

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 29 日現在

機関番号： 14301
 研究種目： 基盤研究 (C)
 研究期間： 2009 ～ 2011
 課題番号： 21520399
 研究課題名 (和文) 日本語と日本手話の「発話」に含まれる統合的關係と連鎖的關係のマルチモーダル分析
 研究課題名 (英文) Multimodal Analysis of Simultaneity and Sequentiality in "Utterances" in Spoken Japanese and Japanese Sign Language
 研究代表者
 高梨 克也 (TAKANASHI KATSUYA)
 京都大学・学術情報メディアセンター・研究員
 研究者番号： 30423049

研究成果の概要 (和文)：

日本語と日本手話の会話を収録したビデオデータを用い、ジェスチャーなどの身体表現がどのようにして言語と共に用いられることによって、情報伝達と行為遂行のための統合体としての「発話」が形成され(統合的關係)、さらに、複数の会話参加者による「発話」同士の関係から、どのようにして会話が形成されるか(連鎖關係)を分析することを通じて、日本語と日本手話でのコミュニケーションで用いられる言語・非言語行動の間の時間的構造を解明した。

研究成果の概要 (英文)：

This research explicates the temporal structures between linguistic and non-verbal behaviors in Spoken Japanese and Japanese Sign Language conversation. Using video recording of ordinary conversation in Spoken Japanese and in Japanese Sign Language, it is analyzed how "utterances" are synthesized from linguistic expressions and bodily behaviors such as gestures, and how such "utterances" construct sequential relations in conversation.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2010 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・言語学

キーワード：談話研究, 手話, ジェスチャー, 発話, マルチモーダル, 行為連鎖, 身体

1. 研究開始当初の背景

(1) 国外の動向として、「発話」を言語とジェスチャーの統合からなる複合体として捉える「統合的關係」については、ケンドンやマクニールなどのジェスチャー研究者によって、近年特に強調されるようになっていた。「連鎖關係」については、会話分析が発話間の関係に関わる規則を解明してきており、近年のデータ分析環境の向上

もあり、C. グッドウィンなどによる身体動作までも含めた分析が盛んになってきている。手話研究では、従来主流だった言語構造の研究に加えて、リデルなどによって、自然な状況での手話会話に含まれるジェスチャーとしての側面の解明も開始されつつあった。

(2) 国内でも学際的な取り組みが始まりつつあった。まず、人工知能学会では、2007 年 9 月～2009 年 3 月に、学会誌連載、学会

セミナー、学会編集の単行本の企画が連動して、「多人数インタラクションの分析手法」という企画が展開され、会話参加者が3人以上になるとマルチモーダルな分析が特に重要になることが強調されていた。また、社会言語科学会では、2008年9月の大会で、「コミュニケーションに伴う身体動作の時間的構造」というワークショップが開催された。さらに、日本認知科学会でも、学会誌2009年3月号において、「聞き手行動から見たコミュニケーション」という特集が行われ、コミュニケーションの連鎖性とマルチモダリティの統合が重視されていた。

2. 研究の目的

本研究課題の目的は、日本語と日本手話の「発話」に含まれる統合的關係と連鎖的關係という2つの時間的構造を分析することである。ここでの「発話」は、単に言語で産出されるものに限らない。人と人が対面した状況での情報伝達は、言語とジェスチャー、視線方向といった複数の表現モダリティが統合的に関わりあうことによって達成される。本研究で「発話」と呼ぶのは、複数の表現モダリティの統合的關係からなる情報伝達と行為遂行のための単位である。

