

令和6年度「学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究
(専門的な知見を活用した高度な分析に関する調査研究)」

B. 全国学力・学習状況調査の算数・数学の結果 を活用した専門的な分析



➤ 調査研究テーマ

学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究

B. 全国学力・学習状況調査の算数・数学の結果を活用した専門的な分析

➤ 調査研究の内容

1. 「平成29年度告示小・中学校学習指導要領（以下、「現行学習指導要領」と略）」の政策的影響の可視化
2. 成果が見られた教育委員会や学校にヒアリングや訪問等を行う
3. 現行学習指導要領での取組により、わが国の児童生徒の算数・数学をめぐる資質・能力がどのように育成されたかを、国際的な視点から検証する

➤ 体制

田端 健人	国立大学法人宮城教育大学大学院教育学研究科	教授（代表）
本図 愛実	国立大学法人宮城教育大学大学院教育学研究科	教授
市瀬 智紀	国立大学法人宮城教育大学教育学部	教授
平 真木夫	国立大学法人宮城教育大学大学院教育学研究科	教授
花園 隼人	国立大学法人宮城教育大学教育学部	准教授
板垣 翔大	国立大学法人宮城教育大学教育学部	准教授
山田美都雄	国立大学法人宮城教育大学教育学部	准教授
丸山千佳子	宮城県教育庁義務教育課程事業学力向上マネジメント推進協議会	顧問

報告書の構成

序 論

1. 調査研究の目的と方法

第I部：算数・数学の結果を中心とした数量的分析

2. 主体的・対話的で深い学びの政策効果
3. 算数・数学の学力領域への影響
4. 各指標の都道府県比較
5. 各指標の男女差の検証
6. 思考力・判断力・表現力に着目した分析

第II部：特徴的な事例の質的分析

7. 都道府県単位の施策分析
8. 学校単位の調査分析

第III部：数学的リテラシー育成に関わるわが国の課題—国際学力調査PISA2022から—

9. 数学的リテラシーをめぐる国際比較

結 論

10. 本調査研究の総括と課題

補 論

- (1) SESの代替指標としての蔵書数の信頼性の検証：その1—国際学力調査PISA2022から—
- (2) SESの代替指標としての蔵書数の信頼性の検証：その2—令和3年度保護者に対する調査から—
- (3) PISA調査対象生徒の在籍学年に関連する諸問題
- (4) PISA調査対象生徒のエスニシティ
- (5) 算数・数学に対する社会・生活的有用性の認識に関する分析—算数・数学学力と社会指向的態度との関係を視野に—

1. 調査研究の目的と方法

- ・全国学力・学習状況調査の児童生徒質問調査から複数項目を合成し、評価の指標（尺度）とした。

< 指標（尺度・合成変数） >

- ① 「非認知『徳』」
- ② 「SES」（社会経済文化的背景）
- ③ 「主・対・深」（主体的・対話的で深い学び）
- ④ 「国・学・向」（国語の学びに向かう力） / 「数・学・向」（算数・数学の学びに向かう力）
- ⑤ 「思・判・表」（思考力・判断力・表現力）

※ 各カテゴリーから経年比較できる項目を抽出

- ・相関係数 r と平均値差分効果量 d の利用

- ・基準値：

表 1-1：相関係数 r の基準値

$0.70 \leq r \leq 1.00$: 非常に強い相関
$0.60 \leq r < 0.70$: 強い相関
$0.40 \leq r < 0.60$: それなりに強い相関
$0.20 \leq r < 0.40$: 一定の相関・無視できない相関
$0.00 \leq r < 0.20$: 相関なし

表 1-2：効果量 d の基準値

$0.80 \leq d$: 非常に大きな差
$0.40 \leq d < 0.80$: 大きな差
$0.30 \leq d < 0.40$: それなりに大きな差
$0.20 \leq d < 0.30$: 一定の差・無視できない差
$0.00 \leq d < 0.20$: 差はない

R6_EL	
蔵書数 a.v.=3.02 s.d.=1.34	回答（23）／あなたの家には、およそどれくらいの本がありますか（雑誌、新聞、教科書は除く）
非認知「徳」 alpha=0.74 a.v.=27.17 s.d.=3.52	回答（9）／自分には、よいところがあると思いますか
	回答（10）／先生は、あなたのよいところを認めてくれていると思いますか
	回答（11）／将来の夢や目標を持っていますか
	回答（12）／人が困っているときは、進んで助けていますか
	回答（13）／いじめは、どんな理由があってもいけないことだと思いますか
	回答（15）／人の役に立つ人間になりたいと思いますか
	回答（16）／学校に行くのは楽しいと思いますか
	回答（25）／地域や社会をよくするために何かしてみたいと思いますか
主・対・深 alpha=0.81 a.v.=18.83 s.d.=3.34	回答（29）／5年生までに受けた授業で、自分の考えを発表する機会では、自分の考えがうまく伝わるよう、資料や文章、話の組立てなどを工夫して発表していましたか ※選択肢「5」（機会がなかった）をシステム欠損値とする
	回答（30）／5年生までに受けた授業では、課題の解決に向けて、自分で考え、自分から取り組んでいましたか
	回答（38）／総合的な学習の時間では、自分で課題を立てて情報を集め整理して、調べたことを発表するなどの学習活動に取り組んでいますか
	回答（39）／あなたの学級では、学級生活をよりよくするために学級会で話し合い、互いの意見のよさを生かして解決方法を決めていますか
	回答（40）／学級活動における学級での話し合いを生かして、今、自分が努力すべきことを決めて取り組んでいますか
	回答（41）／道徳の授業では、自分の考えを深めたり、学級やグループで話し合ったりする活動に取り組んでいますか

国・学・向 alpha=0.76 a.v.=13.10 s.d.=2.32	回答（42）／国語の勉強は好きですか
	回答（43）／国語の勉強は大切だと思いますか
	回答（44）／国語の授業の内容はよく分かりますか
	回答（45）／国語の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか
数・学・向 alpha=0.84 a.v.=19.71 s.d.=3.73	回答（50）／算数の勉強は好きですか
	回答（51）／算数の勉強は大切だと思いますか
	回答（52）／算数の授業の内容はよく分かりますか
	回答（53）／算数の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか
	回答（54）／算数の授業で学習したことを、普段の生活の中で活用できないか考えますか
	回答（55）／算数の問題の解き方が分からないときは、あきらめずにいろいろな方法を考えますか

2. 主体的・対話的で深い学びの政策効果

2. 1. 主体的・対話的で深い学び（主・対・深）の波及浸透

リサーチクエスチョン：

主・対・深は、小中学校でどれほど広まり、浸透し、活性化したか？

分析結果：

主・対・深のスコア平均は、学校質問調査では、小学校で一定の向上、中学校で大きな向上があった。児童生徒質問調査では、小中学校ともに、大きな向上があった。「主・対・深」は学校・児童生徒に広く普及浸透したと推測できる。

児童生徒質問紙「主・対・深」スコアの経年比較

小学校		①H28	②R6	② - ①の差 分効果量 d
主・対・深	平均	17.34	18.83	0.42
	標準偏差	3.68	3.34	
中学校		①H28	②R6	② - ①の差 分効果量 d
主・対・深	平均	17.17	18.75	0.45
	標準偏差	3.76	3.22	

2. 主体的・対話的で深い学びの政策効果

2. 2. 主体的・対話的で深い学び（主・対・深）の波及効果

リサーチクエスション：

主・対・深は、どのような波及効果をもたらしたか？

分析結果：

- 主・対・深は、国数学力値／国・学・向／数・学・向と一定の相関関係にある。
- 主・対・深は、非認知「徳」とそれなりに強い相関関係にある。
- 主・対・深は、これら指標のスコアを向上させたと推測できる。

