

日常生活の時空間的情報を利用した防災マニュアルの提案

島田英昭(日本学術振興会特別研究員／産業技術総合研究所人間福祉医工学研究部門)
北島宗雄(産業技術総合研究所人間福祉医工学研究部門)
奈良雅子(産業技術総合研究所人間福祉医工学研究部門)

背景

■ 防災マニュアルの重要性

- 災害時には、自分自身で適切な行動を決めなければならない。
- 自己決定には、適切な知識が必要不可欠である。
- 防災マニュアルは知識獲得のためによく利用される。

■ 問題

- 防災マニュアルで説明されている避難ルールが抽象的であるため、適切なルールを再生することが困難である。
 - 緊急時に行うべきルールが多く教示され、その場に応じた適切なルールの再生が難しい。
 - (1)地震が起きたら、高いところへ逃げなければならない。
 - (2)地震が起きたら、火を消さなければならない。

■ 本研究の目的

- “再生の困難”が生じる原因を認知科学的視点から分析する。
- マルチメディアを利用して、再生の困難を解決できる防災マニュアルを提案する。

再生の困難の原因と解決

■ 再生の困難を生じさせる2つの原因

学習される避難ルールが抽象的であることから生じる再生の困難の原因として、以下の2点がある。

- 活性化の低さ:** 適切なルールの活性化が十分に行われず、適切なルールの再生がなされない。
- 競合干渉:** 複数のルールが同時に活性化し、不適当なルールが干渉し、適切なルールの再生が妨げられる。

■ 解決方法

- 学習時のルールに時空間的情報を加える。
- 再生の困難は、学習されるルールに検索手がかりが欠けていることにより生じている。
- 我々は、時と場合に応じた適切な行動をするために、「今年後6時で、友達の太郎君の家にいる」といった情報を、常に作業記憶に保持していると考えられる。

学習者の日常生活の時空間的情報をルールに含めて学習すれば、それを検索手がかりとして利用でき、再生の困難が解決されると考えられる。

■ 時空間的情報がないルールを学習したとき

- 検索手がかり
- 地震が起きる
 - 自宅にいる
 - 午後9時である

活性化
拡散

適切なルール	活性化レベル
地震が起きたら、高いところへ逃げなければならない。	中
風呂場で地震が起きたら、ドアを開けなければならない。	中
新しいビルの上の階で地震が起きたら、しばらくその場で待機しなければならない。	中

強い競合干渉
不適切なルールがある程度活性化するため

■ 時空間的情報に埋め込まれたルールを学習したとき

- 検索手がかり
- 地震が起きる
 - 自宅にいる
 - 午後9時である

活性化
拡散

適切なルール: 午後9時に自宅にいるとき、地震が起きたら、高いところへ逃げなければならない。	高
午後7時に自宅にいるとき、風呂場で地震が起きたら、ドアを開けなければならない。	低
午後3時に太郎君の家にいるとき、新しいビルの上の階で地震が起きたら、しばらくその場で待機しなければならない。	低

適合する検索手がかりが多いため
競合干渉なし
不適切なルールが活性化しにくい

プロトタイプ

■ マニュアルの作成対象と作成方法

- 2名の子どもを対象に、時空間的情報を取り入れたマニュアルを作成した。
 - 6歳と8歳
 - 生活空間とスケジュールの典型を調査した。
 - ルールを生活空間とスケジュールの中に埋め込んだ。

■ 場所ページ(空間的情報)

- 作成手順
 - 自宅のレイアウト、学校のレイアウト、通学路を調査した。
 - 地図を作成した。
 - 危険箇所を同定した。
 - 危険箇所を黄色いボタンで示した。



■ 時間ページ(時間的情報)

- 作成手順
 - 典型的なスケジュールを調査した。
 - 場所情報と関連させて、危険箇所にいる時間帯を同定した。
 - 危険箇所を示すアイコンを作成した。
 - アイコンを含めたスケジュールのリストを作成した。



■ 時空間的情報と避難ルールの統合

- 避難ルールページにアクセスするには、場所ページあるいは時間ページを必ず経由しなければならない
 - 避難ルールページは、場所ページの黄色いボタン、あるいは時間ページのアイコンをクリックすることで提示される。
- さらに、避難ルールページ内では、避難ルールとともに対応する場所、時間の情報がハイライトされる。

以上のような学習を繰り返すことで、時空間的情報と避難ルールの連合を強化する。
災害が起きた場合、時空間的情報を検索手がかりとして利用でき、適切な避難ルールの再生が行われると考えられる。

引用文献
Shimada, H. & Kitajima, M. (2006). SMMAPS: Scenario-based Multimedia Manual Authoring and Presentation System and its Application to a Disaster Evacuation Manual for Special Needs. *Proceedings of CHI2006 Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1313-1318.

図: 学習の様子

