

生成 AI 導入による「環境カフェ」の実践－「R. カーソン『沈黙の春』と環境教育」をテーマに

Practice of *Kankyo Café* by use of generative AI - On the theme of R. Carson's *Silent Spring* and environmental education

多田 満

TADA Mitsuru

国立環境研究所

[要約] 本報告は、国立環境研究所が主催する対話型イベント「環境カフェ」に生成 AI (ChatGPT) を導入し、レイチェル・カーソンの『沈黙の春』と環境教育との関連を検討したものである。「環境カフェ」は、専門や職業の枠を超えて市民と研究者が科学的知識と人文学的教養を共有し、環境問題を「自分ごと」として捉えることを目的とする。本報告では、AI が話題提供や資料作成を支援する「オンライン AI 方式」を採用し、2024 年度第 5 回環境カフェ「『沈黙の春』と環境教育」を開催した。AI は、カーソンの思想を踏まえた話題提供や、日米における環境教育への影響分析を提示し、参加者の理解と共感を深める役割を果たした。その結果、AI 導入は科学・文学・倫理を横断する対話を促進し、環境教育における新たな学びの形を提示する可能性を示した。本稿は、AI を活用した環境対話の実践とその教育的意義を明らかにするものである。

[キーワード] レイチェル・カーソン、『沈黙の春』、環境対話、生成 AI、環境カフェ

1. はじめに

「環境カフェ」は、環境・社会課題に関する対話を通じて参加者が共に「学び」「考え」、相互理解と共感を深めることを目的とする（国立環境研究所，2020；多田，2018；多田，2023；多田・戸祭，2018；多田・田中 2025；多田ら 2025）。国立環境研究所生物多様性領域（以下、研究所）は、自然共生や生物多様性、さらに R. カーソン『沈黙の春』（1962）などの文学を題材として、2022 年度より年間 9～11 回程度のオンライン開催を行っている⁽¹⁾。

近年、ChatGPT (OpenAI, 2024) をはじめとする対話型生成 AI（以下、AI）は、教育における「創造力・発想力の向上」、「協調性・コミュニケーション能力の育成」、「主体性・自己学習能力の強化」、および「問題解決能力・論理的思考力の養成」に資することが報告されている（加納，2024）。また、保本（2024）は AI の課題解決学習への

活用を示しており、「環境カフェ」においても AI を導入することで、参加者間の理解と共感を一層深められると筆者らは考えた（多田ら，2025）。

そのため、2024 年にはシリーズ「海洋プラスチック問題を考える」（2024 年 1 月～4 月）およびシリーズ「R. カーソン『沈黙の春』と三重の惑星危機」（2024 年 6 月～9 月）を、AI 支援による「オンライン AI 方式」で開催した（多田ら，2025；多田・田中，2025）。AI の支援により、話題提供資料は専門性に偏らず、俯瞰的かつ総合的な内容として整理できた。また、参加者からは AI 導入によって「包括的な理解が得られた」「議論がテーマから逸脱しにくくなった」との意見が寄せられた。

さらに 2024 年 10 月～12 月には、シリーズ「環境教育を考える」を実施し、「R. カーソン『沈黙の春』と環境教育」「三重の惑星危機と環境教育」「環境カフェと環境教

育」の 3 テーマで開催した。本稿では、そのうち「R. カーソン『沈黙の春』と環境教育」に焦点を当て、実践の概要と成果を報告する。

2. 「R. カーソン『沈黙の春』と環境教育」をテーマとした実践

2.1 開催概要

レイチェル・カーソン(1907-1964)の『沈黙の春』(1962)は、出版から 60 年以上を経た現在も「環境問題の古典」とされる。環境カフェではこれまで、「レイチェル・カーソンと『センス・オブ・ワンダー』」や「『沈黙の春』を通して SDGs を考える」(多田・田中, 2020)など、カーソンを題材とした対話を継続してきた。