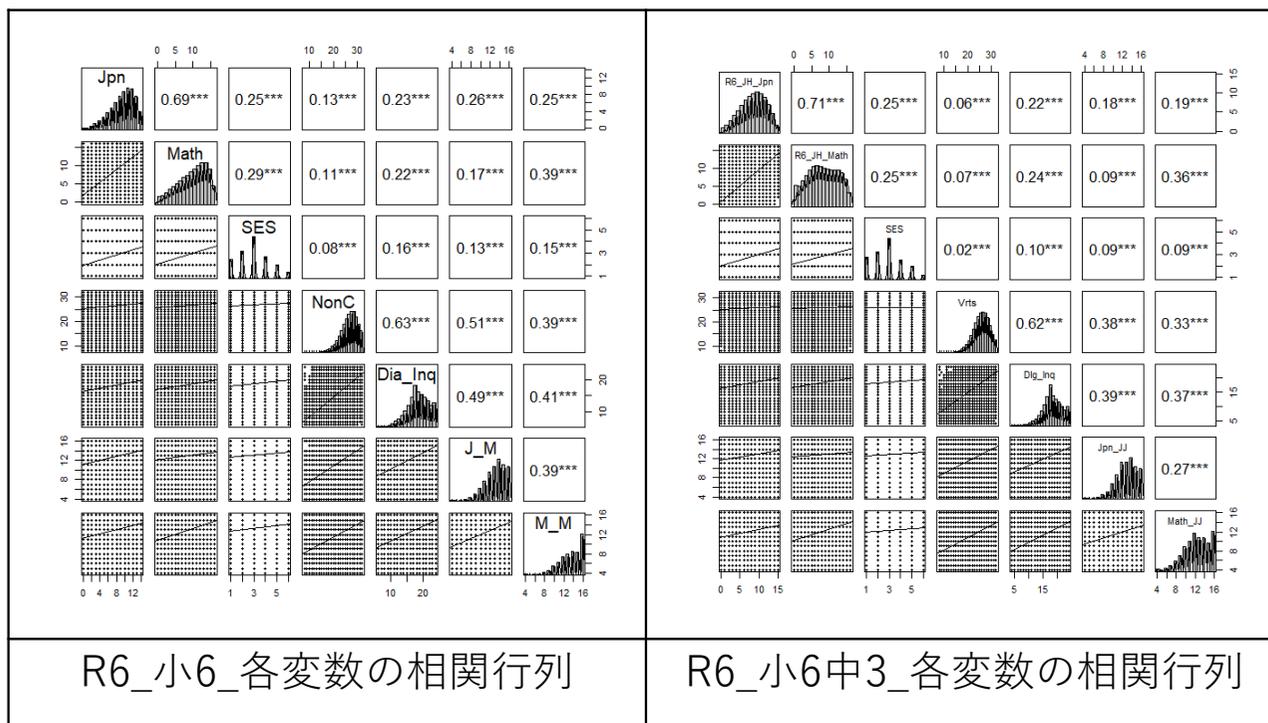


表 2-2-3: 各変数の経年比較

小学校	①H28	②R6	② - ①の差 分効果量 d	
非認知「徳」	平均	26.68	27.17	0.14
	標準偏差	3.74	3.52	
国・学・向	平均	12.80	13.10	0.13
	標準偏差	2.48	2.32	
数・学・向	平均	19.44	19.71	0.08
	標準偏差	3.79	3.73	
中学校	①H28	②R6	② - ①の差 分効果量 d	
非認知「徳」	平均	25.45	26.28	0.22
	標準偏差	3.94	3.56	
国・学・向	平均	12.34	12.88	0.22
	標準偏差	2.57	2.29	
数・学・向	平均	17.16	18.03	0.21
	標準偏差	4.28	4.07	

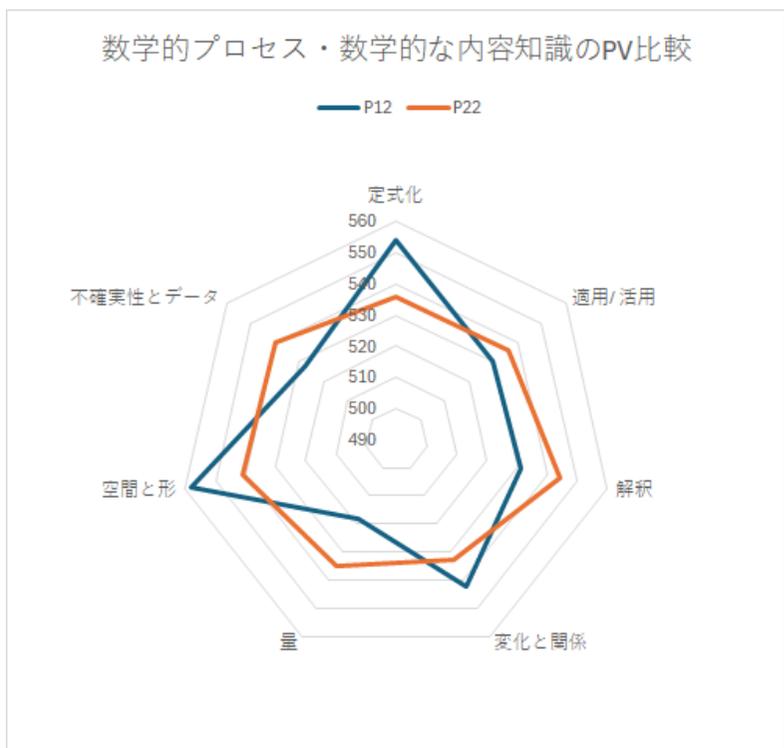
3. 算数・数学の学力領域への影響

リサーチクエスチョン：

H29告示学習指導要領の政策的インパクトは、児童生徒の算数・数学の学力領域（学力の構成要素）に影響を与えたか？

分析結果：

PISA「適用/活用」「解釈」「量」「不確実性とデータ」において、学力の伸びが見られた。この変化は、学習指導要領改訂の影響の可能性がある。



年	「適用」「解釈」領域	「統計」領域	P12_15歳	P22_15歳
1998 (H10)改訂	算数的活動・数学的活動の目標設定 日常生活や社会の問題を数学的に解決する学習 経験の強調	統計領域の大幅削減		
2007 (H19)			小5	
2008 (H20)改訂	算数的活動・数学的活動を内容領域に位置付け	統計領域の充実： 小1「絵や図を用いた数量の表現」 小6「度数分布」「起こりうる場合」 中1「ヒストグラム」「代表値」 中3「標本調査」など	小6	
2009 (H21)			中1	
2012 (H24)			高1	小1
2017 (H29)改訂	上記施策の継続	さらなる充実： 小6「代表値」 中1「統計的格率」 中2「四分位範囲」など		
2019 (H31)				中1
2022 (R4)				高1

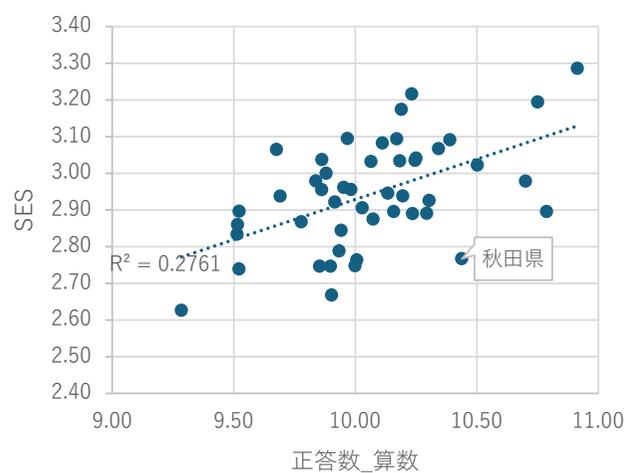
4. 各指標の都道府県比較

リサーチクエスチョン：

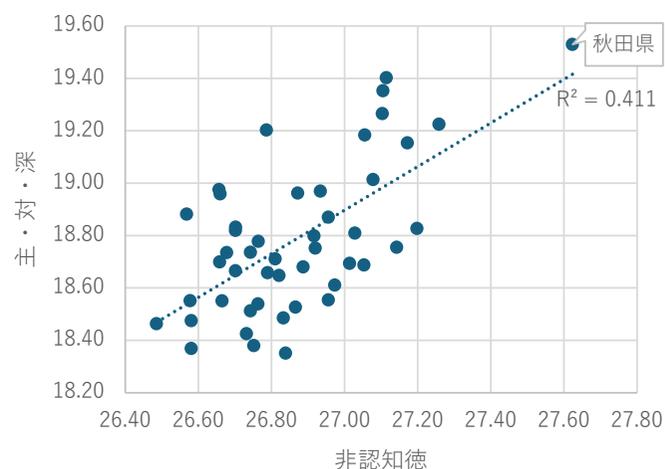
各指標「SES」「主・対・深」「非認知『徳』」「国・学・向」「数・学・向」は、都道府県ごとにどの程度のばらつきがあるか？ 各指標の観点から、優れた成果をあげている都道府県はどこか？

分析結果：

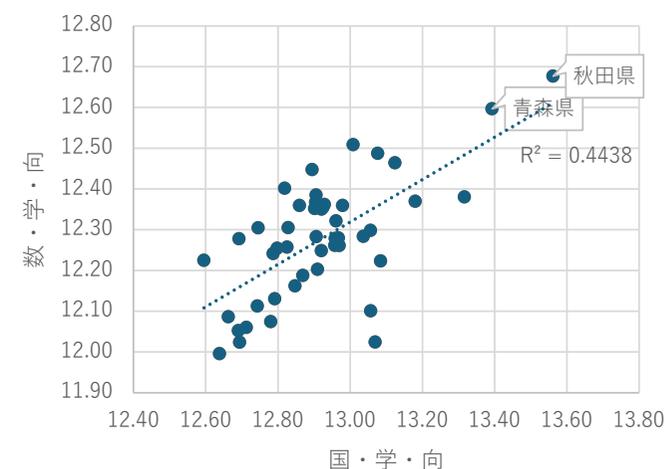
- 各指標の都道府県平均スコアにはばらつきがある。
- 都道府県単位で見ると、算数・数学の学力値に対するSESの決定係数（0.30前後）は大きく、都道府県単位でそのハンディを克服することは容易ではない。
- 都道府県によっては、国数学力値に対するSESの影響（相関）を0.20未満に抑えている自治体がある。



