

否定呼応副詞が文処理時の左側節境界設定におよぼす影響*

村岡諭^a, 安永大地^{b,†}
(^a株式会社 麻生, ^b金沢大学)
[†]daichi.y@staff.kanazawa-u.ac.jp

キーワード： 文処理 予測 副詞 再分析 左側節境界

1. はじめに

日本語の文処理研究において、文の主要部（述語）が入力される前の段階から文処理が進められているという即時処理仮説を支持する実験結果が数多く報告されている（cf. Kamide, 2006）。本研究では、述語が入力される前の段階で、文処理装置が複文構造を持つ文であると判断して新たな節の始まり（以下、これを「左側節境界」と呼ぶ）を設定する際に、否定呼応副詞が出現する位置がどのような影響を与えるのかを検討する。そして、2つの実験結果に基づいて、述語入力以前の処理において、否定呼応副詞が引き起こす再分析処理があることを示す。

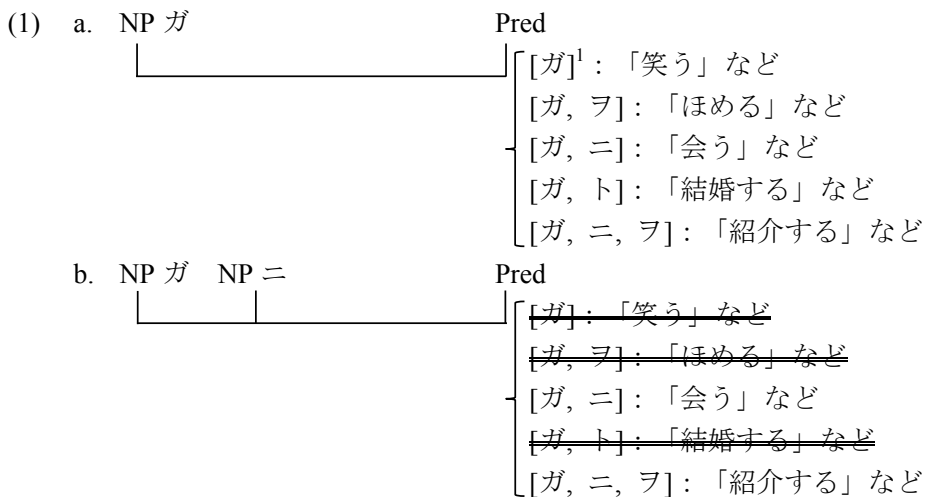
2. 文処理における先読み

時間軸上で展開される文処理において、関係を結ぶべき要素がすべて同時に入力されるということはありません。一方の要素は必ず他方の要素よりも時間的に先行して入力される。前述の通り、文処理は即時的に進められ、文の構造を決定づける要素の入力よりも前から、可能な文構造の構築を行うことが多くの研究により示されてきた。そしてそれは、主要部後置型言語である日本語であっても例外ではない。我々に心的に備わっている文処理のための機構（文処理装置）は文末まで処理を保留するだけでなく、様々な言語記号が入力されると即座にその入力に適した処理を行う。この時、入力された要素を即座にそれまでに構築していた文構造に組み込むことはもちろん、文処理のある時点で与えられた情報を利用し、それ以降にどのような要素が入力されるかについての絞り

* 本稿は、日本語学会第136回大会（2008年6月21日発表）の発表（村岡・坂本, 2008）に加筆修正を加えたものである。

込み（≒予想）を行うことまでが行われていることが示されてきている（たとえば、関係節構造を予測するために必要な情報について安永・新国, 2015 で関連研究がまとめられている）。このような絞込み作業のことを本稿では、「先読み」と呼ぶ。先読みに利用される情報はさまざまで、たとえば村岡 (2008)は、格助詞の種類の違いによって、後続する述語の種類が異なることを示している。村岡 (2008)で提案された先読みのモデルはおよそ以下の通りである。

項となることのできる名詞句が入力された段階で、空の述語 Pred を暫定的に挿入し、入力された名詞句とこの Pred との間で係り受け関係の構築が進められる。このとき、(1a)に示すように、「NP ガ」のみが入力された時点では、Pred はさまざまな述語が候補として挙げられる。



