

平成 2 6 年 6 月 3 日現在

機関番号：11501

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23720196

研究課題名（和文）文処理における韻律と情報構造のインターフェイスについて

研究課題名（英文）On the interface between prosody and information structure in sentence comprehension

研究代表者

小泉 有紀子 (KOIZUMI, Yukiko)

山形大学・人文学部・准教授

研究者番号：40551536

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000 円、（間接経費） 840,000 円

研究成果の概要（和文）：複数の解釈が可能な文を見聞きした時に人はどのような方略を用いて解釈を選択するのであるのか。特にその発話のイントネーション（韻律）や文脈（情報構造）の特性は文の理解プロセスとどう関わり合っているのか。本研究では、否定と副詞類の作用域に関する曖昧構文の処理において発話の韻律や情報構造が果たす役割とその相互関係について、英語での先行研究のフォローアップの成果をまとめ（読み実験、音響分析の詳細）、英語とは異なる韻律構造をもった日本語やロマンス語における関連構文の研究の構築、また日本人の上級英語学習者の文理解にも視野を広げて多角的な心理言語学研究を進め、次のステップへの重要な足掛かりを築くものとなった。

研究成果の概要（英文）：The present project aims to answer an important question in the psycholinguistic research: how do perceivers select an appropriate structure and interpretation of an utterance when more than one is available? What role does the prosody and context (information structure) play in the process of sentence comprehension? Further progress has been made in the present grant period on how the scope relation between negation and focused adverbials is processed in different languages (English, Japanese, and Spanish) with an aim of unveiling how universal and/or diverse between languages the role of prosody and information structure might be in the processing mechanism. Together with the findings reported in the L2 processing of Japanese learners of English, what has been accomplished in the present grant period will be an important asset for the next step of this extensive project.

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学

キーワード：心理言語学 文処理 英語 日本語 否定 副詞節 国際研究協力

1. 研究開始当初の背景

英語の否定と副詞節(例: because 節)を含む文は構造的に曖昧である。

a. [because 節 IP 付加]

[Judy isn't studying] [because she has a migraine today]

b. [because 節 VP 付加]

[Judy isn't [studying because she has a test tomorrow]]

例文 a において、ジュディは頭痛がするため勉強していない(because 節は否定よりも広い作用域)のに対し、b ではジュディは勉強しているが、翌日テストがあるためにしているのではない(理由の否定: because 節は否定の作用域内)と、副詞節の統語位置によって全く異なる真理条件を持つ。英語における先行研究(Frazier and Clifton 1996)では VP 付加の解釈が IP 付加に比べて処理が遅い、つまり理解にくい解釈であった。この結果が純粋に統語解析の傾向を表すものだとすれば、統語的に遅く現れた構成素(ここでは VP)へ副詞節を付加しようとする統語処理理論の一般原理(e.g. Late Closure: Frazier, 1978 など)に反し、この原理の説明的妥当性を著しく下げることになる。

研究代表者の博士論文研究(Koizumi, 2009)はこの構文の処理傾向の研究においてそれまで考慮されていなかった非統語的要因—語用論と韻律—の可能性に着目し、3 フレームからなるダイアログ方式を用いて当該構文をそのまま提示した時と、If 節内に埋め込んだ時とで、フレームごとの自己ペース読み時間を比較した。(VP 付加の例: 正答にはチェック)

c. ダイアログ例

(If) Judith isn't studying because she has a test tomorrow,

why is she reading the textbook?

✓ It is really interesting.

It has charts and figures.

