

## 個別最適な学びを支える 協働的な学びの充実

益川弘如（ますかわひろゆき）  
 聖心女子大学 現代教養学部教育学科・教授  
 国立教育政策研究所・フェロー

## プロフィール

- 益川弘如（ますかわひろゆき）
- 聖心女子大学現代教養学部教育学科教授
- 博士（認知科学）
- 中京大学情報科学部認知科学科助手、静岡大学大学院教育学研究科准教授を経て、2017年4月より現職。
- 現在、国立教育政策研究所フェロー、教育環境デザイン研究所CoREFプロジェクト推進部門協力研究員を兼任。
- 文部科学省「中央教育審議会「令和の日本型学校教育」を担う教師の在り方特別部会」委員、「全国的な学力調査に関する専門家会議」委員、「ICT活用教育アドバイザー事業」アドバイザー、など。
- 専門は学習科学、認知科学、教育学。
- 一人ひとりなりに持っている「学ぶ力」を引き出す授業づくりと評価のありかたを追求している。特に「対話」を通して知識・技能を構成していくプロセスに興味があり、日々データを集め、分析し、子供たちの学びの多様さを実感している。



## コロナ禍によって 1人1台端末時代の到来が早まる

- 新型コロナウイルスの蔓延は、常に変動し、不確実で、複雑で曖昧なVUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity)の世界を再認識
- 国はGIGAスクール構想を前倒し、小中学校では1人1台端末環境の整備が完了
- 新学習指導要領の完全実施に加え、R2年1月中教審答申「令和の日本型学校教育」の方向性をいかに実現していくか？

## 未来社会を見据えた「未来の学び」 「協調型問題解決能力」育成背景

### 21世紀型スキル

学びと評価の新たなかたち



思考の方法  
(Ways of Thinking)

働く方法  
(Ways of Working)

働くためのツール  
(Tools for Working)

世界の中で生きる  
(Living in the World)

21世紀型スキル：テクノロジーを効果的に活用し、他者と共に対話しながら新たな知識を生み出し貢献していく資質・能力

## OECD PISA2015 「協調問題解決能力」

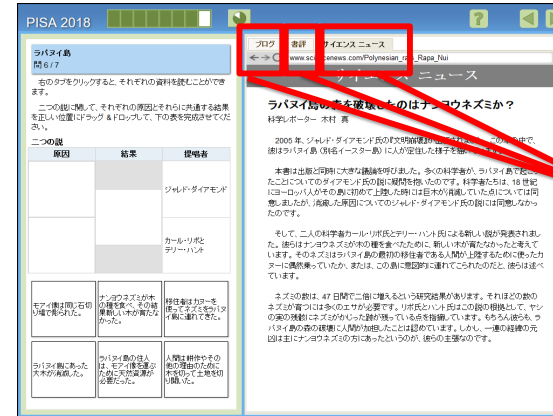
- 問い：あなたとアビーは生きる魚にとって最高の状態を見つけてください。
- 活動：複数の条件を組み合わせる最適解を考える



自分と異なる操作項目をチャット議論

## OECD PISA2018 「デジタル読解力」

- 問い：あなたはラパヌイ島の大木が消滅した原因は何だと思いますか？
- 活動：複数のWebサイトから情報を統合して原因を考える



異なる著者  
異なる事実  
異なる主張

国立教育政策研究所 [https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01\\_point.pdf](https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01_point.pdf)

## これからの社会に必要な力 「トランスリテラシー」

(Bereiter, 2014; Liu, 2005)

- 課題を解決するため、自分が知っている深い理解と、ネット上や伝言など多種多様で断片的な情報を統合して、自分なりの考えを作り上げる
- 情報の選択能力（答え探し）から情報の創造能力（答えづくり）へ
- 新学習指導要領の教育目標も教科書の内容を「知っていること」から、内容を学んだことで将来課題解決が「できるようになること」へ
- 大学入試の出題方針も変わっている

