

# 教育データで教え方や学び方を変える！



緒方 広明 (学術情報メディアセンター 教授)

緒方でございます。よろしくお願いいたします。

もう12時でお腹が空いてるところ申し訳ございません。しばし、お付き合いいただければと思います。

ご紹介にありましたように、私は徳島生まれでございます。生まれは、今は美馬市というところになりましたけれど、穴吹町というところであります。脇町という高等学校を出まして、徳島大学の知能情報工学科を卒業しました。

それまで、情報工学科というところは結構大学があったのですが、頭に知能が付いたのは徳島大学が初めてです。いわゆるAIというのを教える学科でありまして、この時代、ジャストシステムという会社があって、一太郎とかATOKとか、AI変換、平仮名から漢字に変換するというのをしている。そこは研究も徳島大学でしていたということで、そうした興味もあって、入りました。その後、こういう経緯であります。

AIというのに興味があって入ったのですが、要は、できることというのは、やはり辞書とか、データをためておいて、その中の振る舞いで、計算機を賢くするというのをしているかなど。それも大事なのですが、そういう技術を使って、人を賢くすることも大事じゃないか。ということで、我々教育情報学という分野があるのですが、その分野の研究を始める。

本当に教育って変わっていないのですね。

- 1988年3月 徳島県立脇町高等学校卒業
- 1992年3月 徳島大学工学部知能情報工学科 卒業
- 1995年3月 徳島大学大学院工学研究科博士後期課程 退学
- 1998年5月 博士(工学) (徳島大学)
- 1995年4月 徳島大学 助手・講師・助教授 工学部知能情報工学科
- 2001年9月 米国コロラド大学ボルダー校 客員研究員(2003年2月まで)
- 2013年10月 九州大学 基幹教育院 教授 (主幹教授)
- 2017年4月 京都大学 学術情報メディアセンター 教授
- 現在に至る

人のように 計算機を賢くする → 計算機を使って 人を賢くする

AI (Artificial Intelligence) → IA (Intelligence Augmentation)

教育情報学

変な話、江戸時代に教えていた先生がタイムスリップして、今の学校に来たとしても、同じ方法で数学とか理科だとかを教えることができる。チョークと教科書で。内容もそんなに変わっていない。

今、情報端末とかが学校に入ってきていて、その端末を使うことで、自然とデータが溜まっていく。そのデータを使うことで教育学習というのは大きく支援できるというふうなときに、今、差しかかっています。

ご存じのとおり、コロナの影響で教育が大きく変わってきているわけですが、どういうふうになっているかというお話と、その中で、データを使って、どういうふうな教育学習の支援ができるかという話をしていきたいと思っています。

ここにありますのは、日本の教育がどう変わったかということですが、これは文科省のアンケート結果ですが、30%未満ですよ。初等中等教育、小学校から高校まで。去年の4月、5月は休校だったのです。学校に行けなかったときに、オンラインで授業を提供したという学校は30%未満ということです。中国は国全体で1月から学校を止めていて、ほぼ100%オンラインで。オンラインと言いましても、テレビで授業を放送したりを含めてですけども、できていたということでもあります。なので、大きく教育の情報化というのが遅れているというのが露呈している。

高等教育に至っては、4月は、ほとんどのところが休講にして、ゴールデンウィークから授業を再開したところが多かったと思います。3月も含めて、3月、4月の間にオンラインの授業をする準備をして、ほぼ90%がオンラインのみで授業できたということでもあります。

初等中等教育はほとんどオンラインの経験がなかったものですからなかなか進まなかったのですが、それでも最近はオンラインの教育も、初等中等教育でもできるようになってきていて、オンライン教育というのが急速に浸透してきました。

しかしながら、オンライン教育をしている、これはZoomの画面なのでですけど、顔を見

これまで紙と鉛筆で行われてきた教育が、教育データの利活用によって今まさに大きく変わろうとしている！

<https://kyoiku.sho.jp/37143/> <https://project.nikkeibp.co.jp/atc/19/06/21/00003/082700264/>

Learning and Educational Technologies Research-Unit Evidence-Driven Education Research Council

