

令和 5 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

**A. 令和 4 年度全国学力・学習状況調査の理科の結果を活用した専門的な分析
・ 理科教育における特徴的な取組等に関する分析**

調査報告

令和 6 年 3 月

国立大学法人 福島大学

1. 調査研究テーマ

- A. 令和4年度全国学力・学習状況調査の理科の結果を活用した専門的な分析
- 理科教育における特徴的な取組等に関する分析

2. 調査研究の趣旨

- 学習指導要領では、小学校理科においては**問題解決の過程**、中学校理科では**探究の過程**を重視し、資質・能力の育成を目指しており、全国学力・学習状況調査においても**その過程に関連して、「分析・解釈」、「構想」、「検討・改善」を視点とした問題が出題**されている。また、児童生徒質問紙や学校質問紙においても、問題解決や探究の過程に関連した質問事項が設定されている。
- 調査の結果では、「**理科の授業では、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てているか**」との質問に肯定的に回答した割合が、平成30年度調査と比べて特に**中学校の生徒で増加**していると分析されている。小中学校においては、「**理科の授業では、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てていますか**」という質問項目と平均正答率との相関関係が強いことが分析されている。
- 学習指導要領において、小学校理科においては問題解決の過程、中学校理科では探究の過程を重視していることに鑑み、令和4年度全国学力・学習状況調査の小学校及び中学校理科の調査結果を基に、**問題解決または探究の過程における「分析・解釈」、「構想」、「検討・改善」を視点とした設問について特徴ある結果を示した学校などへの訪問調査（授業視察及びヒアリング調査）**等を行い、取組の特徴等について定性的に検証し、その結果を基に、包括的なまとめを行う。

【参考】令和4年度全国学力・学習状況調査 小学校理科 評価の観点と問題作成の枠組み

評価の観点	視点	視点について
思考・判断・表現	分析・解釈	自然の事物・現象について、気付きなどから得られた視点を基に、分析して、解釈し、そこから得た差異点や共通点を基に、問題を見いだすことや、観察、実験などから得られた結果について、解決する問題や、予想や仮説などを基に、分析して、解釈し、結論を導きだすなど、自分の考えをもつことができるかどうかをみる。
	構想	問題を解決するまでの道筋を構想し、根拠のある予想や仮説を発想したり、解決の方法を発想したりするなど、自分の考えをもつことができるかどうかをみる。
	検討・改善	問題解決の各過程における自分の考えや他者の考えについて、検討して、改善し、その考えをより科学的なものに変容させるなど、自分の考えをもつことができるかどうかをみる。

【参考】令和4年度全国学力・学習状況調査 中学校理科 評価の観点と問題作成の枠組み

評価の観点	視点	視点について
思考・判断・表現	分析・解釈	「分析・解釈」の問題では、事象の観察から抽出した要因や実験の結果などの情報を分析して解釈し、判断したり推論したりすることを問う。
	構想	「構想」の問題では、解決可能な課題を設定し、予想や仮説に基づいて観察、実験を計画して、探究の過程を見通したり、構想したりすることを問う。
	検討・改善	「検討・改善」の問題では、科学的な探究の方法が適切か検討して改善したり、自他の考えを多面的、総合的に捉えて妥当な考えに高めたり、探究の過程や方法を評価したりすることを問う。

国立教育政策研究所教育課程研究センター「令和4年度全国学力・学習状況調査 解説資料 中学校理科」より抜粋

3. メンバー

○ 小学校部会

- 主査 鳴川 哲也 (福島大学人間発達文化学類 准教授) ※本事業責任者
- 委員 塚田 昭一 (十文字学園女子大学教育人文学部児童教育学科 教授)
- 委員 山中 謙司 (北海道教育大学旭川校 准教授)
- 委員 八嶋真理子 (玉川大学教師教育リサーチセンター 客員教授)
- 委員 木下 博義 (広島大学大学院人間社会科学研究科 教授)
- 委員 中村 大輝 (宮崎大学教育学部 講師)

○ 中学校部会

- 主査 田代 直幸 (常葉大学教育学部初等教育課程 教授)
- 委員 清原 洋一 (秀明大学学校教師学部 教授)
- 委員 野内 頼一 (日本大学文理学部総合文化研究室 教授)
- 委員 遠山 一郎 (静岡県総合教育センター 総合支援部 部長)
- 委員 藤本 義博 (岡山理科大学教育推進機構教職支援センター 教授)

4. 調査研究の内容・方法

- ① **【分析の視点検討】** 特徴ある結果を示した学校、教育委員会を把握する際の**視点の検討**
- ② **【把握】** 令和4年度実施の全国学力・学習状況調査の結果を基に、特徴ある結果を示した学校、教育委員会の**把握**
- ③ **【アンケート調査】** 特徴ある結果を示した学校への**アンケート調査**による、取組内容等の把握
- ④ **【絞り込み】** 訪問調査を実施する学校の**絞り込み**
- ⑤ **【訪問調査】** 特徴ある結果を示した学校への**訪問調査**等による定性的な検証
- ⑥ **【分析・まとめ】** 特徴ある結果を示した学校の取組についての**分析・まとめ**

5. 調査研究校を決定するまでの流れ

(1) 小学校の抽出について

- ① **【分析の視点検討】** 特徴ある結果を示した学校、教育委員会を把握する際の**視点の検討**
- ② **【把握】** 令和4年度実施の全国学力・学習状況調査の結果を基に、特徴ある結果を示した学校、教育委員会の**把握**

条件0：公立小学校

理科の調査問題を当日実施した学校（ $k = 18,797$ ）のうち、公立小学校を抽出。ただし、特別支援学校と義務教育学校は除外。

→ **18,293校が該当**
(条件0を満たす学校)

