

学習者用デジタル教科書を用いた国語科の授業

藤森 裕治* 青山 由紀**

Lesson Study about a Development of Japanese Language Classrooms using Digital Textbooks for Students

Yuji FUJIMORI, Yuki AOYAMA

要旨 小稿は、学習者用デジタル教科書を用いた国語科授業実践における7年間の実践研究を通して、当該実践が有する意義と課題、今後のあり方等について分析・考察するものである。研究は、アクション・リサーチの手法を用いて行われた。筑波大学附属小学校の第4～5学年の学級で行われた説明的文章の読みの実践記録4事例をもとに、これが経年的にどのように変化してきたのかを記述しながら、実践者及び観察者による分析・考察を重ねている。研究によって導かれた知見は、①固定的・到達主義的な学力観から児童生徒の変容可能性に着眼した学力観へのパラダイム・シフトが求められること、②空間的思考による理解力と表現力を促進すべきこと、③教師の査定を主とする評価観から個々の児童生徒の学びを把握し啓発する評価観への転回をはかる必要があることなどである。

キーワード：学習者用デジタル教科書 国語科授業実践 アクション・リサーチ 説明的文章

1. 背景

平成31年4月1日、「学校教育法等の一部を改正する法律」（平成30年法律第39号）等の関係法令が施行された。これにより、学校教育現場では紙の教科書を主たる教材として使用しながら、必要に応じて学習者用デジタル教科書を併用することができることとなった。法令の一つである「学校教育法第34条第2項に規定する教材の使用について定める件」（平成30年文部科学省告示第237号）では、学習者用デジタル教科書の使用条件が以下のように定められている。

① 紙の教科書と学習者用デジタル教科書を適切に組み合わせ、紙の教科書に代えて学習者用デジタル教科書を使用する授業は、各教科等

の授業時数の2分の1に満たないこと。

② 児童生徒がそれぞれ紙の教科書を使用できるようにしておくこと。

③ 児童生徒がそれぞれのコンピュータにおいて学習者用デジタル教科書を使用すること。

（下線は引用者、④～⑤は環境条件のため省略）

上の法令に合わせて告示された学習者用デジタル教科書・教材のガイドラインでは、主な学習方法等の例として以下の諸項が示されている。

- 学習者用コンピュータで使用することにより可能となる学習方法：拡大表示、書き込み、保存・表示、機械音声読み上げ、背景色・文字色の変更・反転、ルビ等
- 他の学習者用デジタル教材と一体的に使用することにより可能となる学習方法：音読音声、文章や図表等の抜き出し、動画・アニメーション、ドリル・ワークシート等

* ふじもり ゆうじ 文教大学教育学部発達教育課程初等連携教育専修

** あおやま ゆき 筑波大学附属小学校教諭

- 他のICT機器等と一体的に使用することにより可能となる学習方法：大型提示装置等に画面表示，ネットワーク環境を利用して書き込み等を共有等

また，このガイドラインでは，学習者用デジタル教科書・教材の活用方法として，以下の諸項が例示されている。

- 個別学習の場面：試行錯誤する，写真やイラストを細部まで見る，学習内容の習熟の程度に応じた学習を行う。
- グループ学習の場面：自分の考えを見せ合い共有・協働する。
- 一斉学習の場面：前回授業や既習事項の振り返りを行う，必要な情報のみを見せる，自分の考えを発表する。
- 特別な配慮を必要とする児童生徒等の学習上の困難の低減：教科書の内容へのアクセスを容易にする。
- その他：学習内容の理解を深めたり興味関心を高めたりする，教師の教材準備や黒板への板書の時間を削減し児童生徒に向き合う時間を増やす，児童生徒の学習の進捗・習熟の程度や学習の過程を把握する。

以上の法整備を受け，今日，学習者用デジタル教科書が全教科にわたって制作されている。文部科学省「平成30年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」（平成31年3月現在）によると，小学校における学習者用デジタル教科書の発行点数及び比率は，令和元年度版段階が64点（20%）であったのに対し，令和2年度使用予定版では287点（94%）に急増している。

この流れは，新型コロナウイルス感染症による教育環境の大きな変化（オンライン学習等）と，令和2年度より始まった政府の「GIGAスクール構想」事業，デジタル庁の創設等によって，今後さらに加速されると思われる。現在，全国の児童生徒に対するタブレット端末の無償配布と，高速大容量のネットワーク環境の整備とが急展開で進められており，学習者用デジタル教科書なくして

学校教育が成立しない時代に突入している。

この流れの中で，国語科における学習者用デジタル教科書は，タブレット端末に組み込まれた教科書本文と関連資料とを中心とし，傍線やメモなどを書き込む機能と学習活動を展開させるためのワークシートとを付帯したものが一般的である。すなわち，教科書・便覧・ノートを電子的に一体化させた形で開発されている。学習者は教科書本文を読みながら傍線や自分の発想を書き込み，学習活動に臨む。ネットワーク環境が整っている教室では，個々の学習者用デジタル教科書がタブレット端末を通して教師や級友とネットワークでつながり，教師が個々の学習状況を一度に把握したり，児童たちが席を移動することなく互いの学習内容を参照したりする活動を可能にしている。

それでは，こうした学習者用デジタル教科書の機能を活かして行われる実践とは，具体的にいかなる姿になるだろうか。そしてそこにはどのような意義と課題とが待ち受けているだろうか。たんに紙の教科書の電子版という形態にとどまらない，いわゆるSociety5.0時代に対応した学びのかたちとは，どのように展望できるだろうか。

こうした問いに対して有効な知見を提示することは急務の課題であるが，現状では学習者用デジタル教科書を使って行われる国語科授業実践の事例数はごく少なく，同教科における実践報告・研究論文も10件に満たない（例えば中橋他，2017；渡邊，2017；淵上，2019；中橋・中川，2019など）。

2. 目的と方法

小稿の目的は，全国的に学習者用デジタル教科書が普及し使用される環境の到来を見据え，これが有効活用されるための要件と課題とについて，小学校の国語科教育実践場面をフィールドとして検討することである。

この目的を遂行するために，小稿では，学習者用デジタル教科書を用いた小学校国語科の先駆的実践を取り上げる。実践者は，小稿共著者の青山由紀（筑波大学附属小学校教諭）である。青山

