

# 理科の見方・考え方を育む，領域の特性を活かした カリキュラム・デザイン

松 下 賢 ・ 金 子 智 和 ・ 池 田 忠 寛

## I はじめに

各教科で育成を目指す資質・能力に関しては様々な提案がなされており，社会の変化や時代の要請とともに，その数は増えていく傾向にある。こうした中で中学校理科の学習を通して，生徒が「何ができるようになるか」を考えることは，次期学習指導要領を取り組む上でも欠かせない作業となる。この取組は，理科の学びを通じて，生徒に「どのような力を身に付けさせるのか」を考えることに他ならない。さらに，それは理科の学びを通じて，どのように生きて働く知識や技能を生徒一人一人に身に付けさせるのかを吟味することでもある。

従来から，理科においては，発達段階に応じて，生徒が知的好奇心や探究心をもって，自然に親しみ，目的意識をもった観察・実験を行わせてきた。これらの活動を通して，科学的な見方や考え方の育成を図ってきた。その成果は，PISA2015 の科学的リテラシーの平均得点が国際的に見ても高かった点，TIMSS2015 でも，1995 年以降の調査で最も良好な結果が得られた点に反映されている。しかし反面，理科を学ぶことに対する関心・意欲や意義・有用性に対する認識について多少の改善が見られるものの，諸外国に比べると，肯定的な回答の割合が低い状況にあった点が明らかとなった。さらに，学力・学習状況調査の結果からは，「観察・実験の結果などを整理・分析した上で，解釈・考察し，説明すること」などの資質・能力に課題が見られることが明らかになった。

このような，一連の課題に対応するために，本校理科では，理科の学習を通じて身に付けるべき資質・能力の明確化に取り組んできた。また，育成を目指す資質・能力像を具体化し，教育課程の中で，計画的・体系的に取り組むカリキュラム・デザインの構築を目指している。

## II 研究内容とその方向性 (Plan)

### 1 研究の背景

各教科で育成を目指す資質・能力を一層明確化するため，今回の改訂では教科の本質に根ざした「見方・考え方」を整理している。中央教育審議会総会・評価特別部会は，「見方・考え方」については，「見方」を「様々な事象を捉える各教科等ならではの視点」，「考え方」を「各教科等ならではの思考の枠組み」であるとしている。これらは，教科等の教育と社会をつなぐものであり，教える側の我々にとっては，生徒達が学習や人生において「見方・考え方」を自在に働かせられるようになることが求められている。

### 2 研究主題の設定について

中央教育審議会教育課程部会理科ワーキンググループにおいて，「理科におけるアクティブ・ラーニングの三つの視点からの不断の授業改善について」の審議がなされ，その中で「科学的な見方と考え方」と「理科の見方・考え方」についての整理がなされた。

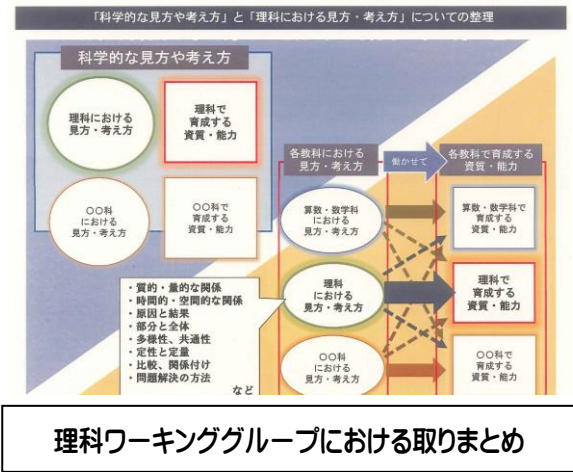
これまで理科においては，「科学的な見方や考え方」を育成することを重要な目標として位置づけ，資質・能力を包括するものとして示してきた。今回の改訂では，資質・能力をより具体的なものとして示し，「見

