



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | Web教材における学習行動の継続を目的とした呈示物<br>についての実験研究                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Author(s)    | 澤山, 郁夫                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Citation     | 大阪大学, 2021, 博士論文                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Version Type |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/81977">https://hdl.handle.net/11094/81977</a>                                                                                                                                                                                                     |
| rights       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Note         | やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。 |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

## 論文内容の要旨

氏名 ( 澤山 郁夫 )

論文題名

Web教材における学習行動の継続を目的とした呈示物についての実験研究

## 論文内容の要旨

本論文の目的は、Web教材における学習行動の継続促進を目的とした呈示物の効果について、ランダム化比較試験により検討することであった。呈示物としては、先行研究でドロップアウト要因や満足度要因として指摘されている社会的な要素を中心に検討した。また、教育的な応用可能性という視座から、使用端末による効果の違いや効果の個人差を説明する変数についての検討を加え、より効果的な条件についての示唆を得ることを目指した。なお、端末としては、世帯保有率が比較的高いPCとスマートフォンを用いて検討を行った。これらの目的に対して、後述する研究1～6の一連の研究を行った。

## 第1章：序論

第1章では、Web教材を包括する概念であるeラーニングが、今後我が国の生涯学習を支えるための一つの方策として注目される一方で、eラーニングでの学習は、学習者自身に強い自律性が要求されるためドロップアウトしやすいことが古くからの課題とされていることについて述べた。また、ドロップアウト要因について検討した先行研究を整理した結果、システムサイドの問題としては、メンターによるサポート制度や教師役との交流機会といった社会的な要素の存在が示唆されることを述べた。ただし、多くの先行研究は、ドロップアウト要因を事後的に探索する「後向き研究」であり、条件統制が不十分であることや、学習を行うことが半ば強制される単発の学習実験であるため、日々の学習の「とりかかり」およびその継続に対して社会的な要素が効果をもつのか否かは不明である点が課題と考えられた。すなわち、比較的長期間にわたって、ランダム化比較試験により学習行動の継続への効果を検証する必要性について述べた。また、社会的な要素は、文脈や相互作用のあり方によって、その意味合いが大きく異なることが予想されることから、効果の一般化可能性を議論する際には、参加者を入れ替えた追試を行い、再現性を確認することの重要性を述べた。

## 第2章：学習者同士のコミュニケーション機能が学習行動の継続に与える効果：PCブラウザでの検討（研究1・2）

第2章では、PCブラウザでアクセスするWeb教材において、学習者同士のコミュニケーション機能が学習者の学習行動の継続に与える効果について検討した。学習者同士のコミュニケーションに着目したのは、メンターや教師役の配置に比べて低いランニングコストで成立し、「だれでも」学べる環境に寄与すると考えられるためである。学習コンテンツとしては、教員採用試験対策用の一問一答形式の問題と回答を用意した。そして、教員志望の大学生が、コミュニケーション機能を稼働させるソーシャル条件と、稼働させない単独条件にランダムに割り当てられ、1ヶ月間自由に学習を行った。なお、競争による悪影響が混入するのを排除するために、互いがどの程度学習を進めているかを確認する機能は提供されなかった。学習行動の継続の客観的指標としては「設問閲覧回数」および「ログイン日数」を、主観的指標としては「継続意思」を測定した。

研究1では、1名の実験協力者（サクラ）をソーシャル条件に配置し、投稿されるコメントが少ないと感じられる場合は、適宜コメントを行うよう依頼した上で実験を行った。その結果、1ヶ月間で、ソーシャル条件の実験参加者（サクラを除く）から計53件のコメントが投稿された。また、条件間で各指標の推移を比較した結果、ソーシャル条件では、客観的指標の経日的な減少が抑制されていることが明らかとなった。すなわち、ソーシャル条件では、学習行動の継続が導かれていた。一方、主観的指標である継続意思は、両条件とも同等に低下していた。

研究2では、サクラを配置せずに実験を行った。その結果、1ヶ月間で、ソーシャル条件の実験参加者から計7件のコメントが投稿された。サクラを配置した研究1よりも投稿数が減少したものの、条件間で各指標の推移を比較した結果、ソーシャル条件では、依然として設問閲覧回数の減少が抑制されていた。ただしその効果量は、研究1と比較すると低下していた。

これらの結果から、学習者同士のコミュニケーション機能により、学習行動の継続が導かれることが明らかとなった。また、コメント投稿数として表出されていると考えられるコミュニティの活性度に応じて、その効果量は変動する可能性が示唆された。

