

生徒が主体的・協働的に学ぶ授業に関する研究 ～既習内容を振り返る対話活動の実践を通して～

薩摩川内市立東郷学園義務教育学校（後期課程）

教諭 黒江 智彦



目 次

1	研究主題	2
2	実践研究主題設定の理由	2
3	実践研究の仮説	2
4	実践研究の内容	2
	(1) 「既習内容」に対する基礎基本の定着の分析と改善に向けた指導法の工夫	
	(2) 前期（小学校）から後期（中学校）につなぐ「計画的で個性ある教育課程」編成に向けた「対話活動」を意識した授業の実施	
	(3) 「表現力向上」を目指した「生徒が思考を練り上げる授業」と熟慮された評価規準の設定	
5	実践研究の実際	2
	(1) 仮説1の実践①	
	(2) 仮説1の実践②	
	(3) 仮説1の実践③	
	(4) 仮説2の実践	
6	研究の成果と今後の課題	10

【参考文献】

- ・ 平成29年度鹿児島県総合教育センター「調査研究発表会」理科分科会資料（自著含む）
- ・ 平成30年度鹿児島県総合教育センター「調査研究発表会」理科分科会資料

1 研究主題

生徒が主体的・協働的に学ぶ授業に関する研究
～既習内容を振り返る対話活動の実践を通して～

2 実践研究主題設定の理由

本校研修研究主題【「未来に挑む東郷の子」の育成を目指した義務教育学校9年間の学びの創造～多様な対話を生かした東郷スタイルの学びを通して～】を踏まえ、理科においては「既習内容のレディネスを整え、根拠を持って科学的事象を説明できる力」「科学的事象をイメージし、表現する力」の育成と位置付け、令和3年度の個人テーマを「生徒が主体的・協働的に学ぶ授業に関する研究～既習内容を振り返る対話活動の実践を通して～」に設定した。

そこで、生徒同士の対話の中で、他人に説明することを意識させ、わかりやすいという視点で既習・既知の自然事象に関する科学的知識を表現させることを目標とした。その場合、単なるノートまとめではなく、観察や実験を演示したり、活動記録を効果的に提示したりするなど、多様な表現方法やそれらの製作過程の全てに対し、工夫を加えることは非常に意義があることと考えた。このことは、前期（小学校）課程からの既習事項との関わりを念頭に入れ、計画的で有機的な6年間の教育課程の編成をする上で良い機会であるとも考えた。また、前年度からの個人研修テーマを引き継ぎつつも「新教育課程」に沿ったものなることを意識し「子ども達の学びを強固に振り返る機会をもつ」で「表現力の育成」「学びに向かう人間性の育成」を目指した。このことで、生徒は他に説明するために、自分なりの説明を構成せねばならず、自己内で知識・思考の練り上げがなされる。これを他人と交流することで、更に知識・思考の練り上げがなされ、内化から外化がなされる。つまり「表現力の育成」は、学習者と自己、他の学習者、教師の間の対話そのものであり、対話の中で科学的知識の関連付けの広がりや深まり、概念化が促されるものと考えた。そこで、研修テーマとして「既習内容を振り返る対話活動」に焦点をあて実践研究に取り組んだ。

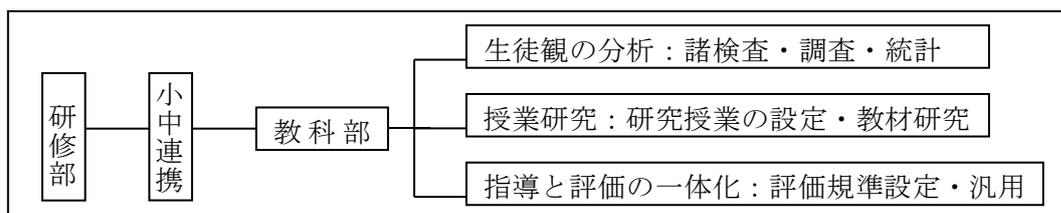
3 実践研究の仮説

- (1) 子供たちの自然事象にアプローチする前提となる「知識・技能」を教師主導の「基礎・基本の定着」段階と、生徒の「知識・技能」を基に、自ら進める探究的な学習を仕組み、諸能力の育成・伸長を図る「諸能力の育成」の段階とに分けることを試みれば「既習内容を振り返る対話活動」ができ「主体的・協働的に学ぶ姿勢」が形成されるのではないかと。
- (2) 「指導と評価の一体化」を踏まえ、教師の手立てが生徒の実態に対し、適切か否かという「評価規準＝指導の手立て」の考えを加味しつつ、評価に汎用性を持たせ指導を行えば、生徒の自主的な思考の基に「科学的に思考し、表現する力」が発揮され、対話活動が充実するのではないかと。

