

AI（人工知能）概論【Ⅱ】（Ⅱ）

～ データサイエンスから見える新たな学びの未来像 ～

第10講 「自治体が実施する大規模学力・学習状況調査と その分析」

山川喜葉(埼玉県教育局市町村支援部
義務教育指導課長)

第10講 「自治体が実施する大規模学力・学習状況調査とその分析」

【目的】

第10講では、埼玉県学力・学習状況調査を事例に、教育データの分析や活用について理解し、学校や学級、個々の児童生徒の実態把握から授業改善につなげられる具体的な方策について考えます。

【学修到達目標】

- ① 自治体が実施する大規模学力・学習状況調査の一例として、埼玉県学力・学習状況調査について理解し、説明できる。
- ② 学力調査の結果データの分析には様々な手法があることを理解できる。
- ③ データ分析の結果から、学校や学級の傾向や個々の児童生徒のつまずきの原因を考察し、指導改善や児童生徒への支援に繋がる方策等を検討することができる。

0. 我が国の大規模学力・学習状況調査について

1. 埼玉県学力・学習状況調査について

- (1)概要
- (2)目的
- (3)特長

2. 埼玉県学力・学習状況調査データ活用事業

- (1)学級経営→学力向上
- (2)学力が高い学校 ≠ 学力を伸ばしている学校

3. 県教育委員会での分析と活用

- (1)クロス集計の例
- (2)重回帰分析の例
- (3)解答ログの分析の例
- (4)優れた指導技術の共有・普及

4. 各学校での分析と活用

- (1)解答ログ
- (2)非認知能力・学習方略と学力

0. 我が国の主な大規模学力・学習状況調査について

(1) 国・国際機関による主な調査

| 実施主体 | 調査名 | 調査目的 | 調査実施年 | 対象者 | 調査内容 |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------|-------------|-----------------|-------------------------------------------|
| 文部科学省 | 全国学力・学習状況調査 | ・学力や学習状況を把握・分析し、教育施策の成果と課題を検証 ・学校における教育指導の充実や学習状況の改善 | 2007年から毎年 | 小6、中3 | ・国語、算数・数学（英語、理科は3年ごと） ・質問紙（児童生徒、学校） |
| OECD (経済協力開発機構) | OECD生徒の学習到達度調査 (PISA) | 身に付けてきた知識や技能を、実生活で直面する課題にどの程度活用できるかを測る | 2000年から3年ごと | 義務教育終了段階の15歳 | ・読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシーの3分野 ・質問紙（生徒、学校） |
| IEA (国際教育到達度評価学会) | 国際数学・理科教育動向調査 (TIMSS) | 算数・数学及び理科の教育到達度を国際的な尺度によって測定し、学習環境条件等の諸要因との関係を分析する。 | 1995年から4年ごと | (日本では) 小4、中2 | ・算数・数学、理科 ・質問紙（児童生徒、教師、学校） |

(2) 自治体による独自の調査

- ・各自治体によって、調査目的、対象者、調査内容は異なる。
- ・埼玉県の調査は、**一人一人の「学力の伸び」を測る全国初の調査**として着目

1. 埼玉県学力・学習状況調査について

(1) 概要

| | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調査対象 | 県内の公立小・中学校等に在籍する 小学校第4学年から中学校第3学年の全児童生徒が対象 |
| 内 容 | <p>(1) 児童生徒に対する調査</p> <p>ア 教科に関する調査</p> <p>小学校第4学年から第6学年まで 国語、算数</p> <p>中学校第1学年 国語、数学</p> <p>中学校第2学年及び第3学年 国語、数学、英語</p> <p>イ 質問調査</p> <p>(2) 学校及び市町村教育委員会に対する調査</p> |
| 実施方法 | C B T (Computer Based Testing) |
| 特 長 | <p>○学力の伸び（経年変化）などを継続して把握することができる調査</p> <ul style="list-style-type: none">・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調査し、 学力の伸びを把握・P I S A (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 <p>○非認知能力・学習方略を測定することができる調査</p> |

