



PRESS RELEASE

令和6年5月23日(木)

わずか1日5分のeラーニングが総合的英語能力試験（GTEC^{®*1}）スコアを上げられることを支持する研究成果が主要雑誌に掲載（世界初）
新たなテスト原理により知識習得はコンピュータに任せられる時代が到来

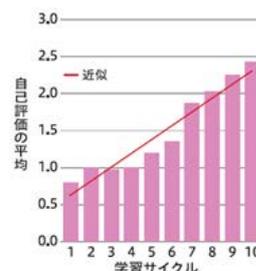
- 岡山大学の1年生全員対象に新型eラーニング（マイクロステップ・スタディ:MSS）を提供した結果、わずか1日5分程度の英単語学習がGTECのスコアを向上させられることを支持する結果が世界で初めて得られ、主要雑誌（心理学研究）に掲載されました。進級要件を課す効果も得られた他、英検のスコアにも同様の結果が得られています（同時プレスリリース）。**GTECや英検^{®*2}等のスコアを上げられるeラーニングの報告は学術的になく、世界初の成果です。**
- 言語能力の基盤は長期記憶のうち**潜在記憶**ですが、これまで日常の学習効果を潜在記憶レベルで連続測定することは不可能でした。岡山大学大学院教育学研究科実践データサイエンスセンター寺澤研究室は、**全く新しいテスト原理**で、一夜漬けの学習効果を排除し、**実力の学習効果(潜在記憶)を高精度に測定**することを可能にしました。**それにより、何千という英単語の一つひとつについて、実力を正確に推定し、完全習得したと判定された英単語を学習から除外(評価の自動化)し学習効率を上げることに成功しました。**
- 評価の自動化も世界初**で、今後教師等がドリルやテストの作成、採点等をする必要がなくなります。

内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期（ビッグデータ・AIを活用したサイバースペース基盤技術／学習支援技術、プログラムディレクター：安西 祐一郎、管理法人：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構[NEDO]）の委託事業(2018-2020)により、岡山大学が教養英語の課外学習支援システムとして導入したeラーニング（MSS）が、総合的な英語力を測るGTECのスコアを上げられることを支持する有意な研究結果（世界初）が主要雑誌（心理学研究）に掲載されました。

特筆できるのは、1日わずか5分程度のMSSがスコアを上げることが科学的に支持された点です。同様の報告は過去になく、それは**MSSが効率的な知識習得を可能にしていることを意味**しています。その背景には、**①新しいテスト原理による評価の自動化**と、言語・知識の基盤とされる**②潜在記憶(implicit memory)に関する理論と研究成果の活用**があります。その概略は次の通りです。

- ①新しいテスト原理**は、学習者ごとに、膨大な問題（英単語など）を網羅し、その一つひとつについて、テストを何度も繰り返すだけでなく、各問題を「いつ」学習し、どのくらいインターバルを空けてテストするのかを、年間を通じて制御できるようスケジューリングし、さらに、問題ごとに**定点観測されるテスト得点の時系列変化から実力を正確に推定**する方法です。**最高点を超えた問題を自動的に除外する機能(評価の自動化)も実現**しました。
- ②言語能力や知識の基盤とされる潜在記憶**の研究に基づき、「覚えようとせず、見流すように短時間で学習するよう」指示され、また同じ英単語の学習は**1日あたり6回以上反復しないよう**スケジューリングされるなど最新の潜在記憶研究の成果を実装しました。

MSSは学習者には自覚できない、微細な学習効果の積み重ねを右図のように学習者ごとに可視化し、フィードバックできます（図はある大学生の20日間の学習による語彙成績の変化）。今後、英語能力試験の得点を上げられずに悩んでいる多くの企業人と大学生、そして児童生徒にサービスを拡大していきます。日本がグローバル人材を輩出していくために、知識習得はMSSで効率化し、より高次な能力の育成に資源が投入されることを希望します。



