

## &lt;原 著&gt;

## 広島大学製作音声教材「e-Pat」利用者アンケートの分析

— 令和3年度の調査より —

今津 麻衣\*・山下 祥代\*

発達障害等、学習に困難がある場合は、タブレット端末等を用いて漢字にルビを振ることや読み上げ、画像の拡大などで学習がしやすくなることがある。文部科学省が実施する「音声教材の効率的な製作方法等に関する調査研究」では6団体が事業を受託し、その成果物を児童生徒に提供している。広島大学が令和3年度まで製作していたe-Patは教科用図書と同一のページの閲覧(原本モード)及び文字のみの画面(リフローモード)で読み上げ機能の実装が行われていた。e-Patの効率的な製作と効果的な普及を目指すため、提供方法、学習効果、音声教材に期待する機能などを利用者が所属する学校関係者または保護者にアンケートを行った。e-Patは学校の授業中、特に通常学級での利用が最も多かった。e-Patの申請は所属学校から行われるが、申請方法に関して負担に感じた人は少なかった。学習効果としては、文章の読みや漢字を読む際の助けとなると感じた人が多かった。改善点としては、原本モードでの読み上げ、漢字のルビ表示の要望が多かった。利用者のニーズに沿った音声教材の発展が望まれる。

キーワード：読み上げ 合成音声 発達障害 タブレット端末

## I. はじめに

文部科学省(2019)は読み書き等に困難のある児童生徒等への合理的配慮の具体例として、授業や試験でのタブレット端末等のICT機器使用を示している。近藤(2018)は、読字障害のある児童生徒に音声教材など目で見える代わりに耳で聞いて文章理解を促す代替教材による環境整備の必要性を支持している。近年、ICTを使用して学びにくさを改善するために研究が行われている。例えば、学習障害のある児童にタブレット端末を用いて読み上げ機能を用いると読解成績が向上し、一部音韻処理による誤答の減少が確認された研究がある(内田・丹治, 2021)。家庭学習中に音声読み上げの機能を使用すると、保護者に代読を依頼する頻度が減少し、対象児が主体的に学習に取り組む様子が確認された(内田・丹治, 2021)。この研究から、必要な時に何度でも音声を再生することができることは、学習効果が高いことがわかる。さらに、知的障害のある生徒の読み研究では、タブレット端末を用いることでいつでも読み方を確認できること、範読を聞いて音読することが可能になり意欲的な読みの実現が可

能になったと考察されている(丹治・小路・内田・神山・涌井, 2021)。また、通常学級に在籍する成績低群の英語学習において読み上げを活用することで、学習意欲の向上が確認された研究がある(村田・巖淵, 2021)。読み上げの速度や回数は個人差があるため、タブレット端末で個人の特性に合わせて読み上げを活用できることが必要不可欠であると述べている(村田・巖淵, 2021)。近藤(2017)は読み書き障害児が他の児童生徒と公平な教育機会への参加を保障するため、ICTを利用した代替的アプローチの必要性を説いており、先ほど挙げた研究はまさに代替的アプローチにより学習効果が向上した例である。タブレット端末等を用いた読み書きの代替という環境を用意するだけでなく、代替機能を児童生徒の個に応じて設定すること、学校でタブレット端末の扱い方などを教師が指導する必要がある。近藤(2016)は文字の読み書きの難しさから、知識を得ること、表現すること、知識や思考の応用課題といった教育カリキュラムへの参加が拒まれることがあると指摘している。読み書きを基盤として学びを深める必要があり、読み書きに必要以上の負荷を与えないよう学ぶ環境の構築が必要である。