1. 埼玉県学力・学習状況調査について

(2) 目的

児童生徒の学力や学習に関する事項を把握することで、

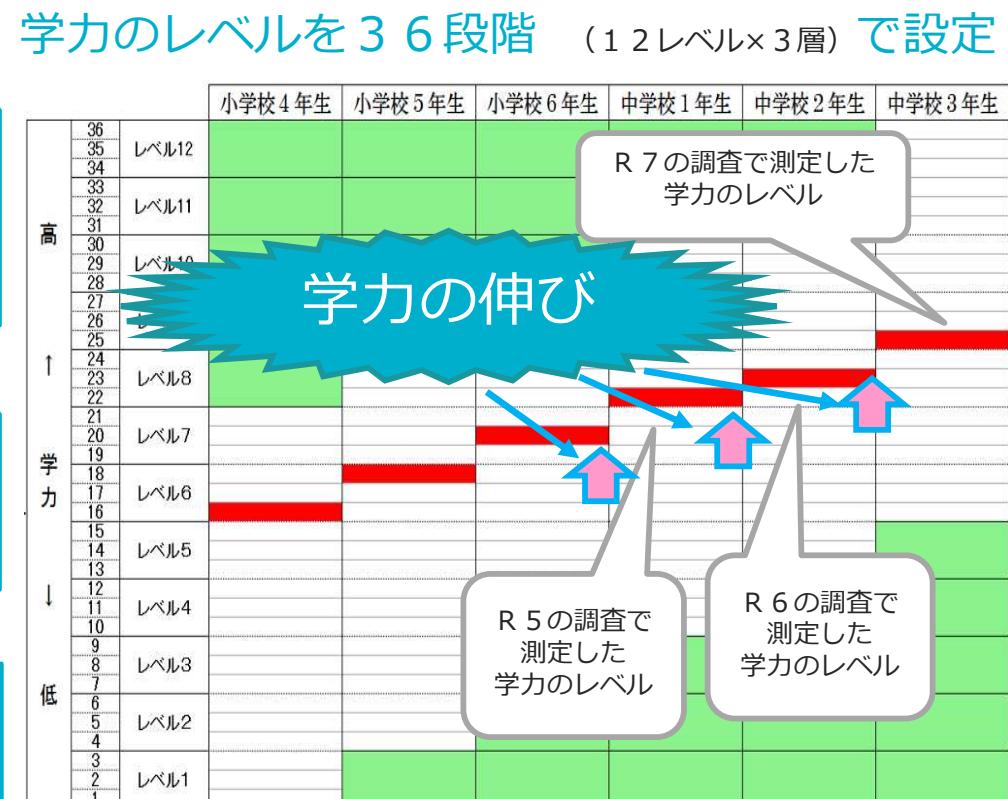
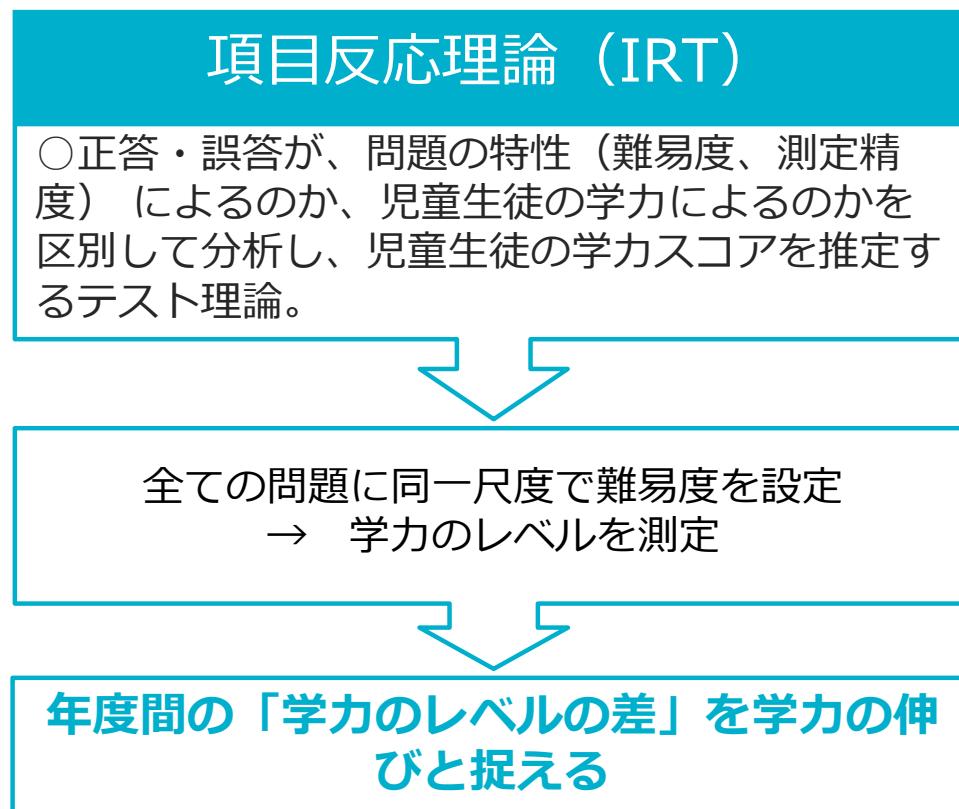
教育施策や指導の工夫改善を図り、

児童生徒一人一人の学力を確実に伸ばす教育を推進する。

1. 埼玉県学力・学習状況調査について

(3) 特長

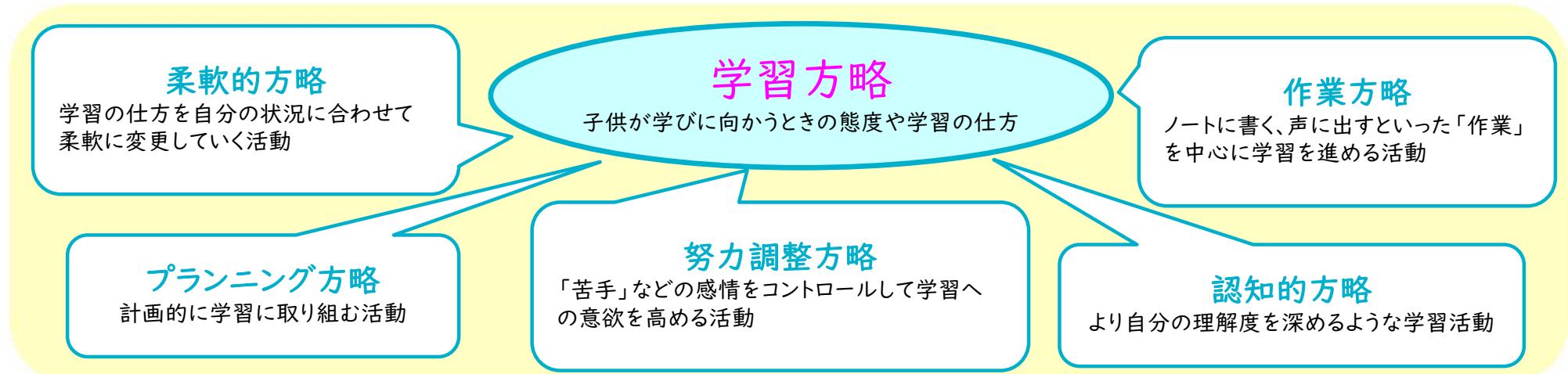
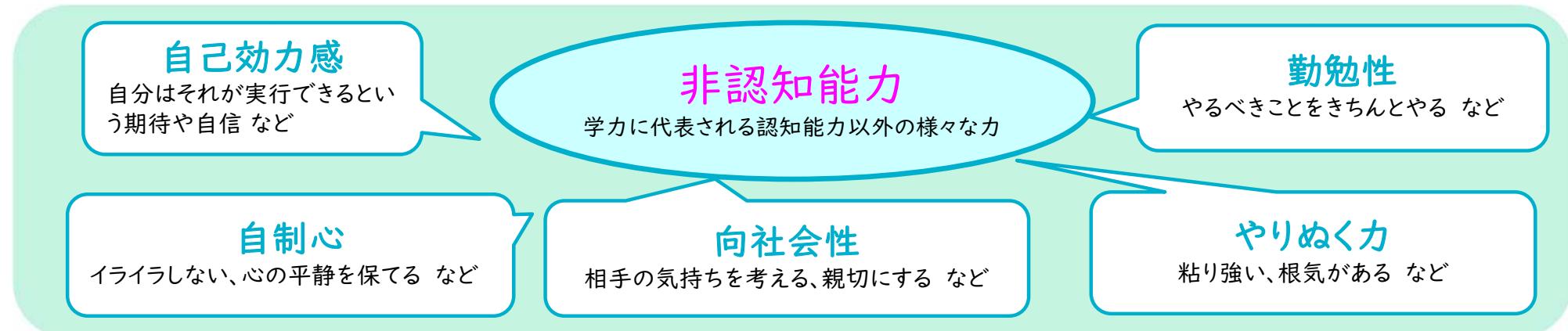
①学力の伸びの継続把握を実現



