

# 個人利用可能な生成AIを用いた ごみ分別の習慣化に関する研究

## 研究動機

知りたい疑問をわかりやすくまとめて伝えてくれる生成AIの驚異的なところに興味を持ち、それを利用して興味のある環境問題の解決の1つとなれば良いと思ったからです。

## 先行研究

- AIとIoTの技術を活用することにより、循環型社会の形成におけるごみ分別と回収システムの開発をした[芝田, 萬年 2022：18]
- AI・IoTを活用したソリューション開発が進んでいるが、コロナによる影響がみられた。[小野田 2022：674]
- 住民の意識を高めることで資源ごみの分別収集が促進される[松本, 1984：25]
- どのような方法で処分すればよいか分からない物ランキングがネットに存在する。1位が「傘」、2位が「モバイルバッテリー」、3位が「マニキュア」、4位が「包丁」、5位が「ライター」であり、すべての製品が一般的にプラスチックを構成要素として含む複合素材製品である。



## 定義

複合素材製品とは？

異なる素材を組み合わせて作られた製品のこと。

航空機・自動車・スポーツ用品などで活用されているものから、家庭のごみに含まれるような身近なものもある。

ごみ分別の困難さの一因。

## 先行研究の問題点・課題

先行研究ではAIやIoTを用いた循環型社会の形成におけるごみ分別と回収システムの開発の研究が実施され、そのデータは存在するが、「分別する習慣を身につける」ことを対象とした調査は、管見の限り存在しないとみられる。



大問：生成AIをごみの分別に利用し、簡単に分別をできるようにすると、分別習慣が身につくのではないかな？

小問：生成AIはごみの細かい種類・構成要素まで見分けられるのか？

## 調査概要

期間：2025年04月05日～04月06日（Coda Schoolの春季集中講座）  
場所：PaKTの建物内（マナビノバしもがも教室）  
対象：家庭ごみの中のプラスチックを含む複合素材製品  
条件：生成AIは「Copilot」を使用。実験以前の使用履歴無し。

これから10枚ほどの写真を送ります。それぞれの中心にある物の名前1つと構成素材だけ教えてください。ただし、複合素材の場合は、どこの部分がなんの素材で出来ているのかも教えてください。

実際のプロンプト

目的：ごみを分別する習慣づくりの第一歩と考えた生成AIによるごみ分別の実態を明らかにするため、プラスチックを含む複合素材製品の分別について、生成AIがどこまで分別可能なのかを実験で検証する。

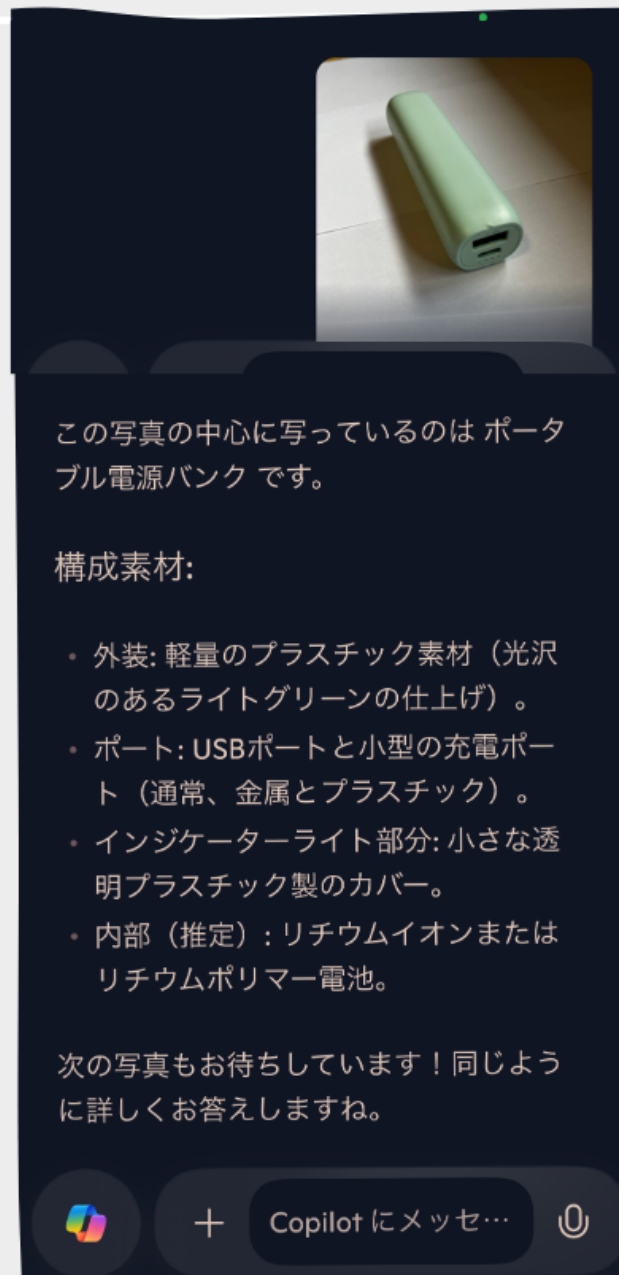
- ①プラスチックを含有する複合素材製品をスマートフォンで撮影する（サンプル数：約20）
- ②製品の構成要素について答えるよう、生成AIに指示（プロンプト）を出す（↑画像参照）
- ③生成AIの回答を受けて、内容を分析する

