

(様式1)

「課題発見・解決に向けた主体的・協働的な学びの推進事業」における「学力定着に課題を抱える学校の重点的・包括的支援に関する実践研究（小・中学校）」

平成28年度委託事業完了報告書【総括】

都道府県名	山口県	番号	35
-------	-----	----	----

推進地区名	協力校名	児童生徒数
やまぐち総合教育支援センター	防府市立牟礼小学校	480
	周南市立熊毛中学校	403
	山口市立平川小学校	866
	宇部市立上宇部中学校	431

※ 児童生徒数については、今年度、協力校に在籍する児童生徒数を記述する。

○ 実践研究の内容

1. 推進地域における取組

(1) やまぐち総合教育支援センターとの連携

やまぐち総合教育支援センターと連携・協力し、小・中学校の理科において学びの質を向上していくための共同研究を実施した。協力校4校に対して、やまぐち総合教育支援センターの研究指導主事及び義務教育課指導主事が集中的に指導に入り、研究仮説を授業実践で検証する取組の支援を行った。

(2) 理科授業改善研修会

理科の課題解決に向けた教員の授業力向上を目的とした研修会を、全県下の中学校教員及び希望する小学校教員を対象に実施した。研修会では、国立教育政策研究所の学力調査官から全国学力・学習状況調査問題の解説・出題の意図等をもとに、今求められる理科の資質・能力についての指導講話を受けた。また、本研究の概要や進捗状況、成果等の説明を行い、深い学びの過程を実現する学習モデルを取り入れた授業提案を行うことで、研究成果の普及・還元を図るとともに、理科の課題とその要因の理解及び課題解決に向けた取組についての協議を行い、全県下の学校の理科授業力の改善を目指した。

(3) 学力向上推進協議会

全国学力・学習状況調査及び本県独自の学力定着状況確認問題の結果分析について示すとともに、今後の学校での実践的取組に向けた指導助言を行った。また、本実践研究の進捗状況に

についての報告をもとに、指導方法や指導体制の改善・充実について、協力校及び推進地区に指導助言を行った。

2. 推進地区における取組

(1) 深い学びの過程を実現する学習モデルの構築

ア 生きた知識の定義の設定

生きた知識を「理由や根拠まで納得して身に付けた知識であり、既存の知識と関連付けられることで理科の見方や考え方を一層深めていくもの」と定義した。

イ 気付いて学ぶ活動のモデル

学習内容を生きた知識として身に付けるためには、理由や根拠まで納得して学ぶことのできる深い学びが必要であると考え、その中核をなす活動を気付いて学ぶ活動とした。また、気付いて学ぶ活動は日々の授業に必ず取り入れ、5分程度の時間とすることで、毎時間継続できる授業改善の取組につなげた。

ウ 気付いて学ぶ活動を推進するための工夫

気付いて学ぶ活動を日々の授業に効果的に取り入れるために、国で実施している調査問題が現代の社会が理科に求めている見方や考え方の具体例であると捉え、出題方針を分析して気付いて学ぶ活動で「取り上げる内容」として整理した。また、教科書や教員が作成した指導案を基に「問いかけの例」を作成した。これらは一覧表としてまとめ、気付いて学ぶ活動を計画する指針に位置付けた。

エ 学習モデル事例の集約

各調査研究校で実践した気付いて学ぶ活動を集約し、前項に記載した一覧表の記述に対応させて整理し、成果還元のための資料に活用した。

(2) 授業実践

ア 調査研究チームで立案した指導計画に基づいた授業実践

調査研究校の防府市立牟礼小学校と、周南市立熊毛中学校からは、長期研修教員として2人の教員がやまぐち総合教育支援センターで調査研究を行い、その成果の検証のために牟礼小（第5学年）では3単元13日間、熊毛中（第2学年）では2単元12日間にわたり、研究授業を行った。ほぼ全ての授業を研究指導主事が参観し、実践内容について協議、助言を行った。

イ 年間を通した授業実践

調査研究校である山口市立平川小学校（第6学年）、宇部市立上宇部中学校（第3学年）で1年間を通して気付いて学ぶ活動を取り入れた授業実践を実施した。それぞれの学校で研究指導主事が授業参観を行い、授業担当者へ実践内容について助言を行った。

3. 協力校における取組

(1) 授業改善に向けた取組

- ・全国学力・学習状況調査、及び県独自の調査問題に見られる課題の分析を行った。
- ・気付いて学ぶ活動を日々の授業に継続して取り入れ、深い学びの実現を図った
- ・気付いて学ぶ活動のきっかけとなる発問の精査と、気付いて学ぶ活動の事例の収集を行った。
- ・研究授業による研究成果の検証を行った。

(2) 研究成果の発表

- ・平成28年度理科授業改善研修会（主催：山口県教育委員会）における実践例提供
- ・山口大学教育学部主催の研修会における実践発表
- ・やまぐち教育フォーラムにおける研究成果の発表

(3) 学力向上推進協議会における取組

- ・気付いて学ぶ活動を取り入れた授業における児童の変容についての報告を行った。
- ・山口大学教育学部教授より研究の進め方や検証方法等について助言を受けた。

○ 実践研究の成果

1. 協力校における取組の成果

(1) 理科学習アンケートによる児童生徒の意識変化（1学期と2学期に実施）

		有用性	主体性	意図	表現	納得
防府市立牟礼小学校	1学期	4.5	4.5	4.5	3.9	4.7
	2学期	4.7	4.6	4.7	4.0	4.7
周南市立熊毛中学校	1学期	3.7	3.9	3.8	3.2	4.0
	2学期	4.0	4.0	4.0	3.6	4.4
山口市立平川小学校	1学期	4.1	4.0	4.1	3.0	4.2
	2学期	4.1	4.2	4.3	3.1	4.4
宇部市立上宇部中学校	1学期	3.8	3.9	3.8	3.1	4.1
	2学期	3.9	4.1	4.1	3.5	4.5

- ・有用性、主体性、意図、表現、納得の5項目における意識変化の分析をおこなったところ、小・中学校ともに1学期の結果と比べて、2学期の結果が向上しているが、特に中学校においては、その傾向が顕著である。
- ・気付いて学ぶ活動において対話的な活動が行われることにより、児童 生徒が学習内容を理由や根拠を納得して理解していると実感している。
- ・気付いて学ぶ活動において表現の機会を増やすようにしたことが「表現」の向上につながった一因だと考えられる。