次の段階で「NP ニ」が入力されたとすると、(1a)の先読み結果の中からいくつかの候補が削除され、Pred の候補が絞り込まれる。このような手順で格助詞の情報を参照しながら、文末の述語として適切な要素が何であるかを先読みするというモデルを村岡 (2008)では提案している。これと関連して、安永 (2010)では、形容詞の活用形により、後続する要素が名詞であるか動詞であるかも先読みされているということを実証的に示している。

¹ [X]は、述語が項名詞句として取ることができる要素に付される格助詞の種類を表す。たとえば、[ガ, ヲ]の場合、ガ格名詞句とヲ格名詞句を項として取ることができる要素が Pred の候補として上がっていることを示している。

以上のように、名詞句に付された各助詞の情報によって述語を先読みするモデルを仮定した場合、より詳細な検討を要する場合がある。この点について、次節で指摘する。

3. 複文構造の処理と先読み

項となることができる名詞句が入力された時点で暫定的に Pred を挿入し、Pred を主要部とする係り受け関係を構築すると仮定した場合に生じる問題が、1 つの文に複数の述語が含まれる場合である。たとえば、(2) はそれぞれ 1 つの文に 2 つの述語が含まれている。

- (2) a. 太郎がご飯を食べて、次郎はビールを飲んだ。
 b. 太郎が台本を書いた放送作家に会った。

(2a)は一般に重文構造と呼ばれ、含まれる節同士の関係が(3a)のように並列的である。そのため、重文構造の文の処理過程は(3b-e)のように考えることができる。

- (3) a. [[太郎が ご飯を 食べて]、[次郎が ビールを 飲んだ]]
 b. 太郎が… (Pred)
 c. 太郎が ご飯を…(Pred)
 d. 太郎が ご飯を 食べて、
 e. 太郎が ご飯を 食べて、 次郎が… (Pred)
-

まず、「太郎が」が出現した時点で、1 つ目の Pred が挿入される ((3b))。そして、最初の述語「食べて」が入力された時点で、その Pred は消去される ((3d))。その後、「次郎が」が入力された段階で、再度 Pred が挿入される ((3e))。そのため、処理中の表示の中に複数の Pred が同時に存在することはなく、項となる名詞句がどの Pred と関係を結ぶのかについての曖昧性がない。

それに対して(2b)の複文構造は(4a)のように節が入れ子の関係となる。(4a)で埋め込み節の述語「書いた」より前に入力される「太郎が」と「台

本を」は、文全体を処理し終わった時点では(4a)に示すように、「太郎が」は主節の述語「会った」と係り受け関係を結び、「台本を」は「書いた」と係り受け関係を結ぶことになる。しかし、(4b)までの段階では「太郎が台本を書いた」という単文構造を構築することが可能であり、(4b)が複文構造の一部であることを示すような情報はない。

- (4) a. [太郎が [台本を 書いた] 放送作家に 会った]
 b. 太郎が 台本を 書いた
 c. 太郎が 台本を 書いた 放送作家に

その後、(4c)の段階になり、「放送作家に」が入力されたことにより、現在処理中の文が複文構造を持つということが明らかになり、「太郎が」は「書いた」と関係を結ぶ要素ではないということが判明する。そして、「太郎が」は主節の述語と関係を結ぶ要素として処理を進められる。このように、埋め込み節の述語より前に位置する要素には、主節の述語と係り受け関係を結ぶ要素と埋め込み節の述語と係り受け関係を結ぶ要素とが混在するということである。節が入れ子構造になっている場合、文頭から順番に要素が入力される中で、文処理装置は処理中の文が単文構造なのか複文構造なのかという曖昧性に対処する必要がある。

単文構造なのか複文構造なのかという曖昧性に対応するだけでなく、さらに、どの要素が主節の要素で、どの要素が埋め込み節の要素なのかという曖昧性に対応する必要もある。(5a)の文を処理する場合を考える。