### 本日の話の流れ

1. コロナ禍での教育の変化
2. 教育データの利活用に関する研究事例

Learning and Educational Technologies Research-Unit Evidence-Driven Education Research Council

### コロナ禍で日本の教育はどう変わったか？

- ・初等中等教育は、5～29%がデジタル教材や動画を利用したオンライン指導を実施 (2020年4月16日時点)  
cf. 中国は100%オンライン
- ・高等教育は、90%が遠隔授業のみを実施 (2020年5月20日時点)
- ・オンライン教育が急速に浸透した

3. 臨時休業を実施する学校について

臨時休業実施	実施校数	学校数
臨時休業を実施	1,213	100%
(注) 調査時点で、4月16日以前の臨時休業を実施するとしているもの		25,203

2. 臨時休業を実施する学校における学習指導等について

(1) 学習指導等について (臨時休業中の家庭学習 (単位: 設置校数))

	設置校数	割合
教科書や教材を利用した家庭学習	1,213	100%
上記以外でデジタル教材やデジタル教材を利用した家庭学習	298	25%
教育委員会独自に作成した授業動画を利用した家庭学習	119	10%
上記以外のデジタル教材やデジタル教材を利用した家庭学習	353	29%
同時双方向型のオンライン指導を確立した家庭学習	60	5%
その他	142	12%

(注) 複数回答あり。  
(注) 割合は、臨時休業を実施する設置校のうち、各項目に該当する設置校数を調査対象とする割合としたもの割合。

Learning and Educational Technologies Research-Unit Evidence-Driven Education Research Council

せないとかにしてしまうと、何をしているかわからないという状況になる。対面でも、実は同じなのですよね。今もたくさんの方がホールにいらっしゃいますけれど、本当にちゃんと聞いていただいているかどうか、どこを見ているか、わかりませんけれど。家庭学習でもそうですね。宿題をどういうふうに行っているか、わかりません。

これ、データを使うと、状況が分かってくるのではないかとということが、今日話す内容です。オンラインでも、対面でも、家庭でも、データを収集分析することで、学生さんの状況が、ある程度把握できます。

これは、学校の中だけではなくて、国全体でもうまく情報を匿名化して共有すれば、全体の状況を把握。特に、コロナ禍の場合、さっきもアンケートの結果を表で出しましたが、あれを作るのはかなり苦労しているのです。ファックスで送られてきたものは電子化されていなくて、それを集計したり。このオンラインとコンピュータが発達した時代に、そういう方法をやられた。データをうまく共有できれば、各学校でどういうことが起きているか、即座に分かる。

ということで、教育データの利活用というのが、現在、注目されております。このデータというのは、ここに書いていますように、情報端末を用いて教える、勉強するというのをしたら、自然と蓄積されるものなのです。去年までは、全然見向きもされずに、使われずに、非常にもったいなかった。これをうまく使うことで、教育学習の支援ができますよという話であります。

国の動きとしても、この教育データを活用しようという流れがあります。もちろん、ギガスクールということで、端末を配布するという。コロナの影響もあって、当初5年で徐々に導入しようというのが、もう1年で一気に900万台ぐらい入っていますけれど。その端末をうまく使うと、データが蓄積されるということで、いろんな提言がされています。

最近ですと、デジタル庁のほうで、教育デー

### しかし、オンライン授業では生徒の様子が分からない



対面でも人数が多いと、家庭学習でも状況が分からない。

### そこで

- オンラインでも対面でも家庭でも、教育データを収集・分析することで、学生の状況を把握できる。
- 国全体でも、匿名化して、教育データが共有できれば、即座に全体の状況を把握できる。
- 従って、教育データの利活用が注目
- この教育データは、情報端末を用いて教育・学習活動を行うことで自然と蓄積されるものであり、これまで使われずにいた（もったいない）。

### 教育データに関する国の動向

1. 日本学術会議：教育データ利活用分科会(2018.10-)「教育のデジタル化を踏まえた学習データの利活用に関する提言 -エビデンスに基づく教育に向けて-」(2020.9)
2. 文部科学省：ギガスクール構想で端末を配布(2020-2021年度)
3. 文部科学省：教育データ利活用のあり方有識者会議(2020.7)
4. 内閣府教育再生会議：ポストコロナ期における新たな学びの在り方について(第十二次提言)(2021.6) データ駆動型教育への転換
5. デジタル庁：教育データ利活用ロードマップ策定(2022.1)

