

参加人数の違いがインタラクションに与える影響 —ストーリー再生課題での検討—

Group size effect in a story-retelling task

鈴木 紀子[†], 阪田 真己子[‡], 伊藤 紀子[‡]
Noriko Suzuki[†], Mamiko Sakata[‡], Noriko Ito[‡]

[†] 帝塚山大学経営学部,

[‡] 同志社大学文化情報学部

[†] Faculty of Business Administration, Tezukayama University,

[‡] Faculty of Culture and Information Science, Doshisha University
nsuzuki@tezukayama-u.ac.jp, {msakata,nito}@mail.doshisha.ac.jp

Abstract

This paper examines the differences in verbal and nonverbal behaviors between different group sizes, specifically two-party and three-party interactions. An experiment was conducted using a story-retelling task. The interaction data were recorded with a video camera. Speech, gaze, and gesture data in both group sizes were analyzed. The results suggest that participants in three-party interaction change speakers more frequently by turning their gaze to each other than do those in two-party interaction. In addition, there seems to be a participant with social loafing behavior in three-party interaction.

Keywords — Group size effect, Multiparty interaction, Verbal and nonverbal behaviors, Story-retelling task, Social loafing

1. はじめに

2人でおしゃべりをする, 10人で打ち合わせをする等, 私たちは日常的に様々な規模の人数でインタラクションを行っている. 参加人数が異なることによって, インタラクションの方略はどのような影響を受けるのだろうか.

これまでに, 参加人数の違いがインタラクションに与える影響に関する研究はいくつかなされている. 例えば, 参加人数が5名と10名では議論の構造が異なる様相をみせることや[1], 作業に従事する人数が増えることで参加者1人あたりの積極性が減少する社会的な手抜きが指摘されている[2, 等].

参加人数の違いが参加者の言語行動に与える影響については先行研究がなされている[3, 4, 等]. 一方, 参加者の非言語行動についての研究はそれほど多くはない. そのため本稿では, 主に話し手のジェスチャーや視線といった非言語行動の分析によく使われるストーリー再生課題を題材とする[5, 6, 7, 等]. ストーリー再生課題を用いた先行研究では, ストーリーを語る話し手が1名[5, 6]ある

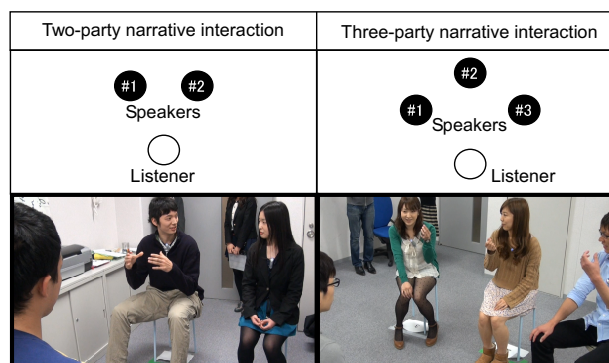


図1 実験の様子: 話し手が2名の場合(左), 話し手が3名の場合(右)

いは2名[7]であり, 参加人数の違いによる影響についてはあまり考慮されていない.

本稿では, 2名の話し手が1名の聞き手にストーリーを語る場合と, 3名の話し手の場合では, 言語・非言語行動がどのように変化するかについて比較検討する. 加えて, 話し手の人数が2名もしくは3名という僅かな差であっても, 説明時のインタラクションの方略および参加者の積極性に影響を与えるかについても調べていく.

2. 実験方法

2.1 実験参加者

20~22歳の大学生23名(男性: 6名, 女性: 17名)が実験に参加した. 実験参加者は, ストーリー再生課題の話し手が2名の組, もしくは話し手が3名の組のいずれかに分けられた(図1). 表1に組ごとの参加人数および親密度を示す. 親密度は実験前に各参加者に同一組での知り合いの有無を調査した結果である. 話し手が3名の組では, 他の話し手が2名とも知り合いであればH, 1名のみが知り合いであればM, 2名とも知り合いでなければLとした. 話し手が2名の組では, 他の話し手が知り合いであればH, 知り合いでなければLとした.

