教育におけるデータ利活用は何を目指すべきか

京都大学大学院　教育学研究科
助教（情報担当）
久富　望（くとみ　のぞむ）

教材作成（フリーランス）
13th-note（検定外教科書）

ネット安心アドバイザー（京都府警察）

日本デジタル教科書学会 設立メンバー 理事・事務局長

数学

教育

研究

音楽

大阪コレギウム・ムジクム（大阪H.シュッツ室内合唱団）

経歴

2018年4月	- 現在	京都大学大学院 教育学研究科 助教
2011年4月	- 2020年3月	同志社女子中学・高等学校 嘱託講師
2013年4月	- 2015年3月	京都光華中学高等学校 講師
2004年2月	- 2014年3月	研修館学院 講師
2004年4月	- 2006年3月	東山中学・高等学校 講師

学歴

2015年4月	- 2018年3月	京都大学 デザイン学大学院連携プログラム
2014年10月	- 2018年3月	京都大学大学院 情報学研究科 システム科学専攻
2002年4月	- 2004年3月	京都大学大学院 理学研究科 数学・数理解析専攻
1998年4月	- 2002年3月	京都大学 理学部 数学専攻

（前半）実践報告

素朴な教育データ利活用の例

京都大学履修証明プログラム
学校経営ディレクター資格プログラム

HOME | プログラム内容 | 募集要項 | 講師紹介 | お問い合わせ

教育に興味があり、これからの時代に必要な