方・考え方」は資質・能力を育成する「視点や思考の枠組み」として示され、「科学的な見方や考え方」と「理科の見方・考え方」を右図のように整理している。

理科の見方(視点)については、「エネルギー」領域では、自然の事物・現象を主として量的・関係的な視点でとらえること、「粒子」領域では、自然の事物・現象を主として質的・実体的な視点でとらえること、「生命」領域では、生命に関する自然の事物・現象を主として多様性と共通性の視点でとらえること、「地球」領域では、地球や宇宙に関する自然の事物・現象を主として時間的・空間的な視点で捉えることとして整理された。

また、理科の考え方(思考の枠組み)については、学習活動の中で、比較したり、関係づけたりするなどの科学的に探究する方法を用いて、事象の中に何らかの関連性や規則性、因果関係等を見つけ出すなど、これまで示されてきた問題解決の能力に当たる部分が、今回の改訂で「思考の枠組み」として示された。

年度当初本校理科では、「見方・考え方」を働かせた授業に向けて、その取組を教科内でどのように進めていくか検討を進めた。そこで領域(エネルギー・物質・生命・環境・地球)を視点とするカリキュラム・デザインのあり方について研究を進めていく必要があるのではないかと考え、以下の研究主題を設定した。



理科ワーキンググループにおける取りまとめ

## 理科の見方・考え方を育む、領域の特性を活かしたカリキュラム・デザイン

### 3 研究における具体的取組

#### ① 領域担当制について

理科における領域の特性を3年間見通しながら、学年における発達段階を考慮した指導を行うため、本校理科では、領域ごとに理科教員を配置している。このように領域による担当性を取ることで、生徒にとって理科の見方(視点)が系統的に捉えやすくなるものと考えている。具体的には、各学年3クラスの計9クラスに対し、3名の理科教員を月別単元配列表(図)に従い、各学年に振り分けて指導を行っている。3名の教員が「エネルギー」領域、「粒子」領域、「生命」領域の担当となって授業に当たる形を取っている。「地球」領域については、配属学年の担当としている。