2024 年 10 月 13 日、「R. カーソン『沈黙の春』と環境教育」をテーマとする 2024 年度第 5 回環境カフェを、7 名の参加者と共にオンラインで開催した。AI(ChatGPT)は共同ホストとして Zoom に参加し、筆者とともに進行を支援した。参加者は研究所の HP⁽¹⁾、SNS⁽²⁾⁽³⁾、およびレイチェル・カーソン日本協会関東フォーラムのメーリングリストを通じて募集した。主な参加者は前回シリーズに参加した高校生(米国留学中)や社会人、関東フォーラム関係者であった。

開催後、参加者には「理解を深めた点」「共感した点」「AI 導入への意見・感想」の 3 項目について Google フォームで回答を求めた。

2.2 『沈黙の春』と環境教育との関わり

筆者はまず、対話イベント開催前に、「環境カフェ」の開催の概要(多田, 2018)について AI に送信し、「環境カフェ」に関する基本的理解を共有した。その結果、OpenAI(2024)によると話し合いの提示された視点は以下のとおりである(2024 年 10 月 5 日 ChatGPT4o により作成)。

1. 『沈黙の春』は環境教育にどのような影響を与えたのか。

2. 環境教育において、科学的知識と文学的表現(感性や倫理)はどのように結びつくのか。

3. 現代の環境教育において、レイチェル・カーソンの思想はどのように活かされうるのか。

さらに、下記の問いかけ 1 を AI に投げかけた結果、3 回の回答のうちの 1 つとして「回答 1」を得た(OpenAI, 2024)。なお、AI に同一の質問を行っても回答が異なるのは、AI が固定的な正解を返す仕組みではなく、利用者ごとの対話の文脈や入力条件を踏まえて確率的に文章を生成するためである。また、過去のやり取りや表現のわずかな違いも回答内容に影響する。この特性は誤作動ではなく、対話相手に応じた柔軟な応答を可能にする AI の本質的特徴である。

筆者は、その回答内容を関連文献(多田, 2011 など)と照合し、妥当性を確認した(以下の回答も同様)うえで、開催当日に話題提供用スライドとして整理し、参加者に提示した。その結果、「『沈黙の春』と環境教育とのかかわり」について、参加者の理解が一定程度深められたと考えられる。

問いかけ 1:

カーソンの『沈黙の春』と環境教育との関わりについて話していただけますか。

回答 1:

『沈黙の春』は、アメリカの生物学者レイチェル・カーソンによって 1962 年に出版された著作であり、環境運動に多大な影響を与えた。本書では、農薬の過剰使用が生態系に及ぼす悪影響が詳細に描かれ、とりわけ鳥類や昆虫の減少を通して、自然環境全体が深刻な損傷を受ける過程が強調されている。

『沈黙の春』の影響

本書は、環境問題に対する社会的関心を高め、農

薬や化学物質の使用をめぐる議論を活性化させる触媒となった。その結果、1960年代から1970年代にかけて、各国で環境保護関連法が制定される契機となった。

・DDT禁止運動：とりわけDDTの危険性が広く認識され、多くの国で使用禁止へと至った。

環境教育への影響（項目）

『沈黙の春』は、環境教育の重要性を示す象徴的な著作として位置づけられる。主な影響として、以下の点が挙げられる。

1. 教育カリキュラムへの組み込み
2. 市民教育と環境意識の向上
3. 科学的リテラシーの涵養
4. 政策形成への影響

（2024年10月5日 ChatGPT4o により作成）

2.3 『沈黙の春』と日本の環境教育との関わり

筆者は開催前、前章においてAIから提示された「『沈黙の春』の影響」および「現代の環境教育への示唆」に関する内容を踏まえ、問いかけ2をAIに送り回答2（3回の生成のうちの1例）を得た（OpenAI, 2024）。開催当日は、この回答2の内容を話題提供としてスライドにまとめ、参加者に提示した。

前述の回答1では、『沈黙の春』が環境教育全体に与えた影響について包括的に整理されていたのに対し、回答2では、日本における『沈黙の春』の受容と影響が、より具体的に示されていた点に特徴がある。

