

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 16 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24520661

研究課題名(和文) 第二言語習得における躊躇現象

研究課題名(英文) Hesitation Phenomena in Second Language Learning

研究代表者

Rose Ralph (Rose, Ralph)

早稲田大学・理工学術院・准教授

研究者番号：30404916

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究には第2言語発話中躊躇現象に関する二つの目的があった。一つ目の交差言語的コーパスを建てる目的のため、話者から第1と第2言語で録音をとった。結果、第2言語中発話速度と無声休止の長さは第1言語のと関連し、第2言語上達度判断には無声休止速度・有声休止速度に焦点を置くべきことが判明した。二つ目は第2言語流暢さの上達や認識の調査。ネイティブスピーカーである評価者は、コーパスの第2言語録音の流暢さを、無声休止速度ではなく無声休止の長さで判断していた事が判明した(前述の結果と異なる)。また、流暢さ上達のためのアプリケーションを開発した。実験の結果、利用者は流暢さ上達に役に立つと判断した。

研究成果の概要(英文)：This research project had two primary aims related to hesitation phenomena in second language (L2) speech. The first aim was to create a speech corpus with people speaking in both their L1 and L2, allowing evaluation of L2 versus L1 speech patterns. Results show that speech rate and silent pause duration are correlated with L1 speech. Evaluation of L2 proficiency should focus on silent and filled pause rates which are not so correlated. The second aim was to investigate L2 fluency development and its perception. Fluency of the L2 corpus recordings were rated by native speakers. Results show that ratings depend more on speech rate and silent pause duration in sharp contrast to the above findings. To assist L2 learners' fluency development, a computer application was developed that gives realtime feedback on various hesitation phenomena in a speaker's speech. Experimental investigation shows users find the application useful for their L2 fluency development.

研究分野：第2言語習得

キーワード：躊躇現象 流暢さ 発話速度 無声休止 有声休止

1. 研究開始当初の背景
 発話中に偏在する躊躇現象は様々な形をとって現れる。沈黙による無声休止 (silent pause) や発声を伴う有声休止 (filled pause: 「えーと」や「um、uh」等)、繰り返し、言い直し、単語の延長 (「a-nd、so」) 等がある。当分野の先行研究により、第二言語の流暢な話者には次の特徴があることが示された (図1)。(i)発話速度がより速い (Cucchiaroni, et al 2010)。(ii)無声休止時間が短く、その発生頻度も低い (Riazantseva 2001)。(iii)有声休止の発生頻度は低い (Rieger 2003)。しかし、これらの研究は、話者の第一言語の運用能力をベースラインとして考慮していないことが難点といえよう。

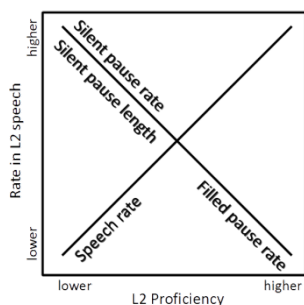


図1：第2言語発話中の躊躇現象

2. 研究の目的

本研究は第二言語躊躇現象習得のプロセスを明確にすることである。そのために、この躊躇現象に基づく二つの方法をとる。一つ目は第二言語学者が第二言語の躊躇現象の学習モデルを開発すること。このために二言語発話コーパスを収集する。二つ目は第二言語学習者の躊躇現象使用能力の上達を流暢さとして判断すること。これを教育的環境で実験する。

3. 研究の方法

(1) 本研究の第1段階は発話コーパスの収集であるため高品質音声録音可能な環境設備の必要があった。すでに早稲田大学理工学術院英語教育センター内の防音室に設置した。録音収取方法として、日本語を母国語とする大学生を35人募集し、第一言語と第二言語 (英語) の発話を録音した。一人に費やす時間は60分以内にした。録音前にジュネーブ条約に応じて参加者から承諾を得た。さらに、このコーパスの録音を公表することもあり、公表のための許可書 (Release) にもサインをもらった。謝礼として参加者は千円分のQUOカードを受理した。研究補助者実験の実施をしてもらった。

(2) 本研究の第2段階では、コーパスの録音の筆記と注記をより深く実施した。作業は第1段階に完了した筆記をベースとして、発話のタイミングを注記することであった。それぞれの発話者の録音を発話部分と休止部分