R6_小6_算数×SESの散布図



R6_小6_非認知「徳」×主・対・深の散布図



R6_中3_国・学・向×数・学・向の散布図

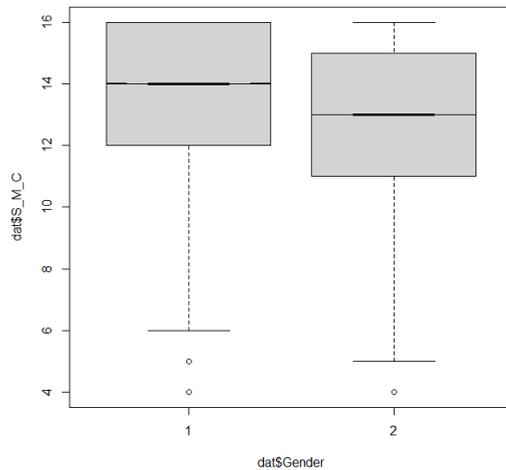
5. 各指標の男女差の検証

リサーチクエスチョン：

各指標にはどの程度の男女差があるか？

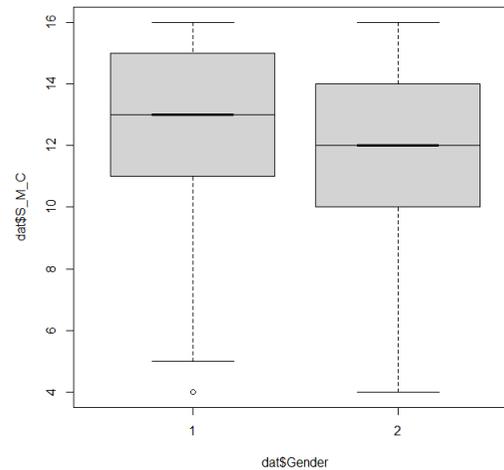
分析結果：

- 国数の学力値では、小6中3とも、女子が男子より若干高い。ただその差はわずかである。
- 非認知「徳」のスコアでは、小6中3とも、男女差は認められない。
- 国・学・向では、小6中3とも、女子が男子より高い。
- 数・学・向では、小6中3とも、女子が男子より低い。



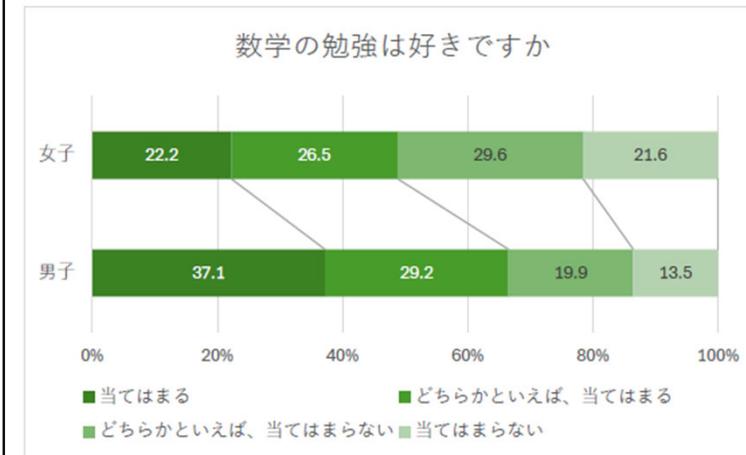
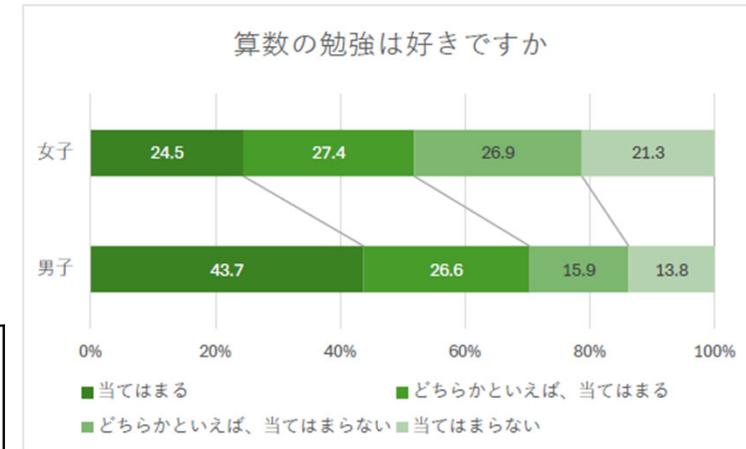
1=男、2=女

R6_小6_数・学・向の男女比較



1=男、2=女

R6_中3_数・学・向の男女比較



6. 1. 思・判・表と学習到達度

リサーチクエスチョン：

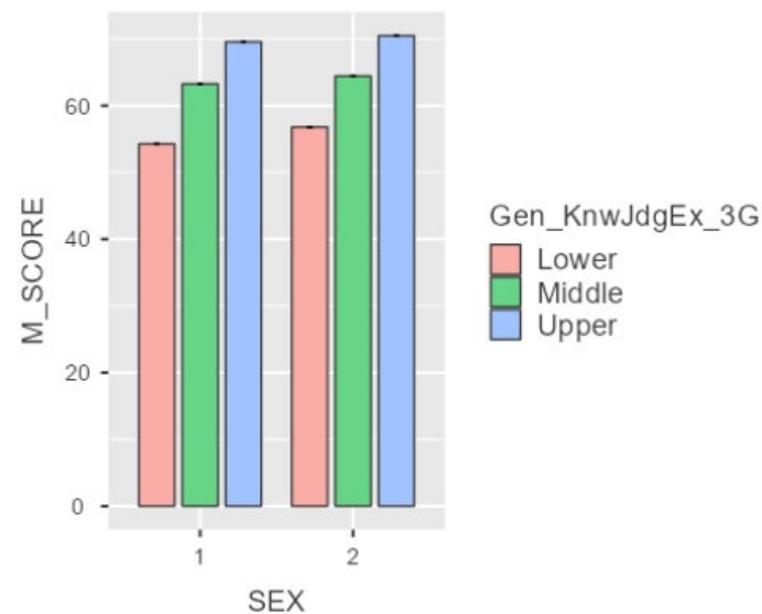
思・判・表は教科の学習到達度にどの程度影響を与えるか？

分析結果：

- 2要因の分散分析の結果、小6中3とも、「性差の主効果」「思・判・表の主効果」「2要因の交互作用」が統計的に有意。
- 効果量 η^2 では、性差の主効果と交互作用は小さいが、思・判・表の主効果は中程度の強さ（0.066）であった。
- 教科によらない（教科を超えた）思・判・表育成活動が、算数・数学の学力形成に影響を与えている可能性あり。

表 6-5. 小学校 Gen_KnwJdgEx（思考力・判断力・表現力） α 係数=0.794

児童質問紙回答_038	5年生までに受けた授業で、自分の考えを発表する機会では、自分の考えがうまく伝わるよう、資料や文章、話の組立てなどを工夫して発表していましたか
児童質問紙回答_039	5年生までに受けた授業では、課題の解決に向けて、自分で考え、自分から取り組んでいましたか
児童質問紙回答_040	5年生までに受けた授業では、各教科などで学んだことを生かしながら、自分の考えをまとめる活動を行っていましたか
児童質問紙回答_041	5年生までに受けた授業では、自分の思いや考えをもとに、作品や作文など新しいものを創り出す活動を行っていましたか
児童質問紙回答_043	学級の友達との間で話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、広げたりすることができていますか



6. 2. 主成分分析を用いた学力構造の分析

リサーチクエスチョン：

国数理の各学力領域にはどのような相関関係やパターン（傾向）があるか？

表 6-16. 小学校の主成分分析の単元（変数名）対応表

正答率_国	J_SCORE	正答率_国語
正答率_国_領域 1	Jlang	正答率_国語_領域 1 ((1) 言葉の特徴や使い方に関する事項)
正答率_国_領域 2	JData	正答率_国語_領域 2 ((2) 情報の扱い方に関する事項)
正答率_国_領域 3	JCult	正答率_国語_領域 3 ((3) 我が国の言語文化に関する事項)
正答率_国_領域 4	JSpLsn	正答率_国語_領域 4 (A 話すこと・聞くこと)
正答率_国_領域 5	JWrt	正答率_国語_領域 5 (B 書くこと)
正答率_国_領域 6	JRdn	正答率_国語_領域 6 (C 読むこと)
正答率_算	M_SCORE	正答率_算数
正答率_算_領域 1	MNmEq	正答率_算数_領域 1 (A 数と計算)
正答率_算_領域 2	MFig	正答率_算数_領域 2 (B 図形)
正答率_算_領域 3	MFnc	正答率_算数_領域 3 (C 測定)
正答率_算_領域 4	MChRel	正答率_算数_領域 4 (C 変化と関係)
正答率_算_領域 5	MData	正答率_算数_領域 5 (D データの活用)
正答率_理	S_SCORE	正答率_理科
正答率_理_領域 1	SPhy	正答率_理科_領域 1 (「エネルギー」を柱とする領域)
正答率_理_領域 2	SChe	正答率_理科_領域 2 (「粒子」を柱とする領域)
正答率_理_領域 3	SBio	正答率_理科_領域 3 (「生命」を柱とする領域)
正答率_理_領域 4	SGeo	正答率_理科_領域 4 (「地球」を柱とする領域)