(2) 県教育委員会が提供している単元ごとの学習プリントの実施

- ・学校ごとに取り扱った問題は異なるが、どの学校も県平均を上回る結果を得ている。

2. 実践研究全体の成果

(1) 気付いて学ぶ活動のモデルの構築

- ・生きた知識として身に付けることができるような、深い学びを実現する気付いて学ぶ活動のモデルを構築することができた。
- ・授業実践の成果から、気付いて学ぶ活動を授業に取り入れるための活動内容と、発問の例についてまとめることができた。
- ・協力校の授業実践の例から、気付いて学ぶ活動を取り入れた授業の例を示すことができた。

- ・気付いて学ぶ活動を、全県の小・中学校に普及することができるように、研究成果をまとめて、パンフレットとして示すことができた。

(2) 協力校4校全体での児童生徒の意識の変容

		有用性	主体性	意図	表現	納得
協力校（4校）	1学期	4.0	4.1	4.1	3.3	4.3
	2学期	4.2	4.2	4.3	3.6	4.5

- ・協力校4校に対する意識変化の分析をおこなったところ、1学期の結果と比べて、2学期の結果が向上しており、気付いて学ぶ活動により、学びに向かう力が育まれたと考えられる。

(3) 教員の意識の変容

- ・協力校で授業実践した教員からの聞き取りから、気付いて学ぶ活動を意識した授業の実施は、授業全体の改善につながると教員が感じている。
- ・理科授業改善研修会に参加した教員へのアンケートからも、多くの教員が、気付いて学ぶ活動を意識して発問や活動を考えることの大切さに気づいている。

【理科授業改善研修会アンケート結果（気付いて学ぶ活動に関する研究協議）】

大変参考になった	参考になった	どちらとも言えない	あまり参考にならなかった	参考にならなかった
68人	78人	8人	2人	0人
43.6%	50%	5.1%	1.3%	

(回答数 156人)

3. 取組の成果の普及

(1) 理科授業改善研修会（期日：平成28年10月19日）

気付いて学ぶ活動を取り入れた授業づくりについてやまぐち総合教育支援センターの研究指導主事が講義を行い、授業づくりの方法についてワークショップによる演習を実施した。

(2) やまぐち教育フォーラム（期日：平成29年2月3日）

やまぐち総合教育支援センター、調査研究校、山口大学教育学部の担当者による研究成果の発表を行った。

(3) パンフレットの配布

気付いて学ぶ活動を取り入れた授業づくりに関するパンフレット3000部を作成し、県内の小中学校教員に配付した。

(4) 研究紀要（中間報告）

研究の中間報告をやまぐち総合教育支援センターの研究紀要としてまとめ、ウェブ上に公開することで、県内の小中学校教員の授業改善の参考となるようにした。

○ 今後の課題

- ・授業づくりに関するパンフレットの活用

今年度の研究についてまとめたパンフレットを年度末に作成しているが、今後は本年度の研究の成果が、全県の学校で実践されるように、各種研修会等で活用を促していく必要がある。

- ・学習モデルの構築

今年度は、気付いて学ぶ活動のモデルを示すことができたが、来年度は授業づくりにすぐに生かすことができる具体的な例をまとめて事例集を提示していく必要がある。

(様式2)

「課題発見・解決に向けた主体的・協働的な学びの推進事業」における「学力定着に課題を抱える学校の重点的・包括的支援に関する実践研究（小・中学校）」

平成28年度委託事業完了報告書

【推進地区】

都道府県名	山口県	番号	35
-------	-----	----	----

推進地区名	やまぐち総合教育支援センター
-------	----------------

○ 推進地区として実施した取組内容

1. 研究課題

深い学びの過程を通して科学的な概念の形成を図る理科指導法の研究
－生きた知識が身に付く小・中学校学習モデルの構築－

2. 研究課題への取組状況

(1) 深い学びの過程を実現する学習モデルの構築

ア 生きた知識の定義の設定

生きた知識を「理由や根拠まで納得して身に付けた知識であり、既存の知識と関連付けられることで理科の見方や考え方を一層深めていくもの」と定義し、その具体的な姿を次の4点とした。

- ・長い間覚えている
- ・必要なときに、適切を選んで使うことができる
- ・使うことで、より多くの知識と関連付けられ理解が深まる
- ・次の生きた知識を生み出すことができる

イ 気付いて学ぶ活動のモデル

学習内容を生きた知識として身に付けるためには、理由や根拠まで納得して学ぶことのできる深い学びが必要であると考え、その中核をなす活動を図1のモデルに示した「気付いて学ぶ活動」とした。また、気付いて学ぶ活動は日々の授業に必ず取り入れ、5分程度の時間とすることで、毎時間継続できる授業改善の取組につなげた。

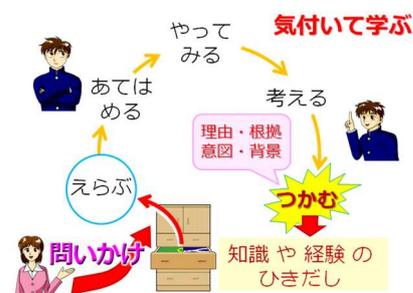


図1 気付いて学ぶ活動のモデル

ウ 気付いて学ぶ活動を推進するための工夫

気付いて学ぶ活動を日々の授業に効果的に取り入れるためには、理科の見方や考え方に沿った内容で活動すること、活動をはじめるきっかけとなる問いかけの精度を上げることの2点が重要であると考えた。全国学力・学習状況調査の問題や県独自の調査の問題は現代の

社会が理科に求めている見方や考え方の具体例であると捉え、出題方針を分析して気付いて学ぶ活動で「取り上げる内容」として整理した。また、教科書や教員が作成した指導案等に記載されている問いかけの話型を分類し、取り上げる内容のそれぞれに対応する「問いかけの例」を作成した。これらは一覧表としてまとめ、気付いて学ぶ活動を計画する指針に位置付けた。