1人1台端末を目指すGIGAスクール構想に伴いタブレット・PC端末は学校現場で急速に普及し、今後、デジタル教科書の普及に向けた取り組みが広がる

\* 広島大学大学院人間社会科学科教育科学専攻博士課程後期

ことが予想される。デジタル教科書には、指導者用デジタル教科書と学習者用デジタル教科書がある。平成31年4月1日に施行された学校教育法施行規則第56条の5第1項では、教科用図書代替教材とは、検定済教科用図書等の発行者が、その発行する検定済教科用図書等の内容の全部をそのまま記録した電磁的記録である教材と示している。学習者用デジタル教科書の効果的な活用の在り方等に関するガイドラインでは教科用図書代替教材のことを学習者用デジタル教科書としている（文部科学省，2018）。また、学習者用デジタル教科書は学習者用コンピュータにおいて児童生徒一人一人が使用するものであると定められている（文部科学省，2018）。さらに、令和3年4月1日から施行された学校教育法第34条第2項では、児童生徒の教育の充実を図るため必要があると認められる教育課程の一部において、教科用図書に代えてデジタル教科書を使用することができるものと定められている。加えて第3項では「視覚障害、発達障害等の文部科学大臣の定める事由により教科用図書を使用して学習することが困難な児童に対し、学習上の困難の程度を低減させる必要があると認められるときは、教育課程の全部又は一部において、教科用図書に代えて当該教材を使用することができる」と定められている。文部科学省は、令和6年度に小学5年生から中学生を対象とした、英語のデジタル教科書の導入、その後、算数・数学の導入を決定している（文部科学省，2022）。数年の間は、デジタルと紙の教科書の併用が予想されるが、デジタル教科書の普及が推進されていくはずだ。デジタル教科書の普及は全ての児童生徒を対象にされているが、発達障害等を対象とした学習困難の低減のために音声教材の普及推進も進められている。

文部科学省では、障害のある児童生徒の学習のための教材である教科用特定図書の一つとして音声教材の普及促進も図っている。文部科学省は音声教材を、発達障害等により、通常の検定教科書で使用される文字や図形等を認識することが困難な児童生徒に向けた教材で、パソコンやタブレット端末等の端末を活用して学習する教材のことと定めている（文部科学省，2020）。文部科学省が実施する「音声教材の効率的な製作方法等に関する調査研究」では、6団体に調査研究を委託しており、その成果物である音声教材を読み書きが困難な児童生徒に提供している。各団体によって提供されている教科、肉声や合成音声といった読み上げの種類、使用可能な機器は様々である。その中で、広島大学民間研究室では慶應義塾大学から技術提供及

び広島大学附属図書館からのサポートを受け、令和元年度より3年間「e-Pat」の製作をおこなった。令和4年度から「UD - Book」としてより利用者のニーズに沿えるよう新たに開発した音声教材の製作を行っている。e-Patは慶應義塾大学が提供するiPad・iPhoneアプリ「UDブラウザ」で音声教材の閲覧が可能であった。e-PatはUDブラウザの「PDFモード」で教科用図書（以下、教科書）と同等の内容を単ページで閲覧できるモードを「原本モード」と呼び、文字のみの「リフローモード」で音声の再生機能が備わっていた。なお、リフローモードは絵や写真が無く文字情報のみ表示され、背景の色や文字の色、文字の大きさ等の変更が可能であった。e-Patは小・中・高等学校および特別支援学校で全ての教科・科目が申請可能であった。本研究は発達障害等の児童生徒が教科書を読みにくいことで学びが制限されない教材の効果的な製作および効率的な普及を目指すことを目的に、e-Patを利用している児童生徒がいる学校またはその保護者にアンケートを実施した。

## II. 方法

### 1. 手続き

令和3年度にe-Patを利用している児童生徒が所属する学校関係者または保護者を対象に年4回のアンケートを実施した。利用者は239名であった。全ての回答はFormzu（フォームズ株式会社製）を用いWeb上で行われた。学校のフィルタリングサービス等によりWeb回答ができない場合は、学校関係者にWord等に記載されたアンケート調査を依頼し、メールまたは郵送により回収し、代理でFormzuに入力した。回答は主に選択形式だったが、回答が選択肢にない場合、自由記述を求めた。得られた回答については単純集計を行った。回答者の属性に関する項目を全てのアンケートで設定していないため、分析対象における学校関係者と保護者の内訳は明らかにできない。

