

<資 料>

障害種に着目した音声教材「UD-Book」の教育的効果及び評価に関する分析 —音声教材利用アンケート結果から—

山下 祥代*

広島大学では、2019年度より音声教材 UD-Book の製作・提供を行っている。本研究は、UD-Book 利用者の統計的特徴の読み取りと活用効果に関する意識調査から UD-Book の特徴の検討及び障害特性からの分析を行うことを目的とする。調査は、UD-Book の製作・提供が安定したと考えられる2023年度の利用者156名を対象とした。UD-Book は、多くの機能が搭載されているが、一定の周知が達成されており利用者がそのニーズに応じて活用している。特に UD-Book には、教科書と似たレイアウトまたは教科書と似たレイアウトを確認しながら読み上げや振り仮名表示ができることが期待されている。一方で、利用されない機能も多く、機能の精査、活用方法の周知が期待される。さらに、利用者を障害種に基づき6グループ（視覚、知的、肢・病、発達、その他、特になし）に分け、特徴を検討し、障害特性による読み困難状況の違いや障害種グループによる効果の感じ方の違いが明らかとなった。活用効果は、障害種や個々の状況によりその程度は異なるが、以前より読みの困難な状況が悪化した回答はなく、積極的な活用が期待される。

キーワード：音声教材 障害種別検討 教育的効果

I. はじめに

1. 障害特性に応じた音声教材の利活用

「障害のある児童及び生徒のための教科用特定図書等の普及の促進等に関する法律」(平成20年)が成立し、データ管理機関から教科書デジタルデータの提供を受け、音声教材として製作された教科用特定図書等（以下、音声教材）が提供されている。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利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であると定めている(2020)。音声教材を提供している6団体は、提供教科や読み上げ方法、利用機器などさまざまであり、児童生徒や学校の実態に応じて選択ができるようになっていく。

音声教材は、タブレット端末や様々な機器を利用して提供されるが、「教育の情報化ビジョン—21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して—」(文部科学省, 2011)では、情報通信技術は特別な支援を必要とする子どもたちにとって、障害の状態や特性等に応じて活用することにより、指導効果を高めることがで

きる点で極めて有用であるとされる。一方で、それぞれの障害の状態や程度、必要とされる特別な支援の内容などが一人一人異なっていると指摘がある。また、「共生社会の形成に向けたインクルーシブ教育システム構築のための特別支援教育の推進（報告）」では、3. 障害のある子供が十分に教育を受けられるための合理的配慮およびその基礎となる環境整備、(2)「基礎的環境整備」について○4教材の確保(イ)課題として、合理的配慮等環境整備検討ワーキンググループ報告に加えて「様々な障害の状態に応じた支援機器の充実を図る必要がある。また、教育の情報化を推進するに当たっては、デジタル教科書・教材について、障害の状態や特性等に応じた様々な機能のアプリケーションの開発が必要である。さらに情報端末等については、特別な支援を必要とする子どもにとって基本的なアクセシビリティを保証することが必要である。」とされている(初等中等教育分科会, 2012)。

以上のことから、一言に「読みの困難さ」という状態においても障害の状態や特性等により効果的な活用方法は異なると考えられ、障害特性に応じた教材の検討は重要であると言える。

2. UD-Book 製作の経緯と特徴

UD-Book は広島大学で製作する障害のある児童生

* 広島大学大学院人間社会科学科博士課程後期教育学専攻

徒の学習のための音声教材の1つである。広島大学では、2019年度より音声教材として「e-Pat」の製作・提供を実施してきた。今津ら（2022）では、e-Patは申請・提供方法について利用者から一定の評価が得られ、文章や漢字を読む助けになる一方で、紙面と同じレイアウトでの読み上げや、紙面と同じような見開きでの表示、読み上げ時のハイライト機能などが期待されていることが明らかとなった。そこで、2022年度からは、明らかとなったe-Patへの期待事項を反映した新たな音声教材として「UD-Book」の製作・提供を行ってきた。

UD-Bookの特徴は以下の2つのモード設計にある。

固定モード（Fig.1）：画面を縦に2分割し、冊子を開いたように2ページが同時に表示される。紙面と似たレイアウトで、文字や図表、イラストが表示される。文字を選択すると機械による合成音声により読み上げが行われる。読み上げに合わせて、文字の上をハイライトが移動する。設定により、全ての漢字にふりがなを表示させることができる。

