災害の「仮想体験」が防災への備えを後押し
―災害への備えにつながる心と脳の働きを探る―

概要

災害の危険性を知識として理解していても、それが自分の身に起こり得ることとして実感するのは容易ではありません。近年、こうした課題に対応するため、コンピュータグラフィック（CG）動画や VR・AR を活用し、災害の状況を疑似体験できる形で伝える取り組みが広がっています。京都大学防災研究所の藤見俊夫准教授らの研究グループは、大阪市在住の 1,000 人を対象に、水害を体験したように感じられる CG 動画とハザードマップ等の水害地図を比較しました。その結果、動画は地図よりも、避難計画や備蓄などに取り組もうとする「備え意図」を統計的に有意に高めました。心理的な経路の分析では、動画に対する情動的な反応が、水害に関する危険認識、自分事としての意識、備え意図を高めることが示唆されました。さらに、別の 45 人を対象とした fMRI（機能的磁気共鳴画像法）実験では、動画に対して、危険の検出や情動に関わる扁桃体が地図よりも強く反応しました。これらの結果は、仮想体験型の CG 動画が、地図による説明とは異なる情動的・直感的な情報処理に働きかけ、人々の主体的な備えを後押しする可能性を示しています。本研究成果は、2026 年 11 月 4 日（UTC）に国際学術誌「*Risk Analysis*」に採択されました。

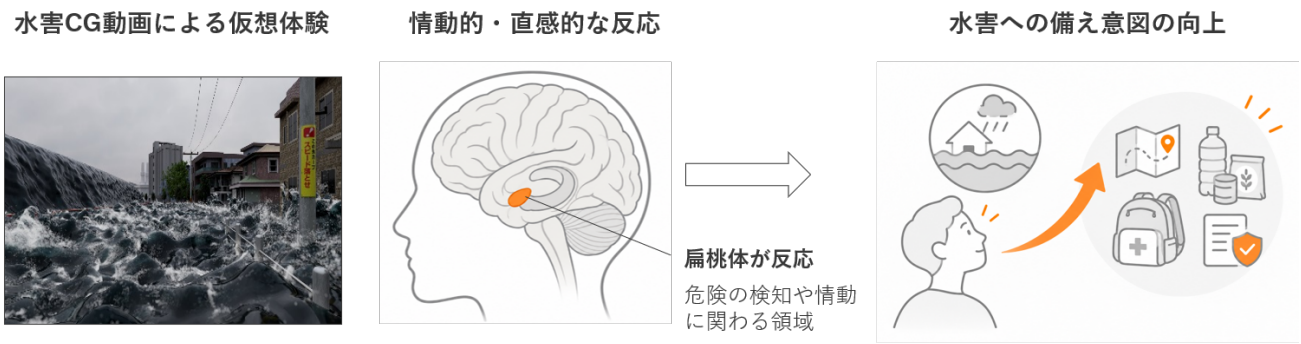


図 水害 CG 動画による「仮想体験」が水害への備え意図を高める：水害地図を見た場合と比較しての効果
（出典：Fujimi et al., 2026、CC BY 4.0、改変）

