

AI を活用した小学生の防災意識向上を目指す実践研究

所属コース 教育実践開発コース
氏 名 小川実姫
指導教員 大西義浩 渡部ゆかり

【概要】

本研究は、小学生を対象とした防災の授業実践において、AI を活用した即時音声分析を導入し、児童の対話や思考の過程を捉える方法について検討することを目的とした。防災をテーマとした全3時間の授業を実施し、グループでの話し合いを録音した音声データをAIにより即時に分析した。分析結果は授業内で共有し、各班の対話内容の共通点や相違点を可視化した。その結果、AIによる音声分析を用いることで、従来の教師の観察やワークシートでは把握しきれなかった発話内容や話題の広がりを詳細に捉えることが可能であることが示された。また、分析結果を即時に提示することで、児童が自らの話し合いを振り返り、考えを整理・再構成する姿が見られた。以上より、AIを活用した対話分析は、防災教育における対話的な学びを支援し、教師の見取りを補完する手段として有効である可能性が示唆された。

キーワード AI 音声分析 防災教育 対話

1. 研究の背景

近年、日本では各地で災害が多く発生している。また、近い将来南海トラフ巨大地震や首都直下地震など比較的高い確率で発生すると予測されており、甚大な被害をもたらすと予想されている。そうした社会を生きていく子どもたちに対して、防災教育を行い、「自分の命を守る」意識を高めていくことは必要不可欠である。災害を「自分事」としてとらえ、日常生活の中で備えようとする防災意識の育成・向上が求められている。文部科学省(2019)は、「生きる力」をはぐくむ学校での安全教育の中で、児童生徒が危険な状況を適切に判断し回避のために最善を尽くそうとする「主体的に行動する態度」を育成することを重要視している。また、自助・共助・公助の視点から地域の特性や児童生徒の実態に応じた内容にしていくこととしている。こうした観点から、防災教育を含めた安全教育を小学校段階から積み重ねていくことが重要であるといえる。しかし、防災意識は態度や価値観などの内面的要素を含むため、その深まりや変容を客観的に捉えることは容易ではない。

昨今の防災教育では、児童同士の対話を重視した学習活動が全国各地で行われている。福本ら(2017)は対話を通して主体性の変化を見る実践の中で、対話を重視した防災学習は児童が多様な考えに触れ、自らの認識を問い直す機会となることを指摘している。一方で、授業中の対話は複数のペアやグループで同時進行することが多く、そのすべてを授業者である教師が詳細に把握することは難しい。そのため、児童の発話に表れた防災意識や思考の過程が、授業の振り返りや評価に十分に生かされていないという課題がある。

また、学校防災教育においては、「主体的・対話的で深い学び」を実現するための評価方

法の開発が課題とされており、特に対話内容をどのように捉え、学習成果として位置づけるかが重要視されている。岡田・矢守 (2023) は、防災教育において対話を基盤とした評価手法の必要性を指摘し、従来の知識理解中心の評価からの転換を提案している。しかし、ワークシートや教師の観察記録といった従来の方法では、対話の細かな内容や思考の展開を十分に記録・分析することは難しい。

さらに、学習指導要領では、「主体的・対話的で深い学び」の実現が求められており、児童が自ら課題を捉え、他者との対話を通して考えを深める学習活動の充実が重視されている。また、情報活用能力を学習の基盤となる資質・能力として位置づけ、ICT を効果的に活用した授業改善を進めることが求められている。防災教育においても、ICT を活用し、児童の思考や対話の過程を可視化しながら学びを深める授業の在り方を検討することは、今日的な教育課題であるといえる。

近年、教育分野ではAIを活用した学習分析や授業改善の試みが進められている。教室内の対話をAIによって分析し、対話の質や学習過程を可視化する枠組みを提案した研究も報告されており、AIが授業中の対話を詳細に把握する手段として有効である可能性が示されている (Li et al. 2024)。また、日本においても生成AIを用いて授業中の対話を分析し、授業研究や実践改善に活用しようとする試みが報告されている (山田,2025)。しかし、これらの研究の多くは教科学習を対象としており、防災教育の授業実践において、AIを用いた対話分析がどのような意義をもつのかについては、十分に検討されているとは言えない。

そこで本研究では、AIを活用した即時音声分析を導入することで「児童が防災を自分事としてとらえ、日常生活の中でできる備えや自分自身を守る行動を考え、表現しようとする態度を育てる」という授業のねらいを達成できたか検証することを目的とした。総合的な学習の時間において、児童が防災を自分事として捉え、日常生活の中でできる備えや自分自身を守る行動を考え、表現しようとする態度を育てることをねらいとする授業を行い、目的を達成するために非常持ち出し袋の中身を検討するグループワークを設定した。グループワークの活動状況の把握は、教師の机間指導や事後の発表で行うことが従来の方法であったが、本研究では対話の録音を行い、AIで分析することで本授業の目的が達成できたかを検証する。これに加えて、即時の対話分析が可能なことから各グループの意見を全体に示し、学級全体での情報共有を行った。

