

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 11 日現在

機関番号：12103

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21500927

研究課題名（和文） 聴覚障害の生徒を対象にした「助詞検定」の実施とその評価

研究課題名（英文） Implementation and evaluation of "the certification of particles" for deaf pupils/students

研究代表者

後藤 豊（GOTO YUTAKA）

筑波技術大学・産業技術学部・教授

研究者番号：90205617

研究成果の概要（和文）：聴覚障害の生徒の書きことばのなかで特に助詞に誤用が見られることから、eラーニングシステムを用いて全国の聾学校に助詞教材を提供することを試みた。教材は繰り返し利用が可能な練習問題集と検定試験の2つの形式で提供した。生徒の学習履歴の収集・分析により、生徒の弱点の把握が可能となり、助詞検定の有用性が示された。利用者アンケートによると、助詞検定は生徒に概ね歓迎されており、教材への満足度も比較的高かった。

研究成果の概要（英文）：Hearing-impaired pupils/students often make mistakes in using the particles in Japanese writing. Therefore we investigated "the certification of particles" with the e-Learning system, so that it could be utilized by the Internet in the schools for deaf all over the country. The latest learning material is made up of the exercise drills for the repetitive use and the examination. Learning histories of individual learners recorded on the e-Learning server provide teachers with the guidelines of teaching the appropriate uses of particles for their pupils/students. Web questionnaire shows that the pupils/students seem to welcome the certification of particles and to satisfy the e-Learning materials.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
2011年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	2,700,000	810,000	3,510,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学，教育工学

キーワード：聴覚障害，助詞検定，書記日本語，eラーニング，日本語表現，特別支援教育

1. 研究開始当初の背景

聴覚に障害がある生徒・学生は文章表現が苦手で、特に適切な助詞の使用に苦労するとしばしば言われてきた。原因はいろいろ推測されるが、日常普段に耳から大量の日本語が入ってくる健常者と異なり、圧倒的に日本語

の情報が少ないためと思われる（聴覚障害者の間で使われている手話が助詞を表現しないためとの見方もある）。このような状況は全国の聾学校（特別支援学校）で共通であると思われるが、その実態はなかなかつかめておらず、学校を超えた取り組みもこれまであまり

行われてこなかった。他方、研究代表者が所属する聴覚障害者のための筑波技術大学においては、学生の実験レポート等に助詞や受動態の表現の誤りが散見されている。これらを考えると、聴覚障害者の書きことば（書記日本語）の育成は義務教育から大学まで継続している課題である。特に、言語獲得・発達の重要な時期である初等中等教育段階での有効な対策が求められている。

2. 研究の目的

書記日本語の中で、助詞はことばとことばの関係性を表すもので、助詞が誤用されると文の意味が異なってしまったり、微妙なニュアンスが伝わらなくなってしまう。何より、自然な日本語ではなくなり、読み手に違和感を与えてしまう。これは例えば就職活動などで当人に不利益を及ぼすことになりかねない。そこで、本研究では助詞にフォーカスを当てる。日本人の健常者は助詞について必ずしも文法的に明解に理解しているわけではなく、自然に習得している。聴覚障害者は耳から日本語が入らないので、自然習得が困難であり、その習得のためには意識的な経験と文法的な知識の両方が必要となる。本研究では聴覚障害の生徒にたくさんの文章に触れさせ、助詞の使い方について繰り返し学習する機会を提供することを目的とする。生徒が楽しく、かつ友人と競い合いながら取り組めるようにするため、「助詞検定」の形態をとる。具体的にはパソコンとインターネットを活用する「Web助詞検定」を構想し、システムの構築と教材の開発を行う。そして聾学校で助詞検定を試行し、その意義を評価する。また、生徒の学習データを分析して教材やシステムの改良にフィードバックさせる。

3. 研究の方法

(1) 助詞検定システムの構築

WebサーバによるHTMLベースの独自システムを構築するか、または本学で稼働しているeラーニングシステムを活用するか、比較検討する。いずれの場合もデータベースによるユーザー管理、教材制御、学習履歴の保存などが必須となる。

