

F-5

「V1 て V2」が表すイベントによる再構造化の有無

呉佩珣、宮本エジソン正

1. はじめに

再構造化(Restructuring)とは、2つの動詞において項構造の結合が行われ、単一の動詞として振る舞う現象である。日本語において再構造化の制約は下記の2つが挙げられている(Nakatani 2016 のまとめを参照)。

- (1) 動詞が隣接すること(例:「V1 て V2」)。
- (2) V2 が「-いく、-くる」などの補助動詞でなければならない。

(1)(2)が再構造化の必要条件であることは多くの先行研究で議論されているが、十分条件かどうかは明らかではない。本研究では、この2つの制約は再構造化の十分条件ではないことを、読み時間実験を通して検証する。

「V1 て V2」型の複雑述語(Complex predicate)における再構造化は、(1)(2)を満たしていても、V1とV2の関係によっては必ずしも起きるとは限らない可能性がある。下記に挙げる(3ab)はどちらも(1)(2)を満たしている文であるが、V1とV2の意味関係によってイベントの数が異なっている。

- (3) a. 花束を買って行った。(継起)
a'. 花束を買ってから行った。(文意: $a = a'$)
b. 花束を持って行った。(同時)
b'. ? 花束を持ってから行った。(文意: $b \neq b'$)

(3a)はV1(買う)とV2(行く)の2つのイベントが順に生じる継起関係であるのに対して、(3b)はV1(持つ)とV2(行く)が付帯状況として1つのイベントを表す同時関係である。このことは、前者は(3a')に言い換えることができるが、後者は(3b')に言い換えることができない点から分かる(坂原 1995 等)。再構造化が起きた場合、単一動詞として振る舞うため、2つのイベントを表すことが不可能である。つまり、(3a)のような「V1てV2」は(1)(2)を満たしていたとしても、1つの動詞では2つのイベントを表せなくなるため、再構造化が起これないと考えられる。

再構造化の検証は、読み時間実験、またはいくつかの統語的テストによって確認できる。次に、再構造化の生起を確認するために、2節で読み時間実験に触れ、3節で3つの統語的テストについて述べる。

2. 読み時間実験による再構造化の証拠

Nakatani(2006)では、5条件で読み時間実験を行ったが、こちらでは(4)に示すような2×2要因(再構造化の有無×動詞隣接の有無)のみ言及する。

- (4) a. Restructuring-adjacent: 病室に 注射器を持って 来た
- b. Restructuring-nonadjacent: 注射器を持って 病室に 来た
- c. Nonrestructuring-adjacent: 病室に 注射器を持って 到着した
- d. Nonrestructuring-nonadjacent: 注射器を持って 病室に 到着した (Nakatani 2006:628)

その他に、可能形のガヲ交替テストも挙げられる。Miyagawa(1987)では、ガヲ交替テストを用いて目的表現(Purpose expression)の再構造化を論じた。主節の動詞に可能形態素(-*rar*e)を付与した際に、目的格のヲをガに置換できる。(10a)では V1(見る)と V2(行く)は隣接せず再構造化が生じないため、ガヲ交替ができないが、(10b)の「見に行ける」は再構造化が生じ、項構造が一つにまとめられ、V1だった目的語のヲはガに交替することが可能になると述べられている。本研究では可能形のガヲ交替テストは「V1て V2」の再構造化にも適用できることを指摘する。こちらは(11)に示すように、補助動詞でない(11a)はガヲ交替ができないが、V2が補助動詞の(11b)はガに置き換えることができる。

(10) a. 太郎が 映画を/*が 見に 新宿に行ける。

b. 太郎が 新宿に 映画を/が 見に行ける。

(Miyagawa 1987:278)

(11) a. 花束を/*が 持って 到着できる。

b. 花束を/が 持って 行ける。

本研究では、以上の3つのテストを含め、読み時間実験でイベントの時間関係による再構造化の成立について検証する。

4. 実験

4.1 参加者

実験参加者は日本語母語話者 36 名であった。

4.2 刺激文

刺激文は表1に示すような文を使用した。操作した要因は、「V1て V2」が表すイベントの時間関係(継起・同時)と語順(ニヲ・ヲニ)である。(i)と(ii)はニヲ語順で、名詞句が「V1て V2」の前に位置し、動詞が隣接することとなり、再構造化の必要条件を満たしている。(iii)と(iv)は「Nを V1て Nに V2」というヲニ語順で、2つの動詞が隣接せず、どちらも入れ子構造を含まない基本語順の文となる。

表1 各条件に使用した実験文と4領域

	イベント	語順	R1	R2	R3	R4
i	継起	ニヲ	田中さんによると、	佐藤さんが	レストランに花束を買って行った	ようだ。
ii	同時	ニヲ	田中さんによると、	佐藤さんが	レストランに花束を持って行った	ようだ。
iii	継起	ヲニ	田中さんによると、	佐藤さんが	花束を買ってレストランに行った	ようだ。
iv	同時	ヲニ	田中さんによると、	佐藤さんが	花束を持ってレストランに行った	ようだ。