すると、構文がそのまま提示されたときは Frazier and Clifton (1996)の結果どおり VP 付加のほうが読むスピードが落ちるのに比べ、If 節埋め込みの下では IP 付加も VP 付加も読み時間に差がなかった(解釈と節タイプの交互作用 $p < .001$)。これは、If 節に埋め込むことによって 2 解釈間の語用論的・韻律的不均衡—とくに VP 付加の解釈の不自然さ—が中和される、つまり If 節の持つ韻律的・語用論的效果により VP 付加の文は前ほど難しくなくなったと考えられる。2 番目の実験では、語用論的要因と韻律的要因のどちらの影響力が強いのかを調べるため、1 番目の実験をそのままに、because の直前に改行を入れた文を提示した。

d. フレーム 1 (改行あり) の提示例

If Judith isn't studying
because she has a test tomorrow,

他の実験方法はいっさい変更せず改行のみを加え IP 付加の発話に特徴的な韻律境界が促される(= IP 付加の方が解釈しやすくなる)よう操作したところ、If 節内であっても IP 付加が VP 付加より有意に速く読まれた(交互作用なし)。よって、この構文の処理において IP 付加が好まれるという先行研究の結果は統語処理一般原理への例外ではなく、韻律的な特性に起因する現象であると結論付けることができた。

ここまで述べた研究成果は、言語処理における統語解析原理の一般性を守りながらさらに文処理における統語以外の要因が果たす役割について実証し、意味的統語的に複雑なこの構文の処理において韻律や語用論が関与するという信頼性のある結果を出した実証的研究として国内外で評価を得た。しかし、博士論文およびこれまで補助金を受け行ってきた成果はまだ十分とは言えず、解明すべき点も多い。

2. 研究の目的

本研究では、これまでに行った研究を継続・発展させるとともに、日英語はもとより異なる韻律構造をもった他言語における文理解、また日本人学習者の英文理解にも視野を広げて多角的な心理言語学研究を進めることを目的とした。具体的には以下のとおりである。

(1) 情報構造と韻律のインターフェイス解明に関する理論的考察

文の情報構造とくに新情報(文の焦点(focus)となる要素)の統語的役割やまた韻律と情報構造の関係について、否定と because 文は未だごく少数の研究で短く言及されているのみである。本事業では、これまでの実験結果を踏まえた否定と文の焦点(focus)情報の関係についての研究という一般的な現象に視野を広げた考察を進める。これは、これまで否定と because 構文という英語の一構文に特化した研究成果を言語学において重要なトピックの一つである文の構造と韻律のインターフェイス研究の一例として位置づけるため大切なステップである。

(2) 他言語との比較を通じた言語普遍性・多様性の解明

人間の言語・言語能力の普遍性と多様性を解明するには、英語とは異なる統語構造、韻律構造を持つ言語におけるこの構文の処理について研究を発展させていくことが有益である。これまでこの構文は英語以外にはドイツ語(Hemforth and Koeniczy, 2000)において心理言語学実験が行われたのみである

が、国内外の研究者と協力し、ロマンス語(スペイン語)や、日本語における類似の構文の処理傾向を調べ、各言語の韻律的特徴との関連性を探求することにより、作用域に関する曖昧構文の処理方略と言語の普遍性または多様性との関わりについて有意義な発見ができると思う。

またそこから派生して、英語とは異なる統語・韻律構造をもつ日本語を母語とする英語学習者はこの構文をどう処理するか、そして理解の難しさは言語間のどのような点における相違が関係しているかを調べたいと考えた。

3. 研究の方法

否定と焦点の相互関係の例から情報構造と韻律のインターフェイスの解明に関する理論的探求を継続しながら、実証的文処理研究においては国内外での研究協力者との共同作業を通じ、日本語やロマンス諸語での関連曖昧構文はどのように処理されるのか、また日本人英語学習者はこのような複雑な構文の解釈方略をどのように習得しているのかについても研究を進めていきたい。

(1) 音響分析のまとめ

H20 年度に収集した発話データの音響分析の結果を国内外の学会などで発表するとともに、分析のまとめや考察など必要に応じ補充する。

(2) 他言語における関連構文の処理実験

スペイン語と日本語における関連構文の心理言語実験を構築するために、母語話者の研究協力者や文献研究をすすめ、刺激文に関する理解を深める。英語の研究においても、意味的に複雑で母語話者にとっても繊細な直感能力が求められる本構文についての実験を構築するのは長い年月を必要とした。実験として完成度の高いものを構築するために、時間と労力をかけた注意深い考察と判断が求められる。

