

携帯端末による学習支援システムにおけるマイクロラーニングの影響

A learning support system using mobile terminals Influence of micro learning

杉野 葉優^{*1}, 中桐 齊之^{*2}

Hayu SUGINO^{*1}, Nariyuki NAKAGIRI^{*2}

^{*1}兵庫県立大学環境人間学部環境人間学科

^{*1}School of Human Science and Environment, University of Hyogo

^{*2}兵庫県立大学

^{*2}University of Hyogo

Email:nc15p077 @stshse.u-hyogo.ac.jp

あらまし：m-ラーニングでの学習時間の違い（隙間時間を利用した学習と一気に勉強した場合の比較）による学習効果の差はあるのかを調査する。45分学習グループ、15分×3学習グループ、5分×9学習グループの3グループに分け、学習効果はどう変わるのか、「マイクロラーニング」の観点に着目し、学習効果の違いを調べた。

キーワード：学習支援システム、スマートフォンアプリ、m-ラーニング、マイクロラーニング、

1. はじめに

近年、e-ラーニングと呼ばれる主にインターネットを利用した教育の仕組みが教育の場で使用されることが多くなった。平成29年にはスマートフォンの普及率が71.8%に到達する⁽¹⁾など、現在、スマートフォンやタブレットの普及によりどこでも気軽にインターネットを使用することが可能になり、e-ラーニングの新しい形態であるm-ラーニング（モバイルラーニング）が様々な場面で導入されてきている⁽²⁾。m-ラーニングとは、e-ラーニングの中でも特に携帯端末を用いたものをいい、そのメリットは、時間や場所の制約がないことなどが挙げられる⁽³⁾。

また、教育分野のICT（情報通信技術）市場の拡大が進み、教育業界でもパソコンやタブレット、デジタル機器などのICT機器が導入され、ICTを教育で活用することが注目されている。身近なデジタル機器を用いて気軽に学習できる環境が整ってきたなかで、学習する側の様子も変わってきている。例えば、18歳から24歳までの若者の52%が30分ごとに自分の携帯電話をチェックしているにもかかわらず、集中力が続く時間は非常に短く、端末で気軽に学習できるゆえにその導入方法や学習方法を工夫する必要がある。

一方で、アメリカのアトランタで開催された、「Association of Talent Development 2017 Tech Knowledge」に「マイクロラーニング」がノミネートされるなど、「マイクロラーニング」が「ユビキタス」や「ビッグデータ」、「SNS」、「IoT」などのように世界的なバズワード（IT関連業界に見られる流行語）になっている。マイクロラーニングとは1つの事柄に焦点をあてることで学習単位をマイクロ化する教育手法である⁽⁴⁾。具体的には小さく区切られたコンテンツを1~5分程度の短時間でスマートフォンなどのモバイル機器を使用し、学習することをいう。マイクロラーニングの大きな特徴は必要なテーマだ

けを短時間で学習することができる点にあり、自分のペースで学び、自分に欠けていると思われるスキルをブラッシュアップすることができるため、集中力の持続時間が短い現代人にとっても効率的で効果的な新しい学習方法として期待されている。

そこで、本研究ではマイクロラーニングと一気に勉強した場合で学習効果の差はあるのかを映画検定を題材にしたシステムを用い調査した。

2. システム

本システムはiPhoneを対象にしたアプリケーションとして開発した。対象のiOSのバージョンは10.0以上である。アプリは『ホーム画面（図1①）』、『練習問題（図1②）』、『テスト（図1③）』、『映画情報（図1④）』の4部分から構成される。『ホーム画面』から『練習問題』、『テスト』、『映画情報』、『チュートリアル』が選択でき、『チュートリアル』を押すとホーム画面でチュートリアルが表示される。『練習問題』は9つの分野から選択して学習できる。『テスト』では現在の自分の成績を確認してから問題に取り組む仕組みになっている。

実験では9つの分野に分けた合計120問の『練習問題』をそれぞれの設定された時間で学習してもらった。



図1 システムの構成

3. 実証実験

実験では、机に向かった学習ではなく、m-ラーニングの場合での学習時間の違い（すきま時間を利用した学習と一気に勉強した場合の比較）による学習効果の差はあるのかを調べるために、45分学習グループ、15分×3（計45分）学習グループ、マイクロラーニングにあたる5分×9（計45分）グループの3つに分けた。

実験では、21~24歳の男女43名を45分学習グループ、15分×3学習グループ、マイクロラーニングにあたる5分×9学習グループの3グループに分け、オンラインで事前テストを行い、アプリ学習の後、事後（直後）テストとアンケート、事後（1週間後）テストをそれぞれオンラインで行った。

