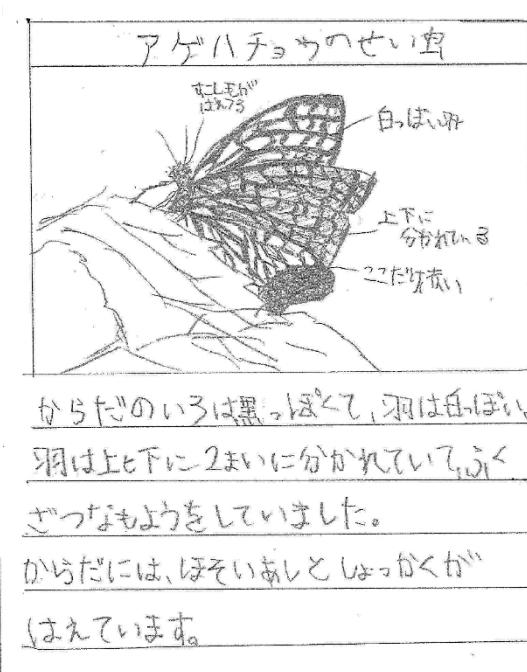
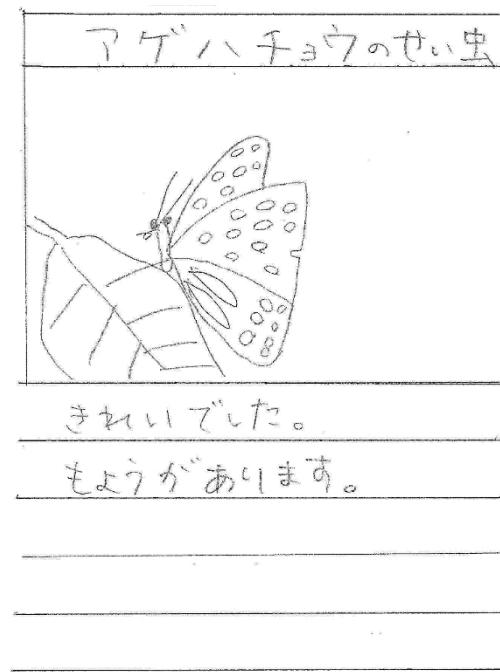
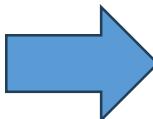


データサイエンスから見える学びの未来 ～学びのプロセスの可視化と学びの質の向上～

横浜国立大学大学院 教授
横浜国立大学教育学部附属横浜小学校 校長
山本 朝彦

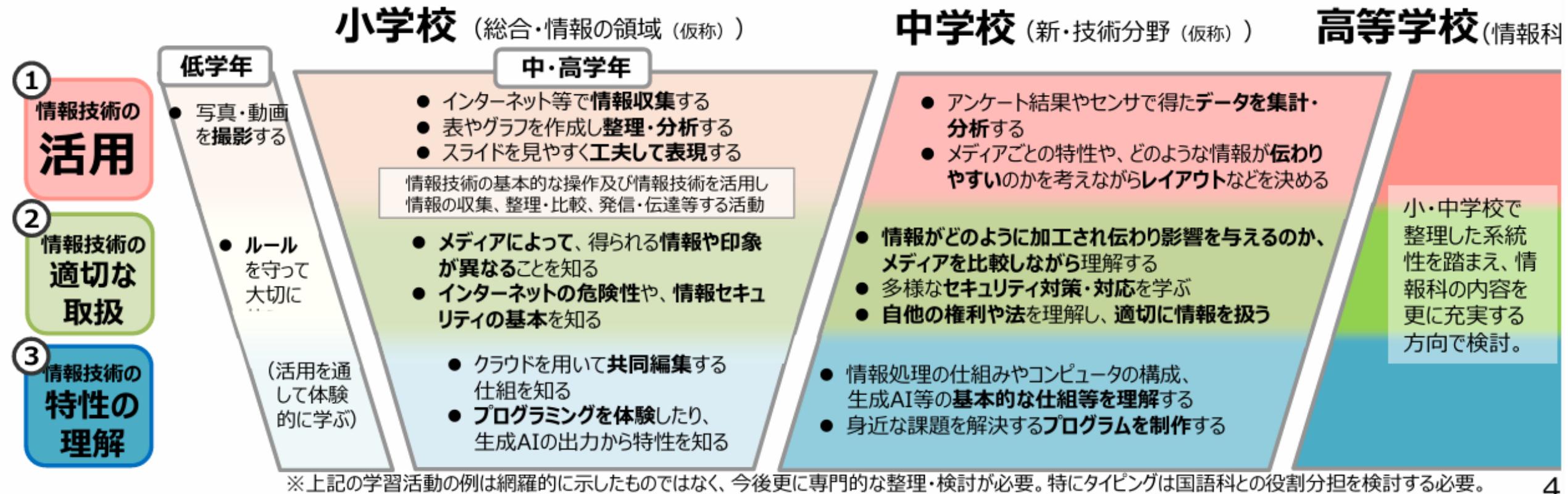
体験が伴わないICTの活用



デジタル教科書やインターネットで調べた生物の画像
観察記録を書く。

この活動のICTの活用により学びの質は向上したのか

探究的な学びの基盤となる情報活用能力の整理



探究的な学びの基盤となる情報活用能力の整理

幼児教育

小学校

低学年

中学年

高学年

中学校

高等学校

(1) 総合的な学習の時間に情報活用能力を育む領域を付加することについてどう考えるか。
その際、自己の生き方を考えていくための資質・能力を育成するという、探究の特質が十分に発揮されるよう留意すべきではないか。

自発的な活動としての
遊びを通じた学び

生活科
※具体的な活動や体験を通じた学び

総合的な学習の時間
探究
※課題解決を通じて生き方を考える
↑活用
+ 情報の領域
(仮称)

(2) 探究の質の向上及び学校の負担軽減を図るために、実践の蓄積を可視化する形で、裁量性を維持しつつ、教員や児童・生徒が参照できる参考資料を作成すべきか。

総合的な学習の時間

総合的な探究の時間

※自己の在り方生き方と一緒に組む不可分な課題に取り組む

↑活用
探究
↑活用
新・技術分野
(仮称)

情報科

※小中の系統性を踏まえて情報科の内容を充実する方向で検討

各教科等

(4) 探究の質の向上を図る上で基盤となる情報活用能力の抜本的向上に向けて、技術分野の内容の大幅な充実を図ってはどうか。

(5) 情報技術は変化が極めて激しいことを踏まえ、教師の負担を軽減する動画教材等を国が提供・更新してはどうか。

教育におけるデータサイエンスとは

教育データの分析を行い、個々の学びを可視化し、教師の経験や勘を補う



学びの未来

DX
イノベーション

「質の高い、深い学びの実装」

「指導観、子ども観、評価観」の転換を図ること

学びの未来への視点

- 1 質の高い、深い学びのためのデジタル学習基盤の効果的な活用
- 2 教育データによる学びの可視化
- 3 探究の基盤としてのICTの活用
- 4 人間の強みを育む学び

学びの未来への視点1

「質の高い、深い学びのための
デジタル学習基盤の効果的な活用」



1 「質の高い、深い学びのためのデジタル学習基盤の効果的な活用」

学びの深まりにつながる、ICTのもつ特徴



距離の制限がなく
瞬時につながることができる



情報や記録などを
再現することができる



多くの情報を収集したり
配信したりすることができる



情報や記録などを蓄積し、
継続して見ることができる

1 「質の高い、深い学びのためのデジタル学習基盤の効果的な活用」



距離の制限がなく瞬時につながることができる

- ICTを活用し、遠隔地や海外の学校、学校外の専門家等との意見交換や情報発信などを行うことができる。
- 他校の子どもたちや地域の方々と交流し、異なる考え方や文化にリアルタイムに触れることにより、多様なものの見方を身に付けることができる。
- 学校外の専門家と交流して、通常では体験できない専門的な内容を聞くことにより、学習内容への関心を高めたり、理解を深めたりすることも可能。

遠隔地との
意見交換・情報発信



異なる考え方や文化
多様なものの見方



専門家との交流
関心・理解



1 「質の高い、深い学びのためのデジタル学習基盤の効果的な活用」



多くの情報を収集したり配信したりすることができる

- ICTを活用し、インターネットやデジタル教材を用いた情報収集を行うことができる。
- 効率のよい調査活動や幅広い情報収集を行うようになり、情報を主体的に収集・判断する力が身に付く。
- 写真や音声、動画等のマルチメディアを用いて多様な表現を取り入れた資料や作品をつくるようになることで、表現技法の向上につながる。
- グループで分担したり、協働で作業しながら制作し、表現技法を話し合う中で、豊かな表現力を身に付けることが可能。

情報収集する力

情報判断する力

表現技法の向上

豊かな表現力

参考 横浜市教育委員会事務局『資質・能力 育成ガイド 授業づくり編』令和4年3月発行



1 「質の高い、深い学びのためのデジタル学習基盤の効果的な活用」



情報や記録などを再現することができる

- 児童生徒が各自のペースで学習を進め、知識及び技能の習得を行っていくことができる。
- 発音の確認や音読、運動、演奏などの活動の様子を記録・再生して自己評価に基づく練習を行うことで、技能を習得したり向上させたりすることができる。

自己調整

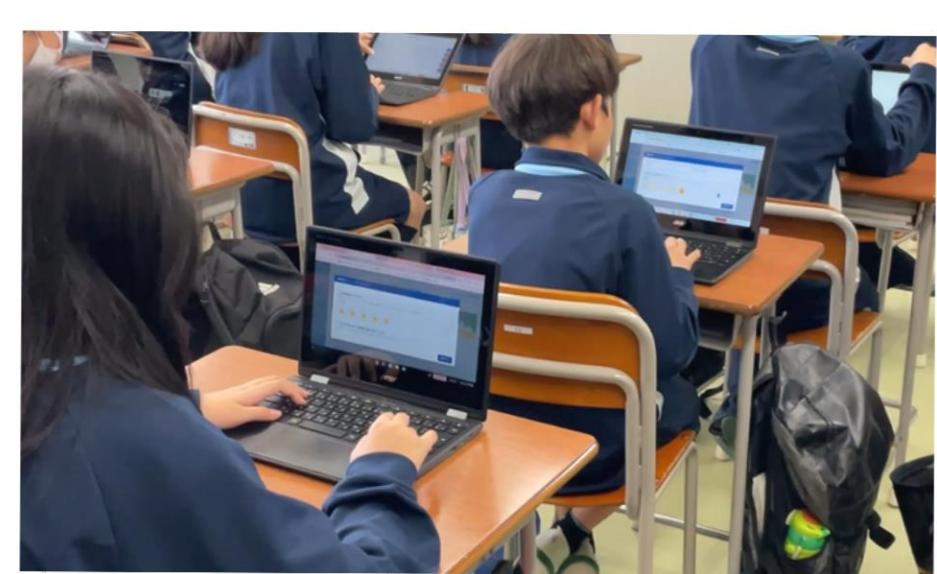
知識・技能の習得

自己評価

知識・技能の向上

参考 横浜市教育委員会事務局

横浜市教育委員会事務局『資質・能力 育成ガイド 授業づくり編』令和4年3月発行



写真提供元:横浜市教育委員会事務局『「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けて 子どもの心と学びをつなぐ～「社会情動的コンピテンシー」に着目した学校教育のアプローチ～』令和7年1月発行

