

呉地域オープンカレッジネットワーク会議 令和7年度地域活性化研究

# AR災害シミュレーションを利用した 防災まち歩きの実施と、 防災意識の変化に関する研究

広島国際大学 健康科学部 石原 恵子

協力研究者：広島国際大学・井山慶信，間島利也，小松良三，  
橋本清勇，岡田大爾，石原茂和，大阪公立大学・吉田大介，  
大阪教育大学・吉本直弘

協力学生：広島国際大学・1年次32名，2年次6名

協力者：呉市立横路小学校・校長 高橋伸治，6年生児童122名，  
6年生関係の先生方，呉市消防局警防課



# 1. 事業目的

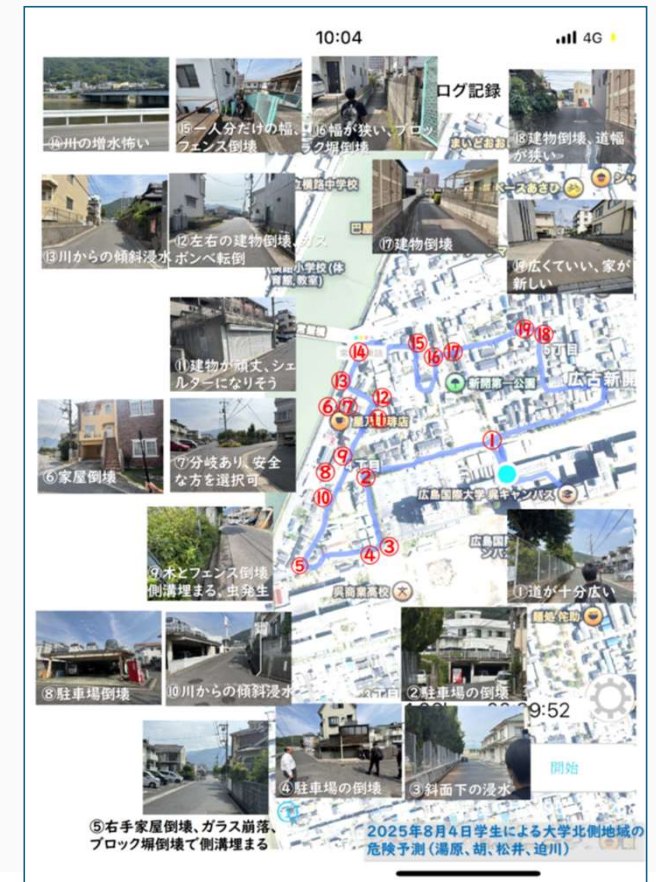
- 防災・減災において**住民の早期避難**を実現するために
  - **普段**の生活圏に起こり得る危険を知っておき、**発災時の避難行動を想定**しておくことが重要
- **災害疑似体験AR**アプリを援用した、大学生と小学生の「AR防災まち歩き」を実施し、前後で**防災意識変化**を調べる
  - **子どもたち自身の防災意識向上**
  - **家族など身近な大人への働きかけ**につながることを期待
- **呉市広地区（広島国際大学周辺）**および**横路地区（横路小学校周辺）**で実施し、**学生や児童の視点**を取り入れて今後の展開に

## 2. 実施方法

①大学での準備 2025.8から	大学2年生（防災士資格取得者）4名で <b>大学周辺</b> の危険個所を <b>実地調査</b>  大学1年生「地域防災Ⅱ」履修者32名 <b>地形と風水害発生</b> の関係、過去の災害の歴史を学習、 <b>横路地区・大学周辺</b> の危険個所を <b>実地調査</b> 、 <b>まち歩きルート編成</b>
②小大連携で実施 2026.1.15	<b>小学6年生</b> （総合的な学習の時間で <b>防災</b> について学習）122名と大学生34名がAR <b>防災まち歩き</b> 実施、 <b>防災意識</b> についての質問紙調査
③結果分析	研究者で質問紙の回答を <b>分析</b>

