

修士論文

家庭での防災対策をナッジにより促す高校生向け 防災教育プログラムの開発

Development of a Disaster Education Program for High School Students
Leveraging NUDGE to Promote Household Preparedness

社会文化科学教育学部博士前期課程教授システム学専攻

228-G8829

馬場 政尚

主指導：江川 良裕 准教授

副指導：喜多 敏博 教授

2024年 3月

目次

要旨	4
Abstract	5
1 序論	6
1.1 研究の背景	6
1.2 先行研究	7
1.2.1 学校における防災教育と家庭	7
1.2.2 防災対策行動モデル	9
1.3 研究の目的	11
2 研究方法	12
2.1 研究の方針	12
2.1.1 精緻化見込みモデルの適用検討	12
2.1.2 ナッジの適用検討	14
2.2 研究の手順	15
3 防災教育プログラムの開発	17
3.1 防災教育プログラムの全体像	17
3.2 防災行動意図を高めるための学習（Phase 1）の開発	18
3.2.1 課題分析	18
3.2.2 実践活動のゴールと評価の設計	20
3.2.3 教材、支援ツールの開発	21
3.2.4 形成的評価	24
3.3 Phase 2：家庭での実践活動（Phase 2）に係る支援方略の開発	28
3.3.1 Phase2 における生徒および家族の活動	29
3.3.2 OECD ベーシックツールキットを用いたナッジ開発	29
3.3.3 ナッジ開発ステップ1：家庭での行動プロセスの分析	29
3.3.4 ナッジ開発ステップ2：行動を阻害する要因（ボトルネック）の分析	32
3.3.5 ナッジ開発ステップ3：介入戦略の検討	35

3.3.6 ナッジの開発.....	37
4 防災教育プログラムの実践	41
4.1 実践概要	41
4.2 倫理的配慮.....	41
4.3 実践の評価方法	41
5 防災教育プログラムの実践結果	42
5.1 本プログラムの結果.....	42
5.1.1 Phase1（教科教育を通じた防災）の結果.....	42
5.1.2 Phase2（家庭での実践）の結果.....	45
5.2 防災教育プログラムと過去の実践状況の比較.....	51
5.2.1 防災意識尺度の比較.....	51
5.2.2 家庭における防災対策の実行状況の比較.....	52
6 まとめ	53
6.1 研究結果のまとめ.....	53
6.1.1 「日常的な備え」の実現に関する考察	54
6.1.2 ナッジを援用した支援策の効果に関する考察	55
6.1.3 能登半島地震の影響に関する考察.....	59
6.1.4 実践的示唆	62
6.2 今後の課題.....	63
6.2.1 防災対策行動の内発化	63
6.2.2 ナッジの効果検証	63
6.2.3 実施コスト低減.....	63
6.3 今後の展望.....	64
7 参考文献	65
8 謝辞	67
9 付録	68

要旨

防災教育のねらいの1つとして「日常的な備え」が掲げられており、日常生活の場である家庭における防災対策の促進が防災教育上の一課題である。高校生が家庭における防災対策を進めるためには、家族の協力が必要となる。そのため、学校で実施する防災教育によって高校生が防災知識を獲得し、防災意識が高まったとしても、防災対策の実践の場である家庭において、思春期特有の親子関係や本人、家族の多忙といった外部要因によって、防災対策行動に結びつかない可能性がある。

このように、高校生を対象とした学校における防災教育を通じて「日常的な備え」を実現することには困難が伴うが、家庭における生徒の防災対策行動の変容について蓄積は十分なされておらず、学校現場での取り組みは停滞している。

そこで、本研究では、「日常的な備え」の実現を目指し、高校生を対象として家庭における防災対策行動（家具家電の固定対策）を促進する防災教育プログラムを開発した。とりわけ、外部要因の存在に着目し、家庭における防災対策行動を促進するために、行動経済学におけるナッジを援用した防災教育プログラムを開発した。

防災教育プログラムは、教科教育を通じた防災行動意図、家庭防災への態度の向上を目的とした学習活動（Phase1）、ナッジ介入を伴う家庭における実践活動（Phase2）、実践活動の振り返り（Phase3）の3つのフェーズで構成される。Phase1の授業開発はガニエの9教授事象を用いて行い、Phase2で用いるナッジの開発には OECD BASIC ツールキットを用いた。

開発した教材は、防災教育の専門家、IDの専門家による形成的評価、高校1年生7名を対象に小集団評価を行い、所要の修正を行った。

修正した教材を基に、高校2年生269名を対象に防災教育プログラムを実施し、形成的評価を行った。

評価の結果、Phase1では生徒のリスク認知、防災行動意図、家庭防災への態度が有意に高まった。Phase2では、家庭において家具家電の防災対策が促進されたことが確認され、ナッジを組み込んだ防災教育プログラムが、家庭における防災行動を促進することが示唆された。

Abstract

One of the objectives of disaster prevention education is "daily preparedness," and promoting disaster prevention measures in the household, which is the primary setting of daily life, is a key challenge in disaster prevention education. For high school students to advance disaster prevention measures in their homes, the cooperation of their families is necessary. Therefore, even if high school students acquire disaster prevention knowledge and increase their disaster awareness through disaster prevention education at school, external factors such as the unique parent-child relationship during adolescence and the busyness of both the students and their families might prevent these disaster prevention measures from being implemented in the household.

Despite the difficulties in achieving "daily preparedness" through school-based disaster prevention education targeted at high school students, there has not been sufficient research accumulation on the changes in students' disaster prevention behaviors at home, and efforts in schools have stagnated.

To address this issue, this study developed a disaster prevention education program aimed at promoting disaster prevention behaviors (securing furniture and appliances) in households among high school students, with the goal of realizing "daily preparedness." Specifically, focusing on the presence of external factors, the study developed a disaster prevention education program that utilized nudges from behavioral economics to promote disaster prevention behaviors in the household.

The disaster prevention education program consists of three phases: Phase 1 involves learning activities aimed at improving disaster prevention behavior intentions and attitudes toward household disaster prevention through subject education; Phase 2 involves practical activities in the household accompanied by nudge interventions; and Phase 3 involves reflections on the practical activities. The lesson development for Phase 1 used Gagné's Nine Events of Instruction, and the development of nudges used in Phase 2 employed the OECD BASIC toolkit.

The developed educational materials underwent formative evaluation by experts in disaster prevention education and instructional design, followed by small group evaluation with seven first-year high school students, and necessary revisions were made.

Based on the revised materials, the disaster prevention education program was implemented for 269 second-year high school students, and formative evaluation was conducted. The evaluation results indicated that in Phase 1, students' risk perception, disaster prevention behavior intentions, and attitudes toward household disaster prevention significantly improved. In Phase 2, it was confirmed that disaster prevention measures for furniture and appliances were promoted in the household, suggesting that the disaster prevention education program incorporating nudges could promote disaster prevention behaviors at home.

1 序論

本研究では、地震防災を念頭に、家庭における防災対策行動を促すべく、外部要因の影響に着目した防災教育プログラムを開発する。

学校における防災教育において、文部科学省(2013)は「日常的な備え¹ができること」など行動の変容がねらいとされ、その実現が求められている。しかし、防災教育の実践や先行研究において、行動の変容を目指した取り組みは少ない。とりわけ、家庭における防災対策行動の実践に関連した蓄積は十分とはいえず、家庭における防災対策行動を促進するために有効な防災教育手法は確立されていない。

一方で、社会心理学の分野における先行研究では防災対策行動意図の高まりが、防災対策行動を予測するとしており、防災教育において防災対策行動意図の向上を目指した取り組みが有効であると考えられる。

しかし、高校における防災教育の実施と家庭における防災対策の実践との間には、時間的にも空間的にも離隔があるうえ、高校生が家庭における防災対策を行うためには家族の同意、協力が必要であるなど、教室における学習後に複数の外部要因の影響を受けると考えられる。そのため、防災対策行動の実践に影響を与え得る外部要因を考慮した防災教育の開発が必要であると考えられる。特に、日本全国でハザードにさらされ得る地震への備えについて、防災教育手法の開発を行う。

1.1 研究の背景

高校において防災教育のねらいの1つである「日常的な備え」を実現するためには、次の3点が必要であると考えられる。

- ① 教員の多忙と知識不足を背景とした防災教育（とりわけ「日常的な備え」の実現を目指した防災教育）の低実施率の改善
- ② 行動の変容に着目した教育効果の測定・評価の実施
- ③ 高校生が家庭において果たす役割を考慮した教育の実践

これら3点を解決するために、高校生を家庭における防災対策の中心と捉え、行動の変容を効果的に実現する防災教育手法の開発を目指す。

高校における防災教育の実施率61.6%であり、小中学校に比べて低くなっている（柴田ほか2020）。また、小中学校を含め、「日常的な備え」の実現を目指した取り組みは低調であり（柴田ほか2020）、改善が必要であると考えられる。高校における低実施率の背景には、

¹ 「日常的な備え」について、文部科学省（2013）では、明確な言及はないものの、各学校段階の目標を踏まえると、被害軽減に関する取り組み、発災時の避難行動などを指すと考えられる。具体的には、家具等の固定対策、食料・衛生用品・日用品等の備蓄等を指すものと考えられる。

時間の不足や教員の知識不足が指摘されており(柴田ほか 2020)、兵庫県教育委員会(2020)でもこの指摘を支持するデータが示されている。教員の負担を軽減し、容易に防災教育を実施できるよう、効果的な防災教育の教材や手法の提案が必要である。

防災教育の評価において、知識や防災意識の測定がなされる一方で、防災行動に関する評価は十分でないとの指摘がある(豊沢ら 2019、古山・富永 2020)。防災教育のねらいが「日常的な備え」の実現である以上、目標と評価を一致させ、教育改善を効果的に行う観点からも知識の獲得や意識の変容に加え、行動の変容に着目した評価を行い、その効果を検証することが必要である。

さらに、高校生が「日常的な備え」を行うためには、家族の協力のもと、家庭での取り組みが必要だと考えられる。しかし、学校が教育対象とするのは生徒であり、家庭を教育の対象とすることは容易ではない。そのため、「日常的な備え」の実現には、高校生が家庭において防災対策の中心的役割を果たすことが必要であると考えられ、このことを踏まえた防災教育手法の開発が必要である。

学校における防災教育実施の負担を軽減し、「日常的な備え」の実現を実効的に目指すためには、高校生を家庭における防災対策の中心と捉え、行動の変容を実現する防災教育手法の開発が必要である。

1.2 先行研究

先行研究を調査した結果、高校における防災教育は取り組みが低調かつ教育方法は情報伝達が中心、教育内容は発災時の対応が多く、事前の対策についての取り組みは多くなかった。また、家庭における行動の変容を対象とした取り組みについて蓄積が無いことが明らかとなった。

そこで、新たな防災教育手法を検討すべく、生徒や家族の事前の防災対策行動がどのように引き起こされるのか、防災行動モデルについて調査を行った。家庭における防災対策行動について、Paton *et al.*(2005)の「防災対策行動モデル」によると防災行動意図の高まりが防災対策行動を予測するとされており、防災教育手法の検討に援用可能であると考えた。

一方で、防災対策行動に対する防災行動意図の決定力は必ずしも強いものとはいえ、他の先行研究を考慮した場合、防災対策行動を高い精度で促すためには、防災行動意図の向上に加えて、防災対策行動に影響を与え得る外部要因の影響を考慮する必要がある。

1.2.1 学校における防災教育と家庭

(1) 高校における防災教育の現状

防災教育一般の現状について検討を行い、高校において取り組みが低調であること、教育方法が情報伝達に偏っていること、行動の変容を測定・評価する事例は限定的であることが

明らかとなった。

柴田ほか(2020)が行った全国の小中高校 545 校を対象にした調査によると、高校における防災教育（火災避難訓練を除く）の実施率は 61.6%にとどまっていた²。教育内容についても「備え」や「避難生活」に関する取り扱いは少なく、「地震・津波」、「避難方法」、「火災」といった発災時の対応が多く取り扱われる傾向があった³。さらに、授業方法の多くが「講義」「外部講話」「映像」など受動的な学習方法であり、「グループ」や「課題学習」といった主体的な学習方法は高校ではほとんど行われていなかった⁴。金井・片田（2015）の小中学校を対象とした調査でも、東日本大震災後の防災教育の取り組みとして、避難訓練以外には講話の実施が最も多いことが指摘されており、東日本大震災を経ても、なお、情報伝達中心の防災教育が行われていると考えられる。

中野・矢守（2018）は、情報伝達を重視する防災教育は、科学コミュニケーションにおける欠如モデルに基づくものであると指摘しつつ、欠如モデルの脱却が必要であると指摘している。大木（2013）も、知識の獲得が必ずしも防災意識の高揚や防災行動に結びつかないことを指摘しており、欠如モデルを前提とした情報提供型の防災教育は、行動の変容という教育目標に照らして、その効果に限界があると考えられる。

(2) 先進的な防災教育と家庭における行動の変容を視野に取めた防災教育

先進的な防災教育や家庭における行動の変容に関する防災教育について検討を行った。その結果、いずれの取り組みにおいても行動の変容に着目した評価が十分ではないことを確認した。また、家庭における行動の変容に着目する研究として 2 件の先行研究がみられたものの、いずれも義務教育におけるものであり、高校での防災教育では先行研究がみられないことが明らかとなった。

行動の変容や判断力の獲得を目指した先進的な防災教育の取り組みや研究として、効果的な避難訓練の在り方について検討するものがある（秦ほか 2015）。また、単に防災知識を学ぶだけでなく、行動の獲得という目標を実現するために、災害時の判断力を育成する防災教育教材を開発するもの（稲垣ほか 2009）、e ラーニングの適用に関するもの（飯塚ほか 2007）、

² 防災教育（火災避難訓練を除く）の実施率は、小学校で 82.1%、中学校で 71.6%であるのに対し、高校では 61.6%と低くなっている。防災教育の実施内容でも、事前の備えに関する学習²は 35.6%にとどまり、地震・津波に関する内容が 79.2%の実施率であったのと比較すると低水準となっている。

³ 柴田ら（2020）は、防災教育の実施回数が年間 1 回から 2 回程度であるために、緊急性や突発性の高い内容を優先していると解釈している。緊急対応と事前対策のいずれもが防災上重要であることを考えると、柴田ら（2020）が言及するほかに取り組みが低調となっている原因があると思われる。「日常的な備え」を児童生徒が実現するためには、家庭の協力が欠かせない。防災教育の対象が児童生徒である一方、防災対策の主体は家族であり、教育主体と実践主体とに解離があると考えられる。高校では特に、地理的に家庭と学校が近接しているとは限らないこともあり、学校が家族と関わる機会は少ない。高校における教育内容に家庭を巻き込むケースは実務上少なく、経験に乏しい家庭の協力が必要な教育活動に積極的でない可能性が考えられる。

⁴ 中野・矢守（2018）は、情報伝達を重視する防災教育は、科学コミュニケーションにおける欠如モデルに基づくものであると指摘しつつ、欠如モデルの脱却が必要であると主張している。

リスク認知と対処行動の獲得に関するもの（豊沢ほか 2019）など多様な研究が行われている。しかし、その効果測定においては、知識や防災意識の測定がなされる一方で、防災行動に関する評価は十分でないとの指摘がある（豊沢ら 2019、古山・冨永 2020）。

また、生徒の家庭における行動変容に着目した研究は少ない。例えば、豊沢ほか（2010）や保田ほか（2021）が小学校における防災教育が保護者や家庭に与える影響について調査を行っているが、高校での取り組みについて先行研究は見当たらなかった。

豊沢ほか（2010）の研究では、児童から保護者へと防災情報の伝達が増加することで保護者の防災意識や防災行動に影響を与えると結論づけている。しかし、発話数の増加と家庭への波及効果との相関係数（ $r=0.20$ ）は必ずしも強いものではなかった。また、日常的な親子間の会話量が児童の保護者への伝達意図と相関があることを踏まえると（豊沢ほか 2010）、小学生と同程度の波及効果を親子関係が複雑になる思春期の高校生に期待することはできないと考えられる。

以上の通り、これまでの実践や研究では、家庭における防災対策行動の変容について十分な蓄積がなされていない。少なくとも高校生の家庭における防災対策行動について検討した先行研究は見当たらず、「日常的な備え」の実現へ向けて、家庭における行動の変容に着目したアプローチが必要であるといえる。

1.2.2 防災対策行動モデル

新たな防災教育手法を検討するにあたって、生徒や家族の地震に対する事前の防災対策行動がどのように引き起こされるのか、防災行動モデルについて検討を行った。地震を対象に事前の防災対策行動をモデル化したものとして Paton *et al.*(2005)⁵が提唱する「防災対策行動モデル」が有効であると考えられるが、同モデルでも外部要因の影響は否定されていなかった。そこで、高校生の家庭における防災行動を阻害する要因が何であるかについて検討を行い、外部要因として4つの要因が考えられることが明らかになった。これらのことから、「防災対策行動モデル」をベースにしつつ、外部要因の影響の必要性を考慮した防災教育プログラムの開発が必要であることが明らかとなった。

防災行動について、いくつかの行動モデルが提示されているが、地震を対象とし、かつ事前の防災対策行動に焦点化したモデルは必ずしも多くない。Paton *et al.*(2005)は、地震の事前防災対策⁶の社会的認知モデルとして、ニュージーランドでの検証結果をもとに図1-1を提

⁵ Paton *et al.*(2005)では、危機意識（Critical awareness）が防災対策行動意図の高まりに対して、直接効果、間接効果を有しているとしている。このため、防災対策行動意図の向上を検討する際に、重要な要素であると考えられる。なお、Critical awarenessには危機意識という訳語を当てている。直訳すれば批判的態度と訳すべきかもしれないが、Critical awarenessは、危険に対して人々が考えたり、話し合う程度を指す。人々が危険について考えたり話し合うということは、危険に対する関心が高まったり、差し迫った危険を感じていると考えられる。こうした点を踏まえ、危機意識と訳出している。

⁶ 戸棚の扉のロック、背が高い家具・重量のある家具・湯沸し器の固定、家庭における緊急時対応計画の準備・維持、

唱しており、防災対策行動意図（Intention to prepare）の高まりが防災対策（Preparation）を予測するとしている。

ただし、防災対策行動意図の防災行動に対する決定力は必ずしも強いものであるとは言えず（ $R^2=0.24$ ）は必ずしも強い決定力を持つわけではなく、防災対策行動意図の高まりが防災対策行動を一定程度予測するものの、他の要因による影響を大きく受けるものと考えられる。この点について、高校生と大学生を対象とした大木（2013）の調査でも、高い防災意識が直ちに防災行動を促すものではないことが示されており⁷、Paton *et al.*(2005) で示された低い決定係数と整合した結果であると考えられる。さらに、馬場ほか（2023）でも、防災意識の高まりが防災対策に結びつかない可能性が示唆されており、防災意識の向上や十分な行動意図を有していても、何らかの阻害要因によって防災行動に結びつかない可能性があると考えられる。

図 1-1 Paton et al.(2005)より引用

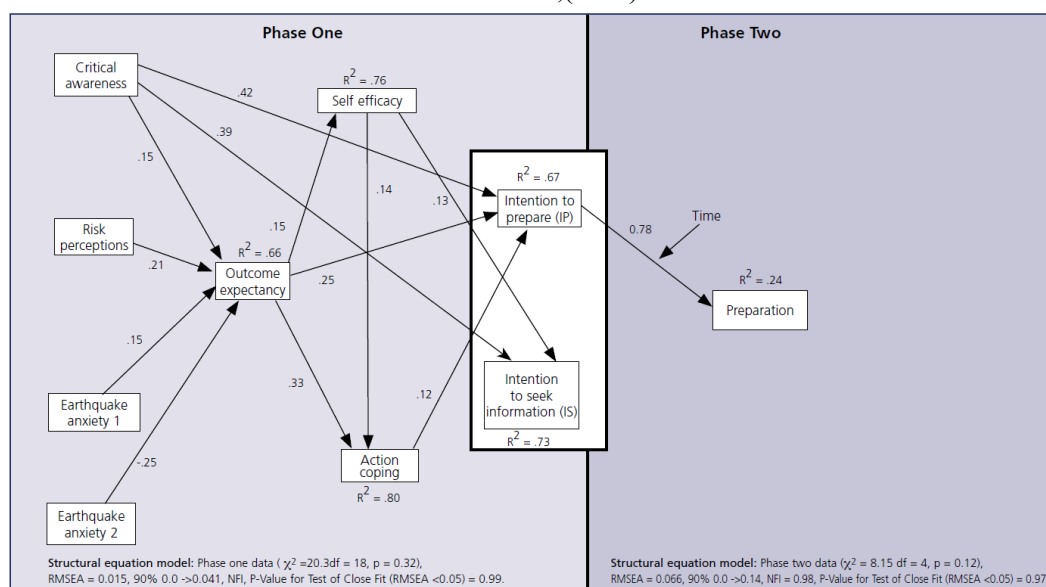


Figure 1: Combined phase one and phase two structural models

次に、家庭における防災行動を阻害する要因が何であるかについて検討を行った。馬場ほか（2023）では質問紙調査とインタビュー調査により、高校生を中心とした家庭における防