問いかけ2：

『沈黙の春』と日本の環境教育との関わりについて話していただけますか。

回答2：

『沈黙の春』が日本の環境教育に与えた影響は極めて重要であり、その影響は現在に至るまで持続的に広がっている。本書は、アメリカでの出版か

ら2年後の1964年に日本語訳が刊行された。この翻訳出版と、それを契機とした議論を通じて、日本社会における環境問題への意識は大きく高まりを見せた。

日本における『沈黙の春』の影響（要点）

1. 公害問題への関心の喚起

1960年代から1970年代にかけて、日本では高度経済成長の進展とともに深刻な公害問題が顕在化していた。『沈黙の春』は、こうした状況を批判的に捉える視座を提供し、公害問題への社会的関心を喚起した。

2. 環境教育の発展

『沈黙の春』は、日本の学校教育において環境問題を扱う際の重要な教材・参考文献として位置づけられるようになり、環境教育の内容形成に影響を与えた。

3. 市民活動および政策への影響

本書の影響を受け、日本各地で地域社会や市民による環境保全活動が活発化し、環境政策の形成にも一定の影響を及ぼした。

4. エコロジカル・リテラシーの向上

『沈黙の春』は、環境問題を科学的に理解する重要性を示し、日本におけるエコロジカル・リテラシーの向上に寄与した。

具体的な教育活動（項目）

- ・学校教育
- ・環境保護団体の活動
- ・政府の対応

結論

『沈黙の春』は、日本の環境教育において重要な役割を果たし、環境問題に対する意識の向上や政策形成に影響を与えてきた。その影響は現在も継続しており、環境教育分野における代表的かつ重要な教材の一つとして位置づけられている。

（2024年10月5日 ChatGPT4o により作成）

2.4 『沈黙の春』とアメリカの環境教育との関わり

アメリカからの参加者がいたことを踏まえ、筆者は開催前にAIに対して問いかけ3

を行い、前章で示された「『沈黙の春』の影響」および「現代の環境教育への示唆」に関連する回答 3 (3 回の生成のうちの 1 例) を得た (OpenAI, 2024)。開催当日には、この回答 3 の内容をスライドに整理し、話題提供として参加者に提示した。

その結果、日本とアメリカにおける『沈黙の春』の受容と環境教育への影響の違いが明確になった。すなわち、日本では回答 2 に示されたように、「公害問題への関心の喚起」が主な役割として位置づけられていたのに対し、アメリカでは「環境運動の促進」に大きく寄与していた点が特徴的であった。一方で、「エコロジカル・リテラシーの向上」については、日本と同様にアメリカにおいても重要な影響として挙げられていた。

また、「現代の環境教育への示唆」に関しては、日本では『沈黙の春』が「環境教育分野における重要な教材の一つ」として位置づけられているのに対し、アメリカでは、本書によって高まった環境意識が「持続可能な社会の実現を目指す現在の社会的動き」と直接的に結びつけられている点に相違が見られた。この違いは、環境教育が社会運動や政策形成とどのように連動してきたかという、日米の歴史的・社会的文脈の差異を反映していると考えられる。

問いかけ 3

『沈黙の春』とアメリカの環境教育との関わりについて話してくれませんか。

回答 3 (要約)

『沈黙の春』は、1960 年代以降のアメリカにおける環境教育および環境運動に多大な影響を与えた書籍である。レイチェル・カーソンは、本書において DDT をはじめとする農薬の使用が生態系や人間の健康に及ぼす深刻な影響を指摘し、自然と人間の関係を問い直す契機を提示した。