タの利活用ロードマップというのが策定されています。その中からの抜粋ですけれども、学校で先生が同時に同じ内容を支援するというふうなものから、情報技術を使って、どこからでも、誰とでも、いつでも学べる。特に、そこでデータをうまく使うことで、自分らしく学べる。その学生さんの特徴、理解度に合わせて、行うことができるということでもあります。

その教育データの利活用のための研究というのを、我々はずっとしているのですけれど、その基盤となるのがこういう基盤システムというのですかね。そのデータをまず集める環境をつくるということでありまして、ここにありますように、授業中、あるいは授業外の家庭での学習、これはタブレットとか端末を使って、書類をつくるとか、教科書を読む、もちろんデジタル教科書ですけど、そういうのを読むということをしていけば、どんどんデータが溜まっていきます。それをAIとか、機械学習を使って、分析をして、フィードバックする。

このデータというのは、基本的に各学校に蓄積されています。小中高大学、あるいは社会の教育に、生涯のデータを蓄積している。これは、先ほどのデジタル庁の話で、一元管理するような話が、一部で報道されましたが、そんなことは書いていないですし、考えていないので、各学校で分散管理するのが基本の考えということでもありますね。それを一部共通のところを匿名化して研究したり、国の政策を考えるとときに使おうという話であります。

例えば、コロナ禍、ここに黄色でマーカーしていますけれども、コロナの影響でどういふふうになら教育、学習活動が影響を受けたかということを探ろうと思ったときに、アンケートとかで調べる方法はあるかもしれません。実際にデータとしてどうだったかということを探ろうと思うと、やはりこういう仕組みというのが必要になります。

目的としては、やはりデータを使って、教育・学習の効果を最大にしよう、先生の負担を最小化しようという、シンプルです。我々は

### 教育データ利活用のロードマップから抜粋

1.1. デジタル社会を見据えた教育（教育DXの目指す姿）

教育DXの目指す姿は、学習にまつ様々な「人・主」の「協働性」を「活用」し、学習者主体の教育が実現されること。  
 （誰もが、いつでもどこからでも、誰とでも、自分らしく学べる社会）

学習者が自ら学び、学びを通して、個別最適な学びと協働的な学びを実現する先進的な取組を行う学校も存在。

「学校で教える」  
 授業は、授業前に学校に1日単位で提供される授業が中心。  
 児童生徒の学習と授業支援の関わり合いが重要であり、児童生徒は、学校に通う必要がある。

「教員が教える」  
 授業は、免許を有する教員による指導が中心に行われている。

「同時に教える」  
 児童生徒は、異時に同じ内容を教わる。

「同一学年の児童生徒に」「同じ進度で/同じ内容を」教える  
 各学年において教えるべき内容が、学習指導要領に規定されている。  
 学習進度が個人差を認めない。児童生徒も、一斉授業により、同じ進度で同じ内容を授業を受ける。

「どこからでも学べる」  
 学習者は、企業高度教育や職業実践高度教育の関わり合いが重要を踏まえ、児童生徒が学校で集まって学びたい学びを行う。  
 学校以外の学びは、学校でも他校の内外の学習者、本人に最適な場面で学びたい学びを行う学習者主体の学びを実現する。

「誰とでも学べる」  
 各知識・技能が教えられるだけでなく、各児童生徒の学びの伸びるために、その学びが実現する。異なる知識の獲得が求められる。

「いつでも学べる」  
 同時に異時に学ぶことも、協働的な学びが学びたい学びを実現する。

「自分らしく学べる」  
 各学習者の個性に基づき、本人の特性や興味関心に応じて、学年を超えて学ぶ。児童生徒の学びの個性は異なる。  
 どの学習者でも学びの機会を学ぶことが各自が標準的な量にすぎない。