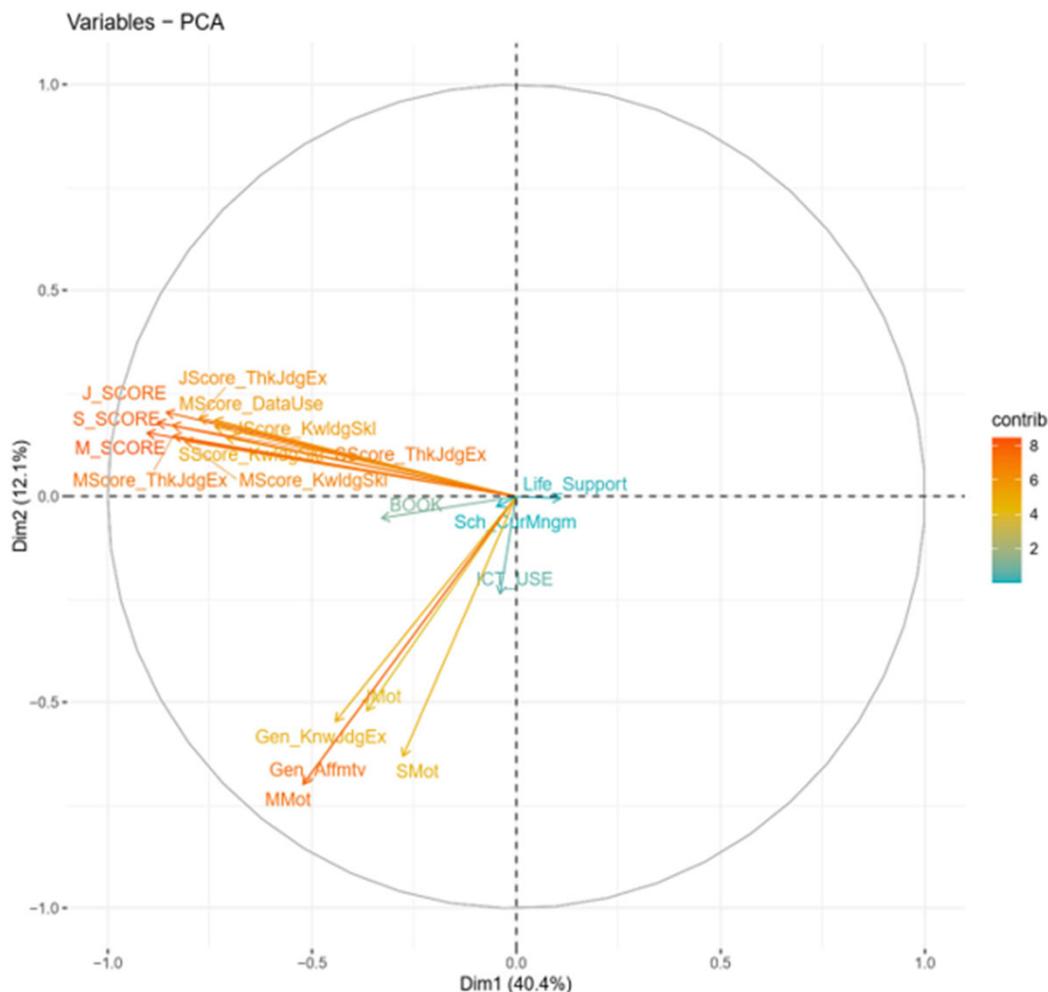


図 6-9. 小学校：SEM を行う変数の主成分分析

分析結果：

- 主成分分析（PCA）と共分散構造モデリング（SEM）から、算数・理科・国語の間の相関関係が非常に強いことがわかった。
- 「教科横断型学力」「教科共通の学力の根」の仮説が浮上

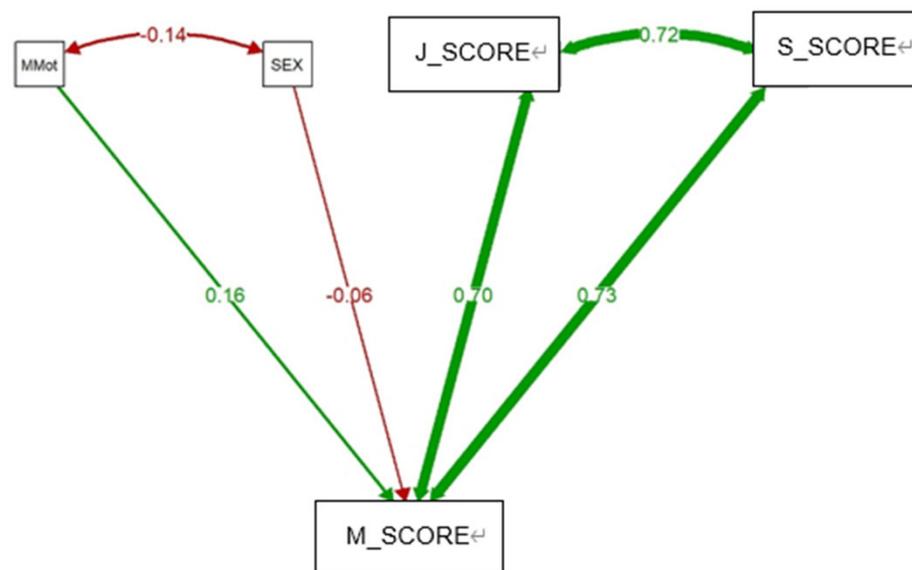


図 6-10. 小学校：性差と算数の学習意欲に関する SEM

分析結果：

- 主成分分析（PCA）と共分散構造モデリング（SEM）から、算数・理科・国語の間の相関関係が非常に強いことがわかった。
- 「教科横断型学力」「教科共通の学力の根」の仮説が浮上

