

令和 6 年 4 月 29 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2023

課題番号：18K00559

研究課題名（和文）日本語と英語の平行コーパスを用いた言い淀みの対照言語学的研究

研究課題名（英文）A contrastive study of disfluencies using parallel corpus of English and Japanese spontaneous speeches

研究代表者

渡辺 美知子（Watanabe, Michiko）

早稲田大学・理工学術院総合研究所（理工学研究所）・その他（招聘研究員）

研究者番号：60470027

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：自発発話で頻繁に観察されるフィラーはコミュニケーションにおいてどのような役割を果たしているのだろうか。その働きに言語差はあるのだろうか。これらの問いに答えるため、対照研究が可能な日本語と英語の平行コーパスを用いて主に文境界や節境界におけるフィラーの出現率を調べ、フィラーの使用に影響していると思われる要因を探った。両言語で境界の深さと直後の節中の語数は節頭のフィラーの出現率と有意な相関があり、境界が深いほど、節中語数が多いほどフィラーの出現率は高かった。また、英語の方がその傾向は強かった。これらの結果から、節レベルの発話プランニングは英語の方が節頭で一気に行われる傾向の強いことが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日英語平行コーパスの完成によってフィラーの定量的な対照研究が可能になった。節頭フィラーの出現率の比較から、動詞句と語順が統語上重要な働きをする英語の方が文節単位の移動が比較的自由的な日本語よりも節頭での発話プランニングの認知的負荷が高いことが示唆された。節境界のポーズ長と節頭フィラーの出現率の間には両言語とも正の相関があり、フィラーが居心地の悪い間を埋めるものという一般的な考えを実証的に裏付けた。本プロジェクトで構築した英語話し言葉コーパスCOPEは研究用に無償で公開しており、非流暢性や話し言葉の研究に広く利用可能である。

研究成果の概要（英文）：What kind of roles do fillers play in speech communication? Are their roles different depending on the language? To answer these questions, we built parallel corpus of spontaneous English and Japanese. Using the corpus, we examined filler probabilities at sentence and clause boundaries and searched for factors related to the use of fillers. The results show that the boundary depth and the number of words in the immediately following clause have positive effects on the filler probabilities in both languages and that the effects tend to be stronger in English than in Japanese. The results indicate that clause-level speech planning is carried out further before the clause starts in English than in Japanese.

研究分野：言語学

キーワード：フィラー 非流暢性 言い淀み 日英語対照研究 話し言葉コーパス 発話生成プロセス

1. 研究開始当初の背景

「エート」などのフィラー、「で一」のような引き伸ばし、「そ、それを」のようなくり返し等はメッセージの意味に関与しないため、余剰表現、言い淀みなどと呼ばれ、長年、言語学の対象とはされてこなかった。しかし、1990年代ごろからそのような現象がコミュニケーションにおいて果している積極的役割が注目されるようになった。現在では、「言い淀みは自発発話に内在的な現象であり、話者の発話生成上のトラブルの表れであるだけでなく、トラブルの存在を聞き手に知らせることによって、コミュニケーションの途絶を防いだり、聞き手からの協力を引き出したりする積極的な役割を担っている」(Shriberg, 2005)という考え方が、多くの研究者の支持を得ている。英語やオランダ語では早くから自発発話コーパスの構築が進み、言い淀み研究の蓄積もあった。一方日本語では、言い淀みの定量的分析が可能な規模のコーパスが長く存在しなかった。しかし、2004年の『日本語話し言葉コーパス (CSJ)』の公開によって、自発発話の研究環境が飛躍的に向上した。

CSJを調べると、経験豊富で流暢な話者のスピーチでも「エー」「アノー」などのフィラーが頻繁に観察された。一方、英語では、フィラーの多い発話は、準備不足、自信がないなどの否定的評価を受ける傾向があった。そこでまず、対照可能なコーパスを用いて両言語におけるフィラー使用の実態を調べる必要があると考えた。

2. 研究の目的

(1) 日本語と英語で対照研究が可能な自発発話コーパスを構築し、両言語におけるフィラー使用の実態を調べる。

(2) フィラーが頻出するとされる深い談話境界、具体的には文境界、節境界におけるフィラーの出現の仕方を調べ、両言語で比較する。それによって、フィラー使用の背景にあるトラブルの質の異同や言語による差異を探る。