1 「質の高い、深い学びのためのデジタル学習基盤の効果的な活用」



情報や記録などを蓄積し、継続して見ることができる

- ポートフォリオとして記録を蓄積していくことで、自己の成長を確かめ、振り返ることができる。
- 個別に制作した作品等を保存・共有することにより、友達と一緒に制作過程を振り返り、意見交流を行うことが可能。

ポートフォリオ

自己の成長

作品の保存・共有

意見交流

参考 横浜市教育委員会事務局『資質・能力 育成ガイド 授業づくり編』令和4年3月発行



写真提供元：横浜市教育委員会事務局
「R6年度リーディングDXスクール事業実践事例」令和7年2月

資質・能力の育成に資する効果的なICT活用例

思考力、判断力、表現力等を育成するため

- 土地利用の様子や土地の高低など必要な情報を比較し、空間的な広がりを捉える。(社会科)
- 関数や図形などの変化の様子を可視化して、繰り返し試行錯誤する。(算数学科、数学学科)
- 端末を通して自分とは異なる意見をもつ他者の考えを共有し、道徳的価値を多面的・多角的に考える。(道徳科)
- 個人の意見を表明し合うとともに意見を比べ合い整理する。(特別活動) など

自己の成長を確かめ、振り返り、評価・改善を図るため

- 録画機能を活用して、自分や友達のスピーチをよりよいものにしたり、書く過程を記録し、よりよい文章作成に役立てたりする。(国語科)
- 野菜の成長や世話の様子など撮りためたものを振り返りや表現に活用し、活動への意欲を高める。(生活科)
- 読み上げ機能を用いて発音を確かめることで、自信をもって英語を話す。(YICA、外国語科)
- 試合を撮影した動画を見返し、次の試合に向けて考えた作戦を持ち寄り、交流する。(体育、保健体育科) など

学習上又は生活上の困難さを改善・克服するため

- タブレットの拡大機能、白黒反転機能等により、自分にとって、より見やすい状況を実現する。
- 教室で授業に参加することが難しい場合に、同時双方向型の授業配信を行ったり、学習動画をオンデマンドで視聴したりできるようにする など

学びの未来への視点2

「データによる学びの可視化」



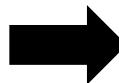
2 「データによる学びの可視化」



教育データって何？

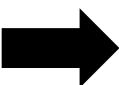
課題

①毎日、チェックするのか？



- 教師にとって役立つ情報か？
→必要な時の判断の根拠や支えに！

②使いづらくなのか？



- 個々の子どもも活用ができる

データを活用するのは人



- 必要なデータの検索機能
- AI等による検索や分析

何を人間が判断した方が効果的か

何を人間が判断した方が精度が高まるのか

2 「データによる学びの可視化」

Strictly Confidential

◆ IRT型学力・学習状況調査による「学力」の把握

- 作問した全ての問題を、専門家により「困難度」「識別力」で分析。学習の理解や習熟の状況を示した42の段階を「学力レベル」として、個々の変容を丁寧に把握。

「学力レベル」段階表 レベル14段階×A B C 3段階 = 42段階

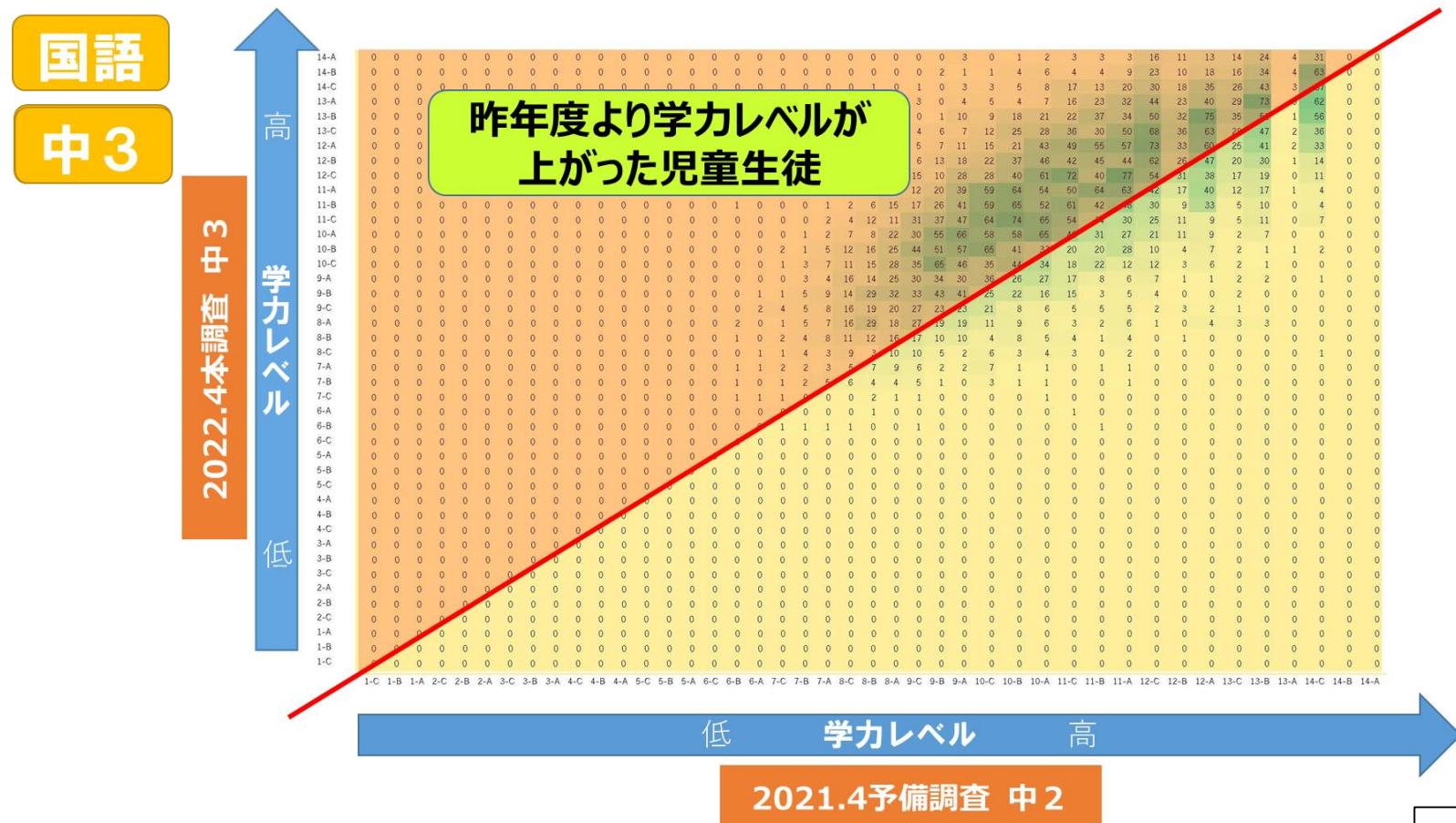
「学力レベル」横浜市学力・学習状況調査における、学習の理解や習熟の状況を示した42の段階。概ねピンク色の部分を出題。

		小2	小3	小4	小5	小6	中1	中2	中3
42	レベル14	A							
41		B							
40									
39	レベル13	A							
38		B							
37		C							
36	レベル12	A							
35		B							
34		C							
33	レベル11	A							
32		B							
31		C							
30	レベル10	A							
29		B							
28		C							
27	レベル9	A							
26		B							
25		C							
24	レベル8	A							
23		B							
22		C							
21	レベル7	A							
20		B							
19		C							
18	レベル6	A							
17		B							
16		C							
15	レベル5	A							
14		B							
13		C							
12	レベル4	A							
11		B							
10		C							
9	レベル3	A							
8		B							
7		C							
6	レベル2	A							
5		B							
4		C							
3	レベル1	A							
2		B							
1		C							

2 「データによる学びの可視化」

Strictly Confidential

- ◆ IRT型学力・学習状況調査を導入することで、学習効果を考えた学習方略を選択できるようになれる。
 - 教師の経験や勘によって選択される傾向が強かった学習方略を、客観的なデータに基づいて学習効果の観点から選択できるようにする。



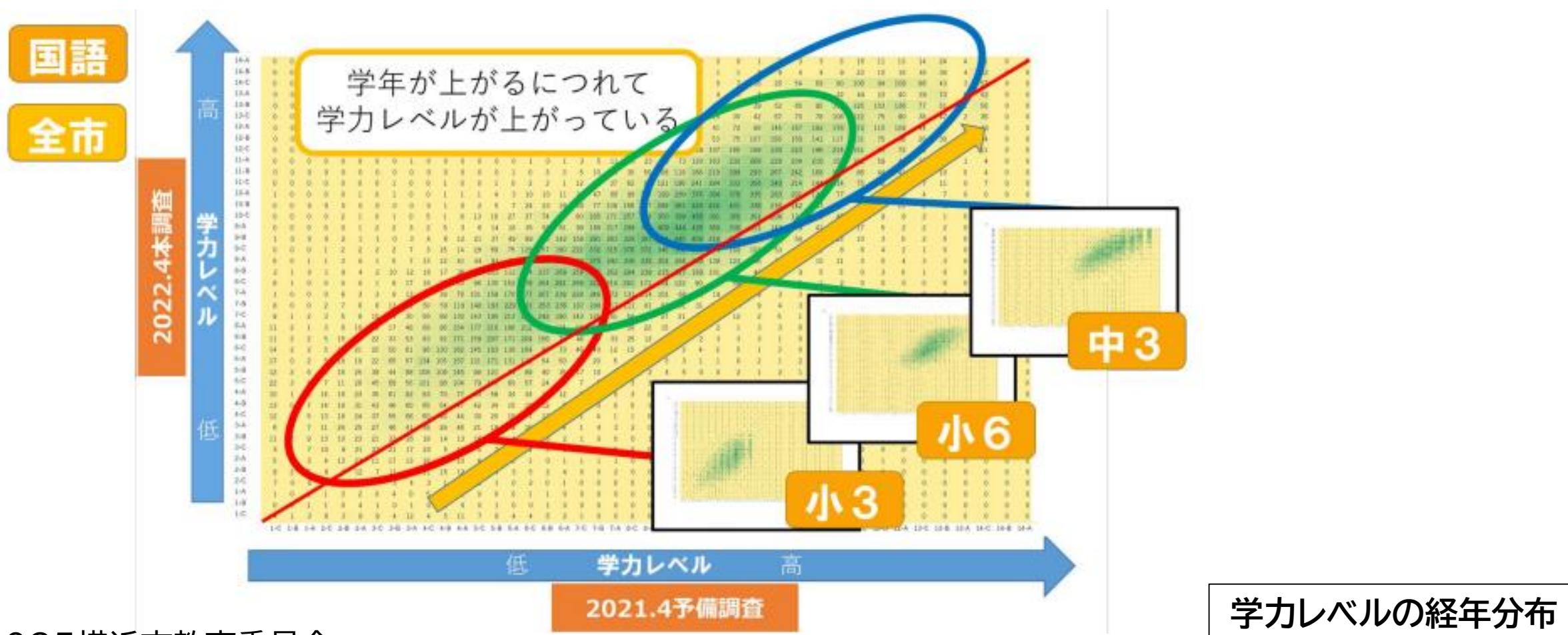
中学校3年生学力の伸びの分布

2 「データによる学びの可視化」

Strictly Confidential

◆ IRT型学力・学習状況調査の結果

- 2021年と2022年を比較すると約7割程度の生徒が学力の伸びを示している。
- 約3割程度の生徒が昨年と同等または学力の伸びが見られず、伸び悩んでいると考えられる。



