

返答挨拶に影響を及ぼすお辞儀と発話のタイミング構造 Timing Structure of Bow and Utterance which Affect Answering Greeting

白井 芳奈*, 阪田 真己子*, 鈴木 紀子**, 山本 倫也***
Kana Shirai, Mamiko Sakata, Noriko Suzuki, Michiya Yamamoto

*同志社大学大学院文化情報学研究科, **帝塚山大学経営学部, ***関西学院大学理工学部
*Graduate School of Culture and Information Science, Doshisha University, ** Faculty of Business Administration, Tezukayama University
***School of Science and Technology, Kwansei Gakuin University
kana121190@gmail.com

Abstract

Greeting is one of the most familiar communicative behaviors in our everyday life. In this study, we clarified the features of the spontaneous greeting interaction by focusing on the timing structure of bow and utterance in detail. Especially, we focused on how the answering changes when the timing structure of greeting had changed. We performed an interview experiment, and analyzed the spontaneous greetings before and after the interview. As a result, it was confirmed that the answering didn't change as the bow and utterance of the greeting changed. In addition, it turned out that there was a routine answering and it was appropriate for the person themselves.

Keywords — greeting behavior, spontaneous bowing, timing structure

1. はじめに

日常生活の中で最も身近なコミュニケーションの基本単位として、挨拶が挙げられる。挨拶行動における法則や傾向を抽出することは、人と人とのインタラクションを研究する上で重要な基礎資料となりうると考えられる。

山本他(2004)は、人同士が対面状態で挨拶をしたときに生起する「お辞儀」と「発話」のタイミングに着目し、発話よりもお辞儀の方が先行して生起することを明らかにした。また、小林他

(2013)は、先行する挨拶に対する返答挨拶の最も心地よい発話タイミングを実験によって示した。このように、日常の挨拶行動では、そのインタラクションに参加する者同士で、適切なタイミングが共有されているといえる。

一方で、従来の挨拶行動に関する実験的研究は、ロボットやCGキャラクターにお辞儀をさせたり

(山本他 2004, 柴田他 2012 など)、音声対応システムを用いる(小林他 2013 など)ことで厳密に条件統制された実験であることが多い。また、人のお辞儀動作を計測して、その特徴を定量化した研究(山本他 2006 など)も散見されるものの、いずれもあらかじめ定められた条件の下でお辞儀をするよう教示を与えることで生起する「外発的なお辞儀」を対象としている。そのような意味では、これらは、誤差が排除された研究であるといえるが、人が日常生活の中で行っている「自発的なお辞儀」であるとは言いがたい。

そこで、本研究では、先行する挨拶に対して人が自発的に行う返答挨拶を研究対象とする。ここでは、日本人の挨拶は、言語による挨拶に、頭を下げるお辞儀を伴うことが一般的(田中 1989)であることから、挨拶を「動作(お辞儀)」と「発話」に分解して、それぞれの生起タイミングについて分析する。とりわけ本稿では、先行する挨拶のお辞儀と発話の生起パターン(お辞儀→発話, 発話→お辞儀, お辞儀と発話)によって、返答挨拶者の挨拶がどのように変化するかを定量化し、その特徴について検討することを目的とする。

2. 実験概要

2.1 実験手順

本研究では、先行挨拶者の「お辞儀」と「発話」のタイミングが異なる挨拶パターンに対し、自発的に行われる返答挨拶者の挨拶がどのように生じるかを明らかにする。そのために、インタビュー実験を実施した(図1)。実験では、あらかじめ用

意したインタビュアー（女性1名）が実験協力者に対して、インタビュー前に「よろしくお願ひします」、インタビュー後に「ありがとうございました」というお辞儀と発話を伴う挨拶を行った。その際のインタビュアー（先行挨拶者）の発話とお辞儀のタイミングを以下の3条件設定した。

- ・ お辞儀先条件：先にお辞儀をしてから発話を開始する
- ・ 発話先条件：先に発話をしてからお辞儀を開始する
- ・ 同時条件：お辞儀と発話を同時に開始する

上記のインタビュアー（先行挨拶者）による3パターンの挨拶に対して、実験協力者（返答挨拶者）が自発的に行った返答挨拶の特徴やタイミングを定量的に分析した。



図1 インタビュー実験の様子
(左：インタビュアー 右：実験協力者)