とに分けて注記した。この作業は、最初の段階では自動的に出来る機能があったが、次の確認の作業は、非常に細かい作業であった。それを完了し、次の段階として、発話部分を単語ごとに分ける作業を始めた。しかし、本研究未までに英語の録音の3分の2しか完了してない。残りの作業 (英語の残りと言語録音の分) は延期になった。

(3) そして、本研究の第3段階では流暢さを中心にした。流暢さに関して二つの考え方がある。一つ目は話者の発話の流暢さである。上述(2)のコーパス分析の結果がこの一つ目の流暢さの理解に役立つ。二つ目は対話者から見た流暢さの知覚である。この事を研究するために、コーパスの録音を英語母国語者により流暢さの判断をしてもらった。その結果を利用して、第2言語習得者の流暢さの上達に役に立つアプリケーションを開発した。パソコン上流暢さをリアルタイムで計るためのアプリケーションである。習得者によるユーザー利用の実験をした

4. 研究成果

(1) 35人の録音収取後、筆記と注記作業を始めた。最大限の正確さのためにそれぞれの録音を研究補助者に筆記してもらい、その後比較してもらった。部分的に録音ファイルと筆記と注記ファイルをウェブサイト (図2) にアップロードして公開した。以下のようにこのコーパスを「Crosslinguistic Corpus of Hesitation Phenomena」(交差言語的躊躇現象コーパス、以下CCHP)として公開した。

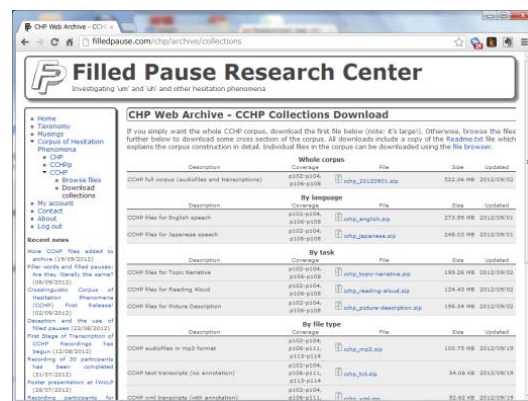


図2：ウェブサイトのスクリーンショット

研究者や教育関係者が自由にダウンロードして非営利的な目的で利用できる。

(2) CCHPの分析の結果として、第2言語発話速度はより上達した発話者の方が早いこと、第1言語発話速度と相互関連あることが判明した (図3)。無声休止の長さも同じであった。

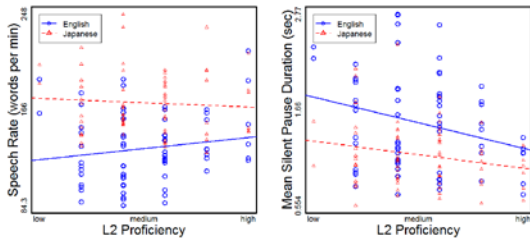


図3：発話速度（左）と無声休止長さ（右）

しかし、第2言語発話の無声休止の速度は第1言語と相互関連はなく、より上達した発話者の方が少なくなることが分かった（図4）。そして、同じように有声休止の速度も関連なく、より上達した発話者が少なくなることが分かった。