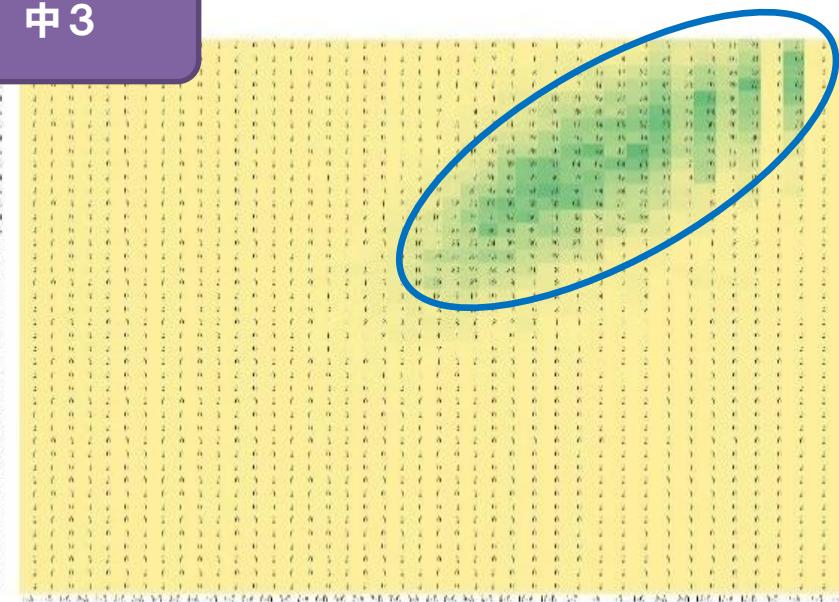
2 「データによる学びの可視化」

Strictly Confidential

◆ IRT型学力・学習状況調査の結果より(教科の伸びの特色)

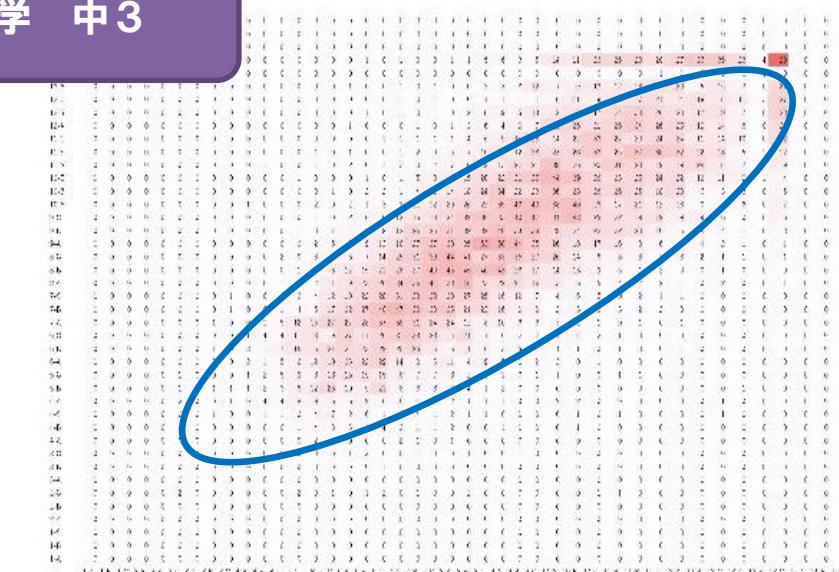
- 国語と算数・数学という教科で学力レベルを比較すると、算数・数学の方が分布の幅が広い
- 中学校3年生段階で、学力レベルが低いところで伸び悩んでいる生徒がいる。

国語 中3



中学校3年生 国語の学力レベルの分布

数学 中3



中学校3年生 算数・数学の学力レベルの分布

2 「データによる学びの可視化」

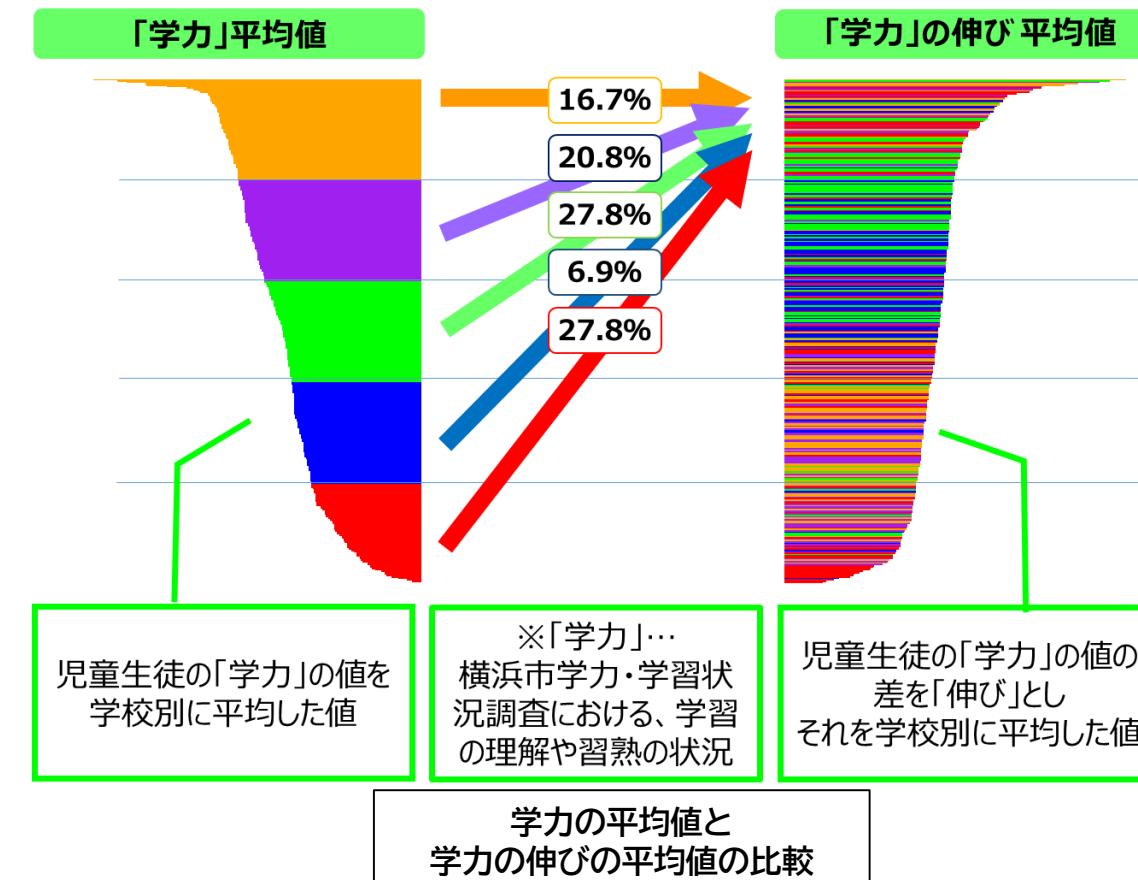
◆ 学校の教師は伸び悩んでいる約3割の児童生徒の学力を伸ばすことに全力をあげる

- 伸び悩んでいる約3割の児童生徒の学習の仕方を調査分析し、改善していく必要
- 早期に児童生徒の学習状況を把握

Strictly Confidential

◆ 効果的なデータとして

- 学力の平均値と学力の伸びの平均値の比較により、全ての学校で学力を伸ばすことが可能だと言える
「伸び」はどの学校でも実現できる



2 「データによる学びの可視化」

◆ 学力をよく伸ばしている学校への定性的調査

Strictly Confidential

- 「普段の授業や教育活動でどのような取組を行っているのか」という問い合わせに対する回答結果

学力を伸ばすことができている学校の特徴

全国学力・学習状況調査学校質問紙の回答結果を活用
伸びが大きい学校と、伸びが小さい学校の回答結果を比較

質問項目【小学校・中学校共通】	伸びが大きい学校	伸びが小さい学校
調査対象学年の児童（生徒）に対して、前年度までに、学校生活の中で、児童（生徒）一人一人のよい点や可能性を見つけ評価する（褒めるなど）取組を行いましたか	小：1.469 中：1.579	小：1.706 中：1.909
調査対象学年の児童（生徒）は、学級やグループでの話合いなどの活動で、自分の考えを深めたり、広げたりすることができていると思いますか。	小：2.041 中：1.789	小：2.353 中：1.909

※：1よくしている 2どちらかといえば、している 3あまりしていない 4全くしていない
の四件法が主な調査のため、上記の数値が少ない方が「よい」回答をしていると解釈

2 「データによる学びの可視化」

◆ 校長のマネジメント力を発揮して学校全体で取組むことで学力が向上する

Strictly Confidential

- 日常的な教育活動の中で、児童生徒の主体性を高めるために、意見を出し合い、生徒同士や教職員との合意形成を大切にしている学校は、「学力」をよく伸ばすことができている傾向。
- 学校教育目標や児童生徒の主体的な授業の実現など、学校全体の取組が影響。

