

教育ICTの現場における 実状と展望

大阪教育大学
科学教育センター
仲矢 史雄



自己紹介

大阪教育大学 科学教育センター 准教授

仲矢 史雄

経歴：

1969年大阪府茨木市生まれ。同志社大学工学部(機械工学)卒。名古屋大学大学院博士課程前期(集団遺伝学)修了。東京工業大学 理学博士号取得(Bioenergetics)。東京工業大、お茶の水女子大学において、生理学研究に従事。2005年以降お茶の水女子大学、講師として、東京都、北区、文京区との連携事業において小、中学校の現場を中心に従事。2010年10月から大阪教育大学、科学教育プロジェクト推進のための特任准教授として、天王寺地区の附属特別支援、幼小中高の連携支援活動に従事。2016年度から科学教育センター専任准教授

専門分野：

動物生理学（海産無脊椎動物）、機械工学、非言語コミュニケーション分析、科学技術コミュニケーション論（著書：サイエンスコミュニケーション、日本評論社刊）特別支援教育における理科教育

課題研究の指導：

附属高校天王寺校舎の高校生を毎年10人ほど指導しています。

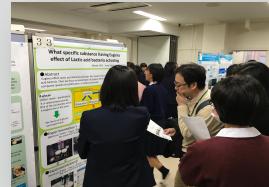


群体性ホヤ



科学教育センターの支援事業

- SSH：評価アセスメント支援
- SGH：コンピテンシー評価支援
- 理科：タブレット活用理科実験
- ICT：教科学習でのiPad活用方法、アプリ紹介
- 課題研究：ルーブリック評価方法研修開発
- 野外活動：コアサイエンスティーチャー
- 技術教育：ロボット製作、プログラミング
- 体育：アクションカムでのiPad遠隔撮影
- 貴重教科書：デジタルアーカイブス事業
- 実験機器貸し出し事業：
天王寺西館理科実験室整備
- 出前講師手配：教科書執筆者紹介
- 教材動画の作成方法支援 (iMovieの使い方):
HATOプロジェクト・実習指導ビデオ作成



SSH発表会



SSH・SGH課題研究指導法



ルーブリック作成法研修



動画作成研修資料

社会は、人々の働き方は、これからどうなるか？
「教育」は、どんな役割が果たせるのか？
高大連携改革のスケジュールは？

人材育成と高大社連携

『現在の小学生の2/3は 今はない職業につくだろう』

「2011年度にアメリカの小学校に入学した子供たちの65%は、大学卒業時に今は存在していない職業に就くだろう」

(キャシー・デビッドソン氏（ニューヨーク市立大学教授）の予測)

The New York Times

2011/8/7 記事

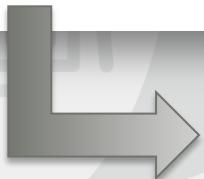
交換教授として神戸女学院大に10年間在籍。
日本の入試制度、学校制度に精通。



<http://www.cathydavidson.com/about/> より

「今後10～20年程度で、アメリカの総雇用者の約47%の仕事が自動化されるリスクが高い」

(マイケル・A・オズボーン氏（オックスフォード大学准教授）)



どんなお仕事が自動化？

変化する仕事

- ・なくなる職業もあれば、
- ・生き残る職業も、
- ・そして新たに生み出される職業もある。

人工知能に代わられる主な仕事

電話営業員	タクシー運転手
手縫い裁縫師	法律事務所の事務員、秘書
不動産プローカー	レジ係
税務申告書作成者	クレジットカードの審査員
経理担当者	小売り営業員
データ入力者	医療事務員
保険契約の審査員	モデル
不動産仲介業者	コールセンターのオペレーター
ローン審査員	飛び込み営業員
銀行窓口係	保険営業員

生き残る仕事

ソーシャルワーカー	小学校の先生
聴覚訓練士	心理カウンセラー
作業療法士	人事マネージャー
口腔外科医	コンピューターシステムアナリスト
内科医	学芸員
栄養士	看護師
外科医	聖職者
振付師	マーケティング責任者
セールスエンジニア	経営者

※英オックスフォード大学、マイケル・A・オズボーン准教授の論文「未来の雇用」で示された職種から抜粋。

出典 <http://www.nikkei.com>

生まれてくる仕事
生まれ変わる仕事



『先生』は?
勿論『教授』も今のまま?



高大接続改革スケジュール①

4年後

8年後

	指導要領等	大学入学者選抜テスト等改革	受験期
平成28年度	中教審答申		現高3
平成29年度	学習指導要領告示	高校基礎学力テスト(仮)プレテスト	現高2
平成30年度	周知等 先行実施	大学入学希望者学力評価テスト(仮)プレテスト	現高1
平成31年度	教科書	高校基礎学力テスト(仮)試行実施	現中3
平成32年度	教科書	大学入学希望者学力評価テスト(仮)スタート	現中2
平成33年度	教科書		現中1
平成34年度	学習指導要領実施 (学年進行)		現小6
平成35年度		高校基礎学力テスト(仮)本格実施	現小5
平成36年度	新課程による大学入試スタート		現小4

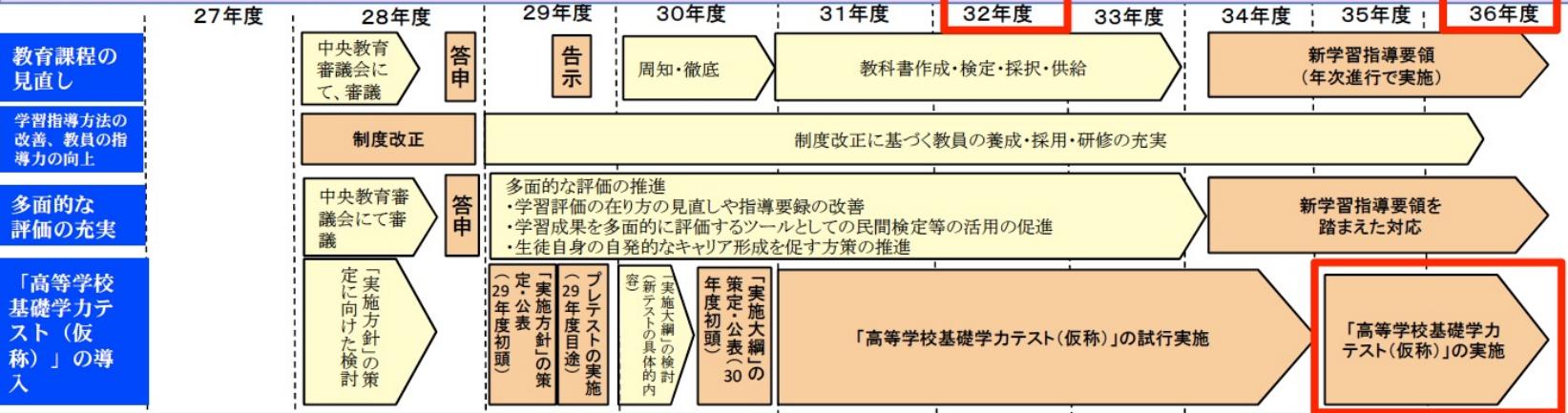
・ ターゲットイヤー：平成32、36年

高大接続改革スケジュール②

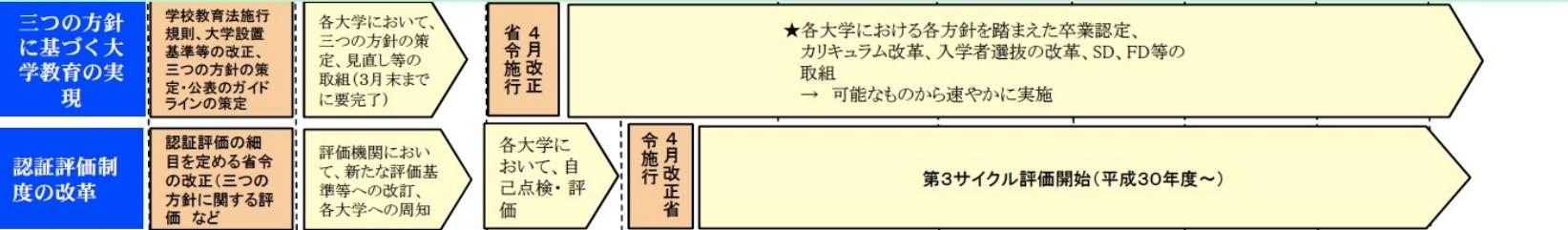
高大接続改革のスケジュール

参考 2

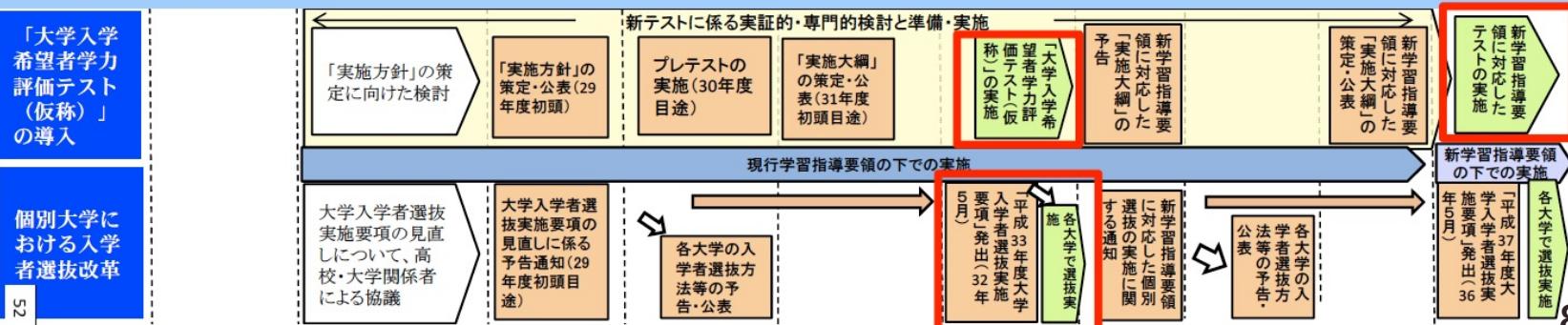
【具体的方策】1. 高等学校教育改革



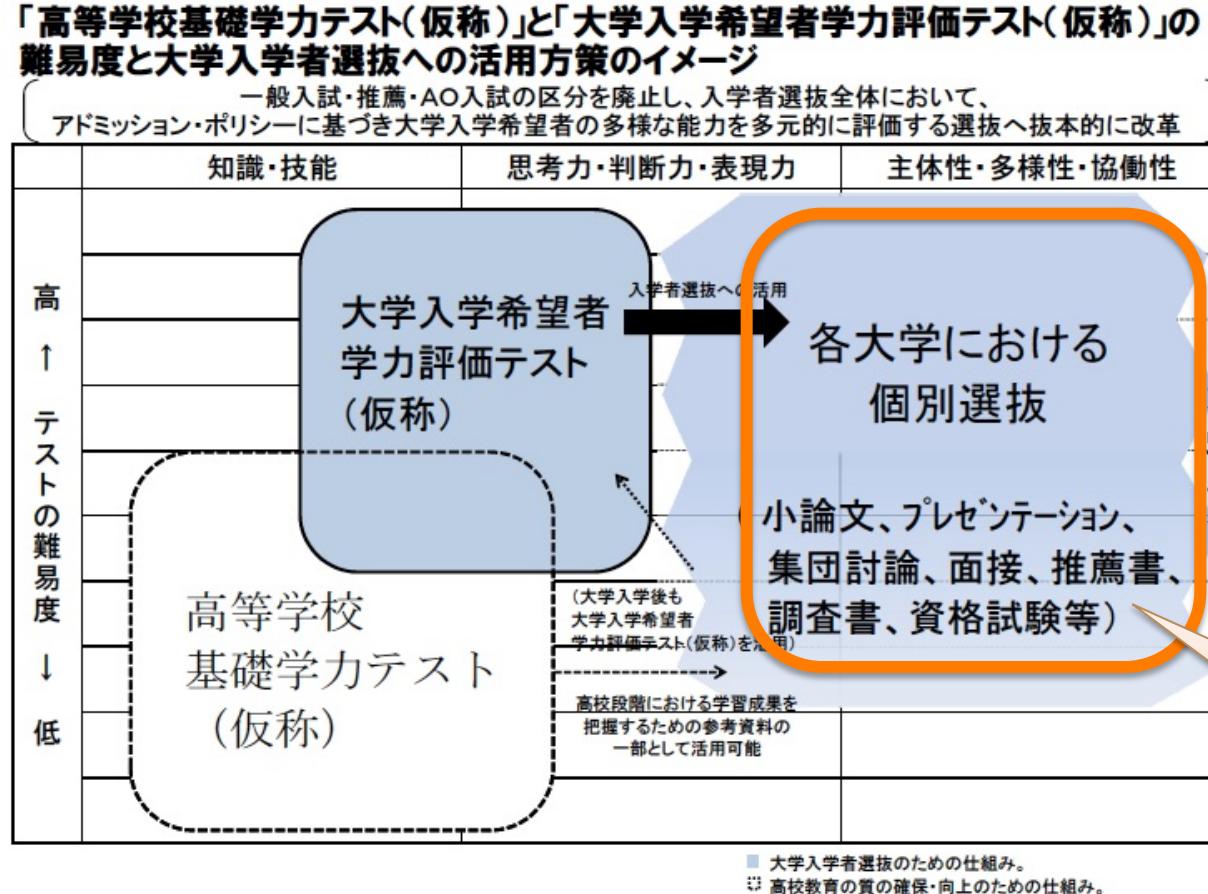
【具体的方策】2. 大学教育改革



【具体的方策】3. 大学入学者選抜改革



学力3要素と新しい大学入学者選抜の関係整理



(H26/12/22)新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた 高等学校教育、大学教育、大学入学者選抜の一体的改革について（中教審答申）

参考にしている学力調査

思考力・判断力・表現力を評価する調査問題の例

(参考)

◆全国学力・学習状況調査

教科に関する調査(国語、算数・数学、理科)のうち、主として「活用」に関する問題(いわゆるB問題)

◆OECD生徒の学習到達度調査(PISA)

読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシーの三分野について、以下の3側面が扱われる。

- ①生徒が各分野で習得する必要がある「知識領域」
- ②生徒が用いなければいけない「関係する能力」
- ③知識・技能の応用やそれが必要とされる「状況・文脈」

読解力にCBT導入

→日本苦戦(苦手?)

