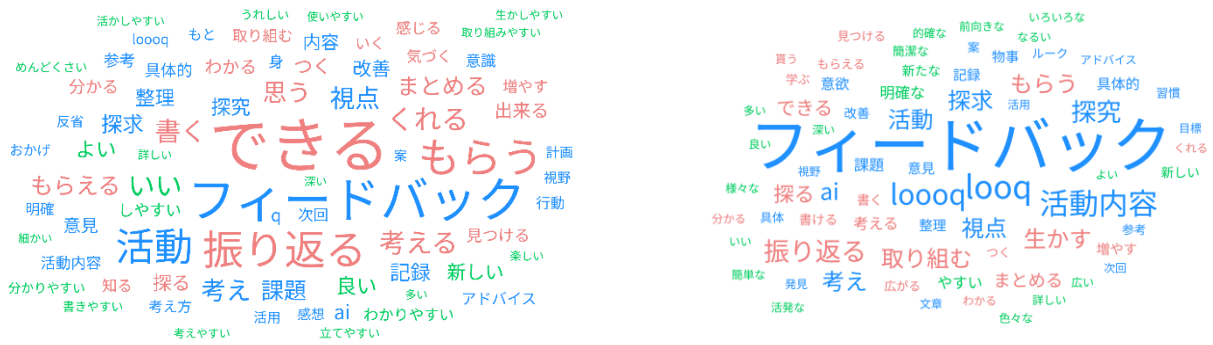


図6・7 LooQの活用を通じて、あなた自身を感じている変化を書いてください（自由記述）のワードクラウド（12月左図、2月右図）（ユーザーローカル：テキストマイニングツールで筆者が作成）

相関分析では、FBの有用性と探究活動への意欲の相関係数は、12月： $r=0.50$ （ $0.49\sim 0.58$ ）（ p 値 <0.01 ），2月： $r=0.44$ （ $0.41\sim 0.71$ ）（ $p<0.01$ ）で、FBの有用性と探究活動への意欲との間には統計的に有意な相関が確認された（表2，図3・4）。

これらは、生徒一人一人探究活動への意欲の高低によって、フィードバックを受け止め方や具体的な行動へのつながりが異なる可能性が示唆されており、LooQを活用した生成AIのFBを探究グループレベルではなく、生徒一人一人の探究活動に対する意欲の状態に応じて調整することで、より効果的な探究活動支援につながる可能性を示唆していると考えられる。

生徒の自由記述からは、「振り返りの習慣化」，「計画・目標の明確化」，「次の行動の整理」，「活動内容の具体化・言語化」，「新たな視野の獲得」，「意欲や自信の向上」に関する成長を多く語られていた（図6・7）。

これらは、「記録 → 整理 → 次の行動 → 記録…」という探究サイクルによって学びが深化していることを示しており、LooQが探究活動の質を高めている可能性が高いと考えられる。

一方で、要望事項として生徒から「下書き保存機能」，「探究グループ内での共有機能」，「前回の活動記録のコピー機能」などが出てきており、現在、アイサイトと協働しながらシステム改善に努めている。

教員アンケートでは、「使いやすさ」「今後も活用したいか」の項目で肯定的な評価が得られた（表5）。ただし、「業務負担の軽減感」や「生徒との会話の増加」は、相対的に低い値にとどまっており、LooQの持つ教育的価値や可能性は評価されているものの、教員の業務や生徒との関係性に直接的な変化をもたらしているとは言い切れないことが示唆された。

教員の自由記述からは、生徒の振り返りの定着や記録の質の向上を評価する声が見られた。特に、「活動後すぐに記録する習慣がついた」「FBを受けて次の活動を意識するようになった」といった変化が報告された。しかしながら、「入力時間の確保が難しい」「活用が生徒任せになっている」，「十分に使いこなせていない」といった運用上の課題も見つかった。

登本ら（2023）の先行研究を踏まえ、今後は、教員の生成AI活用経験や生成AIへの認識について追加調査をしたり、教員研修を実施してより効果的にLooQを活用するサポートを行ったりする必要があると考えられる。