# 実施方法詳細 ①大学での準備 I

- 8月：大学2年生（防災士資格取得者）4名で大学周辺の危険個所を実地調査
  - 幅の狭い道（多人数の通行困難）
  - 川土手から低地に向けて急傾斜の道（水流による歩行困難、浸水）
  - 砂などで埋まった側溝（雨水が溢れる）
  - 道路脇の木（虫の発生）
  - 家屋・ブロック塀・フェンス倒壊や窓ガラス崩落（道路閉塞）
- 11月：大学1年生32名横路小周辺実地調査



# 実施方法詳細 ①大学での準備 2

- ・10～11月：大学1年生32名履修の授業で3D地図を用いた地形と風水害の関係を学習
  - ・地理院地図 3D地図を3Dプリント
  - ・該当箇所をマーカーで着色



青で川や溪流をマーク、赤で土砂災害警戒区域をマークしました。溪流や谷があるところに土砂災害警戒区域があることが分かりました。(レポートより)

教科書	藤岡達也編著(2025) よくわかる防災教育 災害理解から学校・地域防災まで, ミネルヴァ書房
呉市・広島県が公開する資料	膺懲碑, 呉市洪水ハザードマップ、呉市土砂災害ハザードマップ、呉市内水(浸水)被害概略図, 土砂災害ポータルひろしま
地理院地図	3D地図(STLファイル), 明治時代の低湿地, 地形分類(自然地形, 人工地形)

# 実施方法詳細 ②小大連携でまち歩き実施

- 1月：呉市立横路小学校6年生122名、大学生1・2年生35名、  
+教員 小学生を2組に分けて各回6班編成
  - 各班は小学生10～11名、大学1年生5名、引率教員・学生3～4名
  - 小学生2人に1台のARアプリを入れたスマートフォン使用
  - 横路保育園佐々木園長の講話、3D地図を用いた地形とハザードマップの解説のあと、山側または平地側ルートを歩いて観察
  - 帰着、振り返りまでで約90分



# 実施方法詳細 ②まち歩きルート

(ハザードマップと呉市防火水槽地図を参照、火災は小学校給食室に設定)

災害警告 CG と音	 浸水
	 土砂崩れ
	 道路閉塞 (家屋倒壊)
	 道路閉塞(ブロッ ク塀倒壊)
	 火災
関連 施設	 AED
	 避難所
	 一時避難施設
	 防火水槽



# 実施方法詳細 ③結果分析

- ・まち歩き実施前後で質問紙調査を実施、回答を統計的に分析

対象者	回答時点ごとの質問内容	
	事前	事後
小学6年生・ 大学1年生	防災意識や避難行動 などについて10問 (5段階評価)	(事前と同じ質問10問) +感想3問(5段階評価) +危険だと思う場所と理由(自由記述)
小・大教員・ 大学2年生	なし	AR技術の効果や危険場所・関連施設場 所の理解、今後の備えなど11問(5段階 評価) +意見や気づき(自由記述)

