

# eラーニング上の学習に直接関係のない情報の呈示が 高学力層に及ぼす学習妨害効果

澤山郁夫\*1, 三宮真智子\*2

\*1 兵庫教育大学, \*2 大阪大学

## Vocabulary Learning is Inhibited by Seductive Details Among Higher-level Learners

Ikuo Sawayama\*1, Machiko Sannomiya\*2

\*1 Hyogo University of Teacher Education, \*2 Osaka University

This study investigated the association between seductive details effect and level of learning vocabulary. An online experiment targeting participants aged 18–29 was conducted in April 2018 (n=936; 407 men and 529 women). Participants were randomly divided into two groups and provided an educational session on English vocabulary. Only one group was presented seductive details (i.e., a stopwatch and number of learners currently online). KATAGIRI's (2002) 10-minute vocabulary test was administered before and after the session, and scores were compared across groups. The results showed that seductive details helped lower-level learners, which was mediated by their time spent in learning. In other words, learning seems to be expedited by seductive details among lower-level learners. However, seductive details inhibited higher-level learners. It was interpreted that seductive details inhibited metacomprehension in higher-level, which they often use as a learning strategy.

キーワード: eラーニング, 誘引性付加物, 成績層, 適性処遇交互作用, アダプティブラーニング

### 1. はじめに

#### 1.1 背景

近年、アダプティブラーニング等の観点から、eラーニングで蓄積される学習履歴データを活用した学習支援が着目されている<sup>(1)</sup>。しかしながら、eラーニングでの学習はドロップアウトする者が多く、学習の継続性の面で課題がある<sup>(2)</sup>。学習履歴データを活用するためには、当該の個人について、一定の学習履歴データが蓄積されるまでは学習を継続してもらう必要があるため、ドロップアウトの低減を目的とした研究 (e.g., Lee and Choi<sup>(3)</sup>) が注目される。eラーニングのドロップアウト抑止策を考える上で有効な概念の一つとしては、社会的存在感 (social presence) がしばしば指摘される<sup>(4)</sup>。社会的存在感の定義は、研究者の立場によ

り少しずつ異なるが、その共通要素は「他者と共に当該の環境に存在している感覚 (the feeling of being in the environment with others)」とされる<sup>(5)</sup>。そして、この社会的存在感は、学習者の学習満足度と高い相関関係にあることが示されている<sup>(6)</sup>。この理由としては、社会的な他者の存在感が高く認知されることで、楽しさや有用性がより高く感じられるため、システムを利用する動機づけが高まることが指摘されている<sup>(7)</sup>。

湯川ほか<sup>(8)</sup>は、社会的存在感を「つながり感」と呼び、つながり感を醸成するためにはリアルタイムで学習人数を容易に把握できる機能やコミュニケーション機能が重要であると指摘した。また、澤山・寺澤<sup>(9)</sup>は、社会的存在感を高めうる機能が実際の学習の継続に効果的であるかを検討するために、リアルタイムのオンライン人数表示機能やツイート機能等から構成される

「学習者同士の繋がる仕組み」を開発した。そして、これを稼働させる条件と稼働させない条件で、自発的な学習行動の推移を比較した結果、「学習者同士の繋がる仕組み」の稼働する条件では、稼働しない条件よりも、一ヶ月にわたる学習行動やログイン率が減少しにくくなることが示された。すなわち、eラーニングに社会的な機能を取り入れ、社会的存在感を高めることは、eラーニングでの学習動機を高めうる。

## 1.2 学習者の注意を惹くが教材の内容理解には必要のない付加物に関する先行研究

一方、eラーニングのインターフェイスに、リアルタイムのオンライン人数の表示機能のような学習内容には直接関係のない要素を加えていくと、かえって学習の妨げになるのではないかという懸念が生じる。ここでは、その根拠となる先行研究をレビューする。

学習者の注意を惹くが、教材の内容を理解させるために必要のない付加物は「誘引性付加物」(seductive details)と呼ばれる<sup>(10)</sup>。誘引性付加物の影響を検討した研究として、例えば、Shen et al.<sup>(11)</sup>は、中学生を対象に、テニスやバドミントンにおける不意打ちのテクニック(相手側コートの空きスペースを狙って打ち返す方法)について説明するビデオ教材に、生徒の注意を惹くために、キツネの毛皮を見せながら不意打ちが得意なキツネの話を加える効果について検討した。その結果、キツネの話が加わったビデオ教材で学習した生徒は、キツネの話を加えないビデオ教材で学習した生徒よりも、不意打ちテクニックに関する事後テスト成績が悪かったことが示された。