4 実践研究の内容

- (1) 「既習内容」に対する基礎・基本の定着の分析と改善に向けた指導法の工夫
- (2) 前期（小学校）教育課程から後期（中学校）につながる「対話活動」を意識した「計画的で個性ある教育課程」の編成に向けた授業の実施
- (3) 「表現力向上」を目指した「生徒が思考を練り上げる授業」と熟慮された評価規準の設定

5 実践研究の実際



【取組の組織図】

研修主題を基に、小中が連携しながら学習指導・教科指導の研究を目指し、研究を深めてきた。「生徒の実際把握」のための形成的評価の適正化を図り、その分析に基づいた「授業研究」を試みることで、指導法改善を目指した。また、全体会や各部会を開催し、より計画的な教育課程の編成に着手できる足がかりとした。

(1) 仮説1の実践①【8年生「動物のからだのつくりとはたらき」(血液のはたらき)】

前時の既習内容からの関連を確かめ、「基礎・基本」の定着を図った。その後、個に与えられた資料(課題)を生徒の主体性を生かし体現的に振り返ることで知識を深めさせた。更に、深めた知識を基に、対話のきっかけに自信をもたせたことで、生徒同士が協働的に活動し、思考を練り上げていく探究的な学習を仕組んだ。そのことで、生徒の「表現力」を育成する授業を行った。

ア 生徒観の把握と分析 アンケートの実施・分析例(対話に必要なレディネスの確認)

① 学びに向かう力、人間性等 興味・関心に関するアンケート結果

動物の体について興味がありますか	はい	どちらかと言えば興味がある	どちらかと言えばいいえ	いいえ
	21.7%	60.9%	17.4%	0%
動物の体のしくみを知りたいですか	はい	どちらかと言えば知りたい	どちらかと言えばいいえ	いいえ
	26.1%	60.9%	13.0%	0%
動物に関わる実験や観察をしたことがあるか	ある		ない	
	65.2%		34.8%	

② 思考力、判断力、表現力等に関するアンケート結果

実験・観察に目的意識をもって取り組むか	はい	どちらかと言えば取り組む	どちらかと言えばいいえ	いいえ
	69.6%	30.4%	0%	0%
実験・観察に予想を立て取り組むか	はい	どちらかと言えばはい	どちらかと言えばいいえ	いいえ
	43.5%	47.8%	8.7%	0%
実験・観察に自主的に取り組むか	はい	どちらかと言えばはい	どちらかと言えばいいえ	いいえ
	39.1%	47.8%	13.0%	0%
実験結果を基に何がわかるか考えますか	はい	どちらかと言えばはい	どちらかと言えばいいえ	いいえ
	43.5%	47.8%	8.7%	0%

③ 知識・理解及び技能に関するアンケート結果

自分の実験技能に自信がありますか	はい	どちらかと言えばはい	どちらかと言えばいいえ	いいえ
	0%	47.8%	39.1%	13.0%
実験をすることで理解がすすみますか	はい	どちらかと言えばはい	どちらかと言えばいいえ	いいえ
	56.5%	43.5%	8.7%	0%
既習の体のはたらきの学びを覚えていますか	はい	どちらかと言えばはい	どちらかと言えばいいえ	いいえ
	30.4%	56.5%	13.0%	0%

①から、全体的に興味は高いが、動物とそのからだのしくみについて比較的興味を持っていない者が2割近くいることがわかり、そのような生徒に興味を持たせる手立てが課題である。より身近な題材を個々に提示することで興味を引き出し、レディネスを確かな知識へと強化したい。また『動物に関する実験や観察をしたことがあるか』という質問に関しては「ある」が6割5分程度にとどまるが、令和元年度（旧教育課程）同時期の生徒が3割程度に比べ高い。このことは7年生時に軟体動物の解剖を実施した印象が強く残っていたと考えられる。新教育課程においては、自ら動物に関する学習に関わっていこうとする意欲が、8年生時において旧教育課程より高まりやすいのではないかといえる。

②から、実験の目的を把握したり、予想立てて実験を実施したり、実験の結果から考察したり、実験の結果をその後の学習に役立てる事ができていると自己評価を高めている生徒が多いことがわかった。更に、生徒の意識の中で、実験に取り組み、確かな結果を得ることが自らの知識につながることを実感している生徒が多い。このような実態を授業内の振り返りに生かせる授業設計を立てたい。

③から、前期（小学校）課程で学習した動物に関する学習内容を覚えている生徒が多く、小中一貫教育での授業交流において、本単元と系統性のある授業を計画した成果とその有意義さを確認できた。前期課程の授業で触れる臓器については、そのはたらきについて知らない生徒はいない。しかし、「肝臓」と「じん臓」については、その理解がすすんでいない者がいることがわかった。このことは、小学校でも印象付けられる学習内容・単元が少ないことや後期課程で、詳細を知る授業が未履修であるためであると考えられる。また、技能面では実験そのものの取組は全体的に良いといえ、技能も持ち合わせているにも関わらず、自らの技能に、控えめな自己評価になっている者も少なくなく、自信をつけさせたいと考える。

