

中国語関係節の処理過程についての再検討：
文読み時間の実験を通じて

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2015-06-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 翟, 勇 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00008802

中国語関係節の処理過程についての再検討

一文読み時間の実験を通じて

翟 勇 (静岡大学大学教育センター)

1. はじめに

文処理研究は、私たちに内在している普遍的な言語知識が、実際の言語使用場面において用いられるプロセスを、様々な手段を通じて明らかにすることである。これまでに主に英語を中心に文処理プロセスのモデルが提案されてきた。しかし、英語と類型論的に異なる言語を用いて、英語を中心に提案されたモデルの妥当性を検証し、文処理の普遍的な側面と言語の個別的な側面を明らかにすることが非常に重要である。

そうした文処理の普遍性と個別性を明らかにするために、関係節は最も注目されている構造の一つである。なぜならば、関係節の統語構造は言語によって相違点と類似点があり、フィラー(filler)と空所(gap)の依存関係(あるいは、空所とフィラーの依存関係)がさまざまな言語においてどのように構築されるのか、という問題に手がかりを提供することができるからである。

たとえば、(1)は英語の関係節の例で、(2)は日本語の関係節の例で、(3)は中国語の関係節の例である。(1a)、(2a)、(3a)はもともとの文の主語を関係節化した主語関係節(subject relative clause: 以下、SR)であり、(1b)、(2b)、(3b)は文の目的語を関係節化した目的語関係節(object relative clause: 以下、OR)である。

(1) 英語の関係節 (SVO 言語、後置関係節、関係節マーカー有)

a. Subject relative (SR)

the reporter [who _____ attacked the senator]
filler relativizer gap

b. Object relative (OR)

the reporter [who the senator attacked _____]
filler relativizer gap

(2) 日本語の関係節 (SOV 言語、前置関係節、関係節マーカー無)

a. Subject relative (SR)

[_____ 議員を非難した] 記者
gap filler

b. Object relative (OR)

[議員が _____ 非難した] 記者
gap filler

(3) 中国語の関係節 (SVO 言語、前置関係節、関係節マーカー有)

a. Subject relative (SR)

[_____ 攻击 议员] 的 记者
 gap relativizer filler

‘議員を非難した記者’

b. Object relative (OR)

[议员 攻击 _____] 的 记者
 gap relativizer filler

‘議員が非難した記者’

様々な母国語に関する文処理において、目的語関係節の方が主語関係節より処理負荷が高いという結果が報告されている(オランダ語 : Frazier, 1987, 英語 : Ford, 1983; Gibson et al., 2005; King and Just, 1991; King and Kutas, 1995; Traxler et al., 2002, フランス語 : Cohen and Mehler, 1996; Frauenfelder et al., 1980; Holmes and O’Regan, 1981, ドイツ語 : Mecklinger et al., 1995; Schriefers et al., 1995, 日本語 : Miyamoto and Nakamura, 2003; Ueno and Garnsey, 2008)。表 1 のように英語と日本語の関係節の統語構造は異なるが、関係節処理においては、目的語関係節の方が主語関係節より処理負荷が高いという同じ結果が得られた。

表 1 英語関係節、日本語関係節と中国語関係節の類似点と相違点

	関係節の語順	関係節の位置	関係節マーカー
英語	SVO	後置関係節 filler-gap	あり "who"
日本語	SOV	前置関係節 gap-filler	なし
中国語	SVO	前置関係節 gap-filler	あり 「的」

ところが、中国語の関係節処理では、目的語関係節の方が主語関係節より処理負荷が高いという実験結果(Lin and Bever, 2006)と、主語関係節の方が目的語関係節よりも処理負荷が高いという実験結果(Hsiao and Gibson, 2003; Packard et al., 2011)が報告されている。このような矛盾する結果は、実験間の刺激文の相違や実験方法の相違によってもたらされている可能性があり、中国語の関係節処理についてより詳細に検討する余地が残っている。ここでは、これまでの先行研究の問題点を指摘した上で、中国語の関係節処理に関する読み時間の実験を行い、中国語の関係節処理の問題を再検討する。

2. 先行研究

2.1 構造的距離仮説と線形的距離仮説

主語関係節と目的語関係節の間に処理負荷の差があることを「主語関係節と目的語関係節の処理の非対称性」と呼ぶ。この処理の非対称性はフィラーと空所の依存関係を構築するための処理負荷に由来する

