

タイトル	P-CHECK : Peer Feedback を利用した発音練習プラグインソフトウェア
著者	米坂, スザンヌ; 上野, 之江; 大西, 昭夫; YONESAKA, Suzanne; UENO, Yukie; ONISHI, Akio
引用	北海学園大学学園論集(168): 23-40
発行日	2016-06-25

P-CHECK : Peer Feedback を利用した 発音練習プラグインソフトウェア

米	坂	スザンヌ	
上	野	之	江
大	西	昭	夫

Despite advances in computer-assisted pronunciation training (Neri, Cucchiarini, Strik, & Boves, 2002; Tsurutani et al., 2006), learners continue to rely heavily on instructors for individualized pronunciation feedback, both during speech production and asynchronously. However, providing delayed feedback on learners' digital recordings is arduous, and it can be difficult to determine the level and focus of feedback required. Peer feedback on intelligibility (whether an utterance is understood) rather than comprehensibility or accentedness (Derwing & Munro, 2005) may provide a way to overcome these drawbacks while promoting learners' sensitivity to their own production and encouraging learner autonomy.

To test this hypothesis, the authors developed P-CHECK, a plug-in for Glexa, a proprietary LMS by Version2 (<http://ver2.jp>) currently used by 80 universities in Japan. P-CHECK presents a written "minimal pair sentence" containing the targeted phonemic or suprasegmental contrast for the learner to record. P-CHECK then delivers this recording randomly to the learner's peers for feedback. The peers listen to the recording and choose the sentence they believe they heard. P-CHECK tallies the peers' responses and displays the results to the students who recorded, providing them with immediate feedback on their intelligibility (Derwing & Munro, 2005).

Peer feedback in other skill areas has been fruitful; yet little is known about its effectiveness in developing pronunciation skills or awareness, especially for EFL learners sharing the same L1. The authors explain the pedagogic rationale for P-CHECK, introduce its structure and interface, and discuss the results of a pilot study on P-CHECK use. For life-long pronunciation improvement, reasonably accurate self-monitoring is ultimately needed (Dlaska & Krekeler, 2008), and P-CHECK should take learners closer to developing that ability.

1. 研究の背景

英語を外国語として学ぶ EFL 学習者に、正しい英語の発音を読む・書く・聞く・話すの4領域分野と同じように統合的に教えるためには、3つの指導分野が必要となる。すなわち、音韻についての理解、練習、学習方略である。第一に、EFL 英語発音学習者には英語の音韻とプロソディー(リズム・強制・イントネーション)の基本を理解し、発音記号などの発音表記を読む力が必要である。(Ashby, 2002) この知識を習得すると、学習者は音素や supra-segmental (超分節、被せ音素)を識別、認識することを目標にリスニング練習、そして英語を流暢に話す練習が可能になる。さらに学習者は様々な発音練習方法、練習方略を試み音声学の授業終了後も、常に自らの発音を進化させ磨いていかなければならない。

他の4領域と同じように、EFL 発音学習者の最終目標は「学習者の自律 (learner autonomy)」(Mehlhorn, 2005)である。それは自分自身の学びを評価するメタ認知的方略 (Oxford, 1990; Rivers, 2001)により育っていく。優れた発音学習者はそうでない学習者と比較して、自分で自分の発音を評価する自己評価を著しく頻繁に行っている。(Hişmanoğlu, 2012) 小さな努力を積み重ね自分の発音を常に観察チェックする時間を捻出している。自らの発音の到達目標を決めその進み具合を評価している。一般的な自己評価方法としては、学習中の音素を録音し自分で評価する方法である。(Pawlak, 2010) Ingels(2011) が示すようなもっと入念な効果的な自己評価の方法もあるが準備と手間がかかるので万人向けではない。

発音学習者はどのくらい正確に自己の発音を評価するのだろうか。Lefkowitz and Hedgcock (2002) の指摘によると発音学習者は自分の発音を正確に評価できない、他の学習者が評価するより自分の発音を高く評価する傾向がある。また、学習者の習熟度レベルが自己評価の正確さに影響を及ぼすという指摘もある。下位レベルの学習者は多様な学問分野においても自分を過大評価する傾向にあるが (Boud & Falchikov, 1989), 同じ傾向が外国語発音学習にも言える。(Blanche & Merino, 1989; Falchikov, 1989) 反対に, Dlaska and Krekeler (2008) によると上位学習者は自分自身の音素発音をおおそ正確に自己評価し、「その自己評価の過程で自分の発音に対する意識を高め、(中略)、学習動機を強め、発音が正しいかそうでないかの判断プロセスを学習者の方に向かわせる」と指摘する。(p.515)

以上のことから発音を統合的に教えるためには、それぞれのレベルの学習者を訓練して自分自身の発音評価を正しくできるようにすることが重要である。その都度発音を意識し、録音を聞く場合は長期の発音目標に向かって自らの進歩を査定できるように訓練すべきである。

今まで日本の英語発音教育では教師が中心であり学習者は発音練習においては学習者として自律できていなかった。Timson (2007) が1,228名の日本人大学生を対象に質的量的調査を行った結果、一番修正が必要だと指摘を受けたのが発音だった。しかし調査した学生は教師による発音評価を好んだ。この要望を満たすためには、Mehlhorn (2005) が提案するような学習者が自律に