エ 学習モデル事例の集約

各調査研究校で実践した気付いて学ぶ活動を集約し、前項に記載した一覧表の記述に対応させて整理し、成果還元のための資料に活用した。

(2) 授業実践

ア 研究チームで立案した指導計画に基づいた授業実践

調査研究校の防府市立牟礼小学校と、周南市立熊毛中学校からは、長期研修教員として2人の教員がやまぐち総合教育支援センター（以下「センター」と記述）で調査研究を行い、その成果の検証のために牟礼小(第5学年)では3単元13日間、熊毛中(第2学年)では2単元12日間にわたり、研究授業を行った。ほぼ全ての授業をセンターの研究指導主事が参観し、実践内容について協議、助言を行った。助言内容の概要は次の通りである。

- ・理科の見方や考え方を整理することで、気付いて学ぶ活動に取り上げるべき内容を明らかにすることができる。
- ・学習内容の4領域の系統的なつながりだけでなく、似た考え方をする事象をつなげて考え方の関連性を整理することで、系統や教科の枠を超えて既存の知識や経験を生かす学習活動を実現させることができる。

イ 年間を通した授業実践

調査研究校である山口市立平川小学校（第6学年）、宇部市立上宇部中学校（第3学年）で1年間を通して「気付いて学ぶ活動」を取り入れた授業実践を実施した。平川小では3回、上宇部中では2回ほどセンターの研究指導主事が授業参観を行い、授業担当者へ実践内容について助言を行った。助言内容の概要は次の通りである。

- ・授業を改善するためには、本時のめあてと、重点を置く評価の観点を明らかにして授業計画を立てることが大切であり、気付いて学ぶ活動は重点を置く評価の観点に沿って設定すると効果的である。
- ・子どもが事象を体感できる観察、実験を実施することは大切であるが、必ず何らかの形で児童生徒自身が思考する時間が必要である。その時間として気付いて学ぶ活動を設定すると良い。
- ・何を聞いているのかははっきりと問いかけることが大切であり、併せて、子どもの実態に応じて考える範囲を限定したり、方向をそろえたりする活動を支える問いかけも準備しておく、良い活動が生まれる。

(3) 研究成果の県内への還元

ア 理科授業改善研修会(期日:平成28年10月19日 会場:やまぐち総合教育支援センター)

気付いて学ぶ活動を取り入れた授業づくりについてセンターの研究指導主事が講義を行い、授業づくりの方法についてワークショップによる演習を実施した。

イ やまぐち教育フォーラム(期日:平成29年2月3日 会場:やまぐち総合教育支援センター)

センター、調査研究校、山口大学教育学部の担当者による研究成果の発表を行った。

ウ パンフレットの配布

気付いて学ぶ活動を取り入れた授業づくりに関するパンフレット 3000 部を作成し、県内の小・中学校教員に配付した。

エ 研究紀要（中間報告）

研究の中間報告をやまぐち総合教育支援センターの研究紀要としてまとめた。

3. 実践研究の成果の把握・検証

(1) 山口県学力定着状況確認問題

表 1 に調査研究校の 1 つである熊毛中学校で研究授業を実践した学級の結果を示す。この学級では、グラフを用いた実験結果の表現方法や、データの関係の考察について、学びの関連性を意識しながら気付いて学ぶ活動を実践した。

結果をグラフで表現することや、グラフから読み取ることができる比例の関係を用いて数学的に考察をすることに関しては成果が見られた。考え方を深く納得し、生きた知識として身に付けられているといえる。一方で、関係を比例という用語で表現することに課題が残った。気付いて学ぶ活動の収束のさせ方や、授業全体を振り返り、気付けたことを確実に定着させる取組を工夫しなくてはならない。

表 1 平成28年度山口県学力定着状況確認問題中学校理科の平均正答率（周南市立熊毛中学校の対象学級）

問題	出題の趣旨	形式	対象学級	山口県平均
⑥(1)	実験結果を正しくグラフに表す。	グラフ作成	80.3	74.6
(2)	おもりの重さとばねののびが比例していることを答える。	短答式(用語)	70.5	82.8
(3)	図を見て、ばねにつるした物体が水中に沈めていくときのばねののびを答える。	短答式(数値)	11.5	8.6
(4)	物体が沈んでいる深さと浮力は無関係であることに気づき、浮力を求める。	短答式(数値)	21.3	20.9

(2) アンケート実施

調査研究校において、児童生徒の意識調査を実施した。図 2 に調査研究校全体の結果を示す。すべての要素で正の変容が認められ、気付いて学ぶ活動を継続して取り入れることで、児童生徒の意識が改善されることが分かった。

特に、意識の低かった表現に関しては大きく数値が伸びており、気付いたことを進んで他者に表現しようとする態度が育まれていると考える。気付いて学ぶ活動により、知識の質の向上だけでなく、学びに向かう力も育むことができたのではないかと考察する。

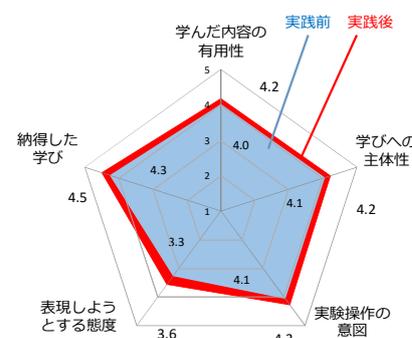


図 2 児童生徒の意識調査にみられる変容
5 件法による質問紙を用いて調査を行い、各要素について対象児童生徒の平均回答値をレーダーチャートに示した。数値が大きいほど肯定的な意識であることを示している。

(3) 実践後の教員への聞き取り調査

調査研究校で気付いて学ぶ活動を取り入れた授業を実践した教員から気づきや感想を聞き取った。概要を次に示す。

- ・以前の学習を思い出し、関連付けて考えることができる児童が増えた。
- ・実験の操作や結果の考察の手際がよくなり、実験にかかる時間が短くなった。

- ・受け身になりがちな学習内容でも、生徒自身が考える様子が見られるようになった。
- ・気付いて学ぶ活動を意識した授業の実施は、授業全体の改善につながると感じた。

(4) 山口大学との連携

次期学習指導要領改訂に向けた国の動向に加え、生きた知識の定義や構築した学習モデルについて学術的な見地から助言を得た。

また、山口大学教育学部主催の理科ちゃぶ研修会「山口県の子供たちの理科の学力を向上させる方策を探る～全国学力・学習状況調査等の状況を踏まえて～」(期日：12月24日 会場：山口大学)において、センターの研究指導主事が気付いて学ぶ活動を取り入れた授業づくりについての調査研究の概要を発表し、2人の長期研修教員が実践事例の発表を行った。