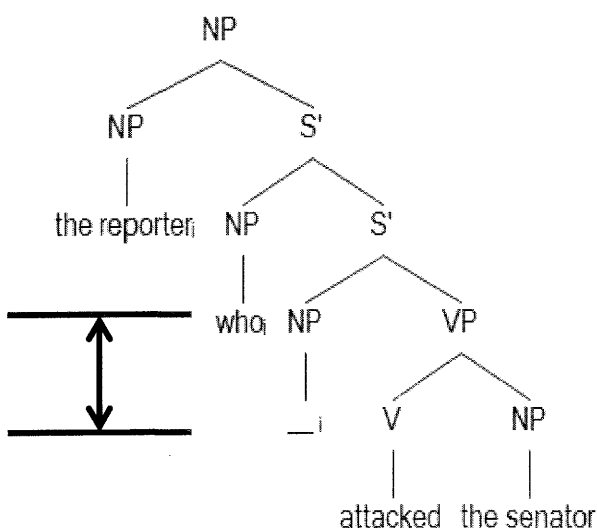
と考えられている。これまでの先行研究では、関係節の「フィラーと空所の依存関係」の処理が文のどの時点で始まるかという問題の解決の手がかりとして、二つの文の処理の非対称性が着目されてきた。

主語関係節と目的語関係節の処理負荷の非対称性が生じる原因について、これまでに統語構造や記憶負荷を主な要因として、構造的距離仮説(Structural Distance Hypothesis) (e.g. O'Grady, 1997)と線形的距離仮説(Linear Distance Hypothesis) (e.g. Gibson, 2000)が提案されてきた。

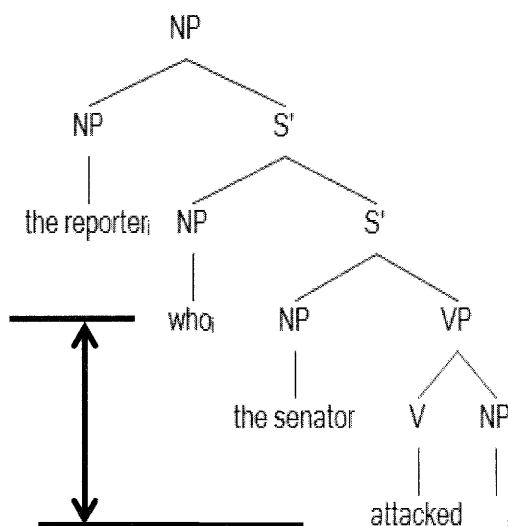
構造的距離仮説とは、文構造において空所がより深い位置にある関係節の方が処理負荷が高いという仮説である。線形的距離仮説とは、空所とフィラーの間の語彙の数が多い方が処理負荷が高いという仮説である。

たとえば、英語の場合、目的語関係節の方が主語関係節より処理負荷が高いという結果について、構造的距離仮説を用いて説明ができるし、線形的距離仮説を用いて説明もできる。

(4a) 主語関係節



(4b) 目的語関係節



(5) a. 主語関係節

The reporter [who_i ___gap_i___ attacked the senator] . . .



b. 目的語関係節

The reporter [who_i the senator attacked ___gap_i___] . . .



(4a)は英語主語関係節の構造であり、(4b)は英語目的語関係節の構造である。構造的距離仮説によると、目的語関係節の空所が主語関係節の空所より深い位置にあるので、目的語関係節の方が主語関係節より処理負荷が高いはずである。線形的距離仮説によると、(5b)目的語関係節の線形的距離が(5a)主語関係節の線形的距離より長いので、目的語関係節の方が主語関係節より処理負荷が高いはずである。

2.2 中国語関係節処理先行研究_Hsiao and Gibson (2003)

Hsiao and Gibson (2003)は、台湾出身の北京語話者を対象にして、(6)のような実験文を用いて、被験者ペースの読み実験を行った。

- (6) a. 主語関係節 [e_i 質疑¹助教] 的 學生_i 很 不高興 所以 四處 投訴。
疑う TA DE 学生 とても 楽しくない だから あちこち 訴える
'TAを疑う学生はとても楽しくないので、あちこち訴える。'
- b. 目的語関係節 [助教 質疑 e_i] 的 學生_i 很 不高興 所以 四處 投訴。
TA 疑う DE 学生 とても 楽しくない だから あちこち 訴える
'TAが疑う学生はとても楽しくないので、あちこち訴える。'

主語関係節の一番目の動詞「質疑」と目的語関係節の一番目の名詞「助教」の平均読み時間においては有意な差は観察されなかった。一方、主語関係節の二番目の名詞「助教」が目的語関係節の動詞「質疑」より有意に読み時間が長かった。「的」以降の文節において読み時間の差は観察されなかった。主語関係節「質疑 助教」の方が目的語関係節「助教 質疑」より読み時間が長かったので、主語関係節の方が目的語関係節より処理負荷が高いと彼らは主張した。しかし、目的語関係節「助教 質疑」まで読んだ時点では、後ろに関係節マーカー「的」が来る以外に、目的語が来る単文としての可能性もある。もし後ろに関係節マーカー「的」しか来ないのであれば、「助教 質疑」についての処理は関係節処理と呼ぶのが適切であるが、後ろに目的語が来る場合、関係節処理と呼ぶのは適切ではない。従って、主語関係節「質疑 助教」と目的語関係節「助教 質疑」の読み時間の差が関係節の処理を反映しているとは言えず、主語関係節の方が目的語関係節より処理負荷が高いという主張も妥当ではない。また、「質疑」と「助教」は異なる語彙であるので、読み時間の差は語彙による差である可能性もある。

