

理科・環境教育助成 成果報告書

第3回 期間：2005年11月～2006年10月

氏名：室伏 きみ子 所属：お茶の水女子大学理学部

課題名：実践型学習を基礎とした安全・安心のための科学リテラシー作り

1. 課題の主旨

近年、食品、医療、化学薬品などの安全性や環境に及ぼす影響などが、メディアで大きく取り上げられることが多い。しかし、一般の人々はそれらの情報に関する正確な理解なしに議論に巻き込まれ、過剰な不安や誤った判断に陥る可能性も高い。そこで我々は、リスクを科学的に捉えて、科学的な知識と思考に基づいた判断が出来る能力を身につけるために、初等・中等教育を中心として、子どもたちの発達過程に即した教育コンテンツの開発を目指した。そして、現職の教員との連携の上で、開発した教育コンテンツを用いた実践型学習の効果の検証を行なった。

2. 活動状況

- (1) 教材開発に先立って、初等・中等教育にかかわる教員や一般の方々から、今求められているコンテンツに関する聴き取り調査を行った(2005年11月)。それによると、聴き取り調査した80%以上の人々が、「遺伝子組み換え食品の安全性」や「遺伝子診断、遺伝子治療などの遺伝医療」に大きな関心を持っている事が分かった。そこで先ず、人々の「遺伝子」リテラシーを向上させるための教育コンテンツの開発を開始した(2005年12月～)。
上記聴き取り調査から、人々は「遺伝子」および「DNA」に関する基本的知識に乏しく、そこから理解を深めることが必要であることも分かったので、当初の目的である「遺伝子組換え」教育コンテンツに加えて、その基本となる「遺伝子・DNA」を理解するための教育コンテンツをも併せて開発することとした。
- (2) 子どもたちの学習指導要領を精査し、それぞれの年齢の子どもたちの既習・未習事項を明らかにした上で、「遺伝子・DNA」の理解のためのテキストと実験法(キットとしての利用)の作成を行った(2006年1月～5月)。これを以下、【教材A】と呼ぶ。
- (3) 同様に、「遺伝子組み換え」の理解のためのテキストと実験法(キットとしての利用)の作成を行った(2006年2月～6月)。以下、【教材B】と呼ぶ
- (4) 作成した【教材A】と【教材B】について、協力者である現場の教員からの意見を聴取し、子どもたちの発達段階に応じたものになっているか否かを検討し、改訂を行った(2006年6月)。



- (5) いくつかの学校の協力を得て、それぞれの教材を用いた実践授業を行い、授業前後のアンケート調査によって、それぞれの教材の有効性を評価した(2006年7月~10月)。**【教材A】**については2つの中学校(152名)の生徒と教員(6名)の協力を得、**【教材B】**については4つの高等学校(168名)の生徒と教員(6名)の協力を得た。



3. 結果

教育コンテンツの開発に当たって、人々の要望を聴き取り調査した上で、我国の教育課程の現状や種々の問題点を精査し、得られた情報を教材中に十分に生かした。開発した**【教材A】**と**【教材B】**については、協力者である現場教員の意見を基に改定を行い、いくつかの協力校の教員・生徒の協力の下で実践授業(講義と実験)を行って、それらの有効性を評価した。その結果いずれの教材も、①受講者の遺伝子リテラシーを向上させ得る、②情報を科学的に考察して種々のリスクを科学的に判断するために有益である、と評価することができた。さらに対象の発達段階に合わせた教師用手引書なども作成しており、これらの教材を社会に広めるために、教育委員会等を通じて、初等・中等学校の教員のための研修講座を計画している。また、一般市民を対象として、サイエンスカフェなどの場を用いた実践も計画している。

別紙資料として、**【教材A】**と**【教材B】**による実践授業受講者のアンケート調査の結果を付す。

4. 今後の課題と発展

開発した教材は、これまでの実践では好評を得ている。現在、中学生向けの**【教材A】**と高校生向けの**【教材B】**が実用に供される形まで進んでいるが、これらをさらに、小学生、中学生、高校生、そして一般成人が利用できるように加工することが必要であり、現在、それを試みている。また、これらの教材を十分に利用してもらえるよう、初等・中等学校の教員に向けた実技指導を行うことを計画していたが、時間的な調整ができず、研究期間中には実行できなかった。教育委員会などが行っている教員研修の場などを有効に利用させてもらって、実技指導と双方向の情報交換を行う事を考えている。

また、最初にかなり欲張った計画を立て、ウニ卵を用いた化学物質の毒性評価の教材開発を平行して進める予定であったが、事前の聴き取り調査から、人々の遺伝子・DNAに関する基本的な知識不足が分かって、先ずそこから強化する必要があるため、毒性評価教材の開発は後回しになった。これまでに、数種類の化学物質の毒性評価を同じ条件化で行うことの出来るようなウニ胚培養装置の設計を試みている。近いうちに、この装置の実用化に向けた実験を行う予定である。

5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

発表論文はまだないが、現在、協力者として本研究関わった学生が、雑誌投稿に向けて準備を進めている。