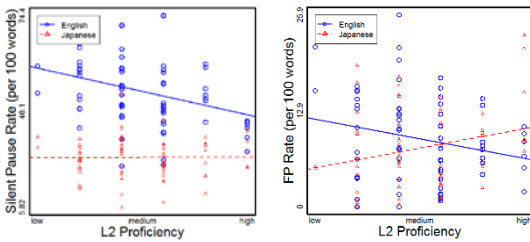


図4：無声休止速度（左）と有声休止速度（右）

この結果から、第二言語の躊躇現象の学習モデルが分かった（図5）。第2言語の上達度や流暢さを測る際に重要なのは、無声休止速度と有声休止速度であることが確認される。

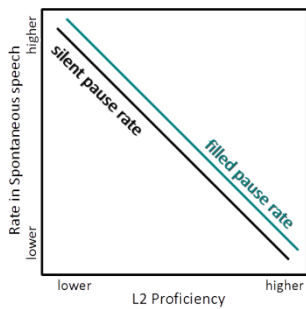


図5：第1言語と関連なく第2言語発話中の躊躇現象利用法

(3) CCHP を基に第2言語習得者への流暢さ上達ようの練習や指示を研究した。対話者から見た流暢さ知覚を明確するために、CCHPの録音を英語母国語者により流暢さの判断してもらった。この実験は米国 Amazon.com 社の Mechanical Turk を利用して、多数のワーカーに依頼しそれぞれの録音に流暢さ評価が出来た。結果（図6）として評価者は無声休止速度ではなく、無声休止の長さや発話速度で判断をつけたことが判明した（有声休止の発生頻度の分析は未定）。この結果は第2言語習得者や評価者への指示に影響がある。

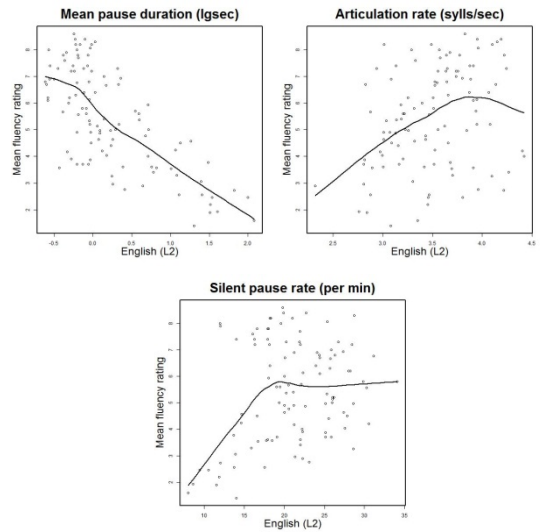


図6：無声休止長さ（左上）、発話速度（右上）、無声休止速度（下）と英語母国語者による流暢さ判断の関連

以上の結果をもとに本研究の最後の目的に向けて、第2言語習得者の流暢さ上達に役に立つアプリケーション（Fluidity：図7）を開発した。Fluidity はパソコン上で習得者がマイクで自由に喋り、リアルタイムで発話の速度、無声休止の長さ・速度などを図り、ユーザーに表示するアプリケーションである。

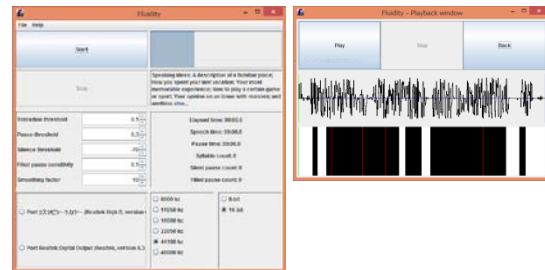


図7：Fluidity の発話をリアルタイムで躊躇現象に関してフィードバックが出るメインウィンドー（左）と再生できるウィンドー（右）

習得者により完成したアプリケーションの反応エンジンを利用実験してもらった結果、習得者は自分の流暢さはどの程度かチェックしたり、流暢さはどうやって上達するか判断したりするうえで Fluidity が役に立つことが判明した（図8）。これから、Fluidity の正確さや便利さを開発する予定である。

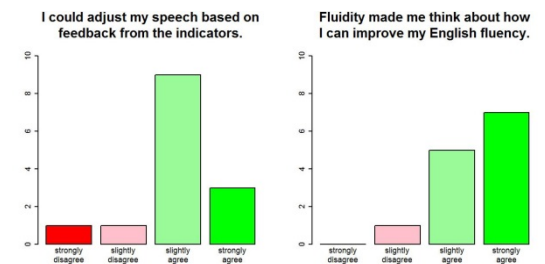


図8：Fluidity の利用者による判断：「指針のフィードバックにより、自分のスピーチの速度を調整できた」（左）と「Fluidityのおかげでどのように英語の流暢さを上達させるか考えさせられた」（右）

