

# 縦断的調査データによる条件付き相互行為の実証研究

## ～自然発話文の語用論とポライトネスの視点から～

### Empirical research on conditional interactions in longitudinal studies

#### ～ From the Viewpoint of utterances of Natural Speech and Politeness ～

太田 博三<sup>1</sup>

Hiromitsu Ota<sup>1</sup>

<sup>1</sup>放送大学 教養学部 1

<sup>1</sup>The Open University of Japan 1

**Abstract:** Based on "Japanese Learner Conversation Database Profile Survey" provided by NINJAL, the same person is examined every year for the next 5 years using the characterization data of the settlement area of oral examination. The first and second utterances are regarded as pre- and posterior events, likewise up to the fifth time, and similarly maximum and fifth times are taken, and Bayesian theoretical non-verbal fillers and countermeasures, laughter, response, rephrasing, omission, repetition and repetition are politeness. From the viewpoint of mutual action of theory and ethnomethodology. We assume that these are generated from a combination of plural non-linguistic elements, not a single body, and demonstrate it. For example, it is a point that it is a reprehensible expression such as "yes yes yes." Even after the second time, to repeat the same thing repeatedly saying that I did not remember the last time, such as being rude. Here, the phraseological usage such as filler which establishes a natural conversation is inherent, and we want to be applicable to AI, robot, etc.

## 1. はじめに

ここ数年で、統計学は頻度主義からベイズ統計へ移行し、事前事象を踏まえて、事後事象を考えるのが当然のことになっている。その結果、音声対話システムやロボット、自動運転など人工知能（AI）の実用化につながりつつある。一方で、これまでの人工知能の歴史には冬の季節と呼ばれる時期が2回あり、この大くは人間の常識とそれに基づく推論の難しさであった。これはハードウェアと演算速度の発展により、大規模データ（ビッグデータ）で解決されつつある。しかし人間の常識の上に、様々な状況や場面、人との関わりの中で変化するのが敬語であり、語用論的にも、その含意を理解するのは人間でも難しい。コミュニケーションの難しさと言われるものである。本稿では、言葉の裏に潜む含意をフィラーや相槌、応答そして語用論の含意やポライトネス理論の見地から、時系列で、縦断的なデータを用いて、仮説検証するものである。最終的には音声応答システム等に適用可能なものになりたい。

## 2. 本研究の着眼点及び先行研究・方

### 法論・新規性・得られる成果

杉山ら（2018）は、これまでの対話システムのあり方を純粋な対話ではなかったと位置付け、発話連鎖をいくつかのパターンに分けて想定し、その上で、Wikipediaを対象とした word2vec によるベクトル化を行い、知識基盤とするとともに、対話制御を行うものである。大規模なデータによる知識習得のアプローチを捨て、人間の作る発話を先行させた。本稿では、この流れを汲み、自然な会話を、対話システムに生かすことを目的としたものである。具体的には、フィラーや笑い、相槌、応答、省略、反復・繰り返し（エコー）を取り上げる。これらは、単発で用いられているケースとフィラーと笑いとの組み合わせで、用いられているケースとがある。以下の節で、日本語を学習する非母国語話者が、そのための先行研究や方法論、新規性、そして得られる成果を次節以降に示す。

## 2.1 先行研究

まず、縦断データを用いた先行研究を紹介し、次に、省略の先行研究、そして最後に、フィラーや笑いなど単発の先行研究を示す。

### 2.1.1 縦断データの活用

国立国語研究所の提供する「日本語学習者会話データベース 縦断調査編」をもとに、同一人物を1年毎に、向こう5年間追跡調査した集住地域文字化データがある。日本語教育研究・情報センターが、ACTFL（全米外国語教育協会）の開発したOPI（Oral Proficiency Interview）テストを活用したものである。日本の各地域に定住している外国人日本語学習者（非母国語話者）の会話データを収集したもので、中・長期的な日本語学習や日本語習得、または言語生活を調査研究し、現場にフィードバックすることを目的としたものである。離散的であるが、時系列データとしてみなせるため、有用であった。



