

聴覚障害の生徒を対象にした Web 助詞検定の実施とその評価

後藤 豊¹⁾, 細谷美代子²⁾, 藤尾ひとみ³⁾

筑波技術大学 名誉教授¹⁾

筑波技術大学 障害者高等教育研究支援センター 障害者基礎教育研究部²⁾

兵庫県立神戸聴覚特別支援学校³⁾

要旨: 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特別支援学校に助詞に関する教材を提供することを試みた。生徒は学校のパソコンからインターネットで大学のeラーニングに接続し, 教材を利用する。教材は繰り返し利用が可能な練習問題集と1回限りの検定試験の2つで構成されている。生徒の学習履歴を収集・分析することにより, 助詞の理解に関する全体的な傾向や生徒個々の弱点を把握することができ, 現場の教師が生徒指導に役立てることができる。

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

1. はじめに

書きことば(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うたり, 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, 日常不断に耳から入る大量の日本語によって自然に習得している。一方, 聴覚障害者は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。このため, 全国の特別支援学校では小学部, 中学部, 高等部を通して, 書記日本語力の育成のための様々な取り組みが行われている。聴覚障害者のための筑波技術大学においては学生が書くレポート等に助詞や受動態の表現の誤りが散見されており, 書記日本語力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と思われる。

本研究では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ため, 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, eラーニングシステムの下で利用可能な教材コンテンツの開発及び学習履歴に応じた教材提示のための制御設計を行った。そして, 特別支援学校の国語科教員の協力のもとで Web 助詞検定を実施し, 生徒の学習履歴を収集・分析した。これらの分析結果を実施校へフィードバックすることにより, 現場の教師が生徒指導に役立てることができる。

2. Web 助詞検定システム

2.1 eラーニングシステムの利用

Web 助詞検定ではユーザ管理, 教材制御, 学習履歴の記録などの機能が必要となる。eラーニングシステムはこのような学習管理機能(LMS)を有しているため, 本学(学科)に導入されている AcademicWare WBT(コンパック)を利用した。ほとんどの特別支援学校は情報室(パソコン室)を備えており, 生徒は学校のパソコンからインターネットで LMS サーバに接続して教材を利用する。生徒の学習履歴は LMS サーバに記録される。

2.2 eラーニング教材の作成

eラーニング教材は国際規格(SCORM 2004)に基づいて作成すれば, 規格をサポートする LMS サーバでも利用可能となるので, 教材の流通性が高まる。

Web 助詞検定では多数の教材(問題シート)を提示するが, 生徒の進行状況や成績により, 生徒個々に異なる提示順序とする必要がある。このため, アクティビティツリーの設計が必要となる。アクティビティツリーとは学習コンテンツ全体を木構造で表したもので, 階層やグループ(クラス)を設定するノードと, ブラウザに配信される学習コンテンツである SCO(Sharable Content Object)から成る[1]。SCORM 2004 は学習者の学習履歴に応じて教材の提示順序を制御するシーケンシング機能を有しており[1], 設計したアクティビティツリーのノードや SCO に対してシーケンシングルールを設定することができる。

本研究では SCORM2004 対応のオーサリングツールを用いて助詞教材（穴埋め問題）を作成した。また、SCORM2004 パッケージビルダーを用いてシーケンシングルールを設定し、ひとつのパッケージファイルとして出力した。このファイルは LMS サーバへインポートされる。

3. Web 助詞検定の教材

3.1 教材の構成

助詞は格助詞、終助詞、接続助詞及び副助詞を扱い、全体を難易度により 10 ～ 1 級に分類している。10 ～ 4 級は格助詞とし [2]、各級において、当該級の助詞+下級の助詞を使って作問し、上級の格助詞は文中に現れないようになっている。3 級は終助詞、2 級は接続助詞、1 級は副助詞とした [3]。これらの教材は研究協力校である石川県立ろう学校の国語科教諭グループが作成した紙ベースの教材を eラーニング教材として再構成したものである（同校の了解のもと、助詞定義上の意味、設問と解答について変更を加えたものがある）。

