

学習習慣化を目的とした ブラウザ拡張機能による自己モニタリング環境

真木 竜也
Tatsuya MAKI

三好 康夫
Yasuo MIYOSHI

高知大学理学部応用理学科情報科学コース

1. はじめに

ウェブ上には、eラーニング等の自学自習用学習コンテンツが数多く存在している。しかし、分量の多い学習コンテンツを最後まで学習するには、複数回に分割して継続的に学習を行わなければならない。そこで本研究では、学習の習慣化に有効とされている自己調整学習に着目した。また、学習習慣が付きにくい原因には、学習とは関係の無いサイトの閲覧などの悪習慣が存在すると考え、ブラウザ閲覧状況をグラフ化して見せることで学習者に悪習慣を気づかせる自己モニタリング環境をブラウザ拡張機能で試作した。

2. 自己調整学習

2.1. 自己調整学習の流れ

自己調整学習とは、「学習者が、メタ認知、動機づけ、行動において、自分自身の学習過程に能動的に関与していること」とされている学習方法の一つである[1]。学習者が能動的に学習過程に関わることから、動機づけの面においても注目されている。また、自己調整学習は学習している際の自発的フィードバック・ループで表される。その流れを図1のサイクル・モデルで示す。サイクルは4つの段階から構成される。

- (1) **自己評価**: 学習者が前のサイクルの遂行と結果についての観察と記録から自分の成果を評価したときに起きる。
- (2) **目標設定と方略計画**: 学習者が学習課題を分析し、特定の学習目標を設定し、目標を達成する方略を計画し、練り上げるときに起きる。
- (3) **方略実行モニタリング**: 学習者が立てた方略を実行し、その実行の正確さをモニターしようとするときに生じる。
- (4) **方略結果モニタリング**: 学習者が学習結果と効果を測定する方略過程との結びつきに注意をするときに生じる。

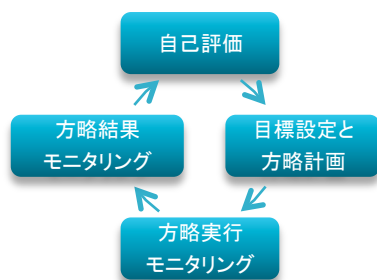


図1 自己調整学習のサイクル・モデル ([2]より作成)

2.2. 学習習慣化のための自己調整学習の支援

上記のサイクルが教育現場で用いられる場合は、教師がこのサイクルを作り上げ、学習者が学習活動とその結果の関係を認め評価できるようになることを支援する。本研究ではウェブ上の学習コンテンツを利用して自学自習を行う学習者を対象としているため、教師が作り上げていたサイクルを学習者自らが作成しなければならない。また、教師がいいため、方略実行モニタリングと方略結果モニタリングはすべて学習者自身による自己モニタリングとなる。

また、本研究では学習習慣化を目的としているため、方略結果モニタリングにおける学習結果は、学習活動の継続性を重視したものになる。従って、提案する自己モニタリング環境では、実行モニタリングと結果モニタリングは主に学習活動履歴を扱う。

3. ブラウザ拡張機能を用いた自己モニタリング

ブラウザの拡張機能とは、HTML5, JavaScript などを用いてブラウザの既存機能を強化、改良するための手段である。ブラウザのツールバーなどはその一例である。Firefox, Safari, Internet Explorer, Chrome など、ほとんどのモダンブラウザはブラウザ拡張機能に相当する機能を有している。

本研究でSafari上に試作した自己モニタリング環境は、以下の機能を持たせた。

- (1) **ページ指定機能**: 学習者がブラウザで学習するページ(学習ページ)と、学習すべき時間について閲覧してしまい学習時間が短くなる原因となるページ(悪習慣ページ)とを指定させる。
- (2) **閲覧ページ記録機能**: 学習ページ、悪習慣ページ及び、それ以外のページを閲覧した回数と時間を記録する。
- (3) **学習割合確認機能**: ブラウザの全閲覧時間における学習ページと悪習慣ページの割合をグラフ化し、学習者に自分がどれだけ学習したかを視覚的に認識させる。
- (4) **悪習慣ページアラート機能**: 学習者が自ら悪習慣ページ閲覧時間の限度を設定し、それ以上の時間は閲覧させないように、ブラウザの全閲覧時間に対する学習ページの割合を増やすよう促す。

上記の機能により、学習者自らが今の自分の学習時間や学習割合をモニタリングすることが可能である。これにより、学習者は、悪習慣ページの閲覧機会を減らすことや自らの学習の状況を改善することなどを意識するようになり、学習習慣が身につくと期待できる。

4. 試作したブラウザ拡張機能

4.1. ページ指定機能

現在閲覧しているページのURLを取得し、学習ページ、悪習慣ページ、もしくはその他と表示する(図2)。登録されていないページの場合、学習者が学習ページ、悪習慣ページとして登録することができる。