向かう修正フィードバックを与える個人発音コーチングメソッドがよいかもしれない。しかし多くの教室の状況ではこの方法は実現が難しい。

大人数に発音を教える教員は適切な発音評価と発音に関するフィードバックや助言を、学習者の自律性を育みながらどのように与えていくかという課題と格闘している。学習者は今も個々の発音評価は教員に強く頼っているのが現実である。これに対する有効な解決策の一案としては、発音評価と修正フィードバックや助言の方法を増やすということが考えられる。例えば、コンピュータによる発音訓練である。この分野は昨今大きな進歩をとげている。(Neri, Cucchiarini, Strik, & Boves, 2002; Tsurutani et al., 2006) 教師のフィードバック、学習者の自己評価、コンピュータ支援による発音訓練と共に発音学習者がお互いの発音を評価し合う Peer feedback¹⁾ を取り入れれば、発音訓練向上の貴重な要素になるのではないだろうか。EFL 教授法の中では他の 4 領域における Peer feedback は効果を発揮している。しかし現時点では発音訓練と発音に対する意識への有効性についてその成果を検証する研究は少ない。

Derwing and Munro (2005) は発音には 3 つの要素があると指摘する。1) Intelligibility (聞き手が話しての発話を理解できるかどうか), 2) Comprehensibility (内容理解), 3) Accent である。この中で Intelligibility が一番客観的で Accent が一番主観的である。教師が修正フィードバックを与える時は、Comprehensibility と Accent の評価が中心になる。学習者同士で評価する Peer feedback ではお互いの発音を聞いて正確かどうか判断しなければならない。そのためひとつの発音を聞いて相手の学習者 (Peer) がそれを理解できるかどうか、Intelligibility が重要な要素となる。このように学習者がお互いの発音を聞き合い評価する Peer feedback は学習者の発音に対する意識を向上させることができる。

本研究では、自分以外の他の学生の発音をたくさん聞いて評価を行なうことにより自らもまた自分の発音を向上させ、結果的には他の学生にとって正しい発音フィードバックを与えることができるようになるかどうか、発音訓練における Peer feedback の有効性について検討する。そのために P-CHECK²⁾ という発音練習プラグインソフトウェア³⁾ を Glexa⁴⁾ という LMS 上に開発した。P-CHECK を利用した練習で学習者は他の学生 (Peer) の発音 intelligibility を評価する訓練を通して、教師に頼る機会を減少し自分の発音に対する意識を高め、自律した学習者に成長するかどうかを検証する。

本稿ではその研究の一部として平成 27 年度 (2015) 前期に行われたパイロット研究について報告する。まず、P-CHECK の主な機能紹介と人文学部「英語音声学」の授業から得たデータを分析し P-CHECK の有効性について検証する。また、同じクラスで実施した簡易的質問紙調査結果に基づき、学習者による P-CHECK の有用性認知と発音に対する意識の変化について報告する。最後に、このプラグインが今後どのように英語発音教育に貢献できるかを検討する。

2. P-CHECK の機能紹介

2.1. Peer Feedback を発音練習に取り入れる

Peer feedback とは学習者が同じ授業を受けている他の学習者から反応、意見、評価などをもたらすことである。語学教授法の中では一般化している方法である。一例として Writing の授業が取り上げられることが多い。学習者がお互いに他の学習者が書いた英語エッセイについてコメントしたり、提案したり、時には文法修正をし、協同でその能力を伸ばしていく方法である。その中で学習者は自律した学習者として育っていく。この Peer feedback 練習を P-CHECK は発音練習に取り入れている。学生は最初に 3 回、他の学生の発音を聞いて発音評価をする。3 回の発音評価が終わって初めて自分の発音を録音し提出する。このサイクルが毎週の練習として繰り返される。図 1 は P-CHECK の構成図である。

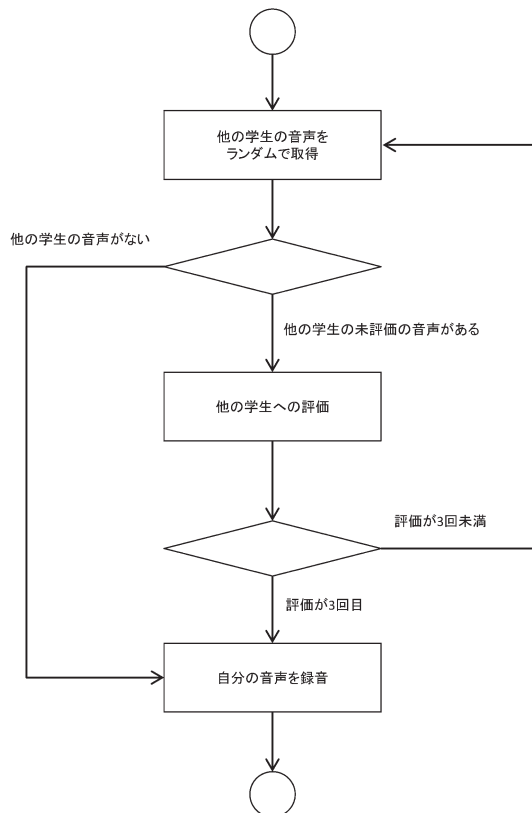


図1 P-CHECK の構成図

教師側の作業として、教師が目標音を含む「ミニマル・ペア」を P-CHECK に提示する。P-CHECK はそのうちの一文をモニター画面に示し学生は録音する。この録音はランダムに他の学

P-CHECK : Peer Feedback を利用した発音練習プラグインソフトウェア（米坂スザンヌ，上野之江，大西昭夫）

生に配信され他の学生はそれを聞きどの文が聞こえたのかを選択する。この学生間の評価は蓄積され、本人に返される。学生は自分の発音が他の学生にどのように認識されたか、正しい音として認識されたか、そうでないか、その了解度レベルを知ることができる。