◆情報活用能力調査

情報活用能力を構成する次の3つの観点から出題。

- ①情報活用の実践力
- ②情報の科学的な理解
- ③情報社会に参画する態度

※調査問題の範囲は、各教科、道徳、総合的な学習の時間、特別活動等で実施することが想定される学習活動とする。

◆PISA問題解決能力調査

解決の方法が直ぐには分からない問題状況を理解し、問題解決のために、認知的プロセスに関わろうとする個人の能力(進んで問題解決に関わろうとする意志も含まれる)を測ることとしている。

測定の対象となる認知的プロセスは、①探究・理解、②表現・定式化、③計画・実行 ④観察・熟考。

◆大学入試センター「新しい試験の開発に関する研究」

教科ごとの知識・技能とは異なる、問題解決や課題遂行に必要となる基本的な能力や適性、実践的な言語運用能力や数理分析力等を評価。具体的な問題を試作し、モニター調査による識別力等の分析・評価等に取り組むなど、新しい試験の在り方を研究。

最重要課題：主体性の評価方法

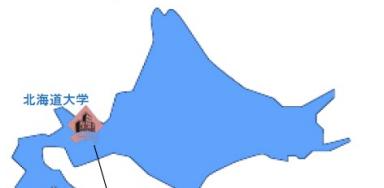
別添資料 3

大学入学者選抜改革推進委託事業 選定機関

平成28年度予算額 3億円

本事業では、各大学の入学者選抜において、「思考力・判断力・表現力」や「主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度」に関する評価がより重視されることとなるよう、代表大学と参加大学等がコンソーシアムを組み、人文社会(地理歴史科・公民科・国語科)、理数、情報、面接・調査書等に関する評価手法の開発に取り組み、その成果を普及する。

○選定件数：5件
 大学等数：21大学等（国立大学13、私立大学6、独法1、学会1）
 （凡例）
 人文社会分野（地理歴史科・公民科）：早稲田大学（代表大学）、東京大学、一橋大学、同志社大学
 関西学院大学
 人文社会分野（国語科）：北海道大学（代表大学）、東北大学、九州大学、長崎大学、大学入試センター
 理数分野：広島大学（代表大学）、北海道大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学
 京都工芸繊維大学、九州大学、東京理科大学、早稲田大学
 横浜公大、大阪大学（代表大学）、東京大学、情報加工理学会
 主体性等分野：関西学院大学（代表大学）、大阪大学、大阪教育大学、神戸大学、早稲田大学、
 志同社大学、立命館大学、関西大学



北海道大学
人文社会分野(国語科)

個別試験の「国語」の記述式を中心として、
 学力の3要素に基づいた具体的な評価指
 標、試験問題、性能(妥当性・信頼性)が
 セットになったデータベースを構築し、広く
 大学に提供する。



37

- eポートフォリオ←主体性等の評価尺度を開発。
- 国語の記述式解答を評価する手法を開発（北海道大学） 11

附属学校や地域と連携

教員養成大学の役割と取組

附属学校・大学の状況の変化

- 求められる役割：『分業・精選』から『連携・独自』にシフトしつつある。

これまでの附属・大学の役割

- 各附属学校・大学が分業的に機能
- 学制、教科の枠の中で高度化

分業・横並び

これからの附属・大学の役割

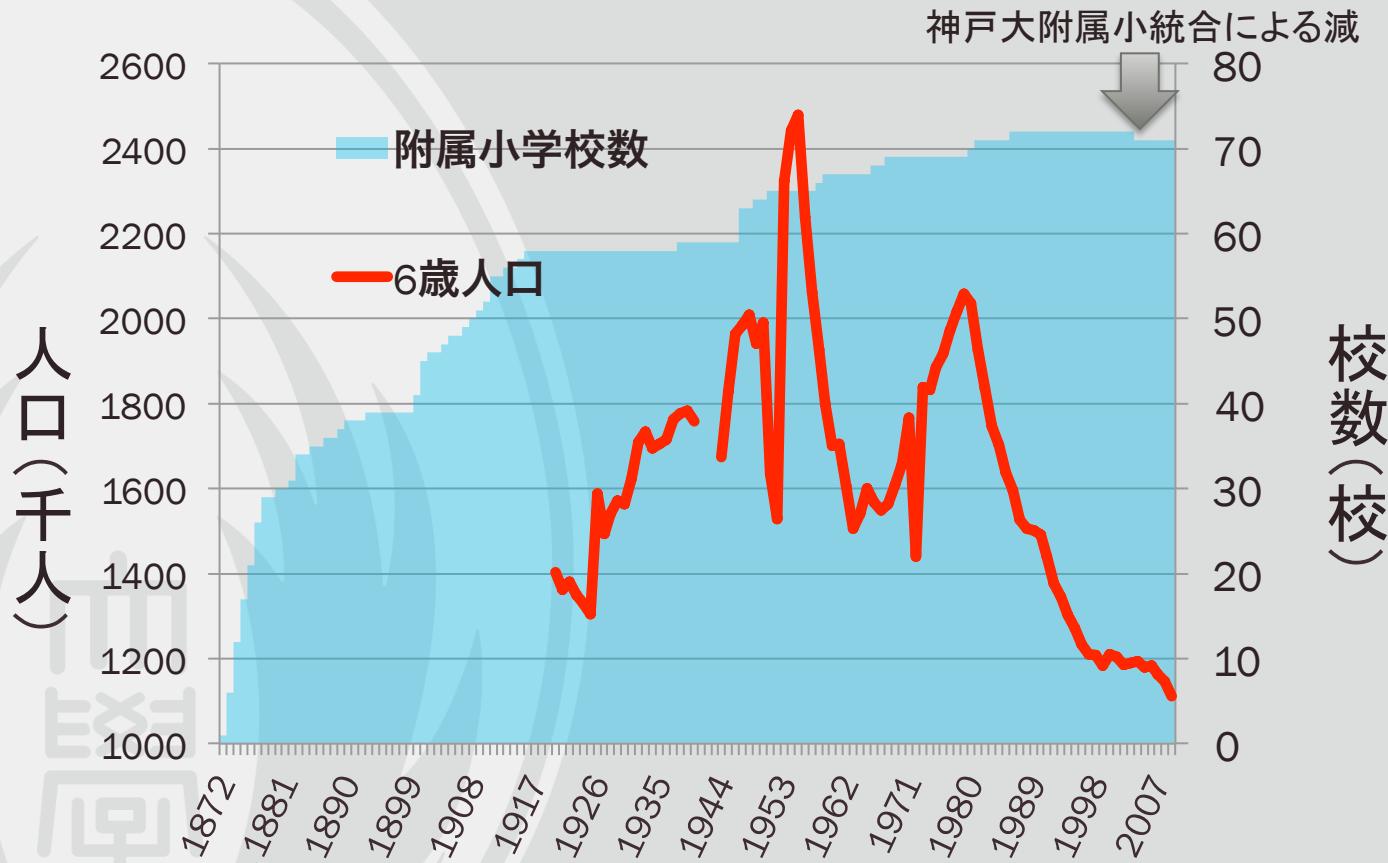
- 学制、教科の枠を超えた学校教育
- ほかでは出来ない教育研究

連携・独自

多様化
予算削減
少子化

将来の『教育』ニーズに応える附属学校・大学連携の構築が求められる

修学年齢人口と附属学校(小)数の推移



- 日本の成長とともに、これまで附属学校は増設。
- 課題：社会インフラとしての存在意義を再構築

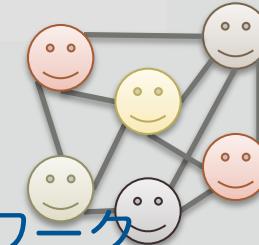
コンセプト

附属学校ならでは
蓄積と課題



教育大学ならではの
研究ノウハウ

- 専門知識
- 人的ネットワーク
- ICT



- ・ 附属＆大学の連携で
「なやみ」を「つよみ」に

存在意義の明確化

日本の
拠点校
地域の
モデル校

取組の3つ柱

教育
研究

開発
実践

教育
連携

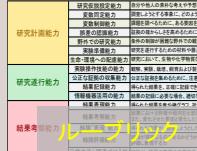
- PISA型調査
- 長期調査／自己効力感調査
- 成果ポートフォリオ
(動画、スマートポスト)

- 理科実験高度化
- 課題研究指導法開発
- 附属教員研修開発
 - 海外教員研修

- 企業・行政の連携
- 高度理系人材活用
- 海外理科教育連携



タブレット



1

ループリック



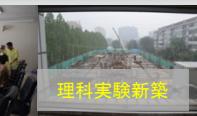
プレゼン動画

授業収録
クリッカー

管理職海外研修



研究発表OJT研修



交流会



理科実験新築

- 研修：IT時代の肖像権
：論文作成指導
：課題研究指導法
：PISA型課題作成研修
：ループリック研修
：科学コミュニケーション育成
：野外活動指導研修



アメリカ研修現地新聞記事 環境省授業開発支援



研究体験研修支援

イノベーションジャパン
大学見本市出展

博士取得人材活用

教育学



大阪府女子師範学校の理科授業風景
二部2年生(昭和9年卒業生)の理科実験授業の風景

教え方の研究

大阪教育大学

ICTとアクティブラーニングのマッチングを目指して
学び方の研究

『学び』の研究の現在

➤ 学習効果を高める学び方の研究例

新しい情報(文章)を2つのグループに提示

グループA

- 『後で説明して』と伝え、学習
(実際には説明なし)

グループB

- 『いつものようにテストのため
に学習』

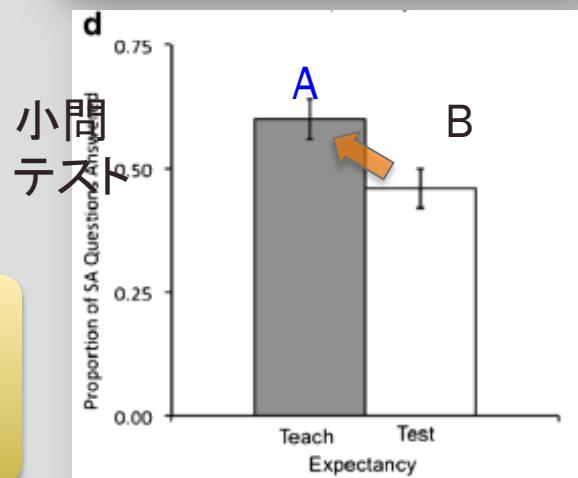
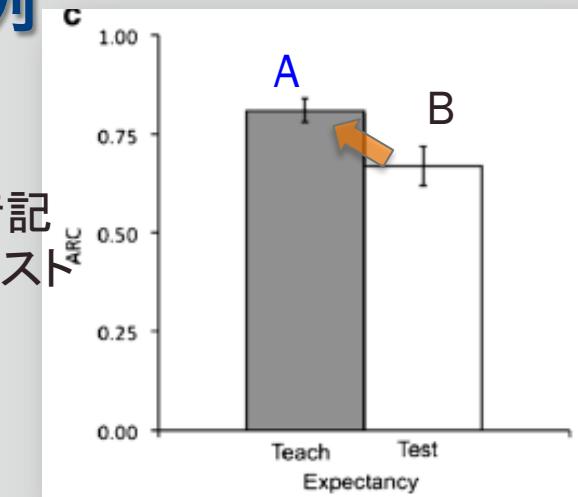


<http://psych.wustl.edu/memory/nestojko.html> より

John F. Nestojko et al.
(2014) 42:1038–1048
“Expecting to teach
enhances learning and
organization of
knowledge in free recall
of text passages”

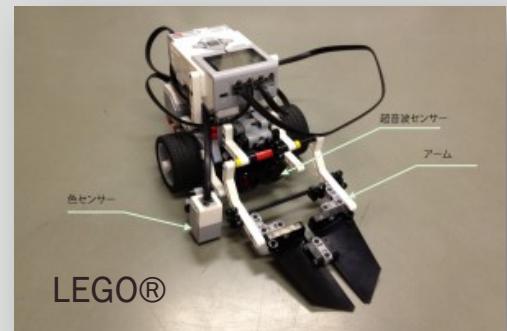
テスト成果：
グループA > グループB
約20%成績アップ

・『他人に教える』と思うだけでも効果!