図 2.1 日本語学習者会話データベース 縦断調査編

### 2.1.2 縦断的調査の先行研究

野山 (2009) らは、日系ブラジル人（主に高校生）の定住する地域で、録音データをもとに、音韻的、統語的な特徴や語彙や話題の特徴、そして方略などの観点から、地域での実際の接触場面を通じて、日本語取得とその要因を研究し言語生活に帰すること

を解明したものである。「うん」を多用し最後に「はい」と相槌を打つのは母国語であるポルトガル語の影響であるとし、わかりやすい談話展開として、副助詞の「は」を用いて、効果的に主題を明示している。

また、許 (2017) は、尾崎 (1992) の聞き返しの定義を基に、同じく尾崎 (2001) の研究（在日ブラジル人）を参考に、3名の中国人日本語学習者の縦断的な調査研究を行ったものである。尾崎の聞き返しの定義は、相手の話が聞き取れない、分からないという問題に直面し、それを解消すうために相手に働きかける方策であるとしている。許は、滞在期間の経過とともに、中国語の聞き返しの「あん？」が日本語としても自然な「うん？」に変化するなどが見受けられたとしている。また、聞き返しの連鎖パターンも「訂正（単純エコー型）→確認（単純エコー型）」や「確認（単純エコー型）→言い換え型」が見受けられたとしているが、日本語能力の高いほど、聞き返しの使用量が少ないとしている。つまり、日本語能力が高ければ、聞き返しを発動しなくても、問題なくコミュニケーションを維持することができると結論付けている。

### 2.1.3 省略の先行研究

久野 (1978) は、英語の省略現象をもとに、省略と談話法規則と言及し、省略の順序について述べている。より新しい（重要な）インフォメーションが残され、より古いものが省略されるとしている。また談話法規則として、省略の根本原理に、省略されるべき要素は、言語的あるいは非言語的文脈から復元可能でなければならないとしている。堂下・白井・溝口・新美・田中(1998)は、音声対話システムの実装に向けて、対話における省略を、次の2つに分けている。

- 1) 対話当事者に関する省略（「私は」や「あなたに」など）、
- 2) 「共有知識に基づく省略（文脈中には言及されていないが、対話の当事者が共有している知識に基づいて、省略が行われるもの）」

この分類の上で、省略されている名詞句、修飾詞句、動詞句を省略詞区とし、この頻度を計算し、補完するものである。その省略文の前の文を0-6の範囲として、頻度を測定し、67.9%の割合で直前の文に省略詞があると結論付けている。伝 (1997) は、話し言葉の特徴を、言い淀みと言い直し、省略とし、音声対話コーパスでの統一モデルを提案し、言い淀みや言い直しなどの不適格性を適切に扱う手法について述べている。近年のディープラーニング関連では、

佐藤・乾 (2018) は、非タスク型の対話応答文生成に際して、前件と後件に分けて因果関係のデータセットを作り、因果関係知識の収集と学習を Sequence-to-Sequence(以下, Seq2Seq と省す)の処理にかけの試みを行っている。例えば、前件が「仕事ができる」、後件が「帰りが遅い」などの因果関係の発話セットである。

## 2.1.4 単体での先行研究

フィラーや笑いなどの単体での研究は少なくない。太田・土屋・中川 (2009) は、フィラーを挿入する箇所を推定する「フィラー挿入モデル」と推定された箇所に挿入するべき適当なフィラーを選択する「フィラー選択モデル」を提案している。国家議事録をもとにしており、3-gram による予測精度は 17% と極めて低い。ここからも、機械による予測の限界が見受けられ、アプローチの変更が検討される。

## 2.2 本研究の方法論

まず、国立国語研究所の提供する「ACTFL-OPI テストとは: 日本語学習者会話データベース 縦断調査編」の中の「外国人集住地域 会話データ」の「集住地域データ」を 1 年目から 5 年目までを取り上げる。また補完的に、前述の「分散地域データ」も取り上げる。

