

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 2 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24531171

研究課題名(和文)震災エピソードの教材化：認知心理学的アプローチ

研究課題名(英文)Creating educational materials using disaster episodes: A cognitive approach

研究代表者

邑本 俊亮 (MURAMOTO, Toshiaki)

東北大学・災害科学国際研究所・教授

研究者番号：80212257

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：東日本大震災における被災者の体験談を分析し、被災者は体験した出来事だけでなく、自身の感情や教訓なども語っていることを明らかにした。防災教育教材である「稲むらの火」を用いた心理実験を行い、物語の筋にあたる部分は記憶に残りやすいがそうでない部分に相当する津波襲来の場面は記憶に残りにくいこと、教材からの学びが日本人と中国人で異なることを明らかにした。また、震災エピソードを用いた教育講話をデザインし、多くの授業や講演を实践した。

研究成果の概要(英文)：We analyzed narratives by survivors of the Great East Japan Earthquake, and revealed that the survivors talked not only events they had experienced, but also their emotions and lessons from the experiences. We also conducted psychological experiments using 'Inamura no Hi', which is a disaster education material, and clarified that the plot unit of the story was remembered very well but the description of tsunami was not, and the learning was rather different between Japanese and Chinese. In addition, we designed an educational lecture using disaster episodes, and practiced it.

研究分野：認知心理学

キーワード：防災教育 談話分析 物語理解 教育実践

1. 研究開始当初の背景

2011年3月11日、我々は東日本大震災を経験した。大きな犠牲を払ったと同時に、多くのことを学んだ。今後は、学んだことを後世に伝えていかなければならない。しかし、震災の情報をただやみくもに残していけば良いわけではない。将来のために何をどのような形で残し、伝えていくのかについて、体系的に研究する必要である。

本研究において、研究対象とするのは震災時のエピソードである。震災エピソードには、被災者が被災した際の具体的事実に加えて、教訓が含まれていることが多い。それは、我々が将来災害に見舞われた際に、適切な対応や行動を行うための重要な情報源となる。社会的に広く伝える価値のある極めて貴重な情報であり、それを対象に研究を行う学術的・教育的・社会的意義がある。

また、震災エピソードには、人間の認知心理特性が反映されていることがある。たとえば、災害リスクの認知や災害時の状況判断においては、人間の認知バイアスが反映される。また、災害情報の理解においては背景知識の影響が表れる。災害発生直後には緊急時の情報処理特性が表れるし、避難行動には意思決定特性が表れる。避難所での会話や判断や行動には、感情の影響があるだろう。こうした人間の認知心理特性の影響を含めて、震災エピソードを伝えていくことは、単にエピソードそのものを伝えるよりも有効であると思われる。「人はなぜ逃げないのか」「なぜ誤った判断をしてしまうのか」などを解説する情報も付与することで、震災時の認知や行動を他人事ではなく自分にも当てはまりうることで理解できるようになり、いざというときに役に立つ知識獲得が可能になると考えられる。

2. 研究の目的

東日本大震災における被災者のエピソードを伝承していくにあたって、どのような内容をどのように伝えていけば良いのであろうか。本研究では、「エピソードから得られる教訓」と「エピソードから明らかになる人間の認知心理特性」に注目し、それらの情報を含むテキストや談話が学習者の理解や記憶に及ぼす効果について心理学実験によって検証する。そして、震災エピソードを中心とした効果的な防災教育教材の開発を行うことを目的とする。

(1) 東日本大震災に関わる被災者のエピソードを収集・分類することによって、そこから浮かび上がる災害時の認知心理特性を体系的に整理し直す。

(2) 震災エピソードを含む談話から、理解者はどのような内容(事実・防災に関する心理学的知識・教訓など)を学習するのかについて、心理学的な実験によって明らかにする。その際、談話に含まれる内容と理解者側の認知特性とが相互に影響し合うことを前提に、

詳細な実験的検討を行う。

(3) 震災エピソードとそこから明らかになる人間の認知心理特性や今後への教訓を解説した防災教育教材の開発を行い、その有効性を検証する。

3. 研究の方法

(1) 災害時の人間の情報処理過程に影響を及ぼす諸要因について、これまでの認知心理学的知見に基づいて分類・整理した。

(2) 東日本大震災の被災者がどのようなことを語るのか、その語りの内容分析を行った。具体的には、20名の被災者の語りを対象とし、実際に体験した出来事以外の語りの部分に注目して、内容の分類を行うことにした。語りの長さは、文字起こし後の文字数にすると平均4097.8文字(SD=2864.9)であった。そのうち、発言量が極端に少なく、平均の1割に満たない2名の語りは分析から除外した。

