

適応学習教材の活用場面の整理に関する予備的研究

A preliminary study on the classification of situations in which adaptive learning materials are used

津下哲也* 佐藤幸江*² 小林祐紀*² 中川一史*²
Tetsuya TSUGE* Yukie SATO*² Yuki KOBAYASHI*² Hitoshi NAKAGAWA*²

<抄録>

適応学習教材の学習効果や教師の役割を考えるには、いつどの場面で適応学習教材を用いるかという活用場面の焦点化が必要である。そこで本研究では、我が国の学校教育における適応学習教材の活用場面の整理することを目的として研究を行った。活用場面は「授業内（導入、展開、終末、自由進度、その他、単元内、年度内）」と「授業外（課外学習、自主学习、家庭学習、長期休業）」に分類された。さらに、具体例を元に、SAMRモデルの視点から考察を行った。従来のアナログ教材の「代替（S）」の視点に加え、適応学習教材の採点結果を指導に生かすなど「増強（A）」の視点や、自由進度学習や教材選択の柔軟性など「変容（M）」の視点が確認された。

<キーワード>

適応学習教材, SAMRモデル

1 研究の背景

学習データを解析してつまづきや理解不足を特定し内容やレベルを調整することで教材や難易度を適応的に調整して提供する技術をもつ教材を適応学習教材（小柳2019）という。我が国の適応学習教材の研究は、学習効果や学習意欲を調べたものなどがあるが（津下・中川2022）報告数は少ない。諸外国ではITSを中心に多くの研究的知見が集積されてきており有効性が報告される一方、Son（2024）は、多くの研究は教師の介入を抑える方法で実践されてきており、教師の役割も踏まえて研究する必要性を指摘している。適応学習教材の学習効果や教師の役割を考えていく上では、いつどの場面で適応学習教材を用いるかという活用場面の焦点化が必要であるが、我が国において適応学習教材の活用場面の整理した研究は見当たらない。そこで本研究では実践事例を参考に、学校教育における適応学習教材の活用場面の整理することを目的とする。

2 研究の目的

本研究の目的は、我が国の学校教育における適応学習教材の活用場面の整理することである。本研究では、予備的研究として、教材及び事例の一部を取り上げた整理の結果を報告する。

3 研究の方法

（1）仮の枠組みの設定

Googleを用いて「デジタルドリル 活用場面」でキーワード検索し、検索結果上位に表示される自治体の実践事

例及び文部科学省のホームページを参照した上で、「授業内」及び「授業外」の視点を土台として、活用場面の整理するための仮の枠組みを設定する。

（2）活用場面の抽出と枠組みの作成

中村（2022）が例示する適応学習教材例をキーワードに各社のホームページを参照し、文字起こし可能なデータが公開されている教材及び事例を選定した。この手続きにより、2025年2月末時点で、COMPASS社に文字起こしによる分析が可能な自治体の活用事例が9事例掲載されていたため、分析対象の教材としてQubenaを選定した。同社では、自治体の担当者や教員を招聘して活用事例の報告を行う「キュービナレッジ」を開き、事例を公開している。各回の報告は1回あたり60分で、①Qubenaの紹介、②活用事例の報告、③質疑応答、④まとめ、の4部で構成されている。このうち②と③のデータを活用場面抽出の分析に利用し、仮の枠組みに整理する過程において生成された枠組みを追加した上で、活用場面の整理した。

（3）NotebookLMの利用

分析には、生成AIの一つであるNotebookLMを用いた。本研究では、動画のURLを指定して文字起こしを行った後、「〇〇（自治体名）の教師の活用場面（及び児童生徒の利用場面）を列挙」をプロンプトとして入力し、活用場面の整理する参考にした。本研究では生成された結果を参照しながら掲載動画を再度視聴して確認することで生成データの信頼性の検証を行った。

（4）SAMRモデルによる分類

Son（2024）は、2003年から2023年までのITSの実証研究

をPuenteduraのSAMRモデルで分類し、SAMRの4つのレベルのうちArgumentation (A:増強)が最も多く、次いでModification (M:変容)が多かったことを報告している。本研究においても、抽出された事例をSAMRモデルの視点で分類し考察を行った。

4 結果と考察

(1) 枠組みの作成

検索上位に表示された鹿児島市立学校ICT推進センター掲載資料及び文部科学省資料を参考に「授業内」と「授業外」の枠組みを細分化した。授業内は「本時」と「長期」に分け、「本時」はさらに「導入」「展開」「終末」に、「長期」は「単元内」と「年度内」に分け、「授業外」は「課外学習」「家庭学習」「長期休業」の3つに分け仮の枠組みを作成した。その後、文字起こしデータをもとに活用場面の具体例を抽出し、表1に整理した。該当する自治体はa~fのアルファベットで示した。活用場面の具体例を整理する過程で、仮の枠組みに加え、「自由進度学習」「自主学习」「その他」の視点を追加した。

