

## 不安全行動の読み上げから安全行動の理解を促す カルタゲームによる防災学習支援

### Disaster prevention learning support by card gaming to facilitate understanding of relationships between unsafe/safe behavior

桑原 健悟<sup>\*1</sup>, 田中 孝治<sup>\*2</sup>, 池田 満<sup>\*2</sup>, 堀 雅洋<sup>\*1</sup>  
Kengo KUWAHARA<sup>\*1</sup>, Koji TANAKA<sup>\*2</sup>, Mitsuru IKEDA<sup>\*2</sup>, Masahiro HORI<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 関西大学大学院総合情報学研究科

<sup>\*1</sup> Graduate School of Informatics, Kansai University

<sup>\*2</sup> 北陸先端科学技術大学院大学知識科学系

<sup>\*2</sup> School of Knowledge Science, Japan Advance Institute of Science and Technology

Email: kuwacchi\_38@yahoo.co.jp

**あらまし**：ゲーミングによる防災学習支援では、動機付けのために初学者にもプレイできるとともに、知識の定着を促進するために学習内容の理解に伴いゲームで有利にプレイできる仕組みが必要となる。本発表ではこれらの要件を満たすゲームとして作成した防災カルタゲームを市民避難訓練に参加した地域住民に試用してもらい、それによって確認された効果と今後の課題について報告する。

**キーワード**：知識定着の促進、動機付け、ゲーミング

## 1. はじめに

近年、多発する豪雨災害への対策として防災学習をはじめとするソフト面の重要性が指摘されており、学習への動機付けを高め、防災知識の定着を促す方法の一つとしてカルタゲームが公開されている<sup>(1)(2)</sup>。これらのカルタゲームでは災害時の危険や安全行動について説明する読み札から、その内容に対応したイラストと頭文字が示された札を取ることによって防災知識を学ぶことができる。しかし、避難時の心得の中には、安全行動を知っているだけでは不安全行動かどうかを的確に判断できない項目も少なくない。例えば、通常時には「雨中を歩く時には長靴を履く」ことは問題ない。しかし、膝まで浸水した道路を移動して避難する場合には、「長靴を履いて歩く」ことにより、履物の中に水が入って歩行を妨げる恐れがあるため不安全行動とされる。そのため、安全行動と不安全行動はそれぞれ個別に学習するのではなく、相互に関連づけながら理解することが重要となる。本研究では、プレイ中に安全行動と不安全行動を関連付けて考えることを促すために、百人一首における上の句／下の句をそれぞれ不安全行動／安全行動に対応付けたカルタゲームを提案する。本稿では、避難訓練に参加した地域住民に試用してもらい、ユーザ観察を行った結果について報告する。

## 2. 提案するカルタゲームの教育的意義

ゲーミングを用いた学習支援では学習者の動機づけと知識の定着が重要である。対象知識をほとんど持たない初学者にとって、対象知識を有しなければプレイできないゲームには主体的に参加できないため、学習への動機付けを阻害する恐れがある。そのため初学者にとって、既存のカルタゲームやトランプ、UNO 等のように頭文字やスート、数字といった

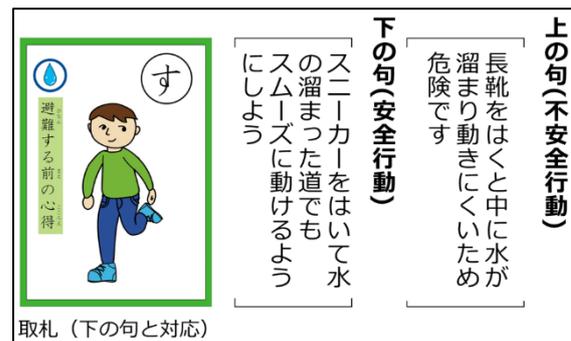


図1 取り札と読み札の例

記号を手がかりとして進行するゲームは主体的に参加できる点で望ましいと考えられる。また、ルールも将棋や麻雀のように複雑なものより、簡単なものが望ましいと考えられる。

一方、知識の定着の点から考えると、対象知識への理解がゲームの勝敗に無関係であれば、参加者は知識を理解しようとしなことが考えられる。そのため、対象知識への理解が深まるほど有利にプレイできる仕組みが必要となる。

本研究では、初学者でもプレイでき、対象知識の理解が有利に働くように、不安全行動／安全行動の区分をゲームのルールに織り込んだ防災学習のためのカルタゲームを提案する。

本研究で提案するカルタゲームの読み札は上の句と下の句からなり、それぞれ不安全行動／安全行動に関する内容となっている。取り札には下の句（安全行動）の内容を描写したイラストと頭文字が描かれる（図1）。ゲームは、いろはかるたと同様に、読み手と二名以上の取り手が参加して行う。読み手は上の句、下の句を順に読み上げ、取り手は下の句に

対応した取り札をより早く取ることを競う。なお、上の句（不安全行動）が読まれている間に、その内容に対応する下の句（安全行動）が推測できれば、下の句が読まれる前により早く札を探して取ることができる。したがって、不安全行動（上の句）と安全行動（下の句）を関連付けて理解し、記憶することによって、他の取り手より有利にプレイできる。ただし、そのような関連性を学習していない場合でも、取り札に示された安全行動の頭文字から札を取ることができるため、初学者同士でカルタゲームを楽しみながら不安全行動と安全行動の関連性について考える機会を与えることができる。