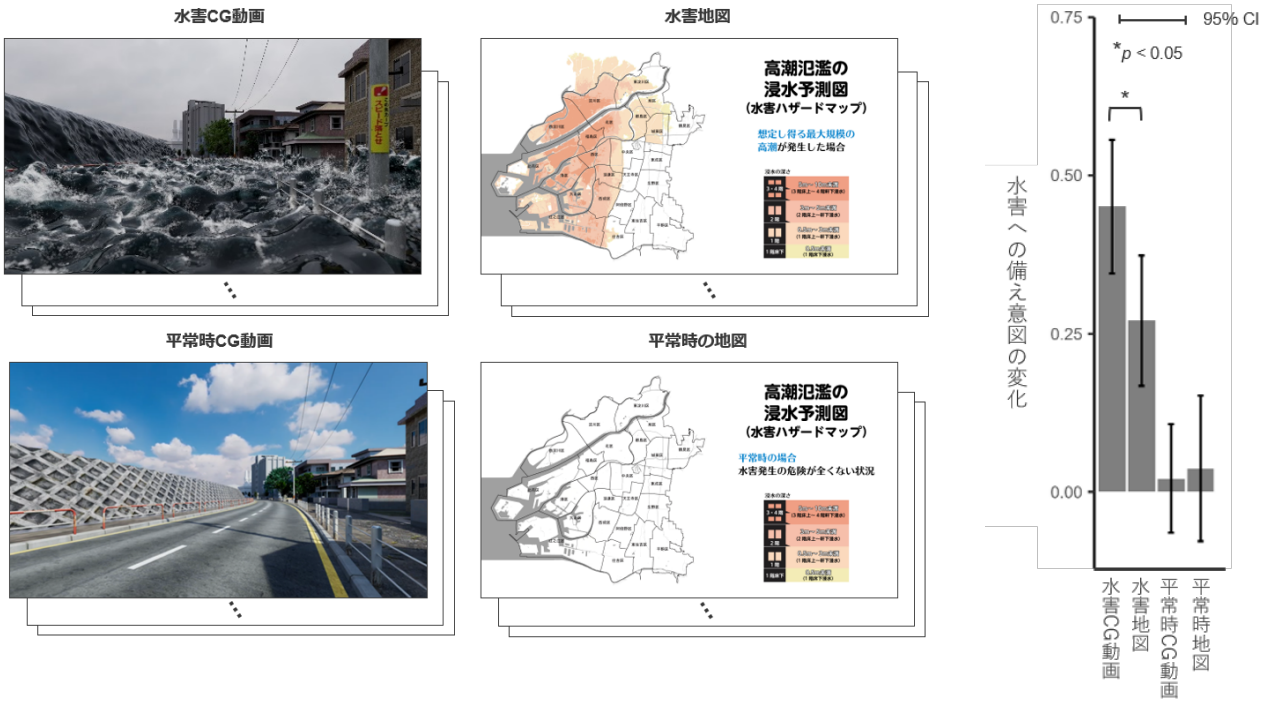
１．背景

災害から命や暮らしを守るためには、その危険を理解するだけでなく、避難計画や備蓄などの具体的な準備につなげることが重要です。災害の危険を伝える手段として、従来からハザードマップが広く利用されています。一方、近年ではコンピュータグラフィック（CG）動画や VR・AR などを用いて、災害の状況を疑似体験できる情報提供も広がっています。こうした体験型の情報は、地図や数値による記述型の情報とは異なり、危険を情動的・直感的に受け止める働きに関わる可能性があります。本研究では、こうした情報の違いが人々の減災への備え意図にどのように関係するのかを検証しました。

２．研究手法・成果

Web 実験：水害動画は情動反応を通じて備え意図を高めた

大阪市在住の成人 1,000 人を対象とした Web 実験を実施しました。そこでは、水害時の CG 動画、水害地図、平常時の CG 動画、平常時の地図の 4 群に参加者を無作為に割り当てました（図 1**a**）。参加者には、それぞれ 9 種類の動画または地図を提示し、提示前後の水害への備えの意図を比較しました。対象とした備えは、避難計画の作成、飲料水・食料などの備蓄、非常用持出袋の準備、水害保険への加入の 4 項目です。実験の結果、水害動画による備え意図の上昇幅は水害地図よりも大きく、その差は統計的に有意でした（図 1**b**）。



a. 実験刺激　　**b.** 備え意図の変化

図 1　実験刺激と水害への備え意図の変化

つぎに、動画が備え意図に影響する心理的な経路を調べました（図 2）。その結果、動画によって喚起された情動的な反応（怖さ）が、備え意図を高める重要な役割を果たすことが示唆されました。また、この情動的な反応は、水害に関するリスク認知や、水害を自分事として捉える意識の高まりとも統計的に有意に関連していました。これらの結果は、情動を伴って災害の危険を受け止めることが、危険を自分事として認識し、備えを考えるきっかけになる可能性を示しています。

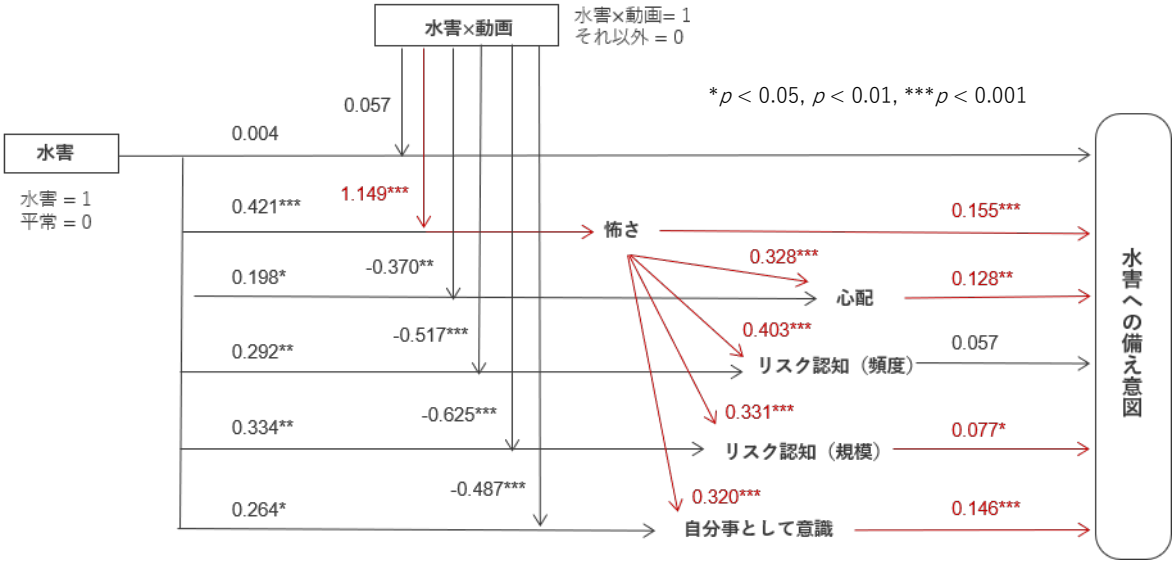


図 2　水害 CG 動画が備え意図に影響する心理的な経路

fMRI 実験：情動的な情報処理に関わる脳の反応

大阪市在住の別の 45 人を対象に、先述の Web 実験と同じ水害 CG 動画と水害地図を提示し、fMRI によって脳活動を計測しました。平常時の動画や地図に対する反応との差を比較したところ、動画では地図よりも、右扁桃体における水害関連の活動が有意に大きくなりました（図 3）。扁桃体は、危険の検知や感情的に重要な刺激への反応に関わる脳領域です。この結果は、体験型情報が情動的・直感的な情報処理に働きかけるという解釈と整合的です。

