SURE 静岡大学学術リポジトリ
Shizuoka University REpository

JSL児童生徒を対象にしたインフォーマルラーニング : ICT活用による書く力を育成するための一提案

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2015-05-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 谷口, 征子 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10297/8387

【研究ノート・資料】

JSL 児童生徒を対象にしたインフォーマルラーニング

－ICT 活用による書く力を育成するための一提案－

谷　口　征　子

愛知教育大学教育学研究科後期３年博士課程

要約

日本語支援の段階を経て，在籍学級で授業を受ける JSL 児童生徒の学習言語能力の強化は年少者日本語教育の大きな課題である。学校現場では読んだ文章の問いに的確に答え，自由記述文においては自分の言葉でまとめ，書くことにつなげなければ「読めていない」と評価される。読んだ文章の内容をアウトプットするとき，口頭で行うか，書いて表すか，これらの間には大きな難度の差がある。今回，書くことを手助けするためにスマートフォンの機能である音声認識技術を用い，次の２つの仮説を検証するために実践を行った。①音声を文字化し視覚的に捉えることで，曖昧な語彙が確認され，書く作業がスムーズに行えるのではないか。②昔ながらの言葉遊びである「しりとり」を効果的に行えば，語彙の定着につながるのではないか。実践の結果，成果が得られたとともに今後の課題が見い出された。

キーワード

年少者日本語教育，音声認識技術，語彙，作文，学習ゲーム

１．問題及び目的

JSL 児童生徒にとって，学習言語で書かれた文章を読み理解することは難解である。「算数の計算はできるのに，文章題で式を作るのが苦手」「易しい言い方で聞かれると分かるのに，教科書に書かれている問題文を読んだだけでは何を聞かれているのか分からない」「答えは言えるけど，どう書けばいいか分からない」といった声がしばしば聞かれる。教科学習における「読む」とは，通読や素読では不十分であり，読んで書かれている内容を理解する必要がある。理解度を測る方法として，学校現場ではペーパーによる筆記テストを課すことが多い。そこでは，たとえ読んだ内容を口頭で言えたとしても，筆記テストにおいて適切な文章で解答しなければ，結果として「読めていない」と評価される。したがって教科学習の読解では，「書くこと」を重視した指導が必要である。書くことのつまずきとして，漢字への書き換えが苦手，拗音や長音といった特殊音節の文字化の不得手，語彙数が不十分であること等が挙げられる。これらが，日本語の文章を書く苦手意識を強くしている要因の一つになっていると考えられ，書く力の育成が求められる。本稿においては，ICT を用いることで書く力の育成に貢献できるのではないかと仮説を立て，実践を行った。

2.　先行研究と本実践の位置づけ

2-1　読解に関する先行研究

谷口（2013）は，学校で行われる授業だけでは十分な理解が得られない JSL 児童生徒を対象に，自身が提案した「ポイントマップ！」を用いて読解支援のための実践研究を行った。マップとは，「思考を図式化，視覚化することにより，頭の中の思考を整理したり，書かれている内容をより深く理解したり新しいアイデアを生むための思考支援ツール」である。実践の結果，本文に書かれている基本的な事項と必要なキーワードを読み取ることができ，文章の要旨を掴むことができる点について有効性が見られた。しかし読み取った内容を自分のことばで文章化する点については，「外国人児童にとっての文章化は難関であり，さらなる手立てが必要」だと分析した。なお，文章化における問題点は，話し言葉である音声を文字化できないこと，漢字に書き換えることが不十分であることがその後，課題として明らかになった。

2-2　日本語教育における特殊音節に関連する先行研究

内田（1994）は，外国人のための日本語音声教育において，日本語特殊拍（長音，促音，撥音）は学習者の様々な母語にも関わらず，極めて習得が困難である

と指摘し，音声科学の立場から提言を行っている。西郡他（2007）は，日本語特殊拍のうち促音に着目し，外国人日本語学習者のためのマルチメディア教材を利用した教材を作成した。西郡他の実践で明らかになったように，反復練習を必要とする語彙学習では授業外で取り組めるような ICT 教材を利用することが有効である。

2-3　教科学習における語彙に関する先行研究

菊地（2013）は，比較的在籍学級で授業を受けることが多い理科の授業に着目し，語彙調査を行った。その結果，教員や児童生徒の発話量と正答率に相関関係はなく，意味を理解していない語彙を聞いたり言ったりしても語彙の定着にはつながらない。また，語彙の定着には言葉での説明だけでなく実物や写真を見せる等，視覚的にとらえさせることが有効であると指摘した。