練習問題集及び検定試験問題は級別に複数の問題シートで構成される（表 1）。各問題シートは同表に示す設問数から成り、100 点満点で採点される。

表 1 助詞教材の級別構成

級	検定試験		検定試験	
	練習問題集	設問数	シート数	設問数
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

3.2 練習問題集

助詞練習問題集の利用を開始すると、教材のユニット（目次）が現れ、各級の問題シートの表題（番号付き）が示される。問題シートはどの級のどの問題シートを選んでもよいが、初めての場合は 10 級の最初の問題シートから始める。練習問題は独立の短文から成り、解答は多肢選択式で、マウスでダウンリストの中から選択する（図 1）。なお、選択肢は 10 個まで設定することができ、複数の正解にも対応している。

解答後、シート下側にある採点ボタンをクリックすると、設問ごとに赤の○×で正誤が表示され、得点も表示される。も

し、100 点でなければ再解答が促され、不正解の設問だけがアクティブ（解答可能）な問題シートが再提示される。これは 100 点となるまで繰り返される。満点になると次の問題シートが自動的に現れる（このシートを中断して目次に戻ることできる）。目次画面には「合格, 100」「未学習」などの学習状況が表示されるので、生徒は自分の学習状況を容易に把握できる。なお、100 点をとった問題シートも解き直しができる。

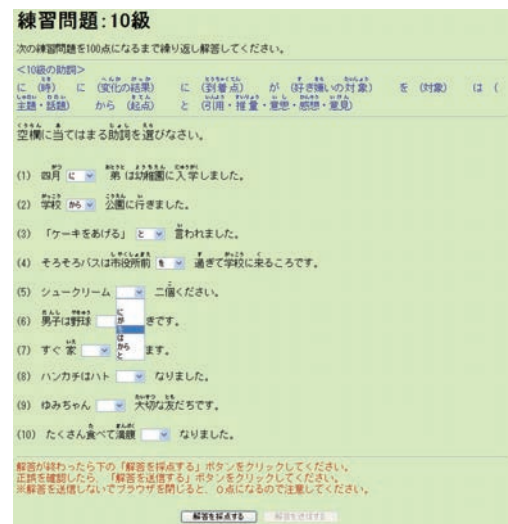


図 1 練習問題集の例（解答中の様子）

3.3 検定試験

検定試験教材の構成と問題シートの提示順序制御を次のように定めた（図 2）。

- ・10 級から 1 級まで各級で 90 点以上を合格とする。不合格の場合は再受検を別の問題シートで 2 回まで許可する。
- ・各級で 3 回とも不合格の場合はその時点で検定試験を終了させる（実施校の意向や学習データの収集目的のため、最後の 1 級まで受検できるように途中の級の「仮進級」を許可するように制御することも可能とする）。
- ・検定試験は各級の合格後のタイミングで中断して、あとで再開することができる。

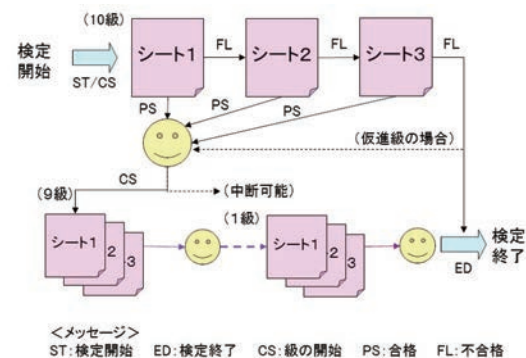


図 2 検定試験教材の構成と制御

・受検者の便宜のため、合格、不合格などの種々のメッセージを提示する。

上記の仕様を満たすように、アクティビティツリーは最上位ノードを含めて6層構造とし、ノードやSCOにシーケンシングルールを記述した（メッセージシートもSCOであり、アクティビティツリーの任意の位置に挿入できる）。なお、10～4級は問題シート当たり15分、3～1級は20分の制限時間をかけている（制限時間を過ぎると、その時点での解答が採点され、LMSサーバに送られる）。