# 質問紙の内容 ①小学6年生・大学1年生対象

**Q1 (地域リスクの気づき)** わたしの住む地域(学校の周り)には、災害のときに危なくなる場所があると思う。

**Q2 (条件の理解)** どんなときに(大雨のとき/地震のときなど)「どこが危なくなるか説明できる。

**Q3 (危険サインへの気づき)** 歩いているときに、危険な場所のサイン(例:低い場所、崖、古いブロック塀、せまい道、ふたのない水路など)に気づけると思う。

**Q4 (ハザードマップ等の理解)** ハザードマップや避難所の案内、災害に関する看板や地図を見て、だいたい意味が分かる。

**Q5 (地図上で示せる)** 自分の家や学校の近くの「危険な場所」や「安全そうな場所」を、地図の上で示せる。

**Q6 (避難の準備)** 災害が起こるかもしれない気象情報を聞いたら、すぐに避難の準備をすると思う。

**Q7 (避難行動の実行)** 避難を勧める情報を聞いたら、すぐに避難すると思う。

**Q8 (初動の自己効力感)** 災害が起きたとき、まず自分の身を守る行動(頭を守る、周りを見る、落ち着くなど)ができると思う。

**Q9 (経路判断の自己効力感)** 地図を見ながら、避難場所までの道(避難ルート)を考えられる。

**Q10 (家庭への伝達意図)** 地域で気づいたこと(危険な場所・安全そうな場所)を家族に伝えたい。

**Q11 (楽しさ)** 今日のAR防災まち歩きは楽しかった。

**Q12 (有用感)** 今日の学習は、災害のときに役に立つと思う。

**Q13 (新しい発見)** 今日のAR防災まち歩きで、自分の地域について新しい発見があった。

**Q14 (リスクの気づき)** 今日見つけた「危険だと思える場所と、そう思う理由」を1つ以上書いてください。

(事後のみ)

# 質問紙の内容 ②小・大教員・大学2年生対象（事後のみ）

AR関連の項目

<b>Q1 (AR現実感)</b> 災害時にまちがどのような状況になるかがわかった。	<b>Q7 (避難ルート理解)</b> 避難にかかる時間がわかった。
<b>Q2 (AR現実感)</b> 実際に災害が起こっているように思った。	<b>Q8 (防災への備え)</b> 今後、災害時の避難経路について確認するつもりだ。
<b>Q3 (危険場所理解)</b> 災害時に避難する際に危険な場所がわかった。	<b>Q9 (防災への備え)</b> 今後、災害時への備えを進めるつもりである。
<b>Q4 (危険場所理解)</b> 災害時に避難する際に安全な場所がわかった。	<b>Q10 (AR有効性)</b> 防災まち歩きは、AR技術を用いた方が効果的だと思う。
<b>Q5 (施設場所理解)</b> 防火水槽の場所がわかった。	<b>Q11 (AR有効性)</b> 小学生の防災学習にとって、AR技術は効果的だと思う。
<b>Q6 (施設場所理解)</b> 洪水、土砂災害の時に使える避難施設の場所がわかった。	<b>Q12 (全般)</b> 本日のAR防災まち歩きに参加して、お気づきのこと（ご意見、ご要望など）がありましたら、お書きください。

## 4. 結果①小学6年生, 大学1年生の防災意識の変化

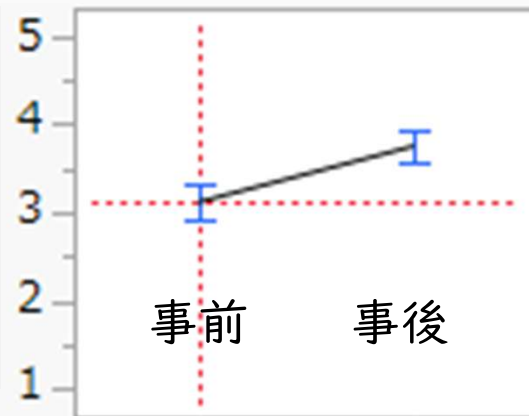
- 個人差を考慮して、回答時点（事前/事後）を固定効果、個人（ $i = 1, 2, \dots, 112$ または $29$ ）のベースライン（切片）を変量効果としたマルチレベルモデルとして分析