「新たな知識を生み出す力」 = 「協調的問題解決能力」

- 他者との対話を通じた学習
- 情報を比較吟味し深める学習

## 笹塚中の取組：先生方の変容

- 子供たちの学びの姿が変わり、先生方の授業づくりが変わっていったこと

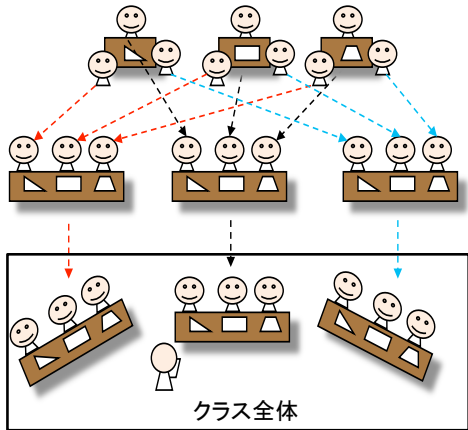
「子供たちに教える」  
から  
「子供たちが考える」  
へ

そのための一人一台端末の積極的活用へ

# 情報を組み合わせて答えを創り出す 「知識構成型ジグソー法」(東京大学CoREF)

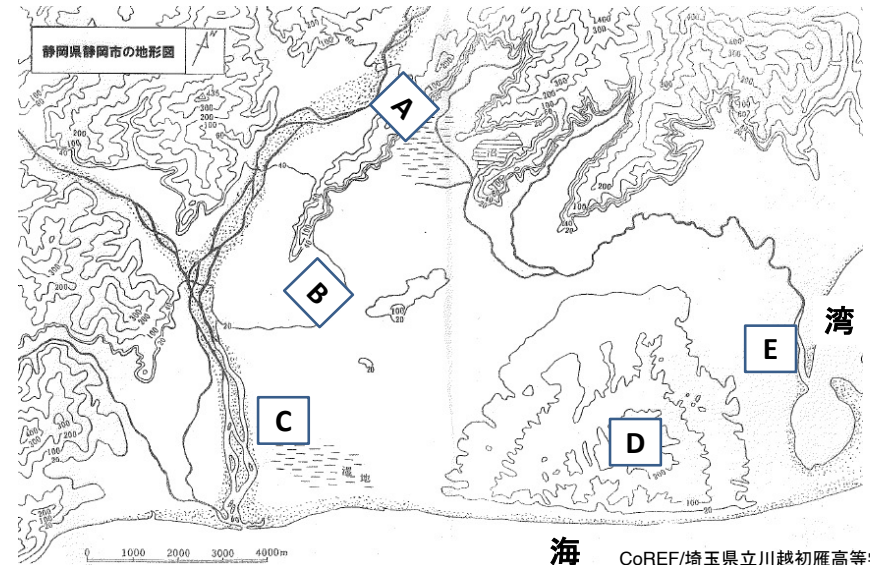


1. 「学習課題」の提示  
与えた資料を基に解決してほしい問いを出し、今の考えを一人でまとめる
2. エキスパート活動  
資料を理解する・解いて、伝えたい状況(一人で挑戦→グループで確認)  
  
＜グループ組み換えのため席替え＞
3. ジグソー活動  
担当資料を紹介し合い、「学習課題」の解づくりに取り組む
4. クロストーク活動  
主課題の解を発表しあい、全体で議論する
5. 最後  
「学習課題」に対する解をもういちど、一人でまとめる



クラス全体

# ジグソーの簡易体験 「あなたが戦国大名なら、どこに城を築きますか？」



海 CoREF/埼玉県立川越初雁高等学校

## 3種類の資料を準備しました

**お** 戦国大名の軍事的拠点

以下に記述した戦国大名の軍事的拠点を構成し、その中で城を築く場所を決定する。

【提示】城を築く場所は、以下の条件を満たす必要がある。

① 地形が険しい(山や谷)であること。

② 水が豊富に流れること。

③ 交通の要所(街道の交差点)であること。

④ 周囲に他の大名の拠点が存在しないこと。

⑤ 城を築く場所が、他の大名の拠点から遠く離れていること。

**し** 戦国大名の政治的拠点

以下の資料は、戦国大名の政治的拠点を決定するための資料である。各資料を基に、城を築く場所を決定する。

① 領土の広さ

② 領土の豊かさ

③ 領土の戦略的重要性

④ 領土の政治的重要性

⑤ 領土の文化的重要性

**ろ** 戦国大名の経済的拠点

以下の資料は、戦国大名の経済的拠点を決定するための資料である。

① 領土の豊かさ

② 領土の戦略的重要性

③ 領土の政治的重要性

④ 領土の文化的重要性

⑤ 領土の交通の要所

- ① グループで誰がどれを読むか分担を決める(適当に)
- ② ざっと一人で読んで、相手に紹介する準備を(2分程度)
- ③ 担当資料を簡潔に口頭で紹介しあう(3分程度)
- ④ 3資料を踏まえどこに城を築きたいか話し合う(4分程度)

## 協働的な学びから個別最適な学びへ つながる主体的・対話的で深い学び

- i. 学習者が自分で答えを作る
- ii. 学習者同士が考えながら対話して、自分の考えを少しずつ変える
- iii. 学んだことが次の問いを生む

互いの考え方・分かり方の違いに価値が置けるようになる学び

(三宅, 白水, CoREF)

