

AI ボイスレコーダーが生成した授業中の児童の発話の要約と 教師の見取りとの差異に関する試行的評価

A Trial Evaluation of the Difference between the AI Voice Recorder-Generated Summary of Children's Speech in Class and the Teacher's Observations

三井 一希^{*1}, 板垣 翔大^{*2}, 大久保 紀一郎^{*3}, 佐藤 和紀^{*4}, 泰山 裕^{*5}, 堀田 龍也^{*6}
 Kazuki MITSUI^{*1}, Shota ITAGAKI^{*2}, Kiichiro OKUBO^{*3}, Kazunori SATO^{*4}, Yu TAIZAN^{*5}, Tatsuya HORITA^{*6}
^{*1}山梨大学 ^{*2}宮城教育大学 ^{*3}京都教育大学
^{*4}信州大学 ^{*5}中京大学 ^{*6}東京学芸大学
^{*1}University of Yamanashi ^{*2}Miyagi University of Education ^{*3}Kyoto University of Education
^{*4}Shinshu University ^{*5}Chukyo University ^{*6}Tokyo Gakugei University
 Email: k-mitsui@yamanashi.ac.jp

あらまし：本研究では児童に1人1台のAIボイスレコーダーを装着させ、授業中の児童の発話を自動的に要約することを試みた。そして、AIボイスレコーダーが生成した要約と教師による児童の見取りとの差異を試行的に評価した。その結果、要約の観点によって教師の授業中の見取りと違いが生じること、教師の見取りを支援するツールとしてAIボイスレコーダーが有効に機能すること等が示唆された。
キーワード：AIボイスレコーダー、授業、発話の要約、教師の見取り

1. はじめに

教師や学習者の授業中の発話を記録し、授業分析や学習者の評価に用いる取組はこれまでも行われてきた。例えば、1970年代には授業中の教師の発話に対してカテゴリを用いてコーディングする分析がすでに行われている⁽¹⁾。この頃は教師の発話を対象とした分析が多かったが、その後、教室に複数台のビデオカメラを設置し、授業映像から学習者の発話に対して分析が行われるようになった⁽²⁾。従来の一斉指導的な授業では教師が授業を統制しながら進め、教師に指名された児童が発言者となって話し、それを多くの児童が聞くという形式のなかで授業が進むため、児童の発話が比較的文字起こししやすかったと考えられる。一方、学習者同士のディスカッションを授業に取り入れると、教室内で同時多発的に学習者が発言する。そのため、従来のビデオカメラだけでは学習者の発話は記録しきれなくなった。

近年では、学習者同士の対話を把握するためにグループに1台のICレコーダーを配り、グループ内の発話を記録して分析する研究や⁽³⁾、学習者全員にICレコーダーを配り、発話を記録して分析する研究⁽⁴⁾が行われるようになった。学習者の発話を記録し分析する手法として一定の成果を上げてきたが、録音データから発話を文字起こしする作業には膨大な労力を要することは想像に難くない。そのため、教室内では学習者同士のディスカッションが日常的に行われてはいるものの、教師はそのごく一部しか把握できないといった現状がある。

そこで、筆者らはAIボイスレコーダーを用いて授業中の児童の発話を自動的に文字起こしし、さらに要約することを試みた。そして、AIボイスレコーダーが生成した要約と教師による児童の見取りとの差異を試行的に評価した。

2. AIボイスレコーダー

本研究では、AIボイスレコーダーであるPLAUD NotePin（以下、NotePin）を用いた。NotePinは、51mm×21mm×11mmの寸法で、重さが16.6gとなっている。また、AIモデルとして、GPT-4.1及びClaude 3.7 Sonnetをベースに開発されている⁽⁵⁾。

NotePinで録音した音声データは、専用アプリの入った端末へBluetooth接続を用いて送られる。その後、専用アプリ内で音声データから自動文字起こしが行われ、その文字起こしデータに対してプロンプトに沿った要約が行われる。

AIに与えるプロンプトは、学校現場での勤務経験がある筆者らで検討し、発話の要約の観点を4つ定め、以下のとおりとした。

あなたは優秀な授業分析者です。授業中の児童の発話を録音しました。ステップバイステップで理解したあと、次の視点で分析してください。

#分析の視点

- 1 発話の要点は何でしたか
- 2 発話のなかで繰り返し出てくる言葉は何でしたか
- 3 学習内容を深める言葉にはどのようなものがありましたか
- 4 友達との会話内容はどのようなものでしたか

3. データの取得

調査協力を得たA小学校5年生32名を対象として2025年3月にデータを取得した。研究について説明を行い、NotePinを付けることを了承した児童30名のみにつけた。機器トラブルもありデータを取得できたのは28名であった。