4. 今後の課題

引き続き、気付いて学ぶ活動を取り入れた授業の推進に向けて取り組むとともに、作成したパンフレットを活用し、教員研修講座で授業改善の具体的な方法についての講義、演習を行うことで普及を図ることとする。

学習モデルの構築については、子どもたちが学んだ道筋を効果的に振り返り、つかんだ知識をしっかりと定着させる方法について重点を置き研究を進める。また、授業づくりに生かせるように、気付いて学ぶ活動の具体的な例を整理し、「事例集」として提示する。

(様式3)

「課題発見・解決に向けた主体的・協働的な学びの推進事業」における「学力定着に課題を抱える学校の重点的・包括的支援に関する実践研究（小・中学校）」

平成28年度委託事業完了報告書

【協力校】

都道府県名	山口県	番号	35
-------	-----	----	----

協力校名	山口県山口市立平川小学校
------	--------------

○ 協力校として実施した取組内容

1. 当初の課題

理科の授業はすべて専科の教員が実施している。大規模校で児童の学力差も大きく学習指導に工夫を必要とする。児童がしっかりと学習に向き合うためにも、授業改善を通して自然事象を様々な視点から捉える経験を積み重ねる必要がある。

2. 協力校としての取組状況

深い学びの過程を通して科学的な概念の形成を図る理科指導法の研究

— 生きた知識が身に付く小・中学校学習モデルの構築 —

「気付いて学ぶ活動」を取り入れた小学校理科における授業づくりの工夫

(1) 授業改善に向けた取組

- ・全国学力・学習状況調査、及び県独自の調査問題に見られる課題の分析
- ・課題の改善方策を検討し、研究をとおしてめざす児童像を教員全体で共有

学習内容を分かって使える「生きた知識」として身に付けることのできる授業をめざした。そのために、5分間程度の「気付いて学ぶ活動」を日々の授業に継続して取り入れ、深い学びの実現を図った。

- ・気付いて学ぶ活動のきっかけとなる発問の研究と、授業を振り返る活動の工夫

指導の観点に沿って気付いて学ぶ活動で取り上げる内容を選択するとともに、問いかけの方法を精査することで児童の活発な思考活動が展開されるように工夫した。また、単元指導記録を作成し、「気付いて学ぶ活動」の事例の収集を行った。

- ・研究授業による研究成果の検証

次の研究授業を実施した。センター研究指導主事、県義務教育課指導主事、山口大学教育学部教授が参観し、研究協議を実施した。

平成28年 5月31日 第6学年「血液のはたらき」

平成28年10月 4日 第6学年「地層ができるしくみ」

平成28年11月22日 第6学年「水溶液の性質とはたらき」

(2) やまぐち教育フォーラムにおける研究成果の発表（平成29年2月3日）

(3) 学力向上推進協議会における取組（4回実施）

- ・「気付いて学ぶ活動」を取り入れた授業における児童の変容についての報告
- ・山口大学教育学部教授より研究の進め方や検証方法等についての助言

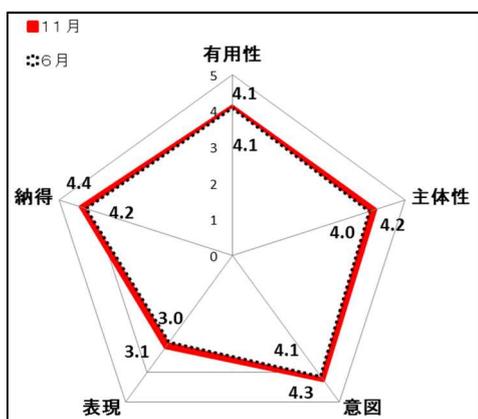
3. 取組の成果の把握・検証

(1) 理科学習アンケートによる児童の意識変化（6月と11月に実施）

① 2回の実施における平均値の変化について

- ・最も平均値が高いのが、「『何を調べようとしているのか』が分かって、観察や実験に取り組んでいる」（4.48→4.55）であった。観察や実験の目的を理解して学習していることがうかがえた。
- ・「観察や実験が好き」（4.31→4.49）、「『なるほど』と納得しながら学んでいる」（4.23→4.40）「観察や実験の結果からどんなことが分かるか考えている」（4.26→4.36）の項目で平均値が高く、観察や実験に対して意欲的で、結果を考察することが授業の中で習慣化しているようである。
- ・一方、理科の学習において「自分から疑問をもち、取り組む」（3.44→3.75）と「自分の考えを説明、発表している」（2.96→3.14）の項目が、他の項目より低かった。気付きや疑問が生まれ主体的に観察や実験に取り組める手だて、一人ひとりが考えを説明する学習活動の工夫など、授業改善への視点が明確となった。また、この2項目については、11月のアンケート結果からは、他の項目より伸び率が大きく、授業改善の成果が徐々に現れてきていることがうかがえた。

② 質問項目を5項目（有用性、主体性、意図、表現、納得）に分類したときの平均値の変化について



有用性	他の場面で使えると気付いたか
主体性	自分から疑問をもち取り組んでいるか
意図	なぜその手順か考えて実験しているか
表現	発表したり説明したりしているか
納得	「なるほど」と納得して学んでいるか

図1 アンケート結果

- ・6月と11月の平均値の変化（図1）より、特に「納得」、「意図」、「主体性」の項目が向上していることが分かる。
- ・気付いて学ぶ活動と問いかけの精査により、児童が新しい学習でも、これまで学習したことが生かせるのではないかという意欲付けになった。また、予想させる場面では、その理由や根拠をより明らかにさせることができた。これまでしてきた実験が一つ一つ別のものでなく、互いに関連し、発展しながら行っていることに気付かせることができた。児童が意図や理由まで考え、納得しながら学んでいることも分かった。