### 第3章：学習者同士のコミュニケーション機能が学習行動の継続に与える効果：

#### スマートフォンでの検討（研究3～5）

第3章では、使用端末をスマートフォンに変えて検討を行った。オンライン調査におけるPCとスマートフォンの回答の違いを検討した先行研究では、スマートフォンで回答する場合は、PCで回答する場合と比較して、最後まで回答を完了しない離脱者が増加することや、自由記述の入力文字数が短くなることが報告されている。オンライン調査という特定の文脈における比較研究のため、結果の一般化可能性には留意する必要があるものの、この結果は、同等の機能が提供されたとしても、媒体が変わると観測される現象が変わる可能性を示唆している。そこで本章では、スマートフォンを用いた場合のコミュニケーション機能による学習行動の継続促進効果について検討した。また、より効果的なコミュニケーション機能の提示方法について示唆を得るために、効果の個人差を説明する変数について検討を加えることを補足的な目的とした。学習コンテンツや学習行動の継続の指標は、第2章の研究1、2と同様であり、画面レイアウトのみをスマートフォン用に再構成した。サクラについては、いずれの実験でも配置しなかった。

研究3では、ソーシャル条件の実験参加者からのコメントは1件も投稿されなかった。また、各指標は、いずれの条件でも同等に低下していた。すなわち、スマートフォンを用いた場合には、コミュニケーション機能による学習行動の継続促進効果は認められなかった。ただし、ソーシャル条件では、設問閲覧回数の減少量の個人差がより大きい傾向であった。この個人差を説明する変数について検討した結果、学習頻度に対する事前の効力期待を調整変数とした交互作用傾向が認められ、自身が高い頻度で学習できそうだと予想していた層では、ソーシャル条件に割り振られると、前半の設問閲覧回数が抑制される傾向であった。研究4では、研究3の追試を行った。その結果、研究3と同様に、事前の効力期待による適性処遇交互作用の存在が示唆された。

研究5では、オンライン人数のうち学習中ユーザを可視化するよう改良を加えた検討を行った。結果、研究3、4と同様に、ソーシャル条件の実験参加者からのコメントは1件も投稿されなかったが、ソーシャル条件では学習にとりかかる参加者の減少が抑制されていた。また、個人差の検討では、研究3、4と同様の適性処遇交互作用が示された。さらに、学習中に使用した方略を問うた結果、ソーシャル条件において、精緻化・モニタリング方略が抑制される傾向が示された。

これら一連の結果から、スマートフォンでは文字入力によるコミュニケーションが行われにくいこと、また文字入力によるコミュニケーションが行われなくとも社会的要素の可視化方法を工夫することで、学習行動の継続が導かれる可能性が示された。ただし、事前の効力期待が高い学習者においては効果が認められないか、あるいは、かえって設問閲覧回数が抑制されたことから、社会的要素を呈示することによる何らかのネガティブな影響が示唆された。すなわち、精緻化・モニタリング方略の使用抑制である。この効果の要因としては、複数の機能から構成されるコミュニケーション機能のうち、参加者が何ら投稿をしなくとも成立するオンライン人数表示機能によるところが大きいと解釈された。

### 第4章：誘引性付加物の提示が学習の持続時間、学習判断の正確性および成績上昇量にもたらす影響（研究6）

第4章では、画面に常時呈示される、学習者の注意を惹くが学習に無関係な刺激（誘引性付加物）が、学習の持続時間、学習判断の正確性および成績上昇量に与える影響を検討した。その結果、誘引性付加物の提示は、学習判断の正確性、すなわち自身の学習に対する正確なメタ認知的モニタリングを抑制するという悪影響を有していた。ただし、最終的な目的変数と考えられる成績上昇量に与える影響について、事前成績別に検討したところ、誘引性付加物の提示は、事前成績の上位層に対しては、学習判断の正確性の低下を媒介して成績上昇量を抑制する一方で、事前成績の低位層に対しては、学習の持続時間の増加を媒介して成績上昇量を高める傾向であった。

### 第5章：総合考察

本研究では、Web教材における学習行動の継続促進を目的とした呈示物の効果について検討した。その結果、（1）コメント投稿数が多い場合には、学習行動の継続が導かれること、（2）端末としてスマートフォンを使用する場合には、文字入力が行われにくく、この効果が認められないこと、（3）ただし、スマートフォンを使用する場合にも、学習中ユーザを可視化することで学習行動の継続が導かれること、（4）事前の効力期待が高い学習者に対しては効果を認めないか、かえって逆効果であること、（5）この理由としては、精緻化・モニタリング方略の使用抑制が考