国語科の授業1時間を対象とした。「大造じいさんとガン」の単元において、物語の山場はどこかを考え、他者と交流することをねらった授業であった。

4. AI ボイスレコーダーが生成した要約

2.で示したプロンプトに基づき児童の発話の要約が生成された。例えば、「発話の要点は何でしたか」に対して、ある児童の要約は以下のとおりとなった。

- ・内容のまとめ、山場・クライマックスについての表現方法について意見交換をしている
- ・登場人物の行動や心情の変化、情景描写をどう扱うかに焦点を当てて議論している
- ・発話の中で、作品の構成や文学表現（真っ赤、情景描写など）について議論が展開され、各自の見解や指摘が交わされている

5. 要約の評価と教師の見取りとの差異

発話の要約をランダムに配置し、氏名をブラインドにしたまま要約から読み取れることをもとに、教師にA(十分満足できる), B(おおむね満足できる), C(努力を要する)を付けてもらった(①)。また、授業中の児童の様子を教師が見取り、同じくA, B, Cを付けてもらった(②)。①に対して②がどの程度一致するのかを比較してまとめた(表1)。

「1 発話の要点」においては、発話の要約からA評価となった児童は5名、教師の見取りとの一致数は5で一致率100%となった。また、発話の要約からC評価となった児童は2名、教師の見取りとの一致数は2でこちらも一致率100%となった。一方、発話の要約がB評価となった児童は21名、教師の見取りとの一致数は11で一致率は52.38%であった。不一致であった10名は、上のレベルとして評価された児童(見取りはCだが要約はAやB、または見取りはBだが要約はA)が6名、下のレベルとして評価された児童(見取りはAだが要約はBやC、または見取りはBだが要約はC)が4名であった。

同様に、「2 繰り返し出てくる言葉」、「3 深める言葉」、「4 友達との会話」を見ると、要約の観点によって、AIによる要約による評価と教師の授業中の見取りとに違いがあることが示された。

6. 教師へのインタビュー調査

AI ボイスレコーダーは児童の学習の様子を把握

するのに使えそうかを教師に尋ねたところ、「子供がどんな言葉を使っているのか、どんなアウトプットをしているのかを把握できるので使える」との回答を得た。また、AI ボイスレコーダーが生成した要約と自身の見取りとの差異に関して尋ねたところ、「できていないと考えていた児童が、意外と学んでいて驚いた。児童の一部しか見えていなかったことを自覚した」との回答を得た。教師の見取りだけでは児童の学習状況の把握が難しい面があるため、発話の要約と組み合わせることで、より多面的に児童の様子を把握できる可能性が示唆された。

7. 今後の展望

他教科や他校でも調査を行い事例を積み重ねていく。また、プロンプトの書き方で発話の要約は変わってくるため、どのようなプロンプトであれば、より精度の高い要約となるのかを検討していく。さらに、児童が自分の発話の要約を読み、振り返りに活用する研究へと発展させていきたい。

謝辞

本研究の一部はJSPS 科研費(22H01040, 22K13769)の助成を受けた。

参考文献

- (1) Flanders N. A. “Analyzing Teaching Behavior”, Addison-Wesley (1970)
- (2) 岸俊行, 松尾聖一郎, 野嶋栄一郎: “一斉授業における教師-児童間の相互交渉の契機となりうる教師の「働きかけ」発話の検討”, 日本教育工学会論文誌, 第32巻, 第1号, pp.57-66 (2008)
- (3) 鎌倉正和, 桐生徹, 大島崇行, 阿部雅也: “授業ビデオ3タイプの視聴と対面授業の参観における各理科授業の授業検討会の発話の比較”, 理科教育学研究, 第65巻, 第2号, pp.335-344 (2024)
- (4) 野田将弘, 三崎隆: “中学校理科の『学び合い』の授業における成績上位低意欲度群と成績下位高意欲度群の間の会話ケースに関する研究”, 日本科学教育学会研究会研究報告, 第35巻, 第4号, pp.13-16 (2020)
- (5) PLAUD.AI: <https://jp.plaud.ai/products/notepin>

表1 児童の発話の要約(①)と教師の見取り(②)との差異

	1 発話の要点			2 繰り返し出てくる言葉			3 深める言葉			4 友達との会話		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
児童の発話の要約(①)	5	21	2	3	20	5	8	20	—	14	14	—
教師の見取り(②)との一致数	5	11	2	2	7	1	3	8	—	3	5	—
一致率	100.00%	52.38%	100.00%	66.67%	35.00%	20.00%	37.50%	40.00%	—	21.43%	35.71%	—
教師の見取り(②)との不一致数	—	10	—	1	13	4	5	12	—	11	9	—
上のレベルとして評価された人数 (見取りはC→要約はAやB、見取りはB→要約はA)	—	6	—	1	6	—	5	6	—	11	4	—
下のレベルとして評価された人数 (見取りはA→要約はBやC、見取りはB→要約はC)	—	4	—	—	7	4	—	6	—	—	5	—