(2) 学力向上に向けた取組の検証

○やまぐち学習支援プログラム学期末問題の結果考察

1学期と2学期の県平均と平川小学校の通過率を見ると、問題が異なるので単純には比べられないが、観点2「技能」と観点3「知識・理解」の面で改善が見られた。

観点	1学期	2学期	伸び
観点1 科学的な思考・表現	6	6	0
観点2 観察・実験の技能	-9	-2	+7
観点3 知識・理解	1	9	+8

<観点2>技能

- ・1学期は「気体の見分け方と実験の際に気をつけること」の問題の通過率が低かった。気体の学習は1学期の最初の単元で、実験は一通り行ったが、その関連性や実験の意図をしっかりとつかませていなかったと考えられる。気付いて学ぶ活動で「立ち止まって考える」時間を取りながら進めていけば、違った結果が出たのではないと思われる。
- ・2学期の「堆積の順序」の問題は、気付いて学ぶ活動を意図的に仕組みで進めた学習だっただけに通過率の低さが気になったが、誤答を分析すると「下から」を「上から」と読み間違えて答えた児童が多いことがわかった。

<観点3>知識・理解

- ・1学期は「動物のからだのはたらき」に関する問題の通過率が低い。この学習は内臓の名前やそのはたらきなど覚える内容が多く、ドリル学習が足りなかったと考えられる。
- ・2学期は「地層のでき方」の通過率が高かった。気付いて学ぶ活動を意図的に仕組みだこともあり、児童の理解が深まっていたと考えられる。

4. 今後の課題

○気付いて学ぶ活動を取り入れた授業の継続的な実施による成果の検証

- ・来年度は1学期から気付いて学ぶ活動を仕組みだ授業を展開していきたいと考えている。その結果として、学期末問題や確認問題で通過率の向上を目指したい。

○学力向上に向けた全校的な取組の実施

- ・6年生の単元計画を作成することで、単元全体や1時間の授業の流れを再確認することができた。理科は専科で授業をしているので、他の学年でも取り組んでいくことが必要である。また、他の教科にも広げていくことができれば授業改善につながると考えている。
- ・6年生の理科においては、授業時間が足りない現状から、児童が考えたり、話し合ったりする時間を十分にとらずに先に進むことが多かった。授業時間を確保し、練習問題にも取り組みながら、ゆとりのある学習をしていきたい。

(様式3)

「課題発見・解決に向けた主体的・協働的な学びの推進事業」における「学力定着に課題を抱える学校の重点的・包括的支援に関する実践研究（小・中学校）」

平成28年度委託事業完了報告書

【協力校】

都道府県名	山口県	番号	35
-------	-----	----	----

協力校名	山口県周南市立熊毛中学校
------	--------------

○ 協力校として実施した取組内容

1 当初の課題

出身小学校の違いによる学力の差が大きく、前段階の学びとのつながりが弱い現状である。落ち着いた雰囲気の中で協働的な活動はできるが、基礎、基本の習得に課題がある生徒も多く、学習に深みが生まれない。理由や根拠まで深く追求し、納得して学ぶ経験を積む必要がある。

2 協力校としての取組状況

深い学びの過程を通して科学的な概念の形成を図る理科指導法の研究

一 生きた知識が身に付く小・中学校学習モデルの構築一

中学校理科における学習内容の系統性や関連性を重視した問いかけに基づく深い学びの過程の提案

(1) 授業改善に向けた取組

- ・全国学力・学習状況調査、及び県独自の調査問題の各小問における解答傾向と誤答分析
分析結果をもとに、系統性、関連性を重視した問いかけに基づく授業を構想した。
- ・研究で望む具体的な生徒像を設定し、教員全体で共有
研究授業における研究協議を通して、理科担当教員での共通理解を図った。
- ・年間で2単元の重点研究単元を設定し、指導計画と毎時の発問計画を立案
第2学年における「化学変化と物質の質量」（6時間）と「空気中の水の変化」（8時間）の2単元について、単元構成一覧を作成し、気付いて学ぶ活動で取り上げる内容と問いかけの精査を行った。
- ・立案した計画に基づいた研究授業実践と、生徒の変容に基づく効果の検証
次の研究授業実践を実施した。センター研究指導主事、県義務教育課指導主事、山口大学教育学部教授が参観し、研究協議を実施した。

中学校2年 理科

「化学変化と物質の質量」（6時間） 6月21日～6月28日

「空気中の水の変化」（6時間） 10月25日～11月2日

各単元の研究授業実施後、やまぐち学習支援プログラム問題によって基礎学力の定着状

況を検証した。

- ・近隣校を対象とした公開授業による成果の還元と、学力向上に向けた授業づくり支援
公開授業を11月に実施した。センター研究指導主事、県義務教育課指導主事、市教委指導主事、山口大学教育学部教授、市内中学校教諭が参観し、研究協議を実施した。

11月1日（火） 第2学年「雲のでき方」

- ・校内研修 6月15日（水） 第1学年「植物のつくり～苺のなにを食べるのか」
本校全教員による授業参観の後、センター研究指導主事を加えての研究協議を行った。また、センター研究指導主事による研究の説明も行われた。

- ・周南市中学校研修会理科部会研修会（1年部）での公開授業

12月14日（水） 第1学年 「水溶液～物質の溶け方」

周南市中学校研修会理科部会研修会のテーマである「科学的な資質や能力を育み、豊かな未来を創造する理科教育」と関わり合わせて、粒子をあつかう領域との関連性を意識した問いかけを行う授業を仕組んだ。市内の中学校理科教員が参加し、研究協議を実施した。

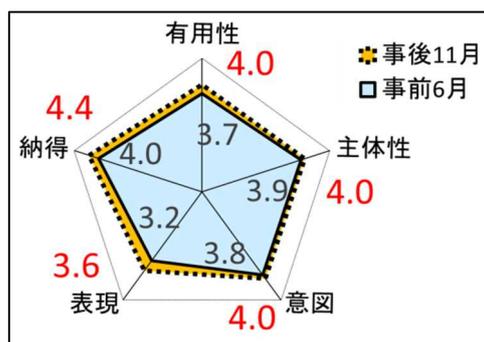
(2) 研究成果の発表

- ・平成28年度理科授業改善研修会（主催：山口県教育委員会）における実践例提供
- ・山口大学教育学部理科ちやぶ研修会における実践発表
- ・やまぐち教育フォーラムにおける研究成果の発表
- ・校内研修における研究授業とセンター研究指導主事による研究の説明
- ・周南市中学校研修会理科部会研修会（1年部）での公開授業

3 取組の成果の把握・検証

(1) 理科学習アンケートによる児童の意識変化（6月、11月に実施）

○有用性、主体性、意図、表現、納得の5項目における意識変化の分析



有用性	他の場面で使えると気付いたか
主体性	自分から疑問をもち取り組んでいるか
意図	なぜその手順か考えて実験しているか
表現	発表したり説明したりしているか
納得	「なるほど」と納得して学んでいるか

