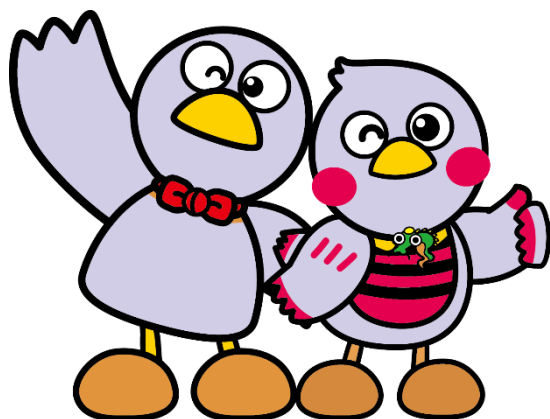


埼玉県

「埼玉県の学力学習状況などのデータとA Iを活用し、
子供一人一人に応じた指導の実現を目指す」

令和3年度成果報告



埼玉県マスコット「コバトン」「さいたまっち」

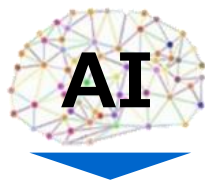


東松山市マスコット「あゆみん」「まっくん」

取組概要（全体像）

県に蓄積されたビッグデータ

埼玉県学力・学習状況調査



小中高の学校が保有するデータ

定期考査、生活習慣など

児童生徒の活用

個別アドバイスシート

児童生徒一人一人の学力向上や生活習慣などに関する改善事項などを提示



主な活用場面

日常の学習活動全般

個別学習教材

児童生徒一人一人の学習状況に最適化された個別学習教材を提示



主な活用場面

自宅学習 朝の自習時間

教員の活用

学級別アドバイスシート

学級内の児童生徒一人一人の学習面・生活面の状況を踏まえ、改善に向けた視点などを提示



主な活用場面

授業計画 日常の学習活動全般

1人1台端末を活用して、児童生徒と教員がAIにより分析されたアドバイスと目標を共有する

先端技術を活用した授業

個々の理解度やつまづきを反映した授業のポイントや個々へのアドバイスを提示



取組の背景（埼玉県学力・学習状況調査の概要）

- 埼玉県学力・学習状況調査では、児童生徒一人一人に紐づいた教育ビッグデータを毎年30万人分蓄積。
- 県全体の児童生徒の傾向分析を基に、学力向上施策を実施。

調査対象	県内の公立小・中学校（さいたま市を除く）に在籍する 小学校第4学年から中学校第3学年の全児童生徒 約30万人（1学年5万人×6学年）
調査概要	(1) 児童生徒に対する調査 ア 教科に関する調査 小学校第4学年から第6学年まで 国語、算数 中学校第1学年 国語、数学 中学校第2学年及び第3学年 国語、数学、英語 イ 質問紙調査 学習意欲、学習方法及び生活習慣等に関する事項 (2) 学校及び市町村教育委員会に対する調査 学校における教育活動並びに学校及び市町村における教育条件の整備等に関する事項
特長	学力の伸び（経年変化）などを継続して把握することのできる調査 ・ 小学校第4学年から中学校第3学年までの同一児童生徒を継続して把握 ・ PISA（国際学力到達度調査）と同様の調査手法（項目反応理論）を採用

取組の背景（先端技術の活用によって解決したい課題）

これまで、児童生徒一人一人の学習到達状況のエビデンスがわかっているにもかかわらず、個々にフォーカスした分析と指導を行うことが困難であり、画一的な指導となりがちであった。

