

ジェスチャーに注目した第二言語獲得について

内山 リナ^{*1} 三宅 美博^{*1} 古山 宣洋^{*2}

The second language acquisition viewed on gesture

Lina Uchiyama^{*1}, Yoshihiro Miyake^{*1} and Nobuhiro Furuyama^{*2}

Abstract- In this research, the role of the gesture in the speaker's second language acquisition was studied. The subjects are seven Portuguese native speakers. They were divided into beginner, middle, and master on the basis of Japanese Language Proficiency test. We use cartoon task about which they talk to listener in Japanese, after they finish watching cartoon. We analyzed whether their behaviors synchronize their speech, whether manner gesture and manner speech conform to path gesture and path speech. As they acquire the second language, they can choose appropriate and advanced words. And their intonation synchronize their gesture and the beginning of their speech synchronize that of their gesture.

Keywords : the second language acquisition, gesture, speech, intonation, synchronization, manner, path

1. はじめに

1.1 身振りに注目した言語研究

第二言語獲得の研究分野では言語自体に注目した研究が多数ある。しかし、発話だけに話者の意図が現れているとは限らない。発話に伴う身振り、発話に伴わない身振りに第二言語学習者の意図が現れていることがあり、その点に注目した研究はまだ少ない。本研究は第二言語学習において発話以外の情報が言語獲得過程にどのような役割を果たしているかについて研究する。

1.2 身振りと言語の先行研究

脳神経科学的分野では、現在ジェスチャーに類する研究があり、言語機能を司ると言われているブローカ野と手の関係に関する研究を紹介する。西谷は、読唇や手話の最中にMEGを使って脳の計測をすると、側頭葉、頭頂葉、ブローカが活動し、その活動タイミングが第一次運動野>ブローカ野>下頭頂小葉>STSとなると報告した。ブローカ野が声帯の制御、手の制御に関わりがあると考えられる。以上の脳神経科学的な研究から言語と身振りは無関係ではなさそうである^[1]。

1960年代以降、認知心理学分野では、McNeillを中心にアニメーション課題というアニメを見て語ってもらうと

いう課題を用いて発話とジェスチャーとの意味的同期関係、発話とジェスチャーのタイミング機構について研究されてきた^[2]。McNeill, Duncanは、英語話者、スペイン語話者にアニメーション課題を行い英語話者では、方向を示すジェスチャーが発話の前置詞に集中して起こり、様態表現を示すジェスチャーは様態の言語表現が伴わなければ起こらないことを定性的に示した^[3]。さらにスペイン語話者においては、方向を示すジェスチャーは方向言語表現で起こり、様態言語表現が起こらなくても様態を示すジェスチャーが起こることを定性的に示した。

ジェスチャーに注目した第二言語獲得研究は、シカゴ大のG. Stamのスペイン語話者のジェスチャーに注目した英語の獲得の研究がある。英語の獲得段階として、中間言語レベル、上級レベルの話者を被験者とした。

さらに英語話者も被験者として英語話者の発話、身振りを比較した。中間言語話者から上級話者に移行するにつれ語彙の選択、身振りの方向ジェスチャーが英語話者の語順に近づくことを示し、さらに発話の停止、つまりぎが起こるときには、その発話内容を表すジェスチャーが起こることを定性的に示した。^{[4][5]}

1.3 残されている問題

先行研究では、第二言語獲得において発話だけでなく身振りの問題も同時に扱っており、非言語情報の問題をうまく取り込んでいる。そして、発話の文法的要素である様

*1: 東京工業大学大学院 総合理工学研究科

*2: 国立情報学研究所 情報学基礎研究系

*1: Interdisciplinary Graduate School of science and Engineering Tokyo Institute of Technology

*2: National Institute of Informatics Foundation of Informatics Research Division

態、方向表現の語順に注目してジェスチャーとの関係を定性的に明らかにしてきた。そして、その研究には時系列変化としての発話のダイナミクスが含まれていないという問題があった。例えば、イントネーションの変化によって意味が変化してしまう言語の性質を考慮すると、表現の語順変化からのアプローチだけでは不十分である。表現の語順変化に伴う身振りについて明らかにするとともに、イントネーションのような発話のダイナミクスと身振りの関係から研究を行わなければ本当の意味での第二言語獲得の研究とは言えないであろう。