- (1) 1つ目の時間構造である「統合的關係」は、情報伝達を達成するために使用される複数の表現モダリティの間の同時的關係のことである。本研究で分析対象とする表現モダリティは、音声言語・手話・身体動作（ジェスチャーや視線、対象物の操作など）の3つであった。身体動作は音声言語と手話のどちらによるコミュニケーションにも含まれているが、音声言語と身体動作では表現モダリティが異なるのに対して、手話とジェスチャーなどの身体動作ではどちらも視覚的モダリティが使用されるというように、統合的關係における統合の方法が体系的に異なっている。
- (2) 2つ目の時間構造である連鎖的關係は、質問と応答のような「発話」同士の間關係のことである。対面会話状況では、各「発話」は音声言語や手話だけでなく身体動作を伴ったものになるが、こうした「発話」のマルチモーダルな統合を視野に入れることによって、「発話」間の連鎖關係は複雑になる。

3. 研究の方法

本研究の方法は、(1)データ収録、(2)音声発話・ジェスチャーアノテーション、(3)手話発話アノテーション、(4)分析、という4

つの軸からなっている。

- (1) データ収録としては、1) 日常生活場面でのフィールド収録と2) 実生活のなるべく自然な再現を目指した実験室収録、の2つの環境において、A) 場面やものの形状の描写を含みジェスチャーが生起しやすい会話（描写会話）、B) 対象物への指示やその操作を含む共同活動場面での会話（対象物会話）、C) 手話会話（手話会話）、の3種類の会話データを収録した。1)のフィールド収録では、データの自然さが重要であるため、1~2台のマイク付ビデオカメラのみで収録した。逆に、2)の実験室収録では、音声特徴や身体動作の記録の精度を重視し、話者別マイク、複数台カメラ、モーションキャプチャ、視線追跡器などを時間同期させて用いた。
- (2) 音声発話・ジェスチャーアノテーションでは、(1)で収録したデータの中から分析目的にとって十分な質のものを選択した上で、音声発話の書き起こしと、ジェスチャーや身体動作、視線方向などの非言語行動のラベリングを行った。本研究の目的にとっては、音声、手話と身体動作との間の時間的な同期關係を正確に特定する必要があるため、音声やビデオなどの複数のファイルを同時に参照できるビデオ分析用ソフトウェア ELAN などを用いて、音声発話と手話、ジェスチャーの各単位の時間情報の正確なアノテーションを行った。
- (3) 手話発話アノテーションについては、特に手話の「会話」の構造の分析に適した既存の枠組みがほとんどなかったため、仕様の確立自体を本研究課題の重要な成果と位置づけた。同時に、これが日本手話の記述文法の発展にも資するものとなるよう、手話の日本語への翻訳や文法記述の適切性について、手話言語学を専門とする連携研究者に助言を仰いだ。
- (4) データ分析は、先行研究の理論的知見と収録されたデータの予備的検討に基づいて、統合的關係と連鎖的關係のそれぞれについての分析上の焦点を定めて行った。統合的分析では同時に生起している複数の行動の間の共起關係を、連鎖的分析では時間的に連続する複数の行動の間の継起關係を、それぞれ分析することによって、マルチモーダルな「発話」のもつ全般的傾向を明らかにしてきた。

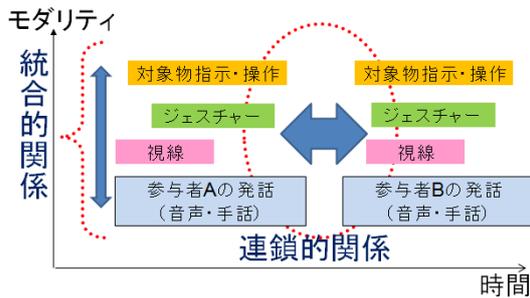
4. 研究成果

- (1) 分析の焦点（[図]参照）

①「発話」のもつ統合的關係についていえば、ジェスチャーなどの身体動作は音声言語

や手話の持つ文法的構造を考慮しつつ、これと意味的に整合し補完し合うタイミングで使用される。そこで、「どのような種類の身体動作が言語の持つどのような文法的特徴と時間的に同期させられる傾向にあるか」という点を特に焦点としたアノテーションと分析を行った。