非常用品の準備・定期的確認の実施有無を測定している。

⁷ 大木（2013）は、知識の習得、防災意識向上、および行動変容の関係について、高校生と大学生を対象に調査を行い、知識の獲得は防災意識の向上を予測せず、防災意識の向上は行動変容を予測しない可能性を指摘している。大木（2013）は、防災意識の向上を促すためには、災害の発生を自分のこととして捉えることが必要性だと指摘している。災害の発生を自分のこととして捉えるためには、自身やその周囲に及ぶ危険に対して具体的な認識を持ち、差し迫った危機として認識するとともに、そうした感覚を周囲と共有し、承認されることが必要であると考えられる。Paton *et al.*(2005)では、危機意識の高まりは、防災行動意図に対して直接効果と間接効果の両方を有することが示されている。差し迫った危険が共通の認識となることは、防災行動意図の高まりに影響すると考えられる。なお、ここでは「防災意識」と「防災行動意図」を殆ど同義として取り扱っているが、大木(2013)では、防災意識の構成要素として行動の意図を問うており、同義として取り扱っている。

災対策を阻害する要因として、①高校生が家庭で実施すべきことを忘れる、②親子間のコミュニケーションの取りづらさ、③親子間の防災意識ギャップ、④生活環境・家庭の資源の4つの外部要因が存在する可能性を指摘している。

以上を踏まえると、「日常的な備え」を実現するためには、防災意識、防災行動意図を高めることに加えて、外部要因を考慮した防災教育プログラムを開発する必要がある。

1.3 研究の目的

先行研究では、高校において、防災教育の目標である「日常的な備え」の実現へ向けた取り組み、行動に着目した教育効果の測定・評価が十分ではないことが明らかとなった。また、防災行動意図が家庭における防災対策行動を予測するとする研究成果の一方、外部要因の影響により、防災対策行動の実行が阻害される可能性が示された。

そこで、本研究では、「日常的な備え」の実現へ向け、家庭における防災対策行動を阻害する外部要因に着目した防災教育プログラムを開発することで、防災意識、防災行動意図の高まりが行動の変容に結びつかないという防災教育上の課題の解決を図ることを目的とする。防災教育プログラムでは、高校生を家庭における防災対策の推進主体と捉え、家庭で防災対策を実行に必要な知識、技能の獲得と防災意識、防災行動意図の向上を目指すとともに、防災対策の実践に影響を与える外的な要因を考慮した支援方略を組み込む。

2 研究方法

家庭における防災対策行動を阻害する外部要因を考慮した支援方略について、人間の情報処理過程に関する理論である二重過程理論に着目し、関連するモデルである精緻化見込みモデルと行動経済学におけるナッジについて検討を行った。検討の結果、ナッジを用いてより好ましい意思決定環境を設計することが、家庭における防災対策行動を促進するために必要であると考えられた。そのため、ナッジを組み込んだ防災教育プログラムを開発することとし、開発の手順について定めた。

2.1 研究の方針

本研究では、防災知識の獲得や防災意識の高まりにも関わらず、外部要因によって意図した行動の変容が促されない課題を解決するために、ナッジを援用した防災教育プログラムを開発する。

外部要因の影響によって防災対策行動が阻害される現象の背景には、二重過程理論で想定している無意識的で直観的かつ自動的な情報処理過程の影響を受けている可能性がある。そこで、防災教育を一種の説得的コミュニケーションであると捉え、説得的コミュニケーションにおける二重過程理論を踏まえた代表的なモデルである精緻化見込みモデルの適用について検討を行った。検討の結果、精緻化見込みモデルの適用には限界があると考えられた。そのため、より適していると考えられた行動経済学におけるナッジの適用について引き続き検討を行い、外部要因への対応として有効であると考えられたため、ナッジを援用した防災対策プログラムを開発することとした。

なお、開発する防災教育プログラムでは「日常的な備え」の達成に関して、特に事前防災において被害軽減の観点から重要となる家具家電の固定対策について取り扱う。

2.1.1 精緻化見込みモデルの適用検討

二重過程理論を背景理論とする精緻化見込みモデルを適用することで、外部要因の影響に対処し得るか検討を行った。検討の結果、説得方略の調整によって外部要因の影響を制御することは困難であり、むしろ説得以外の環境調整の試みが外部要因の影響調整に有効な可能性があると考えられたため、ナッジの適用について検討を行うこととした。

二重過程理論は、心理学分野にその起源をもつ理論であり、人間の態度変容に関して、説得的コミュニケーションにおける受け手の情報処理には 2 つの情報処理様式が存在すると仮定する理論である。

説得的コミュニケーション、つまりメッセージを通じて他者を説得し態度変容を行う場合における二重過程理論を踏まえた代表的なモデルの 1 つが Petty and Cacioppo(1986)が提唱する精緻化見込みモデル (Elaboration Likelihood Model、以下「ELM」と略) である。ELM では、説得的コミュニケーションによる態度変容過程には中心的ルートと周縁的ルートの 2

種類があるとし、情報処理の動機の有無、情報処理能力の有無によっていずれのルートを採用するか分岐するとしている。具体的には、情報処理の動機があり、かつ情報処理能力を有する場合にのみ中心的ルートが採用され、情報処理の動機と情報処理能力のいずれかを欠く場合には、周辺のルートにより態度変容が生じる。

中心的ルートとは、説得的コミュニケーションにおいて与えられた情報の真のメリットについて注意深く熟慮する態度変容過程をいい、説得的コミュニケーションにおいて与えられる情報を精緻化することが態度変容に寄与すると考えられている。

一方で、周辺のルートとは、提示された情報の本当の良し悪しを吟味することなく、外在的な手掛かり、単純手がかりに基づいて態度が変容する過程をいう。提示される情報そのものよりも、情報源への印象や見た目などが判断材料となる。

ところで、第1章において先行研究を検討した結果、防災教育の多くは、情報の提供により行われており、そうした防災教育の在り方は、必ずしも行動の変容を促していないことが明らかとなった。防災教育を、様々な教育的取り組みを通じて、生徒を説得し、態度、行動の変容を試みる説得的コミュニケーションの一種であると捉えるならば、ELMにおける中心的ルートに偏った取り組みがなされてきた可能性がある。

そこで、馬場ほか(2023)では、防災意識の高まりが行動を促進しない課題について、防災教育が中心的ルートに偏重していることを課題視し、中心的ルートに対して働きかける授業と実践時の周辺のルートへの働き掛けを組み合わせることを構想していた。換言すれば、説得方略の拡大、多様化を志向していた。

しかし、柴田ほか(2020)の調査でも、外部の専門家による講義が行われていることを踏まえると中心的ルートに加え、情報源の信頼性を高めるなど周辺のルートに働きかけが行われていると考えることができる。そこで、馬場ほか(2023)における実践を再検討したところ、生徒の関心が高く十分な知識を持ち合わせるなど中心的ルートによる説得が成功し得る状態でも、中心的ルートによる説得が機能していない点が新たに問題として識別された。

防災教育が行動の変容を促すためには、中心的ルートと周辺のルートのいずれの説得ルートを選択するかという点よりもむしろ、被説得者である生徒が、状況限定的に合理的な判断を行うことができたとしても、常に合理的な判断を成し得るわけではない点に着目する必要があると考えられる。つまり、防災対策行動を阻害する外部要因への対処方法として、説得方略の多様化を図るよりもむしろ、非合理的な意思決定を踏まえた方策が必要であると考えられる。そこで、意思決定におけるバイアスの存在に着目し、問題の解決を図ろうとするナッジを防災教育に組み込むことについて検討を行った。

2.1.2 ナッジの適用検討

外部要因によって防災対策行動が影響を受ける背景に、意思決定におけるバイアスの存在を想定し、当該バイアスへの対処としてナッジを援用することについて検討を行った。検討の結果、防災教育プログラムにナッジを援用することで、外部要因の影響を制御できる可能性があったため、ナッジを援用した防災教育プログラムを開発することとした。

ナッジとは、「選択を禁じることも、経済的なインセンティブを大きく変えることもなく、人々の行動を予測可能な形で変える選択アーキテクチャーのあらゆる要素のことである（セイラー・サンステーン 2022、pp.31）」と定義される行動経済学における概念である。賞罰による強制や誘導を伴わずに、選択の余地を残す形で、人々にとってより望ましい選択を促す選択環境を設計することを目指し、行動経済学の知見を用いて、人間の意思決定の歪みであるバイアスの存在を前提に選択環境の設計を行う。つまり、意思決定の癖（バイアス）に注目して、思わずより望ましい行動を取ってしまう仕掛けを行うことがナッジであるといえる。二重過程理論における無意識的で直観的かつ自動的な情報処理過程の存在を踏まえ、人が合理的な意思決定を常に行いうるわけではないことを前提に、行動変容を目指すアプローチがナッジである。

ナッジは、日本の政策現場でも活用が広がっている。自治体ナッジシェア HP で紹介されている活用事例を表 2-1 に示す。一例として、東京都八王子市において、プロスペクト理論における損失回避を利用し、はがきのメッセージを、損失を強調した内容に変更するだけで大腸がん検診受診率を向上させることに成功している。防災分野では、大竹ほか（2020）がメッセージ内容を、損失側面を強調する内容に変更するなどすることで、豪雨災害時の早期避難に関する意識形成に有効であることを明らかにしている。

表 2-1 ナッジを適用した日本における政策事例

事例	解決したい課題	ナッジの内容 (利用したバイアス)
八王子市におけるがん検診受診率改善	大腸がん検診の受診率向上	損失局面を強調したメッセージの送信 (損失回避)
豪雨災害時の早期避難促進ナッジ(大竹ほか 2020)	豪雨災害時の予防的避難行動の促進	社会的規範、外部性、損失局面を強調したメッセージの発信 (利他性、損失回避など)
中部管区・関東管区警察局におけるオプトアウト方式による休暇取得	宿直明けの有給休暇取得率の向上	宿直明けの有給休暇取得をデフォルトとし、休暇を取得しない場合には報告を実施 (フレーミング、現状維持など)
京都市におけるタクシー	タクシーによる違法な客	違法な客待ちを行っている様子が

一駐停車マナー改善	待ち	歩道から見える窓と違法駐車が行者から見られている趣旨のメッセージを掲載した看板を設置 (社会規範、タイミング)
三陸町における感謝フィードバックによる資源循環促進	バイオガス発電に用いる生ごみの分別	ごみ集積場への分別に感謝する感謝状の掲示 (贈与交換)

自治体ナッジシェア HP の事例を筆者が抜粋した。

防災教育に関して、ナッジを適用した事例は、管見の限り見当たらなかった。しかし、生徒が常に合理的な判断を成し得るわけではない点を考慮すると、ナッジの適用により問題の解決が図られる可能性がある。

馬場ほか (2023) が指摘する生徒の家庭における防災対策を阻害する要因の背景について検討すると、生徒もしくは保護者等家族に楽観、現在バイアス、現状維持バイアスといったバイアスが働いたことで、行動を阻害している可能性がある。こうしたバイアスを考慮し、適切な意思決定を促す環境を設計することは「外部要因」への支援方略として適当であると考えられる。

本研究では、外部要因によって防災対策行動が阻害される背景に、行動経済学が指摘するバイアスが存在するものと考え、当該バイアスへの対処としてナッジを援用した介入を行うこととする。本研究では、防災教育の狙いである「日常的な備え」の実現へ向け、ナッジを援用した防災教育プログラムを開発することで、防災知識の獲得、防災意識、防災行動意図の高まりが行動の変容に結びつかないという防災教育上の課題の解決を図る。

防災教育プログラムでは、高校生を家庭における防災対策の推進主体と捉え、家庭で防災対策を実行に必要な知識、技能の獲得と防災意識の向上を目指すとともに、家庭における防災対策をナッジにより支援する。

2.2 研究の手順

ナッジを援用した防災教育プログラムを次の手順で開発する。

まず、教材、支援ツールの開発、およびナッジを開発する。次に、開発した教材、支援ツールについてエキスパートレビューを受け、所要の修正を加える。修正後の教材、支援ツールについて、1対1評価を行い所要の修正を加える。1対1評価を終えた教材、支援ツールについて、小集団評価を行い、所要の修正を加える。以上の過程を第3章にて記述する。

小集団評価後、開発した防災教育プログラムについて実地テストを行う。実地テストについては、第4章にて記述する。

実地テストの結果について、第 5 章にて記述する。

最後に、第 6 章としてまとめを行い今後の課題や展望についてまとめる。

3 防災教育プログラムの開発

家庭での防災対策行動を促進するために、ナッジを援用した高校生向けの防災教育プログラムの開発を行った。防災教育プログラムは、Paton *et al.*(2005)を参考に、家庭における危険を認識し、具体的な対処方法を学ぶことを通じて防災知識の獲得と防災意識、防災行動意図の向上を目指す学校における学習（Phase 1）と、家庭における実践活動（Phase 2）、実践活動の振り返り（Phase 3）の3部構成とした。

Phase 1 で用いる教材・支援ツールについて、専門家によるレビューと小集団評価を行い教材・支援ツールの改善を行った。Phase 2 ではナッジを援用した実践支援を行うこととし、OECD BASIC ツールキットを用いてナッジの開発を行った。

3.1 防災教育プログラムの全体像

防災教育プログラムでは、防災教育がねらいの1つとする「日常的な備え」を念頭に、学校において防災教育を受けた高校生を中心として、家庭において防災対策行動がなされることを目指す。防災教育プログラムは、生徒を対象とした教科教育（Phase1）、家庭での防災対策の実践（Phase2）、実践内容の振り返り（Phase 3）の3部構成とする。

防災行動意図が防災行動の決定に影響を与えることを念頭に（Paton *et al.* 2005）、まず危険を認知し、対処行動を学ぶことを通じて防災意識、防災行動意図を高めるための学習をPhase 1 として行う。Phase 1 では、家庭での防災対策に係る行動計画を併せて作成するとともに、家庭の防災対策において中心的な役割を果たそうとする態度についても学習する。

続いて、Phase 2 として、Phase 1 で作成した計画に基づき生徒を中心に家庭での防災対策を実践する。この際、バイアスにより家庭での防災対策行動が阻害されることを踏まえ、ナッジを援用することで家庭での防災対策行動を支援する。

最後に、実践内容を振り返り、行動計画の改善点の特定と改善策の構想をPhase 3 として行う。

以上、Phase 1 からPhase 3 の防災教育プログラムの概要を図3-1にまとめた。

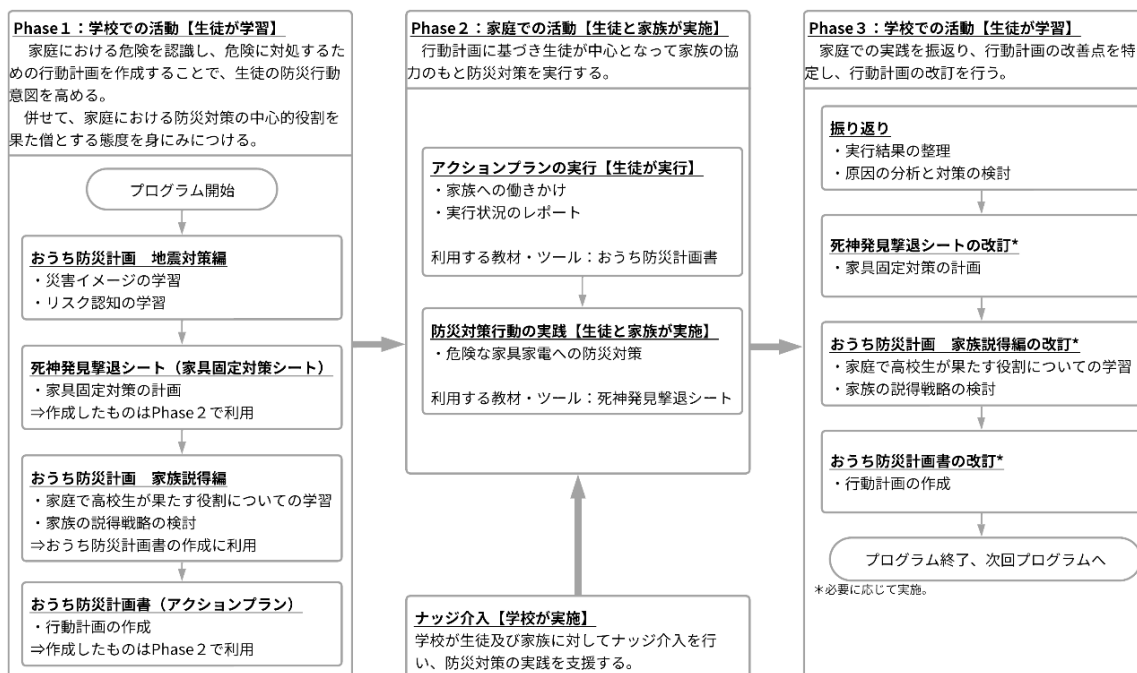


図3-1 防災教育プログラム概要図

3.2 防災行動意図を高めるための学習（Phase 1）の開発

Phase 1 における学習について、課題分析を行い、学習目標と評価方法について定め、教材等の開発を行った。

「防災対策行動モデル (Paton *et al.* 2005)」を参考に課題分析を行った結果、Phase 1 では、防災行動意図を高めるとともに、家庭における防災対策の中心を担う態度の獲得を目指すこととした。この目標を達成するため、Phase 1 では危険の認知に必要な言語情報とその応用について学習するとともに、獲得した知識・技能を用いて家庭の危険な家具家電を識別し、具体的な対策の計画を作成することとし、必要となる教材を開発した。あわせて、家庭における防災対策の中心を担う態度の獲得を目指し、教材等を開発した。開発した教材等について、専門家レビュー、1対1評価、小集団評価を行い、所要の修正を行った。

3.2.1 課題分析

Phase1 の学習課題について「防災対策行動モデル (Paton *et al.* 2005)」をもとに検討を行い、家庭における防災対策行動を実現するためには、防災行動意図の形成と家庭防災対策の中心を担う態度の獲得の2つが学習課題となることを特定した。学習課題を踏まえ、課題分析を行い、防災行動意図を形成するためには、リスク認知や行動計画の策定についての知的技能が必要であること。家庭防災対策の中心を担う態度を獲得するためには、家庭における自身の役割についての言語情報、家族の説得についての知的技能が前提となることを特定した。これらを踏まえ、Phase1 における学習目標を次の3つとした。すなわち、学習目標①：危険の識別と脅威判定（リスク認知に関する原則を用いて、危険の有無を正しく判定できる）、学習目標②：行動計画の作成（支援ツールを用いて、クラスメート、教員の支援を

得ながら、危険な家具の防災対策に係る計画を立案できる)、学習目標③:家庭防災への態度(家庭の中心となって防災対策を実行することを選択する)の3つである。

(1) 学習課題の特定

Paton *et al.*(2005)では、防災行動意図に直接効果を持つ要因は、危機意識⁸(Critical awareness)と対処行動⁹(Action coping)、結果予期¹⁰(Outcome expectancy)とされている。このことを踏まえると、防災行動意図を高めるためには、リスクの認知および感受性、対処計画の策定、対処効果の予測といった学習課題の達成が必要と考えられる。

