

流域治水の自分事化を促す教材の開発とその教育効果の検証

前田悠¹

¹千曲川河川事務所防災情報課（〒380-0903住所長野県長野市鶴賀字峰村74）。

流域治水の実効性向上に向け、児童の興味関心を高め、水災害の自分事化を促すことを目的に、国土交通省制作の「気をつけ妖怪」を基に対戦型カードゲーム教材（以下、「本教材」という。）を開発し、授業実践後のアンケート等を分析することで、本教材が児童に与える影響を検証した。本教材は防災イベント等にも活用しており、学校教育に加え、様々な場面で活用できる防災啓発教材としての活用可能性が示された。

キーワード 流域治水、自分事化、防災教育、自己決定理論、カードゲーム教材

1. はじめに

近年、2019年東日本台風をはじめ、甚大な水災害が相次いで発生しており、従来の河川整備中心の治水施策では十分に対応できないことが浮き彫りになった。

こうした背景を踏まえ、2020年7月の答申では、防災・減災が主流となる社会の形成を目指し、流域全体のあらゆる関係者でハード・ソフト対策に取り組む「流域治水」への転換が提案された¹⁾。

また、流域治水を推進するには、行政を含め、個人や企業などの様々な主体にこの取組が広がっていくことが必要不可欠である。そのため、各主体が水災害を自分事として捉え、主体的な行動につながれるよう、流域治水の取組を推進する立場である行政には、効果的な情報発信や伝え方を工夫していくことが求められている²⁾。

当事務所では、流域治水の推進に向け、千曲川・犀川大規模氾濫に関する減災対策協議会・信濃川水系（信濃川上流）流域治水協議会で定める「千曲川・犀川流域の減災に係る取組方針」及び2019年東日本台風による被災を受けてとりまとめられた信濃川水系緊急治水対策プロジェクトの3本の柱である「河川における対策」「流域における対策」「まちづくり、ソフト施策」に取り組んでいる（図-1）。

このうち、「まちづくり、ソフト施策」の一環で実施する防災知識の普及に関する取組では、地域防災力の向上を目的として、水害の記憶の伝承やマイタイムラインの普及、ハザードマップによるリスク情報の周知に取り組んでいるが、水災害を自分事として捉えられるような伝え方の工夫が必要である。



図-1 緊急治水対策プロジェクト「3本の柱」

本稿では、対象を児童に絞り、効果的な伝え方の工夫という課題に対し開発した、水災害の自分事化を促す教材について、概要とその検証のほか、防災イベントなど防災授業以外の場面における活用事例などを報告する。

2. 現状と課題

(1) 防災授業の目的

当事務所では、防災知識の普及に関する取組として、長野県内の小中学校を対象に防災授業を実施している。

防災授業では、千曲川で発生した水害の歴史や信濃川水系緊急治水対策プロジェクトをはじめ、マイタイムライン作成、ハザードマップの活用など日頃から災害に備える重要性を伝えている。

防災授業で学んだ知識が、家庭での防災行動につながることがこの取組の目的となる。

(2) 防災授業の課題

2025年度は、長野県内の小学校4校から依頼を受け、防災授業を実施した。対象は全て小学校4年生である。

1校目の防災授業で得られた気付きとして、動画やクイズなど児童向けの教材を活用した場面では児童の興味関心を引き、積極的な挙手や発言が見られた一方で、難しい専門用語が出てくる説明中心の場面では興味関心の維持が難しいことが分かった。

流域治水の推進には、対象者の興味関心事項と水防災を関連付けて伝えることで、知識や理解が十分でなくとも興味関心から行動につながる場合があることが指摘されており、水災害の自分事化を促すには、興味関心を高めることの重要性が示唆されている²⁾。

このことから、当事務所が実施する防災授業においては、家庭での防災行動につながるよう、児童の興味関心を高める伝え方が課題であると考えられる。

(3) 児童の興味を集めた教材

前述した1校目の防災授業の中で気をつけ妖怪という児童向けの教材を活用した。

気をつけ妖怪とは、国土交通省が制作した教材であり、国土交通省HPなどで公開されている（図-2）。

水害リスクをキャラクター化することで、児童が直感的に理解でき、併せてハザードマップと自分が住む場所を結びつけることで、水災害を自分事として捉えることを狙いとしている。