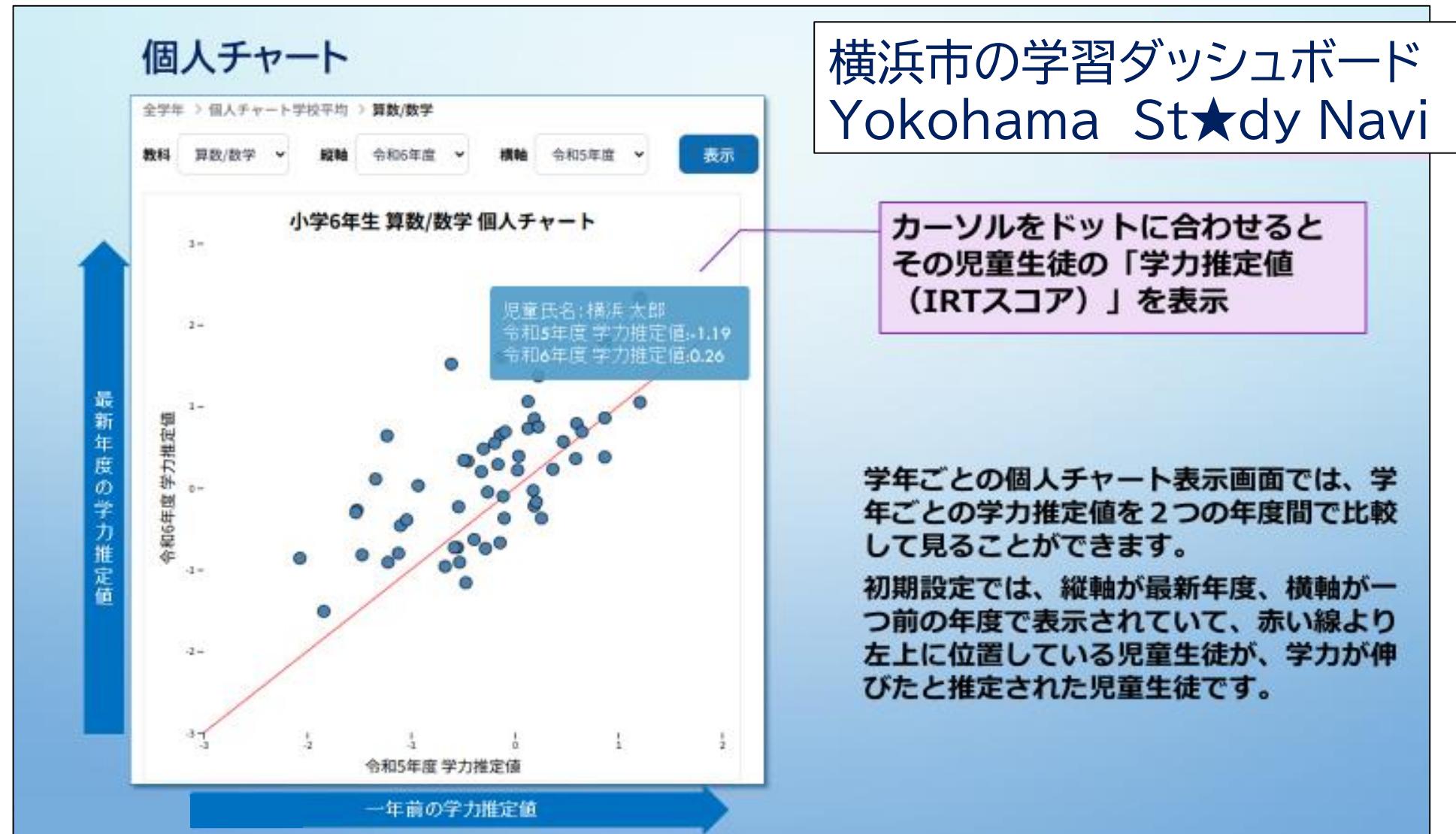
学力を伸ばすことができている学校と教師の指導性の相関

質問項目【小学校】	伸びが大きい学校	伸びが小さい学校
調査対象学年の児童に対する算数の指導として、前年度までに、実生活における事象との関連を図った授業を行いましたか	2.02	2.255
前年度に、教員が大型提示装置等（プロジェクター、電子黒板等）のICT機器を活用した授業を1クラス当たりどの程度行いましたか	2.061	2.627
質問項目【中学校】	伸びが大きい学校	伸びが小さい学校
指導計画の作成に当たっては、各教科等の教育内容を相互の関係で捉え、学校の教育目標を踏まえた横断的な視点で、その目標の達成に必要な教育の内容を組織的に配列していますか	1.737	2.227
調査対象学年の生徒に対して、学級生活をよりよくするために、学級活動で話し合い、互いの意見のよさを生かして解決方法等を合意形成できるような指導を行っていますか	1.684	2

2 「データによる学びの可視化」

◆ 9年間の変容をデータで可視化

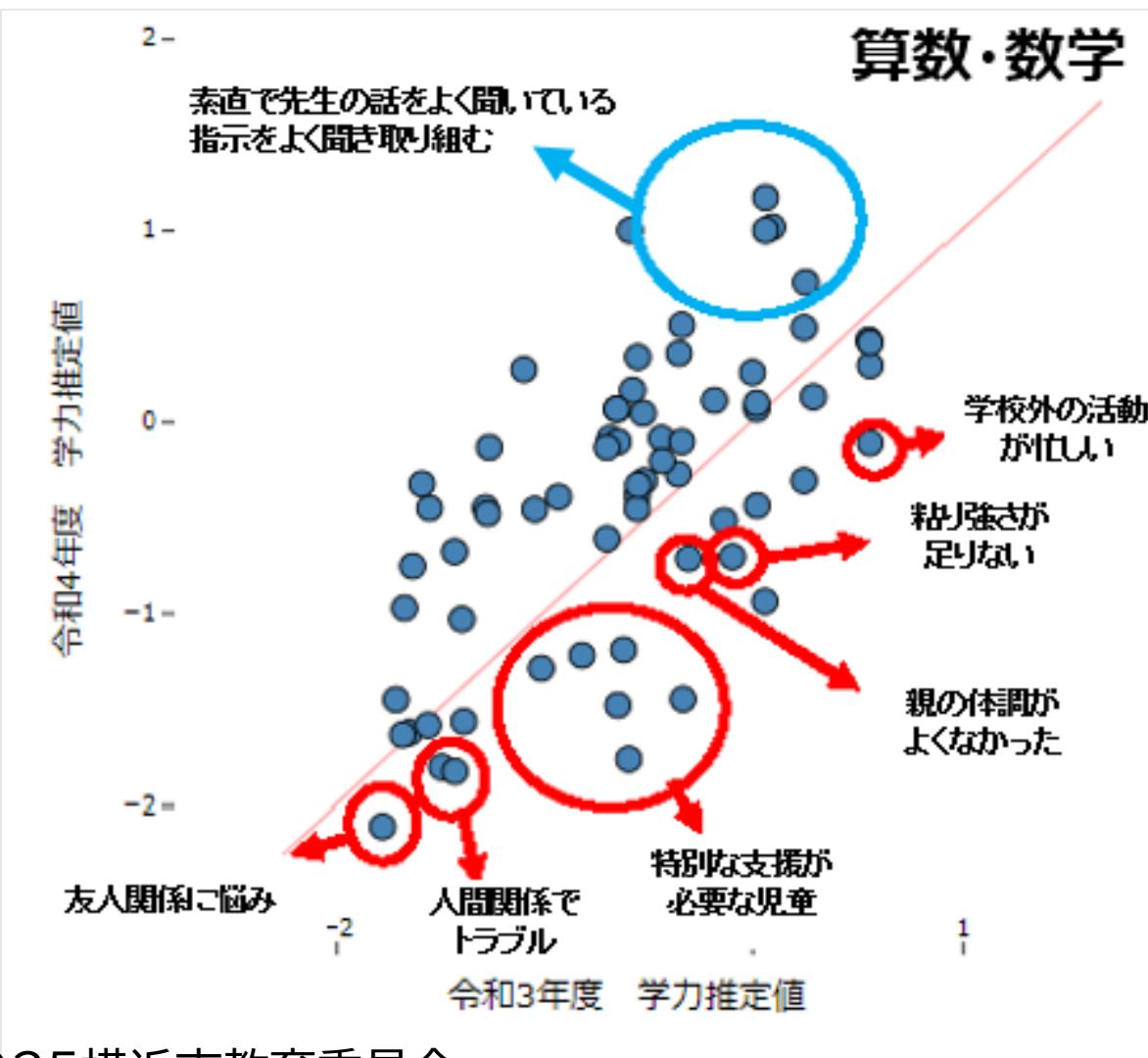
Strictly Confidential



2 「データによる学びの可視化」

◆ 伸び悩んでいる子を見てみると

Strictly Confidential



分析チャート
「個人チャート」(例)

- ・日本語の支援が必要な児童
- ・学習に向かう意欲が低い児童
- ・学級の友達などの支えが必要
- ・認められたい、ほめられたい児童

2 「データによる学びの可視化」

◆ 学年の先生と15分ショート会議

Strictly Confidential



分析チャート 「個人チャート」活用例

- ・さらにどんな支援ができるか、
ケース会議等の資料に
- ・指導案にチャートを添付し、児童
の実態把握、支援策を考える一
助に



学びの未来への視点3

「探究の基盤としてのICT活用」

「探究の基盤としてのICT活用」

探究の学びの前の診断(アセスメント)