検定試験問題は、ある場面を想定した複数の文から成り、解答はキーボードからカナで入力する。ただし、3級及び2級は選択肢の中から正解を選び、記号で記入する。解

答後、採点ボタンをクリックすると、設問ごとに赤の○×で正誤が表示され、得点も表示される（図3）。送信ボタンにより得点及び設問ごとの解答がLMSサーバに送られる。

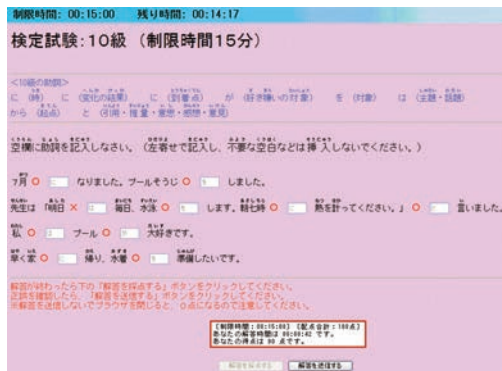


図3 検定試験問題シートの例（採点後の画面）

4. Web 助詞検定の実施と評価

これまで関東・北陸・中部・関西の特別支援学校の計80名を超える生徒がWeb助詞検定教材を利用した。教材を練習問題集と検定試験の2本立てとしたことにより、練習問題集のみを繰り返し利用する、実力判定のため検定試験のみを受検する、練習問題集に取り組んだ後で検定試験を受検するなど、各校の生徒の状況に応じた利用が可能となった。以下に2校における実施例と分析評価について述べる。

4.1 練習問題集の実施事例

A特別支援学校高等部生徒16名が練習問題集に取り組んだ（2012年3月）。実施が4日間の授業時間中に限られていたため、各級の任意の枚数の問題シートを選んで解くことにした。ある生徒は10～1級まで37シートを解いた。解答に要した時間（問題シートの開始から、繰り返し解いて100点になるまでの時間を全シートで合計）は約37分であった。1シート当たり平均約1分であり、生徒の中でもっとも進行が速かった。

練習問題集の利用を終えた後、Webアンケートに回答してもらった（回答者9名は1級まで全級の練習問題を解いた生徒である）。

- 1) Web 助詞検定教材に興味を持ちましたか。
はい:5 いいえ:0 どちらでもない:4
- 2) 教材の内容は
やさしい:2 難しい:1 ちょうどよい:6
- 3) 問題の量は
多い:0 少ない:0 ちょうどよい:9
- 4) 100点まで繰り返すのは
よい:7 よくない:0 どちらとも言えない:2

以上の結果からみると、教材のレベルや問題シート数及び設問数はおおむね適切であったと思われる。また、100点を取るまで繰り返し解答を要求する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。

4.2 検定試験の実施事例

B特別支援学校高等部生徒21名及び中学部生徒16名が検定試験を受検した（2013年3月）。大半の生徒は受検前に練習問題集を利用せず、直接受検していた。なお、検定試験問題の級構成やレベル設定の適切さなどの参考とするため、仮進級を許可し、全員が1級まで受検できるようにした。以下に高等部の生徒の状況について述べる。

4.2.1 級別の解答分析

高等部生徒21名のうち、すべての級で90点以上をとって合格し検定試験を終了した生徒が5名、途中の級で仮進級して1級まで終えた生徒が6名、他の10名は途中の級で中断して1級まで終えていなかった。仮進級した6名は3級で5名が、1級で4名が合格に至らなかった。

すべての生徒について、検定試験問題シートの設問ごとの解答状況がカンマ区切りのテキストファイルとしてLMSサーバに記録されている。これを取り出し、エクセル（VBAマクロ）で集計・分析を行った。例えば、級別に生徒の解答を並べて不正解を色で塗りつぶすと、どの設問に誤りが多いか、どの生徒に誤答が多いかなどの傾向が直観的に把握できる（図4）。