また、映像に合わせて気をつけ妖怪の特徴を紹介する歌で構成されており、アニメーションと音楽で児童の興味関心を引ける点が特徴である。

当該教材は、動画だけでなく、児童に配布するためのカードも作成されている（図-3）。

カードには、気をつけ妖怪のイラストが描かれており、裏面には気をつけ妖怪の紹介が記載されている。

この教材を防災授業に活用した際には、児童が積極的に挙手や発言をする様子がみられた。

また、児童同士が自発的にカードの交換や照合を行い、気をつけ妖怪の特徴や水害リスクについて教え合う様子もみられた。



図-2 気をつけ妖怪



図-3 気をつけ妖怪カード（抜粋）

さらに、カードを活用して遊ぼうとする児童も一部でみられ、当該教材への興味関心の高まりと主体的な行動が確認できた。

これらの児童の反応から、当該教材は防災授業への興味関心を高める上で、一定の効果を持つことを示している。

そこで、カードを活用して遊ぼうとした児童の発想に着目し、当該教材の特性を活かすことで、興味関心を高め、水災害の自分事化につなげることを目的とした教材の開発に至った。

3. 教材の開発

(1) 児童の興味関心を高める設計

教材の開発にあたり、効果的に防災授業への興味関心を高め、自分事化の促進及び行動意欲を促すため、自己決定理論という学習理論に基づく授業モデル³⁾を参考とした。

自己決定理論とは、自律性・有能感・関係性の3つの心理欲求が満たされることで、児童の興味喚起や内発的動機づけを高め、主体的な学びにつながるとする理論である。

同論文中では、3つの心理欲求を満たす授業モデルとして、以下の3要素を整理している³⁾。

- ①学習者に選択や決定の自由度を保障すること
- ②ペア・グループによる協働を取り入れること
- ③情報的かつ建設的なフィードバックを提供すること

上記の授業モデルを参考に、カードで遊ぼうとした児童の発想と教材の特性を活かし、気をつけ妖怪と災害による攻撃から、防災により自身の身を守るという対戦型カードゲームの形式を採用した。

この形式は、自己決定理論に基づく授業モデル³⁾と構造的に整合する。

自身の行動選択により学習者に決定の自由度が確保され、児童同士の対戦や相談といった活動を通じて協働が促され、さらにターンごとの結果や勝敗がフィードバックとして得られる。

(2) 教材の開発

カードゲームとして成立させるため、既存の妖怪カードに加え、新たに3種類のカードを作成した（図-4）。

a) 妖怪カード

既存の妖怪カードを活用し、気をつけ妖怪（水害リスク）の危険性に応じて攻撃力を設定した。

b) 災害カード

水害に関連する天候・災害を題材とした攻撃用のカード。妖怪カードと組み合わせて使用することで、水害リスクと天候・災害を関連付けて理解できるよう作成した。

c) 防災カード

河川に関するハード・ソフト対策を題材とした防御用のカード。水害リスクとそれに対する防災を関連付けて理解できるよう作成した。

d) 特殊カード

国土交通省の防災にかかる取組や、水災害に関連するトラブルをカードの特殊効果として再現し、攻撃や防御の補助に使用する。

特殊カードには、災害時に現地に駆けつけて復興を支援する「TEC-FORCE」や、水害リスクを高める「異常気象」などがある。

ゲーム中は、交互に自身の行動を選択する。

攻撃を選択した場合は、妖怪カードと災害カードを使って相手にダメージを与えることができるが、相手の次の攻撃に備えることができなくなる。

一方、防御を選択した場合は、防災カードを使って相手の攻撃に備えることができるが、相手にダメージを与えることができなくなる。なお、妖怪カードに対応した防災カードでないと防御できないため、相手が攻撃に使う妖怪カードを予測しながら適切な防災カードを選択する必要がある。