図 2.1 P-CHECK のモニター画面：音の聞き分け 1

実際の学生の画面は図 2.1 である。P-CHECK を起動するとこの画面にくる。まず、学生は①「音の聞き分け 1」を行う。他の学生の発音を再生しながら、4つの提示文を見てどのミニマル・ペアの文を相手が読んでいるのか、自分が聞いているのか、4文のうちから一文を選択する。同じ発音評価を続けて2つ行う。②「音の聞き分け 2」、③「音の聞き分け 3」まで完了する。



図 2.2 P-CHECK のモニター画面：音の聞き分け 2

①②③において答えを提出する時に、自分の判断が「自信あり」「自信なし」「音声に問題あり」のどれなのかも選んで毎回提出する。

①②③で他の学生の発音評価を行った後、今度はモニターに表示された自分の課題を練習し録音して提出する。録音提出で P-CHECK での練習は完了する。学生の P-CHECK 利用時間は毎回

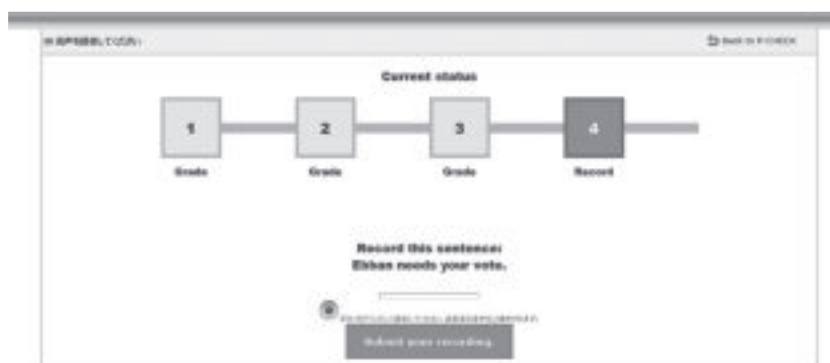


図3 P-CHECKのモニター画面：自分の発音を録音

5, 6分から10分前後である。

2.2. P-CHECKのFeedback, 発音評価

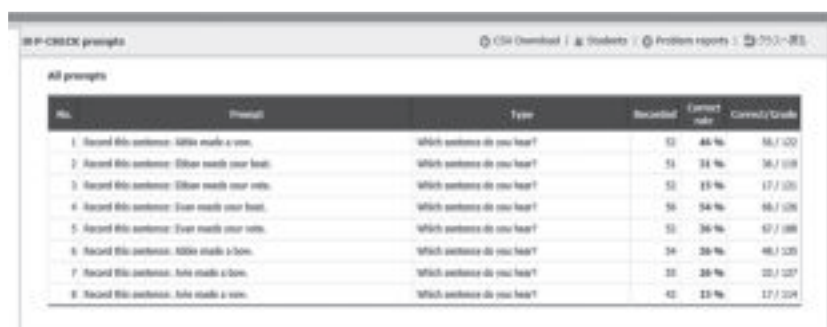
Date	Time	Sentence	Correct/Total	Correct Rate	Correct/Grade
2016年11月17日	10:00	Record the English sentence, focusing on /u:/ You said to us that /u:/ is /u:/	12/52	46%	12/12
2016年11月17日	11:00	Record the English sentence, focusing on /u:/ I bought a blue bag. 青いバッグを買った。	12/52	46%	12/12

図4 学生の画面（評価結果）

学生は自分の発音を他の学生（Peers）がどのように評価したかそれぞれ自分の成績画面で閲覧できる。このページでは、自分が録音した音声の記録と、「正答率」：何%のP-CHECK（クラスメートの発音評価）が正しく認識したか。（この例ではまだ評価はなされていないので、0%になっている。）「正解/評価」：自分の発音を何人が評価して、そのうち何%の学生が正しいと判断したかが表示さる。第2行目の場合は、4名が評価（チェック）済である。

このように学生は自分の発音評価を逐一見ることができる。従来の教員のチェックによるフィードバック評価に頼った場合は、この評価は次の授業まで、または教員が評価するまで待たなくてはならなかった。従来は、評価する発音数が多い大クラスの場合は評価をフィードバックするのにかなりの時間を要した。これに対して、P-CHECKの場合は発音評価と発音録音が同時にクラス全体で進んでいくので、他の学生（Peers）からの発音評価をすぐに受け取ることができる。

教師画面で教師は、学生の練習の進捗状況を確認することができる。第1行を例にとると、「Recorded」：この文を52名が録音したことがわかる。その内「Correct rate」：46%の学生が正しいと判断されていることがわかる。「Correct/Grade」：正しいとチェックした学生数/チェックし



The screenshot shows the 'P-CHECK prompts' window. At the top, there are navigation links: 'CSA Download', 'Students', 'Problem reports', and '753-253'. Below this is a table titled 'All prompts' with columns: 'No.', 'Prompt', 'Type', 'Recorded', 'Correct rate', and 'Correct/Total'. The table lists 8 prompts, all of which are 'Record this sentence: Alice made a son.' and 'Which sentence do you hear?'. The 'Recorded' column shows counts from 52 to 62. The 'Correct rate' column shows percentages from 44% to 55%. The 'Correct/Total' column shows counts from 23 to 34.