### 本日の話の流れ

1. コロナ禍での日本の教育の変化
2. 教育データの利活用の研究事例

### ポストコロナ時代における生涯にわたる教育データ利活用のための情報基盤システム

教育・学習活動のセンシング技術  
 人工知能・機械学習等のアルゴリズムデータ解析  
 AI  
 教育現場内の教育データ  
 匿名加工技術  
 エビデンス・特徴抽出  
 超大规模教育データ  
 アクセス管理

「教育・学習効果の予測・シミュレーションのための超並列計算機技術」  
 「教材・問題の推薦のためのリアルタイム解析技術」  
 「エビデンスに基づく教育のためのエビデンス・マイニング技術」  
 「コロナ禍が教育に与えた影響、など」

情報学・教育学・心理学・認知科学・健康科学等の様々な分野の研究者が「超大规模教育データ」を利用して「教育データ科学」を創出



そのための基盤システムというのを開発して  
 しまして、まず学習管理システム、Learning  
 Management System : LMSというものです  
 けれど、そういうのを学校に導入して、そこ  
 に行けば、オンラインで学習ができるという  
 ようなものになります。

初等中等教育のほうはLMSとは言わず、学  
 習eポータルというものがここに入ってくる  
 というかたちになります。

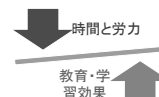
それから、デジタル教科書の閲覧システム、  
 これもまだまだ学校には導入されていないの  
 ですけども、そういうものをつくって、ど  
 ういうふうに教科書を使って、教科書の教材、  
 問題集も含めて、学習しているかというログ  
 を蓄積できるというふうなものをつくってい  
 ます。ノートもそうですね。どういふに  
 ノートをとっているか、問題を解いているか  
 というふうな情報が蓄積されまして、それを  
 分析して、先生、学生さんにフィードバック  
 するというところです。

実際にBook Rollと言われるデジタル教材の  
 閲覧システムを開発しているのですが、基  
 本的にはウェブページで教材を見られて、次  
 のページに進むとか、戻るとか、マーカーを  
 引くとか、コメントを書くとかいうもの、ロ  
 グがサーバーに蓄積されて、それを分析する。  
 分析ツールは、ログパレットというシステム  
 を開発しているのですが、それぞれの  
 ページをどれくらい見たとか、どこにマーカー  
 が引かれたとかいうのを分析していきます。

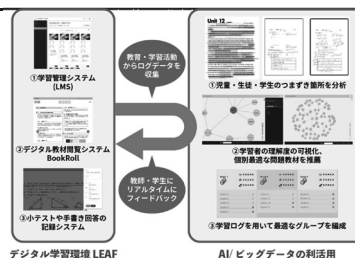
ここで扱うデータというのは、ここにあり  
 ますような学校のデータとか、授業のデータ、  
 成績のデータもあるのですが、大事なの  
 は、学習プロセスのデータですね、デジタル  
 教科書とか、ドリルとかそういうデータです

## 教育データの利用目的

- (1) 教育・学習効果の最大化
- (2) 教員の負担の最小化

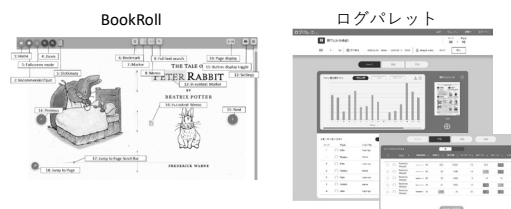


## LEAFシステムの概要



## BookRollとログパレット

<https://www.let.media.kyoto-u.ac.jp/project/digital-teaching-material-delivery-system-bookroll/>



## 分析に用いる教育・学習データ

#	データ項目	具体例
1	学校データ	学校名、学生数
2	授業データ	科目名、教育目標、シラバス、学年、組、授業開始・終了時間
3	教材データ	教科書、補助教材、問題集・解答、教師が作成した資料や問題
4	人的データ	教員や学習者の名前、メールアドレス、学年、組、出席番号
5	学修評価データ	成績、小テスト・定期テスト・レポートの問題と点数
6	質問紙データ	教員・学生向けアンケートの結果
7	学習プロセスデータ	LMSのログデータ、デジタル教材閲覧履歴、ノートやメモ・デジタルドリル等のペンストロークデータ