「V1て V2」が継起関係を表す場合、再構造化が起きていなければ、かき混ぜ語順によって入れ子構造を含んだ文になる。そのため、(i)では処理負荷が増大し、読み時間が、「V1て V2」が同時関係で再構造化によって負荷が軽減される(ii)よりも遅いと予測される。また、(iii)と(iv)は項がそれぞれの述語に隣接し距離が短いため、読み時間が同様で、いずれも(i)より速いだろう。反対に、継起関係を表す「V1て V2」は再構造化が起きるのであれば、(i)の読み時間は他の3条件と同様になるはずである。

継起条件と同時条件に従って作成した 24 セットの刺激文に対して、3節で述べた統語的テストを用い、日本語母語話者(言語学を専攻とした大学院生)に2名内省判断を行ってもらった。予想通り(同時では再構造化が起きるが、継起では起きない)であれば、3テストのいずれにおいても、同時条件では(12abc)のように自然、継起条件では(13abc)のように不自然と判断されるはずである。

- (12) a. 花束しか持って行かなかった。
- b. 花束をレストランに持って行った。
- c. 花束が持って行ける。
- (13) a. ?? 花束しか買って行かなかった。
- b. ?? 花束をレストランに買って行った。
- c. ?? 花束が買って行ける。

しかし、内省判断の結果、可能形のガマ交替テストのみ予想通りであった。NPI とかき混ぜ語順テストにおいては、同時条件は 24 文中 21 文が自然と評価されたが、継起条件においては、NPI テストは8文、かき混ぜ語順テストは5文、予想に反して自然と判断されていた。継起条件において、NPI とかき混ぜ語順テストの両方では自然となった項目は(14)~(17)に示している。

- (14) 学会会場に発表資料をコピーして行った。
- (15) 裁判所に証拠を印刷して行った。
- (16) 取材現場にカメラを充電して行った。
- (17) キャンプ場にリュックを積んで行った。

テストの結果が予想に反した可能性として、「V1てV2」が継起関係を表す場合でも、時間をかけて読んでいたら、同時の解釈が可能になるものが存在すると考えられる。したがって、即時の解釈が求められる読み時間実験で確認する必要がある。

4.3 手順と分析

読み時間実験は Linger(<http://tedlab.mit.edu/~dr/Linger/>)を使用し、移動窓式自己ペース読み時間測定法で読み時間を測定した。刺激文は 24 セットを用意し、4条件に釣り合いを持たせるために、ラテン方格法によって4つのリストに振り分けた(表1を参照)。実験文を正しく理解していたかどうかを確認するために、各文呈示後、2択の内容理解確認問題を実施した。

読み時間の分析にあたり、内容理解確認問題に不正解であったデータを外した。トリミングは2段階で行った(Baayen, 2008: 243-244)。まず、読み時間が極端に短い(200ms 以下)または長い(5000ms 以上)データは実際の読み時間を反映していないと判断し、除外した(0.99%)。次に、モデルトリミングによって残差が3以上のデータを除いた(2.66%)。統計分析ソフト R バージョン 3.3.3(R Core Team, 2017)を用いて分析した。

内容理解確認問題は lme4 パッケージ、バージョン 1.1.15 (Bates et al., 2015)の一般化線形混合モデル(GLMM)で、読み時間は同パッケージと lmerTest パッケージ、バージョン 2.0.36(Kuznetsova et al., 2014)の線

形混合モデル(LMER)で分析した。「V1てV2」のイベントの時間関係と語順を組み合わせた4条件を固定要因として扱い、実験参加者と項目をランダム要因として含めた。最適モデルの選定は後進選択法(Backward selection)によって行われた (Baayen et al., 2008)。

4.4 結果

条件別に各領域ごとの読み時間と正答率を示したものが表2である。

表2 条件別に各領域ごとの平均読み時間(ms)と内容理解確認問題の正答率(%)

	イベント	語順	R1	R2	R3	R4	正答率
i	継起	ニヲ	947.56	649.05	1683.93	808.18	85.6%
ii	同時	ニヲ	891.76	643.89	1492.79	631.26	91.7%
iii	継起	ヲニ	928.95	640.97	1550.53	700.30	87.5%
iv	同時	ヲニ	818.22	659.58	1251.28	692.04	90.3%

内容理解確認問題の正答率は、継起ニヲ(i)が最も低く 85.6%であり、同時条件(ii: 91.7%, iv: 90.3%)より有意に低かった(ii: $\beta = 1.233$, $p = .003$; iv: $\beta = 1.043$, $p = .009$)。

読み時間においては、R1 で同じ単語が提示されたにもかかわらず、同時ヲニ(iv)が継起ニヲ(i)より速い傾向が見られた($\beta = -76.80$, $p = .075$)。これは、文先頭の読み時間が不安定になりやすく、偶然に違いが見られることがある。R2 では4条件の間には差が見られなかった。