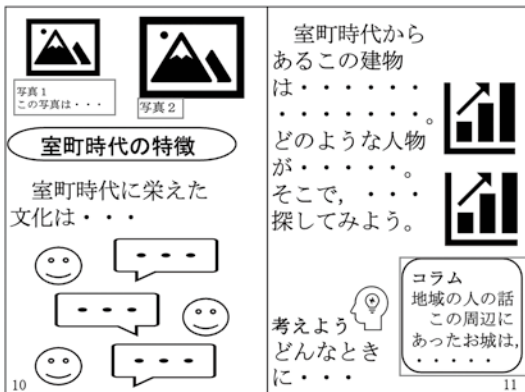


Fig. 1 固定モード画面（イメージ）

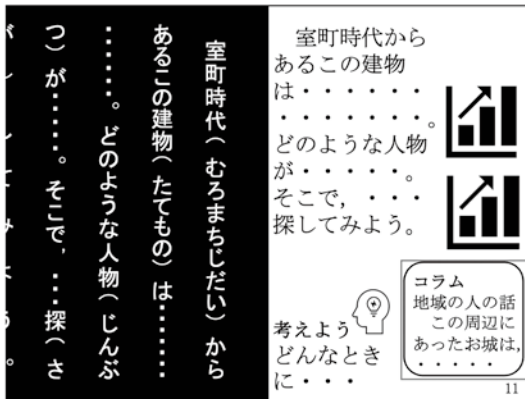


Fig. 2 行移モード画面（イメージ）

行移（ぎょううつし）モード（Fig.2）：画面を2分割し、1ページ分の固定モードページと該当ページの文字情報が画面の端で自動的に折り返されるリフロー形式で表示される。リフロー形式画面では、文字の方向、サイズ、配色、ふりがな表示を自由に設定できる。文字を選択すると機械による合成音声で読み上げが行われる。リフロー形式画面と、片側に表示されている固定モード画面において、読み上げに合わせて文字の上をハイライトが移動する。

3. 目的

本研究では、UD-Book 利用者の統計的特徴の読み取りと活用効果に関する意識調査の結果について、利用者全体の傾向から UD-Book の特徴を検討する。さらに、障害特性の視点から分析を行うことで障害特性に応じた UD-Book の活用について検討することを目的とする。

II. 方法

1. 統計的特徴の検討

2019年度から2023年度において、e-Pat ならびに UD-Book を申請し、活用している児童生徒の登録情報について記述統計処理を行う。音声教材の移行や年度毎の質問項目の更新により、登録情報の差異が生じるため全期間において共通している部分のみ検討の対象とした。

さらに、2023年度利用申請者については、申告された障害種による分類を行い、障害特性による特徴について検討する。

2. UD-Book 活用効果に関する意識調査

- (1) 対象：2023年度に UD-Book を利用している児童生徒を対象として、所属する学校関係者またはその保護者に回答を依頼した。
- (2) 実施期間：回答は、2023年11月21日から2024年1月31日である。
- (3) 実施・回収方法：全ての回答は Formzu（フォームズ株式会社製）を用いて 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 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て回収し、代理で Formzu に入力した。UD-Book 申請担当者を中心に、利用者本人や利用状況がわかる方への聞き取りによる回答を

依頼した。回答は、53名(回収率31.4%)であった。

(4) 調査内容：

質問項目1 利用者や回答者に関する質問

①利用者 ID

②利用者の学年

回答方法：選択・記入形式

質問項目2 UD-Book の利用に関する質問

①利用状況・場所・タイミング

②利用するモード

回答方法：選択形式（選択肢がない場合は自由記述）

質問項目3 UD-Book の学習効果に関する質問

①音声読み上げ、ふりがな表示機能の利用の有無

②音声読み上げ、ふりがな表示機能の効果

③ UD-Book 利用による学習態度への効果

回答方法：①2件法（有・無）

②③4件法（「効果（変化）があった」「少し効果（変化）があった」「効果（変化）はなかった」「以前より状況が悪化した」）

質問項目4 UD-Book の仕様に関する質問

① UD-Book 全般における機能の効果

②固定モードにおける機能の効果

③行移モードにおける機能の効果

回答方法：3件法（「効果的である」「少し効果的である」「効果はない」）、「その機能を利用していない」「その機能を知らなかった」の全5項目

(5) 分析方法：申告された障害種による分類による障害種別特徴を検討した。得られた回答について記述統計ならびに障害種グループによるクロス集計を行った。また、質問項目3の回答を「効果あり群」と「効果なし群」に分類、質問項目4の回答を「機能を知っている群」「機能を知らない群」および「利用あり群」「利用なし群」に分類し、回答比率が有意な差を示しているか明らかにするため二項検定を行った。統計には統計解析ソフト R を使用し、統計学的有意水準は5%とした。

(6) 倫理的配慮：回答者へは、分析時に匿名化し個人は特定されないことや報告等での使用などをアンケートの最初に文面で説明し、回答を持って同意したと判断することを伝えた。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）実施した。