<お問い合わせ>

岡山大学大学院教育学研究科実践データサイエンスセンター 教授 寺澤孝文

TEL: 086-251-7433（担当：田邊／山際） MAIL: info-micsp@okayama-u.ac.jp

実践データサイエンスセンター 教育・心理支援サービス部門HP <https://hito.csv.okayama-u.ac.jp/>



PRESS RELEASE

■発表補足資料

わずか5分程度の見流すようなeラーニング（マイクロステップ・スタディ：MSS）の学習量と総合的英語能力試験（GTEC）のスコアに有意な関係性が検出される世界初の成果が得られた理由は2つあります。**新たなテスト原理の実装による評価の自動化**と、言語能力や知識の基盤である潜在記憶（implicit memory）の特徴を考慮した**ユニークな学習法**の2つの研究成果の導入です。これらの研究成果は、20年を超える基礎研究と多くの実証実験から検証され、慎重に導入してきたもので、ようやく理想的な成果が出はじめたものです。今回、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期に採択された国家プロジェクトの成果として、マイクロステップ・スタディ（MSS）という新型eラーニングが、大学生の総合的英語能力試験（GTEC）のスコアを科学的に上げられることを支持する成果が得られ、主要雑誌に掲載されました（心理学研究, 94巻, 308-318, 2023年）。また、高校生の実用英語技能検定（英検）のスコアを向上させられることを支持する同様の結果も得られています（同時プレスリリース）。

意外に思われるかもしれませんが、一般に様々なeラーニングが提供されていますが、GTECや英検のような総合的英語能力試験のスコアを上げられるeラーニングの報告は学術的にありません。その原因は2つあります。従来のテスト原理に限界があったこと、そして現在一般に推奨されている学習法が、言語能力や知識の基盤とされている潜在記憶に対して非効率な学習法になっていることです。マイクロステップ・スタディは、**潜在記憶理論と新たなテスト原理による技術革新によって、その壁を乗り越えました。**

統計的に有意な結果が得られたことは、同様のことをすれば同様の結果が得られることを意味します。**グローバル人材の養成**を進めようとしている大学や企業等がMSSの学習システムを導入すれば、同様の成果が期待できます。MSSはSIPにより社会実装が進み、大学や高校、小中学校等で既に1万人以上が取り組むんだ実績を有し、GIGAスクール端末はもちろん、個人のスマートフォン等でも学習でき、組織単位で容易に導入できます。さらに、MSSの基盤サーバシステムを教育関連企業が利用し、より多くの学習者に同様の学習支援を提供していただくことを期待しています。また、岡山大学ではMSSをモデルとして、新しい評価の方法論と潜在記憶の先端知識等を教育関連企業の関係者が学び、自社サービスとして展開していくための大学院学位プログラム（**教育データサイエンス学位プログラム**）の設置も準備しています（別途プレスリリース予定）。

MSSは、目に見える成果を確実に提供でき、学習者が一人で知識習得を完了できる個別学習支援システムとして普及していくと考えられます。知識習得は全てコンピュータに任せられる時代に入ったと言えます。教師（人）はドリルやテストを作り採点する業務から解放され、より高次の教育に時間を投入できるようになると考えられます。

以下では、**主に新しいテスト原理と、それにより実現されたこれまでなしえなかった【評価の自動化】の概要、および潜在記憶の概要**を紹介し、**潜在記憶レベルの知識習得に効果的なユニークな学習法**については、**同時プレスリリースする、英検の成績に効果が得られた研究成果の資料**でご紹介しますのでそちらをご参照ください。



PRESS RELEASE

以下ではまず簡単に潜在記憶の説明を加えます。

【言語能力の基盤は潜在記憶】

知識は**長期記憶**に分類されますが、長期記憶はさらに**潜在記憶**と**顕在記憶**に分類されます。わかりやすくは、一夜漬けの記憶が顕在記憶、**英語能力試験をはじめ、各種資格試験や大学入試で測られる実力が潜在記憶に対応**します。有名なエビングハウスの忘却曲線（図1）でいえば、学習後1日で消える一夜漬けの記憶が顕在記憶、その後1か月経っても残っている記憶が潜在記憶です。