2-4 先行研究から得られた本実践研究の課題

先行研究から，次のような課題があげられる。

①言いたい言葉を，文章として書き言葉に変換することが困難である。

②語彙の定着のため，文字で書かれた語彙と該当のものが結び付けられるよう工夫する必要がある。

③教員がいない授業時以外に独習できる手立てが必要である。（インフォーマルラーニングの必要性）

これらのことを踏まえ，本研究ではスマートフォンの音声認識技術を用いた次の２つの実践を行った。詳しくは次章以降で述べていく。①「作文」：音声を文字化することを目的に，児童生徒がスマートフォンの音声入力画面に向かって文章を話した言葉を文字に変換させる。②「語彙学習ゲーム」：語彙の定着を目的に，アプリケーションを利用し「しりとり」をする。

3.　本実践研究の概要

「作文」「学習ゲーム」と２つの実践について概要を述べていく。

3-1　「作文」の実践概要

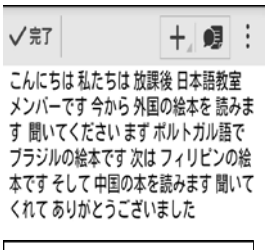
仮説：「音声を文字化し視覚的に捉えることで，曖昧な語彙が確認され，書く作業がスムーズに行えるのではないか。」を検証するために，音声認識技術を用いた作文を書く実践を行った。書く内容は，文化祭での舞台発表に備えて原稿文を作成するものであった。

3-1-1　音声認識アプリケーションについて

入力された音声を認識し，文字テキストに変換する技術をもったアプリケーション「Evernote」（Evernote Corporation 提供）を利用した。Evernote はアイデアのメモや，画像などの保存に適した情報の管理を目的としたアプリケーションである。全世界で１億人以上が使っており，便利な機能が順次追加されている。このアプリケーションの特徴は次の通りである。①多くのアプリケーションは，Google 音声入力画面（図５）を利用し，認識結果を反映するだけなので，短文を一つ入力するごとに Google 画面とそのアプリケーションを行き来するので（言葉と言葉の間に無音があれば終了したと判断され，自動で終了され文字変換へと次の作業に進む）操作が複雑である。Evernote の音声入力機能は，「完了」ボタンをタップするまで録音が続けられ（図１），無音であっても終了しないので思考を中断せず作業を続けることができる。②文字への認識精度が高く，変換にかかる時間が短い。図２は実際に JSL 生徒が録音したものであるが，録音と同時に音声が瞬時にノートの本文としてテキスト変換され，誤字脱字はなかった。③OCR 機能がついているので，写真に写っている文字をテキストに変換することが可能である（図３，４）。パンフレット等だけではなく，手書きの文字を写真に撮り，それを OCR 機能で文字テキストに変換できるので JSL 生徒が授業中に理解できなかった内容を黒板の板書を写真に撮っておけば後でテキスト化し復習することが可能である。　使用方法は分かりやすく，アプリケーションを立ち上げ，「音声テキスト変換（図 1　上部」ボタンをタップし，喋ると自動的に文字テキストへと変換される（図 2）。



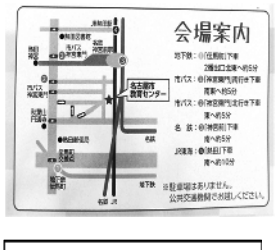
（図１）メイン画面



（図２）出力画面



（図３）画像から検索



（図４）画像拡大版

3-1-2　対象者

公立の高等学校に通う１年生４名（男子２名，女子２名）の JSL 生徒。高校入試においては外国人入試枠の制度を利用し入学した。いわゆる外国人クラス（JSL 生徒１０名程度，日本人３０名程度で JSL 生徒は３年間クラス替えなし）に在籍しており，ほとんどの授業

で JSL 生徒のみの取り出し授業が行われている。外国人枠制度を利用して入学してきた JSL 生徒の日本語能力はさまざまである。母語や滞在年数，日本の小学校・中学校で学んだか，放課後支援のような学校外での日本語教育を受けたか，家庭や地域で日本語を使用するか等，生徒を取り巻く環境がさまざまであり，授業内だけの指導では理解が十分でない。本実践対象者である４名は特に日本語支援が必要な生徒である。国際交流基金と日本国際教育支援協会が共催で実施している日本語能力検定試験ではＮ３に挑戦するレベルである。なお，Ｎ３とは，日常的な場面で使われる日本語をある程度理解することができるレベルで読む力については,「日常的な場面で目にする範囲の難易度がやや高い文章は，言い換え表現が与えられれば，要旨を理解することができる（日本語能力検定試験ホームページより引用)」である。