Ⅲ. 結果および考察

1. UD-Book 利用者の統計的特徴

(1) 利用者数：2019年度から2023年度の障害種別による e-Pat 及び UD-Book 利用者数の推移を Table1 に示した。複数の障害種に該当する場合があるため、利用者数と総数は異なっている。利用者数は、2019年度は14名、2020年度は186名、2021年度は238名、2022年度は221名、2023年度は156名であった。

Table 1 障害種別該当者数と割合の推移

	2019(n=14)		2020(n=186)		2021(n=238)		2022(n=221)		2023(n=156)	
	人	%	人	%	人	%	人	%	人	%
視覚障害	1	7.1	95	51.1	57	23.9	33	14.9	14	9.0
聴覚障害	0	0	2	1.1	0	0	6	2.7	0	0
知的障害	0	0	2	1.1	6	2.5	5	2.3	9	5.8
肢体不自由	3	21.4	25	13.4	39	16.4	18	8.1	14	9.0
発達障害	10	71.4	54	29.0	128	53.8	151	68.3	88	56.4
その他	0	0	8	4.3	8	3.4	9	4.1	7	4.5

(2) 障害種：提供システムの技術協力を受けた慶應義塾大学との情報共有を積極的に行った2020年度を除き、利用者の半数以上が発達障害の診断および傾向があると判断されていたことから、UD-Book の利用者の大半が発達障害を理由とした申請であるといえる。一方で、その他の障害等の理由による申請が一定数あることがわかった。

障害種別による特徴について、2023年度の利用者に焦点を当てて検討する。2023年度の「その他」には、感覚過敏、中耳炎による聴覚障害、構音障害などの回答があった。また、2023年度はどの障害種別にも該当しないが、読みの困難さが認めら

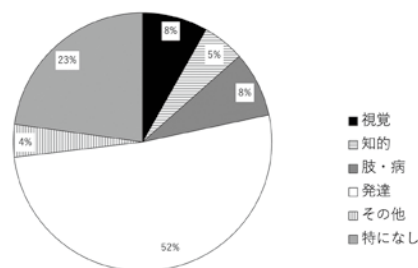


Fig. 3 対象者の障害種グループ割合

	視覚	知的	肢・病	発達	その他	特になし
視覚	14	9	14	88	7	39
知的		1	2	2		
肢・病			1	2		
発達				2	1	
その他					3	

Fig. 4 障害種グループ重複該当内訳 (人)

れる利用者が39名（25.0%）いる。

該当すると回答された障害種に基づき、利用者を7グループ（視覚、聴覚、知的、肢・病、発達、その他、特になし）に分け、Fig.3に示した。2023年度は聴覚グループの該当者がいないため、6グループでの分析を行う。利用者は該当する障害種を全て回答するため、複数のグループに該当することもある。各障害種グループで重複して該当する利用者数は、視覚グループが5名（35.7%）、知的グループが4名（44.4%）、肢・病グループが6名（42.9%）、発達グループが9名（10.2%）でその内訳を Fig.4に示した。

(3) 学年：障害種グループ別の利用者学年を

Table 2 2023年度利用者の障害種グループ別学年

	視覚	知的	肢・病	発達	その他	特になし	全体
小学1				1		2	3
小学2	1	1		3		5	10
小学3	1	2	1	15	1	8	28
小学4		4		11		6	21
小学5	4			13	1	7	25
小学6	2	1	1	12	1	5	22
中学1	3		2	11	1	4	21
中学2	1		5	8	2		16
中学3	2			7		1	10
高校1			1	4	1	1	7
高校2				2			2
高校3		1	4	1			6

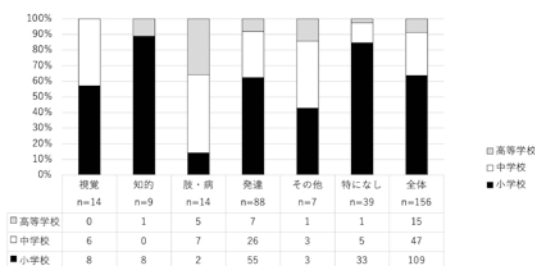


Fig. 5 障害種別所属学校種割合

Table2および Fig.5に示した。利用者全体の傾向としては、小学校と中学校からの申請で全体の9割を占めていることがわかった。特に、小学3年生を境として、利用者が増えている。障害種グループ別の特徴をみると、全体の傾向と同様の傾向を示すのは、視覚・発達・その他・特になしの4グループである。知的グループは、小学校からの申請が9割以上を占め、低学年時の申請が多い。肢・病グループは、中学校と高等学校からの申請が全体の8割以上を占め、高学年時の申請が多いことがわかった。

