

# 理科の学習に難しさのある児童生徒に対する系統的な指導目標の設定と評価

—「桐が丘L字型構造」に基づく指導の具体化—

○小山 信博\*1      山浦 和久\*1      川間 健之介\*2      宇野 彰\*1,2  
 (筑波大学附属桐が丘特別支援学校\*1)      (筑波大学人間系\*2)  
 KEY WORDS: 問題解決の能力 科学的に探求する能力の基礎 肢体不自由

## I. 目的

小山・山浦 (2015) は、小学校理科において当該学年の学習に難しさがある脳性まひ児童の指導目標設定の手続きについて検討し、児童の「科学的な思考・表現」の実態が「問題解決の能力」のどの段階 (比較・関係付け・条件・推論) にあるかをふまえ、指導目標を重点化して設定する考え方を提出した。

また、齋藤・小山ら (2016) は中学校理科について同様の検討を行い、当該学年の学習に難しさがある脳性まひ生徒の「科学的な思考・表現」について、小学校で育てる「問題解決の能力」を発展させることで、「科学的に探求する能力の基礎 (分析・解釈、表現)」を育てる系統性に着目し、「問題解決の能力」の実態に応じた段階に指導目標を重点化する考え方を提出した。

以上の研究から、小・中学校で一貫して「科学的な思考・表現」を育てる系統性が見いだされた。そこで、次の課題として、児童生徒の「問題解決の能力」を評価する手続きを明らかにする必要があることが見いだされた。

そこで本研究では、小学校理科において育てる「問題解決の能力」の具体化を試みる。また、それに基づき、「科学的な思考・表現」の成長を経年的に評価した事例を報告し、その有効性を考察する。

## II. 方法

### 1. 「問題解決の能力の要素の例」の作成

教師用の指導資料等から、重点化して指導する学年を中心とした「科学的な思考・表現」に関する「評価基準」や、それらを育てる「手立て」を抽出することで、それぞれの「問題解決の能力」について、「何を育てようとしているか」を分析する。

### 2. 小・中学部で一貫した「問題解決の能力」の評価

小学部6学年から中学部1学年にかけて、小山・山浦 (2015) および齋藤・小山ら (2016) の考え方に基づいて指導目標の重点化を図った事例について、「問題解決の能力の要素の例」に基づき、その成長を評価する。評価は、事例の理科授業を担当した教師が行う。

## III. 結果

Table に、作成された「問題解決の能力の要素の例」および、それにより評価を行った事例を示す。評価は、各要素について、授業担当者が「おおむね満足」と評価できれば「○」を、そうでなければ「▲」とした。評価した単元は、小6「てこのはたらき」(11月)と中1「光の世界」(10月)であり、どちらも「エネルギー」の領域である。

「てこのはたらき」(小6)においては、「関係付け」に指導目標を重点化した。Table からは、当時、比較や関係付けに課題が見られた様子を看取できる。これに対し、「光の世界」(中1)では、「条件」に指導目標を重点化した。その時点では、比較や関係付けはおおむね満足できており、条件や推論が課題となってきた様子を見ることができている。

## IV. 考察

「問題解決の能力の要素の例」は、4つの「問題解決の能力」のイメージを鮮明にするとともに、各学年・単元において児童生徒の問題解決の能力がどの程度発揮されたか、その成長や4領域での偏りなどを見ることができている。しかしながら、表現が単元や実験などに即して具体的に記述されていないため、実態把握のためのチェックリストとしては機能しない。指導目標の設定と評価には、日々の授業において評価基準による評価活動を行い、設定した評価基準の妥当性を担保し続けることが重要と考えられる。

## V. 引用文献

小山 信博・山浦 和久 (2015) 肢体不自由教育が培ってきた専門性に基づく個に応じた指導—当該学年の学習が難しい脳性まひ児を対象とした理科の指導目標設定の手続き—. 日本特殊教育学会第53回大会発表論文集, P18-20.  
 齋藤 豊・小山 信博・杉林 寛仁・川間 健之介 (2016) 当該学年の学習が難しい脳性まひ生徒を対象とした理科の指導目標設定の手続き. 日本特殊教育学会第54回大会発表論文集, P06-06.

(KOYAMA Nobuhiro, YAMAURA Kazuhisa)

Table 問題解決の要素の例と評価事例

問題解決の能力の要素の例		評価	
		小6	中1
比較	事象を五感で比較することができる	○	○
	事象を簡単な道具で比較することができる	▲	○
	事象を量的に比較することができる	○	○
	事象を数値化して比較することができる	▲	▲
	比較により事象の差異点を見いだすことができる	○	○
	比較により事象の共通点を見いだすことができる	▲	○
	比較により事象を分類することができる	▲	○
関係付け	事象の変化をとらえることができる	○	○
	事象の変化に要因があることに気づくことができる	○	○
	事象の変化の要因を与えられた条件と関係付けることができる	▲	○
	与えられた条件と関係付けることで事象の変化の要因を見いだすことができる	▲	○
条件制御	条件を制御する必要性に気づくことができる	○	○
	条件を与えられれば、変える条件、変えない条件を判断することができる	▲	○
	必要な条件を見いだすことができる	▲	▲
	必要な条件を制御した実験を計画することができる	▲	▲
	事象の量的変化の要因を、制御した条件と関係付けて考察することができる	▲	○
	事象の時間的変化の要因を、制御した条件と関係付けて考察することができる	▲	○
推論	根拠は明確でなくても、予想をすることができる	○	○
	生活経験を振り返り、経験的な規則性や相互関係に基づいて推論することができる	▲	○
	既知の規則性や関係性から、他の事象の規則性や相互関係を類推することができる	▲	▲
	観察、実験から得た情報を関係付けて考察することができる	▲	▲
	条件を制御した観察、実験の結果を根拠にして推論することができる	▲	▲
	観察、実験の結果から規則性や相互関係を見いだすことができる	▲	▲
	事実、経験、学んだことを区別し関連付けて推論することができる	▲	▲
	目に見えない事象を目に見えるものとしてイメージすることができる	▲	▲
	直接観察できない事物について、資料をもとに推論することができる	▲	▲