2.3 中国語関係節処理先行研究_Lin and Bever (2006)

Lin and Bever (2006)は、中国語において主語関係節選好を支持する結果を報告した。Lin and Bever は、Hsiao and Gibson (2003)で得られた結果は妥当でなかったとまず指摘した。その根拠は、Hsiao and Gibson (2003)で扱われた主語関係節を含む文において、動詞が三種類あり、(9)のような動詞以外に、(7)と(8)のような動詞も主語関係節内で用いられたことである。

¹ 「動詞“質疑”が現れた時点で pro または gap 2 通りの可能性が出てくる」という査読者のご指摘について、Hsiao and Gibson (2003)の注 2 では、次のように書いた。

Chinese allows null pronominals in many positions, including subject position, but only in contexts where a topic is present. Null pronominals are rare and unpreferred in a null context, such as in these sentences. Thus, people are more likely to assume an RC reading rather than a null pronominal reading.

また、「中国語で“質疑”は動詞としてのみ使用されるのか、あるいは名詞的用法はないのか」という査読者のご指摘について、Hsiao and Gibson (2003)は触れていない。ここで筆者の意見を述べる。査読者のご指摘通り、“質疑”は名詞的用法がある。北京大学中国語学研究中心(Center for Chinese Linguistics PKU)のデータベースを用いて調べた結果、“質疑”は名詞として文頭に現れた文はなかった。よって、文頭に現れた“質疑”は動詞として使われる可能性が非常に高いと言える。(9)の“嘲笑”も同じである。

- (7) 名詞、または動詞補部(verbal complement)が後続できる
 [e_i 不喜歡 店員] 的 經理_i... (店員を嫌がっているマネージャー)
 不喜歡 工作 (働くのを嫌がる)
- (8) 名詞、または補文が後続できる
 [e_i 質疑 助教] 的 學生_i... (TAを疑っている学生)
 質疑 他沒有把工作做好(彼が仕事をちゃんとやっていないのではないかと疑う)
- (9) 名詞のみ後続できる
 [e_i 嘲笑 张三] 的 女人_i... (張三を嘲笑した女の人)

(7)と(8)のような文の場合、動詞を読んだ時点で、名詞以外に動詞補部または補文が予測された可能性がある。その後ろに名詞が入力されると、ほかの可能性を排除しないといけないので、読み時間が長くなるという解釈ができる。従って、(7)と(8)のような動詞の使用により、Hsiao and Gibson (2003)の実験では、主語関係節が目的語関係節より処理負荷が高いという結果になったと Lin and Bever (2006)は指摘した。Lin and Bever (2006)では(7)と(8)のような文が排除され、(9)のような名詞句のみが後続できる動詞が用いられ、実験が行われた。実験文は(10)のようであった。

- (10) a. 主語関係節 [e_i 嘲笑 张三] 的 女人_i... (張三を嘲笑した女の人)
 b. 目的語関係節 [张三 嘲笑 e_i] 的 女人_i... (張三が嘲笑した女の人)

実験の結果、関係節マーカーである「的」の読み時間は、目的語関係節より主語関係節の方が短かった。このことから、主語関係節選好が支持された。しかしながら、この研究には次の問題がある。解析装置はなるべく単純な構造を想定して文処理を行うと考えられる。ゆえに、目的語関係節の動詞「嘲笑」が入力された時点においては、次に目的語が来る単文構造が予測される。ところが、実際には「的」が入力されるため、単文構造から関係節構造への再分析が必要となり、それを反映して目的語関係節の「的」の方が読み時間が長くなった可能性がある。

2.4 中国語関係節処理先行研究_Packard et al. (2011)

Packard et al. (2011)は北京中国語話者を対象に、(11)のような実験文を用いて、事象関連電位(Event-related potential, ERP)を指標とした実験を行った。

- (11) a. Subject of the matrix sentence, subject-gap (主語位置の SR)
 [____ 完成 论文] 的 学生 获得了 学位
 完成 論文 de 学生 もらった 学位
 ‘論文を完成した学生は学位を取った。’
- b. Subject of the matrix sentence, object-gap (主語位置の OR)
 [教授 指导 ____] 的 学生 发表了 文章
 教授 指導 de 学生 発表した 文章
 ‘教授が指導した学生が論文を発表した。’

c. Object of the matrix sentence, subject-gap (目的語位置の SR)

老师 表扬了 [____ 完成 作业] 的 学生
先生 褒めた 完成 宿題 de 学生

‘先生は宿題を完成した学生を褒めた。’

d. Object of the matrix sentence, object-gap (目的語位置の OR)

公司 录用了 [老师 推荐 ____] 的 学生
会社 雇った 先生 推薦 de 学生

‘会社は先生が推薦した学生を雇った。’