活用することの効果

- 多くの小学生は『比例・割合』の課題が苦手。
- 大阪市阿倍野区公立小において、ロボット学習を実施
- 目標例：
『ゴール地点にぴったり停止』
- グループで最適なプログラミングをディスカッション



調査実施

() 組 () 番 名前 ()

ちからだめし (これは成績に関係するテストではありません。)

1	132 + 459 全国学テ(H24算数同一)	答え ()								
2	4.6 - 0.21 全国学テ(H24算数同一)	答え ()								
3	90 × 0.7 全国学テ(H24算数同一)	答え ()								
4	ロボットカーのプログラムつくるために、一周 80mm のタイヤが 0.7 回転したときの距離を計算して求めたいと思いました。 全国学テ(H24算数類題) 次に、計算するための式と答えを書きましょう。 式 () 答え ()									
<p>ロボット用のタイヤが黒と白の 2 種類ありました。</p> <p>その黒いタイヤと白いタイヤについて、次のことがわかっています。</p> <p>黒いタイヤの一周(周りの長さ)は 12 cm です。 黒いタイヤの一周は、白いタイヤの一周の 0.6 倍です。</p> <p>全国学テ(H24算数類題)</p> <p>黒いタイヤと白いタイヤの大きさの関係を正しく表している図はどれですか。次の 1 から 4 までの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。</p> <p>5-1</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>12cm</td> <td>2</td> <td>12cm</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>12cm</td> <td>4</td> <td>12cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>5-2</p> <p>白いタイヤの一周の長さを求める式を書きましょう。ただし、計算の答えを書く必要はありません。 (式)</p>			1	12cm	2	12cm	3	12cm	4	12cm
1	12cm	2	12cm							
3	12cm	4	12cm							

下の表は、月曜から金曜までの 5 日間に、畠でとれたイチゴの数をしらべたものです。この 5 日間では、1 日に平均何個のイチゴがとれたことになりますか。答えを書きましょう。

畠でとれたイチゴの数						全国学テ(H24算数類題)
曜日	月	火	水	木	金	
イチゴの数(個)	3	6	0	2	9	

下の表は、ロボットがゴールに到着するまでの時間(秒)を 5 回しらべたものです。あなたのロボットは一回あたり平均何秒かかったことになりますか。答えを書きましょう。

各回のゴールまでにかかった時間						全国学テ(H24算数類題)
	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目	
かかった時間(秒)	8	7	6	10	4	

班ごとに、ロボットカーを目的地まで正確にゴールさせるためのプログラミングを作っていました。

ロボットを実際に走らせてタイヤを回転させる数を調整していたところ、隣の班の A さんはスタート地点からゴールまでの距離を定規で測って、その後、タイヤを一回転だけさせた時に進む距離を調べていました。

その後、A さんの班のロボットは、何度も実際に試すことなく正確にロボットをゴールさせていました。

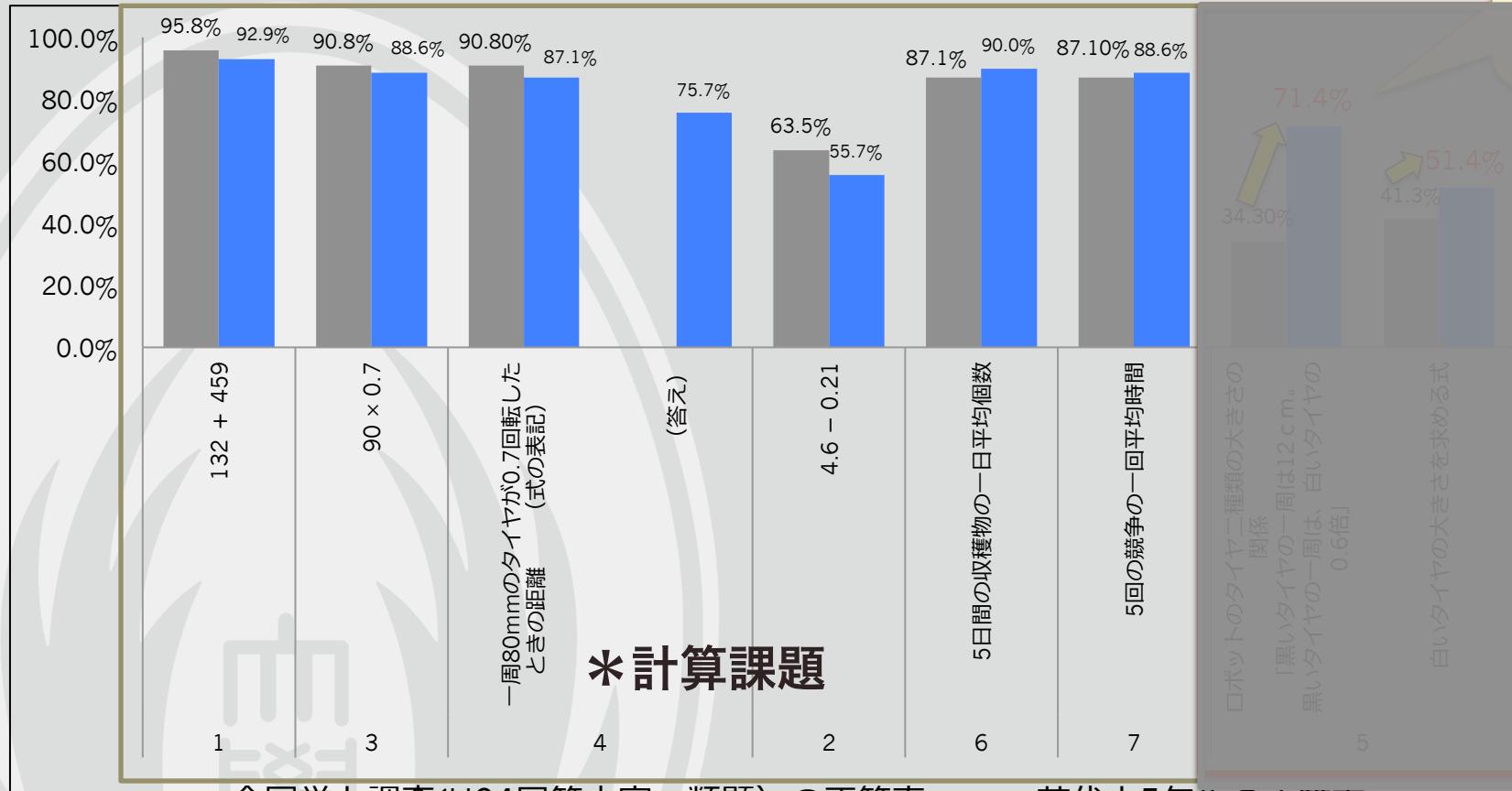
さて質問です。A さんは一体なぜ正確にゴールさせるプログラミングを作ることができたのでしょうか?

(あなたの考え)

□ 基礎計算問題：4問、数量関係：3問、説明問題：1問

調査結果

計算が苦手な層の正解率が高かった。



- 計算課題の差＝少
 - 場面と図と関連付け、二つの数量の関係：「変数の理解」
- 正解率：全国(34.3%) < 実施小学校(71.4%)

現場の声：まとめ

アクティブラーニング+ICT(プログラミング教育)には一定の効果を実感

➤ 現場の意見

『最重要：先生全員で児童の学習課題を認識』
『「なぜ」プログラミング学習するのか意識した』
『教科ごとの学習で、習熟度別は児童の意欲向上』
『先生の共有認識は児童の意識に伝播』
『学び合いが生まれ、主体的に学習始まった』