ロマンス語

フランス語やスペイン語などのロマンス諸語における否定と because 節構文にあたるものを考察して興味深い点は、because(porque)節内で、動詞の直接法を用いるか間接法を用いるかで文の曖昧性が解消される点である。e-f はスペイン語の文例である。'estaba' は be 動詞の直説法(IND)、'estuviera' は接続法(SUBJ)の形をとる。

e. [IP 付加]

[Jane no se compró la blusa [porque estaba rota]]

Jane not AUX buy the blouse because be-IND ripped

f. [VP 付加]

[Jane no se [compró la blusa porque estuviera barata]]

Jane not AUX buy the blouse because be-SUBJ cheap

'Jane didn't buy the blouse because it was ripped/cheap.'

これまでなされた英語やドイツ語と異なり、スペイン語では because 節内の動詞が直説法(IND)であればその節は IP 付加となるが、接続法(SUBJ)であれば VP 付加となるといわれている。意味のバイアスで曖昧性を解消する英語などと異なり動詞の形と言う文法化された特性によって構文の曖昧性を解消できるのである。このような言語においてはどちらの解釈が選好されるのか、またそれにおける韻律や文脈などの要因を検証したい。なお、この実験は英語でのものと同じ手順・デザインを用い刺激文についても基本的に英語のものを訳して行う計画である。刺激文の翻訳作業において翻訳者の協力、また実験遂行上の制約などに配慮が必要であるが、実際のデータ収集にあたっては海外研究協力者の所属機関におけるラボスペース使用を予定している。

日本語

否定と because 節構文は日本語でそのまま翻訳すると「の」などで否定の作用域を明確にするため、意味がまったく同じ曖昧構文は存在しない(山田さんは疲れていたからマッサージに行かなかった vs. 山田さんは疲れていたからマッサージに行ったのではない)が、類似構文がある。

g. 山田さんは[鈴木さんのように]気が長くない

h. 山田さんは[鈴木さんのように気が長く]ない

形容詞句「鈴木さんのように」の作用域と否定の作用域の相互作用により「鈴木さんは気が長いが山田さんは短気だ」という解釈と「鈴木さんも山田さんも短気だ」という2つの解釈が可能である。この構文は母語話者にどう処理されるのか、そしてどのような要因が関わっているのかを調べたい。特に日本語のオンライン処理においては否定が最後に提示されること、また英語で観察されたような韻律境界が観察されにくいと考えられることから、英語と異なる解釈傾向が見られる可能性があり、興味深いデータの獲得が期待できる。なお、この実験は代表者所属機関もしくは心理言語学ラボを所有する近隣機関において行う。

(3) 日本人英語学習者の文処理実験

日本語と英語はその構造や韻律特性の違いから、同じ作用域の相互関係に関わる曖昧

構文であっても処理に際して用いられる方略が異なる可能性が高い。それでは外国語として英語を学ぶ日本語母語話者にとってこのような曖昧性の処理方略はどのように習得されるのであろうか。今回は中上級レベルの英語学習者を対象とした黙読実験を計画している。外国語において複雑な構文をどのように理解するか、またその指導に有効な方略とは何かについて有益な知見が得られる可能性は高いと思われる。

(4) 否定と焦点に関わる情報構造と韻律のインターフェイスに関する理論的考察
前述のとおり、Koizumi (2009)で行った否定と because 構文の処理に関する研究は、否定と副詞類(焦点)の意味的相互作用というトピックの一例として位置づけられるが、今後の心理言語学研究の基盤となる言語理論の詳細を強固なものにするために、情報構造と韻律のインターフェイスの解明につながる研究としての否定と副詞類の相互作用一般についても文献研究と考察を重ねていきたい。たとえば not と when にかかわる構文(John didn't smoke when he was in college)では、because の場合と同じように作用域の相互作用による 2 つの可能な解釈(ジョンは今まで一度も喫煙したことがない vs. 大学時代はしていないがその後した)があるにもかかわらず、母語話者の直感ではその 2 つの解釈の真理条件の違いは because の時のような明らかな違いがない。また 2 つの解釈に典型的な韻律特性上の違いは because の時とは異なる特徴をもつと思われる。not-when などと比較して not-because 構文は具体的に何が特別で、何が特別でないのか考えていく。