「的」において、(11a)主語位置の主語関係節のほうが(11b)主語位置の目的語関係節より P600²が惹起された。また、「head noun (学生)」において、(11c)目的語位置の主語関係節のほうが(11d)目的語位置の目的語関係節より P600 が惹起された。Packard et al. (2011)は惹起された P600 が filler-gap 依存関係の構築負荷が増大するときに反映している成分であり、主語関係節の filler-gap 依存関係構築負荷が目的語関係節の filler-gap 依存関係構築負荷より高いと説明した。

しかし、Packard et al. (2011) の研究には次の問題がある。(11)のような実験文がミニマルペアになっていないので、観察された P600 は異なる文により惹起された成分の可能性はある。

3. 中国語関係節処理実験

以上のように、中国語関係節処理の先行研究において、上で検討した 3 つの実験とも問題点を含んでいるため、中国語の関係節処理について再検討する必要がある。先行研究の問題点をまとめると、次のようになる。

- (12) a. 目的語関係節文の場合、最初の「名詞 動詞」までを読んだ時点で、解析装置は後ろに目的語が来る単文構造を予測する。したがって、「名詞 動詞」までの処理は関係節処理と呼ぶのは適切ではない。さらに、動詞の直後で関係節マーカー「的」が入力されると、単文構造から関係節構造への再分析により生じた garden-path 効果で、目的語関係節文の処理負荷が増大する可能性がある。
- b. 異なる語彙の読み時間を比べているので、処理負荷の差は単に語彙による差である可能性がある。
- c. 実験文はミニマルペアになっていない。

本研究では、以上の問題点を排除した(13)のような実験文を用いて被験者ペース読み実験を行った。助数詞「一只」を関係節の前に置くことで、「一只」が修飾する「警犬」が入力されるまでに現れる要素(関

² ERP は、客観的に定義できる事象に時間的に関連した脳電位である。人間の頭皮上からは、専用の電極を用いることにより、脳活動によって生じた電位の変化を記録することができる。ERP を用いた言語研究の成果のひとつは、逸脱した文を理解しようとする際に惹起される、いくつかの性質の異なる ERP 成分の発見である。P600 は、600-900ms の潜時帯に中心頭頂部に惹起された陽性波である。

係節)は、「警犬」を修飾していると解釈されることになる。これにより、(13b)の「医生 救助」は単文ではなく、後ろにある要素「警犬」を修飾する関係節として理解される。つまり、目的語関係節「... 医生 救助」まで読んだ時点において、後ろに目的語が来る単文としての可能性がなくなる。また、副詞「多次」を入れることにより、主語関係節と目的語関係節動詞「救助」の位置を統一することができ、直接、比べることができるようになる。実験文はミニマルペアになっている。

(13) a. 主語関係節

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
一只	[<u>gap</u> 多次	救助	医生]	的	警犬	跑回了	警署。
一匹	何度も	助ける	医者	DE	警察犬	走って戻った	警察署

「一匹の、何度も医者を助けた警察犬が走って警察署に戻った。」

b. 目的語関係節

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	
一只	[医生	救助	<u>gap</u>	多次]	的	警犬	跑回了	警署。
一匹	医者	助ける	何度も	DE	警察犬	走って戻った	警察署	

「一匹の、医者が何度も助けた警察犬が走って警察署に戻った。」

実験の協力者は九州大学の留学生、北京語母語話者 22 名 (男性 8 名、女性 14 名)、平均年齢は 24 歳である。被験者には実験後に一定額の謝礼金を支払った。

実験では(13)のような 1 組 2 条件からなる 30 組の実験文を合計 60 文使用した。実験ではラテン方格法を採用し、60 文の実験文を 2 つのリストに分け、1 人の被験者に対して 1 組につき 1 条件の刺激文のみ呈示した。各リストは刺激文 60 文の他に 60 文のフィラー文、8 文の練習文、2 文のウォームアップ文を含む 130 文で構成されており、刺激文はリスト内でランダムに呈示した。

NBS 社製 Presentation 16.0 を用いて、被験者ペースの読みの方式で、パソコン画面の中央にそれぞれの中国語の文節を呈示した。各文節の読み時間を計測した。協力者が集中して文を読むかどうかを確認するために、3 文に一度の割合で、最後の文節を呈示終了後に文の内容に関する質問を呈示し、YES/NO 判断を課した。

予測

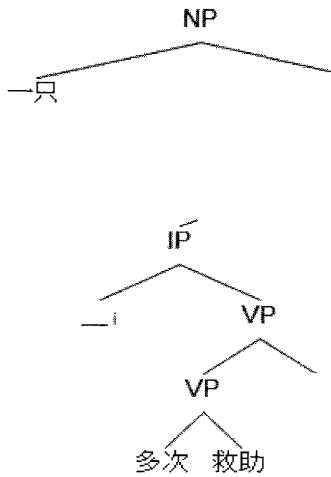
ここでは、主要な説明仮説である構造的距離仮説と線形的距離仮説に基づいて予測を立てる。