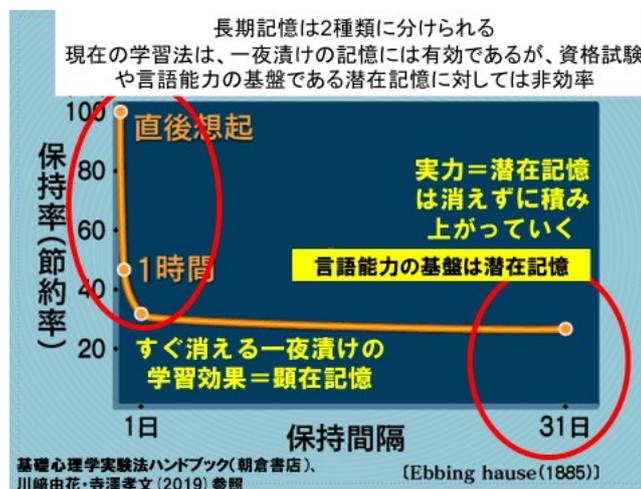


図1 忘却曲線に見られる顕在記憶と潜在記憶の特徴

言語習得の研究の多くは、学習から短期間（直後や1日後等）のインターバルを空けて学習効果が測定されるため、一夜漬け的な顕在記憶に効果を持つ学習法が推奨されることが多いと言えます。これまで日常の学習状況下で連続して、また長期にわたって潜在記憶を正確に測定することができなかつたため、潜在記憶レベルで言語能力がどのように変化するのかわかりませんでした。それに対して、ICTをフル活用し、日常の学習状況下で潜在記憶を正確に連続測定できるようにしたのがMSSです。**MSSは単なるeラーニングではなく、実力レベルの成績(潜在記憶)を正確に推定できる、新しい評価機能を備えたeラーニングです。**

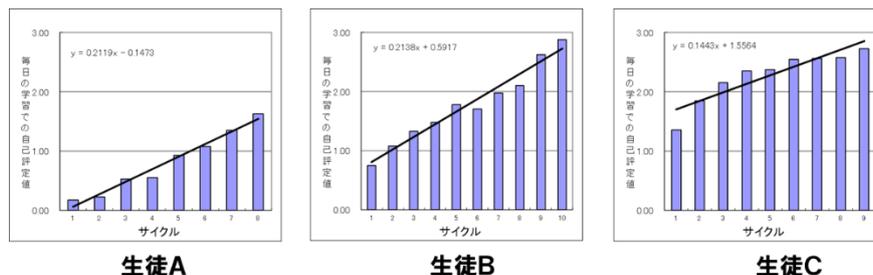


図2 3週間の英単語学習で描き出された3人の高校生の語彙成績の変化

新たな技術革新により、MSSは潜在記憶の積み重ねを学習者ごとに測定し、描き出すことが可能

PRESS RELEASE

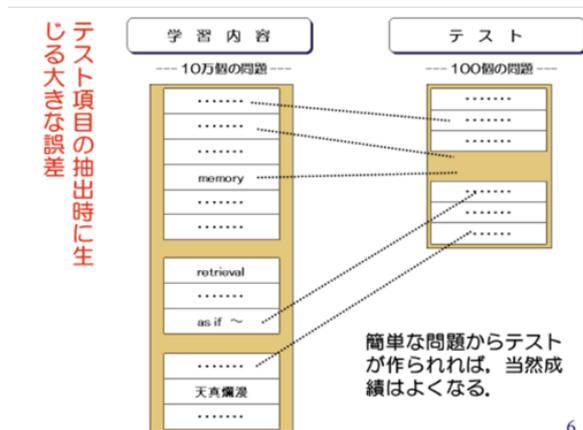
になりました。図2は3人の高校生が1日10分程度のMSSの英単語学習を3週間続けた成果が着実に積み上がっていくことを個別に可視化したものです。図のようなグラフが現在1万人対象にフィードバックできる状況にあります。

図2をご覧になって「勉強をすれば成績が上がるのは当然だ」と思われるかもしれませんが、そう思われた方は、教育を科学的に捉えていません。世界レベルで、このようなグラフは描き出されていないのです。そこには大きな原理的な壁があることをご理解いただきたいと思います。その壁を乗り越えたのがMSSです（本稿の最後にその壁を紹介します）。「勉強すれば成績は上がる」と、小さな頃から説得され続け、それを暗黙の事実として信じている方が多いのは、教育が科学になっていないことを如実に示しています。なお、別にプレスリリースする予定ですが、漢字の勉強をあきらめ、意欲を失っている子どもを含め、ほぼ全ての学習者で成績は図のように上昇していきます。やってもできない経験ばかり積んで、完全に意欲を失った子どもが図のような成績の上昇を手にするのとどのような変化が生まれてくるのか想像してみてください。教育が変わっていく可能性を感じてもらえるのではないのでしょうか。意欲の向上もデータにはっきりと表れており、それについては別途プレスリリース予定です。

