

クラウドベースのプログラミング教育における 生成AIの影響に関する一考察

日大生産工

○ 黒岩 孝

日大生産工

矢澤 翔大

日大生産工

内田 晓

1. はじめに

生成AI(Generative artificial intelligence)は「テキスト、画像、音声などを自律的に生成できるAI技術の総称」とされており⁽¹⁾、ChatGPT⁽²⁾に代表される対話型UIの形で提供されているものが多い。高等教育における生成AIの活用については行政による策定が進められているが、学修活動における利用可否については留意事項とされている状況である⁽³⁾。著者は2019年度から上級生向けに数値計算法の講義を担当しており、工学系大学向けの教科書⁽⁴⁾を用いてアルゴリズムを解説すると共に、Pythonによるプログラミング手法についても説明を行っている。プログラミングに用いるプラットフォームにはWebベースのGoogle colaboratory⁽⁵⁾を使用しているが、最近コーディングの補助として生成AIが導入されたため、任意で提出させているプログラミングの演習課題に対する影響が懸念される。また近年、生成AIによるプログラミング教育に関する研究は活発になりつつあり、教員に求められる能力についても検討され始めている⁽⁶⁾。そこで本研究では、生成AIの導入前後におけるプログラミング課題の提出状況を調べることで、プログラミング教育における生成AIの影響について簡易な検討を行う。

- (1) : ガイダンス
- (2) : Pythonの概要を説明
- (3) : 1章 数値計算の基礎
- (4) : 四則演算・入出力・条件分岐
- (5) : 2章 非線形方程式①
- (6) : ニュートン法の例題
- (7) : 4章 連立一次方程式①
- (8) : 消去法の例題
- (9) : 5章 連立一次方程式②
- (10) : ヤコビ法の例題
- (11) : 12章 微分方程式の解法
- (12) : オイラー法の例題
- (13) : 10章 数値積分①
- (14) : 台形法の例題
- (15) : 授業内試験(対面で実施)

図1 授業の流れ

2. 講義内容の概要

図1は、例年初回の授業で説明するスケジュールである。講義内容については電気系の学生が卒業研究等で利用する可能性が高いものを選択している。授業においては各コマの前半でアルゴリズムの解説を行い、後半ではPythonの文法や例題を用いたプログラミングの説明を行う。また、単元ごとに授業内の演習を行い、プログラミングの演習課題については宿題としているが、提出は強制ではなく、あくまでも余力のある学生に対し、プラスアルファの加点になることを説明した上で提出を促している。

A consideration on impact of generative AI to cloud-based programming education

Takashi KUROIWA, Syota YAZAWA and Akira UCHIDA

3. Google colaboratoryによるプログラミング

図2に、Google colaboratoryの編集画面を示す。クラウドベースのJupyter Notebook⁽⁷⁾が提供されており、プログラムを記述した後は実行結果をすぐに確認できるインタラクティブな環境となっている。プログラムはセルと呼ばれるウインドウに入力するが、本年度からはコーディングだけでなく生成AIのプロンプトも受け付けるようになっている。図3は、初回の授業で説明した生成AIのプロンプトと、生成されたプログラムならびに実行結果を示す。受講学生の反応としては興味津々という印象を受けた。また、解法を指定したコーディング例も示し、場合によっては生成AIの判断で結果の可視化もを行うことなども説明した。学生の反応はおおむね良好であった。

4. おわりに

原稿を執筆した時点ではまだ本年度の講義が終了していないため、プログラム演習の提出状況の変化など、詳細については発表時に報告したい。

参考文献

- (1) 大学・高専における生成AIの教学面の取扱いについて(周知), 文科省HP (2023)
- (2) 令和6年版 情報通信白書, 総務省HP (2024)
- (3) <https://chatgpt.com/> (2025/10/16 時点)
- (4) <https://colab.google/> (2025/10/16 時点)
- (5) 河村哲也, 数値計算入門[新訂版], サイエンス社 (2006)
- (6) 村田美友紀, 嘉藤直子, 大月美佳, 掛下哲郎: "生成AIによるプログラミング教育のパラダイム転換と教育支援ツールに関する研究構想", 2024年情報教育シンポジウム論文集, pp. 95-102, 情報処理学会(2024)
- (7) <https://jupyter.org/> (2025/10/16 時点)



図2 編集画面

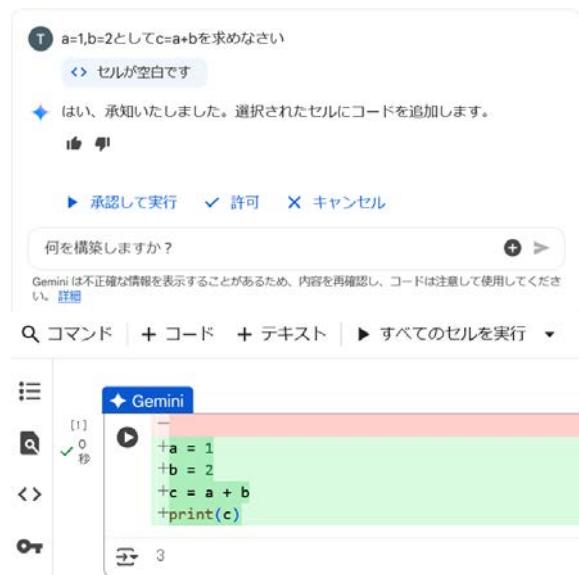


図3 生成AIを用いたコーディング例

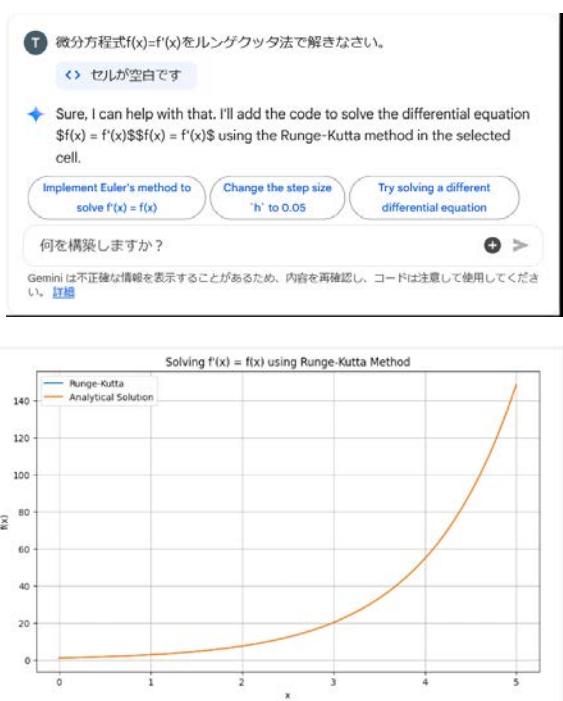


図4 解法を指定したコーディング例