「構造的距離仮説」に基づく予測

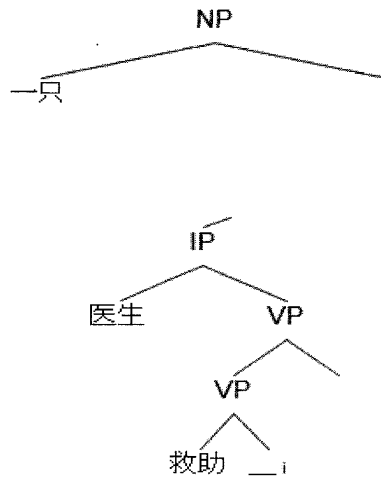
① 「空所に気付く」時点から空所とフィラーの依存関係の構築が始まる場合(gap-driven)

「空所に気付く」時点は、(13)では P3 である。つまり、関係節の動詞 (救助) である。関係節動詞が入力された時点で構築した構造は、(16b)目的語関係節の空所が(16a)主語関係節の空所より深く埋めこまれているので、読み時間の実験では、目的語関係節動詞の読み時間が主語関係節動詞より長くなると予測される。

(16a) 主語関係節³



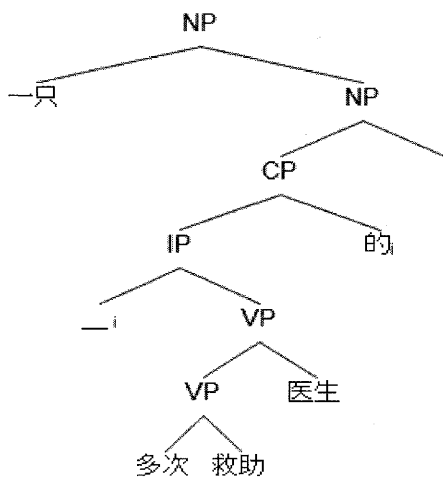
(16b) 目的語関係節



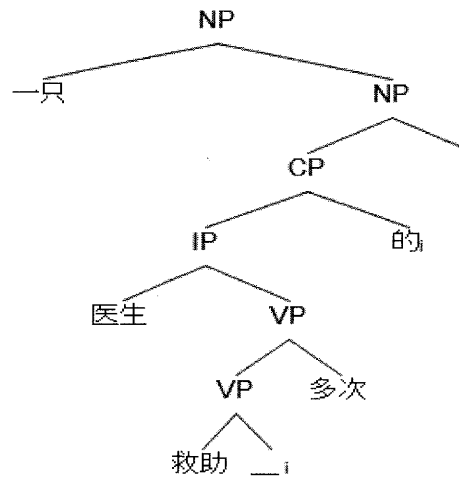
② 関係節マーカー「的」の時点から空所とフィラーの依存関係の構築が始まる場合(DE-driven)

関係節マーカー「的」が入力された時点から空所とフィラーの依存関係を構築し始める場合、(17b)目的語関係節の空所は(17a)主語関係節の空所より深く埋めこまれるので、読み時間の実験では、目的語関係節の「的」の読み時間が主語関係節の「的」より長くなると予測される。

(17a) 主語関係節



(17b) 目的語関係節



③ 主要部名詞の時点から空所とフィラーの依存関係の構築が始まる場合(headnoun-driven)

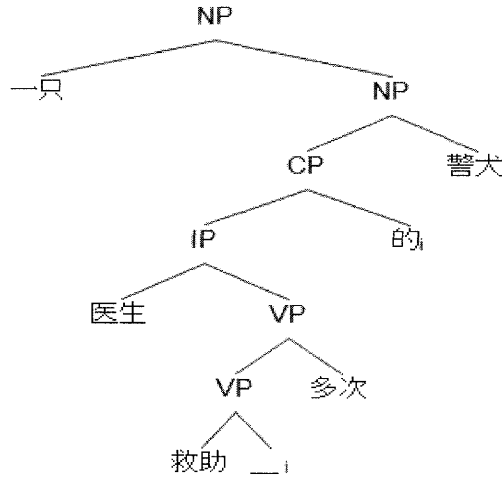
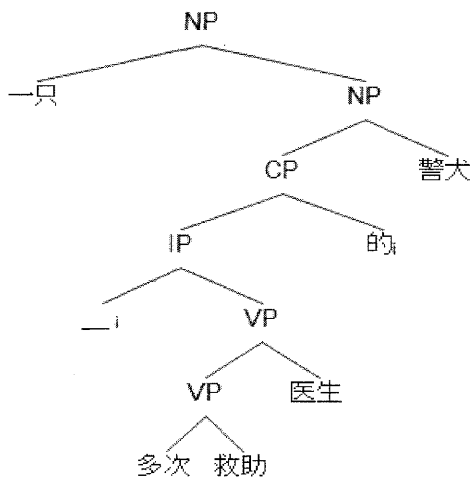
主要部名詞が入力された時点から空所とフィラーの依存関係を構築し始める場合、(18b)目的語関係節の空所は(18a)主語関係節の空所より深く埋めこまれるので、読み時間の実験では、目的語関係節の主要