2. 方法

(1) 対象

A 小学校第5学年1学級 31人

(2) 授業実践の概要

本実践は、総合的な学習の時間において実施し、児童が防災を自分事として捉え、日常生活の中でできる備えや自分自身を守る行動を考え、表現しようとする態度を育てることをねらいとした。全3時間の単元の流れを表1に示す。

(3) データの収集方法

本研究では、以下のデータを収集した。

- 録音くん (前多, 2025) によって収集した授業中の児童の対話音声
- AI (NotebookLM) による音声分析結果
- ワークシートによる記述

表 1 単元の流れ

時数	学習内容	目標
1	<ul style="list-style-type: none"> ・防災意識アンケートを行い、自分の今の意識を知る。 ・防災クロスロードを行い、自分だったらどのような選択をするか考える。 ・クロスロードで難しかったことについて考える。 ・今自分にできていないことやこれからすぐにできることを考える。 	災害を自分事としてとらえ、防災への関心を持ち、自分の意見を根拠を持って伝える。
2	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の振り返り ・非常持ち出し袋の中身を考えるときのポイントを確認する。 ・非常持ち出し袋の中身を「絶対に入りたいもの」と「入れられたら入りたいもの」の2つの観点から理由とともに考える。 ・家庭の備蓄について考える。 ・本時を振り返り、次の時間に行うことを確認する。 	備蓄の工夫や必要性を理解し、自分の生活に合わせた非常持ち出し袋や備蓄を理由とともに考えることができる。
3	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の振り返り ・4人班で非常持ち出し袋の中身と選んだ理由について話し合う。（音声を録音する） ・全体でそれぞれの案にあった共通点や相違点を共有する。（AIでの音声分析結果を見せる） ・本時を振り返り、分かったことやこれからやってみみたいことについて考える。 	自分の生活に合わせた備蓄や非常持ち出し袋を具体的に考え、選んだ理由とともに説明することができる。

(4) 分析方法

録音した対話音声を NotebookLM に入力し、発話内容の要約や特徴の抽出を行った。その結果をもとに、各班の対話に見られた防災に対する視点や考え方の特徴を整理し、従来の方法（教師の観察やワークシート）では把握しにくかった点について検討した。

3. 結果

(1) AI による対話音声分析の概要

NotebookLM による分析は音声データをソースとして入力し、授業中に即時に音声分析を行い、その結果を児童に提示することで児童の対話内容を共有した。各班の対話で出てきた物品項目及び各班の中で見られた共通点と相違点について共有を行った。物品項目については分析結果画面を見ながら、各班に過不足が無いか確認をした。

(2) 従来の方法との比較

従来であれば、各班の話し合い内容は、代表児童の発表及び教師による板書や教師の机間巡視を通して把握することが一般的であった。その場合、発表されなかった意見や、話し合いの過程で出された発話の多くは記録に残らない。本実践では、AI による音声分析を用いることで、各班の対話内容を一定程度網羅的に把握することが可能となった。また、各班の話し合い内容をAIによって集約することで、話し合いの内容をまとめる時間を大幅に短縮することができた。

(3) ワークシートの記述の分析

話し合いの視点としても示した共通点と相違点についての児童のワークシートへの記述を分析した。それぞれの結果を図1、図2に示す。児童の記述には、授業内の対話で扱われた内容と重なる語が多く見られ、共通点ではすべての班の中で言及されていた「水」や「食料」といった語はワークシートにおいても多く見られ、「水」は19件、「食料」は17件見られた。相違点においては、話し合いでは「ヘルメット」や「ゲーム機」、「写真」、「ぬいぐるみ」が多く言及されており、AI による抽出においても言及されているが、ワークシートにおいては、「ホイッスル」が8件「ヘルメット」が5件、「イヤホン」が5件、「写真」が4件となっている。

(4) ワークシートと対話分析の比較

非常持ち出し袋の内容の物品項目について、共通点と相違点を対話分析で抽出したものと、ワークシートに児童が記述したものを比較した。対話分析で抽出された物品項目内容を表2に示す。共通点においては「懐中電灯」「ゴミ袋」の2つ、相違点においては「ゲーム機/おもちゃ」「ぬいぐるみ」「マッチ」「ペットフード」の4つがワークシートには表れていないもしくは複数回の記述が見られないがAIによって抽出されていた。逆に、ワークシート記述には表れているが対話分析で抽出されなかったものは、相違点において「懐中電灯」「イヤホン」「ホイッスル」の3つが見られた。

