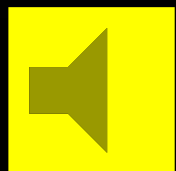


e-Learningアワード2015フォーラム 講演資料
2015年10月28日(ソラシティ カンファレンスセンター)

教育ビッグデータではじまる エビデンスベースの教育

e-Learningと教育評価の融合



岡山大学大学院教育学研究科
寺澤孝文



フジテレビ あしたのニュース(2015.10.12.)放送

「子どもの勉強方法が変わる 「教育ビッグデータ」取材しました。」

<http://www.fnn-news.com/news/headlines/articles/CONN00305487.html>

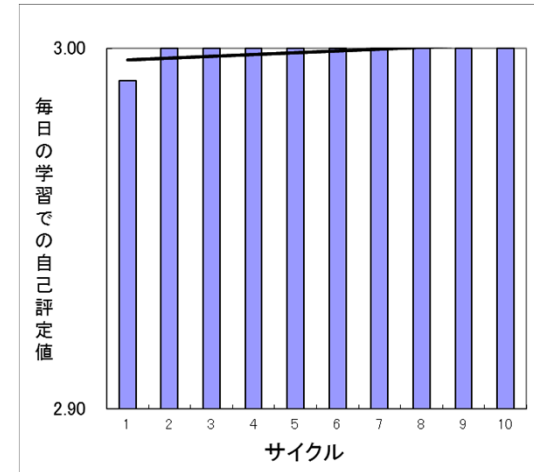
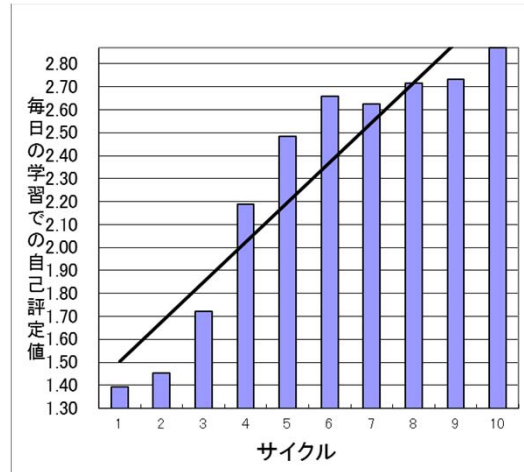
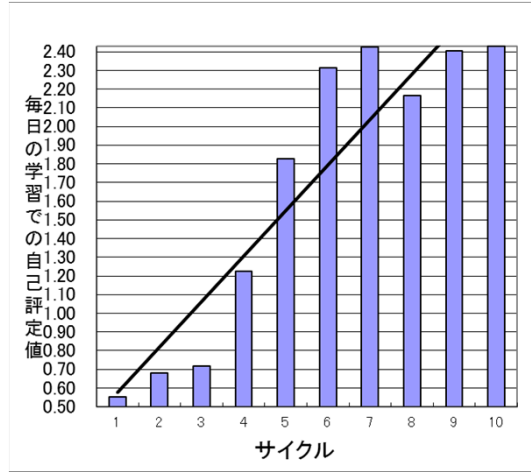
趣旨

- 従来の教育は、限られたテストデータで学習や教育施策の評価を行わざるを得なかった。
- タブレット等によるe-Learningの普及で、テストのみならず学習データや各種アンケートデータなどを容易に収集できる状況が生まれている。
- **ただし、単純にデータを集めるだけでは意味のある予測は困難。**
- **新たな2つの技術**を導入することで、これまでの教育を、科学的データに基盤を置く、エビデンスベースの教育へ確実に変えることができる。

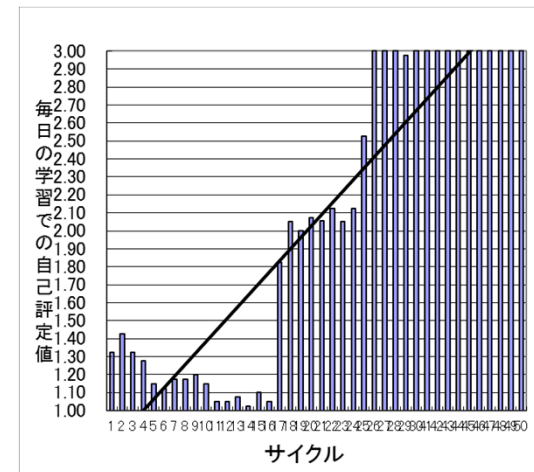
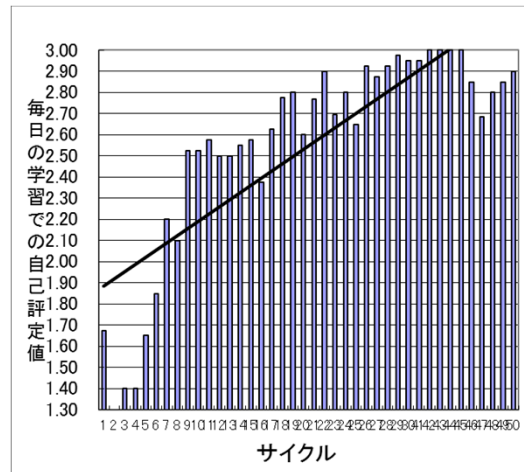
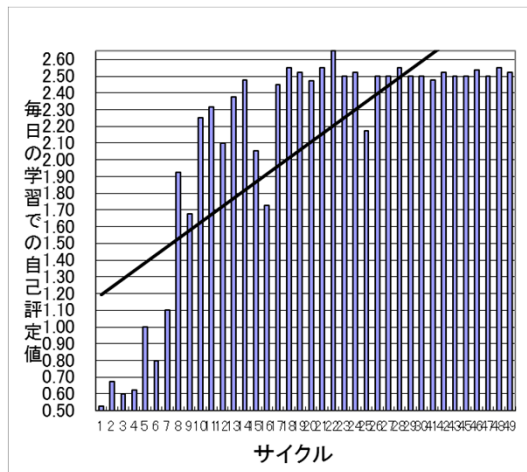
子どものやる気は本当に上がったのか？

- 一時的に意欲を上げることは容易
 - タブレットを導入した当初はみなやる気满满
 - 綺麗で、面白い学習も長続きさせられない
- e-Learningの最大の課題＝継続できないこと
 - =教育の古くからの課題
- つまらない学習を年単位で継続できなければ学力は上がらない
- 学力低位の子どもが学習を継続しようという意欲を上げる方法は皆無
- さらに、成績向上、意欲向上を客観的データとして示す研究も実際のところ皆無←教育はそれでいいの？

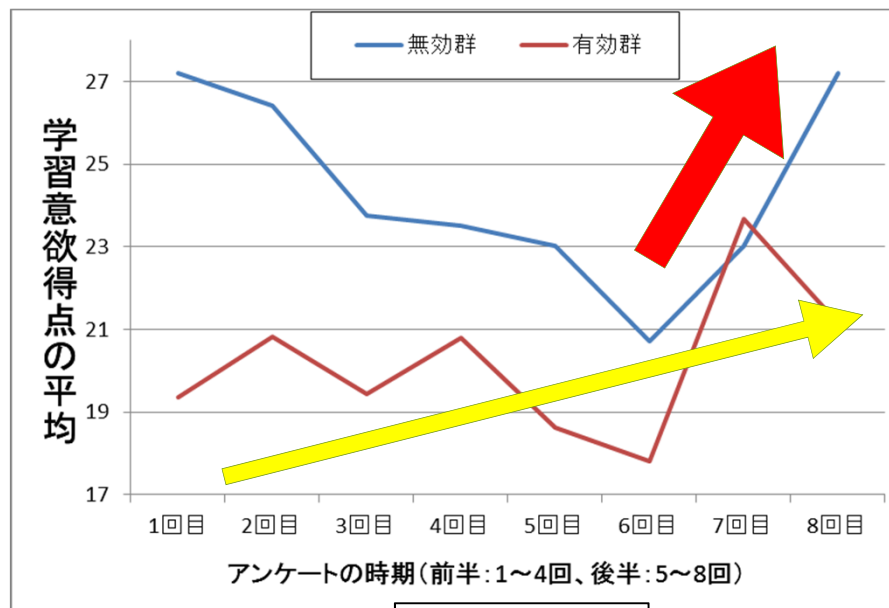
どの子ども成績は上昇



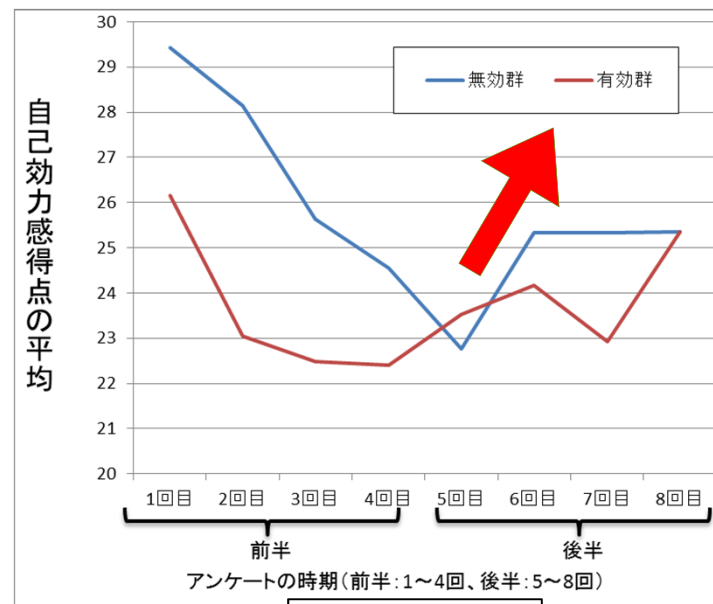
成績の向上を、冊子体として個別にフィードバックする支援が大規模に提供可能に



岡山県赤磐市の実践の結果 長期にわたって学習意欲が有意に上昇！（世界初）



約6カ月間



約6カ月間

- 最初の3カ月間は、漢字の難易度が低すぎ、成績の良い子どもには十分なフィードバックが与えられなかったが(例)、低位の子どもには十分なフィードバック。
- 学習意欲(左)、自己効力感(右:継続しようという意識等)が、成績の個別フィードバックによって確実に(有意に)上昇した。前半の3カ月間は、十分なフィードバックがなされなかった群の子どもは、意欲は低下(この現象はどの学校でも起きていること)。有効なフィードバックが始まったところで意欲は上昇に転じた。
- 様々な要因が複雑に影響する教育の場で、**学習意欲が長期にわたり有意に向上する結果が得られることは予想以上の結果であり、世界初の成果**

15年以上にわたる基礎研究 ⇒自治体に成果還元できることを実証

- 茨城、岡山、静岡、大阪、京都の学校で検証実験を多数実施
- 岡山大学寺澤研究室と岡山県赤磐市とベネッセの産官学連携事業の開始(平成26年9月より) <http://www.sanyonews.jp/article/38818/1/>



- 新型ドリルにより、個人ごと、クラスごとの成績の変化を可視化。**確実に成績が向上することを証明**
 - 成績低位の子どもも確実に成績が上昇していく様子を可視化、個別にフィードバック。
- 成績が上昇していく結果を子ども一人ひとりにフィードバックすることで、**子どもの意欲、特に継続しようという意識が有意に向上**

15年以上の基礎研究

(1) 科学研究費補助金での助成、学術的評価

- 実験系心理学、教育工学分野で科研の**基盤研究Aの助成を2度**、基盤研究B、萌芽研究などを受け、ようやく実用レベルになった。
- 英語関係の**2つの科研のプロジェクトで本システムが利用**され始めた。
- 教育ビッグデータ、データアナリティクスに関して複数の学会から講演や解説論文の依頼。しかし**同様の研究は世界でも皆無**。

(2) 多数の学校から導入要請、社会実装の開始

- **株)リクルートの橋渡しによるNINTENDO DS用英単語学習ソフト**
- 口コミで広がり全国の20校を超える小中高校で検証実験
- **岡山県赤磐市で社会実装開始。予想以上の成果。**

(3) 各種メディアで紹介：**ここ2年ほど**

- 「教育ビッグデータ」「ビッグデータ 教育」等で検索すると、スケジューリング法に関するページが**2年前よりトップに表示**
- http://www.okayama-u.ac.jp/tp/release/release_id33.html
- 教育ビッグデータの先進事例として、朝日新聞(全国版)の一面で紹介(平成27年5月5日)。その他、地元紙、日経新聞等、テレビなどで紹介

E-LEARNING、ビッグデータ研究の課題

(1) データは大量に収集できるが、そこから有益な情報を抽出できない

- **ビッグデータ研究の最大の課題**

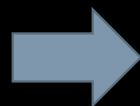
**マイクロステップ
スケジューリング
法で解決**

(2) e-Learningは継続することが困難

- 最初は楽しく意欲的に学習が行われるが、慣れると、意欲は急速に減退し、**継続できない**。

(3) 紙とデジタル間でシームレスなe-learningができない

- 小中学校では紙に書く学習はまだ必須。
- **紙をスキャンしデジタル化できても、それを子どもごと所定の場所に届けることが難しい。**



**Tコード通信
原理で解決**

教育ビッグデータの何が難しいのか
NEW TECHNOLOGY その①

データを単純に集めるだけでは、一人ひとりの子どもの成績の上昇は、決して検出できない！

常識を覆す新事実



人は、感覚情報が入力した瞬間にその情報を脳内に固定し、長期保持し、瞬時に再構成している

- ◆ 2カ月前に1, 2度聴いた、意味のないメロディーに対して、ある反応が劇的に増加する

(上田・寺澤[2008, 2010])