³ P3 動詞（救助）までの構造なので、IP の上にある branch が表示されていない。

部名詞の読み時間が主語関係節の主要部名詞より長くなると予測される。

(18a) 主語関係節

(18b) 目的語関係節

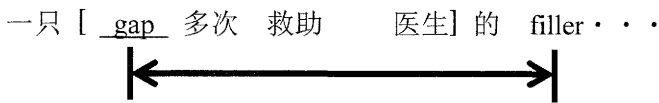


「線形的距離仮説」に基づく予測⁴

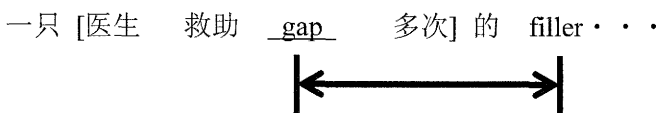
① 関係節マーカー「的」の時点から空所とフィラーの依存関係の構築が始まる場合(DE-driven)

関係節マーカー「的」の時点から空所とフィラーの依存関係を構築し始めるならば、「的」の次の文節がフィラーであることは解析装置が分かる。主語関係節の「的」の次の文節から空所までの線の距離が目的語関係節より長いので、主語関係節の「的」の読み時間が目的語関係節より長くなると予測される。

(19) a. 主語関係節



b. 目的語関係節



② 主要部名詞の時点から空所とフィラーの依存関係の構築が始まる場合(headnoun-driven)

主要部名詞の時点から空所とフィラーの依存関係を構築し始めるならば、主語関係節の主要部名詞から空所までの線の距離が目的語関係節より長いので、主語関係節の主要部名詞の読み時間が目的語関係節より長くなると予測される。

⁴ 線形的距離仮説とは、空所とフィラーの間の語彙の数が多い方が処理負荷が高いという仮説である。「空所に気付く」時点は、関係節の動詞（救助）である。その際に、空所の位置が分かるのに対し、フィラーの位置は確定できないので、線形的距離仮説によって予測ができない。よって、「空所に気付く」時点から空所とフィラーの依存関係の構築が始まる場合という予測ができない。

(20) a. 主語関係節

一只 [gap 多次 救助 医生] 的 警犬 . . .



b. 目的語関係節

一只 [医生 救助 gap 多次] 的 警犬 . . .



中国語の場合、英語と異なり、構造的距離仮説と線形的距離仮説による予測はそれぞれ異なる結果になる。予測をまとめると、表2のようになる。

表2 予測

		読み時間の実験
構造的距離仮説	gap-driven	(13b) P3 > (13a) P3
	DE-driven	(13b) P5 > (13a) P5
	headnoun-driven	(13b) P6 > (13a) P6
線形的距離仮説	DE-driven	(13a) P5 > (13b) P5
	headnoun-driven	(13a) P6 > (13b) P6