学校の組織運営を実践的に学びたいすべての方へ

「京都大学私学経営アカデミー」では、学校管理運営全体を把握することができる私学経営について学び、経営分析、改善策の提案等が可

https://coc.educ.kyoto-u.ac.jp/shigaku-keiei/

体験的にLMSを理解してもらうため…

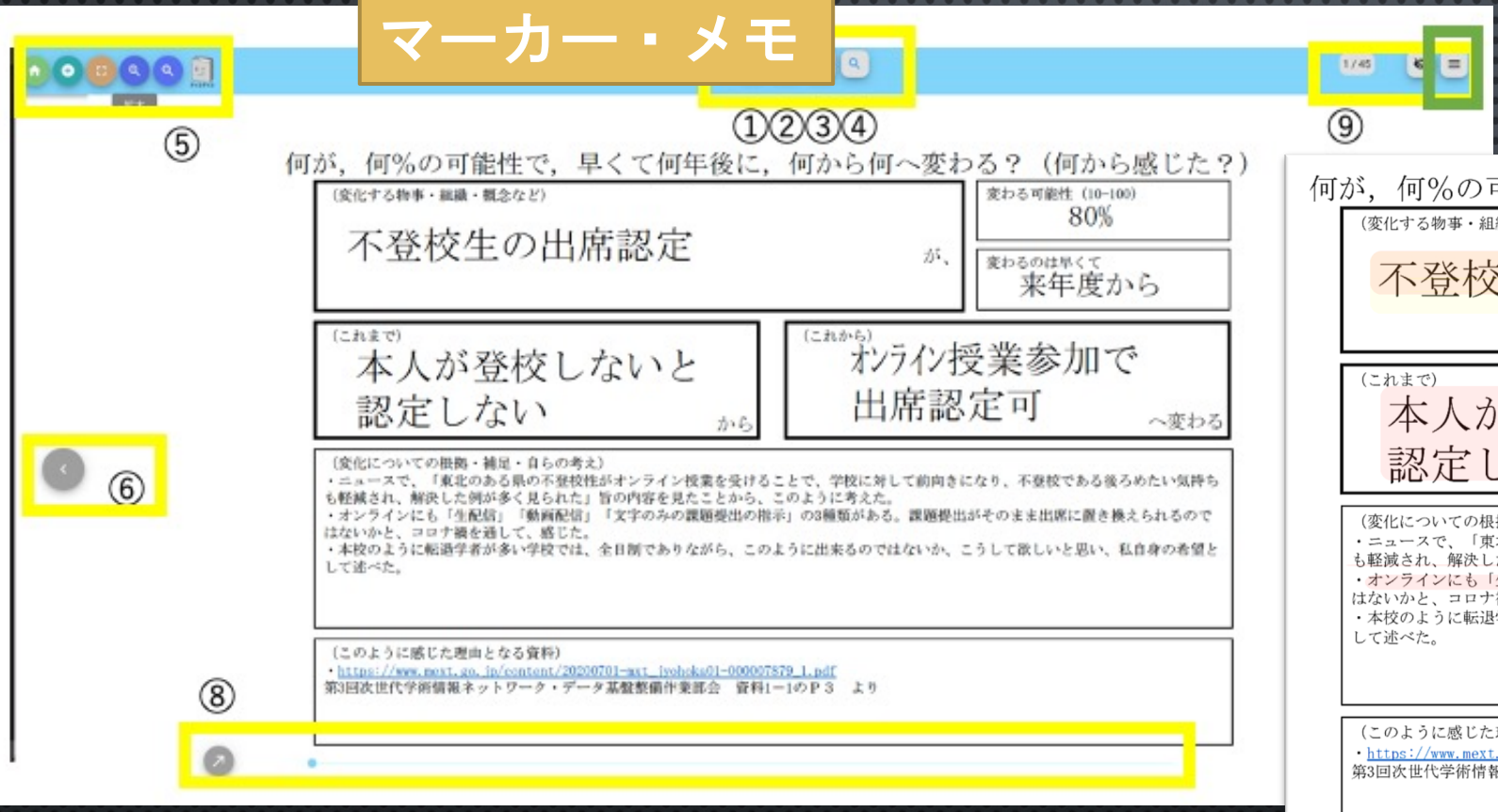
- 以下を担当（京都大学私学経営アカデミーの年80コマ+の一部）

1. （1コマ）オンライン講義「LMSによるデータ共有」＋宿題
2. （4コマ）オンデマンド型「LMS課題演習（１）」
3. （4コマ）オンデマンド型「LMS課題演習（２）」（アクティブ・ラーニングのピアレビュー）
   - 1.や2.で集まった課題の，自分以外のものへ，BookRoll上でレビューしてもらう
   - BookRoll: 緒方広明先生（京都大学）が開発・提供されているシステム．LMSと連携できるようになっており，京都大学のLMSからも自由に利用
4. （4コマ）オンライン演習「LMS」（グループワーク・プレゼンテーション）
   - 3.で集まったデータを4.での議論において提示

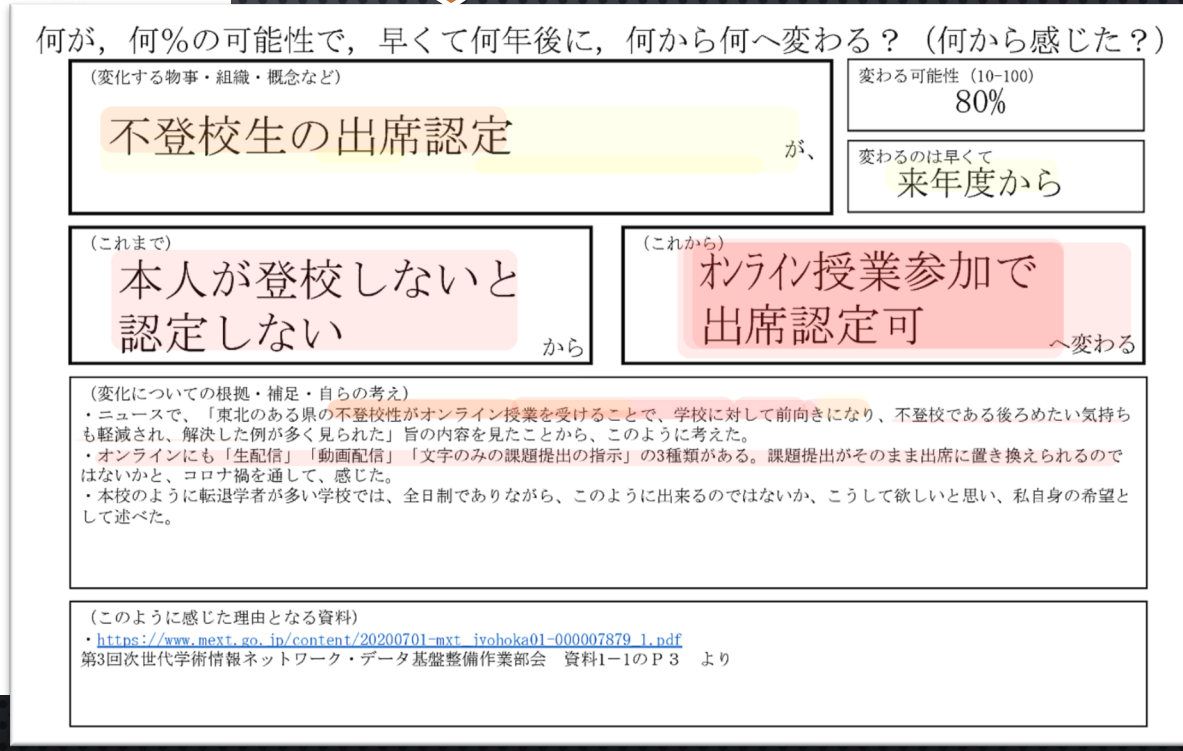
- LMSをフル／初歩的な活用により，LMSのある教育の未来を協働的に考えてもらう授業設計
  - 人によってはフル活用．人によっては初歩的な活用