Jaeger and Wiley<sup>(12)</sup>は、誘引性付加物が、より高次の認知能力を必要とするメタ理解の正確性に与える影響を検討した。具体的には、大学生を対象として、火山噴火が生じるメカニズム等を説明する文章について、テキストだけで学習する条件と、説明内容の理解を促すと考えられる図(e.g.,大陸プレートが沈み込む過程を説明する図)が付加される条件、ただの写真(e.g.,火山噴火の写真)が付加される条件の3条件で、メタ理解の正確性が比較された。この研究では、ただの写真が誘引性付加物に該当すると考えられた。メタ理解の正確性は、文章を読んだ直後に問われる「テストにどのくらい正解できると思うか」に対する回答(学習

判断)と、実際の理解テスト成績との相関係数により測定された。その結果、ただの写真が付加される条件で学習した者は、他の条件で学習した者よりもメタ理解の正確性が悪かったことが示された。

Rey<sup>(10)</sup>は、このように誘引性付加物が学習パフォーマンスに与える影響を検討した過去25年間にわたる実験研究をレビューし、メタ分析により妨害効果についての効果量の統合を行った。対象となった研究で検討された誘引性付加物は、テキストやイラスト、BGM、アニメーション、ビデオクリップなど幅広いものであった。結果、平均効果量は小から中程度の値を示し、これらの誘引性付加物は、程度の差はあれ、基本的には学習パフォーマンスを抑制すると結論づけられた。ただし興味深いことに、内容理解が必ずしも求められない課題を用いた場合には、この妨害効果は弱いことも示された。さらに驚くべきことに、学習者が学習に費やす時間が制限されない研究では、妨害効果が消失するという調整効果も示唆された。これは、誘引性付加物は学習者の教材内容の理解を抑制する一方で、学習への動機づけを高めることによって学習者が課題に従事する時間を増加させるため、両者の効果が相殺される結果と解釈される。

## 1.3 誘引性付加物効果の個人差を示唆する先行研究

ある刺激が課題遂行を妨害する程度には個人特性による個人差があることも知られている。例えば、Van Mourik et al.<sup>(13)</sup>は、課題に対する動機づけの自己調節、すなわち自分で自分自身を動機づけることが困難である者に限っては、課題に無関係な刺激が呈示されることで、課題に向けられる注意反応が改善されることを示した。さらに、動機づけの自己調節が困難である者は、課題遂行中に刺激の乏しい空白時間が生じたとき、実験者に声をかける等して、課題遂行に対する動機づけを外的な要因に求める<sup>(14)</sup>。また、課題外に動機づけを求めるという点で同様の現象として、課題内容への興味が低い者は、興味が高い者よりも、教材がカラフルに彩られていることを好む<sup>(15)</sup>。藤田ほか<sup>(16)</sup>は、課題に対する動機づけの自己調節が困難な者が、このように外的要因から動機づけを得ようとする現象を、一種の動機づけ方略であると解釈している。これらの報告は、動機づけの自己調節が困難である者にとっては、

課題に関する情報だけでは、意欲的に課題に従事することが難しいこと、また、課題に無関係な外的要因が意欲的に課題に従事するための足場かけとなる可能性を示している。

#### 1.4 本研究の目的

eラーニングに誘引性付加物を呈示することは、学習者の学習行動に対する動機づけを高めるが、教材の内容理解を妨害するというトレードオフの関係にあると考えられる。そして、学習パフォーマンスとして、そのどちらの効用がより強く現れるかは、課題の種類や学習者特性等によって調整されると考えられる。アダプティブラーニングの観点からは、とくに学習者特性による調整効果を検討していくことが求められる<sup>(10)</sup>。しかしながら、先に示した先行研究はいずれも、特定の機関に所属する者を対象にしたごく限られた小さなサンプルサイズでの検討であり、さまざまな学習者特性を超えた一般化可能性がほとんど考慮されていない。そこで本研究では、オンライン調査を通じて、よりさまざまな特性をもつものを対象とし、サンプルサイズを大きく確保した実験を行う。具体的には、英単語学習を題材とした擬似的なeラーニング環境において、後述する誘引性付加物を呈示することによる学習パフォーマンスへの影響が、参加者のプレテスト得点のレベル (i.e., 成績層) によって異なる可能性を検討する。成績に着目するのは、成績という客観的指標を用いることで、測定値に認知バイアスが含まれることを防ぐという目的に加え、実際のeラーニングへの応用を考えた際に、成績は誰にでもわかりやすく、測定しやすい指標となるためである。