また、生徒が家庭において防災対策行動を実現するためには、家族を説得し、協力を得る必要がある。そのため、家庭における防災対策行動を促すためには、防災行動意図とともに、生徒が家庭における防災対策の中心を担おうとする態度を獲得する必要があり、家庭における自身の役割や家族の説得といった学習課題を達成する必要があると考えられる。

(2) 課題分析

以上の学習課題を踏まえ、Phase 1における課題分析を行なった(図3-2)。その結果、家庭での防災行動の達成には、防災行動意図の形成と家庭防災対策の中心を担う態度の獲得の2つの下位目標の達成が必要であると特定された。防災行動意図の形成には、知的技能として、行動計画の立案、適切な対処方法の選択、適切なリスク認知の3つが必要である。適切なリスク認知には、言語情報としてリスクを認知のための原則が必要となっている。家庭防災対策の中心を担う態度の獲得には、言語情報として役割の説明、知的技能として家族の説得についての構想が必要であり、さらに下位の学習課題としてボトルネック(家庭での防災対策を進める際の障害)への対処方法の説明、ボトルネックの特定が必要となっている。

⁸ 危機意識は、災害について話し、考える程度であり、災害がどの程度差し迫っているかについての認識の程度を表していると解釈できる。

⁹ 対処行動は、問題への対処方法の程度を表している。

¹⁰ 結果予期は、自らの行動が望ましい結果をもたらすことに関する信念であり、行動を起こすことがより良い結果をもたらすことの確信である。

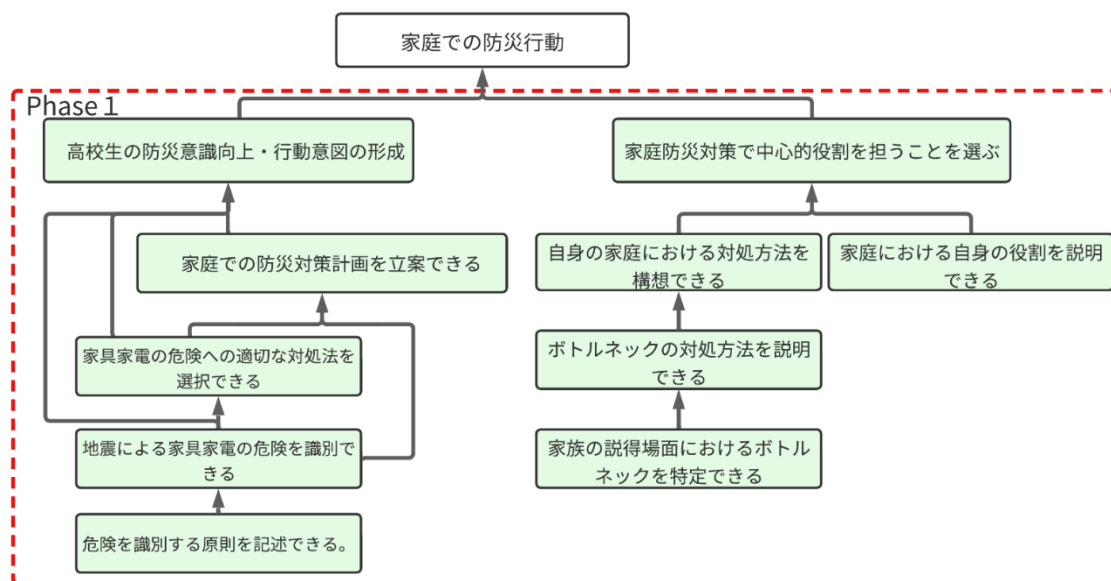


図 3-2 Phase 1 課題分析図

3.2.2 実践活動のゴールと評価の設計

課題分析に基づき、学校における防災学習（Phase 1）の学習目標を、学習目標①：危険の識別と脅威判定（リスク認知に関する原則を用いて、危険の有無を正しく判定できる）、学習目標②：行動計画の作成（支援ツールを用いて、クラスメート、教員の支援を得ながら、危険な家具の防災対策に係る計画を立案できる）、学習目標③：家庭防災への態度（家庭の中心となって防災対策を実行することを選択する）の3つに設定した。

(1) 学習目標①：危険の識別と脅威判定

危機意識が防災意識向上・防災行動意図の形成に影響を与える点を考慮し（Paton *et al.* 2005）、リスク認知に関する原則（家具家電危険判定3原則）を用いて、危険の有無を正しく判定できるようになることを学習目標として設定した。

危険の識別と脅威判定を行うためには、前提となる知識の学習が必要である。そのため、リスク認知に関する原則（家具家電危険判定3原則）を学習したうえで、当該原則を適用しながら危険を識別し、脅威判定できるようになることを学習目標とした。

学習目標の達成状況は、授業中に実施するテストで評価を行うこととした。

リスク認知に関する原則の獲得については、原則を問うテストを行い、何も見ずに満点を取ることを合格条件とする。

原則の適用と脅威判定については、状況設定問題を用いて原則の応用を問い、何も見ずに1問ミス以内で合格することを条件とする。

(2) 学習目標②：行動計画の作成

危機意識と対処行動が防災行動意図の形成に影響を与える点を考慮し（Paton *et al.* 2005）、家庭内における差し迫った危険を識別するとともに、有効な対策を策定できるようになることが必要であると考えた。そのため、支援ツールを用いて、クラスメート、教員の支援を

得ながら、危険な家具の防災対策に係る計画を立案できるようになることを学習目標として設定した。なお、危機意識が危険に関して考え、話し合うことを念頭に置いた概念であることを踏まえ、クラスメートや教員との相互作用において計画を策定できるようになることを目標とした。

学習目標の達成状況は、チェックリストを満たした行動計画が完成しているか、否かを評価する。なお、行動計画の作成にあたっては、支援ツールの利用、クラスメート、教員の支援を利用することを認める。

(3) 学習目標③：家庭防災への態度

Phase 2 で予定している家庭での実践は、家族の協力を得て行う必要があることを踏まえ、単に高校生が防災行動意図を形成するだけでなく、家庭において中心的な役割を果たそうとする態度を身に着けることを目標とした。

学習目標の達成状況は、チェックリストを満たし、個別化され、具体的な行動計画が完成しているか、否かを評価する。また、家庭防災への態度について尋ねる質問紙調査を行い、家庭で中心的な役割を果たすことが伺える回答があるかを確認、評価する。

3.2.3 教材、支援ツールの開発

(1) 学習の流れと使用する教材、学習目標の対応

課題分析図、学習目標と評価を踏まえ、学習目標①（危険の識別と脅威判定）、学習目標②（行動計画の作成）、学習目標③（家庭防災への態度）の順で学習を行うこととした。

また、学習目標①（危険の識別と脅威判定）に関して、危険識別のための原則と脅威判定の練習、テストを行うワークシートを用いて学習を行うこととした（ワークシート① おうち防災計画 地震対策編）。なお、ワークシートの提供は Google ドキュメントで行うこととした。

学習目標②（行動計画の作成）に関して、家庭の家具家電の危険判定を行い、対策を検討するが、計画の作成を支援する支援ツールを利用して学習を進めることとした（支援ツール① 死神発見撃退シート）。なお、支援ツールの提供は Google スプレッドシートで行うこととした。

学習目標③（家庭防災への態度）に関して、家庭における生徒の役割について学習するとともに、家族の説得方策を検討できるワークシートを用いて学習することとした（ワークシート② おうち防災計画 家族説得編）。なお、ワークシートの提供は Google ドキュメントで行うこととした。

また、学習目標②（行動計画の作成）と学習目標③（家庭防災への態度）に関して、ワークシート②（おうち防災計画 家族説得編）で構想したアイデアを用いて、家庭における行

動計画を、ワークシートを用いて作成することとした（ワークシート③ おうち防災計画書）
 以上紹介した通りの Phase 1 における学習の流れと、使用教材、学習目標との関連を図 3-3 に示す。

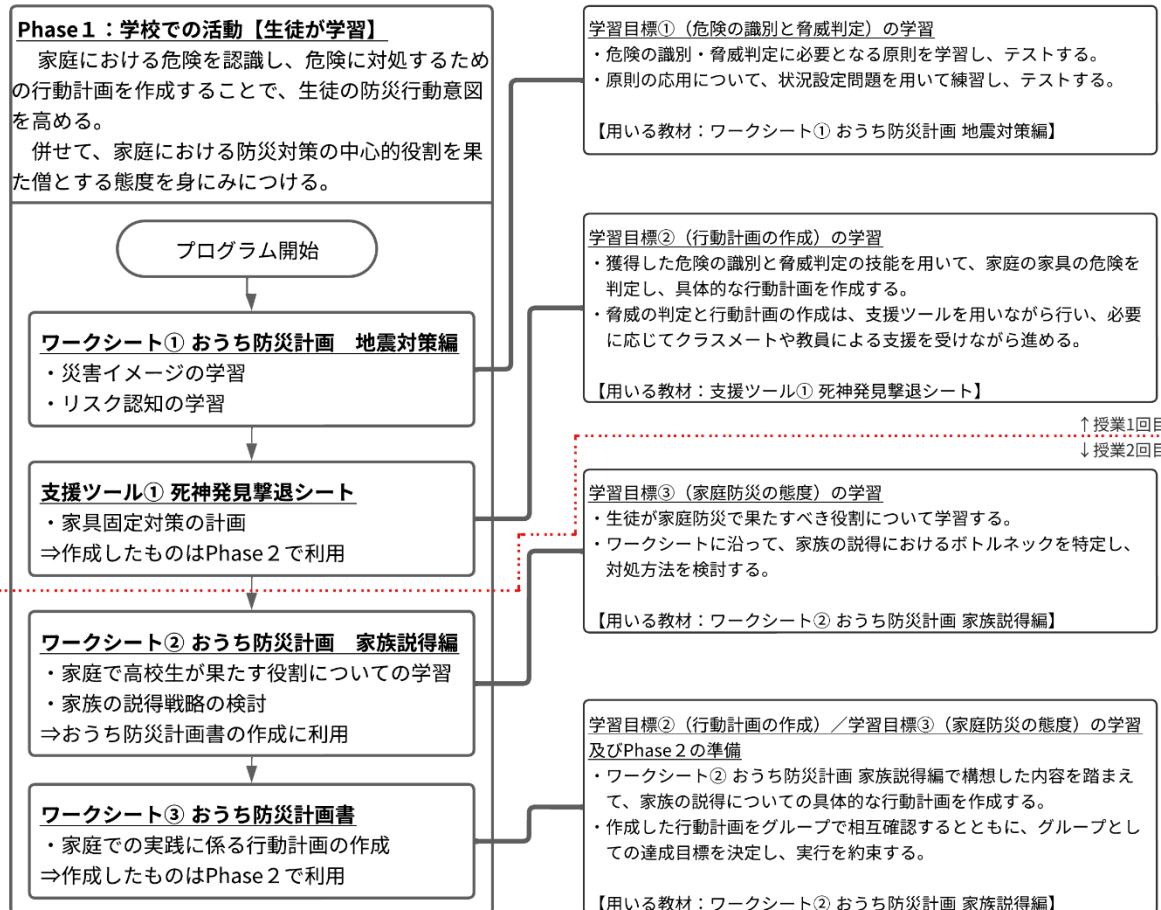


図 3-3 Phase 1 における学習の流れと使用教材、学習目標との対応

(2) 授業の構成

Phase 1 の学習内容のボリュームと、勤務校の生徒の実態を踏まえて、Phase 1 として授業を 2 回（1 回あたり 50 分）実施することとした。

授業 1 回目では、防災行動意図の形成を主眼として、危険の識別と脅威判定、行動計画の作成を取り扱う（図 3-3：破線より上の部分）。授業を 3 分割し、前半では危険の識別と脅威判定に係る原則を学習し、中盤では、原則を用いて危険の識別と脅威判定を行い、終盤で行動計画の作成を行う。

授業 2 回目では、家庭防災への態度獲得を主眼とした学習を行う（図 3-3：破線より下の部分）。

授業は、ガニエの 9 教授事象を活用して設計を行った（表 3-1）。

授業 1 回目前半は、危険の識別と脅威判定に必要となるリスク認知 3 原則の学習を行うこととした。

前半部分の導入では、講義を行うが、ガニエの 9 教授事象における事象 1 (学習者の注意を獲得)、事象 2 (目標を知らせる)、事象 3 (前提条件を思い出させる) に対応するよう設計した。具体的には、事例を提示することで生徒の注意を喚起し、発災時の対応は困難であり事前の防災対策が必要であることを思い出せ、授業における目標を提示することとした。

授業 1 回目授業、前半部分の展開では、リスク認知に係る 3 原則を提示し (事象 4 新しい事項を提示する)、原則のポイントを説明し (事象 5 学習の指針を与える)、グループで学習することとした (事象 6 練習の機会を与える、事象 7 フィードバックを与える)。また、教員による個別の対応も行うこととした (事象 7 フィードバックを与える)。

授業 1 回目授業、前半部分のまとめでは、3 原則のテストを行う (事象 8 学習の成果を評価する)。学習の成果は、第 1 回目授業の後半部分で行うリスクの認知と脅威判定に役立つことを強調し、締めくくりとする (事象 9 保持と転移を高める)。なお、授業 1 回目の後半、授業 2 回目についても同様にガニエの 9 教授事象を用いた設計を行った。

表 3-1 授業 1 回目の設計とガニエの 9 教授事象の対応

授業展開	教材・ツール	ガニエの 9 教授事象
リスク認知に関する原則 (家具家電のリスク認知 3 原則) の学習		
導入 ・事例を提示し、発災時の対応を検討する。対応が難しいことを実感し、事前の対策が必要であることを学習する。 ・学習目標を提示する。	講義	事象 1 学習者の注意を獲得 事象 2 目標を知らせる 事象 3 前提条件を思い出させる
展開 ・リスク認知 3 原則を提示する。 ・原則のポイントを説明。 ・グループで学習 (問題の出しあいなど) ・教員による個別対応	ワークシート① おうち防災計画 地震対策編	事象 4 新しい事項を提示する 事象 5 学習の指針を与える 事象 6 練習の機会を作る 事象 7 フィードバックを与える
まとめ ・テストする。 ・状況設定問題の学習へ移る。	3 原則に関する小テスト	事象 8 学習の成果を評価する 事象 9 保持と転移を高める
危険の有無の判定に関する学習		
導入		

<ul style="list-style-type: none"> 家具家電危険判定3原則の確認。 事例を提示し危険を識別できるか問いかける。 学習目標を提示する。 	講義	事象1 学習者の注意を獲得 事象2 目標を知らせる 事象3 前提条件を思い出させる
展開 <ul style="list-style-type: none"> 状況設定問題の練習編に取り組む。 問題の解説において3原則との対応を説明する。 グループで学習サポート 教員による個別対応 	ワークシート① おうち防災計画 地震対策編	事象4 新しい事項を提示する 事象5 学習の指針を与える 事象6 練習の機会を作る 事象7 フィードバックを与える
まとめ <ul style="list-style-type: none"> テストする。 防災対策の検討へ移る 	状況設定問題 テスト編	事象8 学習の成果を評価する 事象9 保持と転移を高める
危険な家具の防災対策計画の立案		
導入 <ul style="list-style-type: none"> 危険な家具を「死神家具」と命名し、“撃退”するという構想を紹介する。 危険の識別に関する学習を思い出させる。 学習目標を提示する。 	講義	事象1 学習者の注意を獲得 事象2 目標を知らせる 事象3 前提条件を思い出させる
展開 <ul style="list-style-type: none"> ツールの利用方法をデモンストラーションする。 ツールによる提案とツール内の例示を参考に計画を立案する。 グループで学習サポート 教員による個別対応 	支援ツール① 死神発見撃退シート	事象4 新しい事項を提示する 事象5 学習の指針を与える 事象6 練習の機会を作る 事象7 フィードバックを与える
まとめ <ul style="list-style-type: none"> チェックシートによる確認 家庭での実践を促す 	支援ツール① 死神発見撃退シート 同チェックシート	事象8 学習の成果を評価する 事象9 保持と転移を高める

3.2.4 形成的評価

開発した Phase 1 の授業、教材・支援ツールについて、専門家によるレビュー、小集団評価を行った。評価の結果、教材・支援ツールについて、軽微な修正を行った。

(1) SME 専門家によるレビュー

開発した教材・支援ツールについて、防災教育のSME評価を行った結果、重要な修正は必要なく、軽微な修正事項について3点指摘があった（表3-2）。

2023年12月12日に、減災活動に取り組むNPO団体代表理事のA氏、同メンバーのB氏とC氏の計3名にレビューを依頼した。同団体は、防災担当大臣表彰の受賞歴がある団体で、地域において減災活動を行うとともに、被災地においてボランティア活動を行っている。国連防災世界会議での発表、市の防災啓発事業を受託するなど防災教育に関する知見を豊富に有している。

SME専門家によるレビューは、対面で研究内容について説明を行い、添付資料5を提示して個人情報の取り扱い等について了解を得た上で実施した。

レビューの結果、教材は効果的であると評価された。但し、内容について軽微な修正について計3点のコメントがあったため、それぞれ修正を行った（表3-2）。

表3-2 SME専門家による指摘事項と修正内容

番号	修正対象	指摘内容	修正後 (下線部が変更点)	修正前
1	ワークシート① (おうち防災計画 地震対策編) 内の「家具家電危険判定3原則」	原則2に「倒れる」を加える。	原則2：重いもの、硬いもの、割れるもの、動くもの、 <u>倒れるもの</u> 、収納品、引き出しに注意。	原則2：重いもの、硬いもの、割れるもの、動くもの、収納品、引き出しに注意。
2	支援ツール①(死神発見撃退シート)内で自動提案される対策	<ul style="list-style-type: none"> ・つっぱり棒の使用時に、天井の構造を確認するよう追加する。 ・対策が必要ない場合も、対策具のゆるみや劣化を確認する内容を加える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・耐震つっぱり棒で固定 (<u>天井がはずれないか石膏ボードなど壊れやすい材質でないか要確認！！</u> <u>はずれる or 壊れる場合、</u> <u>滑り止めの利用や設置場所の見直しを)</u> ・対策済み (<u>念のため、対策具に緩みや劣化が無い</u> <u>か確認を！)</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・耐震つっぱり棒で固定 ・対策済み
3	支援ツール①(死神発見撃退シート)内の参考資料	食器棚の対策についての情報を加える。	<u>食器棚の対策 (ページの真ん中より少し下あたり参照)</u> https://kinarino.jp/cat6/43059	—

(2) ID 専門家によるレビュー

開発した教材・支援ツールについて、ID 専門家による評価を行った結果、特段の修正事項は無く、内容は妥当なものであるとの評価を得た。

2023年12月11日に、GSIS 修了生で現在博士後期課程に在学中のD氏にPhase 1の授業、教材・支援ツールの設計の妥当性についてレビューを依頼した。

ID 専門家によるレビューは、オンラインで研究内容について説明を行うとともに、個人情報取り扱い等について添付資料5を提示して了解を得た上で実施した。

レビューの結果、学習目標、評価方法とその条件、事前テストを実施しないことの妥当性と代替策、学習フロー、ARCSモデルに基づく教材構成、プログラムの全体構成等について、妥当であると評価された。修正事項について特段の指摘は無く、Phase 1の設計が妥当であることが確認された。

(3) 1対1評価

開発した教材・支援ツールについて、勤務校の高校3年生を対象に1対1評価を行った結果、想定の中の半分の時間で終了し、教材の仕様に特段の問題は無いとの評価を得た。

2023年12月8日の放課後、エキスパートレビューの前ながら、勤務校の高校3年生1名の協力を得てPhase 1（教科教育を通じた防災教育）の1対1評価を行った。対面で研究の趣旨を対面で研究の趣旨及び個人情報の取り扱い等について説明し、了解を得た上で実施した。

