

平成 30 年 6 月 10 日現在

機関番号：32657

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2017

課題番号：26770199

研究課題名(和文) 定型表現の認知優位性および偶発的学習条件に関する研究

研究課題名(英文) Lexicalized formulaic sequences: Their processing superiority and learning conditions

研究代表者

磯 達夫 (Iso, Tatsuo)

東京電機大学・工学部・准教授

研究者番号：40438916

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、(1)高価な機器やソフトウェアを必要としないパーソナルコンピュータ上で作動する成句表現の認知処理速度を測定するツールを開発し、(2)日本人大学生の英語学習者に成句表現の認知処理優位性が見られるかを調査することを目的とした。

本研究の過程で開発された成句表現認知速度測定テスト(FSAT)を用い、句動詞の認知処理速度に優位性が見られるかをlook after, get to, put onの3種の句動詞で検証したところ、句動詞の語彙化は限定的であり、その速度は習熟度との関連も薄い事があきらかとなった。

研究成果の概要(英文)：This study aimed to (1) develop an easy-to-use tool to measure processing speed of formulaic sequences for learners of English and (2) investigate if there is processing superiority of formulaic sequences among Japanese university students who are learning English. By using the newly developed test called Formulaic Sequences Access Test (FSAT), which employs self-paced reading method, 120 Japanese university students read 30 sentences with and without one of the three phrasal verbs (look after, get to, and put on) and their reading speed of such phrasal verbs were measured. When compared with the same strings of words that were not to be treated as phrasal verbs, the participants failed to show faster processing speed for phrasal verbs, and therefore, the processing superiority. Further, there was no strong correlation between the processing speed of phrasal verbs and English proficiency measured by TOEIC.

研究分野：英語教育

キーワード：成句表現 語彙化 認知処理優位性 習熟度

### 1. 研究開始当初の背景

英語母語話者は成句表現を語彙化、つまり、あたかも一つの語であるかのように記憶し、処理していると考えられている。これにより、成句表現を受容的に処理する場合に、認知処理の優位性が見られ、成句表現でない語の連続対よりも、素早く処理が出来る。

非英語母語話者に関する同様の研究結果は、これまでのところ、統一的な見解を見ない。これには様々な要因が考えられる。非英語母語話者の英語習熟度や実験の方法、また成句表現という言葉にどのような言語構造体が含まれるかという解釈の違いなどがこれらの要因として挙げられる。

実験参加者の英語習熟度は、実験に用いる事が出来る成句表現の種類や数を制限する。認知処理速度を測定する実験では、参加者がそれらの成句表現を知っている必要があるためである。

このため、先行研究では、beat around the bush のような慣用表現から、コロケーションまで、様々な成句表現が実験の材料として用いられている。

また、認知処理速度に関する実験には、英文読解中の視線を追跡し、どの語にどれほど視線がとどまっているかを測定するアイトラッキングなどの高価なソフトウェアや特殊な機器を用いることが多く、同時に複数人の参加者を対象として実験を行うことが困難である。

### 2. 研究の目的

上記のような背景を受け、本研究では、(1) 高価な機器やソフトウェアを必要としないパーソナルコンピュータ上で作動する成句表現の認知処理速度を測定するツールを開発し、(2) 日本人大学生の英語学習者に成句表現の認知処理優位性が見られるかを調査することを目的とした。

### 3. 研究の方法

#### 成句表現の選択

研究の背景にあるように、成句表現の認知処理に関する研究では、実験参加者の習熟度や成句表現の種類が実験の結果に大きな影響を与えうる。したがって、本研究では、まず、参加者を日本国内で少なくとも中学校・高等学校での6年間英語を学習した日本人大学生120名と設定した。これらの参加者は、習熟度により語彙化の有無や認知速度に違いが見られるかを調査するために、TOEICの210点から850点の範囲であった。

その上で、参加者がにとって既習である成句表現を出題するため、本研究では成句表現の種類を3つの句動詞 look after (世話をする)、put on (身につける)、get to (到着する)に限定した。