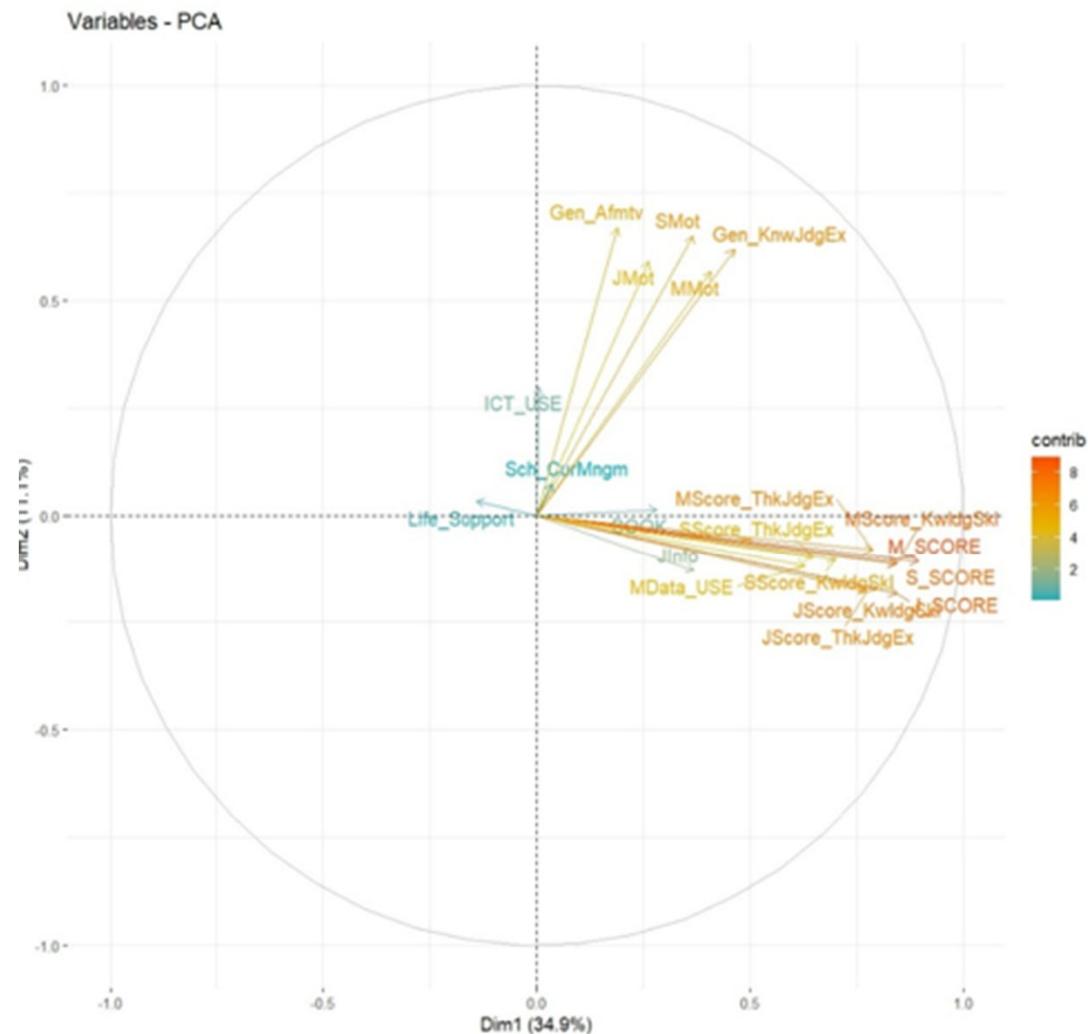


図 6-11. 中学校：SEM を行う変数の主成分分析

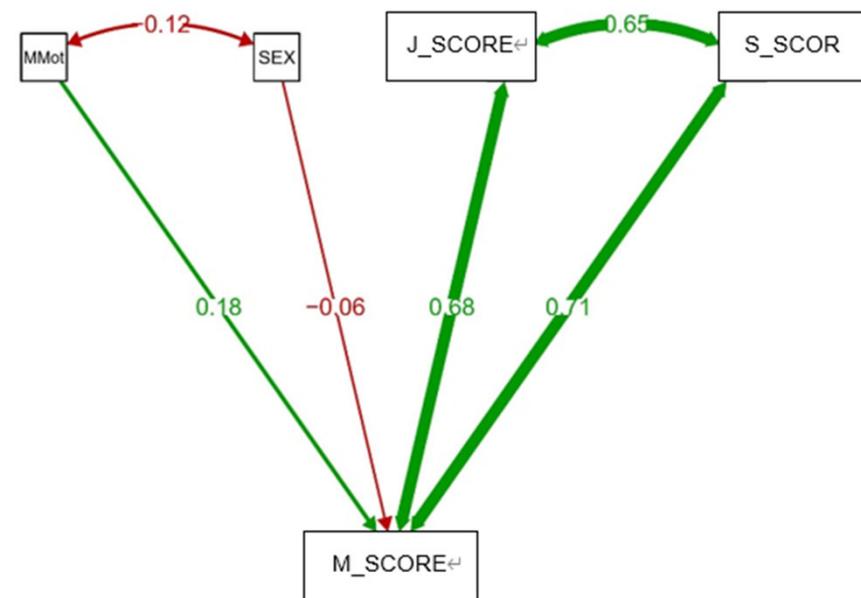


図 6-12. 性差と数学の学習意欲に関する SEM

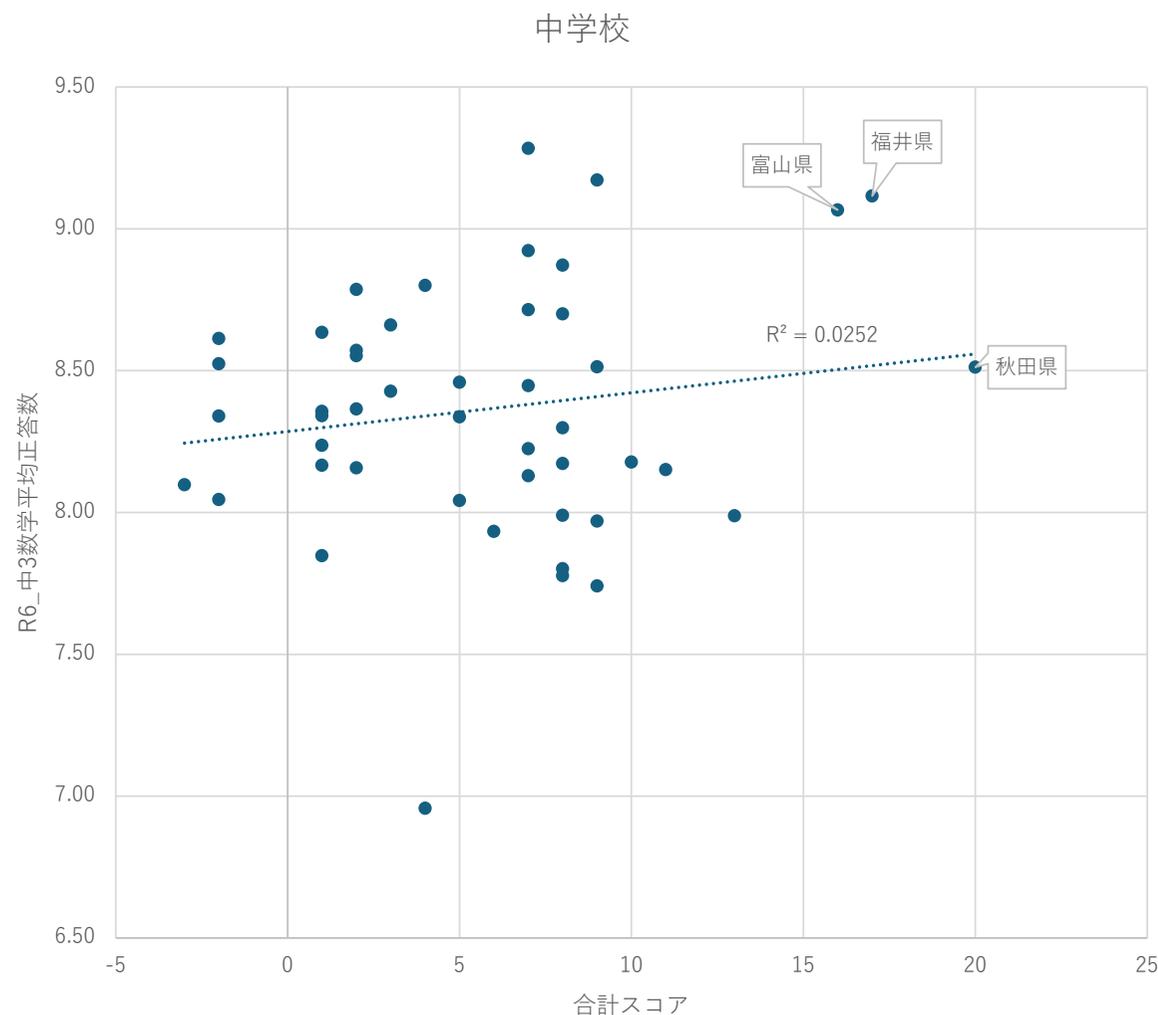
7. 都道府県単位の施策分析

リサーチクエスチョン：

学習指導要領の受け止め方や具体化には、各都道府県により違いがある。都道府県ごとにそれぞれの歴史と地域性があり、教育ポリシーや実現方法が異なる。行政文書や聞き取りから各都道府県の特徴や独自性を浮かび上がらせることができるか？

分析結果：

- 「平成21年度 学校改善推進実践研究成果報告書」を現行学習指導要領のキーワードでコーディングし、その頻度を数えることで、各都道府県の傾向をある程度差異化できた。
- 現行学習指導要領を先取的に実践していた都道府県があることがわかった。
- コーディングのキーワード：「知的な好奇心（探究心）」「対話・話し合い」「ペア・グループ」「活用」「生活・実生活」「子ども発の問い」「教師の教材開発」「国・数以外の教科」「小・中の事例」「小6・中3以外の学年」「テスト」（逆転項目）



7. 都道府県単位の施策分析

リサーチクエスチョン：

各指標で顕著な成果をあげている自治体の一つ秋田県はどのような施策を行ってきたか？

分析結果【公開資料から】：

秋田県教育委員会の先進性と革新性（およそ50年の蓄積）

- およそ60年前からのティームティーチング実施、全国に先駆けた生涯学習の開始、自主学習ノートの独自開発、幼保の行政窓口の一本化、探究型学習へのシフト、思考力や判断力の重視など

分析結果【聞き取り調査から】：

- “「問い」を発する子ども”の育成や、秋田の探究型授業の風土、子どもの姿や声を尊重した授業改善、指導主事同士で議論する風土、教科の専門性が高い指導主事によるモデル校への伴走型支援など、独自の取組
- これまで秋田県は全国学力調査の平均正答率が高いことで知られてきたが、本調査研究により、秋田県のSESは全国平均値より低いにもかかわらず、学力値だけでなく、諸指標（非認知スキルや主体的・対話的で深い学びや教科の学びに向かう力）でもスコアが高い背景には、豊かな学力観を土台とした授業と学校の効果的改善が脈々と受け継がれていることが判明。

SESのハンディを克服し、各指標のスコアで成果をあげている小中学校につき、どのような取組が効果につながっているかを、数量データと視察・聞き取りにより明らかにする。

今回の調査では、SESのハンディが最も大きい沖縄県に注目し、本分析チームがよく知る宮城県等を参照軸とした。結果的に報告書に掲載できたのは全6校と校数的に課題が残るものの、一定の意義ある結果が得られた。