2.2 実験協力者

実験協力者の属性は、初対面の大学生30名（男性15名、女性15名、平均年齢20.0歳、 $SD = 1.50$ ）である。条件ごとに実験協力者を男女各5名ずつ配置した。

2.3 データ抽出

お辞儀の動作特徴のデータ取得は、光学式モーションキャプチャシステム（Motion Analysis社MAC3Dシステム）を使用した。先行挨拶者と返答挨拶者それぞれの頭頂部、首（第7頸椎）および腰（仙骨）の合計3箇所（図2）に反射マーカを貼付し、それらのマーカの時系列（fps=120）ごとの3次元座標を取得した。

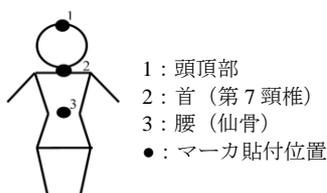


図2 各マーカ貼付位置

2.4 お辞儀の分析指標

モーションキャプチャから得られた3次元座標からお辞儀動作長（図3）・お辞儀屈体角度（図4）・お辞儀重複時間長/遅延時間長（図5）を挨拶条件ごとに抽出した。以下に、それぞれの指標の詳細について述べる。

・ お辞儀動作長

返答挨拶者が頭を下げ始める瞬間から頭を上げ終わる瞬間までの動作時間長を「お辞儀動作長」と定義する（図3）。

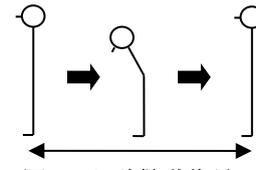


図3 お辞儀動作長

・ お辞儀屈体角度

返答挨拶者が直立姿勢から最大屈体姿勢となるまでの腰を曲げた角度 θ を「お辞儀屈体角度」と定義する（図4）。

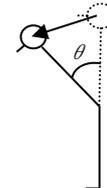


図4 お辞儀屈体角度

・ お辞儀重複時間長

先行挨拶者のお辞儀と返答挨拶者のお辞儀が重なっている時間を「お辞儀重複時間長」と定義する（図5）。返答挨拶者のお辞儀開始時から先行挨拶者のお辞儀終了時までの時間長を算出した。

・ お辞儀遅延時間長

先行挨拶者のお辞儀開始から、返答挨拶者のお辞儀開始までの時間を「お辞儀遅延時間長」と定義する（図5）。先行挨拶者のお辞儀開始時から返答挨拶者のお辞儀開始時までの時間長を算出した。

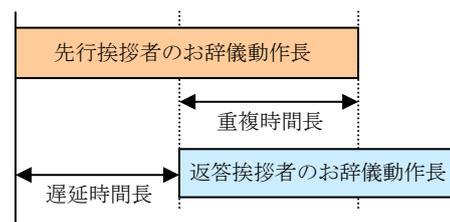


図5 お辞儀重複時間長・遅延時間長

3. 結果

本章では、先行挨拶者による3つの挨拶条件に対する返答挨拶者の挨拶パターン、ならびにお辞儀動作の特徴について述べる。なお、実験の結果、実験協力者の性別による差異は認められなかったため、本稿では性差については言及しない。

3.1 返答挨拶のパターン

実験の結果、インタビュー前後ともに、すべての実験協力者が自発的に返答挨拶を行っていた。また、それらの挨拶はいずれもお辞儀、発話の両方を伴うものであった。そこで、本節では先行挨拶者による3つの挨拶条件に対して、返答挨拶者の挨拶が「お辞儀→発話」「発話→お辞儀」「同時」のどのパターンで行われたかを分類した。

表1に、インタビュー前後の返答挨拶の分類結果を示す。インタビュー前後ともに、返答挨拶者の挨拶パターンは、概ね同じような傾向が示された。先行挨拶者がお辞儀先条件の挨拶をした場合、半数近くの返答挨拶者が発話よりもお辞儀が先行する挨拶を返し、残りの半数はお辞儀と発話を同時に行う挨拶を返すことがわかった。それに対し、先行挨拶者が、発話先条件の挨拶をした場合は、大半の返答挨拶者が、お辞儀と発話の両方を同時に生起する挨拶を返すことが示された。また、同時条件の挨拶も同様、大半の返答挨拶者がお辞儀と発話を同時に生起する挨拶を行うことがわかった。