スマートフォンの操作については,普段から SNS やゲームなどをやっており,抵抗なく取り扱うことができた。

3-1-3　評価

「作文」の実践において，有効であった点（１）（２）（３），課題として見いだされた点（４）について言及する。

（１）文字の確認

音声入力された文章は自動で漢字変換まで行われるため，曖昧に覚えていた漢字や送り仮名を目で見ることで確認できた。そして，表示された文章をさらに自分のノートに書き写し再度確認することでより記憶に残り定着すると期待される。

（２）文節分けの理解

文節ごとに区切って喋ることで，認識精度が高くなるという認識技術の性質を生かし，文節で区切る練習ができた。変換するときにエラーを起こしにくくするには，意味が分かる程度に短く区切った言葉で話せばよいと経験から学んだ。このことから今後，文章の読みを行う上で文章の文節分けに着目し，文章構造が理解しやすくなると期待される。

（３）意欲の向上

高校生にとって身近なものとなったスマートフォンはインフォーマルラーニングを行うツールとして有効である。操作に慣れており場所を選ばず接続料以外のコストがかからないため，不要なストレスがかからない。また,「勉強じゃなくて，ゲームみたいで面白い」という感想があったが，楽しく遊び感覚で作業を進めることができるため，高いモチベーションを保ったまま，活動できた。そのため，今後，独習する機会が増えるのではないかと期待される。

（４）日本語レベルに応じた出力表示

漢字の知識が小学校低学年レベルの場合，漢字に変換されても，それが正しいのか生徒だけでは判断できない。協働活動として教え合うことで補えるが，独習のために何らかの手立てが必要であると考えられる。古川他（2013）は，日本語学習者のために，音声認識技術と映像を利用し Web ブラウザで学習可能な発話練習教材を開発した。初級レベルの学習者に配慮して作成されており，Google の認識結果が漢字仮名交じり文で出力されるため，漢字部分をひらがなに変換して出力する方式を取っている。今後，出力の方法について検討していく必要がある。

3-2　「語彙学習ゲーム」の実践概要

仮説：「昔ながらの言葉遊びである「しりとり」を効果的に行えば，語彙の定着につながるのではないか。」を検証するためにスマートフォンのアプリケーションを利用した「しりとり」の実践を行った。高橋（1997）は，しりとりを一人で行うには単語の語尾音の抽出やその音を語頭音に持つ単語の検索を行うため，音韻意識が必要であると述べている。音韻意識と文字の読みについて天野（1986）は，音節分解の能力（ウサギを/ウ/，/サ/，/ギ/という３つの音節からなっていることがわかること）と音韻抽出の能力（ウサギの最初の音節は/ウ/，最後の音節は/ギ/，真ん中は/サ/と分離，抽出できること）は読字数と正の相関関係があること示している。このことから，今後文字を読み進めていくために,しりとりが有効な活動であると考えられる。

実践を進めていく上での利点は，幼児期を日本の幼稚園や保育園で過ごした場合，しりとりを経験していることが多い。そのため改めてルールの説明を行う必要がなくスムーズにゲームを開始することができる。また，普段使わない既知語を思い出すことができ，記憶力を養うトレーニングを行うことができる。さらに，他人が未知語を言う場合，正解かどうか審議するため頭の中に未知語がインプットされる。その語彙が定着するかはその後の学習環境にもよるが，まずは語彙を知る機会を得ることができる。

本実践ではスマートフォンのアプリケーションを使用し，一般的に口頭だけで行うしりとりを文字や画像を確認しながら視覚でも捉えようとするものである。使用アプリケーションの概要については次項で述べる。ゲームのルールは，考える時間を３０秒以内と制限時間を決め，集中力を高めるようにした。競い合いをすることにより，緊張感をもたせ，既知語から語彙を選択する際の工夫（できるだけ最後の音節を難しくしようという意）するだろうと推測し行った。

3-2-1　使用アプリケーション

Google が提供する音声認識を利用した「しゃべってしりとり」(BeroTeru 提供) アプリケーションを利用した。ルールは分かりやすく，アプリケーションを開くと最初の文字が表示されるので，画面（図５）下にある「しゃべる」ボタンをタップしてその文字から始める言葉を順番に言うというものである。次の人が言うべき単語の頭文字が画面トップ(図６)に表示され，順にリストアップされる。このアプリケーションを選択した理由は２点ある。まず，認識された言葉が画像で表示される（図６　中央部分）ことである。Google が技術提供しており，Google サイトで画像検索結果の一番目に候補としてあがってくる画像が表示される。もう１点は，発した言葉がひらがなで表示されるのと同時に漢字が表示される（図６　上部）ことである。