アンケートから得られた実態と分析から、「既習内容を振り返る対話活動の実践」を行うことが、より「生徒が主体的・協働的に学ぶ姿勢」を育むことにつながると考え研究を進めた。

イ 授業の実際 展開（既習内容を振り返る対話活動の充実）

前期（小学校）課程の系統性を意識し、6年生で「動物のからだのはたらき」に関する学習と8年生で学習する「動物のからだのつくりとはたらき」は、系統的に関連の深い授業（単元）であり、既習内容を強固に振り返る対話重視の授業を設計した。

指導過程との関連を確かめ、「授業交流」および「研究授業」が有意義であると判断した。また、生徒同士が既習事項を強化したい観察を計画することで、検証に向けた課題解決の意義が高まるようにした。そして、実験方法や考察について個で理解を深め、思考の練り上げを発信し、集団へと広げていくような対話学習を仕組んでいくことで、生徒の「表現力」「学びに向かう人間性」を育成することをねらいとした授業を行った。

既に獲得している「知識」や「技能」を基に「仮説」の検証する価値を高めることにより、生徒にとって、比較対照実験の設定が科学的思考を反映しやすくなる。また、それを基に考察するため、個で考える時間が充実し、集団として練り上げる中での表現が説得力あるものとなる。このような「科学的な事象をイメージし、表現する力」を身に付けられる授業展開を研究した。

④ 日本時の実際		学習活動	主体的・協働的に学ぶ学習の工夫
課 題 の 追 求 の 意 義	個	1 前時の復習をする。人体模型や画像等で心臓や血管を見て、その名称・はたらき等既習内容を確認する。 <input type="checkbox"/> 左心房・右心房・左心室・右心室。 <input type="checkbox"/> 肺動脈・肺静脈・大動脈・大静脈。	1 心臓や血管のつくりについて、様々な情報（視点）から確認させるため、適切な資料を提示する。 <input type="checkbox"/> 簡単な形成の評価を行う。
	班	2 心臓の部屋や血管の実際のつくりについて予想する。 <input type="checkbox"/> 左心室は筋肉が強いのではないかと。 <input type="checkbox"/> 各血管のつくりは違うのではないかと。	2 前時までの学習内容と関連性があることを意識させ、疑問を検証しようとする意欲を高める。
	全体	3 学習課題を確認する。 心臓を解剖し、そのつくりがどのつくりか指摘できるだろうか。	3 指摘に必要な思考に深く触れる。 <input type="checkbox"/> ～なはたらきなので～である。 <input type="checkbox"/> ～血液の流れから～である。
	班	4 班で解剖の見直しを立て観察する。「心臓の解剖（観察）を行い、様々な角度から心臓のつくりを確認する。」 <input type="checkbox"/> 観察①：心臓の縦断面（撮影等）。 <input type="checkbox"/> 観察②：心臓の横断面（撮影等）。 観察③：血管に水を通す。 ……（爪楊枝と対峙）。	4 心臓の部屋や血管を目的に沿って解剖し、観察できるようにする。 <input type="checkbox"/> 班に4個の心臓を準備する。 <input type="checkbox"/> 水は赤で染める。 <input type="checkbox"/> 無作為に心臓を解剖しても（目的がばけ）観察が難しくなることに気付かせる。 <input type="checkbox"/> 生徒用PCのカメラ機能を用いた心臓の部屋（画像）や血流の確認（動画）等を簡単に記録させる。
	全体	5 気づきをまとめ、発表する。 A：部屋の構成（縦断面）。 <input type="checkbox"/> 「部屋・弁のつくりを指摘」 B：部屋周囲の筋肉の様子（横断面）。 <input type="checkbox"/> 「左心室の指摘」→「右心室の指摘」 C：血流の様子（水の流れ）。 <input type="checkbox"/> 「血流の方向を指摘」 D：全体から様々な要素を考察・指摘。	5 解剖（心臓）を適切に撮影した画像を基に、根拠立ててつくりを指摘できるようにする。 <input type="checkbox"/> Bの視点から「左心室」のはたらきから筋肉が厚いことに気付いた発表になるようにする。 <input type="checkbox"/> C・Dの視点から「大動脈」のはたらきから弾力性のある強い血管であることに気付いた発表になるようにする。
	班	6 5より再度、検証・確認を行う。 A：心臓のつくりの全体的な確認 B：左心室の確認 C：血流（強い・向き）の確認	6 全体での発表を基に、班全員で対話・納得しながら検証させる。 <input type="checkbox"/> 評価（思考・表現） <input type="checkbox"/> 心臓や血管のつくりをそのはたらき