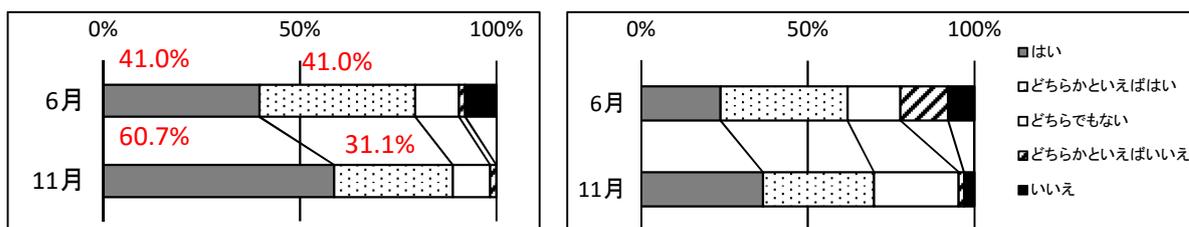
全体的に向上し、「納得」、「表現」の項目が特に向上していることが分かる。

気付いて学ぶ活動において、生徒主体による対話的・協働的な活動が行われ、生徒が学習内容を理由や根拠まで納得を伴って理解したと実感している。また、グラフやモデルにおける考え方の関連性を用いたことにより、生徒が思考を表現する技能を身に付け、授業において説明や表現する力が向上したと考えられる。

○学習内容の系統性と考え方の関連性の認識の変化

小学校の学習内容のつながり（系統性）

他教科・他領域とのつながり（関連性）



気付いて学ぶ活動において、生徒が既有的の知識や経験を関連付ける経験を積み重ねることで、学習内容の系統性や関連性に気付いた生徒が増加した。

（系統性 82.0% → 91.8% 関連性 63.9% → 72.1% ※検定により有意）

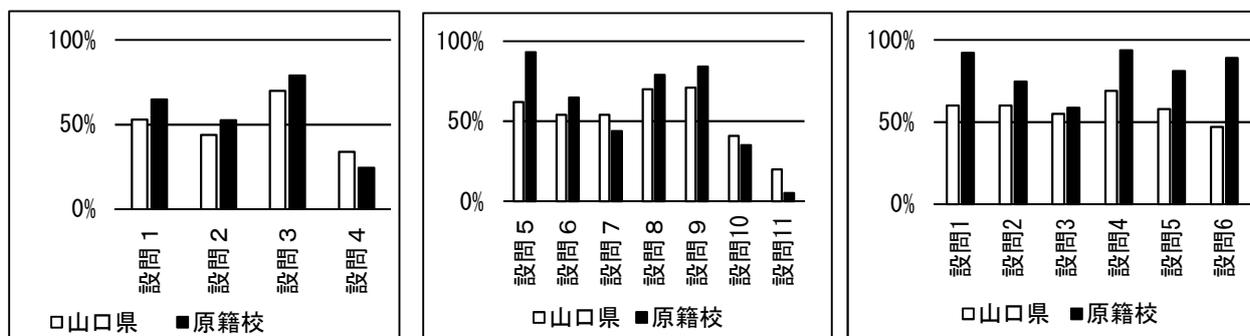
(2) 学力向上に向けた取組の検証

○やまぐち学習支援プログラム問題の結果分析（表の%は正答率）

6月「質量保存の法則」

6月「定比例の法則」

11月「空気中の水の変化」



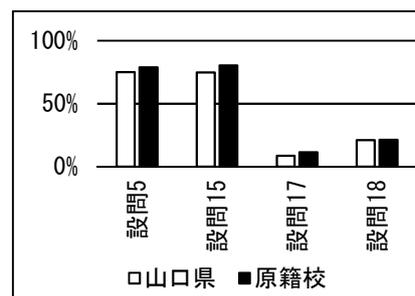
正答率が県平均50%をこえる基本的な問題で、原籍校の正答率が県の正答率を上回った。しかし、活用に関する問題の正答率が県を下回った。活用の基になる知識のより一層の定着が課題である。

○山口県学力定着状況確認問題（理科：中学2年生で10月実施）の結果分析

正答率は県平均には及ばなかった。

（県平均 43.4%、熊毛中 37.9%）

→中学1年生～2年生の内容であり、中位層から低位層の生徒においては、学習した内容が生きた知識として身に付いていないことが考えられる。



研究授業で実践した単元の学習内容である化学変化やグラフの考え方をを用いて解答する設問（15,17,18）や条件を制御した実験方法を構想する設問（5）において、県平均を上回った。

→研究授業実践での成果が見られる

○校内での取り組みにおける成果

- ・6月の化学変化と質量でグラフの扱い方について問いかけを用いた授業を実施したが、その後オームの法則をあつかう授業ではグラフの傾きの原因について、しっかりと議論

することができた。これは、グラフの扱いについて関連を意識して授業を仕組むことができたからであると考えられる。

- ・授業の主眼に直接的に関係する発問の前に、問いかけを行うことで学力の低い生徒もこれまでの学習との関わりを思い出すことができ、主発問の話し合いにほとんどの生徒が参加できるようになったように思われる。
- ・5分程度の問いかけを仕組むために、生徒のレディネスを意識する必要があり、実際に問いかけを行うと生徒の思わぬ躓きに気付く場面も多かった。生徒の分からない部分に気付くことができたことも成果であったといえる。

4 今後の課題

- 気付いて学ぶ活動を取り入れた授業の継続的な実施による成果の検証
- 学力向上に向けた全校的な取組の実施
- 生きた知識のより長い定着を図るための効果的な振り返りの検討
- グラフ、モデルの考え方の関連性を他単元・学年で実施。
- 上記の2つの他の考え方の関連性について整理と実践による成果の検証

(様式3)

「課題発見・解決に向けた主体的・協働的な学びの推進事業」における「学力定着に課題を抱える学校の重点的・包括的支援に関する実践研究（小・中学校）」

平成28年度委託事業完了報告書

【協力校】

都道府県名	山口県	番号	35
-------	-----	----	----

協力校名	山口県宇部市立上宇部中学校
------	---------------

○ 協力校として実施した取組内容

1. 当初の課題

基礎、基本の定着にむらがあり、特に数式を用いた考察や、図やグラフを事象と関連付けて考察することに課題がある。各調査問題でも特定の領域で無解答率が高い。また、他者の意見を検討し、自分の意見を改善することが苦手であり、言語活動を伴う協働的な学びを継続的に行う必要がある。