【新しいテスト原理】

MSSは、図2のようなグラフを学習者ごとはもちろん、問題（英単語）ごとに描き出すことができます。それを可能にしたのが新たなテスト原理です。

従来のテストでは、多数の問題のほんの一部でテストが作られ、たった一度のテストで成績が測定されます。当然、テストに出てこない問題の成績は正確に推定できませんし、一夜漬けの学習効果を排除できないため、正確な推定は原理的に不可能です（図3参照）。それに対してMSSは、全ての問題を対象にし、その一つひとつについて何度もテストをすることを前提にします。さらに、テストだけでなく、その問題をいつ学習し、それからどのくらいのインターバルを空けてテストするのかという、「いつ」の条件を、年単位でコントロールした上で、問題一つひとつの実力（潜在記憶）レベルの到達度を測定します。



- ▶ 膨大な学習内容の全てを測定対象にしていない
- ▶ テストに出てこなかった問題の習得度は推定できないため、どの問題をあとどれくらい学習すればよいのかわからない。
- ▶ 「いつ」という時間条件をコントロールできていない
- ▶ テストの直前に学習した問題の成績は高くなる
- ▶ 一度のテスト結果(できた、できない)で正確な実力は推定できない。

図3 現在のテストの限界



PRESS RELEASE

問題一つひとつについて、学習から長い期間を空けてテストを実施するようにスケジュールを作り、それによって学習とテストを一定のタイミングで繰り返していくことで、一夜漬けの学習効果（顕在記憶）の影響を排除して、実力といえる学習効果（潜在記憶）の積み重ねの時系列変化が測定できるようになりました。**成績の時系列上の変動パターンから実力を初めて推定できるようになったわけです。**さらに、**最高点を超えたと判定された問題を自動的に学習から除外していく、評価の自動化(個別最適化処理)も実現し、効率的な学習を提供できるようになりました**（図4参照）。

詳細なスケジュールを作り出す技術は難解ですが、寺澤（2021：高精度教育ビッグデータで変わる記憶と教育の常識：マイクロステップ・スケジューリングによる知識習得の効率化 風間書房）の他、多数の特許で説明されています。

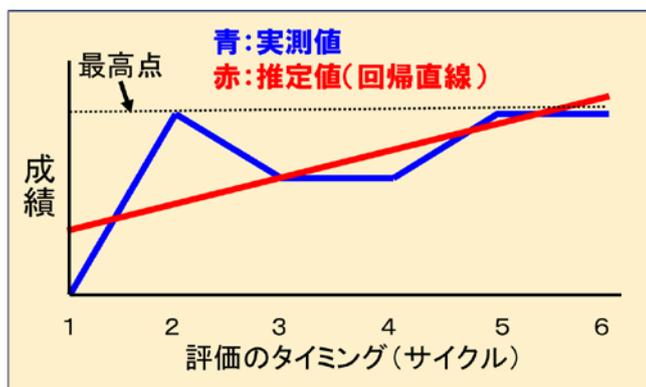


図4 新たな成績の推定法と個別最適化処理の実現

大学入学共通テストのように、1度のテスト結果で真の実力を推定することは実際のところ不可能です。「いくら勉強しても不安が消えない」と思うことも、全ては従来のテストに限界があるからに他ありません。現在のテストを使っている限り、例えば、ある学習者が innovation の「革新」という日本語訳を実力レベルで0%習得できていると、科学的根拠をもって答えることは原理的にできませんし、やってはいけないことです。それができるようになったのがマイクロステップ・スタディです。

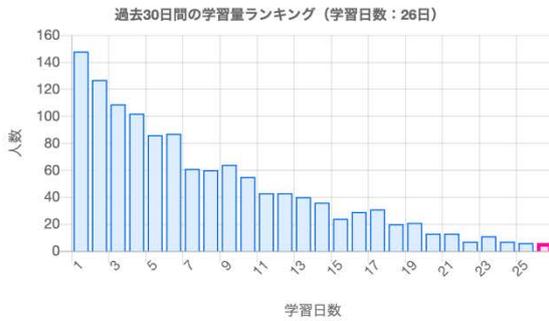
新たなテスト原理を実装した MSS が、1万人単位で大規模に稼働するシステムとして実用化され、SIP 事業の委託を受け、本格的に社会実装を広げられる段階に入りました。そこでは、図5に示したような WEB フィードバックを提供しています。



