

文部科学省 令和6年度「教育現場を見据えた先端技術・
教育データの利活用推進事業」成果報告会
令和7年2月13日@TKP 新橋カンファレンスセンター

一般社団法人教育環境デザイン研究所： 先端技術を活用した 学習エコシステム構築による 若手教員の力量向上基盤形成

報告者：白水 始 (管理機関：教育環境デザイン研究所 理事)
末永 喜美子 (実証団体：飯塚市 立岩小学校校長)

令和4年度報告動画

<https://youtu.be/eLUNs88Wf0o?t=5451>



令和5年度報告動画

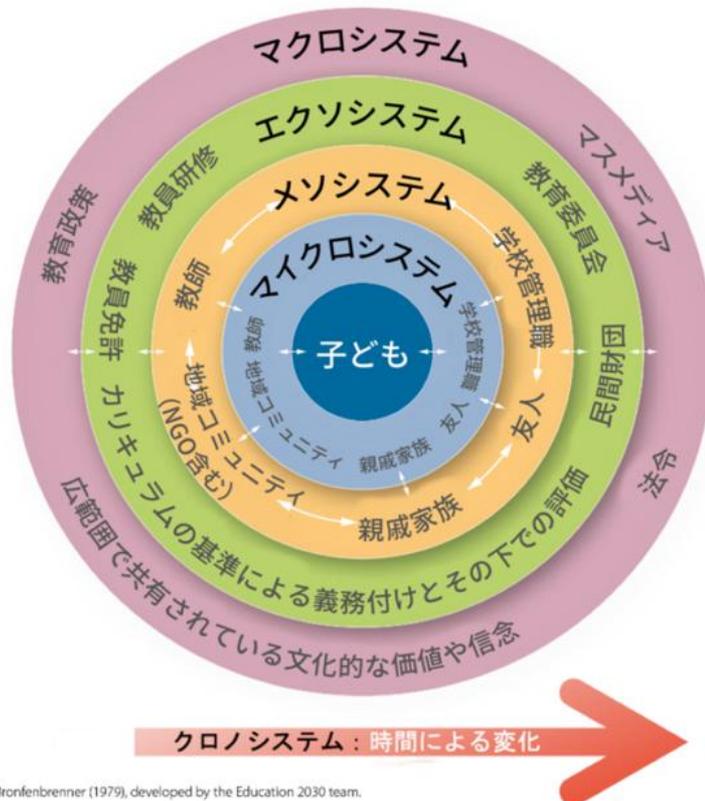
<https://youtube.com/watch?v=UI7aLILUV54>



学習エコシステムとは？

「子ども一人ひとりの学びには友人、教師、家族、地域、学校管理職や教育委員会、教育政策、マスメディア等が多層的に関わっている。カリキュラムは単に計画・実施・達成されるものとするより、子どもが何を期待され、何を評価され、何を体験し何を感じとっているかという視点も加味して見直していくべき」(OECD, 2022)

図4 Education 2030のエコシステム・アプローチ -多層入れ子型システム



平易に言えば
子どもや先生だけが頑張っても
なかなか学びは変わらない
ということ

本事業で構築を目指した 学習エコシステム



1. 子どもたちの学びを中心に置く
≠子どもの好きにさせる
2. 子どもの学びの見とりを先生方の学び合いの中心に置く:「教える」ことよりも先に
3. 伸びゆく子どもを育てる伸びゆく先生方の姿を地域・保護者等に関く

事例1: 子供主体 ≠ 好きにさせること ～フルスペック版ALルームを用いて～



1. 子どもたちの学びを中心に置く ≠ 子どもの好きにさせる

「子供主体」「子供一人一人を主語に」...
⇒ 実際どんな学び方をしているかを知る
のにも先端技術が活用できる
⇒ 実は先生のかかわり方が大きいかもしれないということも

フルスペック版ALルーム

従来の書き起こしおよび学瞰レコーダー動画に加え、30秒ごとの学瞰レコーダーのサムネイル画像、PTZカメラ画像(内田洋行社開発マルチカメラコンソールより取得)、一人一台端末画像(RealCASTをベースに開発した実証用システム)を右側のエリアに表示。画像クリックでメディアプレイヤーに拡大表示(動画の場合は再生)。

動画
(学瞰レコーダー)

再生時間 0:00:34 (0:00:34)

00:00:30

わかりやすくネット検索し

寝て

笑わせて

00:00:40

で内容は

発話の書き起こし

学瞰レコーダー画像

天井(PTZ)カメラ画像

1人1台端末画像

情報 選択した発話が表示されます

開始時刻:
終了時刻:
信頼度:

時間軸 連番 俯瞰 詳細 教師 間隔: 30 文字: 9

ゆう GR PTZ しょうき だいすけ

システム概念図



表情・発話



学職レコーダー



端末画面



RealCAST

画像



PTZカメラ
(机上書き込み)



マルチカメラコンソール

動画



学職システム (見つける君)



3面プロジェクター

事例1: 中学2年技術「生物育成の技術」 (川口市立高校附属中学校)

- 休み時間を挟んで別クラスに同内容の授業

- メイン課題:

「生物育成の技術は、日本の農業にとってどのような効果があるのだろうか？ 目指すところやもっと必要なことは？」

- 「知識構成型ジグソー法」で解決

資料A: 作物の育成環境を調整する技術

資料B: 作物の成長を管理する技術

資料C: 作物の特徴を改良する技術

※A4一枚の資料を読み合うだけでなく、その技術にあたるものをネットで自由に検索

授業中の気づきから

- モニタリング画面(教卓PC)、3面プロジェクター投影画像、グループ活動の様子



- エキスパート(資料分担)活動で検索が発散的
- ジグソー(交換統合)活動からクロストーク(グループ間交換)で教師のねらいに迫れない
- 一人ひとりの授業前後の解答が伸びない

例えば、エキスパート時の検索画面を見てみると…

学びの見とりから授業の導入を変える

1クラス目



今日は生物を育てる技術で、ナス、ピーマンに特化したものではないんですけど、食料を生産するという立場から、いろんな技術を考えてもらいたいと思う。食料を育てる。まあ、動物を育てる植物を育てるっていうのは、食べ物であったり、家を建てる材料だったり、燃料になったり、あるいは医薬品になったり、これ知ってますか？ 卵に細菌を埋め込んで培養するウイルスとかの抗体作ったりするのね。

これ、教科書にある最新の技術ですけど、ちょっとびっくりしたのは、ドーム型野菜工場は真ん中で種を入れて、段々段々育ちながら、外側にずっといって、外側に来た時には成長終わってるから、そこで収穫するのだったり...

学びの見とりから授業の導入を変える

1クラス目



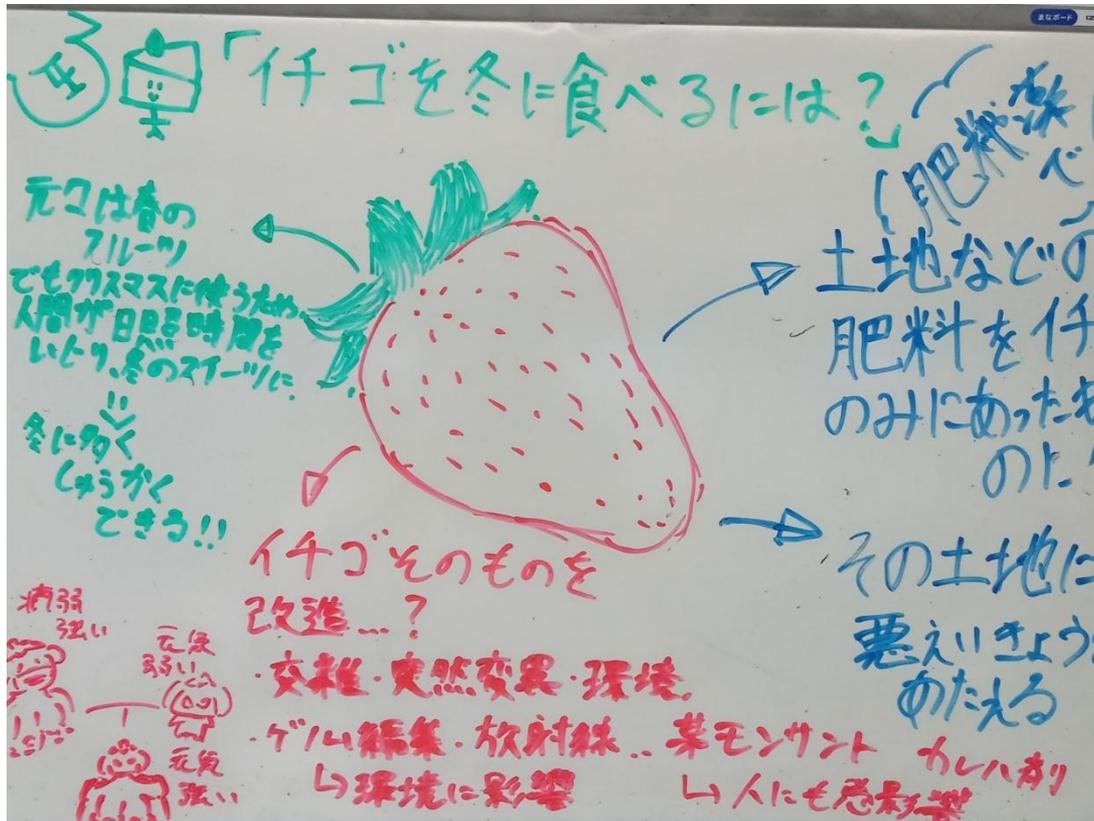
今日は生物を育てる技術で、ナス、ピーマンに特化したものではないんですけど、食料を生産するという立場から、いろんな技術を考えてもらいたいと思う。食料を育てる。まあ、動物を育てる植物を育てるっていうのは、食べ物であったり、家を建てる材料だったり、燃料になったり、あるいは医薬品になったり、これ知ってますか？ 卵に細菌を埋め込んで培養するウイルスとかの抗体作ったりするのね。それから自然環境を保全するということで、漁村の人たちが山に木を植えているという話。豊かな山が豊かな海を育てるという発想で作業されたりしているなど、いろんなところで植物を育てています。これ、教科書にある最新の技術ですけど、ちょっとびっくりしたのは、ドーム型野菜工場は真ん中で種を入れて、段々段々育ちながら、外側にずっといって、外側に来た時には成長終わってるから、そこで収穫するのだったり、...あの田植え？ 今ちょうど時期です。田植え見たことありますか？ 田植え、今どこにいるっていうGPSがついてて、機械がとにかくまっすぐ進むという装置がついてたりします。まあ、こういう最新のものがあるんですけど、その背景としてこういう問題があります。...約4分半続く...

