



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	A study of the researcher's expertise in environmental education for elementary school students [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	岩井, 尚人
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(環境科学)
Dissertation Number	乙第7113号
Issue Date	2021-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/82047
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Naoto_IWAI_review.pdf, 審査の要旨



学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士 (環境科学)

氏 名 岩 井 尚 人

審査委員	主査	教 授	山 中 康 裕
	副査	教 授	渡 邊 悌 二
	副査	准教授	根 岸 淳二郎
	副査	教 授	能 條 歩

(北海道教育大学岩見沢校芸術・スポーツ文化学科)

学 位 論 文 題 名

A study of the researcher's expertise in environmental education
for elementary school students
(小学生に対する環境教育に見られた研究者の専門性に関する研究)

令和2年度の環境白書では、環境問題は深刻化、多様化、相互関連化しており、持続可能な社会を構築するためには、個々の地域での持続可能な開発目標(SDGs)の達成が必要と述べている。SDGsの達成のために、教育が重要な役割を果たすことが広く知られている。日本学術会議の提言「学校教育を中心とした環境教育の充実に向けて」では、大学は、環境教育においても、地域の中核として企業・NPO・小中高等学校と連携していく役割が期待されている。本学位論文は、大学院・企業・非営利組織・行政機関が小学校と連携して、複数年にわたって実施されている山のがっこうにおいて、中心的に活動した研究者(大学院教員)がどのような役割を担い、大学院と小学校の教授方法の違いを克服し、どのような授業を行なったのかを明らかにし、研究者などの専門家が小学校と連携して授業を行う時のポイントについて考察した。

第2章では、研究者が開発した地下水学習教材に注目した。この教材は、小学生が「森林は主要な地下水の涵養域であること」、「地下水は地表水に比べて滞留時間が長いこと」の2点を理解するための教材である。教材の素材は、小学生に親しみのあるレゴブロックや、スポンジなど身近な素材が用いられ、構造は地表層・浅層・深層の3層で構成され、主に森林部分の地表から水が地下浸透する。気象庁の3段タンクモデルを参考にして、3層それぞれからの出水時間に差が出るように設計されている。特性を調べる実験や解析に基づき、この教材が「森林は主要な地下水の涵養域であること」、「地下水は地表水に比べて滞留時間が長いこと」の2つの科学的知見を定量的に表現していることを確かめた。この教材が、地下水の特性をもつ3段タンクモデルを可視化し、かつ、科学的な裏付けされた特性を持っていることを確認できた。これらを通じて、小学生向けの教材であったとしても、学術的知見に基づいたものであることを確認する重要性を示した。

第3章は、活動記録や関係者への聞き取り調査により、研究者が開発した、小学校の環境教育プログラムの特徴や課題を明らかにした。研究者が開発したプログラムの特徴は次の3点である。1点目は、学術的な論理構成に準じたプログラム構成となっていたことである。プログラムではこの構造に基づき、小学生が実験前に結果を予測する時間、および、実験後に結果を議論する短い時間を設けていた。プログラム構成は、実験結果について見通しを持たせ結論を自ら導き出す点で、小学校理科の教科目標と整合的であった。しかし、小学校の

観察・実験教育で重要視している事前学習のような、小学生にプログラムに対する関心を予め持つてもらったり、観察・実験の方法を発想させたりする時間を取ってはいなかった。その改善として、研究者は、小学校教員が事前学習を行うために必要な情報を予め伝える必要がある。2点目は、身近な素材を用いて手作りされた教材を使って、科学的な説明がされていたことである。研究者は、小学校の教員でも自ら作りやすく、それを用いて授業ができるだろうと考えていた。しかし、この教材を用いる場合には、専門家による説明が必要である。また、自然と同じ素材でないために、小学生にとって必ずしも分かりやすいものではなかった。まず植林活動の実体験の後に、実際に目で見ることができない現象をこの教材で説明するといった、学習順序に留意する必要がある。3点目は、大学院所属の研究者自らが持つ人的ネットワークと創造性という2つの資源が生かされていることである。毎年変化するプログラムの実施状況に対応して、人的ネットワークの中で新しい協力者を見つけ、新たなプログラム開発につなげた。それらには、研究者の創造性を発揮して、毎回プログラムを変化させ新たな授業を行なうことが確認できた。研究者が参画する環境教育活動では、特に研究者が持つ気質とも言える創造性を十分に理解した上で、活動全体のマネジメントが行われる必要がある。

本学位論文で示した重要な知見は、教育プログラムを実施する大学院に所属する研究者が、研究者らしいプログラム構成や教材開発に対する独創性を持っていることを明らかにするとともに、その裏返しとしての留意すべき点を明らかにしたことである。高等教育・初等教育が連携した教育プログラムに対する学術的知見の発展に役立つことが期待される。

審査委員一同は、これらの成果を高く評価し、また研究者として誠実かつ熱心であり、大学院博士課程における研鑽や修得単位などもあわせ、申請者が博士(環境科学)の学位を受けるのに十分な資格を有するものと判定した。