様式Ｃ－１９

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　６　月　５　日現在

機関番号：１２６０１
研究種目：若手研究（Ｂ）
研究期間：2007　～　2011
課題番号：19720092
研究課題名（和文）　韻律情報の有効性と視覚的文脈情報の関わりについての聞き手と話し手の立場からの検討
研究課題名（英文）　The effects of prosodic information and visually presented context on language production and comprehension

研究代表者　広瀬友紀（HIROSE Yuki）
東京大学・大学院総合文化研究科・准教授
研究者番号：50322095

研究成果の概要（和文）：
本課題の主な成果の代表として、視覚世界パラダイムを用いた実験により、情報のコントラストを示す韻律情報（ピッチレンジの拡大）と、構造的プライミングが、「ピンクのリスの手袋」というような日本語の枝分かれ構造曖昧性においてどのような役割を示すかを検討した結果を以下に記す。条件の組み合わせを異にする複数の実験の結果、枝分かれ構造の理解においてはプライミング効果が顕著に表れること、またプロソディの情報が情報コントラストの文脈と一致していないような条件においては、もともと選択されにくい右枝分かれ構造の解釈を促進することが示唆され、韻律情報の機能は、コンテクストや処理の即時性という要因により一義的に決まらないことが示された。このほか、Wh 句の領域曖昧性についても産出および知覚実験を行い、上記結論をサポートする結果を得た。

研究成果の概要（英文）：
A series of eye-tracking visual world experiments examined (1) the effect of contrastive prosody (pitch expansion) and (2) structural priming, on the comprehension of an ambiguous branching structure in Japanese. In particular, we examined how contrast-evoking pitch expansion and structural priming interact with each other during online processing of globally ambiguous phrases such as “pink-Gen frog-Gen cap”.

A series of experiments revealed that an effect of syntactic priming was not further enhanced by contrastive prosody which would support the primed structural interpretation. Subsequent experiments showed that the contrastive pitch expansion which contradicts the contrastive relationship between the prime and target visual objects counteracted the LB priming, while it facilitated the RB priming. The results together demonstrated that prosodic cues interacted with syntactic priming in an interfering, as well as facilitatory, manner.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合　計
2007 年度	600,000	180,000	780,000
2008 年度	700,000	210,000	910,000
2009 年度	407,479	122,244	529,723
2010 年度	592,521	177,756	770,277
2011 年度	800,000	240,000	1,040,000
総　計	3,100,000	930,000	4,030,000

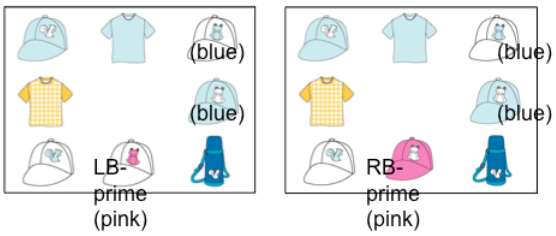
研究分野：人文学
科研費の分科・細目：言語学
キーワード：眼球運動測定　視覚世界パラダイム　韻律情報

１．研究開始当初の背景
人間が文を処理する過程,即ち,入力された単語列の背景の統語構造を割り出す過程においては,心内の統語規則が参照・運用される他に様々な情報が用いられると考えられる.特に音声言語においては統語構造と韻律構造の密接な関係についても数多くの議論がなされている.本論文では,「ピンクのリスの手袋」というような,修飾句（ここでは「ピンクの」）が二つの名詞句からなる複合名詞句のどちらの要素にかかるのか（ここでは「リス」か「手袋」か）が曖昧であるような題材を対象として扱う.このような左右枝分かれ構造(LB or RB) に関する曖昧性を解消する韻律的情報として中心的役割を果たすとされているのが F0（基本周波数）計測で得られる声の高さに関する情報である.具体的には,ダウンステップと呼ばれる現象の特徴である,連続した要素間での F0 ピーク値の段階的な下降パターン（左枝分かれ構造を示す韻律的特徴）あるいは,それを阻止するような,第２要素における比較的高い F0 ピーク値（右枝分かれ構造を示す韻律的特徴)である。しかしこの情報が、聞き手と話し手の間で効率よく機能しているかという点においてはたいへん不透明で、仮にこうした韻律情報を付与した音声刺激においても、もともと解釈されやすい左枝分かれ構造への偏向を覆すことは難しいという報告が言語理解研究においては主であった。