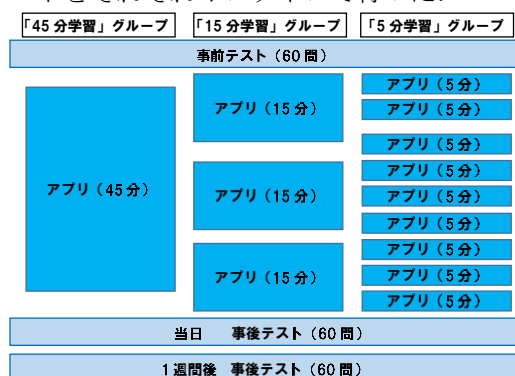


図1. 学習時間の比較

4. 結果と考察

16名のユーザには5分×9回（計45分）で、15名のユーザには15分×3回（計45分）で、12名のユーザには45分×1回で、それぞれアプリでの学習をしてもらった。5分×9学習、15分×3学習、45分それぞれの学習グループの事前テストと事後（直後・1週間後）テストを図2に示す。図2より、5分×9学習、15分×3学習、45分学習の順に事前テストと1週間後テストの点数差が高くなっていることがわかる。

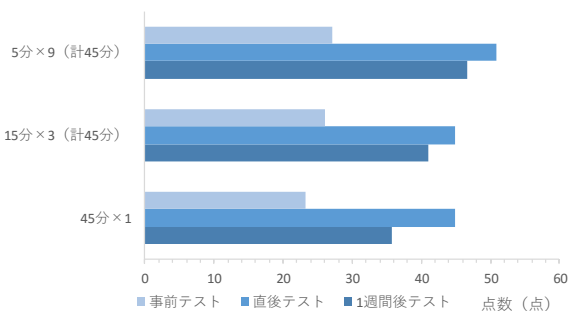


図2. 平均点

次に、直後テストと1週間後テストの点数差を比較したところ、5分×9学習グループは45分学習グループと比較すると、得点の減少が小さくなることがわかった。また、5分×9学習グループと45分学習グループでは1週間後テストの得点に有意差が認められた（Bonferroni法, $p < 0.05$ ）。これは1週間後テストの得点で5分×9学習グループが45分学習グ

ループより高いことを示している。

アンケートの「アプリ学習での設定された時間について」という質問に対する結果を図3に示す。図3より、5分×9学習の方が「ちょうど良い」と感じ、45分学習グループは「やや長い」と感じた人が多かったことがわかる。5分×9学習グループと45分学習グループでは有意差が認められ（Bonferroni法, $p < 0.05$ ）、5分×9学習の方が適切な時間であることを示している。これは、人間の集中力の持続時間が10分から15分である⁽⁵⁾ため、45分学習では集中力が持続しなかったからだと考えられる。さらに、学習の集中力の持続時間は意外に短く⁽⁶⁾、また、オンラインでの学習者の大半を占める最近のインターネットユーザは年々集中力を持続する時間が短くなってきており⁽⁷⁾、2000年では12秒であった集中力持続時間が、2013年には8秒まで短くなっている⁽⁸⁾。このことから、集中力は長くは続かず、短い時間の学習の方が効果的であるといえる。よって、マイクロラーニングは集中力の持続時間が短い最近のユーザにとって効果的な学習方法だと考えられる。

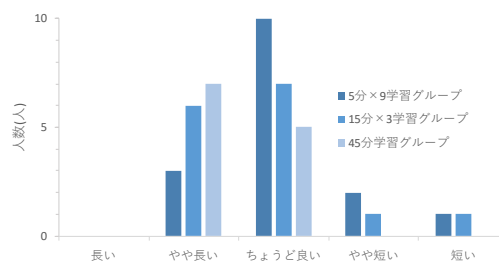


図3. アプリ学習での設定された時間

参考文献

- (1) 総務省：“第2部 基本データと政策動向 第2節 ICTサービスの利用動向 1 インターネットの利用動(1) 情報通信機器の普及状況”，情報通信白書, p.281 (2017)
- (2) 小藪慶太郎, 太田敏澄：“m-ラーニングにおける自立型学習モデルの検討”，日本社会学情報学会全国大会研究発表論文集, 21(0), pp. 34-37 (2006)
- (3) 酒井瞳, 中桐斉之：“携帯端末を用いた色彩検定学習アプリケーションにおけるゲーミフィケーションの効果” 第42回教育システム情報学会, pp. 387-388 (2017)
- (4) Souza, M.I.F, do Amaral, S.F.：“Educational Microcontent for Mobile Learning Virtual Enviroments”, Creative Education, 5(9), pp.672-681 (2014)
- (5) S. K. Abell and N. G. Lederman, Handbook of Research on Science Education, Lawrence Erlbaum Associates Publishing, (2007)
- (6) 生方俊典, 吉田信也, 大原栄一郎, 渋井二三男：“論理回路シミュレーション”, 情報処理学会研究報告コンピュータと教育, 31(CE-026), pp.83-86(1993)
- (7) 堀真寿美, 小野成志, 小林信三, 山地一禎, 喜多敏博, 山田恒夫：“再生利用可能なマイクロコンテンツ学習基盤の開発”, 第15回情報科学技術フォーラム講演論文集, 15(3), pp.507-514 (2016)
- (8) Microsoft Canada : ”Attention spans” <http://www.prc.za.com/wp-content/uploads/2016/11/2015-Attention-Spans-Report-Microsoft.pdf>(参照 2019.02.07)