

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2009

課題番号：19500851

研究課題名（和文） 教示者の自発的身振りにおけるマイクロスリップと教示場面の複雑性に関する研究

研究課題名（英文） A study on microsrips on spontaneous gestures by the instructor and the complexity of the instructional settings

研究代表者

古山 宣洋（FURUYAMA NOBUHIRO）

国立情報学研究所・情報社会相関研究系・准教授

研究者番号：20333544

研究成果の概要（和文）：

近年、自発的身振りと発話の共起関係に着目した心理言語学的な研究により、自発的身振りが教示や物語の説明における発話の産出・理解に大きく寄与することが示されてきた。しかしながら、発話と身振りの協調関係は常に安定しているわけではなく、ときに淀みが生じる。その原因として、発話のテンポ、説明する内容の複雑性、敬語表現など、聞き手の理解度や立場などによって変えなければならない表現上の複雑性、聞き手との「間」が合うかどうかなど、種々の要因が考えられるが、自発的身振り、または自発的身振りや発話との協調が非流暢になる過程、非流暢な状態から流暢な状態へ再組織化される過程に関する体系的な記述、ならびに、それらの基底にどのような機構があるのかについての仔細な検討はいまだ十分にはなされていない。本研究は、教示場面において観られる教示者の自発的身振りに、行為における微細な淀みとして知られるマイクロスリップが出現するかどうかを確かめ、その生起条件について、教示場면을構成する諸要因の検討、ならびに自発的身振りや具体的な発話内容との関係に踏み込んだ心理言語学的な解析をし、教示場面における相互行為を組織化する機序を明らかにすることを目的として実施した。その結果、身振りにもマイクロスリップは多数観察された。特に、聞き手の位置（左・中央・右）、ならびに発話内容の複雑さによるマイクロスリップの生起頻度に違いが認められた。これらの成果については、近日国内外の学術会議で発表され、また学術論文に投稿していく予定である。

研究成果の概要（英文）：

Psycholinguistic research on speech and spontaneous gesture has revealed that spontaneous gesture makes important contributions to the production and comprehension of instructions and narratives (e.g., story retelling). However, speech-gesture coordination is not necessarily stable all the time, but it can sometimes be disfluent. Possible factors contributing to the disfluency include speech tempo, complexity of the content of speech, honorifix, complexity due to the adjustment made for the addressee's comprehension level about the contents, etc. There does not seem to be systematic study about how spontaneous gesture and speech become disfluent and how they are organized to become fluent again. The present study focuses on what is called "microsrips" in research on instrumental actions, and attempts to determine whether microsrips can be observed with gesture, and, if so, what the conditions are to induce microsrips in gesture. For this purpose, we collected cartoon narrative data of speakers relating the story of "Canary Row," where factors such as listener location was manipulated. The results suggest the effect of listener location and complexity of the speech content on average frequency of microsrips on spontaneous gesture. These outcomes are to be described in papers in preparation for submitting as journal papers as well as presentations to be made in academic conferences.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2008年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2009年度	1,200,000	360,000	1,560,000
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学／教育工学

キーワード：(1) マイクロスリップ (2) 教示 (3) 発話 (4) 自発的身振り (5) ヒューマン・インタフェース

1. 研究開始当初の背景

コーヒーメイキングなどの日常的な行為を仔細に観察すると、いわゆる錯誤とは異なる、錯誤に至る前に修正される微小な淀みが生じる。これはマイクロスリップと呼ばれ、以下の4種類が代表的な現象として知られている(鈴木・佐々木, 2001)。躊躇：コップなどの目標物に向けて伸ばした手が一瞬躊躇し、再び伸ばされて目標物をつかむなど。軌道の修正：目標物に伸ばされた手が、直前で別の対象へ向けられるなど。接触：目標対象を把持・操作する直前に、それ以外の関係のない対象に触れるなど。手形の変化：目標物に向かう手の形が途中で変更されるなど。コミュニケーション場面で発生するが、マイクロスリップについては体系的な研究が行われていない。コミュニケーション場面におけるマイクロスリップに接近する方法としては、1) 発話を産出する構音身振り、ならびに2) 1) 以外の、発話にともなう自発的身振り(McNeill, 2005)に焦点化した研究が構想できる。本研究では後者について研究を実施した。その成果について以下報告する。

2. 研究の目的

本研究の目的は、教示場面において観られる教示者の自発的身振りに、行為における微細な淀みとして知られるマイクロスリップが出現するかどうかを確かめ、その生起条件について、教示場면을構成する諸要因の検討、ならびに自発的身振りと具体的な発話内容との関係に踏み込んだ心理言語学的な解析をすることで、教示場面における相互行為を組織化する機序を明らかにすることだった。