上記のデータは、既に学校にある、または情報端末を用いて教育・学習活動を行うことで自然と蓄積される。



色の薄くなっているのが、少しの学生さんしか見ていないということです。大体、先生は、最初のページから最後のページまで、授業の終わりまでこういうふうにくまっています。

大体の多くの学生さんは、先生が開いているページと同じページを見て勉強しているのですが、中には、先生がこのページを見ているのに、まだ前のページを見ているというふうな学生さんもあります。そういう場合は、先生が、ちょっと進むのが早い。逆に、先生がまだこのページを説明しているのに、前のページをどんどん見ているというふうな学生さんもあります。これは、ちょっと先生が余談の話をしすぎて、どんどん前を見てしまっているという話で、先生はどんどん前のページに進まないといけない、そういう状況が分かります。

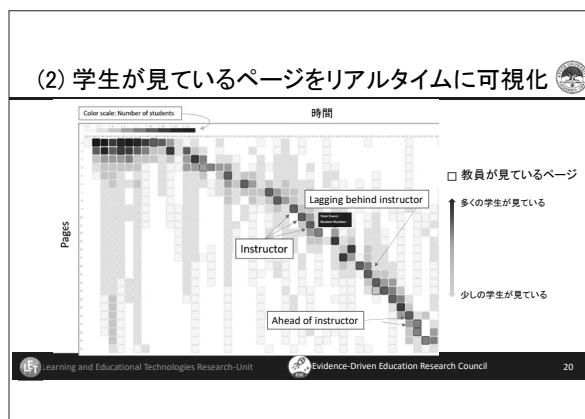
特に、オンラインで授業をするときとかは、どこのページを見ながら学習しているかということを知ることは大事になってきます。

これは手書きの回答です。こういうふうに数学の問題を解いているのを、タブレットでペンを使って解いているのですが、それを分析している。分析といいますか、赤いところはペンが止まって、ちょっと考えているところであり、短い、あまり考えずにというか、すらすら解けているところは黒で表示されているのですが、どこでペンが止まって、考えて、悩んでいるところが分かって

くるという話です。こういう情報を使って、回答を自動的に分類する。つまづいている箇所を可視化して、その情報を元に、回答を分類して、典型的な回答を生み出すということを行います。

それまでは数学の先生は、授業中に紙を配って、問題を解いてもらって、それを回収して、パラパラッと見て、典型的な回答を抜き出して、前で説明していたのですが、結構これは時間がかかっているということで、同じ時間内にするというのは難しいので、次の授業中の最初とかに、前の問題の振り返りとかをしていたのですが、ここに、下の写真にありますように、先生の横に画面がありますが、そこで瞬時に、タブレットで回答してもらって瞬時に結果が出ますので、こういう間違いをしている学生さんがいますとか、正解でも解き方が違います、違う解き方の回答を見せたりというのが瞬時にできるような話であります。

そういう、問題について、どの問題についてどう回答したかというデータが入ってくると、単元ごとにどれぐらいその学生さんが理解できているかというのが分かってきます。これは



単元のマップを書いています、緑が、緑が長いところは理解が進んでいるということなのですが、短いところはまだ理解ができていないということで、苦手な場所というのが分かる。こういう情報があると、問題を推薦するということができるようになりますので、単にどんどん問題を推薦するだけではなくて、ここが分かっていないから、この問題を推薦するという、理由を説明するというふうなことができるようになります。

たくさんのプロセスのデータが集まってくると、先ほど言いましたように、どういう問題にどう解いてとか、教科書にどういうふうにアクセスして、閲覧して、読んでいるかということがデータとして溜まってくると、どういう学習プロセスをしているとどういう成績になるかというのが分かってきます。過去のデータを使って、今授業している学生さんの成績を早期に予測するというふうなこともできるようになります。