(4) 読み困難の実態：音声教材は障害等の診断の有無に関わらず、読みの困難さを示す実態がある時に申請をすることができる。特に、UD-Book申請においては Table3に示す21項目について、該当する項目の申告を必要としている。申告された読みの困難さについて、障害種グループ毎の障害種グループ該当者数を母数とした割合を Table4に示した。

Table 3 UD-Book 利用者の読みの困難さ（複数回答可、一部筆者による加工）

<文字の読み・認識の困難さ>	
a.	読み誤りがある（正確な読みをする）
b.	逐次読みになってしまう（文字を一つ一つ拾って読んでしまう）
c.	勝手読みをしてしまう（字を飛ばしたり足したりして、間違った読み方をしてしまう）
d.	特殊音節（きゃ・ぎゃ等）を読むのが苦手
e.	ひらがなを読むことが苦手
f.	カタカナを読むことが苦手
g.	漢字を読むことが苦手
h.	英語を読むことが苦手
i.	単語の切れ目が分かりづらい
<見えの困難さ>	
j.	小さな文字を読むことが苦手
k.	視力が悪い
l.	視野が狭い・視野の一部が見えにくい
m.	まぶしく感じる
n.	薄暗くなると見えにくい
o.	色の区別が難しい
p.	目が揺れてしまって見えにくい
<読解の困難さ>	
q.	文章の内容を理解することが苦手
<体の動き>	
r.	ページめくり、抑え等、紙の教科書で必要な動作が苦手
<読みへの態度・心理的負担>	
s.	読むことに時間がかかる
t.	文章を集中して読むことが苦手
u.	文章を読むと、他の人より疲れてしまう
<その他>	
v.	その他

Table 4 障害種グループによる読みの困難さの該当者割合(%)

	文字の読み・認識の困難さ									見えの困難さ							読解の困難さ	体の動き	読みへの態度・心理的負担		
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u
視覚 n=14	14.29	21.43	7.14	0.00	0.00	0.00	35.71	28.57	14.29	71.43	85.71	57.14	50.00	35.71	14.29	0.00	14.29	21.43	50.00	21.43	50.00
知的 n=9	88.89	55.56	66.67	0.00	0.00	11.11	100.00	33.33	44.44	22.22	22.22	11.11	22.22	0.00	0.00	0.00	55.56	11.11	55.56	33.33	33.33
肢・病 n=14	42.86	21.43	14.29	7.14	7.14	7.14	57.14	21.43	14.29	42.86	50.00	14.29	14.29	7.14	7.14	7.14	28.57	57.14	35.71	35.71	42.86
発達 n=88	68.18	30.68	55.68	19.32	13.64	27.27	69.32	23.86	36.36	35.23	4.55	5.68	10.23	1.14	1.14	0.00	50.00	5.68	59.09	57.95	47.73
その他 n=7	14.29	14.29	14.29	0.00	0.00	0.00	28.57	28.57	14.29	28.57	42.86	14.29	28.57	28.57	14.29	0.00	0.00	14.29	42.86	57.14	42.86
特になし n=39	41.03	20.51	23.08	7.69	10.26	17.95	48.72	17.95	25.64	15.38	2.56	2.56	0.00	0.00	2.56	0.00	35.90	7.69	64.10	20.51	28.21
全体 n=156	56.41	27.56	41.03	12.82	10.26	19.87	60.90	22.44	30.13	32.69	14.10	8.97	10.26	3.85	2.56	0.64	41.67	11.54	56.41	42.95	41.03

21項目をその内容から、＜文字の読み・認識の困難さ＞＜見えの困難さ＞＜読解の困難さ＞＜体の動き＞＜読みへの態度・心理的負担＞の5つに大別した。Table4では、該当者が3割以下の項目を着色、7割以上の項目を太字・下線で示している。

全ての障害種グループに共通して、項目 d、e、f、o、p の該当者が3割以下であることがわかった。この項目はひらがなやカタカナの読み困難さと色の識別や眼球の揺れによる読み困難さに関する項目である。ひらがな等の読みに関連するその他の項目として、読み誤りや逐次読みなどがあるがこちらは該当者が一定数以上いることから、読みづらさの原因を判断することや眼球運動の状況の把握は、学校担任レベルまたは保護者レベルで難しさがあることが推察される。

全体の傾向として、＜文字の読み・認識の困難さ＞では、読み誤りや勝手読み、漢字や単語のわかりづらさなど読みの不正確さが挙げられている。＜見えの困難さ＞では、文字の小ささを理由にする読みの困難さが示された。＜読解の困難さ＞＜読みへの態度・心理的負担＞では、半数程度の利用者から回答があり、＜体の動き＞では、該当者割合が小さくなることがわかった。