は、指導者用国語科デジタル教科書（光村図書）の編集と開発とにかかわりながら、2010年以前よりこれを用いた実践に取り組んできた。2010年以降は学習者用デジタル教科書の活用と授業開発とに力を入れ、国語科教育界では最もこれに精通した実践者の一人として知られる。また、共著者の藤森は、青山実践の観察者・助言者として、2013年より7年間にわたってアクション・リサーチを行ってきた。

小稿では、青山の実践史をもとにして、学習者用デジタル教科書を用いた授業がどのように工夫改善されていったのかを記述する。また、青山と藤森とによる分析・考察を事例ごとに示し、最後に総合考察を行う。

ところで、実践の経年変化を明らかにするためには、対象とする学年段階、教材ジャンルには一定の共通性が求められる。そこで、小稿で取り上げる実践は、すべて小学校第4～5学年における説明的文章を素材とした読みの学習場面とした。

対象をこの学年段階に設定した理由は、青山の実践経験から、所属校の10～11歳児はタブレット端末等の操作に馴れており、学習者用デジタル教科書を積極的に用いた活動を行うに耐えるだけの対応力があると判断されたからである。

また、単元・教材を説明的文章の読みとした理由は、説明的文章には表現上の特徴や論理構造を読み解くための方略として、新学習指導要領が重視する「情報の取り扱い」及び論理的・批判的思考にかかる教育内容が含まれ、今後の教育実践のあり方について有意義な知見を得ることが期待されるからである。

以下、これらの条件を満たす4つの事例を取り上げ、概要説明と分析・考察とを行う。なお、本文中の児童名はすべて仮名である。また、本文中で引用する写真等、個人情報取り扱いについては、調査時の所属大学（信州大学）における研究倫理審査と関係者の許諾とを得ている。

3. 2013年度の実践

3.1. 環境情報

学校と学年：筑波大学附属小学校 第4学年

授業実践日：2013年6月8日（New Education Expoの公開授業。於：東京国際展示場）

主たる教材：中谷日出「アップとルーズで伝える」（光村図書4上所収、映像技術として対照的な技法であるアップとルーズの伝え方の違いを写真付きで解説した文章である。）

単元のねらい：以下の通り

- 筆者の考えを読み取るために、事実と意見の関係をとらえて、段落相互の関係を考えることができる。
- 文章を読んで考えたことを発表し合い、友達の考えの明確さなどについて意見を述べ合うとともに、感じ方の違いに気づくことができる。
- 文章の要点や細かい点に注意しながら読み、必要に応じて引用したり要約したりすることができる。

使用ソフト及び環境：以下の通り

- ・平成23年度版学習者用国語デジタル教科書（光村図書版小学校4年生・Windows版）
- ・タブレット型PC（Windows 8.1）
- ・学習支援システム・アクティブ・スクール（内田洋行）

3.2. 授業の概要

物理的環境：教室に見立てた会場前方に大画面の電子黒板、ホワイトボードが設置されている。児童は学習者用国語科デジタル教科書（以下、本節では「**デジタル教科書**」とする）がインストールされたタブレット端末の他に、紙の教科書とノートとを持参している。児童の端末は、アクティブ・スクール（学習支援システム）によって教師のサーバPCとWi-Fiによる無線ネットワークでつながっており、必要に応じて児童の端末画面を電子黒板に表示したり、全員の端末に転送表示したりすることが可能になっている（写真1）。



写真1：物理的環境

① 学習漢字の書き取り練習

4年生の新出漢字について、デジタル教科書に付属している漢字練習用の画面を立ち上げて筆順の練習が行われる。授業開始前の準備活動である。

② 教材文と課題の提示

電子黒板とタブレット端末に本時の教材が示される。ホワイトボードに「アップとルーズにはどんな違いがあるだろう」という学習課題が手書きされる。続いて児童の個別学習として、デジタル教科書のラインマーカー機能を使ってアップの映像とルーズの映像双方の違いが分かる記述を色分けする活動が指示される。

③ 個別学習による該当部分の色分け

端末に表示されたデジタル教科書の教材文に書き込む形式で個別学習が始まる。児童は二つの映像技術の長所・短所が記された文章を赤・青のラインマーカーで色分けし、対応する教科書の写真に、両者の違いが分かる映像部分をライトペンで囲む。ほぼ全員が戸惑いなく行う（写真2）。



写真2：端末画面

④ 一斉学習による交流

アップとルーズの違いが本文からどのように抽出されたのかについて、教師に指名された数名の児童が教壇に出て解説を行う（写真3）。その際、電子黒板には当該児童の端末画面が表示され、デジタル教科書への書き込み状況が全員に開示される。指名された児童は自分のデジタル教科書への書き込みについて解説し、他の児童との質疑が行われる。これが数回繰り返される。



写真3：電子黒板で解説する

児童の説明の際、二つの映像の違いの要点として押さえるべき事柄（アップとルーズが伝える映像の特長が対照的であること）が示されると、教師はフロアの児童に今の説明が分かったか尋ね、ホワイトボードに「細かい部分の様子」、「広い範囲の様子」などの言葉を書き出す。

⑤ ワークシートを用いた整理

教師から児童全員に対して、デジタル教科書に収められているワークシート画面を開き、二つの映像の違いをマトリックス表にまとめる作業が指示される（写真4）。この活動はペアワークとして行われ、児童は互いに相談しながら、コピー・アンド・ペースト機能を用いて、表のセルに当てはまる本文を抽出した。

⑥ 電子黒板によるマトリックス表の確認

再び一斉学習に戻り、④と同じ要領で児童の数名が作成したマトリックス表について説明と質疑が行われる。この時点で、アップとルーズの映像双方の長所・短所が、相補的な関係になっている