学びのプロセスの可視化

学びの評価としての履歴

3 「探究の基盤としてのICT活用」

1. 探究的な学び×ICTの活用で期待できる質の高まり



①課題の設定

多様な課題に出会うことができる
データ等で課題を明確化し、課題解決の見
通しを鮮明にできる



②情報の収集

多種多様な大量の情報を、高速に、時
間や空間を超えて収集・蓄積できる

④まとめ・表現

豊かな表現を短い時間で作成し、広く発信し
たり、自らの学びを振り返ったりできる



③整理・分析

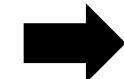
多様で大量で複雑な情報の整理や、整理
した情報の加工・分析が容易になる



3 「探究の基盤としてのICT活用」

ICTを活用した、探究の学びのプロセスの可視化

個別最適な学び



協働的な学び

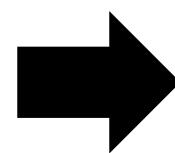


個別最適な学び



一斉学習

診断
エビデンス
=
ICT



1. 探究的な学び×ICTの活用で期待できる質の高まり



①課題の設定
多様な課題に出会うことができるデータ等で課題を明確化し、課題解決の見通しを鮮明にする



②情報の収集
多種多様な大量の情報を、高速に、時間や空間を超えて収集・蓄積する

④まとめ・表現
豊かな表現を短い時間で作成し、広く発信したり、自らの学びを振り返ったりできる



③整理・分析
多様で大量で複雑な情報の整理や、整理した情報の加工・分析が容易になる



個別学習



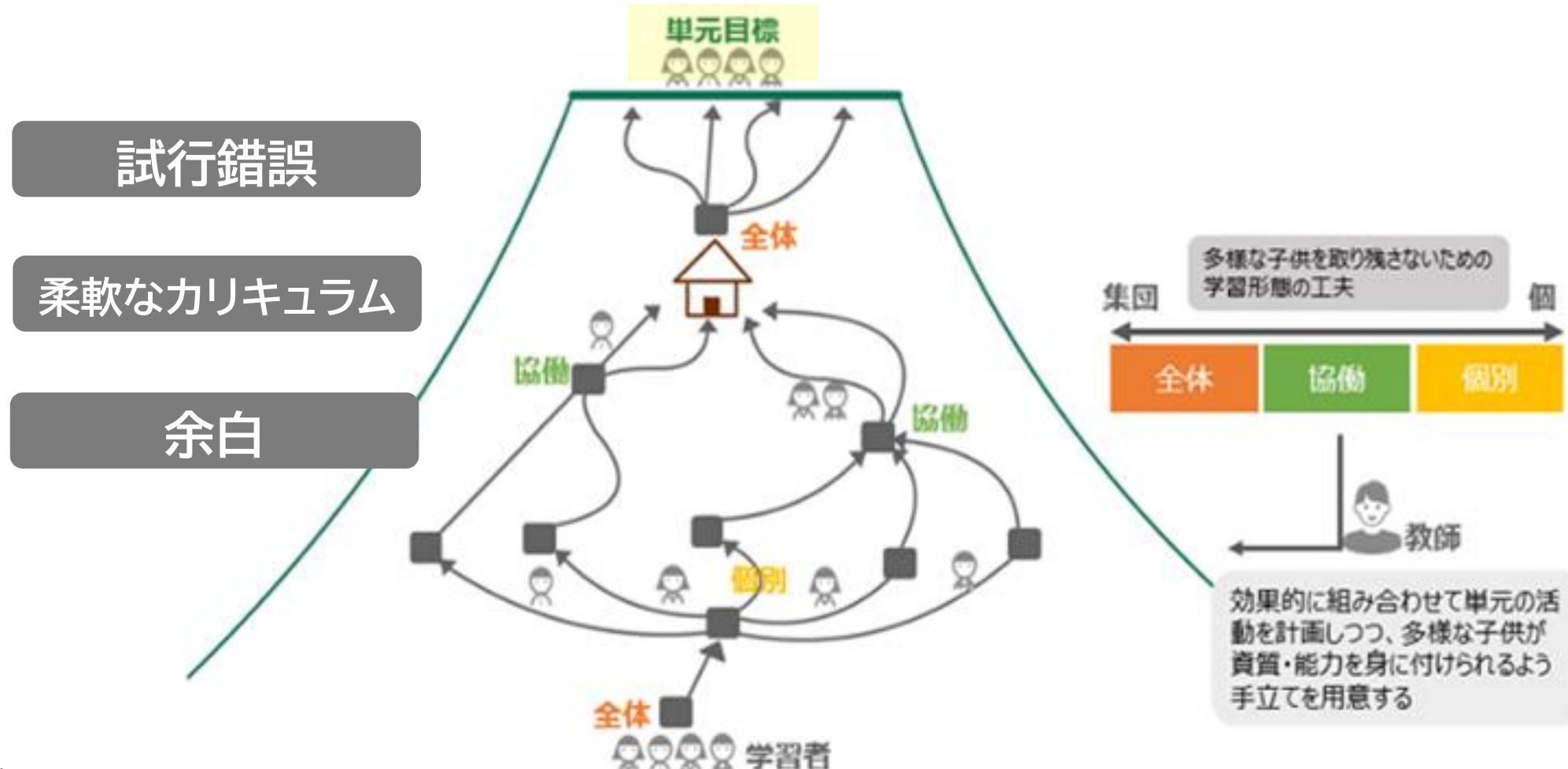
個別学習

探究の学びの可視化=ICT(写真や動画)による自己調整

振り返り・評価=ICT



学びのプロセスの設計



出典:文部科学省

「個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実」の
ためのサポートマガジン『みるみる』全編ファイル

生涯にわたる学びのプロセスを考える

変化の激しい時代×人生100年時代
●働く期間が長くなる ●マルチステージの時代へ



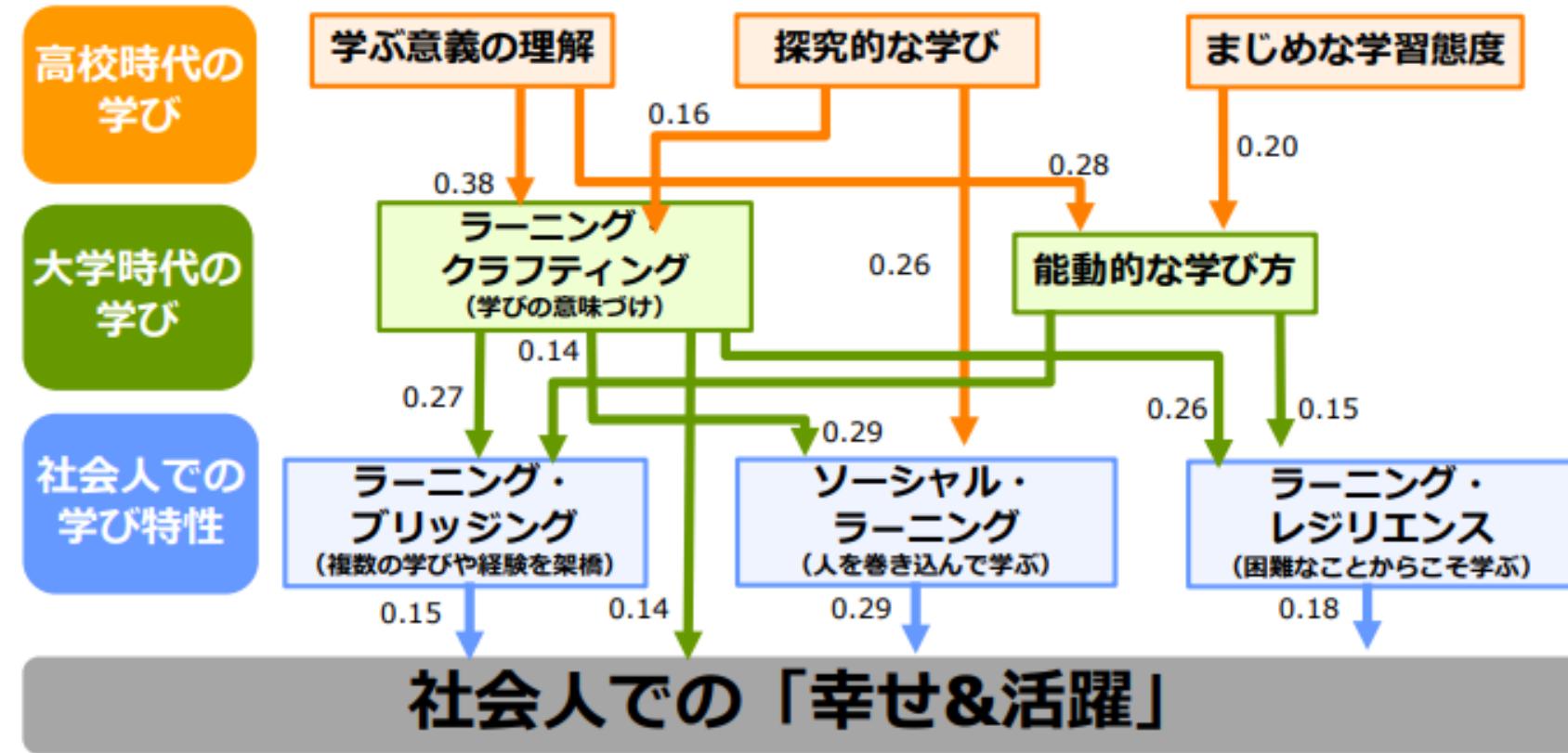
生涯にわたる学びのプロセスを考える

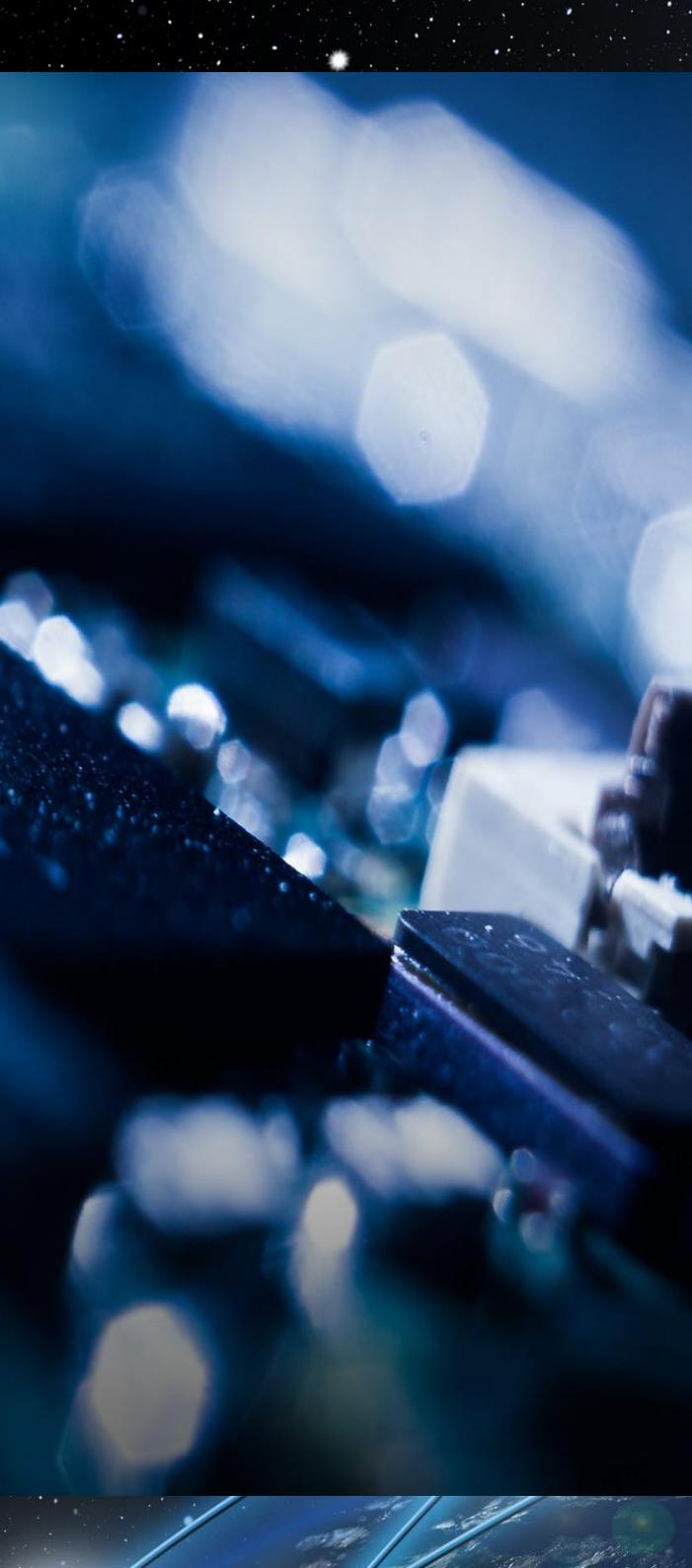
幸せな活躍をしている社会人の学び特性と高校・大学での学びを分析した結果、
 ① 高校の「学ぶ意義の理解」「まじめな学習態度」が、大学の「能動的な学び」の土台になっていた
 ② 高校の「学ぶ意義の理解」「探究的な学び」が、大学の「学びの意味づけ」に影響していた
 ③ これらをベースに「ソーシャル・ラーニング」を中心とした社会人での学び特性が形成、「幸せな活躍」に繋がっていた