また、本研究では、誘引性付加物として視覚的な変化の激しい刺激を用いる。具体的には、同じ画面で学習中の人数と、0.01秒単位でカウントアップするストップウォッチを呈示する。なぜなら、変化の激しい刺激は刺激に対する馴化を生じさせにくいため、動機づけの自己調整が困難である者における課題に対する動機づけが、より長い時間成立する可能性があるためである。さらに、リアルタイムの学習中人数やカウントアップするストップウォッチは、動機づけの自己調整が困難である者にとっては、学習に対する動機づけを見出す外的な材料となりうる。例えば、「1分も学習す

ることができた」「3分までがんばろう」「他の人もがんばっているから自分もがんばろう」等である。したがって、動機づけの自己調整が困難である者が多いと考えられる成績下位層の学習者においては、これらの刺激は学習を促進する方向に働くであろう。一方、成績上位層の学習者は、このような外的要因に依存することなく、比較的容易に自己調節的な動機づけが成立すると考えられる。さらに、成績上位層の学習者は自身が何を理解できていないのか等をモニタリングしながら学習する<sup>(17)</sup>。したがって、課題に無関係な変化の激しい刺激は、成績上位層の学習者に対しては、学習を妨げるであろう。なぜならば、先述したように、誘引性付加物が呈示される条件では、適切なモニタリングを行うのに必要なメタ理解が阻害されるためである<sup>(12)</sup>。

## 2. 本研究

### 2.1 目的

擬似的なeラーニング環境を作り、学習中の人数とストップウォッチを呈示することが学習に与える影響について、学力層別に検討することを目的とする。

### 2.2 方法

#### 2.2.1 サンプルサイズ設計

中程度以上の効果量を確実に検出するため、必要サンプルサイズについて事前分析を行った。具体的には、Type I errorの確率を5%、検出力を98%とする場合、 $d=0.05$ の効果量を検出するのに必要なサンプルサイズは $n=260$ 以上であった。本研究では、3水準の成績層別に誘引性付加物の効果を検討するため、この3倍、すなわち $n=780$ 以上の確保を目指した。

#### 2.2.2 参加者

2018年4月に、あるオンライン調査会社に登録されている18~29歳のモニターを対象に、「英単語学習に関する調査」と題した調査依頼を行った。参加者の環境をできるだけ統一するため、PCブラウザからのみ回答可能とした。結果、936名(男性407名、女性529名)から回答が得られた。参加者の平均年齢は25.95歳(標準偏差は2.73歳)であった。

#### 2.2.3 実験デザイン

参加者はデータの利用目的等に同意をした後、次の

手順で回答を進めた。すなわち、(1)プレテスト、(2)学習用項目、(3)ポストテストであった。(2)学習用項目に回答する画面が擬似的なeラーニング環境に相当すると考えられた。このとき参加者は、学習中の人数とストップウォッチが呈示される「呈示群」と、呈示されない「非呈示群」へ無作為に割り当てられた。ただし、既に回答し終えた者の度数に偏りがある場合は、回収数がより少ない群へ割り当てられた。結果、呈示群は469名、非呈示群は467名の回答が得られた。この他、事後アンケート調査が行われたが、本稿では紙面の都合上、この報告を省略する。

#### 2.2.4 実験操作

呈示群では、学習用項目に回答する際、画面の右下に、同じ画面で学習中の人数と経過時間を表すストップウォッチが常時呈示された(図1参照)。なお、学習中の人数の表示については、参加者間で同じ内容が呈示されるようにするため、人数の推移が固定されたダミーのGIFアニメーション画像が用いられた。

#### 2.2.5 尺度

##### (1) プレテスト項目 (32項目)

TOEIC スコアと相関することが示されている英語語彙テスト Form III<sup>(19)</sup>を用いた。このテストでは、まず日本語が呈示され、日本語の意味を表す英語を呈示される5つの選択肢から選ぶことが求められる(e.g., [問題]: 心理学, [回答選択肢]: billion, bundle, explanation, flavor, lightning, psychology)。なお、辞書で調べながら回答する等の不正な回答を防ぐために、正答はあとで示されることが教示され、必ず自身の実力で回答することが求められた。また、各項目への回答可能時間は10秒を上限とし、10秒経過後は次の問題へ自動遷移する仕様とされた。なお、初めの2問は練習問題、3問目以降は本番用の問題として扱い、各1点配点すなわち30点満点で採点された。