(5) 共有時の児童の発言

共有時、児童が「これ言ってないんだけど。」と発言する場面があった。同時進行で班ごとに録音していたため、他の班の音声が入っていたり、AI による分析時に人間が解釈するのは別の解釈になっていたりする可能性が考えられる。しかし、概ねは出てきている、全部ではないが抽出出来ている旨の発言もあり、一定程度班で言及したことを抽出出来ていることが示された。

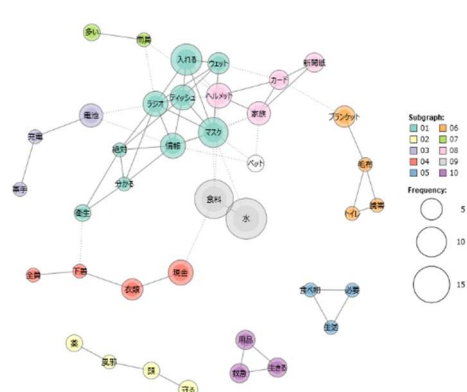


図1 共通点に対する記述の共起ネットワーク図

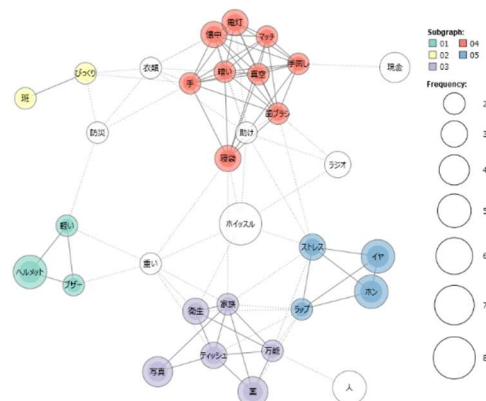


図2 相違点に対する記述の共起ネットワーク図

表 2 対話分析で抽出された物品項目内容

共通点	相違点
<ul style="list-style-type: none"> ・水 ・食料 ・衣類・下着 ・電池・充電器 ・現金 ・懐中電灯 ・ゴミ袋 ・ヘルメット ・救急用品 ・家族の情報カード ・マスク ・ブランケット/毛布 	<ul style="list-style-type: none"> ・ゲーム機/おもちゃ ・写真/ぬいぐるみ ・ラジオ ・ヘルメット ・マッチ ・ローソク ・ウェットティッシュ ・ティッシュ ・ペットフード

4. まとめと考察

本研究では、AI による音声即時分析を授業中に行い、授業のねらい達成をどう支えたかを検証した。次の3つの観点から考察する。

(1) AI の音声即時分析は授業のねらい達成をどう支えたか

AI による音声分析では、各班の対話で多く言及された物品や視点が概ね正確に抽出されていた。特に「水」「食料」など複数班で共通して挙げられていた項目は的確に拾い上げられており、対話の全体傾向を把握する手段として一定の有効性が認められた。この結果は、教室内対話を AI によって可視化する枠組みの有効性を示した Li et al. (2024) の知見とも整合するものである。

また、対話分析結果を授業中に即時提示したことにより、児童は自分たちの班の意見を他班と比較しながら捉えることが可能となった。共有場面では、「自分たちの班はこの視点多かった」「他の班と違う考え方があった」といった発言が見られ、単なる物品の列挙ではなく、対話内容を俯瞰的に捉えようとする姿が確認された。これは、AI による可視化が児童のメタ的な振り返りを促す手がかりとなった可能性を示している。

ワークシート記述では、授業内の対話で多く扱われた話題と重なる語が多く見られた。このことから、AI によって把握された対話内容が、児童の思考や記述にも一定程度反映されている可能性が考えられる。岡田・矢守 (2023) は、防災教育において対話を基盤とした評価の重要性を指摘している。本研究では、対話の音声分析とワークシート記述を併せて扱うことで、児童の学びを多面的に捉える試みを行った点に意義があると考えられる。

従来の方法では、班で話し合った後、全体において、どのような意見が出たのか、どんな共通点や相違点があったのかを全体で発表し、その内容を教師が板書する形になることが多い。そうすると、まとめることに多くの時間を割くことになるが、AI の分析によって、まとめる段階を時短で行うことができた。その結果、共有の時間では、単に意見を列挙するだけでなく、「自分たちの班はこの視点多かった」「他の班と違う考え方があっ