- ②連鎖的關係に関して重要なのは、複数の表現モダリティによる行動間の働きかけ-応答というペア關係を特定していくことであると考えられた。そこで、複数の表現モダリティによる行動のうちの「どの行動とどの行動とが時間的な連鎖的關係を形成しやすいのか」という点を、その状況で行われている会話活動の文脈に対応づけながら分析した。



〔図〕 統合的關係と連鎖的關係

(2) データ種別ごとの分析事例

上記(1)の分析焦点について、収録データごとに、次のような分析を行った。

- ①身体動作を伴う日本語会話：ポスター発表という情報媒体のある環境での会話や、グループホームのような生活環境での日常動作を伴うインタラクションのデータ、実験準備のための物体操作を含む多人数インタラクション、ジェスチャーが多く生起するアニメーション再生課題会話などを収録し、言語的発話とジェスチャーや身体動作との統合關係や連鎖關係を分析した。
- ②日本語手話会話：日本語手話母語話者間での対面会話とテレビ会議システムを介した遠隔会話のデータを収録し、特に前者については、話者交替や修復のメカニズム、口形やうなずき、視線などの非手指動作の使用法などに着目しつつ、手話のインタラクション的構造を分析した。
- ③言語を中心としないインタラクション：日本語・日本語手話という言語を中心としたインタラクションとの比較のため、サッカーという身体動作のみから構成されるインタラクションを対象として、複数選手の行動間のマルチモーダル連鎖分析を行った。

(3) 研究会

一部のテーマについては、関連研究者を招いたセミクロードの研究会を開催し、緊密

な意見交換を行った。

- ①ケア施設や研究室のような、身体の観察可能性が重要な役割を果たす状況におけるインタラクションを収録したビデオデータを用い、参加者が観察を出し合いながら共同で分析を進めていく「データセッション」を開催し、参加者間での意見交換を行った。
- ②手話発話の表記法については、先行する研究グループの關係者を招いた勉強会を開催した。

(4) 研究成果の対外発表

- ①個別的分析結果などについては、社会言語科学会、日本手話学会、日本認知科学会、人工知能学会、電子情報通信学会などの関連学会での口頭発表と論文投稿を行った。
- ②マルチモーダルインタラクションの分析と手話の言語学的記述に関する方法論については、複数の著書を通じてまとめた。

(5) 総括

従来の言語学的研究では、言語（文法）重視、話し手重視の研究が圧倒的多数であったが、本研究課題の研究結果により、まず、「発話」のもつ統合的關係の分析を通じて、従来の知見を、自然な言語使用に伴う言語以外の表現モダリティの使用規則と関連づけていくことが可能になり、また、連鎖的關係の解明を通じて、話し手だけでなく聞き手も含む日常的なコミュニケーション場面での言語の「使用」に関する理論を構築する基礎が築かれたといえる。さらに、こうした知見は、コミュニケーションに関わる情報処理技術の研究開発にも確実に応用可能なものであると期待できる。

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 56 件)

Naomi Harada, How's and why's of how-words in Japanese. 人文学報, 無, 457, 2012, 29-48

安井永子, 接続詞「でも」の会話分析研究—悩みの語りに対する理解・共感の提示において—, 名古屋大学文学部研究論集(文学), 無, 57, 2012, 87-100

村瀬優美, 堀内靖雄, 篠崎隆宏, 黒岩眞吾, 日本語手話対話と日本語音声対話における話者交替現象の比較分析, 電子情報通信学会技術研究報告, 無, SIG-WIT-61, 2012, 7-12