1. 埼玉県学力・学習状況調査について

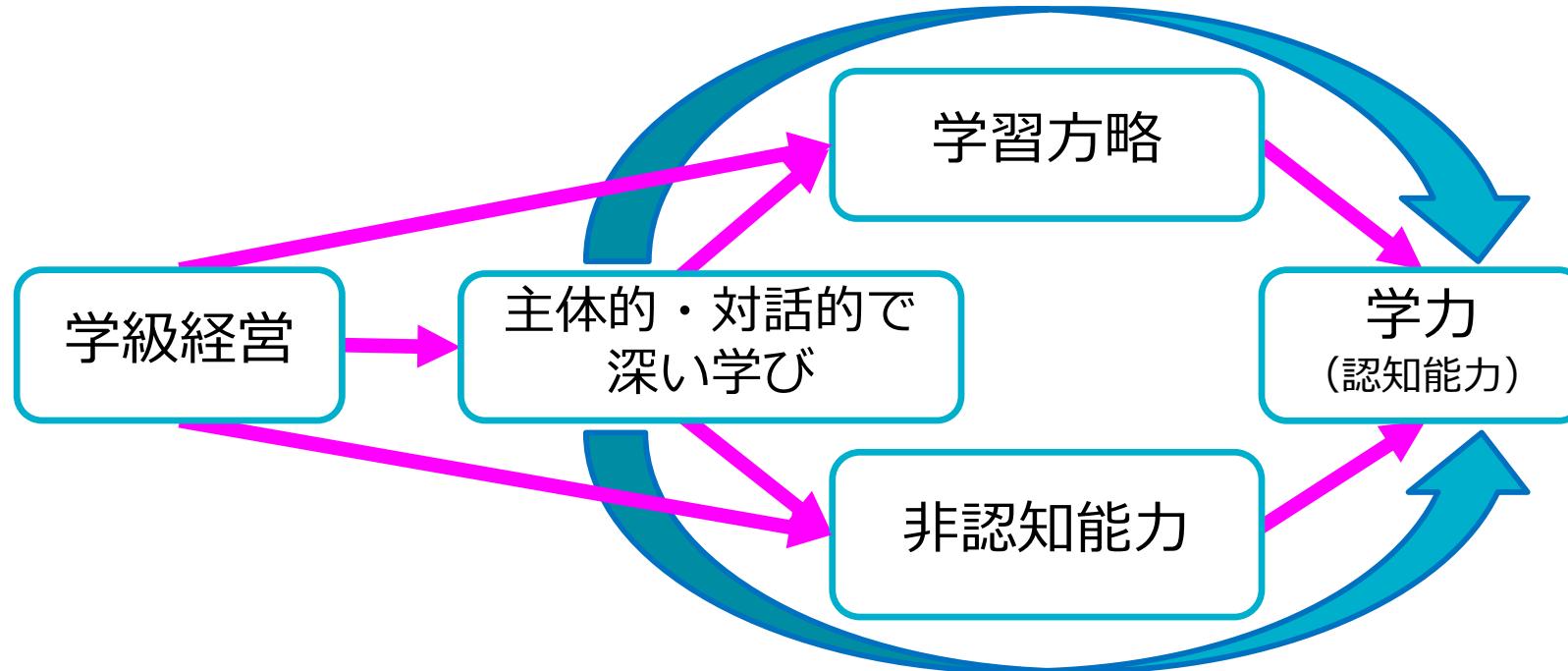
(3) 特長

②非認知能力・学習方略を測定することのできる調査



2. 埼玉県学力・学習状況調査データ活用事業

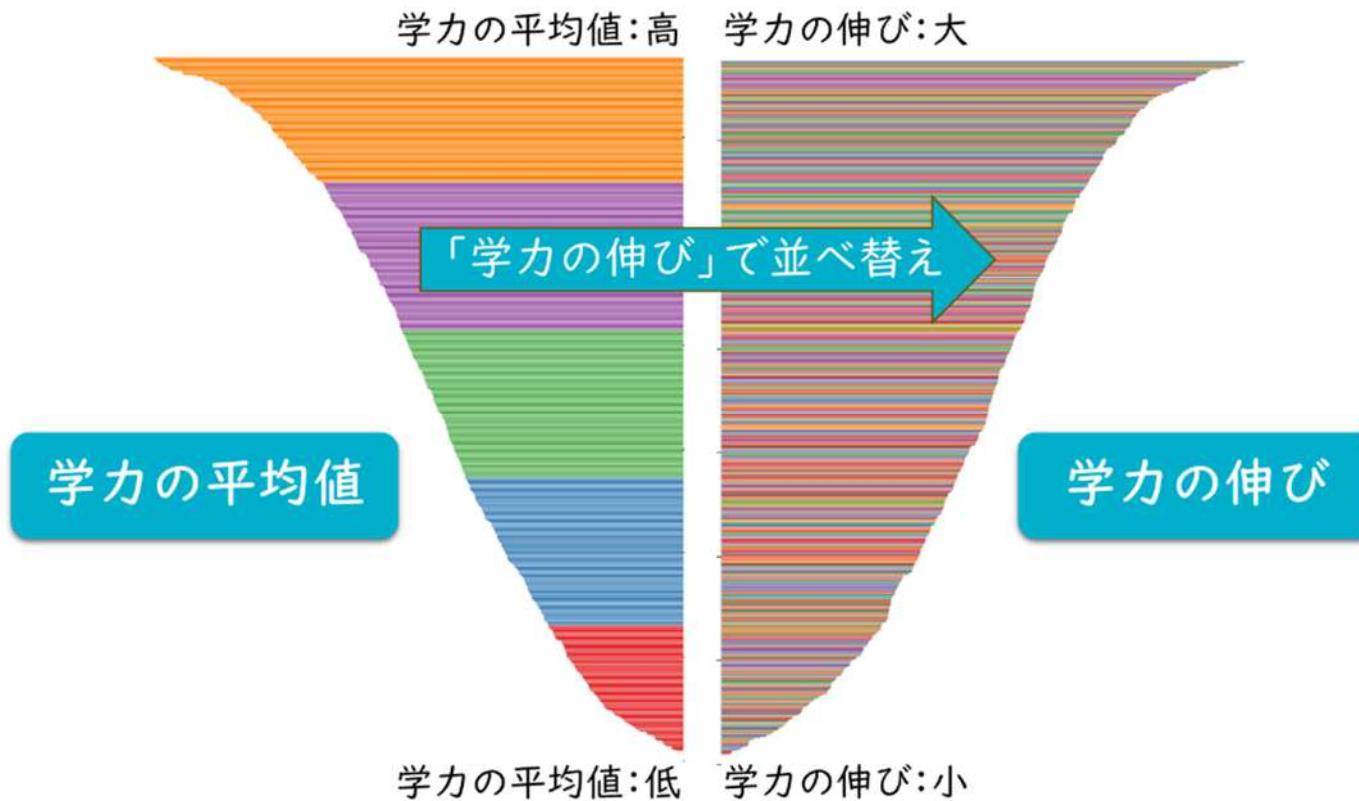
(1) 学級経営→学力向上



「主体的・対話的で深い学び」の実施に加えて、
「学級経営」が児童生徒の「非認知能力」「学習方略」を向上させ、
児童生徒の学力向上につながる

2. 埼玉県学力・学習状況調査データ活用事業

(2) 学力が高い学校 ≠ 学力を伸ばしている学校