た」といった、対話内容を俯瞰して捉えようとする発言が見られた。これは、AI によって対話内容が可視化されたことで、児童が自らの話し合いを振り返り、考えを整理する手がかりを得ることができたためであると考えられる。AI による即時分析は、授業進行の効率化だけでなく、児童のメタ的な振り返りを促す点においても一定の効果をもつ可能性が示唆された。

以上より、AI の音声即時分析は、対話内容を可視化することを通して、児童が自らの考えを整理・再構成する機会を支え、授業のねらい達成に寄与した可能性が示唆された。

(2) 児童の学びに見られた変容の可能性

本実践では、事前・事後の量的比較は行っていないものの、授業中の発言や記述内容から、防災を自分事として捉えようとする姿勢の広がりが見られた。非常持ち出し袋の中身を考える際、「水」「食料」といった基本的物品に加え、「写真」「ぬいぐるみ」「ペットフード」など、家庭環境や個人の生活状況に応じた視点も見られたことは、災害時の状況を具体的に想像しようとする思考の表れであると考えられる。

また、共通点と相違点を比較する活動を通して、他者の考えに触れながら自分の考えを相対化する姿が見られた。これは、防災を単なる知識としてではなく、「自分や家族の生活と結び付けて考える」学びへと発展する契機となった可能性がある。

したがって、本実践における AI 活用は、単なる記録・分析の効率化にとどまらず、児童が対話を通して防災を具体的・主体的に捉える過程を支援する一助となったと考えられる。

(3) 課題

AI による音声即時分析による効果が明らかになった一方で、課題も明らかとなった。

・活動形態の制約

今回、4人班（ないしは3人班）での活動において、音声を録音し分析した。対話を促す活動形態としては様々な形がある。自由にペアやグループを組み、意見を交わし合う形もある。今回音声録音を行う関係で自由度が下がり、活動形態に制約ができたと考えられる。今後、自由に対話を促すことと音声を録音することを両立できる活動形態の検討の必要性が考えられる。

・AI による分析の限界

AI による音声分析は有効である一方で、発話の文脈や感情の機微を十分に捉えきれない場合もある。この点については、教師による観察や児童の振り返りと併せて活用することが重要であり、AI を教師の判断を代替するものではなく、補完するものとして位置づける必要がある。

今後は、事前・事後のアンケート調査や継続的な実践を通して、防災意識の変容との関連をより多角的に検討するとともに、音声分析結果をどのように評価や指導改善に結び付けるかについて、教師の活用方法を具体化していくことが求められる。

5. 今後の展望

本研究では、AI による音声分析を用いて、授業中の対話を即時に把握し、児童に提示する実践を行った。今後は、事前・事後のアンケート調査や継続的な実践を通して、防災意識

の変容との関連をより多角的に検討することが求められる。また、音声分析の結果をどのように評価や指導改善に結び付けるかについて、教師の活用方法の検討も課題である。AI を教師の判断を補助するツールとして位置づけ、防災教育における対話的な学びを支える手段として活用していく可能性を探っていきたい。

引用・参考文献

- 文部科学省 (2019) 学校安全資料「生きる力」をはぐくむ学校での安全教育
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2019/05/15/1416681_01.pdf (最終閲覧日 2026 年 1 月 13 日)
- 文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領 (平成 29 年告示)
- 福本壘・中村和彦・山口紀生 (2017) 防災を主題にした対話を通じた学習者の主体性の変化と学びの深まり—防災トランプを活用した事例を通じて— 環境教育, 27 - 3, 15-22
- 岡田夏美・矢守克也 (2023) 学校防災教育における対話的評価手法の開発に関する研究—「主体的・対話的で深い学び」をめざして— 防災教育学研究, 4 (1), 53-62.
- Xian Li · Guangxin Han · Bei Fang · Juhou He (2024) Advancing the In-Class Dialogic Quality: Developing an Artificial Intelligence-Supported Framework for Classroom Dialogue Analysis. *The Asia-Pacific Education Researcher*. 34:495-509
- 山田晋作 (2025) 教育対話の AI 分析に関する一考察—T-SEDA を用いた教育対話分析から— 日本教育工学会研究報告集,
- 前多昌顕 (2025) 時間無制限&自動保存！子どもたちの話し合いを簡単に録音するウェブアプリを作った
<https://www.youtube.com/watch?v=2VgEvZg3yqY> (最終アクセス日 2026 年 1 月 13 日)

謝辞

本研究の授業実践に際して、ご指導いただきました A 小学校の先生方、並びにご協力いただいた児童の皆さんに心より感謝申し上げます。また、本研究を進めるにあたり、大西義浩先生、渡部ゆかり先生には多大なご指導、ご助言を賜りましたことに深くお礼申し上げます。