## 国立大・教育学部生の体験結果(1)

- これまでグループ活動は「楽しい」だけで身になる勉強法とは思っていなかった

グループ学習のメリットは、正通言。今まで良い印象を抱いていなかった。小・中・高と通して、グループ活動は70%程経験したが、結局は「楽しい」だけで終わってしまう。身になる勉強が出来ないから「嫌いなもの」である。しかし、実際にジグソー学習をやってみて、今までやったグループ活動とは違い、よく理解できたように思う。グループワークのメリットは、今までとは変わってくる。メリットは少し驚いた。

## 国立大・教育学部生の体験結果(2)

- 私はコミュニケーション力が乏しく「個→小集団→全体」では他の人に頼りがちだった

今日一番学んだと思うことは、ジグソー活動についてです。私は今まで「個→小集団→全体」という授業方法くらいしか経験したことがありませんでした。今日ジグソー活動というものを初めて本当に良かったなと思っています。なぜなら、私は元々コミュニケーション力が乏しく、「個→小集団→全体」という授業方法でも他の人に頼りがちでしたが、今回取り組んだジグソー学習では、自分が主体的になつて言うことができたからです。また、ジグソー学習において、相手の意見を真実に聞くことにもなりました。ジグソー学習といった学習形態があるということが知れたので、今日一番勉強になったなと思いました。

## ICT活用<対面⇔オンライン>

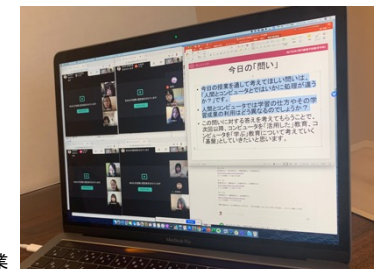
	対面	オンライン
子供たちに教える 教授主義 Instructionism	一斉教授:教師が説明 個別最適な学び:生徒は演習による定着 協働的な学び:一人で考えた結果を紹介し合う	一斉教授:リアルタイムもしくはオンデマンド配信、挙手ボタンで質問 個別最適な学び:AIドリル、課題提出 協働的な学び:あきらめる
子供たちが考える 構成主義 Constructionism	協働的な学び:対話を通して学習を深めていく 個別最適な学び:学習結果を流暢にする・定着させるために行う	オンラインでも左と変わらない姿を追求する

## オンラインにおける対話型授業

- 益川のオンライン授業実践
  - **問い**: 人間とコンピュータでは学習の仕方やその学習成果の利用はどう異なるのでしょうか?
  - **リソース**: 人、コンピュータの問題解決の特徴に関する複数文献をアップロード、分担読解
  - **対話**: スライドの共同編集、Meetでの対話とコメント記入と返信

- 学習履歴の蓄積から評価

2020年5月8日  
Googleクラスルームと  
Google Meetを活用した大学授業



## 小学校6年生に質問紙調査・算数「好き」の理由を問うてみると？

- A小学校6年生
  - 算数は答えは1つだけれども、考え方はいくつかあるため、1つの考え方を思いついたら、次の考え方をみつけるのが楽しいから。
  - 算数は求めるものは同じでも色々な聞き方がある面白から。
  - 日常で、よく使ったり、役にたつ計算が、身につく、応用の難しい問題が、解けるかもしれないから。
  - 難しい問題をとけるとすっきりするし、また、食事や料理でも役立つから。
  - 図形を書くのが好きだから。計算するのが、得意だから。むずかしい問題を解くのが好きだから。
  - 算数は1つ1つの問題を解くのが、楽しく、難しい問題に取り組むときは、よく頭を使うので、すごく好きです。
  - 図形などが好きで、その考え方、求め方もそれぞれで楽しいから。
- B小学校6年生
  - 問題を解くのが楽しいから
  - 計算が楽しから
  - そろばんやじゅくでやっているから
  - 図形の勉強がおもしろいから。
  - 暗算がとくだからです。
  - 図形が得意。
  - 計算が好き

益川・赤井(2020)「全国学力・学習状況調査における児童生徒質問紙の選択意図」  
日本教育工学会2020春期全国大会

## 学習が難しいとされる「比・割合」の領域について

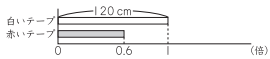
平成24年度全国学力・学習状況調査「算数A」

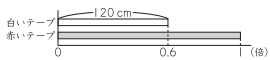
3

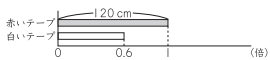
赤いテープと白いテープの長さについて、次のことがわかっています。

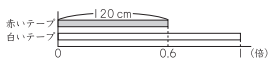
赤いテープの長さは120 cmです。  
赤いテープの長さは、白いテープの長さの0.6倍です。