どこで，素朴にデータ利活用を必要としたか？

マーカー・メモ



教師側の画面の1つ



全受講生の集約結果を受講生に見せたい…
メモも見せたい！ → ログから作ろう！

ログを，BOOKROLLのサイトからダウンロード（3日前）

ssokid	operationname	operationdate	contentsname	memo_text	olor	positiontype	page_no
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	PAGE_JUMP	"2020-11-21 02:56:12"	テストのあり方について				14
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	PAGE_JUMP	"2020-11-21 02:59:24"	テストのあり方について				16
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"DELETE MARKER"	"2020-11-21 03:00:40"	テストのあり方について		rgb(255,0,0)"	"526,41 9,713"	16
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"ADD MARKER"	"2020-11-21 03:02:44"	テストのあり方について		rgb(255,255,0)"	"142,44 9,713"	16
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"ADD MARKER"	"2020-11-21 03:02:40"	テストのあり方について		rgb(255,255,0)"	"145,43 9,713"	16
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"ADD MARKER"	"2020-11-21 03:02:30"	テストのあり方について		rgb(255,255,0)"	"142,42 9,713"	16
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"AD	"2020-11-21 03:02:26"	テストのあり方について		rgb(255,255,0)"	"1048,4 9,713"	
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"AD	"2020-11-21 03:02:22"	テストのあり方について		rgb(255,255,0)"	"476,41 9,713"	
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"AD	"2020-11-21 03:15:46"	テスト	日本 校3年時			
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"AD	"2020-11-21 03:23:01"	テス	セン ればは			
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"CH	"2020-11-21 03:23:13"	テス	日本 校3年時			
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"AD	"2020-11-21 03:25:34"	テス		rgb)"	"567,343 ,713"	
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"AD	"2020-11-21 03:25:32"	テストのあり方について		rgb)"	"571,347 ,713"	
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"AD	"2020-11-21 03:25:27"	テス		rgb)"	"1047,34 9,713"	
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"AD	"2020-11-21 03:25:23"	テス		rgb)"	"1062,34 9,713"	
6c40fe26- 7c006347ba	"AD	"2 2"	テス		rgb)"	"1051,34 9,713"	
6c40fe26- 7c006347ba	"AD	"2 7"	テス		rgb)"	"760,306 9,713"	
6c40fe26- 7c006347ba	"AD	"2 6"	テス		rgb)"	"160,467 9,713"	
6c40fe26- 7c006347ba	PAG	"2 0"	テス				
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"AD	"2020-11-21 03:34:08"	テス	共通 状1発勝			
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	PAG	"2020-11-21 04:56:37"	テス				
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	OPE	"2020-11-21 04:56:21"	テスト ついて				
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"CH	"2020-11-21 05:06:38"	テスト ついて	共通 状1発勝			
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	PAG	"2020-11-21 05:07:28"	テスト ついて				
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	MEM NGE	"2020-11-21 05:09:14"	テスト ついて	"Inde tJ====			
6c40fe26-0626-4971-b39c-8b7c006347ba	"CH	"2020-11-21 05:09:14"	テスト について	日本 国と違い			
297b5379-b0c0-4d89-a538-a1d7a6d48752	NEX	"2020-11-21 05:34:24"	20xx年の教育：BP項目別				
297b5379-b0c0-4d89-a538-a1d7a6d48752	OPE	"2020-11-21 05:34:18"	20xx年の教育：BP項目別				
297b5379-b0c0-4d89-a538-a1d7a6d48752	"ADD MARKER"	"2020-11-21 05:36:01"	20xx年の教育：BP項目別		rgb(255,0,0)"	"574,454 3,1070"	2
297b5379-b0c0-4d89-a538-a1d7a6d48752	"ADD MARKER"	"2020-11-21 05:35:57"	20xx年の教育：BP項目別		rgb(255,0,0)"	"101,454 3,1070"	2
297b5379-b0c0-4d89-a538-a1d7a6d48752	"ADD MARKER"	"2020-11-21 05:35:54"	20xx年の教育：BP項目別		rgb(255,0,0)"	"122,454 03,1070"	2
297b5379-b0c0-4d89-a538-a1d7a6d48752	"ADD MARKER"	"2020-11-21 05:35:44"	20xx年の教育：BP項目別		rgb(255,0,0)"	"102,347,27,35,1903,1070"	2
297b5379-b0c0-4d89-a538-a1d7a6d48752	"ADD MARKER"	"2020-11-21 05:35:37"	20xx年の教育：BP項目別		rgb(255,0,0)"	"119,347,1714,35,1903,1070"	2
297b5379-b0c0-4d89-a538-a1d7a6d48752	"ADD MARKER"	"2020-11-21 05:36:34"	20xx年の教育：BP項目別		rgb(255,0,0)"	"712,808,1083,33,1903,1070"	2
297b5379-b0c0-4d89-a538-a1d7a6d4875	"ADD MARKER"	"2020-11-21 05:37:50"	20xx年の教育：BP項目別		rgb(255,0,0)"	"1822,452,0,1,1903,1070"	2
7b5379-b0c0-4d89-a538-a1d7a6d48752	"ADD MARKER"						2