CCHP の他言語（韓国語、中国語、スペイン語など）の録音も収集した。今後、それらに筆記と注記をして、CCHP をより交差言語的なコーパスにする予定である。

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3件）

- ① 2015 Rose, R. "Temporal Variables in First and Second Language Speech and Perception of Fluency." Proceedings of the International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS). (Accepted) (査読有)
- ② 2013 Rose, R. "Crosslinguistic Corpus of Hesitation Phenomena: A corpus for investigating first and second language speech performance". Proceedings of the 14th Annual Conference of the International Speech Communication Association (Interspeech 2013), pp. 992-996. (査読有) http://www.isca-speech.org/archive/interspeech_2013/i13_0992.html
- ③ 2012 Rose, R. 「第二言語運用における躊躇現象と流暢性」 [Hesitation Phenomena and Fluency in Second Language Development]. In Manalo, E., Sheppard, C., Rose, R., and Katada, F. (Contributors). 「高等教育における学生のコミュニケーション能力開発を巡る重要課題」 [Important issues concerning the communication skills development of students in higher education] symposium. Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Japanese Association of Educational Psychology (pp. 894-895). Tokyo: Japanese Association of Educational Psychology. (査読有)

〔学会発表〕（計9件）

- ① 2015, August 13. Rose, R. "Temporal Variables in First and Second Language Speech and Perception of Fluency." Proceedings of the International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS), Glasgow, Scotland, UK. (Accepted)
- ② 2015, March 8. Rose, R. "Fluidity: Real-time feedback for speaking fluency development". The English Language Education Society of Japan (JELES) Annual Meeting, Waseda University, Tokyo, Japan.

- ③ 2014, August 14. Rose, R. "On the Relationship between First and Second Language Spontaneous Speech: The Role of Hesitation Phenomena" International Association for Applied Linguistics (AILA), Brisbane, Australia.
- ④ 2013, December 15. Rose, R. "Speech Hesitation Patterns in English by Native Speakers of Japanese". Presentation at Workshop on Linguistic Analyses of Foreign Language Learning: Automatization in Real-Time Comprehension and Production, Waseda University, Tokyo, Japan.
- ⑤ 2013, August 27. Rose, R. "Crosslinguistic Corpus of Hesitation Phenomena: A corpus for investigating first and second language speech performance". Poster presentation at the 14th Annual Conference of the International Speech Communication Association (Interspeech 2013), Lyon, France.
- ⑥ 2013, March 18. Rose, R. "The Developmental Trajectory of Second Language Learners' Use of Hesitation Phenomena". Presentation at Symposium on Contemporary Speech Habits and Pronunciation Patterns (SJUSK), Copenhagen, Denmark.
- ⑦ 2012, November 25. Rose, R. 「第二言語運用における躊躇現象と流暢性」 [Hesitation Phenomena and Fluency in Second Language Development]. In Manalo, E., Sheppard, C., Rose, R., and Katada, F. (Contributors). 「高等教育における学生のコミュニケーション能力開発を巡る重要課題」 [Important issues concerning the communication skills development of students in higher education] symposium. 54th Annual Meeting of the Japanese Association of Educational Psychology (JAEP), Okinawa, Japan.
- ⑧ 2012, October 21. Rose, R. "An Evaluation of Hesitation Phenomena as Measures of Second Language Proficiency and Fluency". Presentation at Second Language Research Forum (SLRF), Carnegie-Mellon University, Pittsburgh, USA.
- ⑨ 2012, October 13. Rose, R. "Hesitation

Phenomena, L2 Proficiency, and Fluency". Presentation at Japan Association for Language Teaching (JALT) International Conference, Hamamatsu, Japan.

[その他]

ホームページ等

Filled Pause Research Center

<http://www.filledpause.com/>

招待発表

- ① 2015, March 13. Rose, R. "Understanding second language fluency development: Comparisons with first language speech and with listener perceptions". Talk to Psycholinguistics Lab Group at University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA.
- ② 2014, December 12. Rose, R. "Some observations about Filled Pauses in English: A Multifaceted Approach". Workshop on Filled Pauses in Chinese, English, and Japanese, Academia Sinica, Taipei, Taiwan.
- ③ 2013, March 25. Rose, R. "Investigating the Relationship between First Language Speech and Second Language Fluency Development". Invited speaker, Experimental Linguistics Talks – Utrecht (ELiTU), Utrecht University, the Netherlands.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

ローズ ラルフ レオン (ROSE Ralph Leon)

早稲田大学・理工学術院・准教授

研究者番号：30404916