- (5) a. 太郎が花子に次郎が絵を描いたと言った。
 b. 太郎が (Pred)
 c. 太郎が花子に (Pred)
 d. 太郎が花子に次郎が (Pred₂) (Pred₁)

(5)を処理する場合、(5b)の段階までは単文構造として処理できる。そして(5c)の段階になった時点で「NP ガ NP ニ NP ガ」のすべてを項としてとることができる述語は存在しないので、複文構造として処理するために埋め込み文の述語として Pred₂を挿入することになる。この段階で単文構造か複文構造かという曖昧性は解消されたが、埋め込み文の開始地点についての曖昧性が生じる。ここでは(6a)と(6b)の少なくとも2つの曖昧性が存在する。

- (6) a. [太郎が花子に[次郎が (Pred₂)] (Pred₁)]
 b. [太郎が[花子に次郎が (Pred₂)] (Pred₁)]

これまでの研究の成果から、日本語母語話者は(6a, b)のような曖昧性に遭遇した場合、(6a)の構造を選択する傾向が強いということが示されている (Kamide and Mitchell, 1999, Miyamoto, 2003 など)。

これまでは文に含まれる名詞句と述語の関係に注目し、どの段階で複文構造と認識するかや、複文構造の開始地点 (左側節境界) がどこに決定されるかが議論されてきた。しかし、文に含まれる要素間の関係は係り受け関係だけではない。本稿では副詞と述語の呼応関係に着目し、呼応関係を確立する処理が係り受け関係の確立および左側節境界を設定する処理にどのように影響するかについて議論する。

4. 否定呼応副詞とそれを含む文の処理について

述語を主要部とする係り受け関係には、項と述語の関係だけではない。たとえば、(7)に挙げた副詞は述語に付された接辞が否定接辞「-ナイ」でなければ非文法的となり、容認されない。副詞と述語に付された接辞の義務的な共起関係を呼応関係と呼ぶことにする。本稿では(7)にあげた否定と呼応する副詞と否定接辞「-ナイ」との間の呼応関係の処理に着目する²。

- (7) 否定と呼応する副詞：「あまり」「決して」など
 a. 取り調べで決して容疑者は共犯者を供述しなかった。
 b. *取り調べで決して容疑者は共犯者を供述した。

(7)に示したように、副詞の中には述語の活用語幹に否定の接辞「-ナイ」が付された形態との共起が義務的なものがある。以下ではこのような種類の副詞を否定呼応副詞と呼ぶ³。副詞は、述語の修飾語として働く副詞

² (7)以外の末接辞と呼応する必要がある副詞として(A, B)が挙げられる。

- (A) 疑問と呼応する副詞：「いったい」「はたして」など
 a. はたして警察は事件の真相にたどり着けるのだろうか。
 b. *はたして警察は事件の真相にたどり着けるのだろう。
 (B) 概言と呼応する副詞：「どうやら」「どうも」など
 a. どうも田中さんはあの事件を知っているようだ。
 b. どうも田中さんはあの事件を知っている。

³ この種の副詞は「否定極性表現 (Negative Polarity Item: NPI)」と呼ばれること

(程度の副詞、量の副詞、テンス・アスペクトの副詞など)と文全体に対して修飾語として働く副詞(陳述の副詞、評価の副詞)に分類され、述語修飾副詞と文修飾副詞のそれぞれに否定呼応副詞が存在する⁴。

(8) 述語修飾副詞に分類される否定呼応副詞

a. 程度の副詞

太郎はその音にあまり驚かなかった。

*太郎はその音にあまり驚いた。

b. 量の副詞

太郎はビールをあまり飲まなかった。

*太郎はビールをあまり飲んだ。

c. テンス・アスペクトの副詞

太郎はめったに花子に会わない。

*太郎はめったに花子に会う。

(9) 文修飾副詞に分類される否定呼応副詞

陳述の副詞

太郎は決して真実を言わなかった。

*太郎は決して真実を言った。

このように記述的には副詞は述語修飾と文修飾の2種類に分類されるが、いずれの場合でも、(8)(9)に示したように否定呼応副詞の場合は述語に否定の接辞「-ナイ」が付されていないと文として容認されないという点がすべてに共通している。そして、このような否定呼応副詞は否定を強調する点、その文が否定の表現を含むことをあらかじめ示す点も共通している。