障害種グループによる特徴について、視覚グループは、＜見えの困難さ＞で複数の項目について該当者が多く、＜読解の困難さ＞については該当者が少ないことがわかった。知的、発達グループは、＜文字の読み・認識の困難さ＞において、不正確さのほかにも、逐次読みなどの読みづらさや英語の読みづらさなどの該当者が多く、全般的な読みづらさが示された。肢・病グループは、＜体の動き＞について半数以上の利用者が該当した。

2. UD-Book 利用効果に関する意識調査

- (1) 対象者の属性：対象者の障害種グループ人数の割合を Fig.6に示した。発達グループが6割程度を占め、その他のグループがそれぞれ1割程度であり、2023年度利用者の分布と比較すると特になしグループの割合が小さくなっている。その他の障害種グループの分布についてはある程度同様であるといえる。

各障害種グループで重複して該当する利用者数は、視覚グループが1名（20.0%）、知的グルー

プが2名（50.0%）、肢・病グループが4名（50.0%）、発達グループが4名（11.1%）でその内訳を Fig.7に示した。

障害種グループ別の利用者学年を Table5とその割合を Fig.8に示した。対象者全体で小学校と中学校からの申請が8割以上を占め、UD-Book

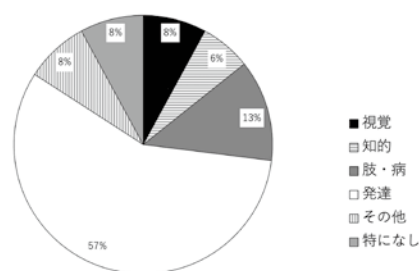


Fig. 6 アンケート対象者の障害種グループ割合

視覚	知的	肢・病	発達	その他	特になし
5	4	8	36	2	5



Fig. 7 アンケート対象者の障害種グループ重複該当内訳 (人)

Table 5 回答者の障害種グループ別学年

	視覚	知的	肢・病	発達	その他	特になし	全体
小学 2				1			1
小学 3		1		8			9
小学 4		2		7		2	11
小学 5	2			4			6
小学 6				5		2	7
中学 1	1		2	3			6
中学 2	1		3	3	1		8
中学 3	1			1			2
高校 1			1	3	1	1	6
高校 2				1			1
高校 3		1	2				3

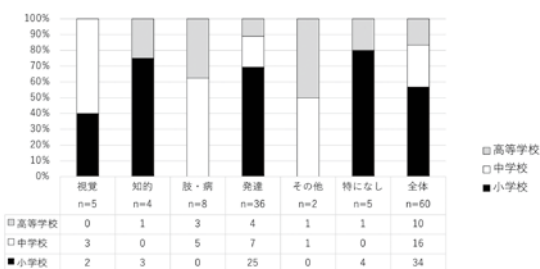


Fig. 8 障害種別所属学校種割合

利用者全体から比較すると高等学校からの申請割合が大きい。障害種グループの特徴についてはUD-Book 利用者全体と同様である。

- (2) 読み上げ・ふりがな表示機能：UD-Book 利用時に読み上げ機能やふりがな表示機能の活用有無を Fig.9 に示した。全体の傾向として、活用の有無は統計的にも差がなく同程度であることがわかった。

障害種グループ別では、知的、肢・病、発達、その他の4グループが全体と同様の傾向が見られた。視覚グループでは、活用していると回答した対象者が5人中1人で、読み上げやふりがな表示機能は活用しないことが多いことがわかる。特になしグループでは、5人中4人が活用していると回答した。視覚グループの主な読みの困難さである〈見えの困難さ〉の状態においては読み上げ機能やふりがな表示機能の活用を要さないことが推察される。一方で、読みの困難さを理由に申請を行っている特になしグループにおいては、読み上げ機能やふりがな表示機能が活用され、UD-Book の申請においてこれらの機能が期待されていたことが推測される。

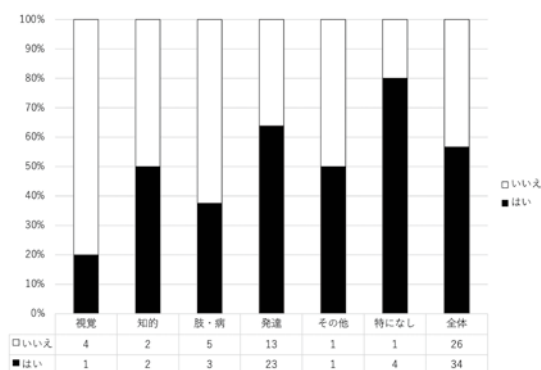


Fig. 9 読み上げ・ふりがな表示機能活用割合

読み上げ機能やふりがな表示機能を活用したと回答した対象者に対して、それらの機能が読みの助けとなったかについて項目 A ～ F を尋ね、結果を Table6 に示した。回答者全体の回答について「効果があった（変化があった）」「少し効果があった（少し変化があった）」を効果あり群、「効果がなかった」「以前より状況が悪化した」を効果なし群として二項検定による結果を Table7 に