➤ 一方の声、【最大の課題は？】

『教員自体がアクティブラーニング経験ない』

教え合う学習： アクティブラーニング

- これまでの研究成果から教え合い、学び合う学習は効果が大

- 事例『センター試験の平均点は徐々に確実に向上去っていました。更に物理選択者も増加しました。』

「アクティブラーニング入門
(アクティブラーニングが授業と生徒を変える)
小林昭文著」

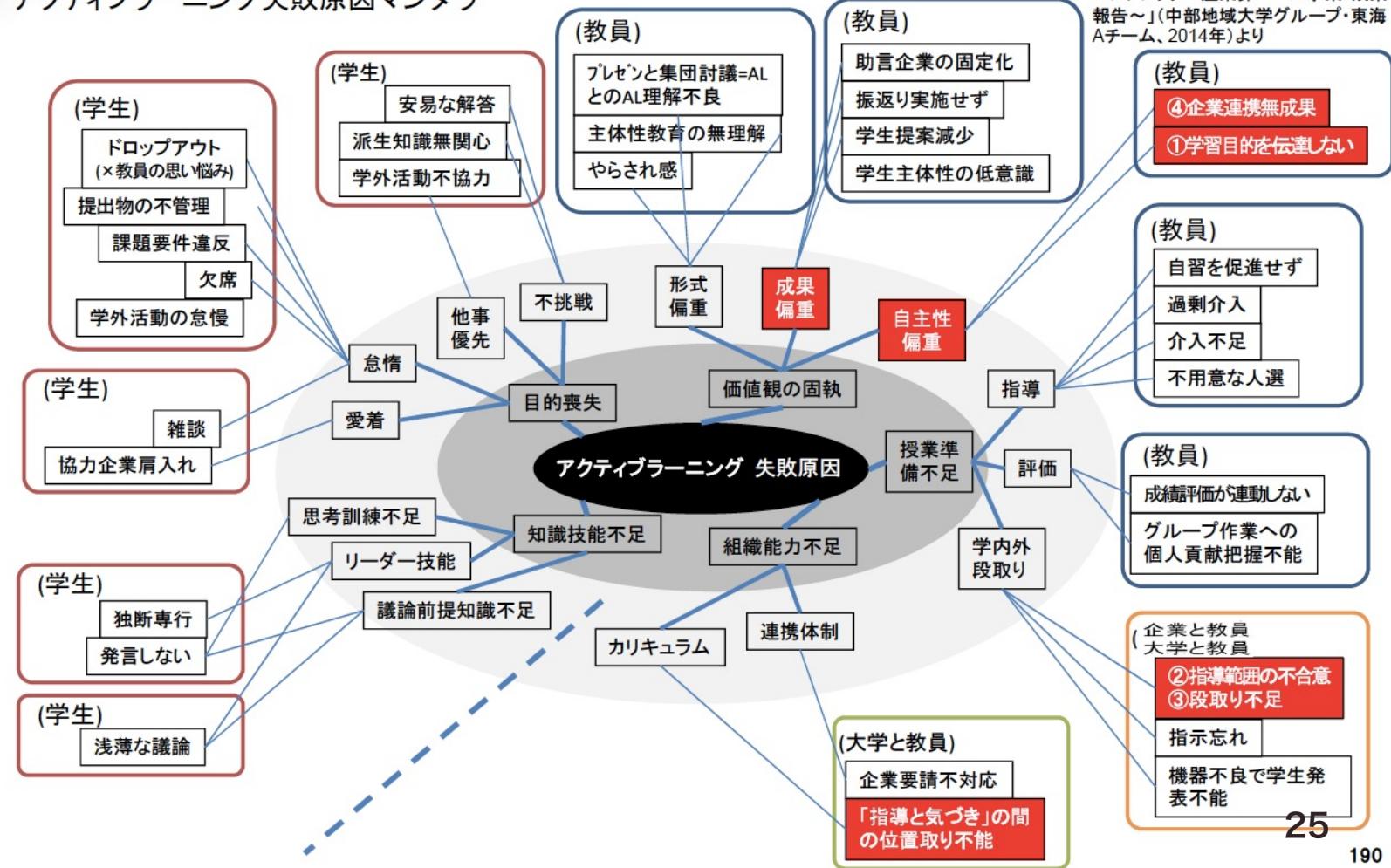


しかし、
課題も！

アクティブラーニングを研究

アクティブ・ラーニングの失敗事例調査から

アクティブラーニング失敗原因マンダラ



アクティブラーニング実施の壁



時間不足

& 未経験



活用！反転学習動画

- 授業のほとんどが「講義」
- 動画にしてWebに
- 事前に閲覧
- 授業中は学び合い中心に
- 宿題と授業の役割を逆転

講義実践！ICT活用

- 動画作成で学び合いを！
- ICTを活用！
- メンバーを限定して練習
- 簡単、わかりやすく！
- 学び合いを可視化！

アクティブラーニングを「アクティブラーニング」で学び合う！

動画
=共有=



学び合い
=書込=



SNS



アクティブラーニングを習得できるシステム。

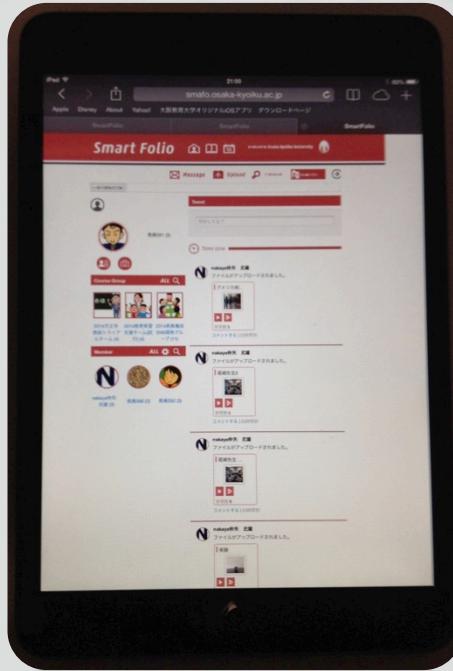
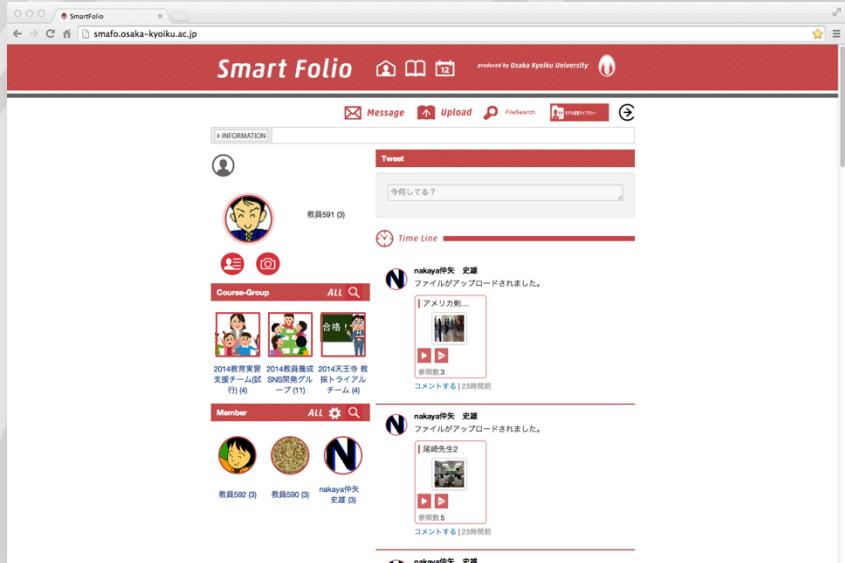
- ・アクティブラーニング+教員養成
 - 各効果的にアクティブラーニングを学べる仕組み
 - 手間をはぶいて、学習成果を貯められるようにしたい。

「そんなICTシステム」は？

ない。

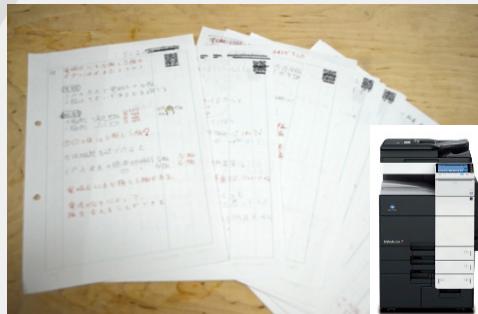
創ろう！

大教大教員養成SNS: *Smart Folio*(スマートフォリオ)



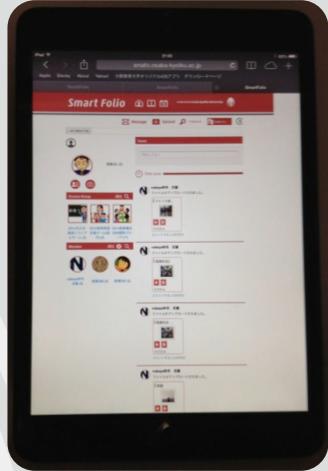
- PCでもタブレットでもスマートフォンでも
- 見せたい情報を見るべき人だけに。

各自のID上ですぐに確認

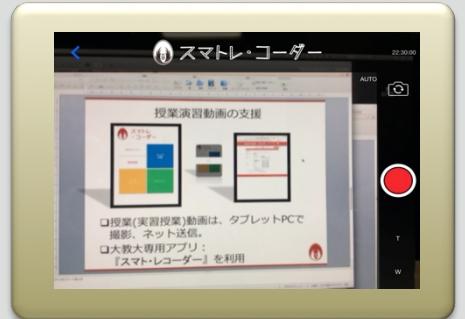


紙の提出物

複合コピー機とも
連携

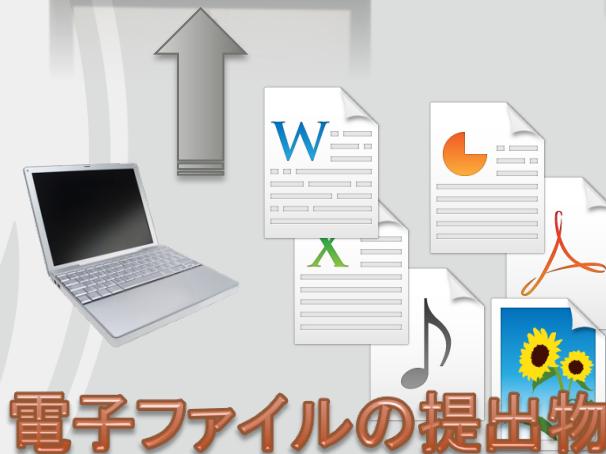


外部システムと拡
張連携 (API公開)



ビデオの提出物

タブレットPC用授業
収録アプリを開発



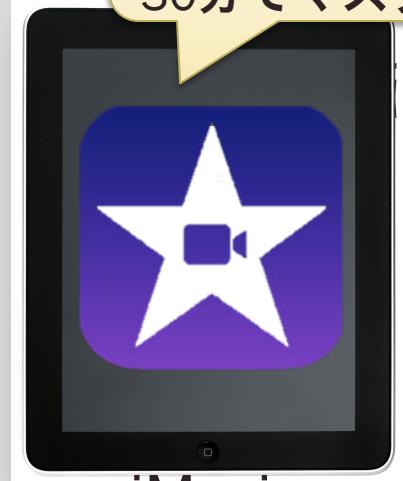
電子ファイルの提出物

- SNSなので送信者も受信者(複数)も瞬時に共有

実践：反転動画教材づくり



文字や編集が
簡単！
30分でマスター



iMovie

- ICT(iPad)を使うことで、写真もビデオも一台で撮影、表示可能に。
- 動画作成アプリ「iMovie」を使えば、これまでよりもずっと簡単に。そして出来た動画は、

SNS: *Smart Folio*(スマートフォリオ)へ！

大教大SNSの機能： 動画の上に直接コメント



ファイルがアップロードされました。

2班 ダンスのカッコよさを知る

ダンスのカッコよさを知る
2班

POP UP!

▶ VVC

コメントする | 26日前

面白い。繰り返し見てしまった
削除する | 21日前

かっこです！
19日前

か、カッコいい...
19日前

bgmがいい具合にクセになる感じ
19日前

view 54



00:00:14 動画 8分近くあるんですね！楽しんで
クリックで
その場面に
ジャンプ！

足元 しっかり見たらなお貴重ー！
丁寧でわかりやすい

00:02:38 後ろのヒトの頑張りを応援したい！
丁寧でわかりやすい

00:03:32 良い例悪い例両方あって、いいね
良い例悪い例があってわかりやすい！

00:03:53 GOOD!

00:07:38 GOOD!

00:02:38 00:07:45

コメント

- 仲間からコメントをもらうこと
- 仲間にコメントすること
- 仲間同士のコメントをみること
- 全てが「学び」に。

2016中等理科教育法（秋吉博之先生）
実際の講義での実践

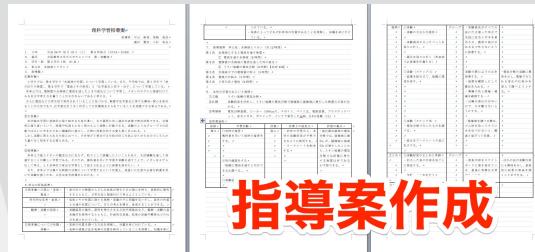
講義での活用



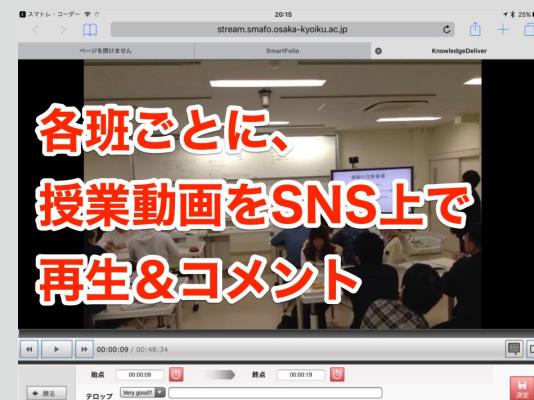
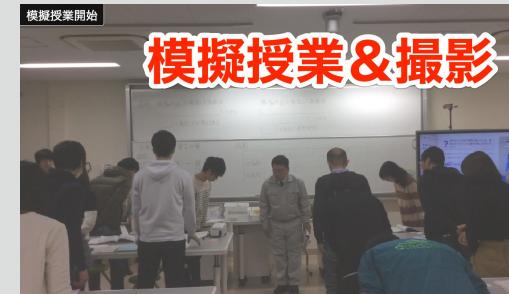
- ・ 講 義：中等理科教育法 天王寺キャンパス開講
- ・ 教 員：秋吉博之教授
- ・ 特 徴：中学校理科の実験授業を演習
- ・ 受講者：25名

講義の流れ

- ・ グループ編成 (3~4名)
 - ↓
- ・ 単元・模擬授業場面の決定
 - ↓
- ・ 予備実験の実施
 - ↓
- ・ 実験準備・指導案の作成
 - ↓
- ・ 模擬授業の実施 (50分) ・協議 (付箋の活用)
 - ↓
- ・ 報告書の作成・提出
 - ↓
- ・ 模擬授業の視聴 (SNSの利用)
 - ↓
- ・ リフレクションの実施・評価



指導案作成



iPad撮影&スマトレ

- iPadで撮影
- 圧縮撮影アプリを利用
「大教大スマートレコーダー」
 - 通常のカメラ機能は画質が良すぎて容量大
(50分で約2ギガバイト)
 - スマートレコーダは画質は押さえて、50分撮影で300MBに圧縮！

スマレコ
アイコン



消し忘れ防止タイマー付き



※動画中の特定の人に
だけ肖像権処理するア
プリも開発しました。

さらに素晴らしいアプリが！



- iOSアプリ
『Selfrec』
- 2つの動画をシンクロ再生。
- 生徒側撮影、教師目線側撮影、を合体可能
- 詳細は尾崎先生から！

授業グループの表示



The screenshot shows the 'Smart Folio' course group page. At the top, there are navigation links: メッセージ (Message), ファイルアップロード (File Upload), ファイルサーチ (File Search), and ログアウト (Logout). Below these are course-related links: コース・グループのページ (Course Group Page), ホーム (Home), トピック (Topic), イベント (Event), ファイルを提出・公開 (File Submission/Release), 参加 (Join), and 退会 (Leave).

The main content area displays the '2016後期(天)中等理科教育法タイムライン' (Timeline for the 2016 Spring Semester of the Secondary Science Education Law). The timeline shows a list of posts from '教員591' (Teacher 591) with the subject '実習記録 支援' (Practical Record Support). The posts include:

- 【トピック作成】: [redacted] ピックタブから閲覧できます。 (Topic creation: [redacted] You can view it from the pick tab.)
- 【トピック作成】: [redacted] ピックタブから閲覧できます。 (Topic creation: [redacted] You can view it from the pick tab.)
- 【トピック作成】: [redacted] ピックタブから閲覧できます。 (Topic creation: [redacted] You can view it from the pick tab.)
- 【トピック作成】: [redacted] ピックタブから閲覧できます。 (Topic creation: [redacted] You can view it from the pick tab.)

On the left side, there is a 'コース・グループメンバー' (Course Group Members) section showing a grid of 24 members, each with a 'No image' placeholder. A red box highlights this section. Below it is a 'メンバー一覧' (Member List) section with the text 'メンバー一覧' in large pink letters.