高校・大学の学び
×幸せな活躍



教育データ
は可変可能
なデータ





学びの未来への視点4

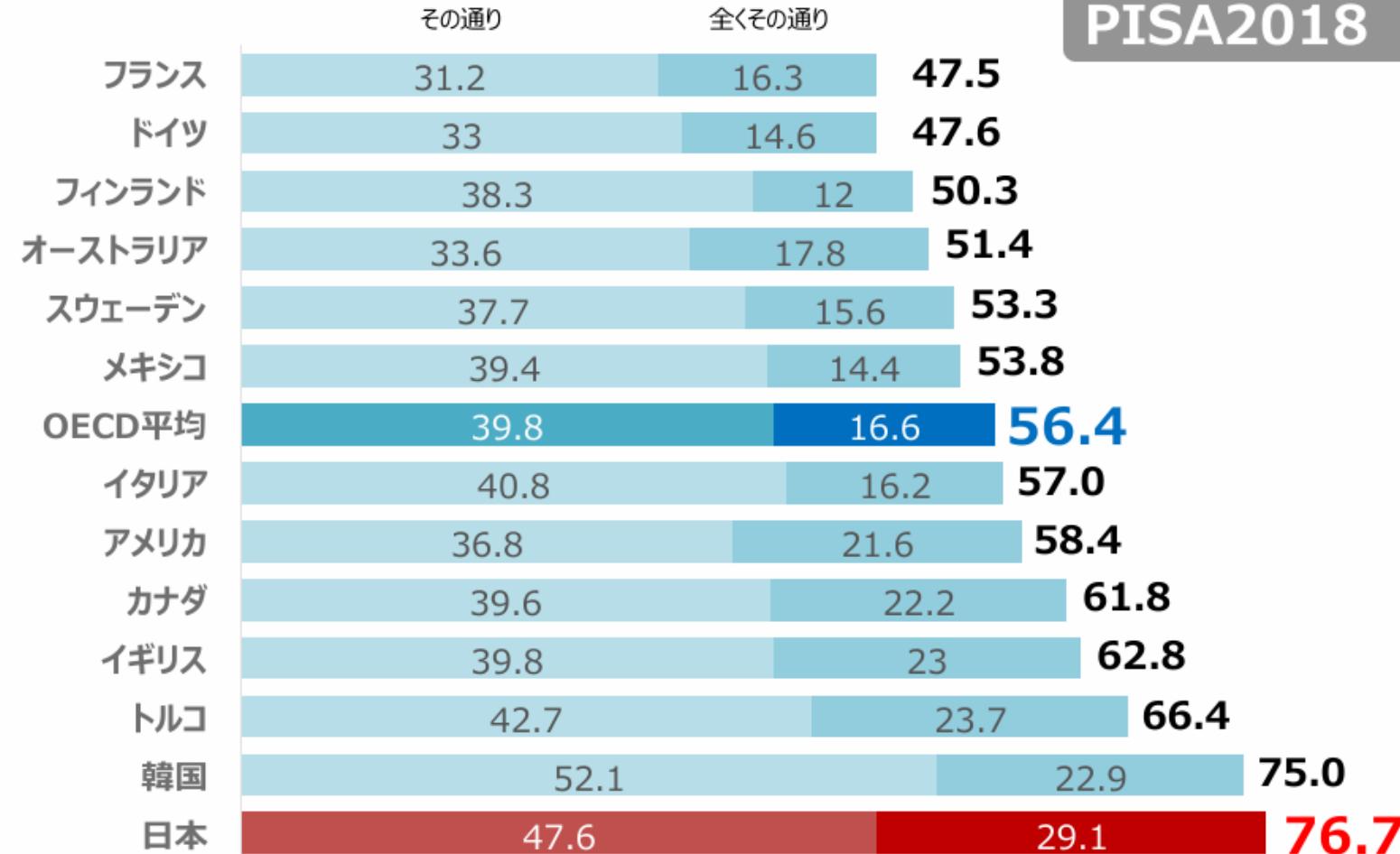
「人間の強みを育む学び」

～既存の体験と結び、
「好き」と「得意」を育む学び～

課題

失敗を恐れる生徒が多い

PISA2018

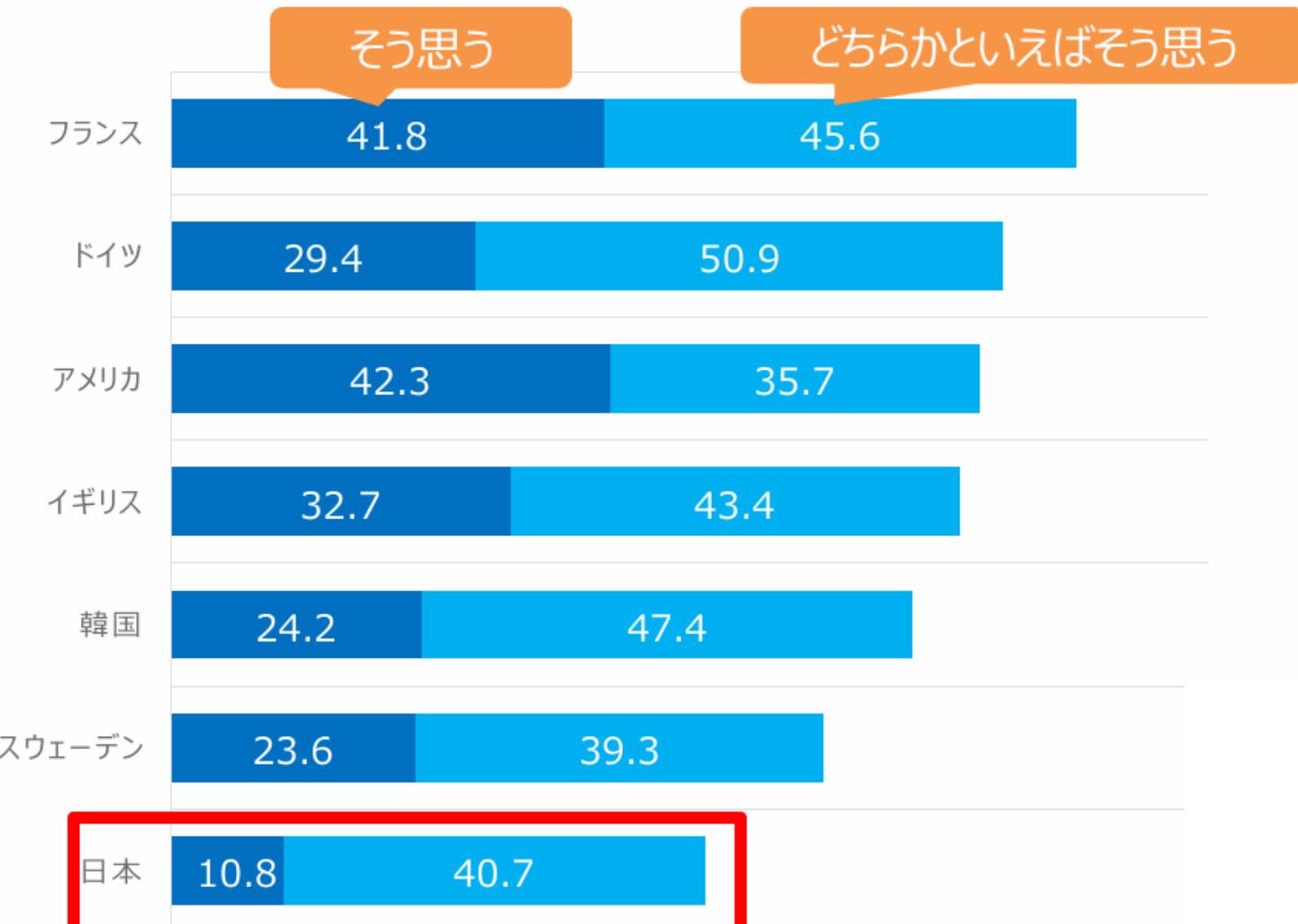


出典:OECD PISA 2018質問紙調査

「失敗しそうなとき、他の人が自分のことをどう思うかが気になる」
「その通りだ」「全くその通りだ」

課題

うまくいかわからぬことにも意欲的に取り組む割合が諸外国より低い



出典:我が国と諸外国の若者の意識に関する調査
(平成30年度)(令和元年6月 内閣府)

※各国満13歳から満29歳までの男女が対象

4 人間の強みを育む学び

学びの起動

- 初発の思考や行動(知的好奇心)を大切にした学びのはじまり
- 問い合わせをもつ子を育てる
- 批判的思考
(クリティカルシンキング)

【今後の整理イメージ】

変化が激しい不確実な社会の中で、学びを通じて自分の人生を舵取りし、社会の中で多様な他者とともに生きる力を育む



出典:文部科学省
10/24 中央教育審議会
【資料1】教育課程企画特別部会 論点整理

※「初発の思考や行動を起こす力」と、「学びの主体的な調整」「他者との対話や協働」との往還を通じ、
積り強く継続的に思考・行動する経験が繰り返され、「学びに向かう力、人間性等」が育まれる