２．研究の目的
本研究期間内には、韻律情報（第一要素および第二要素におけるピッチレンジ拡大）と、枝分かれ構造のプライミング（直前の試行において、片方の構造解釈のみを唯一の選択肢として呈示する）の効果がどのように作用するかを探ることを目的とした研究を以下に報告する。韻律情報を操作した位置（第一要素、第二要素)、使用する語句のアクセントパタン、またプライムーターゲット試行間に想定される情報コントラストと韻律情報の整合性をいくつかの組み合わせで操作し、６つの実験を行った。このほか、Wh 句の領域解釈に関する曖昧性や節境界に関する曖昧性を題材とした実験も行った。

３．研究の方法

被験者には音声刺激で「ピンクのカエルの帽子はどこ？」というような文を呈示する。この表現は左右枝分かれの曖昧性を含んでいる。これに対し、対象物を含むいくつかのオブジェクトが含まれた画像を呈示し、対象物をクリックするように被験者に教示する。プライム試行においては、図１に示すように、音声に対応するオブジェクトが LB 解釈によるもの、もしくは RB 解釈によるもののいずれかひとつだけが登場するため、LB 構造もし



構造いずれかの処理をプライムすることとなる。

図１．「桃色のカエルの帽子はどこ？」を音声刺激とするプライム試行における呈示画像。左側は LB、右側は RB 構造の解釈を要請する。

続くターゲット試行においては、プライムと色情報もしくは柄情報を対立させた内容の音声刺激を呈示する。(例では桃色->水色という具合に色情報にコントラストがかかっている）視覚呈示する画像においては、図２に示すとおり、両方の枝分かれ解釈に相当するオブジェクトが存在するためターゲットはふたつの可能性がある。

図２．「じゃあ水色のカエルの帽子はどこ？」を音声刺激とするターゲット試行における呈示画像。LB、RB 構造の両方の解釈に合致するオブジェクトが同時に存在する。

ターゲット試行を分析対象とし、刺激音声呈示後から、時間を追って、LB-target および RB-target への視線停留の割合を分析する。

ここでは上記図１ー図２に示したようにプライムとターゲット間に色情報のコントラストがかかっている場合に、第一要素に韻律情報の操作（ピッチレンジ拡大）が行われている場合（色情報のコントラストとして、韻律情報と視覚刺激の間に整合性あり）と第二要素に韻律情報の操作が行われている場合（韻律情報は柄のコントラストを惹起し、視覚刺激は色情報のコントラストとを確立するため両者の間に整合性なし）の結果を代表して示す。

４．研究成果

LB-target および RB-target への視線停留の割合を図示したものを図３ー６に示す。図３，４は韻律情報の操作が第一要素に対して行われている場合（コントラスト整合)、また図５，６は韻律情報の操作が第二要素に対して行われている場合（コントラスト不整合）である。

図３．LB-target への視線停留割合（第一句のピッチレンジ操作)

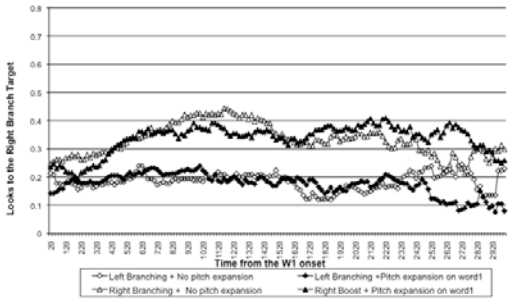


図 4. RB-target への視線停留割合（第一句のピッチレンジ操作)

図 5. LB-target への視線停留割合（第二句のピッチレンジ操作)

図 6. RB-target への視線停留割合（第二句のピッチレンジ操作)

