

理科教材と他教科間の 学びのつながりを地図化した データベース構築のパイロット研究

最終更新日：令和2年4月24日

【プロジェクト代表者】
理科教育ユニット（生物）
教授
西野 秀昭

キーワード

・カリキュラム・マネジメント, 理科教材, 地図化, 電子辞書

プロジェクトの内容（目的・方法・結果と意義）

【目的】新学習指導要領では「何を学ぶか」の枠組みの改善, 即ち教科等を学ぶ意義と, 教科等間・学校段階間の「つながり」を踏まえた教育課程の編成を行い, 学校教育の改善・充実の好循環を生み出すカリキュラム・マネジメントの実現を目指すことが求められています。

しかし理科では他の教科等との「つながり」を具体的に示すものがほとんど見当たりません。

そこで具体的に理科教材に着目し, 他教科の内容や教材との多角的・多面的な「つながり」を, 教材への深い理解や視点を活用して掘り出すことを考えました。このような教科間の「つながり」を地図のように「見える化」することで, 理科と他教科等との「つながり」が教師に理解され, 児童・生徒が理科を学ぶ意義を見出せる授業を教師が構成しやすくなり, 新学習指導要領が目指す, 学校が幅広く共有し活用できるカリキュラム・マネジメントの実現に資するのではとの仮説を立てました。

本研究は, 小学校理科と他教科等間の「つながり」の「見える化」実現を目指したものです。その成果は理科と他教科等との意外な関連を通じて児童が教科等を学ぶ意義を見出すとともに, 教科等間・学校段階間のつながりを踏まえた教育課程編成や各教科等の指導計画の作成と実施, 学習・指導の改善・充実に資すると考えられます。

【方法】小学校理科の教材を一つひとつピックアップし, 地図の中央に置きます。そして他の8教科の教科書等や身近な電子辞書も参照しながら「つながり」をもつ教材や内容との関連を示していきました。

【結果と意義】例えば, 小学校5年生の理科教材「インゲン(豆・種)」に注目します。

その形から英語でkidney(じん臓)(外国語), 玉入れの中身は「豆」(体育), マラカスの中身も「豆」(音楽), 中国の「隠元」和尚が日本に伝えた(社会科), インゲン豆は貴重な食糧(家庭科), フェキのりの原料は種のでんぷん(図画工作)で「フェキ」は「不易流行」から(国語), 豆の数え方「一本」や「一袋」(算数), のような教科間の「つながり」を見出せることを示しました。これによって理科を中心としたカリキュラム・マネジメントが可能になると考えます。

成果の応用可能性（私たちの活動の成果は、このような分野にこのように貢献することができます。）

私たちの活動成果では, パイロット(先駆け)研究としてカリキュラム・マネジメントへの対応の具体例を, 理科の教材という具体物から展開してみました。上記の生命(生物)での例の他に, 例えばエネルギー(物理)分野では, 小学校6年生理科で学ぶ「てこ」の単元での導入に役立つ話題を提供しています。具体的には, 「てこ」は, 常用漢字ではありませんが, 漢字では「槌」と書きます。この漢字は, 「木」と「廷」に分かれます。漢字は表意文字ですので, 「木」と「廷」には意味があります。「廷」は「法廷」や「朝廷」のように使われます。「法廷」は, 「法に基づいて問題を解決する所」, 「朝廷」は, 「政治の問題を解決する所」の意味があります。即ち, 「廷」には「庭」のような場所の意味と, その場所での働きの意味があり, それは「問題を解決する」という意味になります。即ち「てこ(槌)」は, 「木」の棒を使って「問題を解決」できる, 昔々の最先端技術であったと考えられます。エジプトのピラミッドや日本の城の石垣は現代の重機も無い時代の建造物です。どうやって作ったんだろう?この疑問を解決したい気持ちを子どもたちに抱かせることに, 本研究は貢献できると考えます。

このような取り組みは, 理科が苦手な小学校の先生方に, 理科と他教科間でのつながりをまず理解して頂くことに役立つと考えます。さらに, 小学校理科の授業を構成する上で, 授業の導入部で子どもたちの興味・関心を高めることができる, 理科と日常生活との関連を子どもたちに理解させることができる発問構成を構築できるのではと考えています。また, 本研究のような取り組みは, 小学校のみならず, 中学校や高等学校でも同様な効果をもたらすことが期待されることから, 各校種段階での教科間の横のつながりや, 各教科での小学校から高等学校までの学びの縦のつながりを各校種の先生方に共通認識して授業を構成して頂けるとともに, 小学校から高校まで一貫性のある教育も可能になると考えます。

このプロジェクトの形成に寄与した制度等

平成31年度科研費獲得推進支援プロジェクト

プロジェクト構成員（所属・職名・氏名・役割分担）

理科教育ユニット(生物)・教授・西野秀昭・研究全般