次に、文字化されたスクリプトを形態素解析し、品詞別の頻度を概観し、省略と反復・繰り返しの語句のかたまりを取り上げ、フィラーや笑い、応答とともに共起して生成されているパターンを抽出する。

最後に、2 回目の OPI は 1 回目の何を踏まえているかを推意する。ベイズ論的には次の式になる。

$$P(2^{nd} OPI) | (1^{st} OPI)$$

## 2.3 本研究の新規性・得られる成果

これまで、エスノメソドロジーや会話分析では、1 つの映像データや音声データを文字に落として、それを解釈するといった 1 つのスクリプトで完結されることが少なくない。しかし実際には、同じ人物である場合は、離散的ではあるがベイズ論的に、前の事象を踏まえて、その後の事象が起きているのが現実である。本考察では、ベイズ論的な視点を取り入れ

つつ、談話の省略と反復・繰り返しの考察することで、単体ではなく、複合的で実際の対話システムへの応用にもつながると思われる。

## 3. 省略と反復・繰り返しの考察

### 3.1 反復・繰り返しの考察

JMTe001 (テスター) の「はい」の一語は返答や相槌であるが、「はい、はい、はい」と反復・繰り返しになると、「突き上げ(Probes)」の役割に変わってしまう。

表 3.1 会話断片: 反復・繰り返し

T: え？
I: 死ぬとかくはいはいはいはい、そんな重い言葉を(うん)平気で言うんで(うん)、びっくりしましたね。
T: うーん、あの、テレビの(テレビの)ね、中で。
I: 実際でもやっぱ聞いたことありますか、中学高校で？
I: あー、そうですね、きい、中学校とかでは。

## 4. 条件付きポライトネス理論の展開

ポライトネス理論にベイズ理論、とりわけベイズ更新を適用してみる。

### 4.1 ポライトネス理論のフェイス侵害度の計算式へのベイズ定理の適用

ペネロピ・ブラウン・スティーヴン・C・レヴィンソン[(1987)以下, B&L と省略する]のポライトネス理論のフェイス侵害度の計算式 (Face Threatening Act: FTA) も、ベイズ定理を用いて、次のように表すことができる。

$Wx = D(S, H) + P(H, S) + Rx$  とおくと、 $P(Wx2 | Wx1)$  と表せる。

適用後は、社会的距離である  $D(S, H)$  は  $D1 \rightarrow D2$  への事後では変わらないが、相対的な力である  $P(H, S)$  は  $P1 \rightarrow P2$  へと縮められる可能性が考えられる。また文化的差異による負荷 ( $Rx$ ) は、時間の経過とともに、軽くなると想定できる。この結果、フェイス侵害度は、ベイズ論的には、次の式のように、時間に反比例して減少するものだと考えられる。

$$Wx = D(S, H)[\rightarrow] + P(H, S)[\rightarrow] + Rx[\rightarrow]$$

### 4.3 ポライトネスの考察

これは、3年目の3回目の訪問（OPIテスト）では、同一場面で、直前に話したことを、省略せずに繰り返して話すと、フェイス侵害になることが見受けられる。明示的に不快感を表している。立場的にも、試験監督と受験者という関係であり、フェイス侵害度は高くなりやすい状況にある。ここから、省略と反復・繰り返しは重要な役割を担っていると考えられる。

表 4.3 会話断片：直前に話したことを繰り返すとマイナスになるケース

L: よろしくお願ひします、今回ですね、えーと、まあ未就学の、これ**の、 ... 企画を、考えてまして(はい)、で、そうですね、その、チャリティイベントで、その100時間のフットサルの試合を...
T: あー、はいはい、き、聞きました
L: はい、行ないたいと思って(ええ、ええ)るんですけど、まあ、前回は自分たちで色々、やって そういう、企業さんから色々と援助もらったりしてんですけど、今回はまた、県からも、協力をお願いしたいんですが
T: はい、あのね、えー、とてもいいのやってらっしゃいますよね、(はい)あーじゃあこちらの、にも援助ということですね?
L: はい