本稿では、係り受け関係の確立と呼応関係の確立という2種類の処理を文処理装置はどのように扱うのかという問題に取り組む。具体的には、左側節境界の設定という係り受け関係を確立する際に生じる問題と、否定呼応副詞の処理という呼応関係を確立する際に生じる問題がどのように関わり合っているかを考察する。

が多い。本稿では NPI という呼称を使わずに「否定呼応副詞 (Negative Concord Adverb: NCA)」という語を用いる。

⁴ 益岡・田窪 (1992)は文修飾と述語修飾の違いについて「述語修飾と文修飾は、実際には連続的であり、上記の区別は便宜的なものである。」と述べている(益岡・田窪, 1992, p. 41, 注 1)。

問題となるのは、否定呼応副詞が出現した後に、左側節境界が設定される場合である。左側節境界が設定される前の段階では、文処理装置は単文として処理を進めるため、予想している述語は1つだけである。つまり、単文処理が行われている段階で否定呼応副詞が入力された場合、すでに予想している述語に否定の接辞「-ナイ」が付されているという処理が行われ、(10a)のような要素間の関係として処理される。ここで、(10b)のように、続いて「NP ガ」が出現した場合を考えてみよう。

- (10) a. NP ガ … アマリ … NP ニ … (Pred-ナイ)
 └──────────┘ └──────────┘ └──────────┘
 b. NP ガ … アマリ … NP ニ … NP ガ! (Pred-ナイ)

日本語では「NP ガ NP ニ NP ガ」を1つの述語で項として処理することはできないので、2つ目の「NP ガ」が出現した時点で、2つ目の Pred (以下、Pred₂) を挿入する必要が生じる。この時、否定接辞「-ナイ」が付される可能性がある Pred として、すでに挿入されていた主節の Pred₁ と、新たに挿入された埋め込み節の Pred₂ の2つが存在する。Pred₂ が必要であることが判明した時点で、呼応関係と係り受け関係の2つの構造関係について可能な処理の仮説として次の2つが挙げられる。

まず1つ目が既存関係保持仮説(11a)である。この仮説は、一旦構築された係り受け関係は保持されるという考え方である。つまり、(11a)に示すように最初に仮定した「Pred₁-ナイ」の先読みは保持され、新たに Pred₂ に関する係り受け関係が構築されるというものである。

(11) a. 既存関係保持仮説

否定呼応副詞が入力されても、それまでに構築された名詞句と Pred との関係はできる限り保持された状態で処理が進められる。

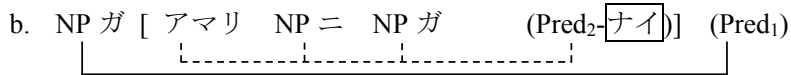
- b. NP ガ アマリ NP ニ [NP ガ (Pred₂)] (Pred₁-ナイ)
 └──────────┘ └──────────┘ └──────────┘ └──────────┘

2つ目の仮説は、呼応関係優先仮説(12a)である。

(12) a. 呼応関係優先仮説

否定呼応副詞が入力されると、できる限り早く否定の接辞「-ナイ」

との呼応関係を確立するように処理が進められる。



日本語では複文構造を持つ文において、必ず埋め込み節の述語が主節の述語よりも時間的に先に入力される。左側節境界が設定された場合、文処理装置は主節の述語と埋め込み節の述語の2つを予想しながら処理を進めることになる。その際に、否定呼応副詞と否定の接辞「-ナイ」との呼応関係をできる限り早く確立しようとするならば、埋め込み節述語に否定の接辞「-ナイ」が付されていると予想することになる。そのため、左側節境界設定前の段階で行った主節の述語に否定の接辞「-ナイ」が付されているという予想を破棄して、埋め込み節の述語に否定の接辞「-ナイ」が付されていると再分析を行い、(12b)に示す関係が構築される。