表1 返答挨拶者の挨拶パターン (人)

前後	先行挨拶者	返答挨拶者		
		お辞儀先	発話先	同時
前	お辞儀先	5	0	5
	発話先	0	0	10
	同時	2	0	8
	合計	7	0	23
後	お辞儀先	4	0	6
	発話先	2	1	7
	同時	0	0	10
	合計	6	1	23

3.2 返答挨拶の定量化

前節では、先行挨拶者のお辞儀と発話の生起パターンによって、返答挨拶者の挨拶がどのようなパターンで生起するかを明らかにした。そこで、

本節では、「お辞儀動作」に着目し、先行挨拶者による3つの挨拶条件に対して、返答挨拶者のお辞儀動作がどのように異なるかを検討する。

まず、条件ごとの記述統計量を表2に記す。インタビュー前後もしくは先行挨拶者の各挨拶条件でお辞儀動作が異なるかを検証するために、2.4に示したお辞儀の分析指標を従属変数として、「インタビュー前後(2)」×「挨拶条件(3)」の混合計画による二要因分散分析を行った。

お辞儀動作長およびお辞儀屈体角度については、インタビュー前後に主効果が認められた($F(1,27) = 25.62, p < .001$, $F(1,27) = 30.094, p < .001$)。ともに、挨拶条件の主効果および交互作用は認められなかった。したがって、返答挨拶は、先行挨拶者の挨拶条件にかかわらず、インタビュー前よりも後の方がお辞儀が長く、さらに深くなるということが示された(図6・図7)。返答挨拶者のお辞儀動作長は、インタビュー前の平均値は1233msであったが、インタビュー後は1575msとなり、約300ms程度長くなることが示された。また、お辞儀屈体角度は、インタビュー前の平均値は47°であったが、インタビュー後は52°となり、約5°深くなることがわかった。

お辞儀重複時間長においては、インタビュー前後の主効果が有意傾向であった($F(1,27) = 4.12, p = .052$)。また、挨拶条件の主効果および交互作用は認められなかった。インタビュー前のお辞儀重複時間長の平均値は842msであったが、インタビュー後は984msとなり、約150ms程度長くなることがわかった。これより、インタビューの前後に関わらず、いずれの挨拶パターンにおいても、先行挨拶者のお辞儀が終了する前に返答挨拶者のお辞儀が開始されることがわかるが、その重複時間はインタビュー後の方が、長くなることが示された(図8)。その一方、遅延時間長においては、挨拶条件の主効果が認められた($F(2,27) = 16.66, p < .05$)。インタビュー前後の主効果および交互作用は認められなかった。多重比較の結果、「発話先条件-同時条件」($p < .05$)、「発話先条件-お辞儀先条件」($p < .05$)に有意差が認められ、お辞儀先

表 2 記述統計量および分析結果

分析指標	場面	挨拶条件	平均値	中央値	標準偏差	N	p 値	
							前後	挨拶条件
動作長(ms)	前	お辞儀先条件	1225	1184	305.8	10	.000	N.S.
		発話先条件	1223	1217	313.3	10		
		同時条件	1364	1309	206.1	10		
	後	お辞儀先条件	1502	1550	183.9	10		
		発話先条件	1453	1534	266.7	10		
		同時条件	1715	1584	449.4	10		
屈体角度(°)	前	お辞儀先条件	45.7	49.2	9.9	10	.000	N.S.
		発話先条件	46.7	45.6	7.9	10		
		同時条件	45.7	44.1	5.1	10		
	後	お辞儀先条件	52.8	53.4	3.3	10		
		発話先条件	51.6	53.1	6.2	10		
		同時条件	51.2	51.1	3.2	10		
重複時間長(ms)	前	お辞儀先条件	847	875	295.3	10	.052	N.S.
		発話先条件	892	892	351.9	10		
		同時条件	820	792	228.5	10		
	後	お辞儀先条件	853	933	290.2	10		
		発話先条件	1037	1100	342.5	10		
		同時条件	983	1034	280.0	10		
遅延時間長(ms)	前	お辞儀先条件	535	600	235.1	10	N.S.	.000
		発話先条件	-105	-34	415.9	10		
		同時条件	517	223	223.1	10		
	後	お辞儀先条件	580	534	239.7	10		
		発話先条件	-52	-134	506.4	10		
		同時条件	503	213	213.3	10		

