



## 高校生に気づかされた 大変な事実

岡山大学大学院教育学研究科 教授  
寺澤孝文 (てらさわ たかふみ)

岡山大学で開催された「高校生のための心理学講座」の、最後の私の講義が終わった帰り際、2人の高校生から質問を受け、とんでもないことに気づかされました。「一日も早く高校生に伝えないといけない」と思いを強くした事実を紹介します。

多くの高校では、英単語のテストが日常的に行われています。その高校生の質問は、「英単語テストのために、前日は2時間も勉強していますが、先生の講義のお話からすると、その時間のほとんどが無駄になっているということでしょうか?」といったものでした。一夜漬けで勉強し、一日に一つの英単語を10回も20回も繰り返して憶えれば、テストでは100点をとることもできます。ところがその勉強法が、実力レベルの語彙習得においては、想定を超えるほど非効率であることが、「教育ビッグデータ」の研究で明確になりつつあります。

### 一夜漬けの学習効果と実力の違い

非効率の話をする前に、記憶に関する誤った常識について少し説明しないとイケません。先の一夜漬けと同じ学習をして、1ヵ月後にテストをして実力を測ると、当然ですが、ほとんどの単語は「忘れてしまい」、100点はとれません。有名なエビングハウスの忘却曲線によれば、意味のないアルファベットの綴りを憶えた場合は、1日経過するだけで7割以上の記憶が消えることが示されています。

ところが、ストーンと落ちた記憶の成績は、1ヵ月を過ぎた時点でもまだ残っていることも忘却曲線には示されています。つまり、全ての記憶

が消えるわけではなく、1ヵ月経過しても残っている記憶があり、それが実力といえる記憶です。記憶研究では、すぐ消えてなくなる一夜漬けの記憶は顕在記憶、実力レベルの学習効果は潜在記憶と、明確に区別されます。

実はこの潜在記憶が、数ヵ月後にも残っていることが、最近の記憶研究ではっきりしてきています。それも、意味のない音列や、人の顔の線画を使った実験で、注意を向けた程度の学習経験が何ヵ月後でも残っているという、驚くような事実が報告され始めています(寺澤, 2016)。特に意味のないメロディの実験では、驚くほど大きな効果が確実に検出できます。実力レベルの潜在記憶は、思い出すことはできないですが、わずかずつでも、ずっと残り続けていることをしっかりおさえてください。

### 英単語を一日5回以上繰り返しても 実力には効果を持たない

さらに重要な事実が、教育ビッグデータの研究で明らかになっています。一夜漬けの勉強では、学習を反復するほどテスト成績は高くなりますが、英単語の場合、1日に5回を超えて繰り返す学習は、実力レベルでは効果を持たないのです。この事実は、寺澤ら(2007)で既に報告済みで、それを高校生の講座の中で紹介したところ、冒頭の質問を受けたわけです。正直、この質問を受けるまで、学校現場で広く行われている英単語のテストが、生徒たちに無駄な学習を強いているとは思ってもみませんでした。

同様の結果が、小中学校で実施している漢字の読みのドリル学習でも明らかになってきています。漢字の読み学習では、同じ漢字を1日に2回以上繰り返しても、ほとんど効果を持た



### Profile—寺澤孝文

筑波大学大学院博士課程修了。博士（心理学）。筑波大学助手，岡山大学講師，准教授を経て，2008年より現職。専門は人間の記憶の理論（人工知能）と教育ビッグデータ。著書は『英語教育学と認知心理学のクロスポイント：小学校から大学までの英語学習を考える』（分担執筆，北大路書房），『基礎心理学入門』（分担執筆，培風館），『記憶の心理学と現代社会』（分担執筆，有斐閣）など。

ないという結果が得られています。少なくとも英単語等の学習の場合は，一日にまとめて学習しないほうがよいといえます。逆に，漢字の読みについては，かなり長い期間（例えば3ヵ月）の間に，まばらに学習するように学習スケジュールを組むと，トータルの学習時間は驚くほど短くても，実力レベルで習得できることも明らかになっています。

#### 教育ビッグデータのインパクト

筆者らは，何百という英単語等の一つひとつについて，いつ，どのような学習をし，それからどのくらいのインターバルをあけてテストを受けるのかという詳細なスケジュールを年単位に生成し，それに従い何十万という学習とテストのイベントを生起させ，反応データを全て収集する方法論（マイクロステップ法）を確立しました。それにより，学習者一人ひとりについて，時系列条件がそろった膨大な縦断的反応データを年単位に収集できるようになりました。

この研究は，最近，教育ビッグデータ研究の成功例として，全国紙の一面や全国ネットのテレビ，教育工学系の複数の学術雑誌で取り上

げられるようになっていきます。それは，時系列条件をそろえることで，データの精度が飛躍的に高まり，微細な学習効果の積み重ねを学習者ごとに描き出し，フィードバックできるようになったためです（図1はその例です）。この技術は携帯ゲーム端末用ソフトに実装された他，社会実装も始まり，自治体や他分野の研究者の経費で膨大な縦断データが集約され始めています。また，ドリル学習の中に，自己効力感や抑うつ傾向などの心理尺度を入れることで，縦断的な意識変動を個別に可視化することも可能になっています。

ビッグデータの研究は，現在，国策として重視され始めていますが，大量のデータから有益な知見を見出すことは簡単ではなく，認知心理学のような社会科学の知見が必要です（寺澤，印刷中。その理由の一つは「教育ビッグデータ」で検索するとトップに表示されます）。その意味で，これからの心理学は，データサイエンスとしての役割がさらに求められるようになるはずですが。このあたりのことを，将来の心理学を担う高校生にアピールするうえで，高校生向けの講座はとても有益だったと思います。

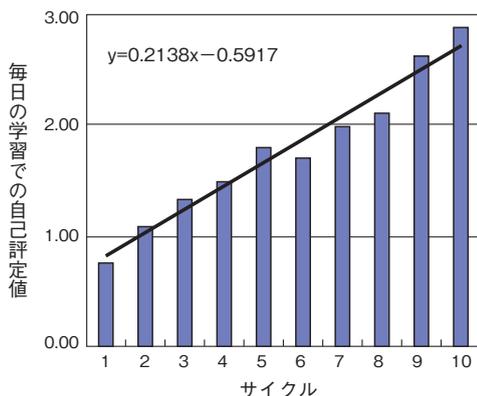


図1 2名の高校生にフィードバックした英単語学習の成績の変化（3週間分）

### 文献

- 太田信夫・佐久間康之（編）（2016）『英語教育学と認知心理学のクロスポイント：小学校から大学までの英語学習を考える』北大路書房
- 寺澤孝文（印刷中）教育ビッグデータから有意義な情報を見出す方法：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』
- 寺澤孝文・吉田哲也・太田信夫（2008）英単語学習における自覚できない学習段階の検出：長期に連続する日常の場へ実験法を展開する。『教育心理学研究』56, 510-522.