〇〇が苦手。でも、
どこでつまづいたんだろう

どうすれば
克服できるんだろう

児童生徒の課題

何をやれば良いか
分からない



〇〇さんは、
多角形の問題が苦手

△△くんは、
文章問題が苦手

教員の課題

一人一人にあわせた
指導が難しい

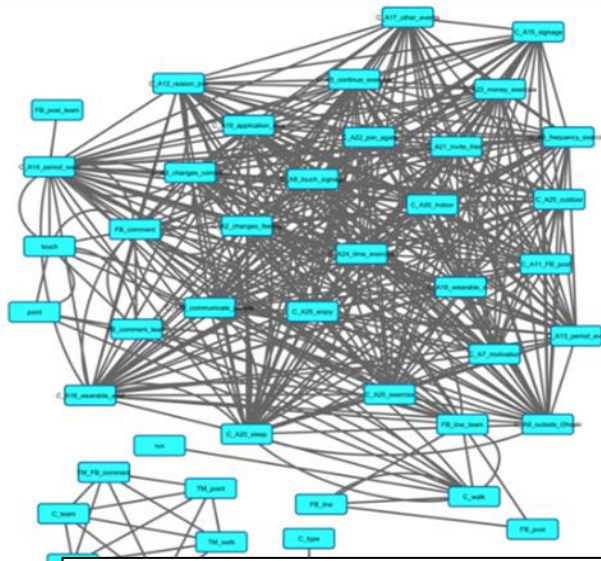
活用した先端技術の概要

本県では課題解決のために AI（人工知能） を活用

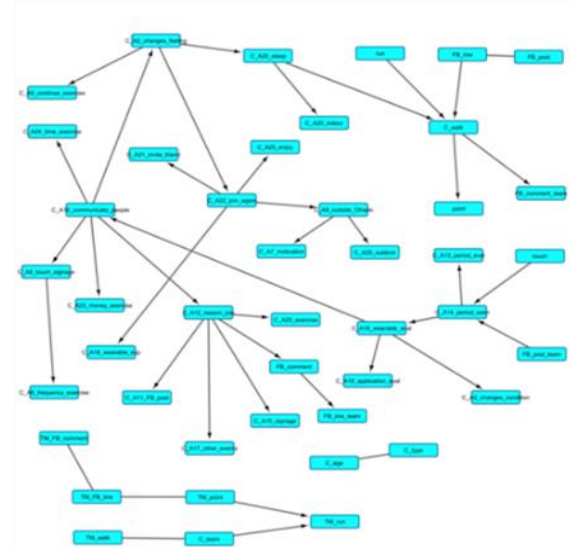
活用したAI（人工知能）

CALC（カルク）： 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所が独自開発した要因分析ツール。

多くの相関関係の中から、直接的な因果関係を推定して疑似相関や間接的な因果関係を取り除くことができる特長を持つ。



一般的な分析結果（相関分析）



CALCの分析結果

CALCでの分析により、データ間の直接的な相関が明確になり、より確度の高い意思決定を行うことができます。

活用した先端技術の概要

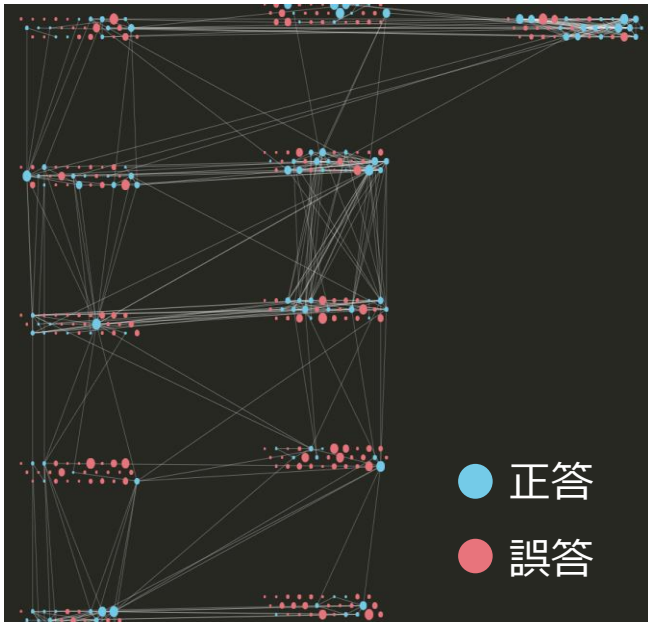
分析に使用した主なデータ

- ・ 埼玉県学力・学習状況調査の結果（平成28年度～）
- ・ 学校保有データ（学籍、テストの結果、成績評定情報など）

AI分析の内容

- ・ 一人一人に応じた学力向上のための学習目標等の分析
- ・ 県学調の過去の正誤状況をさかのぼり、学習のつまずき分析

つまずき分析（つまずきモデル）



埼玉県学力・学習状況調査の結果データを活用し、各学年間の問題において、直接相関となる関係性を抽出



過去から現在における問題の関係性を積み上げることで、経年でのつまずき箇所を追うことができる

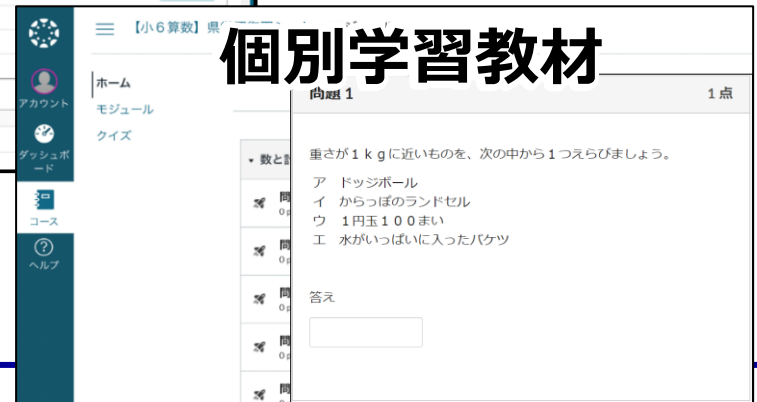
性別、学力等で母集団を層別化することで、個の能力、特性に沿ったモデルを作成

活用した先端技術の概要

A I 分析の結果を活用し、課題解決に導くシステム

課題解決のために、A I 分析の結果を児童生徒と教員に提供するシステムを開発し、1人1台端末と教員用P Cに提供した。

- 児童生徒向け : 個別アドバイスシート・個別学習教材
- 教員向け : 学級別アドバイスシート



月間目標

〇〇〇(児童生徒の氏名) 月間目標 学習状況 県学力調査の結果 学習に対する意識 つまずき分析