#### 成句表現の認知処理速度測定ツール

本研究で開発する認知処理速度測定ツールは、高価なソフトウェアや特殊な機器を用い

ず、一般的なパーソナルコンピュータ上で動作する事とした。これにより、言語認知処理に関する研究においては比較的大規模なデータを収集する事が可能になるためである。また、コンピュータの基本ソフト(OS)の種類に影響を受けないようにするために、アドビ社のFlashをプラットフォームとし、専用のプログラミング言語であるAction Script2.0を用いてツールを開発した。これにより、Flashがインストールされているコンピュータ上でインターネットブラウザとマウス(もしくはマウスに相当するデバイス)のみを必要とするツールを開発する事が可能となった。

認知処理速度の測定に使用するタスクはSelf-paced readingの手法を利用した。これは、参加者のマウス操作に応じて、単語単位

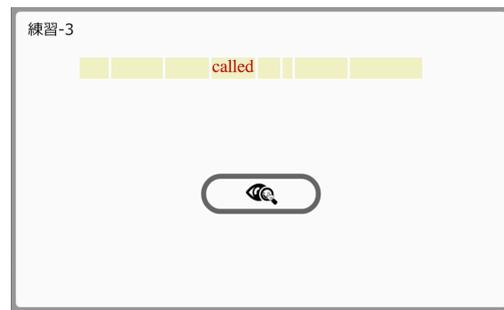


図1 句動詞 called for を用いた練習問題

で英文を表示するものである。そのため、参加者が見ることが出来るのは常に一語の単語ということになる(図1)。

本ツールは、単語が表示されている時間をすべて測定しており、実験後、句動詞を構成している二語の単語の処理時間が計算された。

さらに、句動詞が語彙化されているかどうかを調査するために、句動詞と句動詞でない二語の連続対を処理するために必要とする認知処理時間を比較する必要がある。そのため、本研究では、上記3種類の句動詞それぞれに対して、句動詞として使用する文を5文、同じ語の連続であるが句動詞として処理すべきではない文を5文用意した。したがって、一種類の成句に対して、10の文が提示されたことになり、参加者は全員30の文を自分のペースで読んだことになる。実際に出題された文例は以下の通りである(○は句動詞を含む文)。

Look after:

○ How hard is it to **look after** a newborn baby?

× How happy did she **look after** she had a baby?

Put on:

○ When should I **put on** the dress?

× When was the dress **put on** the bed?

Get to:

○ It was a closing time when I **got to** the store.

× The ring you **got to** propose to her was beautiful.

また、参加者が文意を理解しながら読んだことを保証するために、それぞれの文の提示語には、新たな画面で、太字の部分句動詞の意味であったかどうかを「はい」「いいえ」のどちらかを選択する形式で質問した(図2)。



図2 練習問題の意味の確認

#### 4. 研究成果

##### (1) 句動詞の認知処理速度の比較

句動詞と非句動詞の認知処理速度の比較の結果は、表1の通りであった。

表1 認知処理速度(ミリ秒)の比較 (n = 120)

	平均	標準偏差	最小	最大
句動詞	751.06	266.07	282.95	1789.78
非句動詞	745.81	262.62	287.89	1790.61

t検定の結果は、 $t(119) = 0.32$ , *n.s.*であり、句動詞と非句動詞の認知処理速度間に統計的有意差は認められなかった。

参加者全員の結果においては、有意差が認められなかったが、これらのデータには上記図2における意味の確認のデータを加え、正しく文意を読み取ったと考えられる参加者(正解率80%以上)のみのデータを分析した。その結果が表2である。

表2 認知処理速度(ミリ秒)の比較 (n = 82: 正解率80%以上の参加者)

	平均	標準偏差	最小	最大
句動詞	744.65	264.89	282.95	1663.55
非句動詞	745.32	277.67	287.89	1790.61

正解率80%以上の参加者の場合、非句動詞

の処理速度がわずかに大きな値となったが、その差は1ミリ秒に満たなかった。t検定の結果でも  $t(81) = -0.03$ , *n.s.*で、統計的有意差は認められなかった。

##### (2) 句動詞別の比較

次に、句動詞毎に認知処理速度の差を分析した。図3に見られる通り、look after では句動詞として使用されている文中での処理速度が、偶然の語の連続である場合よりも速く処理され、句動詞の認知処理優位性が認められたが、get to 及び put on では同様の傾向は見られなかった。