こうして開発した教材を防災授業に用いることで、児童の興味関心を高め、水災害の自分事化の促進及び行動意欲の形成を目指した。

4. 本教材の実践と検証方法

(1) 授業実践

2025年度に防災授業を実施した全4校のうち、2校目以降の小学校4年生（A校：21名、B校：20名、C校：51名、計92名）を対象に実践した。

防災授業は、2時間構成とし、1時間目は、河川や水害の理解を狙いとした座学を実施し、2時間目は、本教材を用いた体験学習を実施した（図-5）。

(2) 検証方法

本教材が児童の興味関心、自分事化の促進及び行動意



図-4 各種カード



図-5 防災授業の様子（左：座学 右：体験学習）

欲の形成にどの程度影響するかを検証するため、以下の仮説を設定した。

仮説1：本教材は防災授業への興味関心を高める

仮説2：興味関心の高まりは自分事化と関連する

仮説3：興味関心の高まりは行動意欲と関連する

また、仮説の検証にあたり、B校、C校を対象に下記のアンケート調査を実施した。

a) 「Q1. 授業で印象に残ったことは何ですか？」

防災授業の内容や教材について、児童の印象に残ったことを把握するため、複数選択形式で回答を求めた。

b) 「Q2. どんな気持ちになりましたか？」

授業後の児童の意識や感情の変化を把握するため、感じたことについて複数選択形式で回答を求めた。

c) 「Q3. やってみたいと思ったことはありますか？」

防災授業が児童の行動意欲に与える影響を把握するため、授業後にやってみたいと思ったことについて複数選択形式で回答を求めた。

なお、A校については、アンケート調査を実施していないため、学校から提出された感想文を参考データとして使用した。

(3) 検証項目の整理

検証にあたり、以下のとおり整理した。

a) 興味関心

防災授業に対して「楽しかった」という回答を、防災授業への興味関心を示す指標とした。

B校、C校については、アンケートQ2で「楽しかった」を選択した児童（以下、「ポジティブ群」という。）と、選択しなかった児童（以下、「非ポジティブ群」という。）を比較することで、防災授業への興味関心の高まりと、自分事化の促進及び行動意欲の形成との関連を検証した。

b) 自分事化の促進

水災害を自分事として捉えた状態を自分事化の促進と位置づけた。

アンケートQ2・Q3のうち、「家族と話したい」「自分にもできることがある」「もっと知りたい」など、自身と水害リスクを関連付ける項目を指標とした。

c) 行動意欲

水害リスクに備えた行動につながる気持ちを行動意欲と位置づけた。

アンケートQ3で「マイタイムラインを作りたい」「ハザードマップで確認したい」「防災について話したい」などの項目を指標とした。

5. 結果

(1) A校の感想文 (21名)

感想文に含まれるキーワードを分類した (図-6)。

48%の感想に「楽しい・嬉しい」など防災授業への興味関心を示すキーワードが確認され、いずれもカードゲームに言及していた。

また、43%に「避難・マイタイムライン作成」など、防災行動に関連するキーワードが確認された。

(2) B校のアンケート結果 (20名)

ポジティブ群は全体の約65%を占めた。

Q1では、ポジティブ群全員が印象に残ったことに「カードゲーム」を選択し、併せて「気をつけ妖怪」においても高い傾向がみられた (図-7)。

Q2, Q3においても、ほとんどの項目でポジティブ群が非ポジティブ群より高い傾向がみられた (図-8, 図-9)。

特に、Q2の「災害への不安」や「防災の重要性」、Q3の「防災について話したい」や「ハザードマップ」で高い傾向がみられた。

一方で、非ポジティブ群がポジティブ群より高い項目も一部みられた。

Q1印象に残ったことでは、座学で学んだ「千曲川の学習」や「ハザードマップ」、Q2授業後の気持ちでは「家族と話したい」、Q3やってみたいことでは「もっと知りたい」でその傾向がみられた。