(2) 助詞検定教材の作成

聾学校の国語科教員（研究協力者）及び研究代表者を含む本学の研究協力者が、助詞に関する詳細な分析を行って教材の基本的な枠組みを決定し、それに基づいて教材を新規に作成する。

(3) 助詞検定の実施と評価

研究協力者がいる聾学校を中心に助詞検定を実施し、学習データを匿名で収集・分析する。また、学習者へのアンケートを実施し、助詞

検定の評価の材料とする。なお、思わぬアクセス障害を避けるため、聾学校のコンピュータとネットワーク環境を事前に十分に確認した上で実施する必要がある。

(4) 研究会の開催

助詞検定は聾学校の書記日本語教育の中で位置付けられる必要がある。対象となる生徒も小学生・中学生・高校生と広く（本学学生も対象となる）、各校の実情に即して実施時期や実施方法を検討する必要がある。そこで、国語科教員（研究協力者）や本学の日本語表現法の担当教員（研究協力者）による研究会を開催し、研究・実践交流を行う。

4. 研究成果

(1) 助詞検定システムの構築

独自システムの構築とeラーニングシステムの活用とを比較検討した結果、eラーニングシステムはユーザー管理、教材制御、学習履歴の保存などの機能（学習管理機能、LMS）があらかじめ備わっているため、本学に導入されているAcademicWare WBT（コンパック社）を利用するのが得策と判断した。eラーニングによるWeb助詞検定のメリットとして、

- ・採点が瞬時に行われるので学習者へのフィードバックが速い、
 - ・学習者の学習履歴（進行状況や成績）の一覧を管理者（学校の先生）が閲覧できるので、生徒の状況をつかむことができる、
 - ・設問毎の解答状況などがeラーニングシステム（サーバ）に記録されており、教師が後で分析・検討する材料を提供してくれる、
- などが挙げられる。eラーニング教材は国際規格（SCORM1.2/SCORM2004）に基づいて作成すれば、規格をサポートするLMSでも利用可能となるので、教材の流通性が高まる。学習者の学習履歴に応じて教材のフローを制御するシーケンシングはSCORM2004の有用な機能であるが、その記述は専門的で経験を必要とする。図1にWeb助詞検定を実現するeラーニングシステム概念を示す。助詞教材はSCO（Sharable Content Object）に対応し、その実行状況や成績はLMSサーバに記録され

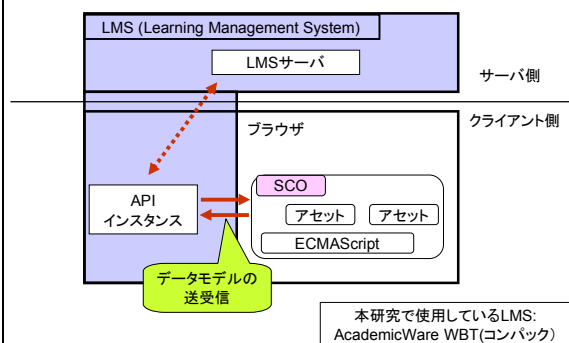


図1 助詞検定のためのeラーニングシステム

る。全国の聾学校ではほとんどの場合、情報室（パソコン室）が備わっており、インターネットでeラーニングシステムへ接続し、クライアントとして助詞検定教材の利用が可能になる。

(2) 助詞検定教材の作成

研究協力校である石川県立ろう学校との研究協力により、同校の国語科教諭グループが作成した教材をベースに、新たにeラーニング教材として構成した。助詞は格助詞、終助詞、接続助詞及び副助詞を扱い、検定にふさわしく、全体を難易度により10～1級で構成した。10～4級は格助詞（各級において、当該級の助詞＋下級の助詞を使って作問し、上級の助詞は文中に現れないようにした。）、3級は終助詞、2級は接続助詞、1級は副助詞とした。以下に教材の概要を述べる。