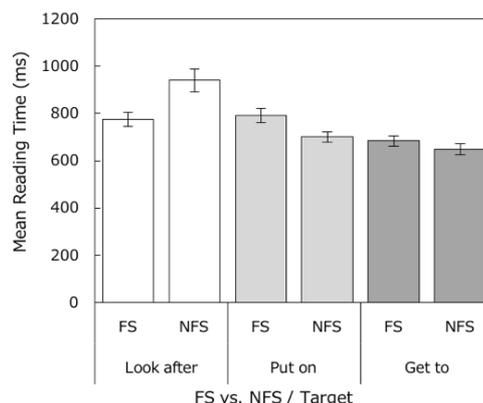


図3 句動詞別の比較 (FSは句動詞としての処理、NFSは非句動詞としての処理速度)

##### (3) 句動詞の認知処理速度と習熟度の関係

習熟度の向上とともに、句動詞の認知処理速度に向上が見られることが予想されるため、TOEICの得点を習熟度とみなし、句動詞・非句動詞の認知処理速度との相関分析を行った。その結果、句動詞の場合も非句動詞の場合も認知処理速度とTOEICの得点の間の相関は微弱なものであった。同時に、句動詞と非句動詞の処理速度間には、やや強い相関が認められた(図4)。

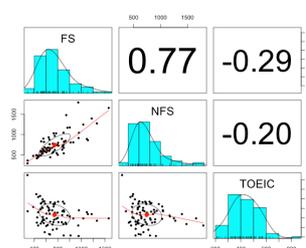


図4 認知処理速度と習熟度の相関

分析の対象を、認知処理速度の優位性が認められた look after のみに絞った場合でも、習熟度との相関は低い構造が見られた。しか

し、句動詞と非句動詞の処理速度の相関は弱まった(図5)。

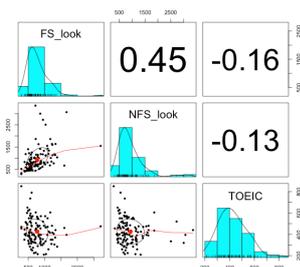


図5 look after の認知処理速度と習熟度の相関

これらの結果から、本研究の参加者である日本人大学生において、最も学習が進んでいるであろうと思われる句動詞では、語彙化が起こっているとは言いがたい結果となった。これにはいくつかの原因が考えられる。

第一に、二語の連続対である句動詞では認知速度の優位性が顕在化しづらい可能性があるということである。語彙化のプロセスは複数の語を一語であるかのように処理する過程である。したがって、語彙化する語数が多ければ多いほどその恩恵が期待できる。任意の文の中で、ある語の集合体が成句表現であることに気が付けば、その後にある語の処理を省略できるため、認知処理資源を温存できるため経済的であるが、句動詞のように二語程度の語の集合体では、その恩恵もそれほど期待できない可能性は否定できない。

第二に、本研究で開発した認知処理速度測定ツールが十分な精度を保っていない可能性がある。実験材料として用いた3種の句動詞のうち、look after という句動詞には認知処理の優位性が確認されたが、その他の句動詞では同様の結果は認められなかった。これがツールの精度によるものであるか、という疑問については、英語母語話者を参加者とした実験が必要になるが、上に述べたように、句動詞のような少ない語数の成句表現ではなく、より大きな構造体を持つ成句表現を材料とする必要があるだろう。

#### 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 0件)

〔学会発表〕(計 1件)

磯・濱田・山内・山崎・佐藤・笠原・田頭. (2016). 日本人英語学習者の句動詞認知優位性. 第11回 JACET 英語語彙研究会 研究大会. 2016年3月5日. 東京: 東京電機大学.

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕

○出願状況(計 0件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
出願年月日:  
国内外の別:

○取得状況(計 0件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
取得年月日:  
国内外の別:

〔その他〕

FSAT: 句動詞認知処理速度測定テスト  
<http://tiso.sakura.ne.jp/fsat/index.html>

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

磯 達夫 (ISO, Tatsu)  
東京電機大学・工学部・准教授  
研究者番号: 40438916

##### (2) 研究分担者

( )

研究者番号:

##### (3) 連携研究者

( )

研究者番号:

##### (4) 研究協力者

濱田 彰 (HAMADA, Akira)  
山内 豊 (YAMAUCHI, Yutaka)  
山崎 朝子 (YAMAZAKI, Asako)  
佐藤 良子 (SATO, Ryoko)  
笠原 究 (KASAHARA, Kiyamu)  
田頭 憲二 (TAGASHIRA, Kenji)