(3) 災害のエピソードを含むテキスト教材を学習者はどのように理解し、そこから何を学び取るのかについて、心理実験を行った。具体的には、津波防災教育教材として知られている「稲むらの火」を用いて、中国人高校生47名と日本人大学生19名を対象として、それ(中国人には中国語に翻訳したもの)を読解・学習させた後、テキストを見ずに覚えていることを自由記述、テキストを見ながら内容を要約、テキストを見ながら重要な箇所(5~8箇所)に下線引き、「テキストから学んだ大切なことや役立つ知識」を自由に記述、の4つの課題を行った。なお、日本人の実験参加者の中で「稲むらの火」を知っていた(あるいは読んだことがある)と答えた2名の学生と実験手順を間違えた1名の学生のデータは分析から除外した。

(4) 震災エピソードを効果的に取り入れた授業・講義を設計し、防災・減災教育の出前授業や講演会で、その実践を行った。

4. 研究成果

(1) 災害時の人間の情報処理過程について、図1のようなモデルを提案した。

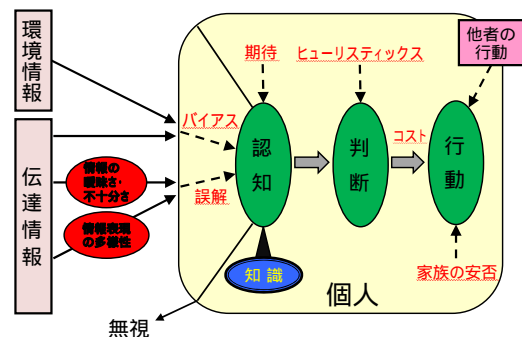


図1. 災害時の人間の情報処理過程

災害時、人間は自分の身の回りの環境情報や様々な経路から伝達される情報を、バイアスをかけて認知してしまうことがある。また、伝達情報の曖昧さ・不十分さや情報表現の多様性のために、誤解して認知してしまう場合もある。受け手の期待が情報認知に影響し、期待に添うように情報がゆがめられたり、期待に添わない情報は無視されたりする。こうした認知を根底で支えているのは知識である。知識不足では正しい認知がなされない。次に、自分の置かれた状況が危険であるかどうかを判断する際には、様々なヒューリスティクス（経験則）が働く。代表的な情報や心内で利用しやすい情報が優先的に用いられ、あるいはまた係留情報に引きずられることで、リスクが過小評価されることがある。さらに、リスクを正しく判断したとしても、すぐに避難行動をとるとは限らない。行動するためのコストが行動を抑止する可能性がある。また、他者の行動の影響を受け、他者に同調して避難をしなかったり、家族の安否が気になり、自身の避難行動よりも家族のための行動を優先してしまったりする場合もあり得る。

以上のようなモデルと考察に基づき、災害時の情報発信や情報理解に必要なポイントとして、人間の認知・判断・行動特性を熟知しておくこと、住民のバイアスを取り払うことができるように情報発信方法を工夫すること、訓練によって情報の認知から行動に至るプロセスを自動化しておくこと、防災教育を格段に充実させることを提案した。

(2) 被災者の語りの分析については、まず分類カテゴリーの確立を行った。過去の研究を参考にしつつ、新たな分類カテゴリーも加えて、9個の分類カテゴリー（肯定的な気づき、責任の所在、信仰・霊的解釈、人間的成長、下向きの比較、教訓、後悔、感謝、感情）を設定した。2名の評価者がそれぞれ独立に語りの内容の中から、上記のカテゴリーに該当する部分を抽出し、不一致の箇所は議論を行って、各カテゴリーがどの程度出現しているのかを集計した。

図2に各カテゴリーの出現率（語りを文字起こした結果としての1,000文字あたりの出現頻度）を示す。「感情」が最も多く、1,000文字あたり1.15回の割合で出現している。続いて、「教訓」（同0.45回）「肯定的な気づき」（同0.27回）の順となった。

次に、「感情」について、それが震災当時の感情か現在の感情か、およびネガティブな感情かポジティブな感情か（あるいはどちらでもないか：ニュートラル感情）を判定し、それらの割合を集計した。結果を図3に示す。震災当時のネガティブな感情が多く語られていることがわかる。