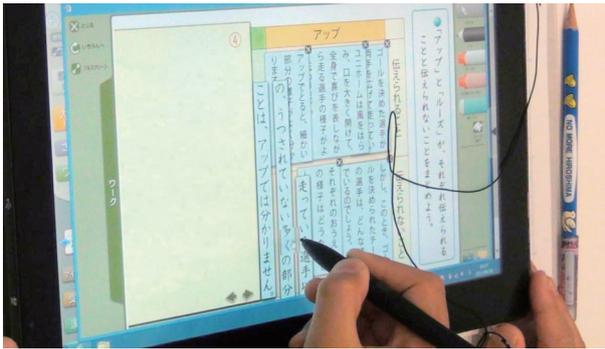


写真4：ワークシート

ことを全員で確認する。

⑦ 発展的学習への接続

以上の学習内容をふまえ、アップとルーズの映像を効果的に用いた写真付きの報告文を書く活動に接続することが宣言されて終了となる。報告文の話題は学年行事として行われた登山だった。

3.3. 実践者による分析・考察

写真と文章とを照らし合わせながら読んだり、説明させたりする際に、写真や文章に書き込みや色分けをさせることが有効ではないかと考え、授業を構想した。紙の教科書では、読解に自信のない児童は、他の児童の発言を聞いて正答だけを書き込もうとする傾向が見られる。予想通り、本実践の児童は課題が提示されるとすぐにアクションを起こしており、書き込みや取り消しが自在なデジタル教科書の効果を実感することができた。

指導者用デジタル教科書でも同様のことを行ってきたが、指導者用の場合、それを使用できる人数が限られる。学習者一人一人に活動を保障できるのは、学習者用デジタル教科書ならではの長所である。

授業者にとって想定外だったのは、⑤のワークシートに手間取ったことである。二人で1台の端末を使い、ペアで活動させたのであるが、うまく言語化できないペアが複数見られた。理解が確かでないと言語化できない。デジタル教科書に向かってそれぞれが活動していると、授業者は理解したものと思いがちであるが、他者との交流場面

を設定するなど、言語化すべき場を仕組むことがデジタル教科書を活用する際の重要なポイントとなる。

3.4. 観察者による分析・考察

本実践では、アップとルーズという対照的な映像表現技法を比較しながら、両者の長所・短所をマトリックス表によって理解する活動に主眼がおかれている。その際、デジタル教科書にあるラインマーカー機能とワークシートとが主として活用され、児童の主体的な活動を支えている。また、全員の端末を無線でつないだ学習支援システムによって個別の活動内容が共有され、全体での交流学习を活性化している。これらの点については以後の実践でもほぼ共通して見ることができ、青山実践におけるデジタル教科書活用の典型的なスタイルとなっている。

全体交流の際、青山は指名された児童の説明が一段落すると、いくたびかその内容を他の児童に再説明させている。級友の言葉を傾聴する姿勢を育て、互いの理解内容を確実なものにするための配慮である。この配慮によって、指名された児童の端末画面が全体に表示されることは、他の児童がそれと自身の学習内容とを比較しながら級友の話を聴く姿勢を促進する一助となっている。

一方、本実践には以下に示す課題も見られた。それは級友の発表中、手元の端末画面を操作することに没頭して、級友の説明を傾聴しない児童がいたことである。例えばマサキは、ユウキが発表している間、自分の端末画面の操作に終始している。彼は、マサキが指摘する本文とは別の箇所にラインマーカーを引き、学習課題に対応する部分とは異なる記述の役割を考えている。この行為が中断したのは、教師がアップとルーズの違いをホワイトボードに書き出した場面である。この瞬間、マサキは顔を上げて自分のノートを出し、教師が書いた内容を書き写し始めている。

マサキにとってデジタル教科書は自分の関心や考えを書き込む「作業場」であり、学習内容を定

着させる「記録場」はノートであると認識されているように思われる。紙面への手書きとデジタル教科書への書き込みとの相補関係をどう担保するかという問題が、前述の青山の課題とともに、次への課題として認識された。

4. 2016年度の実践

4.1. 環境情報

学校と学年：筑波大学附属小学校 第4学年
授業実践日：2016年6月4日（New Education Expoの公開授業。於：東京国際展示場）
主たる教材：高野進「動いて、考えて、また動く」（光村図書4上所収、運動生理学の専門家が、走る際の筋肉の効率的な動かし方について説明した双括型の文章である。）

単元のねらい：2013年度と同じ

使用ソフト及び環境：以下の通り

- ・平成27年度版学習者用国語デジタル教科書（光村図書版小学校4年生・Windows版）
- ・タブレット型PC（Windows 8.1）
- ・学習支援システム・アクティブ・スクール（内田洋行）

4.2. 授業の概要

物理的環境：2013年度と同じ。

① 教材文と課題の提示

本時の教材が電子黒板と学習者の端末に表示される。学習課題「筆者の最も言いたい文をさがそう」はホワイトボードに手書きで示される。

② 音読と該当部分の抜き出し

児童たちは、まず本文を音読する。次いでタブレットに表示された本文から課題に該当する文を検索し始める。該当すると思われる文にはペン機能にあるラインマーカーを用いて色が塗られる。この作業は2013年度実践と同様である。

③ 該当文の抜き出しと説明

平成27年度版デジタル教科書より新たに組み込まれたワークシート「マイ黒板」機能（無地の画面に本文の引用や書き込みなどができる機能）を

用いて、児童たちは「最も言いたい文」を抜き出す。サオリは冒頭段落と最終段落を抜き出し、両者を矢印でつないで「同じ」と書き込んでいる。教材本文には課題に関係する部分にラインマーカーで色づけがされている（写真5）。



写真5：「マイ黒板」

④ 学習経過の表示

教師のPCで全員の学習状況が把握され、電子黒板に4人の児童の端末画面が表示される。教師は課題に対応して抜き出された段落や文を比較し、どれが最適かを考えるように促す（写真6）。

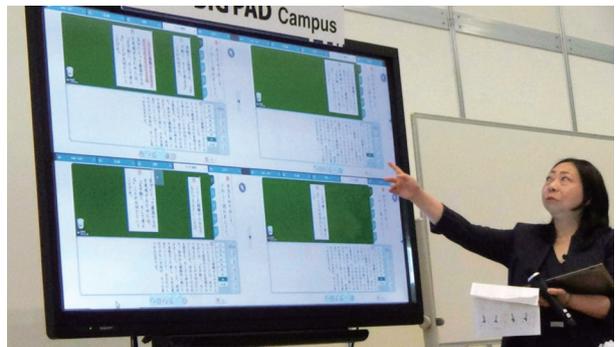


写真6：端末画面の表示

⑤ 意見交流

課題に対する意見交流が始まる。本時では、冒頭段落と最終段落とに「大切なことは」で始まる文があり、いずれがより大切な文かという争点が生じた。これについてユキが「この文章は筆者の言いたいことが文章の初めと終わりとでサンドイッチになっている」と指摘する。この指摘を学