目標設定

2月の目標

あなたに合った目標を AI が導きだしました。右側の情報を参考に今月の目標を選びましょう。
※設定する目標は毎月 1 つです。選択した目標に効果のある教科が右側に表示されます。

- 少しわかってくるとすらすらと解けるようになります。あきらめなくなったら友達や先生に相談しましょう。
- 難しいところがあってもまずはできるところから解いて、最後にチャレンジしましょう。
- 勉強しているとき、たまに止まって、一度やったところを見直そう。
- 新しいことを勉強するとき、今までに勉強したことと関係があるかどうかを考えましょう。
- 遊びの時間（ゲーム、スマホの操作も含む）を少し減らしてみましょう。

国語 算数

くわしくみる

提出する

AI 分析で得られた
児童生徒一人一人にあわせた目標を 5 個程度提示

複数の目標から月間目標を 1 つ設定し、提出することで、
教員と共有することができる

学習状況

Adv Meet

○○○(児童生徒の氏名) 月間目標 学習状況 県学力調査の結果 学習に対する意識 つまずき分析

学習状況

学期ごとに、各教科の通知表の成績を3段階に分けて、先生からのコメントがある場合は、それを示します。

教科別に通知表のデータを表示し、詳細の内容として観点別、単元テスト/定期テストも1画面の中で表示

	小学5年2学期	小学5年3学期	小学6年1学期
国語	★★☆	★★☆	★★☆
社会	★★☆	★★☆	★★☆
算数	★☆☆	★★☆	★★☆
理科	★★☆	★★★	★★☆
音楽	★★☆	★★☆	★★☆
図画工作	★★☆	★★★	★★☆
体育	★★☆	★★☆	★★☆

国語 小学6年1学期 ★★☆☆

通知表

分かる・できる ★★☆☆

考える・表す ★★☆☆

自ら学ぶ ★★☆☆

単元別テストへ

※定期テストの結果は左の表★のスコアには関係しません。

知・技

県学力調査の結果

○○○(児童生徒の氏名) 月間目標 学習状況 県学力調査の結果 学習に対する意識 つまずき分析

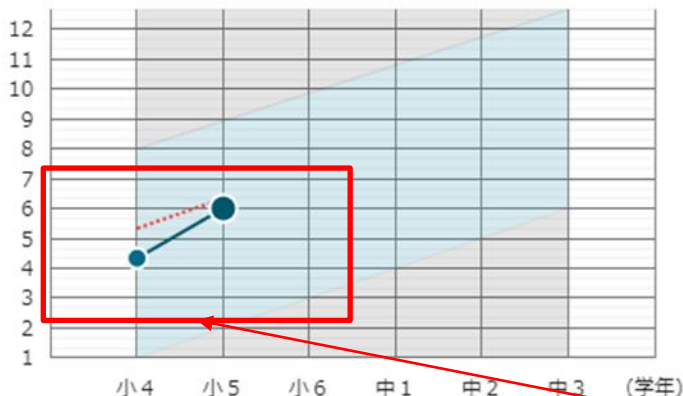
県学力調査の結果

これまでに受検した県学力調査における学力の結果を教科ごとに示しています。

埼玉県学力・学習状況調査の結果を表示

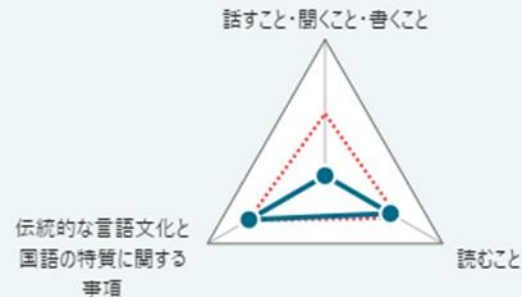
国語

(学力レベル)