No.	Prompt	Type	Recorded	Correct rate	Correct/Total
1	Record this sentence: Alice made a son.	Which sentence do you hear?	52	44 %	23 / 52
2	Record this sentence: Alice made a son.	Which sentence do you hear?	51	34 %	16 / 51
3	Record this sentence: Alice made a son.	Which sentence do you hear?	52	45 %	17 / 52
4	Record this sentence: Alice made a son.	Which sentence do you hear?	56	54 %	26 / 56
5	Record this sentence: Alice made a son.	Which sentence do you hear?	52	36 %	17 / 52
6	Record this sentence: Alice made a son.	Which sentence do you hear?	54	38 %	18 / 54
7	Record this sentence: Alice made a son.	Which sentence do you hear?	53	28 %	15 / 53
8	Record this sentence: Alice made a son.	Which sentence do you hear?	62	35 %	17 / 62

図 5 教師の画面

た学生の数も示されている。教員はまた、各学生別にひとりひとりの成績評価画面を閲覧することができるので、それぞれが行った録音と発音評価結果を確認することもできる。

2.3. P-CHECK のランダム配信機能と Peer Feedback（発音評価）

P-CHECK は学生が録音して提出するミニマル・ペアのうちの一文をランダムに他の学生 (Peers) に配信する。その他の学生 (Peers) による評価 (Feedback) を本人に返す。学生は成績画面で、自分の発音が他の Peers からどのような評価を受けたか知ることができる。教師もまた教師画面で学生の進捗状況を観察できる。どの音素の認識が低いのか、学生への練習を強化すべきかどうかの判断をする時に有効な情報を教師画面は提供してくれる。

3. 2015 年度パイロット研究：P-CHECK の有効性について

3.1. 目的

Peer Feedback を利用した発音練習プラグイン P-CHECK の機能について、それを用いた発音練習の有効性と学習者の認知、発音についての意識の変化について調査した。

調査課題は以下の 3 点に絞った。

- RQ1 学習者は P-CHECK をうまく利用できたか？ (P-CHECK の操作性)
- RQ2 P-CHECK 上で、どのくらい正確に他の学習者の音声を判断したか？
- RQ3 学習者は P-CHECK の有効性をどのように判断したか？

3.2. 方法

参加者は、大学生（1 年生 45 名，2 年生 11 名，3，4 年生 3 名），（M=35，F=24）「英語音声学」を履修した学生 1 クラス 59 名（英米文化学科 55 名，日本文化学科 4 名）である。レベルは Low Intermediate 及び Intermediate である。90 分授業を毎週 1 回受講し，15 週中 10 週の間に，授業の最後に 5 分から 10 分程度 P-CHECK で当日の発音練習のまとめ，確認練習として利用した。授

業中に練習した音素の発音を3つ聞いて評価し、その後、自分の発音を録音して提出した。

3.3. 調査方法

RQ1. P-CHECK の操作性, RQ2. P-CHECK 上での学生の発音認識の正確さについては, P-CHECK の学生ログから録音ファイルすべて抽出し, 米坂がひとつひとつ聞いてすべての録音ファイルを分析して学生の音声認識能力を検証した。

RQ3. 学生の P-CHECK 発音練習の有効性に対する判断, 評価については, 学生の発音についての意識, 発音学習方略, 有効性, 目的などについて調査した Baker & Murphy, 2011; Derwing & Rossiter, 2002; Elliott, 1995; Yoshida et al, 2012 を参考に「7 項目の発音に対する態度についてアンケート調査」(Appendix 1) を学期始めと最後に実施した。この中で最初の 5 項目は Personal information として学生の英語学習について質問した。それに続いて 7 項目の発音練習についての質問を加えた。項目は, 今までにフィードバックをもらったことがあるか, 自分の発音をどのように評価するのか, 他の学生と比較して自分の英語の流暢さ (fluency) をどのように思っているか, 発音練習の目標は何か, コミュニケーションにおいて発音はどのくらい重要だと思うか, などの発音についての考えや経験を 5 項目で聞き, それに他の学習者からのフィードバックをどのように思うかを問う設問を 2 問加えた。これとは別に, 学期最後に実施した「P-CHECK についてのアンケート調査」(Appendix 1) は Lord, 2008 のポッドキャスト発音プロジェクトのアンケート項目を参考に作成した。P-CHECK での練習が好きか, 発音録音についての項目を加えたこれらのアンケートは, 英語で書かれたものだが, 学生には日本語によるアンケートとして実施した。「すごくそう思う」から「まったくそうは思わない」までの 6 段階のリッカート・スケールを用いた。学習者の回答は, 英語音声学の授業で Glexa を用いて収集された。

3.4. 言語材料

「英語音声学」では, P-CHECK による子音, 母音連結を文レベルで練習および会話の中のイントネーションの練習をしたが, 本研究に関わる単子音は /b-v/, /l-r/, /s-θ/ のみとした。学生が練習したミニマル・ペアは以下の 7 文, 28 通りである。

言語材料: (Consonant P-CHECK sentence pool)

7 sentences 28 prompts

B/V (Abbie/Avie) made a (bow/vow).

(Ebban/Evan) needs your (boat/vote).

R/L (Rennie/Lenny) is a good (reader/leader).

(Rina/Lina) is (correcting/collecting) the papers.

S/TH (Selma/Thelma) has a big (mouse/mouth).
(Ross/Roth) took the mountain (pass/path).
(Bess/Beth) lost (face/faith) at the meeting.

R/L のミニマル・ペアの第 1 文を例にとると, 対象文は 1 文に見えるが, 実際に学生が練習し録音する文の可能性は, 以下の 4 通りになる。

R/L (Rennie) is a good (reader).
(Rennie) is a good (leader).
(Lenny) is a good (reader).
(Lenny) is a good (leader).

