

二重対格制約に関する心理言語学的考察 —事象関連電位を指標として—

Psycholinguistic Remarks on the Double-o Constraint in Japanese: An ERP Study

備瀬 優[†], 坂本 勉[‡]
Yu Bise, Tsutomu Sakamoto

[†]九州大学大学院人文科学府, [‡]九州大学大学院人文科学研究院
Graduate School of Humanities, Kyushu University; Faculty of Humanities, Kyushu University
bise1984@gmail.com

Abstract

Studies in theoretical syntax have revealed that there is a constraint in Japanese which prohibits the occurrence of more than one accusative case marker *o* in the same clause. This is known as the *Double-o Constraint*. We conducted an ERP experiment to examine its psychological reality. The results showed that a P600 component was elicited when the sentence processor encountered two successive *o*-marked NPs. Additionally, we report that the inversed P600 (Arao et al., 2007) was also observed, and argue that it reflects an instance of specific case-related processing.

Keywords — sentence processing, accusative case, Double-o Constraint, Event-related potentials (ERPs), P600, inversed P600

1. はじめに

言語は、人間に備わる認知機能の最も重要なものの一つである。ここでは、その運用における「言語理解」の側面に注目する。言語の理解は音の知覚から始まり、意味の抽出によって完了する。その間には、ひとつの命題を表現する単位としての「文」を処理するプロセス、すなわち文処理があると考えられている。文処理を行う脳内の基盤は文処理装置と呼ばれる[1]。

文処理装置は、言語的な要素が入力されると即座にそれらを適切に組み合わせ、文を構築する。人間の言語理解がかなりの程度正確に、かつ高速に進められていることを考えれば、この装置は無秩序に処理を進めているのではなさそうである。おそらく、何らかの原則や、文法に関する知識を参照しながら処理を遂行しているのだと考えられる。

実際、これまでの文処理研究により、言語の違いを

超えた普遍的な処理方略の存在が明らかになっている[2]。文処理過程に普遍的な側面があることは、言語が人間という種に備わる認知機能であることを思えば、ごく自然なことである。その一方で、日本語・英語といった各々の言語が、その言語に固有の制約や文法的な特徴を持っていることも揺るぎない事実である。とすれば、文処理装置はそのような言語個別的な情報も適宜参照しているものと推測される。

これまでの文処理研究では、処理の普遍的な側面に関心が集まるが多かった。そのため、個別言語的制約が文処理に対してどのような影響を及ぼしているのかということについては、十分に検討が進んでいない。しかしながら、文処理に対する理解をより正確なものにするためには、個別言語的な側面をも子細に検討し、知見を蓄積していく必要がある。

そこで本研究では、日本語の処理における個別言語的制約の影響を検討した。具体的には、「二重対格制約」(Double-o Constraint) [3] [4] [5] [6] を取り上げ、この制約が文処理を進めていく際の情報として利用されているのかどうか検討した。実験の結果、この制約に違反した文ではP600が惹起された。このことから、二重対格制約が心理的実在性を持っていること、ならびに統語的な性質を有していることを主張する。

2. 二重対格制約

日本語は、主格(～が)・与格(～に)・対格(～を)といった「格」を明示する言語である。このことから、日本語の文を対象とする理論言語学的研究においては、格の性質が多大な注目を集めてきた。これまでの格研

究の潮流の中で、日本語には「二重対格制約」が課せられているという提案がなされている。これは、対格「～を」が同一節内に二つ以上現れることを禁止するという制約である。例として (1) と (2) を比較する。

(1) 自動詞文の使役文化

- a. 花子が歩いた。
- b. 太郎が花子に歩かせた。
- c. 太郎が花子を歩かせた。

(2) 他動詞文の使役文化

- a. 花子が本を読んだ。
- b. 太郎が花子に本を読ませた。
- c. *太郎が花子を本を読ませた。

(1) は、自動詞文である (1a)「花子が歩いた」を使役文化する例である。(1b,c) からわかるように、使役文では被使役者の「花子」が与格「花子に」にも対格「花子を」にもなり得る。これを踏まえて (2) を観察する。

(2) は、他動詞文 (2a)「花子が本を読んだ」を使役文化する例である。この場合、(2b) が示すように、被使役者の「花子」は与格にはなれる。しかしながら、(2c) が示すように対格にはなれない。この事実は、二つの対格名詞句がひとつの節で共起することを妨げる制約を日本語が持っていることを示している。つまり、(2c) においては目的語「本を」が既に対格名詞句として生起しており、これに追加して「花子」が対格になることは許されない。これが、二重対格制約である。