上記結果および、アクセントパタンを異にする別刺激での実験および、プライムーターゲットにおいて色でなく柄のコントラストが示される場合など複数の実験の結果を総合して考察した結果、同一の韻律情報、ここではピッチというパラメタを用いた強調は、コンテクストによって聞き手の解釈における機能が異なることが示された。当該構文ではもともと LB 構造に強い選好性がみられるが、そのような LB 構造をターゲットとする場合、プライムの効果としてその選好性がより強化されることはあっても、韻律情報がそれ以上に影響を及ぼすことはなかった。一方 RB 構造をターゲットとする場合、それがコントラスト情報として視覚刺激と整合しているか、またプライム試行においてはどちらの解釈がプライムされていたかにおいて異なるパタンがみられ、全体的な結論としては、視覚刺激によってもたらされる文脈と韻律情報の役割が一致している場合は、LB 解釈を抑制するが、そうでない場合は一貫して RB 構造を示す統語的なシグナルとして解釈されることが示唆された。このように同一の韻律情報も、文脈に依存した解釈が聞き手によってなされることがわかった。

Wh 句の領域曖昧性の実験においても、話し手と聞き手の間で同一の韻律情報の利用のされ方が異なることが示され、上記の結果解釈をサポートする議論につながった。

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７　件）

Kitagawa, Y. and Y. Hirose (2012) Appeals to prosody in Japanese Wh-interrogatives-Speakers' versus listeners' strategies. Lingua, 122 (6), 608-641.査読有り

広瀬友紀 (2011) 文処理研究と日本語 『日本語学』第３０巻１４号 192-204. 正体論文につき査読無し

Hirose, Y., M. Arai and K. Ito. (2011). Influence of contrastive prosody on structural priming. IEICE Technical Report TL2011-24. 87-92.査読無し

Dupoux, E., E. Parlato, S. Frota, Y. Hirose, & S. Peperkamp. (2011). Where do illusory vowels come from? Journal of Memory and Language, 64, 199-210. 査読有り

Parlato, E., Christophe, A, Hirose, Y., & Dupoux, E., (2010). Plasticity of illusory vowel perception in Brazilian-Japanese bilinguals. Journal of the Acoustical Society of America, 127, 3738-3748. 査読有り

Hirose, Y. and Y. Kitagawa (2008) "Asymmetry between Encoding and Decoding of Wh-Scope in Japanese" Proceedings of the 27th West Coast Conference on Formal Linguistics Poster Session, pp.30-40. 査読有り

Hirose, Y. , T. Goya, and Y. Ofuru (2008) "The Attachment Preference and the Role of Referential Information in Second Language Parsing" Studies in Language Sciences 7, pp.155-168. 査読有り

〔学会発表〕(計６ 件)

Hirose, Y., M. Arai and K. Ito "Influence of contrastive prosody on structural priming" MAPLL (Mental Architecture for Processing and Learning of Language) 2011, Hiroshima, Japan. (2011)

Hirose, Y., M. Arai and K. Ito. "Facilitatory and interfering interactions between contrastive prosody and syntactic priming". 17th Annual Conference on Architectures and Mechanisms for Language Processing. Paris Descartes University, France. (2011)

Arai, M., K. Ito and Y. Hirose "Do prosodic cues enhance or attenuate an effect of syntactic priming?" The 24th Annual CUNY Conference on Human Sentence Processing. Stanford University, Palo Alto, CA. (2011)

Hirose, Y. and Y. Kitagawa "Speaker-listener asymmetry in the use of prosodic cues" Mind Speaks with Prosody: Mini-Workshop on Prosodic Cues in Japanese Grammar, Delaware University, Newark. (2008)

Hirose, Y. and Y. Kitagawa "Production and perception of prosody-scope correlation in Wh-interrogatives" Workshop on Prosody, Syntax and Information (WPSI) III, Indiana University, Bloomington. (2007)

Hirose, Y. and Y. Kitagawa "Prosody-scope correlatino in Wh-interrogatives: Production and Perception" International Conference on Processing Head-final Structures, Rochester Institute of Technology, Rochester, NY (2007)

〔図書〕(計１ 件)

Hirose, Y. and Y. Kitagawa (2010) "Production-Perception Asymmetry in Wh-scope Marking" Yamashita, Packard and Hirose (eds.) Processing and Producing Head-Final Structures. Springer Publishing. 93-110. 査読有り

〔産業財産権〕

○出願状況（計０ 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況（計０件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

６．研究組織
(1)研究代表者
広瀬　友紀　(HIROSE YUKI)
東京大学・総合文化研究科・准教授
研究者番号：50322095

(2)研究分担者
(　　)

研究者番号：

(3)連携研究者
(　　)

研究者番号：