学年
小学5年生
学力レベル
6-C
県の学力レベルの平均
6-B
前学年からの学力の伸び
+5

各領域でのレベル



あなた — 埼玉県平均 ●●●●

算数

(学力レベル)

複数年度にわたっての情報表示が可能
クリックすることで、右側に情報が示される

学習に対する意識

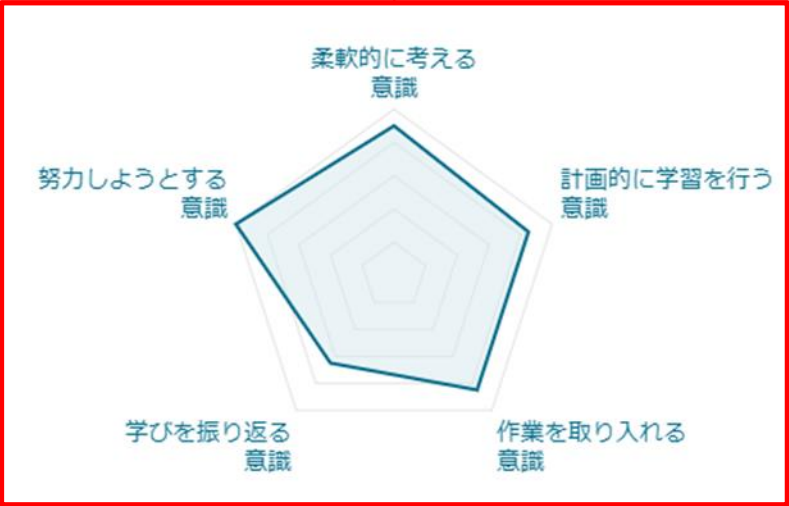
○○○(児童生徒の氏名) 月間目標 学習状況 県学力調査の結果 学習に対する意識 つまずき分析

学習に対する意識

県学力調査の質問紙調査からわかった、学習に対するあなたの意識をレーダーチャートで示しています。バランスよく意識しながら学習を進めましょう。

個々に応じた良い活動と意識すべき活動をアドバイス

学習に対する意識をレーダーチャートで表示



良い活動

- ・努力しようとする意識
「苦手」などの感情をコントロールして学習に対して努力することが得意です。あきらめず最後までやり遂げる「姿勢」は、今後の学びにつながっていきます。コツコツと基礎を固め、難しい問題にも進んでチャレンジしていきましょう。
- ・柔軟的に考える意識
学習の仕方を自分の状況に合わせて柔軟に考えることが得意です。友だち等の様々な考え方や集めた情報と自分の考えを比べながら、よりよい学習の仕方を今後も工夫していきましょう。

意識すべき活動

- ・学びを振り返る意識

つまずき分析

AAA (児童生徒の氏名) 月間目標 学習状況 県学力調査の結果 学習に対する意識 つまずき分析

つまずき分析

県学力調査であなたが間違えた問題に対し、強く関連している過去の問題についてAIが分析をしています。
強く関係している過去の問題を解くことで、つまずきを解消します。
※県学力調査の問題は前学年までに勉強した内容で出題しています。(例 中1の問題 = 小6までに勉強した内容)

小5

小4

つまずきの内容を表示

小5で間違えた問題

- 1 数直線から読み取った数を仮分数に表す
- 2 小数を用いて、何倍かを表す
- 3 文章を読み、その関係をもとに、1枚あたりの値段を求める

小4で間違えた問題

- 4 数直線にあてはまる分数を書く
- 5 秒のみを使って表されている時間を分と秒を使って表す

学習のつまずき原因を過去の学習との関連も含めて表示

月間目標の管理

〇〇小学校 6年1組

〇〇〇(児童生徒の氏名) 月間目標 学習状況 県学力調査の結果 学習に対する意識 つまずき分析

氏名を検索

児童一覧

目標設定

出席番号	名前
1	〇〇〇(児童生徒の氏名)
2	〇〇〇(児童生徒の氏名)
3	〇〇〇(児童生徒の氏名)
4	〇〇〇(児童生徒の氏名)
5	〇〇〇(児童生徒の氏名)
6	〇〇〇(児童生徒の氏名)
7	〇〇〇(児童生徒の氏名)
8	〇〇〇(児童生徒の氏名)
9	〇〇〇(児童生徒の氏名)
10	〇〇〇(児童生徒の氏名)
11	〇〇〇(児童生徒の氏名)
12	〇〇〇(児童生徒の氏名)
13	〇〇〇(児童生徒の氏名)

月間目標

11月の目標

勉強していて大切だと思ったところは、ノートにまとめることで自分の考えが整理することができます。 [くわしくみる](#)

自己評価

先生からのスタンプ

😊 すごくできた!