これは、縦軸が予測の精度ですがけれども、15週ありまして、1週だけのデータだと精度はそんなによくない。70%ぐらいなのですが、1週、2週、3週ぐらいのデータを使うと、80%ぐらいの確率で予測できます。将来的には、例えば、いじめだとか、不登校とか、そういったものを予測したり、資質能力がどれぐらいになるかということも予測したり、こういったデータを使うと、方々様々な活動が予測できるのではないかと思います。

今、アクティブ・ラーニングということで、オンラインでもそうなのですが、グループ学習をしましょうということで、会話的なところですがけれども、そのためのグループ編成ですね。ある活動をするためにどうい

#### (4) 単元ごとの学習者の理解状況を可視化

自分の苦手な箇所がわかる

Learning and Educational Technologies Research Unit | Evidence-Driven Education Research Council | 22

#### (5) 説明できるAIを用いた問題推薦 (EXAIT)

従来のAIドリルは正誤判定のみを用いて問題を推薦していたのに対して、学習者に自己説明を入力してもらうことで、思考のプロセスからつまづき箇所を特定して問題の推薦理由を説明

推薦された問題と説明で自分の苦手な箇所がわかった!

自己説明の入力による論理的な思考能力や表現力、メタ認知能力を向上

他者の自己説明を参照することで他者の考え方を知り、深い学びにつなげる

Learning and Educational Technologies Research Unit | Evidence-Driven Education Research Council | 23

#### (6) AIによる学習者の行動予測

Week	Accuracy (%)
W1	67.4
W2	72.9
W3	77.5
W4	71.8
W5	77.8
W6	80.9
W7	71.1
W8	79.4
W9	79.9
W10	81.0
W11	80.0
W12	81.6
W13	84.4
W14	80.3
W15	80.3

- 成績を早期に予測
- 将来的には
  - 教材や問題推薦に利用
  - 資質や能力等の関係把握
  - いじめや不登校などの傾向を早期に予測 (少事例の場合有効)

Learning and Educational Technologies Research Unit | Evidence-Driven Education Research Council | 24

#### (7) グループ学習の支援

相互評価支援

グループ編成支援

先生や他の生徒からの評価や意見がすぐに見れてうれしい。

グループ学習中支援

作業が約30分に短縮された。従来の発想にとられない組み合わせが提案された。

京都市の未来型教育京都モデル実証事業 0193-ans (2020) 0001-0009 004.pdf

Learning and Educational Technologies Research Unit | Evidence-Driven Education Research Council | 25



グループをつくるかというのを、自動的に学生さん同士を組み合わせさせてグループをつくるというふうなことをしています。

先生はすでにこれを学校で使っていますが、以前はそのために作業時間を2時間とか使われていたのですが、これは瞬時にグループ分けできるので、その後に入れ替えたりして、大体30分ぐらいでできるというふうな話です。

最後の例ですが、夏休みにどういうふうにして学生さんが問題を解いているかというのを分析するようなこともしてまして、40日ぐらい夏休みがあったのですかね、その間に問題集があって、それを解いていくのですけれど、どういうふうに解いていくかというのを、ログを元に分析されるということをやっています。これはデジタル教科書のシステムに問題集を登録しまして、できたか、できていないかというのを入力してもらうということです。

これは120名あるのですが、それから抜粋したものです。こういうふうに解き方のパターンというのは人ごとに違ってまして、横軸が日で、縦軸が、1ページに1問あるので、問題数と思ってもらっても。この人は、最初から最後の日までまんべんなく、例えば、1日2問とか3問とか、多いときで5問とかいう感じで解いているということです。これを、120名分をパターンに分類すると、先ほどのように、こつこつ取り組む人とか、序盤でやって、あと休みという人とか。終わった後で1回ばっとやって、もう1回復習しているという学生さんだったり、最後のほうまでやらない、最後にばっとやってしまうタイプもあったり、途中までやってあとやらないとか、F