学期	月	期	週	1年			2年			3年												
				単元	内容	時数	単元	内容	時数	単元	内容	時数										
1	4月	中	上	1 物質(27) 松下	1章身のまわりの物質とその性質	8	2	上	1 1章静電気と電流	7	3	上	1 1章生物の成長と生殖	14								
			下	2 2章身のまわりの物質とその性質	8	下			2 2章電流の性質	14			下	2 2章水の溶液とイオン	9							
	5月	中	上	3 身近な生物観察	7	3		上	3 3章電流と磁界	14		3	上	3 3章化学変化と電池	8							
			下	4 植物(30) 金子	6				下	4 4章電磁気				14	下	4 4章酸アルカリとイオン	10					
	6月	中	上	5 1章身のまわりの物質とその性質	12			3	上	5 5章電気のつくりとほたらき			12	3	上	5 5章遺伝の規則性と遺伝子	10					
			下	6 2章身のまわりの物質とその性質	8					下			6 6章電気のつくりとほたらき			12	下	6 6章遺伝の規則性と遺伝子	10			
	7月	中	上	7 3章植物の分類	5				3	上			7 7章天気のつくりとほたらき		12	3	上	7 7章運エネ(31) 池田	10			
			下	8 2章気体の性質	5								下		8 8章天気のつくりとほたらき			12	下	8 8章運エネ(31) 池田	10	
	2	8月	中	上	9 3章気体の性質					5			3		上		9 9章天気のつくりとほたらき	12	3	上	9 9章運エネ(31) 池田	10
				下	10 2章気体の性質					5							下	10 10章天気のつくりとほたらき			12	下
9月		中	上	11 3章気体の性質	5		3			上	11 11章天気のつくりとほたらき				12		3	上		11 11章運エネ(31) 池田	10	
			下	12 2章気体の性質	5						下				12 12章天気のつくりとほたらき					12	下	12 12章運エネ(31) 池田
10月		中	上	13 3章気体の性質	5	3				上	13 13章天気のつくりとほたらき	12			3			上		13 13章運エネ(31) 池田	10	
			下	14 2章気体の性質	5						下	14 14章天気のつくりとほたらき								12	下	14 14章運エネ(31) 池田
11月		中	上	15 3章気体の性質	5			3		上	15 15章天気のつくりとほたらき	12		3				上		15 15章運エネ(31) 池田	10	
			下	16 2章気体の性質	5						下	16 16章天気のつくりとほたらき								12	下	16 16章運エネ(31) 池田
12月		中	上	17 3章気体の性質	5				3	上	17 17章天気のつくりとほたらき	12				3		上		17 17章運エネ(31) 池田	10	
			下	18 2章気体の性質	5						下	18 18章天気のつくりとほたらき								12	下	18 18章運エネ(31) 池田
1月	中	上	19 3章気体の性質	5	3					上	19 19章天気のつくりとほたらき	12	3					上	19 19章運エネ(31) 池田	10		
		下	20 2章気体の性質	5							下	20 20章天気のつくりとほたらき							12	下	20 20章運エネ(31) 池田	10
2月	中	上	21 3章気体の性質	5			3			上	21 21章天気のつくりとほたらき	12					3	上	21 21章運エネ(31) 池田	10		
		下	22 2章気体の性質	5							下	22 22章天気のつくりとほたらき							12	下	22 22章運エネ(31) 池田	10
3月	中	上	23 3章気体の性質	5		3				上	23 23章天気のつくりとほたらき	12			3			上	23 23章運エネ(31) 池田	10		
		下	24 2章気体の性質	5							下	24 24章天気のつくりとほたらき							12	下	24 24章運エネ(31) 池田	10
3月	中	上	25 3章気体の性質	5				3		上	25 25章天気のつくりとほたらき	12		3				上	25 25章運エネ(31) 池田	10		
		下	26 2章気体の性質	5							下	26 26章天気のつくりとほたらき							12	下	26 26章運エネ(31) 池田	10
3月	中	上	27 3章気体の性質	5					3	上	27 27章天気のつくりとほたらき	12				3		上	27 27章運エネ(31) 池田	10		
		下	28 2章気体の性質	5							下	28 28章天気のつくりとほたらき							12	下	28 28章運エネ(31) 池田	10
3月	中	上	29 3章気体の性質	5	3					上	29 29章天気のつくりとほたらき	12	3					上	29 29章運エネ(31) 池田	10		
		下	30 2章気体の性質	5							下	30 30章天気のつくりとほたらき							12	下	30 30章運エネ(31) 池田	10
3月	中	上	31 3章気体の性質	5			3			上	31 31章天気のつくりとほたらき	12					3	上	31 31章運エネ(31) 池田	10		
		下	32 2章気体の性質	5							下	32 32章天気のつくりとほたらき							12	下	32 32章運エネ(31) 池田	10
3月	中	上	33 3章気体の性質	5		3				上	33 33章天気のつくりとほたらき	12			3			上	33 33章運エネ(31) 池田	10		
		下	34 2章気体の性質	5							下	34 34章天気のつくりとほたらき							12	下	34 34章運エネ(31) 池田	10
3月	中	上	35 3章気体の性質	5				3		上	35 35章天気のつくりとほたらき	12		3				上	35 35章運エネ(31) 池田	10		
		下	36 2章気体の性質	5							下	36 36章天気のつくりとほたらき							12	下	36 36章運エネ(31) 池田	10

## ② 単元（小単元）を通しての目標設定の工夫

次期学習指導要領における中学校解説理科編では、「見通しをもって観察、実験を行うこと」について、「観察、実験を行う際、生徒に観察、実験を何のために行うか、観察、実験ではどのような結果が予想されるかを考えさせることなど」と示されている。また、その意義として主体的な問題解決の活動の高まりや、自らの考えを絶えず見直し、検討する態度の育成が示されている。

本校の理科では、単元を通しての目標を設定することで、その単元をなぜ学ぶのか、どのような見方・考え方を身に付けることができるのか明らかにするとともに、それにより意欲的に学習に取り組むことができると考え、カリキュラムを構成し、指導を行っている。

いくつか例を挙げると、第1学年の単元「植物の世界」では、『附属中学校植物データベースをつくる』という目標、第1学年の小単元「力の世界」では、『簡単水替え水槽や浮沈子をつくり、その原理を説明する』という目標、第2学年の単元「電流の世界」では、『モーターやスピーカーをつくり、性能を向上させる』という目標を設定している。