表5 教員アンケートの結果

	n数(人)	25
先生は、探究活動の指導にやりがいを感じていますか？	3.76	
LooQは全体として使いやすいと感じますか？	3.84	
LooQを今後も探究活動で積極的に使ってみたいと思いますか？	4.04	
LooQの活用を通じて、先生方の仕事は業務負担は軽減された(楽になりました)か？	3.52	
LooQの活用をきっかけに、生徒との会話は増えたと感じますか？	2.92	

5 研究の成果と今後の課題・展望

本研究では、本校の重点努力目標である「自らの力で、自らの未来を切り拓く」ために必要な能力・能力の育成に向け、探究活動における生成AIによるフィードバックで「個別最適な学び」を実現するにあたり、生成AIによるフィードバックが、生徒の探究に対する意欲や振り返りの質の向上に一定の肯定的影響を与えることが、量的・質的の両面から明らかになった。加えて、探究活動への意欲とフィードバックの有用性に対する認識との間に有意な相関が確認された。また、教員アンケートからも肯定的な生徒の変化が報告された。

一方で、生徒の反応や変化には個人差があり、特に探究活動に対する意欲の高低によって、フィードバックの受け止め方や具体的な行動へのつながり方が異なる可能性が示唆された。今後は、生成AIによるフィードバックを一律に提供するのではなく、生徒一人一人の探究活動に対する意欲の状態に応じて内容や関わり方を調整することによって、より効果的な支援の在り方について研究したい。加えて、教員の生成AI経験や生成AIへの認識の差異を踏まえた研修やサポートを実施し、効果的な生成AIの教育利用について研究を深めたい。

6 おわりに

本研究はパナソニック教育財団の助成を受けて実施されたものであり、その支援に深く感謝申し上げたい。また、御協力いただきました株式会社アイサイトの皆様、愛媛大学次世代人材育成拠点 中尾 走 講師、そして実践に協力してくれた生徒、本校教職員にも心より御礼を申し上げたい。

7 参考文献・URL

- 角南卓也・永田智子(2025)「小学校5年生の振り返りの実態と生成AIによる支援システムの開発」『日本教育メディア学会研究会論集』, 58, 6-11
- 赤間祐也(2025)「振り返り記述へのフィードバックを活用した授業の実践と学習者の認識の調査ー中学校数学科図形分野における実践ー」『日本科学教育学会研究会研究報告』, 39(6), 41-46
- 大沼宙生・遠海友紀・嶋田みのり・稲垣忠(2024)「生成AIを用いた振り返りシステム「Ref-Layers」のメタ認知的方略使用への効果」『日本教育工学会研究報告集』, 2024(3), 9-16.
- 登本洋子・堀田龍也・齋藤玲(2025)「探究的な学習における生成AIの活用方法と課題の検討」『日本教育工学会研究報告集』, 2025(1), 223-226.
- 登本洋子・堀田龍也・齋藤玲(2023)「初等中等教育教員の生成系AIの使用経験の有無による認識、情緒的・認知的態度、発達への影響観の違い」『日本教育工学会研究報告集』, 2023(4), 277-280.
- 木村竜也・寺西望・伊藤大輔(2022)「PBLに基づいた「総合的な探究の時間」における生徒の振り返りの検討」『日本教育工学会研究報告集』, 2022(4), p. 134-141.
- 文部科学省(2023)「今、求められる力を高める総合的な探究の時間の展開」令和8年1月9日参照, https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/sougou/20230531-mxt_kyouiku_soutantebiki03_2.pdf
- 文部科学省初等中等教育局(2024年)「初等中等教育段階における生成AIの利活用に関するガイドライン(Ver. 2.0)」令和8年1月9日参照, https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt_shuukyoku02-000030823_001.pdf
- 愛媛県総合教育センター(2025)「教育センター要覧」令和8年1月9日参照, <https://center.esnet.ed.jp/file/13124>