

生成 AI の利用が PC 作業時の問題解決に及ぼす影響

○下地広祥, 木村敏幸 (東北学院大学)

1 はじめに

現代のデジタル環境において、ユーザーが技術的問題に直面した際、従来のインターネット検索に加えて生成 AI を利用した問題解決という選択肢が確立されつつある。これまでに、産業工学分野において、生成 AI を利用すると検索作業に要する時間が伝統的な学術データベースに比べて大幅に短縮されることが報告されている [1]。しかしながら、検索による情報入手をした後に問題を解決する作業にまで検討した研究例は見当たらない。

本研究では、生成 AI を用いることによる PC 作業時の問題解決における効率性やユーザーの負担への影響を、従来のインターネット検索エンジンを用いた場合とで比較する。

2 実験

2.1 実験環境・計画

実験には Windows PC2 台 (テスト用 1 台, 検索用 1 台), Dual Sence コントローラー及びストップウォッチ 2 台を使用した。

生成 AI には世界で最も普及されており、ユーザーにとって馴染み深く、操作性のユーザーへの負担を抑えられるという理由で ChatGPT を使用した。一方、従来のインターネット検索エンジンには Google Chrome を使用した。その際、検索結果の表示をウェブモードにすることで、検索結果が表示される際に同時に出力される AI による概要を表示させないようにした。

PC 作業時における問題解決タスクには、表 1 に示す 2 種類の課題を設定した。このうち、課題 2 の方はデバイスマネージャーもしくはコントロールパネルでの設定変更を正解とした。

表 1 実験で設定した問題解決タスク

	課題 1	課題 2
性質	一般的な設定変更	デバイスの設定変更
内容	日本語キーボードの入力配列を英語配列に変更する	コントローラーの再生機能を無効化する

表 2 問題解決タスクの主観的難易度

5	非常に難しい
4	難しい
3	ふつう
2	簡単
1	非常に簡単

2.2 実験手順

被験者は 12 名である。まず、被験者を 6 名ずつ 2 つのグループ (グループ A, グループ B) に分けた。グループ A の 6 名は、課題 1 を生成 AI を用いて実施した後に、課題 2 を検索エンジンを用いて実施した。一方で、グループ B の 6 名は、課題 1 を検索エンジン I を用いて実施した後に、課題 2 を生成 AI を用いて実施した。

各タスクにおいて、タスクの開始から完了までの時間をストップウォッチで計測した。すべてのタスクが終わった後、被験者はそれぞれのタスクの難易度を表 2 に示す 5 段階で評価した。さらに、事後インタビューにおいて、各手法で得られた情報の信憑性や苦勞したことなどについて聞き取った。

2.3 実験結果

所要時間の結果を図 1 に示す。エラーバーは 95% 信頼区間を表す。課題 (2 水準) 及び使用手法 (2 水準) を要因とする二要因分散分析 (全て被験者間要因) を実施したところ、交互作用に有意差が見られた ($F(1, 20) = 4.36, p < 0.05$)。さらに単純主効果を実

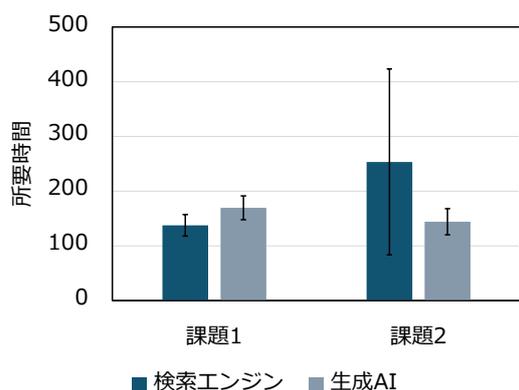


図1 実験結果 (所要時間)

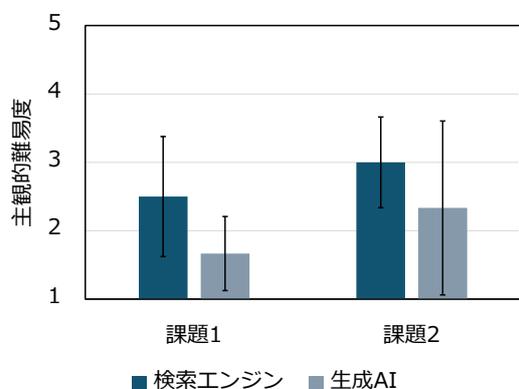


図2 実験結果 (主観的難易度)

施したところ、検索エンジンのときに課題による有意差があり ($F(1,20) = 5.85, p < 0.05$)、課題2のときに使用手法による有意差があった ($F(1,20) = 5.21, p < 0.05$)。従って、課題2において、生成AIを用いることで検索エンジンよりもタスクの作業時間が短縮すると言える。

主観的難易度の結果を図2に示す。エラーバーは95%信頼区間を表す。課題(2水準)及び使用手法(2水準)を要因とする二要因分散分析(全て被験者間要因)を実施したところ、使用手法の主効果にのみ有意差が見られた ($F(1,20) = 4.76, p < 0.05$)。従って、どちらの問題解決タスクにおいても、生成AIを用いることで検索エンジンよりもタスクの主観的難易度が低下すると言える。

2.4 考察

生成AIと検索エンジンの効率性の違いは、大量に存在するデータから答えに辿り着く過程に差があると考えられる。検索エンジンを用いた場合、課題1

ではサイトのトップを閲覧することで正しい情報を得ることができるため、迅速に解決することができた一方で、課題2では検索キーワードを誤ると解決時間が急激に増大するため、所要時間のばらつきが非常に大きくなったと考えられる。

一方で、生成AIは大量の情報から即座に手順化して示すことで複数サイトを往復する時間が削減されるため、課題2において生成AIの作業時間が検索エンジンより短縮されたと考えられる。これは生成AIが持つ情報の収集能力と処理能力の高さが顕著に現れた結果であると言える。

3 まとめ

本研究では、生成AIの利用による問題解決への影響を検討するために、PC作業時の問題解決タスクを用いて従来のインターネット検索エンジンを用いた場合と比較する実験を実施した。その結果、タスクによっては作業時間が短縮することが示された。さらに、生成AIを用いることで検索エンジンよりもタスクの主観的な難易度が下がることも分かった。

今後は被験者の数をもっと多くすることが挙げられる。その際、今回は実験者の都合上被験者の年齢層が20代に偏ったため、被験者に高齢層や10代の若年層も加える必要がある。

参考文献

- [1] Jose E. Naranjo, Maria M. Llumiquinga, Washington D. Vaca and Cristian X. Espin, "Generative AI vs. Traditional Databases: Insights from Industrial Engineering Applications," Publications, Vol. 13, Iss. 2 No. 14, pp. 1-25 (2025). DOI:10.3390/publications13020014

連絡先

- 氏名：木村敏幸
- 所属：東北学院大学情報学部
- 所在地：宮城県仙台市若林区清水小路 3-1
- 電話番号：022-354-8752
- E-mail：t-kimura@m.ieice.org