$$Y_i = \beta_{0i} + \beta_1 X + e$$

個人のスコア = 個人特有の切片（変量効果）  
+ 傾き × 回答時点（固定効果） + 誤差

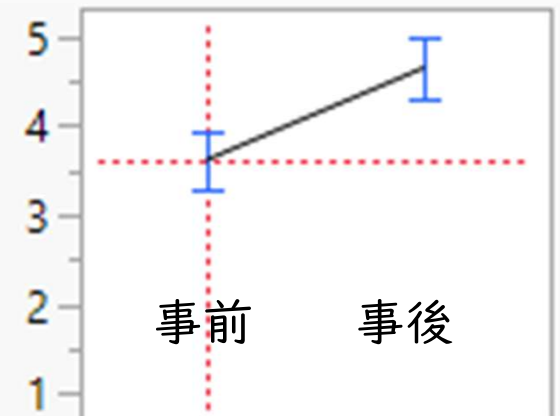
- 10問中、小学生は全問で有意に向上、大学生は9問で有意に向上

Q5 自分の家や学校の近くの「危険な場所」や「安全そうな場所」を、地図の上で示せる。



$df=(1, 108), F=52.8539, p<0.0001^{**}$

Q2 「どんなときに（大雨のとき／地震のときなど）」「どこが」危なくなるのか、説明できる。



$df=(1, 28), F=23.5075, p=0.00004^{**}$

# 結果①全質問の変化

小学6年生 **\*\***  $p < 0.01$ , **\***  $p < 0.05$   
 大学1年生 **\*\***  $p < 0.01$ , **\***  $p < 0.05$