- Katsuya Takanashi and Takeshi Hiramoto, Designing a Future Space in Real Spaces: Transforming the Heterogeneous Representations of a "Not Yet Existing" Object. Proceedings of International Workshop on Multimodality in Multispace Interaction (MiMI), 有, 1, 2011, 25-36
- Eiji Toyama, Kouhei Kikuchi, Mayumi Bono, Joint Construction of Narrative Space: Coordination of gesture, sequence and gaze in Japanese three-party conversation. Proceedings of International Workshop on Multimodality in Multispace Interaction (MiMI), 有, 1, 2011, 49-60
- Kouhei Kikuchi, Mayumi Bono, An analysis of gaze and body orientation in Japanese sign language conversations under telecommunication environment. Proceedings of International Workshop on Multimodality in Multispace Interaction (MiMI), 有, 1, 2011, 93-102
- 坊農真弓, 角康之, 高梨克也, 岡田将吾, 菊地浩平, 東山英治, 多人数・マルチモーダルインタラクション研究のためのプラットフォーム構築, 情報処理学会研究報告, 無, SIG-HCI-145, 2011, 1-6
- 坊農真弓, 菊地浩平, 大塚和弘, 手話会話における表現モダリティの継続性, 社会言語科学, 有, 14(1), 2011, 126-140
- 高梨克也, 複数の焦点のある相互行為場面における活動の割り込みの分析, 社会言語科学, 有, 14(1), 2011, 48-60
- 細馬宏通, 漫才, コントにおけるツッコミ役のパフォーマティブな気づき, 電子情報通信学会技術研究報告, 無, HCS2011-41, 2011, 83-86
- 高梨克也, 平本毅, ミーティングの周皮的参加者が何か気づくとき, 電子情報通信学会技術研究報告, 無, HCS2011-41, 2011, 77-82
- 神田和幸, 木村勉, 手話研究の方向変換への提言, 電子情報通信学会技術研究報告, 無, SIG-WIT-59, 2011, 31-36
- 土屋貴則, 高梨克也, 河原達也, ポスター発表における質問者と質問の種類のためのマルチモーダルな聞き手行動分析, 人工知能学会研究会資料, 無, SIG-SLUD-B101, 2011, 63-69
- 城綾実, 細馬宏通, ジェスチャーの同期現象におけるジェスチャーの保持の役割, 社会言語科学学会第 27 回大会発表論文集, 無, 27, 2011, -
- 細馬宏通, じゃんけんのマルチモーダル相互作用分析, 社会言語科学学会第 27 回大会発表論文集, 無, 27, 2011, -
- 細馬宏通, 富田彩加, うなずき運動とあいづちとの相互作用, 人工知能学会研究会資料, 無, SIG-SKL-09, 2011, 13-18
- 菊地浩平, 坊農真弓, 中西英之, 黒田和宏, 河野純大, テレプレゼンスシステムを利用した手話・音声会話場面での視線一致の分析, 人工知能学会研究会資料, 無, SIG-SLUD-B003, 2011, 23-27
- 斉藤涼子, 堀内靖雄, 黒岩真吾, 話者交替規則に基づいた日本手話対話の話者交替の分析, 人工知能学会研究会資料, 無, SIG-SLUD-B001, 2010, 13-18
- 菊地浩平, 坊農真弓, 大塚和弘, 手話会話における修復組織の分析, 電子情報通信学会技術研究報告, 無, HCS2010-69, 2011, 61-65
- 城綾実, 細馬宏通, 多人数会話におけるジェスチャーの同期はいかにして達成されるのか〜ジェスチャー・フェーズのタイミングに注目して〜, 電子情報通信学会技術研究報告, 無, TL2010-40, 2010, 25-28
- Naomi Harada, On the structure of ditransitive sentences in Japanese. 人文学報, 無, 442, 2011, 33-42
- Tatsuya Kawahara, Zhi-Qiang Chang and Katsuya Takanashi, Analysis on prosodic features of Japanese reactive tokens in poster conversations. Proceedings of The Fifth International Conference on Speech Prosody, 有, 5, 2010, 1-4
- 原田なをみ, 日本語の再帰代名詞の長距離束縛の阻害効果に関する一考察, 日本言語学会第 141 回大会予稿集, 有, 141, 2010, 278-283
- 坊農真弓, 手話会話に対するマルチモーダル分析—手話三人会話の二つの事例分析から, 社会言語科学, 有, 13(2), 2011, 20-31
- 高梨克也, 常志強, 河原達也, 聞き手の興味・関心を示すあいづちの生起する会話文脈の分析, 人工知能学会研究会資料, 無, SIG-SLUD-A903, 2010, 25-30
- 松井彩佳, 堀内靖雄, 黒岩真吾, 日本手話対話におけるうなずきの機能に関する基礎的検討, 人工知能学会研究会資料, 無, SIG-SLUD-A903, 2010, 37-42
- 斉藤涼子, 堀内靖雄, 西田昌史, 黒岩真吾, 日本手話対話の話者交替時の重複現象の分析, 電子情報通信学会技術研究報告, 無, WIT2009-39, 2009, 195-200
- 神田和幸, 手話工学の歴史と将来の展望, ヒューマンインタフェース学会研究報告集, 有, 11(6), 2009, 17-22
- Naomi Harada, A note on blocking. 人文学報, 無, 427, 2010, 13-24
- 坊農真弓, 手話会話分析をはじめのために, 月刊言語, 無, 38(8), 2009, 40-48
- 神田和幸, 手話の文法, 月刊言語, 無, 38(8), 2009, 24-31
- 神田和幸, 手話のおもしろさ, 月刊言語, 無,