(1) 赤いテープと白いテープの長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よう。

1  (倍)

2  (倍)

3  (倍)

4  (倍)

(2) 白いテープの長さを求める式を書きましよう。  
ただし、計算の答えを書く必要はありません。

小算A-3

- (1) 場面と図を関連付けて2つの数量の関係を理解しているかどうかをみる
- (2) 1に当たる大きさを求めるために、除法が用いられることを理解しているかどうかをみる

## 学習が難しいとされる「比・割合」の領域について

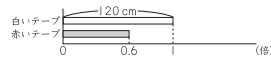
平成24年度全国学力・学習状況調査「算数A」

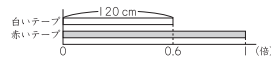
3

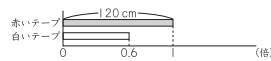
赤いテープと白いテープの長さについて、次のことがわかっています。

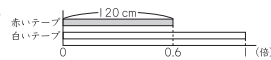
赤いテープの長さは120 cmです。  
赤いテープの長さは、白いテープの長さの0.6倍です。

(1) 赤いテープと白いテープの長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よう。

1  (倍)

2  (倍)

3  (倍)

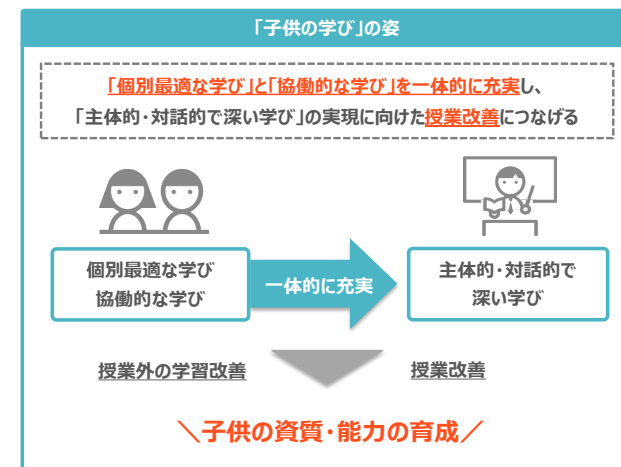
4  (倍)

(2) 白いテープの長さを求める式を書きましよう。  
ただし、計算の答えを書く必要はありません。

小算A-3

- (1) 4 正答率34.3%
- (2)  $120 \div 0.6$ 等 正答率41.3%
- (1)(2)両方正答21.9%
- 正しい立式は機械的にできても図のイメージができない
- 多かったパターン(1)は3、(2)は  $120 \times 0.6$
- 問題文を十分に読み込まないまま、思い込みで選んでいる可能性
- 教える側としては、問題文と図とを対応させることで意味を理解し、それを立式する、というプロセスを想定しているにも関わらず、そのように学んでいない懸念

## R3年1月中教審答申「令和の日本型学校教育」



[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/079/sonota/1412985\\_00002.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/079/sonota/1412985_00002.htm)  
「令和の日本型学校教育」の構築を目指して

# AIドリルの初期(CAI)「ティーチング・マシン」 AIで教師の仕事は置き換えられるのか？

(プログラム学習, 行動主義心理学・スキナー)



<https://mainichi.jp/articles/20160105/oog/00m/040/003000c>

関西50年前【1966年1月14日】小学生がマシンで学習

テープやシートの録音、再生機械など「ティーチング・マシン」を使った学習が全国の学校で実験的に取り入れられ、授業に使われるようになった。「教える内容によっては大きい効果がある」ことがわかり、機械利用の学習がようやく軌道に乗り出した。  
静かな教室でマシンに向かって学習する児童たちを撮影した＝大阪市大正区の市立泉尾東小学校で、1966年1月14日、山中徳一撮影

# 「学習の個別化」で 獲得できるものとそうでないもの

- 手続き的知識・宣言的知識（覚えたことをそのまま再現）
- 概念的知識、意味理解を構成できるかは子供次第
- コンピュータから問題が提案され続ける
  - 自ら知りたいこと「どうして?」「なぜ?」「ほかの考え方は?」が生まれても反映されない
  - 自ら問いを持ち追求することが抑制される

意味理解につながるような、見方・考え方を働かせる  
主体的・対話的で深い学びを実現するには？

- 数学「密度」の単元（全7時間）

公式を教わってから、グループで演習問題を解いて定着していく「教えて考えさせる」

グループで演習問題を解いてから、公式を教わる  
「考えさせて教える」

効果が高いのは？

研究例：未来の学習のための準備 Schwartz, Chaseら(2009)