<教材Ⅰ>

各級における練習問題と検定試験問題はひとつのまとまりごとにhtmlの1ページで作成する（SCORM2004のSCOに相当）。独立の1ペ

練習問題：10級

次の練習問題を100点になるまで繰り返し解答してください。

<10級の助詞>

に（時）に（変化の結果）に（到着点）が（好き嫌いの対象）を（対象）は（主題・話題）から（起点）と（引用・推量・意図・感想・意見）

空欄に当てはまる助詞を選びなさい。

- (1) 四月に 弟は幼稚園に入りました。
- (2) 学校から 公園に行きました。
- (3) 「ケーキをあげる」と と言われました。
- (4) そろそろバスは市役所前を 過ぎて学校に来る予定です。
- (5) シュークリームを 二個ください。
- (6) 男子は野球に 好きです。
- (7) すぐ家から 帰ります。
- (8) ハンカチはハット になりました。
- (9) ゆみちゃん 大切な友だちです。
- (10) たくさん食べて満腹 になりました。

解答が終わったら下の「解答を採点する」ボタンをクリックしてください。正誤を確認したら、「解答を送信する」ボタンをクリックしてください。
※解答を送信しないでブラウザを閉じると、0点になるので注意してください。

解答を採点する 解答を送信する

図2 練習問題（解答中）の例

制限時間：00:15:00 残り時間：00:14:17

検定試験：10級（制限時間15分）

<10級の助詞>
に（時）に（変化の結果）に（到着点）が（好き嫌いの対象）を（対象）は（主題・話題）から（起点）と（引用・推量・意図・感想・意見）

空欄に助詞を記入しなさい。（左寄せで記入し、不要な空白などは挿入しないでください。）

7月 になりました。プールそうじ しました。

先生は「明日 毎日、水泳 します。朝七時 熱を計ってください。」 と言いました。

私 プール が大好きです。

早く家 帰る、水着 を準備したいです。

解答が終わったら下の「解答を採点する」ボタンをクリックしてください。正誤を確認したら、「解答を送信する」ボタンをクリックしてください。
※解答を送信しないでブラウザを閉じると、0点になるので注意してください。

【制限時間：00:15:00】（採点合計：100点）
あなたの解答時間は00:14:17です。
あなたの得点は10点です。

解答を採点する 解答を送信する

図3 検定試験（採点後）の例

ージをここではシートと呼ぶ。練習問題は各級で9～12シートを準備した。各シートの設問数は級によって異なるが、9～20である。各級の検定試験の受検回数は3回までとし、検定問題は各級で3シートずつ準備した。練習問題は多肢選択式で、マウスで容易に選択できる（図2）。検定試験問題は記入式で、キーボードからカナで入力する（図3）。Web教材の流れを図4に示す（3級の例）。まず、練習問題の最初のシートを開き、100点になるまで繰り返し解く。合計3シートを解いたら、検定試験を受検できる（検定試験は時間制限をかけている）。90点以上をとると合格して“3級合格おめでとう”のメッセージが出て、次の級の練習問題に進むことができる。不合格の場合は練習問題に戻り、更に別の3シートを解いてから再受検する。なお、3回とも失敗するとそれ以上は進めなくなる。

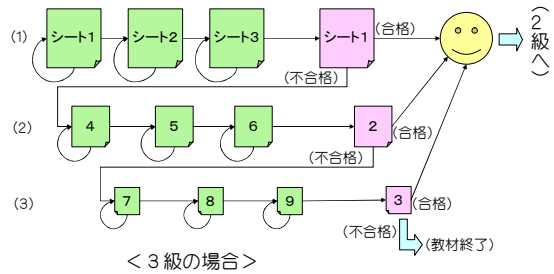


図4 教材Ⅰの制御

<教材Ⅱ>

生徒が前述した教材Ⅰを1級まで終えてしまうと、成績を削除しない限り再利用はできない。何度でも繰り返して利用できるものが欲しいとの現場の教員からの要望があり、繰り返し利用を可能とした「助詞練習問題集」と、一回限りの「検定試験」とに分離した。この結果、一定期間、練習問題集に取り組んだあとで検定試験を受検するなど、各校の実情に合わせた柔軟な取り組みが可能となった。