- メンバー管理、情報共有が一覧できます。

授業グループのトピック表示機能

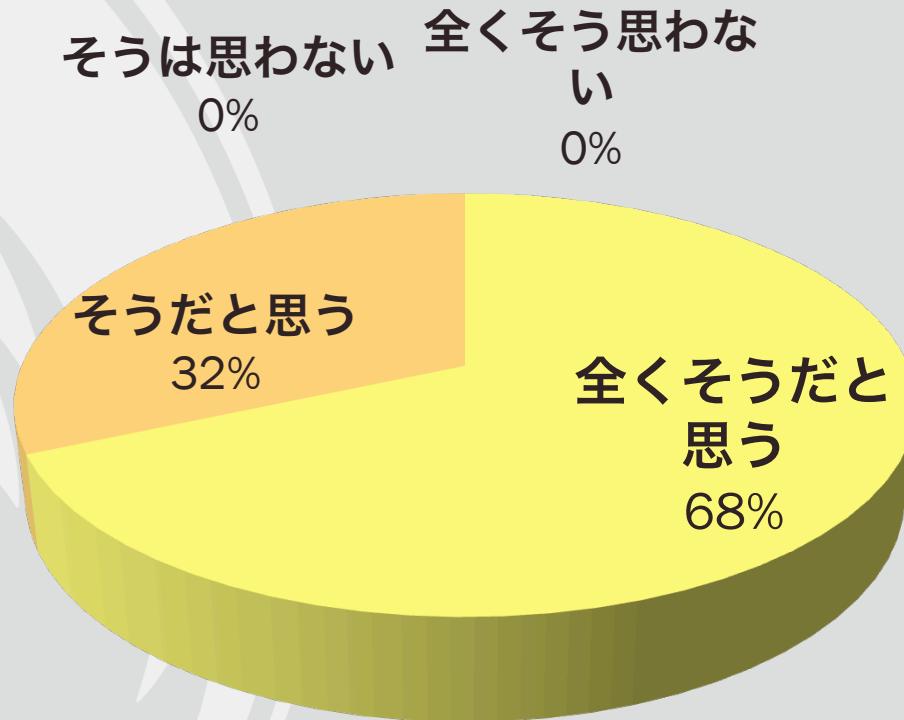
The screenshot shows a '班ごとのトピックページ' (Group Topic Page) for a class. The top navigation bar includes links for 'ホーム' (Home), 'ポートフォリオ' (Portfolio), 'モダル授業ライブラリ' (Modal Instruction Library), and 'カレンダー' (Calendar). The main content area displays a teaching video titled '授業動画' (Teaching Video) and a whiteboard image titled '板書' (Whiteboard). Below these, there are other entries: '別アングル動画' (Other Angle Video) and '指導案' (Lesson Plan). The bottom section shows a '報告書' (Report) document. The page is dated December 17, 2016, and includes a timestamp of 20:19.

- 動画、板書、指導案、報告書が一画面に表示
- グループの新しい情報は自分のページで一覧表示

[https://smafo.osaka-kyoiku.ac.jp/
communityTopic/56](https://smafo.osaka-kyoiku.ac.jp/communityTopic/56)

受講者の感想 1

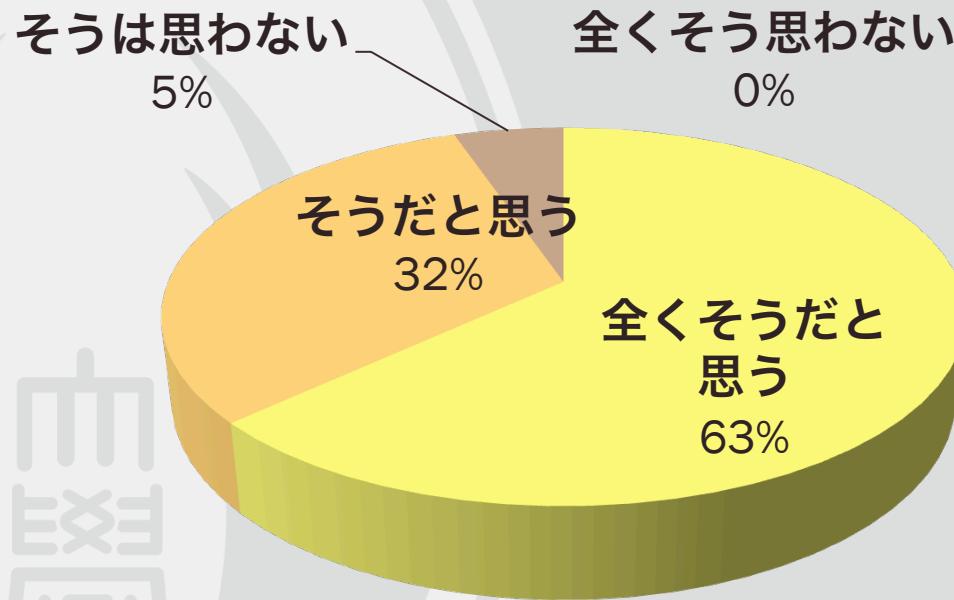
質問 1：自分達の模擬授業動画を視聴することは有益である。



- 動画によるふりかえり学習の有用性を実感。

受講者の感想2

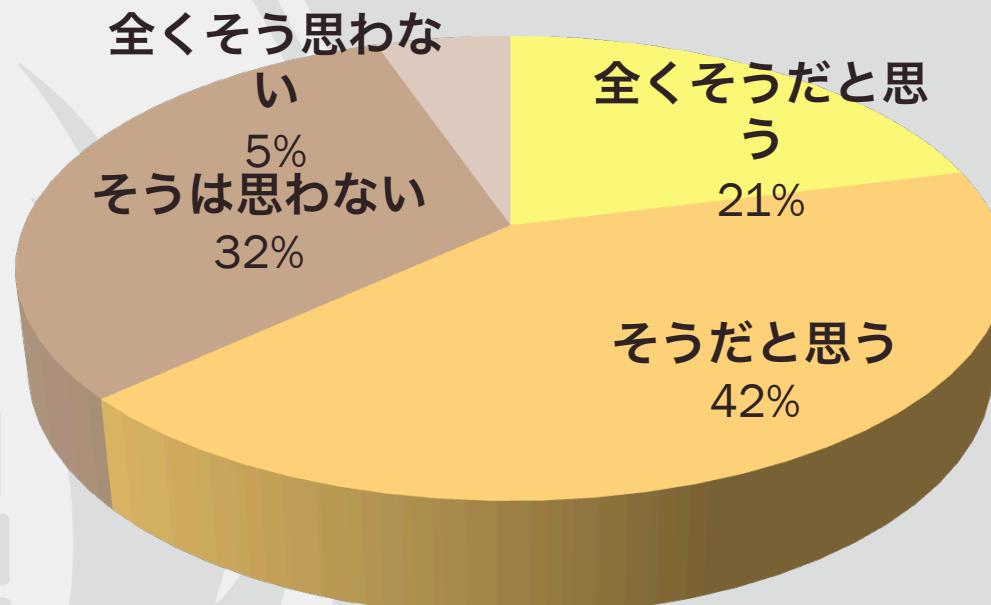
質問2：他の受講生から意見をもらうことは有益である。



- ・ 大多数は動画協働学習の有用性を実感。

受講者の感想3

質問3：Webシステム（スマートフォリオ）で動画を見るのは簡単だった。



- ・過半数(63%)は容易と回答
- ・動画の閲覧方法をより分かり易く

現在の課題

- ・ インターフェイス・デザインの改善
(よりわかりやすく)
- ・ 操作機能の向上 (より誰でも、使いやすく)
- ・ 機能面の改善 (より使いやすく)
- ・ 他のICT技術の取込 (より簡単に先進的に)



今後、求められる教育実習の高度化、可視化に貢献！
さらに、一般に、世界に、役にたつシステムを実現。

京阪奈三教育大学連携事業(KAME)



京
都
教
育
大
学

京都教育大学・理科教育と連携し、教育研究に着手

幅広い分野でのアクティブラーニング実現を目指して、
さらにICT活用！

生徒作品の保存方法を良くしたい

- ・生徒の作品やプリントを
 - 一度に
 - 自動的に
 - 名前をつけて、
 - 仕分けして保存したい。
 - あとで検索もしたい。



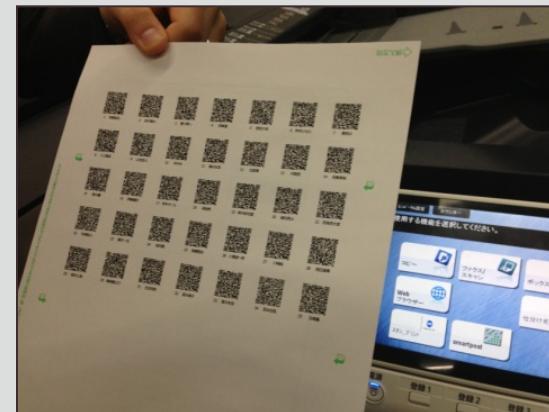
創
ろう
！

「そんなアプリ・装置」あります
せんか？

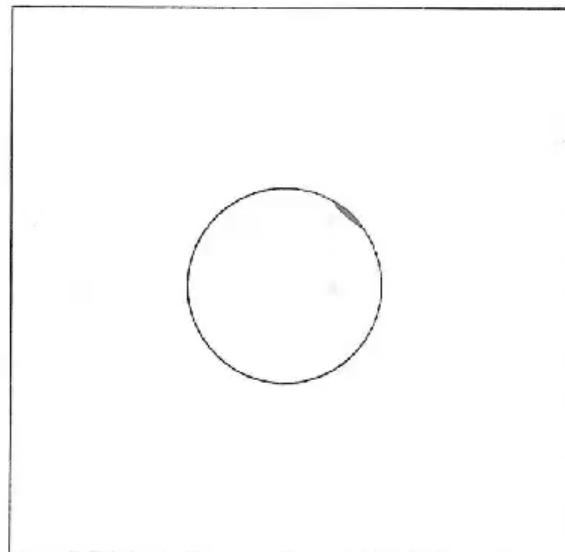
スマートポスト・システム紹介

「QRシール一括印刷」スタン_プリント

作成に時間がかかるQRコードのシールを1クラス分一括印刷するシステム
“スタン_プリント”を利用すればQR作成時間を平均13分の1
(平均40分が平均3分)に短縮。



金環日食観察記録シート



観察日 2012.5.21

観察番号 2

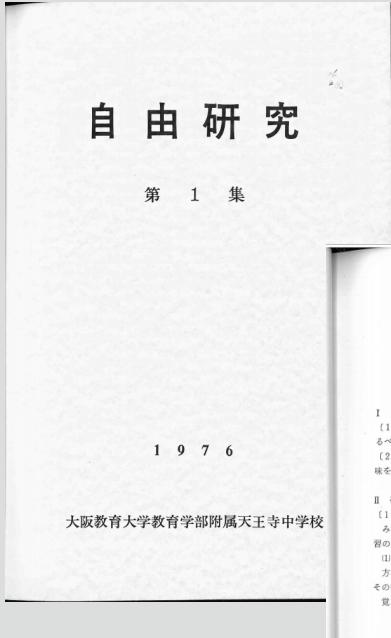
観察時刻 6:18 ~ 6:19

- 金環日食の全学年観察に活用(大教大附属天王寺中)
- 480人分×3回:1440枚の観察シートを一度に処理。

活用事例-2:膨大な自由研究をデジタルアーカイブスへ



PDF化



- 作業ルーチン化済み
- 冊子では貸出が困難。
- デジタルならば、タブレットPC等で何人でも閲覧可能！

I テーマ設定の理由
 (1) 人間の脳について興味あるぼくは、脳を知るために、まず記憶能力について知るべきだと考え、このテーマを設定した。
 (2) また、よく本などに書かれている効果的な学習法と記憶能力の関係についても興味をもった。

II 研究内容
 (1) 記憶ということについて
 みなさんは毎日複数をかささずやっておられる事だろうが、ここで、より効果的な復習の方法などを考えて見たいと思う。
 (2) 時間と記憶能力の関係 (実験1)
 方法 任務の三文字の単語を10種類、何も見なくとも復唱できるように覚える。そしてその後1時間おきに覚えていた単語を調べていく。
 覚える単語 かもじ ひさし たん おはぎ むさい
 いちり しせん えんぎ へんり ひいろ
 予想 記憶量は、時間とともに、9個、8個、7個

授業でiPadが使いたい！

- ・科学教育センターへ、一番早く、要望があった教科は？



【体育】



オリンピック・バレー

『ダンス＝表現活動指導用アプリが欲しい。』

- 動きを撮影した動画に：

- BGM頭出しができて、
- 手書きで書き込めて、
- (^_^)マークがつけられて、
- 文字入力ができる、
- コメントした場所に直接ジャンプできる

「そんなアプリ」ありませんか？



創ろう！

体育実技指導アプリ:perform i



手書きペ
ン機能

ユニバーサル
カラーに配慮

消しゴム
機能

テキスト
機能

(^ ^)スタンプ
機能

オート再生
ON/OFF

BGM開始
時刻設定

フラグ箇所
ジャンプ機能

再生速度
調整

【特徴】

- 撮影・指導はタブレット単体で完結
- 利用マニュアル不要。
- 教員は撮影動画に直接、アドバイス描込み。
- コメント箇所に直接ジャンプ可能、生徒の確認時間を短縮。
- データ外部吐き出し可能。