倫理的配慮として、広島大学大学院教育学研究科倫理審査委員会の承認を受け（承認番号：2019008）、本研究は実施された。

### 2. アンケート1

アンケート1は申請などの手続きについて質問項目が作成された。e-Patは原則学校が申請することが定められており、本アンケートは申請者本人の回答が求められた。e-Patの申し込みがあった都度、アンケー

トの依頼を行ったため回答時期は様々であった。回答日は2021年6月18日～2022年2月7日であり、回答は61名（回収率25.5%）であった。

質問項目は、「e-Patに関する動画視聴について」が“申請前に視聴”、“申請準備で視聴”、“紹介等で視聴”、“視聴していない”の4択方式、「e-Patの申請方法」5項目および「e-Patの効果的な利用のための方策について」5項目が“そう思う”から“そうは思わない”までの4択方式、「個別の教育支援計画や個別の指導計画を申請に合わせて作成・更新を行ったか」が“はい”か“いいえ”の2択方式、その他の意見・要望を自由記述にて任意で求めた。

### 3. アンケート2

アンケート2はe-Patの申請から取得について質問項目が作成された。本アンケートはe-Pat申請担当者または音声教材ダウンロード操作者の回答を求めた。回答は2021年4月12日～2022年2月2日であり、回答は62名（回収率25.9%）であった。

質問項目は、「どの取得方法を利用したか」および「今後利用したいと考える音声教材取得方法」は“ダウンロードサイトからダウンロード”、“データDVDからデータを読み込む”、“タブレットを大学等へ持参等”の3択方式、「データ取得の負担」5項目は“そう思う”から“そうは思わない”までの4択方式、その他の意見・要望を自由記述にて任意で求めた。

### 4. アンケート3

アンケート3は本教材の利用状況および利用者への学習効果について質問項目が作成された。本アンケートはe-Pat申請担当者を中心に、利用状況がわかる方、利用者等への聞き取りをしながらの回答も可とした。回答は2021年4月20日～2022年2月2日であり、回答は48名（回収率20.1%）であった。

質問項目は、「e-Patを利用している状況」が“授業中”、“学校の個別学習”、“家庭学習（保護者と）”、“家庭学習（1人で）”、“利用なし”、“その他”の6択方式、「e-Patを利用する場面・タイミング」が“教科学習”、“新しい單元など”、“テスト前の学習”、“テスト後の復習”、“その他”、“利用なし”の6択方式、「利用しているモード」が“原本モード”、“リフローモード”、“どちらも”の3択方式、「e-Pat利用における学習への効果」11項目が“効果あり”から“効果なし”の4択方式、「その他e-Patによる学習への効果」を任意で自由記述とし、「国語・社会以外のe-Pat製作希望」

を“特になし”、“算数・数学”、“理科”、“生活”、“保健体育”、“美術・図画工作”、“音楽”、“外国語”、“技術・家庭”、“道徳”、“情報”で複数選択可、その他の意見・要望を任意の自由記述で求めた。

### 5. アンケート4

アンケート4は、音声教材の2021年度の利用状況および利用者の学習効果、e-Patの改善に向けた質問項目が作成された。本アンケートはアンケート3と同様にe-Pat申請担当者を中心に、利用状況がわかる方、利用者等への聞き取りをしながらの回答も可とした。回答は2022年1月29日～2022年2月9日であり、回答は77名（回収率32.2%）であった。

質問項目は、「e-Patを利用している状況」がアンケート3と同様の6択方式、「利用しているモード」が“原本モード”、“リフローモード”、“どちらも”の3択方式、「読み上げ機能の必要度」7項目が“読んで欲しい”から“読まなくても良い”までの3択方式、「e-Pat使用における読みの効果」8項目、「e-Pat使用による学習態度への効果」3項目が“効果があった”から“効果はなかった”の4択方式、「e-Patへの要望、期待する機能」6項目が“とてもそう思う”から“まったくそう思わない”までの4択方式だった。