〔助詞練習問題集〕

10級から1級までの各級は9～10シートの練習問題で構成されている（図5）。どの級から

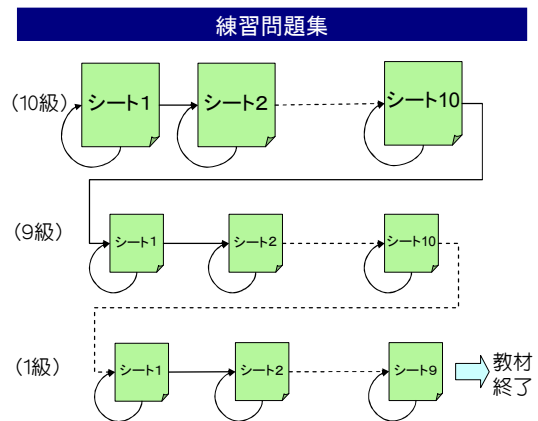


図5 教材Ⅱ（練習問題集）の制御

でも始められるが、最初は10級から取り組むようにする。教材Ⅰの練習問題と同様に各問題シートは100点になるまで繰り返し解答するように作ってある。100点をとっても成績を削除することなく再利用（解き直し）ができる。なお、練習問題集の冒頭に、利用法の注意を書いたメッセージシートを入れている（メッセージシートもSCOであり、利用者が見たかどうかは学習履歴に残る。）

〔検定試験〕

教材Ⅰと同様に、10級から1級までの各級で90点以上取ると合格し進級できる（図6）。初回が不合格でも計3回まで受検が可能である。解答方法は3・2級が選択式、他の級は教材Ⅰと同様に、10級から1級までの各級で90点以上取ると合格し進級できる（図6）。初回が不合格でも計3回まで受検が可能である。解答方法は3・2級が選択式、他の級は記入式とした。表1に練習問題集及び検定試験のシート数、シート当たりの設問数[/S]を示した。なお、教材利用者の進行の便宜のため、検定試験の受検上の注意／試験開始／合格・不合格／進級／中断などを示す各種のメッセージを教材シートの間にはさんでいる。このメッセージのいくつかを図7に示す。

級	練習問題集		検定試験	
	シート数	設問数/S	シート数	設問数/S
10	10	10	3	10
9	10	10	3	15
8	10	10	3	20
7	10	10	3	20
6	10	10	3	20
5	10	10	3	20
4	10	10	3	20
3	9	10	3	20
2	12	10~20	3	20
1	9	9~16	3	20