38(8), 2009, 8-15
高梨克也, 関根和生, サッカーにおける身体
の観察可能性の調整と利用の微視的分析,
認知科学, 有, 17(1), 2010, 236-240

[学会発表] (計 53 件)

城綾実, 高梨克也, マルチモーダル連鎖分析
の到達点と課題, 身振り研究会, 2012/3/28,
伊東市観光会館・静岡

神田和幸, 手話の言語的特徴と手話使用者の
文化と社会, 「言語と人間」研究会第 37 回
春季セミナー (招待講演), 2012/3/22, 国
立女性教育会館・埼玉

細馬宏通, 「介護を語る身体-高齢者グループ
ホームにおける女性介護者の身体動作-」,
「言語と人間」研究会第 37 回春季セミナ
ー (招待講演), 2012/3/22, 国立女性教育
会館・埼玉

城綾実, 細馬宏通, 擬音語・擬態語と共起す
るジェスチャーの同期, 社会言語科学会第
29 回研究大会, 2012/3/10, 桜美林大学

細馬宏通, 介護の自然記述と介護空間, 社会
言語科学会第 29 回研究大会, 2012/3/10,
桜美林大学

神田和幸, 日本対応手話擁護論・自然言語と
しての日本語対応手話, 日本手話学会第 37
回大会, 2011/10/15, 関西学院大学

菊地浩平, 坊農真弓, 砂田武志, 手話会話分
析のための文字化資料作成手法の提案, 日
本手話学会第 37 回大会, 2011/10/15, 関
西学院大学

関根和生, 高梨克也, サッカーにおける守備
側選手が攻撃側選手との時間的と空間的
ズレを埋めるための手がかかり, 日本認知科
学会第 28 回大会, 2011/9/23, 東京大学本
郷キャンパス

原田なをみ, 自然言語の研究: 理論的アプ
ローチ, 認知的コミュニケーションワークシ
ョップ 2011, 2011/9/19, 静岡県掛川市

城綾実, 細馬宏通, 質問-応答連鎖とジェス
チャーの同期, 社会言語科学会第 28 回研
究大会, 2011/9/17, 龍谷大学

安井永子, 中断された語りはどのように再開
されるか-会話における語りの「継続」と
「回帰」-, 社会言語科学会第 28 回研究
大会, 2011/9/17, 龍谷大学