1.4 研究目的

本研究では、発話のダイナミクスと身振りの関係から第二言語獲得の過程を解析する。具体的には、ポルトガル語話者の日本語獲得のプロセスに注目する。ポルトガル語と言語系が非常に離れた日本語の獲得の研究は、言語系の近い言語の獲得の研究では得られないデータが得られ、第二言語獲得のメカニズムを解明するのに役立つであろう。

1.5 方針

本研究では、発話におけるイントネーションに注目して第二言語獲得過程におけるジェスチャーの役割について明らかにする。被験者の発話のイントネーションの獲得、オノマトペ^{*}の獲得とともに身振りが消失するかどうかについて明らかにする。オノマトペが極端に少ない言語体系を持つポルトガル語話者を対象とする。これらの話者を対象に、オノマトペの発達した言語体系を持つ日本語の獲得の研究を行う。

2. 具体的内容および方法

2.1 実験課題

アニメーション課題を行う。アニメの内容は、ビルの窓際の鳥かごの中にいる鳥を猫が食べるために追いかけている設定で、ビルの外についている排水管の中を猫が上っていき、それに気がついた鳥が排水管の上からボーリングボールを落とす。排水管の中の猫がボーリングボールを食べて落ちていき、外に出て行って回転してから坂を下っていくというものである。今回は、坂を下っていくシーンに注目して解析する。アニメを見終わってから5分後に被験者にアニメの内容について日本語で聞き手(日本語、ポルトガル語の両方の言語がわかる日本人)に語ってもらう。

2.2 被験者

日本語の学習者で、ポルトガル語を母国語とするブラジル人6人、モザンビーク人1人を対象とする。現在、大学で日本語学習プログラムを受けている20代学生であり、日本語能力検定試験により客観的に日本語能力を評価し、階級別に被験者を分類した。初級被験者は、ブラジル人2

人、モザンビーク人1人とし、初級被験者1(男性、ブラジル人)、2(男性、モザンビーク人)、3(女性、ブラジル人)とする。初級被験者3は、日本語を片言しか話せないため初級被験者に分類した。中級被験者は、ブラジル人3人とし、中級被験者1(男性)、2(男性)、3(女性)とする。上級被験者は、ブラジル人1人(男性)とする。結果には、類例データは、省略し代表的なデータのみ紹介する。

2.3 実験手順

被験者にアニメを見せよう。アニメを見終わった後、身体の前ひじ、両手首に反射マーカの装着した実験着を着てもらい、さらに手の甲に反射マーカの着いた手袋をはめてもらう。その後、アニメ終了5分の時点から被験者にアニメの内容について聞き手に日本語で語ってもらう。その様子を2方向からCCDカメラを用いて撮影し、同期を取りつつデジタルビデオに録画し、同時にマイクで被験者の発話の音声を録音する。

2.4 実験システム

被験者の前方1メートル付近に聞き手を座らせ、CCDカメラを被験者から斜め2メートル付近に設置し、被験者をハロゲンライトで照射して身振りを反射マーカからCCDカメラを経由してデジタルビデオに録画する。身振りを調べるための動作計測装置は、CCDカメラ、三脚、ハロゲンライト、延長ケーブル、これらはそれぞれ2台、さらに同期調節装置を用意する。これら一式は、株式会社DKH社のものを使用した。

デジタルビデオは2台を使用し、DCR-PC120 NTSC(Sony)、GR-DVL700(Victor)映像信号を記録した。音声信号は、ミキサーM-08(TASCAM)を介して上記ビデオに録音した。動作解析ソフトは、株式会社DKH社のFrame-DIASを使用した。解析上のx軸、y軸は図1を参照。発話は、prratという音声解析ソフトを使用した。

(<http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>)