授業の中で自己調整力を育む

協働的な学びの中
での自己調整力



対話
の質を
上げる

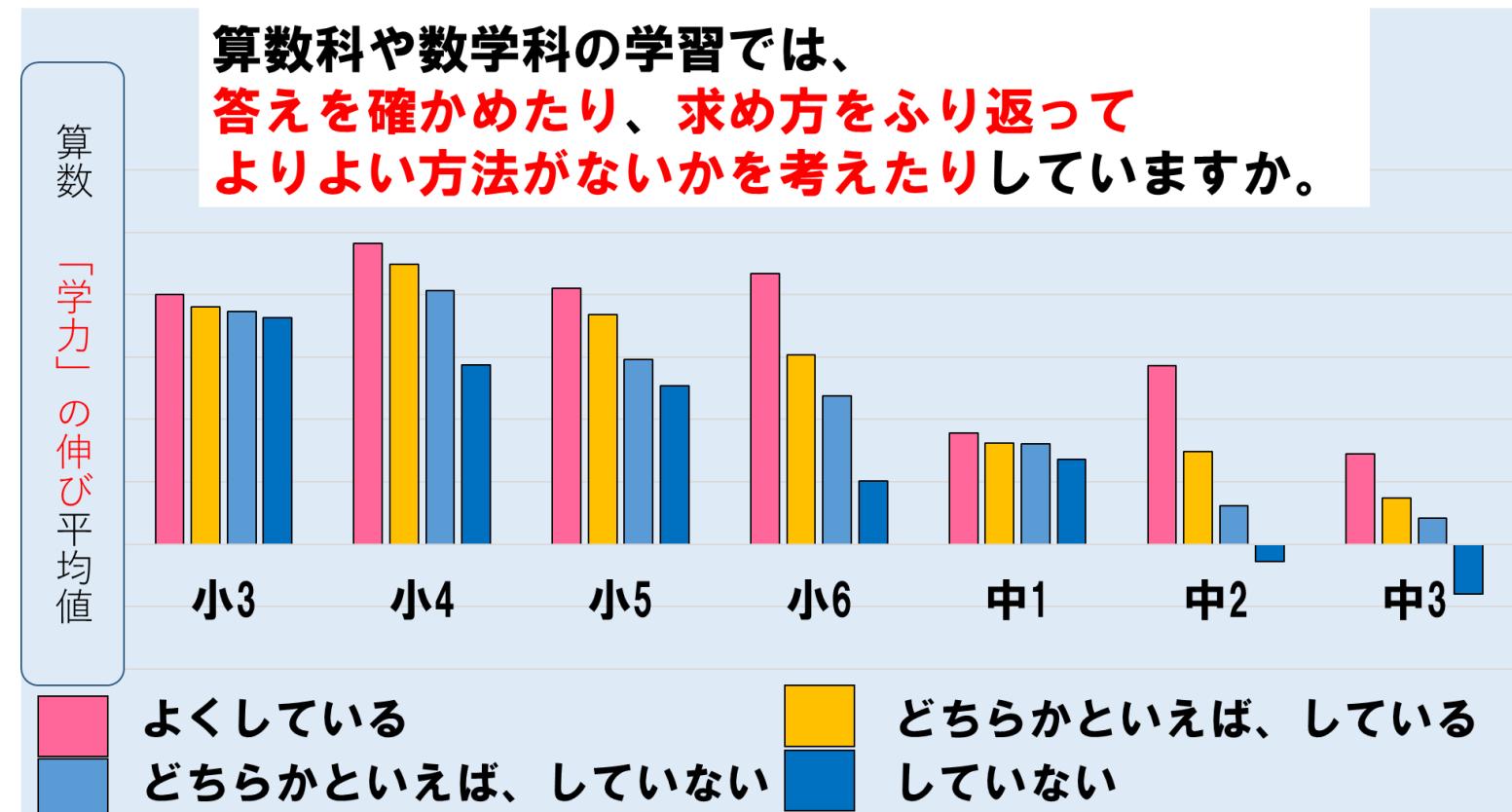
社会情動的コンピテンシーを磨く

- 他者というフィルターをかけ
- 他者の意見を取り入れる
- 相手に粘り強く説得する
(レジリエンス)
- より多くの納得解を得る
(合意形成能力)

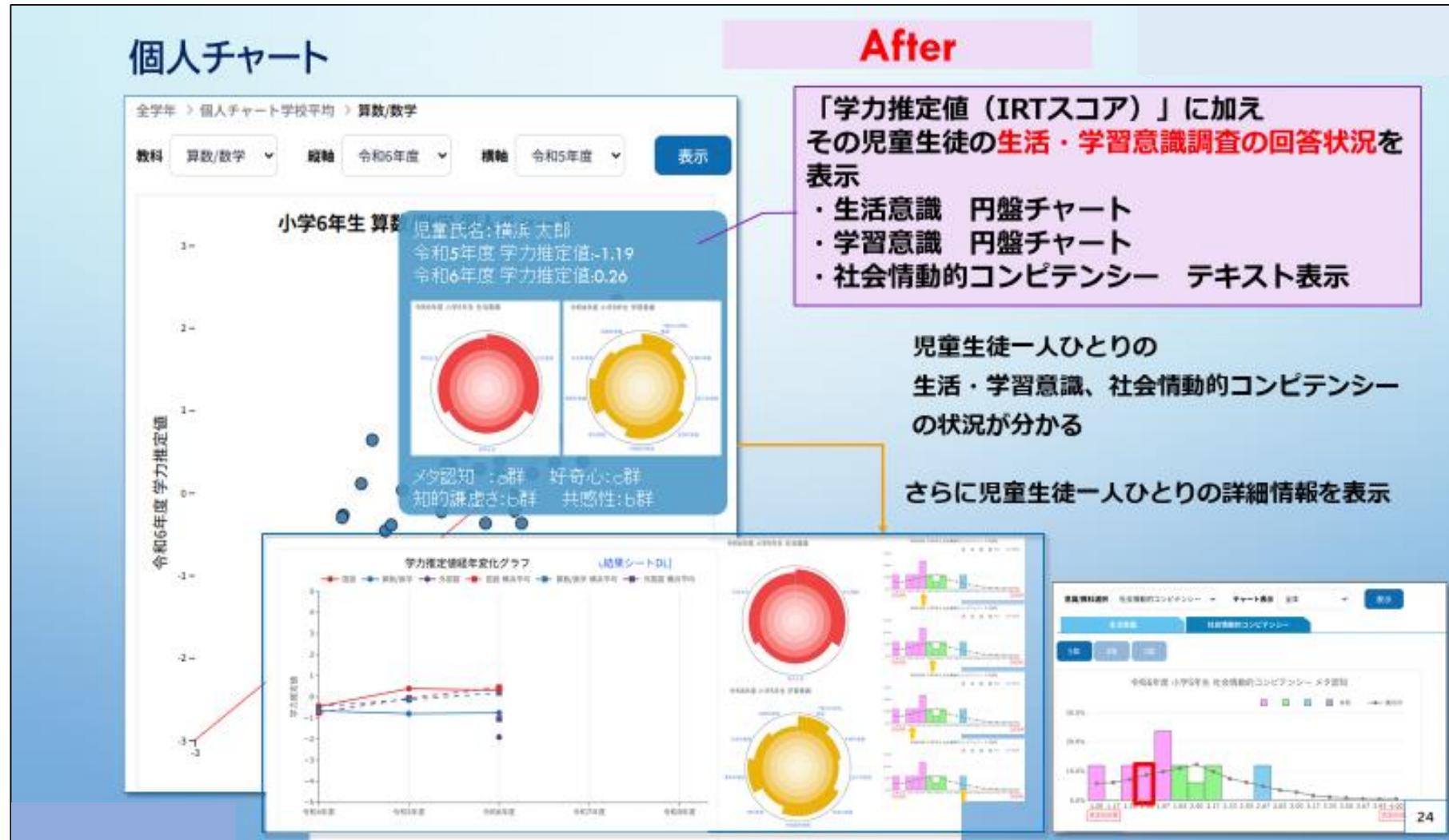
自己調整能力
の育成

◆ 算数や数学の授業において、「答えを振り返ったり、より良い方法を考えたりしている児童生徒」と「学力」との関係の相関グラフ

- 学習の方法を振り返ったり、メタ認知したりしながら学習に取り組んでいる児童生徒ほど、「学力」平均値が高い。
- 教師が一方的に学習方略を示し、児童生徒が受け身で学習をしていくのではなく、自主的に学習方略を選んだり、効果を吟味したりしながら、振り返ったりメタ認知したりしながら学習していくことが、学力向上にとって効果的



非認知能力や生活意識もダッシュボードで可視化



子どもが窓口のダッシュボード

横浜市の学習ダッシュボード Yokohama St★dy Navi

The screenshot shows the main interface of the Yokohama St★dy Navi system. On the left is a sidebar with a dark green background containing icons and text for: ホーム (Home), 健康観察 (Health Observation), 授業アンケート (Homework Survey), はまっ子デジタル学習ドリル (Hamako Digital Learning Drill), 横浜市学力・学習状況調査 (Yokohama City Academic Ability and Learning Status Survey), 横浜市体力・運動能力調査 (Yokohama City Physical Strength and Motor Ability Survey), 作品集 (Portfolio), 困った時相談したい時 (When I'm stuck, I want to consult), デジタル教科書 (Digital Textbook), グローバルパスポート (Global Passport), 自分づくりパスポート (Self-making Passport), and AIデジタルドリル (AI Digital Drill). The main area has tabs for ひらがな (Hiragana), 漢字 (Kanji), xx小学校 (Elementary School XX), and ログアウト (Logout). It displays several cards: 健康観察 (Health Observation) with a progress bar; 授業アンケート (Homework Survey) with a survey form; はまっ子デジタル学習ドリル (Hamako Digital Learning Drill) with a graph; 横浜市学力・学習状況調査 (Yokohama City Academic Ability and Learning Status Survey) with a pencil icon; 横浜市体力・運動能力調査 (Yokohama City Physical Strength and Motor Ability Survey) with a running person icon; 作品集 (Portfolio) with a magnifying glass icon; 困った時相談したい時 (When I'm stuck, I want to consult) with a speech bubble icon; デジタル教科書 (Digital Textbook) with a book icon; グローバルパスポート (Global Passport) with a globe icon; 自分づくりパスポート (Self-making Passport) with a rocket icon; and AIデジタルドリル (AI Digital Drill) with an open book icon.

