

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 15 日現在

機関番号：12501

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26284055

研究課題名(和文) 発話連鎖アノテーションに基づく対話過程のモデル化

研究課題名(英文) Modeling dialog processes based on annotation of conversational sequences

研究代表者

傳 康晴 (Den, Yasuharu)

千葉大学・文学部・教授

研究者番号：70291458

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,800,000円

研究成果の概要(和文)：(1) 発話連鎖(隣接ペア・遡及的連鎖・複合連鎖・聞き手反応)のアノテーション基準を策定した。(2) 既存の対話データに発話連鎖アノテーションを付与し、発話連鎖の特徴を分析するとともに、日常会話への拡張について検討した。(3) あいづちや連鎖第三位置での聞き手反応やフィラーのアノテーションを対話コーパスに付与し、その特徴を分析し、多様な形態の予測モデルを構成した。(4) 重層的働き掛けとその応答の連鎖を分析し、その相互行為上の機能を明らかにした。(5) 「発話連鎖に属さない発話」を分析し、受け手の地位や相手発話への反応にならないための実践を明らかにした。

研究成果の概要(英文)：(1) An annotation scheme for conversational sequences including adjacency pairs, retro-sequences, sequence expansions, and response tokens has been formulated. (2) The sequence annotation scheme was applied to existing dialog corpora, which formed the basis for analysis of characteristics of conversational sequences and extension to annotation of ordinary conversations. (3) Listener's response tokens and third-position responses, as well as filled pauses, in dialog corpora were annotated and analyzed to construct a prediction model for the choice among various word forms. (4) Conversational sequences involving multi-unit initiating turns and their responding turns were analyzed to elucidate their interactional functions. (5) Instances of "utterances not belonging to conversational sequences" were analyzed to illustrate practices used by speakers to avoid being approved as a recipient or recognized as responding to the other's prior turns.

研究分野：言語学

キーワード：コーパス言語学 相互行為言語学 対話 発話連鎖 アノテーション

1. 研究開始当初の背景

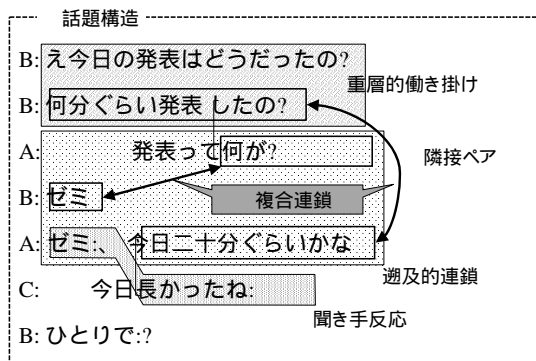
- (1) 単一発話に関する音韻・形態・統語論的なアノテーションは整備され、応用研究に供されていたが、発話間にまたがるアノテーションは未整備であった。
- (2) 様々な発話連鎖に関する断片的な記述や分類はあったが、それらを体系化し、総合的に分析する方向性はみられなかった。
- (3) 研究代表者たちは、本研究課題に先立つ2つの基盤研究(B)により、発話単位に関するアノテーション手法を確立し、対話において発話が構成される認知・伝達過程を実データに基づいて分析し、発話を超える単位へと研究を進める準備が整っていた。

2. 研究の目的

- (1) 対話における複数の発話からなる「発話連鎖」を体系的に記述するためのアノテーション手法を開発する。
- (2) 「発話連鎖」が構成される認知・相互行為過程を実データの分析に基づいてモデル化する。

3. 研究の方法

- (1) 様々な発話連鎖パターン(隣接ペア・複合連鎖・遡及的連鎖・重層的働き掛け・聞き手反応・話題構造、下図参照)を整理し、アノテーション基準を策定するとともに、既存の対話データに対してアノテーションを付与する。



- (2) 発話連鎖が構成される認知・相互行為過程をコーパス言語学と相互行為言語学の方法論によって分析し、発話連鎖に関する総合的な知見を集積する。

4. 研究成果

- (1) 発話連鎖(隣接ペア・複合連鎖・遡及的連鎖・聞き手反応)のアノテーション基準を策定した。  
各発話に付与する談話機能として、談話行為アノテーションの国際標準化規格 ISO24617-2 を援用し、下表の 3