えられること、(6) 学習者の注意を惹くが学習に無関係な刺激(誘引性付加物)の呈示は、事前成績の上位層に対しては、学習判断の正確性の低下を媒介して成績上昇量を抑制する一方で、事前成績の下位層に対しては、学習の持続時間の増加を媒介して成績上昇量を高める傾向にあること、(7) (4)～(6)より、Web教材における学習行動の継続を目的とした呈示物の効果は、学習者の事前の効力期待や成績によって変化することが示された。第5章では、これらの知見の応用可能性や今後の課題について論じた。

## 論文審査の結果の要旨及び担当者

| 氏 名 ( 澤 山 郁 夫 ) |     |        |        |
|-----------------|-----|--------|--------|
|                 | (職) | 氏 名    |        |
| 論文審査担当者         | 主 査 | 教 授    | 西森 年寿  |
|                 | 副 査 | 教 授    | 村上 正行  |
|                 | 副 査 | 教 授    | 岡部 美香  |
|                 | 副 査 | 外部審査委員 | 三宮 真智子 |

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、Web教材における学習行動の継続を目的とした呈示物の効果について検討するものである。学習者が受講場所や時間を指定されることなく非同期に自学自習を行うWeb教材は、一般ドロップアウト率の高さが問題とされており、その対応策が求められている。

第1章では、ドロップアウト要因に関する先行研究をレビューした結果、学習者同士のコミュニケーション機能のような社会的な要素が、学習行動の継続に対して効果をもつ可能性が指摘された。一方で、このように学習者の注意は惹くが教材内容を理解するのに必要のない付加物、すなわち誘引性付加物 (Seductive Details) をWeb教材上に呈示する懸念事項として、自身の学習についてのメタ認知的活動が妨害される可能性が指摘された。また、これらの議論をもとにした仮説が導かれ、本論文における各研究との対応関係が示された。

第2章では、PCブラウザからアクセスするWeb教材において、学習者同士のコミュニケーション機能が学習行動の継続に与える効果が検討された。設問閲覧回数の推移を指標とした分析が行われた結果、同機能は、約1ヶ月間にわたって学習行動の継続を導くことが示された。また、ハードルモデルを用いた分析の結果、同機能は、とくに学習の「とりかかり」に対して効果を有していることが明らかにされた。

第3章では、近年普及が進んだスマートフォンを媒体とした検討が行われた。その結果、スマートフォンを媒体とした場合にはコメント投稿が行われにくく、これに伴って、全体平均としては学習行動の継続促進効果が認められなくなることが示された。ただし、この効果の個人差に関する検討を加えたところ、事前の効力期待による適性処遇交互作用を認め、事前の効力期待の低い参加者では、コミュニケーション機能が設問閲覧を促進する方向に働いているのに対して、事前の効力期待の高い参加者ではその逆であることが示された。さらにアンケート調査の結果から、効力期待の高い層では、コミュニケーション機能によって、学習中の精緻化・モニタリング方略の使用が顕著に抑制されることが示された。なお、スマートフォンを媒体とした場合も、学習中のユーザが可視化されるように改良を加えたシステムでは、学習の「とりかかり」に対する効果が再び示された。

第4章では、誘引性付加物の呈示は、平均的にはメタ認知的活動を抑制することが「学習判断の正確性」という客観的指標によって改めて示された。一方で、諸条件が満たされた場合は、誘引性付加物を呈示することによる動機づけ効果が、メタ認知的活動の抑制効果を上回るため、最終的なアウトカムである成績上昇量は、むしろ高まることも示された。その条件とは、(a)学習者の学習に費やす時間が制限されない、(b)内容理解が必ずしも求められない対連合学習である、(c)学習者の動機づけの自己調整能力が低い、である。以上の研究結果をふまえ、第5章では本論文の意義や限界点、および今後の課題が論じられた。

本論文は、学習の自発的な「とりかかり」や、その日々の継続への効果という、従来の学習実験が見落としてきた視点を積極的に検討している点で独創的である。また、従来、平均的には学習パフォーマンスを抑制すると結論づけられていた誘引性付加物について、諸条件が揃った場合には、学習パフォーマンスがむしろ高められることを示した点で挑戦的であると評価できる。本研究の知見が一般化可能な文脈やWeb教材の範囲が必ずしも明確ではないといった課題、また、どのように教育実践へ応用していくのかといった課題は残るものの、これは本研究の発展可能性を示すものであって、何ら本研究の価値を損なうものではない。

以上より、本論文は博士 (人間科学) の学位授与に値すると判定した。