3. 研究の方法

実験参加者：18歳から40代までの健常な男女40名(全員右利き)が話者として、その友人ら50名が聞き手として参加した。40名

の話者のうち、10名は聞き手を自身の左前方に、10名は真正面に、10名は右前方に、残りの10名は聞き手2名を左右前方に課題を遂行した。性別の組み合わせは統制しなかった。材料に用いたアニメーションは、「Canary Row」(Warner Bros., Inc.) (日本語吹替版)であった。話者には、アニメの内容をできるだけ順番どおりに、できるだけ正確かつ詳細に聞き手に伝えるよう教示した。アニメーションは8つのエピソードからなるが、そのうち、比較的単純な場面からなる「ゴミ箱エピソード」、登場人物やプロップなどの項目数が多く、空間的にもより複雑な構成となっている「ベルホップエピソード」ならびに「カタパルト・エピソード」の3つを選定し、各エピソードを説明する際の身振りに生じたマイクロスリップを、廣瀬(2004)のマイクロスリップの分類に若干変更を加えたものに従ってコーディングをし、観察した。

4. 研究成果

上記コーディング作業の結果、身振りにもマイクロスリップが多数同定された。また、特に、以下の2点が明らかとなった。

まず、表1は、聞き手の位置条件による各手のマイクロスリップの頻度の平均(各条件n=10)を示している。表から、聞き手の位置に関わらず、各条件内で、利き手である右手に左手よりも多くのマイクロスリップが観察されたことがわかる。これについては、利き手である右手のほうが圧倒的に多くの、そしてより複雑な身振り動作をすることに起因するものと思われる。

一方、聞き手の位置条件については、話者の右側に聞き手がいる場合にもっともマイクロスリップが多く、次いで中央、左側の順となっており、この傾向は右手にも左手にも同様に観られた。(話者ごとに各エピソードを説明する際の発話長が異なるが、表1の結果を発話持続時間(秒)で標準化しても同様

の結果が得られている。ここでは紙幅の関係で詳細は割愛する。)

このことの原因が何かはまだ明らかではないが、可能性としては以下が考えられる。イ) 話者が全員右利きであることからより活発に身振り動作に関わる右側に聞き手が座ることで、活発な動作が制限されるため(聞き手が左側にいる場合、このような制限は生じない)。ロ) 物理的に窮屈であることその他に、聞き手との相互注視 (mutual gaze) を確保する必要があり、相互行為の場としてさらに制約を受けるため(聞き手が左側にいる場合、活発に動く右手が相互注視を干渉する可能性は低い。) これらの要因については、今後左利きの話者について検討したり、話者と聞き手の距離を操作して物理的な窮屈さを統制するなどしてさらに検討していく予定である。

さて、表2は、今回分析の対象としたエピソードごとの各手のマイクロスリップの頻度の平均(各条件 n=10)を示している。(表2の結果は発話持続時間(秒)で標準化しても同様の結果が得られる。) 前述のとおり、「ゴミ箱」エピソードは他の2つに比べて登場人物、小物、舞台設定などの数、ならびに登場人物の動作などの点で単純な構成となっている。一方、「ベルホップ」と「カタパルト」エピソードでは、登場人物や小物の数、舞台設定などが複雑であるばかりでなく、複数の登場人物の視点および観察者の視点間での切り替えを要する場面がより多く含まれており、より複雑な構成となっている。右手のマイクロスリップの生起頻度は、「ベルホップ」のほうが「カタパルト」よりも若干多くなっているが、この点については、両エピソードの複雑性をより客観的な指標を用いて特徴づけ、それにもとづいてさらに検討する必要がある。

以上、聞き手の話者に対する位置、説明内容の複雑さという観点から、自発的身振りに生起するマイクロスリップの分布について検討した結果を示したが、これらの結果は、より複雑な状況下でより多くのマイクロスリップが発生するという、道具的行為で確認されている事実と一致している。道具的行為でマイクロスリップという現象が報告された際に指摘されたのは、マイクロスリップが単に注意散漫など、広い意味での注意障害に起因するのではなく、行為の本質として環境の諸要因、あるいはより直接的に言えば、アフオーダンス群と切り結ぶなかで、常に行為の可能性を探りながら行為が進行するという成り立ちを反映していることであった。本研究でも、発話状況の複雑さによってマイクロスリップの頻度の増減はあるものの、比較的単純な場合であっても一定数のマイクロスリップが生起することから、道具的行為に

おけるマイクロスリップと同様のことが、自発的身振りのマイクロスリップについても該当するのではないかとと言える。ただし、理論的な説明をどのようにするのかについては、今後さらに実証的なデータを集め、検討していく必要があると考える。