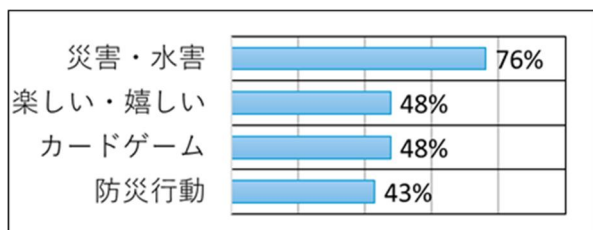


図-6 感想文のカテゴリ別比率

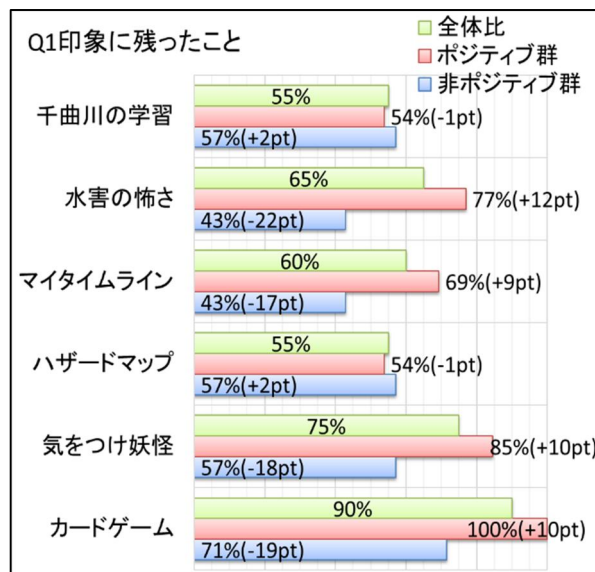


図-7 Q1回答比率の比較

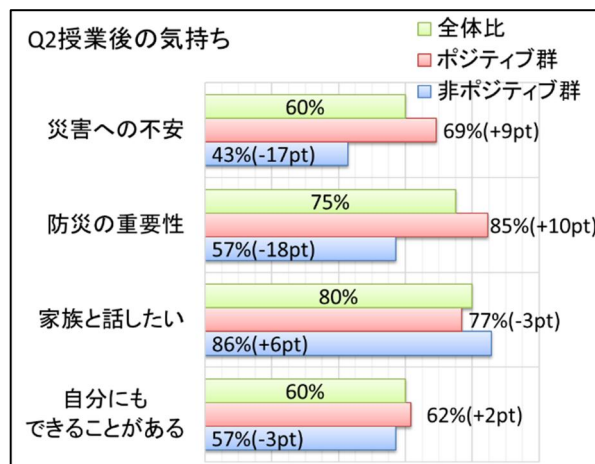


図-8 Q2回答比率の比較

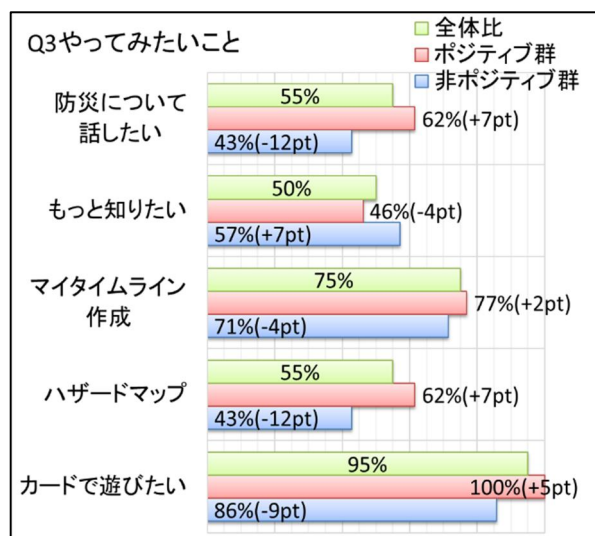


図-9 Q3回答比率の比較

(3) C校のアンケート結果（44名）

ポジティブ群は全体の約52%を占めた。

Q1では、ポジティブ群の91%が「カードゲーム」を選択し、併せて「気をつけ妖怪」においても高い傾向がみられた（図-10）。

Q2, Q3においても、ほとんどの項目でポジティブ群が非ポジティブ群より高い傾向がみられた。

特に、Q2の「防災の重要性」、Q3の「もっと知りたい」や「マイタイムライン作成」で高い傾向がみられた（図-11, 図-12）。

一方で、非ポジティブ群がポジティブ群より高い項目も一部みられた。

Q1印象に残ったことでは、座学で学んだ「水害の恐さ」、Q2授業後の気持ちでは「災害への不安」でその傾向がみられた。

(4) 確認された行動

教員からの聞き取りにより、授業後に家庭でマイタイムラインを作成した児童が確認された。また、授業実施から3日後においても、休み時間に本教材で継続して遊ぶ児童が確認された。