2クラス目



今日は生物を育成する技術で、皆さんもピーマン、ナスを育てました。自然に育つわけじゃないよな？ 水をやったり、下にちょっと大きめの卵の土を入れて、芽のところをほぐしたり、いろいろ手を加えてやってたよな。それも生物を育てるための一つの技術です。これはまあ、最先端の技術なんですけど、今日は、もうちょっとみんなが水でやったり耕したり植えたりというところに近いところでの技術を考えてほしいと思います。

ほんの少しの修正が 生徒の学びの質を変える



- クロストーク時ホワイトボードから
- 自分たちで調べた対象(苺)に
- ハイテクに偏らず
- 学んだことを具体化しながら
- 結び付けて統合
- 一人ひとりの事前事後解答から
- 全員が凡庸な結論(AIによる生産性向上、若者へのSNSアピール)を超えて
- 自分なりの理解を深める

⇒良質な多様性

事例1：子供主体≠好きにさせること ～フルスペック版ALルームを用いて～



1. 子どもたちの学びを中心に置く
≠子どもの好きにさせる
 - 子供一人一人が中心となって自ら学びを深めるために、先生の学習環境(授業)のデザインが重要
 - 先端技術は、この学びの見とりとデザイン/リデザインを支えるべき

事例1: 子供主体 ≠ 好きにさせること ～フルスペック版ALルームを用いて～



1. 子どもたちの学びを中心に置く
≠ 子どもの好きにさせる
 - 子供一人一人が中心となって自ら学びを深めるために、先生の学習環境(授業)のデザインが重要
 - 先端技術は、この学びの見とりとデザイン/リデザインを支えるべき