つの次元グループからなる談話機能を設計した。

次元グループ	談話機能
タスク系	質問、情報提供、返答、同意、不同意、依頼、依頼への対処、提案、提案への対処、申し出
フィードバック系	肯定、否定、質問、返答
相互行為管理系	発話順番取得、発話順番維持、発話順番奪取、発話順番指定、発話順番開放、滞り、相互行為構造化、自己中断、独り言、補完、他者訂正

発話間に付与する連鎖関係として、国際標準化規格 ISO24617-2 の依存関係を拡張し、下表の4種類からなる連鎖関係を設計した。

連鎖関係	既存の発話連鎖概念
予測的	隣接ペア
遡及的	遡及的連鎖、聞き手反応、複合連鎖の一部
高次予測的	複合連鎖の一部
高次遡及的	なし

- (2) 既存の対話データに発話連鎖アノテーションを付与し、発話連鎖の特徴を分析するとともに、日常会話への拡張について検討した。

『千葉大学3人会話コーパス』に対して、隣接ペア・遡及的連鎖・聞き手反応のアノテーションを付与し、一致率( = .69)を算出し、問題点を議論した。

『宇都宮大学音声対話データベース』に隣接ペアのアノテーションを付与し、連鎖の引き金となる発話の特徴を機械学習により分析した。

『日本語日常会話コーパス』に対して、隣接ペア・複合連鎖・遡及的連鎖・聞き手反応のアノテーションを試行し、日常会話への適用可能性の目処を立てた。

- (3) あいづちや連鎖第三位置での聞き手反応やフィルアノテーションを対話コーパスに付与し、その特徴を分析し、多様な形態の予測モデルを構成した。

京都大学で収集された傾聴対話データに対して、隣接ペアと聞き手反応のアノテーションを付与し、多様な形態の予測モデルを機械学習により構成した。

京都大学で収集されたアンドロイドとの対話データに対して、隣接ペアとフィルアノテーションを付与し、多様な形態の予測モデルを機械学習

- により構成した。
- (4) 重層的働き掛けとその応答の連鎖を分析し、その相互行為上の機能を明らかにした。  
前置き要素を伴う応答発話の構成と質問発話の構成要素との対応パターンを明らかにした。  
直接的に相手に働き掛けない発話を前置き要素として置くことで、会話の大局構造に即した相手の関与を促しうることを明らかにした。
- (5) 「発話連鎖に属さない発話」を分析し、受け手の地位や相手発話への反応にならないための実践を明らかにした。  
疑問詞疑問文のフィラー的用法を分析し、受け手の地位を持たないための振る舞いを明らかにした。  
協調的な(割り込みでない)発話の重なりを分析し、直前発話への反応ではないものとして位置付ける実践を明らかにした。