## III. 結果および考察

申請に関するアンケート1の結果の一部をTable 1に示した。ホームページに掲載していたe-Patに関する動画は、約25%が視聴しておらず、残りの約75%は動画を視聴していた。動画視聴のタイミングは申請や申請準備の段階が多く、申請業務において動画は効果的であったと考えられる。申請方法は理解しやすいと感じた人は「そう思う」と「少しそう思う」を合わせ約80%であり、概ねわかりやすかったと考えられる。すべての利用者がわかりやすくなるように引き続き簡潔でわかりやすい申請方法を模索する必要がある。障害認定方法の妥当性は「そう思う」、「少しそう思う」合わせて約97%であり、現在の方法は概ね適切であると判断できる。以後、「そう思う」、「少しそう思う」を合わせた数値で結果を示す。申請書類作成について負担はないと感じた割合が約72%、申請時の学校負担について妥当であると感じた割合は約79%とほぼ同割合であり、負担を減らすためには、書類作成方法を工夫する必要がある。申請時の利用者負担は約90%が妥当であると感じており、学校負担より利用者

Table 1 アンケートの結果（一部抜粋）(n=61)

e-Patに関する動画 視聴(複数回答可)	申請方法は理解し やすい		障害認定方法は妥 当である		申請書類作成は過 重な負担ではない		申請時の学校負担 は妥当である		申請時の利用者 負担は妥当であ る		e-Patの情報をイン ターネットなどで積極 的に収集している		
	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	
申請前に視聴	24	27.9	30	49.2	44	72.1	21	34.4	29	47.5	34	55.7	
申請準備で視聴	30	34.9	19	31.1	15	24.6	23	37.7	19	31.1	21	34.4	
紹介等で視聴	17	19.8	あまりそうは思わない	11	18.0	2	3.3	13	21.3	9	14.8	6	9.8
視聴していない	15	17.4	そうは思わない	1	1.6	0	0.0	4	6.6	4	6.6	0	0.0

小数第2位以下を四捨五入

Table 2 アンケート2の結果 ((1)n=62,(2)~(6)n=58)

	(1)どの取得方法 を利用しました か		(2)ダウンロードに よる取得方法・操作 方法はわかりやすい		(3)ダウンロード による取得方法 は便利だ		(4)取得方法・操 作方法は容易だ		(5)取得時の学 校側の負担は妥 当である		(6)取得時の利用 者側の負担は妥 当である		
	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	
ダウンロードサイトからダウンロード	58	93.5	36	62.1	44	75.9	36	62.1	32	55.2	32	55.2	
データDVDからデータを読み込む	1	1.6	20	34.5	14	24.1	20	34.5	22	37.9	22	37.9	
タブレットを大学へ持参等	3	4.8	あまりそうは思わない	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	5.2	3	5.2
			そうは思わない	2	3.4	0	0.0	2	3.4	1	1.7	1	1.7

小数第2位以下は四捨五入

Table 3 アンケート3の結果（一部抜粋）(n=48)

	スムーズ(流暢)に 読む助けとなる		文章を正確に読 む助けとなる		ひらがなや特殊音 節を正確に読むこ とができる		漢字を読む際 の助けとなる		音声併用で文章の 内容理解の速度が 上がった		音声併用で文章の 内容理解が促され た		学習の効率が 上がった		文章を読むことに 興味をもつ/楽し いと感じる	
	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)
そう思う	16	33.3	16	33.3	15	31.3	23	47.9	14	29.2	14	29.2	29	60.4	19	39.6
少しそう思う	21	43.8	26	54.2	21	43.8	16	33.3	14	29.2	17	35.4	11	22.9	19	39.6
あまりそうは思わない	11	22.9	4	8.3	10	20.8	8	16.7	15	31.3	13	27.1	6	12.5	9	18.8
そうは思わない	0	0.0	2	4.2	2	4.2	1	2.1	5	10.4	4	8.3	2	4.2	1	2.1