表1 教材Ⅱの級別構成



合格おめでとう！！

※上のほうに表示されている右矢印ボタンをクリックしてください。



9級検定試験を開始します。

・制限時間は15分です。

<今すぐ受験する>

上のほうに表示されている右矢印ボタンをクリックしてください。

※試験が始まったら、9級に合格（または不合格）するまで、中断しないでください。

<後で受験する>

このメッセージが表示されているブラウザを閉じてください。次に、eラーニングシステムをログオフして、教材利用を終了します。

（次回ログインすると、新しい級から再開します。）

図7 メッセージの例

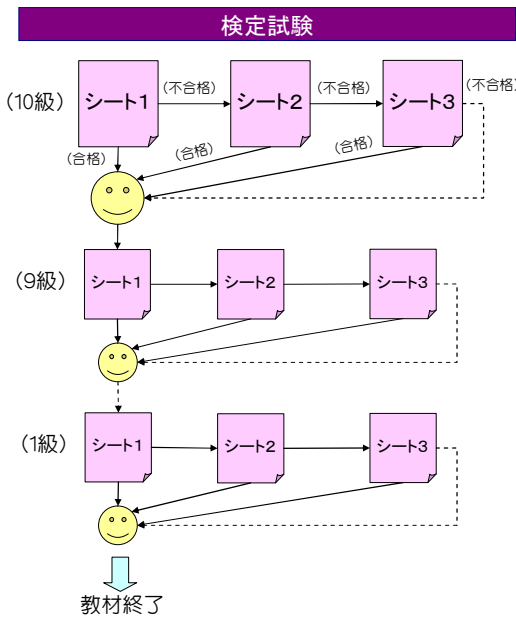


図6 教材Ⅱ（検定試験）の制御

< eラーニング教材の作成方法 >

助詞検定教材をeラーニング教材として実現するには望みの教材制御が可能となるように、アクティビティツリーを作成しなければならない。教材Ⅰのアクティビティツリーの一部を図8に示す。ノード（青い丸）は配下に子ノードやSCO（灰色の丸）を持つことができる（クラスタ構造という）。ノードやSCOは学習履歴の記録対象となることから、これら

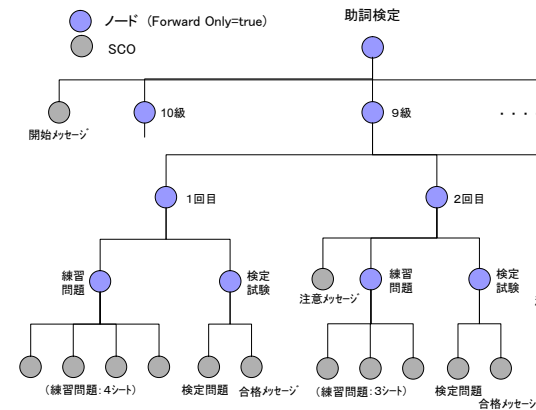


図8 教材Ⅰのアクティビティツリー

など)により、SCORM2004 対応の穴埋め問題を作成する(リソースの作成)。選択肢は10個まで設定可能である。また、選択式、記入式ともに複数正解に対応できる。練習問題は境界点(100点)以上になるまで不正解問題のみ繰り返してつぶしていくこと、検定試験に時間制限をかけること(15~20分)などもこの段階で設定する。

②SCORM2004 パッケージビルダーで、リソース(SCO)をひとつのパッケージファイルとして作成する。この際、アクティビティツリーに従い、各問題シートやメッセージシートに各種パラメータ(学習アクティビティの学習目標等)を設定・記述し、教材の制御が適切に行われるようにする。

③パッケージをeラーニングシステム(LMS)へインポートする

(3)助詞検定の実施と評価

①事前準備

聾学校の生徒は自校のパソコン室から本学のeラーニングサイト:

<http://lms.el.a.tsukuba-tech.ac.jp/awwb/>

へ接続し、助詞検定教材を利用する。この際、ユーザIDとパスワードの入力が求められる。LMSサーバの管理者(研究代表者)はあらかじめ生徒のユーザIDを発行し、生徒の管理をする教員へ連絡しておく。また、生徒の学習進捗状況を把握するため、学習履歴の閲覧・編集等の権限を持つスペシャルユーザを各校にひとつずつ発行する。

学校のパソコンやインターネット環境により、eラーニングサイトへ接続できなかつたり、教材を開いたときにエラーが表示されるなどの不具合が発生するケースがあり、各校の教員へ依頼して事前にチェックをお願いした(学校はセキュリティ設定が厳しいこともあり、情報系の教員の協力でWeb助詞検定の実施環境を整えた聾学校もあった)。

②研究期間中に、関東・北陸・中部・関西の聾学校(特別支援学校)及び本学において、学生計40数名が助詞検定教材を利用した。この試行結果は教材やシステムの改良に資するとともに、各校の国語科教員の指導資料として配布ができるようにしている。以下に実施結果の概要を示す。

<学習履歴>

・関東地区の聾学校高等部生徒6名の中から2名の学習履歴を図9に示す(2010年3月実施)。生徒Aは10~8級は1回で合格(90点以上)したが、7,6級は2回目で合格した。3級は2回目の受検も不合格となり、ここで投げ出してしまったようである。生徒Bはただひとり全ての級を1回で合格した(要した時間は1級まで約40分)。全体的な傾向として3級が難しかったようである。