【授業展開①の一部】

【授業風景：ICTの活用等：見通しの仕方・表現の工夫 8年生（中2）の研究授業】

①



写真①：既習事項を基にラミネート加工の写真にホワイトボード用のペンで解剖の見通しを立てている場面

②



写真②：見通しから、解剖を行い、既習事項を確かめながら知識を経験で固めている場面

③



写真③：生徒用タブレットで、他への説明（発信）に必要な画像の吟味を対話しつつ記録する場面

④



写真④：既習内容を基に、記録した画像が何であるか、根拠立てて説明（発信）している場面

授業では、まずは人体模型及び画像や重要語句のカード等のアナログ教材を通して、生徒の興味関心を引き出しつつ、ポストテストにてレディネス（形成的評価）の確認を行う。そして、既習事項である「心臓の具体的なつくり」と「そのはたらき」の関連性について、実物を解剖し観察することや疑似的に血流の様子を視見することにより、思考が深まり対話を通して、知識の検証につなげることを目標とした。

ICTの活用で、興味・関心の喚起や実験上の注意が、視覚的かつ短時間で確認でき、教師の話過ぎによる教授ではなく、生徒の気づきに方向付けられた。また、結果の記録を簡易化し、互いの説明（対話）に必要な事項を明確に生徒に印象付けることができ、思考の方向性を示しやすくなった。更に、提出された記録画像や動画によって、生徒の意図や思考・見通し、振り返りを垣間見ることができた。このことは、本授業に対する生徒の評価につなげられた。また、本時後の思考ツールとしての活用も検討できる利点もあるといえる。

場面における教材の選択（最適化）も本授業の研究課題としている。生徒にとっては、デジタル

⑤



写真⑤：デジタル教材からアナログ教材への表現変換においても、既習事項知識を固めている場面

教材が有用と思われる場面とアナログ教材が有用の場面とがあり、その長所を見極めながら使う場面についても研究を深めたい。

(2) 仮説1の実践② 【6年 植物のからだのはたらき】
【8年 植物の細胞（植物のからだの顕微鏡観察）】

【6年】顕微鏡を正しく使い、葉の気孔を観察することができる。
【8年】児童へ教えつつ自己の顕微鏡技能を確立させ、植物を細胞レベルで観察できる。
気孔（孔辺細胞）観察と既存の知識から、そのはたらきを考察できる。

6年生と8年生が合同で顕微鏡を用いる授業を行った。実施時期も近く系統性のある単元であり、学習課題を各学年に応じ上記のように設定した。

8年生は、授業やパフォーマンステスト等で技能の確認をし、部品や使用手順等の知識は、形成的テストを繰り返し、事前に形成的評価を行い、児童との対話に向け準備を整えた。

理科合同授業□学習指導案

令和3年6月10日(木)3校時□6年2組、5校時□6年1組
8年2組□□□8年1組
指導者□小園直孝□黒江智彦□

1□単元名□6年6学期□植物のからだのはたらき、8年6学期□植物の細胞（植物のからだの顕微鏡観察）

2□本時の目標

ア) 顕微鏡を正しく使い、葉の気孔を観察することができる。(30分・評価)

イ) 児童へ教えつつ自己の顕微鏡技能を確立させ、植物を細胞レベルで観察できる。(40分・技能)

ウ) 気孔（孔辺細胞）観察と既存の知識から、そのはたらきを考察できる。(20分・考察)

6年生の展開案	8年生の展開案
<p>顕微鏡の具体的な指導の働きかけの留意点(1)指導内容の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> 1□ 顕微鏡を正しく使うための準備をさせる。葉の気孔を観察する。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。 2□ 顕微鏡を正しく使うための準備をさせる。葉の気孔を観察する。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。 3□ 顕微鏡を正しく使うための準備をさせる。葉の気孔を観察する。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。 	<p>顕微鏡の具体的な指導の働きかけの留意点(2)指導内容の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> 1□ 顕微鏡を正しく使うための準備をさせる。葉の気孔を観察する。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。 2□ 顕微鏡を正しく使うための準備をさせる。葉の気孔を観察する。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。 3□ 顕微鏡を正しく使うための準備をさせる。葉の気孔を観察する。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。葉の気孔の観察は、葉の気孔の観察をさせる。

【授業展開①の一部（左：6年の展開案、右：8年の展開案）】

授業では、児童との対話や「教える」ことにより、生徒一人一人が自らの知識をより深めることができた。また、生徒によっては、対話や説明が「自らの思考」を盛り込み、「顕微鏡の使い方」がより丁寧になり、顕微鏡の仕組みを、根拠立てて説明できる生徒もいた。また、児童にとっても、後期（中学校）学習課題への興味や将来自分が教える立場になることへの関心（自覚）に繋がっているようである。