また、単元によっては、さらに小単元の中にも目標を設定し学習を進めている。例えば、第2学年の小単元「放電と電流」では『ブラウン管テレビのしくみを説明する』、『放電によってドアノブで痛い思いをしない方法を考える』ことを、小単元「電気の利用」では、『階段の照明のスイッチのしくみを回路図で表す』ことを目標とした。

このように、日々の学習内容が設定された目標を達成するために必要な知識であり、普段の生活に活かされる知識であることを意識させながら指導を行っている。

## ③ 生徒が主体的に学ぶための単元構成の工夫

次期学習指導要領が目指す理科の学習は、生徒が自然事象に働きかけながら、他者とかかわり、自分で考えて理解を深め、次に学びたいことを見つける過程が重視されている。その中で、獲得した資質・能力や見方・考え方を手段、道具として、生徒自身が自覚しながら活用できるように問題解決に位置づけることで、一掃質の高い、深い学びとしての理科の学習が期待できる。これらの点を踏まえ、本校理科では、「主体的・対話的で深い学び」を実現するための単元構成を工夫した学習指導を実施している。

例えば、第2学年の小単元「動物のからだのつくりとはたらき」においては、生徒の興味関心に合わせて、消化、呼吸などのからだの役割ごとに担当を分け、調査・実験を生徒自ら行いプレゼンテーション資料をまとめる学習を行い、それらを発表し合うことで、全範囲を学習するというカリキュラム構成を行っている。

また、多くの単元で、法則性や規則性を段階的に指導する内容をグループごとに話し合いながら学習するスタイルに変更し、教師がファシリテーターとなり助言を行い、生徒自らが法則性や規則性を導き出す学習形態をとっている。（光の作図、重力の大きさと質量、気象とことわざ、混合物を分ける操作など）

このように、従来行われてきた単元構成そのものを大きく変えたり、単元の中で指導法を工夫したりすることにより、「主体的・対話的で深い学び」を目指している。

## Ⅲ 研究における実践例（Do & Check）

① 単元名「電流の性質」 小単元名「電流と電圧と抵抗」

② 実践の概要(Do)

(1) 単元について

本単元で学習する電流は身のまわりにあふれていても直接目にすることができない。しかも、電気を

利用したものがあっても複雑な電気器具も多く、電気の性質や磁界との関係など、わかりづらいものが多く、興味をもちにくい。そこで、小单元ごとに身近な目標をつくり、普段の学習がその目標を達成するための知識となることを意識しながら学習を進めた。具体的には、「家庭の電気器具はどのようなつなぎ方になっているか？それはなぜか説明しよう！」「家庭用のコンセントに豆電球をショートさせずにつなぐ方法を考えよう！」「電源に導線だけをつないだり、電流計を並列につなぐと危険な理由を説明しよう！」などである。回路のつなぎ方を学習すると電気器具のつなぎ方が説明できるようになり、直列回路と並列回路の電流・電圧の関係を学習すると豆電球をショートさせない方法が説明でき、オームの法則を学習するとショート回路の危険性が説明できる。最終的には、生徒達は自分で電気器具(モーター・スピーカー・マイク・発電機)をつくることになる。このように学習と目標達成のスパイラルが自ら学ぶ意欲の向上につながっていた。

また、「主体的・対話的な深い学び」を実現するために、法則性や規則性を段階的に指導するのではなく、グループ学習を多く取り入れ、教師がファシリテーターとなって助言し、生徒自ら法則性や規則性を学習形態を取り入れた。また、その中で発展的な内容を取り入れる事により、さらに探求心の向上を図ることができたと考える。

(2) 指導計画(14時間扱い……本時9/14)

