

令和 2 年 6 月 16 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16H03439

研究課題名(和文) 英文理解における5つの状況的次元の更新プロセス：視線計測を用いたアプローチ

研究課題名(英文) Updating Five Dimensions of Situation Models During EFL Reading: An Eye-Tracking Study

研究代表者

卯城 祐司 (USHIRO, Yuji)

筑波大学・人文社会系・教授

研究者番号：60271722

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、日本語を母語とする英語学習者が、物語文の5つの状況的次元(同一性・意図性・因果性・時間性・空間性)を、読解中にどの程度理解しているかを明らかにすることを目的とした。大学生・大学院生を対象として、自己ペース読みや視線計測を用いた4つの実証研究を行った。その結果、(a) 意図性、因果性、時間性は読解中に比較的理解され易いこと、(b) 空間性の理解は英文読解力の影響を受けると、(c) 同一性の理解には、関連した情報が参照可能な形で提示される必要があることが明らかにされた。本研究の結果から、英語学習者の文章理解の精緻さは5つの次元で異なることが示され、英文読解指導や研究手法への示唆を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、日本語を母語とする英語学習者の読解プロセスを5つの情報の種類(状況的次元)の観点から、視線計測を用いて検証したことにある。従来の研究では人物の特徴のような単一の情報に関する理解を検証していたが、本研究によって因果関係や時間、空間などの情報を含めてその理解度の違いを示すことで、より体系的に読解プロセスを捉えることに成功した。また、学習者の読解を阻害しない視線計測手法により読解プロセスを検証することの重要性も示した。

社会的意義としては、英語学習者が理解しやすいあるいは苦手とする文章情報の種類を明らかにし、それに応じた英文読解指導や援助の方法を提案したことにある。

研究成果の概要(英文)：This study investigated whether and how Japanese learners of English understand five situational dimensions (protagonist, intentional, causal, temporal, and spatial dimensions) of narrative texts during reading. Four empirical studies using a self-paced reading and an eye-tracking method revealed that learners have little difficulty understanding the intentional, causal, and temporal dimensions during reading. It was also found that understanding the temporal dimension depends on learners' L2 reading proficiency and that relevant character information needs to be presented and available to learners for the protagonist dimension to be understood. These findings together suggest that Japanese readers of English understand different situational dimensions to different degrees. Implications are given for instructions and research methods for reading in English as a foreign language.

研究分野：人文学

キーワード：英語教育 リーディング 視線計測 文章理解 状況モデル 心理言語学 読解指導 物語文

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

読み手が文章を適切に理解するためには、文章の内容を描写した豊かな情景(状況モデル)を心内に思い描くことが必要となる。読み手は、既に読解した先行情報から構築した状況モデルを、現在読んでいる情報と一貫性を持って結び付け、読解中に随時状況モデルを更新していくことが求められる。しかしながら、外国語として英語を学習する読み手の場合は、単語や文の処理に終始してしまい、断片的な理解に陥ってしまうことが多い。本研究では、英語学習者が読解において状況モデルを更新するにあたり、どのような認知プロセスに困難が生じているのかを、理解の5つの状況的次元(同一性・意図性・因果性・時間性・空間性)の観点から明らかにすることを目的とした。

5つの状況的次元は、状況モデルの更新に関する理論モデルであるイベント索引化モデル(Zwaan & Radvansky, 1998)において、テキスト情報のつながりが構築される種類として仮定されている。登場人物の特徴と行動(同一性)、物理現象の原因と結果(因果性)、登場人物の意図と行動(意図性)、出来事が生じる順番(時間性)、事物や登場人物の位置関係(空間性)に関する5つのつながりが具体的に仮定されている。

先行研究において、5つの状況的次元の更新プロセスは主に母語話者を対象に検証されてきた(Bohn-Gettler et al., 2011; Wassenburg et al., 2015)。これらの研究においては、読み手のつながりに対する理解度が5つの次元によって異なっていることが示唆されている。一方、学習者対象の研究では、5つの次元のいずれかが単独で検証されることが多く(Morishima, 2013)、複数の次元を包括的に検証した研究は少ない。また、学習者を対象とした先行研究では、1文ごとの自己ペース読みによって読解プロセスを検証するアプローチが広く用いられてきたが、この手法では読み手が前文に読み戻ることができず、データから得られる情報が限られるなどの限界点が指摘されている。