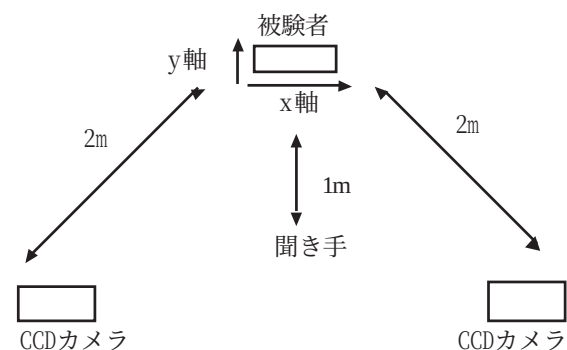


図1 実験システム
Fig.1 experimental system

*: 擬態語、擬音語の総称

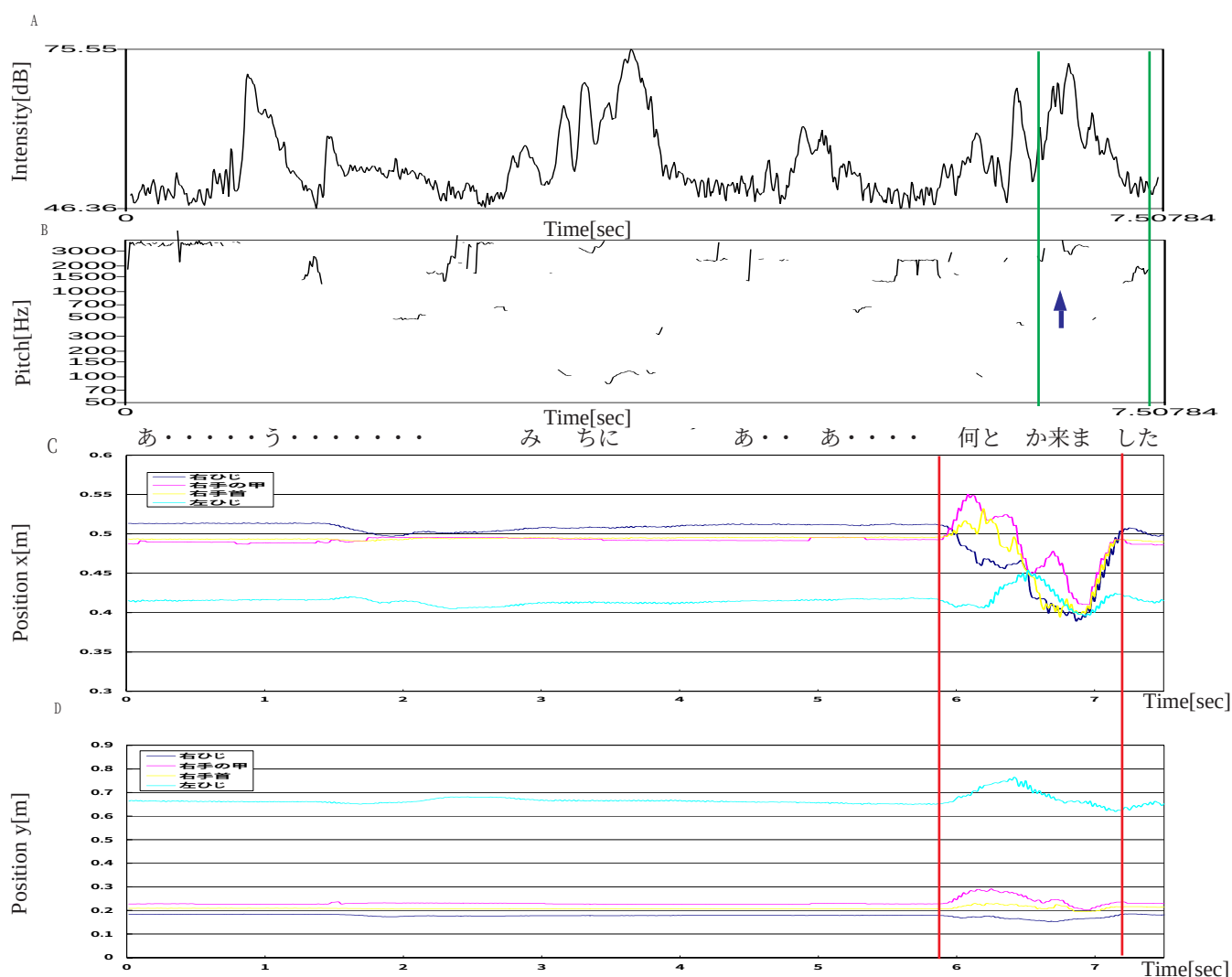


図2 初級被験者1 A:発話強度, B:発話ピッチ, C:位置x, D:位置y

Fig.2 Beginner1 A:Intensity, B:Pitch, C:Position x, D:Position y

3. 結果

図1の赤い縦線は、身振りの開始から終了の範囲を示している。一方、それに対応する発話の開始と終了は緑の縦線で示す。イントネーションが高いところは青い矢印縦線で示す。全被験者について同様のものとする。