選択

児童生徒の取組に対するフィードバックを入力

その他の目標 ※年間を通したおすすめ目標は以下のとおりです。来月の目標設定の参考にしましょう!

少し減らしてみよう。 [くわしくみる](#)

難しいところがあってもまずはできるところから解いて、最後にチャレンジしましょう。 [くわしくみる](#)

遊びの時間（ゲーム、スマホの操作も含む）を少し減らしてみましょう。 [くわしくみる](#)

今住んでいる県や市町村の歴史や自然に興味をもって、気になることを調べてみましょう。 [くわしくみる](#)

過去に取り組んだ目標一覧

日付	目標	自己評価	スタンプ
2021/10	遊びの時間（ゲーム、スマホの操作も含む）を少し減らしてみましょう。	😊	📄
2021/09	遊びの時間（ゲーム、スマホの操作も含む）を少し減らしてみましょう。	😞	👏

月間目標の管理

〇〇小学校 6年1組

< 2021年 11月 >

フィードバック 目標 自己評価 氏名検索

更新日	出席番号	名前	目標	自己評価	フィードバック
● 6日前	1	〇〇〇(児童生徒の氏名)	勉強していて大切だと思ったところは、ノートにまとめることで自分の考えが整理することができます。	😊	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="v"/>
● 16日前	2	〇〇〇(児童生徒の氏名)	遊びの時間（ゲーム、スマホの操作も含む）を少し減らしてみましょう。	😊	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="v"/>
● 16日前	3	〇〇〇(児童生徒の氏名)	通学班の集合時こくや登校時こくを守りましょう。	😊	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="v"/>
● 16日前	4	〇〇〇(児童生徒の氏名)	難しいところがあってもまずはできるところから解いて、最後にチャレンジしましょう。	😞	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="v"/>
● 16日前	5	〇〇〇(児童生徒の氏名)	学校の宿題を毎回必ず行いましょう。	😞	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="v"/>
● 16日前	6	〇〇〇(児童生徒の氏名)	遊びの時間（ゲーム、スマホの操作も含む）を少し減らしてみましょう。	-	-
● 16日前	7	〇〇〇(児童生徒の氏名)	学校の宿題を毎回必ず行いましょう。	😊	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="v"/>
● 16日前	8	〇〇〇(児童生徒の氏名)	遊びの時間（ゲーム、スマホの操作も含む）を少し減らしてみましょう。	😊	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="v"/>
● 16日前	9	〇〇〇(児童生徒の氏名)	少しわかってくとすらすらと解けるようになります。あきらめなくなったら友達や先生に相談しましょう。	😊	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="v"/>
約21時間前	10	〇〇〇(児童生徒の氏名)	遊びの時間（ゲーム、スマホの操作も含む）を少し減らしてみましょう。	-	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="v"/>

児童生徒の取組に対するフィードバックをまとめて入力することも可能

問題管理



ブラウザから
簡単にアクセス可能

問題と解答を入力
するだけの簡単操作

各問題には
メタ情報を登録



解答画面

次の□にあてはまる数を次のアからエの中から1つ選びましょう。

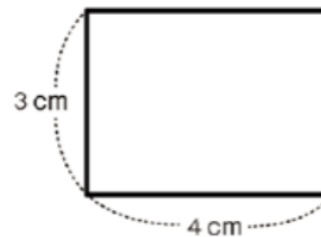
$$7400 = 8000 - \square$$

答え

選択式

- ア 60
- イ 400
- ウ 600
- エ 1000

次のような長方形があります。この長方形のまわりの長さを求めましょう。



入力式

答え

cm

次の□にあてはまる数を次のアからエの中から1つ選びましょう。

$$7400 = 8000 - \square$$

答え

一部自動採点に対応

- ア 60
- イ 400
- ウ 600
- エ 1000

正解です!