級で共有するために、教師はトモキを指名し、ユキの言いたいことを全体の前で説明するよう求めている（写真7）。



写真7：トモキの解説

⑥ 双括型論理構造の把握

教師は、ユキの考えが学級で共有されたことを確認すると、前に読んだ説明文で彼女と同様にサンドイッチという用語を用いて説明したアキラの書き込みをモニタに表示し、本単元で読んだ二つの文章が、いずれも双括型論理構造であることを了解させる。児童たちはこれを「サンドイッチ」という用語によって理解する。

⑦ 対話による課題探究

冒頭と末文で示される文のどちらがより大切かという話題で学習者間の対話が始まる。児童たちは「冒頭文より末文のほうが事実関係を把握した後なので、より深く理解できる」と指摘し、これを「バージョンアップ」と命名する。一方、ケンタロウから、筆者は運動のことだけを例に引きながら、末文の主張内容はすべての学びに敷衍しようとしており、これは論の飛躍ではないかという疑義が出される。

⑧ 手書きによる学習内容の整理

議論が白熱したところで、本時の学習のポイントである双括型論理構造についての整理が、ホワイトボードに手書きで示される。児童たちはノートを開き、それを筆写する。授業はこの後、本文に関連する動画（指導者用デジタル教科書に付帯）を視聴して終了した。

4.3. 実践者による分析・考察

教材文を要約することを目的に、本時は筆者の考えが述べられている叙述の検討を中心とした学習を展開した。ここでは「マイ黒板」という機能を使用した。これは、ペンで教材本文をなぞるとその部分が短冊となって、黒板に見立てたシートに取り出される機能である。それまで多くの児童は、課題に対して気になった文章には全てサイドラインを引いていた。しかし、「マイ黒板」の場合、シート内に重ならないように並べて収めようと、以前よりも取り出す叙述を吟味する姿が見られた。

短冊の配置やペンによる書き込みから、その児童の考えが分かり、学習者同士が他者の考えを推測することにも有効であった。また、ペンによる書き込みは、矢印や短い言葉程度しかできないため、前の教材でだれがどのような書き込みをしていたのか、指導者が把握しやすい。そこで、「サンドイッチ」と書き込んでいた児童を意図的に指名することができた。指名計画をはじめ、授業デザインにも活用が期待できることが分かった。

4.4. 観察者による分析・考察

本実践では、2013年度実践で用いられたデジタル教科書にはなかった「マイ黒板」機能が、児童の学びに大きな影響を与えている。2013年度のデジタル教科書で用いられたワークシートは、マトリックス表を作成するという学習活動が行われるように、あらかじめフレームが設定されていた。これに対し「マイ黒板」は、表示された「黒板」に本文を切り貼りしたり、児童のコメントを書き込んだりすることが自由にできるようになっている。これによって、本実践では児童の学びに3つの重要な変化がおきている。

その第1は、自分の考えに即してワークシートを使う活動が促進されていることである。教材本文への書き込みやラインマーカーによって得られた理解内容は「マイ黒板」で再構成され、児童の思考内容が二次元平面に視覚化される。その多様

な姿が前項④のように分割画面で全体表示されると、同じ課題に対する児童たちの多様な取り組み状況や共通点・相違点が明らかになる。

第2は、「サンドイッチ」や「バージョンアップ」など、説明的文章の構成上の特徴が簡潔なキーワードによって共有されていることである。「マイ黒板」への書き込みはライトペンによるものであり、青山も指摘するように、画面の制約から、児童は簡潔な言葉で段落間の関係性を指摘する必要に迫られる。これがキーワードを生む要因の一つになっていると思われる。注目したいのは、そうした書き込みが教師のPCで把握されたことによって全体で紹介されていることである。児童は当該教材のみならず、同種の文章の読みや意見文作成にこのキーワードを応用することになるだろう。

第3は、「マイ黒板」によって、従前のノートが担っていた役割をデジタル教科書が吸収していることである。「マイ黒板」への書き込み内容は随時保存し、過去の書き込み内容を出力させることが可能である。学びの過程がポートフォリオとして保存されるため、児童は何が分かったか・できるようになったかをより鮮明に自覚することができるわけである。

以上の変化が認められる一方、本文を図式的に理解する活動は、文章全体を大ざっぱに捉えて終わりとする結果になりかねないことが懸念される。前項⑦で「論の飛躍」を指摘したケンタロウのような批判的読みをどう刺激するか、すなわち筆者の言葉を筆者の視点から微視的に検討する態度をどう育てるかが課題として残された。

5. 2017年度の実践

5.1. 環境情報

学校と学年：筑波大学附属小学校 第5学年

授業実践日：2017年6月3日（New Education Expoの公開授業。於：東京国際展示場）

主たる教材：武田康男「天気を予想する」（光村図書5年所収、気象の専門家が、天気を

予想する科学技術の進展とその難しさについて述べた文章である。）

単元のねらい：

- 文章と照らし合わせながら図表やグラフ、写真などを読み取り、それを用いた筆者の意図を考える。
- 文章構成や論の展開、資料の使い方を等、読み手を説得する説明の仕方を理解する。
- 表やグラフを使って、読み手を説得する意見文を書く。

使用ソフト及び環境：以下の通り

- ・平成27年度版学習者用国語デジタル教科書（光村図書版小学校5年生・Windows版）
- ・タブレット型PC（Windows10）
- ・学習支援システム・アクティブ・スクール（内田洋行）

5.2. 授業の概要

物理的環境：2013年度実践と同様。

① 参観者に対するテキストの内容説明

児童たちが席を離れ、デジタル教科書を参観者に見せながら（前時までに「一人読み」で作成した「マイ黒板」が表示されている）、テキストにどのようなことが書かれているのかを次のように説明する（写真8）。