(3) フィラーの働きがその名 (filled pauses)の通り不要な間を埋めることにあるとすれば、ポーズが長くなるほどフィラーの出現率は上昇すると考えられる。また、先行研究から、無音区間が発話全体に占める割合は英語の方が日本語よりも小さい(渡辺・外山 2017)。これらをもとに立てた仮説 1) 節頭のフィラーの出現率はその直前のポーズ長が長いほど高い；2) ポーズ長が同じであれば、無音区間の割合の小さい英語の方が日本語よりもフィラーの出現率は高い、を検証する。

3. 研究の方法

(1) 英語自発発話コーパス COPE (Corpus of Oral Presentations in English) の構築

日本語の研究には CSJ 中の模擬講演(SPS)の一部を用いた。これと対照研究可能な英語コーパス COPE を構築した。既に完了していた音声収集、書き起こし、言い淀みタグ付与、節境界ラベル付与に加え、品詞ラベル、文境界ラベルを付与し、HTML ファイルを追加した。

(2) 境界のフィラーの出現率に影響する要因についての分析

① 節境界の特定と分類

日本語は CSJ に付与されている節境界ラベルをもとに境界を分類した。英語は COPE に新たに付与した、3名のラベラーによる判定をもとに、文境界、深い節境界、浅い節境界の3種類の境界を書き起こしテキスト上で特定した。

② 境界直後の節長の計測

境界 i からその次の境界 $i+1$ までの語数 n_i を計測し、境界 i の属性とした。 n_i を境界 i 直後の後続節の複雑さの指標とした。

③ フィラー出現の有無を目的変数に、境界タイプ、境界直後の節の語数、話者の性別を説明変数に、話者の個人差をランダム変数として、マルチレベルロジスティック回帰分析を行った。

④ フィラータイプの違いによる分布の異なりに関連する要因についての分析

英語では uh と um 、日本語では CSJ 模擬講演で頻度の高いエ(ー)、アノ(ー)、マ(ー)を分析対象とした。フィラータイプによって頻出位置や使用話者の特性に違いがあるかどうかを、節を単位として調べた。

(3) 節境界のポーズ長とフィラーの出現率との関係についての分析

① 日英語パラレルコーパスを用い、節境界のポーズの持続時間と後続節頭のフィラーの出現率との関係を調べる

② 具体的には、ポーズを 100ms 単位でグループ分けし、各グループで直後のフィラーの出現率を調べる。

③ 境界の深さ別にも、ポーズ長とフィラーの出現率との関係を調べる。

④ これらの結果を日英語間で比較する。

4. 研究成果

(1) 英語コーパス (COPE) および比較に用いた CSJ の一部の概要は以下のとおりである。

表1 英語コーパス (COPE) および比較に用いた CSJ の一部の概要

コーパス		COPE	CSJ (比較対象となる模擬講演)
収録地		アメリカ	日本
話者	年齢	20代~30代前半	
	性別	男女各10名	
	学歴	大学生または大卒	大卒以上
トピック		The most memorable event in my life	人生で一番嬉しかったこと, 悲しかったこと, 印象に残っていること
話者への教示		上記トピックで10分以上話し続ける。話し始める前にメモを作ること推奨。原稿読み上げは禁止	
聴衆	数	2~6名	
	雰囲気	打ち解けた雰囲気	

(2) 境界のフィラーの出現率に影響する要因についての分析

どちらの言語においても、境界の深さと後続節の語数はフィラー出現の有無と有意な関連があった。ただし、どちらの要因も英語の方が効果は顕著だった。(図1参照) このことから、英語のフィラーの方が節レベルのスピーチプランニングの負荷と強い関連のあることが推察された。一方、話者の性別の効果は日本語においてのみ有意で、男性話者の方がフィラーの使用確率は高かった。この結果の考察は今後の課題である。(Watanabe & Korematsu, 2019)