課題解決の事例（児童生徒活用例）

個別アドバイスシートの「つまずき分析」でつまずきを知って、「個別学習教材」でつまずきを克服。さらに「月間目標」で学習習慣等の改善を図る。

児童生徒の

〇〇が苦手。でも、
どこでつまずいたんだろう



つまずき分析
(個別アドバイスシート)

児童生徒の

どうすれば
克服できるんだろう



個別学習教材・
月間目標 (個別アドバイスシート)

児童生徒の課題：「何をやれば良いか分からない」を解決

課題解決の事例（教員活用例）

「学級別アドバイスシート」で児童生徒一人一人の学習状況や月間目標等を把握し、「個別学習教材」を活用することで児童生徒一人一人の学習状況に応じた教材を提供。

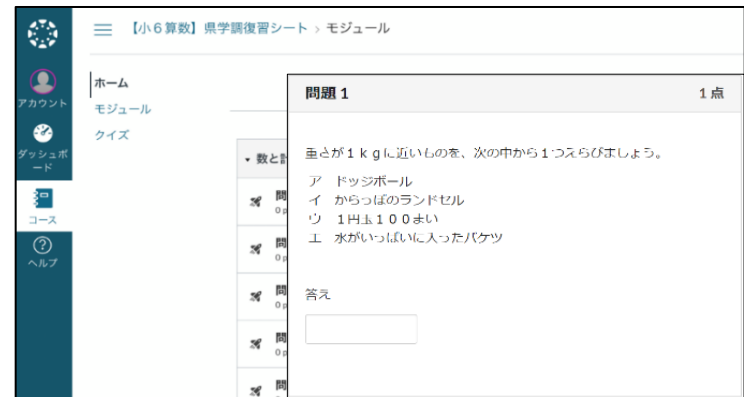
教員の

〇〇さんは、
多角形の問題が苦手



学級別アドバイスシート

△△くんは、
文章問題が苦手



個別学習教材



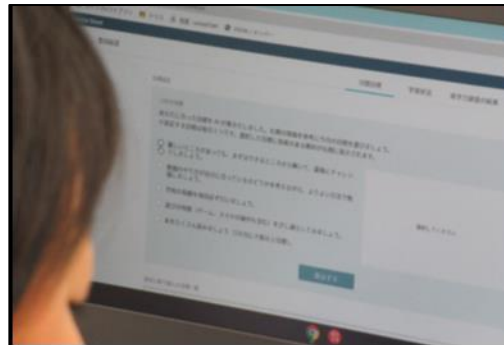
教員の課題：「一人一人にあわせた指導が難しい」を解決

実証校の取組事例

東松山市立市の川小学校5年生の学級では、学級活動（3）の題材「6年生に向けて」において、個別アドバイスシートと学級別アドバイスシートを活用した授業を実施した。



① 導入の段階で、児童の学習に関するアンケート結果をもとに、学習について振り返った。



② 展開の段階で、児童は、AIによる個別アドバイスシートにより、今の自分自身に必要なことについて確認した。



③ 終末の段階で、話合いやAIが導き出した目標を参考に、学習に係る具体的な目標や方法を意思決定した。

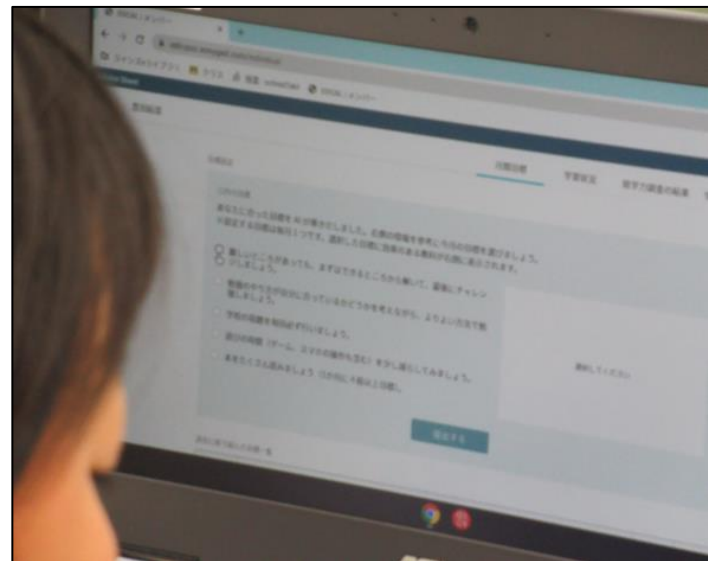
取組の成果 1

各実証校では、個別アドバイスシートの機能の1つである「月間目標」を活用して、学習効果を高める目標を設定し、児童生徒と教員が共通の認識をもって目標達成に向けて取組んだ。