2. 協力校としての取組状況

深い学びの過程を通して科学的な概念の形成を図る理科指導法の研究

－生きた知識が身に付く小・中学校学習モデルの構築－

「気付いて学ぶ活動」を継続的に取り入れた中学校理科における授業づくりの工夫

(1) 授業改善に向けた取組

- ・全国学力・学習状況調査、及び県独自の調査問題に見られる課題の分析
- ・課題の改善方策を検討し、研究をとおしてめざす生徒像を教員全体で共有

学習内容を分かって使える「生きた知識」として身に付けることのできる授業をめざした。そのために、5分間程度の「気付いて学ぶ活動」を日々の授業に継続して取り入れ、深い学びの実現を図った。

- ・気付いて学ぶ学習のきっかけとなる発問の研究と、授業を振り返る活動の工夫

気付いて学ぶ活動において対話的な活動が活発に展開されるように、きっかけとなる問いかけの精査と、話し合い活動の形態を工夫した。また、単元指導記録を作成し、「気付いて学ぶ活動」の事例の収集を行った。

- ・研究授業による研究成果の検証

次の研究授業を実施した。センター研究指導主事が参観し、研究協議を実施した。

平成28年 7月 4日 第3学年「酸やアルカリの正体」

平成28年10月25日 第3学年「力とエネルギー」

(2) やまぐち教育フォーラムにおける研究成果の発表（平成29年2月3日）

(3) 学力向上推進協議会における取組（4回実施）

- ・「気付いて学ぶ活動」を取り入れた授業における生徒の変容についての報告
- ・山口大学教育学部教授より研究の進め方や検証方法等についての助言

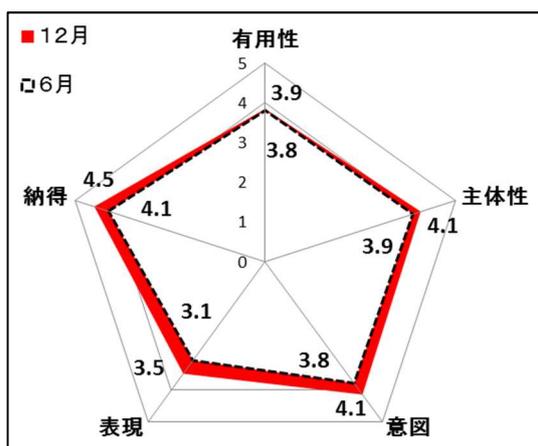
3. 取組の成果の把握・検証

(1) 理科学習アンケートによる生徒の意識変化（6月と12月に実施）

① 全体的な傾向について

- ・全体的に見て理科の学習に対する好意が高く、自分で理解できていると感じている。
- ・観察、実験にも好意が高く、目的を把握したうえで取り組んでいると感じている。
- ・自分の考えを説明したり、発表したりすることには消極的である。
- ・小学校の理科の学習内容とつながりがあることは気付いているが、他教科や生活場面とつながっているとは感じられないようである。
- ・自ら疑問をもって学習に取り組んでいる生徒、予想や仮説を立てる際に、自分の知識や経験を基にしている生徒、観察、実験の装置や手順の意味まで考えている生徒は全体の半分強である。

② 質問項目を5項目（有用性、主体性、意図、表現、納得）に分類したときの平均値の変化について



有用性	他の場面で使えると気付いたか
主体性	自分から疑問をもち取り組んでいるか
意 図	なぜその手順か考えて実験しているか
表 現	発表したり説明したりしているか
納 得	「なるほど」と納得して学んでいるか

図1 アンケート結果

- ・6月と12月の2回実施した平均値の変化（図1）より、「納得」、「表現」の項目が特に向上していることが分かる。
- ・気付いて学ぶ活動において対話的な活動を取り入れることにより、生徒が学習内容を理由や根拠の納得を伴って理解していると実感しているといえる。また、振り返りの場面で生徒自身に班や学級全体に説明する場面や、授業の中で表現の機会を増やすようにしたことが「表現」の向上につながった一因だと考えられる。

(2) 学力向上に向けた取組についての結果分析

平成27年度全国学力・学習状況調査中学校理科の分析によると、本県の中学校理科の学習では、知識、技能を活用する場面よりも、基礎的な知識を身に付ける場面において課題があり、生徒が身に付ける知識の質が十分に高まっていないという問題点がある。

そこで本校では、5学級のうち1学級を対象学級として、「生きた知識」を身につけ

るための授業実践を行った。やまぐち学習支援プログラム「地球と宇宙・自然と人間」のテスト結果の分析を以下に示す。

表1に示すように、対象学級は県平均と比較すると、全ての観点で県平均を上回る結果になった。また、本校の対象外の学級との比較でも全ての観点で上回る結果になった。特に、「自然現象についての知識・理解」と、「科学的な思考・表現」が、県平均や本校の対象外の学級と比較して大きく上回る結果になった。なお、対象学級と対象外の学級は年度当初に行った習熟度試験や定期試験の平均点において優位な差は見られないことから、本研究の授業実践が知識・理解の定着や、それをもとに行う深い思考や表現を行う力の向上に大きな影響を与えていると考えられる。

「地球と宇宙・自然と人間」				
観点類別		対象学級	他の学級	県平均
観点1	科学的な思考・表現	64	55	58
観点2	観察・実験の技能	89	79	86
観点3	自然現象についての知識・理解	83	72	72

表1. やまぐち学習支援プログラム「地球と宇宙・自然と人間」の観点別評価

4. 今後の課題

○気付いて学ぶ活動を取り入れた授業の継続的な実施による成果の検証

- ・より深く「使える知識」の活用を行い、それぞれのレベルの生徒を活性化し、中から上位の生徒を増やしていくためには、さらに授業に取り組みやすくなるように工夫をしていく必要がある。

○学力向上に向けた全校的な取組の実施

「課題発見・解決に向けた主体的・協働的な学びの推進事業」における
「学力定着に課題を抱える学校の重点的・包括的支援に関する実践研究（小・中学校）」
平成28年度委託事業完了報告書