小数第2位以下を四捨五入

負担が少ないようであった。e-Patの情報を積極的に収集しているのは約57%、ホームページにある動画を参考にしているのは約57%であり、ホームページの更新を知らせるなどして情報を発信するなどが必要であると感じた。ぱんだ塾（広島大学の氏間和仁准教授が月に二度、オンラインで開催する文字・画像付き音声教材説明・体験会）の参加率は低く、約18%に留まった。特別支援教育コーディネーターとの連携は約66%であり、校内のICTに詳しい先生との連携は約64%だった。個別の支援計画はe-Patの申請に合わせて作成や更新を行ったのは約67%を占めていた。書類の作成と合わせ、申請担当者の負担軽減に向けて、新たな方法の模索が必要である。

データ取得に関するアンケート2の結果をTable 2に示した。未回答が確認されたため、項目により回答数が異なる。取得方法はダウンロードサイトが最も多く、約94%を占めた。多くの学校でインターネット回線が設定されたこと、広島大学音声教材チームのダウンロード資料の配布、電話やメールでの対応などにより、ダウンロードサイトの活用が普及したことが考えられる。各項目（Table 2-(2)~(6)）で「そう思う」

「少しそう思う」と回答した人は90%以上を占めており、取得方法のわかりやすさ、便利さ、負担等は概ね適切であったと考えられる。自由記述はダウンロードに関するマニュアルが便利だったという記述もみられた。

年度途中のe-Patを用いた学習効果に関するアンケート3の結果の一部をTable 3に示した。利用状況は学校の授業中が最も多く約40%を占めており、利用者本人が一人で家庭学習に使用することは約25%であった。利用する場所は通常学級が最も多く約54%であった。特に通常学級で授業中に教材を活用する上で、原本モードで紙の教科書と同じものが見られることが重要であると考えられる。e-Patを利用する場所、タイミングでは教科学習が約41%と最も多く、特に国語、算数、社会での利用が多かった。「効果あり」と「少し効果あり」を合わせ、学習効果に関する項目の文章を正確に読む助けとなることは約88%、授業や勉強が以前より楽しくなると感じた人も約88%であった。音声併用で文章の内容理解の速度が上がったと感じた人は約53%、テストの点数が上がったと感じた人は約60%、音声併用で文章の内容理解が促されたと感じた

Table 4 アンケート4 (学習効果に関する項目) (n=74)

	スムーズ (流暢)に読む 助けとなる		文章を正確に読 む助けとなる		ひらがなや特殊音節 を正確に読むことが できる		漢字を読む際の 助けとなる		音声併用で文章 の内容理解の速 度が上がった		音声併用で文章 の内容理解が促 された	
	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)
そう思う	28	37.8	31	41.9	25	33.8	41	55.4	17	23.0	19	25.7
少しそう思う	29	39.2	30	40.5	29	39.2	24	32.4	35	47.3	32	43.2
あまりそうは思わない	11	14.8	7	9.5	13	17.6	5	6.8	13	17.6	15	20.3
そうは思わない	6	8.1	6	8.1	7	9.5	4	5.4	9	12.2	8	10.8

  

	学習の効率が 上がった		テストの点数が 上がった		教科書などを読 むことを前より も嫌がらない		文章を読むこと に興味をもつ/ 楽しいと感じる		授業や勉強が以前 より楽しくなる	
	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)
そう思う	25	33.8	11	14.8	23	31.1	14	18.8	18	21.8
少しそう思う	33	44.6	31	41.9	32	43.2	31	41.8	38	48.8
あまりそうは思わない	10	13.5	23	31.1	12	16.2	18	25.7	16	21.6
そうは思わない	6	8.1	9	12.2	7	9.5	10	13.5	6	8.1