取組の効果を測定するために、取組前と後で同じ質問紙調査を実施し、その変容を測定した。

月間目標の例

難しいところがあってもまずはできるところから解いて、最後にチャレンジしましょう。
新しいことを勉強するとき、今までに勉強したことと関係があるかどうかを考えましょう。



質問紙調査結果（全体平均）（質問紙の結果を数値（最小1、最大5））

項目	取組前 平均	取組後 平均	変化量
柔軟的方略	3.54	3.62	▲ 0.08
プランニング方略	3.48	3.57	▲ 0.09
作業方略	3.59	3.63	▲ 0.04
人的リソース方略	3.10	3.19	▲ 0.09
認知的方略	3.78	3.84	▲ 0.07
努力調整方略	3.78	3.70	▼ -0.08

（対象児童生徒数：578人）

小学校5年生から中学校3年生までの児童生徒に対して実施した調査の結果、ほぼすべての学習方略の値に向上がみられた。

学習方略：子供たちが学習効果を高めるために意図的に行う活動（学習方法や態度）。柔軟的方略、プランニング方略、作業方略、人的リソース方略、認知的方略、努力調整方略の6つに分類される。

実証研究の事例

質問紙調査結果（学年ごとの平均）

学年ごとにより詳細な分析を行ったところ（下図）、実証校の児童生徒は多くの項目で学年が進んでも学習方略の値が上昇（向上）していることが判明した。

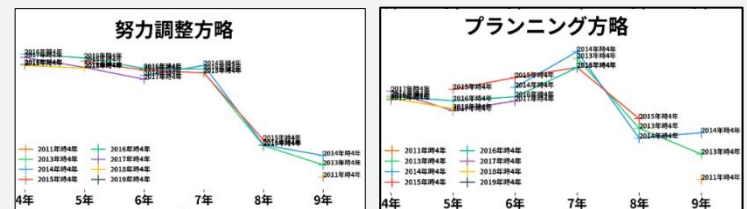
一般的には学年が進むにつれて、値が低減する傾向にあるため、本事業の実施により、一定の効果があつたと考えられる。

	柔軟的 方略	プランニング 方略	作業 方略	人的リソース 方略	認知的 方略	努力調整 方略
全体平均	0.08	0.09	0.04	0.09	0.07	-0.08
小学校5年生	0.09	0.15	0.13	-0.03	0.04	-0.08
小学校6年生	0.16	0.08	0.16	0.15	0.11	-0.04
中学校1年	0.08	0.06	-0.01	0.17	0.06	-0.09
中学校2年	-0.11	0.05	-0.02	-0.11	0.11	-0.01
中学校3年	0.18	0.10	-0.06	0.26	0.02	-0.21

多くの学習方略で値が上昇した

【参考】一般的な学習方略の傾向

努力調整方略など、作業方略以外の学習方略は右図のように、学年が進むにつれて学年平均の値が低減する傾向にある。

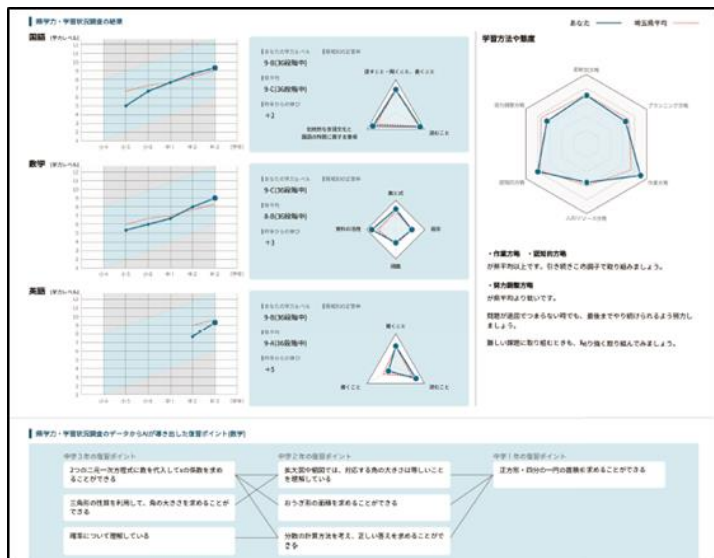


埼玉県学力・学習状況調査のデータを活用した効果的な指導方法に関する分析研究調査報告書（2020年3月23日）引用

取組の成果 2

令和2年度には、各実証校の小学6年生と及び中学3年生に対して個別アドバイスシート（紙版）を提供した。

この取組の成果を検証するため現中学校1年生（提供当時小学校6年生）の学力の伸びに影響したかを埼玉県学力・学習状況調査を用いて追跡調査した。



学力の伸び

調査の結果、個別アドバイスシート（紙版）を提供した7クラスのうち、4クラスで県の平均を上回る学力の伸び（算数・数学）が確認できた。

また、そのうち2クラスでは、県の平均を10ポイント以上上回る、約8割の児童に学力の伸びが確認できた。

追跡調査の対象が少ないものの、本事業において、学習方略や非認知能力の向上を経て、児童の学力向上につながった可能性があり、次年度の学力・学習状況調査等で今後も追跡をしていく。