3.1 初級被験者1

発話では、「来ました」の「来」の部分にてイントネーションが高くなっている。図2Bの青い矢印は、イントネーションの高い所を示している。猫が坂を転がっていることを強調しているものと考えられる。「ごろごろ」という様態を表す表現であるオノマトペを用いて発話できず、「何とか来ました」と発話していた。

一方、身振りでは「何とか来ました」では、身体の正面にて両手をくるくると回転させ、その後右手を右側にスライドさせて引っ込めていた。様態、方向の身振り表現が連続し一体化していた。アニメを見たままに表現しているものと考えられる。「何とか来ました」という部分以外は、身振りをしなかった。

発話と身振りの関係として、発話の一つの要素であるイントネーションが高いときにその内容を示す身振りが開始されていれば、イントネーションと身振りが同期と定義する。また、発話全体で見たときに、発話開始よりも前に身振りが開始されれば、発話と身振りが非同期と定義する。

このとき、「何とか来ました」の「来」の部分でイントネーションが高くなり発話のイントネーションと身振りは同期している。発話と身振りの開始については、終了がずれており、発話全体で見ると身振りが発話と大きく先行し非同期しているといえる。また、発話できないイメージを身体で補っており、このことは、先行研究でも定性的ではあるが明らかにしていた現象である。

以上より、初級被験者では、イントネーションの高くなるところでは身振りが同期しており、発話全体で見たときでは発話と身振りが非同期していることが明らかになった。さらに、オノマトペは発話されずそれを身振りで表現していた。