3. 問題の所在

二重対格制約に関しては、Harada (1973) による定式化以来、多くの研究がなされてきた。しかしながら、それらはいずれも理論言語学的な記述に留まっており、リアルタイムな文の処理におけるこの制約の位置づけは、これまで全く検討されていない。そこで本研究では、事象関連電位 (Event-Related brain Potential: ERP) を用いて、二重対格制約に関する二つの心理言語学の問題に取り組んだ。

第一の問題は、二重対格制約の心理的実在性の有無

である。この制約は、対格の連続が特別な制約によって排除されると述べている。この制約が心理的に実在し、文処理においても参照される情報であるとする。その場合、対格名詞句が文処理装置に連続して入力されると、この制約に基づいた何らかの処理が行われるはずである。そして、その処理を反映した ERP 成分が観察されると予測される。さらに、そのような ERP 成分は他の格の連続 (たとえば、与格の連続) に対しては惹起されないと予測される。

第二の問題は、二重対格制約違反がどのような言語的性質を持つのか、ということである。ERP を用いたこれまでの言語研究により、統語的違反・意味的違反のそれぞれに対して、特定の ERP が惹起することが明らかにされている。すなわち、統語的違反に対しては P600 が、意味的違反に対しては N400 が、それぞれ惹起される。ERP のこの性質を利用することにより、二重対格制約の言語的性質に迫ることができる。

上に述べた二つの問題に取り組むため、本研究では実験者ベースの黙読実験を行い、文理解時の ERP を記録・分析した。

4. 実験

実験参加者 日本語を母語とする大学生・大学院生 21 名 (平均年齢 21.8 歳, 標準偏差 1.3 歳, 男性 6 名, 女性 15 名) が実験に参加した。ただし、後に述べるように、5 名の参加者のデータは問題が含まれていたため、除外した。除外後の人数は 16 名 (平均年齢 21.7 歳, 標準偏差 1.3 歳, 男性 4 名, 女性 11 名) であった。参加者は全員が正常な視力 (矯正視力を含む) を有し、右利きであった。

刺激 刺激文は、文タイプ (使役文か三項動詞文か) と文の正非 (正文か非文か) を要因とする 2×2 の構成で作成した。まず使役文条件として、(3) に例示される文のペアを 60 セット用意した¹。

¹ 使役正文条件・使役非文条件に用いた動詞は、NTT コミュニケーション科学基礎研究所 (1999) 『日本語語彙体系 CD-ROM 版』(岩波書店) に記載されている動詞のうち、格情報としてガ・ヲのみをとるものであった。刺激文では、動詞の語幹に「～させた」を接続して使役動詞として使用した。

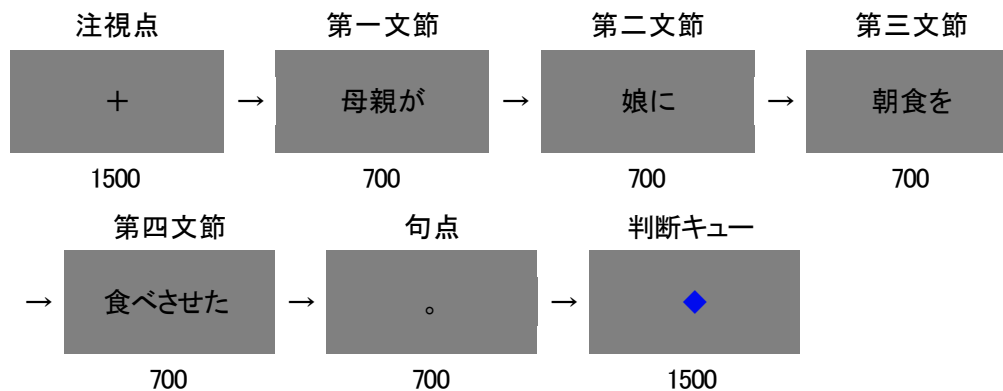


図1 刺激の呈示状況

数値は呈示時間 (単位はミリ秒) を表す. 各文節の間には 300 ミリ秒の空白が挿入された.