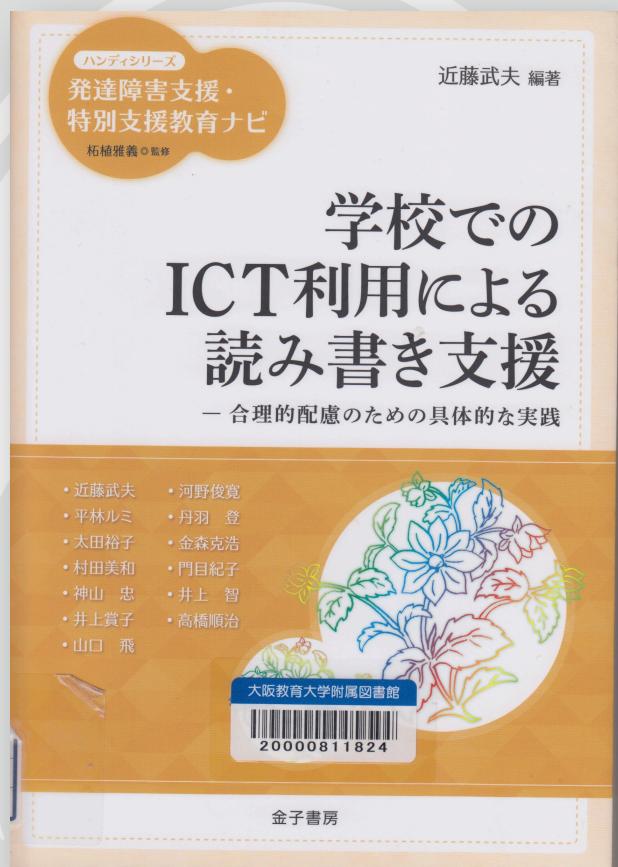
フラグ箇所停
止時間調整

- 短時間で多人数の体育実技指導可能に
- その他複数アプリを開発

合理的配慮のために

ICT利用による発達障害支援・
特別支援教育

急務：『学べる』を支えるICT



第9章『「学べる自分」を取りもどすまで』 井上智・井上賞子著より

—隠し続けてきた日々—

「43歳で自分がディスレキシアだと知るまで、ずっと長いトンネルの中を歩いてきた…
16歳で学校を飛び出した後も、「読み書きができないことを知られたら終わりだ」…

—今の自分を支えるICT—

ICTは自分の日常に新しい生きがいをくれた…

・「本を読む」ことも、読み上げを使うことで可能になった…
・「書ける」も、ICTがあることでスタートできた。

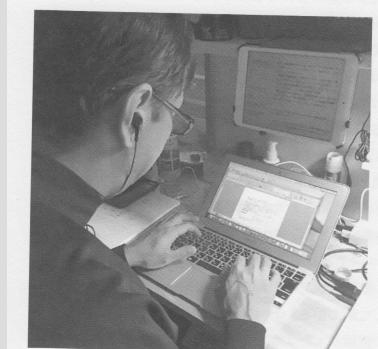


写真9-1 iPadに表示させた解答の読み上げを聞きながらパソコンで打ち出しているところ

- ・今日、特別支援教育の現場ではICTの利用が日常的かつ不可欠

『タブレットPCで教材作りから指導までハン ストップで出来る様にしたい！(特別支援)』

- ・沢山のオリジナル教材：

- オフィスファイルが読み
込めて
- 回答欄が設定できて、
- カメラ・ビデオ機能が使
えて
- 紙の上で作業するのと同
じくらいの簡単作業

「そんなアプリ」ありません
か？



創
ろう
！

しかし、お金はない。

文部科学省：促進事業

学習上の支援機器等教材活用促進事業(3億8,712万円)

学習上の支援機器等教材活用促進事業

企業・大学等が学校・教育委員会等と連携し、児童生徒の障害の状態等に応じて使いやすい支援機器等教材を開発。国が企業等での支援機器等教材の開発費を支援することにより、利用者が入手しやすい価格での製品化を目指す。

また、学校において、活用が十分に進んでいない支援機器等教材について、適切な支援機器等教材を用いた指導方法の開発のための実践研究を行い、その活用・普及を図る。

学習上の支援機器等教材研究開発支援事業

企業・大学等が学校・教育委員会等と連携し、I C Tを活用した教材など、児童生徒の障害の状態等に応じて使いやすい支援機器等教材を開発



障害の状態等に応じた使いやすい支援機器等教材の普及

支援機器等教材を活用した指導方法充実事業

学校において、I C Tなどに関する外部専門家の支援を受けつつ、支援機器等教材を活用した指導方法に関する実践的な研究を実施



大教大H26提案採択

支援機器等教材を活用した特別支援教育の充実

OMELETシステム

特別支援教育支援アプリ

- iPad上で教材編集
- 簡単音声ナレーション
- 読みが苦手な子ども達を支援
- 文科省委託事業

2016/3月から



Please Click!

Get Free Now!

OMELETアプリ：9つの特徴

録音機能



読みの困難な児童のために先生の声を録音して教材を作成

教材を簡単共有



作成した教材を他のタブレットとAirDropで簡単に共有

縦書機能



縦書教材も簡単に作成

写真を撮ってその場で教材作成



写真を撮って教材作成
写真で撮って解答

Dropsシンボル内蔵



©DropProjectのかわいいイラストを内蔵

教材の再利用



パソコンで作成したPowerPointやPDFの教材ファイルをタブレットで再利用

豊富な学習教材

大阪教育大学 OMELET

検索

OMELETのHPから教材を無料でダウンロード

学習履歴の管理



学習履歴を保存して管理
回答状況を動画で再生

振戦対応



指の震えを解析し震えの帯域を調整

「OMELET」 基本機能について

カメラ機能で問題を作成する



現場の声

- ・『もっと手早く』
- ・『もっと確実に』
- ・『もっと簡単に』

Apple審査後、1年でやっと2000DL

・反省：多機能≠便利

1機能・1アプリ化で時短！

機能別に3アプリ 自動データ連係



- 5分で教材づくり、授業前に、生徒配布
- 授業後すぐにアセスメントを可能に
- 出れることと出来ないことの差を明確化
- Apple公開後 1ヶ月450DL

1機能1ボタン：インターフェース



1機能、1ボタン、一覧インターフェース

マルチ解答機能：
手書き、カメラ

現場の声
から
即時
正誤機能

音声追加機能

機能の絞り込み：単一フォント
目的のボタン化：新規作成→パーツ一覧→プレビュー

- 機能の絞り込み：単一フォント
- 目的のボタン化：新規作成→パーツ一覧→プレビュー

さらに目的によって別アプリ化

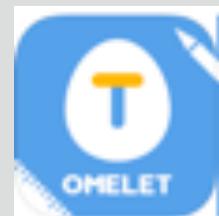


By HIKARI
(Voice Text HIKARI,
HOYAサービス(株) 製)

簡単に文章ごとに録音+ハイライト！

・ 「読み」支援に特化

「よめるんです」は
読まなくてもいいんです！



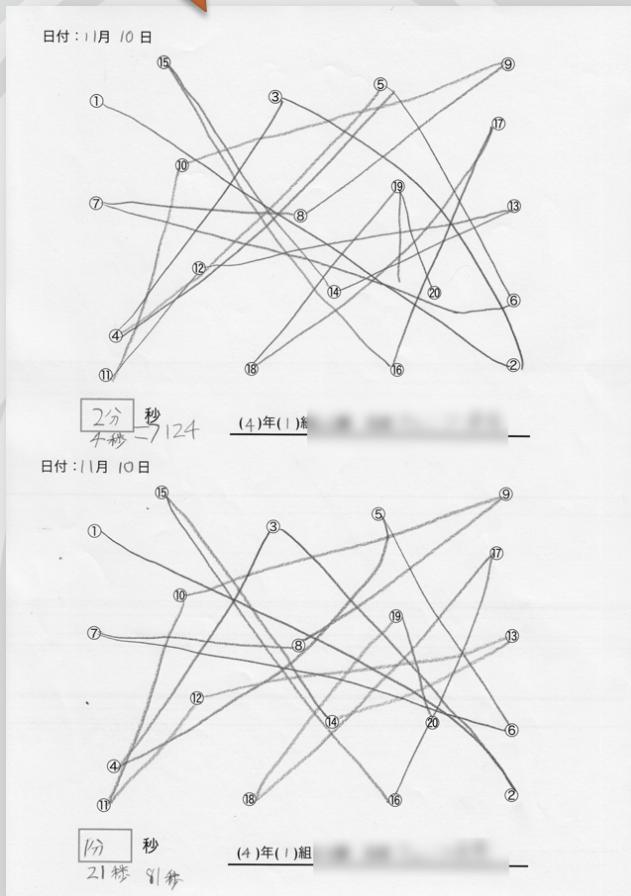
タブレット上の『OMELET』と従来の『紙と鉛筆』
比較調査・分析

『線つなぎ』

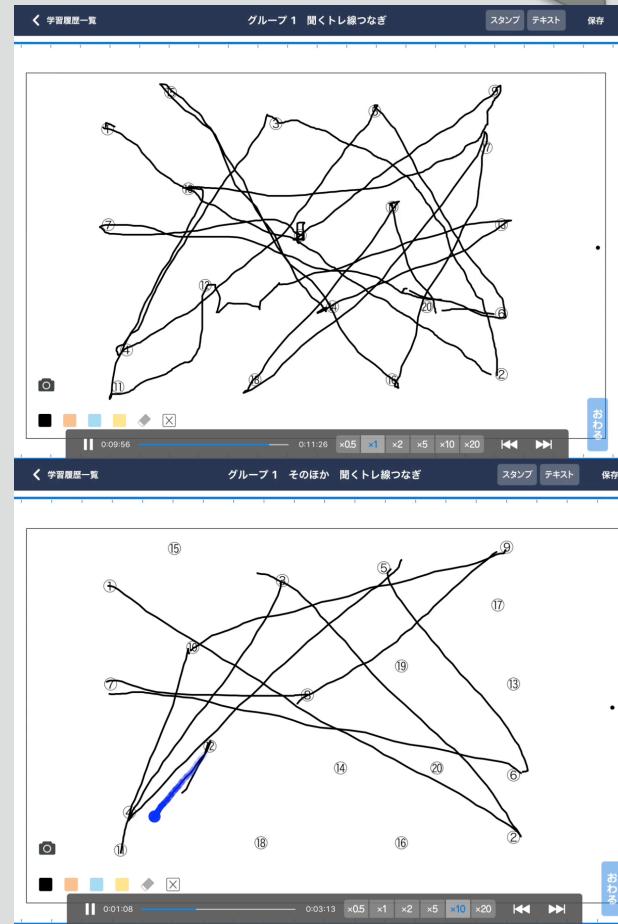
- ・対象：小学4年生17名、18名
- ・調査内容：
①～⑳までの数字を順番に線でつなぐ。完了までの時間を記入。2回実施。
- ・対照実験：
a) 紙(A5)と鉛筆
b) OMELET(iPad)とアクティブスタイルスペン
- ・参考：『聞くトレ』上嶋恵著 学研出版

