

卒業論文の要旨

論文題目	中学校理科教育における実験教材の研究 ～血液の実験と 3D プリンターによる造形物の活用～
氏名	草賀 結希
メジャー	生物・化学メジャー
<p>(要旨)</p> <p>近年、日本の中学校における理科教育では、観察や実験を多く取り入れることが求められている。観察や実験による授業では、様々な能力を育成することができる。しかしながら、準備や片付けの時間が不足していることが実験や観察を行うことの障害となっていると考える理科教員は多く、準備に長時間を要するような観察や実験を授業に取り入れることは難しい。本研究では、多忙である中学校理科教員のために、準備にあまり時間を要さず、また、高価な機器、器具類を必要としない、観察、実験のための授業教材を検討した。</p> <p>血液に酸素や二酸化炭素を吹きかけ、色の変化を見せる演示実験の教材を検討した。酸素を多く含む鮮赤色の動脈血と二酸化炭素を多く含む暗赤色の静脈血の色の違いを実際に目で見たことのある生徒は少ない。血液に酸素や二酸化炭素を吹きかけ、色の変化を見せることで、血液の循環と働きについて、生徒はより深く理解できるものと考えられる。市販されているブタのレバーから採取した血液と業者から購入したブタの血液を利用した。血液に酸素を吹きかける実験を行ったところ、暗赤色から鮮赤色への変化が確かめられた。教育実習における研究授業で演示を行い、血液に関する理解や興味が深まったかどうか生徒にアンケートをとった結果、いずれの設問においても9割以上の生徒が‘そう思う’、‘だいたい大体そう思う’と回答した。このことより、血液に関する実験を行うことで血液に関する生徒の理解や興味が深まることがわかった。生徒のもっと知りたいと思う気持ちを引き出し、ひいては生徒自身の探究する力を育むことができた。</p> <p>3D プリンターで生物模型を製作し、実物の代替として授業で利用することを試みた。生徒は生物模型を観察し、その特徴を捉えることで分類を行う。生物模型を用いた授業の例として、脊椎動物における魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類の分類や、肉食動物と草食動物の体のつくりを取り上げた。3D プリンターで製作した生物模型により、実物を用いた授業と比べても遜色なく、生徒の観察する力を養うことが可能であり、生物についての理解や興味を深めることができる。また、生徒は、研究者がどのように生物を分類してきたのかを体験的に学ぶとともに、生物についての理解や興味を深めることができる。</p>	
<p>(指導教員の推薦のコメント)</p> <p>本論文は、中学校での理科教育で利用することができる、観察や実験のための授業教材を提案している。多忙である教員が利用しやすいように、準備に時間を要さない教材であること、また、3D プリンターのような新技術を導入していることは、独創性と新規性の観点から評価できる。以上、優秀卒業論文に値すると判断し、推薦します。</p>	