

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 28 日現在

機関番号：17501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26370699

研究課題名(和文) 語順と認知負荷が英文発話プランニングに及ぼす影響：心理言語学実験と教育的応用

研究課題名(英文) Effects of word order and cognitive load on sentence planning in L2 English utterances:

研究代表者

柳井 智彦 (Yanai, Tomohiko)

大分大学・教育学部・教授

研究者番号：60136025

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、人が発話する前にどの程度、文の要素(主語、動詞、目的語、修飾語)を組み立てているのか、その際にその言語の語順や認知的負荷の多少は関係するのかを実験的に検証し、教育的応用に繋げることであった。結果として、実験課題の構文が複数の選択肢を有する場合には、動詞を早期にプランニングすることがスムーズな言語産出につながることで、及び時制などの負荷は言語産出に影響することが判明した。

研究成果の概要(英文)：The current study, by using picture description tasks, investigated how L2 speakers of English planned and produced elements of a sentence, i.e., the subject, verb, object, and adjunct. A series of experiments were conducted to examine (1) the effects of word order in a sentence, particularly the role of the verb in producing an English sentence, and (2) the effect of cognitive load (tense of a verb) on planning of a sentence.

The results revealed that the role of the verb in sentence planning varied depending on the number of functional choices which an element around the verb had (e.g., bed functions as an object as in buy the bed, and as an adjunct as in sleep in the bed). The results suggest that learners should be given a chance to practice using different types of verb (transitive, intransitive, or be) in a single task. The effect of cognitive load (tense) was found to be very strong in producing a sentence.

研究分野：人文学

キーワード：英文のプランニング 言語産出 認知負荷 語順 英語動詞の役割 心理言語学 英語教育

1. 研究開始当初の背景

人が文を発するさいに、発話の直前にその文をどの程度組み立てているのか、すなわち発話のプランニングに関しては、主として母語を対象に心理言語学的研究が進んでいる (Meyer, 1996; Oppermann, Jescheniak & Schriefers, 2010)。プランニングのメカニズムを解明することは、外国語の教授・学習にとっても基盤的に重要と思われるが、研究例は Choe (2010)、横川 (2014) などまだ僅かである。筆者は、本研究の前の実験研究において、2種類の名詞句 (等位構造 (X and Y are ...) と後置修飾構造 (X above Y is ...)) のプランニングを英語学習者を対象に検証した (Yanai & Goto, 2013)。その結果を英語母語話者の場合 (Allum & Wheeldon, 2009) と比較した結果、後置修飾構造において顕著な違いが明らかになった (上記 X と Y のプランニングの強度が異なる)。これは日英語の語順の逆転に起因すると考えられる。

しかし、Yanai and Goto (2013) の語順の検証は句レベルにとどまっておらず、英語学習にとってより基盤的といえる文レベルでの語順の影響 (日本語 SOV、英語 SVO) は扱っていない。今回の研究においては文のプランニングを実験の主軸とする。また、発話のさいの「認知負荷」に着目して指導法の開発を探る。

2. 研究の目的

目的は以下の2点であった。

(1) 発話前に文要素 (主語、動詞、目的語) の何がどのような順序・程度でプランニングされるか。また、要素の認知負荷を変えるとプランニングは変化するか。

筆者のパイロット研究 (未発表) においては、日本人は日本語文を発話する前に、目的語をプランニングする傾向が見られた。英語母語話者が動詞を目的語よりより強くプランニングすること (Schnur, 2011; Hwang & Kaiser, 2014) と対照的である。これは、言語の語順 (SOV と SVO) が関係していると思われる。さらに、日本人英語学習者が英文を発話する場合は、パイロット研究では動詞と目的語の強さが同程度という傾向が見られた。しかし、実験上の不備もあり、仮説の段階である。よって、実験の精度を上げて、日英語のプランニングの実態を検証する。

次に、文を構成する要素の認知負荷を変化させる実験を行う。すなわち動詞には時制を変える等の負荷を加えたり、名詞 (主語や目的語) には修飾語を付けるという負荷を加えたりして、プランニングへの影響を検討する。この実験は教育への応用を目標としている。Lavie 等 (2004) の知覚心理学の実験では一部の要素に大きな負荷をかけると他の要素には注意が行かないという結果であり、それが文のプランニング過程にも適合するならば、認知負荷の増減により語順プランニングの変容が可能になると予想した。

(2) 後置修飾を持つ名詞句 (“the flower on the table” など) において名詞 (flower または table) の認知負荷を変えるとプランニングは変化するか。

名詞に、たとえばその大きさを表す修飾語を自分で判断して付加するという課題 (“the large flower on the table” など) を被験者に与える。その操作による認知負荷の変化がプランニングへ及ぼす影響を、英語への熟達度も要因に入れて検証する。その結果に基づいて、日本人にとって困難な後置修飾構造をスムーズに生成しうような方策の考案を目指す。