なお、イラストが知識の定着と動機づけに寄与する<sup>(3)</sup>ことから、取り札には下の句の内容を描写したイラストと頭文字を示した。また、下の句はイラストが示された取り札を見つけるために意識を集中するため、上の句の内容より強く印象に残ることが予想される。安全な避難には不安全行動と関連づけて安全行動を学ぶことが重要となるため安全行動をより印象づけることが望ましいと考えられる。さらに、意味的に類似する項目の提示により項目の弁別性が低下するとの指摘があり<sup>(4)</sup>、不安全行動と安全行動を混同する恐れが考えられる。知識を混同した際に最も避ける必要があると考えられる不安全行動を安全行動であると誤って覚えてしまうことを防ぐため、取り札と下の句に安全行動を当てはめ、上の句には不安全行動を当てはめている。

### 3. ユーザ観察

提案するカルタゲームを一般市民に試用してもらうため2015年11月29日に大阪府高槻市内の小学校で行われた市民避難訓練に参加協力し、ユーザ観察を行った。なお、学習対象となる防災知識は、大阪府高槻市が発行した防災ハンドブック<sup>(5)</sup>から抽出した地震と洪水に関する心得を基に作成し、取り札は1ゲーム5分ほどで終了するように、地震と洪水それぞれ6枚ずつ計12枚の取り札を用意した。

カルタゲーム参加者の多くは幼稚園児から小学校低学年までの児童であった。ユーザ観察の結果、小学校低学年の参加者については、上の句のみで正解の札を取る様子や上の句の段階で取り札を探している様子が見受けられ、安全行動と不安全行動を相互に関連づけながら学ぶことを促進できたと考えられる。また、参加者の保護者から「運動靴なんだ、長靴だと思っていた」という発言もあり、不安全行動について理解を深めてもらう効果も確認された。加えて、取り札にイラストを使用していたため平仮名を習っていない参加者でも下の句に含まれる単語を基に正解の札を探ることができていた。

しかし、上の句で「家具」という言葉が読まれ、取り札に「ダンス」のイラストが描かれている場合には、読み札で説明された防災知識によらず、一般名称を表す単語と具体例となるイラストとの意味的

包含関係から正解の札が取られる場合も見受けられた。また、「リュックで避難する」を表すリュックと「非常持ち出し品」を表すリュックのように、紛らわしい内容もあり、平仮名を習っていない参加者の中には、下の句が読まれた後でも札が取れない場合や、間違った札を取ってしまう場合があった。下の句に関しては、頭文字が読まれた時点で取るべき取り札が分かるため、下の句の内容を聞いていない参加者も確認された。

以上のことから、取り札のイラストから容易に想像できる単語を上への句に入れない、取り札のイラストは学習対象の理解により正解の札が分かるように表現を工夫する、頭文字を下への句の最後に読むなど、学習対象の理解に直接結びつかない記号的な関連性ではなく、不安全行動/安全行動の関連性に注意を向けさせる工夫が必要となる。

### 4. おわりに

本研究では不安全/安全行動を関連づけた学習支援のためのカルタゲームを提案し、ユーザ観察の結果を報告した。ユーザ観察の結果、カルタゲームは低年齢からでもプレイでき不安全行動/安全行動を関連づけた学習を促進できる仕組みとはなっているが、札の内容によっては学習を促進できていない場合があった。

本研究ではカルタゲームの効果を観察することを目的としていたため、12項目（取り札12枚）の避難時の心得を学習対象としたが、防災学習という点ではさらに多くの知識を教示する必要がある。今回のユーザ観察は1回のプレイのみであったが、実際に学習を支援するには対象項目を増やして、繰り返し学習することを前提とした学習支援が必要となる。今後は使用する読み札の文章や取り札のイラスト表現を精査するとともに、複数回学習を支援する場合の進め方についても検討する予定である。

#### 謝辞

本研究の一部は科研費26560133の助成を受けた。

#### 参考文献

- (1) 国土交通省北海道開発局: “水防災カルタ”, [http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z\\_jigyoku/gijyutu/C\\_karuta.html](http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_jigyoku/gijyutu/C_karuta.html) (参照年月:2016年5月31日)
- (2) 国土交通省一関防災センター北上川学習交流館あいぽーと: “水害かるた”, <http://www.thr.mlit.go.jp/iwate/iport/taikenprogram/08/karuta/kansei.htm> (参照年月:2016年5月31日)
- (3) 島田英昭, 北島宗雄: “挿絵がマニュアルの理解を促進する認知プロセス—動機づけ効果と精緻化効果—”, 教育心理学研究, Vol.56, pp.474-486 (2008)
- (4) 北濱俊雄: “対連合学習における刺激項間の意味的類似性による干渉におよぼす弁別手掛かり提示の効果”, 心理学研究, Vol.53, No.4, pp.232-235 (1982)
- (5) 高槻市: “防災ハンドブック”, <http://www.city.takatsuki.osaka.jp/ikkrwebBrowse/material/files/group/14/bousaihandbook.pdf> (参照年月:2015年11月12日)