単元の構成			
時数	学習内容	探究の過程	評価方法
	学習方法		
1	電気の利用 1	課題の発見	直列回路，並列回路の特徴がわかりやすくまとめられているか，ワークシートを用いて評価する。
	回路の概念を理解し，直列回路や並列回路の特徴をわかりやすくまとめる。		
2	電気の利用 2	課題の発見	回路図づくりの話し合いを観察するとともに，完成した回路図をワークシートを用いて評価する。
	電気用図記号を学び，それらを使って回路図を書く。また，3路スイッチや4路スイッチを使った回路図についても話し合い，理解する。	まとめ・表現	
3	回路に流れる電流・回路に加わる電圧 1	課題の発見	操作のようすを観察するとともに，正しい値を測定できたかワークシートを用いて評価する。
	電流と電圧の概念を理解する。また，電流計，電圧計，電源装置の使い方を理解し，実際に操作する。	情報の収集	
4	回路に流れる電流・回路に加わる電圧 2	情報の収集	実験の取り組みを観察するとともに，測定結果や考察した内容をワークシートを用いて評価する。
	直列回路，並列回路の電流と電圧を測定し，その関係性を考察する。	整理・分析	
5	回路に流れる電流・回路に加わる電圧 3	まとめ・表現	直列回路，並列回路の電流，電圧の関係をまとめたワークシートを用いて評価する。
	直列回路，並列回路の電流，電圧の関係を理解する。		
6	電圧と電流と抵抗 1	課題の発見	実験の取り組みを観察するとともに，

	電圧を変化させて電流を測定し、電流と電圧の関係を考察する。	情報の収集	測定結果や考察した内容をワークシートを用いて評価する。
7	電流と電圧と抵抗 2	整理・分析	抵抗やオームの法則についてまとめたワークシートを用いて評価する。
	抵抗について理解する。オームの法則の概念を理解する。		
8	電流と電圧と抵抗 3	まとめ・表現	計算練習に取り組むようすを観察するとともに、ワークシートを用いて評価する。
	オームの法則の計算練習を行う。		
9	電流と電圧と抵抗 4 (10Ωのオウムをつくろう)	課題の発見	実験の取り組みを観察するとともに、測定結果や考察した内容をワークシートを用いて評価する。
	抵抗が物質の長さや断面積によって変化することを実験を通して追求し、導電記録紙の大きさによって抵抗値を調整できることを理解する。	整理・分析	
10	電流と電圧と抵抗 5	整理・分析	直列回路と並列回路の合成抵抗の関係や導体不導体の概念が理解できたか、ワークシートを用いて評価する。
	直列回路と並列回路の合成抵抗の関係を理解する。導体と不導体の概念を理解する。	まとめ・表現	
11	電気エネルギー 1	課題の発見	実験の取り組みを観察するとともに、測定結果や考察した内容をワークシートを用いて評価する。
	電熱線の発熱量を測定し、抵抗と発熱量の関係を考察する。	情報の収集	
12	電気エネルギー 2	整理・分析	熱量や電力量の概念が理解できたかワークシートを用いて評価する。
	熱量・電力量の概念を理解する。		
13	電気エネルギー 3	まとめ・表現	計算練習に取り組むようすを観察するとともに、ワークシートを用いて評価する。
	熱量・電力量の計算練習を行う。		
14	章末チェック	まとめ・表現	復習に取り組むようすを観察するとともに、ワークシートを用いて評価する。
	復習とまとめ		



### (3) 授業実践について

公開した授業は、単元の9時間目にあたり、抵抗がその物質の長さや幅(断面積)によって変化することを生徒が考えた方法で説き明かしていく内容の発展学習である。発展学習を組み込む場合、その学習が既習事項を生かしたものであり、発展学習によって既習事項の定着につながる事が大切である。しかし、今回の学習は既習事項を生かすだけでなく、次の学習内容につながる点でも学力の定着に効果的な学習である。

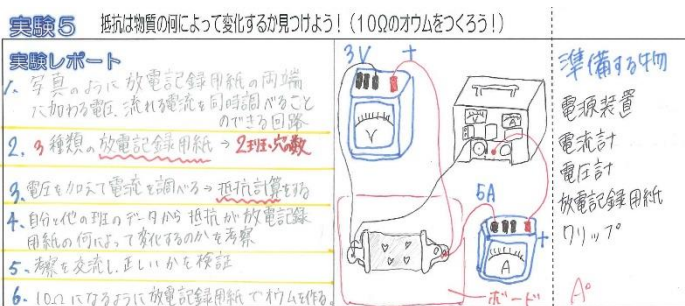
普段から実験を行うときには、生徒は事前に実験レポートを準備しているので、教師の注意点の確認だけで検証実験が始まる。この取り組みを継続してきたことで、主体的な活動が自然と行われていった。