文の情報構造と韻律のインターフェイスに関する研究は近年めざましい進歩を遂げているが、否定と副詞節の相互関係という意味的に複雑な現象をとりあげた実証的研究は多くなく、本研究プロジェクトは、より様々な言語や英語学習者も視野を広げること、国内外における研究協力のさらなる促進と国際的貢献も予想され、心理言語学研究のさらなる前進につながるであろう。

4. 研究成果

平成 23 年度から 25 年度の補助事業期間中に得られた成果は次のようにまとめられる。

(1) 同一被験者グループ内での文処理における非明示的韻律境界の効果についての分析

英語の not-because 構文の処理について、Koizumi (2009)の実験 1(改行なし)と実験 2(改行あり)で同一刺激文を提示すると改行の提示により処理傾向が変わったことが報告されたが、この 2 つの実験は、同じ被験者特性(英語母語話者の大学生)を持つとは

いえ、別の被験者グループに対して行われた。実験 2 での改行提示の効果が予想よりも大きいものであったため、同一被験者グループ内でもう一度データを収集し、改行提示の効果を図ることが前研究課題からの継続事項であった。

平成 23 年度のデータ分析の結果、同一被験者グループの中で刺激文提示時における改行(非明示的韻律境界)の役割を精査したところ、改行の有無は先行実験で得たデータの分析に変更を強いるような要因ではないことが分かった($F_s < 1$)。このことで、先に得た 2 実験の結果は妥当なものであることが結論付けられた。

(2) 日本人英語学習者の文処理実験

日本人の英語学習者は否定と作用域の曖昧構造を解釈できるのか、またその解釈の傾向は、英語話者への実験と同様に韻律特性の影響を受けるのか、という問いに答えるための黙読実験を開始した。

英語では not-because 構文が構造的に曖昧であるのに対し、日本語においては理由を否定しようとする際、例文 j のように作用域を「のでは」などで限定する特徴があり、同じ曖昧性は生じない。

- i. 純は怒っていたから帰らなかった
- j. 純は怒っていたから帰ったのではない

また、日本語と英語はその構造や韻律特性の違いから、同じ作用域の相互関係に関わる曖昧構文があった場合でも、処理に際して用いられる方略が異なる可能性が高い。母語話者としての観察では、日本人の英語学習プロセスにおいて、否定と焦点化要素に関する構文を明示的に指導されることはほとんどなく、母語である日本語において類似の曖昧構文に出会うこともない。もしそうであるならば、日本人英語学習者はこの曖昧構文をどのような方略で処理し、習熟度が上がるについてこのような曖昧性の処理方略はどのように習得されるのであろうか。

計画当初は英語で行われた実験の刺激文の語彙や表現を日本人英語学習者向けに改訂した黙読実験を計画していたが、協力者との協議の結果、すでに様々な要因(実験文やフィラー文ごとの構文タイプの構成、語彙の自然さ、語数、会話の自然さなど)に配慮して精緻に構成された刺激文のセットを編集すると、実験データの繊細さが失われる可能性が高いことと、英語母語話者とのデータの比較という観点からも同じ刺激文の数や内容を維持したほうがよいと判断し、今回は元実験の刺激文セットはそのままに維持し、英語力の高い層の日本人学習者を対象にしてデータを収集することにした。英語における文処理実験の刺激文は内容的にも分量的にも英語母語話者にさえ多分に集中力が求められるため、日本人英語学習者が集中力を切

らせることなく同じ分量や複雑度を持つ実験文を読み、質疑応答タスクを正確に遂行することができるのか、またそのような被験者を十分な数集めることが可能かという懸念があった。結果、この実験には英語力の特に高いと考えられる層の学習者（英語教師、学力レベルの高い大学生）を対象にしなければならず、データ収集には時間を要したが、代表者の所属機関外の学生を中心として協力を依頼し、科研費を使用して研究を進めた。