- (3) a. 使役正文条件
母親が/娘に/朝食を/食べさせた/。
b. 使役非文条件 (対格の連続)
*母親が/娘を/朝食を/食べさせた/。

(3a) は使役文であり, 4つの文節と句点から成る. (3b) は (3a) とよく似ているが, 第二文節と第三文節がともに対格「～を」となっているため, 二重対格制約に違反して非文となっている。

(3a), (3b) の比較により, 二重対格制約違反に対してどのような ERP が惹起されるか, 検討できると考えられる. しかし, その ERP はどのような格の連続に対しても惹起される可能性がある. もし, 他の格の連続に対しても同じ ERP が観察されるようであれば, 対格に対する特別な制約を想定する必要はない, ということにもなりうる. この可能性を検討するために, (4) に例示する三項動詞文のペアを 60 セット用意した².

- (4) a. 三項正文条件
係員が/来賓を/席に/案内した/。
b. 三項非文条件 (与格の連続)
*係員が/来賓に/席に/案内した/。

(4a) は, 文末が三項動詞の文であり, 四つの文節と句点から成っている. (4b) は与格の連続を含む文となっており, 文全体としては非文である. 与格の連続に対する ERP を, 対格の連続に対する ERP と比較し, 両者が同じものかどうかを検討する。

ラテン方格法に基づいて, 二つの刺激文リストを作成した. 各リストには上記の四つの条件から各 30 文, 計 120 文が記載された. さらに, 上記の条件から被験者の注意をそらすため, 四文節から成るダミー文を 180 文, それぞれのリストに追加した. 参加者には二つのリストのうち一つが割り当てられ, リストに記載されている文がランダムな順番で提示された。

手順 刺激文は, 文節ごとに CRT 画面の中央に視覚呈示した (図 1). 実験参加者は, 呈示される文を黙読するよう求められた. また, 呈示直後にその文の適格性を判断し, 判断に応じたボタンを押すよう教示した。

脳波の記録方法 国際 10-20 法に基づいて電極を配置した. Fpz を接地電極とし, 両耳朶結合を基準電極として, 頭皮上の 19 箇所から脳波を記録した. ローカットフィルタは 0.03Hz, ハイカットフィルタは 60Hz, サンプリング周波数は 200Hz に設定した。

予測 (3), (4) とともに, 第三文節を読んだ段階で, その文の適格性がほぼ判明する. もし, 二重対格制約が心理的に実在しており, 文処理に影響を及ぼす言語知識であるなら, 次のことが予測される. まず, 対格の連続である使役非文条件 (3b) の第三文節を呈示された際に, (3a) の第三文節呈示時と比較して, 二重対格制約違反を反映した ERP 成分が観察される. 次に, その

² ここでは, ガ・ヲ・ニの格配列をとりうる動詞を三項動詞と呼んでいる. 刺激文に用いた三項動詞は, NTT コミュニケーション科学基礎研究所 (1999)『日本語語彙体系 CD-ROM 版』(岩波書店) に記載されている動詞のうち, 格情報としてガ・ヲ・ニの三つが記載されているものである。

ような ERP 成分は、与格の連続である三項非文条件 (4b) の第三文節においては、(4a)の第三文節呈示時と比較して、観察されないはずである。

続く第四文節では、使役非文条件においても三項非文条件においても、動詞が入力され、文の適格性が確定すると考えられる。この文節では、両条件において、非文の処理を反映する何らかの ERP 成分が観察されると予測される。

結果 結果の分析に入る前に、問題を含んでいると考えられるデータの排除を行った。まず、各条件の加算回数が 30 回中 23 回 (およそ 75%) を下回る条件を含んだ 1 名のデータを除外した。また、実験中に汗をかいたことによるアーチファクトの混入が多く認められた 1 名のデータを除外した。さらに、実験機器上の問題により正常に脳波を記録できなかった 3 名のデータを除外した。以下に示すのはデータ除外後の 16 名の結果である。

まず、使役条件の結果を概観する。図 2 に、使役正文条件・使役非文条件の第三文節・第四文節呈示時の ERP を示した。視察では、第三文節呈示後 500 ミリ秒付近から 1200 ミリ秒付近にかけて、頭皮上の広い範囲で、使役正文条件と比べて使役非文条件が陽性に偏位している。また、第四文節呈示後 500 ミリ秒付近から 1000 ミリ秒付近にかけて (図では 1500~2000 ミリ秒にかけて)、頭皮上の広い範囲で、使役正文条件と比べて使役非文条件が陰性に偏位している。