【授業風景：対話の仕方・教え方等 表現の工夫 6年・8年合同の研究授業（共通の資料であるツバキの葉の観察しながら、それぞれの学習目標を達成していく様子）】



写真①：顕微鏡の部品や使い方を教えている場面



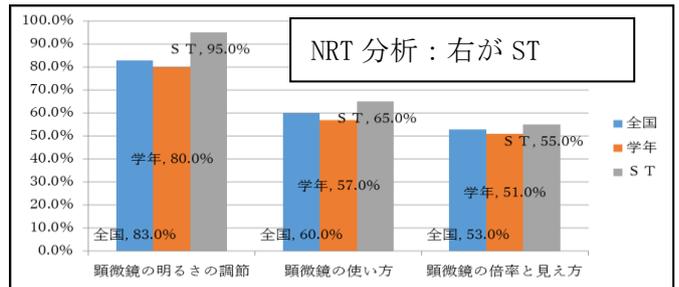
写真②：6年生の技能を確認しながら、自らの学習目標も達成しようとしている場面



写真③：6年生から顕微鏡に関する質問や観察物に関する質問に受け応えている場面

(下記・右表は前任校での自らの成果→)

合同授業にて、小学生に教える役割をする中学生をスモールティーチャー(以後ST)と位置付けた。STを経験した生徒は、自己肯定感が高まるとともに、教えた学習内容において学力の向上が見られた。本校取組でも同様の成果があるか追跡する。



(3) 仮説1の実践③

【乗り入れ授業（授業交流） 前期（小学）課程からの後期（中学）課程を意識した対話活動】

教科の専門性と系統性を意識した「後期課程（中学）教諭が前期課程（小学校）の授業へ乗り入れる授業」の実施を行うことができた。右記は授業プランである。プラン作成時に、児童の発達段階に応じた対話活動の充実を図った。その際、後期教諭と児童との対話の場面なども設定した。

授業交流（乗り入れ授業） わくわくプラン		担当者	T1: 小嶋(前期課程) T2: 奥江(後期課程)	
教科・領域	理科	学年(人数)	年(人数)	
実施日	令和4年11月00日(日)	場所	理科室(前期)	
単元・題材名	水溶液の性質とはたらき			
単元・題材の 目標	水溶液の性質を調べる経験を通して、様々な水溶液(溶液)の性質を調べるとともに、 ふろがく から作成した試験管の色の変化について考察できる。			
乗り入れ プログラムの ねらい	<input type="checkbox"/> 後期課程の勉強の専門性を生かした授業展開を行う。 <input type="checkbox"/> 学習の興味関心を高め、意欲を持って学習に取り組めるようにする。			
〈単元の流れ(全日程)〉	1 目標を提示する。(水溶液の性質の調べ方を確認) 2 準備のめあてを確認する。 3 調べる試薬を作る! ・ 塩化鉄(Ⅲ)の加工時間がかかる。 4 様々な水溶液を調べる。 ・ リトマス紙を用いる。 ・ 酸性・中性・アルカリ性を確認 5 全体で共有する。 ・ 4の結果を確認・共有する。 6 塩化鉄(Ⅲ)の変化を調べる ・ 水溶液による塩化鉄(Ⅲ)の変化を確認する。 7 全体で共有する。 ・ 6の結果を確認・共有する。	<T1のねわり方や成立で> <input type="checkbox"/> 既習事項やリテラシーの確認 <input type="checkbox"/> 水溶液の性質に注目させるねわり方 <T2のねわり方や実施など> <input type="checkbox"/> 様々な水溶液を提示することにより興味を持たせる。 <input type="checkbox"/> ふろがくを生成させたそのものを発せ、これで、リトマス紙を用いて水溶液を調べられることに興味を持たせる。 <input type="checkbox"/> 既習内容から、新たな試薬が、どのような変化をしたら、どのような性質を示すかを考えさせる。 <input type="checkbox"/> 身近でも同じことができることに気付かせる。		
〈主な学習活動の流れ〉	1 実験するための回路と調べることを確認する。 ・ 電流の ON/OFF による電磁石の引き付けを調べる。 ・ 電磁石の向きを固定して電流の向きと電磁石の極の関係を調べる。 2 引き付けられた方位磁針の極と引き付けられている電磁石の極について、5年生が、電流が流れたときの電磁石の引き付け方や電磁石の極と電流の向きなどについて調べることをできるようにする。そこで、電磁石の回路を正しく作ることで、5年生と8年生とで同じ実験が行えるようにする。	<子ども達の様子や主体的な活動> <input type="checkbox"/> 極付けを回路の中に組み込むとき 【予想される子どもの思考】 「極付けにつく磁石はどれたかな」 「極付けの向き。右にふればよ。そのときの電流の向きは、どなたかな」 <input type="checkbox"/> 引き付けられた方位磁針の極と引き付けられている電磁石の極について 【予想される子どもの思考】 「方位磁針のS極が引き付けられたということは、電磁石の一方の極は、N極になるのかな」		