誰が

どんな操作を

いつ

どのファイルの

どんなメモ？

どんな色で

どこへマーカー？

どのページに

手順（前日）

- すべてのPDFファイルを読み込んで
  - 横長なら下にスペースを作る
  - 縦長なら右にスペースを作る
- 「誰が」「いつ」を無視して
- 全てのマーカーについて
  - どのファイルの
  - どのページの，どこかを読み取り
  - 色を指定して，透明なマーカー追加
- 全てのメモについて
  - メモされた場所に番号を打って
  - 下の空白にメモ内容を出力
- これらを9000くらい実行するだけ！
  - 手作業しますか？

何が，何%の可能性で，早くて何年後に，何から何へ変わる？（何から感じ？）

（変化する物事・組織・概念など）
教科書 が、 (2)

変わる可能性（10-100）
100%

変わるのは早くて
５年後

（これまで）
紙 から

（これから）
デジタル へ変わる (4)

（変化についての根拠・補足・自らの考え）
(3) (9)

・教科書を紙からデジタルに変更することは、技術的には容易である（一般書も紙版からキンドル版に変更している）。
・現在、デジタル教科書の効果について実証研究がなされていないため、併用制が妥当とされているが、紙とデジタルの双方を無償で配布することは難しい。
・今回のコロナによる学校の臨時休業の影響をうけ、遠隔授業が加速し、児童一人一人に対し視聴用端末が整備され、デジタル教科書の効果についても、実証研究が進むと予測されるため、デジタルに変更する方が合理的であると考える。

(8) (5) (7) (1) (6)