表 1 実験参加人数

ID	人数	性別	親密度
G1	3	M	L
		F	L
		F	L
G2	3	M	L
		F	L
		F	L
G3	3	F	H
		F	H
		M	H
G4	3	F	L
		F	H
		F	M
G5	3	F	L
		F	L
		F	L
G6	2	F	H
		F	H
G7	2	M	L
		F	L
G8	2	F	H
		M	H
G9	2	F	L
		M	L

F: 女性, M: 男性; H: 高, L: 低, M: 中

2.2 実験手順

ストーリー再生課題の手順を以下に示す。

まず、2名もしくは3名の実験参加者を1組として1本の短編アニメーションを鑑賞する。本実験では、短編アニメーションの素材として、「つみきのいえ」を用いた[8]。このアニメーションは、登場人物が一言もセリフを発せず、またゆっくりとしたテンポで物語が進行していくという特徴を持つ。アニメーション鑑賞後、実験参加者はアニメーションの内容を全く知らない1名の聞き手に対して、2人もしくは3人で協力しながらストーリーの詳細を語るよう教示された。説明にかかる時間は特に制限を設けない。聞き手には、ストーリー再生課題中に発話をせず、話し手の目を見ながらうなづくことで話を促すようにあらかじめ教示されていた。

ストーリー再生の過程において、話し手である各実験参加者の様子をビデオカメラで撮影した。

2.3 分析指標

ストーリー再生課題の動画および音声のデータに対して、アノテーションソフトウェアELAN[9]を用いて下記の指標を分析した。

発話 200(msec)以上の無声区間に囲まれた有声区間を発話区間とする。ただし、咳払い、笑い声、呼吸音は含まない。発話区間に発語行為、音声フィルター、あいづちのタグを付与した。これらの結果に基づき、発話権の保持者およびその持続時間を特定した。

視線 実験参加者の黒目の位置から視線の方向を推定した。本実験の視線の方向としては、他

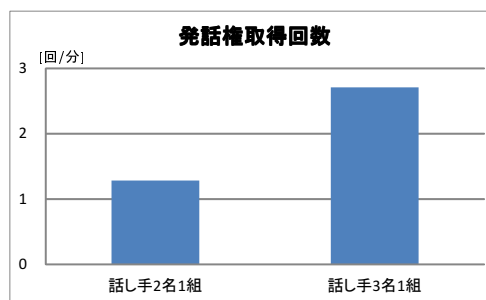


図 2 発話権取得回数

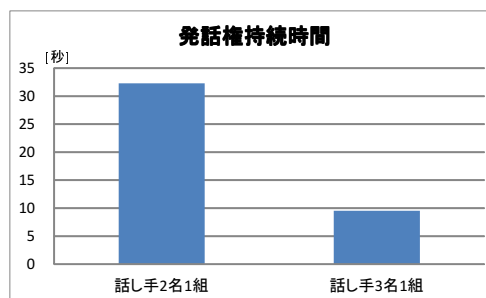


図 3 発話権持続時間

の話し手、聞き手、その他に分類した。また、話し手同士がお互いに視線を向けあっている場合を、相互視とみなした。

ジェスチャー 実験参加者の手や頭部の動きからジェスチャーのタグを付与した。本実験では、説明対象を表現するための表象的ジェスチャー、髪いじりやセルフタッチなどのアダプタ、うなづきの3種類を扱った。

2.4 予測

先行研究では、作業に参加する人数が多くなるにつれて、一人当たりの作業量が減少するという社会的な手抜きが生起すると指摘している[2, 等]。ストーリー再生課題においても、話し手が2名の場合と比べて、話し手が3名の場合において積極的に課題に参加しない者が現れ、話し手間の言語および非言語行動に不均衡が生じるのではないかと考えられる。したがって、

言語行動 話し手が2名の場合の方が3名の場合よりも、平均発話量が多く、発話権が話し手間で頻繁に移行する。

非言語行動 話し手が2名の場合の方が3名の場合よりも、説明に関する表象的ジェスチャーの量が多く、頻繁にお互いに視線を向ける。

と予測する。

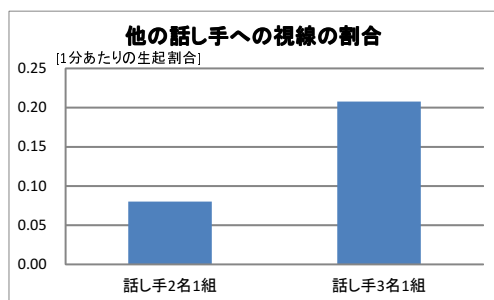


図4 他の話し手への視線の割合

3. 結果

2.3節の指標に基づいて分析したG1～G9の9組それぞれの言語・非言語行動の分析結果を表2に示す。

話し手が2名の場合と3名の場合において、言語・非言語行動の比較分析をした。分析にあたって、話し手の言語・非言語行動の分析指標は、各組の実験時間で標準化したものを用いた。