【授業風景：発達段階のちがいにおける対話活動の工夫 5年生での研究授業（物質が水溶液から析出する実験方法を、既習内容を基に計画する授業）】



写真①：後期（中学校）教諭と対話しながら課題解決のヒントを得つつ活動する場面



写真②：前期（小学校）教諭の支援を受けつつ、自らの考えを他に伝えている場面



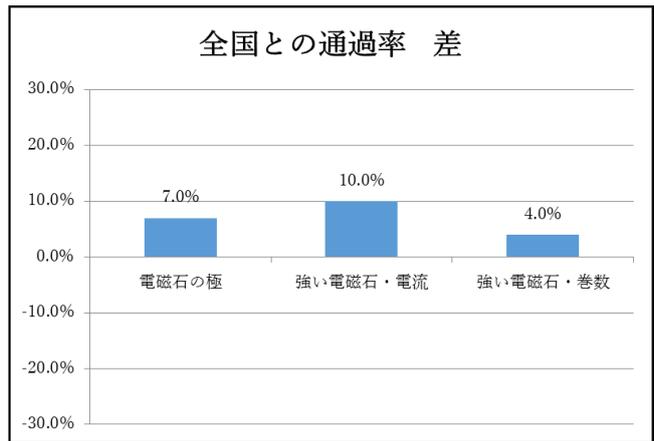
写真③：前期教諭と後期教諭の掛け合い（対話）を聞きながら、後期課程への系統性を聞く場面

(下記・右表は前任校での自らの成果→)

前期（小学校）と連携し、NRT分析を基に系統的な学習内容について乗り入れ授業（交流授業）を行うことで、関連単元の学力向上がみられた。【右グラフは、5年生時に、乗り入れ授業を受けた生徒の9年生（中3）時のNRTの結果】

このことは、6年生時のNRTでは、顕著な結果は得られなかった。しかし、8年生（中2）時での、導入・フィードバックが容易となり、教師・生徒共に系統性を意識して授業に取り組むことができたことが、9年生(中3)時の結果に繋がったと考えられる。

児童の段階から系統性を意識した意欲や技能の向上が自己肯定感を高めることが、後期（中学校）の学習内容への意欲化につながる効果が期待できる。長期的な計画・取組となるが、本校（義務教育学校）でも同様の成果があると考え、「振り返る対話活動」を盛り込みつつ、様々な単元で乗り入れ授業を計画する。また、成果の追跡を行う。



(4) 仮説2の実践【指導と評価の一体化と汎用性の両立：指導の計画性の向上】

ア 実験活動の工夫

生徒一人一人に身近な資料を準備した観察・実験で、生徒の実態（知識・技能）に則した実験方法や学習課題に設定する。その際、評価の観点やポイントを生徒に明示することにより、生徒は、学習課題・学習目標をより明確に把握でき意欲が向上した。

イ 思考の練り上げ（思考を表現する力の育成）の評価の工夫

知識と活動がリンクした課題で既習内容を振り返りレディネスを強化した段階で、評価に汎用性をもたせることで、生徒は思考の練り上げがしやすくなった。ロイロノートへの記録（画像・動画・思考ツール）やワークシートへの記述により、発表への自由度が高まり、意欲が増した。その際、生徒間で練り上がった思考に根拠が伴うため、生徒自らが誤った思考をした場合でも、事前の「基礎・基本の知識・技能の定着」が有効であり、修正できる力が高まった。評価の手立てとしては、確実に記録の残るアンケート、評価カード、学習ワークシート、観察・実験ワークシートの記述・ロイロノートを用いる。その際、不確実性の高い様相の観察記録や思考の練り上げ途中と思われる記述は、その成否を問わず、活動・思考そのものを評価の対象とする。