本稿では(11a)と(12a)の2つの仮説のうち、どちらがより妥当なのかを心理言語学的実験手法を用いて検討する。

5. 実験

5.1. 刺激文の構成と予測

以下では、否定呼応副詞が左側節境界設定におよぼす影響について検証するために行った実験について説明する。実験では、益岡・田窪 (1992) において述語の否定形と共に用いられる副詞として挙げられていた副詞の中から(13)に挙げた9つの副詞を使用した。

- (13) あまり、全く、全然、さほど、ちつとも、少しも、めったに、ほとんど、決して

実験では、(14)の3種類の文を刺激とした。(14a)は文頭からの4領域が「NP が 副詞 NP に NP が」となっているので SAOS 条件と呼ぶ。同様に、(14b)の語順を SOAS 条件、(14c)の語順を SOSA 条件と呼ぶ。

(14) a. SAOS 条件

秘書が/ あまり/ 吉原さんに/ 高島さんが/ 献金しなかったと/ 車内で/ 政治家に/ 報告していた。

b. SOAS 条件

秘書が/ 吉原さんに/ あまり/ 高島さんが/ 献金しなかったと/ 車

内で/ 政治家に/ 報告していた。

c. SOSA 条件

秘書が/ 吉原さんに/ 高島さんが/ あまり/ 献金しなかったと/ 車
内で/ 政治家に/ 報告していた。

(14)の刺激を用いた場合に、(11a)既存関係保持仮説と(12a)呼応関係優先仮説ではそれぞれどのような実験結果を予測させるかについて述べる。

まず、既存関係保持仮説が妥当な仮説である場合を考える。第4領域(2つ目の「NPガ」が出現する位置)では、(14a)SAOS条件、(14b)SOAS条件ともに第4領域の入力時から複文処理を開始することになり、(15)に示すようにその処理に違いはない。したがって、読み時間に差が生じることは予測されない。

(15) 既存関係保持仮説が妥当な仮説の場合

a. SAOS条件の第4領域入力時

秘書が あまり 吉川さんに 高島さんが (Pred₂) (Pred₁-ナイ)

b. SOAS条件の第4領域入力時

秘書が 吉川さんに あまり 高島さんが (Pred₂) (Pred₁-ナイ)

では、呼応関係優先仮説が妥当な仮説である場合はどうだろうか。

(16) 呼応関係優先仮説が妥当な仮説の場合

a. SAOS条件の第4領域入力時

秘書が [あまり 吉川さんに 高島さんが (Pred₂-ナイ)(Pred₁-~~ナイ~~)

b. SOAS条件の第4領域入力時

秘書が 吉川さんに [あまり 高島さんが (Pred₂-ナイ)(Pred₁-~~ナイ~~)

(14a)SAOS条件、(14b)SOAS条件ともに第4領域の入力時から複文処理を開始する点は共通している。しかし、SAOS条件では、(16a)に示すように、主節の要素から埋め込み節の要素への再分析される要素の数が「あまり」と「吉川さんに」の2つであるのに対し、SOAS条件では、(16b)

に示すように「あまり」の1つである。再分析される要素の数が読み時間に反映されると仮定するならば、SAOS条件のほうがより多くの要素を再分析することになるので、読み時間はSAOS条件のほうがSOAS条件よりも長くなることが予測される。

5.2. 実験手続きの詳細

実験参加者は日本語を母語とする広島地区・福岡地区の大学生・大学院生30名（女性21名、男性9名）で、平均年齢は20歳0ヶ月（標準偏差：1歳8ヶ月）であった。

実験刺激は、(14)のような1要因（語順）3水準（SAOS, SOAS, SOSA）からなる実験文の組を36組、計108文作成した。ラテン方格法に従い、36組の実験文を3つのリストに分け、参加者一人に対して同じ組の実験文を重複して呈示することを避けた。また、ダミー文として62文を加えた。したがって、参加者一人に対して、実験文36文とダミー文62文の合計98文を呈示した。これらの文は参加者ごとにランダムな順序で呈示された。

実験は、周りの騒音が入らない静かな部屋で個別に行われた。刺激文は(14)のスラッシュで区切った領域ごとに呈示し、句点は最終領域で述語と共に呈示した。呈示方法は非累積的の参加者ペースの移動窓の呈示方法を採用し、刺激文全体がパソコンのモニターに一行で収まるようにした。