取組の成果 3

各実証校の教員、児童生徒に本実証研究の取組についてヒアリングを行った。

概ね好意的な意見が多かったが、継続的な取組の実施についての課題も浮き彫りになった。

児童生徒からの声

- ・ 自分の苦手なところがわかるので、そこを中心に勉強しようと思った。
- ・ 自分の状況を確認することで、どれだけ成長したか知ることが出来た。
- ・ 詳しいアドバイスがあったので、次につながりやすかった。
- ・ タブレットだときれいに保存されるし、見やすくわかりやすい。

教員からの声

- ・ 児童は、当初、興味を持っていろいろなページを見ていた。ただ、時間を経るにしたがって、見なくなってしまったのがもったいなかった。
- ・ 個別アドバイスシートを使って目標を設定するときに、生徒が自己を見つめなおし、振り返っている会話が聞かれた。そういう時間が貴重だったと感じた。定期的にこのような時間をつくりたい。
- ・ 保護者面談前に学級別アドバイスシートで児童の状況を確認した。面談は、客観的なデータがあるとやりやすい。次は、これを画面に示しながら面談を実施したい。

導入の工夫

1 児童生徒の個人情報の活用

- 都道府県、市町村の個人情報保護に関する条例を遵守し、学籍などの学校の教育活動を運営する目的で取得した児童生徒の個人情報を、本実証研究で活用するため、保護者から同意書を取得。
- 個人情報のオンライン結合のため、個人情報審議会へ諮問

2 非同意児童生徒の取扱い

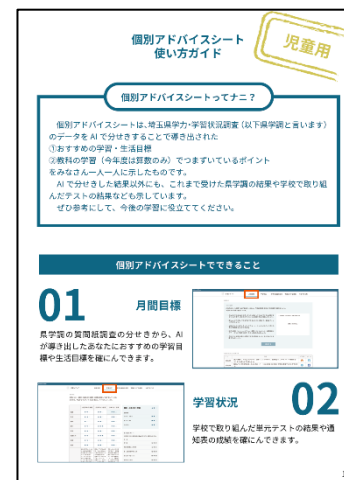
- 非同意の児童生徒については、学校保有データ取得の際にツールを用いて自動的に除外（分析も未実施）。
- 非同意児童生徒がいる学級でも授業等で利用しやすいように、非同意児童生徒用の「個別アドバイスシート」ページを作成（内容はすべてサンプル）。

3 研修会の実施・使い方ガイドの配布

- 教員向けの研修会を各実証校で個別に実施
- 開発したシステムの利用方法をまとめたガイドを配布



研修会の様子（実際のシステムを利用）



使い方ガイド

解決できなかった残課題

1 分析データの拡大（学校保有データ）

埼玉県学力・学習状況調査は年1回の調査であるため、定期テストの結果などの学校保有データを活用し、よりきめ細かい児童生徒の学習状況の把握を目指した。

このため、各実証校における学校保有データの収集と分析を試みたが、次の2点の課題が現在の枠組みでは解決できないため、今後の残課題とした。

- ① 定期考査、テストは各実証校、学級ごとに出題形式や、保存形式が異なる
- ② 有意な分析結果を得るために必要なデータ量が不足

AI分析において重要な分析データの収集について、今後も検討を重ねていきたい。

2 小・中・高 の連携

小学校から高校までの学習履歴の紐づけのため、小・中・高での連携を目指してきたが、埼玉県学力・学習状況調査で継続的に分析が可能な小・中学校に対し、高校は、様々な教育データを検討したものの、有意な分析結果を得ることができなかった。

また、小・中学校と高校で大きく教育課程が異なるため、分析手法等をそのまま活用することが困難であった。

将来的な他地域への普及展開の方向性

1 知見の周知・共有

- これまでの実証研究で得られた知見や成果をHPや講演会などで広く周知する。
- 同様の取組を始める自治体等へ情報提供する。

2 他地域への普及の方向性

- 導入に対するハードルを下げるため、システムの機能面の改善を図る。
- 県内全地域での普及を目指し、ノウハウの蓄積を継続する。