アメリカにおける主な影響

1. 環境運動の促進
2. 環境関連法の制定
3. 教育カリキュラムへの影響
4. 市民教育・意識啓発への貢献
5. エコロジカル・リテラシーの向上

これらの影響は、学校教育、大学教育、環境保護団体による教育活動など、幅広い教育実践に反映されている。

結論

『沈黙の春』は、アメリカの環境教育において中核的な役割を果たし、教育・市民意識・政策形成を横断的に結びつけてきた。本書によって醸成された環境意識は、現在に至るまで持続可能な社会の構築を目指す動きに影響を与え続けている。(2024 年 10 月 5 日 ChatGPT4o により作成)

2.5 『沈黙の春』のキーワードと環境教育

筆者は開催前に下記の AI への問いかけ 4 により、回答 4 (3 回繰り返したうちの 1 つ) を得た (OpenAI, 2024)。開催時に話題提供として回答 4 の内容をスライドにまとめて参加者に示した。その「まとめ」の現在の環境教育で、海洋プラスチック問題 (多田ら 2025) や三重の惑星危機 (多田・田中 2025) に結びつけ、「未来をどう変えていくか」という視点を持つことが重要であるとされた。

問いかけ 4:

『沈黙の春』のキーワードと環境教育との関わりについて話してくれませんか?

回答 4:

『沈黙の春』のキーワードと環境教育の関わりを整理すると、以下のようになります。

1. 『沈黙の春』の主要キーワードと環境教育との関わり (項目のみ)
 - (1) 生物濃縮 (Biomagnification)
 - (2) 生態系のバランス (Ecosystem Balance)

- (3) 予防原則 (Precautionary Principle)
- (4) 環境倫理 (Environmental Ethics)
- (5) 市民参加 (Citizen Engagement)
- (6) 科学コミュニケーション (Science Communication)

2. まとめ

『沈黙の春』のキーワードは、環境教育のさまざまな分野と密接に関係しています。特に、科学的思考、倫理観、市民参加、政策決定への関与などは、今日の環境問題を考える上で欠かせない視点です。

現代の環境教育では、過去の事例 (DDT, 公害) を学ぶだけでなく、現在の課題 (気候変動, プラスチック汚染, 生物多様性の損失) と結びつけ、「未来をどう変えていくか」という視点を持つことが重要です。

これらのキーワードをもとに、ディスカッションやプロジェクトを設計することで、より深い学びにつながるでしょう。

(2024年10月5日 ChatGPT4o により作成)

3. 考察と今後の展望

開催時に、AI の回答に対して参加者の一人から「時間軸が曖昧ではないか」との指摘がなされたものの、全体としては各回答を通じて参加者の理解が深まった様子が見えられた。なお、AI の回答内容は、とくに筆者が研究対象としてきた『沈黙の春』に関しては概ね既存研究と大きな相違は認められなかったが、環境教育に関する具体的な内容については、今後、専門的観点からの精査が必要である。

開催後に実施したアンケート調査では、2名の参加者から回答が得られ、「各国の環境教育について AI がどのように整理・提示するのかを理解できた」との意見が寄せられた。一方で、「AI の回答を読むだけでは十分な理解には至らなかった」との指摘もあり、整理された文章表現がかえって受け手に戸惑いを与えた可能性が示唆された。

今後は、開催時に特定の立場や役割を設定した AI の回答を自動音声で読み上げるなど、理解を補助する提示方法について検討したい。

共感を得た点としては、「『沈黙の春』を絶望に終わらせない読み方」や「文学のもつ力」が挙げられた。また、AI の導入に関しては、「回答の時間軸が曖昧である点への指摘に共感した」「AI が出典を明示しない場合には、情報の信頼性を常に批判的に捉える必要がある」といった意見もみられた。これらを踏まえ、AI の回答に疑問点が生じた場合には、文献等による検証を行う姿勢が不可欠である。さらに、AI のハルシネーションのリスク管理や、回答生成プロセスの不透明性に対して、学校教育を含む実践の場でどのように向き合うべきかについて、今後検討を深める必要がある。