小数第2位以下は四捨五入

Table 5 アンケート4 (読み上げが必要な項目) (n=75)

	目次		図表のタイトル		表や図中の言葉		コラム		セリフ		学習問題の回答		付録	
	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)
読んで欲しい	20	26.7	33	44.0	38	50.7	44	58.7	49	65.3	33	44.0	27	36.0
どちらともいえない	23	30.7	23	30.7	19	25.3	22	29.3	17	22.7	22	29.3	23	30.7
読まなくても良い	32	42.7	19	25.3	18	24.0	9	12.0	15	20.0	20	26.7	25	33.3

小数第2位以下を四捨五入

Table 6 アンケート4 (e-Patに望むもの) (n=73)

	納期を早くして ほしい		原本モードで読 み上げられるよ うにして欲しい		原本モードでハイラ イトできるようにし て欲しい		原本モードで振り 仮名が見えるよう にして欲しい		原本モードで配色 を設定できるよう にして欲しい		左記の機能が搭載 したら、リフロー モードは不要だ	
	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)
とてもそう思う	34	46.6	24	32.9	22	30.1	27	37.0	21	28.8	7	9.6
そう思う	28	38.4	22	30.1	26	35.6	22	30.1	23	31.5	12	16.4
どちらでもよい	7	9.6	21	28.8	18	24.7	17	23.3	20	27.4	28	38.4
そう思わない	2	2.7	5	6.8	6	8.2	5	6.8	6	8.2	18	24.7
まったくそう思わない	2	2.7	1	1.4	1	1.4	2	2.7	3	4.1	8	11.0

小数第2位以下を四捨五入

人は約65%であった。質問項目以外で学習効果が感じられた項目について自由記述で尋ねたところ、書き込みができる/マーカーが引けること、文字の大きさを変えられることなどが挙げられた。内容理解に関する効果は、読みの一助になることに比べると効果を感じる人は少なかった。e-Patは文字量の多い国語・社会を優先的に製作しているが、それらを除く製作希望教科は、英語・理科・算数/数学が多かった。主要5教科は授業時間も多く、要望が多いようである。

年度末に学習効果に関する項目や今後読み上げを希望する箇所、e-Patに望む事等のアンケート4の結果をTable 4～6に示した。学習項目に関する項目はアンケート3と同じ項目であるが、アンケート回答時

の時期が異なることや回答数の相違が見られた。原本モードのみ使用している人は約45%、リフローモードのみ使用している人は約20%であった。Table 4の各項目で「効果あり」と「少し効果あり」を合計すると、漢字を読む際の助けとなるという学習効果を感じている人が約88%と最も多く、文章を正確に読む助けとなったと感じた人は約82%であった。テストの点数が上がったと感じる人が約57%、音声併用で文章の内容理解が促されたと感じる人は約69%であり、アンケート3と同様に音声教材の学習効果は内容理解よりも文字の読みの助けで効果があったと感じた人の方が多かった。しかし、両アンケートで半数以上は内容理解の促進に読み上げが効果的であったと回答しており、