条件1：思考・判断・表現を問う問題からの絞り込み

教科調査の以下の問題すべてにおいて、学校の平均正答率が全国平均（国公私）よりも+0.3 SD以上高い学校

- | | | |
|---|-----|--------------|
| ・ 問題1 (5) : 分析・解釈 (「問題を見いだす」に関わる問題) | 選択式 | 全国平均正答率65.6% |
| ・ 問題2 (4) : 分析・解釈 (「問題を見いだす」に関わる問題) | 記述式 | 全国平均正答率39.3% |
| ・ 問題2 (3) : 検討・改善 (「より妥当な考えをつくりだす」に関わる問題) | 選択式 | 全国平均正答率62.9% |
| ・ 問題3 (4) : 分析・解釈 (「より妥当な考えをつくりだす」に関わる問題) | 記述式 | 全国平均正答率35.3% |
| ・ 問題4 (1) : 分析・解釈 (「より妥当な考えをつくりだす」に関わる問題) | 選択式 | 全国平均正答率82.4% |

→ **1,271校が該当**
(条件0～1を満たす学校)

条件2：学校規模による絞り込み

- ・ 理科調査参加者が30人以上の学校
- ・ 「学校質問紙（4）調査対象学年の学級数（特別支援学級は除く）」が2学級以上の学校

→ **736校が該当**
(条件0～2を満たす学校)

条件3：社会的要因による絞り込み

(1) 「学校SES」の算出

児童質問紙（24）「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）」を使って「**学校SES**」※を求める。

※「社会経済的地位」（Socio-economic Status：SES）

ここでの「**学校SES**」の算出方法

- ① 児童質問紙（24）の各選択肢の中央値を以下のように設定し、これを各選択肢を回答した児童の家庭にある本の冊数とみなす。
0～10冊⇒5冊、11～25冊⇒18冊、26～100冊⇒63冊、101冊～200冊⇒151冊、
201～500冊及び501冊以上⇒201冊（501冊以上の割合が4.6%と5%に満たないために201冊～500冊の選択肢に含んだ）
- ② ①に基づき、学校ごとに、在籍児童の家庭にある本の冊数の平均値を求める。これを本調査研究において「**学校SES**」として使うこととする。

(2) SESの影響を受けていない学校を抽出するため、「学校SES」が全国平均から±0.5SDの学校に絞り込む。

→ **211校が該当**
(条件0～3を満たす学校)

条件4：児童質問紙による絞り込み

下記の児童質問紙項目全てについて、肯定的に回答した児童の割合が全国平均よりも高い学校に絞り込む

- ・ (61) 理科の勉強は好きですか
- ・ (62) 理科の勉強は大切だと思いますか
- ・ (63) 理科の授業の内容はよくわかりますか
- ・ (64) 理科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
- ・ (65) 理科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考えていますか
- ・ (67) 理科の授業では、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てていますか。
- ・ (68) 理科の授業で、観察や実験の結果から、どのようなことが分かったかを考えていますか。
- ・ (69) 理科の授業で、観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えていますか

→ **71校が該当**
(条件0～4を満たす学校)

(2) 中学校の抽出について

- ① **【分析の視点検討】** 特徴ある結果を示した学校、教育委員会を把握する際の**視点の検討**
- ② **【把握】** 令和4年度実施の全国学力・学習状況調査の結果を基に、特徴ある結果を示した学校、教育委員会の**把握**

条件0：公立中学校

理科の調査問題を当日実施した学校（k = 9,750）のうち、公立中学校を抽出。ただし、特別支援学校と義務教育学校は除外。

→ **8,940校が該当**
(条件0を満たす学校)

条件1：思考・判断・表現を問う問題からの絞り込み

教科調査の以下の問題すべてにおいて、学校の平均正答率が全国平均（国公私）よりも+0.3 SD以上高い学校

- 問題1 (2) 構想 選択式 全国平均正答率78.8%
- 問題2 (3) 検討・改善 選択式 全国平均正答率28.6%
- 問題5 (3) 検討・改善 記述式 全国平均正答率43.8%
- 問題7 (2) 検討・改善 選択式 全国平均正答率53.6%
- 問題8 (2) 構想 記述式 全国平均正答率55.7%

→ **460校が該当**
(条件0～1を満たす学校)

条件2：学校規模による絞り込み

- 理科調査参加者が30人以上の学校
- 「学校質問紙（4）調査対象学年の学級数（特別支援学級は除く）」が2学級以上の学校

→ **336校が該当**
(条件0～2を満たす学校)

条件3：社会的要因による絞り込み

(1) 「学校SES」の算出

生徒質問紙（24）「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）」を使って「**学校SES**」※を求める。

※「社会経済的地位」（Socio-economic Status：SES）

ここでの「学校SES」の算出方法

- ① 生徒質問紙（24）の各選択肢の中央値を以下のように設定し、これを各選択肢を回答した生徒の家庭にある本の冊数とみなす。
0～10冊⇒5冊、11～25冊⇒18冊、26～100冊⇒63冊、101冊～200冊⇒151冊、
201～500冊及び501冊以上⇒201冊（501冊以上の割合が4.6%と5%に満たないために201冊～500冊の選択肢に含んだ）
- ② ①に基づき、学校ごとに、在籍生徒の家庭にある本の冊数の平均値を求める。これを本調査研究において「**学校SES**」として使うこととする。

(2) SESの影響を受けていない学校を抽出するため、「学校SES」が全国平均から $\pm 0.5SD$ の学校に絞り込む。

→ **94校が該当**
(条件0～3を満たす学校)

条件4：生徒質問紙による絞り込み

下記の生徒質問紙項目全てについて、肯定的に回答した生徒の割合が全国平均よりも高い学校に絞り込む

- ・ (61) 理科の勉強は好きですか
- ・ (62) 理科の勉強は大切だと思いますか
- ・ (63) 理科の授業の内容はよくわかりますか
- ・ (64) 理科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
- ・ (65) 理科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考えていますか
- ・ (67) 理科の授業では、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てていますか。
- ・ (68) 理科の授業で、観察や実験の結果から、どのようなことが分かったかを考えていますか。
- ・ (69) 理科の授業で、観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えていますか