→大学の授業で簡単にデモ: 「鳥肌が立った」「感動した」「信じられない」という感想

- ◆ 顔の線画を見た回数の影響が1,2カ月後に大きな効果として検出される(西山・寺澤[2013])

日本の心理学の主要誌に掲載、海外誌も追試の報告が始まる(Kawaguchi & Nishiyama, 2014)

信じられない微細な経験の影響が長期に残る
→一つのイベント効果さえ過小評価できない

岡山大学大学院教育学部 寺沢孝文教授
研究科の寺沢孝文教授 考には言語以外の感覚 (認知心理学) は、意味レベルの記憶が、意味のない音の連なりな役割を果たすと考え、この感覚情報が、覚えられ「している」といふようにしていても長期 実験は30秒ほどの不規則な電子音の連なりを用い、2回に分けて実施。1回目は被験者に約10種類を聴かせ、2回目は1カ月半間記憶されていることから3カ月後、別の約10種類を合わせた計20種類を聴かせ、直後に「鳥肌が立った」「感動した」「信じられない」という感想をテストし、1月末に同大生44人でも同じ実験を行った。寺沢教授「つもりがなくても記憶に残っていたのが意外」

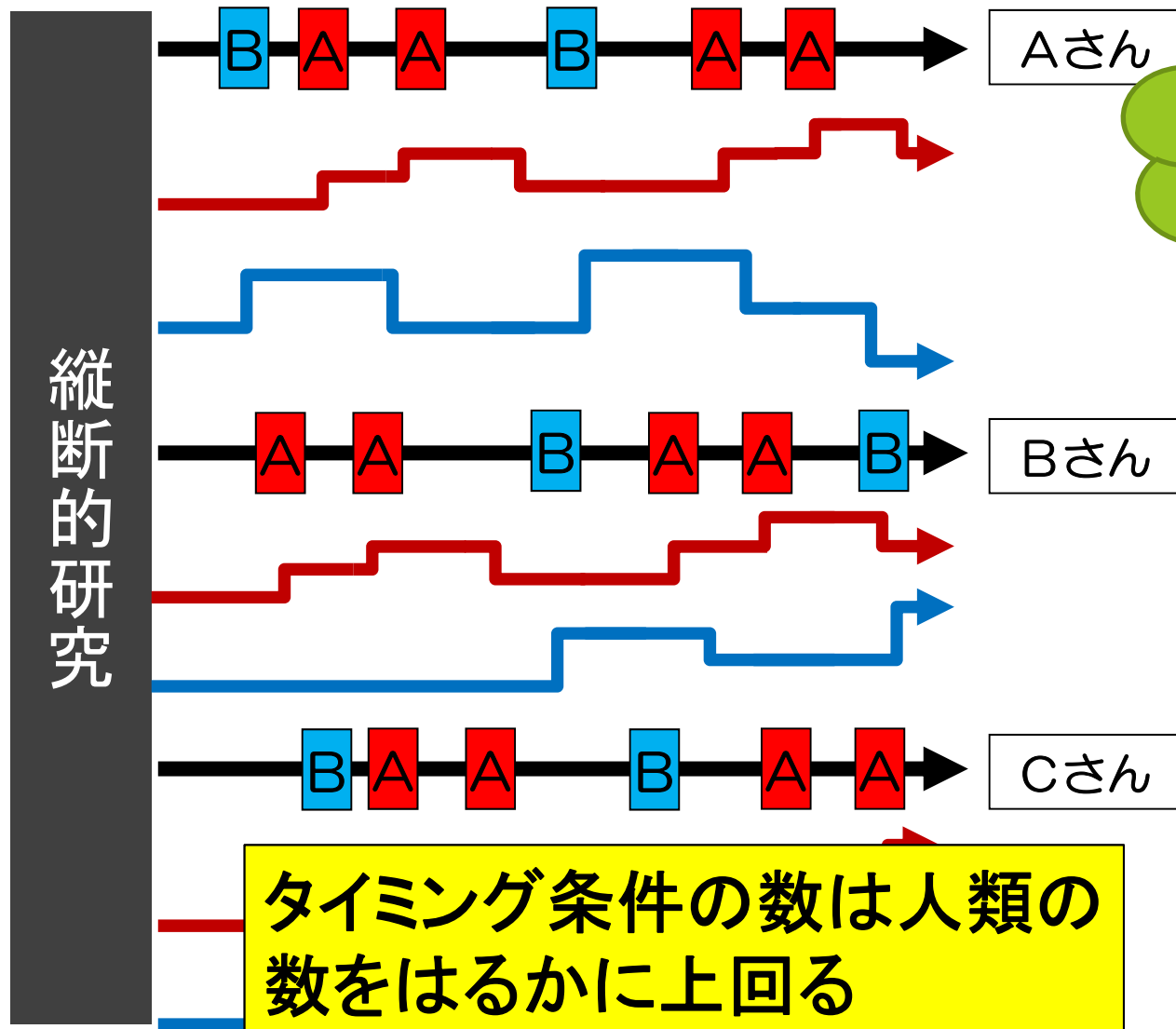
感覚情報は瞬時に記憶

「創造的思考に重要」

種類を聴かせ、直後に「鳥肌が立った」「感動した」「信じられない」という感想をテストし、1月末に同大生44人でも同じ実験を行った。寺沢教授「つもりがなくても記憶に残っていたのが意外」

山陽新聞

行動履歴データのさらに大きな問題



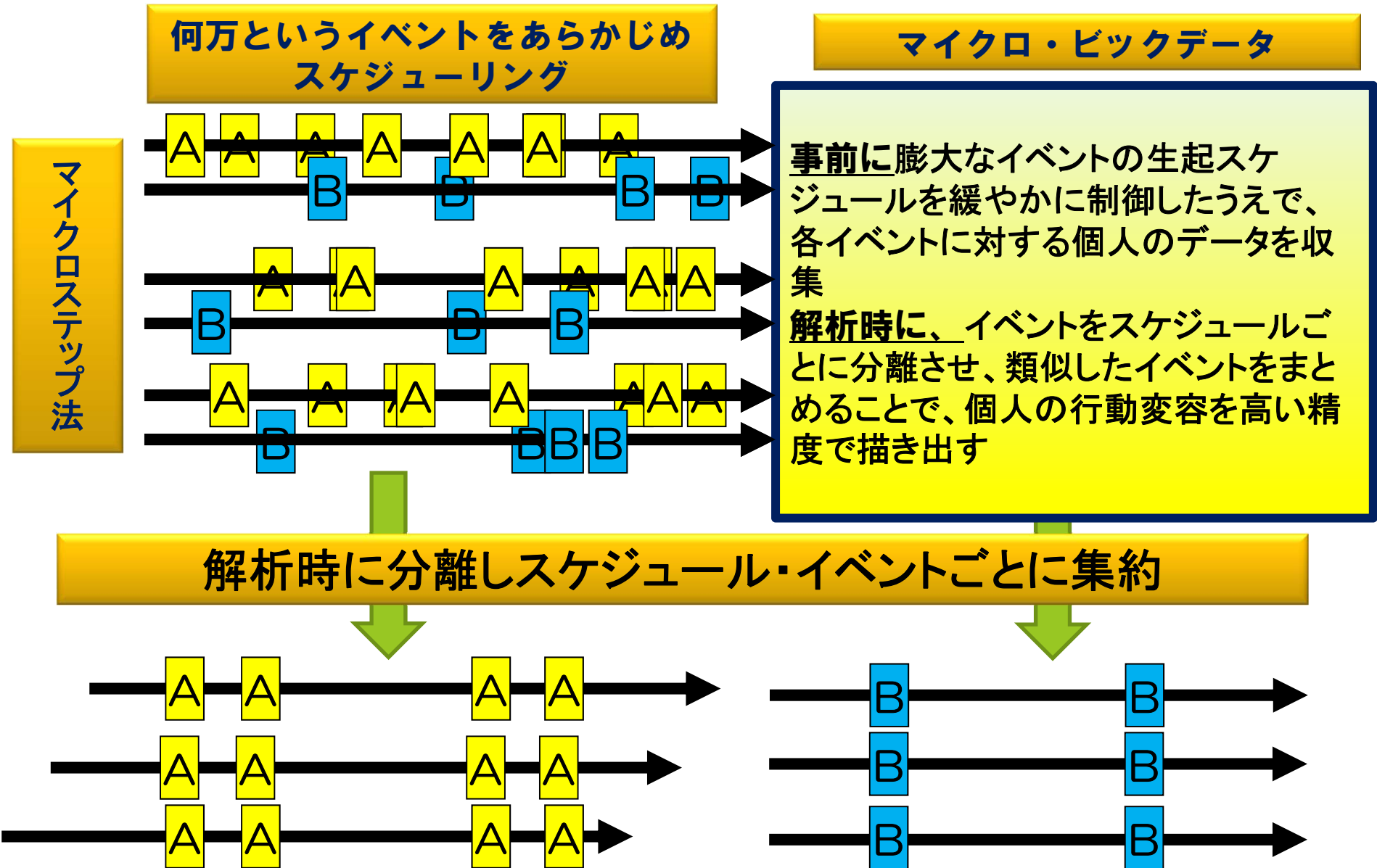
イベントのタイミングはまちまち、さらに、いつ評価するかでイベントの効果は変わる

タイミング条件の数は人類の数をはるかに上回る

・多数の個人のデータをひとまとめにすると**タイミングの違い**や**評価までのインターバル**が**大きな誤差**となり、**ミクロなイベントの影響**が埋もれてしまう

→ **ビッグデータから有益な情報を抽出・予測することの困難さ**

スケジューリング法（マイクロステップ法）



イベントスケジューリング法(種まき法)

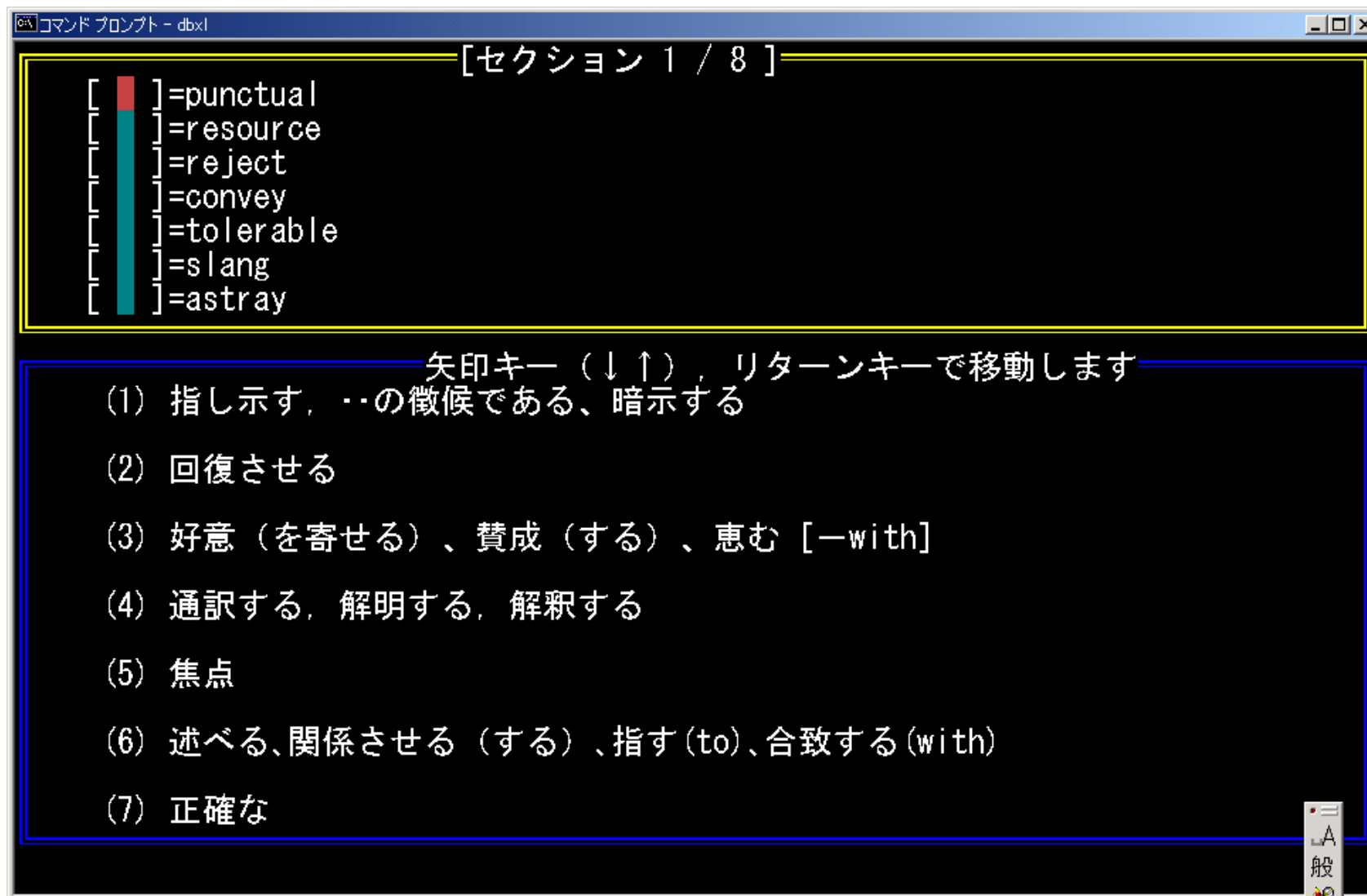
学習頻度、難易度、タイミング、一日の学習時間や負荷を年単位で統制する:何十万というイベントの詳細なスケジュールを生成し、それに対応付けて反応を全て回収・記録・解析