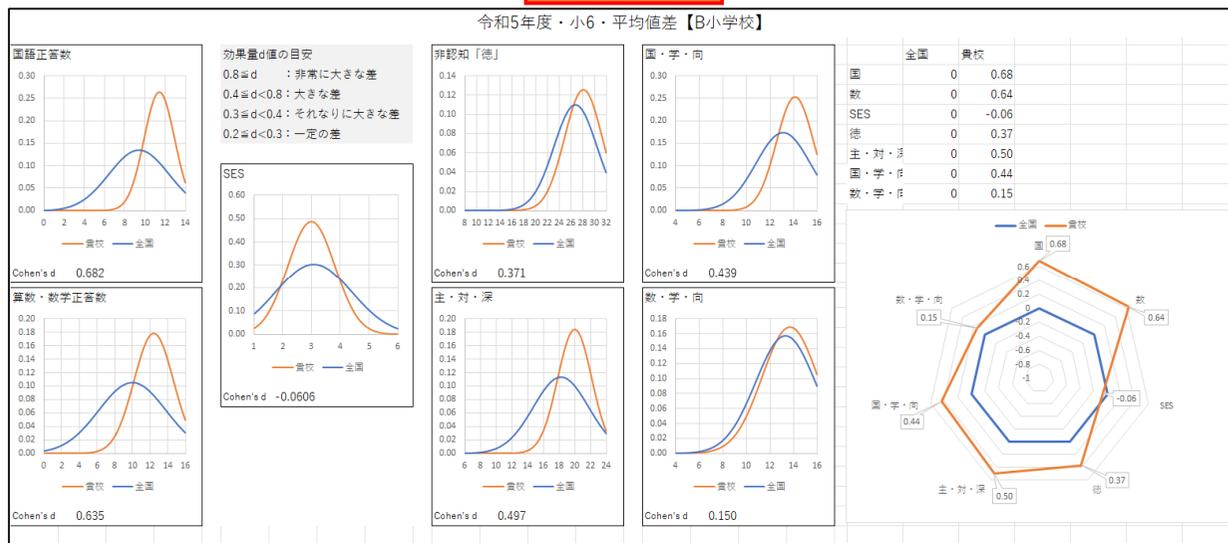
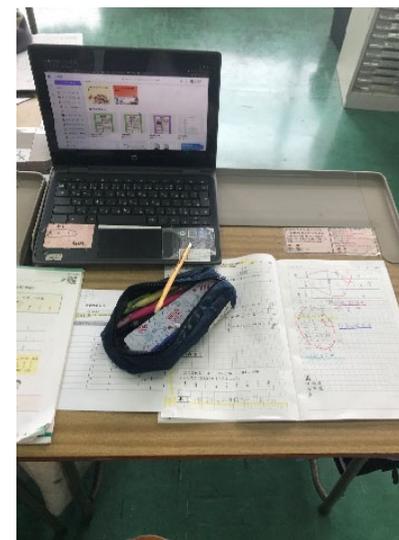
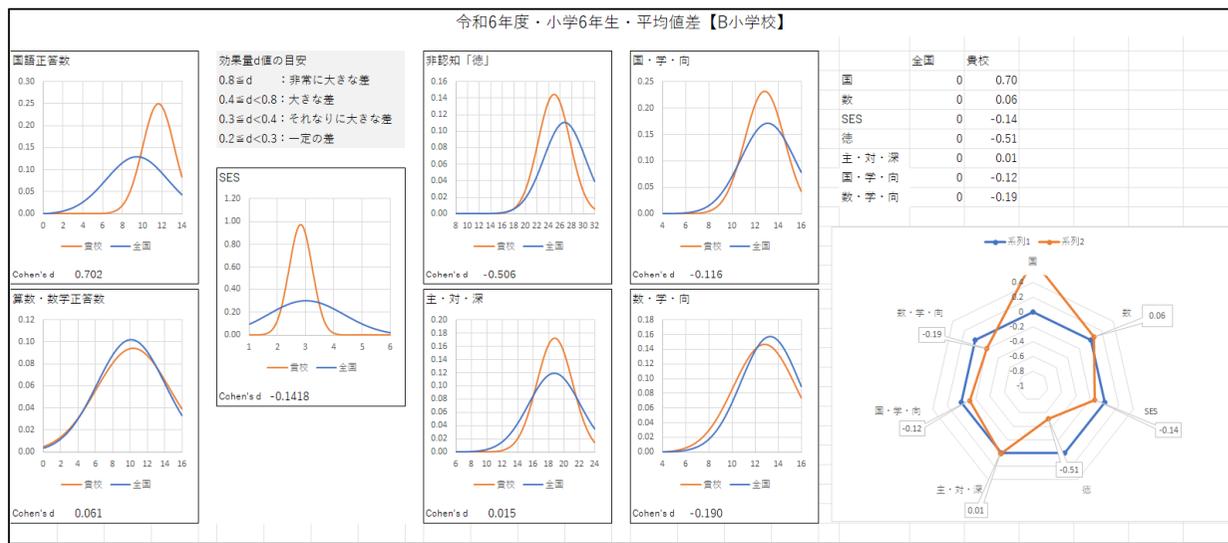
リサーチクエスチョン：

学校のどのような特徴的な取組が、現行学習指導要領を効果的に実現しているか？

分析結果：

- 訪問した効果的な学校の推進力には「教育リーダーシップ」がある。
- 各学校が位置づく都道府県や市町村の教育長や教育委員会のリーダーシップ、学校長のリーダーシップ、学校内での教頭や主幹や教務主任のリーダーシップ、学級担任のリーダーシップなど、各種リーダーが相互に理解し合い共鳴し合い補い合いながら、組織のパフォーマンスを最大化し、風通しの良い職場環境、研究熱心な教育現場を創造し、教職員と児童生徒一人ひとりを生かし生かされるシステムを作り上げている。
- SESのハンディを克服している調査校に共通する特徴としては他に、教育ポリシーの丁寧かつ効果的な実践化（具体への落とし込み）、全学年・全教科での学力向上の取組、質の高い対話活動、児童生徒の自主性・自律性の育成と尊重などが確認された。

8. 学校単位の調査分析【B小学校の事例】



- 中堅をミドルリーダーにし、研究熱心な教職員集団を支える校長・教頭のサーバントリーダーシップ
- 「主・対・深」の教育ポリシーを授業形態に落とし込み（柔軟な個別・協働学習、自律した学習者へと育成）
- 縦割りで、体づくり、道徳心育成、学力向上（知徳体のバランス・EBPM）
- 全学年を通して心のこもった「書く活動」を促進。文章のボリューム感。

8. 学校単位の調査分析【F中学校の事例】

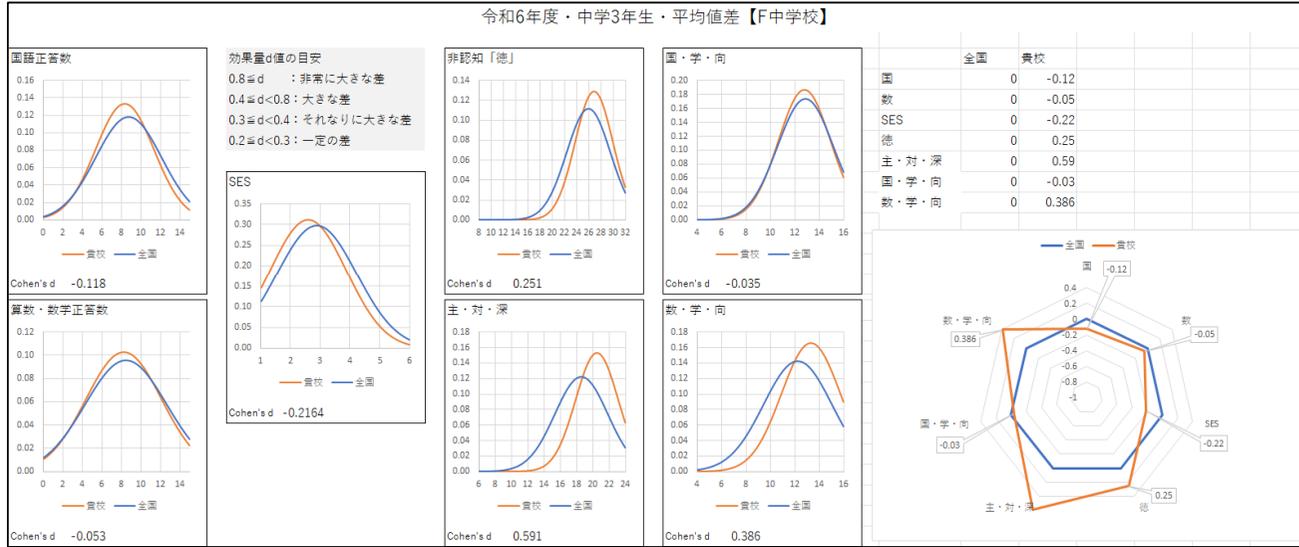
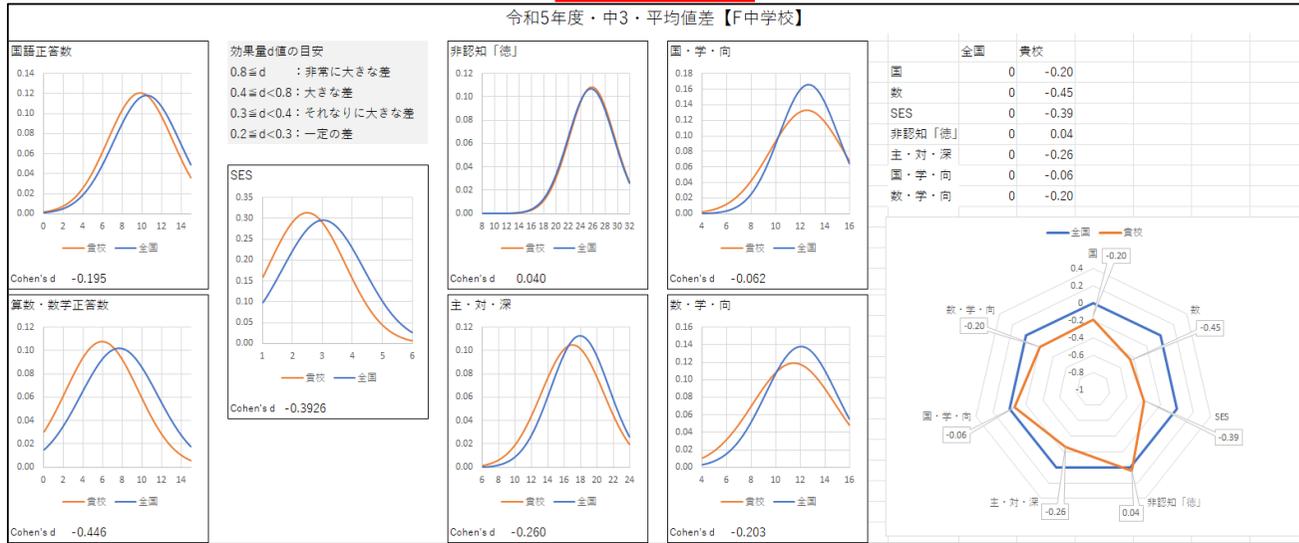