他の学生の発音評価を行う時に, 学生は録音された発音を聞きこの 4 文のうちからひとつ選ぶことになる。また, 録音する学生もこの内の一文を録音するのだが, 他の 3 文と異なるように明確に発音することが要求される。音素の種類によっては, 日本人学習者にはたいへん難しい課題となることが予想される。

3.5. 結果

3.5.1. RQ1 学習者は P-CHECK をうまく利用できたか? (P-CHECK の操作性)

表 1 「音声に問題あり」フラッグの出現度 (録音の質について)

Quality and flagging of submitted recordings, by frequency		
	Not Flagged	Flagged
No problem	876	0
Not recorded	0	77
Recording quality problem	10	7
Misread	13	1
Phoneme other than target contrast	10	0
TOTAL = 994	909	85

学生が図 2.2. で発音評価を提出する時, 自分の判断について「自信あり」「自信なし」「音声に問題あり」のどれなのかも選んで毎回提出した。その結果を表 1 は示している。「Not Flagged」は聞いた発音音声, よく聞こえた場合である。「Flagged」はなんらかの問題があり, よく聞こ

えなかった場合である。録音音声小さくて聞こえない、録音されていない空ファイルの送信、最初に長い無音が続く場合、途中で途切れて文が完結していない場合である。また、録音された発音が課題の音素ではない場合もこの中に入れた。録音ファイルは米坂によってすべて検証された。その結果、P-CHECKの学生録音ログ中876(84.3%)は正常に録音が行われた。P-CHECK上で行われた8割強の録音は正常に行われた。

録音不成功の事例をさらに調べると、それは数名の学生(6名)に録音ミスが集中していたことがわかった。全体の約1割の学生の録音ファイルがProblem fileとして報告されていた。

3.5.2.1 RQ2 P-CHECK上で、どのくらい正確に他の学習者の音声を判断したか？

表2 P-CHECKの録音数と発音評価数

(評価回数) P-checks per recording	(録音数) Total recordings	(評価総数) Total P- checks	(評価の平均正答率) Mean accuracy	(標準偏差) s.d.
1	117	117	29.1	0.46
2	332	664	39.9	0.37
3	210	630	37.6	0.32
4	114	456	36.6	0.25
5	57	285	37.5	0.24
6	22	132	43.2	0.31
7	12	84	23.8	0.17
8	3	24	41.7	0.16
9	2	18	27.8	0.06
10	1	10	10.0	0.00
11	2	22	40.9	0.05
Total	872	2442	37.3	0.32

総録音数について、表1では、正しく録音された数は876であったが、録音数を精査したところ、4件が新たに正しく録音されていないことがわかった。この4件を除いて総録音数は872とする。

P-CHECKの前提は、「フィードバックが多ければ多いほど、判断は正確になる」である。その点について、学生相互の発音評価の正確さと評価回数の関係を検証した。

表2は、録音数および、学生がお互いの発音を評価した数を示している。P-CHECKがランダムに配信した発音録音で1回だけ評価されたものは117あった。その評価の平均正答率は29.1であった。例えば、R/Lの識別で、録音を聞きながら学生は以下の4択からひとつ選んだ。

(Rennie) is a good (reader).
 (Rennie) is a good (leader).
 (Lenny) is a good (reader).
 (Lenny) is a good (leader).

その評価の正確さが 29.1 ということになる。2 行目は, 332 の録音が 2 回ずつ評価を受けたことを示している。評価の正答率は 39.9 であった。以下同じように, 3 回の評価を受けたものの正答率は 37.6, 4 回の評価では 36.6 の正答率となっている。

3.5.2.2 P-check (学生相互評価) の正確さについて

表 3 2,442 件の録音の P-check (学生の相互評価) の結果

	Total (%)
Accurate P-checks (%)	912 (37.3%)
Inaccurate P-checks (%)	1530 (62.7%)
Total	2442

教員画面 (図 5 で表示) のデータが正確かどうか, P-CHECK データベースと coding を 2 回照合した。この結果, 合計 872 件の録音が問題なく行われたことがわかった。このことは, 教員画面が正しく機能していることを意味する。

上の表 3 が示すように, これらの録音は 2442 件の P-check (学生相互の評価) を受けた。教員も同じ録音をひとつひとつ評価した。その結果 37.3% の P-check が正確であることがわかった。言い換えれば, 37.3% の学生 (P-checker) が, 4 択で教員と同じ文を選択したことになる。残りの 62.7% は教員とは異なる不正確な評価をした。

表 4 不正確な P-check (学生の相互評価) と録音の正誤

	Intelligible recordings	Unintelligible recordings	Total
Inaccurate P-checks	793 (51.8%)	737 (48.2%)	1530 (100%)

学生の判断が間違っていた不正確な評価 (Inaccurate P-check) の中で, 約半分以上が正しく録音されていた。(が, 学生は間違って判断した。) 約半分は録音が表示文とは異なる発音で録音されていた間違った録音だった。

表 5 正確な P-check (学生の相互評価) と録音の正誤

	Intelligible recordings	Unintelligible recordings	Total
Accurate P-checks	520 (57.0%)	392 (43.0%)	912 (100%)

対照的に、表5は学生の評価が正しくなされていた Accurate P-check を受けた録音を精査した結果が示されている。912件の録音中その57%は正確な録音だった。つまり、表示文通り正しく発音された録音であった。このことから録音が正確に行われると、発話者は声が大きくなり、声の質が向上したりするなどの fluency cues を発揮し、P-checker（聞く側、評価する学生）が正しく認識する助けになっているのではないか、ということが推測される。