示した。項目 E を除く 5 項目については、効果あり群が有意に高い結果を示した（A、B、C、D： $p=.000$ 、F： $p=.009$ ）。項目 E は文章の内容理解の速度向上に関する項目で、有意な差は得られなかった。

全ての項目について、「以前より状況が悪化した」と回答した回答者はいない。

障害種グループの特徴をみると全般的な文字の読みと認知の困難さを挙げていた知的グループは UD-Book が文章の内容理解の促しにはつながりづらかったと推測される。一方で、同じく発達グループでは、文章の内容理解の促しも含め、全般的な文字と文章の読みの助けになったと考えられる。

- (3) 学習効果：UD-Book の利用による学習態度への影響について項目 G ～ K を尋ね、結果を Table8 に示した。（2）と同様に回答者全体の回答について効果あり群と効果なし群の 2 群間で二項検定を行い、結果を Table7 に示した。項目 G『教科書を読むことを前よりも嫌がらない』を除く 4 項目で有意な差が得られ、UD-Book の活用により学習効率の向上が期待できるといえる。一方で、UD-Book を活用するだけでは文章を読むことや授業を受けることが楽しくなったり、テストの点数が上がったりする直接的な効果は期待できない。

「以前より状況が悪化した」と回答した対象者はいない。

Table 7 活用効果に関する二項検定

	効果あり群	効果なし群	p値
A	29	5	.000*
B	30	4	.000*
C	29	5	.000*
D	33	1	.000*
E	23	11	.058
F	25	9	.009*
G	35	25	.245
H	18	42	.003*
I	21	39	.027*
J	39	21	.027*
K	20	40	.013*

* $p<0.05$

Table 6 機能活用による読みの助けへの効果(人)

	Aスムーズ（流暢）に読む助け				B文章を正確に読む助け				Cひらがなや特殊音節を正確に読む助け				D漢字を読む際の助け				E文章の内容理解の速度向上				F文章の内容理解が促し			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
視覚			1		1				1				1				1							1
知的		2			1	1			2				1	1			1	1			1	1		
肢・病		3			1	2			1	2			2	1			1	2			1	2		
発達	6	14	3		8	12	3		3	15	5		12	10	1		7	10	6		8	11	4	
その他	1				1				1				1				1				1			
特になし	1	2	1		1	3			1	3			4				3	1			1	2	1	
合計	8	21	5		11	19	4		5	24	5		20	13	1		8	15	11		10	15	9	

1効果（変化）があった 2少し効果（変化）があった 3効果（変化）はなかった 4以前より状況が悪化した

Table 8 UD-Book 活用による学習効果(人)

	G教科書を読むことを前よりも嫌がらない				H文章を読むことに興味をもつ/楽しいと感じる				I授業や勉強が以前より楽しくなる				J学習の効率が上がった				Kテストの点数が上がった			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
視覚		3	2		3		2		1	2	2		1	4			1	1	3	
知的	1		3		1		3		1		3		1	1	2			1	3	
肢・病	2	1	5		1		7		2		6		2	2	4			2	6	
発達	5	18	13		2	9	25		3	10	23		6	16	14		4	7	25	
その他	1		1		1		1		1		1		1	1				1	1	
特になし		4	1			1	4			1	4			4	1			3	2	
合計	9	26	25	0	8	10	42	0	8	13	39	0	11	28	21	0	5	15	40	0

1効果（変化）があった 2少し効果（変化）があった 3効果（変化）はなかった 4以前より状況が悪化した

障害種グループに注目すると、全体の傾向と同様であると考えられる。学習効率の向上について、知的グループと肢・病グループはUD-Book活用による直接的な効果があるとは言い難い。

- (4) 仕様・機能評価：UD-Bookの2つのモードについて、設定されている仕様および活用できる機能の効果ならびに活用度を尋ねた。Table9は固定モードに関する内容、Table11は行移モードに関する内容、Table12は全体の機能に関する内容に関する結果である。

固定モードの6つの仕様について、項目L～Qを尋ねたところ、全ての項目について有意にその機能を知っている回答者が多かった。各項目について、機能を利用している群と利用していない群に分け、2群間で二項検定を行った結果をTable10に示した。『教科書と似たレイアウトで表示』される状態で『ふりがな』の表示や『読み上げ』ができることがUD-Bookに特に期待され、効果的であると評価されていた。