### 4.4 ベイズ更新による考察

本節では、応答詞（「はい」や「はいはいはい」と笑い(<笑>)の出現数を1回目から5回目まで、別々にカウントし、「はい」が出て「笑い」が出ている場合を考察する。

まず、ポライトネス理論の水準を次の3つに定めて、モデル化したものである(図4.5.1を参照のこと)。

- 1) ポジティブ
- 2) ゼロ
- 3) ネガティブ

次に、尤度を算出する

その次に、事前確率を設定する。ここでは、理由不十分の原理から事前確率を等しく設定した。

「はい」と「笑い」をベイズで推定				
(1)「はいはいはい」と「笑い」のモデル化				
	ポジティブ(H <sub>1</sub> )	ゼロ(H <sub>2</sub> )	ネガティブ(H <sub>3</sub> )	
推定因子の数	3	3	3	
変数因子の数	4	2	3	
(2)尤度の算出				
データ(D)	P(D H <sub>1</sub> )	P(D H <sub>2</sub> )	P(D H <sub>3</sub> )	
喜印象(推定因子選択)	0.428	0.600	0.500	
喜印象(変数因子選択)	0.571	0.400	0.500	
(3)事前確率の設定				
	嫌い	普通	好き	
最初事前確率	0.3	0.4	0.3	
(4)データ入力と事後確率の算出				
データ回数	データ(D)	嫌い(H <sub>1</sub> )	普通(H <sub>2</sub> )	好き(H <sub>3</sub> )
		0.300	0.400	0.300
1回	良	0.414	0.276	0.310
2回	悪	0.414	0.276	0.310
3回	良	0.527	0.176	0.297
4回	悪	0.527	0.176	0.297
5回	良	0.630	0.105	0.266
6回				
7回				
8回				
9回				
10回				

図 4.5.1 「はい」と「笑い」のポライトネス的ベイズ更新

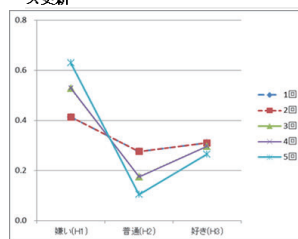


図 4.5.2 1回目から5回目までの「はい」と「笑い」のポライトネス的ベイズ更新

さらに、カウントしたデータを入力し、事後確率を計算した。

最後に、データを変えてみて、これらをグラフに図示したのが、図4.5.2である。

## 5 まとめ・今後の展望

本稿では、ベイズの定理を適用し、「省略」と「反復・繰り返し」の視点から、フィラーや笑い、そしてポライトネス理論をデータを用いて仮説検証したものである。

テスターによる「はい はい はい」などは一見すると、強い同意の応答句と捉えがちだが、含意されることは、決して好意的ではなく、OPI特有の「突き上げ(Probes)」になっている。この突き上げにより、非母国語話者である受験者は、「あつ、その一、えーと(笑い)」などのように、あらゆる非言語的側面が生成されている行為が読み取れた。この部分でも、何とか答えようとしながらも、フィラーや笑いなどの非言語的側面が顕著に出ている。

また、1回目より、2回目、2回目より3回目と、人間同士の接触回数が進むにつれて、非言語的側面や語用論的な側面が必要になってくると言える。

省略と反復・繰り返しは、語用論のポライトネス理論に深く関係しており、前回の接触を踏まえて生成されるものである。今後は母語話者の縦断的な調査を進め、映像データと文字化データとを用いて、仮説検証を重ね、より自然な対話の場面を見出したと考えている。これを対話システムやロボットに応用したい。

## 参考文献

- 1) 杉山ら(2018)「文脈に沿った発話理解・生成を行うドメイン特化型雑談対話システムの実験的検討」, SIG-SLUD-B802-33, 人工知能学会
- 2) 国立国語研究所「日本語学習者会話データベース 縦断調査編」  
[https://db3.ninjal.ac.jp/judan\\_db/](https://db3.ninjal.ac.jp/judan_db/)
- 3) 久野(1978)『談話の文法』大修館書店
- 4) 福田 一雄(2013)「対人関係の言語学」 開拓社
- 5) 松原望(2008)「入門ベイズ統計」東京書籍