・本学学生(1・2年次計4名)に対して教材

IIを用い、助詞検定を実施した(2012年2月)。実力判定の目的で最初に検定試験を受検してもらい、その後、練習問題集で練習し、再び同じ検定試験を受検してもらった。図10に、ある1年次学生の状態を示す。上段のグラフは初回の助詞検定試験の結果で、8級は3回目で合格、7・4・1級は2回目で合格して

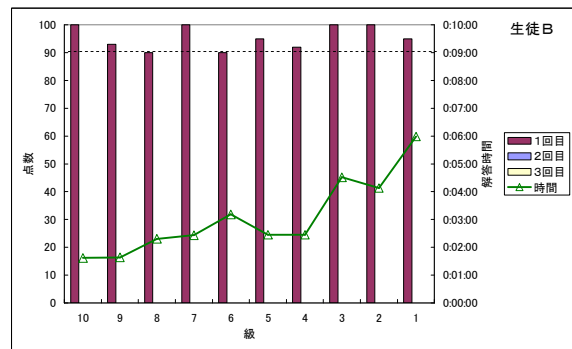
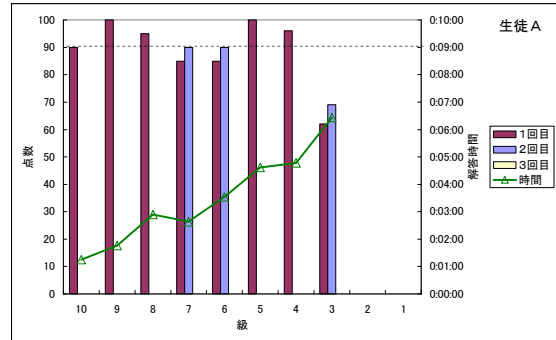


図9 教材Iの学習履歴の例

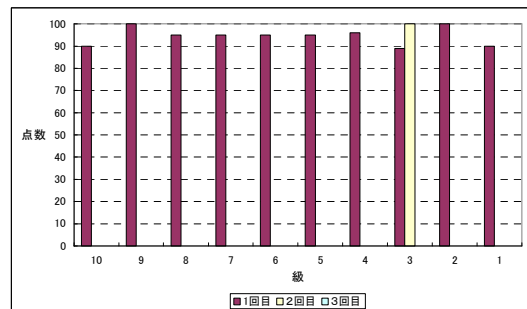
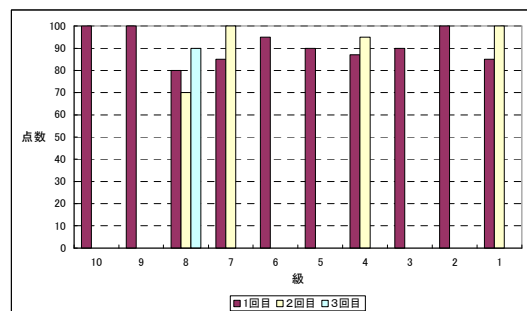


図10 教材II(検定試験)の学習履歴の例
(上段)初回 (下段)練習後

いる。下段は練習問題集で練習した後、再び同じ検定試験を受検した結果である。1回で合格する級が増えている。他の学生にも同様の傾向が見られており、練習効果の表れと考えられる。

＜解答分析＞

検定試験については学習者の設問毎の解答状況が記録されている。学校ごとにこれらを分析して生徒の弱点をつかみ、教科指導に生かすことができる。図11は学習者の各級の設問の解答状況を、エクセル（マクロ）で集計したものである（一部のみ表示）。不正解には色マークが自動的に打たれる。例えば10級では設問10で、2名の学生が“の”と解答してい

教材名	得点	設問1	設問2	設問3	設問4	設問5	設問6	設問7	設問8	設問9	設問10
10級No-1	90	に	を	から	を	に	と	は	が	に	の
10級No-1	80	に	を	は	を	に	と	は	が	に	の
10級No-1	100	に	を	から	を	に	と	は	が	に	を
10級No-1	100	に	を	から	を	に	と	は	が	に	を
9級No-1	100	は	と	に	から	へ	に	から	を	と	に
9級No-1	93	は	と	に	から	に	に	は	を	と	に
9級No-1	100	は	と	に	から	に	に	から	を	と	に
9級No-1	93	は	と	に	から	に	に	は	を	と	に
8級No-1	100	の	に	から	まで	で	が	は	を	が	の
8級No-1	75	は	が	から	に	で	が	は	を	が	の
8級No-1	80	の	に	から	まで	で	が	は	を	が	の
8級No-1	100	の	に	から	まで	で	が	は	を	が	の