学力の平均値でみた状況と学力の伸びでみた状況は異なる（ばらつく）
学力が高い学校が学力を大きく伸ばしている学校とは限らない。
学力が低い学校が、学力を伸ばしていない学校と限らない。

3. 県教育委員会での分析と活用

(1) クロス集計の例

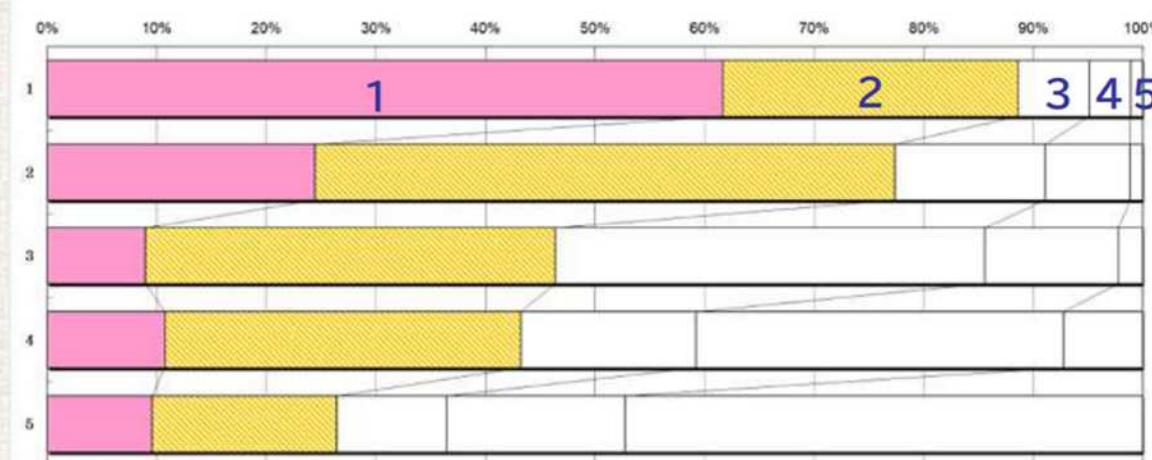
「主体的な学び」についてわかったこと

授業のはじめに、「その授業でどんな学習をするか」(ねらい)をつかんだ児童生徒ほど、授業の終わりに学んだことを振り返り、「自分がわかったこと・わからなかったこと」を理解する傾向がある。

