

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	フィールドワークを取り入れたICT活用型防災教育に関する研究
Title(English)	
著者(和文)	畠山久
Author(English)	Hisashi Hatakeyama
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京科学大学, 報告番号:甲第7号, 授与年月日:2024年12月31日, 学位の種別:課程博士, 審査員:室田 真男,木村 優里,永原 健太郎,西崎 真也,脇田 建
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Institute of Science Tokyo, Report number:甲第7号, Conferred date:2024/12/31, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	論文要旨
Type(English)	Summary

(論文博士)
(Dissertation Doctorate)

論 文 要 旨 (和文2000字程度)

Dissertation Summary (approx. 2000 characters in Japanese)

報告番号 For administrative use only	乙 第 号	氏 名 Name	畠山 久
---	-------	-------------	------

(要 旨)

(Summary)

本論文は、「フィールドワークを取り入れたICT活用型防災教育に関する研究」と題し、以下の7章から構成した。

第1章「序論」では、防災教育の必要性を踏まえ、学校教育における防災教育の現状について整理した。学校教育では、学習を通じて子どもたちが自らの命を守る能力を身につけられる実効性・実現性のある防災教育が求められていることを指摘した。この上で、フィールドワークを取り入れた体験型の防災教育をデザインし、ICTを活用してその活動を支援するシステムを開発することが目的であることを述べた。

第2章「防災マップ作成支援システムの開発」では、初等中等教育において授業内で実施する防災マップ作成のための地域探索フィールドワークを、学習活動として整理し示した。その上で、生徒の情報収集をサポートするシステムとして「FaLAS (Fieldwork and Learning Assistance System)」を設計し、実装した5つの機能と、それぞれの利用フェーズについて述べた。実際に高等学校において防災マップを作成する授業を実践し、システムが学習と授業実施を支援できたかを検討した。主観調査や自由記述から、情報を収集して共有・閲覧する一連の流れを十分に支援できたこと、カテゴリを用いて記録時や閲覧の際の観点を生徒に提示したことが有効であったことを示した。

第3章「地域探索フィールドワークの実践」では、高等学校における授業実施条件を前提に、地域探索フィールドワークを取り入れた防災教育の授業をデザインした。そして、第2章で開発したFaLASを用いて授業を実践し、地域全体の災害知識の獲得への効果を検討した。主観調査から、災害に対する自己効力感や防災行動の変化といった防災意識の向上や、地域災害知識が身についたと生徒が考えていることが認められたこと、事前・事後テストのスコアの変化からも地域災害知識が得られたことが認められたことを示した。すなわち、フィールドワークだけではなく、知識を共有し確認することにより、フィールドワークで訪れたエリア以外の地域防災知識も獲得できたと考えられる。以上より、本研究でデザインした授業における探索型フィールドワークとその共有を通じて、広い範囲の地域災害知識を効率的に獲得する学びを実現できたことを述べた。

第4章「避難訓練支援システムの開発」では、避難訓練フィールドワークを実施するため、学習者が主体的に行動できる避難訓練のシナリオ設計を述べた。この上で、学習者に仮想的な状況を提示して避難訓練を支援するシステム「ES3 (Emergency Situation Simulation System)」を設計し、実装した5つの機能と、それぞれの利用フェーズについて述べた。

第5章「避難訓練フィールドワークの実践」では、学習者が災害時に自らの判断に基づき行動できるようになることを目指し、野外において自らの判断で避難行動をとるICT活用型の避難訓練フィールドワークを取り入れた授業をデザインした。そして、第4章で開発したES3を用いて、野外における避難訓練とその振り返りからなる授業を高等学校で実践した。同じシナリオであっても学習者によって避難場所の選択が異なっていることから、学習者が各自の判断で避難経路や避難場所を選択していたと考えられる。また、主観調査からは防災意識と共に、野外においても災害に備える意識や、状況をもとに危険性や避難行動を自ら判断することへの自己効力感の向上が認められた。フィールドワークにおける実際の避難行動と、振り返りの後に適切であると判断した避難行動を比較した結果、全体として妥当な判断へと変化した。以上より、ICTを活用した判断学習を通じて、防災意識の向上と、判断力の育成が示唆されることを述べた。

