高森町

岡山大学
OKAYAMA UNIVERSITY

PRESS RELEASE

本プレスリリースは以下に配信しています
岡山大学記者クラブ、文部科学記者会、科学記者会

平成 30 年 9 月 27 日
岡　山　大　学
長 野 県 高 森 町

教育ビッグデータを活用した e ラーニングで、児童の意欲を劇的かつ確実に向上させられることを世界で初めて実証
―意欲低位層を軒並み平均レベルに上げられる―

◆発表のポイント
・ビッグデータと e ラーニングを利用した新技術により、どんなに学力の低い子どもにも「やればできるようになる」ことを実感させられるグラフを“個別”に描き出し、定期的にフィードバックできるようになりました。
・フィードバック情報を教師と保護者が活用することで、特に意欲の低かった児童の学習意欲が半年で劇的に向上しました。
・同様の e ラーニングを行えば、同様の成果が必ず期待できます。岡山大学と高森町は、学力・意欲に関して問題意識の高い自治体に対して、同様の支援を広げていきます。

漢字や英単語のような多くの学習内容を網羅し、年間を通じ、完全に習得するまでをサポートする方法はこれまでありませんでした。それに対して、岡山大学大学院教育学研究科寺澤孝文教授は、年単位でなされる何十万という学習やテストの詳細なスケジュールを緩やかに制御し、高精度の膨大な学習データ（高精度教育ビッグデータ）を収集する技術を確立しました。それを解析することで、ほぼ全ての子ども一人ひとりに対して、学習するほど成績が上がっていくグラフをフィードバックできるようになりました（図 1）。

長野県高森町（壬生照玄町長）は、平成 28 年度にこの e ラーニングシステムを初めて社会実装しました。フィードバック情報を教師と保護者が指導に生かすことにより、主体的学習意欲が著しく低かった子どもたち（小 5）の意欲が、半年間で着実に、また劇的に向上することが世界で初めて実証されました（図 2）。その他、「2 秒に満たない学習で語彙力は確実に伸びていく」「同じ英単語は 1 日に 5 回を超えて反復しても実力には効果を持たない」など、新たな事実が見つかっています。

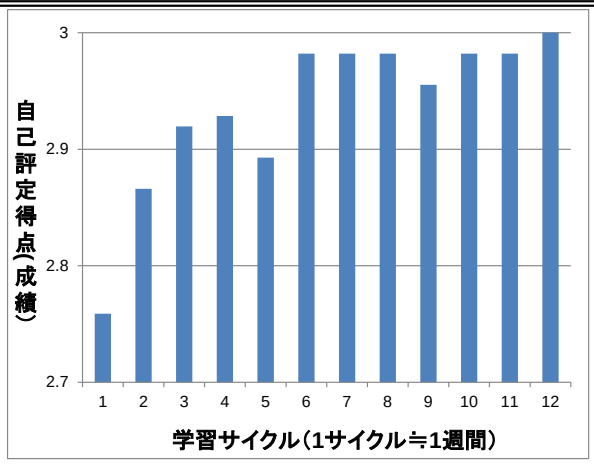

図 1　ある児童の成績の変化

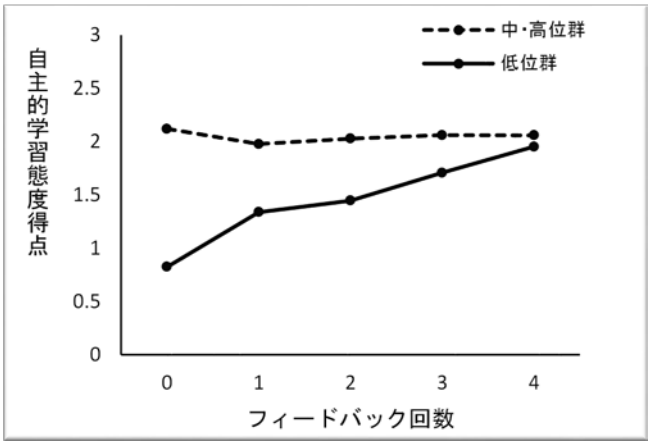

図 2　主体的学習態度得点の変化（平均）

◆研究者からのひとこと

9 月 25 日～27 日に仙台市国際センターで開催される、日本心理学会第 82 回大会で一連の成果が発表されます。**英単語がなかなか覚えられない原因は、思いもよらなかったことが原因です。**上記 e ラーニングを導入する自治体さんを募集します！

寺澤教授

■発表内容

＜現状＞

漢字や英単語などは、長い期間をかけて何十回も勉強しなければ覚えられませんが、年間を通じて、学習内容を網羅し、体系的な学習をサポートする方法はこれまでありませんでした。また、テストをしても実力と一夜漬けの学習効果を区別することができず、知識が身についたのか不安をぬぐえません。従来の教材やテストでは、一つ一つの漢字や英単語の実力レベルの到達度を正確に推定することはできませんでした。