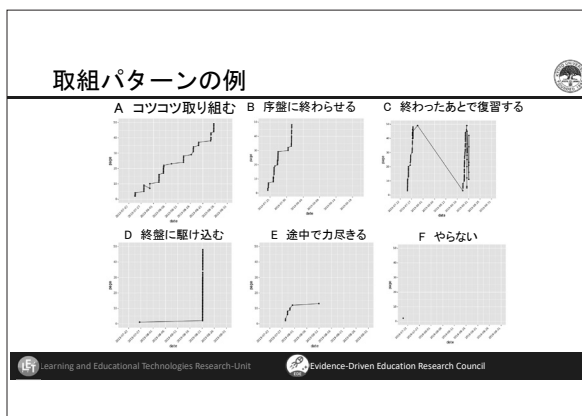
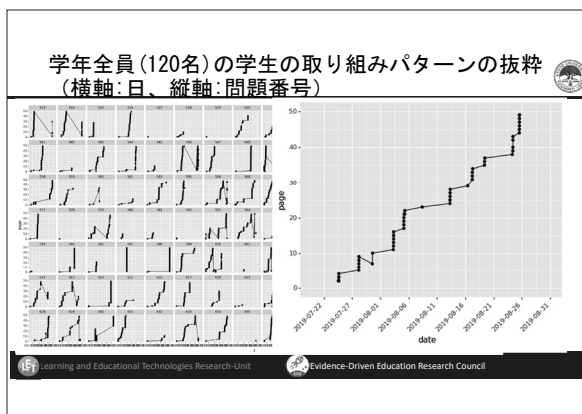
### (8)生徒の学習行動を把握してエビデンスを抽出

- 中3数学夏休み課題を対象 (N=120)
- 1ページ1問 (全49ページ)
- 問題はBookRoll上で配信
- 問題を解いたら「理解度チェック」に回答するように指示

高宮 寛之、「『デジタル教科書』導入によるラーニングアナリティクスの可能性と今後の課題」『第1回』大学等におけるオンライン教育とデジタル変革に関するサイバーンポジウム「教育現場のシンボル」(オンライン開催)

### 理解度を自己申告

問題に回答直後、理解度を「完璧」「わかった」「よくわからなかった」の3段階で自己申告



というのは全くやっていない。

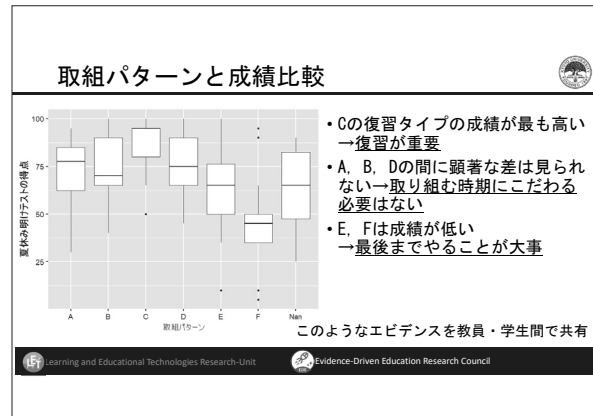
夏休みが終わってすぐ、その範囲のテストをしたのですが、先生の予想としたら、やはりこつこつする人が、一番成績がいいのではないかと思っていたのですが、実際のところは、Cの復習タイプですね、1回やって、できなかったところをもう1回復習している、それが一番、最も成績が高くなることが分かりました。これはちょっと考えたら分かるかもしれませんが、こういったことがちゃんとデータとして示されました。

こつこつする人と、早くやってしまう人、あるいは最後のほうにまとめてやる人というのは、あまり有意義な差はないということです。取り組む時期にあまりこだわる必要はないということです。しかしながら、途中までしかなかったか、Fの全くやらないというのは、やはり成績が良くない、ということは予測どおりです。

こういったエビデンスというのを学校の中、あるいは学校を越えて共有していくことが今後は大事ななと思っています。

最後ですけど、パラダイムシフトという今回のテーマなのですが、教育改善、教育の実施というのは、これまで先生は主観とか経験に基づいてやっていたものが、データを取って、分析に基づいて客観的に実施できます。それから、従来、紙やペンを用いて、授業の計画に沿ってやっていたのですが、それがデータ分析を元に、学生さんの状況に合わせて、適用的に授業の内容を変えながらですね。

それは、データの分析といいますか、これまでは成績とかアンケートが中心だったのですが、プロセスのデータが蓄積されますので、それを見ると、どういうふうに学習していると、どういうふうな結果になるかが分かります。