3. 研究の方法

(1) 1年目の研究方法

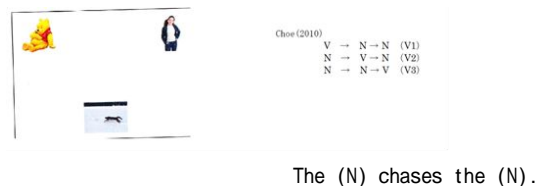
1年目の研究では教育的応用を重視して、次のような2つの Research Question (RQ) を設定し、対応する2つの実験を行った。実験課題は、いずれも、絵を見て英語の1文で口頭描写させる課題とした。

(RQ1-実験1) 英語学習者は、動詞が最初に提示される文産出訓練を受けると、実験課題において動詞が最初に提示された場合 (V1) に、ほかの場合 (V2 や V3) よりも短い時間で英文を言い終わるか。(訓練とプランニングの関連)

(RQ2-実験2) 英語学習者は、時制が先頭で指定され、続いて動詞が提示されるという訓練を受けると、実験課題において「(TENSE)

V N N」の順で提示した場合 (V1) の方が、「(TENSE) N V N」の順の場合 (V2) よりも短い時間で英文を言い終わるか。(時制という負荷とプランニングの関連)

動詞を表す絵をトップに提示し、動詞を主軸にした文のプランニングを誘発する方法は、Choe (2010) の研究に倣った。その方法では、文の要素 (主語、目的語、動詞) を個々に短時間、連続して提示し、あとで文を言わせる (下図参照)。



同研究によると、英語 (SVO) 母語話者は、動詞が最初に提示されると、短時間で文を言い終わるが、韓国語 (SOV) 母語話者は動詞が最後に提示される条件で最も短時間となった。なお、この結果は、Hwang and Kaiser (2014) の実験で、英語母語話者は発話を開始する前にまず動詞を決める現象が見られたことと一致する。

本研究で行った方法を具体的に説明する。(トレーニング) 一般英語の授業の始め15分間を使い、連続的に瞬間提示される3枚の絵を見たのち、それを英語1文で言う訓練を与えた。提示は動詞が常に最初に示された。

訓練は合計4回行った(時制を含む訓練(実験2)では3回)。



(The woman will stir the soup.)

(実験)実験文の主語は4種類(man, woman, boy, girl)を用いた。動詞は18個の他動詞で、中学校の教科書での使用を考慮して選んだ。目的語の名詞は筆者の先行研究で比較的容易とみなされた18個であった。これらの動詞と名詞は訓練では使わなかったものである。1つの文は6種類の異なった提示順で被験者に示した(V1条件2種[VSO, VOS], V2条件2種[SV0, OVS], V3条件2種[SOV, OSV])。これらを被験者群にローテーションして試行させた。1つの文要素(たとえば主語)の提示時間は500ミリ秒であった。実験プログラムはSuperLabというソフトで作成した。

測定した従属変数は、絵の提示が終了してから発話を開始するまでの反応時間(RT)及び発話(1文)を言うのに要した時間(Duration)であった。

なお、時制という負荷を加えた実験(実験2)では、絵を提示する前に“yesterday”または“now”という「キュー」を提示して、過去形または現在進行形で文を言うように指示した。この実験では動詞の提示位置はトップ(V1)と2番目(V2)のみとした。

(2)2・3年目の研究方法

1年目の成果は、このあとの「研究成果」の節で述べるように、動詞中心の文プランニング(動詞の情報を最初に与えると、文生成が迅速に行われること)に関して明確な結論を得ることはできなかった。そこで、2年目以降は、文のプランニングにおける動詞の役割を原理的に再考し、修正した方法によって実験を行うこととした。その結果、のちほど記述するように、プランニングにおける明白な事実を突き止めることができた。

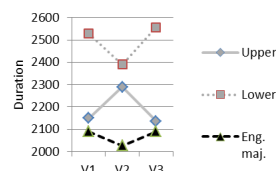
1年目の実験はすべて他動詞を使って実施した。しかし、文を作るとき、動詞の役割が切実になるのは、対象の絵(事象)を他動詞構文で表現するべきか、自動詞構文で表現するべきかの判断を伴うような状況であると考えられる。すなわち、統語的に選択肢がある状況で、動詞はより重要になる。そこで、新規の実験では同じ被験者にSVO(他動詞構文[例]The boy will clean the pool.)とSVA(自動詞構文, AはAdjunct [例:The girl will swim in the pool.])の2種類の構文から、絵(事象)に適合する方を自己決定するという状況で発話させた。実験方法は、前年度同様にChoe(2010)に従い、文の要素(S及びV及びO(A))を表す3枚の絵を短時間、提示した。そして動詞をトップに提示した場合

と、2番目の位置に提示した場合とで差が生じるかをみた。その際、トップに来る語の提示時間を2000ミリ秒に増大し(ホカノ要素は500ミリ秒)、十分な処理が行えるようにした。測定は反応時間(RT)とした。動詞情報を得るタイミングの影響は反応時間に反映されると考えたからである。