表 8-1 : IRT 学力調査、中2、R6-5、X県とF中学校の比較³¹

		R6中2 レベル (平均)	R5中1 レベル (平均)	学力の伸び率 (R6学力 レベルと R5学力レ ベルの差 の平均)	学力を伸ばした生徒の割合 (%)	学力が伸びなかった生徒の割合 (%)
国語	X県平均	8-B	8-C	1.4	61.3	38.7
	F中	7-A	7-B	4.4	66.7	33.3
数学	X県平均	7-A	7-C	1.4	71.1	28.9
	F中	7-B	6-C	4.4	89.9	10.1



- 数学教育を専門とする校長
- 数学の授業改善（トーク＆チョーク型の克服）
- 赴任2年目で各種指標が向上
- 議論する道徳により教科の壁を超えた共同研究実践
- 生徒会活動・ルールメイキング委員会
- 探究・発表型の総合学習

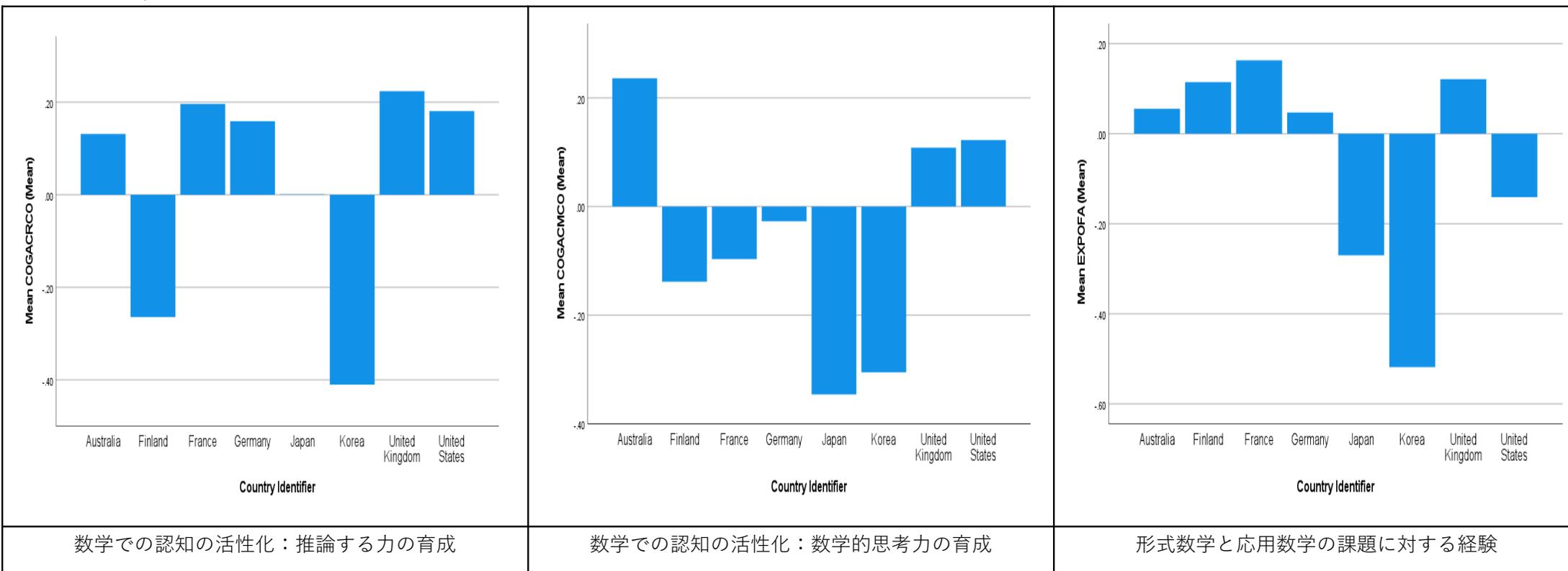
9. 数学的リテラシーをめぐる国際比較

リサーチクエスチョン：

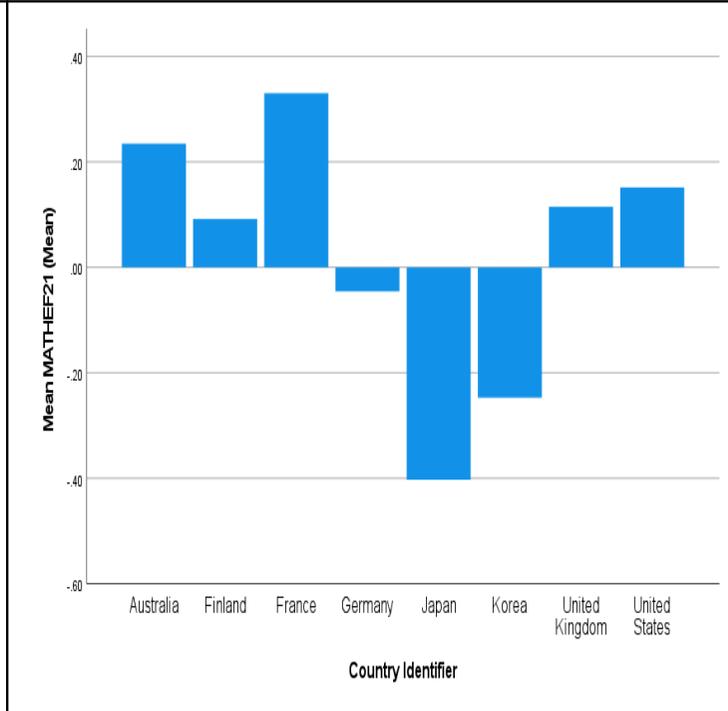
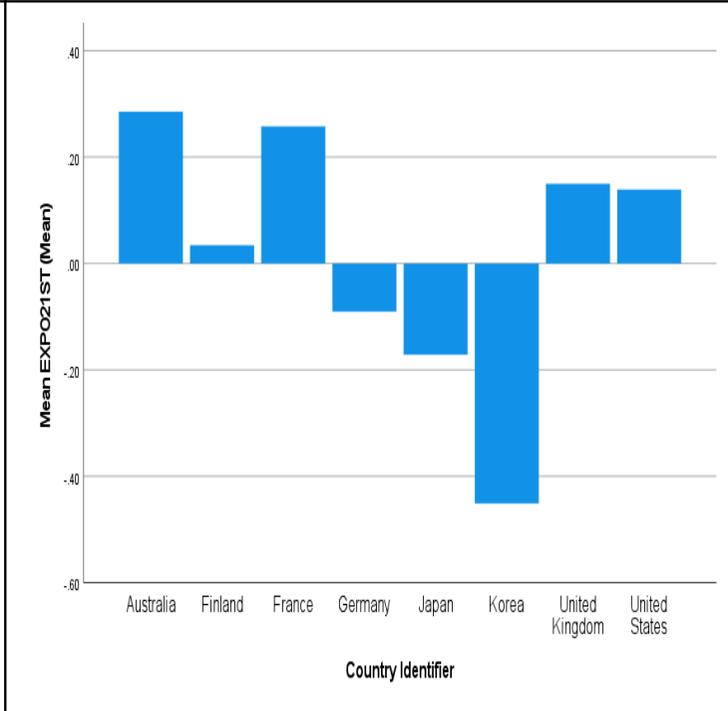
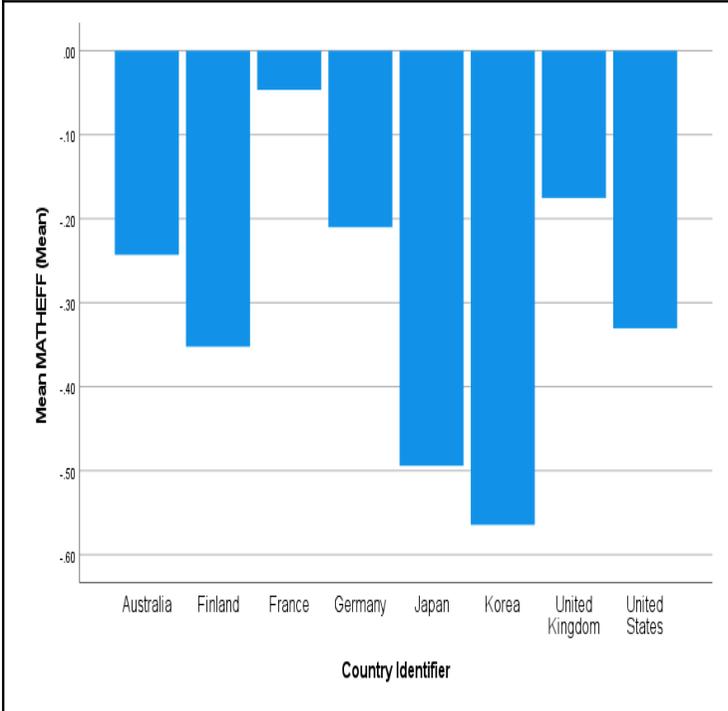
PISA2022の結果では「21世紀型能力」育成について日本の課題が指摘されているところであるが、それはどの程度深刻な課題か？