中3

「自分がわかったこと・わからなかったこと」の理解

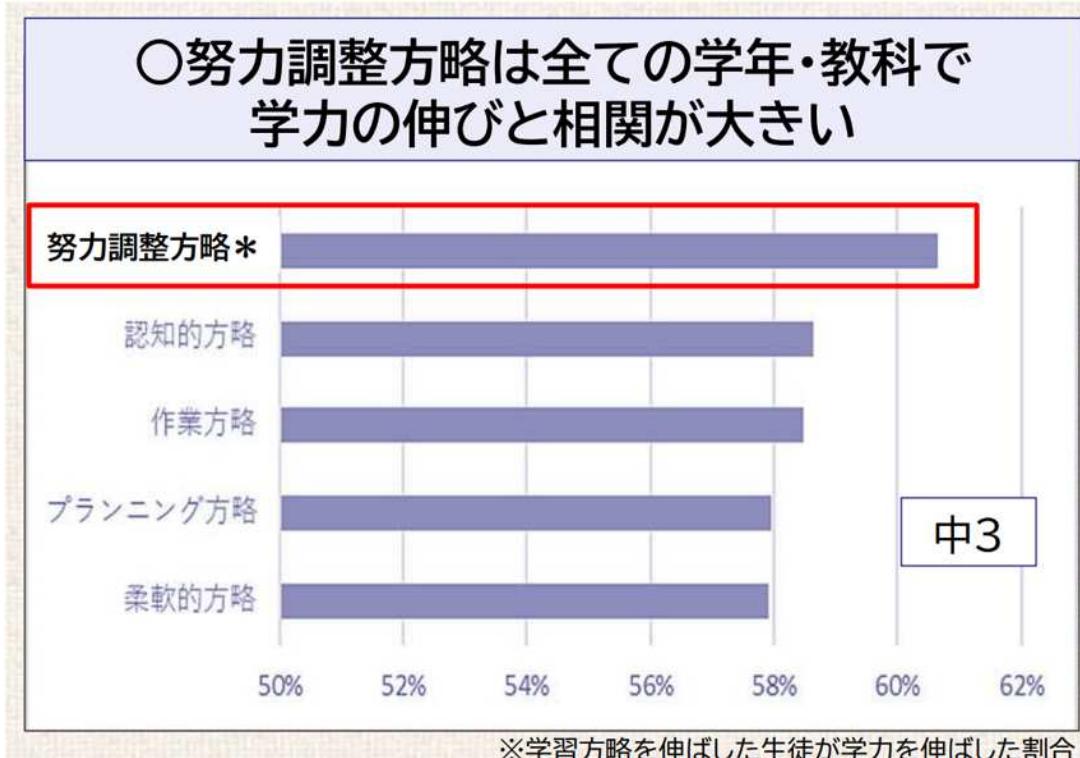
授業の「ねらい」をつかんだ
よくあった
↑
なかった



1:よくあった 2:ときどきあった 3:どちらともいえない
4:あまりなかった 5:ほとんどまたは全くなかった

3. 県教育委員会での分析と活用

(2) 重回帰分析の例



努力調整方略の「伸び」× 学力の「伸び」

努力調整方略を伸ばすための取組例

振り返りの充実

できるようになってきたね。
次は何を頑張ろうかな。

苦手だけど
あきらめないぞ！

活動への取組を振り返ろう

自分にとって大切なものが伝えられましたか。

相手が理解しやすいように使う表現を工夫しましたか。

メモはかり見てしまって、あまり相手のことを見ながら話すことができなかった。次は相手を見るこころを考えたい。

Good!

3. 県教育委員会での分析と活用

(3) 解答ログの分析の例

児童生徒の「見直し時間」の状況と教科に関する調査項目について分析した結果

I 見直しを行う児童生徒は、正答率が高い。

II ○作業方略の数値が高い児童生徒ほど、見直しを行っている。
○自己効力感の数値が高い児童生徒ほど、見直しを行っている。

さらに児童生徒質問調査との関係について分析した結果



【作業方略】
学習方略の一つ。ノートに書く、声を出すといった、
作業を中心に学習を進める活動

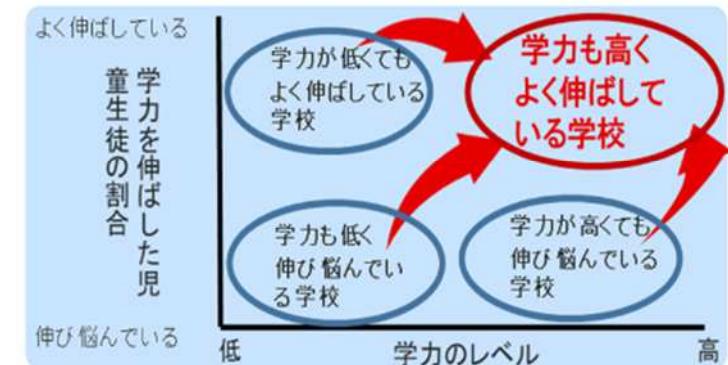
【自己効力感】
非認知能力の一つ。自分はそれが実行できるという期待や自信

見直しを習慣化させるために、作業方略や自己効力感を高める取組が重要

3. 県教育委員会での分析と活用

(4) 優れた指導技術の共有・普及

学力をよく伸ばしている学校や
学級、教科の把握が可能



| 前年度 のクラス | 「学力を伸ばした児童」の割合 | |
|-------------|----------------|-------|
| | 国語 | 算数 |
| 5-1 | 73.4% | 96.5% |
| 5-2 | 91.8% | 75.1% |