次に、三項条件の結果を概観する。図 3 に、三項正文条件・三項非文条件の第三文節・第四文節呈示時の ERP を示した。視察では、第三文節呈示後 600 ミリ秒付近から 1200 ミリ秒付近にかけて、頭皮上の広い範囲で、三項正文条件と比べて三項非文条件が陽性に偏位している。また、第四文節呈示後 400 ミリ秒付近から 1000 ミリ秒付近にかけて (図では 1400~2000 ミリ秒にかけて)、頭皮上の広い範囲で、三項正文条件に比べて三項非文条件が陰性に偏位している。

以上をまとめると、一見、使役条件と三項条件でよく似たパターンの ERP が惹起されたようである。すなわち、第三文節呈示後に非文条件で陽性波が惹起され、第四文節呈示後に非文条件で陰性波が惹起された、ということである。しかしながら、次のことに注意した

い。それは、第三文節呈示時の陽性波は、使役非文条件におけるもののほうが、三項非文条件におけるものに比べ、明らかに振幅が大きいということである。

視察で判明した電位の差が統計的に有意なものかどうか確かめるため、文タイプ (使役動詞文か三項動詞文かの 2 水準)・文の正非 (正文か非文かの 2 水準)・電極位置 (正中線は 3 水準、傍矢状洞部は 10 水準、側頭部は 6 水準) を要因とする反復測定分散分析を行った。その結果を次に示す。ただし、以下では論点を「文の正非」の要因に絞り、(5) の効果に限定して論述していく。

- (5) a. 文の正非の主効果が有意かどうか。
- b. 文タイプと文の正非の交互作用が確認された場合、使役条件における文の正非の単純主効果が有意かどうか。また、三項条件における文の正非の単純主効果が有意かどうか。
- c. 文タイプ・文の正非・電極位置の交互作用が確認された場合、使役条件の各電極において、文の正非の単純・単純主効果が有意かどうか。また、三項条件の各電極において、文の正非の単純・単純主効果が有意かどうか。

まず第三文節呈示後 500~1200 ミリ秒の潜時帯についての結果である。正中線では、文の正非の主効果が有意であった ($F(1,15) = 13.65, p < .005$)。また、文タイプと文の正非の交互作用が確認された。下位検定を行ったところ、使役条件における文の正非の単純主効果が有意であった ($F(1,30) = 24.56, p < .001$)。これに対し、三項条件における文の正非の単純主効果は有意ではなかった。傍矢状洞部では、文の正非の主効果が有意であった ($F(1,15) = 14.73, p < .005$)。また、文タイプと文の正非の交互作用が確認された。下位検定を行ったところ、使役条件における文の正非の単純主効果が有意であった ($F(1,30) = 20.65, p < .001$)。これに対し、三項条件における文の正非の単純主効果は有意ではなかった。側頭部では、文の正非の主効果が有意であった ($F(1,15) = 20.66, p < .001$)。文の正非とそれ以外の要因と