内田・丹治 (2021) と同様に読み上げ機能の効果が確認された。その他に感じた学習効果の自由記述では、自信を持って学習に取り組むことができたことや、音読を嫌がらずにできるようになったこと、文字を消すのが楽であるので書くことの抵抗が減ったこと、肢体不自由児のページ移動がスムーズになったこと、教材を一つのアプリで管理できることなどが挙げられた。現在デジタル教科書は各出版会社のアプリを用いて教科書を見ることがができるため、教科書会社に応じて使用するアプリを切り替える必要がある。本音声教材は全ての教科書を UD ブラウザ 1 つのアプリで閲覧できることが利点であることが示された。続いて読み上げが必要だと感じる教科書内の項目 (Table 5) では、読み上げを希望した割合はコラムで約 59%、セリフでは約 57% であった。コラムは文字量も多いことが多いこと、セリフは教科書の大事なポイントを指すことが多く読み上げの必要性が高いようであった。目次を読んでほしいと感じた人は約 27%、巻頭や巻末の付録を読んでほしいと感じた人は約 36% と読み上げの必要性の順位は低いことが示された。Table 6 の今後 e-Pat に望むものとしては納期の早さを求める人が約 85% であり、原本モードのハイライト、振り仮名、配色などは半数以上が求める機能であった。今後これらの機能が装備されたとしても約 36% の人がリフローモードの必要性を感じていた。e-Pat に対するご意見・ご要望の自由記述では、フリーズすることが多いこと、正確な読みのアクセント、左右見開きページで見たいことが挙げられた。

近藤 (2018) が機能代替としての ICT 利用についてまとめているが、音声教材は「読み」の観点において、発達障害等のある児童生徒に有効であることが明らかにされた。今後より利用しやすい音声教材の製作に向け、音声教材の機能の向上と可能な限り迅速に教材を提供する観点から読み上げする項目の決定をする必要がある。まず機能面に関して、求められている機能は見開きを見られることである。特に小学校の社会科の教科書など、見開きで 1 つのテーマ構成が施されており、資料や写真、絵が必要に応じて見開きで示されている。紙の教科書やデジタル教科書を使用することが多い通常学級で音声教材を使用するには、見開き表示は必要であると感じる。また、文章の内容理解の向上に向け、教科書内の登場人物の吹きであるセリフといった 1 文は短い内容に関わる部分を読んでほしいと感じる人も多くおり、今後の製作で読み上げ項目の検討を行う必要がある。小・中学校の教員が学習者

用デジタル教科書に期待するものとして目的のページに直接移動、ページ上の見せたい場所をポインタで指し示す、文字をページに自由に書き込む、ページの全体や一部を拡大表示するといった機能が挙げられている (森山・和田・殿岡・徳島・阪上・永田, 2021)。音声教材もこれらの機能は必須であり、これらの機能を損なうことなく、利用者が使用しやすい音声読み上げを考える必要がある。

#### IV. まとめ

本研究は、効率的な音声教材の製作と普及のため、e-Pat 利用者の所属学校または保護者に対して利用アンケートを実施した。データの申請や障害認定方法については適切だと判断した人が多かった。申請準備で e-Pat に関する動画を視聴されている方が多いため、今後も動画作成は続けていく必要がある。e-Pat のダウンロード方法は分かりやすいと感じる人が多く、引き続きダウンロードの手順書の充実が求められている。教材を活用した学習効果は、文章や漢字を読む助けになると感じた人が多かった。将来的には教材の全ての項目を読み上げが可能にする必要があるが、提供までの期間との兼ね合いもあるためアンケート 3 の結果を鑑み、読み上げ項目の順位に反映していきたい。e-Pat に望むものとしては、原本モードでの読み上げ、読み上げ箇所のハイライト機能、漢字のルビなどが多い。また、自由記述で音声教材を授業で使用する際の要望として、見開き表示について指摘されていた。今後、要望に沿えるよう新しい機能を増やした音声教材の提供を検討する必要がある。これからも利用者や指導者の声を反映できるよう研究を続けていきたい。

#### 謝 辞

広島大学音声教材「e-Pat」をご利用いただき、アンケートに回答して下さった学校関係者・保護者の皆様には深く感謝申し上げます。アンケート作成・分析および論文の執筆に多くの助言をいただきました広島大学氏間和仁先生にお礼申し上げます。本研究は JPSP 科研費 JP21H00888 の助成を受けたものです。