最初にパソコンの画面左側に凝視点「★」が呈示され、参加者がTabキーを押すと、凝視点が消失し、その凝視点があった場所のすぐ右側に第1領域（「秘書が」）が呈示された。参加者には呈示された領域を読んだと判断したらTabキーを押すように教示した。参加者がTabキーを押すと、それまでに呈示されていた領域が消失し、そのすぐ右側に次の領域が呈示された。

最終領域の呈示が終わると、画面中央に質問が一括して呈示された。これは参加者に実験文の内容と合致するかどうかの判断を求めるもので、キーボードの右矢印キーと左矢印キーを使って回答するよう教示した。回答が終了したら質問文が自動的に画面から消失し、次の刺激文が呈示された。

質問文への回答が終了し、次の刺激文を開始するまでの間隔は参加者

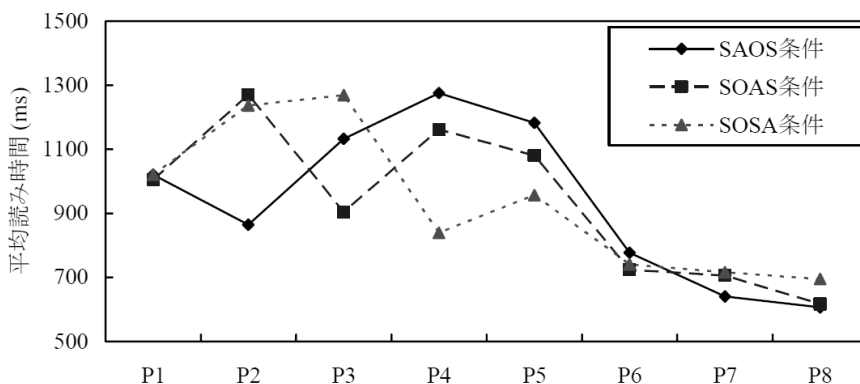


図1 読み時間測定実験の結果

が任意に決定できた。また、25 試行ごとに画面上に「休憩してください」と呈示し、参加者は最大 3 分の休憩をとった。なお、参加者は着座した状態でのストレッチなどは認められたが、休憩中に席を立つこと、声を出すことは禁止されていた。

5.3. 結果

反応時間の分析は、正誤判断課題で正答した試行のみを分析の対象とした。そして極端な尚早反応（50ms 以下の反応）と遅滞反応（4000ms 以上の反応）に該当する 40 個（0.14%）のデータははずれ値として分析の対象から除外した。残りのデータについて、参加者ごとに各条件における平均反応時間に標準偏差の 2.5 倍を加えた上限値以上のデータと、平均から標準偏差の 2.5 倍を引いた下限値以下のデータについてはそれぞれの限界値に置き換えた。以上の処理を行ったデータについて、各領域の平均読み時間の推移を図 1 に示す。

実験計画は 1 要因 3 水準（要因：語順、水準：SAOS, SOAS, SOSA）であった。第 4 領域の平均読み時間について反復測定分散分析を行った結果、語順の主効果が有意であった [$F_1(2, 29) = 37.05, p < .001, F_2(2, 35) = 39.52, p < .001$]。多重比較の結果、SAOS 条件と SOSA 条件の差、SOAS 条件と SOSA 条件の差は有意であったが [$p_1 < .05, p_2 < .05$]、SAOS 条件と SOAS 条件との差は項目分析においてのみ有意で、被験者分析においては有意傾向であった [$p_1 < .10, p_2 < .05$]。

