

# マイクロステップ計測技術 — 実用段階に入った新しいテスト技術 —

岡山大学 大学院 教育学研究科 寺澤孝文

## 国から最大規模の助成を受けた最先端のテスト技術が実用段階に

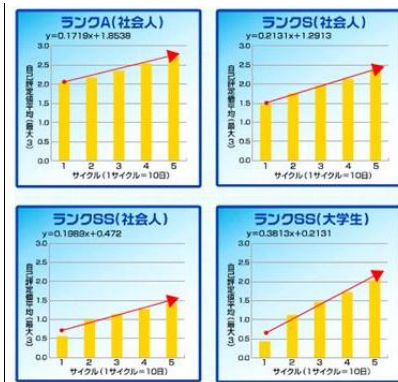
一夜漬けの学習効果を排除した、日々の学習の効果を、これまで想像持つかなかった精度で描き出せる新技術（マイクロステップ計測技術）が実用段階に入りました。マイクロステップ計測技術は、従来のテスト法と異なる、全く新しい原理に基づく学習効果の測定技術です。この研究は、過去 10 年間で、国などから 1 億 5 千万円を超える、この研究領域では日本で最大規模の研究助成を受け、ようやく実用段階に入ってきたものです。方法の原理の適用範囲はさらに大きいですが、現在、教育の分野に限定して実践を開始しています。以下では、実用段階に入った、次の 3 種類の学習支援の展開を紹介します。

- ①任天堂 DS 用学習ソフトとしての実用化
- ②一般の小中学校における全校規模のマイクロステップドリル支援
- ③不登校児童生徒の学習支援とソーシャルサポート

## 1. リクルートの協力で任天堂 DS 専用ソフトを開発

寺澤(2006：特許)のスケジューリング原理とその技術が(株)リクルートにより橋渡しされ、マイクロステップ技術を初めて導入した、任天堂 DS 専用の英単語学習ソフトが開発されました(下図左)。このソフトは既に市販されていますが、そのβ版を用いた検証実験で、学習者の実力レベルの語彙力を時系列的に描き出せることが確認された他、以下に紹介するように多数の実証データが集まり始めています(下図右：社会人と大学生の個別データ)。どれも世界でまだ手に入らないデータばかりです。

※現在、店頭では注文  
いただかないと手に  
入りません(Amazon  
では購入可能)。  
※寺澤・太田で監修し  
ていますが、監修料は  
いただいておりませ  
ん。



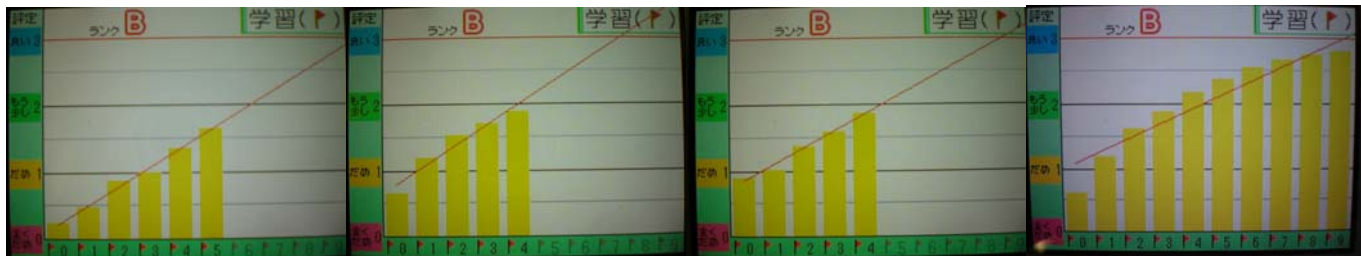
開発した任天堂 DS 用ソフトとそれを用いた実証実験の結果

## 2. 麻布高校で長期にわたる実証実験を実施

東京の麻布高等学校の 1 年生約 50 名を対象に、マイクロステップ計測技術を実装した DS 用英単語学習ソフトを使い長期学習実験を実施。学習効果の測定精度とソフトの有用性を確認(図は 4 名の生徒の実力レベルの語彙の学習段階が描き出されたもの)。

➡ **新技術が長期に学習を継続しようという意識を高めることを検証。**  
→ **従来の学習ソフトや e-learning では実現できなかったこと**

- ◆ **学習を継続した生徒は軒並み、このソフトを使った英単語の学習を続けたいと高く評価。** さらに、
- ◆ **「学習期間が長い生徒ほどこのソフトを使って学習を継続したいという意識が高い」という結果が得られた (r=0.63)**
- ◆ **このソフトは、試しにちょっと使ってみようと思う人には薦められない。**