評価の結果、教材の完了時間は予定していた100分よりも短い50分で完了した。Phase 1（教科教育を通じた防災教育）ではグループでの活動を予定しているがグループ活動が必要ないことが影響したと考えられる。教材の利用はスムーズに行われ、学習目標①（危険の識別と脅威判定）に関するテストは合格であった。学習目標②（計画の作成）に関しても、具体的な計画を作成することができた。また、鈴木（2015）の表8-6に掲載されている受講者アンケート項目の例を参考に、筆者が改変を加えた質問紙調査を行い、ARCSモデルに基づく研修の印象と、Phase 1（教科教育を通じた防災教育）の成果に関する主観的評価について調査した（添付資料9 1対1評価・小団評価質問紙）。調査の結果、全ての項目で良好な結果が得られ、自由記述欄においては、特段のコメントはなかった。

1対1評価の結果、教材の利用はスムーズに進行し、特段の問題点は無いものと考えられた。

(4) 小集団評価

開発した教材・支援ツールについて、勤務校の高校1年生を対象に小集団評価を実施した結果、軽微な修正事項が1点識別されたため、実践時の運用方法に変更を加えることとした。

2023年12月13日の放課後、勤務校の高校1年生7名を対象にPhase1の小集団評価を行った。対面で研究の趣旨を説明するとともに、添付資料8を提示して個人情報の取り扱い等について了解を得た上で実施した。

評価の結果、学習目標①（危険の識別と脅威判定）に関するテストは、全員が合格した。

学習目標②（計画の作成）に関しては、家庭での家具家電の状況を把握しておらず、具体的な計画を作成できなかった。ただし、計画の作成で用いる支援ツール①（死神発見撃退シート）の使用感に特段の問題がないことが確認された。学習目標③（家庭防災への態度）に関しては、家庭の状況を把握していないため、計画を作成できない生徒がいたものの、家庭防災で中心的な役割を果たすことについて、質問紙で回答を確認することができ、概ね狙い通りに教材は機能した。

小集団評価では、上述の評価に加え、鈴木（2015）の表8-6に掲載されている受講者アンケート項目の例を参考に、筆者が改変を加えた質問紙調査を行い、ARCSモデルに基づく研修の印象と、Phase1の成果に関する主観的評価について調査した（添付資料9 小集団評価質問紙）。調査対象は7名で、回収率は100%だった。

ARCSモデルに基づく研修の印象に関して（表3-3）、全ての項目で平均値がスケールの中央値4を上回る結果となった。自信に関する項目に関して3の評価を行ったものが2名いた。当該生徒にその理由を尋ねるインタビューを行ったところ、経験がないため家庭での実践を行えるか不安である、家庭での実践に時間を確保できるかどうか不明であり自身が持てない主旨の回答があった。

表3-3 質問紙調査結果1：ARCSモデルに基づく研修の印象について

Scale (1点刻み)	平均値	標準偏差
A：「退屈した」=1～「興味深かった」=7	5.86	0.83
R：「やりがいなかった」=1～「やりがいがあった」=7	6.00	0.53
C：「自信が持てなかった」=1～「自信が持てた」=7	4.57	1.29
S：「参加したことを後悔した」=1～「参加してよかった」=7	6.42	0.39

Phase1の成果に関する主観的な評価について、「まったく思わない」から「とても思う」の4件法で質問を行い、「まったく思わない」=1～「とても思う」=4まで1点刻みの等間隔の値を取るものとした。質問は、Q1からQ8の計8問尋ね、その回答の平均値を集計した（表3-4）。

Q5を除く全ての項目で3を上回る結果となった。Q8で回答があった中でもっとも低い評価（「思わない」=2）を付けた生徒にその理由についてインタビューを行ったところ、自身の能力や意志に基づいて判断を行うというよりは、家族の態度を踏まえて、中心的な役

割を担える環境にないと判断している旨、回答があった。Q8の回答結果の中央値は3であり、この1名を除いて「思わない」=2を付けた生徒はいないため、教材の構成には大きな問題がないものと判断した。

表3-4 質問紙調査結果2：研修の成果に関する主観的評価

質問項目	平均値	標準偏差
Q1 このようなプログラムを今後も続けて欲しい	3.57	0.49
Q2 家族や友人、知り合いに勧めたい	3.43	0.49
Q3 目標1（リスク認知）が身についた	3.57	0.49
Q4 目標2（計画の作成）が身についた	3.43	0.49
Q5 目標3（家での実行）が身についた	2.86	0.35
Q6 今後、類似した問題に直面した時の解決の手がかりがつかめた	3.71	0.45
Q7 これからおうちで使えるような有用な行動計画ができた	3.29	0.45
Q8 おうちに戻ったら本プログラムで得た成果を活用するつもりだ	3.00	0.00

また、自由記述として改善点を尋ねたところ、家庭での取り組みについて時間を要する点に問題があると指摘するとコメントが1点あった。Phase1の実施に100分を要することに加えて、家庭での実践にも時間を要する点について懸念が示された。当該記述を行った生徒は、「ARCSモデルに基づく研修の印象について」に関して、C：「1＝自信が持てなかった」～「7＝自信が持てた」の項目で3と回答した生徒の1人であり、「時間が厳しい」と回答していた生徒であった。また、この生徒はA：「1＝退屈した」～「7＝興味深かった」でも、5と回答し、「研修の成果に関する主観的評価」のQ1やQ2でも、「とてもそう思う」=4の評価をつけて以内など、比較的低い評価をつけていた。

そこで、当該生徒にインタビューを追加で行い、負担感をどのようにすれば軽減できるかについて尋ねたところ、支援ツール①（死神発見撃退シート）において、家庭で所有する家具家電の数が多い場合、家具の危険判定と対策の作成の負担が大きいとの回答を得た。

このことから、支援ツール①（死神発見撃退シート）において、検討対象とすべき家具が多い場合と家庭で対策を行うべき家具が多い場合、生徒の負担感が増し気力が低下する可能性が示唆された。

当該生徒は、対策すべき家具の数が少数であれば対応できるとも回答しており、実地テストでは、生徒の負担感を軽減し、参加を促すために、寝室など危険が高い箇所の家具を重点的にピックアップして取り組みを始めること、少なくとも1つは死神家具を無くすことについて、授業の中で口頭による呼びかけを行うこととした。

3.3 Phase 2：家庭での実践活動（Phase 2）に係る支援方略の開発

Phase 2における家庭での防災対策の実践について、実践に臨む生徒、および生徒の家族

に対するナッジを援用した支援方略を開発した。ナッジを援用した支援方略の開発は、OECD BASIC ツールキットを用いて行い、計6つのナッジを援用した支援方略を開発した。

3.3.1 Phase2 における生徒および家族の活動

Phase2 において生徒は、Phase 1 で作成したワークシート③「おうち防災計画書」に沿って家族の説得を行い家族の協力を得て、支援ツール①「死神発見撃退シート」を用いて、家庭内の危険な家具家電の防災対策を行う。

しかし、馬場ほか（2023）で示唆された通り、外部要因により家庭における防災対策が阻害される可能性を踏まえ、生徒及びその家族の家庭における一連の防災対策行動が促されるようナッジを援用した支援策を講じる。

3.3.2 OECD ベーシックツールキットを用いたナッジ開発

本節では、行動（Behaviour）、分析（Analysis）、戦略（Strategy）の3つのステップに沿って、ナッジを援用した支援策の開発を行う。

OECD BASIC ツールキット¹¹は、「政策立案者に対し、公共政策サイクルの初めから終わりまで、BI を活用するプロジェクト（BI プロジェクト）を実施するためのベストプラクティスのツール・手法・倫理ガイドラインを提供するキットである（OECD 2021,pp18）」である。

BASIC ツールキットでは、Behavioural Insights¹²（以下「BI」と略）活用のプロセスを行動（Behaviour）、分析（Analysis）、戦略（Strategy）、介入（Intervention）、変化（Change）の5つのステップで順に行うことが示されている。ナッジを開発するためのフレームワークは、多数存在するが、BASIC ツールキットは、活用のための全プロセスを詳細に記述しており、かつ邦訳版が出版されている。今後、本研究を端緒として各学校での導入・改善が進むことを念頭に、アクセスが容易かつプロセスが詳述されている BASIC ツールキットを用いて、ナッジの開発を行うこととした。

3.3.3 ナッジ開発ステップ1：家庭での行動プロセスの分析

BASIC ツールキットに基づく、行動分析の結果、分析・介入の対象とすべき行動（標的行動）を特定した。標的行動は、生徒による行動6つ、家族による行動3つの計9つであった（図3-2）。次のステップでは、特定した標的行動が行われない背景について、分析を行う。

BASIC ツールキットでは、BI 導入の第1ステップとして、政策対象となる問題を行動要

¹¹ 行動科学を活用するためのフレームワークは複数存在していた。各国の公共政策において行動科学の応用事例が増加する中、より効果的な政策実現を目指して、実務担当者が使いやすい包括的な枠組みが求められていた。そこで、実務担当者がBIを活用するための包括的なツールキットとして策定されたのが BASIC ツールキットである。

¹² BIは「コンテキストと行動バイアスが人の意思決定に影響をあたるという考え方に基づくツールである。政策立案者は肥満などの『厄介な問題』の対策にBIを活用することで、より優れた政策を設計し、よりよい政策アウトカムをもたらすことができる（OECD 2021,pp16）」とされている。

素に分割し、介入の対象となる標的行動を特定する。

そこで、まず、家庭での防災対策行動がどのような行動の組み合わせで行われるのかについて、過去の実践結果を踏まえ検討を行った。

家庭における防災対策行動は、まず、学校で作成した行動計画を生徒が家庭で思い出し（生徒行動① 計画の想起）、生徒が家族に話しかけ（生徒行動② 家族への声掛け）することでスタートする。生徒の声掛けに家族が応じ（家族行動① 声掛けへの応答）、生徒が家族を説得する場を設定する（生徒行動③ 説得機会の設定）ことで生徒による家族を説得する機会が設けられる。次いで、生徒が家族の説得を行い（生徒行動④ 家族の説得）、家族が説得に応じて家庭での防災対策に同意し（家族行動② 対策への同意）て初めて、防災対策が具体化していく。最終的に、生徒が立てた計画に沿って家族が対策を行う（家族行動③ 対策実行）ことで家庭での防災対策がなされると考えられる。なお、生徒は、家族の対策状況を踏まえて、必要に応じて再度説得を行い、防災対策をテコ入れする（生徒行動⑤ 再説得）。

以上整理した家庭における防災対策における行動とその流れを、図3-4にまとめた。

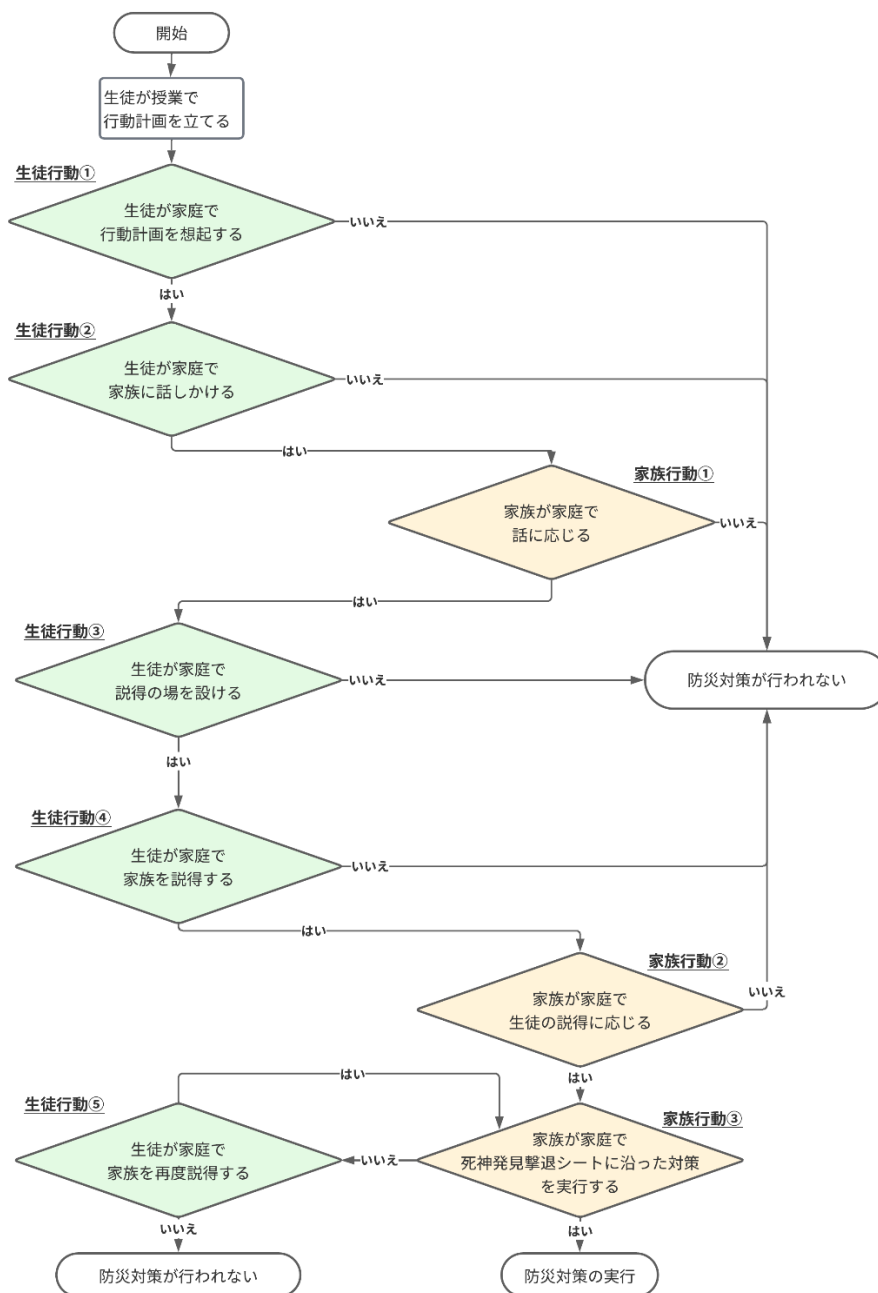


図 3-4 家庭における防災対策行動の行動要素と行動の流れ

家庭における防災対策行動は、生徒による家族に対する働きかけと、家族協力・実践により成立する。また、いずれの行動を欠いても、防災対策が実行されない可能性がある。

そのため、生徒行動①（計画の想起）、生徒行動②（家族への声掛け）、生徒行動③（説得機会の設定）、生徒行動④（家族の説得）、生徒行動⑤（再説得）、及び家族行動①（声掛けへの応答）、家族行動②（対策への同意）、家族行動③（対策実行）を標的行動とし、ナッジによる行動の促進を目指すこととした。

次に、標的行動が行われない背景にどのような要因があるのかについて、分析を行う。

3.3.4 ナッジ開発ステップ2：行動を阻害する要因（ボトルネック）の分析

BASIC ツールキットに基づき、標的行動を阻害する要因について分析を行い、問題の背景にある心理的・認知的要因を特定した。心理的・認知的要因の特定にあたっては、BASIC ツールキットにおける ABCD フレームワークが提供する「診断指標」を用いて、筆者が行った過去の防災教育実践やインタビュー調査結果を分析することで特定を行った。

(1) ABCD フレームワークについて

BASIC ツールキットで示される手順に則り、ABCD フレームワーク¹³を用い、「診断指標」に基づいて、標的行動実施上の阻害要因（ボトルネック）が①注意、②信念形成、③選択、④意思決定のいずれの領域の問題であるか分析・特定した。

ABCD フレームワークは、人が特定の行動を取る心理的・認知的要因について、Attention（注意）、Belief formation（信念形成）、Choice（選択）、Determination（意思決定）の4つの側面から分析を試みるフレームワークである。人が行動を行う際に、対象に気づき（注意を向ける）、意思決定に必要となる情報や事象を解釈し（解釈に信念が用いられる）、行動を選択し、最終的な決定を行うというプロセスを踏まえ、各プロセスにおける“つまずき（バイアス）”とその判断指標、及び対策についてまとめられている。

(2) ABCD フレームワーク「診断指標」を用いたボトルネックの分析

ボトルネックの分析は、まず生徒の行動について分析を行い、次に家族の行動について分析した。各標的行動に関して、過去の実践やインタビュー調査結果について、「診断指標」にあてはまる現象がないか分析を行い、「診断指標」に該当する現象がみられた場合、ABCD フレームワークに従って、行動の問題側面を特定した（表3-5）。

表3-5 標的行動の阻害要因の分析結果

標的行動	行動問題の側面	診断指標
生徒行動① 計画の想起	・ A：注意	・ 失念
生徒行動② 家族への声掛け	・ B：信念形成	・ 既存の信念への固執
生徒行動③ 説得機会の設定	・ C：選択 ・ D：意思決定	・ 疑念と後悔 ・ 惰性と先送り、精神的負担と疲労
生徒行動④ 家族の説得	・ D：意思決定	・ 惰性と先送り、認知的不協和
生徒行動⑤ 再説得		

¹³ ABCD フレームワークの下では、「注意」に関して、人間の注意力には限界があり、散漫になること。「信念形成」に関して、人は直観的な判断に頼り、結果や確立を過少または過大評価すること。「選択」に関して、人はフレーミングや社会的な文脈による影響を受けること。そして、「意思決定」では、人の自制心には限界があり、心理的バイアスの影響を受けることを前提に、標的行動ではどういった側面が影響しているのかを分析する。

家族行動① 声掛けへの応答	・ A：注意	・ 上の空
家族行動② 対策への同意	・ B：信念形成 ・ C：選択	・ 既存の信念への固執 ・ 現状維持
家族行動③ 対策の実行	・ A：注意 ・ D：意思決定	・ 上の空 ・ 惰性と先送り、認知的不協和

(2-1) 生徒行動①（計画の想起）がなされない要因の分析と結果

生徒行動①（計画の想起）における問題は、計画が忘却されることにあり、過去の実践では、多くの生徒（64名/170名）が学校で立てた計画を忘却していた。ABCDフレームワークの診断指標に「失念」があり、計画の忘却はこの診断指標に該当する。したがって、生徒行動①（計画の想起）がなされない背景には、「注意」の側面で問題があると考えられる。

(2-2) 生徒行動②（家族への声掛け）がなされない要因の分析と結果

過去の実践では、災害の発生確率や発生時期、被害の程度について家族が不合理な信念を持つ生徒の存在が確認されている。ABCDフレームワークの診断指標に「既存の信念への固執」があり、過去の実践で確認された生徒の状態は、この診断指標に該当する。「既存の信念への固執」は、「信念形成」の側面に関する診断指標であるため、生徒行動②（家族への声掛け）がなされない背景には、「信念形成」の側面で問題があると考えられる。

また、過去の実践では、思春期特有の親子関係を背景に、保護者に話しかけてもまともに取り合ってもらえない、話しかけたくないといった生徒の声があった。このことは、保護者へ話しかけることによって、後悔や期待外れの感情を抱くことを懸念している状態であると考えられる。ABCDフレームワークの診断指標に「疑念と後悔」があり、保護者に話しかけたくないとする生徒の心理はこの診断基準に該当する。従って、生徒行動②（家族への声掛け）がなされない背景には、「選択」の側面でも問題があると考えられる。

さらに、過去の実践では、課題や部活動など他の優先すべきタスクを理由に行動を先送りにする生徒が多数（71名/170名）いた。ABCDフレームワークの診断指標に「惰性と先送り」があり、他のタスクを優先して防災対策を先送りにしている状態はこの診断基準に該当する。また、家族と関係が良好でない生徒にとって、家族に話しかけることは精神的な負担を伴う行為であるとも考えられる。ABCDフレームワークの診断指標に「精神的負担と疲労」があり、生徒が家族との対話に心理的負担を感じている状態はこの診断基準に該当する。「惰性と先送り」、「精神的負担と疲労」のいずれもが「意思決定」の側面に関する診断指標であるため、生徒行動②（家族への声掛け）がなされない背景には、「意思決定」の側面でも問題があると考えられる。

(2-3) 生徒行動③（説得機会の設定）がなされない要因の分析と結果

説得機会の設定には、家族に話しかけることが必要であるため、生徒行動②（家族への声掛け）と同様の問題があると考えられる。

(2-4) 生徒行動④（家族の説得）がなされない要因の分析と結果

過去の実践では、課題や部活動など他の優先すべきタスクを理由に行動を先送りにする生徒が多数（71名/170名）いた。ABCD フレームワークの診断指標に「惰性と先送り」があり、他のタスクを優先して防災対策を先送りにしている状態はこの診断基準に該当する。