本研究課題の代表者・分担者はこれまで視線計測を用いたアプローチにより、学習者による同一性の理解の更新プロセスについての研究を行ってきた(Ushiro et al., 2016, 2017)。それらの研究の中では、文章の前半と矛盾する目標文に対する読解時間や視線の停留時間、及び先行情報への読み戻りの頻度を、矛盾が伴わない統制条件と統計的に比較し、英文読解中の同一性の理解更新プロセスについての知見を得た。しかしながら、これらの研究では同一性の次元のみを対象としていたため、同様のアプローチを用いつつ、本研究課題によって英語学習者による5つの状況的次元の更新プロセスを包括的に検証することが必要であると考えた。

### 2. 研究の目的

上記の背景から、本研究では、学習者が英文理解の5つの状況的次元を更新する認知プロセスを包括的に解明することを目的とした。この目的を達成するため、2つの研究課題(Research Questions: RQs)を設定した。RQ1では過去の研究で対象とした同一性に、物語文の理解で特に重要とされる因果性、意図性を加えた検証を行った。RQ2では、同一性、時間性、空間性の3つを検証対象とした。これら2つのRQsは従来の自己ペース読み手法(実験1, 2)と視線計測を用いた実験(実験3, 4)によって検証され、それぞれの結果を比較することで実験手法の差異についても検討できるようにした。

RQ1: 日本人英語学習者は、読解中に状況モデルの同一性、因果性、意図性のつながりを理解できるか。

RQ2: 日本人英語学習者は、読解中に状況モデルの同一性、時間性、空間性のつながりを理解できるか。

RQ1は実験1, 3において、RQ2は実験2, 4においてそれぞれ検証した。

### 3. 研究の方法

#### (1) 実験材料

実験材料は関連する母語読解の先行研究(Wassenburg et al., 2015等)からテキストを選定し、英語学習者用に語彙頻度や統語的複雑さ等を統制した。本研究では、英文間のつながりに対する学習者の理解を検証するため、実験材料は5つの状況的次元のいずれかに関する矛盾を含むものと含まないものを用意した(以下の表は意図性の例)。具体的には、テキストには(a)導入文、(b)目標文と一貫する、もしくは一貫しない先行情報、(c)目標文と先行情報の間に挿入されたフィルター文、(d)分析対象となる目標文、(e)最終文(目標文の後続文)が含まれた。

#### 表. 使用した実験文の例(意図性)

- 
- (a) Martin had been looking forward to his vacation.
  - (b) He wanted to *relax under the sun in a warm place / enjoy winter sports at a cold place.*
  - (c) Martin spent a lot of time looking for the best place.
  - (d) Martin finally spent his vacation at a beach in Hawaii.
  - (e) It was the best choice among the places he compared.
-

本研究では、実験 1-4 を通して同様のテキストを使用した。

## (2) 実験手順

日本人大学生・大学院生を協力者とし（実験 1: 35 名; 実験 2: 33 名; 実験 3: 40 名; 実験 4: 15 名）、実験材料のテキストをコンピューター画面上で読解してもらった。実験 1, 2 において、協力者は 1 文ずつ提示されるテキストを読解し、目標文の読解時間が測定された。実験 3, 4 では、テキストの全文が一度に提示され、視線計測装置によって目標文に対する注視時間、及び先行情報への読み戻りの頻度が記録された。

## (3) 分析の方法と観点

実験 1, 2 の分析として、矛盾を含む・含まないテキストの間で目標文の読解時間を統計的に比較した。実験 3 で得られた視線データの分析として、(a) 目標文に対する注視時間、及び (b) 目標文以後の領域から先行情報に読み戻る頻度について、矛盾を含む・含まないテキストの間で統計的に比較した。実験 4 は少人数の実験のため、読み手による注視箇所の変移 (eye movement matrix; Hyönä et al., 2003) を質的に分析した。