言語行動に関してマン・ホイットニーのU検定を行った結果、話し手が2名の場合よりも話し手が3名の場合において、発話権取得回数が有意に多く ($p = 0.034$, 図2), 発話権持続時間が有意に短い ($p = 0.047$, 図3)ことが示された。さらに、参加人数と発話権取得回数および発話権持続時間の分散との間の相関を調べた。参加人数と発話権持続時間の分散との間には相関はみられなかった ($r = -0.087$)。一方、発話権取得回数の分散との間には、中程度の正の相関がみられた ($r = 0.603$)。

同様に非言語行動に関してマン・ホイットニーのU検定を行った結果、話し手が2名の場合よりも話し手が3名の場合において、他の話し手への視線の割合が有意に大きいことが示された ($p = 0.016$, 図4)。さらに、参加人数と他の話し手への視線の割合の分散との間には、中程度の正の相関がみられた ($r = 0.433$)。

これらの結果から、ストーリー再生課題においては、話し手が3名1組の場合は、話し手が2人1組の場合よりも、話し手同士が互いに視線を送りつつ、短い発話権を頻繁に交替しながら聞き手にストーリーの説明を行っていたことが示された。話し手が3名1組の方が話し手間で協力的に課題を遂行していることがうかがえた。その一方で、参加人数と発話権取得回数および他の話し手への視線の割合の分散との間に正の相関が見られた。このことから、他の話し手と比べてそれほど課題に積極的に関わっていない参加者の存在がうかがえた。したがって、2.4節の予測は部分的に支持されたといえる。

4. むすび

本稿ではストーリー再生課題を用いて、話し手が2名1組の場合と3名1組の場合を比較することで、参加人数の違いが参加者の言語・非言語行動に与える影響について分析を行なった。その結果、話し手が3名1組の場合は、話し手が2名1組の場合よりも、お互いに相手に視線を送りつつ、短い発話権を話者間で頻繁に交替しながら聞き手にストーリーの説明を行なう傾向にあることが明らかになった。同時に、話し手が3名1組の場合には、参加者間で発話権取得回数および他の話し手への視線の割合に偏りがみられたことから、他の話し手ほど課題に積極的に関わっていない参加者の存在が示された。

これより、ストーリー再生課題においては、話し手の人数が2名もしくは3名という僅かな差であっても、アニメーションの筋立てを説明する際に用いるインタラクションの方略および参加者の積極性に影響を与える可能性が示唆されたといえる。

謝辞

同志社大学文化情報学部ジョイントリサーチ「マルチモーダルインタラクションの動的構造」の2013年度受講生23名の皆様に心から感謝致します。

参考文献

- [1] Fay, N., et al., "Group discussion as interactive dialogue or as serial monologue: the influence of group size", *Psychological science*, 11, pp. 481-486 (2000).
- [2] Latane, et al., "Many hands makes light the work: the cause and consequences of social loafing", *Journal of Personality and social psychology*, 37, pp. 822-832 (1979).
- [3] Ishizaki, M. and Kato, T. "Exploring the characteristics of multi-party dialogues", in *Proceedings of the 17th International Conference on Computational Linguistics*, pp. 583-589, 1998.
- [4] Anderson, A., et al., "Multi-mediating multi-party interactions", in *Proceedings of INTERACT'99*, pp. 313-330, 1999.
- [5] McNeill, D., "Hand and Mind", The University of Chicago Press (1992).
- [6] Kita, S and Ozyurek, A, "How does cross-linguistic variation in semantic coordination of speech and gesture reveal?: Evidence for an interface representation of spatial thinking and speaking", *Journal of Memory and Language*, 48, pp. 16-23 (2003).
- [7] Okada, S., et al., "Context-based conversational hand gesture classification in narrative interaction", *Proceedings of ICM2013*, pp. 303-310 (2013).
- [8] 加藤久仁生監督。「つみきのいえ」株式会社ロボット(2008)
- [9] ELAN4.5.2, <http://tla.mpi.nl/tools/tla-tools/elan/> (2013).