【協力校】

都道府県名	山口県	番号	35
-------	-----	----	----

協力校名	山口県防府市立牟礼小学校
------	--------------

○ 協力校として実施した取組内容

1. 当初の課題

理科の学習に高い関心を示す児童が多く、観察、実験には主体的に取り組む。一方で、自己表現が苦手な児童が多く、自らの考えを主体的に他者に伝えようとする意欲が低い現状である。また、理由や根拠に基づいて推論する能力に課題があり、知識の質を高める学習の積み重ねが必要である。

2. 協力校としての取組状況

深い学びの過程をととして科学的な概念の形成を図る理科指導法の研究
— 生きた知識が身に付く小学校学習モデルの構築 —
知識や経験と自然事象を関連付ける問いかけに基づく深い学びの過程の提案

(1) 授業改善に向けた取組

○全国学力・学習状況調査、及び県独自の調査問題の各小問における解答傾向と誤答分析

・分析結果を基に、気付いて学ぶ活動で取り上げる内容と問いかけの精査を行った。

○研究で望む具体的な児童像の設定と教職員全体での共通理解

・校内研修、研究授業の参観等を行った。

○年間3単元の重点研究単元の設定と、指導計画及び毎時の発問計画の立案

・次の単元における単元構成一覧を作成し、気付いて学ぶ活動で取り上げる内容と問いかけを位置付けた。

- | | |
|---|--------------------------|
| { | 小学校第5学年 「植物の発芽と成長」 (8時間) |
| | 小学校第5学年 「物のとけ方」 (11時間) |
| | 小学校第5学年 「ふりこのきまり」 (6時間) |

・立案した計画に基づいた研究授業実践と効果の検証を行った。センター研究指導主事、県義務教育課指導主事、山口大学教育学部教授が参観し、研究協議を実施した。

- | | |
|---|-------------------------------------|
| { | 小学校第5学年 「植物の発芽と成長」 (3時間) 6月8日～6月20日 |
| | 小学校第5学年 「物のとけ方」 (11時間) 9月28日～11月7日 |
| | 小学校第5学年 「ふりこのきまり」 (4時間) 1月16日～1月25日 |

・牟礼小学校校内研修において、共同研究の取組概要を説明した。

・各単元の研究授業実施後、やまぐち学習支援プログラム問題によって基礎学力の定着状況を検証した。

・公開授業を10月24日に実施した。センター研究指導主事、県義務教育課指導主事、市教委指導主事、山口

大学教育学部教授、県内小学校教諭が参観し、研究協議を実施した。

- 〔 単元：第5学年「物のとけ方」（第二次第3・4時）
- 〔 主眼：水の量が増えると、食塩やミョウバンの溶ける量も増えることを理解することができる。

- ・各単元の研究授業実施後、やまぐち学習支援プログラム問題によって基礎学力の定着状況を検証した。
- ・校内研修の一環として授業公開をした。

- 〔 第3学年「明かりをつけよう」、11月下旬、兜坂弘子教諭
- 〔 第3学年「じしゃくのひみつ」、1月下旬～2月上旬、上田賢一教諭

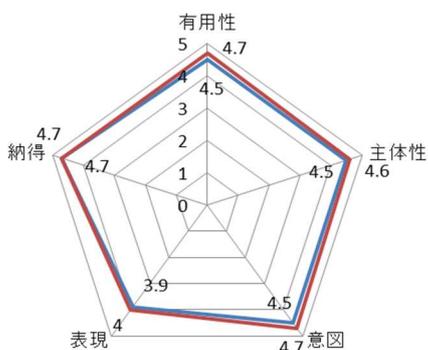
(2) 研究成果の発表

- 平成28年度理科授業改善研修会（主催：山口県教育委員会）における実践例提供
- 山口大学理科ちやぶ研修会における実践発表
- やまぐち教育フォーラムにおける研究成果の発表

3. 取組の成果の把握・検証

(1) 理科学習アンケートによる児童の意識変化（6月、11月に実施）

- 有用性、主体性、意図、表現、納得の5項目における意識変化の分析



有用性	他の場面で使えると気付いたか
主体性	自分から疑問をもち取り組んでいるか
意 図	なぜその手順か考えて実験しているか
表 現	発表したり説明したりしているか
納 得	「なるほど」と納得して学んでいるか

(2) 学力向上に向けた取組の検証

第5学年（77人）を対象に、やまぐち学習支援プログラムの小学校学期末問題を、1学期末及び2学期末に実施した。すると、次のような結果が得られた。

観点類別		1学期末		2学期末	
		牟礼小学校	県平均	牟礼小学校	県平均
観点1	科学的な思考・表現	80	74	78	70
観点2	観察・実験の技能	▽ 65	68	81	80
観点3	自然事象についての知識・理解	83	80	78	76

全体的に県平均を上回っていることがわかる。観点1は、1学期で県平均より6ポイント、2学期では8ポイント上回り、科学的な思考力や表現力の伸びがうかがえる。観点2は、1学期に県平均を下回っていたが、2学期では県平均を上回り、観察・実験の技能に関する課題が改善されている。観点3は、1学期と2学期で県平均との差に変化はみられないものの、依然として高い水準を維持している。

さらに、学期末問題の中から、授業実践をした学習内容と関係のある設問を取り上げて分析してみる。「1学期末問題」の設問8及び9が、「植物の発芽と成長」の学習に関連する設問であり、条件制御を問うものである。その結果、どちらの設問においても県平均を大きく上回っている。

設問番号	牟礼小学校	県平均
8	83	77
9	79	73

これらのことから、意図や根拠を伴いながら検証計画を立案し、観察・実験を実施していること、結果を根拠に考察を展開していること、別の文脈において学習内容を活用していることがうかがえる。

4. 今後の課題

○気付いて学ぶ活動を取り入れた授業の継続的な実施による成果の検証

気付いて学ぶ活動は、45分間の学習に位置付けられる5分程度の活動である。短時間の活動であるが、この活動を積み重ねることによって、学習内容をより深く、納得しながら学ぶことができると考える。そこで、単元を見通し、無理なく、気付いて学ぶ活動を取り入れていけるよう計画していきたい。

○学力向上に向けた全校的な取組の実施

気付いて学ぶ活動の視点や、全国学力・学習状況調査及び県独自の調査問題などの結果から、日々の授業を振り返り、授業改善に取り組むことが必要である。