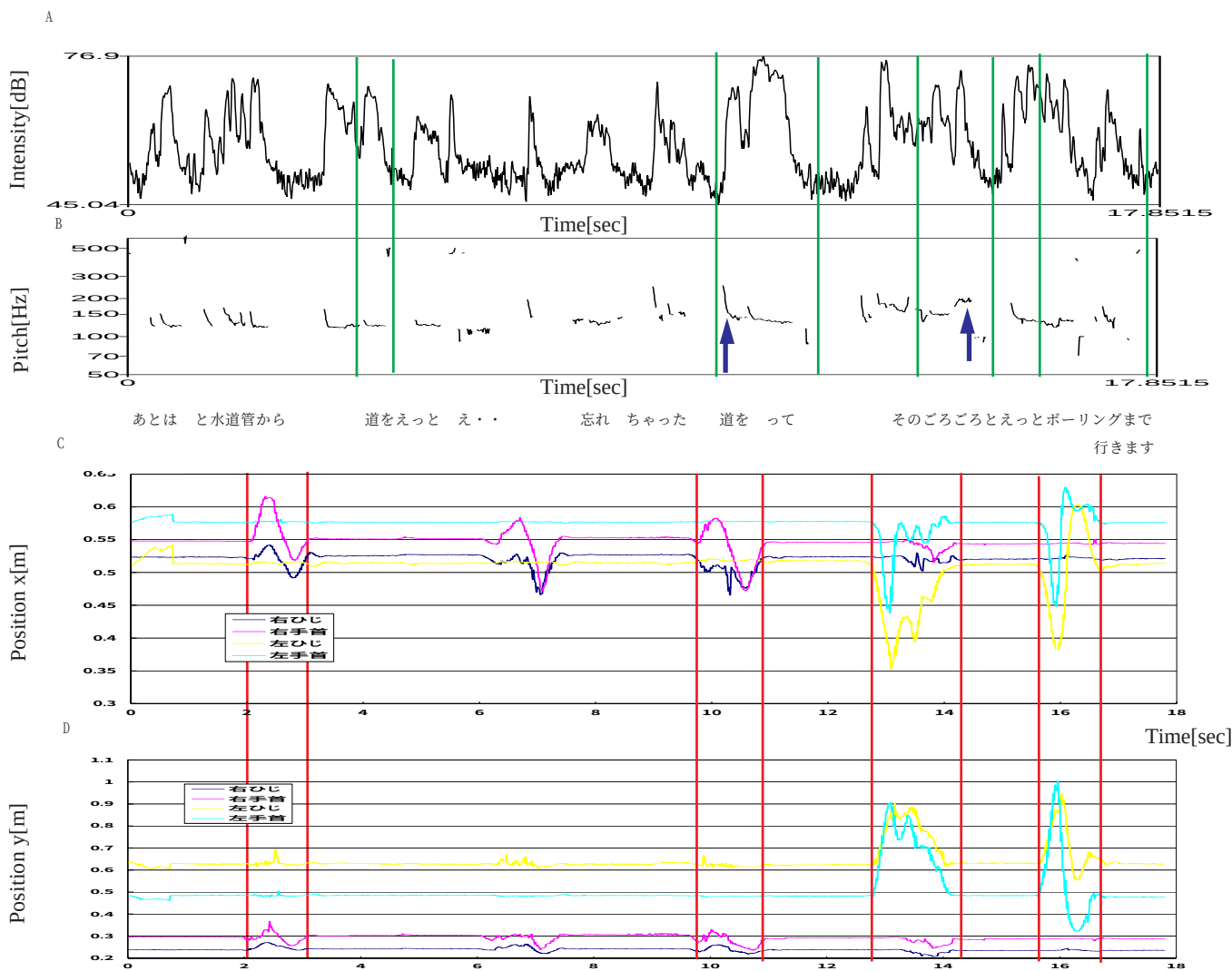


図3 中級被験者1 A:発話強度, B:発話ピッチ, C:位置x, D:位置y Time[sec]

Fig.3 Middle1 A:Intensity, B:Pitch, C:Position x, D:Position y

3.2 中級被験者1

発話では、「ごろごろ」という様態を表すオノマトペ表現が使われたが、それが出てくるまでに時間がかかっている。また、「ごろごろ」という発話のアクセントは後半の「ろ」の部分で高くなっている。

一方身振りでは、「水道管から」と発話表現した直後に右手をスライドさせてアニメの中の猫がごろごろと下っていく様子を表現し、「えーと」、「道を・・・って」と発話表現をするときには波打って右手をスライドさせて、猫がごろごろと転がる身体表現していた。「ごろごろ」という言語表現が自信なさそうに出てきたときには、両手を身体の前側にて回転させていた。さらに「ボーリングまで」と発話するときには、左手を身体の前側にスライドさせボーリング場に転がっていくことをふたたび表現していた。様態、方向の身振り表現が分離して表現されていた。

イントネーションと身振りの関係としては、「ごろごろ」

という表現の前半の「ろ」という部分でイントネーションが高くなったが、そのとき両手が身体の前側にて回転させる身振りは終了しており両者は非同期であった。また、2回目の「道をとって」のイントネーションでは、身振りと同期していた。

「ごろごろと」の発話の部分では、発話よりも先行して身振りが始まっており非同期であった。「道を」、「道をとって」という発話も身振りと同様に非同期であった。ここでは、猫がごろごろと転がるというイメージが脳内で起きていても、オノマトペ表現に語彙探索できないがゆえに「道を」と発話しながら身体を用いて探索していたと考えられる。

以上より、中級被験者1では、「ごろごろと」というオノマトペ表現が可能であり、その発話に関しては、イントネーションと身振りは非同期し、発話全体で見ても身振りと同期していることが明らかになった。