写真8：参観者への説明

「今回の説明文は『天気を予想する』ってあるので、話の流れとして問いがまず3つあって、1つ目の問いは『どうして的中率が高くなったので

しょうか』ということで、その答えが2段落と3段落の『科学技術の進歩』と『国際的な協力が進んだ』ということによって高くなったという答えが書いてあって、(中略)10段落は8と9をまとめて、筆者の考えとして、この7段落の答えのまとめみたいな感じになっています。」

② 学習課題の提示

ホワイトボードに本時の学習課題「筆者が伝えたいことは何だろう」が記される。これを受けて、児童たちは自分の「マイ黒板」に本文から切り取って構造化した筆者の文章を確認する。多くの児童は問い・事実・意見などの観点で文章を色分けし、一瞥して論理構成がわかるように工夫している(写真9)。



写真9:「マイ黒板」

③ 筆者の伝えたいことをめぐる全体討論

教師に指名されたケンタロウが教壇に出て、電子黒板に表示された自分の「マイ黒板」を指示棒で指しながら説明を行う。ケンタロウは、本文にある三つの問いに対する答えの特徴を分析している。そして、「問い→具体性を欠く答え→具体的な解説→次の問い」の繰り返しで文章が組み立てられており、最後の第10段落で最も伝えたいことが結論的に記されていると説明した。

ケンタロウの説明に対する話し合いが始まる。第10段落が該当部分とは考えていなかった複数の児童から、それより前の段落に「問い」の答えとして「難しい」という記述があることを根拠に、これが一番伝えたいことではないかという趣旨の

発言がある。

ところが、話し合いが進む中で、他の児童から「難しい」という記述内容は後ろの段落群につながっている旨の指摘が示される。これによって、全体として前に述べた話題内容が後発の文章で引き継がれる構造であることが了解される。

ここで、ヨシエから「事実を述べただけでは筆者の主張にならない。10段落は『しかし』で前の記述を受けながら『大切にしたいものです』と結んでいるので、一番伝えたい内容だ」という発言がある。これを全員が納得する。

さらに、メグミから、「筆者の問いへの答えとしていくつかの事実が挙げられているが、本文にはそれらをまとめる『要因』の記された段落があり、ここで一つに集約されるのではないか」という指摘がある。他の児童たちは、メグミの抽象度の高い指摘についていけない様子であった。

④ 図版資料の掲載位置に関する話し合い

メグミの指摘が意味することを考えながら、7枚の図版資料の掲載位置と、その中で重要な資料を抽出するための活動が始まる。教師から二人で話し合っただけという指示があり、児童たちは隣席のペアで行う。

ペアのうち、ミドリとヒデキが指名され、教壇に出て7枚の図版資料の掲載位置案が示される。その妥当性をめぐって全員での話し合いに進むと、資料7(3枚連続した雲の写真)及び資料1(降水量の示された表)の掲載位置について異なる意見が出されて議論となる(写真10)。この段階で



写真10: 図版資料の提示

授業終了時刻を越えてしまい、資料と本文との対応関係については継続課題とすることが宣言されて終了した。

5.3. 実践者による分析・考察

本時は、図版資料の掲載位置の検討をメインに学習活動を構想していた。そのために、まずは「筆者が伝えたいことは何か」を確かめた。ところが実際には、前段の議論に時間がかかってしまった。

紙の教科書を使い、複数回実践したことがあるが、どのクラスも誰かが「10段落」を指摘すると、反対意見などはほとんど出ないまま授業が進んだ。今回議論となったのは、本時まで一人一人が自分の読みを構造化したものを「マイ黒板」にまとめていたことが大きな要因と考える。自分の読みを作りながら、それぞれが細かい叙述にこだわっていた現れといえよう。同じことをノートに書かせたら、一定の時間で全員がまとめきことは難しい。同様のことは、後半の図版資料の位置に関する検討でも見られた。意見がわれたり議論となったりした際に、叙述や論の展開など理由を示しながら意見を述べていた。

このように、「マイ黒板」を活用して個の読みをつくることは、読みの力だけでなく、思考力をも育むことに寄与する。

5.4. 観察者による分析・考察

本実践は、2016年度の実践学級と同じ編成のまま進級した5年生学級で行われた。児童たちはデジタル教科書の扱いに習熟しており、授業開始前の活動として行われた前項①の段階で、「マイ黒板」には前年度より複雑な構図が制作されていた。

本時の課題は①筆者が最も伝えたいこと、②筆者が引用した図版資料の掲載位置とその役割について考えるというものである。

このうち、デジタル教科書ならではの効果がわかりやすく観察できるのは②である。児童たちは

自分が作成した「マイ黒板」をもとに、紙の教科書のレイアウトを見ずに図版資料の掲載位置を検討している。それによって、本実践の後半で予定されている「図版資料を使った意見文を書く」ための知識及び技能が、主体的に学ばれているのである。このような活動を紙ベースの教科書で行うことはきわめて難しい。

一方、①については前出の2016年度実践と同様の手続きが採用されている。ただし、本実践では文章の内容や構成の理解にとどまらず、児童たちの間で「第10段落は筆者の最も言いたいことを記した部分か」という争点で話し合いが展開している。最終的にはヨシエの意見によって第10段落を選択することの妥当性が合意されているが、そこに至るまでの議論で刺激された方略はいわゆるクリティカル・リーディングであり、前年度の課題がこの実践で克服されていることに気づく。

クリティカル・リーディングとしての読みの方略は、前述の図版資料の掲載位置をめぐる学習でも観察できる。ここでは資料7の掲載位置についての見解が児童たちの間で分かれ、資料1の必要性をめぐって意見が交わされている。その中で、教師が「じゃあ、資料1はいらないかな？」と、やや挑発的に児童たちに問いかけると、かれらは即座に「いる、いる！」と反論していた。説明的文章の読者という立場から、筆者を想定した立場へと視座が転換した瞬間である。こうした学びにも、デジタル教科書は寄与していると考えられる。