#### 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 43件)

1. 高梨克也、展示制作活動における参与・関与の変化から見た参与者の志向の多層性、コミュニケーションを枠づける参与・関与の不均衡と多様性(片岡邦好・池田佳子・秦かおり(編), くらしお出版) 査読無、2017, pp. 199-219
2. 横森大輔、大学英語授業でのスピーキング活動における「非話し手」の振る舞いと参加の組織化、コミュニケーションを枠づける参与・関与の不均衡と多様性(片岡邦好・池田佳子・秦かおり(編), くらしお出版) 査読無、2017, pp. 47-68
3. 増田将伸・城綾実、「わからない」理解状態の表示を契機とする関与枠組みの変更、コミュニケーションを枠づける参与・関与の不均衡と多様性(片岡邦好・池田佳子・秦かおり(編), くらしお出版) 査読無、2017, pp. 27-46
4. T. Nagata, H. Mori, and T. Nose, Dimensional paralinguistic information control based on multiple-regression HSMM for spontaneous dialogue speech synthesis with robust parameter estimation, Speech Communication, 査読有、Vol. 88, 2017, pp. 137-148, DOI: 10.1016/j.specom.2017.01.002
5. K. Inoue, K. Takanashi, et al., Annotation and analysis of listener's engagement based on multi-modal behaviors, Proc. MA3HMI 2016, 査読有、2016, pp. 1-8, DOI: 10.1145/3011263.3011271
6. T. Kawahara, K. Takanashi, et al., Prediction and generation of backchannel form for attentive listening systems, Proc. INTERSPEECH 2016, 査読有、2016, pp. 2890-2894, [http://www.isca-speech.org/archive/Interspeech\\_2016/pdfs/0118.PDF](http://www.isca-speech.org/archive/Interspeech_2016/pdfs/0118.PDF)
7. 山口貴史・高梨克也他、傾聴対話システムのための言語情報と韻律情報に基づく多様な形態の相槌の生成、人工知能学会論文誌、査読有、Vol. 31, No. 4, 2016, pp. C-G31\_1-10, DOI: 10.1527/tjsai.C-G31
8. H. Koiso, Y. Den, et al., A large-scale corpus of everyday Japanese conversation: On methodology for recording naturally occurring conversation, Proc. LREC 2016 Workshop: Just Talking, 査読有、2016, pp. 9-12, [http://socialhmi.org/wp-content/uploads/2015/02/LREC2016Workshop-Just-Talking\\_Proceedings.pdf](http://socialhmi.org/wp-content/uploads/2015/02/LREC2016Workshop-Just-Talking_Proceedings.pdf)
9. H. Koiso, D. Yokomori, Y. Den, et al., Survey of conversational behavior: Towards the design of a balanced corpus of everyday Japanese conversation, Proc. LREC 2016, 査読有、2016, pp. 4434-4439, [http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2016/pdf/836\\_Paper.pdf](http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2016/pdf/836_Paper.pdf)
10. 小磯花絵・横森大輔・伝康晴他、均衡会話コーパス設計のための一日の会話行動に関する基礎調査、国立国語研究所論集、査読有、Vol. 10, 2016, pp. 85-106, DOI: 10.15084/00000810
11. T. Yamaguchi, K. Takanashi, et al., Analysis and prediction of morphological patterns of backchannels for attentive listening agents, Proc. IWSDS 2016, 査読有、2016
12. T. Kawahara, K. Takanashi, et al., Synchrony in prosodic and linguistic features between backchannels and preceding utterances in attentive listening, Proc. APSIPA 2015, 査読有、2016, pp. 392-395, DOI: 10.1109/APSIPA.2015.7415301
13. Y. Den, Some phonological, syntactic, and cognitive factors behind phrase-final lengthening in spontaneous Japanese: A corpus-based study, Laboratory Phonology, 査読有、Vol. 6, 2015, 337-379, DOI: 10.1515/lp-2015-0011
14. K. Inoue, K. Takanashi, et al., Enhanced speaker diarization with detection of backchannels using eye-gaze information in poster conversations, Proc. INTERSPEECH 2015, 査読有、2015, 3086-3090, <http://www.>