（このように感じた理由となる資料）
(10)
「学校におけるICT環境整備の在り方に関する有識者会議 最終まとめ」P4
https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/giji/__icsFiles/afieldfile/2019/05/09/1416136_013.pdf
「「デジタル教科書」の位置付けに関する検討会議　最終まとめ」
https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/__icsFiles/afieldfile/2017/01/27/1380531_002.pdf

(1) 教科書をデジタルに変更すべきだという意見に対して、たしかに2020年10月6日平井卓也デジタル改革担当大臣は小中学校で使う教科書を原則デジタル化すべきと発言したが、私はその後行われた「ヤフーニュースのアンケートでは61.6%がデジタル化反対であった」（news.yahoo.co.jp/polls/domestic/41795/vote）より、VDT症候群やネット依存リスク等があるので、併用しつつ、リスク対策をして見通しが立ったところでの採用でよいと思う。
(2) デジタル化について、本学も大学部門において検討中である。ただ現時点では課題も多いと考える。電子教科書のプラットフォームが書店によってバラバラ。紀伊国屋の例で言えば、アカウントを作成して利用可能となるが、紙の教科書と違い、卒業後に数年たつとアカウント保持には別途コストが発生することになるため、勉強してきた本をいつまでも手元に置いておくためにはアカウント費用を払い続ける必要がある状況であった。
(3) 先日、奈良県内私立高校校長と話した際に、「学力低位の生徒にとってictは視覚支援に繋がっている。板書についていけない、紙では手元資料の適時確認が難しい状況の生徒にとって、授業に集中できる一助になっている。」ときいた。現場での実証は確実に進んでいると思われる。
(4) 資料：「デジタル教科書」の位置づけに関する検討会の最終報告書では、デジタル教科書が紙の教科書とともに学校現場で使用されることを通じて、融合した新たな授業風景や学級経営が生まれる。とされているから、デジタルが紙に代わるのではなく、併存することになると思います。

GITHUBでノウハウ共有する未来？
（緒方研究室の黒宮さん，現在は限定公開）

Search or jump to... /

Pull requests Issues Marketplace Explore

Hiroyuki1993 / bookroll-annotator Private

Code Issues 1 Pull requests Actions Projects 1 Wiki Security Insigh

BookRoll Annotator

Overview

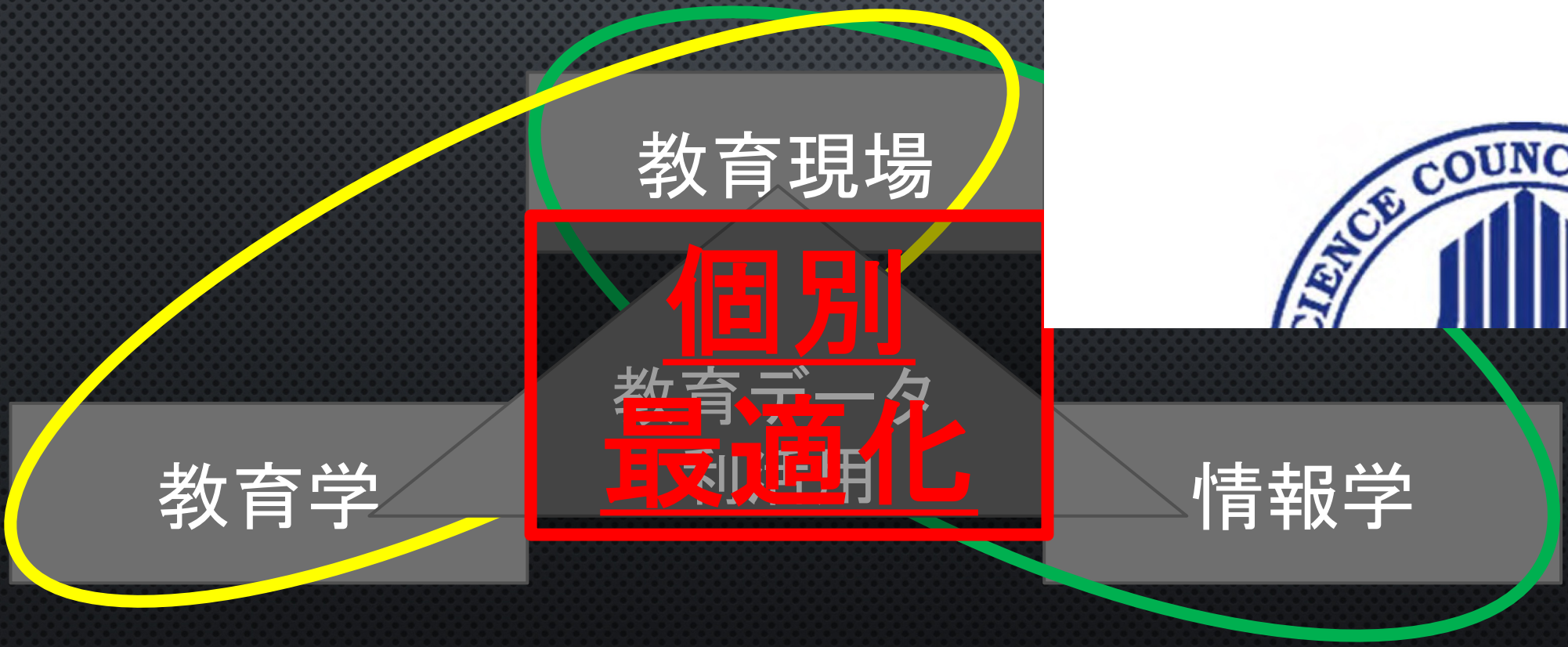
BookRoll Annotator merges PDF file and log data and returns the annotated version of the files.