ところで、これまで見てきた3実践は、いずれもNew Education Expoと呼ばれるICT教育の全国的なイベントにおいて公開されたものである。そこでは、企業等の支援を得て、ネットワーク環境や使用機材、機器操作の支援者等、デジタル教科書を用いた授業がトラブルに見舞われることなく遂行できるように準備されていた。そのため、学校における授業とは様相を異にしている。

それでは、青山の所属校に設置されているICT環境においても、2017年度実践で示されたような

到達水準は実現し得るであろうか。この問題を検討するため、第4の実践は青山の所属校を舞台にして行われた事例を取り上げる。

6. 2019年度の実践

6.1. 環境情報

学校と学年：筑波大学附属小学校 第4学年
授業実践日：2019年10月28日（平常授業 於：
筑波大学附属小学校パソコンルーム）

主たる教材：中谷日出「アップとルーズで伝える」（2013年度に同じ）

使用ソフト及び環境：以下の通り

- ・タブレット型PC (Windows10)
- ・令和2年度版学習者用国語デジタル教科書 (光村図書版小学校4年生・Windows β版)
- ・学習支援システム・アクティブ・スクール (内田洋行)

単元のねらい：2013年度に同じ。

6.2. 授業の概要

物理的環境：2013年度と基本的に同じだが、電子黒板は教室に設置されたプロジェクタ・スクリーンになっている（写真11）。このスクリーンは指やライトペンで書き込みやPC操作ができるため、機能的にはこれまでの実践で使われていた電子黒板と同等である。



写真11：教室風景

① アップとルーズの定義

教師から「アップとは、ルーズとは（何か）が

分かるのはどの段落か」という問いかけがあり、児童たちは自分のデジタル教科書で該当部分に傍線を引く。教師は手元のタブレット型PCで児童全員のデジタル教科書への書き込み状況を把握し、マリコの端末画面をプロジェクタに表示する。それによって、第3段落に示されていることが了解され、ホワイトボードに要点の書かれたフラッシュカードが貼付される。

② 冒頭段落の役割についての把握

次いで、教師から「アップとルーズとは何かを書かれた第3段落の前にある第1・2段落には何が書かれているのか」という問いが示され、隣席とペアで話し合うように指示が出される。

2分間ほどペアで話し合った後、サヤカとタケシが指名されて教壇に出、冒頭段落がサッカー（教科書掲載の写真）を例にアップとルーズを説明している部分だと指摘する。

③ 新たな発見内容についての交流

「教材について新たに発見したことがあるか」という問いが教師から示される。教師は

「アップについての記述は赤で、ルーズについての記述は青でラインマーカーを引くようにみんなで合意したけれど、セイコさんはそれ以外の部分に緑色のラインマーカーを引いている。」

と指摘し、セイコの端末画面をプロジェクタ・スクリーンと全員の端末画面とに転送表示する（写真12）。そして「セイコさんの気持ち（意図）



写真12：端末画面の一斉表示

がわかるかな」と問いかけ、ペアでの話し合いを指示する。

ペアの話し合いが行われた後、スマレが教壇に出て、「セイコが緑色のラインマーカーを引いた部分はアップとルーズ双方の分からないことを示している部分だ」と解説する。これを受けて同じ部分に黒い傍線を引いたコウスケが教壇に立つ。教師が彼の端末画面をプロジェクタ・スクリーンに表示して説明を求めると、コウスケは「アップとルーズ双方の弱点を示している」と説明する。

④ 「マイ黒板」を使った文章構成図の作成

プロジェクタ・スクリーンと児童のタブレット端末とに教師のタブレット型PCの画面が表示され、「マイ黒板（4.2.③参照）」の使い方について説明が行われる。

説明の後、色分けした本文をワークシート画面にコピー・アンド・ペーストし、レイアウトを工夫してわかりやすい構造にする課題が示され、およそ10分の作業時間が与えられる。

ここから個別作業になり、児童たちは「マイ黒板」に自分が考えた文章構成図を作り始める（写真13）。この間、教師は机間巡視を行い、本実践で初めて「マイ黒板」を使うことにとまどっている児童を支援している。10分経過したところで個人作業を終了し、ペア同士で制作したワークシートを紹介し合う。



写真13：個別作業

⑤ 抽出児童のワークシートをめぐる交流

教師はプロジェクタ・スクリーンと児童全員の

タブレット端末とにハヤトの端末画面を表示し、「ハヤトが不思議なワークシートを作っているけれど、説明できるかな」と全体に問いかける。

児童たちは再びペアになってハヤトの制作したワークシート画面の意味を解釈しあう。その後、教師に指名されたユキヒロとミナミが全体に向けて、「アップとルーズそれぞれの長所と短所が線で結ばれており、対比されている」と説明する。

⑥ 新たな発見内容の発表

教師から「長所と短所を比べていて、何か気づいたことがあるよって人はいるかな」という問いが出される。タイガが強く発表の意思を示したので彼の端末画面がプロジェクタ・スクリーンと児童全員のタブレット端末とに表示される。タイガはプロジェクタ脇に立ち、指示棒を使って自分の考えを次のように説明する（写真14）。

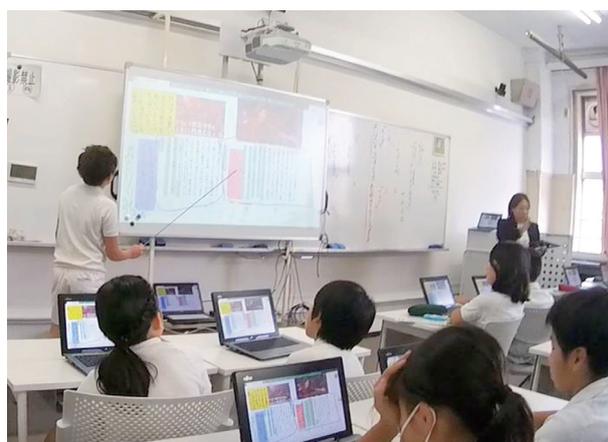


写真14：タイガの解説

「4段落も5段落もはじめにアップとルーズそれぞれの長所が書いてあり、後ろに弱点が書いてあります。それをまとめたのが上の黄色い（枠の）部分で、アップとルーズの長所と短所は互いに逆の関係になっています。」