分析結果：

➤ 任意に抽出した8か国（日本、韓国、オーストラリア、アメリカ合衆国、フィンランド、イギリス、ドイツ、フランス）につき関連する指標スコアを可視化したところ、日本には大きな課題がある。



9. 数学的リテラシーをめぐる国際比較



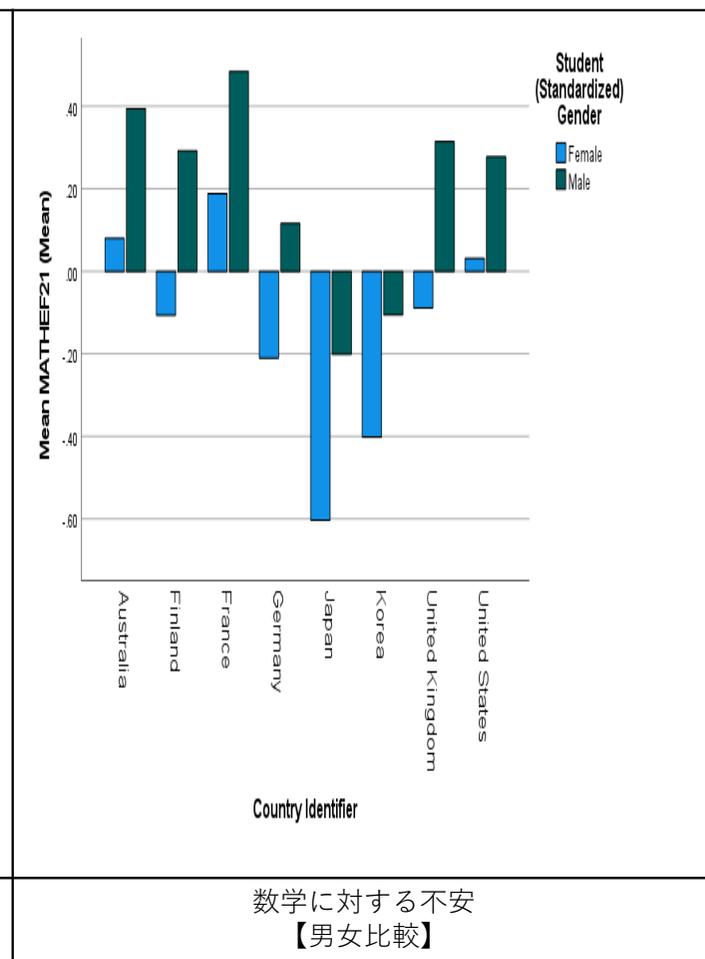
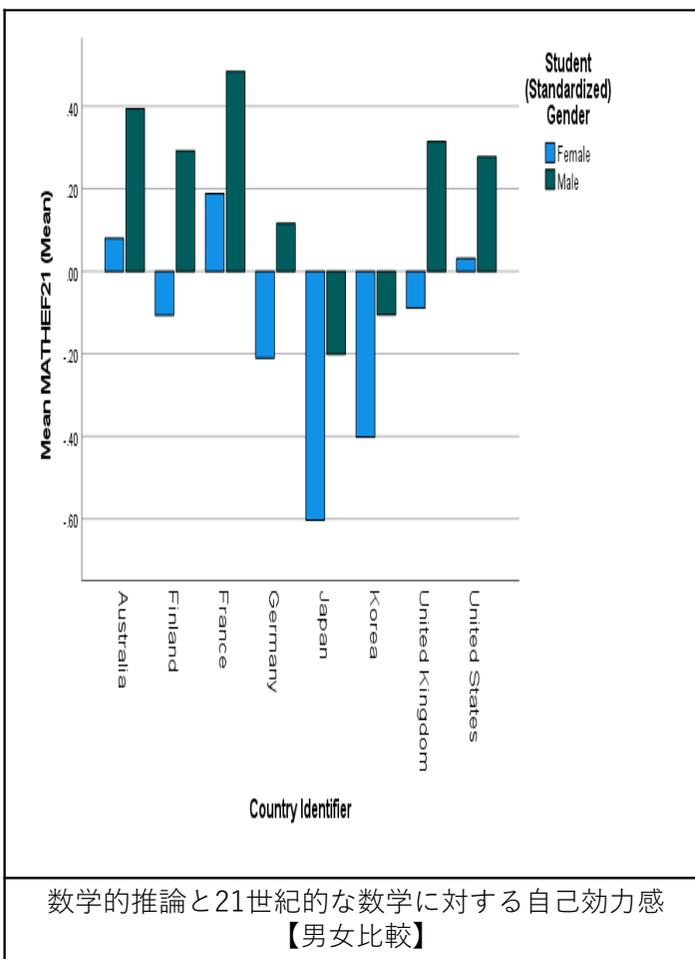
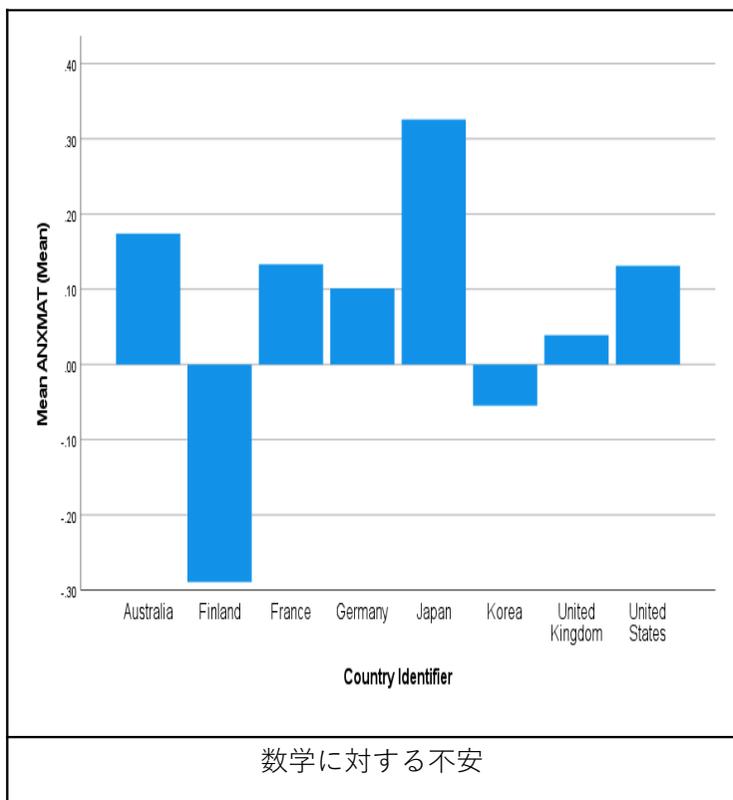
形式数学と応用数学の課題に対する自己効力感

数学的推論と21世紀的な数学に対する経験

数学的推論と21世紀的な数学に対する自己効力感

9. 数学的リテラシーをめぐる国際比較

- 日本女子はリテラシー学力値で世界トップレベルにありながら、「数学に対する自己効力感の低さ」と、「数学に対する不安」の高さは深刻である。



全国学力・学習状況調査は、国や自治体や学校の教育施策を測定し評価するためにも、利用価値が高い。

これは、教科に関する調査の問題と、児童生徒質問紙や学校質問紙が、学習指導要領を念頭に置いて作成されているため当然かもしれないが、教育施策の浸透度合いや波及効果等が実際に数値として現れたことは、驚きであった。