条件・同時条件の場合は、先行挨拶者のお辞儀開始から約 600 ms 後に返答挨拶者のお辞儀が開始されることが明らかになった。他方、発話先条件の場合は、先行挨拶者のお辞儀開始よりも前に返答挨拶者のお辞儀が開始されることがわかった (図 9)。

4. 考察

4.1 お辞儀と発話のタイミング

実験結果より、各挨拶条件において、返答挨拶者は自発的に挨拶を返すものの、必ずしも先行挨拶者と同じパターンの挨拶を返すとは限らないことがわかった。また返答挨拶は、お辞儀と発話が同時に生起するパターンが最も一般的であることも示された。杵鞭他 (2014) は、先行挨拶者の挨拶の速度が変わると、それに同調して返答挨拶者の速度も変化することを示している。しかし、本研究より、先行挨拶者のお辞儀と発話の生起パターンに返答挨拶者の挨拶が同調することはないことが明らかになった。ただし、先行挨拶者が先にお辞儀を行った場合のみ、約半数の返答挨拶者が、それに同調してお辞儀を始めることも示された。このように、先行挨拶者が声を発せずに行ったお

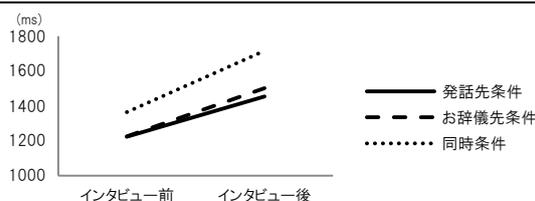


図 6 インタビュー前後のお辞儀動作長の条件比較

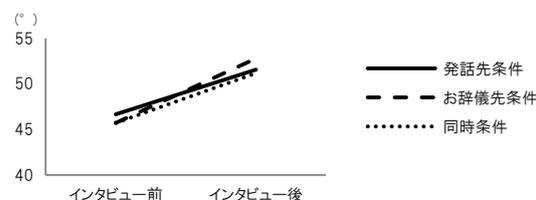


図 7 インタビュー前後のお辞儀屈体角度の条件比較

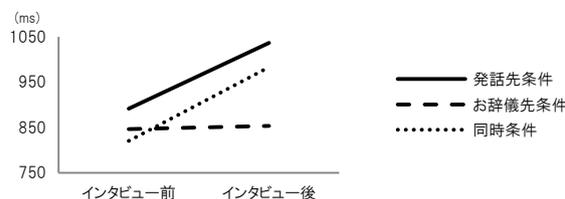


図 8 インタビュー前後のお辞儀重複時間長の条件比較

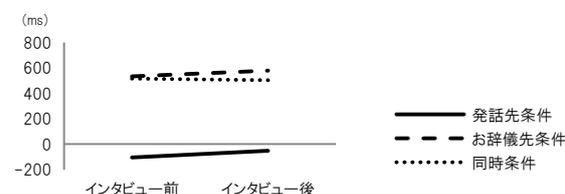


図 9 インタビュー前後のお辞儀遅延時間長の条件比較

辞儀に対して、返答挨拶者が同様にお辞儀のみを返すのは、『無言で頭を下げ合う』という日本の挨拶様式の現れであると考えられる。ビジネスマナーや礼法では、『言葉を発してから頭を下げる』挨拶が正式な挨拶とされているが、本研究ではそのような挨拶はほとんど見られなかった。

日本人の挨拶は、言語による挨拶に頭を下げるお辞儀を伴う（田中 1989）ことは冒頭で述べたとおりであるが、本実験においても、全ての実験協力者が発話による挨拶にお辞儀を伴っていた。日常的に行われている自発的な挨拶は、このように視覚（動作）と聴覚（発話）の両方で生成されているといえる。特に、本実験では「お辞儀が先」もしくは「お辞儀と発話が同時」というように、挨拶の冒頭のタイミングでお辞儀が生起していることから、返答挨拶においては「頭を下げる」という行為が重要な役割を担っているといえそうである。