優れた指導技術の共有・普及



- 学力を伸ばしている教員を抽出
- 授業を撮影
- 解説を付加した動画を作成
- 県のホームページで動画を公開
- 校内研修や年次研修で活用

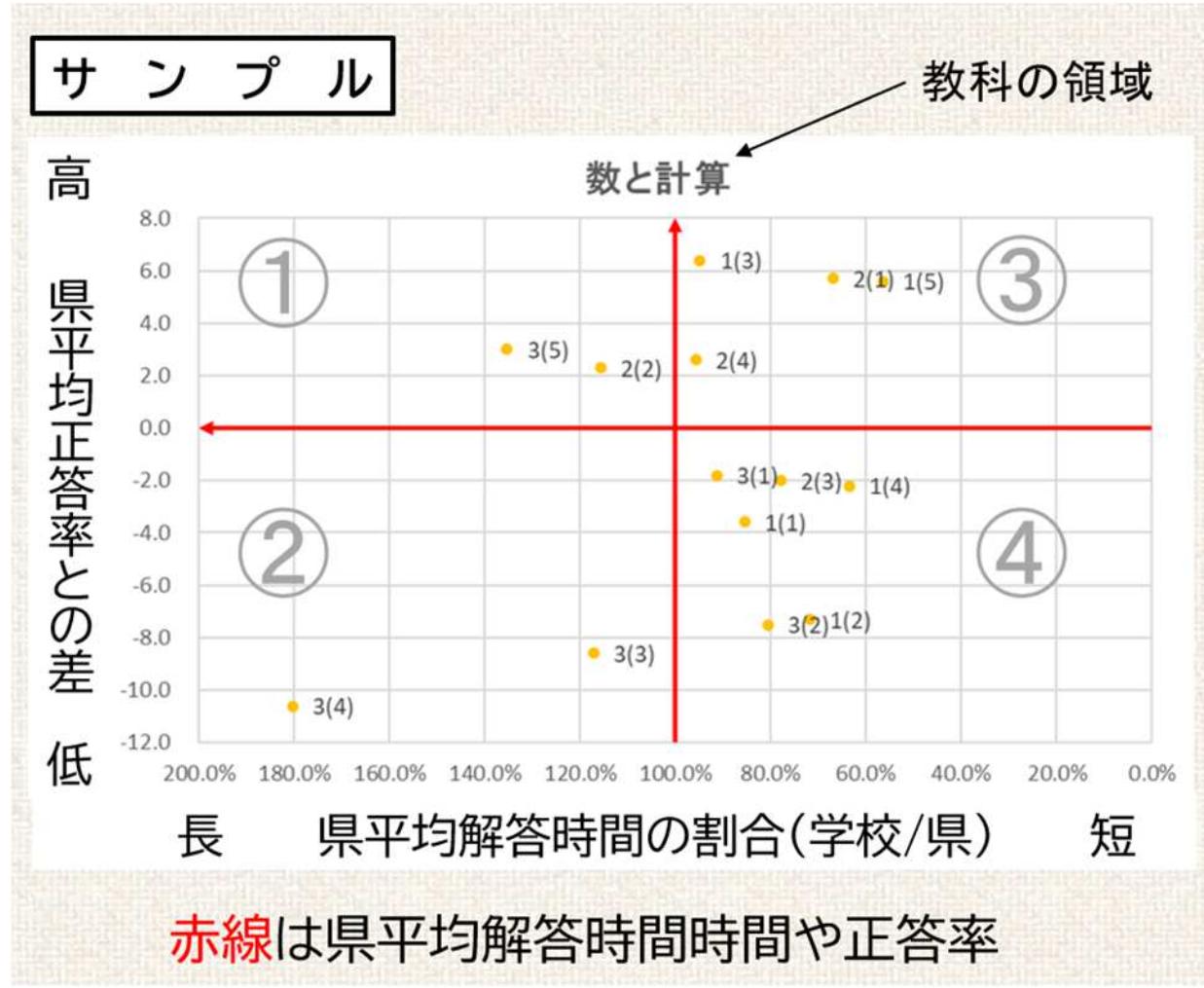
4. 各学校での分析と活用

(1) 解答ログ



4. 各学校での分析と活用

(1) 解答ログ



解答時間が長く、
正答率が高い

①

↓
(授業改善例)

思考を整理するための
授業改善

解答時間が長く、
正答率が低い

②

↓
(授業改善例)

基礎・基本を徹底するための
授業改善

解答時間が短く、
正答率が高い

③

↓
(授業改善例)

発展学習の導入等を含む
授業改善

解答時間が短く、
正答率が低い

④

↓
(授業改善例)