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	設問11	設問12	
95	の	に	も	に	に	に	で	も	も	から	に	で	
55	の	に	は	に	に	に	で	は	から	と	に	で	
35	に	を	は	に	に	で	を	は	から	と	に	で	
45	に	に	で	に	に	で	で	に	に	に	に	で	
90	の	に	も	に	に	に	で	も	から	から	に	で	
80	の	に	も	に	に	に	で	も	から	が	から	で	
75	の	に	も	に	に	に	で	も	から	と	に	で	
80	の	に	も	に	に	に	で	も	に	が	に	で	
100	の	に	も	に	に	に	で	も	まで	から	に	で	
65	の	に	は	に	に	に	が	で	も	から	が	に	で
95	の	に	も	に	に	に	で	も	から	から	に	で	
95	の	に	も	に	に	に	で	も	まで	から	に	で	
65	の	に	も	に	に	に	に	で	も	から	が	に	に
95	の	に	も	に	に	に	から	で	も	も	から	に	で
90	の	に	も	に	に	に	に	で	も	から	から	に	で
90	の	に	も	に	に	に	に	で	も	から	から	に	で
95	の	に	も	に	に	に	に	で	も	から	から	に	で
100	の	に	も	に	に	に	に	で	も	まで	から	に	で

図4 級別の解答状況（6級の一部分）

4.2.2 平均点と正答率

各級の最初の問題シートについて、平均点と設問毎の正答率の分布を調べた（表2）。平均点が低いのは仮進級が多かった3級（終助詞）と1級（副助詞）である。3級は「ぞ」「な」「ね」などの会話文の語尾を扱っており、書きことばとは異質な難しさがあつたと思われる。1級は「だけ」「さえ」「こそ」など、文章の高度なニュアンスを伝える助詞で、例えば次のように補助文が示されているが、それでも難しかったようである。

<設問>コーラ（ ）飲みたいな。（正解：でも）

<補助文>コーラなどの冷たい飲み物が飲みたいな。

2級は全員が合格し、平均点が高い。これは助詞を直接選ぶのではなく、前段と後段の文を適切に組み合わせる問題であるが、助詞の正確な知識がなくても意味内容から正解が得られる可能性があつた。今後、作問について検討を要すると思われる。

表2 平均点と設問毎正答率

級	平均点	正答率 %	級	平均点	正答率 %
10	95.6	83～100	5	88.8	71～100
9	89.4	74～100	4	83.3	33～100
8	78.4	26～95	3	62.3	13～80
7	83.9	53～100	2	94.1	73～100
6	80.3	17～100	1	66.8	18～91

4.2.3 設問毎の解答分析

正答率が低かつた設問の解答状況を詳しく調べることは指導上、意義のあることである。一例として8級の解答について分析を加える。8級の最初の問題シート（全文）は以下の通りである（設問番号の後に正解を示す）。

私 ①の 家は金沢市 ②に あります。
毎日、家 ③から バス停 ④まで 20分歩きます。
去年、大雪 ⑤で バス ⑥が なかなか来ませんでした。
私 ⑦は 携帯電話 ⑧を 持っていません。
だから、連絡 ⑨が できませんでした。
給食 ⑩の 時間に、やっと学校 ⑪に 着きました。
鼻水 ⑫が 出きました
熱 ⑬を 計り ⑭に 保健室に行きました。
次の日 ⑮から 3日間、かぜ ⑯で 学校 ⑰を 休みました。
熱が39度 ⑱まで / に あがりました。
早く春 ⑲に なってほしい ⑳と 思いました。

正答率がワースト2である設問⑮（26.3%）、及び設問⑱（52.6%）について解答分布をグラフで示した（図5）。このような誤答が起るのは設問⑮では「三日間」の「間」を「読んでいない」、あるいは「注意が向いていない」た

めかもしれない。また、設問⑱では「あがりました」と「ありました」を混同し、「（～が/も）ありました」と考えた可能性がある。

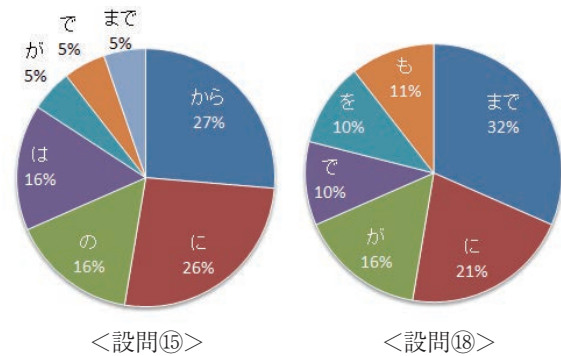


図5 解答分布の例

4.2.4 アンケート結果

1級まで受検した生徒のうち、10名がWebアンケートに回答した。

- 1) キーボードからカナで記入するのは解答しやすいか。
はい:5 いいえ:3 どちらでもない:2
- 2) 教材画面の見やすさは
見やすい:5 ふつう:4 見にくい:1
- 3) 試験の難易度は
やさしい:0 ちょうどよい:7 難しい:3
- 4) 問題の量は
多い:2 ちょうどよい:4 少ない:4
- 5) 各級の制限時間は
長い:4 ちょうどよい:5 短い:1
- 6) 助詞検定試験に興味を持てたか
はい:3 いいえ:4 どちらでもない:3