→ **37校が該当**
(条件0～4を満たす学校)

③ 【アンケート調査】 特徴ある結果を示した学校へのアンケート調査による、取組内容等の把握

条件0～4によって絞り込まれた**小学校71校、中学校37校を対象**に、以下のようなアンケート調査を実施した。

- ・ 実施にあたっては、文部科学省総合教育政策局調査企画課学力調査室より、調査対象候補となった学校がある都道府県教育委員会及び当該校を所管する市町村教育委員会に依頼文書を発出した。
- ・ この依頼文には、調査対象候補へのアンケートは、文部科学省から学校に直接依頼をすることや、アンケート調査の結果、追加で訪問調査を依頼することがあることを記載した。
- ・ アンケート内容は、「1. 学校全体について」と「2. 理科の授業について」で構成した。
- ・ 「1. 学校全体について」については、学校の代表の方に回答を依頼した。
- ・ 「2. 理科の授業について」については、令和4年度全国学力・学習状況調査（理科）の対象児童生徒を、直接指導されていた教師に回答を依頼した。人事異動等で、該当の教師が在籍されていない場合には、現在、学校で理科教育を中心的に行っている教師に回答を依頼した。

小学校へのアンケート内容		中学校へのアンケート内容	
1. 学校全体について		1. 学校全体について	
貴校は貴校は、過去3年間において、教育委員会等から研究指定（取り組む教科に理科が含まれている）を受けていましたか。 1. はい 2. いいえ	(1)-1	(1)-1	貴校は貴校は、過去3年間において、教育委員会等から研究指定（取り組む教科に理科が含まれている）を受けていましたか。 1. はい 2. いいえ
（「1.はい」と回答された方へ） それは、どのような研究指定でしたか具体的に教えてください。	(1)-2	(1)-2	（「1.はい」と回答された方へ） それは、どのような研究指定でしたか具体的に教えてください。
貴校は、近隣の学校（小学校、中学校、高等学校等）と連携して理科の授業づくり（指導方法、観察や実験に関すること、ICTの活用、評価など）についての研修を行っていますか。 1. よく行っている 2. 少し行っている 3. あまり行っていない 4. ほとんど行っていない	(2)-1	(2)-1	貴校は、近隣の学校（小学校、中学校、高等学校等）と連携して理科の授業づくり（指導方法、観察や実験に関すること、ICTの活用、評価など）についての研修を行っていますか。 1. よく行っている 2. 少し行っている 3. あまり行っていない 4. ほとんど行っていない
（「1.よく行っている」「2.少し行っている」と回答された方へ） 具体的な取組内容を教えてください。	(2)-2	(2)-2	（「1.よく行っている」「2.少し行っている」と回答された方へ） 具体的な取組内容を教えてください。
貴校には、理科支援員や外部講師（民間、大学等）などの人的サポートがありますか。 1. ある 2. ない	(3)-1	(3)-1	貴校には、理科支援員や外部講師（民間、大学等）などの人的サポートがありますか。 1. ある 2. ない
（「1.ある」と回答された方へ）具体的に教えてください。	(3)-2	(3)-2	（「1.ある」と回答された方へ）具体的に教えてください。
貴校では、今年度、よりよい理科授業のあり方を求めて研究授業が行われましたか。もしくは、今後、行われる予定はありますか。 1. はい 2. いいえ	(4)-1	(4)-1	貴校では、今年度、よりよい理科授業のあり方を求めて研究授業が行われましたか。もしくは、今後、行われる予定はありますか。 1. はい 2. いいえ
（「1.はい」と回答された方へ） 授業研究の成果があがるようにするために、どのような工夫を行っているか、具体的に教えてください。	(4)-2	(4)-2	（「1.はい」と回答された方へ） 授業研究の成果があがるようにするために、どのような工夫を行っているか、具体的に教えてください。
貴校において令和3年度第5学年※への理科指導の体制を教えてください。※ 令和3年度第5学年は令和4年度第6学年であり、令和4年度全国学力・学習状況調査の対象児童である。 1. 学級担任が授業を行った。 2. 理科専科教員が授業を行った。 3. 学年内教科担任が授業を行った。 4. その他（ ）	(5)		
貴校において令和3年度第5学年※の理科指導を直接行った教員で、今年度も貴校に勤務されている教員はいますか。※ 令和3年度第5学年は令和4年度第6学年であり、令和4年度全国学力・学習状況調査の対象児童である。 1. はい 2. いいえ	(6)	(5)	貴校において令和3年度第2学年の理科指導を直接行った教員で、今年度も貴校に勤務されている教員はいますか。※ 令和3年度第2学年は令和4年度第3学年であり、令和4年度全国学力・学習状況調査の対象生徒である。 1. はい 2. いいえ