また、一般論として、防災対策には家庭内の危険を識別し、有効で妥当な対策を選択決定し、かつ対策の有効性や妥当性について家族を納得させることが家族の協力を得て対策を実行するためには欠かせないと考えられる。しかし、そうした活動は、生徒にとって難易度が高いため、生徒が活動を実行不可能と判断し、取り組みを行わない可能性がある。このように、不可能と思える課題への直面は、認知的不協和を惹起させると考えられる。ABCD フレームワークの診断指標に「認知的不協和」があり、生徒はこうした状態は診断指標に該当すると考えられる。「惰性と先送り」、「認知的不協和」のいずれもが「意思決定」の側面に関する診断指標であるため、生徒行動④（家族の説得）がなされない背景には、「意思決定」の側面で問題があると考えられる。

(2-5) 生徒行動⑤（再説得）がなされない要因の分析と結果

再度の説得でも、生徒行動④（家族の説得）と同様の問題があると考えられる。

(2-6) 家族行動①（声掛けへの応答）がなされない要因の分析と結果

過去の実践では、他のタスクを優先するため時間の確保が難しいとの理由で家族が話に応じてくれない事例があり、他のタスクのために家族が生徒の話に注意を向けなかった可能性がある。ABCD フレームワークの診断指標に「上の空」がある。原語では、Relegation であり、そのまま訳せば追放や左遷といった意味になるが、本来注意を向けるべきタスクを追放してしまう状態、言い換えれば優先順位を劣後させてしまう状態を指しているといえる。他のタスクを優先し、生徒の話の後回しにしてしまう家族の状態は、この診断指標に該当する。「上の空」は、「注意」の側面に関する診断指標であるため、家族行動①（声掛けへの応答）がなされない背景には、「注意」の側面で問題があると考えられる。

(2-7) 家族行動②（対策への同意）がなされない要因の分析と結果

過去の実践では、災害の発生確率や発生時期、被害の程度について家族が不合理な信念を持つことが原因で生徒の説得が失敗することが確認されている。ABCD フレームワークの診断指標に「既存の信念への固執」があり、過去の実践で確認された家族の状態は、この診

断指標に該当する。「既存の信念への固執」は、「信念形成」の側面に関する診断指標であるため、家族行動②（対策への同意）がなされない背景には、「信念形成」の側面で問題があると考えられる。

また、一般論として、それまで安全だと考えていた自宅が危険であるという事実は、受け入れがたく、時間や費用をかけて整えてきた居住環境の変更に抵抗を示す可能性があると考えられる。ABCD フレームワークの診断指標に「現状維持」があり、生徒の家族もこの診断指標に該当する可能性がある。「現状維持」は、「選択」の側面に関する診断指標であるため、家族行動②（対策への同意）がなされない背景には、「選択」の側面で問題があると考えられる。

(2-8) 家族行動③（対策実行）がなされない要因の分析と結果

一般論として、多様なタスクを抱える家族は、防災対策のタスクを、日常生活を営むために必要なタスクとの比較において、劣後させる可能性がある。また、喚起された防災行動意図は、時間の経過とともに低下することが指摘されており（Paton *et al.* 2005）、時間の経過に伴って、一層他のタスクが優先される可能性がある。ABCD フレームワークの診断指標に「上の空」があり、上述した家族の状態はこの診断指標に該当する。「上の空」は、「注意」の側面に関する診断指標であるため、家族行動③（対策実行）がなされない背景には、「注意」の側面で問題があると考えられる。

また、過去の実践では、家族が防災対策の実行に同意したケースでも先延ばしすることが確認されている。さらに、防災対策の工程が不明確であったり、難易度が高いと判断する場合には取り組みが行われないと考えられる。ABCD フレームワークの診断指標に「惰性と先送り」があり、防災対策の実行に同意しながら、先送りを行うのはこの診断指標に該当する。また、診断指標には「認知的不協和」があり、難易度が高いために、対策を行わず合理化するのはこの診断指標に該当する。「惰性と先送り」、「認知的不協和」は、「意思決定」の側面に関する診断指標であるため、家族行動③（対策実行）がなされない背景には、「意思決定」の側面で問題があると考えられる。

3.3.5 ナッジ開発ステップ3：介入戦略の検討

ステップ2で特定した心理的・認知的要因に応じた介入戦略について、ABCD フレームワークに基づき検討を行い、特定した行動問題の側面に応じた戦略を決定した。

行動の阻害要因に応じた介入戦略を ABCD フレームワークによって検討し、行動問題の側面に応じた戦略を決定した（表3-6）。

ABCD フレームワークでは、行動の問題側面、及び診断指標に関連した戦略カテゴリが定められており、特定された行動の問題側面及び診断指標に応じて、戦略カテゴリが決定され

る。戦略カテゴリの中から、行動問題の特性に応じた介入戦略を決定することとされており、この手順に従った。

表3-6 ABCDフレームワークに基づく介入戦略の決定

標的行動	行動問題の側面	戦略カテゴリ（介入戦略）
生徒行動① 計画の想起	・ A：注意	・ 注意を引く (顕著性、リマインダー、タイミング)
生徒行動② 家族への声掛け	・ B：信念形成	<ul style="list-style-type: none"> ・ 判断を支える (ヒューリスティック¹⁴) ・ 社会化する (社会的アイデンティティ¹⁵) ・ 社会的期待の形成 (コミットメント¹⁶) ・ 計画とフィードバック (フィードバック) ・ 簡単にする (摩擦への対処¹⁷)
生徒行動③ 説得機会の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ C：選択 ・ D：意思決定 	
生徒行動④ 家族の説得	・ D：意思決定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 社会的期待の形成 (コミットメント) ・ 簡単にする (摩擦への対処)
生徒行動⑤ 再説得		
家族行動① 声掛けへの応答	・ A：注意	・ 注意を引く (顕著性、リマインド、タイミング)
家族行動② 対策への同意	<ul style="list-style-type: none"> ・ B：信念形成 ・ C：選択 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 判断を支える (ヒューリスティック) ・ フレーミング (見込みフレーミング¹⁸)
家族行動③ 対策の実行	<ul style="list-style-type: none"> ・ A：注意 ・ D：意思決定 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 注意を引く (顕著性、リマインド、タイミング) ・ 簡単にする (摩擦への対処) ・ 社会的期待を形成する (社会的規範を利用する)

次に、決定した介入戦略に基づき、ナッジを開発した。ナッジは、ナッジ①(死神家具)、ナッジ②(損失局面等強調リマインド)、ナッジ③(顕著性を高め社会規範を強調する封筒)、

¹⁴ 人が既に持っている信念に沿って判断し、あるいは直観的な手掛かりを基に判断を行う特性を利用する戦略のこと。

¹⁵ 求められる社会的な役割を喚起する戦略のこと。

¹⁶ 行動への関与を公に宣言させたり、周囲の期待を感じさせる戦略のこと。

¹⁷ 行うべき行動を簡単にすることで、行動への抵抗を低減する戦略のこと。

¹⁸ 人が参照点と比較して意思決定を行う特性を利用する戦略のこと。

ナッジ④（五人組コミットメント&ポータル）、ナッジ⑤校長メッセージ、ナッジ⑥（死神家具シール）の計6つを開発した。開発したナッジの中には、複数の標的行動に対して効果を発揮することが期待されるものも存在する。

3.3.6 ナッジの開発

決定した介入戦略に基づき、ナッジを6つ開発した。開発したナッジと標的行動との関係を表3-6に示す。1つのナッジで複数の標的行動をカバーするものもある。

ナッジ	標的行動
ナッジ① 死神家具	生徒行動①（計画の想起）
ナッジ② 損失局面等強調リマインド	生徒行動①～⑤の全て
ナッジ③ 顕著性を高め社会規範を強調する封筒	生徒行動①（計画の想起） 生徒行動②（家族への声掛け） 生徒行動③（説得機会の設定） 家族行動①（声掛けへの応答） 家族行動③（対策の実行）
ナッジ④ 五人組コミットメント&ポータル	生徒行動②（家族への声掛け） 生徒行動③（説得機会の設定） 生徒行動④（家族の説得） 生徒行動⑤（再説得）
ナッジ⑤ 校長メッセージ	家族行動②（対策への同意） 家族行動③（対策の実行）
ナッジ⑥ 死神家具シール	家族行動②（対策への同意） 家族行動③（対策の実行）

(1) ナッジ① 死神家具 について

ナッジ①（死神家具）は、生徒行動①（計画の想起）に対応するものとして開発した。

このナッジは、Phase 1のツール①「死神発見撃退シート」において、危険の高い家具を「死神」と呼称するものである（図3-5参照）。死神という言葉を用いることで、家具の危険を直観的にわかりやすくし、顕著化する。

要対策 0	対策済 0	未対策 0	対策の参考資料 まずこれを見て！対策のまとめ： https://www3.nhk.or.jp/news/special/saigai/basic-kno 基本的対策： https://www.nhk.or.jp/ashitanavi/video/12469.html 1000円以下でできる対策： https://www.bosai.yomiuri.co.jp/article/1672 100均でできる対策： https://www.lettuclub.net/weblettuclub/article/1027921/ 食器棚の対策（ページの真ん中より少し下あたり参照） https://kinarino.jp/cat6/43059								
おうち安全度 0%		STEP 1：危険度の判定									
種類	設置場所	A：家具・家電の形状			B：引き出し・収納物		C：対策状況		D：配置場所		危険度判定 (自動提案) 入力不要
		背が高い	われもの	キャスターあり	重い引き出しがある	重いもの割れ物硬いものが収納されている	本体 (対策済みは○)	引き出し扉 収納物 (対策済み、該当なしは○)	通路・ドアの近く	日常的に人が近くにいる	
例1：ダンス	親の寝室	○	×	×	○	×	○	○	○	○	対策済み (念のため、対策具に経みや劣化が無いか確認を！)
例2：食器棚	台所	○	×	×	×	○	×	×	○	×	死神
例3：テレビ	リビング	×	○	×	×	×	×	×	×	×	危険

図 3-5 Phase 1 ツール①「死神発見撃退シート」における「死神」表示

(2) ナッジ② 損失局面等強調リマインドについて

このナッジは、生徒の行動すべてに対応するものとして開発した。

生徒に対して、いつ何をすべきかを明確化した表題（「12月30日までに要回答」）と、損失局面を強調したメッセージ（「あなたが家族に働き掛けないと、家族を危険にさらすことになります」）及び、社会的アイデンティティの関係メッセージ（「グループでの目標達成にも関わる」）を含むリマインドを送信する。リマインドの送信タイミングも工夫し、大掃除等で家具を動かすなど、防災対策を行いやすいと考えられる年末に行う。

(3) ナッジ③ 顕著性を高め社会規範を強調する封筒について

このナッジは、生徒行動①（計画の想起）、生徒行動②（家族への声掛け）、生徒行動③（説得機会の設定）、及び家族行動①（声掛けへの応答）、家族行動③（対策の実行）に対応するものとして開発した。

長形3号の白色封筒に、赤と黒でメッセージを記載した封筒を開発した（図3-6）。生徒が家族に封筒を渡すだけで何をすべきかが伝わるよう、摩擦への対処を図ると共に、学校で比較的多用される長形4号封筒ではなく、一回り大きい長形3号の封筒を選択することで「顕著性」を高めた。さらに社会規範を強調するメッセージ（「全てのご家庭でご確認いただいています」）を印字することで、封筒の内容を確認することが「社会規範」と認識することを狙った。なお、生徒が持ち帰った封筒が家庭でたびたび目に付くことで、家族の注意を引き、取り組みを「リマインド」する効果を得ることを意図した。

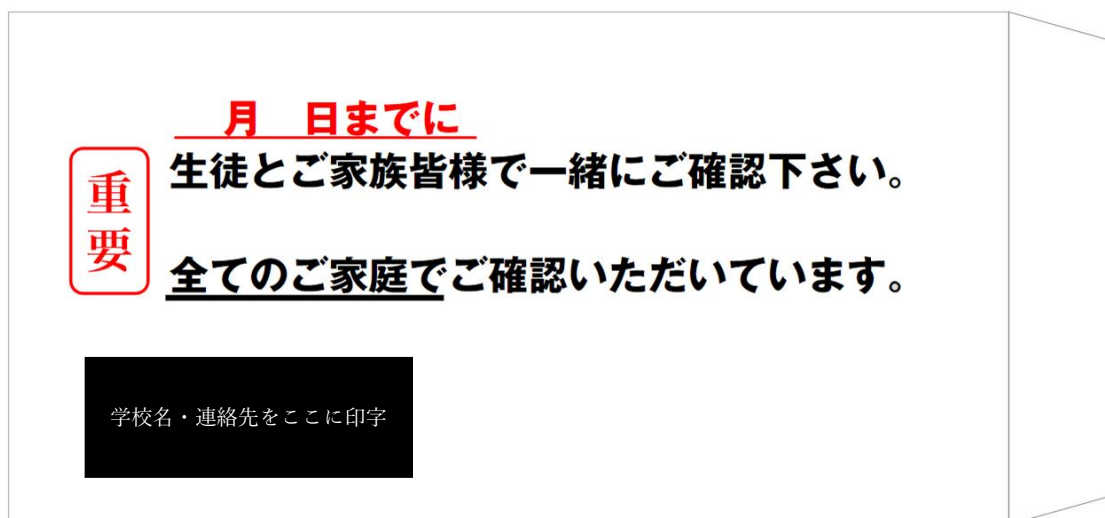


図3-6 ナッジ③ 顕著性を高め社会規範を強調する封筒のデザイン

(4) ナッジ④ 五人組コミットメント&ポータルについて

このナッジは、生徒行動②（家族への声掛け）、生徒行動③（説得機会の設定）、生徒行動④（家族の説得）、生徒行動⑤（再説得）に対応するものとして開発した。

防災教育プログラムを通じて活動するグループを編成し、Phase 1においてワークシート③（おうち防災計画書）を相互確認・承認するよう設計するとともに、グループとしての目標を定め、全員が協力して達成することをコミットすることにした。

また、五人組メンバー各自の進捗状況（グループ内の進捗比較）、五人組単位の進捗状況と学年順位（他のグループとの比較）をポータルサイトに掲載することで、進捗を可視化し、フィードバックを与えるとともに、グループへの寄与を確認できるようにしたことグループにおける役割を自覚し社会的アイデンティティが喚起されることを狙った。

(5) ナッジ⑤ 校長メッセージについて

このナッジは、家族行動②（対策への同意）、家族行動③（対策の実行）に対応するものとして開発した。

校長名で、本プログラムの趣旨を説明した文章をナッジ①の封筒に同封する。また、文章には、利得を強調するメッセージ（「家庭で防災対策を進めることは、お子様をはじめ、家族の皆様を危険から救うことにつながります」）、参照点の変更を試みるメッセージ（「ご家庭の危険を排除するために」）、社会的規範を強調するメッセージを含む（「生徒の防災意識は全国平均と比較して非常に高くなっており」）。

学校から、なおかつ校長からの依頼という形をとることで、権威を重視する信念を持つ家族のヒューリスティックを利用するとともに、家庭を無意識に安全だと考えている家族の参照点を危険である状態に変更し、防災対策を促す狙いがある。

(6) ナッジ⑥ 死神家具シールについて

このナッジは、家族行動②（対策への同意）、家族行動③（対策の実行）に対応するものとして開発した。

5cm×5cmの正方形型の再剥離シールに死神を描いたシール（図3-7）を、Phase 1のツール①（死神発見撃退シート）で「死神」と判定された家具に貼付するナッジである。シールの貼付は生徒に依頼する。

死神を描いたシールを張り付けることで、危険を「顕著化」する狙いがある。また、たびたびシールを確認することで「リマインド」する効果を狙う。年末にシールを貼り付けることで、新年を死神と共に迎えたくないとの心理が働くことが期待される。年末という「タイミング」にシールを貼付することは行動を促進する可能性がある。また、日常的に安全だと考えている家具を直観的に危険であるとわかるようにすることで、「ヒューリスティック」の利用を図る意図がある。



図3-7 死神家具シール

4 防災教育プログラムの実践

勤務校の高校2年生を対象に、2023年12月15日から2024年1月19日にかけて防災教育プログラムを実地テストとして実施した。

4.1 実践概要

開発した防災教育プログラムの形成的評価、特に、家庭での実践活動に関して、その効果を確認する目的で防災教育プログラムの実践を行う。

プログラムの実践は、筆者の勤務校において行い、対象は高校2年生で地理総合受講者の269名、7クラスであった。

Phase 1（学校における教科教育）は、2023年12月15日から12月21日にかけて実施した。

Phase 2（家庭での実践）は、授業終了から2024年1月12日にかけて実施した。

Phase 3（実践の振り返り）は、2024年1月10日から同19日にかけて実施した。

4.2 倫理的配慮

実践にあたり、校内の了承を得た上で、生徒に対して研究趣旨の説明を行うとともに、研究協力への同意は任意であり協力はいつでも撤回できること、家庭での実践は任意であり、いつでも自由にやめることができ、実践の取りやめや同意の撤回によりいかなる不利益も被らないことを説明した。また、保護者に対しても、同内容の文書を配布し、通知した。

また、日本版ナッジ・ユニット BEST が提供する『ナッジ等の行動インサイトの活用に関する倫理チェックリスト ①調査・研究編』を用いて、倫理的配慮に問題がないことを確認した。

4.3 実践の評価方法

Phase 1（教科教育を通じた防災）では、学習目標の達成状況を評価するとともに、質問紙調査①（家具家電の危険意識に関する質問紙調査）及び質問紙調査②（防災行動意図、家庭防災における主観に関する質問紙調査）を行い、リスクの認知、防災行動意図、家庭防災への態度等について評価を行った。

Phase 2では、生徒を対象に行動計画の実践状況、要対策家具の対策状況を質問紙で確認し、過去の実践時の対策状況と比較を行い、評価した。

Phase 3では、成果物の改訂状況を確認すると共に、防災教育プログラムを通じて、防災意識にどのような変化があったのかを確認する目的で、防災意識尺度（島崎・尾関 2017）を用いて測定、評価した。

5 防災教育プログラムの実践結果

開発した防災教育プログラムについて、2023年12月15日から2024年1月19日にかけて勤務校において実地テストを実施した。その結果、Phase 1（教科教育を通じた防災教育）では、各種テストの通過状況は良好であり、家庭における家具家電の危険認識の向上、防災行動意図の高まり、家庭防災への態度の形成を示唆する結果が得られた。Phase 2（家庭での実践）では、分析対象とした生徒の77.4%が家具家電の防災対策を実施しており、Phase 3（振り返り）では、全ての生徒が未対策の家具について、原因を特定する活動を行い、必要に応じて計画の改訂を行うことができた。

また、本プログラムの実践結果について、過去の実践状況と比較したところ、防災意識尺度（島崎・尾関 2017）では、本プログラムと過去の実践との間に統計的に有意な差がみられない一方、防災対策の実行状況では、本プログラムが統計的に有意に対策がなされていた。

5.1 本プログラムの結果

防災教育プログラムは、Phase 1（教科教育を通じた防災教育）、Phase 2（家庭での実践）、Phase 3（振り返り）で構成される。

Phase 1（教科教育を通じた防災教育）では、学習目標を概ね達成することができるように、Phase 1（教科教育を通じた防災教育）の実施前後で、防災行動意図は統計的に有意な水準で高まっており、Phase 1 は防災行動意図の向上に効果のあることが示唆された。

Phase 2（家庭での実践）では、過去の実践と比較して家庭における防災対策の実行率が統計的に有意な水準で高まっており、ナッジを援用した支援策によって、家庭における防災対策行動が促進されたことが示唆された。