各イベントユニット内でのコンテンツ項目(および表示条件)の配置の順序はできる限り同じにする

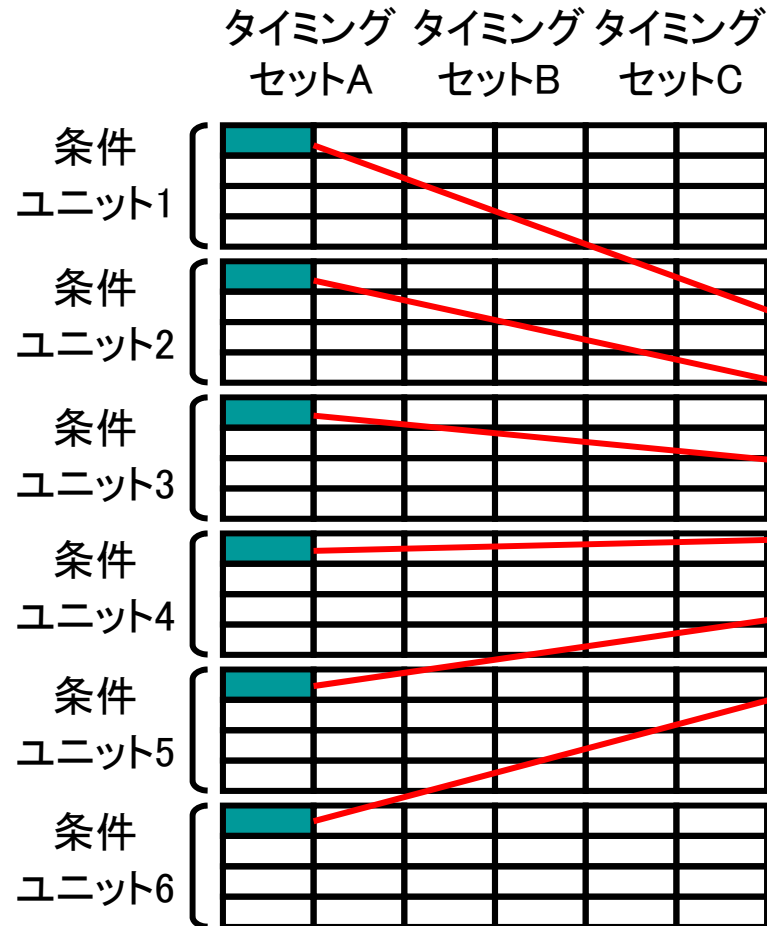
注)●は表示ユニットを表す

客観テストでのコンピュータ画面例



インターバル相殺法とは

評価イベント リスト構成をまとめると...



1ヶ月目 テストリスト1

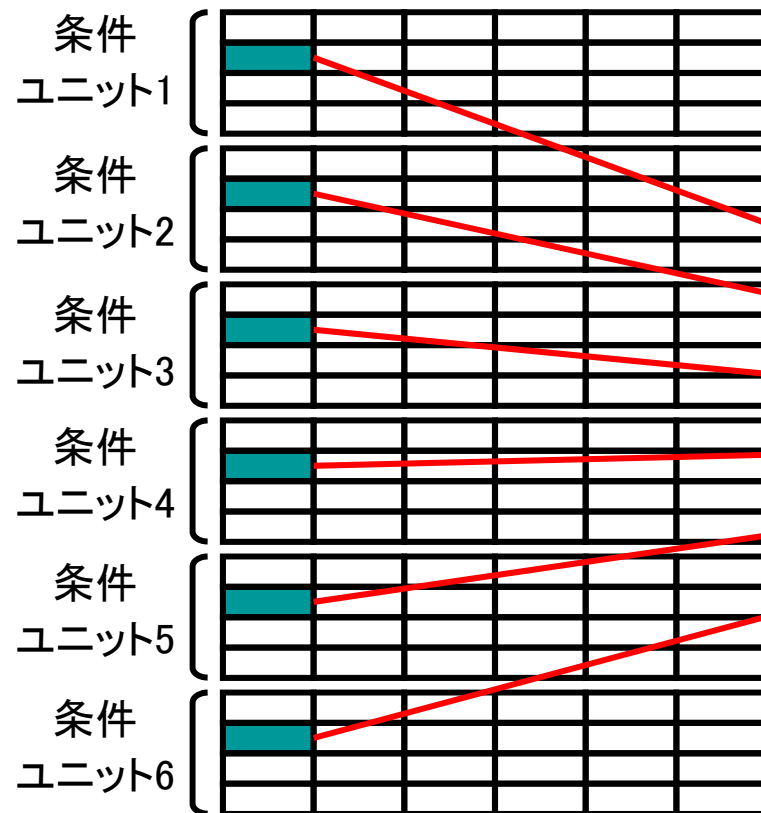
```
コマンドプロンプト - 401 [セクション 1 / 8]
[ ] =punctual
[ ] =resource
[ ] =reject
[ ] =convey
[ ] =tolerable
[ ] =slang
[ ] =astray

矢印キー (↑↓), リターンキーで移動します
(1) 指し示す, ..の徴候である、暗示する
(2) 回復させる
(3) 好意 (を寄せる)、賛成 (する)、恵む [-with]
(4) 通訳する、解明する、解釈する
(5) 焦点
(6) 述べる、関係させる (する)、指す (to)、合致する (with)
(7) 正確な
```


インターバル相殺法とは

評価イベント リスト構成をまとめると...

タイミング タイミング タイミング
セットA セットB セットC



1ヶ月目 テストリスト2

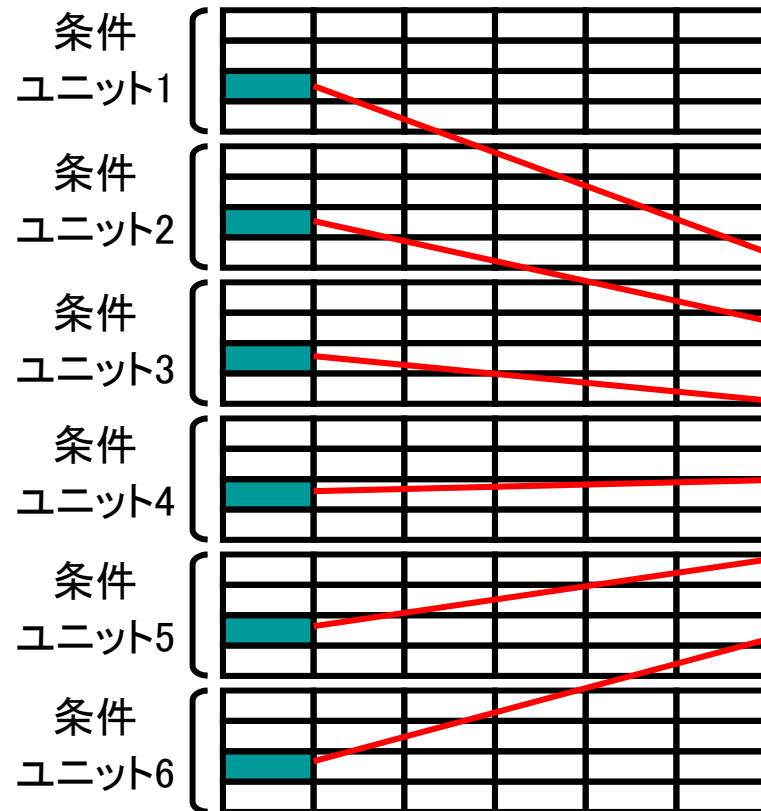
```
コマンドプロンプト - doc [セクション 1 / 8]
[ ] =punctual
[ ] =resource
[ ] =reject
[ ] =convey
[ ] =tolerable
[ ] =slang
[ ] =astray

矢印キー (↑↓), リターンキーで移動します
(1) 指し示す, ..の微候である、暗示する
(2) 回復させる
(3) 好意 (を寄せる)、賛成 (する)、恵む [-with]
(4) 通訳する、解明する、解釈する
(5) 焦点
(6) 述べる、関係させる (する)、指す (to)、合致する (with)
(7) 正確な
```

インターバル相殺法とは

評価イベント リスト構成をまとめると...

タイミング タイミング タイミング
セットA セットB セットC



1ヶ月目 テストリスト3

```
[セクション 1 / 8 ]
[ ]=punctual
[ ]=resource
[ ]=reject
[ ]=convey
[ ]=tolerable
[ ]=slang
[ ]=astray

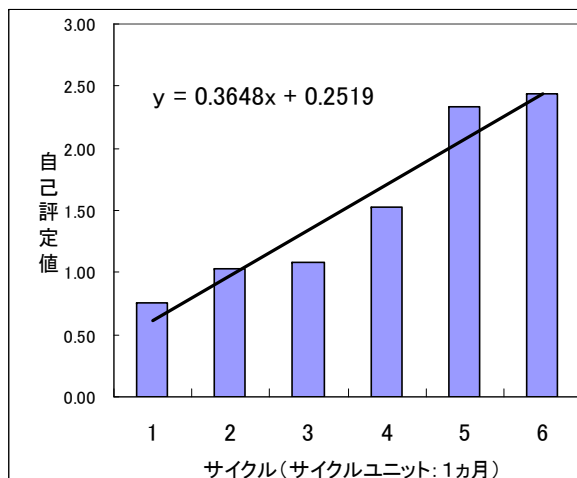
矢印キー (↑ ↓) , リターンキーで移動します
(1) 指し示す, ..の微候である、暗示する
(2) 回復させる
(3) 好意 (を寄せる)、賛成 (する)、恵む [-with]
(4) 通訳する、解明する、解釈する
(5) 焦点
(6) 述べる、関係させる (する)、指す (to)、合致する (with)
(7) 正確な
```

人間の行動履歴データを行動予測に活用 するために必要なこと

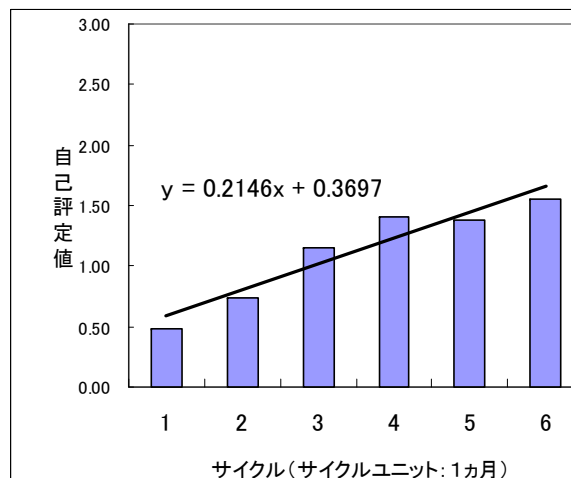
- **膨大なイベント**(学習・テスト)を扱う必要
 - 現在の学習教材は1つの問題が1度呈示。数十万というイベントを操る必要。
- 「いつ」というタイミングと学習とテスト(測定)の間のインターバルなど、**科学的に扱われてこなかった時間軸上に想定される新たな条件の影響を考慮したスケジューリングの原理の確立が必要**
 - 現在のテストは、いつ、どのようなタイミングで学習をしたのかを考慮していない
- **認知心理学**の複雑な実験計画法と**情報のデータベースシステム**開発のスキルと専門知識が必須：**融合領域**に入ってくる研究者は少ない