また、完全に意欲を失っている子どもに対しては教師の指導は届きません。強制的に勉強させればよい結果にはならず、一方、どの子も、漢字などを身につけなければ社会に出て困ることはよく理解しています。そこで気持ちを入れ替えて頑張ろうとドリルを始めても、その成果がなかなか見えないため、すぐにあきらめてしまいます。そのような子どもに対しては、教師も親もなす術がない状況です。

また、タブレットの導入が全国的に進んでいますが、導入したことによる明確な成果は十分には出てきていません。教師の負担が増えるという声も聞こえます。エビデンスベースの教育が重要といわれますが、教育の現場では、成績や子どもの意識に影響を与える要因は多数あり、それらが誤差となって明確な結果が出ないという本質的な問題があります。タブレットを導入することにより明確な成果を出すことは実質的に困難でした。

教育の領域におけるさまざまな問題の原因の多くは、精度の高いデータがなかったため、教育に科学的手法が導入できなかったことにあると考えます。

＜研究・事業成果の内容＞

岡山大学と高森町の検証事業は、タブレットとビッグデータの最新技術を学校現場で実装することにより、これまで想像できなかった高精度で大量の学習データを収集し、「教育を科学する」ことが可能であることを明確にしました。

すなわち、収集される高精度教育ビッグデータを解析することで、これまで見えなかった微細な学習の積み重ねの効果を、一人ひとりの子どもごとに可視化することを実現しました。下の図は、これまでに得られたフィードバックデータのうち 2 人の児童の成績の上昇を示しています。

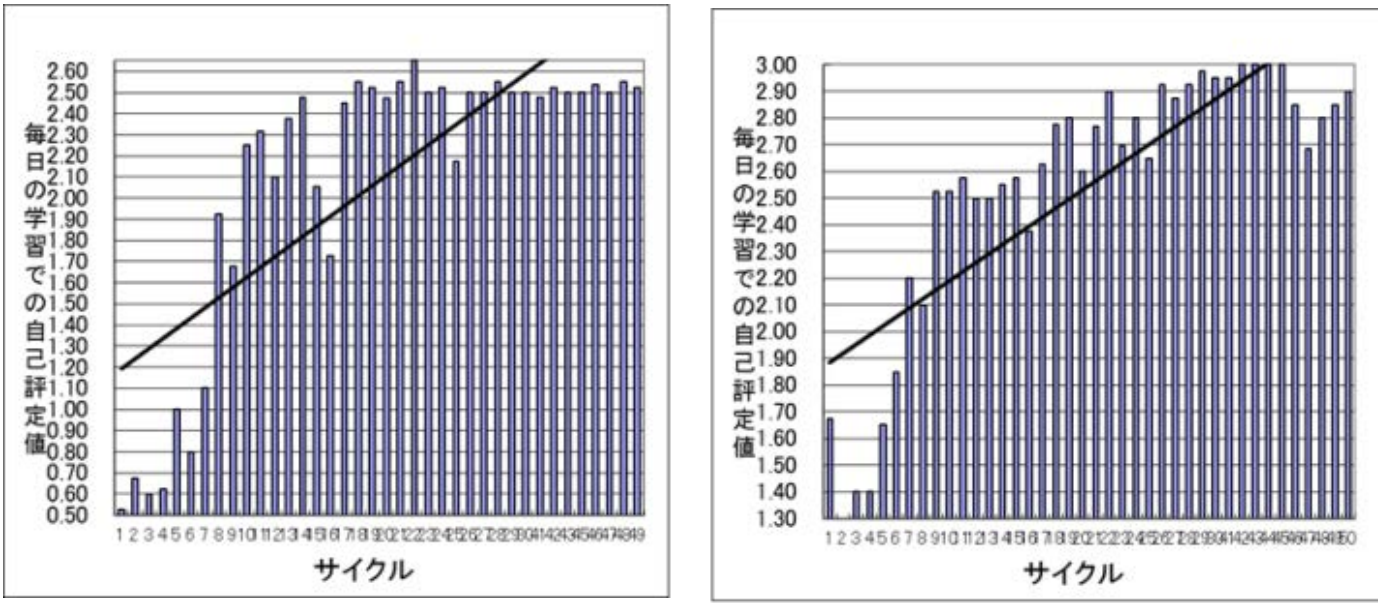

図 3　フィードバックされる成績の例（2 人の児童）

特に、重要なポイントは、どんなに成績が低い子どもに対しても、学習に対応して成績が上昇していくことを、比較的短期間でグラフにし、フィードバックできるようになったことです。それにより、特に意欲の低かった子どもの意欲が半年に渡り確実に、また劇的に上昇する結果が得られました。

具体的には、毎日の e ラーニング（5 分～10 分）の最後に、意欲等を測定するアンケートを入れて、そのデータを年間通じて収集しました。そのアンケート項目のうち、次にあげた自主的学習態度の得点が極端に低かった児童の得点が、半年にわたり有意にまた上昇し、平均レベルに到達する事実が示されました（図 4 参照）。