- isca-speech.org/archive/interspeech\_2015/papers/i15\_3086.pdf
15. H. Mori, Morphology of vocal affect bursts: Exploring expressive interjections in Japanese conversation, Proc. Interspeech 2015, 査読有、2015、1309-1313、[http://www.isca-speech.org/archive/interspeech\\_2015/papers/i15\\_1309.pdf](http://www.isca-speech.org/archive/interspeech_2015/papers/i15_1309.pdf)
  16. 榎本美香・伝康晴、フィールドに出た言語行為論:「指令」の事前条件達成における相互行為性・同時並行性・状況依存性、認知科学、査読有、Vol. 22、No. 2、2015、pp. 254-267、DOI: 10.11225/jcss.22.254
  17. 高梨克也、懸念を表明する:多職種ミーティングにおける野生の協同問題解決のための相互行為手続、認知科学、査読有、Vol. 22、No. 1、2015、pp. 69-83、DOI: 10.11225/jcss.22.84
  18. T. Kawahara, K. Takanashi, et al., Toward adaptive generation of backchannels for attentive listening agents, Proc. IWSDS 2015, 査読有、2015、pp. 1-10
  19. Y. Ishimoto and H. Koiso, Utterance-final F0 changes in Japanese monologs and dialogs, Proc. O-COCOSDA 2014, 査読有、2014、pp. 255-260
  20. H. Koiso, Y. Den, et al., Design and development of an RDB version of the Corpus of Spontaneous Japanese, Proc. LREC 2014, 査読有、2014、pp. 1471-1476、[http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/pdf/432\\_Paper.pdf](http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/pdf/432_Paper.pdf)
  21. Y. Ishimoto, T. Tsuchiya, H. Koiso, and Y. Den, Towards automatic transformation between different transcription conventions: Prediction of intonation markers from linguistic and acoustic features, Proc. LREC 2014, 査読有、2014、pp. 311-315、[http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/pdf/716\\_Paper.pdf](http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/pdf/716_Paper.pdf)
  22. 小磯花絵、日本語自発音声における複合境界音調と統語構造との関係、音声研究、査読有、Vol. 18、No. 1、2014、pp. 57-69、<http://ci.nii.ac.jp/els/contents110009832139.pdf?id=ART0010342494>
  23. 伝康晴・小磯花絵、既存のツールと結合した話し言葉コーパス利用環境、自然言語処理、査読有、Vol. 21、No. 2、2014、pp. 99-123、DOI: 10.5715/jnlp.21.99
- 〔学会発表〕(計 113件)
1. 居關友里子・第十早織・伝康晴・小磯花絵、日常会話コーパスのための談話行為タグの設計、言語処理学会第23回年次大会、2017年3月14日、筑波大学筑波キャンパス(茨城県つくば市)
  2. 高梨克也、環境の中での他者の身体動作に現れた志向の観察者にとっての利用可能性、2017年第1回からだ発達研究会(招待講演)2017年3月5日、早稲田大学高田牧舎(東京都新宿区)
  3. 伝康晴、身体的教示場面における言語使用:アドレス性について考える、第5回動的語用論研究会(招待講演)2017年3月5日、京都工芸繊維大学(京都市左京区)
  4. 伝康晴、共同活動場面の言語使用:身体と協応することば、第47回応用言語学講座公開講演会(招待講演)2017年3月4日、名古屋大学東山キャンパス(名古屋市千種区)
  5. 居關友里子・伝康晴、発話同士の依存関係に関するアノテーションの試み 日常会話コーパスのための談話行為タグの設計に向けて、シンポジウム「日常会話コーパス」II、2017年3月1日、国立国語研究所(東京都立川市)
  6. 高梨克也、会話とその認知的・社会的環境、電子情報通信学会思考と言語研究会2016年12月研究会(招待講演)2016年12月17日、早稲田大学早稲田キャンパス(東京都新宿区)
  7. 横森大輔、会話コーパスに基づく中断節構文の分析、日本英文学会九州支部第69回大会シンポジウム第3部門(英語学)『構文研究とコーパス』(招待講演)2016年10月22日、中村学園大学(福岡市城南区)
  8. 伝康晴、Language use in the wild:日常場面を観察する意義、シンポジウム「日常会話コーパス」I(招待講演)2016年9月1日、国立国語研究所(東京都立川市)
  9. 伝康晴、コーパス言語学的手法による音声対話の分析:認知・相互行為背反の観点から、電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション基礎(HCS&VNV)2016年8月合同研究会(招待講演)2016年8月19日、立命館大学朱雀キャンパス(京都市中京区)
  10. H. Koiso, Towards the Construction of a Corpus of Japanese Everyday Conversations、International Symposium on Building and Using Spoken Corpora: Experiences in Japan and Finland(招待講演)2016年3月13日、慶應義塾大学日吉キャンパス(横浜市港北区)
  11. Y. Den, Annotation of utterance units in Japanese conversati、International Symposium on Building and Using Spoken Corpora: Experiences in Japan and Finland(招待講演)2016年3月13日、慶應義塾大学日吉キャンパス(横浜市港北区)
  12. 増田将伸、空虚に作られたリスナーシッ