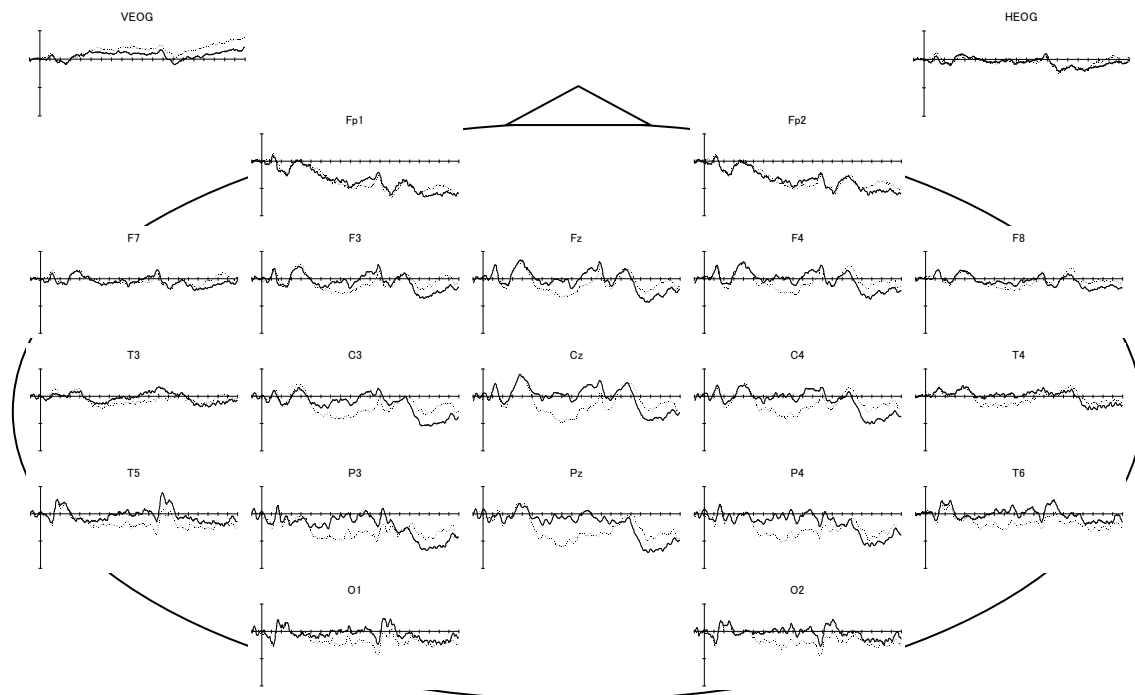


図2 使役文の第三文節・第四文節提示時のERP波形
 縦軸が電位量 (1目盛り5 μ v, 陰性が上) を, 横軸が時間 (1目盛り100ミリ秒) を表す. 第三文節提示の瞬間を0ミリ秒とし, -100ミリ秒~2000ミリ秒の区間を描画した. 第四文節の提示開始の瞬間は1000ミリ秒時点である. 実線が正文理解時の, 破線が非文理解時の波形である.

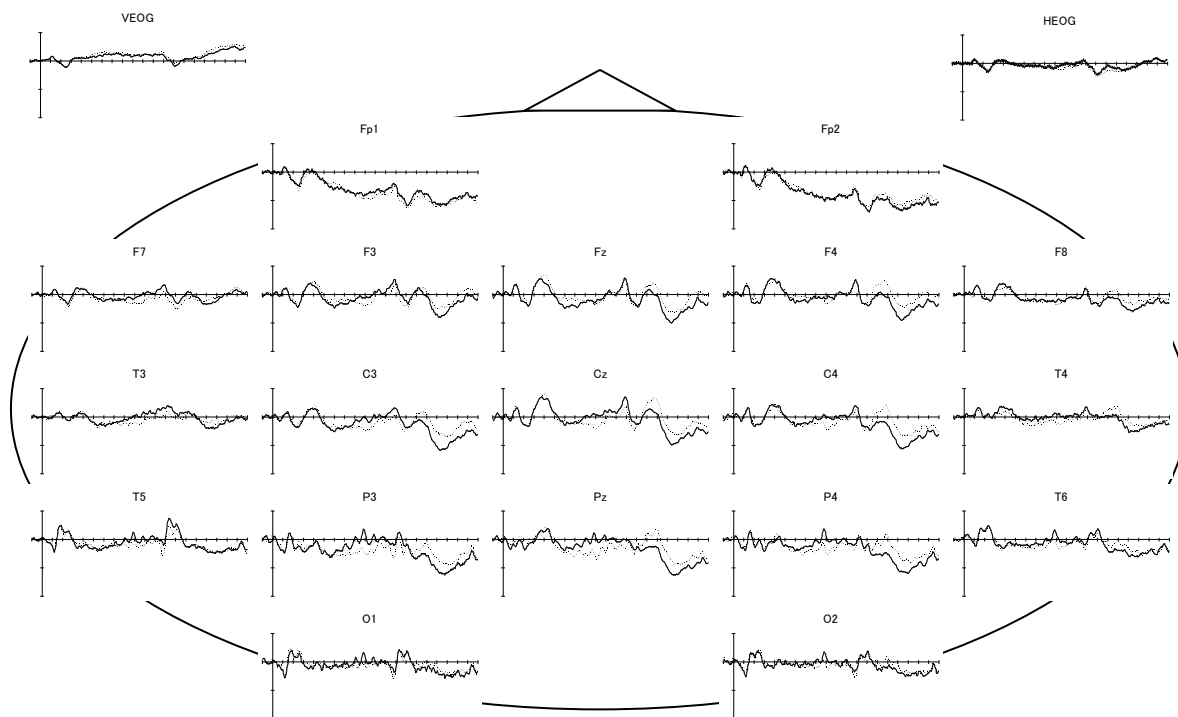


図3 三項動詞文の第三文節・第四文節提示時のERP波形
 縦軸が電位量 (1目盛り5 μ v, 陰性が上) を, 横軸が時間 (1目盛り100ミリ秒) を表す. 第三文節提示の瞬間を0ミリ秒とし, -100ミリ秒~2000ミリ秒の区間を描画した. 第四文節の提示開始の瞬間は1000ms時点である. 実線が正文理解時の, 破線が非文理解時の波形である.