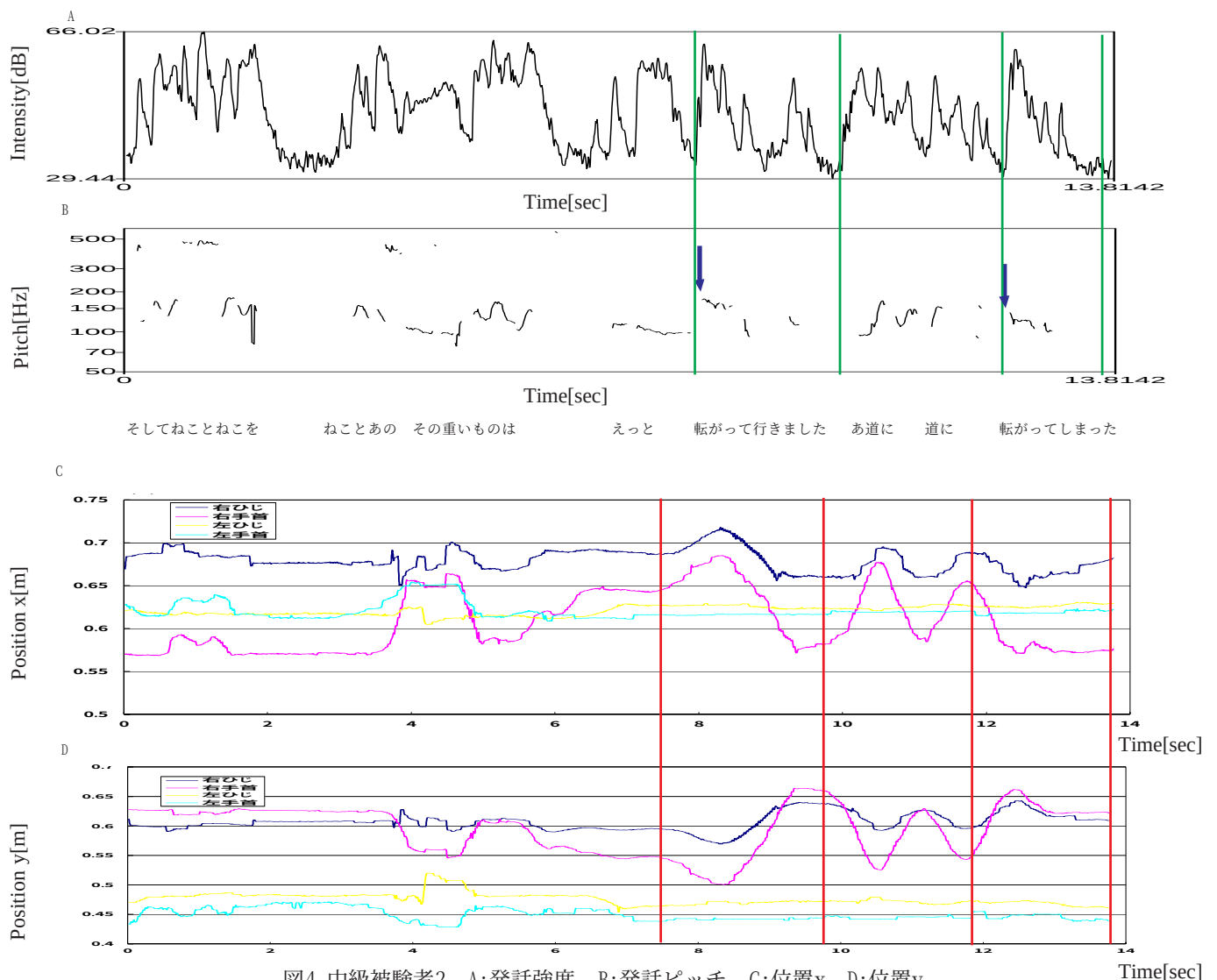


図4 中級被験者2 A:発話強度, B:発話ピッチ, C:位置x, D:位置y
Fig.4 Middle1 A:Intensity, B:Pitch, C:Position x, D:Position y

3.3 中級被験者2

発話では、オノマトペ表現が消失し「転がって行きました」という高度な日本語表現が獲得されている。一回目の「転がって」という発話では、「っ」の部分で「t」という閉鎖子音があるため無声化が起きている。また、ピッチが「転」の部分で高くアクセントが高くなることを示している。二回目も同様であった。

一方身振りでは、「転がって行きました」と発話表現しているときに右手を右側にスライドさせていた。さらに、「道に道に転がってしまった」と表現しているときも同様の身振りを2回繰り返していた。方向表現を表す身振りしかなかった。

イントネーションと身振りの関係として、1回目、2回目の「転がって」のイントネーションでは、身振りと同期していた。

発話と身振りの関係としては、1回目、2回目の「転がって」とも身振りが発話の直前から始まり、同期に近い状態であった。

また、スライドさせる身振り表現は、方向ジェスチャーであり、「転がって行きました」、「転がってしまった」は、様態言語表現であり発話と身振りの内容が厳密には一致していなかった。