結果

図1は実験の結果である。

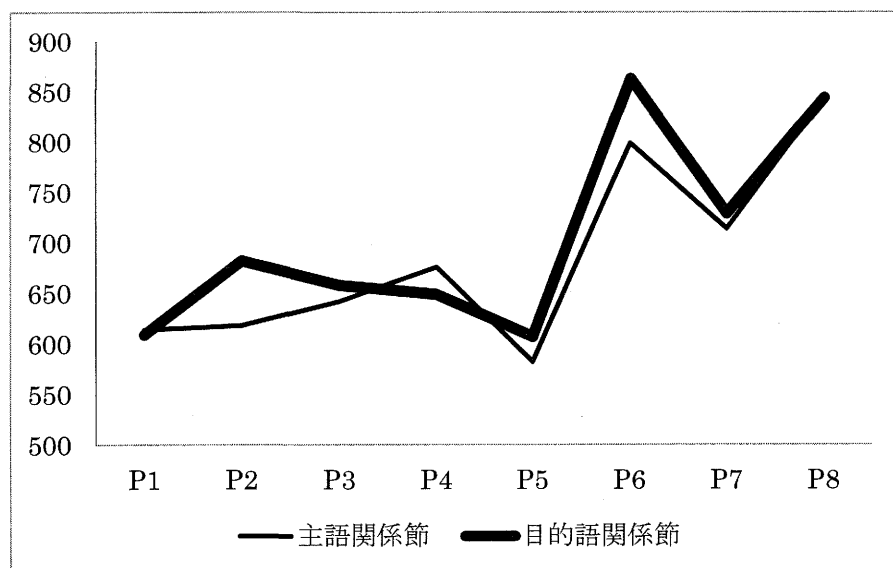


図1 各文節の読み時間

P1において、有意な差は観察されなかった(主語関係節平均読み時間 615ms、目的語関係節平均読み時間 609ms)。P2において、目的語関係節の方が主語関係節より有意に読み時間が長かった(主語関係節平均読み時間 618ms、目的語関係節平均読み時間 681ms、 $F_1(1,21)=4.781, p<.05$; $F_2(1,59)=18.088, p<.001$)。関係節動詞 P3において、有意な差は観察されなかった(主語関係節平均読み時間 642ms、目的語関係節平均読み時間 660ms、 $F_1(1,21)=1.249, p=.28$; $F_2(1,59)=2.741, p=.10$)。P4において、主語関係節の方が目的語関係節より長かったが、被験者分析では有意傾向が観察され、項目分析では有意差が観察された(主語関係節平均読み時間 676ms、目的語関係節平均読み時間 649ms、 $F_1(1,21)=3.026, p<.10$; $F_2(1,59)=4.783, p<.05$)。関係節マーカー「的」P5と head-noun「警犬」P6 のところで目的語関係節の方が主語関係節より有意に読み時間が長いという結果が得られた(「的」: 主語関係節平均読み時間 582ms、目的語関係節平均読み時間 607ms、 $F_1(1,21)=4.699, p<.05$; $F_2(1,59)=4.067, p<.05$; 「警犬」: 主語関係節平均読み時間 798ms、目的語関係節平均読み時間 863ms、 $F_1(1,21)=4.451, p<.05$; $F_2(1,59)=4.152, p<.05$)。P2+P3+P4において、目的語関係節の方が主語関係節より長かったが、被験者分析では有意な差は観察されなくて、項目分析では有意傾向が観察された(主語関係節平均読み時間 1936ms、目的語関係節平均読み時間 1989ms、 $F_1(1,21)=1.771, p=.20$; $F_2(1,59)=3.198, p<.10$)。

4. 考察

主語関係節と目的語関係節の処理負荷の非対称性が生じる原因について、これまでに統語構造や記憶負荷を主な要因として、構造的距離仮説と線形的距離仮説が提案されてきた。しかし、近年では、頻度(e.g. Gennari and MacDonald, 2009)、予測可能性(e.g. Hale, 2006)、談話機能(e.g. Roland, 2009)、有生性(e.g. Mak et al., 2006)、ObS (the object before subject preference) (Nakamura and Miyamoto, 2012)、意味役割順番(thematic oeder) (Lin, 2014)といった別の観点から説明を試みる研究が見られるようになってきた。本実験は、頻度、予測可能性、談話機能、有生性、ObS、意味役割順番について検証するための実験ではない。ここでは、伝統的な仮説である構造的距離仮説と線形的距離仮説に限定し議論を進める。

P2, P3, P4

実験の結果より、P2において、目的語関係節の方(「医生」)が主語関係節(「多次」)より有意に読み時間が長かった。「医生」は argument であり、「多次」は adjunction であることや、助数詞「一只」は「医生」が修飾できないことなどにより、「医生」が「多次」より読み時間が長かった理由として挙げられる。関係節動詞 P3 が入力された時点では、主語関係節と目的語関係節の間に有意差が観察されなかった。この結果から、中国語関係節の空所とフィラーの依存関係の構築は「空所に気付く」関係節動詞の時点から始まるのではないことが分かった。P4において、主語関係節の方(「医生」)が目的語関係節(「多次」)より有意に読み時間が長かった。「医生」は argument であり、「多次」は adjunction であることが理由として挙げられる。関係節マーカー「的」が現れる前、P2+P3+P4 の読み時間において、有意な差は観察されなかった。つまり、P4 までの段階では、主語関係節と目的語関係節の処理負荷の差はないことが分かった。

P5「的」, P6 (主要部名詞)

関係節マーカー「的」P5において、目的語関係節の方が主語関係節より平均読み時間が長いことから、空所とフィラーの依存関係の構築は関係節マーカーの時点から開始されると言える。さらに、空所とフィラーの依存関係の構築において、目的語関係節の方が主語関係節より処理負荷が高いことが示唆される。そして、この空所とフィラーの依存関係構築の処理負荷が次の文節にも影響を与え、目的語関係節の主要部名詞「警犬」P6の平均読み時間が主語関係節の主要部名詞よりも長いという結果になったと考えられる。つまり、P6の結果は、空所とフィラーの依存関係の構築が関係節マーカー「的」から開始されるという解釈を補強するものである。P6の結果はさらに、中国語関係節処理の空所とフィラーの依存関係構築において、他の言語と同様に目的語関係節の処理負荷が主語関係節より高いということを示している⁵。以上のことから、中国語関係節処理の結果は「構造的距離仮説」を支持している。

謝辞

本稿の内容は、日本言語学会第145回大会(2012年11月、九州大学)にて口頭発表された内容に基づいている。本稿の内容について、九州大学言語学研究室の大学院生の方々に貴重な助言を頂いた。さらに、査読者から貴重なコメントを頂いた。記して謝意を表したい。最後に、2014年7月23日に、逝去された恩師である九州大学の坂本勉先生に心から深く感謝したい。