表2 言語・非言語行動の分析結果

ID	性別	座席番号	実験時間	親密度	言語行動					非言語行動									
					発話の割合	発話回数	発話種	あいづち	フィラー	発話文量	発話時間	発話回数	他の話し手への視線の割合	両手への視線の割合	相互視の時間	相互視の回数	視線の割合	視線の割合	ジェスチャー
G1	M	C1	185.4	L	0.322	1.294	14.937	0.000	3.660	4.164	5.115	4.207	0.036	0.777	0.267	0.647	0.131	0.000	0.000
G1	F	C2	185.4	L	0.473	3.560	7.979	0.971	1.294	4.164	9.449	7.443	0.085	0.169	0.945	1.942	0.152	0.175	6.796
G1	F	C3	185.4	L	0.277	1.942	8.558	0.324	0.324	4.164	6.328	6.149	0.155	0.214	0.678	1.294	0.184	0.647	0.647
G2	M	C1	181.0	L	0.175	4.973	2.113	4.310	0.663	0.163	8.275	12.267	0.228	0.099	7.192	5.305	0.149	0.000	3.315
G2	F	C2	181.0	L	0.672	3.647	11.064	2.321	3.647	0.163	8.574	11.604	0.154	0.092	4.214	3.978	0.358	0.034	4.973
G2	F	C3	181.0	L	0.289	3.978	4.358	2.652	0.332	0.163	9.311	11.272	0.314	0.121	6.636	5.968	0.114	0.044	5.968
G3	F	C1	187.0	H	0.531	2.888	11.036	0.642	7.059	11.309	2.695	4.813	0.299	0.206	7.697	10.909	0.302	0.044	1.925
G3	F	C2	187.0	H	0.010	1.604	0.380	1.604	0.000	11.309	0.887	2.246	0.085	0.146	4.588	6.417	0.014	0.066	4.813
G3	M	C3	187.0	H	0.431	5.134	5.035	2.888	4.171	11.309	3.088	4.813	0.205	0.077	8.576	10.267	0.321	0.127	2.888
G4	F	C1	265.0	L	0.367	0.906	24.310	2.717	0.679	0.634	2.780	2.491	0.093	0.167	2.059	3.170	0.367	0.032	7.925
G4	F	C2	265.0	H	0.583	1.132	30.894	0.906	2.038	0.634	4.181	4.755	0.095	0.498	2.138	3.396	0.418	0.012	6.566
G4	F	C3	265.0	M	0.034	0.453	4.509	2.038	0.000	0.634	1.761	3.396	0.084	0.373	0.805	1.585	0.000	0.016	4.075
G5	F	C1	230.0	L	0.272	2.609	6.260	2.089	0.552	3.022	0.357	1.304	0.526	0.278	0.000	0.000	0.000	0.113	1.826
G5	F	C2	230.0	L	0.253	4.957	3.063	0.048	0.004	3.022	0.321	1.565	0.409	0.387	0.000	0.000	0.050	0.015	4.696
G5	F	C3	230.0	L	0.223	1.565	8.558	1.828	1.567	3.022	0.162	0.783	0.348	0.439	0.000	0.000	0.328	0.012	1.043
G6	F	C1	234.0	H	0.159	1.026	9.325	2.500	1.500	2.436	3.088	4.615	0.203	0.485	3.462	3.846	0.039	0.056	8.205
G6	F	C2	234.0	H	0.829	1.026	48.500	1.250	2.500	2.436	3.088	4.615	0.107	0.154	3.462	3.846	0.415	0.115	2.308
G7	M	C1	298.0	L	0.571	1.007	34.029	0.201	2.215	1.100	6.220	4.631	0.019	0.080	0.394	1.007	0.239	0.245	3.624
G7	F	C2	298.0	L	0.464	0.805	34.533	4.228	3.423	1.100	6.220	4.631	0.125	0.187	0.394	1.007	0.239	0.076	6.644
G8	F	C1	238.7	H	0.910	0.503	108.646	1.006	5.530	5.110	3.610	1.257	0.074	0.251	0.595	1.006	0.449	0.110	2.011
G8	M	C2	238.7	H	0.075	1.760	2.558	8.296	0.000	5.110	3.610	1.257	0.013	0.946	0.595	1.006	0.005	0.009	7.541
G9	F	C1	129.9	L	0.224	1.847	7.285	0.000	1.385	6.963	1.649	2.771	0.048	0.350	1.397	1.385	0.238	0.000	2.771
G9	M	C2	129.9	L	0.519	2.309	13.488	0.000	0.924	6.963	1.649	2.771	0.051	0.408	1.397	1.385	0.178	0.041	1.385