PRESS RELEASE

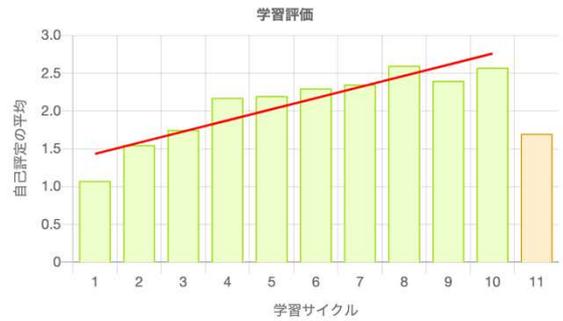
学習量ランキング

所属する学科・コースなどの単位で、直近30日間に何日学習を行った人が何人いるのかを表しています。色が変っている棒グラフのところにあなたは位置しています。



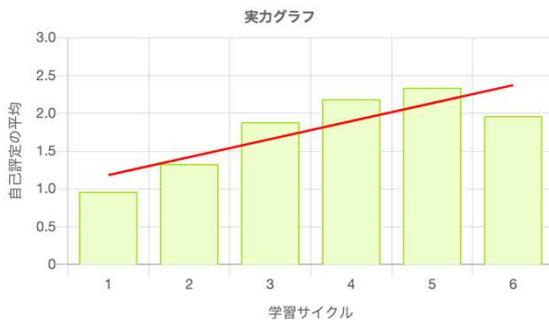
学習成果のグラフ

これまでの学習の成果を表しています。10サイクルごとに問題が入れ替わるため、成績が一度下がるように見えますが成果は積み重なっています。



実カグラフ（一夜漬けの効果が最小）

学習成果のグラフに比べ一夜漬けの効果を最大限排除した本当の実力を表しています。



客観テストの成績グラフ

学習中に行ったテストの結果を表しています。

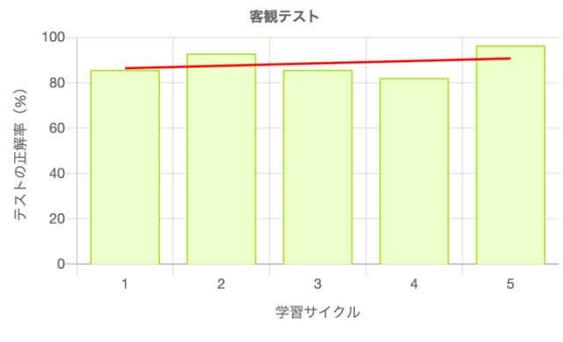


図5 学習者が受け取る WEB フィードバックの例

【学術的な意義】

最後に少しマイクロステップ・スタディの学術的な意義を紹介します。マイクロステップ・スタディはビッグデータの成功事例として一般に取り上げられることがありますが、そのデータは一般のビッグデータとは全く質の異なるビッグデータです。近年、GAFAをはじめ多くのサービスで個人にヒモづけされる人間の行動データが大量に集約されていますが、その多くは、いくら解析しても有意義な知見が出てこないデータといえます。人間の行動データには、単純に集めるだけでは有意義な知見が得られない、原理的な問題があります。MSSが**実験心理学**の領域から生まれてきた理由もそこにあります。人間の行動を予測するためには、人間の行動に関する科学的知識とスキルが必須になります。その理由の一部を紹介します。

【単純に集められたビッグデータから微細な特徴は描き出せない】

・想像以上に大きな「いつ」という要因の影響

例えば、1つの英単語を完全に覚えるのに年間で100回学習が必要だと仮定してみましょう。1000語の英単語を習得するとしたら、10万の「学習イベント」を「考慮」しテストを作らなければなり



PRESS RELEASE

ません。10万個の学習イベントをでたらめに生起させることはできますが、それでは実力の正確な測定は不可能です。なぜなら、学習からテストまでの期間（インターバル）が変わると成績は大きく変わるからです。前述した忘却曲線で、学習直後と1日後で成績は極端に変わります。テストの前にいつ学習したかどうかによって、成績は大きく変わるのです。さらにその変化パターンは学習内容や過去の学習履歴によって変わっていきます。

新しいテスト原理の核心は、何十万という学習イベントとテストイベントの、「生起タイミング」をコントロールする詳細なスケジュールを生成することです。さらに、一つひとつのイベントの記憶の影響は想像以上に長期に残り続けます（まだ一般的に周知されていませんが、潜在記憶が半年単位で残り続けることは学術的に明確な事実です）。ですから、無数のイベントの影響は年単位で考慮する必要がありますが、ひとつひとつの問題（英単語）に関する半年単位の遭遇履歴のパターンの違いがその後の、その問題に対する反応に累積的に影響を及ぼすわけです。それを考慮して学習の効果を測定していくことは容易ではありません。