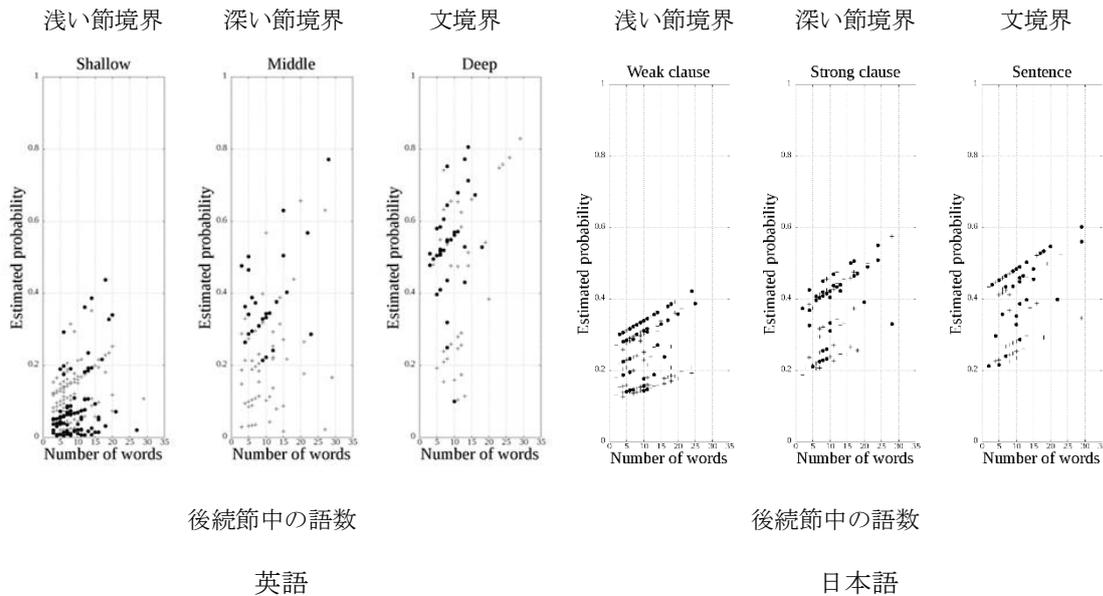


図1 境界の深さ別節頭フィラーの予測出現確率。横軸は後続節中語数、縦軸は予測出現確率

(3) 英語では、節頭では **uh** よりも **um** の方が好んで用いられていた。一方、節中では両者の出現傾向に大きな違いはなかった。さらに、境界の深さが深いほど、直後の節頭に **um** の出現する傾向が強くなった。これらの結果から、節のような大きな単位の発話生成上の困難には **uh** よりも **um** の方が深く関与していることが示唆された。一方、**uh** には話者の性別の効果があり、男性話者の方が使用頻度が高かった。このことから、英語でもフィラータイプの選択に話者の性別が関係していることが示唆された。(図2参照, Watanabe, Korematsu & Shirahata, 2019)

日本語では、フィラーの種類に関わりなく、直前の境界が深いほど、当該節長が長いほど、節頭だけでなく節中のフィラーの出現率も上昇した。このことから、日本語では、節レベルの発話プランニングが英語のように節頭で一気に行われるのではなく、節よりも小さい単位で少しずつ行われていることが示唆された。さらに、調査対象を CSJ 中の全ての模擬講演に広げて3タイプのフィラーと話者特性との関係を調べたところ、アノーは他の2種に比べ、女性、高齢者、講演に不慣れた話者の使用が多かった。このことから、アノーには話者属性を色濃く反映する傾向のあることが示唆された。(Watanabe & Shirahata, 2020)