6. 考察

(1) 仮説1：本教材は防災授業への興味関心を高める

A校では、防災授業への興味関心を示す感想の全てに「カード」が含まれていた。

また、B校、C校では、防災授業で印象に残ったことに「カードゲーム」「気をつけ妖怪」と回答した児童の比率は、ポジティブ群が非ポジティブ群より高い傾向がみられた。

このことから、本教材は児童に強い印象を与え、防災授業への興味関心を高めた可能性が示された。

(2) 仮説2：興味関心の高まりは自分事化と関連する

自分事化に関連する項目の選択率は、B校、C校ともに概ねポジティブ群が非ポジティブ群より高い傾向がみられた。

このことから、防災授業への興味関心の高まりと自分事化との関連が示唆された。

(3) 仮説3：興味関心の高まりは行動意欲と関連する

行動意欲に関連する項目の選択率は、B校、C校ともに概ねポジティブ群が非ポジティブ群より高い傾向がみられた。

このことから防災授業への興味関心の高まりと行動意欲との関連が示唆された。

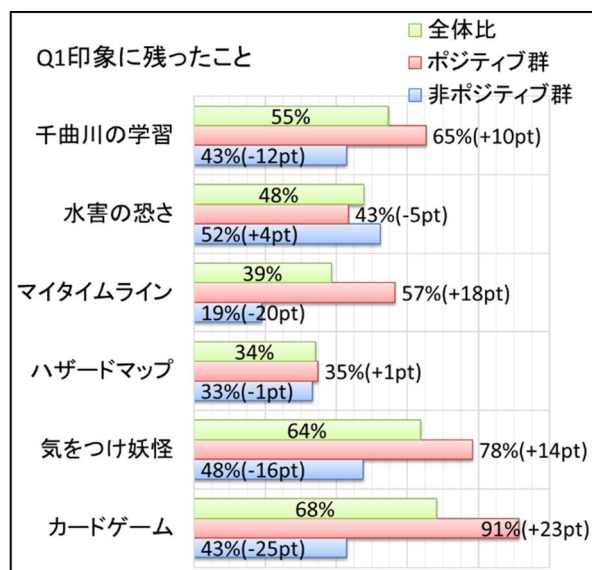


図-10 Q1回答比率の比較

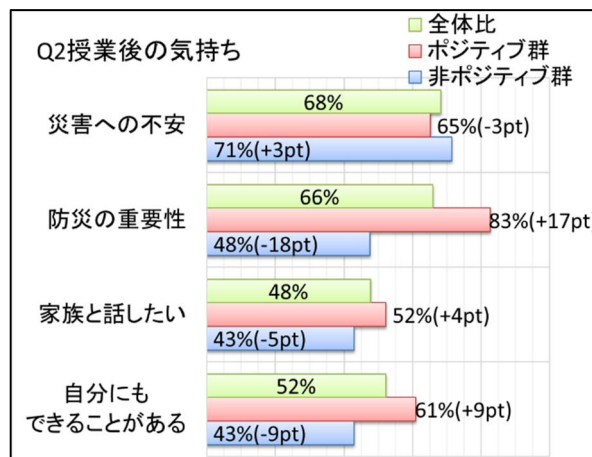


図-11 Q2回答比率の比較

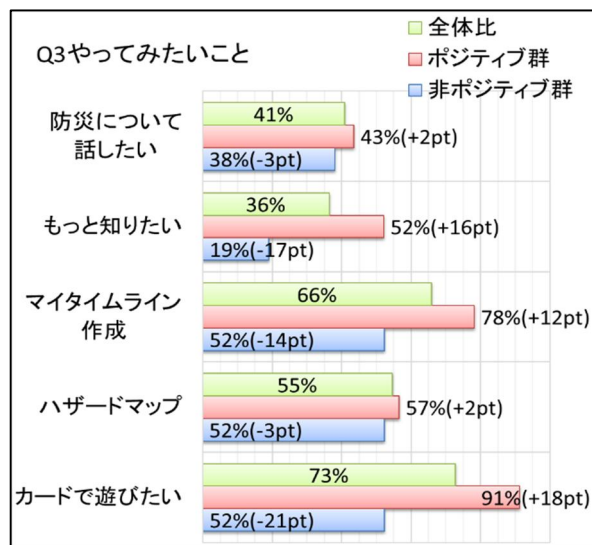


図-12 Q3回答比率の比較

また、教員から聞き取った児童の行動事例は、興味関心や意欲が実際の行動につながった可能性を示すものであるが、ポジティブ群の児童かは確認できていないため、その把握が今後の課題である。

(4) 非ポジティブ群が示した傾向

検証の結果、非ポジティブ群がポジティブ群を上回る項目が確認された。

B校では、「千曲川の学習」や「ハザードマップ」が印象に残ったこととして挙げられ、「もっと知りたい」「家族と話したい」といった回答がみられた。C校では、「水害の恐さ」が印象に残ったこととして挙げられ、「災害への不安」がみられた。

これらの結果は、非ポジティブ群においても、座学を通じて、水害や防災を自分事として捉え、防災授業への興味関心が高まった可能性を示すものである。

このことから、防災授業においては、興味関心を高める工夫が重要であることに加え、水害リスクに関する知識や災害の恐ろしさを伝えることも水災害の自分事化を促すうえで重要である可能性が示された。

7. 防災イベントでの活用とその汎用性

本教材は防災授業に加え、長野地方気象台や信州大学が主催する小学生向け防災イベントや、長野県建設業協会と連携して実施した中学生向けの建設業の魅力PR事業など、これまでに計5回のイベント等で活用している(図-13)。