小学校へのアンケート内容		中学校へのアンケート内容	
2. 理科の授業について		2. 理科の授業について	
以下の項目に回答される方は、令和4年度全国学力・学習状況調査（理科）の対象児童を、直接指導されていた先生ですか。 1. はい 2. いいえ	(1)- 1	(1)- 1	以下の項目に回答される方は、令和4年度全国学力・学習状況調査（理科）の対象生徒を、直接指導されていた先生ですか。 1. はい 2. いいえ
貴校は、理科授業づくり（指導方法、観察や実験に関すること、ICTの活用、評価など）や教材研究に関して、教員間で気軽に相談し合っていますか。 1. よく行っている 2. 少し行っている 3. あまり行っていない 4. ほとんど行っていない	(2)- 1	(2)- 1	貴校は、理科授業づくり（指導方法、観察や実験に関すること、ICTの活用、評価など）や教材研究に関して、教員間で気軽に相談し合っていますか。 1. よく行っている 2. 少し行っている 3. あまり行っていない 4. ほとんど行っていない
（「1. よく行っている」「2. 少し行っている」と回答された方へ）特徴的なエピソードを教えてください。	(2)- 2	(2)- 2	（「1. よく行っている」「2. 少し行っている」と回答された方へ）特徴的なエピソードを教えてください。
あなたが、問題解決の活動において、重視するものを一つ選ぶとしたらどの活動になりますか。 1. 自然の事物・現象との出会いによる気付き 2. 問題の設定 3. 予想や仮説の設定 4. 検証計画の立案 5. 観察・実験の実施 6. 結果の処理 7. 考察 8. 結論の導出 9. 自然の事物・現象や日常生活への適用	(3)- 1	(3)- 1	あなたが、探究の活動において、重視するものを一つ選ぶとしたらどの活動になりますか。 1. 問題発見（自然の事物・現象との出会いによる気付き） 2. 課題の設定 3. 仮説の設定 4. 検証計画の立案 5. 観察・実験の実施 6. 結果の処理 7. 考察・推論 8. 表現・伝達 9. 自然の事物・現象や日常生活への適用
その活動を重視する理由を教えてください。	(3)- 2	(3)- 2	その活動を重視する理由を教えてください。
あなたは、児童が問題を見いだすことができるようにするために、どのような指導の工夫をしていますか。	(4)	(4)	あなたは、生徒が問題を見いだすことができるようにするために、どのような指導の工夫をしていますか。
		(5)	あなたは、生徒が観察、実験を自ら計画することができるようにするために、どのような指導の工夫をしていますか。
あなたは、児童が観察、実験などの結果を基により妥当な考えをつくりだすことができるようにするために、どのような指導の工夫をしていますか。	(5)	(6)	あなたは、生徒が観察、実験などの結果を基に分析して解釈することができるようにするために、どのような指導の工夫をしていますか。
あなたは、児童が理科の学習と日常生活とのつながりを意識することができるようにするために、どのような指導の工夫をしていますか。	(6)	(7)	あなたは、生徒が理科の学習と日常生活とのつながりを意識することができるようにするために、どのような指導の工夫をしていますか。
あなたは、理科の授業でICT（一人一台端末を含む）を活用する際、どのようなことに留意していますか。	(7)	(8)	あなたは、理科の授業でICT（一人一台端末を含む）を活用する際、どのようなことに留意していますか。
あなたは、児童が授業を振り返ることができるようにするために、どのような指導の工夫をしていますか。	(8)	(9)	あなたは、生徒が授業を振り返ることができるようにするために、どのような指導の工夫をしていますか。

④ 【絞り込み】 訪問調査を実施する学校の絞り込み

アンケート調査の結果を踏まえ、以下のように訪問調査を実施する学校を絞り込んだ。

小学校

【回答率】

- 「1. 学校全体について」のアンケートについては、71件中35件の回答を得た。(回答率49.3%)
- 「2. 理科の授業について」のアンケートについては、71件中28件の回答を得た。(回答率39.4%)

中学校

【回答率】

- 「1. 学校全体について」のアンケートについては、37件中15件の回答を得た。(回答率40.5%)
- 「2. 理科の授業について」のアンケートについては、37件中16件の回答を得た。(回答率43.2%)

回答の結果、小学校と中学校の共通項として、以下の2点が示された。

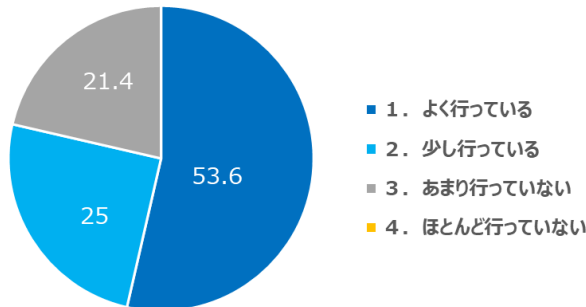
2. 理科の授業について

(2) — 1 貴校は、理科授業づくり（指導方法、観察や実験に関すること、ICTの活用、評価など）や教材研究に関して、教員間で気軽に相談し合っていますか。 → **肯定的な回答をしている学校の割合が高い。**

・ 「1. よく行っている」、「2. 少し行っている」を合わせると**78.6%**

(2) — 1

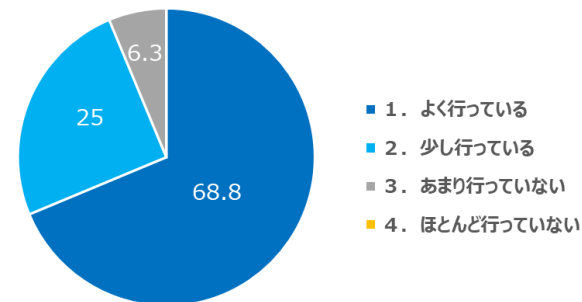
貴校は、理科授業づくり（指導方法、観察や実験に関すること、ICTの活用、評価など）や教材研究に関して、教員間で気軽に相談し合っていますか。
(n=28)



・ 「1. よく行っている」、「2. 少し行っている」を合わせると**93.8%**

(2) — 1

貴校は、理科授業づくり（指導方法、観察や実験に関すること、ICTの活用、評価など）や教材研究に関して、教員間で気軽に相談し合っていますか。
(n=16)



小学校

中学校

2. 理科の授業について

(3) - 1 問題解決の活動において、重視するものを一つ選ぶとしたらどの活動になりますか。

→ 「①課題の把握（発見）」 「②課題の探究（追究）」 「③課題の解決」の3段階のうち、①を重視している学校が多かった。

1. 自然の事物・現象との出会いによる気づき
2. 問題の設定
3. 予想や仮説の設定
4. 検証計画の立案
5. 観察・実験の実施
6. 結果の処理
7. 考察
8. 結論の導出
9. 自然の事物・現象や日常生活への適用