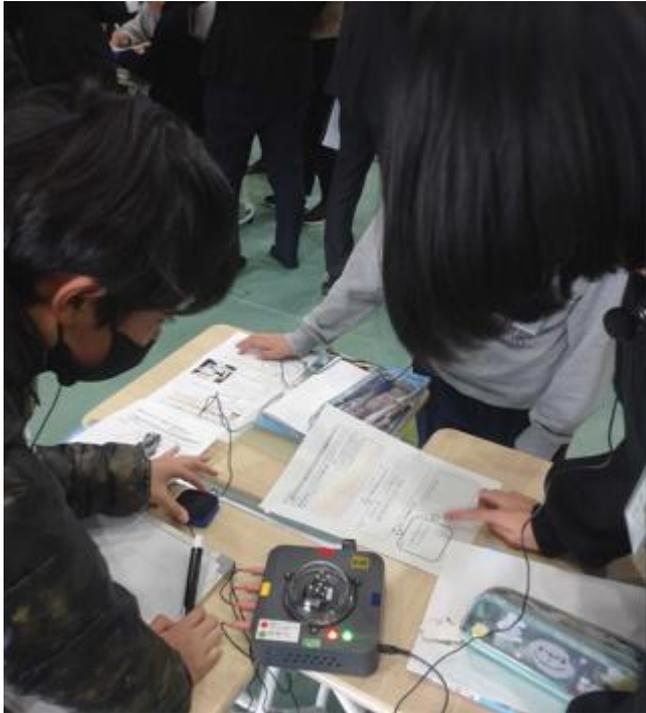
事例2: 子供の学びを中心に置いた 授業デザイン～簡易版ALルームを用いて～



1. 子どもたちの学びを中心に置く
≠子どもの好きにさせる
2. 子どもの学びの見とりを先生方の
学び合いの中心に置く: 「教
える」ことよりも先に

⇒若手 × より簡易な技術セットでも
良質な授業研究は可能か？

簡易版ALルーム： いつでも手軽に授業研究



学瞰レコーダー：

- どこでも持ち運び可(バッテリー内蔵)
- ヘッドセットマイクでクリアな音声
- 音声を30分で認識して見つける君で動画と連動して表示可能



ただし、授業研究コミュニティ×授業研究 データベース×授業研究法で支える

●小学5年国語「一つの花」をめぐる

授業デザイン時：

授業研究データベース(学譜システム)

プロジェクトメイリングリスト

校内研でのシミュレーション

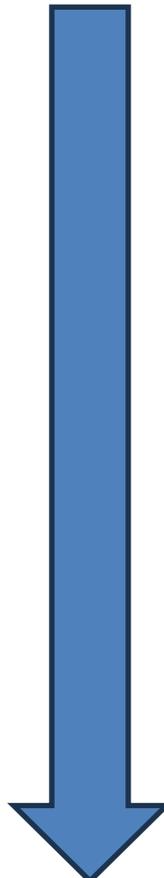
実践・事後協議時：

学瞰レコーダーで記録

素手(アナログ)での事後研

学瞰システムを活用した事後研

個人での振り返り



子どもの学びの
想定と見とりの
深まり

授業デザイン時

- 「学譜システム」にあった授業実践例（最終場面で「大きくなったゆみこを見てお父さんはどんなことが言いたいだろう？」を考える教材）を活用
- MLでは、その実践の過去の検討経緯を見直しながらやり取りすることで「私自身の中で固まっていた部分を多々感じる事ができた」
- 校内事前研で、どんな解答がありうるかも確認
→期待する解答の要素としては「ゆみ子の成長への喜び/町が平和になったことへのうれしさ/コスモスをみたうれしさの三つの要素を書いてほしい」

授業デザイン時

- 「学譜システム」にあった授業実践例（最終場面で「大きくなったゆみこを言いたいだろう?」を考
- MLでは、その実践の進め方からやり取りすることで「自分で考えて回まっついでない部分を多々感じることもありました」
- 校内事前研で、どんな解答がありうるかも確認
→期待する解答の要素としては「ゆみ子の成長への喜び/町が平和になったことへのうれしさ/コスモスをみたうれしさの三つの要素を書いてほしい」

先端技術×コミュニティの力で、若手教員が納得して実践に向かえるデザインに

実践・事後協議時

- 実践してみると、ジグソー活動では、三つの要素をまんべんなく解答に反映できた班が少なく反映できた場合も「コスモスを大切にしてくれてありがとう」など、「もう一言ほしい…」という答えにとどまった
- 授業時の観察メモを基にした協議では、「叙述に戻ることはできていたが…」という見とりにとどまり、解答の背景にどのような読みがあったかまでは考察できず…