以上より、中級被験者2(日本語能力が3.2節の中級被験者より高い)では、イントネーションと身振りが同期、発話開始と身振り開始が同期に近い状態であることがわかった。オノマトペ表現が消失しより高度な日本語表現が獲得されていた。

4 考察

ここでは、3章で示した被験者に外の被験者の結果も含めて考察する。まず、発話においては、初級被験者1, 初級被験者3は、知らない言葉があった場合は、それぞれ「何とか来ました」、「うーう」と発話していた。初級被験者2においては、「ぐるぐる」という表現を用いており、初級被験者1,3と比べてより高度な言語を獲得している。中級被験者1,3においては、オノマトペを用いて表現し、初級被験者よりもより高度な日本語を獲得している。中級被験者2、上級被験者は、「ごろごろ」といったオノマトペ表現がなく、中級被験者1,3に比べてさらに高度な日本語表現を獲得している。

身振りにおいては、初級被験者1,3では、知らない語彙があった場合は、その内容を代替する発話表現を行い、身体の前側にくるくると回転させた後右側にスライドさせていた。先行研究でも知らない語彙を身振りで表現する現象は定性的ではあるが示しており本研究でも起こった。また、初級被験者2においては、両手を回転させながら右ななめに移動していた。様態、方向表現を示す身振りを同時に行っている。初級被験者は、アニメを見たままに表現していると考え。さらに顕著な現象としては、中級被験者3において、様態表現であるオノマトペを発話している途中に、様態を表す身振りをした後、方向を示す身振りをしていた。中級被験者2、上級被験者は、より高度な表現を行い左手を右側にスライドさせていた。方向を示す身振りだけが行われた。

発話と身振りの関係において、初級被験者、中級被験者3においては、発話と身振りは非同期であるが、中級被験者2は同期に近づき、上級被験者は、同期していた。イントネーションと身振りの関係において、初級被験者1は、同期していたが、初級被験者2,3は非同期であった。中級被験者1,2,3、上級被験者はイントネーションと身振りは同期していた。中級被験者2、上級被験者は、イントネーションと身振りの同期関係、発話全体と身振りの同期関係において類似したデータが出ており、日本語が上手な人は、ともに同期してくることがわかった。

以上の結果より、言語獲得の進展とともに、発話では適切でより高度な言語表現が選択できるようになり、イントネーションと身振りは同期し、発話の開始と身振り開始も同期してくることが示された。

5 おわりに

アニメ全体としては、ねこが排水管内の中でボーリングボールを飲み込んで坂を転がっていくものであったが、今回は、排水管から猫が坂に出てきてボーリング場にまで転がっていくところだけを解析した。今回の解析は、身振りの切れ目、発話の節の切れ目にて行った解析である。今回の解析部分よりも前に「道が」などと表現している被験者も多く猫が坂を転がっていく話者のイメージは、もっと前から始まっていると考えられる。今回の解析以外のシーンに関する日本語の解析を行う予定である。

参考文献

- [1] Nishitani, N. and Hari, R.: Viewing lip forms: corticall dynamics; *Neuron*, vol.36, pp.1211-1220 (2002)
- [2] McNeill, D.: *Hand and Mind*; University of Chicago Press, (1992)
- [3] McNeill, D.: *Language and Gesture*; Cambridge University Press, (2000)
- [4] Stam, G.: Lexical failure and gesture in second language development; In Cave, C., Guaitella, I. & Santi, S. (Eds.). *Oralite at Gestualite: Interactions et Comportements Multimodaux Dans La Communication*. Paris: L'Harmattan, pp.271-275 (2001)
- [5] Stam, G.: Changes in Patterns of Thinking about Motion with L2 Acquisition; In Cave, C., Guaitella, I. & Santi, S. (Eds.). *Oralite at Gestualite: Communication Multimodale, Interaction*, Paris: L'Harmattan, pp.615-619 (1998)
- [6] 伊藤克敏: ことばの習得と喪失; 劉草書房 (2005)
- [7] Rizzolatti, G., and Arbib, M. A.: Language within our grasp; *Trends Neurosci*, vol.21, pp.188-94, (1998)
- [8] Kita, S. & Ozyurek, N.: What 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*, vol.48, pp.16-32 (2003)
- [9] 齊藤洋典, 喜多壮太郎: *ジェスチャー・行為・意味*; 共立出版, (2002)