3.5.2.3. 不正確な P-checks（学生評価）エラー別分類

表6 不正確な P-checks（学生評価）エラー別分類

Intelligible utterance	Unintelligible utterance		
JUDGES LOW: Chooses any of three distractors	JUDGES HIGH: Chooses intended utterance	Chooses 1 of 2 other distractors	Total
793 (51.8%)	263 (17.2%)	474 (34.7%)	1530 (100%)

次に、学生が不正確に評価判断をした Inaccurate P-Check をエラー別に見た。約半数の P-check は学生の判断が弱いことに起因する。教員が選んだ文を学生が選ぶことができなかった。17%は、P-checker の判断が正しい、教員は間違った判断をした。約3分の1（34.7%）は、学生も教員もその発話をよく聞けなかった。が、判断した発話評価は教員と学生で一致しなかった。

3.5.3. RQ3 学習者は P-CHECK の有効性をどのように判断したか？

1学期の最初と最後に実施した「7項目の発音に対する態度についてアンケート調査」および「P-CHECK についてのアンケート調査」（Appendix 1）の結果を以下に示す。59名中、両方のアンケートを回答したのは51名であった。回答は「すごくそう思う」から「まったくそうは思わない」までの6段階のリッカート・スケールでなされている。

表7 「技術的な問題、故障は P-CHECK での練習を著しく阻害した」回答数（%）

	すごくそう 思わない			大変そう 思う			
	Strongly disagree	Disagree	Slightly disagree	Slightly agree	Agree	Strongly agree	Total
技術的な問題、故障 PC2 Technological glitches	0 (0.0)	4 (7.8)	6 (11.8)	13 (25.5)	20 (39.2)	8 (15.7)	51 (100)

「技術的な問題、故障は P-CHECK での練習を著しく阻害した」という項目について、80.4%の学生が「そう思う」、19.6%が「そうは思わない」と回答している。「英語音声学」の授業では、サーバーの問題、PC 機器の設定などで、録音がうまくできなかったり、再生音が聞こえなかった

P-CHECK : Peer Feedback を利用した発音練習プラグインソフトウェア（米坂スザンヌ，上野之江，大西昭夫）

り様々な問題を経験した。関係者の支援でその多くは翌週には解決したが，学生は P-CHECK の練習が軌道に乗る最初の数週間は特にたいへんであった。

そのような PC 操作における技術的困難にもかかわらず，P-CHECK での発音練習の効果について，表 8 表 9 での学生の回答は著しく肯定的であった。

表 8 「P-CHECK を利用して発音についての意識が向上した」 回答数 (%)

	すごくそう 思わない					大変そう 思う	
	Strongly disagree	Disagree	Slightly disagree	Slightly agree	Agree	Strongly agree	Total
発音を意識するようになった Became conscious	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (15.7)	20(39.2)	22(43.1)	50(100)
自分の発音について長所と短 所がわかった Learned strengths & weak- nesses	0 (0.0)	2 (3.9)	3 (5.9)	9 (17.6)	19(37.3)	18(35.3)	51(100)

約 98%の学生が P-CHECK で練習して発音に対する意識が向上した，90%が自分の発音の長所や短所がわかったと肯定的な回答をした。また，表 9 の情意面についての質問でも P-CHECK での練習に肯定的であった。

表 9 P-CHECK の情意面について 回数 (%)

	すごくそう 思わない					大変そう 思う	
	Strongly disagree	Disagree	Slightly disagree	Slightly agree	Agree	Strongly agree	Total
P-CHECK の練習は楽しかった Enjoyed P-CHECK	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (7.8)	11(21.6)	24(47.1)	12(23.5)	51(100)
録音する時は緊張した Recording makes me nervous	3 (5.9)	5 (9.8)	4 (7.8)	14(27.5)	18(35.3)	7 (13.7)	51(100)

録音作業や PC 操作で数々の困難に直面し，また全体の約 4 分の 3 (76.5%) の学生が「録音する時は緊張した」と答えているにもかかわらず，92.2%が P-CHECK の練習は楽しかったと回答した。その内の 70%以上が「そう思う」「大変そう思う」と強く肯定した。このような高い支持を得たことは特筆すべきことである。

4. 考 察

RQ1 学習者はP-CHECKをうまく利用できたか？

P-CHECKの操作性に関しては、録音された876ファイル(84%)が問題なく録音されたものであった。サーバー障害、録音操作の問題などが発生し予想より低い結果であったが、学生が録音ファイルを開き「音声に問題あり」と申告した録音ファイルはあきらかに音声に問題があった。この点に関して学生の申告は正しく行われたことがわかった。学生はP-CHECKをうまく利用して音声評価、音声録音ができたと言える。

録音不成功の事例をさらに調べると、数名の学生(6名)に録音ミスが集中していたことがわかった。全体の約1割の学生の録音ファイルがProblem fileとして報告されていた。ITCを利用して発音練習を行う場合は、PC操作の成功、不成功が練習の円滑さに影響を与えることを覚えておく必要がある。教員は自分のクラスにPC操作が得意でない学生が存在する、ということを入念に入れておくべきである。操作に不慣れな学生には、特別な支援、追加の説明が必要であろう。また、それらの支援が十分に行われると不成功ファイル出現の可能性は低くなる。今回のパイロット授業でも、授業の初期の段階で支援、追加説明を実施したので、それ以後はスムーズに練習が続いた。

コンピュータを利用した発音訓練、音声識別練習では、録音の質を維持することが重要である。一定の適切な音量で、与えられた時間内に録音する技術を学生は早く身につけるべきである。また、P-CHECKの練習をするうちに学生は音量の大切さを自然に理解していく。