①課題の把握（発見）

②課題の探究（追究）

③課題の解決

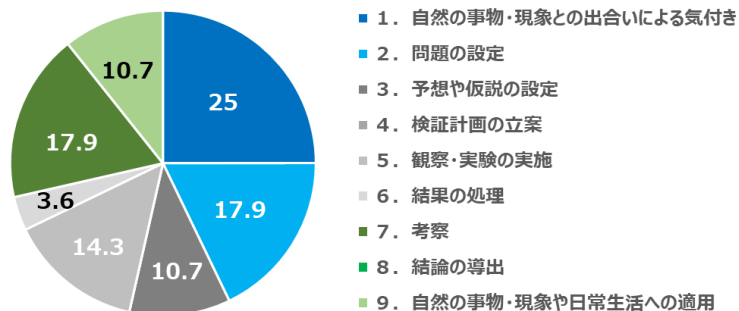
1. 問題発見（自然の事物・現象との出会いによる気づき）
2. 課題の設定
3. 仮説の設定
4. 検証計画の立案
5. 観察・実験の実施
6. 結果の処理
7. 考察・推論
8. 表現・伝達
9. 自然の事物・現象や日常生活への適用

・ 「1. 自然の事物・現象との出会いによる気づき」、「2. 問題の設定」を合わせると**42.9%**

・ 「1. 問題発見（自然の事物・現象との出会いによる気づき）」、「2. 課題の設定」を合わせると**56.3%**

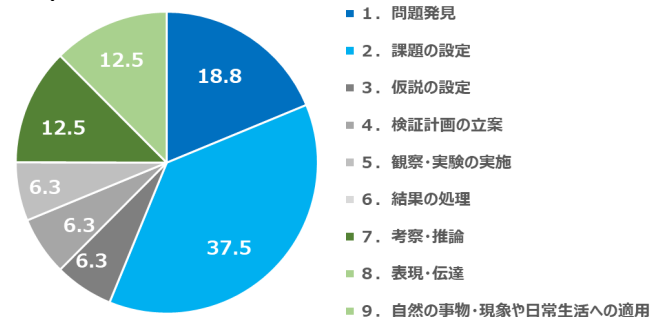
(3) - 1

あなたが、問題解決の活動において、重視するものを一つ選ぶとしたらどの活動になりますか。(n=28)



(3) - 1

あなたが、問題解決の活動において、重視するものを一つ選ぶとしたらどの活動になりますか。(n=16)



【選出の視点】

ア：(2) - 1で肯定的に回答している。イ：(3) - 1で「①課題の把握（発見）」に該当する活動を回答している。

→ **9校が該当**

(条件0~4及び選出の視点ア、イを満たす学校)

訪問依頼の結果

→ **6校訪問**

→ **8校が該当**

(条件0~4及び選出の視点ア、イを満たす学校)

訪問依頼の結果

→ **8校訪問**

6. 訪問調査の実際

(1) 訪問校及び実施日

※ 訪問校は非公開

【小学校】

訪問校	訪問日
A小学校	令和5年12月18日（月）
B小学校	令和6年1月16日（火）
C小学校	令和6年1月17日（水）
D小学校	令和6年1月18日（木）
E小学校	令和6年1月25日（木）
F小学校	令和6年1月26日（金）

【中学校】

訪問校	訪問日
G中学校	令和5年12月6日（水）
H中学校	令和5年12月13日（水）
I中学校	令和5年12月18日（月）
J中学校	令和5年12月18日（月）
K中学校	令和5年12月21日（木）
L中学校	令和6年1月22日（月）
M中学校	令和6年1月29日（月）
N中学校	令和6年1月30日（火）

(2) 実施方法

訪問調査の実施は以下のように行った。

- 各部会で、訪問校毎に2名1組の訪問者を決定した。
- 訪問校を決定するまでの過程を踏まえ、訪問時の主な観点を「1. 授業づくりに関する教職員の協働」、「2. 課題の把握（発見）の場面における取組」の2点とした。
- 上記以外の観点として、本調査の趣旨から「3. 授業改善に向けての調査結果の活用」、学習指導要領改訂のポイントから「4. 日常生活との関連」、「5. 理科の学び方への理解」、GIGAスクール構想の実現による教育環境の変化から「6. ICT端末の活用」なども訪問時の観点に加えることにした。
- 上記の6つの観点到って、授業参観及びインタビュー調査を行った。

(3) 訪問調査の結果

「1. 授業づくりに関する教職員の協働」

小学校

理科の授業づくりに関して、日常的に情報交換を行っているばかりでなく、普段から様々な教科等の授業を互に見合うなど、**学び合う雰囲気**が醸成されている学校が多い。

【学校全体の取組】

- 校長が示した「やってみよう」という学校経営方針に沿い、教員が互いに切磋琢磨し、高め合う風土がある。教員一人一人の授業づくりに対する意識が高い。
- 年間を通じて、他学年他教科の交換授業を積極的に計画し、実施している。
- 児童が、自分たちの学校のことは自分たちで決めるという意識をもって様々な取組を行っている。自己選択、自己決定することを日常的に児童が行う機会を保障している。
- 学校全体で、自分の考えや根拠を基にして説明することができるような児童を育てていて、それが理科の授業でも生かされている。
- 5年目未満の教員が集まる若手会（自主的な勉強会）が開催されている学校があった。（月に1回の開催）
- 学年の中で、先行して行われる理科の授業を、他の教師が参考にしていく。

【担当者の取組】

- 研修主任は、常に授業をオープンにしている、学べる環境が整っている。

【訪問時の様子】

- 訪問時の授業においても、多くの教師が授業を参観していた。（短時間だけでも参観しようとする教師も多かった）

中学校

チーム学校として、理科の授業づくりに加えて、校内研修などを通じて「主体的・対話的で深い学び」などの**共通イメージ**をもち、対話的な授業を行っている学校が多い。

