

学習内容の構造を手がかりとして 学習者に科学的知識を獲得させる中学校理科カリキュラムの構想

○園山裕之^A, 庄本絵美^B, 御園真史^C, 栢野彰秀^C

SONOYAMA Hiroyuki, SHOUMOTO Emi, MISONO Tadashi, KAYANO Akihide

島根大学大学院/島根大学教育学部附属中学校^A, 山口市立大内中学校^B, 島根大学^C

【キーワード】 アメリカ, 日本, 教科書, 学習内容の構造, 学習指導

1 緒言

アメリカの初等科学の教科書である『Science Grade6』(2006)¹⁾は, 単元のはじめに学習内容の構造を示し, 学習者にその構造を理解させながら学習を進める形式で構成されている。『Science Grade6』には, 次の4つの学習内容の構造が示されている。

- ①「主な考えと詳細 (Main Idea and Details)」
- ②「連続性 (Sequence)」
- ③「理由と結果 (Cause and Effect)」
- ④「比較と対照 (Compare and Contrast)」

日本の教科書の学習内容の構造をまとめたところ, 5社の教科書の全てにおいて『Science Grade6』に示されている4つの学習内容の構造の枠組みで図に表すことができた²⁾。例えば, 「電圧」という科学的知識を導き出す学習では, 上記③の構造によって獲得した科学的知識からさらに上記④の構造によって「電圧」の関係を直列回路と並列回路の2つの回路を比較して重点となる科学的知識を獲得させる学習内容の構造であった。

学習内容の構造を手がかりにした日本の教科書の構造の分析によって, 授業において学習者に獲得させるべき重点となる科学的知識が明確になった。

本研究は上記の継続研究であり, 学習内容の構造を手がかりとして中学校理科カリキュラムを構想し, 授業実践することを目的として研究を進めた。

2 理科カリキュラムの構想

重点となる科学的知識を子どもに獲得させるために, 『Science Grade6』の学習内容の構造を手がかりに中学校第2学年「電流とその利用」単元において理科カリキュラムを構想した(右図)。例えば, 「直列回路と並列回路に加わる電圧」の学習は, 上記④の学習内容の構造にあたる。理科カリキュラムの構想にあたっては, まず上記④の学習内容の構造を踏まえ, 「直列回路と並列回路の電圧の加わり方を比べると, どのようなことがわかるだろうか」と重点となる科学的知識に至るための学習課題を設定した(図中A)。次に, 学習者がこの学習課題をもつことができるように, 学習課題に関連する資料の提示を行う導入の場面を設定した(図中B)。そして, 学習者が学習課題をもちながら実験を行い, 実験の結果から学習課題である「直列回路と並列回路に加わる電圧の大きさ」を“共通点”や“相違点”に着目しながら比較する場面を設定した(図中C)。

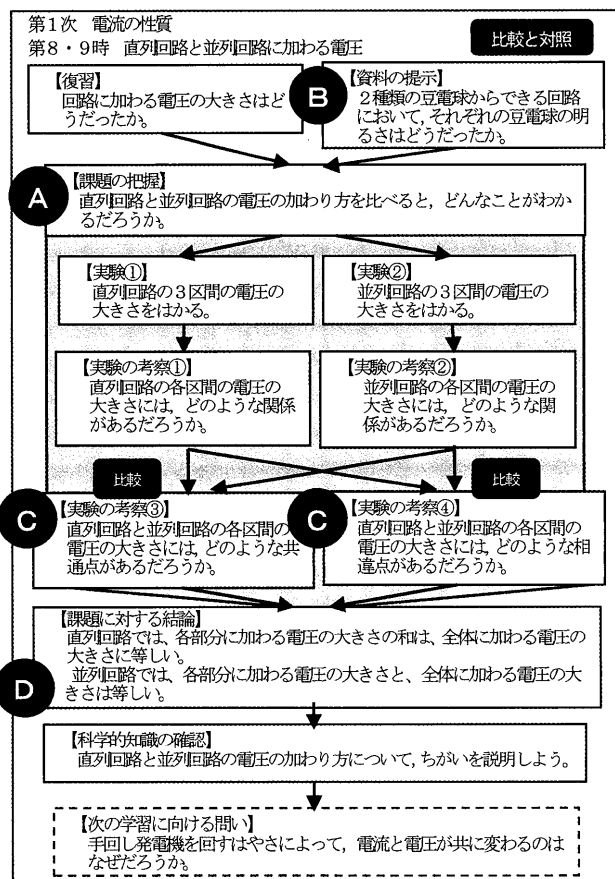


図 学習内容の構造を手がかりにした理科カリキュラム

このような理科カリキュラムを構想することによって, 学習者が「直列回路と並列回路に加わる電圧の大きさの関係」を結論として見いだす(図中D)ことができる授業の流れになった。

学習内容の構造を手がかりにすることで, 学習者が科学的知識を結論として獲得することができる理科カリキュラムを構想することができた。構想した理科カリキュラムをもとに授業実践を行った。今後は, 授業実践の分析を行うことが課題である。

附記 本研究の一部は武田科学振興財団の助成を受けて行っている。

参考文献

- 1) Science Grade6, Harcourt School Publishers, 2006.
- 2) 園山裕之他: 『日本理科教育学会第64回全国大会論文集』, p. 296, 2014.