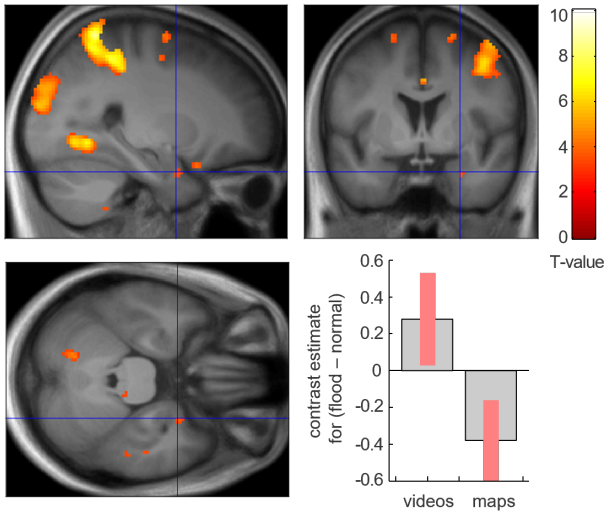


図 3　水害 CG 動画と水害地図に対する脳の反応の違い：水害時と平常時の情報を見た際の脳活動の変化を、動画と地図の間で比較した。色のついた部分は動画で相対的に強い反応を示した領域であり、情動や危険の検出に関わる右扁桃体で有意な差が認められた。右下グラフは、水害時と平常時の右扁桃体の活動の差を示す。

3．波及効果、今後の予定

人間の判断には、情動的・直感的にすばやく反応するプロセスと、情報を読み解いて熟慮するプロセスの二つの情報処理が関わると考えられています。水害 CG 動画は、災害の危険を具体的に実感しやすくすることで、情動的・直感的な情報処理を促す可能性があります。一方、水害ハザードマップは、浸水が想定される場所や深さを把握し、具体的な備えを判断するために重要です。これらの情報処理は対立するものではなく、互いに

補い合うものと考えられます。したがって、危険を「実感する」ための情報と、危険を「理解する」ための情報を組み合わせることが、より効果的な災害リスクコミュニケーションにつながると期待されます。なお、本研究で測定したのは、主に防災への備え意図であり、実際の防災行動が増えたかどうかは検証していません。今後は、両方の情報をどのように組み合わせれば、実際の備蓄や避難準備などの行動につながるかを検証することが課題です。

４．研究プロジェクトについて

本研究は、京都大学防災研究所の藤見俊夫准教授、ATR-Promotions 脳活動イメージングセンタの河内山隆紀研究員、理化学研究所の佐藤弥チームディレクター、龍谷大学経済学部の渡邉正英教授の共同研究として実施しました。fMRI による脳活動の計測は、ATR-Promotions 脳活動イメージングセンタで行いました。水害時と平常時の CG 動画の制作は株式会社白獅子に委託しました。詳細は Open Science Framework（https://osf.io/2sw8a）で公開しています。本研究は、日本学術振興会科学研究費助成事業（JSPS KAKENHI：JP23K22882、JP26K01062）、科学技術振興機構ムーンショット型研究開発事業（JST：JPMJMS2281）、文部科学省気候変動予測先端研究プログラム（SENTAN：JPMXD0722678534）の支援を受けました。

＜用語解説＞

注１　fMRI（機能的磁気共鳴画像法）

脳の活動に伴って生じる血流の変化を MRI で捉え、どの脳領域が活動しているかを調べる方法です。

注２　扁桃体（へんとうたい）

感情的に重要な情報の処理に関わる脳領域です。注意を向けるべき刺激への反応などにも関わります。

＜研究者のコメント＞

一人称視点の CG 動画や VR・AR などの体験型情報と、地図やグラフなどの記述型情報では、脳の情報処理の仕方が異なることが私達の先行研究で示されています。今回の研究から、体験型情報による情動的・直感的な反応が、災害の危険を実感し、備えを考えるきっかけになる可能性が見えてきました。今後は、危険を「実感する」ための体験型情報と「理解する」ための記述型情報を上手に組み合わせ、実際の防災行動につながる情報提供を目指したいと思います。（藤見俊夫）

＜論文タイトルと著者＞

タイトル：　Virtual flood experience enhances preparedness through emotional and neural engagement
（仮想的な水害体験は、感情と脳の働きを通じて防災への備えを促す）

著　　者：Toshio Fujimi, Takanori Kochiyama, Wataru Sato, Masahide Watanabe

掲 載 誌：*Risk Analysis*　DOI: 10.1111/risa.70407