【学校全体の取組】

- 研修主任が中心となり、授業研修などを実施している。
- 理科だけでなく、複数の教科で「話し合い」活動を行っていることが多く、生徒が話し合いに慣れている。
- 小中学校で連携して授業を見せ合うような機会を設定している学校が多い。
- 校長が「理科の教科の特性」（※）を把握していることが、理科の成績向上につながっていると考えられる。→※理科の教科の特性（観察や実験を伴うこと、それに関連して観察・実験などには片付けや準備が伴うこと、観察実験には予備実験などが必要なこと、観察実験では使う機材・器具などにより観察実験の質が変わってくること）

【担当者の取組】

- 予備実験の際に、同僚と一緒にいるなど、授業づくりで話し合うような場面を設定している。また、授業中の失敗も含めて、情報共有している。
- 単元を通してどのような力をつけたいかをかなり意識している。
- 他教科の教師に、事前に授業プランを見てもらって、意見を聞くということを行っている教師もいた。専門外の教師からの指摘は、中学生のわかりづらさを把握するのにかなり役立っている。（専門の内容はどうしても暗黙の前提が入ってしまい、説明がわかりづらくなってしまうことがあるのを避ける効果がある）

「2. 課題の把握（発見）の場面における取組」

小学校

問題解決の活動の導入の段階において、児童自身が問題を見いだすことで、「**解決してみたい**」という意欲を喚起し、主体的な問題解決の実現を図っている学校が多い。このことは、予想を発想する場面や結果の見通しにもつながり、考察の充実にもつながっている。また、問題解決の活動の過程で生まれた**新たな疑問も大切**にすることで、児童の追究意欲が高まっている。

【学校全体の取組】

- 理科に限らず、全教科で、問いを自分でつくことを重視している。
- 児童同士で疑問について話し合う中で、全体への問題を見いだすようにしている。
- 児童が考えた解決方法をできるだけ尊重している。

【担当者の取組】

- 目の前の自然事象と児童の考えとのズレを大切にしている。
- 学習内容と実生活をつなげながら「やってみたい」「解決してみたい」という意欲を喚起している。
- 問題を解決する方法を自分たちで考える際、自分たちが考えた方法では解決できなかったことも、大切な経験として捉えている。
- 発達の段階を踏まえ、徐々に解決方法を児童に委ねるようにしている。
- グループで、学習内容の順番を決めている。実験方法も自分たちで考えている。（例：ものの温まり方 金属、水、空気の順番）

【訪問時の様子】

- 訪問時の授業においても、本時に解決したい問題の他に見いだした疑問を発言したり、ノートにとどめておいたりする児童がいた。

中学校

導入の大切さを重視している学校が多い。**生徒が疑問をもって追究することが主体的な学習につながる**ことが意識されている。そのため、日常生活の中でも生徒が興味をもっていそうな事柄と、理科の単元でのねらいが一致するものを教材として選定しようとする傾向がある。また、学習後に日常生活への応用例をあげたり、探させたり、あえて**疑問が残るような授業の終わり方**をすることもある。

【担当者の取組】

- 日常生活の中にある身近な現象と理科の単元とが結びつくような事象を演示したり、映像で流したりすることで、生徒が疑問をもつようにしていることが多い。
- 知っていると思っているのに予想できないとか、予想したのとは異なる現象が起きるようなものを演示し、生徒が問いや疑問をもつように工夫している。
- 日常生活との関連というのは、これまでもよく言われてきたところであるが、生徒の実態を踏まえた「日常生活」や「身近な現象」の提示が行われている。目の前の生徒のことをよく理解して、その生徒に合わせて現象の見せ方、意外性の示し方、問い、“間”などを工夫している。
- 授業終了時の「振り返りカード」に書かれた疑問を、次の授業に生かす取組を行っている。

【訪問時の様子】

- 授業が終了した後も、何人もの生徒が次々と湧く疑問のため、教員の周りに集まって、休み時間もずっと質問や議論が続いていた。

「3. 授業改善に向けての調査結果の活用」

小学校

全国学力・学習状況調査の問題を、全教員が解き、問題傾向や調査結果の全体的な傾向を把握するとともに、**自校の強みや課題の把握**に努めている。課題は全教員で共有し、日々の授業改善に生かしている。

【学校全体の取組】

- 全国学力・学習状況調査の結果と県で実施している学力調査の結果を関連させて分析している。
- 理科のみならず、国語や算数の結果を踏まえて、例えば言語活動の視点で課題を明らかにし、理科の授業改善につなげている。自分の考えを説明する際には、「例えば」などの接続詞を用いて説明するなどといった指導を行っている。
- 夏季休業中の教員研修で、実際に問題を解いている。
- 学力向上推進プランを月ごとに作成し、児童の実態把握と指導計画の立案に活用している。
- 市で実施している学力調査の分析は、市の教育センターが行い、その分析結果を基に、校内研修会を実施している。

中学校

全国学力・学習状況調査の問題を、**授業の導入で利用**したり、**単元の終了時に生徒に紹介**したりしている。

【学校全体の取組】

- 全国学力・学習状況調査の問題を授業の中で活用できる場面があれば利用するように奨励している学校があった。

【担当者の取組】

- 単元の見直しをもたせる際に全国学力・学習状況調査の問題を紹介している。
- 単元の途中や終盤において、単元で学んでいることがどのように活用できるかの一例として「理科の日常生活の活用場面を扱っている」など、全国学力・学習状況調査の問題を紹介したり、挑戦させたりしている。
- 授業で行う実験を全国学力・学習状況調査の文脈に関連付けて生徒が興味をもつように少し変えるなど、教員の教材研究の一つとして利用している。
- 実際に教師自らが解答を試みたことで、生徒にどのような資質・能力が求められているのかの気付きにつなげている。

「4. 日常生活との関連」

小学校

日常生活から解決したい問題を見いだしたり、問題解決の活動を通して得た知識を、日常生活や他教科等の学びに当てはめてその関連性を考えたりする活動を重視している学校が多い。