図1 学習用項目の回答画面において呈示群で呈示された学習中人数とストップウォッチ

##### (2) 学習用項目 (32項目 ; 群別呈示)

プレテスト 32項目の日本語と正しい英単語の組合せを呈示し、それぞれについての習熟度評定を求めた。教示文は「日本語の意味に対応する正しい英単語を読み、それぞれの組みについての現在のあなたの習熟度をそれぞれ4段階(全然だめ~良い)で自己評定をしてください。」と呈示された。なお、参加者には、ポストテストが行われることは知らされなかった。また、各組合せを記憶することを求める教示は行われなかった。さらに、回答にどのくらい時間をかけるかは制限されず、参加者は自由なタイミングで次のページへ進むことができた。これは、本研究の目的が、学習中の人数とストップウォッチが自発的な学習行動に与える効果を検討することにあるためである。分析のため、これらの項目の回答に費やされた時間も記録された。

##### (3) ポストテスト項目 (32項目)

プレテストと同様に呈示され、また採点された。

## 2.3 結果と考察

### 2.3.1 成績上昇量の比較

プレテストについて採点を行った結果、平均点は、14.25点(標準偏差は6.37点)であった。1/3パーセンタイル点(11点)および2/3パーセンタイル点(17点)で層分けした結果、下位層334名、中位層313名、上位層289名となった。ポストテストについても採点を行った結果、平均点は18.42点(標準偏差は8.35点)であった。なお、プレテスト得点とポストテスト得点の相関係数は $r=.79$ と高かった(95%CI=.77-.82)。各参加者について、ポストテスト得点からプレテスト得点を引いた差得点を成績上昇量とした。

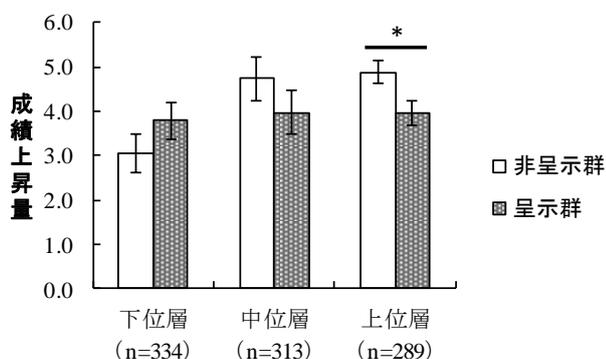
仮説を検証するために、成績上昇量を被説明変数、3つの被験者間要因(3水準の事前成績(下位層、中位層、上位層)、2水準の呈示条件(非呈示群、呈示群)および2水準の性別(男性、女性))を説明変数とする分散分析を行った。性別を説明変数に投入したのは、性別で説明可能な分散成分が、誤差分散に含まれることにより、検出力が低下するのを防ぐためである。本稿では紙面の都合上、性別に関する効果の報告は省略する。成績上昇量についての分散分析の結果、まず、事前成績の主効果が認められた( $F(1, 924)=3.85, \eta^2=.01, p<.05$ )。修正 Shaffer 法による多重比較を加

えたところ、下位層よりも中位層および上位層の方が成績上昇量は大きかった(いずれも、 $p < .05$ )。さらに、事前成績と呈示条件の交互作用効果が有意傾向であり、学習中人数とストップウォッチの呈示が成績上昇量に及ぼす影響は、事前成績によって異なる傾向であった( $F(2, 924) = 2.65, \eta^2 = .01, p < .10$ )。下位検定を行ったところ、上位層でのみ、呈示群よりも非呈示群の方が成績上昇量は大きかった( $t(285) = 2.47, d = .52, p < .05$ )。すなわち、上位層は、呈示群で学習すると、成績上昇量が抑制されていた(図2参照)。なお、有意差は認められなかったものの、下位層においては、呈示群で学習した方が非呈示群で学習するよりも、成績上昇量が大きいという、上位層とは逆の標本平均値差が示された( $d = -.23$ )。これは、学習中人数とストップウォッチの呈示が下位層の学習を促進する可能性を示唆している。