記録

紙

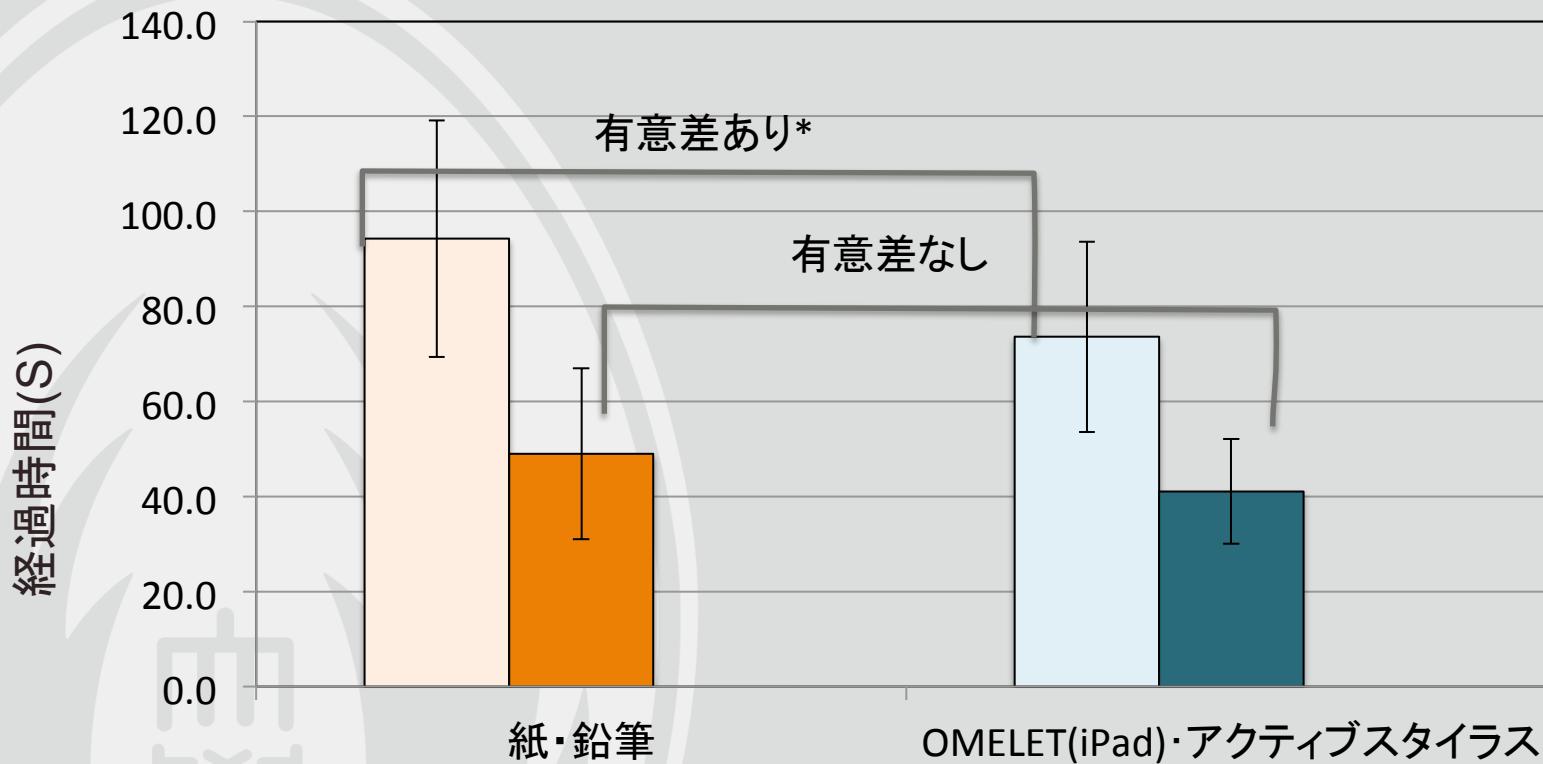


OMELET



• OMELET: 再現機能でプロセスを確認

結果：線つなぎ



- タブレットは1回目、紙よりも有意に速かった。
- 2回目からは有意差なし。

書き書きトレーニング

- 課題：『聞いた数字を書く』・『2を足して書く』

小学生4年生(通常)

特支高等部

- 任意の教材でのプロセスの把握調査を実施中

開発物の評価調査方法、アナリティクス、データ解析
利用者の評価

大阪府外でのOMELETの周知活動



新潟
朱鷺メッセ
H28年9月19日
日本特殊教育学会
自主シンポジウム
参加:約30名



神戸
青陽須磨支援学校
H28年8月29日
H28年10月19日
H28年12月25日
教員研修会
参加:約20名



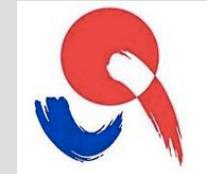
津山
津山北小学校(通級)
H29年1月25日
教員研修会
参加:14名



松山
松山城南高校
(特別支援、通級など)
H29年3月11日
特別支援教育
コーディネーター
学習会
参加:19名



草津
渋川小学校(通級)
H28年11月6日
H29年2月19日
Kusatsu iPadを楽しむ会
参加:約20名



いわき
いわき市文化センター
H28年2月1日
コンピュータ活用検討委員会
参加:10名



熊谷
熊谷特別支援学校
H28年3月4日
教員研修会
参加:31名



横浜
パシフィコ横浜
H27年11月18日
～20日
日本LD学会
自主シンポジウム、
ポスター発表
参加:50名

今年度普及活動

OMELET プロジェクト 研修会、学習、公開講座等 アウトリーチ活動						
実施日時	研修・講座名	主催	実施場所	演者	参加者数	備考
1 H28/6/11	OMELET DE 簡単教材づくり	大阪マルチメディアデザイナー研究会	大阪教育大学天王寺キャンパス	仲矢史雄	約30名	Omelet1 使用法
2 H28/7/13	自主研究会	大阪府立和泉支援学校（伊美先生）	大阪府立和泉支援学校	野原正広 福井喜章	13名	Omelet1 使用法
3 H28/8/19	ICT 活用プロジェクト夏期講座	大阪府支援教育研究会	大阪府立箕面支援学校	仲矢史雄	14名	Omelet 1、よめるんですの使用法
4 H28/8/23	平成28年度公開研修会	大阪教育大学附属特別支援学校研究部	大阪教育大学附属特別支援学校	仲矢史雄	20名	Omelet 1、よめるんですの使用法
5 H28/8/23	特別支援教育教材・支援機器に関する研究協議会	国立特別支援総合研究所（金森先生、新谷先生）	国立特別支援総合研究所	野原正広	約30名	Omelet 1、よめるんですの紹介
6 H28/8/25-26	イノベーションジャパン	科学技術振興機構、新エネルギー・産業技術総合開発機構	東京ピックサイト	野原正広 福井喜章	約50名 (訪問者)	Omelet 1、よめるんですの紹介
7 H28/8/29	教員（高等部）研修会	神戸市立青陽須磨支援学校（三浦先生）	神戸市立青陽須磨支援学校	仲矢史雄	21名	iPadと支援教育アプリの使用法
8 H28/9/2	教員研修会	大阪狭山市立狭山南第一小学校（宮本先生）	大阪狭山市立狭山南第一小学校	仲矢史雄	約10名	ICTツールとOmeletの使用法
9 H28/9/13	教員研修会	大阪教育大学附属特別支援学校（向山先生）	大阪教育大学附属特別支援学校	仲矢史雄	22名	Omelet 1、よめるんですの使用法
10 H28/9/19	自主シンポジウム（特別支援教育における学際的連携による開発リソース共有の研究）	日本特殊教育学会	新潟朱鷺メッセ	仲矢史雄 向山和子 山本一寿	約30名	Omelet の開発と現場利用
11 H28/9/4, 11, 25（全3回）	大阪教育大学公開講座	大阪教育大学（仲矢先生）	大阪教育大学天王寺キャンパス	仲矢史雄 向山和子 福井喜章	25名	Omelet 1、よめるんですの使用法
12 H28/10/19	教員（高等部）研修会	神戸市立青陽須磨支援学校（三浦先生）	神戸市立青陽須磨支援学校	仲矢史雄	21名	iPadと支援教育アプリの使用法
13 H28/11/2	羽曳野市通級指導教員研修会	羽曳野市立白鳥小学校（鶴圭ゆみ先生）	羽曳野市立白鳥小学校	仲矢史雄	約30名	iPadと支援教育アプリの使用法
14 H28/11/6	OMELETで教材を作ろう！	Kusatsu iPadを楽しむ会（太田先生）	草津市立渋川小学校	仲矢史雄	約20名	Omelet 1、よめるんですの使用法
15 H28/11/18-20	自主シンポジウム・ポスター発表（特別支援教育におけるICT活用「ニーズ」と「レポート」のマッチング）	日本LD学会		仲矢史雄 向山和子 山本一寿		
16 H28/12/22	教員（高等部）研修会	神戸市立青陽須磨支援学校（三浦先生）	神戸市立青陽須磨支援学校	仲矢史雄	21名	Omelet 1、よめるんですの使用法
17 H29/1/18	教員研修会	大阪府立光陽支援学校（坂部先生、東先生）	大阪府立光陽支援学校	仲矢史雄	17名	Omelet 2、よめるんですの使用法
18 H29/1/25	教員研修会	津山市特別支援教育推進センター（大西先生）	津山市立津山北小学校	仲矢史雄	14名	Omelet 2、よめるんですの使用法
19 H29/2/18	OMELETで教材を作ろう！Part2	Kusatsu iPadを楽しむ会（太田先生）	草津市立渋川小学校	仲矢史雄	約20名	Omelet 2、よめるんですの使用法
20 H29/3/4	タブレットで教材作り！OMELET（オムレット）研修会	埼玉県立熊谷特別支援学校（丹羽先生）	埼玉県立熊谷特別支援学校	仲矢史雄	(未定)	Omelet 2、よめるんですの使用法
21 H29/3/11	タブレットを活用した支援教材の作成	特別支援教育コーディネーター連携学習会、JDDネット愛媛（政石先生、渡部先生）	松山城南高等学校	仲矢史雄、福井喜章	(未定)	Omelet 2、よめるんですの使用法

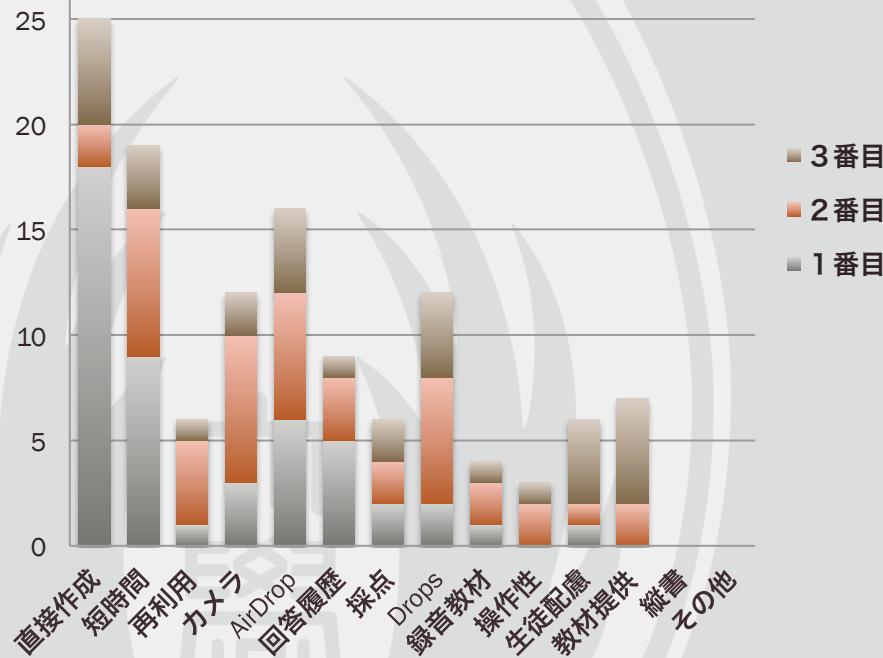
・21箇所にて、研修&発表



使い続けられるために



OMELETを評価するポイント



他には、
APPアナリティクスやSNSを
活用し需要を確認。



開発アプリの利
便性を把握

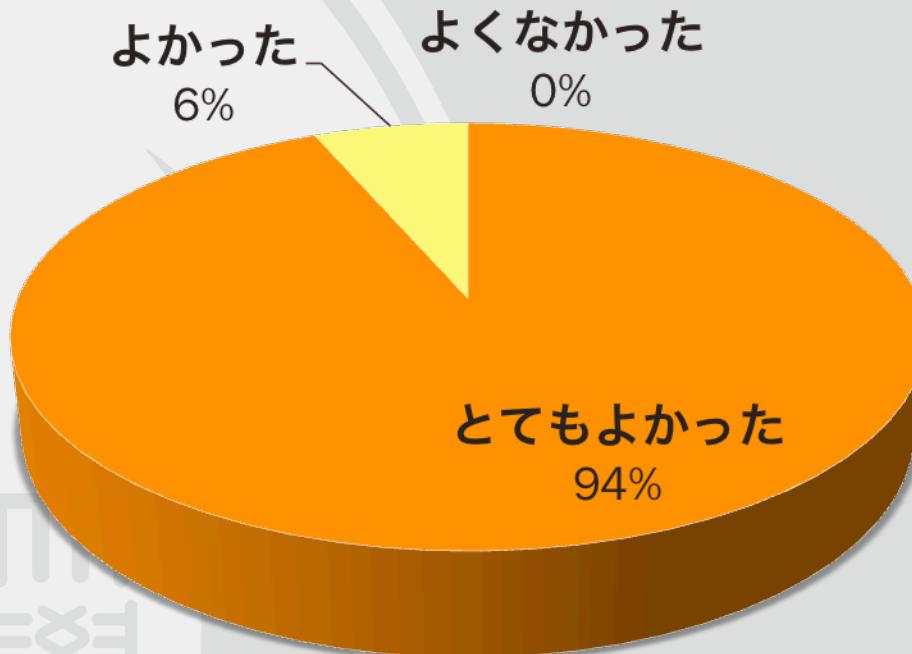


評価のポイント

ダイレクト作成	操作短時間	共有機能(AirDrop)	Dropsシンボル
---------	-------	---------------	-----------