個人の成績(行動)予測が高い精度で可能になった

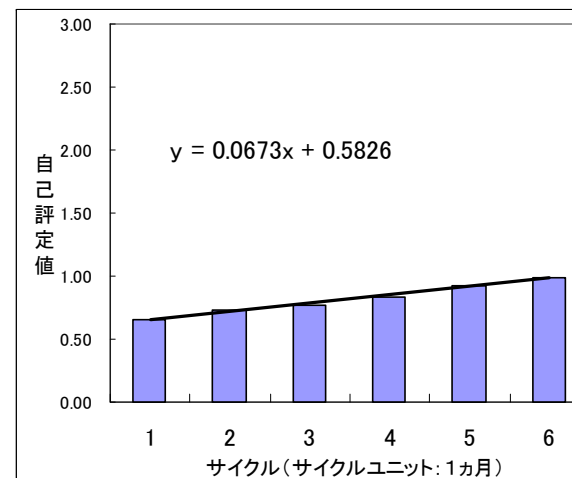
1000語の英単語をマスターするのに、何ヶ月かかるの？



7.5ヵ月



12.3ヵ月

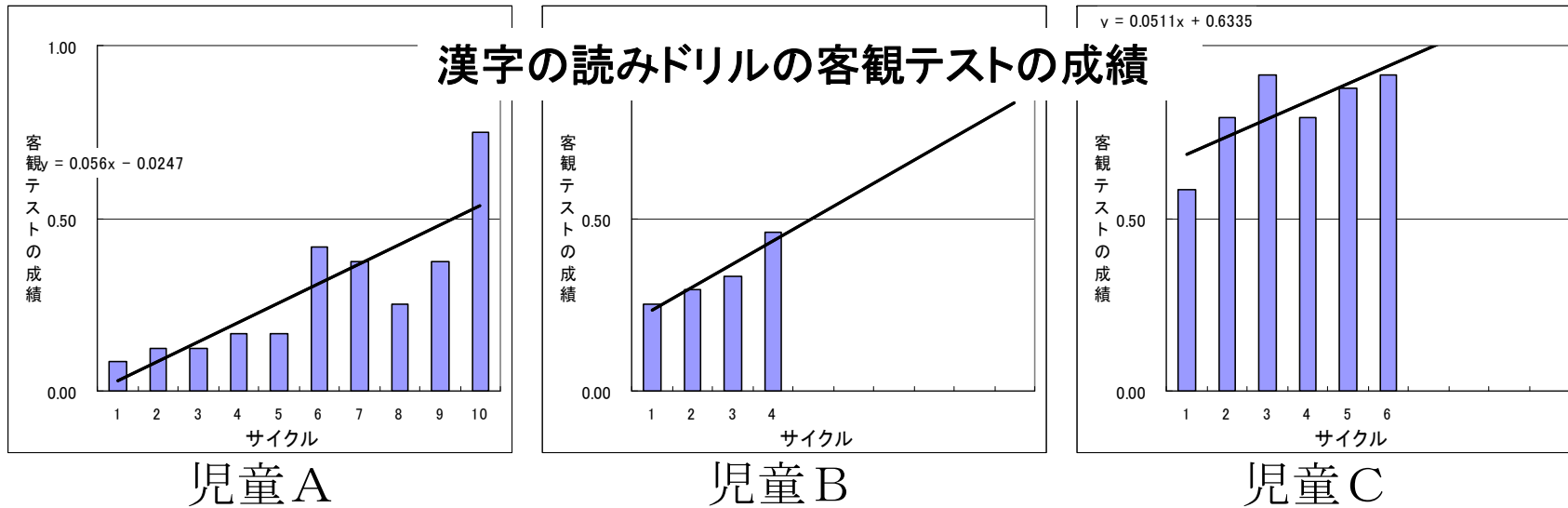


3年

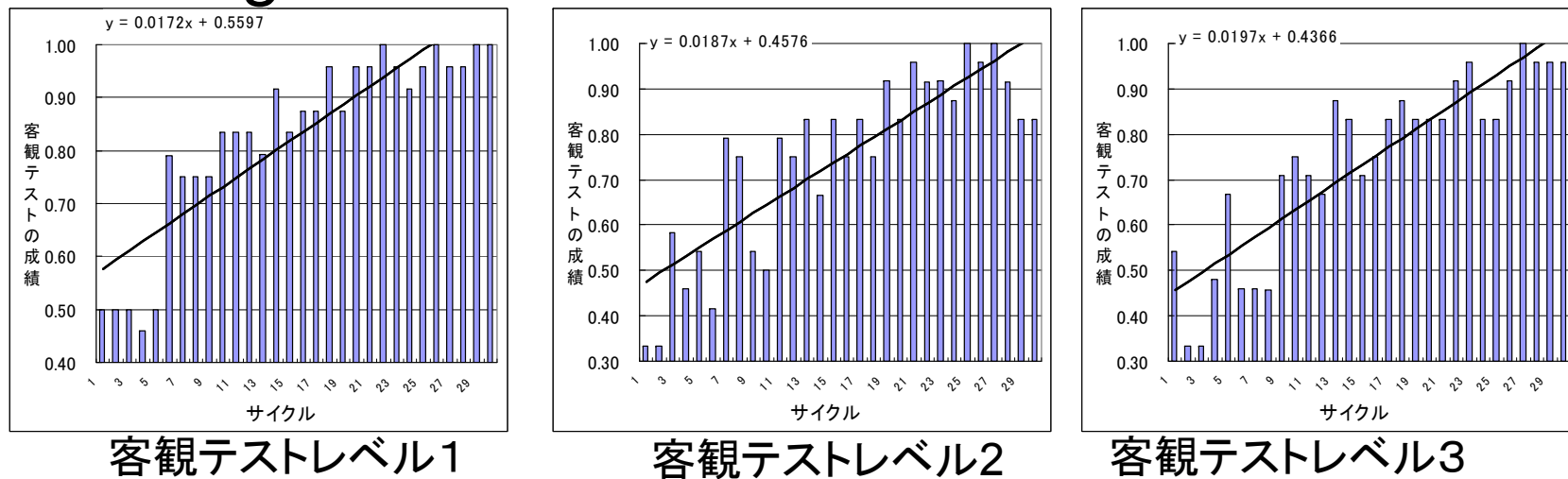
自己評定値の変化と近似直線

個人レベルで成績の確実な変化を描き出している研究は世界的にもなく、社会科学の分野で、個人レベルで反応傾向が、可視化されることはあり得なこと
⇒時間条件の影響はかない大きい
⇒全ての行動ビッグデータに言えること

最初の成績が低位の子どもも 成績は確実に上昇していく



e-learningによる不登校生徒の成績の変化(約10ヶ月)

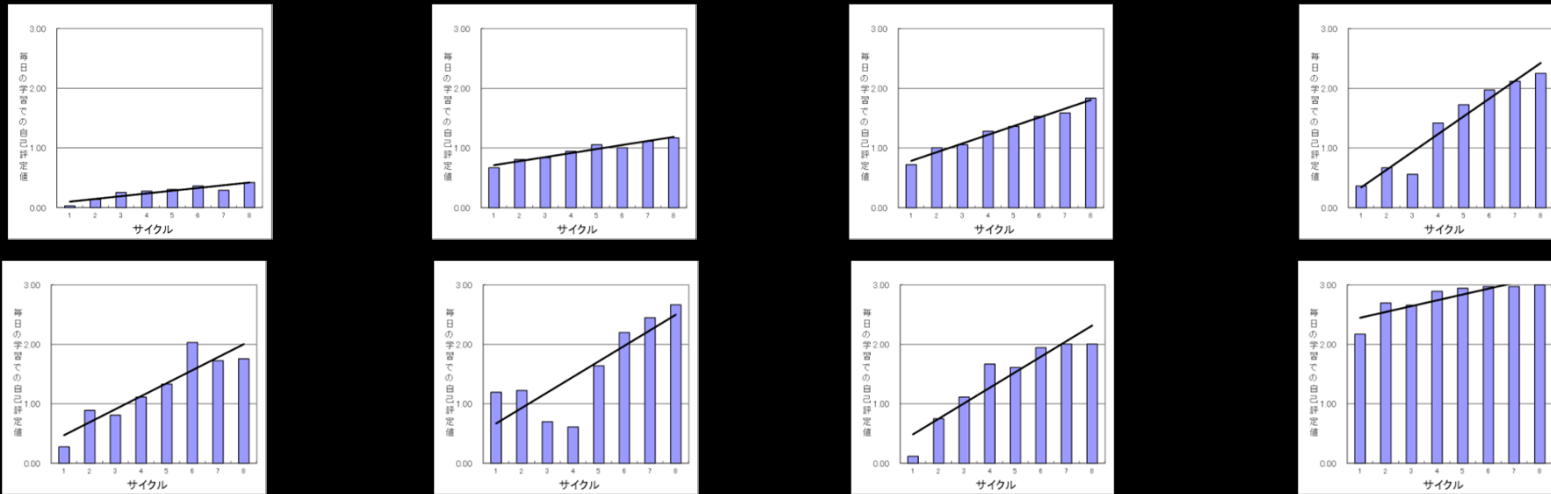


成績の低い子どもは勉強面で励ませない

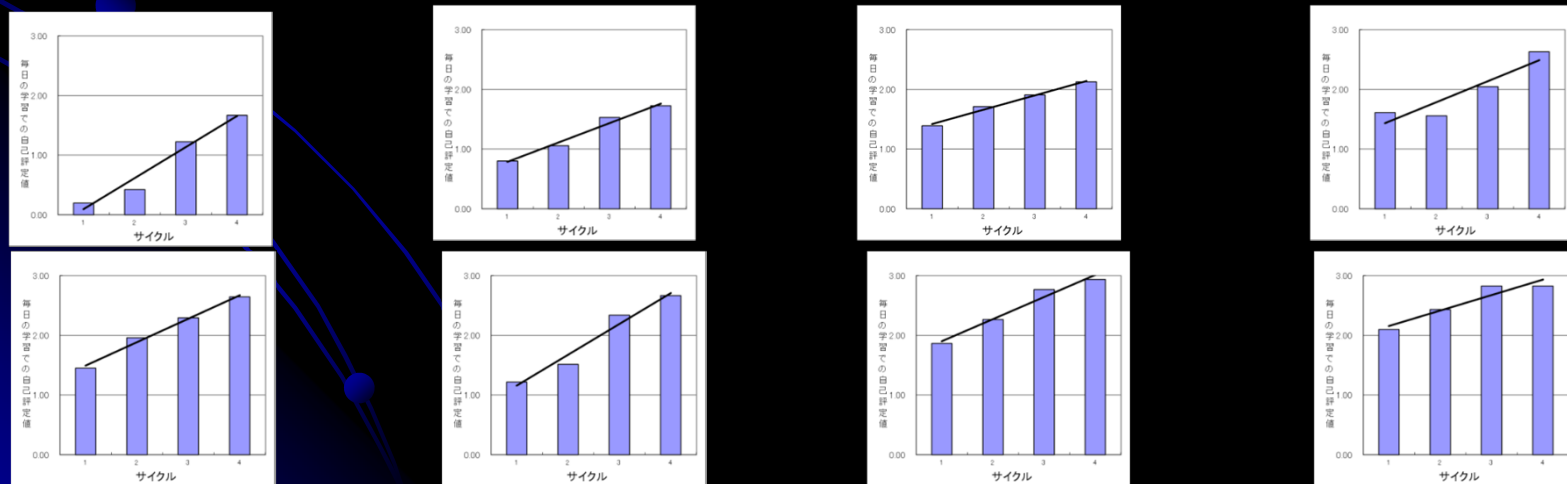
- 成績が平均より常に低い子どもは小中高とずっとネガティブな評価しか受けていない
 - 自分で勉強面で自信を持つことはできない
 - 「どうせやってもできない」
 - 保護者も、本当は褒めてあげたいと思っけていても、ほめる情報がないため、その裏返しとして「勉強しなさい」としか言えず、子どもとの関係も、すさんでしまう。
- ⇒ 子どもの意欲の低下、家庭の教育力の低下の大きな原因は、「成績の低い子どもを励ます情報」がなかったこと

一人ひとりの学習者の成績の上昇を、完全に個別にフィードバックする支援を実現(下図は小学生のデータ)

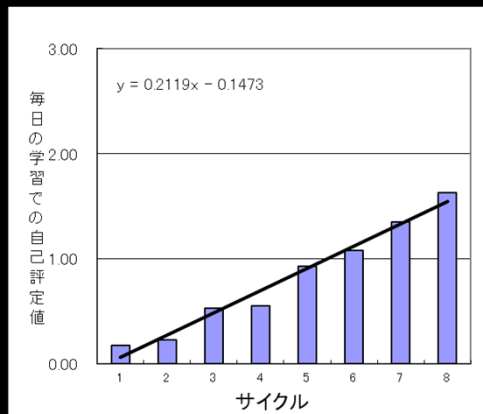
漢字四字熟語の意味の学習の成績の変化(2日に1本のグラフが出るスケジュール)



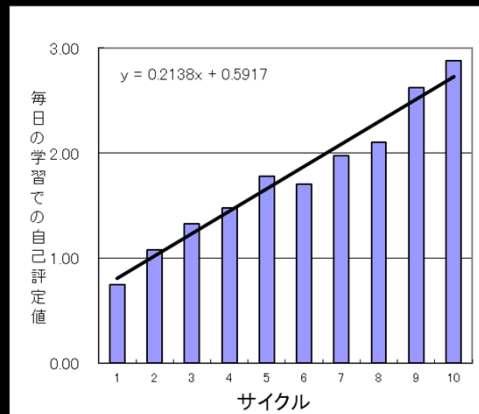
漢字四字熟語の意味の学習の成績の変化(1週間に1本のグラフが出るスケジュール)



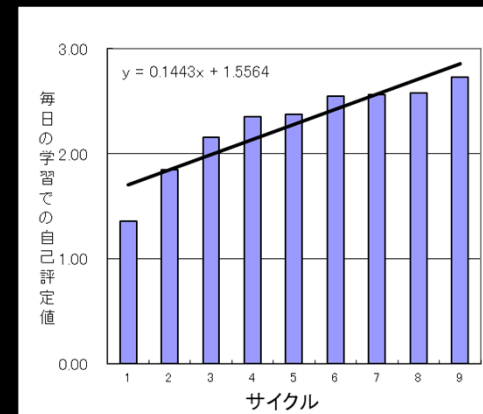
学習者ごとの学習ビッグデータから、自覚できない成績の上昇を世界で初めて個別に可視化



生徒A



生徒B



生徒C

3人の高校生の英単語ドリルの自己評定成績

NINTENDO DS用
ソフトにも実装

DSソフトで麻布高校で実力の積み重ねを可視化



3名の麻布高校生のデータ

個別に学習完了の時期を予測することも可能！

収録されている英単語と難易度

難易度選択

大学受験とTOEICテストで頻繁に出題される英単語の中から2170単語を学習します。

A ランク出題単語 1 ~ 10 / 310

abolish	administer	↑
abound	advent	
abstract	affection	
abundant	aggressive	
ache	allowance	↓

ランク	TOEICテスト	難易度
SS	730点以上	非常に難しい
S	730点以上	かなり難しい
A	600点~730点	難しい
B	600点~730点	少し難しい
C	600点前後	標準
D	600点前後	少し易しい
E	600点未満	易しい