学瞰を活用した 再・事後協議

- 「学瞰システム」で三つの要素に関連するキーワードを検索してみたところ

「『コスモスの花でいっぱいになった』というのがある」
「これは、お父さんの願いの花でいっぱいになったってことなんじゃない？」

という対話を経て「コスモスを大切にしてくれてありがとう」の答えが書かれたことが見えてきた。

学瞰を活用した 再・事後協議

ねらいを共有したうえでシステムを使うことで、「見とりの見直し」ができた

- 「学瞰システム」で三つのキーワードを検索してみたところ、関連するキー

「『コスモスの花でいっぱいになった』というのがある」
「これは、お父さんの願いの花でいっぱいになったってことなんじゃない？」

という対話を経て「コスモスを大切にしてくれてありがとう」の答えが書かれたことが見えてきた。

個人での振り返り

- 授業者事後インタビューより
「研究協議を経て気づいたこと」

子どもたちのなかでこれほどまで考えが膨らんでたんだなというのが、よく見えてよかった。

「願いの花」はそこまで出てくるとは思わなかった。

実は事前授業で花に着目した意見がでてきたので、これだと思ってねらいに加えた。

「一つの花」に願いがこめられているところまで、でてきたらいいのかなと思ったら、そういう発言を引き出したことが確認できたのですごく印象に残った。

若手教員(正採用4年目)の伸び

時期	「授業をつくる時、気を付けていること」
R5年 期初	子どもたちが話をする場面をどの教科でも入れようと思っている。教師が話すだけだと飽きるし、子どもたち同士で話し合うことによって、1人ひとりの考えを強化する。...
R5年 期末	子どもがどう感じ取るかを重視しないと。自分がこう教えようと思っても子どもの捉え方は違う。今日もそうだった。 いろんな問い方を考えて、一人一人に合わせた聞き方をしないと。
R6年 期末	特に思っているのは系統性。理科だと特に大事だなと思っている。「閉じ込めた水」では粒子概念を含めて考えさせたが、なぜそうしたかと言うと、そもそも粒に隙間がないから体積が変わらないという内容を扱うのに、単元マップを見て、ここで粒子が出てきてこの後どう学んでいくんだろうなと思ったら、小6で化学変化のところに出てきて、中1、中2でがっつりでてくるのが分かった。理科では「目に見えないこと」をやるのがメインになってくるので、小4から粒でできているんだということを知っておけば、「あのときやった粒のことや」ってなると思ったので。

「学びのゴール」理解を促す 学譜システム「単元マップ」

キーワード検索

数学

単元のみ 単元と教材(授業)・問題(学調)

速さ

C (1) 伴って変わる二つの数量

- (ア) 比例

指導要領解説の当該項目
へのリンク

D (1) データの収集と分析

- (ア) 円グラフと帯グラフ ②
- (イ) データの収集と統計的な問題解決 ①

C (2) 異種の二つの量の割合

- (ア) 単位量あたりの大きさの意味、表し方

C (2) 異種の二つの量の割合

単元 ③量の把握とその測定の方法の理解
学年 小学校5年

領域 C変化と関係
内容 変化と関係

その単元の既存教材への
リンク

関連する過去の調査問題
へのリンク

★ 単位量あたりの大きさ 算数A912

量には、「長さ」「面積」「体積」「角度」「重さ」のように、その量のある大きさを客観にとり、それが何個分あるかということによって表せる量と、燃費や野菜の収穫量、人口密度などのように、異種の二つの量の割合として表される量がある。本単元では、異種の二つの量の割合で表される量について、その比べ方や表し方、つまり、「単位量あたり」の考え方を学習することがねらいである。本時は、部屋の違いを比較するとき

★ 単位量あたりの大きさ 算数A1110

本単元では、異種の二つの量の割合として捉えられる数量について、速さなど単位量あたりの大きさの意味や表し方について理解し、それを求めることができるようにするとともに、異種の二つの量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、目的に応じて大きさを比べたり表現したりする方法を考察し、それらを日常生活に生かせるようにすることがねらいである。(学習指導要領解説・算数編より)5年生にとって異種の二つ

★ 単位量あたりの大きさ 算数A1113

本単元では、混みぐあいなどの異種の二つの量の割合に関する量について、その比べ方や表し方として「単位量あたり」の考え方を学習していく。本時においては、部屋の混みぐあいを考えることを通じて、混みぐあいを比較するには、「広さ」や「人数」など、一方の大きさをそろえて、単位量あたりの大きさに着目すればよいことを理解させたい。公倍数を利用した比べ方も扱い、算数計算で済むこともあるが、もし公倍数

令和3年度 小学校算数 小算R3_1

③ 速さを求める除法の式と商の意味を理解している

C (1) 伴って変わる二つの数量

- (ア) 比例関係の意味と性質 ②
- (イ) 比例関係の活用 ②
- (ウ) 反比例

学年×内容項目で既存教材
と過去の調査問題をマッピング
(算数・数学の場合)

D (1) データの収集と分析

- (イ) 度数
- (ウ) 統計的な問題解決の方法 ②

- A(2)連立二元一次方程式
- A(3)二次方程式
- C(1)一次関数
- C(1)伴って変わる二つの数量
- C(2)異種の二つの量の割合

基本タグ 詳

- A数と計算
- A数と式
- B図形
- C変化と関係
- Dデータの活用
- データの活用
- 加法・減法
- 乗法・除法
- 図形
- 数
- 数と3
- 数字C
- 数字I
- 数字II
- 数字III
- 測定
- 中1
- 中2
- 中3
- 中3

事例3:新しい学びとそのつくり方を 地域・保護者に関く



1. 子どもたちの学びを中心に置く
≠子どもの好きにさせる
2. 子どもの学びの見とりを先生方の
学び合いの中心に置く:「教
える」ことよりも先に
3. 伸びゆく子どもと先生方の姿を
地域・保護者等に関く

⇒例えば、授業参観を「わが子の様子」だけを見るものから変えられる?