【学校全体の取組】

- 理科だけではなく、他教科においても、学んだことを他のことに当てはめて考える習慣を付けている。
- 他の教科等で理科に関連するような内容が出てきたときは、その内容に関係付けて扱うようにしている。
- 暮らしの中から問題を見つけるようにしている。

【担当者の取組】

- 問題解決の活動を日常生活との関連を図りながらスタートしている。また、問題を解決した後は、得られた結論を基にしながら、スタート時に扱った日常生活に適用して考える場面を設定している。
- 教師が児童と行う日常的な会話においても、学習内容との関連を意識している。
- 学習の中で、表現活動を設定し、例えば「防災パンフレット」「メダカの育て方マニュアル」などを作成している。そのことにより、日常生活を意識した学びになっている。A区分のものづくりも、単元の目的として位置付けて、学習を展開している。

【訪問時の様子】

- 金属を温めたときの体積の変化を、瓶のふたが開かないときに、ふたを温めて開けることと関係付けて問題解決を行っていた。
- あたためられた鍋や水、室温について、諸感覚を通して感じ、場所による温度の違いについての気付きから解決したい問題を見いだす活動が行われていた。

中学校

日常生活から解決したい問題を見いだしたり、科学的な探究の活動を通して得た知識を、日常生活や他教科等の学びに当てはめてその関連性を考えたりする活動を重視している学校が多い。

【担当者の取組】

- 生徒が関心をもちそうな話題、テーマなどを常に考えている。→生徒目線で単元を見直している
- 単元の終了後や終盤において、学習したことが実際日常生活や社会でどのように活用されているかを調べ紹介したり、ものづくりをしたりしている。
- 単元終了後も生徒が疑問をもち続けるよう、あえてわからないことを伝えて単元を終える・・・といった工夫もしている。中には調べてきて、自分なりの解答を教師に伝えにくる生徒もいる。
- 既習事項との関連を図るために、関連する既習事項を想起させたり、小テストで基礎事項の確認をしたり、学んだこととこれから学ぶ単元との関連付けを意識的に行っている。
- 地域の科学イベントに学校も関わり、教師が企画に関わったり、生徒が出展したりすることで、理科を身近に感じさせる工夫もあった。

【訪問時の様子】

- 生徒を順序よく指名しながら、小学校で学んできたことや前時の学習を確認して、本時の授業に必要な前提となる知識を導入時で確認していた。
- 金星の満ち欠けの学習の際、事前に月の満ち欠けの小テストを行って、月の満ち欠けの学習を本時の学習に利用するというのを生徒に意識付けていた。

「5. 理科の学び方への理解」

小学校

問題解決には、どのような過程があるのかについて、発達の段階に応じた指導が行われている。中学年では、しっかりと指導し、高学年では、**自律的な問題解決**ができるようにしている学校もある。また、問題を科学的に解決するのはどのようなことなのかを、繰り返し指導している学校もある。

【学校全体の取組】

- 研究部から「ノートの使い方」が示されていて、全職員がそれを基にした指導を行っている。「ノートの使い方」は理科のみならず、国語、社会、算数にもある。
- 低学年では、児童と一緒に問題を見いだす指導を行っている。中学年では、他教科で身に付けた問題を見いだす学び方を理科の問題解決に当てはめ、問題解決の基本を身に付けることができるようにしている。高学年では中学年までに培った問題解決の学び方を活用し、児童が自律的に学習できるようにしている。

【担当者の取組】

- 学習のめあてを、予想に焦点化して設定し、振り返りでは、「根拠のある予想を発想することができたか？」などのように自己評価している。
- 学習過程を視覚化し、ICT端末で共有している。
- 「科学的」とはどのような意味なのかを、実際の授業の中で指導したり、児童の発言を見取って価値付けたりしている。

【訪問時の様子】

- 理科学習の進め方が理科室に掲示されている。
- 問題解決の活動の中で、本時が行う活動の意識付けが図られていた。
- 児童自身のノート記述に、「実証性・再現性・客観性」の表現が見られた。

中学校

実験室の中には、探究の過程についての掲示が貼られていることが多く、生徒が探究の過程を意識することを心がけている。中学生に実験を計画させることは難しい面もあるが、生徒が計画できそうな**単元を見極めて、実験の計画もさせる**ようにしている。

【学校全体の取組】

- 小学校での学習規律や指導のよさを維持継続して、中学校でもよい学習環境が保たれている。
- 基本的に生徒は教師の話や指示をよく聞いて活動する学校が多い。生徒仲もよい。

【担当者の取組】

- どういう単元なのかの見極めがよい。単元の特性に合わせて授業を工夫している。
- 一度簡単な実験を行ってから、生徒の問いを生かして、本実験という流れにしたり、生徒が実験のイメージが湧きやすいような単元を選んで生徒に実験の計画をさせたりしている。
- 理科のそれぞれの単元の特性を見極めて、それに基づいて授業を構想している。行った授業の振り返りができるようにして、それを基に授業を改善してきている。
- 例えば、ティーチングポートフォリオ（どのような授業を行ったのかの記録）のようなものを作成して、自分の授業を振り返れるようにしている。

【訪問時の様子】

- 理科学習の進め方や探究の過程などが生徒の目につきやすいところに掲示されていた。
- 第3学年の「力と運動」の斜面の運動などは、実験のイメージが湧きやすいので、物体の質量や斜面の角度などを変えながら、生徒が主体的に実験を行っている。