キーボードからのカナ入力は紙に鉛筆で記入する代替の措置であったが、幸い、否定的な意見は少なかった。また、検定試験教材のレベルや問題シート数及び設問数、制限時間の設定等はおおむね適切であったと思われる。

5. おわりに

聴覚障害の生徒の書記日本語力の向上のため、eラーニングによるWeb助詞検定を構想し、システムの構築と教材コンテンツの開発を行った。そして、いくつかの特別支援学校で実践し、生徒の学習履歴を収集・分析した。分析結果から助詞の理解に関する全体的な傾向や個々の弱点などを把握することができ、現場の教員が生徒指導に役立てることができる。実施校の国語科担当教諭からは次のような感想が寄せられている。

- ・書きことばのレベルの異なる生徒が同時に学習できる。
- ・級が進められることに生徒が喜びを感じられる。

・生徒が教師に質問すれば、生徒が間違えやすい助詞を把握できる。

・「虫 さされた」など、生徒が日常的に助詞を使っていない箇所に気付くように指導できる。

今回の実践では国語の授業はパソコン室を利用する前提になっていない、パソコン室の利用時間が限られているなど、生徒に利用させる上での困難さも感じられた。本来は生徒の自学自習の観点から、学校の放課後等の自由時間や家庭などから教材利用がなされるのが望ましいと思われる。今後、各校の教員との間で議論が深まることを期待したい。

本研究において、石川県立ろう学校、愛知県立岡崎聾学校、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の国語科の先生方には Web 助詞検定の実施、教材作成、本学で開催した研究会（2012.3）での実践交流等でご協力をいただいた。森美沙子先生（神戸大学）、久米敦子先生（筑波国際アカデミー）には日本語教育専門家の立場から、教材や分析結果に対して有益なご意見をいただいた。本学産業技術学部産業情報学科大塚和彦先生にはeラーニングシステムのメンテナンスをしていただいた。諸先生に感謝の意を表す。

参考文献

- [1] 日本イーラーニングコンソシアム. SCORM 2004 解説書, 第 1.0.6 版, 2010-6.
- [2] 木戸裕子, 福田悦子, 仲野てる子, 他. ろう学校における「助詞検定」の作成と実施, 電子情報通信学会技術研究報告, 2008; 107(462): p.65-70.
- [3] 仲野てる子, 向井星十, 松田明美, 他. 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, 2010; 109(387), p.55-60.
- [4] 後藤 豊, 細谷美代子, 大塚和彦, 他. 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研究収録; 2010-10-14 (札幌). 2011; p.165-166.

Implementation and Evaluation of Web-based Particle Certification for Hearing-impaired Students

GOTO Yutaka¹⁾, HOSOYA Miyoko²⁾, FUJIO Hitomi³⁾

Professor Emeritus, Tsukuba University of Technology¹⁾
Division for General Education for the Hearing and Visually Impaired,
Research and Support Center, Tsukuba University of Technology²⁾
Hyogo Prefectural Kobe Special Needs Education School for the Deaf³⁾

Abstract: Hearing-impaired students often make mistakes when using particles in Japanese writing. We designed a Web-based certification of these particles and provided the students at the Special Needs Education School for the Deaf with related e-Learning materials. Using school PCs, the students accessed the Tsukuba University of Technology e-Learning system via the Internet. Learning content on particles consisted of drills, available for repetitive use, and an examination, available for one-time use only. We found that examining the learning histories of individual students, which were recorded on the e-Learning server, helped teachers to assist the students in their understanding of the use of particles.

Keywords: Hearing-impaired, Certification of particles, Japanese writing, e-Learning, Japanese expression