表1 適応学習教材の活用場面

場面		具体例	自治体	SAMR
授業内	導入	・前時の復習 ・知識の定着及び確認	a f a d e f g	S A S A
	展開	・問題演習 ・自分の課題に応じた教材の選択	a c f	S A M
	終末	・授業内容、公式等の振り返り ・定着の場面	a h d g	S A S A
	自由進度	・学習ペース、目標、内容を任せる ・方法の選択(紙、デジタル) ・ドリルで基礎を理解	c b e g d f g b	M M M
	その他	・分散登校、リモート時に演習 ・特別支援(学級、児童) ・隙間時間 ・小テスト形式で理解度把握	a d c e f g i d e i h	M S A S A S A
授業内	単元内	・単元の最初に理解度確認 ・単元テスト前に学習状況の評価 ・単元テスト終了時に確認・復習	d b a d i	S A S A S A
	年度内	・定期テスト後に学習状況の評価 ・休み明けテスト	b b	S A S A
授業外	課外学習	・朝学習、帰りの会の前 ・放課後の補習	a b d f g i e f h	S A S A
	自主学习	・休み時間の教え合い ・自発的に取り組む	e b	S A S A
	家庭学習	・配信ワークブック ・自分のペースで課題 ・予習、復習	a d e f g h i c d e b g i	S A S A S A
	長期休業	・長期休業中の課題	a b d h i	S A

(2) SAMRモデルの視点からの考察

適応学習教材が導入される以前の学校現場で教師は紙の

ドリルやプリントなどのアナログ教材を用いて理解度を把握したり、演習を行ったり、朝の会や放課後などの課外学習、家庭学習、長期休業中のワークなどにより、学習内容の定着を図ってきた。今回の整理においてもSubstitution (S:代替)として適応学習教材の利用に加え、採点結果を教師が授業に生かすといったA(増強)の視点も確認できた。さらに、自由進度学習において学習のペースを任せたり、使う教材を紙やデジタルから選ばせたりするといった、M(変容)の視点も確認できた。

5 まとめと課題

本研究では、適応学習教材についての先行研究とQubenaの活用事例報告をもとに、適応学習教材の活用場面を表のように整理した。また、SAMRモデルのS, A, Mの視点を確認することができた。本研究は一教材の限られた事例を対象とした予備的研究であり、本教材を含め他の教材についてもさらに事例を整理し、一般的な知見を明らかにしていく必要がある。

参考文献

- 小柳和喜雄(2019)個別最適化学習システムを用いた取組の評価に関する萌芽的研究, 次世代教員養成センター研究紀要, 5, 101-110.
- 津下哲也, 中川一史(2022)学校教育におけるAI型ドリル教材の活用に関する国内の研究動向の整理, 日本STEM教育学会第5回年次大会予稿, 40-43.
- Son, T. (2024) Intelligent Tutoring Systems in Mathematics Education: A Systematic Literature Review Using the Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition Model, Computers, 13(10), 270.
- 中村好則, 佐藤寿仁, 稲垣道子, 工藤真以, 浅倉祥, (2022) 数学指導におけるICTを活用した「個別最適化された学び」の効果: AIドリルの活用を通して, 岩手大学教育学部, 7-12.
- 鹿児島市立学校ICTセンター掲載資料 令和5年度 チーム星峯西小学校で取り組むEdTech・教育の情報化II「確かな学力」を育むこれからの学習指導システムの構築 <https://www.keinet.com/hoshinis/wp-content/uploads/sites/380/2023/03/97751553780aa3db9edb75a55a1ed7ef.pdf> (2025. 3. 16取得)
- 文科省 StuDX Style GIGAに慣れる1-19 デジタルドリル <https://www.mext.go.jp/studxstyle/skillup/19.html> (2025. 3. 16取得)

*姫路大学 (〒671-0101 兵庫県姫路市大塩町 2042-2) (e-mail:t28jr2@gmail.com)

*2 放送大学 (〒261-8586 千葉県千葉市美浜区若葉 2-11)

* Himeji University, (2042-2 Oshio-cho Himeji-city Hyogo, 671-0101, Japan)

*2 The Open University of Japan, (2-11 Wakaba Mihama-ku Chiba-city Chiba, 261-8586, Japan)