決定

- ◆ シケ単、ターゲット、速読英単語など9冊の単語本のうち3冊以上で重複して掲載されている英単語を抽出(寺澤・吉田・太田,2007)。
- ◆ 各単語について、13の国立大学の1,2年生に、熟知度などを評定してもらった結果を基に、難易度ランキングを作成(梶上・寺澤,2002)。
- ◆ TOEICの得点レベルとも対応(未発表)

学習内容ごとに成績の変化を連続測定し、学習者ごとのランキングリストを個別にフィードバック

児童ID	TA	SK	SERI	熟語	よみ	漢字を学習した学年	漢字	難易度 (教師)	難易度 (大学生)				
sample01	2.000	2.000	1.000	01	001	D	20	「雨」具	「あまぐ	1	飯	8.000	1.000
sample01	2.000	3.000	1.000	01	001	D	2552	悪「夢」	あく「む」	5	飯	8.000	0.903
sample01	2.000	3.000	1.000	01	001	D	399	「兄」弟	「きょうだい	1	鳥	9.000	1.188
sample01	2.200	2.000	1.000	04	001	D	463	合「同」	ごう「どう」	3	葉	9.000	1.032
sample01	2.200	2.000	1.000	01	001	D	318	当「日」	とう「じつ」	1	木	8.000	1.536
sample01	2.200	2.000	1.000	01	001	D	1213	目「次」	もく「じ」	2	葉	9.000	0.393
sample01	2.200	2.000	1.000	01	001	D	799	「太」平洋	「たいへいよう	2	月	8.000	2.000
sample01	2.200	3.000	1.000	01	001	D	839	商「店」街	「あかいしやう	1	雨	6.000	1.250
sample01	2.200	2.000	1.000	01	001	D	537	「合」戦	「あひび	3	木	9.000	1.344
sample01	2.200	2.000	0.000	04	001	D	537	「合」戦	「あひび	1	日	9.000	0.500
sample01	2.250	3.000	1.000	01	001	D	2333	「再」来年	「さいらいねん	1	日	9.000	0.633
sample01	2.250	3.000	1.000	04	001	D	134	「九」日	「くじつ	1	日	7.000	0.586
sample01	2.400	3.000	1.000	04	001	D	49	野「犬」	「のいぬ	3	木	8.000	1.071
sample01	2.600	3.000	1.000	01	001	D	593	大「工」	「おおい	1	木	8.000	0.893
sample01	2.600	2.000	0.000	04	001	D	230	外「出」	「がいしゅつ	2	木	7.000	1.069
sample01	2.600	2.000	0.000	04	001	D	230	外「出」	「がいしゅつ	1	出	8.000	0.667
sample01	3.000	3.000	1.000	04	001	D	1209	犬「歯」	「けんし	3	歯	8.000	1.433

児童Aの事例

漢字の難易度は子ども一人ひとりで違い、その子の生活を反映している
アダプティブラーニングも実現可能

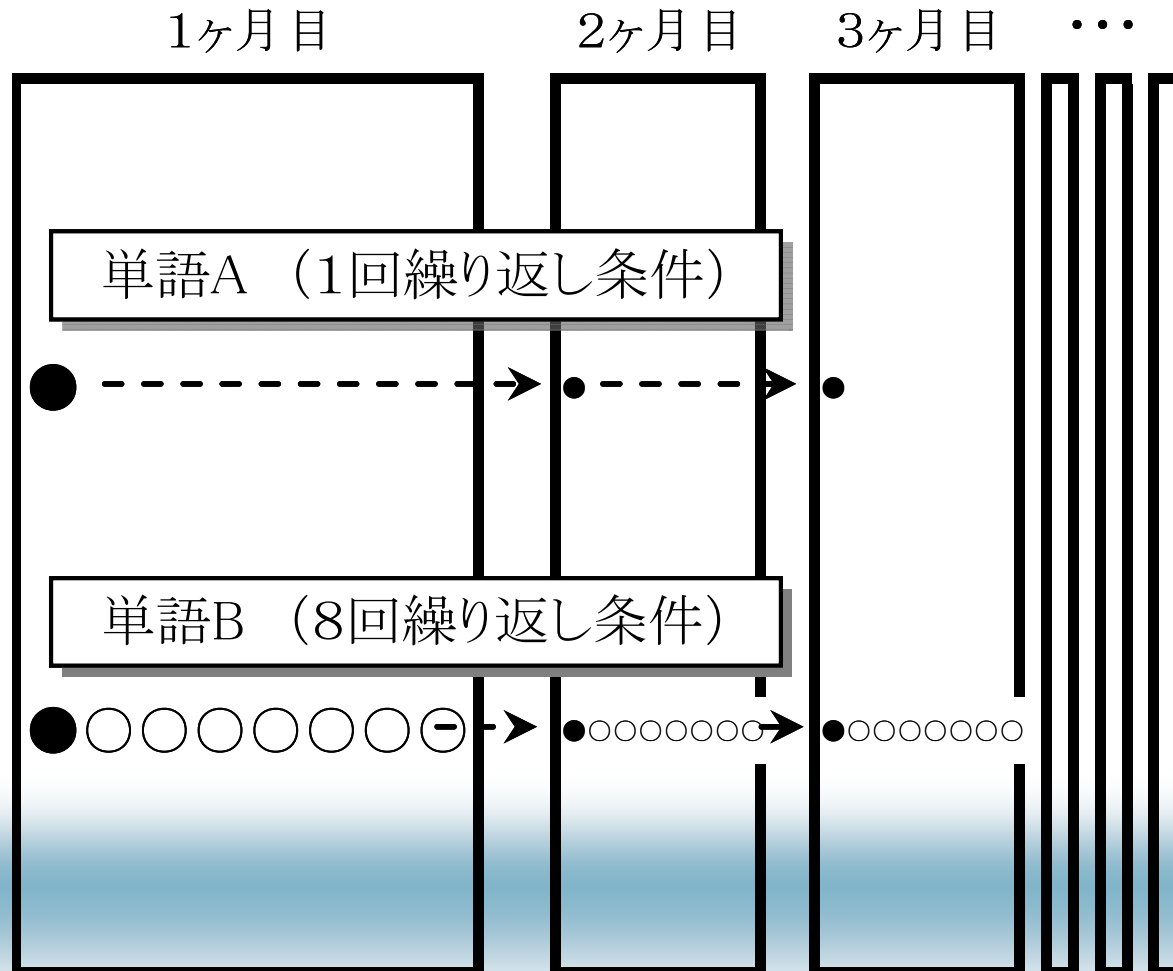
難易度

家が犬のブリーダーをやっている

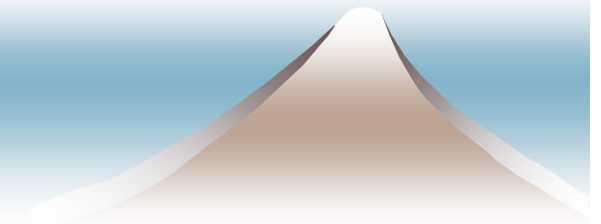
ビッグデータの分析で新たに明らかになってきた事実

一般的な学習効果のイメージとは大きく異なる事実が多数明らかになり始めている

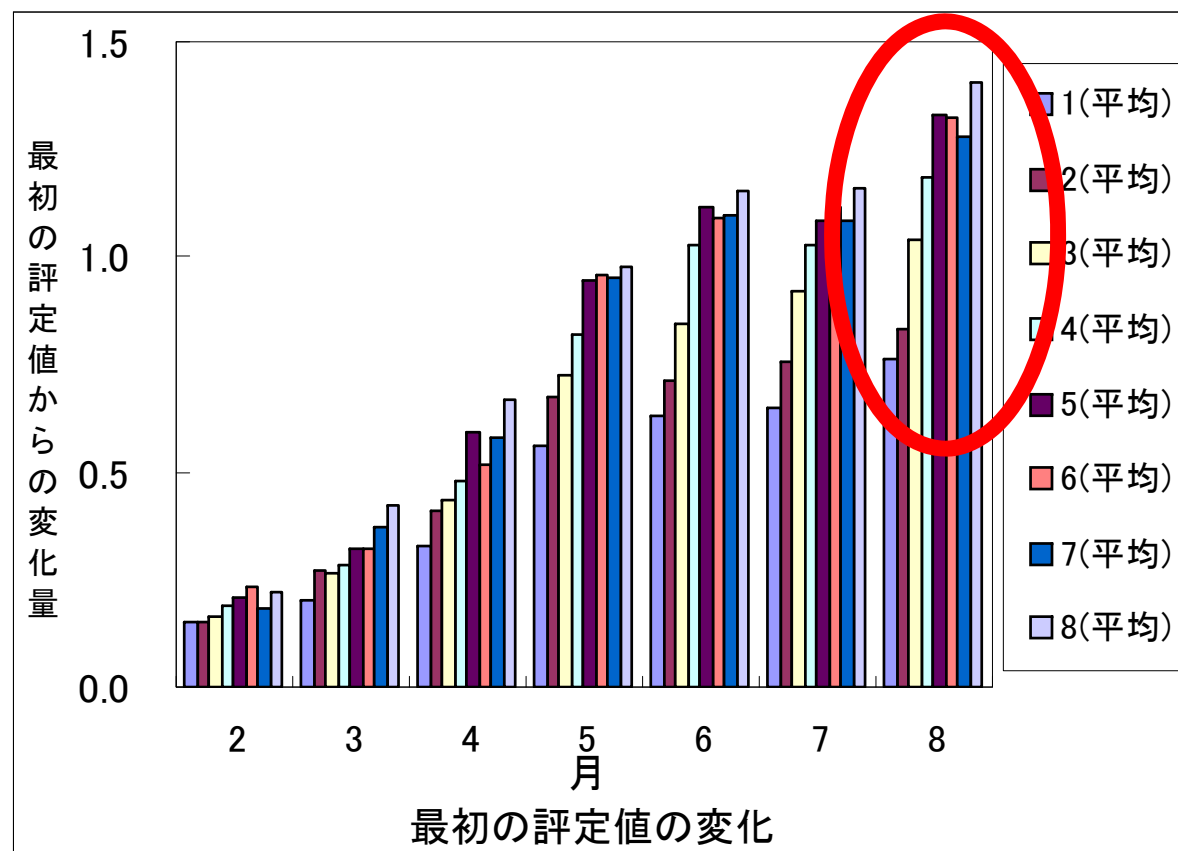
一つの単語を長期にわたり何度も繰り返し学習するスケジュールで学習の反復効果を測定.



分析して
みると...



英単語の学習は1単語を1日に何度も見ても効果は期待できない(1日せいぜい4, 5回)



非常に大きな問題
一夜漬けの学習であれば、10回20回と繰り返し学習するほど成績は上がり、100点をとることはできる。ところが、同じ学習をして1カ月後に残っている実力には、5回以上の繰り返しの効果が検出できない。

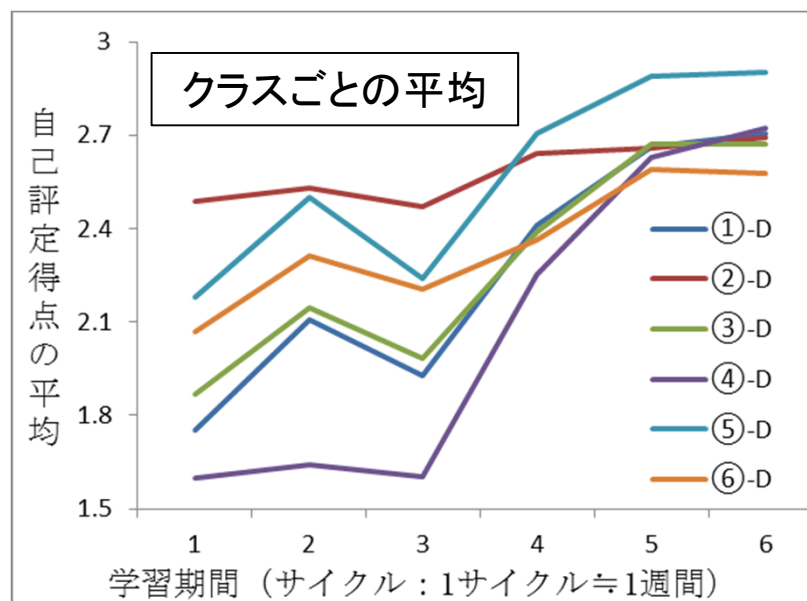
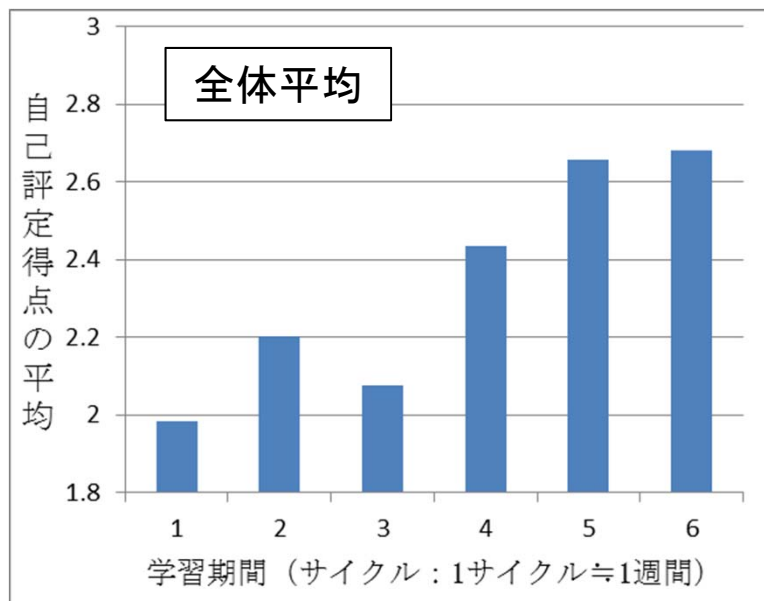
一夜漬け: **顕在記憶**
実力: **潜在記憶**