ウ 前期（小学校）と後期（中学校）の学習内容を関連させた指導計画の設計

【授業「動物のからだのつくりとはたらき」に関わる系統性と指導計画・評価の実際】

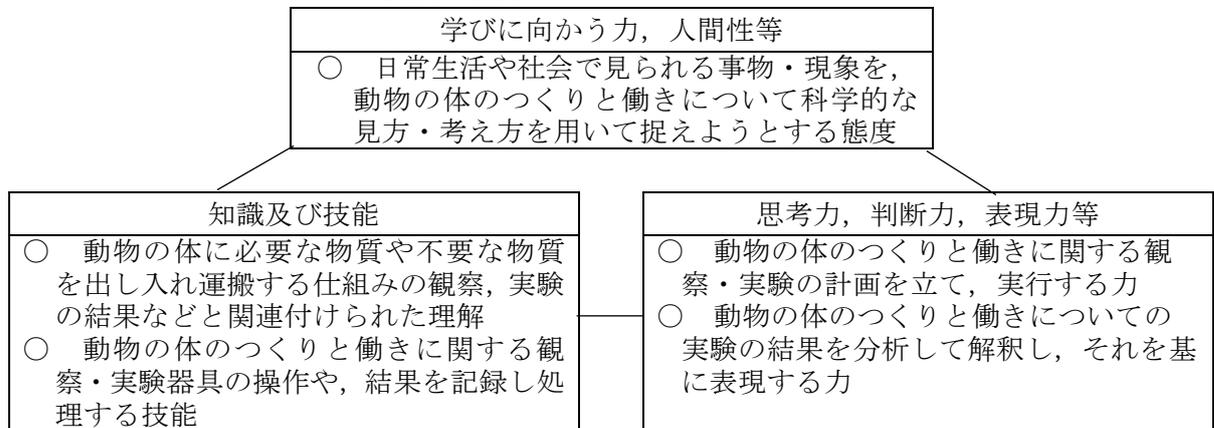
小学4年（4年生）	小学6年（6年生）
動物のからだのつくりと運動 <ul style="list-style-type: none"> からだの動くしくみ 動物のほねときん肉 	動物のからだのはたらき <ul style="list-style-type: none"> 食べ物のゆくえ 血液のはたらき 吸う空気とはく空気 人のからだのしくみ



中学2年（8年生）	中学2年（8年生）
第2章 植物のからだのつくりとはたらき <ul style="list-style-type: none"> 葉と光と光合成 光合成に必要なもの 植物と呼吸 植物と水 水の通り道 第4章 刺激と反応 <ul style="list-style-type: none"> 刺激と反応 骨と筋肉のはたらき 神経のはたらき 	第3章 動物のからだのつくりとはたらき <ul style="list-style-type: none"> 消化のしくみ 吸収のしくみ 呼吸のはたらき 血液のはたらき 排出のしくみ

※ 「生命」を柱とした内容の系統は他に「生命の多様性と共通点」「生命の連続性」「生物と環境のかかわり」がある。

(7) 単元全体で育成したい資質・能力



(イ) 科学的に探究する生徒の具体的な姿

自然事象への働き掛け	A	①	・ 自然事象に働き掛けたり、情報を収集したりすることができる。
課題の設定	B	①	・ 既存の知識や経験と照らし合わせて課題を見いだすことができる。
		②	・ 課題を自分と関係していることと捉え、学習する意義を見いだすことができる。
予想・仮説の設定	C	①	・ 課題に対して科学的な根拠を基に予想や仮説を立てることができる。
		②	・ 観察、実験の観点や対象を明確にすることができる。
計画の立案	D	①	・ 観察、実験の検証方法を考えることができる。
観察・実験の実施	E	①	・ 正しく安全に機器を操作することができる。
		②	・ 観察、実験の過程や結果を正確に記録することができる。
結果の整理、考察	F	①	・ 目的に応じて図や表、グラフなどに整理・分析し、傾向を捉えることができる。
結論の導出、振り返り	G	①	・ 学んだことの価値や自己の高まりに気付くことができる。
		②	・ 実生活や実社会へ適用して説明することができる。
		③	・ 観察、実験の結果を基に、予想や仮説を振り返りながら、自分の考えを表現することができる。

(ウ) 単元の指導計画（第4節 3時間配当、本時：2/3時間）

時	主な学習内容	科学的に探究する生徒の姿	育成する資質・能力（重点化）	評価規準
1	血液のはたらき（血液の循環）	A-① B-① B-② G-①	学びに向かう力、人間性等 知識及び技能	・ 学んだことや生活体験をもとに興味・関心を持ち、積極的に発表しようとしている。 ・ 「血液の循環」がどのように行われているかを順序立てて説明できる。
2	血液のはたらき（血管や心臓のつくり・はたらき） 【課題】 心臓を解剖し、そのつくりがどのつくりか指摘できるだろうか？	B-① B-② C-② E-① E-② F-① G-③	学びに向かう力、人間性等 思考力、判断力、表現力	・ 心臓のつくりや血管のつくりについて既習の知識と照らし合わせながら考えようとしている。 ・ 目的意識をもって観察・実験を行っているか。そして、観察結果から、「全身に血液を送り出す働きを得るため筋肉が厚い部屋が左心室」であること、「血管の中で、強い血流があるため、強靱で弾力のある血管が大動脈」であることなどを思考できる。 ・ 実験器具やタブレット端末を適切に活用し、自らの考えを表現する手段として利用できる。
3	血液のはたらき（血液の成分）	B-① B-② G-①	学びに向かう力、人間性等 知識及び技能 思考力、判断力、表現力等	・ 学んだことや生活体験をもとに興味・関心を持ち、積極的に発表しようとする。 ・ 「血液の成分」がどのように物質の運搬に関わっているか説明できる。