4名の麻布高校生の実力レベルの学習効果の積み重ね



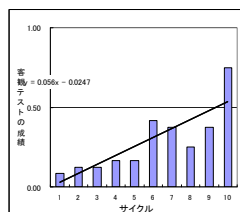
さらに効果的な利用法を開発するため公立・私立の高等学校、塾での導入を計画中

### 3. 大学における TOEIC 対策用自主学習のサポート

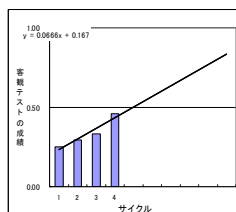
NINTENDO DS 用ソフトによる英単語の学習を希望した岡山大学の学生に DSi を貸与した他、DS を個人所有している学生も含め、100 名を超える学生を対象に、TOEIC 対策を念頭においた長期学習実験を実施中。学習データを集約するシステムを開発中。他大学でも同様の学習実験を計画中。

### 4. 一般の小中学校で、1000 人対象に個別ドリル支援を開始

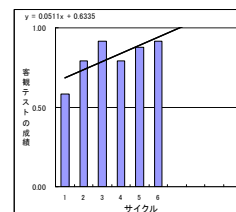
(株)ベネッセとの共同研究や科研による研究を経て、19 年度より、一般の小中学校で全校規模のドリル学習支援を開始。21 年度は岡山県内の 4 小中学校、京都府 1 中学校の **児童生徒約 1000 人を対象に**、毎日のドリル学習を支援するサービスを開始 (500 人はスタート)。導入の要請が多数あり、その要請に対応するため、**ドリル帳に民間企業の広告などを入れ、支援を無償にする研究プロジェクトを開始しています(岡山大学の重点研究としても採択)**。下図のような学習データを全校規模で個別に教師を介してフィードバック可能になっています (図は PDA を用いた支援で得られた個別データ)。



児童 A



児童 B

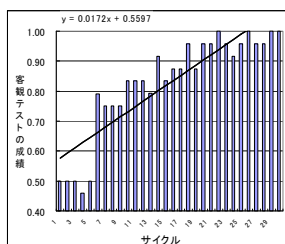


児童 C

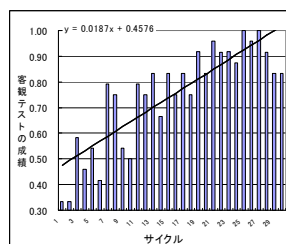
### 5. 学習意欲が確実に向上／オーバークラウド通信技術

不登校の子どもの支援では、下図のような結果グラフを直接フィードバックせず、地元の支援者にデータを配信し、支援者が子どもの自宅へ情報を届けるスキームを構築。情報を届ける **支援者を不登校生徒が快く自宅に迎え入れ、社会との接点を恒常的に自宅に創り出すことが可能に。** → **日本認知心理学会 優秀発表賞「社会的貢献度評価部門」受賞(平成 20 年度)**

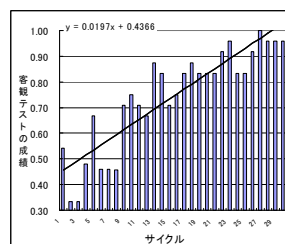
また、不登校の子どもが、フィードバックをきっかけに、(想定をはるかに超えるペースで) **爆発的に学習を開始し、10 ヶ月以上それを継続**するなど、学習者の **学習意欲(特に継続しようという意識)** が客観的に上昇することが多数証明され始めています。



難易度レベル1



難易度レベル1



難易度レベル1

**★1000 人規模のドリル支援を実現**  
**★大規模な縦断的調査研究が可能に:子どもの抑うつ傾向や意欲を縦断的、継続的に把握することも可能に!**  
**(心の体温計の実装)**

マイクロステップ技術を導入した e-learning システムと紙ベースの OCR システムで実施するハイブリッドなデータ収集法を確立しました。紙のシステムでは、学校の教室にスキャナを設置し、ドリルデータを子どもがワンタッチで **クラウドにアップするだけでなく、任意の通信システムを経由しそのコンテンツを送付できる新原理(Tコード通信技術)も導入**しました。