#### 文 献

近藤武夫 (2016) 学校での ICT 利用による読み書き支援—合理的配慮のための具体的な実践—. 金子書

- 房.
- 近藤武夫 (2017) 代替的アプローチと教育機会への参加保証. LD 研究, 26(2), 206-208.
- 近藤武夫 (2018) 学習障害等のある児童生徒へのテクノロジー利用による合理的配慮. LD 研究, 27(1), 32-39.
- 文部科学省 (2018) 学習者用デジタル教科書の効果的な活用の在り方等に関するガイドライン. [https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/139/houkoku/\\_icsFiles/afieldfile/2018/12/27/1412207\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/139/houkoku/_icsFiles/afieldfile/2018/12/27/1412207_001.pdf) (2022年10月27日閲覧)
- 文部科学省 (2019) 文部科学省所管事業分野における障害を理由とする差別の解消の促進に関する対応指針. [https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/04/11/1339465\\_0100.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/04/11/1339465_0100.pdf) (2022年10月13日閲覧)
- 文部科学省 (2020) 音声教材の普及促進について. 令和3年度音声教材普及推進会議資料. [https://www.mext.go.jp/content/20210915-mxt\\_kyokasyo01-000024786\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210915-mxt_kyokasyo01-000024786_001.pdf) (2022年10月13日閲覧)
- 文部科学省 (2022) 個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に向けた教科書・教材・ソフトウェアの在り方について (案). [https://www.mext.go.jp/content/20220825-mxt\\_kyokasyo02-000024664\\_3.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20220825-mxt_kyokasyo02-000024664_3.pdf) (2022年10月17日閲覧)
- 森山 潤・和田直久・殿岡貴子・徳島祐彌・阪上弘彬・永田知子 (2021) 学習者用デジタル教科書の機能に対する教員の期待感の構造. 教育メディア研究, 28(1), 33-44.
- 村田美和・巖淵 守 (2021) 中学生の英語学習における ICT 端末による読み書きの代替—音声読みあげ機能とスベル入力補助を活用して課題に取り組む—. LD 研究, 30(4), 314-320.
- 丹治敬之・小路一直・内田佳那・神山 努・涌井 恵 (2021) 知的障害特別支援学級における機能代替アプローチによる意欲的な読み書き学習をめざした ICT 活用実践. LD 研究, 30(4), 307-313.
- 内田佳那・丹治敬之 (2021) ICT の音声読み上げ機能の活用が学習障害児の文章読解成績と自律的な家庭学習にもたらす効果. LD 研究, 30(1), 73-84. (2022. 12. 12受理)

## Analysis of a Questionnaire Survey of Text-to-speech Material “e-Pat” Produced by Hiroshima University: The Preliminary Results of 2021 Academic Year’s Survey

Mai IMAZU

Graduate School of Humanities and Social Sciences, Hiroshima University

Sachiyo YAMASHITA

Graduate School of Humanities and Social Sciences, Hiroshima University

If a person has learning difficulties due to developmental disabilities or other reasons, learning may be facilitated by using tablets or other devices to add phonetic cues above kanji characters, to use text-to-speech, and/or to enlarge the image of materials. In the “Survey and Research on Efficient Production Methods for Audio Teaching/Learning Materials” of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology-Japan, six organizations have been entrusted with the project and are providing the teaching materials to children. One of such organizations is Hiroshima University. We used to call the teaching material “e-Pat” until 2021. It came with functions of viewing pages as they read the textbooks (original mode) and reading aloud on the text-only screen (reflow mode). To aim for efficient production and effective dissemination of the e-Pat, the users’ school officials and parents/guardians were given questionnaires on the method of providing the material, how well users learned using the material, and additional functions desired for such materials. The e-Pat was most frequently used during classroom lessons, especially in normal classes. Many also felt the e-Pat application process (applied by schools) to be easy. Many also felt that the e-Pat helped them read sentences and Kanji characters. Many also requested to add text-to-speech functions and phonetic cues above Kanji characters in the original mode. Improved text-to-speech materials according to the needs of users are desired.

**Keywords:** text-to-speech, mechanized voice, developmental disabilities, tablet