# —AIの認識分別—

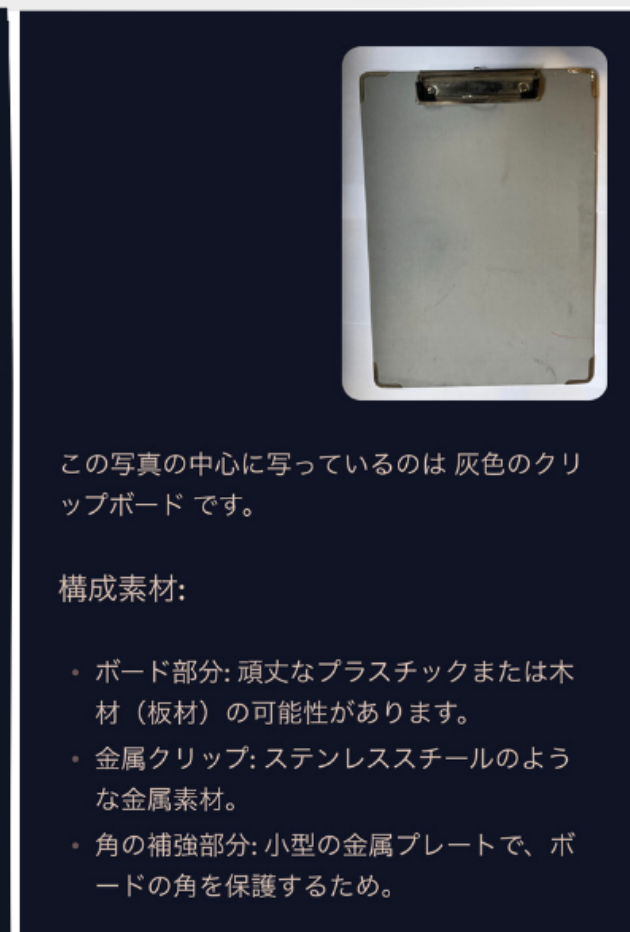
発表者氏名：太田諒介  
所属・学年：箕面市立第一中学校1年  
協働研究者：花本想良・横田由真

## 結果

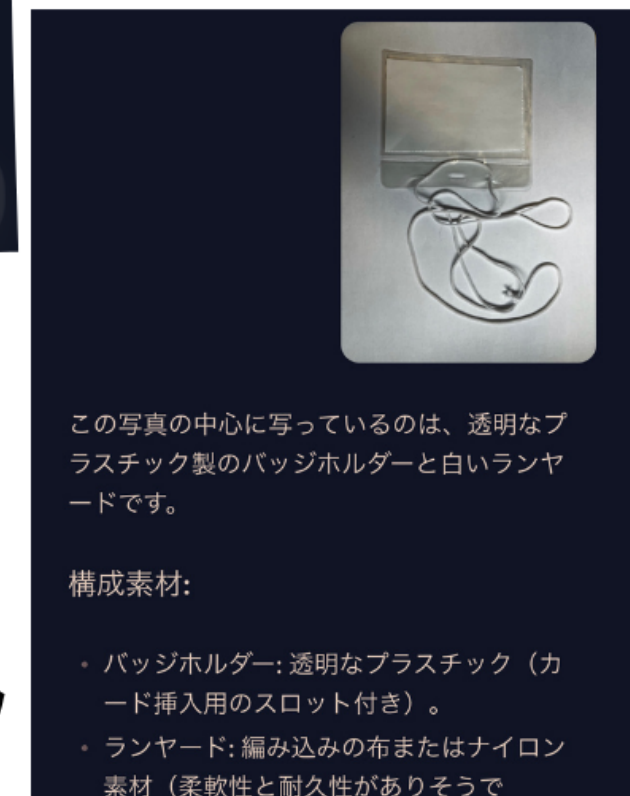
- 全てプラスチックを認識できており、名前も正確な物を捉えられているという調査結果が得られた。
- 内部に含まれる詳しい物質をとらえているものもあった。（ア）
- 一見プラスチック製品に見えるものの実際は可燃素材（紙）である製品に対して、プラスチック素材である可能性と紙素材である可能性をともに挙げることができていた（イ）
- 柔軟性や耐久性などの機械的性質を指摘してくるものもあった。（ウ）