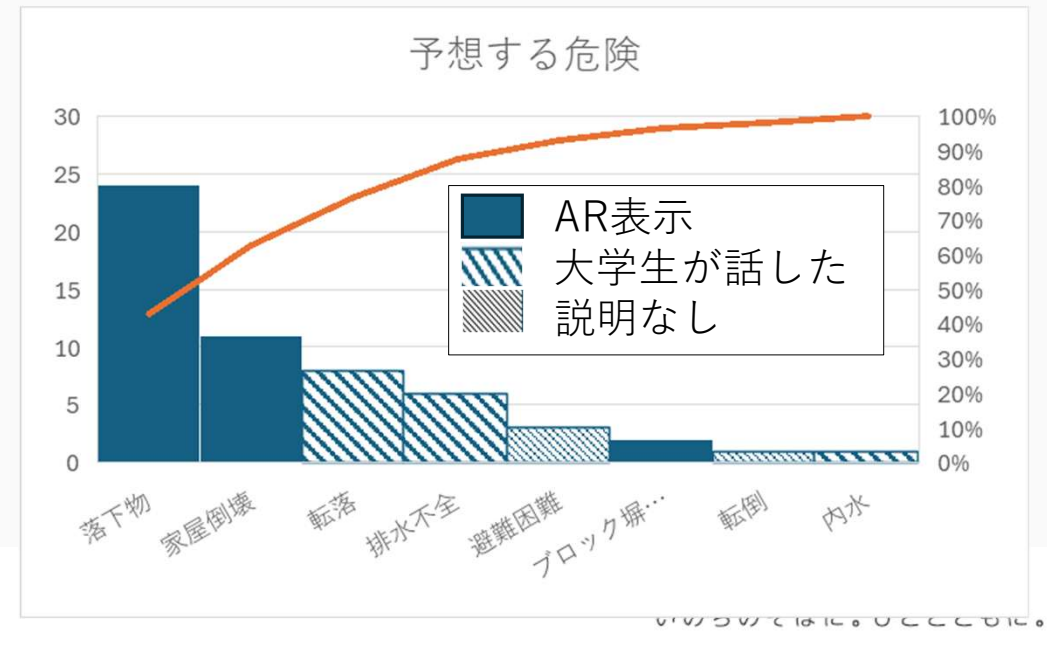
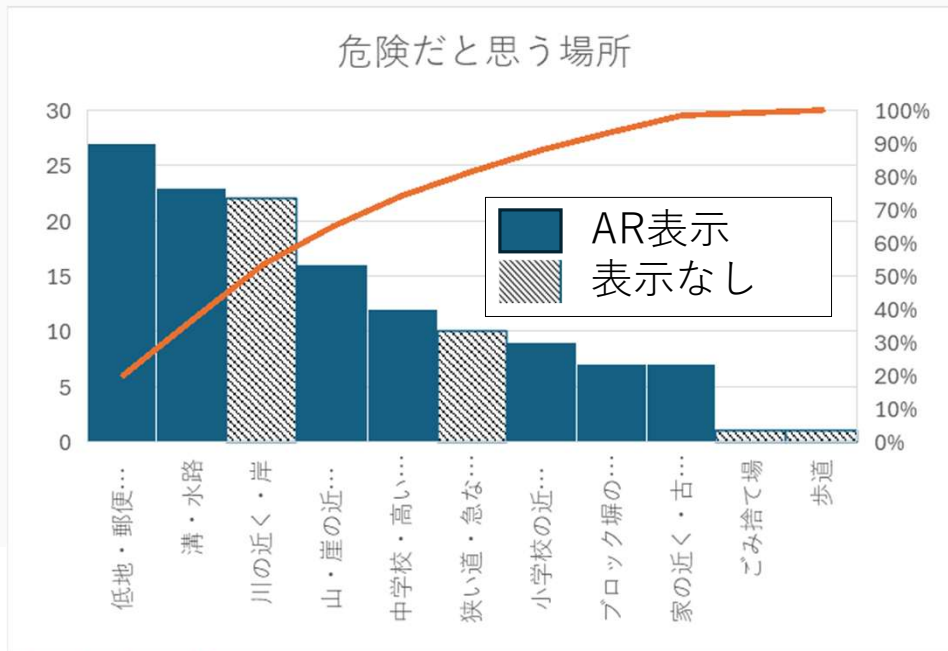
<p><b>Q1 (地域リスクの気づき)</b> わたしの住む地域(学校の周り)には、災害のときに危なくなる場所があると思う。<b>**</b></p>	<p><b>Q8 (初動の自己効力感)</b> 災害が起きたとき、まず自分の身を守る行動(頭を守る、周りを見る、落ち着くなど)ができると思う。<b>**</b> <b>**</b></p>
<p><b>Q2 (条件の理解)</b> どんなときに(大雨のとき/地震のときなど)「どこが危なくなるか説明できる。<b>**</b> <b>**</b></p>	<p><b>Q9 (経路判断の自己効力感)</b> 地図を見ながら、避難場所までの道(避難ルート)を考えられる。<b>**</b> <b>**</b></p>
<p><b>Q3 (危険サインへの気づき)</b> 歩いているときに、危険な場所のサイン(例:低い場所、崖、古いブロック塀、せまい道、ふたのない水路など)に気づけると思う。<b>**</b> <b>**</b></p>	<p><b>Q10 (家庭への伝達意図)</b> 地域で気づいたこと(危険な場所・安全そうな場所)を家族に伝えたい。<b>**</b></p>
<p><b>Q4 (ハザードマップ等の理解)</b> ハザードマップや避難所の案内、災害に関する看板や地図を見て、だいたい意味が分かる。<b>**</b> <b>**</b></p>	<p><b>Q11 (楽しさ)</b> 今日のAR防災まち歩きは楽しかった。 4.8 4.8</p>
<p><b>Q5 (地図上で示せる)</b> 自分の家や学校の近くの「危険な場所」や「安全そうな場所」を、地図の上で示せる。<b>**</b> <b>**</b></p>	<p><b>Q12 (有用感)</b> 今日の学習は、災害のときに役に立つと思う。<b>4.7</b> 4.8</p>
<p><b>Q6 (避難の準備)</b> 災害が起こるかもしれない気象情報を聞いたら、すぐに避難の準備をと思う。<b>**</b> <b>**</b></p>	<p><b>Q13 (新しい発見)</b> 今日のAR防災まち歩きで、自分の地域について新しい発見があった。<b>4.6</b> 4.8</p>
<p><b>Q7 (避難行動の実行)</b> 避難を勧める情報を聞いたら、すぐに避難と思う。<b>*</b> <b>**</b></p>	<p><b>Q14 (リスクの気づき)</b> 今日見つけた「危険だと思う場所と、そう思う理由」を1つ以上書いてください。</p>