固定モードと同様に行移モードについては項目

R～Zの9つの仕様について尋ねた。全ての項目について有意にその機能を知っている回答者が多かった。各項目について固定モードと同様に二項検定を行った結果、行移モードで機能の利用有無については統計的に有意な差が認められなかった。障害種グループでは、肢・病グループにおいて『行移モードと同じページの固定モードを見ることができる』項目以外は利用をしていない回答者が多かった。その他の障害種グループでは全体の傾向と同様である。特に行移モードの利用については利用者一人一人の状態に応じて様々であることが推測される。

UD-Book全体の機能に関する項目AA～ACの3つの仕様について尋ねた。全ての項目について有意にその機能を知っている回答者が多かった。利用あり群と利用なし群で二項検定を行った結果、機能の利用有無については統計的に有意な差が認められなかった。障害種グループでは、肢・病グループは各機能について利用をしていないと答えた回答者が多かった。その他の障害種グループでは全体の傾向と同様である。行移モードと同

Table 9 固定モードの仕様・機能の利用効果(人)

	L原本教科書に似たレイアウトで表示できる					M読み仮名が表示できる					M読み上げができる					O読み上げと同時にハイライトが移動する					Pコラムやセリフをレイアウト変更なしで読み上げができる					Q背景の色を変更できる					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
視覚	5					2	2		1		1	3		1		2		3		1		2		2		1		3		1	1
知的	1	1		2		1	1		2		1	1		3		1		3				2		3		1		1		3	
肢・病	4	4				2	4	1	1		1	3	1	3		2	1	5				2	1	5			2	1	5		
発達	14	10	1	10	1	13	4	6	11	2	13	11	1	9	2	12	5	6	11	2	11	3	9	10	3		5	9	7	13	2
その他	2					1	1				1	1				1		1			1		1			1		1			
特になし	2	2		1		3	1		1		2	1		2		2	1				1	2		2		2		2		2	1
合計	28	17	1	13	1	22	13	7	16	2	18	20	2	18	2	14	12	7	25	2	13	9	10	23	5	5	18	8	25	4	
(%)	(46.7)	(28.3)	(1.7)	(21.7)	(1.7)	(36.7)	(21.7)	(11.7)	(26.7)	(3.3)	(30.0)	(33.3)	(3.3)	(30.0)	(3.3)	(23.3)	(20.0)	(11.7)	(41.7)	(3.3)	(21.7)	(15.0)	(16.7)	(38.3)	(8.3)	(8.3)	(30.0)	(13.3)	(41.7)	(6.7)	

15項目である 2少し効果的である 3効果的 4 5の機能を利用しない 5その機能を利用しなかった

1効果的である 2少し効果的である 3効果はない 4その機能を利用していない 5その機能を知らなかった

Table 11 行移モードの仕様・機能の利用効果(人)

	R固定モードを同時に 見ることが出来る					S文字のみの表示が 出来る					T読み仮名が表示出来る					U読み上げができる					V読み上げと同時に ハイライトが移動する					W固定モードと同時に ハイライトが移動する					X背景の色と文字の色を それぞれ変更できる					Y文字サイズを 変更できる					Z縦書き又は横書きから 選択できる						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5							
視覚	4	1				3	2				3	2				1	1	3			1	1	3			1	1	3			1	1	2	1		1	1	3			1	1	2	1			
知的	1	3				1	3				1	3				1	3				1	3				1	3			を	1	3								1	3						
肢・病	5	3				1	1	6			1	1	6			1	1	6			1	1	6			1	1	6			1	1	6			2	1	5			3	5					
発達	4	8	7	16	1	3	7	8	17	1	5	5	7	18	1	6	5	7	17	1	5	5	8	17	1	2	6	8	17	3	4	5	9	16	2	6	8	7	14	1	5	4	7	17	3		
その他	1	1				1	1				1	1				1	1				1	1				1	1			1	1		1			1			1	1							
特になし	2	2	1			3	2				1	1	3			1	1	3			1	1	3			1	1	3			1	1	2		3			3			1	4					
合計	5	21	7	25	2	3	16	9	31	1	5	14	8	32	1	7	12	8	32	1	7	10	9	33	1	3	10	9	23	5	5	9	10	31	5	10	12	8	29	1	6	10	7	32	5		

1効果的である 2少し効果的である 3効果はない 4その機能を利用していない 5その機能を知らなかった

Table 10 機能利用有無の二項検定

項目	利用 あり群	利用 なし群	p値
L	46	13	.000*
M	42	16	.001*
N	40	18	.005*
O	33	25	.358
P	32	23	.281
Q	31	25	.504

* p<0.05

Table 12 UD-Book 全体の仕様・機能の利用効果(人)