まず、平成 24-25 年度中に得られた 36 人の被験者データを分析し、学会発表並びに Proceedings 論文(Koizumi, 2013)に示した。not-because 構文の読み時間は、副詞節の作用域 > 否定の作用域という解釈が、英語母語話者と同じように選好されるということがまず分かった(読み時間は副詞節 > 否定の IP 付加読みのほうが VP 付加読みよりも 524 ミリ秒早く、作用域要因の主効果は $p's < .01$)。この結果は、外国語としての英語学習者であっても、意味的に複雑な作用域の曖昧構造を母語話者と同様に認識し、処理できることを示唆する。しかし、英語母語話者に観察される、文を If 節に埋め込んで提示した場合の中和効果は、日本人学習者には見られなかった ($Fs < 1$)。

ここまでの分析に基づいて考えると、先行研究での結論では韻律構造の変化による中和効果が英語母語話者の場合は存在するが、英語を母語としない場合はこの手がかり（韻律情報）は利用できないのかもしれない。しかし、ここまでは 36 人の被験者データであり、英語母語話者実験の 64 人にはるか満たないため、より信頼性の高いデータを集めるべくデータ収集を継続した。年度末までに 56 人のデータを収集し、今後のより詳細なデータ分析につなげることができた。

（３）他言語における関連構文の処理実験

ロマンス語（フランス語・スペイン語）における関連構文の処理実験

研究の方法の(2)で、ロマンス語の関連構文の処理実験について説明した。平成 23 年度には、フランスの研究協力者との実験打ち合わせを行い、フランス語の関連構文についての議論を行い、実験構築の計画を立てたが、当初予定していた、在フランスの当該研究者とのコミュニケーションに甚大な遅滞が見られ、打ち合わせや実験構築が困難な状態になってしまった。今後も協力体制が迅速に構築できるかどうか不明瞭なため、フランス語における類似構文の処理に関する実験は延期することとなった。

もう一つのより重要な理由として、フランス語では because 節内の動詞に間接法の使用が必ずしも要求されないなど、実験の構築においてデータに関する問題が発生したこともある。

その代わりとして、より間接法の使用が一

般的なスペイン語での処理傾向を調べる方向に転換することとなった。スペイン語母語話者の協力も得られ、研究協力者とも密接なコミュニケーションがはかれており、実験文の準備や研究協力体制の構築もより容易となる見込みである。

ロマンス語の関連構文研究においては当初期待されたほどの成果が得られなかったが、今後の研究の方向性が本事業期間内に決定できたことは大変有意義であった。26 年度よりの補助事業（基盤研究）においてこの研究プロジェクトは継続予定である。

日本語における関連構文の研究

文献研究や国内出張を通じた打ち合わせ、招待講演におけるフィードバックを通じ、日本語における研究を本格化させるステップとすることができた。

当初、「真理子は節約するために 100 円ショップに行っていない」というような目的節「～するために」と否定の作用域の相互関係に関する構文を取り上げ、講演等(Koizumi, 2012, 2013)で議論し、様々なフィードバックを得たが、意図するような曖昧性がすべての母語話者に得られるわけではなく、多数の刺激文を準備して文処理実験を行うのは困難であるとの結論に達した。そこで、前セクションで述べたような「～ように」句と否定の作用域の構文をとりあげることとなった。

k. 山田さんは[鈴木さんのように]頭がよくない

l. 山田さんは[鈴木さんのように頭がよく]ない

この構文については、2通りの解釈があることは母語話者の直感からも明らかであるが、この曖昧構文の解釈を選ぶ際に、韻律情報がどのような役割を果たすかを調べてみることは興味深い。

m. 山田さんは

鈴木さんのように、頭がよくない

鈴木さんのように頭がよくない

上の例文 m において、句点で表す韻律境界が「～のように」の後に存在するかどうかで、解釈の選好傾向が異なるのではないかと考えられる。そこで、述語の「頭がよい」かどうかに関連するバイアスをかけた 2 つのタイプの文を比較する。

n. 山田さんは

カタツムリのように、頭がよくない(ok)