Ayami Joh and Hiromichi Hosoma ,
Simultaneous gestural matching as
interactive slot of verification their
experience between participants. 10th
Conference of the International
Institute for Ethnomethodology and
Conversation Analysis (IEMCA) ,
2011/7/14 , University of Fribourg,
Switzerland

Eiko Yasui, On the interactional functions

of pointing during conversational
storytelling sequences. 10th Conference
of the International Institute for
Ethnomethodology and Conversation
Analysis (IEMCA), 2011/7/14, University
of Fribourg, Switzerland

Kazuyuki Kanda and Tsunami Kimura ,
Holistic Prosthetic Approaches to the
Hearing Handicapped People:
Communication Tools in Various
Situations. 14th International
Conference on Human-Computer
Interaction, 2011/7/13, Orlando Fl. USA
Ayami Joh and Hiromichi Hosoma ,
Simultaneous Gestural Matching through
Catchment Structure. 12th International
Pragmatics Conference (IPrA), 2011/7/7,
University of Manchester, UK

Hiromichi Hosoma, Extended gesture unit
and adjacency pair. 12th International
Pragmatics Conference (IPrA), 2011/7/7,
University of Manchester, UK

Eiko Yasui and Jurgen Streeck ,
Conjunctions as story-entry items:
Parallels and differences between
English, Japanese, and Ilokano. 12th
International Pragmatics Conference
(IPrA) , 2011/7/7 , University of
Manchester, UK

高梨克也, 見えるものとしての身体と認知科
学におけるコミュニケーションの位置, 第
9 回人工知能学会身体知研究会 (招待講演),
2011 年 2 月 24 日, 東京都港区・慶應義塾
大学三田キャンパス

Naomi Harada, On the interpretation of
"zibun": Its long-distance anaphoric
and logophoric aspects. 同志社大学文学
部英文学科コロキウム (招待講演), 2010
年 12 月 18 日, 京都府京都市・同志社大学

城綾実, 細馬宏通, 中村好孝, 吉村雅樹, ち
よつとした「逸脱」行為に柔軟に対応する
実践とは何か-グループホームの会話場
面を例にして-, 日本認知科学会第 27 回
大会, 2010/9/17, 神戸大学鶴甲第 1 キャン
パス

高梨克也, 関根和生, 裏をかかなければなら
ないわけではない-フェイント論的サッ
カー観への異論, 日本認知科学会第 27 回
大会, 2010/9/17, 神戸大学鶴甲第 1 キャン
パス

城綾実, 細馬宏通, 話し手は誰に向けて話を
しているのか?-体験を共有した 2 人が未
体験者に話す場合-, 社会言語科学会第 26
回大会, 2010/9/4, 大阪大学豊中キャンパ
ス

細馬宏通, 中村好孝, 城綾実, 吉村雅樹, グ
ループホームでの介護者間の身体動作を

生み出す環境—カンファレンスにおける語り, 社会言語科学会第 26 回大会, 2010/9/4, 大阪大学豊中キャンパス

細馬宏通, 中村好孝, 城綾実, 吉村雅樹, 認知症高齢者はいかに立つことを了解するか—介護施設における立ち上がり行動の会話とジェスチャー, 社会言語科学会第 25 回研究大会, 2010/3/13, 慶應義塾大学

菊地浩平, 坊農真弓, 遠隔通信環境下での手話コミュニケーション場面の分析, 社会言語科学会第 25 回研究大会, 2010/3/13, 慶應義塾大学

坊農真弓, 菊地浩平, 手話会話分析のための書き起こし手法構築, 社会言語科学会第 25 回研究大会, 2010/3/13, 慶應義塾大学

細馬宏通, ジェスチャーによって顕在化する知識差—グループ回想法の場合—, 第 13 回京都大学国際シンポジウム 2009, 2009/12/12, 京都大学

神田和幸, 木村勉, 森本一成, 市川熹, 原大介, 日本手話の音韻における理解度の階層, 2009 年度電子情報通信学会 HCG シンポジウム, 2009/12/10, 札幌コンベンションセンター