### 2.3.2 学習用項目の回答に費やした時間の比較

次に、学習用項目の回答に費やした時間(以下、学習時間とする)の分布を概観したところ、中央値が74.00秒であるのに対して、平均値は88.48秒(標準偏差161.87秒)であり、右に裾の長い偏った分布を示した。そこで、外れ値の影響を緩和するため、対数変換を施した値について、成績上昇量と同様のモデルで分散分析を行った。

結果、成績上昇量と概ね同様の傾向が認められた。具体的には、まず、事前成績の主効果が認められた( $F(1, 924) = 13.60, \eta^2 = .03, p < .01$ )。修正 Shaffer 法による多重比較を加えたところ、下位層よりも中位層および上位層の方が、学習時間が長かった(いずれも、 $p < .01$ )。さらに、事前成績と呈示条件の交互作用効果



注) \*  $p < .05$

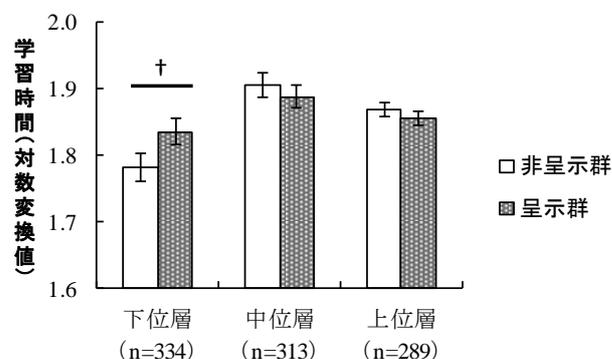
図2 事前成績及び群別にみた成績上昇量の平均値 (エラーバーは標準誤差を示す)

が有意傾向であり、学習中人数とストップウォッチの呈示が学習時間に及ぼす影響は事前成績によって異なる傾向であった( $F(2, 924) = 2.68, \eta^2 = .01, p < .10$ )。下位検定を行ったところ、下位層でのみ、非呈示群よりも呈示群の方が、学習時間が長い傾向であった( $t(330) = -1.88, d = -.35, p < .10$ )。下位層は、学習中人数とストップウォッチの呈示により学習に対する動機づけが高まり、学習時間が伸びた可能性がある(図3参照)。あるいは、下位層はこれらの誘引性付加物から目を逸らすことが難しいために、誘引性付加物を注視する時間が伸び、結果として学習時間が伸びたとの解釈も可能であるが(19)、先の分析で示された通り、下位層では呈示群の方が成績上昇量も高かったことから、学習時間の増加は、単なる誘引性付加物の注視を意味しない。すなわち、学習時間の増加に伴って、学習が成立していると考えられる。

### 2.3.3 メタ理解の正確性の比較

次に、個人ごとにメタ理解の正確性についての得点(以下、メタ理解得点とする)を算出した。すなわち、本番用の各問題30項目について、学習用項目に回答した際の4段階の習熟度評定を「学習判断」(各1-4点)、プレテストおよびポストテストで正答できた否かの合計得点を「実際の成績」(各0-2点)と捉え、この2変数のポリコリック相関係数を、一人ひとりについて算出した。なお、すべての問題について自己評定値を同じ値に評定した者については、メタ理解得点は0点とされた。このようにして算出された値について、成績上昇量等と同様のモデルで分散分析を行った。

結果、まず、事前成績の主効果が認められた( $F(1, 924) = 86.03, \eta^2 = .16, p < .01$ )。修正 Shaffer 法による多



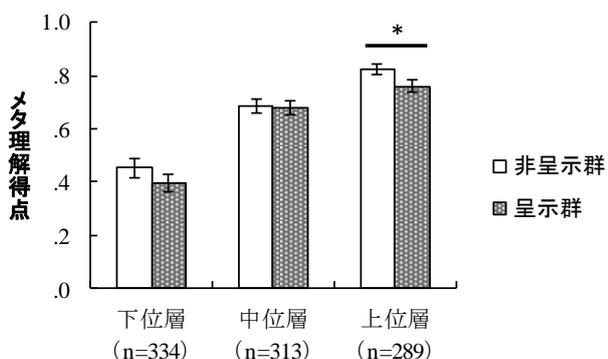
注) †  $p < .10$

図3 事前成績及び群別にみた学習時間の平均値 (エラーバーは標準誤差を示す)