結果の解釈として、協力者が文間のつながりに即して状況モデルを更新しているとき、目標文に対する読解時間や注視時間が矛盾を含むテキストにおいて増加すると予想される。これは、矛盾を含むテキストではその矛盾に気づき、一貫性を維持しようとするため、その際の付加的な認知プロセスにより処理時間が増加するためである。また、矛盾が生じた原因を探るため、矛盾を含むテキストでは矛盾を含まないテキストに比べ、先行情報に読み戻る協力者の割合が高くなると予想される (van der Schoot et al., 2012)。このように、目標文に対する読解時間や注視時間、先行情報への読み戻りが、矛盾を含むテキストで増加する現象は矛盾効果と呼ばれ、文間のつながりの理解を示す証左とされる。

## 4. 研究成果

### [実験 1] (自己ペース読み, RQ1)

目標文に対する読解時間の結果として、因果性と意図性のテキストでは矛盾効果が観察され、特に意図性のテキストでは顕著に現れていた。しかしながら、同一性のテキストでは矛盾効果は見られなかった。

これらの結果から、協力者は意図性、因果性の 2 つの次元に即して文間のつながりを理解しており、特に物語の展開の中心となる意図性におけるつながりに注意を払っていることが示された。一方、同一性についてはつながりの理解が不十分であることが示唆され、筆者らの過去の研究 (Ushiro et al., 2016) と異なる結果となった。これには様々な理由が考えられるが、その 1 つとして、先行研究では視線計測を使用していたのに対し、実験 1 では 1 文ごとの自己ペース読み手法を用いたため、協力者が先行情報に読み戻りができなかったことが考えられる。

### [実験 2] (自己ペース読み, RQ2)

目標文に対する読解時間の結果として、同一性のテキストでは実験 1 と同様に矛盾効果が見られなかったが、時間性のテキストでは矛盾効果が現れた。空間性のテキストに関しては、協力者の英文読解の熟達度によって異なる傾向が示された。具体的には、熟達度上位群では矛盾効果が確認された一方、下位群では矛盾効果が観察されなかった。

これらの結果から、熟達度上下群ともに同一性のつながりを理解できていなかった一方で、時間性のつながりは理解していたことが示された。また、空間性のつながりの理解は、熟達度上位群に限られる可能性が示唆された。その一因として、読解中に人物や事物の位置関係を把握することの認知的な負荷が高かった可能性があげられる。

### [実験 3] (視線計測, RQ1)

目標文に対する初期注視継続時間（最初に目標文を注視してから他の文に移るまでの注視時間）の結果として、同一性・因果性・意図性のテキストで矛盾効果が見られた。一方、先行情報に読み戻った協力者の割合に関しては、どの次元のテキストにおいても、矛盾効果が見られなかった。

これらの視線データの結果から、協力者は同一性・因果性・意図性のつながりを読解中に即座に理解していたことが示された。同一性では実験 1, 2 と異なる結果となったが、その理由として、実験 3 の視線計測では実験 1, 2 と異なりテキストの全文が提示されたため、先行情報を利用して一貫性を維持しやすい状態であったためだと考えられる。

### [実験 4 (RQ2)]

実験 4 では、協力者が目標文から先行情報に読み戻りを行った回数について、矛盾を含む・含まないテキストの間で比較した。その結果、同一性・時間性のテキストでは矛盾効果が見られたが、空間性のテキストでは見られなかった。

この視線データの結果から、協力者が同一性・時間性のつながりを読解中に理解している一方、空間性のつながりを理解することには困難を抱えていることが示唆された。空間性に関する結果は一部実験 2 を支持するものであったが、本研究は協力者の数が限られているため更なる検

証が必要である。

[まとめと示唆]