の交互作用は有意ではなかった。以上を次のようにまとめておく。第三文節呈示後 500~1200 ミリ秒の潜時帯では、正中線・傍矢状洞部において、文の正非と文タイプの交互作用が確認された。下位検定の結果は、使役条件における文の正非の単純主効果が有意である一方、三項条件における文の正非の単純主効果は有意ではなかった。このことから、正中線・傍矢状洞部における陽性方向の偏移は、使役非文条件におけるものは統計的に確認できるが、三項非文条件におけるものはそうではないということがわかった。他方、側頭部では文の正非の主効果が有意であり、文の正非とその他の要因の交互作用は確認されなかった。このことから、側頭部における陽性方向の偏移は、使役非文条件・三項非文条件とともに有意なものであることがわかった。

第四文節呈示後 500~1000 ミリ秒の潜時帯についての結果は次のようであった。まず正中線では、文の正非の主効果が有意であった ($F(1,15) = 19.76, p < .001$)。文の正非とそれ以外の要因との交互作用は確認されなかった。傍矢状洞部では、文の正非の主効果が有意であった ($F(1,15) = 20.34, p < .001$)。文の正非とそれ以外の要因との交互作用は確認されなかった。側頭部では、文の正非の主効果は有意でなかったが、文タイプ・文の正非・電極位置の交互作用が確認された。下位検定を行ったところ、使役条件の F8, T5, T6 においては、文の正非の単純主効果が有意であった。三項条件の各電極においては、文の正非の単純主効果は有意ではなかった。以上を次のようにまとめておく。第四文節呈示後 500~1000 ミリ秒の潜時帯では、正中線・傍矢状洞部において、文の正非の主効果が有意であり、文の正非とその他の要因の交互作用は確認されなかった。このことから、第四文節呈示後の陰性方向の偏移は、正中線と傍矢状洞部においては、使役文か三項動詞文かを問わず有意なものであることが判明した。また、傍矢状洞部においては、使役条件の三つの電極において非文が陰性であった。このことから、第四文節呈示後の陰性偏移は、使役条件では三項条件よりも広い範囲で認められるということがわかった。

5. 考察

まず、第三文節における ERP の考察を行う。第三文節の波形に対する視察では、使役非文条件、三項非文条件とともに陽性波が認められた。しかしながら、この陽性波が統計的に確認されたのは、正中線と傍矢状洞部については、使役非文条件においてのみであった。三項非文条件において惹起されない ERP が使役非文条件において惹起されたことは、与格の連続に対してはなされない処理が、対格の連続に対してはなされたということを示している。本研究では、この処理をもたらした要因が二重対格制約であると推測する。具体的には、次のような処理がなされたものとする。使役非文条件では、二つ目の対格が入力された時点で、文処理装置は二重対格制約を参照し、この文を不適格な文として処理した。これに対して、三項非文条件では、二つ目の与格が入力された時点で、このような処理は行わなかった。以上のことから、二重対格制約の心理的実在性が、本研究により初めて確認されたと言える。

では二重対格制約はどのような言語的性質を持っているのだろうか。対格の連続によって惹起された成分は、極性が陽性であること、頭皮上の広い範囲で観察されていること、潜時帯が 500-1200 ミリ秒であることから、P600 であることが示唆される。P600 は従来、統語的な逸脱を反映する成分であると考えられている。これに基づくと、二重対格制約違反は統語的な性質を持った違反であるということが推測される。

ところで、この P600 は文処理における二重対格制約の参照を反映しているのではなく、文処理装置が節境界を設定したことを反映している、という議論が可能かもしれない。日本語の文処理においては、一つの動詞で受けることのできない格の組み合わせが入力された際には、文処理装置はその文が複文であると判断し、節境界を新たに設定することが知られている[7]。今回の実験では、使役非文条件で入力される格は「ガ・ヲ・ヲ」であった。日本語には、このような格の組み合わせを同一節内で受けることのできる動詞は存在しない。ゆえに、使役非文条件の二番目の対格が入力された時点で、文処理装置が節境界を設定し、これが対格連続時の陽性波として観察された、という可能性がある。