Usage

日本学術会議の**心理学・教育学委員会，情報学委員会の合同**で設定された
教育データ利活用分科会による提言
（2018年10月より議論，2020/9/30公開）
http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t299-1.pdf

提　言

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―



GIGA スクール構想の実現へ

経済産業省「未来の教室」の3つの柱の1つ「学びの自立化・個別最適化」

←GIGAスクール構想のリーフレット

↓↓GIGAスクール構想への文部科学大臣メッセージの表題↓↓

1人1台端末は令和の学びの「スタンダード」

多様な子供たちを誰一人取り残すことなく、子供たち一人一人に公正に個別最適化され、資質・能力を一層確実に育成で

「個別最適化」（個別最適な学び）が1人1台端末の終着点に見えてしまう？

おそらく5年・10年の目標という位置付け…

子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育 ICT 環境の実

～令和時代のスタンダードとしての１人１台端末環境～

「個別最適化」は教育において，どう位置付けられるか？

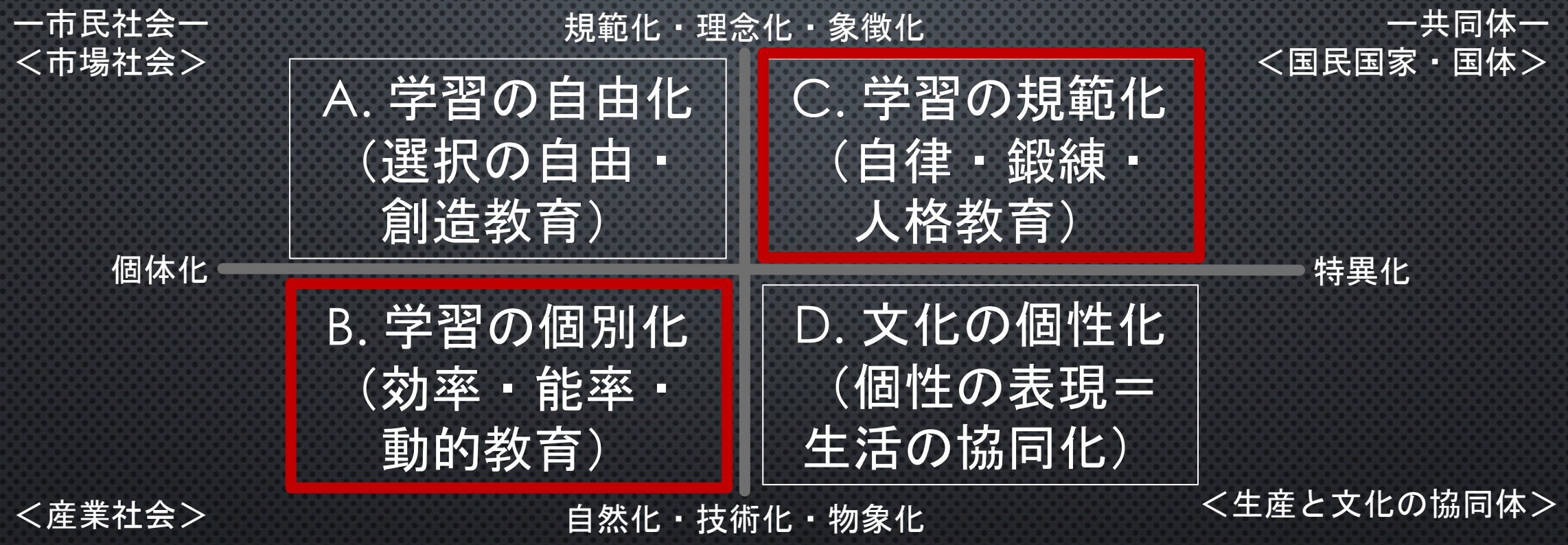
（子供に合わせて声かけを最適化するのは普通の事…勘ピュータかもしれないけど…）

「個別最適」は理想なのか？

素朴な「個性」概念から，大正自由教育の「個性化教育」へ

- 今では「個性化」と「個別化」は区別している（詳細は，石井「未来の学校」2020）．今は非常に単純化すると
  - 個別化：「できる・できない」という量的な個人差で見ていく志向性
  - 個性化：それぞれの良さが丸ごとのその子らしさという志向性
  - 戦前は，両者は区別されず「個性化」と呼ばれていた
- 大正デモクラシーの時代に「大正自由教育」という大きなうねりがあった．