今回はさらに放電記録紙という幅6cmの電流が流れる紙を使ったことで、生徒は自由に長さや幅、形を変えて抵抗を調べることができた。紙の特性を生かし、何度も再実験をすることで、回路をつなぎながら抵抗の変化を目で見たりすることもできた。このように自由度の高い教材を使うことは、主体的な問題解決の活動の高まりや、自らの考えを絶えず見直し、検討する態度の育成につながっている。

また、本授業ではICTの活用により、別の方法で検証実験をしている他の班の結果をリアルタイムで確認することができた。そのことにより、自分たちの検証実験だけではなく、他の班の結果もふまえて思考する場面をとる事ができた。そして、情報交流を短時間で行えたため、仮説の検証実験を自分たちで自由に考えながら行ったり、最後に学習した内容を生かし、10Ωのオウムをつくるという体験を行うこともできた。このようにICTの活用により、さらに主体的な問題解決の活動を活発にすることができた。



検証実験の様子



事前に生徒が作成してきた実験レポート



他の班の結果を見ながら考察の様子






放電記録紙

### ③ 生徒の達成状況及び参観者の質問・意見をふまえた評価(Check)

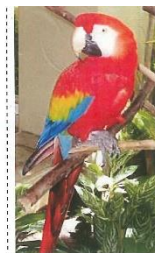
本単元を通して育成を目指した資質・能力の中で、「電流の性質における様々な事象を情報とその結びつきの視点から捉え、複数の情報を結び付けて新たな意味を見いだす力」と「問題の発見・解決等に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力」の育成は、授業のようすからおおむね達成できたと考える。また、次時の学習内容の理解度の高さから「電流の実験から得られた結果を分析して解釈するなど、科学的に探究する力と科学的な根拠を基に表現する力」の育成も達成できたと考える。

実験結果

抵抗(放電記録紙)の特徴	抵抗
① 波が平面 (  )	3.1 Ω
② 波が両面 (  )	3.3 Ω
③ ギザギザ (  )	9.1 Ω

・自分の班のデータから気づいたこと  
 ①と②は、形が似ていて面積が同じくらいなので、抵抗もほぼ一緒だが、③は、形と面積が違うので、抵抗が違う。

・他の班のデータから気づいたこと  
 長さが長い方が抵抗の値が大きい。面積が同じでも抵抗は違う。  
 穴が多い方が抵抗の値が大きい。  
 幅が広い方が抵抗の値が大きい。



面積と形の関係  
 は、長さは関係

実験結果の記録では他の班の情報から考察がなされている

抵抗がどのようにして(何によって)変化するか分かった。  
 次回の授業では今回の授業を基として抵抗器で実験したい。

しかし、課題としてはこのように教材に恵まれ、ICTを活用した学習を継続できるかという点である。確かに、そのような学習がどの単元でも行えるわけではない。しかし、本校理科で行っている領域担当制は、その指導方法に専門性を生かすことができ、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けて、より効果的な学習の検討が進められると考えられる。

抵抗は自分が思っていたことでは変わらず自分が考えてもいなかった通りみなもって抵抗が変化することがあった。

今日の授業では、抵抗が何で変わるかのことをよく考え方ができた。  
 電子が通りやすいか、にくいのか、という考えも生まれかけた。

色々の条件も変えることで、10Ωの値を測ることができた。  
 抵抗は、穴を開けることで、幅長も変えることで変わることもわかった。

振り返りの多様性が主体的な学習の裏付けとなっている

教科別分科会の後半でワークショップ形式の話し合いを導入し、参観者からは多様な意見をいただくことができた。自由度の高い教材の良さや、情報交流の時間短縮により、生徒達が自分の発想を生かし活動する姿がすばらしかったという意見をいただいた。また、新学習指導要領に向けての準備や領域担当制についても高評価をいただいた。

その後の話し合いでは公立中学校でこのような取り組みをどう生かしていくかという話題が中心となった。ICTの活用が難しければ、2時間扱いの学習にすることで対応できる。また、学力差がある学級の場合は、教師の助言のバランスを変えることで、このような発展学習にも対応できるという話し合いがなされた。