齊藤涼子, 堀内靖雄, 黒岩真吾, 話者交替規則に基づく日本手話対話のオーバーラップ現象の分析, 日本手話学会第 35 回大会, 2009/10/31, 東京大学

神田和幸, 日本手話動詞の項構造, 日本手話学会第 35 回大会, 2009/10/31, 東京大学

城綾実, 細馬宏通, 多人数会話場面のリスト構造からジェスチャーの同期を考える, 社会言語科学会第 24 回研究大会, 2009/9/20, 京都大学

坊農真弓, 日本手話会話におけるマウジングと言ひ直し, 社会言語科学会第 24 回研究大会, 2009/9/20, 京都大学

細馬宏通, 異世代メンバーによる多人数会話としてのグループ回想法—体験はいかに身体によって語られるか—, 質的心理学会第 6 回大会, 2009/9/13, 北海学園大学

Kazuyuki Kanda, T. Kimura, K. Morimoto, Hierarchy of Intelligibility among Constituents of Sign Language. ETH-Z & KIT Joint Workshop of a Good Life in Health and Work, 2009/9/4, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich

[図書] (計 12 件)

木村大治, 中村美知夫, 高梨克也 (編), 昭和堂, インタラクションの境界と接続—サル・人・会話研究から, 2010, 445 頁

高梨克也, 昭和堂, インタラクションにおける偶有性と接続 (木村, 中村, 高梨 (編), インタラクションの境界と接続—サル・人・会話研究から, 39-68), 2010, 30 頁

坊農真弓, 昭和堂, 手話会話における分裂—視覚的インタラクションと参与枠組み (木村, 中村, 高梨 (編), インタラクションの境界と接続—サル・人・会話研究から, 165-184), 2010, 20 頁

神田和幸, 福村出版, 手話の言語的特性に関する研究, 2010, 480 頁

神田和幸 (編著), 福村出版, 基礎から学ぶ手話学, 2009, 188 頁

坊農真弓, 高梨克也 (編), オーム社, 多人数インタラクションの分析手法, 2009, 252 頁

高梨克也, 伝康晴, オーム社, 節単位 (坊農, 高梨 (編), 多人数インタラクションの分析手法, 22-34), 2009, 13 頁

高梨克也, オーム社, 参与構造 (坊農, 高梨 (編), 多人数インタラクションの分析手法, 156-171), 2009, 16 頁

細馬宏通, オーム社, ジェスチャー単位 (坊農, 高梨 (編), 多人数インタラクションの分析手法, 119-136), 2009, 18 頁

坊農真弓, オーム社, F 陣形 (坊農, 高梨 (編), 多人数インタラクションの分析手法, 172-186), 2009, 15 頁

6. 研究組織

(1) 研究代表者

高梨 克也 (TAKANASHI KATSUYA)
京都大学・学術情報メディアセンター・研究員
研究者番号: 30423049

(2) 研究分担者

坊農 真弓 (BONO MAYUMI)
国立情報学研究所・コンテンツ科学研究系・助教
研究者番号: 50418521
安井 永子 (YASUI EIKO)
名古屋大学・文学研究科・講師
研究者番号: 30610167

(3) 連携研究者

細馬 宏通 (HOSOMA HIROMICHI)
滋賀県立大学・人間文化学部・教授
研究者番号: 90275181
堀内 靖雄 (HORIUCHI YASUO)
千葉大学・融合科学研究科・准教授
研究者番号: 30272347
原田 なをみ (HARADA NAOMI)
首都大学東京・人文科学研究科・准教授
研究者番号: 10374109
神田 和幸 (KANDA KAZUYUKI)
中京大学・国際教養学部・教授
研究者番号: 70132123

(4) 研究協力者

城 綾実 (JOH AYAMI)
日本学術振興会特別研究員 DC2 (滋賀県立大学)