	AA文字のフォントを明朝体又は ゴシック体から選択できる					AB読み上げ速度を調整できる					AC読み仮名を平仮名又はカタカナ から選択できる				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
視覚		3		1	1		1	2		2		2		3	
知的			1	3					4			1		3	
肢・病		2		5	1		3		5			1	1	6	
発達	6	13	2	12	3	12	9	1	14		7	9	7	12	1
その他			1	1		1			1		1			1	
特になし	1	2		2		2	1		2		1	2		2	
合計	7	20	3	24	6	16	15	1	28	0	9	15	8	27	1

1効果的である 2少し効果的である 3効果はない 4その機能を利用していない 5その機能を知らなかった

Table 13 その他の UD-Book 活用による効果 (自由記述)

<発達グループ>

・高等学校はデジタル教科書がないため音声教材があることで救われた。
 ・デジタル教科書は固定モードの読み上げより、読み上げの範囲が広いので、細部まで読み上げてくれるUD-BOOKは本当にありがたかった。
 ・文字を拡大することができ、紙ベースより使いやすいく。

<視覚グループ>

・視力の低下による見えづらさがUD-BOOKを活用することで、かなり軽減されました。授業への取り組みもとても前向きになりました。
 ・学習への効果がわかりませんが、UD-Bookがあることで、重さのある紙大版教科書を持ち帰る必要がなくなったのは大きかったと思います。

<肢・病グループ>

・当該生徒は下肢の動きに難しさがあり、重い荷物を持ちながらの移動が不安定になることがある。UD-Bookを利用することで複数の教科書類を1つの端末にまとめられるため、重量を考へて学校に教科書を置いていくという必要もなくなり、学校・自宅それぞれで学習を進めることができる。

う点で効果を感じていることがわかった。

IV. まとめ

UD-Book に期待されている特徴は、教科書と似たレイアウトまたは教科書と似たレイアウトを確認しながら読み上げや振り仮名表示ができることである。UD-Book には多くの機能が搭載されているが、一定の周知が達成されていると考えられる一方で、利用をしていない機能も多く、これは機能が不要であること、活用の方法が知られていないことが推測される。

UD-Book の活用による効果は、障害種や個々の状況によりその程度は異なるが、以前より読みの困難な状況が悪化したという回答がなかったことから、効果を期待して積極的な活用を提案する。

文献

文部科学省 (2019) 音声教材とは? . https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/1374019.

様に利用者一人一人の状態に応じて様々であることが推測される。

(5) その他の学習効果：UD-Book の利用による効果について自由記述で得られた回答を障害種グループで分類した結果を Table13に示した。どの障害種グループにも共通して見られる意見としては、デジタル化された教材であることによる利点である。操作や表示の柔軟性の良さや軽量化とい

htm (2024年11月1日閲覧).

文部科学省 (2011) 教育の情報化ビジョン—21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して—. 文部科学省, 2011年, https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afiedfile/2017/06/26/1305484_01_1.pdf (2024年11月1日閲覧).

文部科学省 (2012) 共生社会の形成に向けたインクルーシブ教育システム構築のための特別支援教育の推進

(報告), 2012年 7 月23日, https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/044/houkoku/1321667.htm (2024年11月1日閲覧).

今津麻衣・山下祥代 (2023) 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—. 広島大学大学院人間社会科学研究科附属特別支援教育実践センター研究紀要, 21, 1-8.

(2024. 12. 16受理)

Analysis of the Educational Effectiveness and Evaluation of Text-to-speech Material “UD-Book” on Disability Types: The Preliminary Result of a Questionnaire Survey of UD-Book

Sachiyo YAMASHITA

Graduate School of Humanities and Social Sciences, Hiroshima University

Hiroshima University has been producing and providing the UD-Book audio learning materials since 2019. The aim of this study was to examine the characteristics of the UD-Book and analyze them from the perspective of disability characteristics, based on a survey of the statistical characteristics of UD-Book users and their awareness of the benefits of using the UD-Book. The survey was conducted among 156 users in 2023, when the production and provision of the UD-Book was considered to have become stable. The UD-Book has many features, but a certain level of familiarity has been achieved, and users are accessing it according to their needs. There are high expectations for the UD-Book's ability to read aloud and display furigana while checking the layout, which is similar to that of a textbook. On the other hand, there are also many functions that are not used, so it is hoped that the functions will be carefully examined, and the methods of use will be made known. Users were divided into six groups according to the type of disability (visual, intellectual, physical/health, developmental, other, none) and the characteristics of each group were examined. The results showed differences in reading difficulties according to the type of disability and differences in the way users felt about the effectiveness of the software according to the type of disability. The degree of effectiveness of the software varies according to the type of disability and individual circumstances, but there were no responses indicating that reading difficulties had worsened and it is hoped that the software will be used proactively.

Keywords: text-to-speech, disability type, educational effects