タイガの説明に対し、数名の児童から「早口でよくわからない」という声上がる。教師は「タイガの言っていることを説明できるよって人？」と児童に問いかけ、ナツミとレイナを指名する。二人はタイガの意図をほぼ的確に説明する。教師

はタイガに再度ゆっくりと説明するように促し、「アップにできないことがルーズにでき、その逆も真である」ことが再度示される。

最後に、教師がプロジェクタをミカの端末画面に切り替え、彼女に説明を求める。ミカは「アップとルーズが両方あったらいいのに」という書き込み画面を読み上げる。ここで授業が終了となり、教師は引き続き自分の考えを「マイ黒板」で整理することを告げて端末画面を閉じさせた。

6.3. 実践者による分析・考察

本時で使用した学習者用デジタル教科書は、開発中のものであったことや、学習者も使用し始めたばかりで、かつ「マイ黒板」の使用が初めてであった。このため、読みの課題に対する支援よりも機材トラブルの対処をしなければならなかった。始めだけはICT支援員がいることが理想である。2, 3時間触っていれば、子ども同士で教え合うことができる。

「マイ黒板」を使用せずに、本文にサイドラインを引くだけで授業を進めたときと比べ、早い段階で多くの児童が相補的な関係に気づくことができた。また他者の画面を見て、その児童の考えていることを言語化できる児童の比率も高い印象を受けた。これは、言葉を切り取る活動を通して、より主体的にテキストに向かっているのではないかと推察される。

6.4. 観察者による分析・考察

2013年度と同じ教材を用いた実践である。児童は2016年度・2017年度の実践と異なり、初めて「マイ黒板」の操作に向かっている。そのため、個別学習の場面では、操作を誤って作りかけた画面を消去してしまう児童が現れた。ジュンイチもその一人で、隣席で自分の「マイ黒板」制作に没頭するマイコに相談することもできず、文字通り、指をくわえて救援を待ったが、教師は他の児童の支援にあたっていたため、しばらく取り残される状態となっている。

また、サヤカは作業の途中で端末がフリーズして操作不能となり、反応しないキーボードを恨めしげに叩いていた。同様の事態は数名の児童の端末に発生し、タブレット端末の再起動を余儀なくされている。

電子機器を用いた諸実践において、こうした機器操作のトラブルが発生することはかねてより指摘されているところである。青山の所属する筑波大学附属小学校では、ICT教育に注力する学校に引けを取らないだけのネットワーク環境や端末を備えているが、それでもこうした事態が発生してしまうのである。全国的にデジタル教科書が普及すれば、機器操作のトラブルに不満を訴える学校は相当数に上ることが懸念される。

この問題は、たんに学習活動の円滑な進行をさまたげるだけでなく、児童の学習意欲や思考の流れに水を差す恐れのあることに注意すべきであろう。その際、一人の教師がすべてをカバーすることには限界があり、トラブル対応のICT支援員が求められるわけだが、人件費や専門家の確保など、乗り越えるべき壁は大きい。

こうした問題が浮き彫りになる一方、授業自体はデジタル教科書を媒体として、学習者の主体的な交流活動をより促進するかたちで実現している。すでに述べたように、青山実践の特徴は、ある児童の思考内容を他の児童に説明させるというスタイルを積極的に取り入れるところにある。本実践では、これが学習活動の基本形態として一貫していることに瞠目させられる。

その際、指名された児童の端末画面が繰り返し児童全員の端末に転送表示され、級友の学習内容それ自体が学習材として機能している点に注意したい。教科書教材は主体的な学習を進める上でのあくまでも「素材」であって、これをどのように理解したのかという級友の活動自体が重要な学びの「資材」となっているのである。それによって「対比」というキーワードが共有され、アップとルーズという映像表現技法の相互補完関係が児童たちの中から発見的に認識されている。

また、写真から分かるように、本実践において、児童の机にはタブレット端末しかおかれていない。2013年度実践では、児童の席にはタブレット端末の他に紙の教科書とノートが置かれ、いかにも手狭な状態であった。これに対して紙のノートがもつ役割をも複合したデジタル教科書が格納されたタブレット端末は、さまざまな情報を読み書きし、保存できる媒体として機能している。また、隣席のペアとの学び合いを促進するための物理的環境にも大いに貢献していると言えよう。

7. 総合考察

以上の実践研究を通して、学習者用デジタル教科書を用いた国語科教育実践に求められる学びのあり方について、質的考察を試みたい。なお、ここでは機器操作等、ハードウェア上の問題については前節までの議論をもってこれに換え、国語科のみならず、広く教育実践に敷衍すべき学びへの示唆を述べることにする。

7.1. 学力観のパラダイム・シフト

青山実践の経年変化を通覧すると、児童相互の主體的な学びの中で成長を促すという姿勢が一貫し、拡張されていることに気づく。その際、学習者用デジタル教科書は、たんに紙の教科書がデジタル化されて児童の手元にあるというだけではなく、これを媒体として児童がそれぞれ持っている学ぶ力を促進し、時には教師の想定を超えた知識や思考が披瀝される場を生んでいる。このような状況が育ってきた背景の少なくとも一つは、学習者用デジタル教科書によって、いわゆる教材が所与の価値が定まった文化財という認識から、個々の所有する一つの素材・情報源へと変容していることが考えられる。

このような教育実践場面では、児童生徒の学力観に対してパラダイム・シフトが求められるように思われる。それは、教師によって固定化され到達段階の設定された学力観から、児童生徒自身に内在する知的好奇心や学びに向かう力への信頼を

前提とした学力観へのシフトである。このような学力観は、ケンブリッジ大学の教育研究グループが推進するLearning without Limits Project（限界なき学びプロジェクト）における学力観として提唱されたtransformability（変容可能性, Swan et al., 2012）ときわめてよく似ている。すなわち、教科書や学習指導を「与えるもの」から児童生徒が「自ら使い創造するもの」へと転換することによって、かれらが自ら成長する可能性に自信を持ち、自らの学び方を理解し、何ができるか、何がまだできないかを自己評価することのできる学力観へのシフトである。

7.2. 空間的な思考による理解と表現の促進

青山実践では、2016年度よりデジタル教科書に導入された「マイ黒板」機能を学習活動の主要な道具として用い続けている。この機能は、説明的文章における論理的思考の構造を、それぞれの児童が二次元平面に描きながら理解する上で威力を発揮していた。