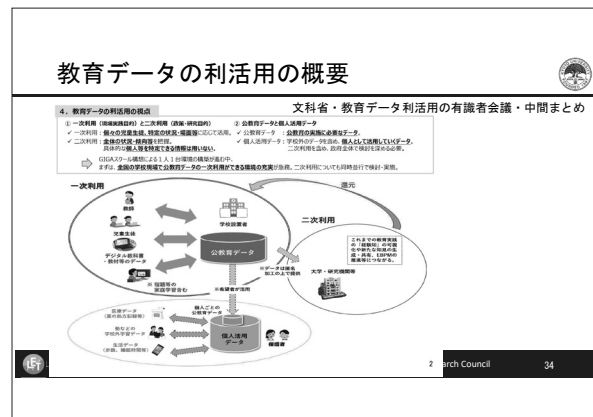


### まとめ：パラダイムシフト～新しい社会を創る京大

項目	従来	本研究
教材/教育改善	主観や経験によって実施	データ分析によって実施
講義の実施	紙やペンを用いて計画に従って実施	情報端末を用いてデータ分析を基に適応的に実施
教育データの分析	成績や質問紙の結果のみ	学習プロセスのデータ
分析結果の利用	教員内でのみ共有	教員や学生にリアルタイムにフィードバック
データの収集	学校内のみ	学校・家庭学習やオンライン学習
データの共有	学校内のみ	学校内+匿名化して社会全体
研究方法	観察、質問紙、試験中心	大量の学習ログの分析中心

### これまで紙と鉛筆で行われてきた教育が、教育データの活用によって今まさに大きく変わろうとしている！

https://kyoiku.sho.jp/37143/      https://project.nikkeibp.co.jp/pc/atc/19/06/21/00003/082700264/



データの収集とか共有とかいうものも、これまでは学校内だけだったのですけれども、端末を使って、学校だけではなくて、家庭とかオンライン学習とか、いろんなところの学習状況のデータを収集して、学校内だけではなく、社会全体でデータを共有して、教育を良くするといったことに使えるということです。

本当に、今まさに、先ほどもお見せしましたけれど、紙と鉛筆で行われてきた、何百年と続く教育の状況が大きく変わろうとしているという話です。これは、怖がるかではなくて、これも必然と言いますか、情報化がどんどん進んでいますので、積極的に関わって、いい方向に向くように、皆さんと一緒に、いい方向に行くようにできたらと思っています。

ありがとうございました。

### 2024年度にデジタル教科書を本格導入

- ①軽い ・ 軽く、永続的に利用可能
- ②検索 ・ キーワード検索可能
- ③メディア ・ ページを拡大・縮小、映像、クイズ等
- × ④ログ記録 ・ 学生の活動を記録・分析
- × ⑤個人適応 ・ 学生の状況によって内容を変更

しかし、現在は④⑤は考慮されていない。

### 学習ログの活用の取り組み

生徒の学習ログを活用することによって  
公正に個別最適化された学習支援を目指す

### (2) データを用いたSelf-direction skillの育成

学習者自身の学習データを分析して、計画を立て、実行プロセスをモニタリングしながら実行し、振り返りを行う、という過程を繰り返して主体的に学ぶ力を育成

Li H., Majumdar R., Chen M.R.A. and Ogata H. Goal-Oriented Active Learning (GOAL) System to Promote Reading Engagement, Self-Directed Learning Behavior, and Motivation in Extensive Reading. Computers and Education (impact factor 8.538), 2021.

### 1年間の利用結果 (中学1年, N=119)

(1) システム利用が高い学生

(2) システム利用が低い学生

(1) 読書スピード (WPM) の変化

(2) 英語の成績の変化

### (2) 学習者の行動把握

どのような教え方をすると学生がどのように学び、どのような資質・能力の傾向があるかを分析

Patrick Ocheja, Brendan Flanagan, and Hiroaki Ogata, Blockchain in Education: Connecting Learning Records and Contents through the Blockchain, BCK21, 2021

・コロナの前後で学生の学修状況はどう変化した？  
・理工系離れはどのようにして起こる？