しかしながら、節境界の設定に基づくこの議論は、

三項条件のERPにおいて有意な陽性波が惹起されていないことを説明することができない。本実験の三項非文条件では、「ガ・ニ・ニ」という格の組み合わせが入力された。日本語には、この格の組み合わせを同一節内で受けることのできる動詞は存在しない。従って、三項非文条件の第三文節入力時においても、節境界の設定がなされていように思える。しかしながら、三項非文条件においては、使役非文条件で観察されたような大きな陽性成分は観察されなかった。ゆえに、使役非文条件で観察された P600 が節境界の設定によってもたらされたという議論は、強い説得力を持っているとはいえない³。

次に、第四文節のERPに関する考察に移る。第四文節呈示時には、使役条件の非文、三項条件の非文とともに陰性波が確認された。この陰性波は、従来、言語的違反に関して知られてきたERPのどれとも異なる成分であるように思われる。まず、言語に関するERPの中で、非文法的な文に対して頭皮上の広い範囲で惹起される陰性成分として、N400が知られている。しかしながら、今回、第四文節で観察された成分は、従来のN400に比べ頂点潜時が遅く、潜時帯も長いようである。このことから、N400であるとは考えにくい。また、刺激呈示後500ミリ秒以降の潜時帯で観察される言語関連の成分としては、先にも触れたP600がある。しかしながら、P600は非文に対して陽性に偏位する成分である。これに対して、本研究で観察された成分は、非文に対して陰性に偏位しており、P600とは極性が逆である。

ここで、本研究のこの成分とよく似た成分を報告した研究として、Arao, Swazono, Sakamoto & Nakada (2007) に目を向けてみたい [8]。Arao et al. (2007) は、次のような文を黙読する際のERPを分析した。

- (6) ヲ格動詞文 (正文・非文)
- a. 俊子が/和夫を/訪問した。
 - b. *俊子が/和夫に/訪問した。
- (7) ニ格動詞文 (正文・非文)
- a. 俊子が/和夫に/即答した。
 - b. *俊子が/和夫を/即答した。

いずれも、第三文節で文の適格性が判明する。彼らによると、第三文節呈示時のERPを分析した結果、ヲ格動詞文・ニ格動詞文のいずれにおいても、正文条件が非文条件に比べて、P600潜時帯で陽性であったという。P600は通常、非文に対して惹起される成分であるが、彼らの実験では正文で惹起されたということである。Arao et al. (2007) は、この「正文で惹起されたP600」を *inversed P600* と呼んでいる。

この *inversed P600* と、本研究の第四文節の陰性成分が似ているとは、どのような意味においてであろうか。ここで留意したいのは、Arao et al. (2007) で報告されている成分は、P600潜時帯における陰性成分であるとみなすことも可能だということである。つまり、Arao et al. (2007) のように比較の基準を非文にするのではなく、比較の基準を正文とするなら、非文において陰性成分が惹起されたと言うことができる。そうだとすれば、彼らの観察したERP成分は、潜時帯がP600に似ているが、正文と比べて非文が陰性になっているという点で、本研究の第四文節で観察された陰性成分とよく類似している。

では、これらの二つの成分は、同じ認知処理を反映した成分なのだろうか。もし、Arao et al. (2007) の刺激文と本研究の刺激文に対して、同様の処理が行われたと考える根拠があれば、両者で観察された陰性成分は、同一のものであると考えることができそうである。以下では、この点について議論する⁴。

³ ただし、側頭部においては、節境界の設定を反映する成分が惹起されている可能性がある。というのも、前節で述べたとおり、第三文節呈示時の側頭部においては、使役文か三項動詞文かを問わず、非文条件が陽性であるという結果になっているからである。

⁴ Arao et al. (2007) において *inversed P600* がどのような認知処理を反映した成分であると議論されていたか、ということについても本来触れるべきである。しかし、そうすることはここでの考察を複雑で分かりづらいものにする判断し、割愛した。詳細な議論は、別稿に譲る。

Arao et al. (2007) の非文条件においては、名詞に付随して入力される格の配列が、最後に入力される動詞の持つ「語彙情報としての格の配列」と一致しない。たとえば (6b) 「*俊子が和夫に訪問した。」では、まず「～ガ～ニ」という格が入力される。その直後、格に関する語彙情報として「ガ・ヲ」を持っているヲ格動詞「訪問した」が入力される。動詞が入力された瞬間には、名詞とともに入力された格配列と、この動詞固有の格配列とがいわば「照合」され、一致したものかどうかを確認する処理が行われると考えられる。ところが、二つの格配列は一致しない。このために、文処理装置は格照合における不一致を検出すると思われる。