「6. ICT端末の活用」

小学校

理科の特質を踏まえて、**適切にICT端末を活用していた**。また、各教科等共通の使い方として、各自の考えを共有するために使用している学校が多い。

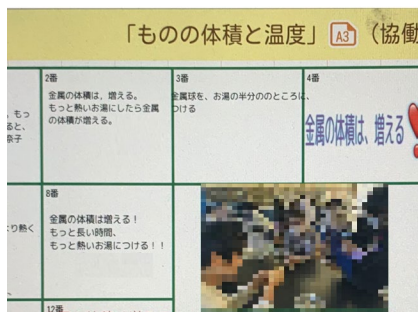
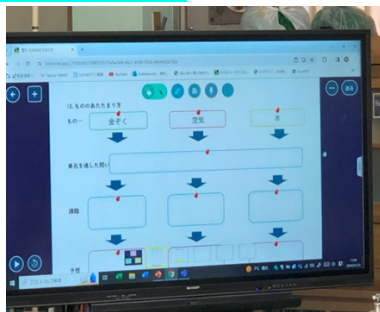
【学校全体の取組】

- ICT端末で、学びの蓄積を行っている。
- グループや全体の意見の整理

【担当者の取組】

- 実験の過程や結果を記録することに活用している。
- 問題を見いだす際の事象提示として使用している。
- 編集ソフトを活用し、協働しながら実験方法を立案したり、観察、実験などの結果の共有、振り返りの共有に活用したりしている。
- 特に導入においては、実体験を重視していた。
- 状況に応じてデジタルとアナログを使い分けている。

【訪問時の様子】



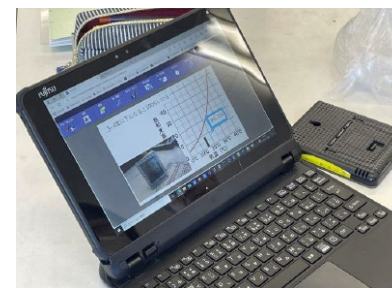
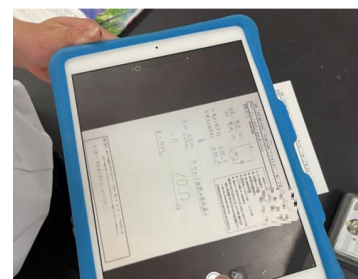
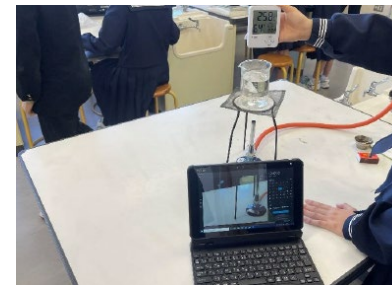
中学校

探究の質を高めるために、**必要性を見極めたICT端末の効果的活用を試みていた**。

【担当者の取組】

- 問題を見いだす際に動画を活用したり、センサーを使って記録したり、実施した実験の過程を録画しておき再生しながら記録させたり、協働で編集させたりと、ICT端末を有効に活用している。
- 「学習の過程は電子データで保存、学習のまとめはノート」というように生徒にもわかりやすい使い方を指示するなどの工夫が見られた。
- 理科の教員ということで、ICT活用推進委員等になっていることが多い。理科の授業においては探究の質を高めるかどうかなどを見極めた上で、一人一台のICT端末の活用を行うようにしている。
- 記録として保存してある自らのデータを生徒が主体的に活用して、思考している姿も見られた。
- ICT端末の効果的な活用については、試行錯誤している。

【訪問時の様子】



7. 調査研究の総括

小学校

児童が見いだした問題を大切にしている。そのことが、自分事の問題解決の実現につながっている。予想や解決方法を考えたり、観察、実験後に考察したりする際においても、自分の考えをしっかりとする高い意識が醸成されている。

- **身近な自然の事物・現象から児童が問題を見いだすようにしている。**→日常生活で出合う自然の事物・現象から、児童たちが解決できるような問題を設定する場面を大切にしている。
- **発達の段階を踏まえた指導が行われている。**→中学年では、理科の問題解決という学び方をしっかりと指導している。高学年では、自律的な問題解決が行われるように、徐々に児童に委ねる場面を多くしている。その際、思い通りにならないような経験も大切に、自分たちの力で問題解決を行うことができたという達成感をもたせようとしている。
- **学校全体で児童主体の学びの実現を図っている。**→理科のみならず様々な教科等で、児童主体の学びになるような取組をしている。
- **教員間での日常的な情報交換で授業力を高めている。**→日常的な授業づくりについての情報交換のみならず、普段から授業を見合い、授業力を高め合おうという風土が醸成されている。
- **教員間で担当教科を相談して分担していた学校が多い。**→教科担当が理科の授業を行っていた学校もあるが、学年内教科担任制を行っている学校が多くみられる。学校内で工夫して理科の指導に当たっている。

中学校

小学校での学習規律や指導のよさを維持発展させ、理科の単元の特質を踏まえ、生徒の主体性が生じるように工夫して授業を構想している。探究の質を高めるため、必要性を見極め、ICT機器の効果的活用を試みている。

- **単元を見通して、授業を行っている。**→1時間1時間の授業はもちろん大切であるが、その単元の特性や単元のねらいや単元の流れを重視して授業を行っている。その単元でどのような資質・能力を育成するのかなどを、例えば予備実験を同僚と一緒に行う中で確認合っている。
- **導入を大切にしている。**→生徒の主体性を引き出したり、生徒に単元の見通しを与えたりする上でも“導入”を大切にしている。その際、探究の質が高まると判断した場合、積極的にICT機器を授業に活用する姿が見られる。
- **常に生徒を理解しようとしている。**→身近な現象や日常生活との関連においても、自校の生徒の興味を引き出すものになっているかなどを生徒目線で検討する姿が見られる。
- **学年に応じた資質・能力を踏まえた指導が行われている。**→中学校の場合、複数の学年を同僚と持ち合うことが多いため、何年生の時にはどのくらいまでというような、資質・能力に関する話を話し合っている。
- **学校全体で授業力を高めているという雰囲気がある。**→理科の同僚と授業づくりについての情報交換が頻繁にされている傾向があると同時に、他教科や小学校の授業も見るとような風土がある。