4.2 自発的に行われるお辞儀の特徴

先行挨拶者の挨拶パターンによって、返答挨拶者のお辞儀の長さや深さには影響がないことがわかった。つまり、先行挨拶者のお辞儀と発話のタイミングの如何に関わらず、返答挨拶者のお辞儀は、一定の長さや深さが保たれているといえる。また、インタビュー前よりも後の方がお辞儀が長く、さらに深くなることから、会話の導入時よりも終了時の方がお辞儀が丁寧になることも明らかになった。このような結果は、状況に応じた適切なお辞儀の長さや深さが、ある種の文化規範として共有されていることを示唆するものである。

また、先行挨拶者の挨拶が、お辞儀が先、もしくはお辞儀と発話が同時に行われたとき、先行挨拶者のお辞儀開始から約 600 ms 後に返答挨拶者がお辞儀を始めることが示された。小林他 (2013) は、返答挨拶における音声応答の際に最も心地よい発話タイミングは 600 ms であることを示した。長岡他 (2003) も、先行の話者から後続の話者に発話権が移る際に生じる交替潜時は 600 ms が最も自然に聞こえることを明らかにしている。これ

らはいずれも、先行挨拶者（話者）の発話終結時を起点として、返答挨拶者（話者）の応答が始まるまでの潜時長を指している。他方、本実験では、動作応答の際の最も心地よいタイミングが、音声応答と同様に約 600 ms であることが示されたが、その際起点となるのは先行挨拶者のお辞儀開始時であった。つまり、音声インタラクションの場合は、先行挨拶者の挨拶の終了を待って、そこから 600ms 後に音声応答がなされるが、動作インタラクションの場合は、先行挨拶者の開始時が起点となり、そこから 600ms 後に動作応答がなされていた。

先行挨拶者が発話を先に行った場合、先行挨拶者のお辞儀開始を待たず返答挨拶者のお辞儀が開始されることがわかった。このことから、返答挨拶者の応答タイミングは、必ずしも先行挨拶者のお辞儀をきっかけにしているのではなく、お辞儀もしくは発話の先行する方をきっかけとしていることがわかった。なお、先行挨拶者が発話を先に行った場合に、返答挨拶者がどのようなタイミングで応答しているかについては、今後の課題とする。

5. おわりに

本研究では、自発的な挨拶行動を対象とし、先行する挨拶者のお辞儀と発話の生起パターンによって、返答挨拶者の挨拶がどのように変化するかを定量化し、その特徴について検討した。その結果、挨拶のパターンは必ずしも先行者と同調するとは限らないということが明らかになった。また、『言葉を発してから頭を下げる』正式な挨拶は、ほとんど行われることなく、お辞儀と発話が同時に生起する挨拶が最も一般的に行われることも示された。応答タイミングについては、先行挨拶者の挨拶開始時を起点として返答挨拶がなされていることがわかった。日常生活の中で最も身近なコミュニケーションの一つとして、我々が自発的に行う挨拶の特徴を明らかにすることができた点で、本研究の意義は大きい。

参考文献

- [1] 山本倫也, 渡辺富夫 (2004) “ロボットとのあいさつインタラクションにおける動作に対する発話遅延の効果”, ヒューマンインタフェース学会 6(3), pp.87-94.
- [2] 小林弘幸, 大村卓也, 山本知仁 (2013) “音声対話システムにおける適切な発話タイミング生成に関する考察”, ヒューマンインタフェース学会研究報告集 15(9), pp.23-28.
- [3] 柴田寛, 高橋純一, 行場次朗 (2012) “立礼動作に対する主観的印象の検討”, 日本認知科学会第29回大会, pp.408-410.
- [4] 山本倫也, 渡辺富夫 (2006) “CG キャラクタとのあいさつインタラクションにおける動作に対する発声タイミング制御の効果”, ヒューマンインタフェース学会研究報告集 8(5), pp.71-76.
- [5] 田中久子 (1989) “お辞儀の指導とその動作変容の分析”, 湘北紀要 10, pp.39-50.
- [6] 杵鞭健太, 山本知仁 (2014) “挨拶動作における身体リズムと韻律情報の同調”, ヒューマンインタフェース学会研究報告集 16(3), pp.247-252.
- [7] 長岡千賀, Maria Draguna, 小森政嗣, 中村敏枝 (2002) “音声対話における交替潜時が対人認知に及ぼす影響”, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2002, pp.171-174.