- 大正自由教育における「個性化教育」の出版年（1920年）と，戦争中の画一的な教育（国民学校発足が1941年）は，僅か20年しか離れていない
  - 両方の教育に携わった教育者がいるはず？
  - この両者のギャップは，理論的にどう埋められたのか？反動か？両者に共通点か？

「個性化教育」（1920）に見る「個性化」言説の類型
（佐藤：「個性化」幻想の成立：国民国家の教育言説，1995，世織書房）



- 大正自由教育で**中心的であったのはB.とC.**
- どの類型にあった教育関係者が，連続的に，大正自由教育から画一的な教育へ進んだか？

「C. 学習の規範化（自律・鍛練・人格教育）」の辿った道

- C.は，様々な縛りから自由になり，社会規範に向かって自らを律することこそが真の自由教育であるという理念も抱えていた．では，その「社会規範」は何だろうか？何に最適化？
- 大正自由教育において最も急進的に展開したとされる「教育の世紀社」は，「登校の自由，授業時間の自由，カリキュラムの自由，教師の選択の自由を追求し，国民教育の権力的装置である学校の解体を徹底した…アナキズムのユートピアは，もう一方で，国家社会主義（＝ファシズム）を推進し虚構的な共同体へと連続的に膨張する過程」を経た．
- 大雑把に言えば，成績を上げる事に最適化すると，目的を見失って，身近にある安易な目標に飛びつき，しかもそれにも最適化するから，どんどん原理主義化する
  - 90年代，ごく一部の高学歴学生が特定の考え方にハマって社会を騒がせた経緯とも，ダブらないか？
- 経済産業省の「個別最適化」はB.に近い（文部科学省は，もう少し色々）
  - 個人的には賛成，しかし「個別最適化」が一人歩きすると？？？
  - 本来の意図から離れないため<u>個性化（≒順位の付けられない差異化，態度や創造性など）</u>が重要
    - 実は，大臣のタイトルも「子供たち1人ひとりに個別最適化され，<u>創造性を育む</u>教育ICT環境の実現」