イベント参加者からは、「カードゲームで遊んでみたくて参加した」との声が聞かれたほか、イベント後に自宅で遊ぼうとしたが家族にルールの説明ができなかったという感想が確認された。これは、本教材が家庭へ波及した事例と考えられる。

これを受け、家庭での活用を後押しするため、当事務所のホームページ上に遊び方や印刷用カードのデータを



図-13 防災イベント・防災学習の様子

公開したほか、児童や関係者に配布するためのパンフレットを作成し、本教材の普及に活用している。

また、本教材は市販の名刺用印刷シートで容易に作成でき、特殊な設備や外部発注を必要としないため、導入しやすい点が特徴である。

2026年度に入り、高崎商科大学が主催する小学校低学年向けの防災イベントにおいて、本教材を神経衰弱形式のゲームとしてアレンジして活用した事例も確認されており、本教材は、防災イベントなど様々な場面で活用できる汎用性を有していると考えられる。

8. おわりに

本稿では、カードで遊ぼうとした児童の発想をきっかけに「気をつけ妖怪」の特性と自己決定理論に基づく授業モデル³⁾を踏まえて開発した本教材が、児童の興味関心、自分事化の促進及び行動意欲の形成に及ぼす影響について実践を通じて検証した。

その結果、本教材を活用することで、防災授業への興味関心を高める可能性が示されるとともに、自分事化の促進及び行動意欲の形成に関連する可能性が示唆された。

また、水災害の自分事化を促すには、座学等により水害リスクに関する知識や災害の恐ろしさを伝えることも重要である可能性が示された。

これらの結果は、本教材が、防災授業への興味関心を高める有効なツールとなり得ることを示すとともに、座学と併せて実施することで、多様な児童に対して水災害の自分事化を促し、家庭での防災行動につながる可能性を示唆するものである。

今後は、防災授業や各種イベントで水災害の自分事化を促すツールとして活用していくとともに、児童から家庭にどの程度波及するかを検証し、流域治水に取り組む主体の拡大に貢献していきたい。

参考文献

- 1) 国土交通省 気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について～あらゆる関係者が流域全体で行う持続可能な『流域治水』への転換～
- 2) 国土交通省 水災害を自分事化し、流域治水に取り組む主体を増やす総力戦の流域治水をめざして
- 3) 長野佳代・内田諭 『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた自己決定理論に基づく授業モデルの提案 大分大学教育学部研究紀要第44巻第2号