

令和5年度 理科 研究のまとめ

向江 正也・古石 卓也・龍岡 寛幸

1. 研究会等で明らかになった教科等の資質能力の具体

(1) 小学校理科 3年「音のせいしつ」

資質能力	児童・生徒の姿	具体的な手立て	キーワード
授業 構想力	○既習事項(糸電話の音の伝わり方)をいかした予想ができていた。	・風船電話という素材を教材化したこと。	・学習のつながり
授業 実践力	○内化と外化の往還を通して、考えを形成できたり、変容したりする姿が見られた。	・予想場面における内化と外化の往還を促した。	・考えるための支援 ・問題解決への <u>主体性</u>
	●音を伝える媒質である「空気」というワードがなかなか出てこなかったこと。	・風船電話の中の「空気」に着目できる手立てがもっと必要であった。(風船の中には空気があること・風船電話の使い方を考える支援)	・視点の明確化
授業 分析・ 評価力	○音を伝える媒質には「空気」があるという新たな科学的概念を獲得した児童が多かった。	・コンセプトマップを作成し、評価を行った。	・教師の価値付け
	○「空気」が音を伝えているものに関する記述が見られた。	・聴診器や花火などを紹介し、日常生活の事物・事象と関連付けた振り返りを行った。	・学習と生活とのつながり

(2) 小学校理科 6年「電気の利用」

資質能力	児童・生徒の姿	手立て	キーワード
授業 構想力	○手回し発電機の手応えを根拠にしながら予想を表現することができた児童が見られた。	・電気の変換を捉える視点を段階的に深める単元設計を行った。	・学習のつながり(リアルな文脈)を意識した単元設計の工夫
	●外化場面を通して、考えの変容があまり見られなかった。	・児童実態を踏まえると、外化場面は1つの範囲で十分であった。	・児童実態を踏まえた外化場面の設定

授業実践力	○授業の初めに悩み中であつた児童が、自分の予想をもつことができた。	・授業導入で、教師が悩んでいる児童の考えを取り上げた。 ・多様な外化場面を設定した。	・全員が参加できる教師の関わり ・多様な外化場面の設定
授業分析・評価力	○授業後の振り返りでは、日常生活とコンデンサーのつながりに関する記述が見られた。	・振り返りの際に、コンデンサーが日常で使われているものを検討する場面を設定した。	・日常生活と学習内容の関連に着目した振り返り

(3) 中学校理科 1年「力による現象」

資質能力	児童・生徒の姿	具体的な手立て	キーワード
授業構想力	○測定誤差を考慮するために、複数回測定することが大切であることに気づけた。	○1度だけの測定データで議論してよいか問うことで、測定誤差に注目させた。	・各実験器具の性能や再現性、測定装置の誤差についての理解
	●測定に時間がかかり、グラフから議論するところまで到達できなかった。	・できるだけ測定しやすいように実験器具を工夫したが、ゴムを用いたことで温度の影響も受けるため誤差が大きくなってしまい測定に時間を要した。	・予備実験に基づいた実験時における具体的な児童・生徒の姿の想定
授業実践力	○誤差を含めたデータを得るために繰り返し測定し、その測定に時間を要した。	○生徒の実態を把握して、指導案を修正し、終結の仕方を変更した。	・児童実態を踏まえて、臨機応変に授業展開を修正すること。
授業分析・評価力	○測定データをもとに、グラフに点を打ち、その結果の分析を通して、力の大きさとゴムの伸びの関係を導こうとしていた。	○実験素材の特性から、既習事項のフックの法則に従う範囲と従わない範囲があることに気づかせた。	・授業前に想定した、評価規準を達成した具体的な児童の姿に基づき、児童・生徒に対する形成的評価を行う視点（ルーブリック）

2. 研究についての考察

今年度の研究を通して、理科本来の魅力に迫るための教師の資質能力を表 1 に示すように、再検討した。なお、下線部は新たに加筆した項目である。

表 1 理科本来の魅力に迫るための教師の資質能力

資質能力	理科が考える「教師の資質能力」の具体
授業構想力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 児童・生徒にとって学ぶ必然性のあるリアルな文脈の問いの設定〔目標設定〕 ・ <u>単元を通した児童・生徒の学びのつながりを踏まえて授業構想を行う視点〔目標設定〕</u> ・ 評価規準を達成した具体的な児童・生徒の姿の想定（ループリック）〔目標設定〕 ・ 学習内容に関する児童・生徒の素朴な考えの想定〔目標設定〕 ・ 予備実験に基づいた実験時における具体的な児童・生徒の姿の想定〔目標設定〕 ・ 既習の知識・技能の活用を促す、科学的探究活動における内化と外化の往還場面の設定〔教材研究〕 ・ 実社会や実生活の文脈と科学的知識や技能との関連付け〔教材研究〕 ・ 児童・生徒の実態や素材の特性を踏まえ、素材を教材化する視点〔教材研究〕 ・ 分野（領域）の特性に応じた科学的探究活動の設定〔教材研究〕 ・ 各実験器具の性能や再現性、測定装置の誤差についての理解〔教材研究〕
授業実践力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 科学的探究活動における内化と外化の往還を促す教師の立ち振る舞い ・ <u>悩み中の児童も含めた児童・生徒全員が授業に参加できるような教師の立ち振る舞い</u> ・ <u>児童実態を踏まえて、臨機応変に授業展開を修正すること。</u>
授業分析・評価力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業前に想定した、評価規準を達成した具体的な児童の姿に基づき、児童・生徒に対する形成的評価を行う視点（ループリック） ・ <u>本時だけでなく、長期的に児童・生徒の変容を見取り、授業へフィードバックを行う視点</u>

研究会で実施した授業分析の結果や、指導助言の内容を踏まえて、「単元を通した児童・生徒の学びのつながりを踏まえて授業構想を行う視点」「児童実態を踏まえて、臨機応変に授業展開を修正すること」を新たに設定した。

授業分析・評価力では、今年度本時のループリックを作成することにより、質的・量的な側面から授業分析を行った。各授業で、児童・生徒の変容を根拠に、目標の達成や教師の資質能力について検討できたことから、一定の効果があったと考える。一方で、教師の資質能力を検討していくにあたって、1時間の授業における児童・生徒の変容だけではなく、長期的な児童・生徒の変容に基づいて検討していく必要があると判断した。そのため、「長期的に児童・生徒の変容を見取り、授業へフィードバックを行う視点」を新たに設定した。

以上のことから、本研究を通じた成果と課題は以下のようにまとめられる。

成果	課題
<p>・ルーブリックに基づいた評価基準を各授業で事前に設定したため、児童・生徒の変容を根拠に教師の資質能力を再検討できた。</p> <p>・児童・生徒の変容や、指導助言の内容を基に、教室の資質能力として、「単元を通した児童・生徒の学びのつながりを踏まえて授業構想を行う視点〔授業構想力〕」「児童実態を踏まえて、臨機応変に授業展開を修正すること〔授業実践力〕」を明らかにできた。</p>	<p>・長期的に児童・生徒の変容を見取り、授業へフィードバックしていく視点を新たに検討する必要がある。</p>