カタツムリのように頭がよくない(worse)

o. 山田さんは

生物学者のように、頭がよくない(worse)

生物学者のように頭がよくない(ok)

n の「かたつむり」のように、従来「頭の

良くなさ」と関連付けられそうな名詞が現れると、韻律境界によって述語と分断されてしまうことでうまく解釈できるが、韻律境界がないと解釈が難しい。逆に、oの「生物学者」のように、従来「頭の良さ」と関連の強い名詞が現れると、逆に韻律境界があることで解釈が難しくなると考えられる。

この直感が正しければ、日本語の関連構文の処理においても韻律情報は重要な役割を果たすことが示されると考える。

本補助事業では、文献研究や実験構築へ向けたデータの検証が主となり、実証的な研究の完成・成果発表までにはまだ長い道のりである。英語の複雑なそれと比べても日本語の構文はより繊細な母語話者の直感が求められ、はっきりと解釈の選好傾向がみられるような構文を見出し、実験デザインを構築することは予想外の困難であった。海外の研究協力者との打ち合わせ等を通じ、実験構築は慎重ながらも前進しているため、このような構文について初めてとなる文処理実験の成功に向けて、26年度以降の補助事業（基盤C）に引継ぎ、努力していく予定である。

以上、本補助事業の3年度間に得られた知見や成果をまとめた。研究計画の遂行は常に円滑には行かない部分もあったが、文献研究や国内外での打ち合わせとデータ収集、講演や論文を通しての成果発表などは、科学研究費なしには達成しえないことであり、大変有意義な3年間であった。

否定と焦点の作用域の理解のプロセスにおいて、統語情報の他に韻律特性や情報構造などの非統語的な要因の果たす役割はどのようなもので、それらはどのように関係しているのか、またそれらの処理プロセスはどの部分が言語に普遍的で、言語により異なるものなのかという大きなテーマに向けて、これまで得られた知見を活かして、ますます精力的に取り組んでいきたいと考えている。

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1件）

Yukiko Koizumi. How do advanced learners of English understand a complex scope ambiguity? --a case of negation and focus construction-. Yukiko Koizumi. IEICE Technical Report, Vol.113, No. 174. pp.111-115, 2013年（査読あり）

〔学会発表〕（計4件）

小泉有紀子. 文理解における統語と韻律・情報構造のインターフェイスについて―日英語における否定と焦点の作用域曖昧性の処理を中心に、第82回かがみやま言語学コロキウム 2013年2月（招待講演）

Yukiko Koizumi. How do advanced learners of English understand a complex scope ambiguity? a case of negation and focus construction. Paper presented at the Workshop on Mental Architecture for Processing and Learning of Language (MAPLL) August, 2013. Osaka, Japan.

小泉有紀子. Influence of information structure and prosody on the processing of scope ambiguity: The case of 'not-because' sentences in English and beyond. The 12th meeting of Kansai Circle of Psycholinguistics. 2012年1月（招待講演）

Yukiko Koizumi. How can pragmatics and prosody influence the processing of scope ambiguity? The case of 'not-because' sentences in English. Laboratory Seminar at the Linguistics Department of Rutgers University. New Brunswick, NJ, USA. 2011年9月（招待講演）

〔図書〕（計0件）

〔産業財産権〕該当なし

〔その他〕

ホームページ等
なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小泉有紀子 (Yukiko KOIZUMI)

山形大学・人文学部・准教授

研究者番号：40551536

(2) 研究分担者

なし

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

なし

()

研究者番号：

(4) 研究協力者（海外のため研究者番号なし） JANET DEAN FODOR

ニューヨーク市立大学大学院・言語学科・教授

DIANNE BRADLEY

ニューヨーク市立大学大学院・言語学科・教授

EVA M. FERNANDEZ

ニューヨーク市立大学大学院・言語学科・准教授