OMELET2の感想

質問：アプリケーションの利用に対する満足度

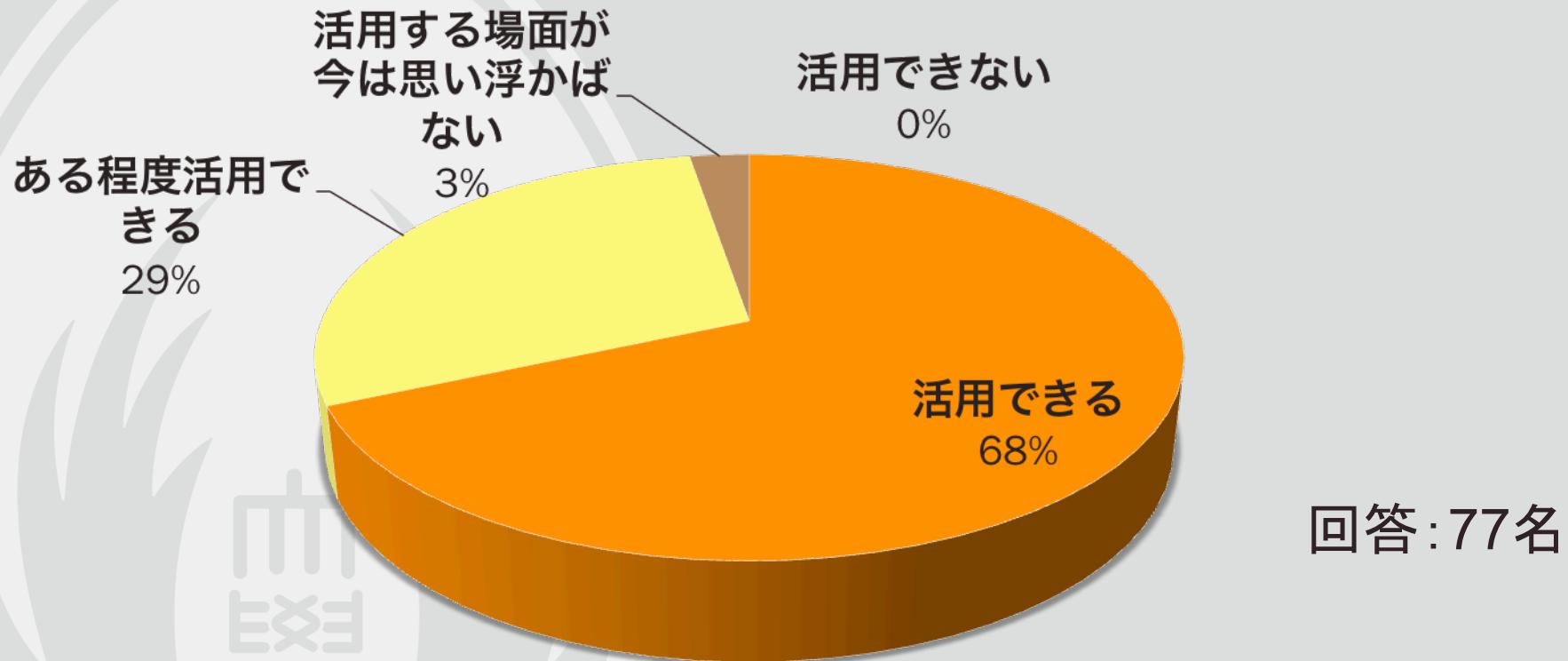


回答:77名

- OMELETのに対する満足度は高かった。

OMELET2の感想

質問：アプリケーションは活用できそうですか？



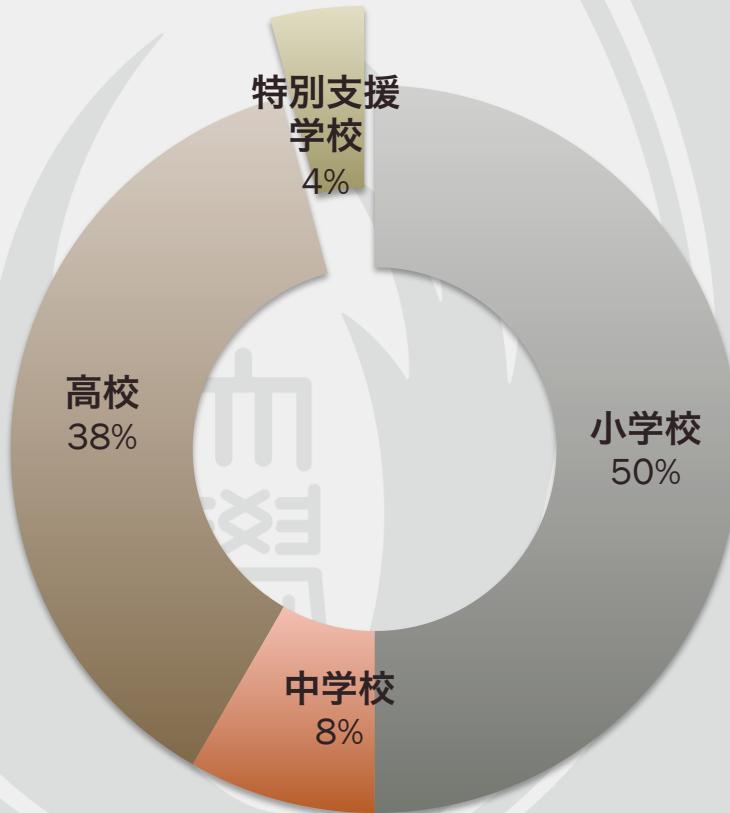
- OMELET2の活用はイメージしやすい

ICT業界の教育への認識

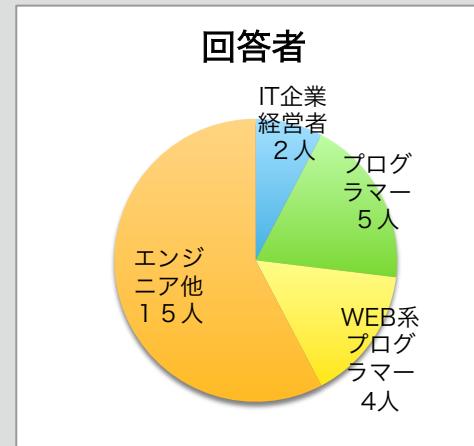


ICT開発者の認識

質問 「どの学校にICTが一番普及していると思うか？」



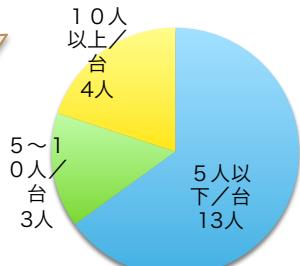
- **ICTを開発している方たちは、小学校にもっとも普及していると考えている。**
- **一方、特別支援自体を意識することが少ない？**





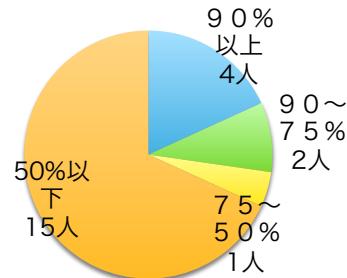
ICT開発者の認識

Q:
一台当たりの児童正答数は?



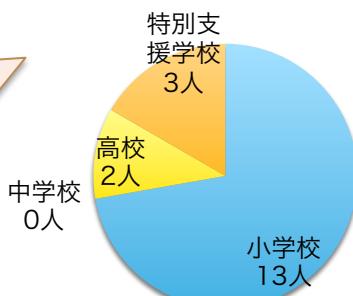
- 一台当たりの児童生徒数は少なめに認識。
- (実際: 6.2人/台(H27・5現在))

Q:
校内LANの普及率は?



- 校内LANの普及率は低くめ?に認識
(実際は87.7%, wifiは25.9%)
(H27・5現在)

Q:
タブレットの普及率が高いのは?



- 一定数の方は、タブレットと特別支援教育の関係を認識している。
(特支タブレット比率: 60.3%)
(特支以外: 55.3%) (H27・5現在)

日本の35年後

高校生が大人になったとき

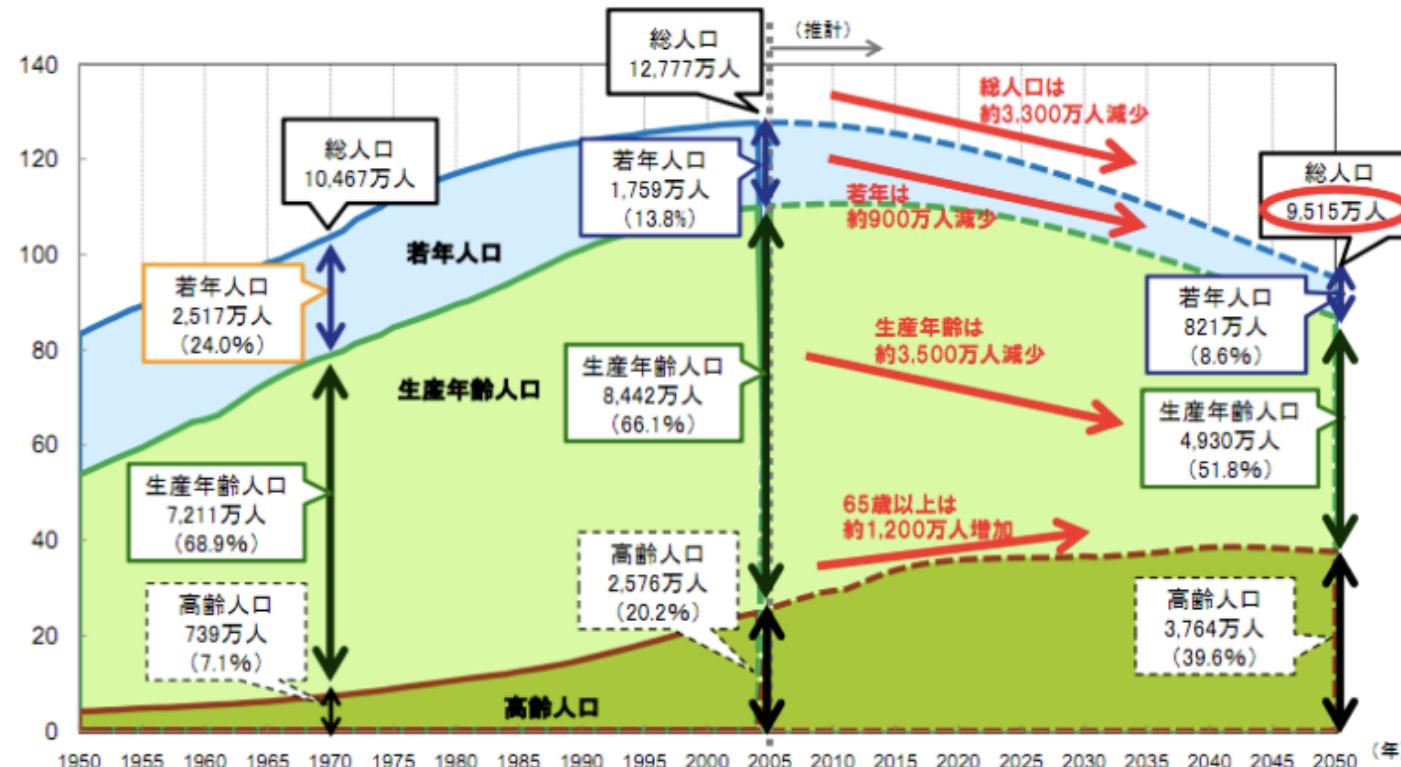
第Ⅰ章 長期展望の
前提となる大きな潮流

2050年には日本の総人口は3,300万人減少



国土交通省

- 日本の総人口は、2050年には、9,515万人と約3,300万人減少(約25.5%減少)。
- 65歳以上人口は約1,200万人増加するのに対し、生産年齢人口(15-64歳)は約3,500万人、若年人口(0-14歳)は約900万人減少する。その結果、高齢化率でみればおよそ20%から40%へと高まる。



必要な資金

- ・財務省の作成した資料によれば、食料費は7兆円、原料費は4兆円、燃料費は高騰し25兆円である。
- ・全部で37兆円である。
- ・現在の生産人口8500万人で割ると、一人あたり約45万円分である。
- ・食料、原料、燃料の単価が仮に変わらないとして、人口が8割になることを加味して、30兆円程度の輸入が必要である。これは、生産人口5000万で割れば、一人あたり約60万円分に相当する。
- ・単純に言えば、いまの高校生が大人になったときの2050年の日本人はいまの3割以上の生産性が高まっていなければ、社会が逼迫状態に陥る危険性がある。

ヒトはどのように学ぶのか?
どのように支援できるのか?

ICT開発

“独自SNS開発”

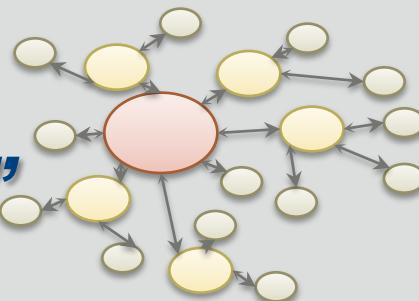
“アプリ開発”



“ビッグデータ解析”

認知科学

“学習障害”



“学習の科学”

ヒトは互いに学び合うことで学ぶ



共育学
協力育学



そのためには、
教育現場+大学+開発者
のさらなるアクティブ連携が必要