（図５）入力画面



（図６）メイン画面

3-2-2　対象者

公立小学校に通う１年生３名の JSL 児童。ただし，１人（A）は日本人の男児で他の２人（B，C）とはクラスメートである。Bは男児で過程では両親ともにポルトガル語を話し，B本人は日本生まれで日本語とポルトガル語の２言語を話す。Cは女児でありBと同じく日本生まれで両親ともにポルトガルのみを話す。３名は任天堂 DS のような携帯型ゲームで一緒に遊ぶことが多く，日本語での通常会話に支障はない。そのため今回のゲーム実践において JSL 児童だからとハンディキャップとして点数に差をつけることはしなかった。

3-2-3　評価

本実践において以下のような効果がもたらされた。

（１）滑舌に注意した発音

「作文」の時と同様であるが，こちらはゲームで勝敗を意識しているため，よりスマートフォンが聞き取りやすいよう滑舌と声の大きさに注意した発音を心掛けていた。

（２）音声・文字・画像による語彙の確認

児童たちは知っている言葉を必死に思い出しながら言うものの，やはり単純な２字や３字の語彙が多かった。筆者がゲームに加わり，「かんさつ（観察）」や「れんらくちょう（連絡帳）」といった学校でよく使われる用語を使うと思いだし，画像を見ながら確認することができた。さらに１年生で習う「山」や「川」の漢字が表示されると，頭の中のイメージと画像，文字，音声とが一致し,「知っている,書ける」と感想を述べた。

（３）品詞の区分

特に言葉の選択に関するルールを決めた訳ではないので児童は，「ふにゃふにゃ」のようなオノマトペや「(おとうさんと言いかけて，アウトだと気付き）おとうさん・・のくつ」と名詞句を言うと，きちんと認識され，ゲームとしては問題なかったものの，児童Aから発言があった。オノマトペについては「ふにゃふにゃとかザーザーとか，しりとりではだめだよね。」と指摘し，名詞句については「おとうさんのくつとか，くつをはいたもダメだし，はいたもだめだよね。はいたとか食べるとか走るとかもダメ，くつだけはいいよ」と。それを受け，筆者が名詞や動詞等の品詞区分について児童に説明した。児童らは感覚的に理解し，その語，名詞の単語のみを発することができた。

（４）文字への興味

１人の児童が「ギター」と答えた後，次の児童が，「タ」を答えるのか,「ア（ー)」を答えるのか分からない様子であった。カタカナの学習は１学期にすでに学校で終えているものの定着しておらず，今回興味をもち学習意欲が高まった。以下，児童の会話を記しておく。

Ａ：「線みたいなの（ギターのー)，どうする？」
Ｂ：「線ってなに？」
Ｃ：「線？ギターはギタアじゃないの？」
Ａ：「ちがうよ。アじゃなくて，ーだよ。」
Ｂ，Ｃ：「(画面を）見せて！！本当だ。ーなんだ。ほかにもある？」
Ａ：「うん。コーヒーとかバターとかもそうだよ。」
Ｂ，Ｃ：「へえ。おもしろいね。(筆者に対して）ーがつくの何がある？知りたいから教えて。」

本実践において,今まで知らなかった語彙を他の児童が答えることにより新たな語彙を獲得できた。また，画像を確認することにより曖昧であった語彙に関して再確認する場面が多く，本課題であった語彙の獲得に関して有効であったといえる。さらに，児童たちは勉強しているのではなくゲームをして遊んでいる感覚なので楽しめて長時間であっても集中力が持続した。

3-3　インフォーマルラーニングの有効性

3-3-1　インフォーマルラーニングとは

フォーマルラーニング（公式な学習）とは，授業や

ワークショップのように意図的なメンバーで構成され，明確な学習目標をもち，時間配分が決まっているような学習形態のことをいう。主となって会をすすめていくリーダーがおり，あらかじめ伝えたいことを伝えるという目的をもっている。一方，インフォーマルラーニング（非公式な学習）は，個人で学ぶ自主的な勉強会や本実践で行ったスマートフォンの機能やアプリケーションを利用した学習ゲーム，そしてソーシャルネットワークサービスの発達によりネットワーク上で自由な議論を交わすソーシャルラーニングがある。基本的に会を主催するリーダーはおらず，学習者が必要とすることを学習者自身が生み出すという性質をもっている。