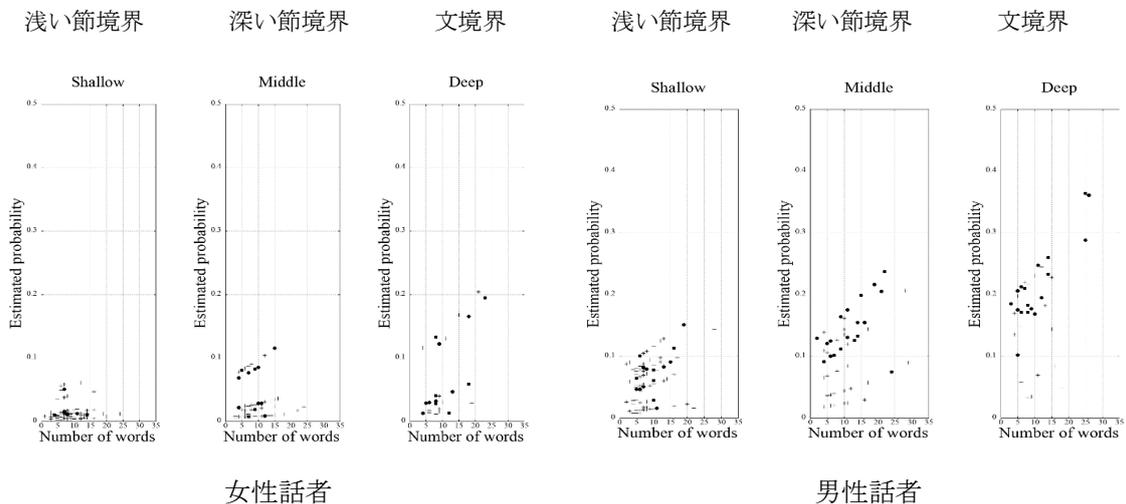


図2 性別、境界深さ別 節頭 uh の予測出現確率。横軸は後続節中語数、縦軸は予測出現確率

(3) 仮説1 節頭のフィラーの出現率はその直前のポーズ長が長いほど高い、は支持された。この結果から、日本語でも英語でも、フィラーにはその名の通り不自然な間を埋める役割のあることが示唆された。一方、仮説2 ポーズ長が同じであれば、無音区間の割合の小さい英語の方が日本語よりもフィラーの出現率は高い、は支持されなかった。即ち、特定のポーズ長に対するフィラーの出現率と、ポーズ長の変化に伴うフィラーの出現率の変化のパターンは日英語でよく似ており、どちらの言語においてもポーズ長の伸長に伴いフィラー率は漸増するのではなく段階的に増加していた(図3参照)。これらの結果から、節境界や文境界におけるポーズ長とフィラー率の関係に日英語間で大きな違いのないことが示された。

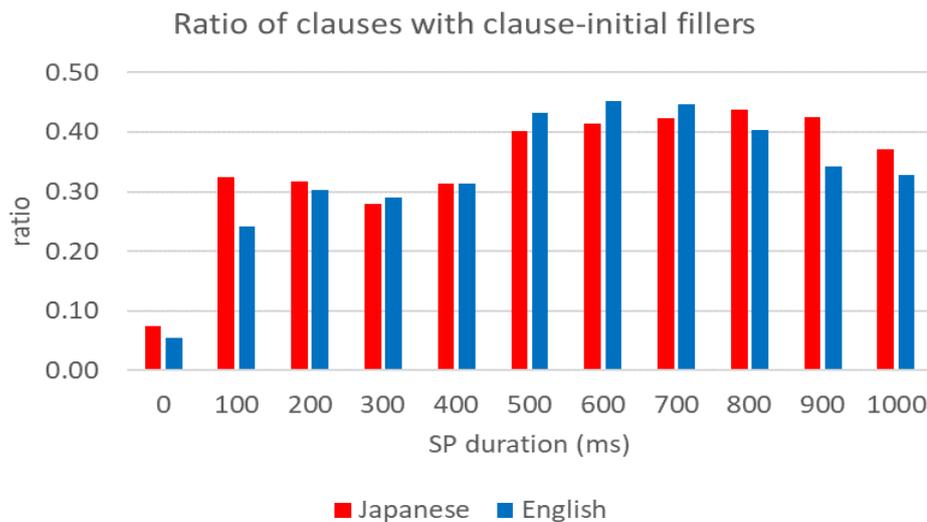


図3 後続節頭にフィラーがあるポーズの割合。横軸はポーズ長、縦軸は直後にフィラーのあるポーズの割合。各ペア左の赤棒は日本語、青棒は英語。

引用文献

渡辺美知子・外山翔平 2017. 「『日本語話し言葉コーパス』と対照可能にデザインされた英語話し言葉コーパスにおけるフィラーの分布の特徴」『国立国語研究所論集』12, 181-203.

Shriberg, E. 2005. "Spontaneous speech: How people really talk and why engineers should care." *Proceedings of Interspeech 2005*, 1781-1784.

Watanabe, M., Shirahata, Y. 2020. "Effects of age, sex and education on speakers' preference of filler types in Japanese", *Book of Abstracts, SPPL2020: 2nd Workshop on Speech Perception and Production across the Lifespan*, 48-50.

Watanabe, M., Korematsu, Y., Shirahata, Y. 2019. "Uh is preferred by male speakers in informal presentations in American English", *Proceedings of DiSS 2019 (The 9th Workshop on Disfluency in Spontaneous Speech)*, 43-46. ISBN: 978-963-489-063-8.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Rose, R.L.	4. 巻 2
2. 論文標題 Ethical Considerations in the Use of Disfluencies in AI-generated Speech	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proceedings of the 15th International Conference on Computer Supported Education	6. 最初と最後の頁 128-135
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5220/0011987200003470	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計20件（うち招待講演 1件/うち国際学会 18件）