RQ2 P-CHECK上で、どのくらい正確に他の学習者の音声を判断したか？

59名の学生によって正しく録音された876の録音ファイルが、学生相互でPeer feedback(学生相互評価)され2,442の評価が出た。この2,442件が判断した録音ファイルのうち37.3%のP-checkが正確であることがわかった。言い換えれば、37.3%の学生(P-checker)が、4択で教員と同じ文を正しく選択したことになる。この割合は学生がLow Intermediate及びIntermediateであったとしても決して高いと言えない。しかし、P-CHECKを利用した発音練習の実験は始まったばかりで比較できる他の資料がない。正答率に関しては今後の課題としたい。

P-CHECKは学生の録音音声を他の学生(Peers)にランダムに振り分ける。ひとつの録音ファイルが複数回の評価を受けることもある。今回の実験(表2)では、評価回数は1回から最多は11回であった。それぞれの回数の平均正答率を見ると、1回評価では29.1であった。2回評価では39.9、3回では37.6、10回では10.0、最多の11回では40.9となった。評価回数4ないし5回までは平均正答率は36から37で数値は安定している。6回以上になると数値にばらつきがでてくる。10.0(10回)から43.2(6回)となっている。

発音評価の回数と学生相互の発音評価(Peer Feedback)の平均正答率との関係を見ると、複数

のフィードバックがあった方が、1回のフィードバックよりも、より正確に発音評価がなされていることがわかる。しかし、複数回がいつもより正確とは限らない。5, 6回目以降では、正答率にばらつきがでてくる。チェックの回数を4-5回に設定することで、安定して正確に発音評価の結果を提示できるのではないかと判断される。

学生が録音ファイルを聞き、正確に P-check (学生の相互評価) をした時 (表 5) の録音ファイルを調べると、録音ファイルの 57% が正確な録音だった。録音が正確に行われると、言い換えれば発話者が正確に提示文を読む時は、発話者は自分の発音に自信を持って臨んでいるので録音音声の声が大きくなったり、声の質が向上したりするなどの fluency cues を発揮していることがわかる。P-checker (聞く側) はこの fluency cues を利用して、音素、音声を正しく認識する助けをしているのではないだろうか。

RQ3 学習者は P-CHECK の有効性をどのように判断したか？

学期最後の質問紙形式調査の回答から、学生は P-CHECK で発音録音するのは緊張する (76.5%), PC 操作などに困難や障害があった (80.4%) と回答したが、92.2% が P-CHECK の練習は楽しかったと回答した。その内の 70% 以上が「そう思う」「大変そう思う」と強く肯定した。約 98% の学生が P-CHECK で練習して発音に対する意識が向上した、90% が自分の発音の長所や短所がわかったと肯定的な回答をした。全般に学生の感想は肯定的である。

P-CHECK で自分の発音を録音する、他の学生の録音を聞くことを繰り返し行う過程で学生は聞き手のためにわかりやすく発声すること、聞きやすい音量で話すことの重要性を自然に理解したようである。このことは、事後の質問紙形式調査の回答にも現れている。

学生の意識が、ネイティブのような発音を目標にするのではなく Intelligibility を意識するように少し変化した。23 名 (45.1%) がそのように回答した。「正しく認識されない (non-intelligible) 発音はコミュニケーションの役に立たない」と言う調査項目に 6 段階評価で strongly agree が 25 名 (49%) になり Disagree は皆無であった。

5. 今後の課題

今回は v/b, r/l, s/th の 3 種類とイントネーションで P-CHECK を検証したが、今後はミニマル・ペアの数を増やして検証したい。音素の違いにより正答率に変化があるかどうかを観察する必要がある。

P-CHECK の評価回数は、現在は無制限で振り分けている。今回のパイロット研究の結果から、チェックの回数を 4-5 回に設定することで、安定して正確な発音評価の結果を提示できるのではないかと判断された。今後は評価回数を限定して評価正答率を検証することも課題となる。

今回のパイロット研究では学生の録音操作を円滑に行うために、ICT ができることが明確になった。録音の音量が小さい場合は再録音指示を提示する、無音部分のトリミング自動化の機能

をつけるなど、学生の録音を ICT が自動的に判断し補佐することにより、より円滑な練習効果が期待される。

現在、P-CHECK は「英語音声学」で引き続き利用されている。今後は他の教科での利用を増やし、利用した教員や学生からのフィードバックを元にさらなる改善を目指している。

注

- 1) Peer feedback とは学生が同じ授業を受けている他の学生から反応、意見、評価などをもらうことである。語学教授法の中では一般化している方法である。
- 2) P-CHECK は北海学園大学平成 27 年度 CALL 教室運営委員会教材予算で作成された発音練習プラグインソフトウェアである。
- 3) プラグインとは、差し込む、差込口などの意味を持つ英単語。IT の分野では、ソフトウェアに機能を追加する小さなプログラムのことを指す場合が多い。多くのソフトウェアには外部のプログラムを追加することで機能を拡張できるような機構を備えており、追加するソフトウェアのことをプラグイン（プラグインソフトウェア）という。（IT 用語辞典 e-Words, e-words.jp/w/プラグイン.html）
- 4) *Glexa* は Version2（本社、札幌）が開発した LMS である。マルチメディアに強く、対面授業を意識したブレンデッド LMS で北海道の主な大学を始め、全国 80 余の大学で利用されている。（<http://ver2.jp/product/glexa/>）