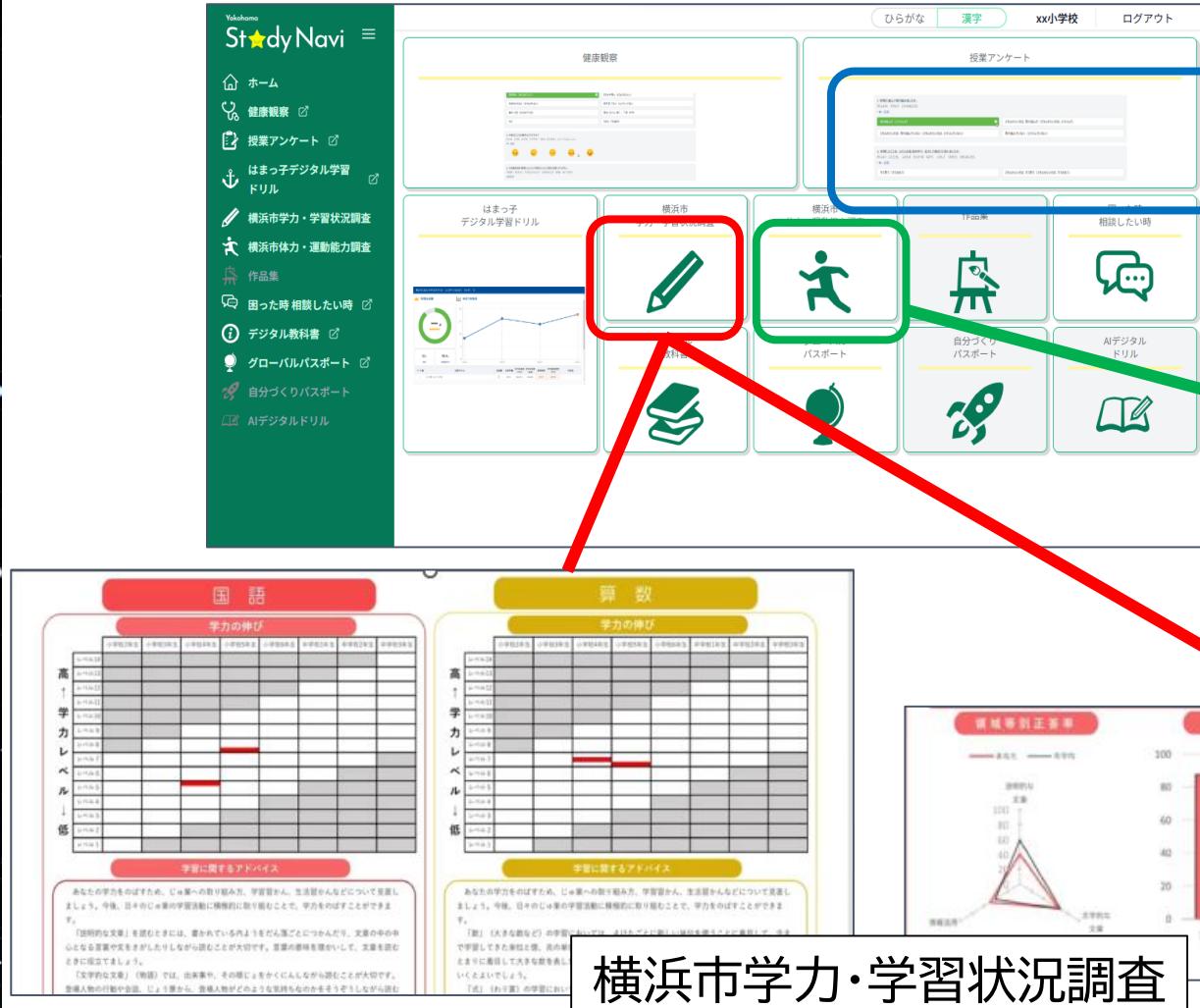
○各種調査結果・アンケート、健康観察など、これまで独立していたデータを一元的かつ安全に集約。

○相互に連携させ、様々な角度から可視化、分析できるように。

○児童生徒は、自身のデータを活用しながら、学習の理解や習熟の状況を把握し、日々の学習等に生かす。

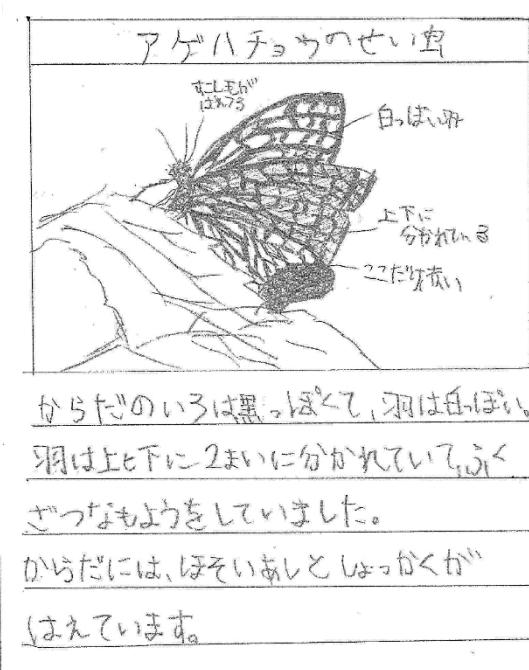
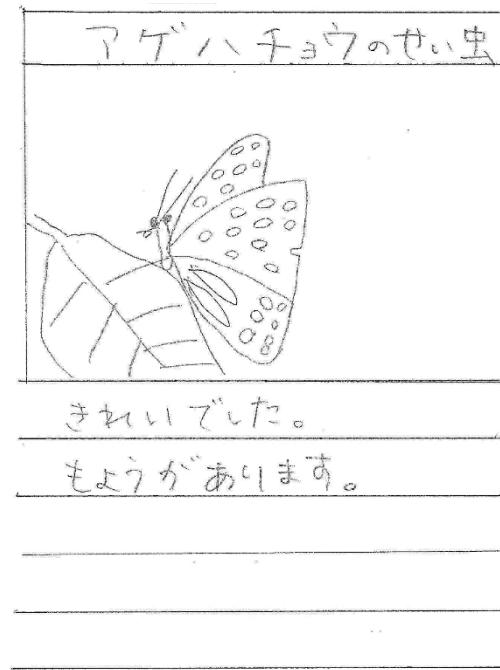
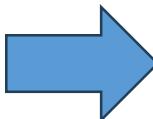
4 人間の強みを育む学び

子どもが窓口のダッシュボード



©2025 横浜市教育委員会

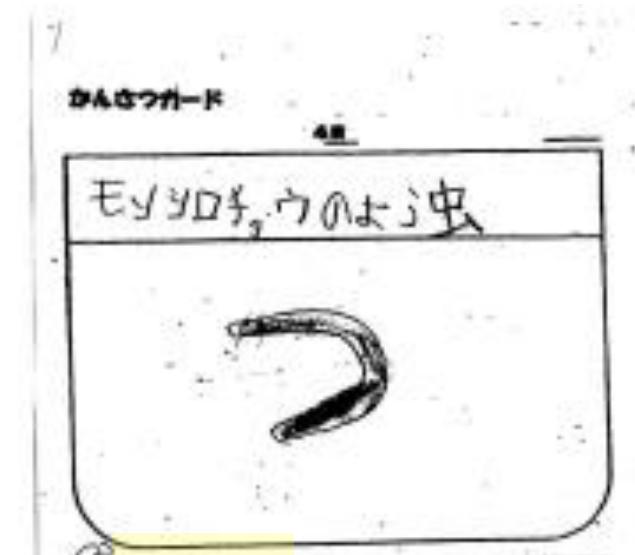
体験が伴わないICTの活用



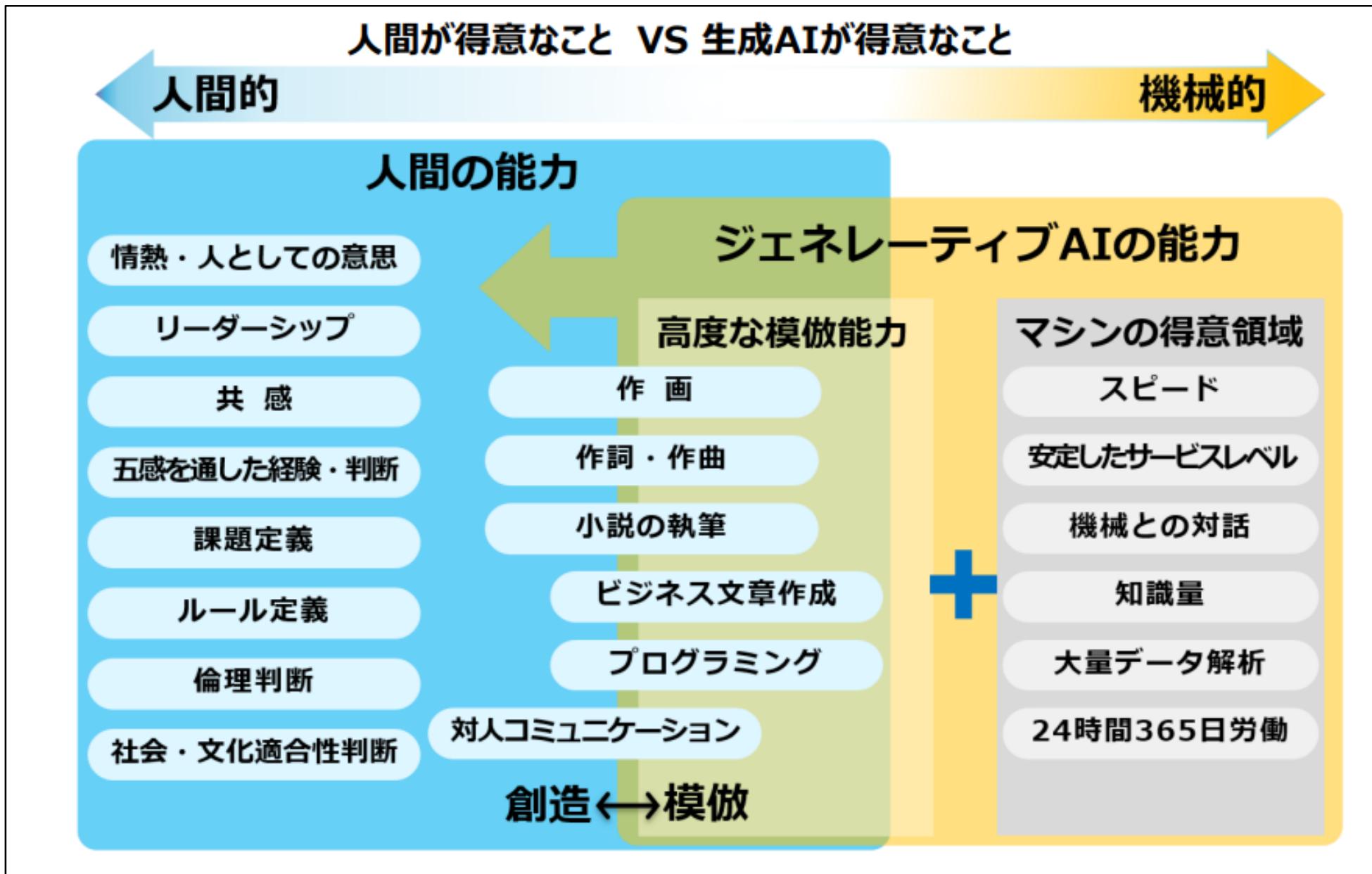
デジタル教科書やインターネットで調べた生物の画像
観察記録を書く。

この活動のICTの活用により学びの質は向上したのか

豊かな体験(主体的な)を通した表現



4 人間の強みを育む学び



出典: 保科学世「生成AI時代の「超」仕事術大全」P.139より作成

The background features a dark blue gradient with a subtle radial blur effect. Overlaid on this are two abstract patterns: a network graph with small white dots connected by thin white lines forming a mesh-like structure, and a wavy surface composed of numerous small white dots.

Step into the Future of Education