最後に、本研究のデータから得られる教育学への示唆について触れ、報告書を締めくくりたい。本研究のデータから、教示をする際、教示者の左側に学習者が位置したほうが教示が円滑になされる可能性が示唆される。ただし、単に円滑であれば良い教示なのかは議論を要するところである。特に大学などの高等教育では、ある問題・課題に対し、教授が必ずしも解をもっていない場合がある。そのような際、むしろ視点や観点の変更、それにもなう身振りや発話の淀み、躊躇などが可視化されたほうが、学生にとっては良い学びの機会になる可能性もある。今後はこれらのことも踏まえて、コミュニケーション場面におけるマイクロスリップをはじめとした淀みに関してさらに研究を進めていきたい。

表 1. 聞き手の位置条件による各手のマイクロスリップの頻度の平均 (各条件 n=10)

		右手	左手
聞き手位置	右側	18.60	13.20
	中央	8.80	7.30
	左側	7.20	5.30

表 2. エピソードごとの各手のマイクロスリップの頻度の平均 (各条件 n=10)

		右手	左手
エピソード	ゴミ箱	4.3	3.1
	ベルホップ	16.7	11.2
	カタパルト	13.6	11.5

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2件)

1) 古山宣洋: 「聞き手」という視点は実践の場でどのように役立つのか? : 参与枠組とジェスチャーに着目して, 認知科学 16(4) 494-498, 2009年12月

2) 古山宣洋: ジェスチャー研究のための分析単位? キャッチメント? (連載チュートリアル 「多人数インタラクションの分析手法」) 人工知能学会誌 2008年5月

〔学会発表〕(計10件)

1) N. Furuyama: Fluctuation in Verbal and Gestural Expression when the Gestural

Viewpoints are Recalibrated., 日本英語学会第28回大会日本大学文理学部キャンパス(2010年11月13日・14日)にて発表予定。

2) 末崎裕康・古山宣洋・関根和生:「アニメーションの物語説明における身振りにマイクロスリップは生じるか?コミュニケーション場面におけるマイクロスリップに関する研究」日本生態心理学会大会(2010年9月11・12日)にて発表予定。

3) N. Furuyama & K. Sekine: The impact of listener location on how speech and gesture are coordinated as the speaker describes motion events: A case of Japanese cartoon narrative, to be presented at 4th Conference of the International Society for Gesture Studies (ISGS), July 25 – 30, 2010, European University Viadrina Frankfurt/Oder.

4) 古山宣洋: 身振りに着眼した情報の取捨選択, 電気学会技術報告第1174号「認知機能を持つエージェント技術とその応用」(認知機能を持つエージェント技術に関する調査専門委員会編), 47-49 2009年11月

5) N. Furuyama, K. Sekine, S. Duncan & D. McNeill: Does Catchment Constrain Referential Acts?? Cartoon Narrative by Native English Speakers, Language, Communication and Cognition, International Conference, Aug., 2008.

6) 古山宣洋・関根和生:キーノート講演:共創としての談話情報の組織化, SI2007 講演論文集, pp.1139-1140 2007年12月

7) 古山宣洋・関根和生:膨大な情報のうち何に触れ、何に触れないのか??身振りに着眼した情報の取捨選択, 電気学会研究会資料(GID-07) 19-22 2007年12月

8) 古山宣洋:一貫した身振りの使用による談話の組織化「言語と行為をつなぐ動的統合過程」研究会 2007年9月 名古屋大学齋藤洋典研究室

9) N. Furuyama, K. Sekine: How to decide what to talk about and what not to: Your hand might tell you what to do.第16回共創システム部会研究会 2007年7月 (社)計測自動制御学会共創システム部会

10) N. Furuyama & K. Sekine: Another face of catchment: Does it have any impact on what we talk about?A paper presented in International Society for Gesture Studies 3rd International Conference "Integrating Gestures," June 18-21,

2007 held at Northwestern University Evanston, Illinois.

〔図書〕(計3件)

1) 古山宣洋:「ジェスチャー研究のための分析単位 ―キャッチメント―」「多人数インタラクションの分析手法(知の科学)」(坊農真弓・高梨克也(編))オーム社 2009年9月

2) 古山宣洋・関根和生:「忘却か、方略か?～ナラティブの話者の一貫した言及回避の謎に迫る」身体と空間のことば(篠原和子・片岡邦好(編))ひつじ書房 2008年3月

3) Furuyama, N. and Sekine, K.: Forgetful or Strategic? The Mystery of the Systematic Avoidance of Reference in the Cartoon Story Narrative. In Gesture and the Dynamic Dimension of Language: Essays in honor of David McNeill, S. Duncan, J. Cassell, and E. Levy (Eds.), 2007.

〔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

該当なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

古山 宣洋 (FURUYAMA NOBUHIRO)

国立情報学研究所・

情報社会相関研究系・准教授

研究者番号: 20333544

(2) 研究分担者

三嶋 博之 (MISHIMA HIROYUKI)

早稲田大学・人間科学学術院・准教授

研究者番号: 90288051

鈴木 健太郎 (SUZUKI KENTARO)

札幌学院大学・人文学部・准教授

研究者番号: 10308223

(3) 連携研究者

該当なし