本実践は、ESD の中核概念である「批判的思考」「多様な価値観の尊重」「対話を通じた学び」を、生成 AI という新たな知的媒介を通して再構成する試みであったと位置づけられる。生成 AI は、環境問題や環境教育に関する膨大な知識を短時間で整理・提示する点において、学習者が全体像を把握するための有効な支援ツールとなり得る。一方で、本実践において指摘されたように、AI の回答には時間軸や出典の曖昧さといった課題も内在しており、それ自体が ESD における重要な学習課題を内包している。

すなわち、生成 AI の活用は、知識の受動的理解を促進するだけでなく、「その情報はどのような前提で生成されているのか」「何が語られ、何が語られていないのか」といった問いを学習者に投げかける契機となる。これは、ESD が重視する「情報を批判的に吟味し、自ら判断する力」の育成と深く結びつくものである。AI の回答を絶対的な正解として扱うのではなく、対話の素材、あるいは思考を揺さぶる触媒として位

置くことが重要である。

また、『沈黙の春』を題材とした本実践は、科学的知見と文学的表現を架橋する点において、ESDが志向する学際性・統合性を体現している。生成AIはこの両領域を横断的に接続する可能性を有する一方で、その解釈や価値づけは最終的に人間の側に委ねられる。したがって、生成AIを活用したESD実践においては、AIと人間の役割分担を意識し、人間同士の対話や経験的理解を中心に据えた設計が不可欠である。

今後の課題としては、①AIの回答の妥当性を検証するプロセスを学習活動として組み込むこと、②AIの限界やハルシネーションを可視化し、リテラシー教育として扱うこと、③科学・文学・倫理を横断する対話の場として「環境カフェ」をESDの実践モデルとして発展させることが挙げられる。これらを通じて、生成AIは単なる効率化の道具ではなく、持続可能な社会の担い手を育成するための「問いを生み出す存在」として位置づけられるだろう。

謝辞

本稿の作成にあたり助言をいただいた研究所共同研究員・田中迅氏に深く感謝申し上げます。「環境カフェ」に参加し、アンケートに協力いただいた皆様に感謝する。

注

- (1) 環境カフェ | NIES 生物多様性領域,
国立研究開発法人国立環境研究所
<https://www.nies.go.jp/biology/research/institute/cafe.html> (2025年12月11日確認)
- (2) Kankyo Café, X
<https://x.com/KankyoCafe> (2025年12月11日確認)
- (3) 環境カフェ, Facebook
<https://www.facebook.com/KankyoCafe>

/(2025年12月11日確認)

参考文献

- 加納寛子 (2024) 「生成 AI がもたらす新しい教育の可能性」 『Generative AI』 2, 11-20.
- 国立環境研究所 (2020) 「社会対話「環境カフェ」－科学者と市民の相互理解と共感を目指した新たな手法」 『環境儀』 76, 1-16.
- OpenAI (2024) ChatGPT (October 5 version) [Large language model]
<https://chat.openai.com/>
- 多田満 (2011) 『レイチェル・カーソンに学ぶ環境問題』 東京大学出版会.
- 多田満 (2018) 「社会対話の実践－「環境カフェ」を例に」 『環境科学会誌』 31, 207-216.
- 多田満 (2023) 「社会対話「環境カフェ」の実践－「レイチェル・カーソンに学ぶ」をテーマに－」 『日本環境教育学会関東支部年報』 17, 69-72.
- 多田満・田中迅 (2025) 「生成 AI 導入による「環境カフェ」の実践－「R.カーソン『沈黙の春』と三重の惑星危機」をテーマに－」 『日本環境教育学会関東支部年報』 19, 71-76.
- 多田満・戸祭森彦 (2018) 「科学と文学による社会対話「環境カフェ」の実践－「『海辺』の生態学」をテーマに－」 『環境教育』 28 (1), 30-33.
- 多田満・田中迅・原田勇仁 (2025) 「「環境カフェ」への生成 AI の導入」 『環境教育』 34 (4), 28-33.
- 保本正芳 (2024) 「対話型生成 AI を活用した課題解決学習の実践」 『Generative AI』 2, 54-68.