- ブ 前提を共有できない相手を「聴かずに聞く」、「<聞く・聴く・訊く>こと - 聞き手行動の再考 - 」ラウンドテーブル(招待講演) 2016年1月24日、龍谷大学深草キャンパス(京都市伏見区)
13. 伝康晴、コーパス言語学的手法による会話インタラクションの分析、第65回NINJALコロキウム(招待講演) 2015年12月11日、国立国語研究所(東京都立川市)
  14. 増田将伸、質問者の想定に指向した応答の構成、ワークショップ「リスナーシップとその役割の諸相をめぐって」(招待講演) 2015年3月22日、岡山大学(岡山市北区)
  15. 横森大輔、頷かない聞き手・目を合わせない聞き手・硬直する聞き手 英語授業内スピーキング活動にみる「聞き方」の諸相、ワークショップ「リスナーシップとその役割の諸相をめぐって」(招待講演) 2015年3月21日、岡山大学(岡山市北区)
  16. 横森大輔、大学英語授業でのスピーキング活動における“非話し手”の振る舞いと参加の組織化、「参与(関与)枠組みの不均衡を考える」ラウンドテーブル(招待講演) 2015年2月21日、愛知大学(名古屋市中村区)
  17. 高梨克也、会話の中での関与配分と関与配分の中の会話、「参与(関与)枠組みの不均衡を考える」ラウンドテーブル(招待講演) 2015年2月20日、愛知大学(名古屋市中村区)
  18. 増田将伸、「できない」という表明によりグループワークの停滞を打開する試み、「参与(関与)枠組みの不均衡を考える」ラウンドテーブル(招待講演) 2015年2月20日、愛知大学(名古屋市中村区)
  19. 高梨克也、聞き手の情報行動から見た会話コミュニケーションの生態学、第13回対照言語行動学研究会(招待講演) 2014年11月1日、青山学院大学(東京都渋谷区)
  20. 高梨克也、話しことば研究の多角的展開のための試論、第9回話しことばの言語学ワークショップ(招待講演) 2014年9月5日、大阪大学(大阪府豊中市)
  21. Y. Den, Some cognitive factors behind vowel lengthening in spontaneous Japanese: A corpus-based study, The 14th Conference on Laboratory Phonology (招待講演) 2014年7月26日、国立国語研究所(東京都立川市)

〔図書〕(計 3件)

1. 高梨克也、ナカニシヤ出版、基礎から分かる会話コミュニケーションの分析法、2016、161
2. 小磯花絵・伝康晴他、朝倉書店、話し言

葉コーパス 設計と構築、2015、186 (1-53、101-130)

3. 森大毅・前川喜久雄・粕谷英樹、コロナ社、音声は何を伝えているか 感情・パラ言語情報・個人性の音声科学、2014、222

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

取得状況(計 0件)

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.jdri.org/rensa/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

傳 康晴(DEN, Yasuharu)

千葉大学・文学部・教授

研究者番号: 70291458

(2) 研究分担者

高梨 克也(TAKANASHI, Katsuya)

京都大学・情報学研究科・研究員

研究者番号: 30423049

森 大毅(MORI, Hiroki)

宇都宮大学・工学研究科・准教授

研究者番号: 10302184

小磯 花絵(KOISO, Hanae)

大学共同利用機関法人人間文化研究機構

国立国語研究所・音声言語研究領域・

准教授

研究者番号: 30312200

鈴木 佳奈(SUZUKI, Kana)

広島国際大学・心理科学部・講師

研究者番号: 20443252

増田 将伸(MASUDA, Masanobu)

京都産業大学・共通教育推進機構・准教授

研究者番号: 90460998

横森 大輔(YOKOMORI, Daisuke)

九州大学・言語文化研究院・助教

研究者番号: 90723990

(3) 連携研究者

なし

(4) 研究協力者

居關 友里子(ISEKI, Yuriko)

第十 早織(DAIJU, Saori)