このことは、このような学習が継続的にできるかという課題を解決するヒントになると思われる。今後は、時間の使い方や課題の設定、教師の助言などを工夫しながら、さらにこのような時間を増やしていきたいと考える。

## IV 今後の教科研究の改善(Act)

### 1 自らの意志で最善の方法を選択できる「主体的・対話的で深い学び」の理科の授業の推進

今後の理科の授業においては、一人一人の生徒の習得した知識・技能が生徒自身の問題解決において思考力・判断力・表現力として活用されるとともに、活用して問題解決を図りたいという態度の形成が必要となる。それらは、決して授業における形だけのものではなく、一人一人の問題解決の場面で成されていか

なければならない。これは、生徒一人一人の問題解決が、生徒に達成感をもたらし、探求への自信と意欲を生み出すことにつながると考えるからである。

このような点から、生徒自身の問題解決が教師手動ではなく、一人一人の生徒の意思決定によってなされることが大切である。そのために、生徒が解決すべき問題が明確に共有され、生徒自身の最善の方法選択による主体的な活動時間が十分に保証され、全員の問題解決の適正な評価と振り返りを欠かすことにならないようなカリキュラム・デザインの検討していく必要がある。

## 2 理科の見方・考え方を働かせて資質・能力を育成する評価を考える

次期学習指導要領が公示され、生徒が理科の見方・考え方を働かせているか、資質・能力を身に付けているかが、今後重要になってくる。学習指導要領解説も公開され、これから検討が進んでいくが、新たに資質・能力と位置づけられたのは、「学びに向かう力、人間性等」「思考力、判断力、表現力等」「知識及び技能」の学力の三要素そのものである。

生徒が理科の見方・考え方を働かせられるように「指導」の工夫をすることが必要であり、資質・能力が育まれた姿を見とるための「評価」が必要となる。今後はこれらの指導と評価の一体化を目指した取り組みを進めていけるよう、研究を推進に努めていきたい。

## V おわりに

中教審答申(中央教育審議会, 2016)では、どのように学ぶかという考察の中で、「『主体的・対話的で深い学び』は、1単位時間の授業の中で全てが実現されるものではなく、単元や題材のまとまりの中で、例えば主体的に学習を見通し振り返る場面をどこに設定するか、グループなどで対話する場面をどこに設定するか、学びの深まりを作り出すために、子どもが考える場面と教員が教える場面をどのように組み立てるか、といった視点で実現されていくことが求められる」、「各学校の取組が、毎回の授業の改善という視点を超えて、単元や題材のまとまりの中で、指導内容のつながりを意識しながら重点化していけるような、効果的な単元の開発や課題の設定に関する研究に向かうものとなるよう、単元等のまとまりを見通した学びの重要性や評価の場面との関係などについて、総則などを通じてわかりやすく示していくことが求められる」と述べられている。

ここで述べられている内容それ自体は目新しいものではないが、理科の学習指導を通して生徒の思考力や判断力を高めていくために、見通しを持ったカリキュラム・デザインの改善を進めていくことがより重要であると考えている。

### <引用文献>

- ・中学校学習指導要領解説理科編(平成29年6月)文部科学省
- ・中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)」(平成28年12月)

### <参考文献>

- ・国立教育政策研究所教育課程研究センター「OECD 生徒の学習到達度調査(PISA)」  
[http://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2015/01\\_point.pdf](http://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2015/01_point.pdf)
- ・国立教育政策研究所教育課程研究センター「IEA国際数学・理科教育動向調査(TIMSS)」  
<http://www.nier.go.jp/timss/2015/point.pdf>



- ・国立教育政策研究所教育課程研究センター「全国学力・学習状況調査」  
<http://www.nier.go.jp/15chousakekkahoukoku/hilights.pdf>
- ・中央教育審議会初等中等教育審議会教育課程部会理科ワーキンググループ「アクティブ・ラーニングの三つの視点を踏まえた、資質・能力の育成のために重視すべき理科の指導等の改善充実の在り方について」(2016)
- ・中学校学習指導要領(平成29年3月)文部科学省
- ・中学校学習指導要領解説理科編(平成29年6月)文部科学省