図11 分析シート

る（正解は“を”）。このような集計を行えば、学生の個々の弱点や全体的な傾向が浮かび上がってくる。この分析シートは各校の教員へ速やかに送付できるようにしている。

[アンケート結果]

中部地区の聾学校高等部生徒9名が教材Ⅱの練習問題集の利用を終えた後、Web アンケートに回答した（2012年3月）。この結果を図12に示す。過半数の生徒がWeb 助詞検定教材に関心を持っていた(Q1)。高等部生徒でも、設問がやさしいと答えたのは1名のみで、7割の生徒はちょうどよいと答えている(Q4)。故に、レベル設定は適切だったと考えられる。練習問題集は設問が相当数あり、全ての級を終えるのにかなりの時間がかかる（学齢によっても違いはあるが、延べ2時間程度は必要である）。それでも全員が、問題の量はちょうどよいと答えており(Q5)、パソコン画面に集

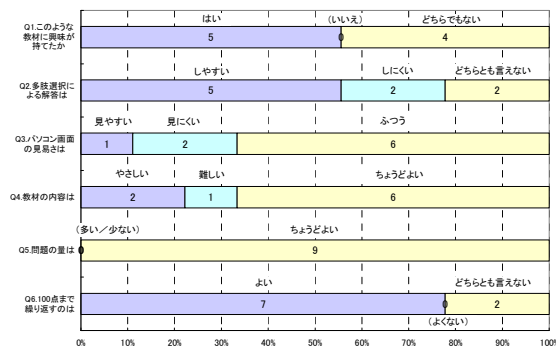


図12 アンケート結果

中して取り組んだ様子がうかがえる。また、100点を取るまで誤答した設問の解答を繰り返すような教材の作り込みは生徒の支持を受けているのが分かる(Q7)。全体として、助詞検定は概ねよい評価を得ていると考えている。

(4) 研究会の開催

聾学校6校から計10名の教員及び日本語教育の専門家を招いて、書記日本語教育に関する研究会を開催した（2012年3月）。この中で、Web 助詞検定の実施校から取り組み状況の報告を受けるとともに、学習履歴やアンケート回答の分析結果等、本研究の評価に関わる点について活発に議論した。本研究会を通して、書記日本語教育は義務教育から大学を含む高等教育まで継続する課題であることが共通認識された。

(付記) 本研究は下記の聾学校（特別支援学校）の国語科教諭等の協力を得て行われた。愛知県立岡崎聾学校、石川県立ろう学校、奈良県立ろう学校、兵庫県立神戸聴覚特別支援学校、兵庫県立姫路聴覚特別支援学校、和歌山県立和歌山ろう学校、栃木県立聾学校

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

- ① 仲野てる子, 向井星十, 松田明美, 田川由美, 藤立勝大, 後藤 豊, 大塚和彦, 細谷美代子, ろう学校における「助詞検定」の作成と実施: 第2報, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.109, No.387, pp.55-60, 査読無, 2010年

[学会発表] (計1件)

- ① 後藤 豊, 細谷美代子, 大塚和彦, 平井謙司, 仲野てる子, 向井星十, 松田明美, 田川由美, 藤立勝大, Web 助詞検定の試み ~自然な日本語の修得を目指して~, 第44回全日本聾教育研究大会, 2010年10月14日, 札幌コンベンションセンター

[その他]

ホームページ等

<http://lms.el.a.tsukuba-tech.ac.jp/awwb/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

後藤 豊 (GOTO YUTAKA)

筑波技術大学・産業技術学部・教授

研究者番号: 90205617