4. 研究成果

(1)1年目の成果

(実験1より)動詞が最初に提示される訓練を受けると、実験では英語力上位群が英語ネイティブと類似した発話状況となった。下図のとおり、上位群の発話時間(Duration)はV1提示条件の方がV2提示条件よりも短かった。下位群及び訓練を受けなかった英語専攻学生はその逆の傾向を示した。ただし、これらの結果に統計的有意差は認められなかった。なお、反応時間(RT)については動詞の提示位置による差は見られなかった。



結論的に、実験1からは、動詞中心の文プランニングに関して明確な結論は出なかった。

(実験2より)上記実験1の提示の先頭に時制を指定し、英文作成過程の負荷を高めたのが実験2である。結果は、実験1で見られた、動詞の提示位置による影響は全く消滅した。このことから、時制に応じて適切な形にするという操作は学習者に大きな負荷を与えており、動詞の提示位置という要因は関与する余地がなかったと言える。

(2)2・3年目の成果

自動詞構文と他動詞構文を混在させた実験文を使った2・3年目の研究からは興味深い成果が得られた。

実験では下の図のように、文の要素を表す3枚の絵を系列的に瞬間提示し、直後に英文を言わせた。動詞をトップに提示することは



動詞を軸にした文プランニングを誘発すると仮定した。実験要因は「動詞の提示位置」及び「動詞の前後の要素(『主語』または『目的語又は付加語』)」であった。後者の要因によって、発話する構文にオプション(自動詞構文, 他動詞構文)が生じる。測定したのは文を言い始めるまでの反応時間(レスポンスの速さ)である。以下の結果を得た。

Elements around verb	Position of verb			
	V-X-y (verb-initial)		X-V-y (verb-middle)	
	M	SD	M	SD
X = Subject (y = other element)	1424	276	1349	263
X = other element (y = subject)	1400	279	1620	322

動詞と主語の提示順は反応時間に影響しない。

「動詞 目的語又は付加語」の順で提示した方が「目的語又は付加語 動詞」の順よりもレスポンスが速い。

しかし、上記の効果は、目的語のみに限定した課題、すなわち構文が1種類(他動詞構文)の場合では消滅し、「動詞 目的語」と「目的語 動詞」の提示順によるレスポンスの速さには差はない(この結果は、の結果を得た実験とは別に行った補完実験から判明した)。

以上のことから、文の産出において動詞の情報は、異なる文型を選択的に活用するという状況において大きな意味を持つことがわかった。このことは、英語指導における「練習」の場面で同じ構文を連続的に練習するだけでなく、異なった構文を取るような動詞を使って練習する方がスムーズな運用につながるであろうことを示唆している。なお、2・3年目の成果をまとめた論文は全国英語教育学会の紀要 ARELE 第28号(2017)に掲載された。

以上が成果の概要であるが、行った実験には方法的限界がある。それは文の要素を表す個々の絵を連続的に提示するというやり方であり、通常検定試験などで行われる、1枚の絵を描写するというやり方と隔たりがある。そこで、上述の実験終了後は、新しい方法、すなわちすべての文の要素を1枚の絵に収め、学習者が通常行う絵描写に近い状態で、動詞などの文要素の情報の役割を観察する実験を試行している。その結果を次の研究に繋げる。なお、当初の目的の2番目であった後置修飾の認知負荷とプランニングに関する課題は追及できなかった。第1目的である文のプランニングの実験を修正し実行する必要が生じたためである。

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 4 件)

Yanai Tomohiko, Differential Effects of Early Verb Planning on Reaction Time in L2 English Production, *Annual Review of English Language Education in Japan (ARELE)*, 査読有, Vol.28, 2017, 81-96

柳井 智彦, 文要素のプランニングとレスポンスの速さ 複数の構文による実験, 全国英語教育学会第42回埼玉研究大会発表予稿集, 査読無, 2016, 40-41

柳井 智彦, ネイティブ型英文プランニングは可能か 動詞先決と認知負荷に関する実験, 第41回全国英語教育学会熊本研究大会発表予稿集, 査読無, 2015, 292~293

柳井 智彦, 瀬口 珠美, 平川 理絵子, 李 末, 梅野 はる香, 動詞と目的語の発話前プランニング 英語(L2)の場合, 九州英語教育学会紀要, 査読有, 2014, 95~101

〔学会発表〕(計 2 件)

柳井 智彦, 文要素のプランニングとレスポンスの速さ 複数の構文による実験, 全国英語教育学会第42回埼玉研究大会, 2016年8月20日, 獨協大学(埼玉県草加市)

柳井 智彦, ネイティブ型英文プランニングは可能か 動詞先決と認知負荷に関する実験, 第41回全国英語教育学会熊本研究大会, 2015年8月23日, 熊本学園大学(熊本県熊本市)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

柳井 智彦 (YANAI, Tomohiko)

大分大学・教育学部・教授

研究者番号: 60136025

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし

(4) 研究協力者

なし