このことを踏まえて、本研究で用いられた非文の性質を検討する。例えば (4b) 「係員が来賓に席に案内した。」では、まず「～ガ～ニ～ニ」という格が名詞に付随して入力される。その直後に、格に関する語彙情報として「ガ・ヲ・ニ」を持っている三項動詞「案内した」が入力される。ここでも、先行して入力された格配列と、動詞の持っている格配列の照合が起こる。ところが二つの格配列は一致していないため、格照合に関わる不一致が検出される。

以上述べたように、Arao et al. (2007) 及び本研究の非文条件は、動詞入力時に格の照合がうまくいかないという点で共通している。このことから、両実験で観察された陰性成分は、「格照合における不一致」を反映した成分であると推測できる。本稿ではこの成分を**格照合上の不一致を反映した N600 成分**と名づけておく⁵。

もちろん、ここで議論した N600 の惹起メカニズムの妥当性については、さらなる検証と考察が必要である。しかしながら、それは本研究の範囲を超えるものであるので、今後の研究の進展を待つことにしたい。

⁵ 前節で述べたとおり、第四文節呈示時の陰性波は、使役非文条件と三項非文条件の間で若干の頭皮上分布の差がある。すなわち、使役非文条件では、側頭部における三つの電極でもこの成分が観察されたが、三項非文条件ではそうではなかった。ここでは、この頭皮上分布の相違は、認知処理の本質的な違いを反映しているのではないと考えておく。ひとつの可能性としては、使役非文条件呈示時の格照合と、三項非文条件呈示時の格照合の、格の違いに伴う処理上の微妙な差異を反映していることが考えられる。

6. まとめ

本研究では、日本語研究で提案されている二重対格制約に注目し、その心理的実在性の有無を、ERP を用いて検討した。実験の結果、二重対格制約違反は、P600 成分として観察された。このことから、二重対格制約は文処理において参照される個別言語的情報として、心理的に実在していることが判明した。

本研究のもうひとつの発見は、非文条件の動詞入力時における陰性成分 (N600) であった。類似の成分は Arao et al. (2007) でも報告されている。本稿では、これらの成分が「格照合上の不一致」を反映した未知の成分である可能性を指摘した。

謝辞

本研究は、日本学術振興会科学研究費基盤研究 (B) 20320061 (研究代表者: 坂本勉) の助成を受けて進められた。本研究のデータ収集に際しては、下山恵莉氏 (実験実施時、九州大学文学部人文学科) の協力を得た。本稿の執筆にあたっては、矢野雅貴氏 (九州大学人文科学府) から貴重なコメントをいただいた。記して謝意を表す。

参考文献

- [1] 坂本勉 (1998). 人間の言語情報処理. 大津由紀雄ほか (編)『言語科学と関連領域』, 岩波講座言語の科学 11, 1-55.
- [2] Miyamoto, E. T. (2008). Processing sentences in Japanese. In S. Miyagawa and M. Saito (Eds.), *The Oxford Handbook of Japanese Linguistics*, 217-249. New York: Oxford University Press.
- [3] Harada, S. (1973). Counter Equi NP deletion. In *Annual Bulletin*, 7, 113-147. Research Institute of Logopedics and Phoniatrics, Tokyo: University of Tokyo.
- [4] Harada, S. (1975). The functional uniqueness principle. In *Attempts in Linguistics and Literature*, 2, 17-24. Tokyo: ICU.
- [5] Hiraiwa, K. (2002). Facets of Case: On the nature of

the Double-o Constraint. In Y. Otsu (Ed.), *The Proceedings of the 3rd Tokyo Psycholinguistics Conference*, 139-163. Tokyo: Hituzi Shobo.

- [6] 柴谷 方良 (1978). 『日本語の分析』. 東京 : 大修館書店.
- [7] Miyamoto, E. T. (2002). Case markers as clause boundary inducers in Japanese. *Journal of psycholinguistic research*, **31**, 307-347.
- [8] Arao, H., Suwazono, S., Sakamoto, T., & Nakada, T. (2007). ERP correlates of the processing of object-verb integration in Japanese. In T. Sakamoto (Ed.), *Communicating Skills of Intention*, 319-336. Tokyo: Hituzi Syobo.