(事後のみ)平均点

# 結果② 小学6年生リスクの気づき

Q14 今日見つけた危険だと思う場所とその理由（自由記述）

- ・ 場所と理由を合わせて分類、複数記述はそれぞれ計数
- ・ 低地、溝・水路、川の近く の上位3つで半数超え、落下物を危惧
- ・ AR表示や大学生の説明に反応



# 結果③全質問の回答 小・大教員・大学2年生対象

(事後のみ 平均点) AR関連の項目

Q1 (AR現実感) 災害時にまちがどのような状況になるかがわかった。4.7	Q7 (避難ルート理解) 避難にかかる時間がわかった。2.9 (時間制限・計測なし)
Q2 (AR現実感) 実際に災害が起こっているように思った。4.3	Q8 (防災への備え) 今後、災害時の避難経路について確認するつもりだ。4.5
Q3 (危険場所理解) 災害時に避難する際に危険な場所がわかった。4.3	Q9 (防災への備え) 今後、災害時への備えを進めるつもりである。4.6
Q4 (危険場所理解) 災害時に避難する際に安全な場所がわかった。3.7 (直接表示なし)	Q10 (AR有効性) 防災まち歩きは、AR技術を用いた方が効果的だと思う。4.4
Q5 (施設場所理解) 防火水槽の場所がわかった。2.8 (標識なし地下施設, 通らないルートあり)	Q11 (AR有効性) 小学生の防災学習にとって、AR技術は効果的だと思う。4.5
Q6 (施設場所理解) 洪水、土砂災害の時に使える避難施設の場所がわかった。3.5 (通らないルートあり)	Q12 (全般) 本日のAR防災まち歩きに参加して、お気づきのこと(ご意見、ご要望など)がありましたら、お書きください。

## 5. 結論と今後の展望

- AR技術を使った災害疑似体験のツールがあることで、大学生が小学生に伝える小大連携型の防災学習を実現できた
  - 小学生は熱心に聞いてくれた、大学生にも守る自覚が表れた
- 実施後には小学生、大学生とも防災意識が有意に向上した
- 指導者から見て、AR技術は小学生の防災教育に効果的との印象
- 小学生は見たまま、聞いたままを記憶し、回答時点ではまだ知識として一般化する段階に達していない児童もいた
  - 危険個所を郵便局、公園、小学校、中学校と回答（低地、窓ガラス）
- 単発でなく、何回かに分けて繰り返す学習方式がさらに有効では

## 6. 事業成果の公表

- 石原恵子他(2026). 小学生と合同のAR防災まち歩き実施による大学1年生の防災意識変化, 広島国際大学教職教室 教育論叢, 17 (掲載決定)
- 石原恵子他(2026). ARによる災害可視化まち歩きによる小学生の防災意識変化, 防災教育学研究 (投稿予定)

## 7. AR防災まち歩き実施のメディア報道

- テレビ新広島 TSSライク！「災害の様子を疑似体験「ARアプリ」使った防災教室」(2026.1.15)
- NHK総合テレビ おはようちゅうごく(2026.1.16)
- 中国新聞 デジタル版「呉の横路小学校、ARで災害を疑似体験 スマホ使い危険箇所巡り」(2026.1.15)
- 中国新聞 呉・東広島版「ARアプリで災害疑似体験 呉の横路小」(2026.1.21)
- 大学プレスセンター「児童120人がARアプリで災害リスク体験 地域の危険発見に防災士資格認定者の学生が協力-広島国際大学」(2026.1.14)
- 常翔学園広報誌FLOW「福祉避難所運営訓練や小学生との災害疑似体験 東広島と呉で地域の防災力を高める」(2026.2.25)