寺澤・吉田・太田(2008:教育心理学研究)
寺澤(印刷中:太田信夫・佐久間康之(監修)
「英語教育学×認知心理学」北大路書房)で紹介

出現頻度や学習のタイミング等を管理／統制しなければ、無駄の多い学習を子どもたちに課すことになる。

岡山県赤磐市の実践の結果／新たな学習法の発見！？

成績はどの子も確実に上昇。クラスの特徴も明確に可視化！



一夜漬けの効果を排除した成績が着実に向上(左:全児童の平均、右:6つのクラスごとの平均)

非常に効率的な学習法の発見！？

1日5分に満たない学習を約5週間継続(トータルで約2時間)するだけで、約250語の読みの難しい漢字の読みを習得できる可能性がある！**長期にわたり、学習を計画的に分散させることで、トータルでは非常に短い時間で習得できる可能性がある！**

(参考) 1日にまとめて学習しても効果は期待できない:漢字の読みの場合、一つの漢字を1日に2回を超えて学習しても、その効果は実カレベルの成績には効果を持たない(寺澤・吉田・太田,2007)。

目指すべき教育

創造的思考力の育成
体験重視
主体性の育成

■コミュニケーション

■主体的思考

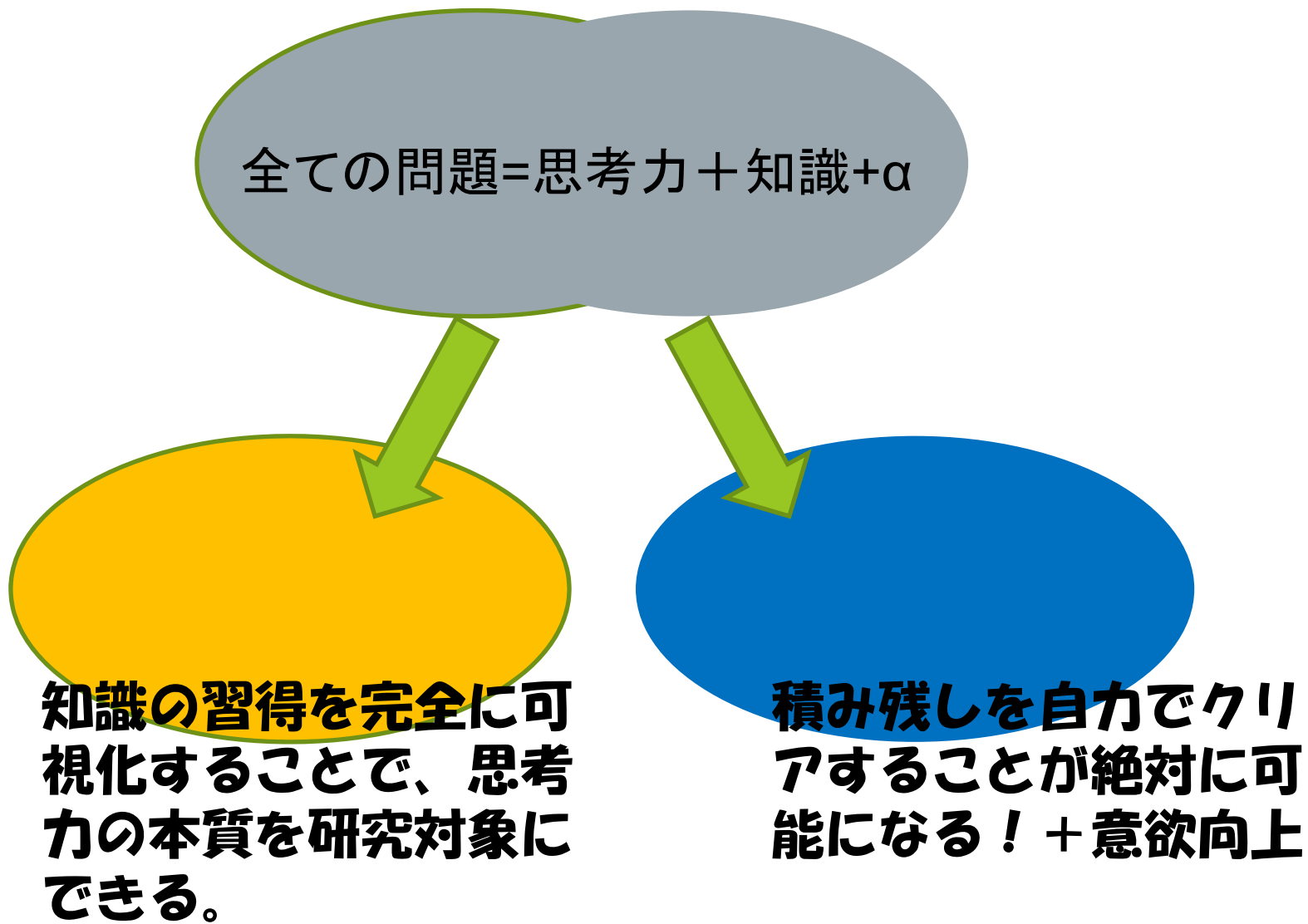
知識習得を促す教育すら科学されておらず、
重しにさえなってきた
「思考力より受験」

知識習得を科学的に
支援し、本来の教育に
パワーを注ぎ込めるよ
うにすることが目的



思考力と知識の分離が実現できる

全ての問題=思考力+知識+ α

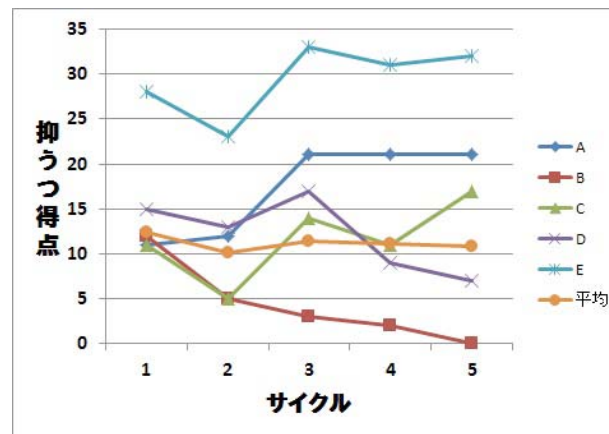
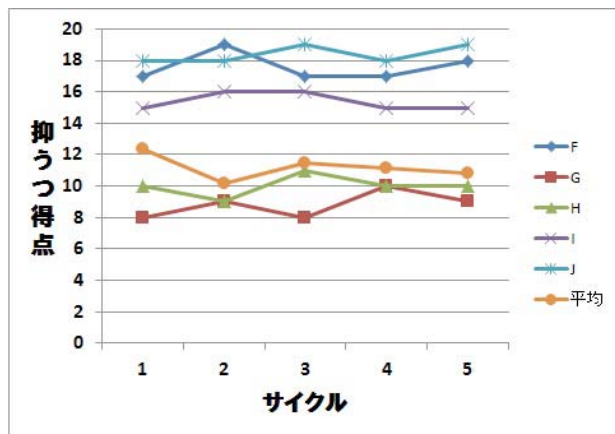


知識の習得を完全に可視化することで、思考力の本質を研究対象にできる。

積み残しを自力でクリアすることが絶対に可能になる！+意欲向上

教育の諸問題を根本的に解決する糸口 子ども危機的シグナルの検出

ドリルの最後に3,4個の意識調査項目をスケジューリングし
入れることで、子どもの抑うつ傾向、学習意欲等の時系列
変化を個別に可視化することが実現された



約3ヵ月間の抑うつ傾向の個人の変動

左：大多数の子どもは安定している

右：変動が大きい子どもはわずか（3%未満）

今まで見えなかった新事実

子どもの危機的状態を察知するシグナルを外部の支援者と共有することが可能に

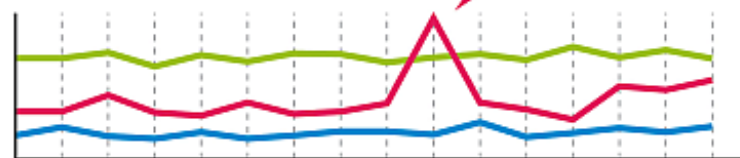
→ 問題を実質的に解決できる新たなアプローチが原理的に可能になった

教育の諸問題を根本的に解決する糸口

- いじめなど、危機的状況にある子どもを、客観的にピックアップし、完全に水面下でサポートすることが原理的に可能になった(心の体温計の実装)。
 - 子どもの意識を定点観測。抑うつ傾向の高い子どもをデータからピックアップすることが可能に。

危機的状況にいる子どもを検知し、
水面下で専門家と一緒に問題解決

年間を通してドリル支援を継続



マイクロビッグデータの収集

危機的状況を検知

解決策を
相談しながら検討

水面下で
直接アクセス

『学校』と
『スクールカウンセラー』
等が協同

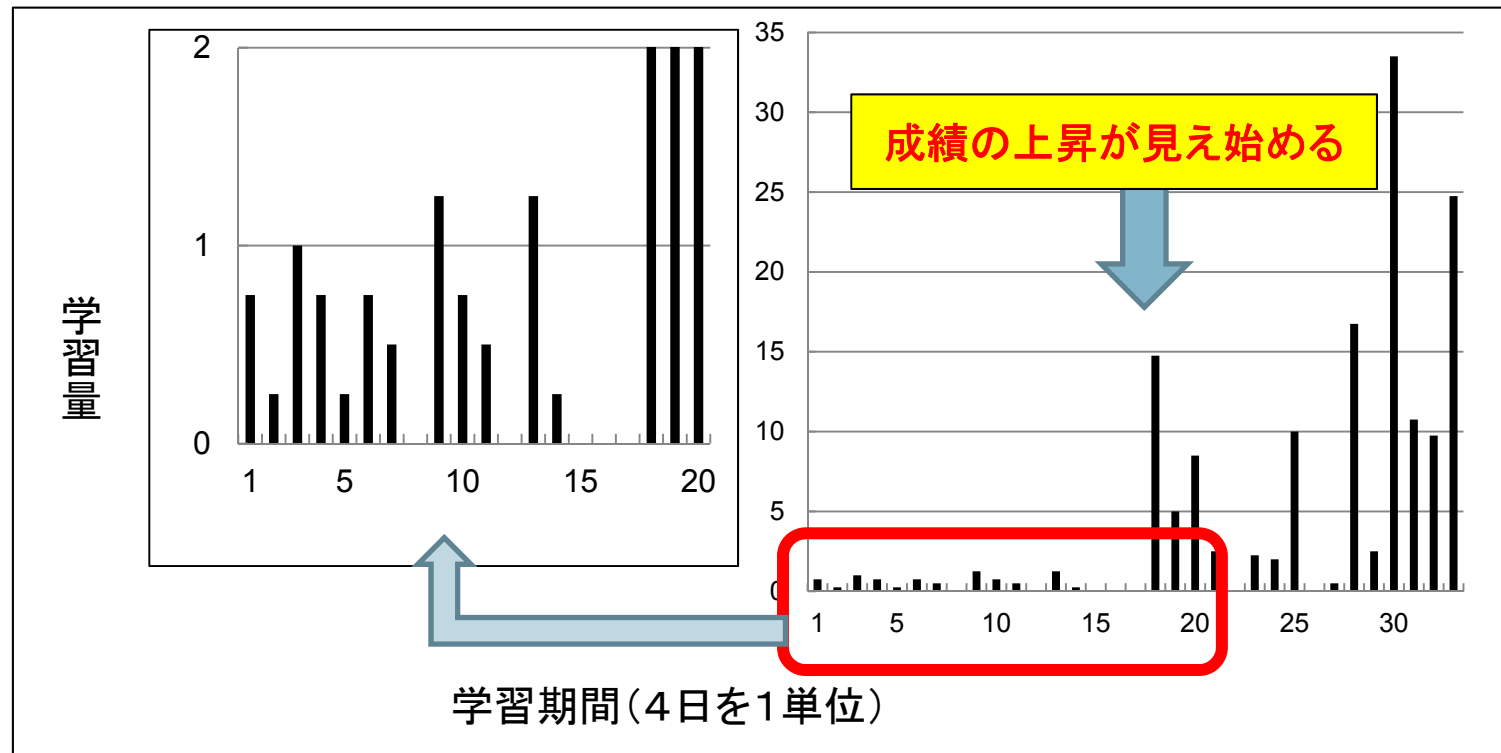
危機的状況の子どもは
学校でも家庭でも相談
することが難しい。
危機を検知し、予防する
ことが何より難しい。