本研究の成果は以下の3点にまとめられる。

- (1) 日本人英語学習者(大学生・大学院生)は、読解中に因果性・意図性・時間性のつながりを理解することができる。
- (2) 日本人英語学習者(大学生・大学院生)による読解中の空間性の理解は、英文読解熟達度の影響を受ける可能性がある。
- (3) 日本人英語学習者(大学生・大学院生)による読解中の同一性の理解は、先行情報の利用可能性による影響を受ける可能性がある。

上記のように、英語学習者が理解を更新しやすい、および、更新しにくい状況モデルの次元が明らかにされた。読解指導においては、更新が難しい次元の情報に関する発問を読解前に与え、読み手の注意をあらかじめ向けておく等のサポートが必要であると示唆される。また、本研究の結果から、研究手法に関する示唆も得られた。視線計測によるアプローチでは、自己ペース読み手法では観察できなかった次元の更新プロセスが確認され、文章理解プロセスを検証する視線計測の有用性が示された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Ushiro, Y., Hosoda, M., Kamimura, K., Ogiso, T., & Sasaki, Y.	4. 巻 64
2. 論文標題 EFL readers' processing difficulty with understanding different situational dimensions of narrative texts: An eye-tracking study.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 JACET JOURNAL	6. 最初と最後の頁 187-203
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Ushiro, Y., Ogiso, T., Hosoda, M., Nahatame, S., Kamimura, K., Sasaki, Y., Kessoku, M., & Sekine, T.	4. 巻 30
2. 論文標題 How EFL readers understand the protagonist, causal, and intentional links of narratives: An eye-tracking study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ARELE: Annual Review of English Language Education in Japan	6. 最初と最後の頁 161-176
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.20581/arele.30.0_161	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Ushiro, Y., Hamada, A., Mori, Y., Hosoda, M., Tada, G., Kamimura, K., & Okawara, N.	4. 巻 62
2. 論文標題 Goal-oriented L2 reading processes in maintaining the coherence of narrative comprehension	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JACET Journal	6. 最初と最後の頁 109_128
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Ushiro, Y., Hosoda, M., Nahatame, S., Mori, Y., Suzuki, K., Tada, G., Ogiso, T., Kamimura, K., Sasaki, Y., & Mandokoro, R.	4. 巻 29
2. 論文標題 Understanding protagonist, causal, and intentional links during EFL narrative reading	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ARELE	6. 最初と最後の頁 81_96
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.20581/arele.29.0_81	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Ushiro, Y., Hosoda, M., Mori, Y., Tada, G., Kimura, Y., Tanaka, N., Nakagawa, H., & Amagai, Y.	4. 巻 61
2. 論文標題 Supporting the maintenance of global coherence with the situational instruction: Evidence from eye movements during EFL reading	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JACET Journal	6. 最初と最後の頁 89-107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計9件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 Ushiro, Y., Ogiso, T., Kamimura, K., Sasaki, Y., Inaoka, R., Sekine, T., Komuro, R., & Voslar, M.
2. 発表標題 Monitoring multiple situational dimensions in EFL narrative texts: Focusing on readers' skill and comprehension.
3. 学会等名 17th Asia TEFL International Conference and the 6th FLLT International Conference, Bangkok, Thailand. (Ambassador Hotel Bangkok) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ushiro, Y., Ogiso, T., Nahatame, S., Kamimura, K., Sasaki, Y., & Mori, Y.
2. 発表標題 Coherence monitoring of protagonist, temporal, and spatial dimensions in second language reading: A preliminary study employing eye tracking.
3. 学会等名 29th Annual Meeting of the Society for Text & Discourse, New York City. (The New School) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 卯城祐司・小木曾智子・神村幸蔵・佐々木大和・名畑目真吾・細田雅也・青木重憲・岡田龍平・小室竜也・Voslar Matej.
2. 発表標題 物語文における時間・空間・登場人物に関するつながりの理解 視線計測データの分析から
3. 学会等名 第45回全国英語教育学会弘前研究大会にて。(弘前大学)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ushiro, Y., Ojima, T., Kawashima, H., Suzuki, S., Mandokoro, R., & Kamimura, K.
2. 発表標題 How do L2 readers monitor intentional coherence during narrative reading?: Evidence from an eye-tracking study
3. 学会等名 25th Annual Meeting Society for the Scientific Study of Reading (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 卯城祐司・神村幸蔵・小木曾智子・佐々木大和・名畑目真吾・細田雅也・尾島巧・川島葉月・結束萌花・関根貴則
2. 発表標題 物語文の因果・意図・登場人物に関するつながりの理解 視線計測による検証
3. 学会等名 第44回全国英語教育学会京都研究大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ushiro, Y., Hosoda, M., Mori, Y., Suzuki, K., Tada, G., Sasaki, Y., Ogiso, T., & Mandokoro, R.
2. 発表標題 Monitoring the coherence of three situational dimensions of comprehension during L2 narrative reading
3. 学会等名 24th Annual Meeting Society for the Scientific Study of Reading (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 卯城祐司・細田雅也・名畑目真吾・小木曾智子・森好紳・鈴木健太郎・神村幸蔵・佐々木大和・政所里佳・多田豪
2. 発表標題 物語文における登場人物・時間・空間情報の一貫した理解 読解時間の分析から
3. 学会等名 第43回全国英語教育学会島根研究大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ushiro, Y., Hosoda, M., Mori, Y., & Tanaka, N.
2. 発表標題 Effects of the situational instruction on the detection of global inconsistencies among second-language readers: Evidence from eye-tracking and recall
3. 学会等名 23rd Annual Meeting Society for the Scientific Study of Reading (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 卯城祐司・森好紳・細田雅也・多田豪・神村幸蔵・大河原にじ香
2. 発表標題 英文理解の一貫性の破綻に対する気づきと修復 目的志向の読解時における思考発話から
3. 学会等名 第42回全国英語教育学会埼玉研究大会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 卯城祐司・星野由子・高木修一・清水遥・中川知佳子・土方裕子・長谷川佑介・名畑目真吾・木村雪乃・濱田彰・田中菜採・森好紳・細田雅也	4. 発行年 2018年
2. 出版社 ミネルヴァ書房	5. 総ページ数 192
3. 書名 初等外国語教育	