(エ) 判断基準の設定

評価規準（科学的な思考・表現）		
自らの知識や理解の検証や確認を目的とした解剖（実験・観察）の見通しを立て、その結果を基に、「心臓の部屋」や「血管」のつくりとそのはたらきの関連性について気づき、説明に必要な結果（資料）を選択し記録に残すことができる。		
評価の場面及び評価の対象（思考・判断に基づく表現内容）		
ア 活動（解剖・観察）の企画（見通し） イ 活動（解剖・観察）の結果に基づく生徒の説明、まとめの内容		
尺度	判断基準	予想される表現例
B	・ 心臓や血管が、その主なはたらきのため、そのようなつくりになっていることを指摘できる。	・ 全身に血液を送る役割の左心室の壁の筋肉は厚い
A	・ 全身に血液を送る役割の左心室の壁の筋肉は、強い血流を生み出すため厚い筋肉でできている等（様々な部屋や血管）についても筋肉量や強度の視点から説明できる。	
C状況の生徒への補充指導		B状況の生徒への深化指導
<ul style="list-style-type: none"> 心臓や血管のつくりを確認させる。 つくりの役割を確認させる。 		<ul style="list-style-type: none"> 心臓や血管のつくりとそのはたらきの関連性の視点から考察させる。

生徒の既習内容を把握し、それらを関連付けた授業を計画し、それに伴った評価基準を設定することで、各観点の評価に汎用性をもたせることができ、その範囲も見えやすくなる。その枠組みを基に、生徒の実態に則した指導を工夫することが可能となる側面があった。

6 研究の成果と今後の課題

(1) 研究の成果

- ア 研究を重ねるごとに、生徒が自らの思考を対話の中で、表現することへの意欲が高まった。そのことで学習への意欲が生まれ、より柔軟性や創造性のある思考を引き出すことができた。
- イ 「既習内容を振り返る対話活動」を重ねることにより、対話に必要な既習の知識の重要性に生徒が気付いた。そのことで既習内容のレディネスに対する意識が高まり、確かめテスト等で学力の定着が確認できた。
- ウ 自らの考えをまとめ、表現するために、ICTや紙面を活用する生徒が増えた【内化が整えられる】。このことにより、他との対話【外化】への準備が整えられた。このことが、生徒の対話スキルの向上に繋がった。
- オ 各学年の教育活動をより計画的で有機的に結び付ける工夫を行うことで、生徒の知識の系統化がなされ、「基礎・基本」の定着に繋がった。
- エ 生徒の「対話活動」の充実を図る上で、指導計画を吟味し、指導と評価の一体化に対し、評価に汎用性をもたせる指導に授業を工夫・研究することで、生徒が自主的に活動し、思考の表現をするようになった。
- カ 諸検査の結果を分析し、形成的評価と課題克服への取組を繰り返し行うことで、「基礎・基本」の定着がなされた。

(2) 研究の課題

- ア 「生徒が主体的・協働的に学ぶ授業」への研究を更に深めていく必要がある。また、「対話活動で深い学び」にも研究を進めていく。
- イ 諸検査での形成的評価を「個に応じたきめ細やかな」と「集団に応じた」とのバランスのとれたものに設定されるよう、今後も研究を進める。
- ウ 諸検査（定期テスト・単元テスト等）の結果分析を蓄積し、その後の指導に結び付けること・出題の工夫・精選を随時更新していくことが必要である。
- エ 指導法改善の手段として、【仮説1】の効果の差が、単元の違いや求める概念の違いにも関連性があると考えられるため、その吟味・研究を行っていく。
- オ 【仮説1】は、全単元で授業の実施が現状では、難しい面もある。そのため【課題エ】を鑑みながら、効果がある単元は、指導計画に位置付け、比較的、効果が認めにくい単元は、継続的に研究を行い、効果の上昇に努めていきたい。
- カ 小中高（特に小中）教育課程の「系統性」を意識した、指導計画の設定を研究していく。
- キ 新教育課程への移行により、4観点から3観点への変化に伴う評価規準及び評価基準の理解を深め、指導と評価の一体化の研究を継続し、授業において適正に実践していくことが必要である。
- ク 評価規準の設定をさらに研究していく。また、評価の汎用性を誤ることないように、その設定には十分留意が必要である。