粘り強さを実感させる
授業改善

第10講 「自治体が実施する大規模学力・学習状況調査とその分析」

4. 各学校での分析と活用

(2) 非認知能力・学習方略と学力

埼玉県学力・学習状況調査
学力分析データ(学力レベル・伸び・学習方略・非認知)児童生徒別

2 年 1

| No. | 個人番号 | 学年 | 性別 | 学習方略 | 非認知能力 | 伸び | 学力レベル | 算数・数学 | R4→R5(変化量) | | R5結果 | |
|-------|---------|----|--------|------|-------|-----|-------|-------|------------|------|------|------|
| | | | | | | | | | 伸び方略 | | 伸び方略 | |
| | | | | | | | | | 伸び方略 | 伸び方略 | 伸び方略 | 伸び方略 |
| ***** | 2-1-1-1 | 女 | 埼玉 伸子 | 5-C | 13 | -5 | 5-B | 14 | 0.5 | -0.3 | 0.5 | -0.3 |
| ***** | 2-1-2 | 男 | 埼玉 晴介 | 7-A | 21 | 3 | 6-A | 18 | 0 | 7-C | 19 | 0.8 |
| ***** | 2-1-3 | 男 | 埼玉 光秀 | 9-B | 26 | 1 | 9-C | 25 | 11-C | 21 | -0.3 | 0.8 |
| ***** | 2-1-4 | 男 | 埼玉 白石 | 7-B | 20 | -8 | 9-C | 25 | 2 | 8-B | 23 | -0.3 |
| ***** | 2-1-5 | 男 | 埼玉 重徳 | 9-B | 23 | 4 | 7-C | 19 | 8-B | 23 | -0.6 | 0.3 |
| ***** | 2-1-6 | 女 | 埼玉 梢子 | 9-C | 18 | -3 | 7-C | 19 | 8-B | 23 | -0.3 | -0.1 |
| ***** | 2-1-7 | 男 | 埼玉 三成 | 7-A | 21 | 2 | 7-C | 19 | 7-C | 19 | -0.2 | 0.1 |
| ***** | 2-1-8 | 男 | 埼玉 文博 | 9-C | 25 | 8 | 8-B | 17 | 8-B | 17 | -0.3 | 0.0 |
| ***** | 2-1-9 | 女 | 埼玉 晴子 | 9-B | 26 | 2 | 8-A | 24 | 5 | 7-C | 19 | 0.5 |
| ***** | 2-1-10 | 男 | 埼玉 伸記 | 5-A | 15 | 3 | 4-A | 12 | 8-B | 18 | 0.4 | -0.3 |
| ***** | 2-1-11 | 男 | 埼玉 雅也 | 7-A | 21 | 0 | 7-C | 19 | 5-C | 13 | 0.3 | -0.8 |
| ***** | 2-1-12 | 男 | 埼玉 雅輝 | 10-C | 28 | -1 | 10-B | 29 | 11-B | 32 | 2 | 10-A |
| ***** | 2-1-13 | 男 | 埼玉 康一 | 10-C | 28 | -10 | 10-B | 29 | 11-B | 32 | 2 | 10-A |
| ***** | 2-1-14 | 女 | 埼玉 欣子 | 9-C | 22 | 1 | 7-A | 21 | 8-B | 23 | 2 | 7-A |
| ***** | 2-1-15 | 女 | 埼玉 一葉 | 9-C | 22 | 1 | 7-A | 21 | 8-B | 23 | 2 | 7-A |
| ***** | 2-1-16 | 男 | 埼玉 実白 | 9-B | 26 | 7 | 7-C | 19 | 10-C | 28 | 6 | 8-C |
| ***** | 2-1-17 | 女 | 埼玉 単晶 | 9-B | 26 | 7 | 7-C | 19 | 10-C | 28 | 6 | 8-C |
| ***** | 2-1-18 | 女 | 埼玉 一慶 | 7-A | 21 | 0 | 7-C | 19 | 7-C | 19 | 0.3 | -0.4 |
| ***** | 2-1-19 | 女 | 埼玉 岸依 | 8-C | 22 | 3 | 7-C | 19 | 8-B | 20 | 7-A | 21 |
| ***** | 2-1-20 | 女 | 埼玉 謙翠 | 7-A | 21 | 4 | 8-B | 17 | 7-B | 20 | 8-C | 22 |
| ***** | 2-1-21 | 男 | 埼玉 康太郎 | 10-B | 29 | 6 | 9-B | 23 | 9-B | 23 | 4 | 8-C |
| ***** | 2-1-22 | 男 | 埼玉 千帆 | 7-A | 21 | 4 | 6-B | 17 | 6-C | 22 | 7-A | 21 |
| ***** | 2-1-23 | 男 | 埼玉 淳 | 9-C | 16 | -5 | 7-A | 21 | 9-B | 23 | 5 | 7-C |
| ***** | 2-1-24 | 男 | 埼玉 駿丸 | 9-B | 26 | 0 | 9-B | 26 | 8-B | 23 | 4 | 7-C |
| ***** | 2-1-25 | 女 | 埼玉 美 | 6-C | 15 | 4 | 5-A | 11 | 6-C | 17 | 0.1 | 0.8 |
| ***** | 2-1-26 | 女 | 埼玉 葵翠 | 7-A | 21 | -2 | 8-A | 18 | 7-C | 19 | -0.5 | -0.5 |
| ***** | 2-1-27 | 女 | 埼玉 雄 | 7-A | 21 | 9 | 4-A | 12 | 8-B | 18 | 5-A | 15 |
| ***** | 2-1-28 | 女 | 埼玉 結月 | 10-B | 29 | -1 | 10-C | 28 | 7-C | 19 | -0.9 | -0.2 |
| ***** | 2-1-29 | 男 | 埼玉 実紀 | 6-C | 18 | -3 | 7-A | 21 | 9-C | 25 | -0.5 | -0.5 |
| ***** | 2-1-30 | 女 | 埼玉 菲 | 9-B | 27 | 2 | 9-C | 25 | 9-A | 18 | -0.3 | -1.0 |
| ***** | 2-1-31 | 女 | 埼玉 結菜 | 9-A | 18 | 3 | 5-A | 15 | 7-B | 21 | -0.3 | -0.3 |
| ***** | 2-1-32 | 男 | 埼玉 実慶 | 7-B | 20 | 3 | 6-B | 17 | 8-C | 22 | 1 | 7-A |
| ***** | 2-1-33 | 女 | 埼玉 素 | 7-B | 20 | 0 | 7-B | 20 | 4-C | 22 | 7-B | 21 |
| ***** | 2-1-34 | 男 | 埼玉 美世 | 8-B | 23 | -8 | 10-B | 29 | 8-A | 24 | 3 | 7-A |
| ***** | 2-1-35 | 女 | 埼玉 結愛 | 8-A | 16 | 1 | 6-B | 17 | 9-C | 25 | -0.6 | -0.5 |
| ***** | 2-1-36 | 男 | 埼玉 誠告 | 7-B | 20 | 1 | 7-C | 19 | 8-B | 23 | -0.8 | -0.4 |
| ***** | 2-1-37 | 女 | 埼玉 心晴 | 9-A | 18 | 3 | 5-A | 15 | 6-A | 18 | 0.8 | 1.0 |