Phase 3（振り返り）においても、適切に振り返りを行うことができ、計画の改訂がなされた。

5.1.1 Phase 1（教科教育を通じた防災）の結果

Phase 1（教科教育を通じた防災教育）では、3つの学習目標とそれぞれ合格基準を定めていた。各学習目標について、概ね合格基準を達成する結果を得た。

学習目標①：危険の識別と脅威判定（リスク認知に関する原則を用いて、危険の有無を正しく判定できる）

【合格基準①：リスク認知に関する原則のテストで何も見ずに満点を取る。】

【合格基準②：状況設定問題で何も見ずに1問ミス以内で合格する。】

学習目標②：行動計画の作成（支援ツールを用いて、クラスメート、教員の支援を得ながら、危険な家具の防災対策に係る計画を立案できる）

【合格基準：チェックリストを満たした行動計画を完成している。】

学習目標③：家庭防災への態度（家庭の中心となって防災対策を実行することを選択する）の3つに設定

【合格基準：質問紙調査において、家庭防災について肯定的態度を示す。】

また、学習目標の達成について測定・評価を行うことに加え、「防災対策行動モデル(Paton *et al.* 2005)」に基づき、防災行動意図を構成する要素の変化について、質問紙による調査を実施し、防災教育プログラム実施前後で、統計的に有意な変化が確認された。

（1）授業内で実施したテストの通過状況、及び行動計画の作成状況

Phase1（教科教育を通じた防災教育）では、防災意識向上・防災行動意図の形成を目指し、リスク認知に関する学習と行動計画の作成を行った。

授業内で実施した、リスク認知に関する原則のテスト（言語情報、満点で合格）と言語情報の応用を問う状況設定問題テスト（知的技能、1問ミス以内で合格）を実施した。テストの合格を次の学習課題へ進む条件としていたこともあり、当日欠席者を除く全員がテストを通過するとともに、行動計画の作成を行った。行動計画は、チェックリストに基づき、生徒が相互に作成状況をチェックし、全員が合格と判定された。

（2）危機意識に関する質問紙調査、役割意識・防災行動意図に関する質問紙調査の結果

Phase1（教科教育を通じた防災教育）の実施前後で、「防災対策行動モデル(Paton *et al.* 2005)」が想定する主要な要素にどのような変化が生じているか質問紙調査を行った。

質問紙調査の結果、危機意識、役割意識、防災行動意図の全てにおいて、実施前後で統計的に有意な変化が確認された。

（2-1）危機意識に関する質問紙調査の結果

Phase1（教科教育を通じた防災教育）を通じて、防災行動意図に影響を与えるとされる危機意識に変化が生じているかを確認するため(Paton *et al.* 2005)、生徒 269 名を対象に、Phase 1（教科教育を通じた防災教育）実施前と実施後で、家庭における家具家電の危険意識に関する質問紙調査を行った。調査では、等間隔を仮定した 10 段階スケールで「あなたのおうちでは、震度 6 強から震度 7 レベルの大きな地震が発生した際、家具や家電による危険はどの程度あると考えますか？」と尋ねた。生徒 226 名（回収率 84%）から回答を得て分析を行った。

結果を表 1 に示す。平均評定は事前が 4.87 (SD=1.31) で、事後が 5.34 (SD=1.26) だった。

両者に差があるかを検討するため、対応のある t 検定を行ったところ、有意差が認められた ($t(225) = -5.67$, $p < .01$, $d = 0.36$)。Phase 1（教科教育を通じた防災教育）を通じて、生徒はこれまで見落としていた、あるいは加過小評価していた家庭における家具家電の危険性について認識が高まったと考えられ、防災行動意図の形成に直接効果、間接効果を有す

るとされる危機意識(Paton *et al.* 2005)が高まったことが示唆された。

また、各スケールにおける観測値の分布を確認したところ、スケール3以下の合計値が事前事後で47人から23人へと減少する一方、スケール4からスケール7は事前が179人であったのに対し、201人に増加していた。なお、スケール8からスケール10は変化がなかった。家庭における家具家電の危険性を過小評価していた生徒の危機意識が修正された可能性を示していると考えられる。

以上のことから、Phase 1では、特に家庭における家具家電の危険性を過小評価していた生徒の認識を改めることに一定の効果があったと考えられる。

表1 家庭における家具家電の危険意識に関する質問紙調査

事前事後	各スケールの回答人数										合計
	スケール										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
事前	0	5	42	27	83	42	27	0	0	0	226
事後	1	5	17	23	68	72	40	0	0	0	226

(2-1) 役割意識・防災行動意図に関する質問紙調査の結果

次に、Paton *et al.*(2005)で防災行動を予測するとされる防災行動意図や生徒の家庭防災に対する態度がどのように変化したかを確認するため、役割意識・防災行動意図に関する質問紙調査を行った。調査は、表2に示す質問項目を用いて4件法により行った。生徒269名を対象に行い、189名(回収率70.3%)から回答を得た。

表2 防災行動意図や家庭防災に関する主観的評価に関する質問紙調査質問項目

番号	カテゴリ1	カテゴリ2	質問内容
Q1	家庭防災に関する態度	役割意識	私は、家庭での防災で中心的な役割を果たすべきだ。
Q2			私は、家族に働きかけて、おうちの防災対策をすすめるべきだ。
Q3			家庭で防災対策が進まないのは、私以外の家族の責任だ。
Q4		防災行動意図	これまでに学習した防災教育の内容を、家庭で実践しようと思う。
Q5			忙しくても、家庭での防災対策に取り組もうと思う。
Q6	知識獲得		家庭における家具家電の危険を正しく発見するための知識を身に付けている。
Q7	技能獲得		家庭における家具家電の危険を正しく発見する自信がある。

回答結果について、事前の回答結果と事後の回答結果の独立性を検討するために、対応のある t 検定を行った。結果を表 3 に示す。Q3 を除くすべての項目で、1%水準で有意差があった ($t(225)=-5.67$, $p<.01$, $d=0.62$) (Q1, $t(188)=7.07$, $p>.01$, $d=0.62$; Q2, $t(188)=4.32$, $p>.01$, $d=0.36$; Q3, $t(188)=2.31$, $p=0.19$, $d=.156$; Q4, $t(188)=7.40$, $p>.01$, $d=0.67$; Q5, $t(188)=8.11$, $p>.01$, $d=0.63$; Q6, $t(188)=10.44$, $p>.01$, $d=0.85$; Q7, $t(188)=8.89$, $p>.01$, $d=0.76$)。特に、Q6 (知識獲得) と Q7 (技能獲得) では強い効果量 (Q6, $d=0.85$; Q7, $d=0.76$) が確認されるとともに、防災行動意図についても中程度の効果量 (Q4, $d=0.65$; Q5, $d=0.63$) が確認されており、Phase1 (教科教育を通じた防災教育) を通じて、防災行動意図が形成されたことが示唆された。

表 3 防災行動意図や家庭防災に関する主観的評価に関する質問紙調査結果

	事前		事後		t 値	自由度
	Mean	SD	Mean	SD		
Q1	2.69	0.70	3.07	0.54	7.07 **	188
Q2	2.94	0.62	3.14	0.52	4.32 **	188
Q3	2.12	0.62	2.24	0.65	2.31 *	188
Q4	2.74	0.58	3.08	0.44	7.40 **	188
Q5	2.40	0.63	2.77	0.55	8.11 **	188
Q6	2.24	0.65	2.80	0.67	10.44 **	188
Q7	2.15	0.67	2.65	0.65	8.89 **	188

$n=189$, $p^*<.05$, $p^{**}<.01$

なお、Q3 (「家庭で防災対策が進まないのは、私以外の家族の責任だ。」) は、5%水準で有意差があったものの、効果量も小さな効果 ($d=0.19$) となった。この背景には、家庭防災の構造が関係していると考えられる。生徒が家庭で防災対策を進めるためには、生徒による家族への働きかけのほか、家族の行動が必要となり、防災対策実行の有無は家族の行動の有無に依存せざるを得ない。こうした構造のもと、生徒の防災対策意図が十分に高まった結果、防災対策が進まないとすれば、他者の責任だとの考えが強化された可能性がある。

5.1.2 Phase2 (家庭での実践) の結果

Phase 2 (家庭での実践) では、高校生が家族に対して働きかけを行うことで、家庭における防災対策行動が促進されることを目指し、外部要因による影響を制御するためにナッジを援用した支援策を講じた。

Phase 2 (家庭での実践) の結果、各家庭において、評価対象とした生徒の 80%以上が家族の説得に着手しており、全体の 77.4%の家庭で家具家電の防災対策が実施される結果を得た。防災教育プログラムが生徒の家庭における行動を変容させた可能性が示唆された。

なお、Phase2 (家庭での実践) は、2023 年 12 月下旬から 2024 年 1 月上旬にかけて実施

されており、2024年1月1日に発生した令和6年能登半島地震による History Effect¹⁹が懸念されるものの、分析対象とした生徒の84.5%が能登半島地震発生前に計画を実行しており、地震の発生が生徒の行動に与えた影響は軽微であると考えられる。一方で、家庭での防災対策の実施状況に関して、計画した家具家電の防災対策を1つ以上行ったと回答した生徒は、全体の77.4%だった。防災対策の58.1%が令和6年能登半島地震発生前になされ、41.9%が地震発生後に対策が行われていた。地震の発生により、防災対策が促進されたことは否定できないが、防災教育プログラムが防災対策を促進する1つの要因となったことが示唆された。なお、令和6年能登半島地震が本プログラムに与えた影響については、第6章で詳述する。

(1) 生徒の行動計画実行状況

生徒が Phase1（教科教育を通じた防災教育）において作成した行動計画の実行状況について、防災教育プログラムに参加した269名を対象に質問紙調査を行った。このうち、データが全て揃っている177名を分析の対象とした。結果を表4に示す。3名を除く174名が計画のうち1つ以上を実行していた。実質的に家族の説得を行ったのは151名（計画3：説得を行うと計画4：トラブルシューティングの実行者）であり、参加者の85.3%が家族の説得に着手していた。

表4 行動計画の実行状況

	人数	全体に対する割合
行動なし	3	1.7%
計画1：家族に手紙を渡す	5	2.8%
計画2：説得の機会を設定する	18	10.2%
計画3：説得を行う	30	16.9%
計画4：トラブルシューティングを行う	121	68.4%
計	177	100.0%

生徒が行動計画を実行した時期について、同様に質問紙調査を行ったところ、表5に示す結果を得ました。生徒142名（84.5%）が2023年内に行動計画を実行し、25名が2024年になってから計画を実行していた。なお、少なくとも生徒3名は家族に働き掛けず、自身で活動を行っていた。生徒の多くが能登半島地震発生前に行動計画を実行しているため、防災教育プログラムにより、家庭における生徒の行動が促されたと考えられる。

¹⁹ American Psychological Association によれば、実験外の出来事や状況が結果変数に及ぼす影響を指す。今回の場合、令和6年能登半島地震が各家庭における防災行動に影響を与えた可能性がある。なお、APA が提供する APA Dictionary of Psychology (<https://dictionary.apa.org/history-effect>) では、history effect の例として、自身の備えに関する訓練効果の調査中に地震が発生することをあげており、まさしく今回の事例は history effect にあたる可能性がある。ただし、本研究では history effect の影響について、第6章で詳細に検討を行い、重要な影響はなかったと結論付けている。

表5 行動計画の実行時期

	2023年	2024年	その他	計
行動なし	0	0	3	3
計画1：家族に手紙を渡す	4	0	1	5
計画2：説得の機会を設定する	10	4	4	18
計画3：説得を行う	25	5	0	30
計画4：トラブルシューティングを行う	103	16	2	121
計	142	25	10	177

Paton *et al.*(2005)では、防災行動意図が防災行動を予測するとする防災対策行動モデルを提示している。そこで、生徒の行動計画実行と行動意図との関係を確認するために、防災行動意図や防災行動意図に直接、または間接効果があるとされる項目について質問紙調査を行った。調査は、「家庭の防災対策を行うことで、地震による被害を軽減することができると思う（対策の効力期待）」、「家庭での防災対策を進めるうえで、高校生による家族への働きかけが重要だ（役割意識）」、「家庭での防災対策を進めるために、自身にできることに取り組もうと思う（行動意図）」、「家庭での防災対策を進めるために、自分が行うべきことについて具体的なイメージがある（対処行動）」の4つの質問について6件法により回答を求め、生徒269名を対象に行った。このうち、事前事後ともに回答をおこない、データに欠損のない167名から表6に示す結果を得た。

表6 行動計画の実施状況と防災対策行動モデルに関連する因子の事前事後結果

		対策の効力期待	役割意識	行動意図	対処行動
行動なし	事前	4.67	4.67	4.33	3.33
	事後	5.00	5.00	4.67	4.00
計画1：家族に手紙を渡す	事前	4.25	3.50	3.75	3.25
	事後	4.50	4.00	3.50	3.50
計画2：説得の機会を設定する	事前	4.56	4.22	4.22	3.17
	事後	4.44	4.44	4.44	3.94
計画3：説得を行う	事前	4.57	4.29	4.07	3.04
	事後	4.57	4.32	4.61	4.00
計画4：トラブルシューティングを行う	事前	4.75	4.27	4.26	3.44
	事後	5.02	4.76	4.75	4.33

得られた結果について、事前事後で差があるかを確認するために、対応のあるt検定を行い表7に示す結果を得た。計画4（トラブルシューティング）まで実行した生徒は、全ての項目において事前事後1%水準で有意な差があった。また、計画3（説得を行う）まで実行した生徒では、行動意図と対処行動において1%水準で有意差があり、計画2（説得の機会を設定する）まで行って生徒では、対処行動のみ1%水準で有意差があった。

表7 防災対策行動モデルに関連する因子の事前事後に関する対応のある t 検定結果

	t 値				
	対策の効力期待	役割意識	行動意図	対処行動	自由度
行動なし	0.9	0.9	0.9	0.9	2
計画1：家族に手紙を渡す	1.0	1.0	1.0	0.4	3
計画2：説得の機会を設定する	0.6	1.3	0.8	2.6 **	17
計画3：説得を行う	0.0	0.2	2.8 **	4.5 **	27
計画4：トラブルシューティングを行う	3.6 **	6.3 **	6.0 **	8.2 **	113

$P^{**} < .01$

実質的に説得を行った生徒（計画3：説得を行う、計画4：トラブルシューティング）では、行動意図が事前事後で有意に高まった。家具家電の固定には家族の協力や同意が必要であることを踏まえると、生徒が家庭において直接なし得る防災行動とは、家族の説得であると考えられる。したがって、生徒の防災行動意図の高まりと、家族の説得の実行が同時に確認することができた本結果は、防災行動意図が防災対策行動を予測するとする Paton *et al.* (2005) を支持するものであると考えられる。計画4（トラブルシューティング）まで実行した生徒では、行動意図の形成に直接効果をもたらすとされている「対策の効力期待」が中程度の効果量 ($d=0.62$)、「対処行動」が高い効果量 ($d=1.00$) を示すとともに、行動意図の高まりが中程度の効果量 ($d=0.57$) で確認された。このデータだけで因果関係を特定することはできないが、防災対策行動モデル (Paton *et al.* 2005) と符合する結果が得られたと考えられる。

一方で、実質的に家族の説得を行わなかった生徒（行動なし、計画1：家族に手紙を渡す、計画2：説得の機会を設定するに該当する生徒）が計画を実行しなかった理由として、先延ばしが30名と最も多く忘却が7名、家族とのコミュニケーションが6名、家族の協力が望めないが5名で続いた。馬場ほか (2023) の内容と一致する結果が得られた (表8)。

表8 生徒が行動計画を実行しなかった理由

	人数	割合
作戦計画の存在は覚えていたが、時間が無かった (他のことを優先した) ため	30	16.9%
作戦計画の存在を忘れていたため	7	4.0%
家族に話しかけたり、コミュニケーションがとり づらく、実行をためらったため	6	3.4%
家族は協力してくれないと考えたため	5	2.8%
その他	8	4.5%
計	56	31.6%

(2) 家庭での防災対策実施状況

次に、家庭での防災対策実施状況を確認するために、防災教育プログラムに参加した 269 名を対象に質問紙調査を行った。このうち、データが全てそろっている 177 名を分析の対象とした。分析の結果、生徒 177 名のうち、137 名 (77.4%) が家庭で 1 つ以上の要対策家具の対策を行ったと回答した。

また、生徒による行動計画の実施状況と防災対策の実施状況をクロス集計し、表 9 を得た。計画 4 (トラブルシューティング) まで実行した生徒では、対策の実施率が 90.1% となり、実質的に家族の説得を行った生徒 (「計画 3 : 説得を行う」と「計画 4 : トラブルシューティングを行う」に該当する生徒) では、対策の実施率は 83.4% となった。一方で、家族の説得を行わなかった生徒 (「行動なし」、「計画 1 : 家族に手紙を渡す」、「計画 2 : 説得の機会を設定する」に該当する生徒) の実施率は、42.3% にとどまった。なお、少なくとも「行動なし」と回答した生徒のうち 1 名、「計画 1 : 家族に手紙を渡す」と回答した生徒のうち 1 名、計画 2 と回答した生徒のうち 1 名の計 3 名は、家族の説得を行わずに、生徒自身で対策を行ったと回答しており、家族による対策の実施率は、さらに低くなると考えられる。

以上の結果を踏まえると、生徒の行動計画実施が家庭における防災対策を促した可能性が示唆されたと考えられる。

表 9 行動計画の実施状況と防災対策の実施状況

	対策あり (A)	対策なし (B)	計 (A+B)	実施率 A/(A+B)
行動なし	1	2	3	33.3%
計画 1 : 家族に手紙を渡す	3	2	5	60.0%
計画 2 : 説得の機会を設定する	7	11	18	38.9%
計画 3 : 説得を行う	17	13	30	56.7%
計画 4 : トラブルシューティングを行う	109	12	121	90.1%
計	137	40	177	77.4%

但し、要対策とされた家具に占める対策の実施率は 64.6% にとどまっており (表 10 行動計画の実施と対策個数)、改善の余地がある。要対策家具の実施率が伸び悩んだ背景には、小集団評価の結果を受けて、生徒の取り組みを促進する狙いで 1 つでも対策を進めるよう声掛けを行ったことが影響した可能性がある。また、生徒に対するヒアリングでは、比較的容易に対策が可能な家具を優先して対策を行ったとの意見が複数聞かれた。新たに対策具の購入が不要であるなど対策を実行しやすい家具が選択的に対策の対象とされた可能性がある。

表 10 行動計画の実施状況と対策個数

	要対策	対策済	対策率
行動なし	7	1	14.3%
作戦計画 1	16	10	62.5%
作戦計画 2	30	9	30.0%
作戦計画 3	70	23	32.9%
作戦計画 4	273	213	78.0%
計	396	256	64.6%

家庭における防災対策の実施時期について表 11 に示す。何らかの防災対策を行った 137 名のうち、79 名（58.1%）が 2023 年内に対策を行い、57 名(41.9%)が 2024 年になってから対策を行っていた。なお、1 名は対策時期不明であるため、未対策に分類して集計した。

表 11 家庭で防災対策が行われた時期

	2023年	2024年	未対策	計
行動なし	0	0	3	3
作戦計画 1	1	2	2	5
作戦計画 2	2	5	11	18
作戦計画 3	11	6	13	30
作戦計画 4	65	44	12	121
	79	57	41	177

生徒に対して自身の家族に対する働きかけが対策のきっかけになったと感じるかについて尋ねたところ、表 12 に示す結果を得た。家庭で対策が行われたと回答した 137 名のうち、125 名（91.2%）が肯定的回答（そう思う、とてもそう思う）を行った。

表 12 自身の働きかけが家庭における対策のきっかけになったと感じるか

	とてもそ		全く思わ		計
	う思う	そう思う	思わない	ない	
行動なし	0	1	0	0	1
計画 1：家族に手紙を渡す	0	1	1	1	3
計画 2：説得の機会を設定する	0	5	2	0	7
計画 3：説得を行う	0	15	2	0	17
計画 4：トラブルシューティングを行う	23	80	5	1	109
計	23	102	10	2	137

令和 6 年能登半島地震による影響については、第 6 章で詳述するが、少なくとも対策を実施した家庭のうち 58.1%は地震発生前に対策を実施しており、当該家庭については地震の影響はなかったと考えられる。一方で、地震発生後に対策を行った家庭では、地震の影響を否定することはできない。

しかし、生徒の主観では生徒自身の働きかけが対策のきっかけになったと感じていることを踏まえると、影響の大きさは不明ながら生徒による働きかけが、対策の促進に寄与した可能性があると考えられる。