5.4. 考察

第4領域では(14a)SAOS条件(「高島さんが」)が(14c)SOSA条件(「あまり」)よりも、また、(14b)SOAS条件(「高島さんが」)が(14c)SOSA条件よりも読み時間が有意に長かった。この結果は、条件間で比較する語彙の長さが異なるために生じた差だと考えることができる。この差は(11a)既存関係保持仮説と(12a)呼応関係優先仮説のいずれからとも正しく予測される結果である。しかし、第4領域ではさらに、SAOS条件がSOAS条件よりも100ms以上読み時間が長かった。これら2条件間の差は統計的には被験者分析で有意傾向、項目分析で有意であった。被験者分析で有意差が得られていないため、この時点での結論は保留されるものの、SAOS条件がSOAS条件よりも読み時間が長いという傾向は、呼応関係優先仮説に基づく処理過程からは予測されるが、既存関係保持仮説に基づく処理過程からは予測されない。したがって、R4におけるSAOS条件とSOAS条件の読み時間の差は、呼応関係優先仮説が妥当だということを示唆するものだと言える。

6. 結語

本稿では、複文の処理過程において、否定呼応副詞が左側節境界を設定する過程に影響を及ぼすのかどうかを検証した。そして、否定呼応副詞を処理した後に複文構造の処理に取りかかり左側節境界を設定する場合と、そうでない場合とでは、左側節境界が設定される位置が異なるということが明らかになった。

日本語の語順として、埋め込み節の述語が必ず主節の述語よりも先に出現する。そのため、文処理装置は埋め込み節の述語に否定の接辞「-ナイ」が付されていると予想した場合、否定呼応副詞と否定の接辞との間の呼応関係をより早く結ぶことができる可能性が高まる。そこで、文処理装置は埋め込み節の述語に否定の接辞が付されていると予想する。また、否定呼応副詞と否定の接辞との間で呼応関係が成立するためには両者が同一節内にある必要がある。よって、埋め込み節の述語に否定の接辞が付されていると予想する場合、同時に否定呼応副詞が埋め込み節内の要素だと処理する必要が生じる。その結果、否定呼応副詞が埋め込み節内に存在できる位置に左側節境界が設定されると考えられる。

この否定呼応副詞と否定の接辞「-ナイ」との呼応関係をより早く結ぶことを優先するために行う処理は、処理の途中段階でそれまでにいったん構築した係り受け関係を破棄してまで行われているということが明らかになった。

参考文献

- Kamide, Yuki (2006) Incrementality in Japanese sentence processing. In: Mineharu Nakayama, Reiko Mazuka, Yasuhiro Shirai (eds.), *Handbook of East Asian psycholinguistics Volume II: Japanese*, 249-256. New York: Cambridge University Press.
- Kamide, Yuki and Don C. Mitchell (1999) Incremental pre-head attachment in Japanese parsing. *Language and cognitive processes* 14: 631-662.
- 益岡 隆志・田窪 行則 (1992)『基礎日本語文法 - 改訂版 - 』くろしお出版：東京.
- Miyamoto, Edson T. (2003) Reanalysis of clause boundaries in Japanese as a constraint-driven process. *Language and speech* 46: 23-52.
- 村岡諭 (2008) 「日本語における述語の絞込み処理と左側節境界の設定」, 博士論文, 九州大学.
- 村岡諭・坂本勉 (2008) 「左側節境界の設定における否定呼応副詞の影響」
日本言語学会 第 136 回大会 於 学習院大学 2008 年 6 月 21 日
- 安永大地 (2010) 「日本語における要素間の関連付け処理過程」, 博士論文, 九州大学.
- 安永大地・新国佳祐 (2015) 「日本語文処理時に関係節構造を予測させる情報について」 金沢大学歴史言語文化学系論集 言語・文学編.第 7 号: 49-64.

The effect of negative concord adverb in processing left clause boundary of Japanese complex sentences

Muraoka, Satoru^a Yasunaga, Daichi^b
(^a Aso Corporation ^b Kanazawa University)

In the research field of sentence processing, many researchers have reported experimental results that support the hypothesis of incremental processing, even in a head final-language like Japanese, similar to head-initial languages like English. This study examined the effect of negative concord adverbs (NCAs) in temporarily locating the left clause boundaries of complex sentences. The experiment results showed that the sentence processor preferentially establishes the dependency between the negative concord adverb and negative suffix over the dependency between the argument and its predicate. Moreover, to construct the NCA-suffix relationship, the sentence processor could discard the argument-predicate relationship that has been established before, and could change the location of the left clause boundary.