・学習やテストのタイミングを制御する必要性

ここで、「いつ」をなぜ制御しなければいけないのかをもう少し説明します。それは、近年ICTを活用し収集される大量の行動データ（ビッグデータ）から意味のある情報を導くために必須のことです。例えば、様々な**ポイントカード**で誰がいつ何を購入したのかという個人にヒモづけできる履歴データは、学術的には**縦断データ**と言われます。その縦断（履歴）データの最大の特徴は、「いつ」というこれまで考慮されてこなかった新しい条件の影響が含まれることです。この「いつ」という要因（専門的には時間次元の要因と呼びます）は学術的にもこれまでほとんど取り上げられてこなかった（そもそもデータが手に入らなかった）ものですが、実際のところ、この時間次元の要因は人間の行動に最も影響力のある要因なのです。

例えば、テストで、Aという問題に正答できる確率を推定しようとした場合、テストの前日にAを学習した場合成績は高くなり、1か月前に学習しただけなら成績は低くなります。さらに1年前からコツコツとAについて勉強していれば、直近1か月勉強しなくともテストの成績は高くなります。テストの成績は、学習とテストのインターバルの違いによって大きく変わるわけです。図1の忘却曲線では、学習から1日経過するだけで7~8割成績が落ちてしまうことが示されています。それだけの成績変動を引き起こす要因は他にはありません。「いつ」勉強するのかによって、テストの成績が大きく変わるにもかかわらず、従来のテストでは、「いつ」学習をするのかは一切考慮せずにテストは作られています。

同様の影響は、人間の購買行動にも当てはまります。明日、ある人がビールを買う確率を推定しようとした時、ポイントカードでその人の1か月あたりのビール購入量は分かります。それに加えて明日の天気や気温、買う人の年収や性別など様々な変数を考慮して確率を推定したとしても、そもそも、今日1ケースビールを買えば明日買う確率は明らかに小さくなります。逆に1か月前にビールを買ってそれ以降買っていなかったら買う確率はどんどん大きくなっていきます。

人間は経験の中で、同じ対象に何度も遭遇しています。その遭遇経験の影響を連続的に測定していこうとした時には、その経験がいつ生じたのかが大きな影響を持つわけです。ビールを買う人の行動を制御することはできませんから、「いつ」の条件は人によって変わり、そのパターンは無限



PRESS RELEASE

に近いほど多様で、誰一人同じタイミングでビールを買う人はいません。さらに、その影響が非常に大きいわけですから、現在収集される購買行動データから何らかの知見を見出そうとしても、そのデータには「いつ」に起因する大きな誤差が大量に含まれるため、微細な特徴を特定することは難しいわけです。「いつ」を制御せず収集されているビッグデータには、大きなごみがまわりついているわけです。これは、現在のAIの技術を使っても解決できない、原理的な問題です。

様々なポイントカードで膨大な購買行動データが収集され始めて既に20年以上経っていますが、新たなサービスにはつながっていません。それも、人間の行動に大きな影響力を持つ「いつ」の要因が制御できていないことが一つの原因と考えられます。単純に収集された人間の行動データから有意義な情報を見出すことは実のところ、非常に困難なことです。岡山大学の寺澤研究室は、20年以上かけて「いつ」の要因を制御し、人間の行動を正確に予測するための研究を進めてきました。その成果がようやく学術的に認められ始めたのが現状です。

・スマートフォンやGIGAスクール端末などの普及で理想的な状況が生まれた

購買行動と異なり、教育分野では「いつ」を制御することが可能です。多くの人がスマートフォンを持ち、小中学校では、GIGAスクール端末がすべての子どもに配布されたことにより、一人ひとりの学習者がどの学習内容をいつ学習・テストするのかを年単位で制御できる環境が整いました。これは**歴史的な変化**です。この環境により、何百、何千という学習内容（英単語や漢字）の一つひとつについて、いつ、どのようなタイミングで学習をし、それからどのくらいのインターバルを空けてテストをするのかをコントロールできるようになりました。さらに全ての反応データを集約し、そのデータから一人ひとりのみならず、一つひとつの問題ごとに成績の縦断変化を可視化することが実現されたわけです。コンピュータの進歩がなければ実現できなかった方法と言えます。

