

## 研究の概要

### 1 調査研究の背景

平成21年3月に告示された学習指導要領の改訂においては、「OECD生徒の学習到達度調査（PISA調査）」など各種の調査から明らかになった、次のような課題が反映されている。

- ①思考力・判断力・表現力等を問う読解力や記述式問題、知識・技能を活用する問題において、無答率が高いという課題が見られる。
- ②読解力に関しては成績分布の分散が拡大し、成績中位層が減り、低位層が増加している。
- ③家庭での学習時間の減少など、学習意欲、学習習慣・生活習慣に課題が見られる。
- ④自分への自信の欠如や自らの将来への不安、体力の低下といった課題が見られる。

特に、教科の指導においては、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させること、知識及び技能を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等を育成することが重視されている。その実現のためには、「習得・活用・探究」のバランスを取った学習活動の展開が重要であり、高等学校学習指導要領解説の総則では、次のように述べられている。

＜高等学校学習指導要領解説総則 第1章 総説 第2節 改訂の基本方針（抜粋）＞

- ②知識・技能の習得と思考力・判断力・表現力等の育成のバランスを重視すること。

確かな学力を育成するためには、基礎的・基本的な知識・技能を確実に習得させること、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくむことの双方が重要であり、これらのバランスを重視する必要がある。

このため、各教科において基礎的・基本的な知識・技能の習得を重視するとともに、観察・実験やレポートの作成、論述など知識・技能の活用を図る学習活動を充実すること、さらに総合的な学習の時間を中心として行われる、教科等の枠を超えた横断的・総合的な課題について各教科等で習得した知識・技能を相互に関連付けながら解決するといった探究活動の質的な充実を図ることなどにより思考力・判断力・表現力等を育成することとしている。

また、これらの学習を通じて、その基盤となるのは言語に関する能力であり、国語科のみならず、各教科等においてその育成を重視している。さらに、学習意欲を向上させ、主体的に学習に取り組む態度を養うとともに、家庭との連携を図りながら、学習習慣を確立することを重視している。

これらのことを踏まえつつ、各種調査の結果から指摘されている課題の解決を図るための教科指導の在り方を探る調査研究に取り組んだ。

---

※本冊子においては、平成11年3月に告示された学習指導要領を「現行の学習指導要領」、平成21年3月に告示された学習指導要領を「新学習指導要領」として記す。

## 2 今回の研究について

平成20年1月の中央教育審議会答申において、学習指導要領改訂の基本的な考え方とともに、各教科の改善の基本的方針や主な改善事項が示された。その中で、理科の改善の基本方針としては、次のようなことが示された。

- (ア) 理科については、その課題を踏まえ、小・中・高等学校を通じ、発達の段階に応じて、子どもたち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・実験を行うことにより、科学的に調べる能力や態度を育てるとともに、科学的な認識の定着を図り、科学的な見方や考え方を養うことができるよう改善を図る。
- (イ) 理科の学習において基礎的・基本的な知識・技能は、実生活における活用や論理的な思考力の基盤として重要な意味をもっている。また、科学技術の進展などの中で、理数教育の国際的な通用性が一層問われている。このため、科学的な概念の理解など基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着を図る観点から、「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」などの科学の基本的な見方や概念を柱として、子どもたちの発達の段階を踏まえ、小・中・高等学校を通じた理科の内容の構造化を図る方向で改善する。
- (ウ) 科学的な思考力・表現力の育成を図る観点から、学年や発達の段階、指導内容に応じて、例えば、観察・実験の結果を整理し考察する学習活動、科学的な概念を使用して考えたり説明したりする学習活動、探究的な学習活動を充実する方向で改善する。
- (エ) 科学的な知識や概念の定着を図り、科学的な見方や考え方を育成するため、観察・実験や自然体験、科学的な体験を一層充実する方向で改善する。
- (オ) 理科を学ぶことの意義や有用性を実感する機会をもたせ、科学への関心を高める観点から、実社会・実生活との関連を重視する内容を充実する方向で改善を図る。また、持続可能な社会の構築が求められている状況に鑑み、理科についても、環境教育の充実を図る方向で改善する。  
(高等学校学習指導要領解説理科編理数編より)

この中で、特に「子どもたちに身に付けさせたい力・態度」と「そのための方策」に注目して、いくつかのキーワードを拾ってみると、下表のようになる。

	子どもたちに身に付けさせたい力・態度	そのための方策
(ア)	○知的好奇心や探究心 ○科学的に調べる能力や態度 ○科学的な認識、科学的な見方や考え方	●目的意識を持った観察・実験を行う
(イ)	○基礎的・基本的な知識・技能 ○実生活における活用、論理的な思考力	●小・中・高等学校を通じた理科の内容の構造化を図る
(ウ)	○科学的な思考力・表現力	●観察・実験の結果を整理し考察する学習活動 ●科学的な概念を使用して考えたり説明したりする学習活動 ●探究的な学習活動
(エ)	○科学的な知識や概念 ○科学的な見方や考え方	●観察・実験や自然体験、科学的な体験を一層充実する
(オ)	○理科を学ぶことの意義や有用性を実感 ○科学への関心 ○持続可能な社会の構築	●実社会・実生活との関連を重視する内容を充実する ●環境教育の充実を図る

表より、「観察・実験の重要性」と、それにもなつて「目的意識」、「結果を整理し考察する力」、「学んだことを活用し、説明・表現する力」などの重視が求められていることが分かる。今回の研究では、特に表中の(ア)、(ウ)、(エ)の各項目を意識しながら、〔電磁気学〕の分野における「生徒の興味・関心を高める授業」を目指して、次の5つの事例を紹介する。

- 事例1 観察実験「電圧計の構造」
- 事例2 生徒実験「非直線抵抗の特性」
- 事例3 生徒実験「コンデンサーの充電・放電」
- 事例4 演示実験「コインとばし」
- 事例5 演示実験「ロジェの振り子」

材料はできるだけ入手しやすいものを用いるようにし、内容的には生徒の興味をひきやすいものを選んだ。また、「生徒が自分で考え、説明・表現する」ということに力点を置いた。これらの事例が、今後の授業展開の参考となれば幸いである。

〈研究協力委員〉

栃木県立足利女子高等学校 教諭 鈴木裕之

〈研究委員〉

栃木県総合教育センター研修部 指導主事 岩瀬英二郎