1. 発表者名 Rose, R. L.
2. 発表標題 Speech Repairs and Oral Fluency: What Can We Learn from L1 Speech Data?
3. 学会等名 57th RELC International Conference（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Rose, R. L.
2. 発表標題 Ethical Considerations in the Use of Disfluencies in AI-generated Speech
3. 学会等名 15th International Conference on Computer Supported Education（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Rose, R.L.
2. 発表標題 Speech Repairs and Oral Fluency: What Can We Learn from L1 Speech Data?
3. 学会等名 57th RELC International Conference（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Watanabe, M., Shirahata, Y., Rose, R., Maekawa, K.
2. 発表標題 How do speakers pause and hesitate in English and Japanese? -A comparison using parallel corpora of English and Japanese presentation speeches
3. 学会等名 Oriental COCOSDA (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Rose, R.
2. 発表標題 Fluidity: Real-time Feedback on Acoustic Measures of Second Language Speech Fluency
3. 学会等名 The 10th International Conference on Speech Prosody 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Watanabe, M., Korematsu, Y.
2. 発表標題 Comparison of factors related to clause-initial filler probabilities in English and Japanese
3. 学会等名 The 19th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Rose, R., Watanabe M.
2. 発表標題 A crosslinguistic corpus study of silent and filled pauses: When do speakers use filled pauses to fill pauses?
3. 学会等名 The 19th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Watanabe, M., Korematsu, Y., Shirahata, Y.
2. 発表標題 Uh is preferred by male speakers in informal presentations in American English
3. 学会等名 The 9th Workshop on Disfluency in Spontaneous Speech (DiSS 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Rose, R.
2. 発表標題 The structural signaling effect of silent and filled pauses
3. 学会等名 The 9th Workshop on Disfluency in Spontaneous Speech (DiSS 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Watanabe, M., Shirahata, Y.
2. 発表標題 Comparison of factors related to probabilities of three filler types, “ee”, “anoo” and “maa” in informal presentation speeches in Japanese
3. 学会等名 The 3rd International Symposium on Linguistic Patterns in Spontaneous Speech (LPSS 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Rose, R.
2. 発表標題 A Comparison of Filled Pauses in Scripted and Non-Scripted Spontaneous Speech
3. 学会等名 The 3rd International Symposium on Linguistic Patterns in Spontaneous Speech (LPSS 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Watanabe, M.
2. 発表標題 Applying speech synthesis technology to assisting prosody learning
3. 学会等名 The 3rd International Symposium on Linguistic Patterns in Spontaneous Speech (LPSS 2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 渡辺美知子・白旗悠真
2. 発表標題 節中のフィラー「エー」「アノー」「マー」の出現確率に関する要因
3. 学会等名 言語資源活用ワークショップ2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Watanabe, M., Shirahata, Y.
2. 発表標題 Effects of age, sex and education on speakers' preference of filler types in Japanese
3. 学会等名 2nd Workshop on Speech Perception and Production across the Lifespan (SPPS 2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 渡辺美知子・是松優作
2. 発表標題 『日本語話し言葉コーパス(CSJ)』模擬講演における節頭フィラーの特徴
3. 学会等名 言語資源活用ワークショップ2018(LRW)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Michiko Watanabe and Yusaku Korematsu
2. 発表標題 Comparison of factors related to clause-initial filler probabilities in English and Japanese
3. 学会等名 The 19th International Congress of the Phonetic Sciences (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ralph Rose and Michiko Watanabe
2. 発表標題 A crosslinguistic corpus study of silent and filled pauses:when do speakers use filled pauses to fill pauses?
3. 学会等名 The 19th International Congress of the Phonetic Sciences (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Rose, R.
2. 発表標題 Real-time feedback on speed fluency with Fluidity
3. 学会等名 Japan Association for Language Teaching (JALT) International Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Rose, R.
2. 発表標題 The structural signalling effect of filled pauses during reading
3. 学会等名 CUNY Human Sentence Processing Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Rose, R.
2. 発表標題 Automated real-time feedback on second language speech fluency
3. 学会等名 Computer Assisted Language Instruction Consortium (CALICO) annual conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 丸山岳彦編著, 佐野真一郎, 茂木俊伸, 渡辺美知子, 小磯花絵, 五十嵐陽介	4. 発行年 2024年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 -
3. 書名 コーパス演習で学ぶ日本語学 『日本語の文法と音声』5章 話し言葉の非流暢性	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>Filled Pause Research Center by Ralph Rose https://filledpause.org</p> <p>『英語話し言葉コーパス (COPE)』公開web-site https://www.timehill.net/asr-mt.html#asr-mt-20211216</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	Rose Ralph (Rose Ralph) (30404916)	早稲田大学・理工学術院・教授 (32689)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------