重比較を加えたところ、全ての組合せ間で差が検出された。すなわち、下位層よりも中位層の方が、また中位層よりも上位層の方が、メタ理解得点が高かった(いずれも、 $p < .01$ )。また、呈示条件の主効果が有意傾向であり ( $F(1, 924) = 3.23, \eta_c^2 = .00, p < .10$ )、非呈示群の方が呈示群よりもメタ理解得点が高い傾向であった。すなわち、呈示群ではメタ理解が抑制される傾向であった。参考までに、事前成績と呈示条件の交互作用効果は有意ではなかったものの、事前成績の層別に群の効果を検討した。その結果、上位層でのみ非呈示群よりも呈示群の方がメタ理解得点は低かった ( $t(285) = 2.15, d = .46, p < .05$ ; 図4参照)。これは、成績上昇量と同様の傾向である。すなわち、学習中人数とストップウォッチの呈示により上位層で成績上昇量が抑制されるのは、メタ理解が抑制されるためと考えられる。

### 2.3.4 誘引性付加物が成績上昇量に及ぼす影響についての学習時間とメタ理解の媒介効果の比較

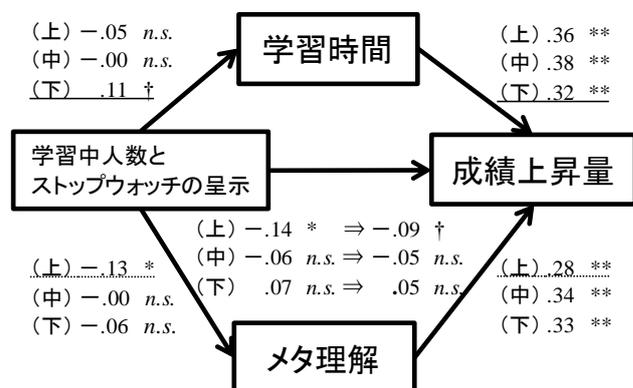
これまでの分析から、学習中人数とストップウォッチの呈示は、下位層に対しては、学習時間の促進を通じて成績上昇量を促進している可能性、また、上位層に対しては、メタ理解の抑制を通じて成績上昇量を抑制している可能性が示唆された。そこで最後に、事前成績の層別に、呈示条件を説明変数、成績上昇量を被説明変数としたモデルに、学習時間とメタ理解得点の両者を媒介変数として投入し、媒介分析を行った(分析は、統計解析ソフト R の lavaan パッケージ<sup>(20)</sup>を用いて、ブートストラップ法(リサンプリング回数 2,000 回)により標準誤差を推定した)。



注) \*  $p < .05$

図4 事前成績及び群別にみたメタ理解得点の平均値 (エラーバーは標準誤差を示す)

結果を図5に示す。まず、下位層においては、学習時間を媒介した正の間接効果が有意傾向であったが ( $\beta = .03, SE = .02, p < .10$ )、メタ理解を媒介した間接効果は認められなかった。さらに、媒介変数を投入したとき、学習中人数とストップウォッチの呈示が成績上昇量に与える直接効果は認められなかった。すなわち、下位層においては、学習時間による完全媒介が成立しており、学習中人数とストップウォッチの呈示は学習時間の増加を媒介して、成績上昇量を増加させていた。この結果は、REY<sup>(10)</sup>が示唆した仮説 (i.e., 誘引性付加物が学習パフォーマンスを向上させる場合があるのは、学習時間が増加するため) を支持するものである。ただし、この媒介効果が認められたのは下位層のみであったため、学習時間を媒介した成績の上昇は、下位層に特有の現象であるとみられる。中位層においては、いずれの間接効果、直接効果、総合効果も認められなかった。上位層においては、学習時間を媒介した間接効果は認められなかったが、メタ理解を媒介した負の間接効果が有意傾向であった ( $\beta = -.04, SE = .02, p < .10$ ) さらに、媒介変数を投入したとき、学習中人数とストップウォッチの呈示が成績上昇量に与える負の直接効果が依然として有意傾向を示した ( $\beta = -.09, SE = .05, p < .10$ )。すなわち、上位層に対しては、学習中人数とストップウォッチの呈示は、メタ理解の抑制を部分媒介して、成績上昇量を抑制していた。さらに直接効果が依然として有意傾向を示したことから、