さて，本研究の目的である JSL 児童生徒の語彙の定着を図ること，音声を文字化するトレーニングを行うためにはフォーマルラーニングが大切であることはもちろんである。しかし，本実践研究で用いたインフォーマルラーニングを用いるとさらに有効であるといえる

4.　今後の課題

本実践研究では，身近な ICT 機器であるスマートフォンを活用し，「作文」と「語彙学習ゲーム」の実践を行った。活動の観察や本人たちへのインタビューから，両実践ともに有効性が認められたが一方で次のような課題が指摘された。

①文章を書くために，いつまでもストラテジーとして音声認識技術に頼っていくわけにはいかない。頭の中で文字をイメージ化する手立てが必要である。

②介入時間が短く，モチベーションを継続できるのか検証されていない。語彙学習ゲームのようなアプリケーションを利用する際，ゲーム内容が魅力的でないと児童生徒が興味をもって取り組めず，継続的な活動ができない。再度，今回採用したアプリケーションについて適切であったか検討する必要がある。

③ICT の操作が不得手な場合，正当な評価ができるのか。低い自己評価が出た場合，操作がうまくいかなかったためか，取り組む意欲がなかったためか，そのほかに何か理由があるのか分析する必要がある。

④評価方法が妥当か。明確な学習目標がないインフォーマルラーニングでは到達度評価ができず，学習者本人による自己評価に頼るところが大きい。満足度という尺度は個々の価値観により異なるため，客観的な数値では表せない。学習効果の測定についてインフォーマルラーニングにおける評価方法を先行研究から検討する必要がある。

⑤本実践はひとつの事例から得られた効果であって，実証研究ではない。適切な統制群を用いた実践を行うことが必要である。

今後，JSL 児童生徒の日本語教育において，このようなインフォーマルラーニングにおける ICT 利用の発展が期待されることから上記にあげた課題をひとつずつ検討していきたい。

参考文献

(1)天野 清(1987)「音韻分析と子どもの literacy 習得」『教育心理学年報』第 27 集 P.142-164

(2)内田照久（1994）「外国人のための日本語音声教育における特殊拍の問題をめぐる研究の課題」『名古屋大学教育学部紀要　教育心理学科』 41, p.87-102

(3)菊地悠（2013）「外国人児童生徒の在籍学級における教科支援～理科指導に関する考察～」『愛知教育大学大学院教育学研究科　修士論文』

(4)高橋登（1997）「幼児のことば遊びの発達:″しりとり″を可能にする条件の分析」『発達心理学研究 8(1),P.42-52』

(5)谷口征子(2013)「外国人児童生徒を対象にした「読む力」を育成するための研究-マップを用いた読解方略に着目して-」『2013 年度日本語教育学会春季大会予稿集』 P.131-136

(6)西郡仁朗・崔文姫・柳悦・ディアンニリスダ・藤本かおる・小松恭子・十市佐和子・ゼイ・彭韵（2007）「日本語促音の自学自習教材“KITEKITTE”の開発-マルチメディア支援多言語対応 WBT 教材 -」,『日本語研究』27 号,首都大学東京／ 東京都立大学国語学研究室, p.51-64

(7)古川雅子・Son Pham Thanh・今井新悟(2013)「日本語学習者のための音声認識技術を用いた発話練習教材の開発」教育システム情報学会（JSiSE） 2012 年度第 5 回研究会

【連絡先　谷口征子　E-mail】
s214d003@auecc.aichi-edu.ac.jp

Informal Learning for the JSL Students

－A Proposal for the Implementation of ICT Utilization－

Yukiko TANIGUCHI

Graduate School of Education Cooperative Doctoral Course in Subject Development, Aichi University of Education

Abstract

The purpose of this study is to develop the power of the writing of JSL students. When they take a class, only their BICS (Basic Interpersonal Communication Skills) are insufficient in subject learning. There is a need to strengthen the CALP (Cognitive Academic Language Proficiency), when they read the text and answer the questions. In the case of a written test, the students will have to answer the questions. Responding is easy, but a written answer is more difficult. Therefore, in order to use the smartphone voice recognition technology to assist in JSL student learning, we need to do 2 things. 1: Develop a program to recognize and relay Japanese from speech to characters. 2: Implement the "SHIRITORI" game in the student's curriculum in order to expand their vocabulary. The results revealed an increase in the JSL Students' ability to answer written questions and has opened the doors for addressing and researching further academic issues.

Keywords

Japanese language education for young learners, speech recognition technology, vocabulary, writing, learning game