★自主的学習態度のアンケート

・言われなくてもにがてな勉強をします

・家の人に、「勉強をしなさい」と、言われなくても、勉強します。

・自分で、目標や計画をたてて、勉強をしています。　他

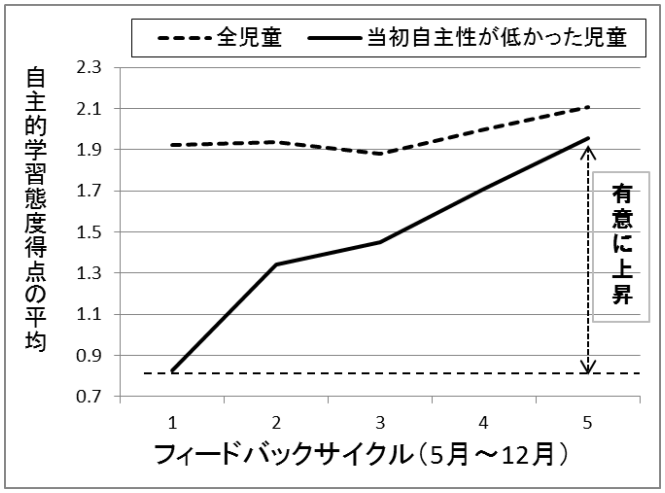

図 4　主体的学習得点が低い児童（平均-1SD 未満の子ども）の得点が、半年間の e ラーニングとフィードバックにより平均レベルに引き上がった

図 4 の点線は児童全員の自主的学習態度得点の平均を表し、実践はフィードバックを受ける前の得点が極端に低い[平均－1SD]子どもたち（10 人）の変化を示しています。横軸は学習期間（フィードバックのタイミング）に対応します。得点が最低の子どもたちは、最初はほぼ 0 点であり、完全にあきらめている状況にあります。ところが、図からわかるように、フィードバックを受けるタイミングに対応して、7 か月間で得点が最低だった子どもたちの得点が有意に平均レベルにまで上昇することが示され、この効果は極端に大きいことも明らかになりました。この結果は、今回と同様の支援を導入することにより、全国のどの学校にも 1 クラスに 1、2 人存在する、完全に意欲を失っている子どもたちの意欲を、軒並み向上させられることを示す結果といえ、世界初の成果といえます。

このようなデータが収集できるようになったのは、データ収集法に大きな技術革新があったからです。その詳細はここでは紹介できませんが、たくさんの学習内容について年単位で行われる学習やテストを「いつ」「どのように」実施するのかを詳細にスケジューリング（統制）する、マイクロステップ・スケジューリングという新しい技術です。

＜社会的な意義＞

自分から勉強を続けようという意欲を長期にわたり大幅に上げることに成功した実践は、世界でもありません。一方、全国学力状況調査の成績が低い自治体は、学力低位層の子どもの分布が相対的に下に広がっています。つまり、学力の低い（≒意欲の低い）子どもの意欲を上げて、基礎学力を上げられなければ、平均を上げることはできないといえます。過去に、同様の支援を導入した岡山県赤磐市では、国語の成績の平均が 1 割上昇し、全国学力状況調査や全県のテストの成績に明確に成果が出ています。**今回の高森町での事業で、意欲面で劇的な効果が検証された結果は、全国の小学校からあきらめている子どもたちをなくすことができることを意味しています。**

問題行動や子どもの貧困など、教育問題の多くは、子どもの学習意欲が低いことから生まれてくると考えられます。その意味からも、この支援を一日も早く広げ、子どもたちの活力を上げることは、日本にとって重要だと思います。この成果を利用することで、いわゆる暗記学習といわれる学習はタブレットとビッグデータに任せ、効率的な完全習得をめざし、学校では、創造的思考力の育成や主体的学び、体験的学習などに時間を割けるようになると考えられます。

■公開情報等

本成果の発表は、10 月 5 日（金）に岡山市で開かれる「平成 30 年度情報教育対応教員研修全国セミナー　第 2 回教育セミナー in おかやま」（主催：JAPET&CEC）における講演で紹介します。
JAPET ホームページ：https://www.japet.or.jp/muat9s3lf-921/#_921
（9 月 25 日～27 日の日本心理学会第 82 回大会（仙台市）においても発表を行いました。）
大会ホームページ：http://jpa2018.com/
プログラム：http://jpa2018.com/docs/jpa-82nd-program.pdf?ver=20180913）

＜研究内容についてのお問い合わせ＞
岡山大学大学院教育学研究科
　　教授　　寺澤　孝文
TEL：086-251-7714（寺澤研究室）
※9/24～28は出張のためPHS（070-5525-0689）へ
E-MAIL：terasawa@okayama-u.ac.jp

＜実証事業に関するお問い合わせ＞
長野県高森町役場産業課
　　池田　寛
TEL：0265-35-9405（直通）
E-MAIL：hiroshi.i@town.nagano-takamori.lg.jp

Japan. Committed to SDGs
岡山大学 OKAYAMA UNIVERSITY
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
4 質の高い教育をみんなに
17 パートナーシップで目標を達成しよう
岡山大学は、国連の「持続可能な開発目標（SDGs）」を支援しています。