「個性化が大切」の理念だけでなく，データ利活用のシステムに組み込むには？

1人1台

↓

学習ログが集まる

↓

個別最適化する

教育に関するデータの利活用

ラーニング・アナリティクス
エビデンスに基づく教育

エビデンスに基づく教育　←　エビデンスに基づく医療

- 英国におけるハーグリーブスの講演（1996）が大きなきっかけの1つ
- エビデンスに基づく医療：エビデンスに従って医療しただけではエビデンスに基づいてない.
  - 下の5ステップを踏んだもののみが「エビデンスに基づく医療」とされる.
- 仮に，機械的に個別最適化をするならSTEP1,2，通過点でしかない！STEP3,4こそ重要！

	根拠に基づく医療	（案）根拠に基づく教育
Step 1	患者の問題の定式化	子どもの何に対し判断が必要かを明確化
Step 2	問題についての情報収集	その問題に基づいて情報を探す
Step 3	情報の批判的吟味	手に入れた情報を批判的に吟味する
Step 4	情報の患者への適用	その吟味の結果を基に判断を下す
Step 5	Step1-4を振り返る	一連の指導を振り返る

森俊郎『EBEを実践で語ろう』2019（「エビデンスに基づく教育」の閾を探る：教育学における規範と事実をめぐって」pp.130-167），春風社、
斎藤清二『医療におけるナラティブとエビデンス 改訂版――対立から調和へ』2016　を基に筆者作成

コアは「データを批判的に吟味して判断できるか」，それを教師も社会もできる＆受け入れられるか，ではないか？

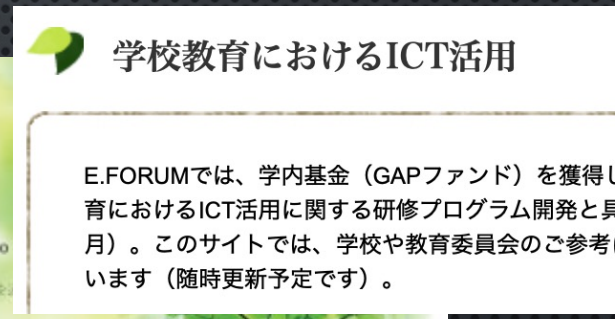
- そもそもエビデンスに基づく医療においても，STEP3,4がないがしろにされる例は多く，その危険性は当初から警告されている（EVIDENCE-BASED MEDICINE WORKING GROUP. 1992）
  - 言い換えると，STEP3,4を常識にするのは簡単ではない．意識改革が必要．
- え？うちの学校は「批判的思考」鍛えようとしてますよ，何が違うの？　＜＜それです！！
  - 学習指導要領（平成29年告示）の「数学」には，しっかりと掲げられている
    - 「…複数の集団のデータの分布に着目し…批判的に考察して判断したり」（中２）
    - 「…したり，調査の方法や結果を批判的に考察したり…」（中３）
    - 学習指導要領の，数学科の解説には，わかりやすい課題例とともに詳しい説明
- 実態とデータのギャップを埋めるべき教師は，　（圧倒的にスマートに見える）AIの判断を，批判的に考察した上で，必要に応じて覆すことができるのか？（クレーム受けないか？）
  - 教師の専門性（への信用），社会のデータ利活用への認識，双方にDXが必要
  - コンピュータと勘ピュータは併用させてもらえるのか？させた結果を受け入れられるのか？

まとめ（ご質問・ご意見お待ちしています！）

- 学生から集めたものを，整頓して学生に再提示するだけでも，素朴な教育データ利活用になる
- 100年前を思うと「個性」を広く取りすぎると個をないがしろにしながら最適化してしまう
- 「エビデンスに基づく教育」において批判的思考を埋め込むことが重要
  - 意識のDXが必要で，さほど簡単ではない

書籍「デジタル化、グローバル化で教育、社会は変わる（仮題）」準備中（今年夏，発売予定）

- 久富担当分：教育に関するデータ利活用の全体像と未来
- 石井英真・堀田龍也氏による対談　　ほか
- (編著)ホーン川嶋瑤子，(著)遠山紗矢香，原田眞理，松田悠介，佐々木威憲，牧　兼充，飯田麻衣，石田一統

京都大学教育学研究科E.FORUM

- 子どもたち応援サイト
- 学内基金によるPJ「学校におけるICT活用」（～2021年）