実証地域(自治体・学校)で 生み出されるたくさんのアイデア



子供と共に授業体験



保護者も「授業研究」体験



1. まずは児童になって授業体験(保健体育「健康な生活」)
2. 授業で使われた問いが、実は先生方の授業研究で洗練されてきた問いであることを知る。元々の問いだと学びがどう変わりそうか議論
3. 他校で行われた授業における児童の動画を閲覧:学びの変わり方を確かめる。

ご感想

「資料や質問の仕方によって子供の考え方が変わるのがわかりました。」
「先生が苦勞して授業を考えているのかがわかりました。」

量的成果：先生方の授業研究



- 8自治体16校 若手教員86名を含む約200名が参加

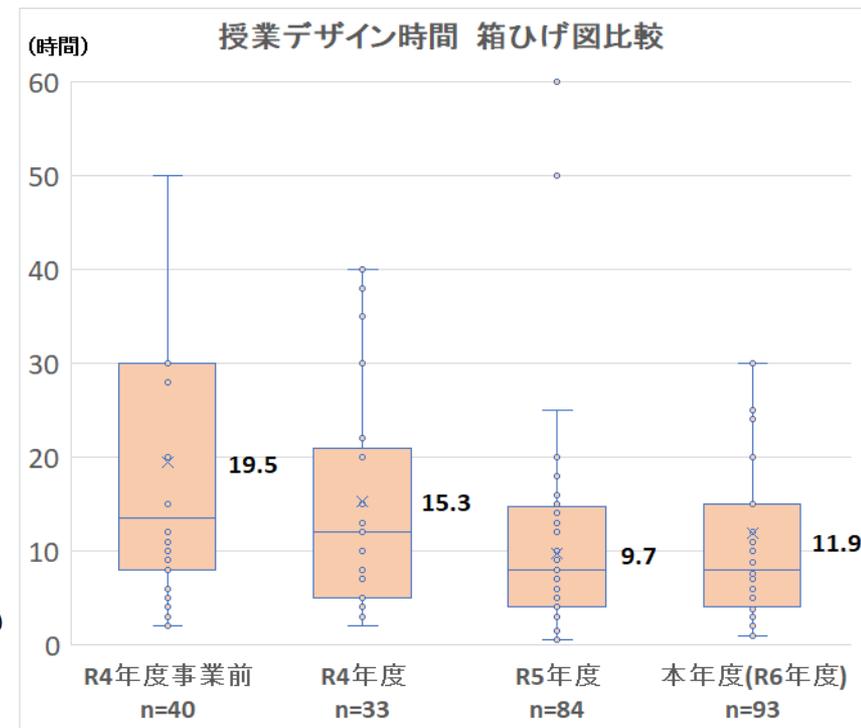
- 1年間で93授業の実践、64回の授業研究、延べ参加者数1117名(平均17.5名)

- うち学職システム活用授業研究は43回

- 異校種連携授業研究も5回延べ20名参加

- 一回当たりの授業づくりにかかる時間も短縮傾向(右図)