注) (下) は下位層, (中) は中位層, (上) は上位層, 各数字は標準化回帰係数を示す。⇒の左側は媒介変数投入前の総合効果, ⇒の右側は媒介変数投入後の直接効果を示す。実線は正の間接効果が認められた経路, 破線は負の間接効果が認められた経路を示す。

\*\*  $p < .01, * p < .05, † p < .10$

図5 事前成績別にみた媒介分析の結果

メタ理解の抑制では説明しきれない負の影響の存在が示唆された。例えば、上位層では、モニタリング方略だけでなく、リハーサル方略や精緻化方略等の様々な学習方略（cf., 瀬尾ほか<sup>(11)</sup>）の使用が全般的に抑制された可能性がある。なお、中位層において、いずれの効果も認められなかったのは、中位層には上位層の性質を有する者と下位層の性質を有する者が混在しているため、両者の効果が相殺されている可能性が考えられた。

## 2.4 まとめ

本研究の目的は、擬似的な e ラーニング環境を作り出し、学習中の人数とストップウォッチを呈示することが語彙学習に与える影響について、プレテストの成績層別に検討することであった。結果、「成績上昇量」や「学習用項目の回答に費やした時間」といった客観的指標においては、事前成績と呈示条件の交互作用が検出される傾向であり、下位層では呈示が学習を促進する方向に働く一方で、上位層では妨害的に働くことが示された。また、呈示により下位層で成績上昇量が増加するのは学習時間が増加するため、そして、上位層で成績上昇量が抑制されるのはメタ理解が抑制されるためであった。すなわち、学習中の人数とストップウォッチを呈示する効果は、事前の成績レベルによって異なっていた。なお、メタ理解の正確性については呈示条件の主効果が有意傾向であり、学習中人数とストップウォッチの呈示は、下位層に対してもメタ理解を悪くする方向に働いていると考えられたが、下位層ではこれが成績上昇量を抑制する影響よりも、学習時間の増加が成績上昇量を増加させる効果の方が上回ったために、結果として下位層における成績上昇量は、呈示群の方が上回ったと考えられた。特筆すべき事項として、本研究では正しい組合せを記憶することを求める教示は行われなかった。したがって、下位層における学習時間や成績上昇量の増加は、学習者の自由意思に基づく自発的な行動ないし認知過程による結果と解釈された。すなわち、学習者自身が、意欲的に課題に従事するための動機づけを、学習中の人数やストップウォッチから自発的に見出したと考えられた。この事実は、下位層の学習者は、外的要因から積極的に課題に対する動機づけを見出そうとしていることを示し

ている。これは、課題に対する動機づけの自己調節が困難な者にとっての一種の動機づけ方略と解釈される<sup>(16)</sup>。一方、上位層の学習者は、このような外的要因に依存することなく学習の動機づけが成立することに加え、自分自身が何を理解できていないのか等をモニタリングしながら学習する<sup>(17)</sup>。しかしながら誘引性付加物が呈示される条件では、このためのメタ理解が妨害されるため<sup>(12)</sup>、呈示されない場合よりも成績上昇量が抑制されると考えられた。

最後に今後の課題について2点述べる。

第一に、適性処遇診断の個別性である。本研究はあくまで各成績層の平均的な性質を検討したものに過ぎない。下位層の中にも、学習中人数やストップウォッチを呈示しない条件で学習した方がより良いパフォーマンスを發揮できる者、また、上位層の中にも、呈示される条件で学習した方がより良いパフォーマンスを發揮できる者が一定数存在していると考えられる。したがって、これらを個別に識別する手法の確立が課題として残る。

第二に、適性処遇診断の変容性である。すなわち、学習者の特性や誘引性付加物の効果が、時間の経過とともに変化していく場合の対応策の検討である。例えば、時間の経過とともに、上位層の学習者が動機づけを自分自身で維持することが困難になるタイミングが生じたり、下位層の学習者が学習内容に対する興味をもち、外的要因に依存することなく、学習に対する動機づけを得たりする可能性が考えられる。このような学習者の変化に対し、どのような処遇を施すべきか検討を進める必要がある。

## 謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP17H06863 の助成を受けたものです。

## 参考文献

- (1) 寺澤孝文: “教育ビッグデータから有意義な情報を見いだす方法—認知心理学の知見をベースにした行動予測—”, 教育システム情報学会誌, 33(2), pp.67-83 (2016)
- (2) Rostaminezhad, M., Mozayani, N., Norozi, D., and Iziy, M.: “Factors Related to E-learner Dropout: Case