相談できず動けない。

教育の諸問題を根本的に解決する糸口

年単位で学習意欲が向上

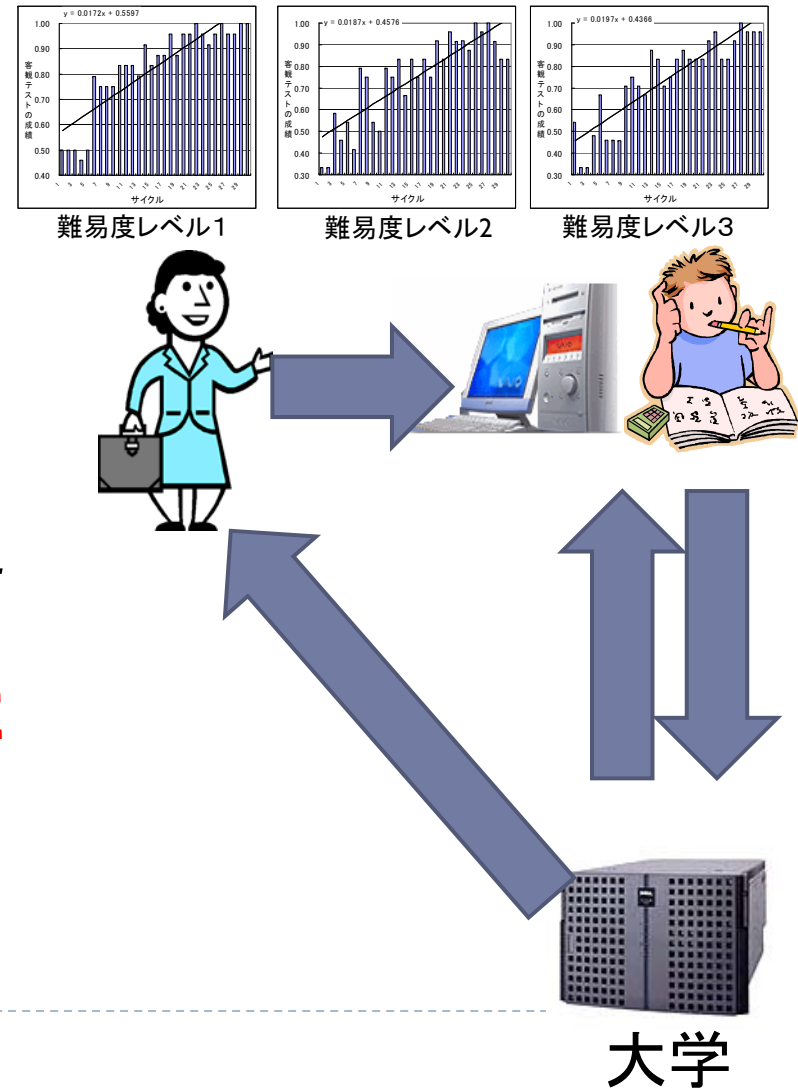
- ◆ 成績のフィードバックにより、意欲が低かった不登校生徒の学習意欲が劇的に向上。面白みに欠けるドリルでも、10か月間学習量は増加の一途。朝から晩まで学習する状況も生まれた。



→不登校の子どもの変化が、家族、支援者に大きな変化を引き起こした

新たに生まれてくる不登校児童生徒の支援

- **不登校の子どもの支援の本質的問題：接点を作れない**
- **成績が上がるデータを子どもはとも必要とする。**
- そのデータを持ってきてくれる支援者や教師を子どもは歓迎。
- 支援者や教師にとっては、普段見えない子どもの様子を知ることが可能
- **自宅に、社会との接点を計画的に恒常的に作り出すことが可能になった。**（日本認知心理学会第6回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）
- ▶ 42 ● **支援者の動機づけも大きく向上**



根の深い問題を解決できる可能性

- ▶ 現在取り組んでいる教育問題：貧困の連鎖
- ▶ 経済格差が教育格差を引き起こしているわけではない。
 - ▶ 塾の機能は、学習時間を増やすこと：塾へ行くと勉強しかできない
 - ▶ 自分から勉強する意識が高ければ、どこでも勉強できる
 - ▶ 負の連鎖の原因は、子どもが自分一人では学習を継続できないことにある
- ▶ 負の連鎖の断絶：問題行動をとる子どもも、勉強はしたい。問題集を一冊与えてもだめ。具体的に何をやればよいのかを明示できる教材が必要。

ビッグデータ研究の最大の障害は人間の認知能力

- データを出力する人間の行動は、機械やモノとは比較にならないほど複雑で、緻密。その特性を理解せず、データを見ているだけでは、データの奥に潜む真実には決してたどり着けない。出てくるのはありきたりの結果のみ。
- 人間の記憶
 - 一夜漬けのベースとなっている顕在記憶と、実力レベルの成績や言語の基盤となっている潜在記憶は、全く異なる特徴を持つ。
 - 聴き流した意味のないメロディ、見流した人の顔、日本語や英語など全ての情報を人間は少なくとも半年単位で保持している。
- 人間の購買行動
 - 好き嫌いは数か月前の遭遇回数の影響を受ける(ネガティブな方向で)。
 - 好き嫌いはまさに、タイミングの影響を強く受ける。同じ広告でも、それを受けるタイミングで「タイムリー」となったり、「うるさい」となったり。
- 渋滞も人の処理の結果
 - 車の異動は人間の判断の結果。渋滞情報を知った個人の数によって全体の渋滞は変わってくる。人は高次な処理を行っている。出てくるデータのみから全体の状態予測を導くことは難しい。



ご提案

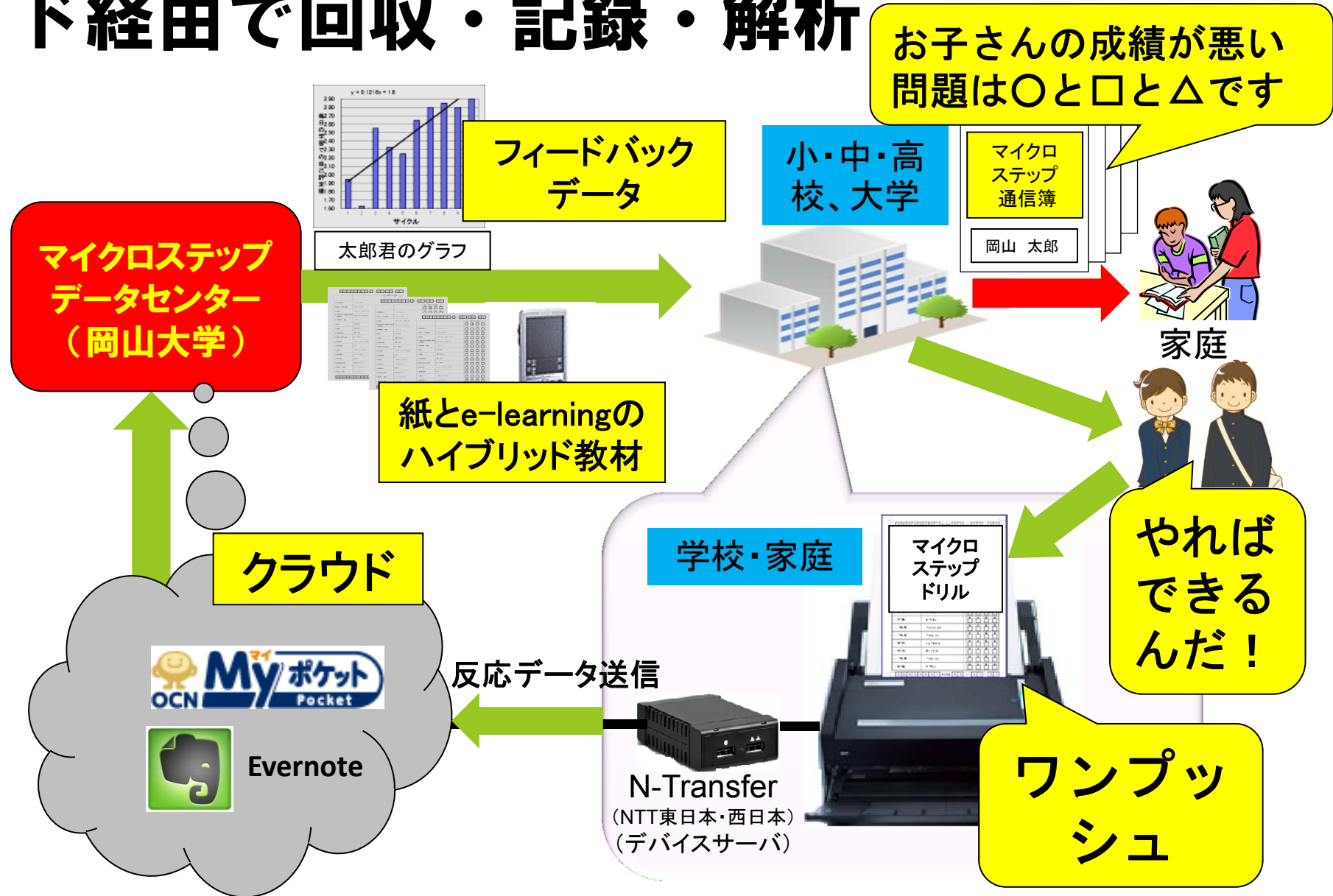
- タブレットが導入されている自治体や学校、大学であれば、すぐに、マイクロステップ法によるe-learningは提供可能。
- 確実に目に見える成果を、学校を通じて保護者にも頻繁にフィードバック
- **自治体に確実に目に見える成果を提供可能**
- どの子もあきらめず、積み残しをクリアすることが可能になるとともに、やればできるようになることを実感し、何に対しても意欲的になれる。

積み残しのクリアを直近の目的として、コンテンツ、アプリ、端末の効果検証、コンテンツの再構築とセットで、自治体に一緒に導入を働き掛けませんか？

紙とデジタルを融合した新たなe-Learning New Technology その②

新たな通信原理の実装
(コンテンツコード通信：T-Code通信)

何万枚もの紙のドリルデータをクラウド経由で回収・記録・解析



T-Code通信

異種メディア・通信システムの融合技術

- 紙メディア、郵便、メール、ftp、LINE、facebook、twitter等の通信を融合する技術
- 通信システムごとのアカウントなどを持たなくてもネットを利用可能。
- 高齢者であっても簡単に使える
- **個人情報**の**完全な保護**を実現：個人とヒモづけできる、端末のIPアドレスさえネットに流さずに個人の学習データを収集することが可能になった。