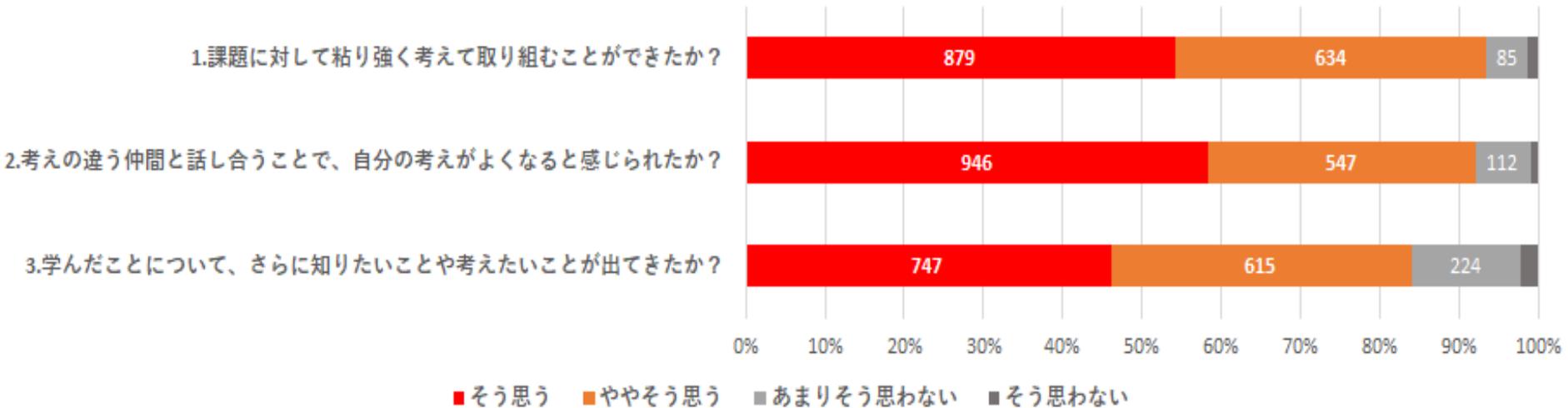
- 授業研究への保護者・地域理解：67.1%⇒70.6%



量的成果：児童生徒の学び方

- 70授業における1622名の児童生徒に対する「主体的・対話的で深い学び」への従事に関し、いずれの質問項目においても肯定的回答が80%を超える

児童生徒の「主体的・対話的で深い学び」



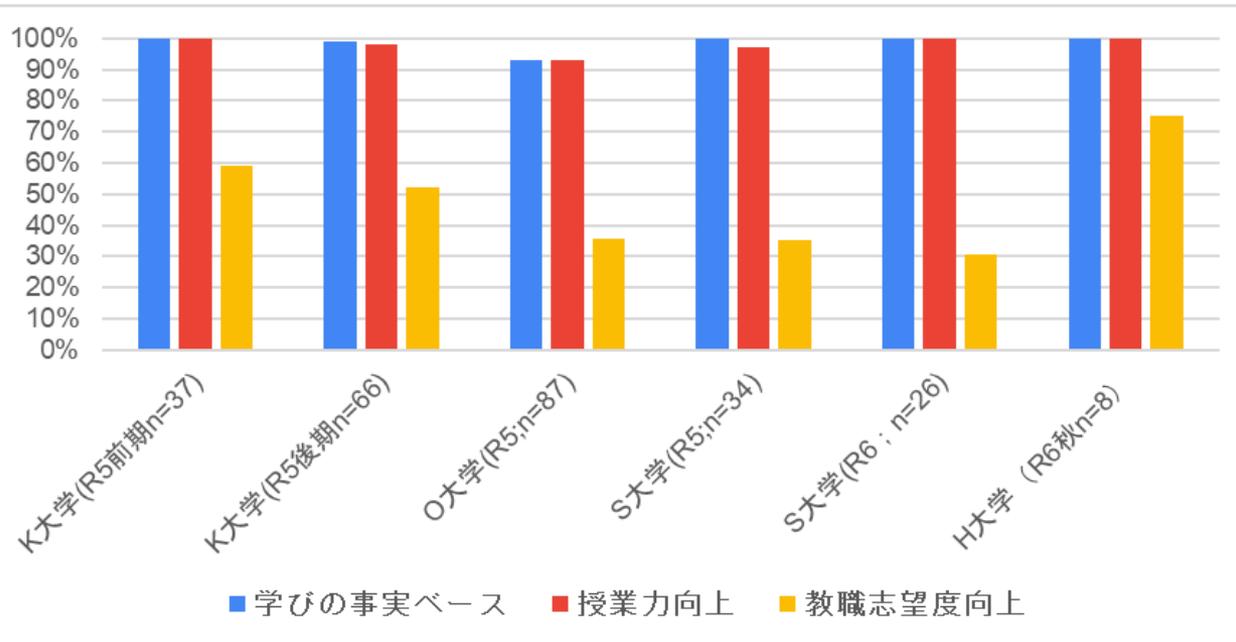
量的成果：教員養成課程への展開

●オンデマンド授業記録を用いて授業研究体験

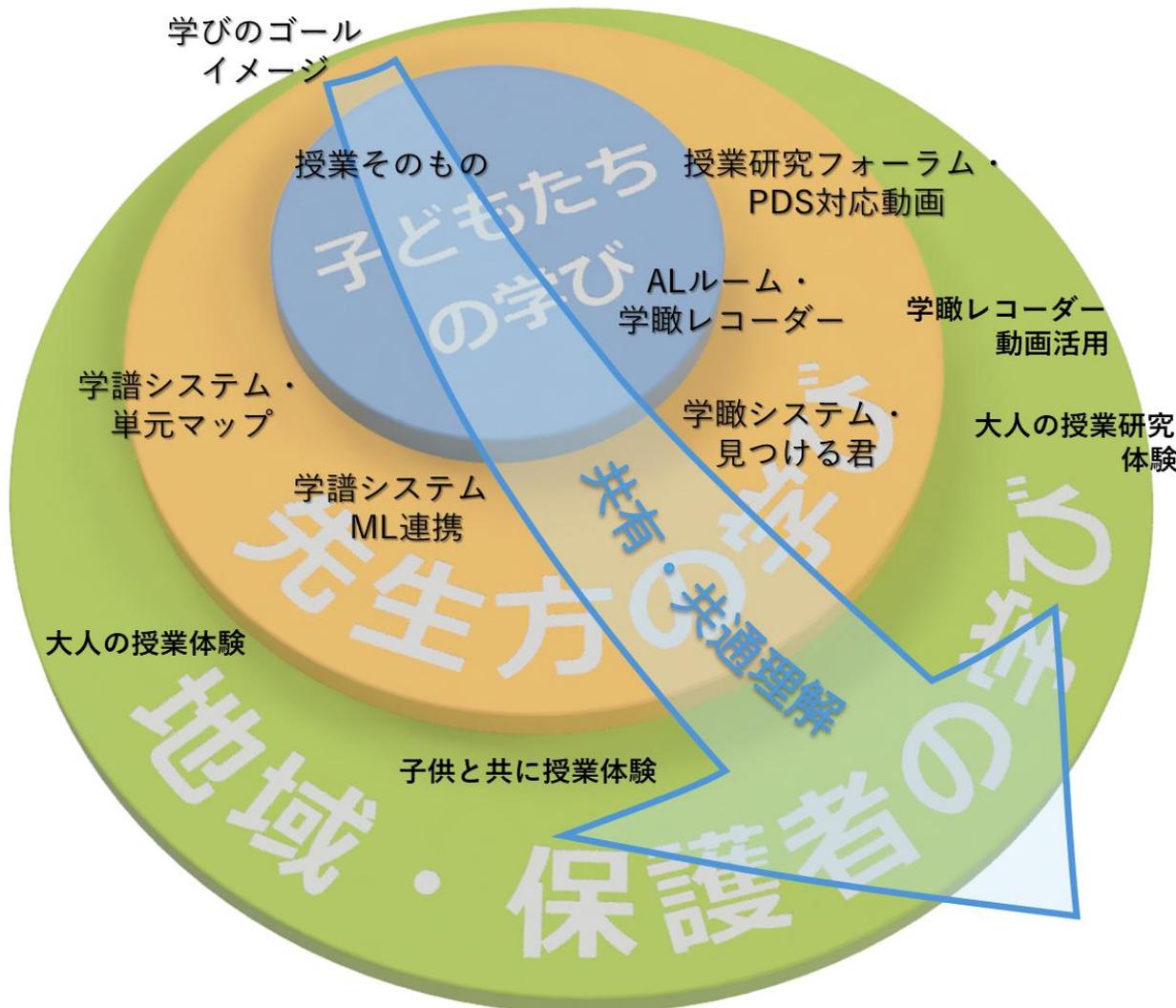
⇒翌日、学校のリアルな授業研に周辺参加

●教職生も十分、授業研究ができる 教職志望もある程度上がる

- 学びの事実：「班での協議や全体交流の際に、中学生達の具体的な発言や振る舞いを根拠にして、その生徒の問題の捉え方、理解の仕方を推測しながら発言できましたか？」への「そう思う」「ややそう思う」
- 授業力向上：「ICTを活用した「授業研究」をとおして、自分の授業デザインや見とりの力が上がったと感じましたか？」への「そう思う」「ややそう思う」
- 教職志望度：「この授業を履修して、教職への志望度（先生になりたいという気持ち）はどうなりましたか？」への「高くなった」



まとめに代えて



- GIGAスクール構想の実現で学びの「形」が変わりつつある先に
- 学びのゴールを明確化・共有して、児童生徒の学びの見とりを語り合うコミュニティを創りたい
- それが先端技術普及で、最も大切にしたくないゴールイメージではないか？



 教育環境デザイン研究所
Institute for Learning Sciences



**教育の未来は
私たちみんなで育てます。**

About us 

協調学習を実現する土台
Nahomi's Legacy

教育環境デザイン研究所/CoREFのHPをご覧ください
<https://ni-coref.or.jp/>