ア



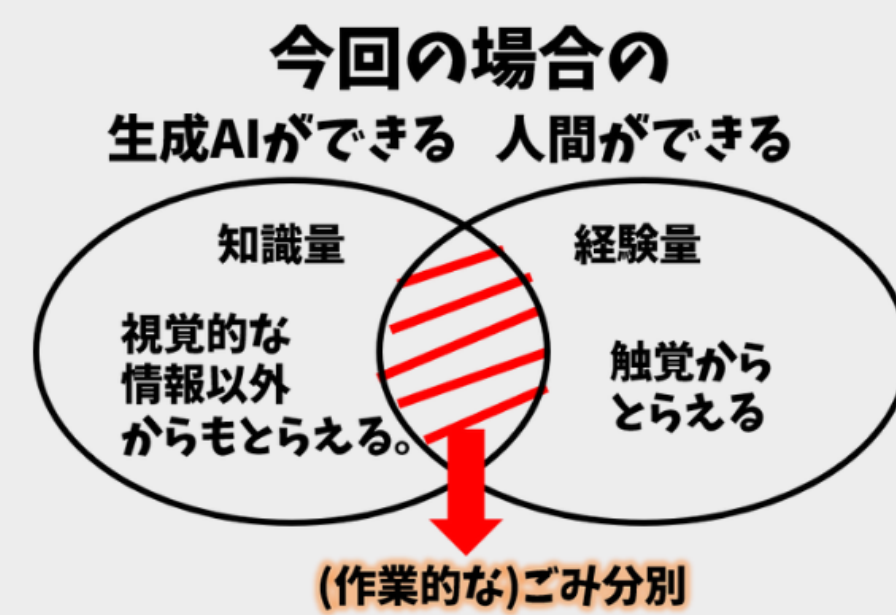
イ



ウ

## 結論

- AIは実際に見えているもの以外にも内部に含まれるものを想像して、視覚的な物以外もとらえることができていると分析できる。
- 生成AIを活用することで、人の手より正確に内部まで分析できると考えられる。
- 生成AIと人間のどちらでもできる作業的なごみ分別をAIが手伝うことで作業効率が上がり、習慣づけしやすくなる。



## 本調査の成果・独自性・新規性

先行研究で不足していたごみ分別の習慣づけのためのデータを補完することができた。生成AIを利用することで、ごみ分別習慣をつけられるようになる可能性を明らかにすることができた。

## 本調査の限界・反省点

- プラスチック以外の複合素材は追求できなかった。
- 今回は生成AI「Copilot」の事例のみしか追究できなかった。
- 時間の制約により、とれたサンプルの数が少なかった。
- 必ずしもごみ分別の習慣づけになるとは限らない。
- 生成AIが素材を推定することと習慣の関係を完全に明らかにすることはできなかった。

## 今後の見通しと展望

本調査にポイント制のゲームを組み込んで、多くの人にごみの分別習慣をより気軽にしてもらえるようにする！

## 参考文献・URL一覧

- 芝田・萬年「資源ごみの分別収集における住民の意識と行動に関する研究」[https://www.jstage.jst.go.jp/article/sesj1988/6/4/6\\_4\\_297/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/sesj1988/6/4/6_4_297/_pdf)（最終閲覧日：2025年4月6日）
  - 小野拿[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jieenermix/101/6/101\\_669/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jieenermix/101/6/101_669/_pdf/-char/ja)（最終閲覧日：2025年4月6日）
  - <https://macaro-ni.jp/121757>（最終閲覧日：2025年4月6日）
  - <https://www.shonai-cit.ac.jp/wp-content/uploads/2023/01/1b08d3e3e64541d7c117736455a3ebaf.pdf>（最終閲覧日：2025年4月6日）
- AIを活用したゴミの分別と回収アシストシステムの構築