スケジューリング法は、人間の経験をコーディングすることを目的にして生まれた技術です。人間の一生の全ての行動を表現することを意図して生み出された技術で、教育イベントに限定されるものではありません。スケジュールというと誰もがなじみがありますが、現在のスケジュールの表現方法は冗長で、コンピュータの処理には使えません。そこで、経験をどのように表現すればよいのかという本質的な問いからスケジュール（経験）を定式化し、無数のイベントの生起をコンピュータで制御することを可能にしました。さらに、その技術をテスト法に適用し、上述したように、全ての学習内容の一つひとつについて、学習やテストといった様々なイベントを年単位で連続して生起させ、さらにその連続する個々の学習イベントの効果を、事後的に解析し可視化できる形でデータを収集できるスケジュールを生成することを実現しました。この方法はコンピュータシステムで実現され、一般の学術論文にすることは難しいため、詳細は特許と著書で公開されています（寺澤,2021）。

残念ながら、スケジューリング法の詳細をここでは紹介することができませんが、膨大な学習内容の一つひとつについて、年間を通じて何度も行われる学習の効果の積み重ねを可視化できるよう学習とテストを生起させることが可能となり、今回のようなメリットを提供できるようになりました。

・真の個別最適化処理(評価の自動化)の実現

スケジューリング法により、英単語一つひとつの実力レベルの到達度を定点観測することが可能



PRESS RELEASE

になり、その到達度の変動パターンから、推定される到達度が最高点を超えた英単語を学習から消していく仕組み（個別最適化処理、評価の自動化）が稼働しました。この部分が今回の発表の最大のポイントです。個別最適化処理により、いわゆる形成的評価が自動化できるようになったと言えます。実力（潜在記憶）レベルの成績の変化パターンが学習内容ごとに描き出され、最高点を超えたかどうかを客観的に評価できるようになったわけです。

残念ながら、従来のテストでは、「いつ」という時間次元の要因の影響等から、個々の学習内容が習得されたか否かを科学的に評価することはできません。知識は膨大な数にのぼり、その到達度は学習者ごと、さらに学習内容ごとに違い、日々の学習で常に変化していきます。到達度には、驚くほど大きな個人差と、学習内容の差があることも分かってきています。**学習者ごとに詳細な到達度を把握し、さらにその変化に対応して学習内容を変えていくことを教師(人間)が行うことは、どのように考えても不可能です。**しかし、個人ごと、問題ごとに、年単位で継続して収集され、時系列条件が整った質の高いビッグデータ（**高精度教育ビッグデータ**と呼びます）とコンピュータがあれば、その処理は十分可能です。ICTの進歩に伴い膨大な学習内容の配信などが可能になってきました。今回の技術革新により知識習得に関しては「**評価の完全自動化**」の道が開かれたと考えています。配信の自動化と評価の自動化が実現されれば、教育において知識習得に関しては人間が関与する必要がなくなると考えられます。大学入試や資格試験の為に習得しなければならない知識は膨大ですが、その習得をコンピュータが完全にアシストできるようになったと言えます。

<社会的な意義>

英語力向上を目指す企業や学校、自治体では、英語学習のための様々なeラーニングが導入されています。しかし、学習者の英語力の向上に有効とする科学的な根拠はほとんど示されておらず、学習者のモチベーションの維持が難しいものがほとんどです。**岡山大学では、これらの問題を解決できるMSSの方法論と潜在記憶理論を、教育関連企業の企業人が学び、導入、活用していく道筋を用意します。**すなわち、**岡山大学は大学院教育学研究科に令和7年度「教育データサイエンス学位プログラム」を設置すべく準備を進めています。**その中で、スケジューリング法その他、実際に集約されている高精度教育ビッグデータの解析法や活用法、またビッグデータを活用した最新の支援技術を教育関係企業やNPO等の関係者にも学んでもらえるカリキュラムを用意しています。この学位プログラムについては改めてプレスリリースを行う予定ですが、教育が科学に変わっていくための基盤を提供できると考えています。

MSSのスケジューリングとデータ集約はほとんど自動化されていますので、サーバ基盤を拡張していけば、早いスピードで同様のサービスを企業等が提供できるようになります。同様のデータサービスを企業やNPOが提供できるようになれば、これまで知識習得に膨大な時間とコストを奪われてきた社会に、大きなゆとりが生まれ、創造的な活動や体験的学びにより多くの時間を割くことが可能になっていくと考えています。