- Study of IUST Elearning Center”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 83(2nd World Conference on Educational Technology Research), pp.522-527 (2013)
- (3) Lee, Y., and Choi, J.: “A Review of Online Course Dropout Research: Implications for Practice and Future Research”, *Educational Technology Research & Development*, 59(5), pp.593-618 (2011)
- (4) Alsadoon, E. “The Impact of Social Presence on Learners' Satisfaction in Mobile Learning”, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1, pp.226-233 (2018)
- (5) Yilmaz, R., Aydemir, M., Karaman, S., and Goktas, Y.: “Social Presence in a Three-Dimensional Virtual World Used for Distance Education”, *Croatian Journal Educational*, 18(3), pp.859-897 (2016)
- (6) Richardson, J. C., Maeda, Y., Lv, J., and Caskurlu, S.: “Social Presence in Relation to Students' Satisfaction and Learning in the Online Environment: A meta-analysis”, *Computers In Human Behavior*, pp.71402-71417 (2017)
- (7) Huang, Y.: “Exploring Students' Acceptance of Team Messaging Services: The Roles of Social Presence and Motivation”, *British Journal of Educational Technology*, 48(4), pp.1047-1061 (2017)
- (8) 湯川高志, 川野光太郎, 福村好美: “e-Learning における「つながり感」の導入”, *日本教育工学会論文誌*, 31(Suppl.), pp.61-64 (2007)
- (9) 澤山郁夫, 寺澤孝文: “一問一答式 e ラーニングにおける学習者同士の繋がる仕組みが学習者の学習量推移に与える効果”, *日本教育工学会論文誌*, 38(1), pp.1-18 (2014)
- (10) Rey, G. D.: “A Review of Research and a Meta-analysis of the Seductive Detail Effect”, *Educational Research Review*, 7(3), pp.216-237 (2012)
- (11) Shen, B., McCaughy, N., Martin, J., and Dillion, S.: “Does 'Sneaky Fox' Facilitate Learning? Examining the Effects of Seductive Details in Physical Education”, *Research quarterly for exercise and sport*, 77(4), pp.498-506 (2006)
- (12) Jaeger, A. J., and Wiley, J.: “Do Illustrations Help or Harm Metacomprehension Accuracy?”, *Learning and Instruction*, 34, pp.58-73 (2014)
- (13) Van Mourik, R., Oosterlaan, J., Heslenfeld, D., Konig, C., and Sergeant, J.: “When Distraction is not Distracting: A Behavioral and ERP Study on Distraction in ADHD”, *Clinical Neurophysiology*, 118(8), pp.1855-1865 (2007)
- (14) Van der Meere, J., Börger, N., Shalev, R., and Gross-Tsur, V.: “Sustained Attention, Activation and MPH in ADHD”, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36, pp.697-703 (1995)
- (15) Durik, A. M. and Harackiewicz, J. M.: “Different Strokes for Different Folks: How Individual Interest Moderates the Effects of Situational Factors on Task Interest”, *Journal of Educational Psychology*, 99, pp.597-610 (2007)
- (16) 藤田英樹, 前川久男, 宮本信也, 柿澤敏文: “注意欠陥/多動性障害児の刺激定位の被転導性における動機づけの影響に関する予備的研究—自己調節困難と外的補償の2重の影響について”, *障害科学研究*, 34, pp.169-177 (2010)
- (17) ベネッセ教育総合研究所: “『小中学生の学びに関する実態調査報告書 [ 2014 ] 』”, <https://berd.benesse.jp/shotouchutou/research/detail1.php?id=4574> (2018年5月16日確認)
- (18) Katagiri, K.: “The Ten-Minute Vocabulary Tests for Quick and Approximate Estimates of General English Ability of Japanese EFL Learners IV”, *日本語テスト学会研究紀要*, 5, pp.111-128 (2002)
- (19) Sanchez, C. A. and Wiley, J.: “An Examination of the Seductive Details Effect in Terms of Working Memory Capacity”, *Memory and Cognition*, 34(2), pp.344-355 (2006)
- (20) Rosseel, Y.: “Lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling”, *Journal of Statistical Software*, 48(2), pp.1-36 (2012)
- (21) 瀬尾美紀子, 植阪友理, 市川伸一: “第4章 学習方略とメタ認知”, 三宮真智子 (編著): “メタ認知 学習力を支える高次メタ認知機能”, 北大路書房, 京都 (2008)