5.2 防災教育プログラムと過去の実践状況の比較

防災教育プログラムに参加した高校 2 年生を対象に、2023 年 4 月にも防災教育を行っていた。そこで、防災教育プログラムと 2023 年 4 月の実践結果について、防災意識尺度と家庭における防災対策の実行状況について比較を行った。

比較の結果、防災意識尺度について、両者の間で統計的に有意な差は確認できなかった。一方、家庭における防災対策の実行状況については、2023 年 4 月の実践後の防災対策の実施率が 26.3%であるところ、防災教育プログラム実施後には 77.4%へと変化した。

5.2.1 防災意識尺度の比較

防災意識尺度について、2023 年 4 月の実践と防災教育プログラムとの間に、統計的に有意な差は確認されなかった。

防災教育プログラムに参加した高校 2 年生を対象に、2023 年 4 月にも防災教育を行い、家庭での防災対策を促していた。2023 年 4 月の防災教育では、ロングホームルーム 1 コマ (50 分) を利用して、災害イメージを高める動画視聴を行うとともに、家庭における防災対策の重要性を講義し、地震の家庭で必要となる対策の特定と行動計画の作成を行った。防災教育終了時点で、防災意識尺度を測定し、防災教育終了の 3 週間後に行動計画の実行状況と防災対策の実施状況について尋ねる質問紙調査を行っていた。

2023 年 4 月の実践と防災教育プログラム実施後に測定した防災意識尺度の平均値につい

て、差の有無を確認するため、対応のない t 検定を行った。結果を表 13 に示す。

防災教育プログラム終了後の防災意識尺度の平均は 82.60 ($SD=9.08, n=177$)であり、2023 年 4 月の防災教育終了後の防災意識尺度の平均は 81.96 ($SD = 8.61, n = 268$)だった。防災教育プログラム終了後と 2023 年 4 月の防災教育終了後の防災意識尺度の平均値に差があるかを確認するために、対応のない t 検定を行った。その結果、有意な差は確認できなかった ($t(362) = 0.74, p > 0.1$)。平均値においても両者で大きな差は無く、生徒の防災意識に与える影響は、防災教育プログラムも 2023 年 4 月に行った防災教育も大きな差はないと考えられる。

表 13 防災意識尺度の比較

	Mean	SD	自由度	t 値
過去 (2023年4月防災教育)	81.96	8.61	362	0.74
今回 (防災教育プログラム)	82.60	9.08		

5.2.2 家庭における防災対策の実行状況の比較

防災教育プログラムと 2023 年 4 月の防災教育実施後にそれぞれ実施後に家庭における防災対策の実行状況について尋ねる質問紙調査を行った。その結果、2023 年 4 月の防災教育では、236 名中 62 名 (26.3%) が何らかの対策を行ったと回答したのに対し、防災教育プログラムでは、177 名中 137 名 (77.4%) が何らかの家具家電の固定対策を実施したと回答した。

2023 年 4 月の防災教育では、家庭において実施する防災対策を家具家電の固定対策に限定しておらず、備蓄食料の整備、緊急時の連絡方法の確認や避難経路の確認など、生徒が各家庭の状況に合わせて任意の対策を選択していた。生徒が必要と考えるものを選択し、かつ実行の難易度が容易なものを選択することが可能な状況であった。したがって費用がより掛からない対策や家族が同意しやすい対策を選択が可能であったといえる。このことを踏まえると、防災対策を実行する難易度としては、家具家電の固定対策に限定した防災教育プログラムよりも低いものであったと考えられる。

一方で、家具家電の固定対策は、費用がかかりうる点、重量物の移動や部屋の景観に変更が生じるため、家族の同意が必要になると思われる点で、より対策の難易度は高いと考えられる。

より難易度が高い家具家電固定対策について、137 名 (77.4%) が防災対策の実施に至った背景には、防災教育プログラムへの参加が影響を及ぼしたと考えられる。ただし、防災教育プログラムに関しては、Phase 2 (家庭での実践) 期間中の 2024 年 1 月 1 日に能登半島地震が発生しており、その影響も否定できず、この点については、第 6 章で詳述する。

6 まとめ

本研究では、「日常的な備え」の実現へ向け、行動変容を阻害する外部要因に着目した防災教育プログラムの開発することにより、防災意識の高まりが防災対策行動に結びつかないという防災教育上の課題の解決を図ることを目的としていた。

開発した防災教育プログラムの実地テストの結果、Phase 2（家庭での実践）において分析対象とした生徒の 80%以上が家族の説得に着手に至るまで行動計画を実行しており、家庭における生徒の防災対策行動を促進する効果があったと考えられる。また、家庭における防災対策の実施率は、77.4%となり、2023 年 4 月の実践時(実施率 26.3%)と比較して高まっており、所期の目的を達成したと考える。

なお、令和 6 年能登半島地震による History Effect が懸念されるが、検討を行ったところ、家庭における防災対策行動（家具家電の固定対策）の実施状況は、地震の有無にかかわらず実施率 40%で頭打ちになる可能性があること。防災教育プログラムに参加していない高校 1 年生を対象に令和 4 年能登半島地震前後の家庭における防災対策行動（家具家電の固定対策）の実施状況実施率を調査したところ、実施率は 15.5%にとどまっていたことから地震の発生が必ずしも家庭における防災対策を促進するとはいえず、本研究結果に対する History Effect の存在は完全に否定できないものの、重要な影響はないと考える。

本研究では、ナッジを援用した支援策を講じることで、家庭における防災対策行動を促進した。これは、環境の調整により行動を促進する取り組みであり、一種の外発的動機づけを刺激する試みであったといえる。そのため、防災対策の内発化は十分になされていない点で課題を残している。さらに、数多ある防災対策の 1 つを対象としているにすぎない点、実施に相応の時間的コストがかかる点でも改善の余地がある。

6.1 研究結果のまとめ

実地テストの結果を踏まえ、本研究の結果を総括する。本研究では、「日常的な備え」の実現へ向け、行動変容を阻害する外部要因に着目した防災教育プログラムの開発することで、防災意識の高まりが防災対策行動に結びつかないという防災教育上の課題の解決を図ることを目的としており、実地テストの結果、所期の目的を達することができたと考えられる。

特に、家庭における生徒の防災行動を促進すること、各家庭の防災対策を促進する点で開発した防災教育プログラムが有効であったと考える。

ただし、ナッジを援用した各支援策の効果については、総体として効果があることは明らかになったと考えられるが、各支援策個別の効果について識別することはできなかった。

また、防災教育プログラム実施中に発生した令和 6 年能登半島地震による History Effect については、検討の結果、その影響を完全に否定できないものの、重要な影響はなかったと考える。

6.1.1 「日常的な備え」の実現に関する考察

(1) 生徒の行動計画実行

家庭における生徒の行動計画実行が分析対象とした生徒の 80%以上で確認できたことを踏まえると、生徒の防災対策行動実施において、防災教育プログラムが効果を発揮したと考えられる。

本研究では、「防災対策行動モデル」を参考に、防災教育プログラムの全体構成を行った。家庭における行動計画を完遂した生徒では、防災教育プログラムを通じて有意に防災対策行動意図が高まっていることが確認されており、防災行動意図が防災対策行動を促進するとされる「防災対策行動モデル (Paton *et al.* 2005)」と一致する結果が得られた。防災行動意図を予測するとされる危機意識、対策の効力期待、対処行動の各項目についても高まりがみられ、「防災対策行動モデル」と符合する結果が得られた。このことから、「防災対策行動モデル」に基づく防災教育プログラムの設計が機能したと考える。

(2) 家庭における防災対策の実行

生徒が Phase1 (教科教育を通じた防災教育) において作成した行動計画を全て実行した場合、家庭における防災対策の実行状況は 90.1%であり、生徒の行動を通じて家庭の防災対策が促進されることが示唆された。

分析対象とした生徒全体で、プログラム期間中に家庭において防災対策を行ったと回答した生徒は全体の 77.4%であった。2023 年 4 月に実施した防災教育では、家具家電の固定対策に限定せず家庭において何らかの防災対策行動を実施したと回答した生徒の割合は 26.2%だった。少なくとも 2023 年 4 月の防災教育と比較して、防災教育プログラムは、家庭における家具家電の防災対策を促進したと考えられる。

ただし、防災教育プログラムの結果において危険であると判断された家具全体に対する対策の実施率は 64.6%にとどまっている。このことは、生徒や家族の多くが何らかの対策を 1 つ以上は行ったものの、危険な家具や家電の全てに対策を行ったわけではないことを示しており、危険の軽減という防災上の観点から判断すると改善の余地がある。こうした現象が生じた背景には、小集団評価を受け、生徒の動機づけを高めるために 1 つでも対策を行うよう呼び掛けたことで、複数の家具に対する対策の実施を抑制した可能性がある。生徒に対するヒアリングでは、複数の生徒が、既に家にあった対策具を用いて固定可能な家具を固定したと回答しており、容易な対策にのみ着手した可能性がある。ただし、そうした場合でも、Phase1 (教科教育を通じた防災教育) で作成した計画に基づいて、より優先順位の高いものについて対応しているとの回答も複数あり、作成した行動計画が選択的な対策の実行にも影響を与えた可能性がある。

なお、計画 4 (トラブルシューティングを行う) まで実行した生徒では、家庭における防

防災対策の実行状況は90.1%であるのに対し、計画3（説得を行う）までしか実行しなかった場合には、対策を実行したと回答した生徒の割合は56.7%に低下しており、生徒の説得が家族の行動を促すためには、単回の働きかけではなく、継続的に家族に対して働きかけることが重要であることが示唆された。

6.1.2 ナッジを援用した支援策の効果に関する考察

ナッジを援用した支援策は、Phase 2において生徒の防災対策行動、家庭における防災対策行動が促進されたことに加え、生徒に対する質問紙調査、ヒアリングの結果、一定の効果があったと考えられる。しかし、各個別のナッジの具体的な効果については、必ずしも明確にできなかった。また、開発したナッジは、それ単体で生徒の防災行動を促進する効果を発揮するものではなく、教科教育を通じた防災教育によって防災行動意図が高まった生徒に対して、「最後の一押し」を行う機能を果たすものと推測される。

なお、ナッジによる介入効果はランダム化比較試験を行い効果の検証を行うことが一般的な手続きとなっているが、こうした手続きは本研究になじまない。そのため、家庭における防災対策の実行状況、質問紙調査、生徒へのヒアリングを踏まえてナッジを延焼した支援策の効果について検討を行った。生徒へのヒアリングは、行動計画を何も実行しなかった生徒2名、計画1（家族に手紙を渡す）まで実行した生徒2名、計画2（説得の機会を設定する）まで行った生徒9名、計画3（説得を行う）まで実行した生徒9名、計画を完遂した生徒15名の計37名を対象に、1月15日から1月22日までの間に行っている。

（1）生徒に対するナッジ

生徒に対するナッジとして開発を行ったナッジ①（死神家具）、ナッジ②（損失局面等強調リマインド）、ナッジ③（顕著性を高め社会規範を強調する封筒）、ナッジ④（五人組コミットメント&ポータル）について、過去の実践結果と防災教育プログラムとの比較、及びヒアリングの結果を基に検討を行った。検討の結果、個別のナッジの効果については明確にできないものの、ナッジを援用した支援策全体としては、家庭における生徒の防災対策行動の促進に効果があったと考えられる。また、防災教育プログラムにおいて、開発したナッジは、それ単体で生徒の防災行動を促進する効果を発揮するものではなく、教科教育を通じた防災教育によって防災行動意図が高まった生徒に対して、「最後の一押し」を行う機能を果たすものと推測される。

（1-1）防災対策行動を実行しなかった理由についての過去の実践との比較

2023年4月の防災教育において行動計画を完遂しなかった生徒174名に対して、防災教育プログラムにおいて行動計画を完遂しなかった生徒56名に対して、それぞれ質問紙調査を行い、行動計画を実行しなかった理由を複数回答可の条件で尋ねた。得られた回答について、表6-1に示す通り項目名を付した。項目ごとに集計を行い、表6-2を得た。

表 6-1 質問内容の項目付け

項目	防災教育プログラム	2023年4月防災教育
忘却	作戦計画の存在を忘れていたため	行動計画を忘れていた
先延ばし	作戦計画の存在は覚えていたが、時間が無かった（他のことを優先した）ため	やろう思っているうちに忘れてしまった
家族関係	家族に話しかけたり、コミュニケーションがとりづらく、実行をためらったため	お金が必要で一人ではできなかった
	家族は協力してくれない（対策を実行してくれない）と考えたため	家族の協力が必要で一人ではできなかった
対処方法	具体的な手順がわからなかった	具体的な手順がわからなかった

表 6-2 事前防災対策行動を実践しなかった理由（複数回答可）

	2023年4月防災教育 (n =174)	防災教育プログラム (n =56)
忘却	107	14
家族関係	69	30
先延ばし	64	53
対処方法	18	1
その他	7	13
計	265	111

行動不実行の理由を「忘却」と回答した生徒は、2023年4月防災教育では107件に対し、防災教育プログラムでは14件であり、大幅な減少がみられた。また、2023年4月防災教育では「忘却」とする回答件数が最も多かったのに対し、防災教育プログラムでは「先延ばし」、「家族関係」に次ぐ3位となった。

防災教育プログラムでは、ナッジ開発時の標的行動の特定の際、生徒の家庭における計画実行において「生徒が家庭で行動計画を想起する」ことが第1ステップとして重要であると判断し、生徒の家庭における行動計画の想起を支援するために、ナッジ①（死神家具）、ナッジ②（損失局面等強調リマインド）、ナッジ③（顕著性を高め社会規範を強調する封筒）の3つのナッジを開発、適用することで、家庭における防災対策の入口でつまづかないよう重層的な支援策を用意していた。「忘却」の大幅な減少は、ナッジによる支援が「行動計画の想起」に効果を発揮した可能性を示している。

一方で、行動の「先延ばし」を防災対策行動不実行の理由に挙げた生徒は2023年4月の64人に対して、防災教育プログラムでは53人に減少しているものの、減少幅は「忘却」や「家族関係」「対処方法」のそれと比較すると小規模にとどまった。この背景には、「先延ば

し」を行動不実行の理由とした生徒の防災行動意図は、プログラム参加者の平均値を下回っており、十分に防災行動意図が高まっていなかった結果、行動が先送りされた可能性が考えられる。つまり、ナッジ単体では必ずしも十分な機能を果たさず、あくまでも、教科教育を通じた防災教育による防災行動意図の高まりを前提として、「最後の押し」をする役割を担うのが今回開発したナッジであると推測される。

(1-2) ナッジ①（死神家具）の効果についての考察

ナッジ①（死神家具）は、生徒行動①（計画の想起）に対応するものとして開発していた。2023年4月の実践時と比較して、行動不実行の理由を「忘却」と回答した生徒は、107件から14件へと減少していた。

また、ヒアリング対象とした生徒の全員がナッジ③（顕著性を高めた社会規範を強調する封筒）によって「忘却」が防がれた、ナッジ①（死神家具）のネーミングやナッジ③（顕著性を高め社会規範を強調する封筒）の目立つ封筒、家族に対するナッジとして開発していたナッジ⑥（死神家具シール）といった視覚的にわかりやすい新奇な要素に興味を惹かれたと回答している。

ナッジ①（死神家具）がどの程度「忘却」の防止に効果を発揮したかは明確にならないが、一定の影響を及ぼした可能性があると考えられる。

(1-3) ナッジ②（損失局面等強調リマインド）の効果についての考察

ナッジ②（損失局面等強調リマインド）は、生徒の行動すべてに対応するものとして開発した。生徒全体として、2023年4月と比較して行動不実行が減少していることから、効果を発揮している可能性がある。しかし、ヒアリング対象とした生徒からは、ナッジ②（損失局面等強調リマインド）についての言及は見られなかった。このため、ナッジ②（損失局面等強調リマインド）は、期待した効果を発揮しなかったことが考えられる。

この背景には、生徒がメールの確認を行うか否かといった問題や、文章を正しく把握できたか否かといった問題があると考えられ、そもそもナッジ②（損失局面等強調リマインド）が意図したとおり生徒に認識されなかった可能性がある。

但し、単にヒアリングにおいて、他のより興味関心を引くナッジに話題が集中したことも否定できず、効果の有無や程度については明確にならなかった。

(1-4) ナッジ③（顕著性を高め社会規範を強調する封筒）の効果についての考察

ナッジ③（顕著性を高め社会規範を強調する封筒）は、生徒行動①（計画の想起）、生徒行動②（家族への声掛け）、生徒行動③（説得機会の設定）、及び家族行動①（声掛けへの応答）、家族行動③（対策の実行）に対応するものとして開発した。

2023年4月の実践時と比較して、行動不実行の理由を「忘却」と回答した生徒は、107件

から14件へと減少しており、一定の効果があつたと考えられる。また、ヒアリングにおいても、全ての生徒がナッジ③（顕著性を高めた社会規範を強調する封筒）によって、「忘却」が防がれたと回答するとともに、封筒を渡すという簡単なことだから覚えることができている、カバンを見ればあるから忘れようがないとも発言しており、高い効果があつたことがうかがえた。さらに、計画1（家族に手紙を渡す）まで実行した生徒1名、計画2（説得の機会を設定する）まで実行した生徒2名は、封筒を渡し、手紙を読んだ親が生徒の行動計画実行を待たずに自主的に防災対策を行ったと回答しており、ナッジ③（顕著性を高めた社会規範を強調する封筒）の狙いとしていた生徒の負担軽減が実現されていることも確認できた。

ナッジ③（顕著性を高め社会規範を強調する封筒）の存在により、生徒にとって当面記憶し、想起すべきことが封筒を渡すという行動に単純化されたこと、封筒の存在それ自体がリマインド効果を発揮したことで「忘却」が防がれた可能性がある。

(1-4) ナッジ④（五人組コミットメント&ポータル）の効果についての考察

ナッジ④（五人組コミットメント&ポータル）は、生徒行動②（家族への声掛け）、生徒行動③（説得機会の設定）、生徒行動④（家族の説得）、生徒行動⑤（再説得）に対応するものとして開発しており、特に、「先延ばし」を防ぐことを目的としていた。

質問紙調査の結果、「先延ばし」を防災対策行動不実行の理由に挙げた生徒は2023年4月の64人に対して、防災教育プログラムでは53人に減少しているものの減少幅は小さかった。その背景には、防災行動意図が十分に高まっていなかったことによる影響であると考えられる。ヒアリングでは、行動計画を完遂した生徒を中心に、ポータルサイトで進捗状況が可視化されたことで行動が促された、あるいは周囲がやっていることだからなんとなくやる必要があると感じたと回答がみられるなど、ナッジ④（五人組コミットメント&ポータル）に対する肯定的意見が聞かれた。とりわけ、グループ内の取り組み状況を可視化したポータルサイトの効果を指摘する声が多く、進捗状況の可視化により、社会的規範が採用され、行動が促進されたことが推測される。

(2) 家族に対するナッジ

また、家族に対するナッジとして、ナッジ③（顕著性を高め社会規範を強調する封筒）、ナッジ⑤（校長メッセージ）、ナッジ⑥（死神家具シール）を設定していた。家族から直接データの収集を行うことができていないため、ナッジの効果进行を判断することは難しいものの、生徒に対するヒアリング結果、各ナッジ個別の効果は明確ではないが、全体として家族の行動を促進する一定の効果はあつたものと考えられる。

(2-1) ナッジ③（顕著性を高め社会規範を強調する封筒）の効果についての考察

ナッジ③（顕著性を高め社会規範を強調する封筒）は、家族に関して、家族行動①（声掛けへの応答）、家族行動③（対策の実行）に対応するものとして開発した。

生徒に対するヒアリングの結果、家族の行動を促進するために役立ったとの声が聞かれ、学校が防災対策を促すことで、対策の実施が規範になった主旨の意見が複数あった。また、計画4まで実行した生徒1名は、行動計画の実行を当初予定より先延ばししていたところ、母親から学校の課題だから取り組むよう促されたと回答しており、ナッジ③（顕著性を高め社会規範を強調する封筒）の存在が、防災対策への取り組みを「顕著化」するとともに「リマインド」の効果を発揮したことが推測される。