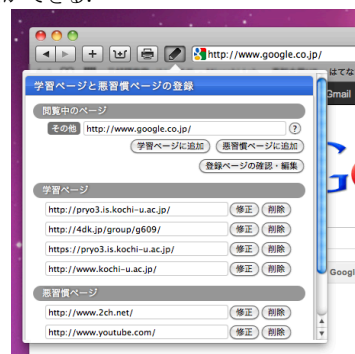


図2 試作した拡張機能のスクリーンショット

また、登録しているページは確認、編集することができる。ウェブ上の学習コンテンツを利用する場合は、そのページのみではなく、ドメイン全体が学習コンテンツの場合もあるため、学習者は登録の際に、ドメインでの登録も可能であり、既に登録しているページも編集でドメインのみを登録することもできる。

4.2. 閲覧ページ記録、学習割合確認機能

現在閲覧しているページを記録する。また、1日のブラウザ閲覧状況を記録しており、グラフ化して自身のブラウザ閲覧状況を確認することができる。また、1週間ごとのブラウザ閲覧状況も確認することができる(図3)。



図3 ブラウザ閲覧状況の確認グラフ

さらに、各グラフはどのURLをどれだけ閲覧したかの詳細も確認することができ、学習者が悪習慣ページとして登録していないページも詳細を確認することで、自らの悪習慣になっているのではないかと認識することができる。この機能により、ブラウザ閲覧状況についての振り返りの機会を学習者に与え、自己モニタリングを行いやすい環境を作る(図4)。



図4 内訳の確認

4.3. 悪習慣ページアラート機能:

悪習慣ページを一定時間以上閲覧していると、警告表示がされる。また、スムーズ機能も付随しており、警告表示を確認した後、学習者が指定した時間以上悪習慣ページ閲覧を続けていると、再度警告表示される。

5. 評価実験

5.1. 方法

先に述べた拡張機能を用いて、悪習慣の有無、ブラウザ閲覧状況を表示したグラフを確認した被験者にどう影響を与えるかを確認するため、評価実験を行った。対象は学生4人で、実験期間は、1月6日から1月31日の26日間行った。6日から24日までは、ページ指定機能と閲覧ページ記録機能のみを動作させ、被験者には通常通りブラウザを閲覧させつつ学習ページと悪習慣ページの登録を行わせた。25日からは、被験者のブラウザ閲覧状況を確認するためのグラフ表示と、悪習慣ページアラートを含む全ての機能を利用させた。

5.2. 結果と考察

(1) 悪習慣の有無について

被験者A~Dが自ら悪習慣と認識して登録したページ数は、それぞれ、A=7, B=5, C=12, D=26であった。そのうち25日以降の登録数は表1の通りである。実験開始日の6日に最も多く学習ページや悪習慣ページが登録されており、またグラフ表示を有効にした25日もページ登録が多かった。

また、全ての被験者が悪習慣ページとして登録したページを閲覧しており、うち3名の被験者は実験期間中に悪習慣ページアラートが表示されたことがあった。以上から、人により程度の差はあるものの、悪習慣は存在すると考えられる。

(2) ブラウザ閲覧状況のグラフが被験者に与える影響

グラフ表示が可能になった25日以前と以後との間で悪習慣ページ閲覧時間を比較したところ、4人全員が以後の方が1日当たりの悪習慣ページ閲覧時間が少なく、4人の平均は178秒($\sigma=152$)から145秒($\sigma=122$)に減少していた。

また、表1に示したように、閲覧状況のグラフをチェックし、さらにその内訳まで確認するときに悪習慣ページ登録が行われることが多かった。被験者からも「自らの悪習慣に気づき、悪習慣ページから悪習慣ページへ移る機会が減った」などの意見があった。以上より、本拡張機能は学習者に悪習慣を気付かせ、悪習慣をなくそうとするのに有用であるといえる。

表1 悪習慣ページ登録数/グラフをチェックした回数

日付	被験者A	被験者B	被験者C	被験者D
1月25日	2/3(3)	0/4(1)	1/2(0)	8/12(5)
1月26日	1/1(1)	0/4(0)	0/1(1)	0/0(0)
1月27日	0/0(0)	0/3(0)	0/0(0)	1/4(3)
1月28日	0/0(0)	0/0(0)	0/0(0)	0/0(0)
1月29日	0/5(0)	0/0(0)	0/0(0)	0/2(2)
1月30日	0/0(0)	0/2(0)	1/1(0)	1/5(3)
1月31日	0/4(0)	0/1(0)	2/2(1)	0/0(0)
計	3/13(4)	0/14(1)	4/6(2)	10/23(13)

※()内は、内訳まで確認したグラフチェック回数

6. おわりに

学習者の学習習慣化支援の視点から自己調整学習に着目し、自己モニタリング環境を作成するためのシステムをブラウザ拡張機能で作成した。作成した拡張機能を用いた評価実験を行った結果より、悪習慣の存在と本拡張機能の有用性を確認できた。

参考文献

- [1] バリー・J・ジーマーマンら: 自己調整学習の理論, 北大路書房, 2006.
- [2] バリー・J・ジーマーマンら: 自己調整学習の指導, 北大路書房, 2008.