参考文献

- Cohen, L., Mehler, J. 1996 Click monitoring revisited: an on-line study of sentence comprehension. *Memory and Cognition* 24, 94-102
- Hsiao, F., Gibson, E. 2003 Processing relative clauses in Chinese. *Cognition*, 90, 3-27
- Ford, M. 1983 A method for obtaining measures of local parsing complexity throughout sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 22, 203-218
- Frauenfelder, U., Segui, J., Mehler, J. 1980 Monitoring around the relative clause. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 19, 328-337
- Frazier, L. 1987 Syntactic processing: evidence from Dutch. *Natural Language and Linguistics Theory* 5, 519-559
- Gennari, S.P., MacDonald, M.C. 2009 Linking production and comprehension process: The case of relative clauses, *Cognition*, 111, 1-23
- Gibson, E. 2000 The dependency locality theory: A distance-based theory of linguistic complexity. In A. Marantz, Y. Miyashita, & W. O'Neil (Eds.), *Image, language, brain* (pp. 95-126). Cambridge, MA: MIT Press

⁵ 査読者より「今回の実験ではNQを導入している点が新しいと思われるが、それにより文処理がさらに複雑化しているようにも見える。NQが元位置におけるsisterを探すのがまず最初のプロセスのようにも見える。これに関連して、中国語では(日本語のように)NQが頻繁に見られるのか確認されたい。」というご指摘を頂いた。中国語ではNQが頻繁に見られる。本稿の意義は、このNQの使用によって先行研究の問題点を解決できることを示した点にある。今回の実験文では、P1「一只」もP6「警犬」を修飾し、P2+P3+P4+P5(関係節)もP6「警犬」を修飾する。ご指摘の通り、P1「一只」が現れた際に、まず修飾語を探す処理に入るが、これは単に次の関係節処理の負荷になるだけである。さらに、その処理負荷は主語関係節と目的語関係節に同時に付与するため、関係節の読み時間において相殺できる。

- Gibson, E., Desmet, T., Grodner, D., Watson, D., Ko, K. 2005 Reading relative clauses in English. *Cognitive Linguistics* 28, 125-155
- Hale, J. 2006 Uncertainty about the rest of the sentence. *Cognitive Science*, 30, 1-30
- Holmes, V.M., O'Regan, J.K. 1981 Eye fixation patterns during the reading of relative-clause sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 20, 417-430
- Hsiao, F., Gibson, E. 2003 Processing relative clauses in Chinese. *Cognition* 90, 3-27
- King, J., Just, M.A. 1991 Individual differences in syntactic processing: the role of working memory. *Journal of Memory and Language* 30, 580-602
- King, J.W., Kutas, M. 1995 Who did what and when? Using word and clause level ERPs to monitor working memory usage in reading. *Journal of Cognitive Neuroscience* 7, 376-395
- Lin, C.C. 2014 Effect of thematic order on the comprehension of Chinese relative clauses. *Lingua* 140, 180-206
- Lin, C.C., Bever, T.G. 2006 Subject preference in the processing of relative clause in Chinese. *Proceedings of the 25th west coast conference on formal linguistics*, 254-260
- Mak, W.M., Vonk, W., Schriefers, H. 2006 Animacy in processing relative clauses: The hikers that rocks crash. *Journal of Memory and Language*, 54, 466-490
- Mecklinger, A., Schriefers, H., Steinhauer, K., Friederici, A.D. 1995 Processing relative clause varying on syntactic and semantic dimensions: an analysis with event-related potentials. *Memory and Cognition* 23, 477-494
- Miyamoto, E.T., Nakamura, M. 2003 Subject/object asymmetries in the processing of relative clauses in Japanese. In: Garding, G., Tsujimura, M. (Eds.), *Proceedings of the 22nd West Coast Conference on Formal Linguistics (WCCFL 22)*. Cascadilla Press, Somerville, MA, 342-355
- Nakamura, M., Miyamoto, E.T. 2012 The object before subject bias and the processing of double-gap relative clauses in Japanese. *Language and Cognitive Processes*.
- O'Grady, W. 1997 *Syntactic Development*. University of Chicago Press
- Packard, J.L., Ye, Z., Zhou, X. 2011 Filler-gap processing in Mandarin relative clauses: evidence from event-related potentials. In: Hashimoto, H., Packard, J., Hirose, Y. (Eds.), *Processing and Producing Head-final Structures*. Springer, New York, NY, 219-240
- Roland, D. 2009 Discourse and relative clauses: Building a more complete model of expectations in language processing. *IEICE Technical Report*, 109, 85-90
- Schriefers, H., Friederici, A.D., Kuhn, K. 1995 The processing of locally ambiguous relative clause in German. *Journal of Memory and Language* 34, 499-520
- Traxler, M.J., Morris, R.K., Seely, R.E. 2002 Processing subject and object relative clauses: evidence from eye movements. *Journal of Memory and Language* 47, 69-90
- Ueno, M., Garnsey, S.M. 2008 An ERP study of the processing of subject and object relative clauses in Japanese. *Language and Cognitive Processes* 23, 646-688