学力のレベル・昨年度からの伸びを色で示している。
※県平均の伸びより伸びが大きい・小さい子がわかる。

非認知能力・学習方略の変化量を色で示している。
※クラスの平均からは全県や他のクラスと比べた傾向がわかり、個々の児童生徒に着目すると、昨年度から大きく上がっている・下がっている子がわかる。

クラス集団を基準とした5層分布を色で示している。
※昨年度からの同一集団内で変化に着目し、相対的に伸びている子や伸び悩んでいる子がわかる。

クラス集団の県全体を基準とした5層分布を色で示している。
※昨年度からの同一集団内で変化に着目し、相対的に伸びている子や伸び悩んでいる子がわかる。

| 氏名 | R5レベル | R5レベル | | R5レベル | R5レベル | | R5レベル |
|--------|-------|-------|----|-------|-------|----|-------|
| | | 国語 | | | 数学 | | |
| | | 国語 | 数学 | 国語 | 数学 | 国語 | 数学 |
| 青森 ひかる | 14 | 19 | 14 | 13 | 14 | 19 | 2 |
| 秋田 優 | 21 | 19 | 22 | 18 | 19 | 21 | 1 |
| 石川 翼六 | 25 | 28 | 31 | 25 | 25 | 26 | 29 |
| 岩手 リアス | 20 | 29 | 26 | 25 | 23 | 20 | 25 |
| 愛媛 道優 | 23 | 22 | 23 | 19 | 19 | 23 | 1 |
| 大分 通市 | 16 | 22 | 18 | 19 | 19 | 16 | 2 |
| 大阪 通洋 | 21 | 19 | 18 | 15 | 15 | 21 | 1 |
| 岡山 桃太郎 | 25 | 29 | 22 | 17 | 17 | 25 | 22 |
| 香川 廉介 | 26 | 24 | 25 | 24 | 24 | 25 | 2 |
| 岐阜 美山 | 15 | 18 | 18 | 12 | 13 | 15 | 1 |
| 静岡 阿都 | 28 | 32 | 33 | 29 | 29 | 32 | 31 |
| 高知 駿馬 | 28 | 32 | 33 | 29 | 30 | 32 | 33 |
| 佐賀 伊万里 | 23 | 22 | 21 | 21 | 22 | 23 | 22 |
| 鹿児 桂樹 | 22 | 23 | 22 | 21 | 21 | 22 | 22 |
| 群馬 勲 | 26 | 28 | 25 | 19 | 22 | 26 | 25 |
| 新潟 勲 | 26 | 28 | 25 | 19 | 22 | 26 | 25 |
| 鳥取 出雲 | 26 | 28 | 25 | 19 | 22 | 26 | 25 |
| 千葉 落花 | 21 | 19 | 21 | 21 | 15 | 21 | 2 |
| 徳島 滉周 | 22 | 26 | 21 | 19 | 20 | 22 | 21 |
| 島根 駿 | 21 | 20 | 22 | 17 | 20 | 21 | 22 |
| 高知 亂太郎 | 29 | 26 | 21 | 23 | 22 | 29 | 26 |
| 香川 出島 | 21 | 16 | 21 | 17 | 21 | 16 | 21 |
| 高野 勝光 | 16 | 25 | 26 | 21 | 21 | 26 | 21 |
| 奈良 法隆 | 25 | 23 | 24 | 26 | 23 | 24 | 24 |
| 新潟 七カリ | 16 | 19 | 11 | 12 | 16 | 15 | 17 |
| 兵庫 姫路 | 21 | 21 | 19 | 23 | 18 | 21 | 20 |
| 福岡 明太 | 18 | 25 | 24 | 21 | 20 | 18 | 25 |
| 福島 信 | 27 | 27 | 27 | 25 | 18 | 27 | 27 |
| 北海 鮎川 | 18 | 20 | 21 | 15 | 16 | 18 | 20 |
| 三重 あづみ | 20 | 22 | 19 | 17 | 21 | 20 | 22 |
| 宮城 美千 | 23 | 24 | 25 | 21 | 23 | 24 | 25 |
| 山形 亮介 | 18 | 25 | 21 | 17 | 21 | 19 | 25 |
| 山口 秋吉 | 20 | 22 | 23 | 19 | 18 | 20 | 22 |
| 和歌山 白浜 | 18 | 15 | 18 | 15 | 11 | 18 | 15 |

【参考文献】



本日の講義ではお話できなかった点も含め、教育分野でのデータ活用について基礎から解説している本で、お勧め！

課題

1. 埼玉県学力・学習状況調査の概要や目的、特長について説明しなさい。
2. 学力調査の結果データをどのような方法で分析できるかを説明しなさい。
3. ある学級では算数の「数と計算」の領域において、解答時間は短いが、正答率は低い傾向があることがわかった。また、質問調査の結果から作業方略の数値が低い児童が多いこともこの学級の特徴である。このケースの場合どのような授業改善の方策が考えられるか、具体的に説明しなさい。