1. 著者名 望月昭彦・久保田章・磐崎弘貞・卯城祐司.	4. 発行年 2018年
2. 出版社 大修館書店	5. 総ページ数 382
3. 書名 新学習指導要領にもとづく英語科教育法 第3版	

〔産業財産権〕



〔その他〕

英語教育学の理論と実践の統合  
<http://www.u.tsukuba.ac.jp/~ushiro.yuji.gn/>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	星野 由子  (HOSHINO Yuko)  (80548735)	秀明大学・学校教師学部・准教授    (32513)	実験データの統計解析
研究分担者	清水 遥  (SHIMIZU Haruka)  (20646905)	東北学院大学・文学部・准教授    (31302)	外国語学習者の読解に関する理論的基盤の構築
研究分担者	高木 修一  (TAKAKI Shuichi)  (20707773)	福島大学・人間発達文化学類・准教授    (11601)	5つの状況的次元に関する理論的基盤の構築
研究分担者	名畑目 真吾  (NAHATAME Shingo)  (60756146)	筑波大学・人間系・助教    (12102)	視線計測による実験計画の立案と実施
研究分担者	長谷川 佑介  (HASEGAWA Yusuke)  (40758538)	上越教育大学・大学院学校教育研究科・講師    (13103)	実験データの統計解析

## 6. 研究組織 (つづき)

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	木村 雪乃 (KIMURA Yukino) (40779857)	獨協大学・法学部・専任講師  (32406)	視線計測による実験計画の立案と実施
研究分担者	濱田 彰 (HAMADA Akira) (50779626)	日本大学・生産工学部・助教  (32665)	実験データの統計解析
研究分担者	細田 雅也 (HOSODA Masaya) (00825490)	東京都市大学・共通教育部・講師  (32678)	視線計測実験実施協力
研究分担者	森 好紳 (MORI Yoshinobu) (10824170)	白鷗大学・教育学部・講師  (32204)	視線計測実験実施協力