第6章「ICTを活用したフィールドワークによる学び」では、2つのシステムの開発とその実践を踏まえ、ICT活用型防災教育として得られた知見を整理した。経験学習のモデルに基づくと、フィールドワークを取り入れた学習活動に振り返り活動を含めることで、内省的観察と抽象的概念化を進めることに繋がると考えられる。この上で、地域探索フィールドワークと避難訓練フィールドワークを組み合わせて実施することで、学習した地域災害知識に基づき災害状況を予期した上で安全行動を選択できるようになる学習活動を展開できる可能性を述べた。

第7章「結論」では、以上の章において得られた結果を整理し、総合的な知見として得られた結論を次の3点として述べた。(1) 地域を探索するフィールドワークにおいて、共有した記録を含めた広域的な情報を閲覧し一般化して捉える振り返り活動を含めることで、地域全体の特徴を効率良く捉えることができることを、実践を通じて明らかにした。(2) 野外で実際に避難行動をとるフィールドワークを実施し、その後に生徒に避難行動を考えさせる振り返り活動によって、災害に備える意識や危険性・避難行動の判断に関する自己効力感の醸成と共に、避難行動に係る主体的な判断の育成に繋がるとことを、実践を通じて明らかにした。(3) 防災をテーマとしたフィールドワークによる学習をICTによって支援することが、様々なメリットをもたらすことを示した。

備考：論文要旨は、和文2000字と英文300語を1部ずつ提出するか、もしくは英文800語を1部提出してください。

Note: Dissertation summaries must be written in either of the following formats: (A) both in Japanese (approx. 2000 characters) and in English (approx. 300 words), or (B) in English (approx. 800 words).

注意：論文要旨は、東工大リサーチリポジトリ (T2R2) にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。

Important: Dissertation summaries will be published online on the Tokyo Tech Research Repository (T2R2). Do not include information treated as confidential under certain circumstances.

(論文博士)
(Dissertation Doctorate)

論 文 要 旨 (英 文) (300語程度)

Dissertation Summary (approx. 300 words in English)

報告番号 For administrative use only	乙 第 号	氏 名 Name	畠山 久
<p>(要 旨) (Summary)</p> <p>This thesis explores the integration of fieldwork and ICT in disaster education. Disaster preparedness education in schools needs to be more effective and practical, enabling children to protect themselves during emergencies. The research aims to design hands-on disaster prevention education incorporating fieldwork while developing a system to support these activities using ICT.</p> <p>The author developed the Fieldwork and Learning Assistance System (FaLAS) to help students conduct fieldwork for disaster mapping in elderly and secondary education. The system consists of five functions based on the stages of learning activities. The author evaluates its effectiveness in facilitating information gathering and sharing in high school classrooms. The findings indicate that students gained disaster knowledge around the school and enhanced their awareness, as evidenced by subjective surveys and pre- and post-tests conducted in class using Faand with reflections on their experiences.</p> <p>In addition, the author developed the Emergency Situation Simulation System (ES3), designed to assist in evacuation drills. The system consists of five functions based on the stages of learning activities and emphasizes the importance of student autonomy in evacuation scenarios. A lesson integrating ICT-based evacuation drills using ES3 and reflection shows that students could independently choose evacuation routes and locations, which improved their disaster awareness and self-efficacy and trained their judgment skills.</p> <p>In summary, the results of using ICT from developing and implementing the two systems, the thesis highlights the efficiency and visualization of information gathering in disaster mapping and support for hands-on evacuation training. In addition, the author point out the importance of conducting reflection activities after fieldwork as experiential learning. The overall results show the efficient understanding of regional characteristics through shared records in fieldwork, the promotion of self-efficacy in evacuation behavior through drills, and various benefits of ICT-based disaster preparedness education.</p>			

備考：論文要旨は、和文2000字と英文300語を1部ずつ提出するか、もしくは英文800語を1部提出してください。

Note: Dissertation summaries must be written in either of the following formats: (A) both in Japanese (approx. 2000 characters) and in English (approx. 300 words), or (B) in English (approx. 800 words).

注意：論文要旨は、東工大リサーチリポジトリ（T2R2）にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。

Important: Dissertation summaries will be published online on the Tokyo Tech Research Repository (T2R2). Do not include information treated as confidential under certain circumstances.