付記

この論文は、FLEAT VI (2015), (Sixth Joint Foreign Language Education and Technology Conference, Harvard University, Boston, MA, August 11-15, 2015) で発表した内容、及び第 135 回 LET 外国語教育メディア学会 2015 年度秋季関東支部研究大会（2015 年 11 月 28 日）において発表した内容の一部を修正、加筆したものです。

Reference

- Ashby, P. (2005). Phonetic pedagogy. *Encyclopedia of Language & Linguistics* (Second Edition), 372-378.
- Baker, A. & Murphy, J. (2011). Knowledge base of pronunciation teaching: Staking out the territory. *TESL Canada Journal*, 28(2), 29-50.
- Blanche, P., & Merino, B. J. (1989). Self-assessment of foreign-language skills: Implications for teachers and researchers. *Language Learning*, 39(3), 313-338.
- Derwing, T. & Munro, M. (2005). Second language accent and pronunciation teaching: A research-based approach. *TESOL Quarterly*, 39(3), 379-398.
- Derwing, T. & Rossiter, M. (2002). ESL learners' perceptions of their pronunciation needs and strategies. *System*, 30(2), 155-156.
- Dlaska, A. & Krekeler, C. (2008). Self-assessment of pronunciation. *System*, 36(4), 506-516.
- Elliott, A. (1995). On the teaching and acquisition of pronunciation within a communicative approach. *Hispania*, 80, 95-108.
- Falchikov, N. (1995). Peer feedback marking: Developing peer assessment. *Programmed Learning*, 32(2), 175-187.
- Falchikov, N., & Boud, D. (1989). Student self-assessment in higher education: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 59(4), 395-430.

- Hismanoğlu, M. (2012). An investigation of pronunciation learning strategies of advanced EFL learners. *Hacettepe University Journal of Education*, 43, 246-257.
- Ingels, S. (2011). *The effects of self-monitoring strategy use on the pronunciation of learners of English*. PhD. University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Lefkowitz, N., & Hedgcock, J. (2002). Sound barriers: Influences of social prestige, peer pressure and teacher (dis)approval on FL oral performance. *Language Teaching Research*, 6(3), 223-244.
- Lord, G. (2008). Podcasting communities and second language pronunciation. *Foreign Language Annals*, 41(2), 364-379.
- Mehlhorn, G. (2005). Learner autonomy and pronunciation coaching. In *Proceedings of the Phonetics Teaching and Learning Conference*, University College London. <http://www.phon.ucl.ac.uk/home/johnm/ptlc2005/pdf/ptlcp13.pdf>.
- Neri, A., Cucchiarini, C., Strik, H., & Boves, L. (2002). The pedagogy-technology interface in computer assisted pronunciation training. *Computer Assisted Language Learning*, 15(5), 441-467.
- Pawlak, M. (2010). Designing and piloting a tool for the measurement of the use of pronunciation learning strategies. *Research in Language*, 8, 189-202.
- Timson, S. (2007). An analysis of preferred error feedback styles of Japanese university EFL learners. PhD. Lancaster University. ProQuest 1761131241.
- Tsurutani, C., Yamauchi, Y., Minematsu, N., Luo, D., Maruyama, K. and Hirose, K. (2006). Development of a program for self-assessment of Japanese pronunciation by English learners. *INTERSPEECH 2006. Ninth International Conference on Spoken Language Processing*. 841-844.
- Yoshida, K., Aliponga, J., Koshiyama, Y., Gamble, C., Wilkins, M., & Ando, S. (2012). Communicative language teaching in tertiary EFL contexts in Japan: Examining learner beliefs, perceptions and attitudes. In A. Stewart & N. Sonda (Eds.), *JALT2011 Conference Proceedings*. Tokyo: JALT.

Appendix 1

Beginning-of-semester Survey

Personal information

1. Sex: Male /Female
2. What is your native language (the language or languages that you grew up speaking)? _____
3. How many years have you studied English up until now?
6 years / 7 to 10 years
4. How long have you been in an English-speaking country?
Never / 1 to 30 days / 1 to 6 months / More than 6 months
5. How often do you speak in English for personal reasons? (e.g. with friends; at work)
Never / A few times each month / Several times a week / Every day

Pronunciation Background

1. How would you assess your pronunciation of English sounds, compared to other students?
Extremely poor / Quite poor / Just OK / Pretty good / Good / Excellent
2. How would you assess your rhythm and intonation when you speak English, compared to other students?
Extremely poor / Quite poor / Just OK / Pretty good / Good / Excellent
3. What is your English pronunciation goal?
I want to pronounce like a native-speaker. / I want to pronounce so that others will usually understand me.
4. Good pronunciation is important for communication so that the listener can understand the message correctly.
Strongly agree / Agree / Slightly agree / Slightly disagree / Disagree / Strongly disagree
5. Have you ever received feedback (e.g. evaluation, opinion) on your pronunciation during class or outside of class?
Yes / No
6. I feel comfortable getting feedback (e.g. evaluation, opinion, input) from other students about my pronunciation during class.
Yes / No
7. It helps me when other students respond to my pronunciation during class.
Yes / No

End-of-semester Survey

Part 1: Pronunciation Attitude

(This section replicates the Pronunciation Background section of the Beginning-of-semester Survey, excluding question 5.)

Part 2: P-CHECK

(Strongly agree / Agree / Slightly agree / Slightly disagree / Disagree / Strongly disagree)

1. I enjoyed the P-CHECK project.
2. Technological glitches with P-CHECK severely impeded the success of the project.
3. I became more conscious of my own pronunciation through this project (more so than I would have through just taking the phonetics course.)
4. Recording my own voice makes me nervous.
5. I learned a lot about my own pronunciation strengths and weaknesses through P-check.