■論文情報

MSSの学習量とGTECや英検の成績に統計的に有意な関係性が認められた結果は、次の論文等



PRESS RELEASE

に掲載されました。

著 者：山本 康裕, 益岡 都萌, 宮崎 康夫, 寺澤 孝文
論 文 名：e-learning と進級条件が大学生の英語力に与える効果
——マルチレベル分析による評価——
雑 誌：心理学研究 94(4), 308-318. (2023)

著 者：山本康裕, 益岡都萌, 寺澤孝文
論 文 名：潜在記憶を基盤とする e-learning と高校生の英語力との関連
——マルチレベルモデルによる縦断的検討——
雑 誌：日本心理学会第 87 回大会発表（2023 年）

■心理学研究掲載論文の概要

本研究は 2020 年の 4 月と 12 月に当時の岡山大学 1 年生を対象として実施された「GTEC」(GTEC Academic の Listening と Reading の 2 技能版)のうち、4 月と 12 月の両方を受験した 2,195 名を分析の対象にしました。4 月と 12 月それぞれのスコアのうち、12 月のスコアに注目してマルチレベル分析を行いました。『MSS の学習量』、『4 月時点の「GTEC」スコア』等の要因を仮定し、各要因がどの程度影響しているのかを定量的に明らかにしました。

その結果、個人レベルにおいて、MSS による英単語学習が 12 月の「GTEC」スコアに対して統計的に有意な関係を持つことが示され、MSS の学習量が 1 日分多ければ、「GTEC」のスコアが平均的におよそ 0.022 点高いことが示されました。これは、5 月から 12 月までの 7 ヶ月（約 210 日）の間、毎日 1 日分、5 分程度の MSS による学習を行い、今回のデータから推定された効果が同様に 210 日間表れると仮定すれば、個人差はありますが、平均的には 4.62 点（= 0.022×210 ）のスコア上昇が期待されることを示唆しています。

加えて、MSS は 1 日分が 5 分程度で済む学習ですから、トータルの時間は 20 時間に満たない わずかなものであることは特筆すべき点です。なお、この分析に際しては、その他の主要因の影響を統制した状況で分析を行っており、4 月時点の「GTEC」スコアの高低等、にかかわらず上記の結果が得られることが示されました。

その他の詳細は論文本文をご参照ください。

■補足・用語説明

1. GTEC®は株式会社ベネッセコーポレーションの登録商標です。
2. 英検®は、公益財団法人 日本英語検定協会の登録商標です。



PRESS RELEASE

■謝辞

本研究成果の一部は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の「SIP/ビッグデータ・AI を活用したサイバー空間基盤技術」（管理法人：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）によって得られたものです。

■関連する過去のプレスリリース

- A) 新技術—マイクロステップ計測技術を用いて学習意欲の継続を確認
— 麻布高校（東京）生徒を対象にした NINTENDO DS 実験で学習意欲の継続を確認 —
（2009年08月26日）
https://www.okayama-u.ac.jp/tp/news/news_id113.html
- B) 実用段階に入ったビッグデータの教育活用 スケジューリング技術で初めて見える子どもの実力
（2013年05月29日）
https://www.okayama-u.ac.jp/tp/release/release_id33.html
- C) 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—（2018年09月27日）
https://www.okayama-u.ac.jp/tp/release/release_id565.html
- D) 大学院教育学研究科の寺澤教授が「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期 ビッグデータ・AI を活用したサイバー空間基盤技術」に採択（2019年01月16日）
https://www.okayama-u.ac.jp/tp/news/news_id8250.html
- E) 教育ビッグデータによる教育の個別最適化の社会実装活動で文部科学大臣賞を受賞（2019年12月03日）
https://www.okayama-u.ac.jp/tp/news/news_id8936.html

<お問い合わせ>

岡山大学大学院教育学研究科実践データサイエンスセンター 教授 寺澤孝文

TEL: 086-251-7433（担当：田邊／山際） MAIL: info-micsp@okayama-u.ac.jp

実践データサイエンスセンター 教育・心理支援サービス部門HP：

<https://hito.csv.okayama-u.ac.jp/>



岡山大学は持続可能な開発目標（SDGs）を支援しています。