# R3年1月中教審答申 「令和の日本型学校教育」

個別最適な学び【学習者視点】（＝個に応じた指導【教師視点】）

＼子供が自己調整しながら学習を進めていく／

## 指導の個別化

- ✓ 子供一人一人の特性・学習進度・学習到達度等に応じ、
  - ✓ 教師は必要に応じた重点的な指導や指導方法・教材等の工夫を行う
- 一定の目標を全ての子供が達成することを目指し、異なる方法等で学習を進める



## 学習の個性化

- ✓ 子供一人一人の興味・関心・キャリア形成の方向性等に応じ、
  - ✓ 教師は一人一人に応じた学習活動や課題に取り組む機会の提供を行う
- 異なる目標に向けて、学習を深め、広げる



## 協動的な学び

- ✓ 子供一人一人のよい点や可能性を生かし、
  - ✓ 子供同士、あるいは地域の方々をはじめ多様な他者と協働する
- 異なる考え方が組み合わさり、よりよい学びを生み出す



[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/079/sonota/1412985\\_00002.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/079/sonota/1412985_00002.htm)  
「令和の日本型学校教育」の構築を目指して

# R3年1月中教審答申 「令和の日本型学校教育」

個別最適な学び【学習者視点】（＝個に応じた指導【教師視点】）

＼子供が自己調整しながら学習を進めていく／

## 指導の個別化

- ✓ 子供一人一人の**特性・学習進度・学習到達度**等に応じ、
  - ✓ 教師は**必要に応じた重点的な指導や指導方法・教材等の工夫**を行う
- **一定の目標を全ての子供が達成することを目指し、異なる方法等で学習を進める**

## 学習の個性化

- ✓ 子供一人一人の**興味・関心・キャリア形成の方向性**等に応じ、
  - ✓ 教師は**一人一人に応じた学習活動や課題に取り組む機会の提供**を行う
- **異なる目標に向けて、学習を深め、広げる**

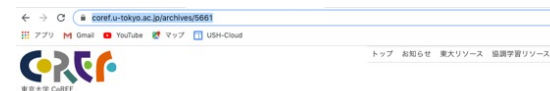
## 協動的な学び

- ✓ 子供一人一人の**よい点や可能性を生かし、**
  - ✓ 子供同士、あるいは地域の方々をはじめ**多様な他者と協働**する
- **異なる考え方が組み合わせたり、よりよい学びを生み出す**

[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/079/sonota/1412985\\_00002.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/079/sonota/1412985_00002.htm)  
「令和の日本型学校教育」の構築を目指して

知識構成型ジグソーの事例はこちらに  
(小1～高3, 様々な教科で実践されています)

- <https://coref.u-tokyo.ac.jp/archives/5661>
- 東京大学CoREF で検索



使い方キット（定番教材）

CoREFと全国の教育委員会、学校との連携の中で開発された授業教材のうち、「知識構成型ジグソー法」の授業づくりにはじめて取り組んでいただく方、まずは試してみたい方におすすめしたい教材を紹介しています。

授業や研修で「すぐに使える」形で、指導案と教材（ワークシート等）をダウンロードできますので、ご活用ください。実際に授業を行った際の生徒の反応や、授業者の手ごたえについてのコメントも掲載していますので、生徒の反応をイメージし、実施にあたっての留意点を考える際の参考にしてください。

- ＜ 小学校の実践
- ＜ 中学校の実践
- ＜ 高等学校の実践

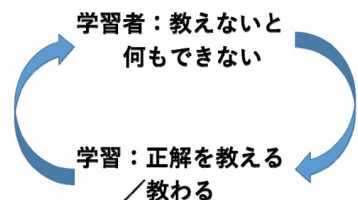


## 学習指導要領の捉え：コペルニクスの転回 学習者観・学習観の天動説から地動説へ

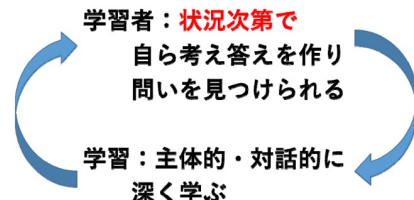
- 白水始(2020)『対話力』東洋館出版社(p272)より



### 学びの天動説



### 学びの地動説



学習アプリ、学習支援アプリがどちらの視点で設計/提供されているか？

## これから育むべき「資質・能力」

何ができるようになるか

- **生きて働く「知識・技能」の習得**
- **未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成**
- **学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性」の涵養**