関心領域 R3 で、かき混ぜ語順で継起関係の(i)は他のどの条件と比べても有意に遅かった(ii: $\beta = -233.88$, $p = .025$; iii: $\beta = -197.38$, $p = .025$; iv: $\beta = -433.97$, $p < .001$)。同時条件では、ニヲ(ii)がヲニ(iv)より有意に遅かった($\beta = -200.09$, $p = .013$)。

その次の領域 R4 において、R3 と同様に、継起ニヲ(i)が他の3条件よりも遅かった(ii: $\beta = -114.03$, $p < .001$; iii: $\beta = -118.66$, $p < .001$; iv: $\beta = -146.94$, $p < .001$)。一方で、ii・iii・iv には差異が見られなかった ($ps > .5$)。

5. 考察

関心領域 R3 では、かき混ぜ語順の影響が継起ニヲ(i)にも同時ニヲ(ii)にも見られ、再構造化による処理負荷の軽減が観察されなかった。ただし、その次の領域 R4 では、ii・iii・iv における差がなくなっている。これは Nakatani(2006)と同様に、同時ヲニ(ii)は再構造化が起き、基本語順となり、負荷が軽減されるためであると考えられる。一方で、継起ニヲ(i)は再構造化が起きないため、かき混ぜ語順の影響が残っており、R4 でも遅くなっている。

今回の結果は Nakatani(2006)と2点で異なる。一つは、Nakatani(2006)は継起と同時の文を区別せずに分析したため、動詞の種類による差が見られなかった。しかし今回の分析結果によれば、動詞の種類によって読み時間が異なるため、区別して分析する必要があることが明らかになった。もう一つは、Nakatani(2006)では、関心領域自体で再構造化の効果が見られたが、今回の実験ではその次の領域(R4)でしか(ii)の再構造化の効果が見られなかった。2節で述べた通り、Nakatani(2006)は埋め込み構造によって、刺激文が複雑であったため、読

み時間が2秒以上かかって、極端に遅かった。それによって、再構造化等のプロセスが起きる時間が十分にあった。

それに対して、今回の実験において、全体的に読み時間が比較的短かく、R3 では、再構造化のような複雑なプロセスが完成する前に、実験参加者は次の領域に進んでしまったため、そこでしか再構造化の効果が見られなかった可能性がある。この解釈が正しければ、再構造化は語彙を読んでから、比較的遅い段階で起きるプロセスであると考えられる。「V1でV2」の再構造化は、レキシコンではなく、統語的に起きるため、文法の観点から考えても、今回の結果とは矛盾しない。

本研究では、「V1でV2」が表すイベントの時間関係が継起の場合は再構造化が起きないが、同時の場合は再構造化が起きるということを示した。このことより、再構造化の生起には、(1)(2)の必要条件に加えて、V1とV2が同時関係にあることも必要であると示唆している。

6. 結論

本研究により、以下の2点を指摘することができた。一つ目は、(1)(動詞の隣接)と(2)(V2が補助動詞)は再構造化の必要条件ではあるが、十分条件ではないことである。二つ目は、「V1でV2」の再構造化が起きるのにV1とV2が同時関係でなければならないことである。これは、再構造化によって「V1でV2」が単一動詞化し、複数のイベントが表せなくなるからである。そのため、V1とV2が一つのイベントとなる同時関係のみが許容され、両者が別々のイベントを構成する継起関係では再構造化が生じない。

しかし本研究で確認した同時関係とは、付帯状況のみである。同時関係で他にも「大学に歩いて行った」のような手段・様態(歩く)を表すものがあり、それについて今回は触れていない。したがって、同時関係は(1)(2)と併せて再構造化の必要条件であると言えるが、十分条件かどうかは今後の課題とする。

主要参考文献

- 坂原茂(1995)「複合動詞「Vて来る」」『言語・情報・テキスト』2, 109-143.
- Baayen R. H. (2008). *Analysing Linguistic Data*. New York: Cambridge University Press.
- Baayen, R. H., Davidson, D. J. & Bates, D. M. (2008). Mixed-effects modelling with crossed random effects for subjects and items. *Journal of Memory and Language*, 59, 390-412.
- Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., & Walker, S. (2015). Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1), 1-48.
- Kuznetsova, A., Brockhoff, P. B., & Christensen, R. H. B. (2014). LmerTest: Tests for random and fixed effects for linear mixed effect models. URL <http://CRAN.R-project.org/package=LmerTest>.
- Nakatani, Kentaro. (2006). Processing complexity of complex predicates: A case study in Japanese. *Linguistic Inquiry* 37. 625-647.
- Nakatani, Kentaro. (2016). Complex predicates with *-te* gerundive verbs. Ed. by Kageyama Taro and Kishimoto Hideki. *Handbook of Japanese Lexicon and Word Formation*, 387-423. De Gruyter Mouton.
- Miyagawa, Shigeru. (1987). Restructuring in Japanese. Ed. by Takashi Imai and Mamoru Saito. In *Issues in Japanese Linguistics*, 273-300. Dordrecht: Foris.
- R Core Team (2016). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.