

生成AIを活用した授業実践

理工科課題研究IT班の取り組みから見てきた可能性

愛知県立愛知総合工科高等学校 理工科 川田大介

1. 本実践の背景と目的

背景：探究活動の「壁」

生徒の興味・関心に基づくテーマ設定は素晴らしいものの、アプリ開発やシミュレーション等の専門的な内容では、情報収集や技術的スキル不足から、多くの生徒がアイデアはあっても、技術的な壁で挫折していた

目的：AIによる「突破」

- ・ 学習の深化: AIを思考の壁打ち相手やアシスタントとして活用し、探究を加速させる
- ・ スキル育成: AIを効果的かつ倫理的に使いこなす能力を育む
- ・ 成果の創出: 生徒が『創造』という、より本質的な活動に集中できる環境を目指す

2. 学年別の取り組み

【A】アイデア出しの事例 (2年生・ドローンの自律飛行)

ビフォー：単純な質問しかできなかった段階

初期のプロンプト: 生徒は最初、AIに対して単に「ドローンを使って自立飛行させるアイデアを教えてください」と、漠然とした質問を投げかけるだけ

アフター：型を意識した戦略的な質問へ

良い回答を得るには「良い質問（プロンプト設計）」が不可欠だと学んだ生徒は自身の思考を整理し、戦略的にAIへ指示を出せるようになる

#指示: ドローンを使って自律飛行をさせるアイデアを教えてください
#文脈・目的: GPSがないところでは自律飛行が難しい
#出力形式: 箇条書き
#参照データ: <https://www.000>

カメラ+衝突回避センサ (ToF/LiDAR等) による地図生成と障害物回避の統合制御

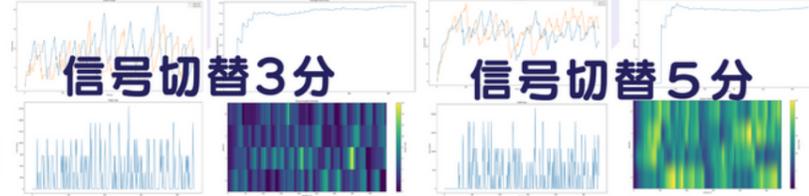
【B】専門的開発の事例 (3年生・交通渋滞シミュレーション)

ビフォー：アイデアが形にならない「停滞」の段階

交通量、信号のタイミング、車両の種類など、無数の変数が絡み合う複雑な数理モデルを、自力でプログラミングコードに落とし込むことができない

アフター：AIとの「協働」によるブレークスルー

雛形の生成: AIに実現したい機能（例：信号のある十字路口、右左折、複数車線など）を具体的に指示し、シミュレーションの基本構造となるコードの雛形を生成させることができた



信号の切替時間を3分と5分で比較した交通渋滞シミュレーションの結果
切替時間が短い3分の方が、渋滞の長さや平均移動時間を大幅に抑制でき、効率的な交通制御であると結論付けている

3. 現状・成果と課題

成果

開発効率の向上:

従来数ヶ月かかっていた実装が、数週間で可能になった

思考力の深化:

単純なコード生成はAIに任せ、目的設定や考察は生徒自身が担う、という役割分担ができるようになった

生徒の主体性:

レポートの考察は、AIが書いたものではなく、生徒自身が分析し、書き上げた

課題

情報の正確性と批判的思考:

クリティカルシンキングと、ファクトチェックを行う習慣

AI利用に伴う倫理教育:

著作権や個人情報、機密情報の取り扱いなどの理解

思考力の低下とAIへの依存:

AIに任せる部分と、人間が担うべき本質的な思考（目的設定や考察など）を切り分ける

4. まとめと今後の展開

生徒の役割の変化:

- ・ AIを、自身の能力を拡張するための「ツール」として客観的に捉えられるようになった
- ・ 単純な作業はAIに任せ、生徒自身は「なぜこれが必要か」という目的設定や、結果の分析・考察といった、より本質的で創造的な活動に集中できるようになった

探究活動の質の向上:

- ・ 技術的な制約から解放されたことで、生徒はより自由な発想でアイデアを形にできるようになった
- ・ 従来数ヶ月かかっていた専門的な開発が数週間で可能になるなど、開発効率が飛躍的に向上し、質の高い成果物を生み出すことに成功した

全校的なAI活用モデルの展開:

- ・ 今回の理工科での実践を元に、他教科の特性に応じたAI活用モデルを開発・実践する。また、全校生徒が安全かつ効果的にAIを使えるよう、校内ガイドラインを整備し、教員間での研修や連携も強化していく

より高度な探究活動への挑戦:

- ・ 本実践で得たスキルを足がかりに、大学や研究機関と連携し、生徒がより高度で専門的なテーマに挑戦する機会を創出する。これにより、探究活動をさらに深化させることを目指す