(2-2) ナッジ⑤（校長メッセージ）の効果についての考察

ナッジ⑤（校長メッセージ）は、家族行動②（対策への同意）、家族行動③（対策の実行）に対応するものとして開発した。

生徒に対するヒアリングの結果、ナッジ③（顕著性を高め社会規範を強調する封筒）とナッジ⑤（校長メッセージ）がセットになっていたこともあり、家族の行動を促進するために役立ったとの声が聞かれ、学校が防災対策を促すことで、対策の実施が規範になった主旨の意見が複数あった。また、参照点を変更するメッセージ（「ご家庭の危険を排除するために」）に家族が反応したケースもヒアリングから確認することができた。

ナッジ③（顕著性を高め社会規範を強調する封筒）とナッジ⑤（校長メッセージ）はセットで、家族の防災対策への取り組みを促進したことが推測される。

(2-3) ナッジ⑥（死神家具シール）の効果についての考察

ナッジ⑥（死神家具シール）は、家族行動②（対策への同意）、家族行動③（対策の実行）に対応するものとして開発した。

生徒に対するヒアリングの結果、防災教育プログラムに対する家族の注意を獲得するにあたって、シールが役立ったとの声は多数聞かれた。また、シールの存在によって、家族が防災対策への取り組みに積極的な関心を示す事例も報告されており、家庭における防災対策行動の必要性を顕著化する点で、ナッジ⑥（死神家具シール）は一定の効果があったものと推測される。一方で、シールのリマインド効果についてヒアリングでは言及はなかった。シールによるリマインド効果は、家族が主観的に感じるものであると考えられ、生徒へのヒアリングを通じて確認することは難しいものと考えられる。

6.1.3 能登半島地震の影響に関する考察

防災教育プログラムで得られた結果に対する地震の影響について、過去の大地震と世論調査における家具家電の固定対策状況の推移、及び防災教育プログラムに参加していない勤務校の高校1年生を対象とした令和6年能登半島地震前後の家庭における防災対策行動の実施状況を調査し、検討を行った。

検討の結果、防災教育プログラムでデータ分析の対象とした177名中、79名（44.6%）は2023年以内に家庭における防災対策を完了しており、対策の実行は防災教育プログラムの効

果であると考えられる。一方で、少なくとも 2024 年になって対策を実行した 57 名 (32.2%) について、地震の経験により家庭における家具家電の防災対策が促進された可能性は完全に排除できないものの、大地震経験後も一定以上には家具家電の固定対策の実施率は向上しない可能性があること、防災教育非参加者では家庭における防災対策が促進されていないことを踏まえ、令和 6 年能登半島地震が防災教育プログラムの結果に与えた影響に、重要性は無いと考える。

(1) 過去の大地震と世論調査における家具家電の固定対策状況の推移について

地震の経験が、家具家電の固定対策にどのような影響を与えるのか検討するために、内閣府が実施する「防災に関する世論調査」と過去の地震との関係について整理した。具体的には、日本において震度 7 を観測した 5 つの地震（1995 年の阪神・淡路大震災（兵庫県南部地震）、2004 年の新潟県中越地震、2011 年の東日本大震災（東北太平洋沖地震）、2016 年の熊本地震、2018 年の北海道胆振東部地震）と「防災に関する世論調査」における家具家電の固定対策実施に関する回答の割合を整理した。整理した結果を表 6-3 に示す。阪神・淡路大震災を契機として 8.5%から 12.7%へ、新潟中越地震を契機として 14.8%から 26.2%へ、東日本大震災を契機として 26.2%から 40.7%へと増加を続けてきたが、熊本地震では変化が見られず、北海道胆振東部地震後には、地震と調査実施時期の乖離に注意する必要があるが、35.9%へと低下が見られた。

表 6-3 震度 7 を観測した地震と「防災に関する世論調査」における家具家電の固定対策実施回答の割合

平成 3 年 7 月 調 査	平成 7 年 1 月 調 査	平成 7 年 9 月 調 査	平成 9 年 9 月 調 査	平成 1 4 年 9 月 調 査	平成 1 6 年 1 0 月 新 潟 県 中 越 地 震	平成 2 1 年 1 2 月 調 査	平成 2 3 年 3 月 東 日 本 大 震 災	平成 2 5 年 1 2 月 調 査	平成 2 8 年 4 月 熊 本 地 震	平成 2 9 年 1 月 調 査	平成 3 0 年 9 月 北 海 道 胆 振 東 部 地 震	令 和 4 年 9 月 調 査
8.5%	12.7%	14.0%	14.8%	14.8%	26.2%	26.2%	40.7%	40.7%	40.6%	40.6%	35.9%	35.9%

家具家電の固定対策に関する回答の推移を普及学におけるイノベーター理論を用いて解釈すると、阪神・淡路大震災直後は、アーリーアダプター層が対策を講じ、東日本大震災を経て、アーリーマジョリティの一部が対策を実行するに至ったと解釈することができる。また、東日本大震災後、熊本地震を経ても家具家電の実施率は 40%にとどまっており、大きな

変化が見られない。近年の対策率の推移を確認する限り 40%前後に普及の溝が存在する可能性がある。この普及の溝の存在を前提とすると、能登半島地震による地震の経験が家具家電対策の普及に対して大きな変化を及ぼさないと推測される。

一方で、防災対策プログラムでは、家具家電の防災対策を家庭で行った回答した生徒は 77.4%となり、レイトマジョリティ層への到達が見られると解釈できる。熊本地震前後、北海道胆振東部地震前後の「防災に関する世論調査」結果に大きな変化が見られないことを踏まえると、単に地震を経験するだけでは直ちに対策が促進されるとは限らない一方で、防災教育プログラムに参加していた場合には、地震を経験することで家庭における家具家電の防災対策が促進される可能性がある。

(2) 防災教育プログラムに参加していない高校 1 年生の地震前後の対策状況について

令和 6 年能登半島地震の発生を受けて、History Effect の影響を検討する目的で、防災教育プログラムに参加していない勤務校の高校 1 年生を対象に、2024 年 1 月 12 日から 1 月 19 日にかけて追加の質問紙調査を行った。質問紙では、令和 6 年能登半島地震前後（2023 年 12 月 15 日から 2024 年 1 月 11 日）の間に、家庭において家具家電の防災対策を行ったか尋ねた。対象は、防災教育プログラム非参加者 318 名だった。200 名から回答を得て、防災教育プログラム参加者の家具家電の防災対策状況と比較を行った。結果を表 6-4 に示す。なお、1 学年の生徒に対しては、2023 年 4 月、同 9 月、同 12 月と複数回に渡り継続的に防災教育を行っており、12 月 22 日にも家具固定について呼びかけを行っていた。

表 6-4 家庭における対策実施状況の比較

	対策あり	対策なし	計
非参加者	31	169	200
参加者	137	40	177
計	168	209	377

防災教育プログラム非参加者では、能登半島地震前後に家具家電の防災対策を実行したと回答した生徒は 200 名中 31 名（15.5%）であった一方、防災教育プログラム参加者では 177 名中 137 名（77.4%）であった。防災教育非参加者の実施率は、参加者と比較して低位にとどまった。防災教育プログラム非参加者の回答が 15.5%と過去の「防災に関する世論調査」よりも低くなっている背景には、今回の質問紙調査では、「防災に関する世論調査」とは異なり特定期間の対策実施の有無を確認しているためであると考えられる。非参加者との比較においても、地震をただ経験するよりも、防災教育プログラムに参加することで家庭の防災対策が促進されることが示された。

なお、防災教育プログラム後の質問紙調査において、自身の働きかけが家庭における防災対策実施のきっかけになったか生徒に尋ねたところ、家庭で家具家電の防災対策を行ったと回答した生徒のうち 91.2%の生徒が肯定的な回答を行っていた。少なくとも生徒は、防

災対策の実施は、地震による影響というよりは、自身の働きかけによる効果であると考えており、家庭における防災対策の実行に対して、防災教育プログラムが影響したことを示唆している。

プログラムの非参加者との比較において、家庭における防災対策の実施率が高いこと、生徒自身が家庭における防災対策の促進は、自身の働きかけによる効果であると考えていることを踏まえ、令和 6 年能登半島地震による防災教育プログラムへの影響は否定できないものの、少なくとも重要な影響はなかったものと考えられる。

6.1.4 実践的示唆

防災教育プログラムの開発と実地テストを通じて、防災意識と防災対策行動の関係性について、防災意識の向上は防災対策行動を必ずしも予測しないとの示唆が得られた。また、生徒と教員の良好な信頼関係が防災教育の効果にプラスの効果を与える可能性について示唆が得られた。

(1) 防災意識と防災対策行動

2023 年 4 月の防災教育と、防災教育プログラムの両方で、教育実施後の防災意識尺度（島崎・尾関 2017）に有意な差は見られなかった。一方で、両者の間で防災対策行動の実施率（防災教育プログラム：77.4%、2023 年 4 月の実践：26.3%）は大きく異なっており、防災意識の高まりが必ずしも防災対策行動の実践に結びつかないことが示唆された。防災意識の高まりが、防災対策行動の必要条件である可能性はあるが、少なくとも十分条件ではない可能性が示された。今後、防災教育の有効性を評価する際には、評価指標について留意する必要がある。

(2) 生徒と教員の関係性による影響

ヒアリング、及び防災教育プログラム終了後に行った生徒に対する自由記述の質問紙調査において、筆者の防災教育プログラムの様子が真剣であるから、行動計画を実行しないといけないと感じたと回答している生徒が相当数見られ、義理を果たすために行動したと回答する生徒もいた。こうした現象の背景には、返報性の原理や利他性が働いているものと考えられる。今回の取り組みを通じて、教員の防災教育に対する態度や取り組みの度合いが、生徒の行動の変容につながる可能性が示唆された。防災教育においてどのような教育活動を行うかは当然重要であるが、誰が、どのような態度で教育を行うかの重要性が示唆されたといえる。防災教育活動では、外部専門家による講演がたびたびおこなわれるなど、精緻な情報の伝達が重視される。しかし、精緻化された情報の伝達が生徒の行動の変容に結びつくとは限らない。日々の教育活動を通じて積み上げられた信頼関係というアセットを有する教員が生徒に働きかけることが生徒の行動の変容を促す可能性があると考えられる。

6.2 今後の課題

本研究において開発したナッジを援用した防災教育プログラムにおける課題は、①防災対策行動の内発化、②ナッジの効果検証、③実施コスト低減である。

6.2.1 防災対策行動の内発化

本研究において開発した防災教育プログラムでは、ナッジを用いることにより、防災対策行動の促進を図った。これにより、防災対策が促進されるという効果を確認することができたが、その効果の持続性については明らかになっていない。ナッジを用いた環境調整を行うことで、防災対策行動を促進しているために、防災教育プログラムを通じて、防災対策行動の動機付けが十分に内発化されたとは言えない可能性がある。また、今回の取り組みでは、ナッジ⑥（死神家具シール）の活用など、取り組みの新規性が生徒やその家族の興味・関心を高め、行動を促進した可能性が考えられ、継続性において課題がある。

ナッジを用いた環境調整は、教育実施者による介入が可能な現在の状況を改善するためには役立つことが明らかになったが、将来にわたって防災対策行動の実施を促進するものではない可能性がある。今後は、防災対策の動機付けの内発化を通じて、居住場所の変化等に合わせて、自発的、継続的に防災対策行動がなされることを目指したい。

6.2.2 ナッジの効果検証

本研究では、複数のナッジを開発、適用したことで、各ナッジ個別の効果について測定・検証することができなかった。また、生徒の行動に関するナッジについては、ヒアリング結果などに基づき定性的な検証を一定程度行うことができた。一方で、定量的にその効果を測定することはできていない。家族に関するデータも十分に収集できておらず、精緻化が今後の課題である。

また、実践的示唆で言及したように、開発したナッジ以外の要因、例えば教師と生徒の関係性など想定していない事象が生徒の行動を促進した可能性もある。特に、学校という場が有する規範性、生徒と教員の信頼関係など学校が有する資産に着目し、有効な介入策を検討することが課題である。

6.2.3 実施コスト低減

本研究では、効果があると考えられる要素を全て盛り込んでプログラムを開発した。そのため、振り返りを含めて授業時間を計 3 コマ確保する必要があるなど実施の時間的コストが高くなっている。高校において防災教育の実施が低位で推移する理由として、授業時間の不足があげられており、学校現場での活用を促すためには、コンパクト化を図る必要がある。また、プログラムの運営でも、リマインドの送信、ポータルサイトの管理など実施にあたっては、学校現場で追加的な業務が発生する。プログラムの効果との兼ね合いを検討しつつ、

労働コストの面でもコンパクト化を図る必要がある。

6.3 今後の展望

今後の展望として、まず、「日常的な備え」に関する他のトピックについても同様に防災教育プログラムを開発、実践したいと考えている。今回は、家具家電の固定という重要なトピックを取り扱ったものの、家庭における防災対策のうち一部を取り扱ったに過ぎない。例えば、防災用品の備蓄など家庭における他のトピックについても防災教育プログラムの適用を試みたい。

また、防災教育プログラムの精緻化及び適用範囲の拡大を進めるとともに、防災行政との連携を図りたい。生徒へのヒアリングを通じて、家庭で新たに家具家電の固定対策具を購入しなければならない場合、経済的理由や、購入に係る時間的コストを理由に、家族が対策を先延ばしにするケースが複数識別された。例えば、行政が防災対策具の配布を行う、あるいは防災対策のための助成を広告するなど、施策の実行と時期を合わせて防災教育プログラムを実行することで、「タイミング」のナッジを効かせ、より効果的に政策目標を実現できる可能性があるとともに、家庭にとってもメリットがあると考えられる。教育課題と行政上の課題を効果的、効率的に解決し得る防災教育プログラムへと発展させていきたい。

7 参考文献

- Paton Douglas、 Smith Leigh、 Johnston David. (2005). When good intentions turn bad: Promoting natural hazard preparedness. *Australian Journal of Emergency Mnagement*, 20(1), 25-30.
- Petty R.E.、 Cacioppo J.T. (1981). Issue Involvement as a Moderator of the Effects on Attitude of Advertising Content and Context. *Advances in Consumer Research*, 8, 20-24.
- Petty R.E.、 Cacioppo J.T. (1986). The Elaboration likelihood model of persuasion. *Advances in Experimental Social Psychology*. *Experimental Social Psychology*, 19, 123-205.
- 馬場政尚・喜多敏博・江川良裕 (2023) 家庭での防災行動を企図した高校における防災教育の分析. 日本教育工学会 2023 年秋季全国大会(第 43 回大会) 講演論文集、 233-234.
- 秦康範、 酒井厚、 一瀬英史、 石田浩一(2015). 児童生徒に対する実践的防災訓練の効果測定－緊急地震速報を活用した抜き打ち型訓練による検討－. *地域安全学会論文集*, 26, 45-52.
- 兵庫県教育委員会.(2020). 防災教育に関する実態調査集計 (令和 2 年度) . 兵庫県.
- 飯塚陽子・外井哲史・末松孝司・梶田佳孝 (2007) 防災教育の実態からみた e ラーニング導入の必要性とその効果. *災害情報*, 5(0), 87-94
- 自治体ナッジシェア. (2024 年 1 月 6 日). 参照先: <https://nudge-share.jp/>
- 金井昌信、 片田敏孝.(2015). 東日本大震災以後の学校防災教育の実施状況と その実施効果に関する実態調査. *災害情報*, 13, 110-118.
- 経済協力開発機構 (OECD). (2021). 行動インサイト BASIC ツールキット (齋藤長行監訳) .(濱田久美子、 訳) 明石書店.
- 古山暢尋、 富永良喜. (2020). 中学生を対象とした防災行動評価尺度の開発及び妥当性・信頼性の検討：－「備える防災」に焦点を当てて－. *防災教育学研究*, 1(1), 43-51.
- 文部科学省.(2013). 学校防災のための参考資料「生きる力」を育む防災教育の展開.
- 元吉忠寛. (2018). 災害自己効力感尺度の開発. *社会安全学研究*, 9, 103-117.
- 中野元太・矢守克也 (2018) 学校教員の主体性形成を目指した防災教育－メキシコ・シワタネホでのアクションリサーチ－. *災害情報*, 16(2), 235-245

- 大木聖子.(2013). 知識の獲得・防災意識の高揚・行動変容に関する考察と実践的地震防災教育. 京都大学防災研究所特定研究集会「より良い地震ハザード評価の出し方・使われ方」.
- 大竹文雄.(2019). 行動経済学の使い方. 東京: 岩波書店.
- 大竹文雄、坂田桐子、松尾佑太.(2020). 豪雨災害時の早期避難促進ナッジ. 行動経済学(13)、71-93.
- 尾関美喜、島崎敢.(日付不明). 防災意識尺度の作成(2)防災意識と防災行動の関係. 日本心理学会第81回大会発表論文集、70.
- リチャード・セイラー、キャス・サンスティーン.(2022). NUDGE 実践 行動経済学 完全版.(遠藤真美、訳) 東京都: 日経 BP.
- 柴田真裕、田中綾子、船木伸江、前林清和.(2020). わが国の学校における防災教育の現状と課題. 防災教育学研究、1(1)、19-30.
- 島崎敢、尾関美喜.(2017). 防災意識尺度の作成(1).日本心理学会第81回大会発表論文集、69.
- 鈴木克明.(2015). 研修設計マニュアル 独学を支援するために. 京都: 北大路書房.
- 豊沢純子、唐沢かおり、福和伸夫.(2010). 小学生に対する防災教育が保護者の防災行動に及ぼす影響—子供の感情や認知の変化に注目して—. 教育心理学研究、58、480-490.
- 豊沢純子、元吉忠寛、竹橋洋毅、野田理世.(2019). 危険予測と対処行動を学ぶ防災教育の効果—小学校低学年に対する実践から—. 教育心理学研究、67(1)、54-67.
- 渡邊正樹、戸田芳雄、南哲.(2001). 防災に関する小学生の知識、態度、行動調査の分析. 安全教育学研究、1(1)、107-103.
- 保田真理、齊藤玲、邑本俊亮(2020). 小学生を対象とした防災教育の効果の持続性と家庭への波及: 沿岸部と内陸部の比較. 自然災害科学、40、125-142.

8 謝辞

本研究にあたり、ご指導いただいた熊本大学大学院教授システム学専攻の江川良裕先生、喜多敏博先生、久保田真一郎先生に深く感謝申し上げます。

主指導教員してご指導いただいた江川先生には、定期開催していたゼミナール、折々ごとのメールによる指導など毎回熱心なご指導をいただきました。また、なかなか研究が進まない中でも、暖かく見守っていただくと共に、折に触れて叱咤激励をしていただきました。

副指導の喜多先生には、毎度期日ギリギリの連絡にも快く応じていただくとともに、丁寧にご指導いただきました。

久保田先生には、GSIS17 期生担任として、特に中間審査において厳しくも、愛のあるご指導をいただいたことで、その後研究が大きく発展するきっかけをいただきました。

本研究を進めるにあたり設計した教材に関する専門家レビューをいただいた GSIS15 期生の坂本様、NPO 法人ざま災害ボランティアネットワーク代表理事の浜田様、同メンバーの佐々木様、矢吹様のご協力無くしてはこの研究は成り立ちませんでした。深く感謝申し上げます。

また、前例のない取り組みにも関わらず、快く校内における研究活動を快諾いただいた富澤校長をはじめ、関係職員の方に感謝申し上げます。

そして何よりも、本研究にご協力いただき精一杯活動に取り組んでくれた生徒のみなさん、年末年始のお忙しい時期に生徒の取り組みのご協力いただいたご家庭の皆様に心より感謝申し上げます。

9 付録

別添資料1：ワークシート① おうち防災計画 地震対策編

別添資料2：支援ツール① 死神発見撃退シート

別添資料3：ワークシート② おうち防災計画地震対策編

別添資料4：ワークシート③ おうち防災計画書

別添資料5：専門家レビューに関する協力のお願い

別添資料6：防災専門家評価資料

別添資料7：IDerによるレビュー記入シート(結果)

別添資料8：評価への参加協力について

別添資料9：1対1評価・小集団評価 質問紙

以上