「マイ黒板」機能を活用する際、児童たちはまず、手元の教科書本文にラインマーカーを引いたりコメントを添えたりして、線条的に表された筆者の論理を機能分類している。その上で必要な文章を「マイ黒板」にコピーし、文章のもつ役割ごとに色分けしたり、配置を工夫したり、説明を書き込むなどしている。こうした活動によって、筆者が伝えようとする概念や論理を空間的に把握しながら理解する活動が実現している。いわゆる思考の「可視化」である。

すでに述べたように、文字言語の表現内容を図式化して理解しようとする行為は、文章の全体構造を概括的に捉える上では有効である。一方、文章に記された一言一句をきめ細かく観察しながら深く読み込む上では、一定の工夫が必要である。

これについて、青山実践では、注目すべき教科書本文の言葉（例えば2017年度実践の「難しい」など）が話し合いの場で取り上げられ、それが文脈的にどう展開しているのかが探究されている。全

体構造を図式化して空間的に俯瞰しつつ、細部の文言を微視的に検証する姿勢である。これが学習者用デジタル教科書を活用した実践場面で育成されるべく、さらなる工夫改善が求められよう。

7.3. 評価観の転回

青山実践において特筆すべき物理的環境として、アクティブ・スクールという学習支援システムの活用がある。このシステムによって、児童たちは互いの「マイ黒板」を参照することが可能となり、教師はすべての児童の学習過程が即時的に手元のPCで把握できるようになっている。これらは紙の教科書をもとにした一斉授業では実現不可能であり、児童間の交流や教師の手控えにとっつきわめて有効な情報提供を実現している。すなわち、これまでの授業では見ることの叶わなかった学習事実が捉えられるわけである。

しかしながら、このような物理的環境は、教師に対して従前には考える余地のなかった仕事を求めることになる。それは、授業全体の流れをコーディネートしつつ、いま・ここで個々の児童生徒が行っている学習過程を即座に把握し、意味づけ、取り扱う作業である。その際、教壇から見ている限りでは授業に参加していないように感じられる児童生徒が、実のところ重要な学びを個人的に展開している事態を、しばしば目にするようになるはずだ。2013年度実践において、級友の発表時に自分の端末操作に没頭していたマサキ(3.4.)などはその好例である。

学習者用デジタル教科書が個別的で個性的な学習を促進し、その実態を教師が即時的に知るという状況は、評価観それ自体も一元的・到達主義的なものではすまなくなることを意味する。教師が児童の学びを管理し制御した上で評価が成立するという認識は、部分的であれ見直されることになるだろう。もとより、ある単元での到達水準や評価規準についての検討は必要である。だが、それと並行して、デジタル教科書によって「見えてしまう」児童生徒の学びをいかに扱うかという問題

への答えを、教師は自らの評価観において構築しておかねばならないのである。

青山実践で特徴的に観察された、ある児童の思考内容を級友が代わって説明するという活動は、見直されるべき評価観の方向性を示唆するものといえるかもしれない。この活動は、実際に児童が自らの思考内容を提示しないことには遂行することができない。そのため、教師は児童の評価者である前に、聴き手として寄り添い、彼・彼女の言わんとすることを理解することに傾注する必要がある。そうした行為そのものが、学習者用デジタル教科書を用いた実践で求められる「評価」として位置づけられることになるのである。

ここでいう「評価」とは、教師が児童生徒の到達度を査定することではない。一人一人の児童生徒が、いま・ここで何を学び、何につまずき、いかに成長しようとしているかを理解する行為としての「評価」である。そしてそれは、かれらに内在する変容可能性を信頼することによって初めて成立する「評価」、Assessment for Learning without Limits（限界なき学びのための評価, Peacock, 2016）なのである。

8. 成果と課題

小稿の成果は、学習者用デジタル教科書を用いた国語科教育実践を7年間にわたって観察し、その変容過程を質的に分析・考察することによって、この種の実践がもたらす新たな学習のあり方を示唆し得たところにある。著者らはアクション・リサーチの手法を用いて授業改善を図り、より実効性のある実践について探究してきた。この取り組みを通して、学習者用デジタル教科書が普及した際の教育実践における一つの到達水準を示し得たと考えている。

特に、本実践を通して活用されたネットワーク・システムは、新型コロナウイルス感染症対策として全国の学校で採用されるようになったオンライン学習のWeb会議システムと機能的によく似ており、今後、同様の学習が行われる際に有効

な示唆を与えるものとなろう。

今後の課題としては、青山実践のさらなる改善と成長とを図りつつ、例えば抽出児童の成長過程を追跡してより詳細な実践データを収集すること、他教科との関連性を検討することなどが挙げられる。これらをさらに追究し、より具体的で汎用可能性に満ちた実践理論を提案したい。

謝辞

小稿の執筆にあたり、New Education Expo企画団体、筑波大学附属小学校、光村図書出版株式会社の関係各位より多大なご協力をいただきました。ここに記して感謝申し上げます。

引用文献

- 中橋雄，中川一史，佐藤幸江，青山由紀。「国語科学習者用デジタル教科書のマーカー機能と授業支援システムの画像転送機能を活用して言葉を検討させる授業における指導方略」，日本教育工学会論文誌，40，2017，105-108.
- 中橋雄，中川一史。「国語科学習者用デジタル教科書に含まれるメディア・リテラシー教育用教材の内容」，日本教育工学会研究報告集，19（1），2019，73-76.
- browsing 知子。「学習者用デジタル教科書を活用してどのような言語活動が考えられるか」，佐賀大 国語教育，（3），2019，97-103.
- 渡邊光輝。「学習者用デジタル教科書」はどのように学習者に活用されたか：中学校国語科の事例から」，日本デジタル教科書学会発表予稿集 6（0），2017，59-60.
- Peacock, Alison. *Assessment for Learning without Limits*. UK: Open University Press, 2016.
- Swan, M. et al. *Creating Learning without Limits*. UK: McGraw Hill, 2012.

※小稿は、科学研究費補助金JSPS：18H01020（代表：中川一史）の助成を受けています。