今の通信原理

アドレスを付け替え、通信システムをつぎはぎする方法でしかコンテンツを届けられない

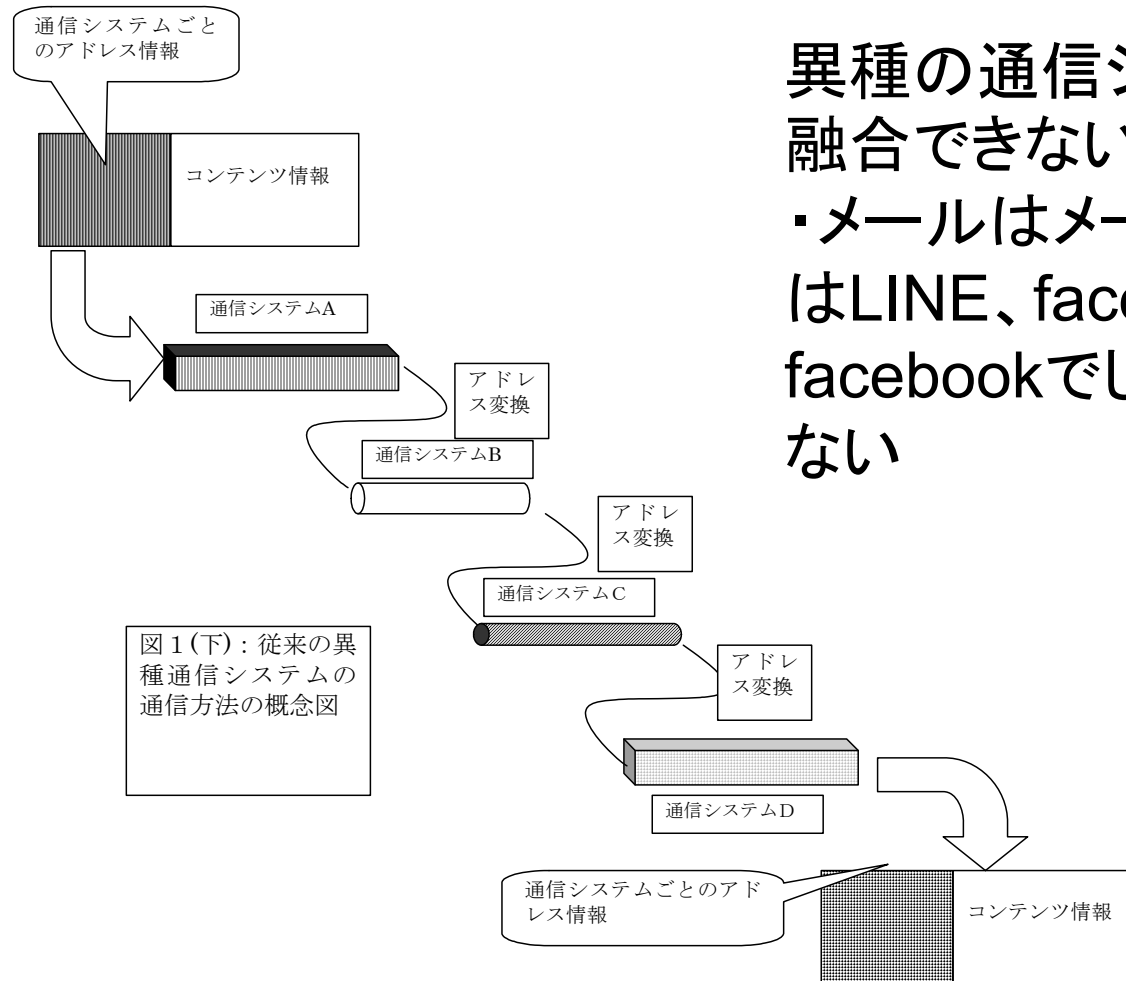


図1(下): 従来の異種通信システムの通信方法の概念図

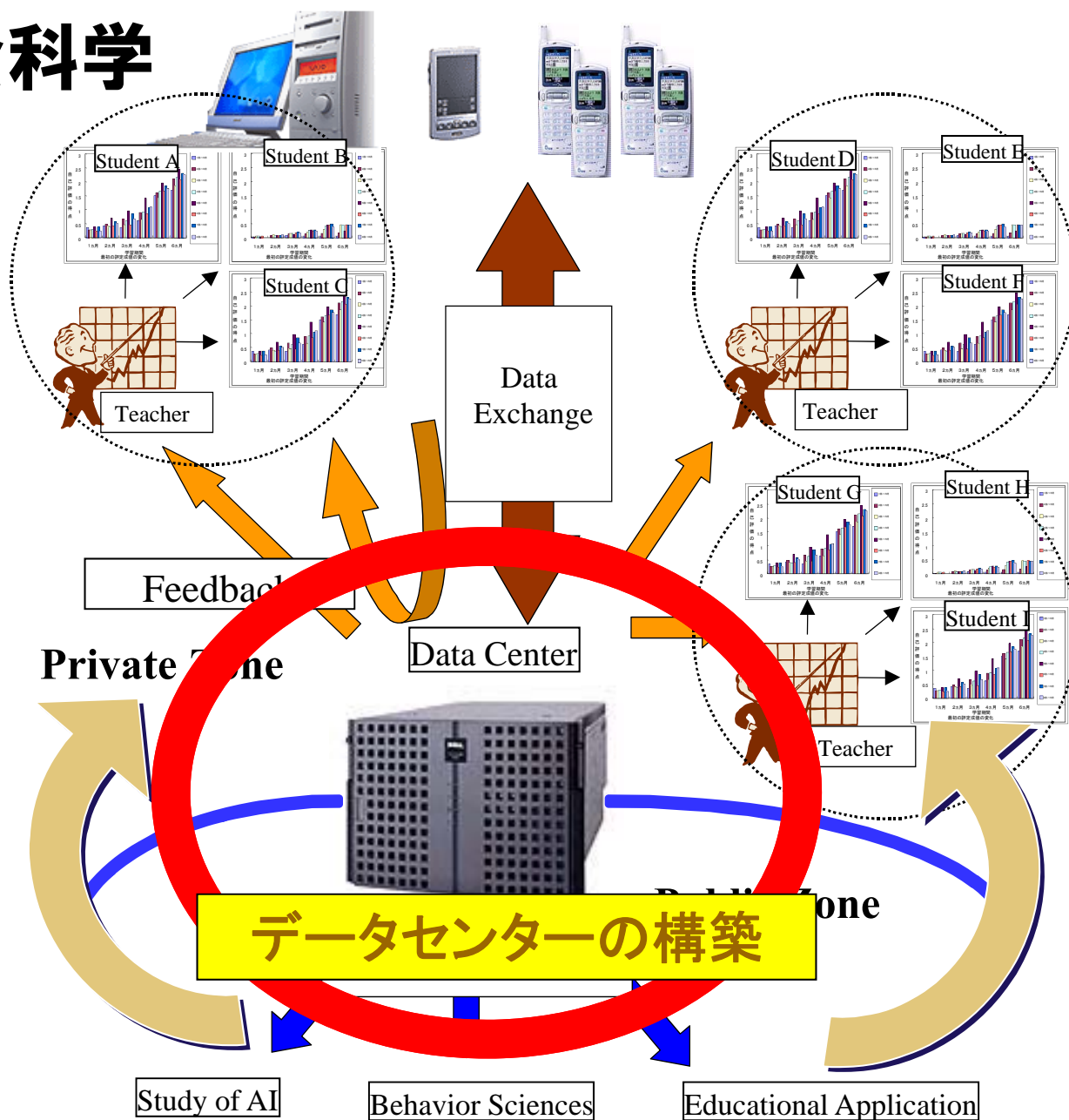
異種の通信システムは融合できない
・メールはメール、LINEはLINE、facebookはfacebookでしか受信できない

何ができるか

- IoT: IPv6の有効活用
 - 岡山のおばあちゃんが書いた手紙に、Tコードを付加したスキャンデータをTセンターに送り、TセンターではTコードで指定されている、東京の息子の家のプリンターのIPアドレスに、スキャンデータを、そのプリンター用の通信データに変換し、送ることで、出力が可能
- LINEから、メールしか使っていない人にメールでコンテンツを送る
- ラジオで紹介された楽曲を注文するなら、ラジオの非可聴域にミュージシャンのTコードを入れ、そのコードと一緒に、住所と「買います」というメッセージを録音してTセンターに送信すれば注文が届けられる
- チラシ広告に広告主のTコードを印刷して、配布すれば、それを見た人が広告の商品に○をつけ、住所を書いたものをスキャンもしくはデジカメで送信すれば注文が送れる

目指すのは社会科学 のシンクタンク

何十万というイベントに対応する個人の反応を全て収集・記録し、そこから個人の特性を描き出し、**その詳細な情報を個人や企業にフィードバックすると同時に、学術共同利用するための大規模なコンピュータ・システムを構築、人材育成を行う。**



エビデンスベースの教育の他 これまでの不可能が可能になる

- 教師の指導、学校の様々なイベントが子どもの成績や意識に与える影響を、定点観測しつつ、評価することが可能。
- **大規模な因果推定の実現: 全国規模での展開をめざす**
 - **効果的な学習法の解明**
 - 既に英語教育の研究者の科研の2プロジェクトがシステムを利用
 - **いじめの予測**
 - いじめが起きた学校等の子どもの意識変化を事後的に分析。パターンを特定し、逆に予測に用いる
 - **統合失調症の初期症状(小学校高学年～)の検知**
 - **不登校・自殺などと社会的事象の因果関係の検討**
- 広告効果の大規模研究の実現
- ゲームソフト技術とマイクロステップ技術の融合

大風呂敷を広げると・・・**広告効果を可視化し、その知見を蓄積し、マーケティング方法を高度化**

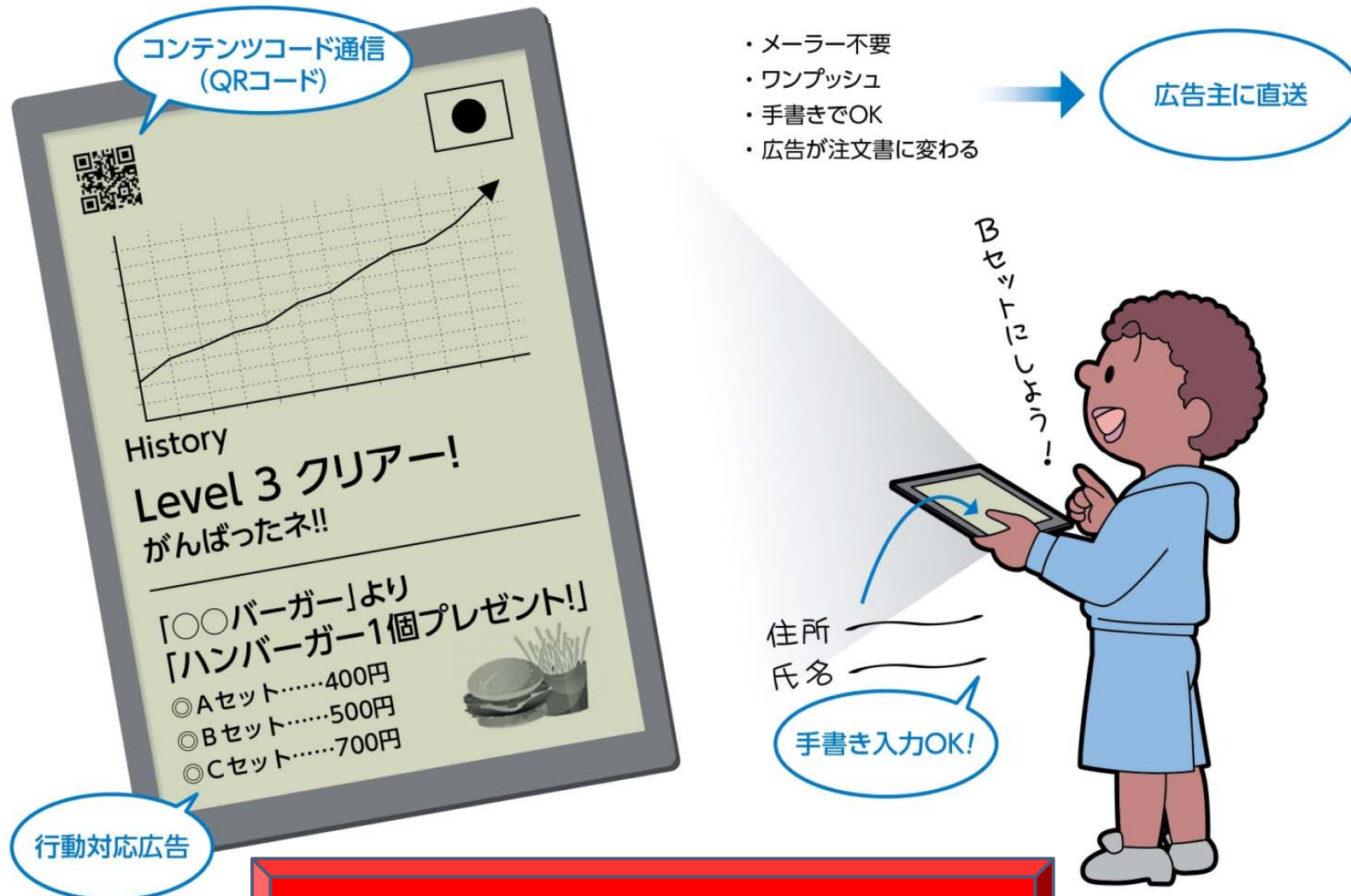
- ▶ **属性などが特定された個人が、頻繁にアクセスするポータルサイトの誕生。**
- ▶ 広告の提示と反応記録を縦断的に、計画的に実施できる場が生まれる→広告効果の科学的測定を大規模に実施可能→広告の提示をマイクロステップ技術でスケジューリングすることで、効果的な広告の提示法を開発していくことができる。
- ▶ 科学的測定が原理的に困難であった広告効果を可視化可能(予想)。
- ▶ 新たなマーケティングビジネス(シンクタンク)の創出
- ▶ **Google、Amazonよりも強力なサイトの構築**

広告を科学する



個人属性に適合した広告の提示や、学習者のアクションに対応した広告も入れられる

個人属性が特定され、さらに個人のライフイベントに対応した、**反応ターゲティング**広告が実現可能。



究極のマーケティング

参考文献（方法論や具体的な方法は、特許に記載）（★は一般書）

- ★寺澤孝文(印刷中) 潜在記憶と学習の実践的研究 太田信夫・佐久間康之(監修) 「英語教育学×認知心理学」 北大路書房
- 寺澤孝文(2015) 教育ビッグデータの大きな可能性とアカデミズムに求められるものー情報工学と社会科学のさらなる連携の重要性ー コンピュータ&エデュケーション(コンピュータ利用教育学会), 38, 28-38.
- 寺澤孝文(2015) ビッグデータのスケジューリング技術により見えなかった“学習効果”を可視化 月刊J-LIS(地方公共団体情報システム機構), 4月号, 32-37.
- 寺澤孝文・吉田哲也・太田信夫(2013). 縦断的ビッグデータによる行動予測の本質的問題の解決ー時間次元の要因を統制するスケジューリング原理の教育活用ー 第12回情報科学技術フォーラム(FIT2013)講演論文集, 557-564. (査読無)
- 西山めぐみ・寺澤孝文. (2013). 未知顔の潜在記憶ー間接再認手続きによる検討ー. 心理学研究, 83, 526-535.
- ★寺澤孝文(2012) 学習と動機づけ 田山・須藤(編著) 『基礎心理学入門』 培風館
- ★寺澤孝文(2008) 「再生と再認」、「記憶と学習」 太田信夫(編) 『記憶の心理学』 放送大学教育振興会
- 寺澤孝文・太田信夫・吉田哲也(編)(2007) マイクロステップ計測法による英単語学習の個人差の測定 風間書房
- 寺澤孝文・吉田哲也・太田信夫(編)(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.
- ★寺澤・太田(監修)(2007) THEマイクロステップ技術で覚える英単語, D3Publisher (任天堂DS専用学習ソフトウェア)
- ★寺澤孝文・吉田哲也(2006) 自覚できない到達度を描き出す e-Learning, 太田信夫(編), 『記憶の心理学と現代社会』, 有斐閣, 187-205.
- ★寺澤孝文(2001) 記憶と意識ーどんな経験も影響はずっと残るー(第5章) 森敏昭(編著) 認知心理学を語る①: おもしろ記憶のラボラトリー 北大路書房, pp.101-124.

関連ホームページ

- 研究室HP: **寺澤孝文 オフィシャル** で検索
<https://edu.okayama-u.ac.jp/~shinri/terasawa/>
 - 最近WEBサイトが移動されたため **寺澤孝文** だけでは、検索できなくなっています
- **教育ビッグデータ** **ビッグデータ 教育** で検索
 - http://www.okayama-u.ac.jp/tp/release/release_id33.html
 - <http://www.asahi.com/articles/ASH546RQNH54UTIL01B.html>
 - <http://economic.jp/?p=49305>
 - <http://www.sanyonews.jp/article/38818/1/>
- **マイクロステップ法** で検索

メールアドレスは、上記ホームページに記載