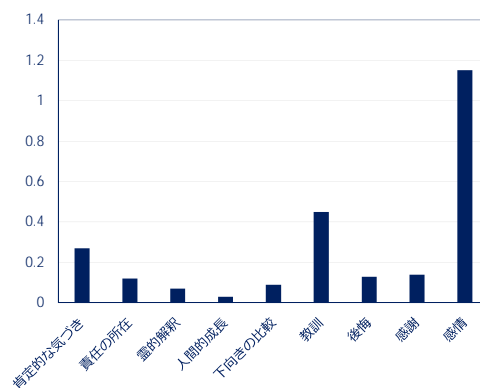


図2. 被災者の語りにおける各カテゴリーの1,000文字あたりの出現率

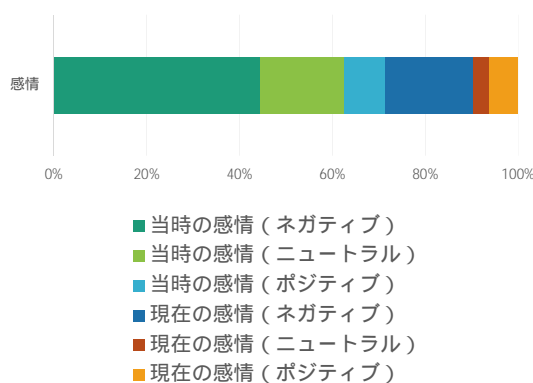


図3. 被災者の語りに含まれる「感情」の種類ごとの割合

以上の結果から、被災者の語りには震災エピソードに加えて自身の感情や被災体験から得られた教訓など被災者自身のコメントが含まれていることが明らかとなった。今後は、そのような語り内容が聞き手にいかなる影響を与えるのかを検証するとともに、教材化の際にも考慮する必要があることが示唆された。

(3) 「稲むらの火」を用いた心理実験の結果は以下のとおりである。まず、テキストを69個のアイデアユニット（ほぼ単文に相当する意味の単位、以下IUと略記）に分割し、各IUが再生できたか、各IUが要約に含まれているか、各IUに下線が引かれたかを、実験参加者ごとにチェックした。再生と要約についてはおおよその意味があっていればOKとした。下線については、各IUの一部でも下線が引かれていればOKとした。次に、各IUに対して、再生率（再生できた実験参加者の割合）、要約出現率（要約に含めた実験参加者の割合）、重要判断率（下線を引いた実験参加者の割合）を算出した。図4に結果を示す（赤が中国人、青が日本人の結果である）。

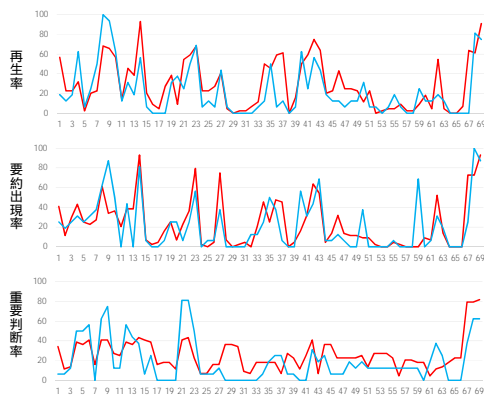


図4.「稲むらの火」に含まれる各IUの再生率、要約出現率、重要判断率

中国人の実験結果を見ると、再生率が60%を超えたIUは、「村人たちは宵祭りのしたくに心を取られていた」「村人はさっきの地震にはいっこう気がつかない」「五兵衛は津波がやってくると思った」「五兵衛はいきなり稲むらのひとつに火を移した」「老人も、女も、子供も若者のあとを追うようにかけ出した」「五兵衛は村中の人に来てもらうために火を消すなど言った」「村中の人が集まってきた」「村人は我にかえた」「村人はこの火によって救われたのだと気がついた」「村人は五兵衛の前にひざまずいた」で、これらは物語中の主要な出来事を示すIUであった。一方、津波襲来を描写したIUの再生率は極めて低かった。要約選択率については、再生率とほぼ同様の結果であった。それに対して、重要判断率の結果は再生率や要約選択率とは異なっていた。物語の結末の「村人は我にかえた」「村人はこの火によって救われたのだと気がついた」「村人は五兵衛の前にひざまずいた」の3つのIUの重要判断率は80%を超えていたが、それ以外のIUで重要度判断率が50%に達したものはなく、重要だと判断されるIUが実験参加者によって異なっていた。日本人の結果もおおむね中国人と同様であった。

テキストから何を学んだかは、中国人と日本人とで大きな違いがあった。中国人の結果は、多かった順に、津波が来たら高いところへ避難する(40.9%)、他人を思いやる心が大切だ(36.4%)、津波の前兆が分かった(36.4%)、わずかな変化に注意することが大切(27.3%)、津波の怖さ・破壊力(20.5%)であり、おおむね津波防災の教材としての学習が成立したと言える。しかし、日本人では、他者を救うためには損失を恐れない(68.9%)が多数を占め、それ以外は少数であった。少数意見の中では、どちらかといえば、素早い避難、素早い判断、素早い行動など「素早さ」が強調される傾向が見られた。また、正しくない津波の前兆(津波は引き潮から始まる)に言及している人もいた。

以上の結果より、防災教育教材の学習においては、教材のテキスト構造上の特性が影響

することや、そこから学びとる内容には日中間で文化差があることが明らかとなった。教材化の際にはそのような観点からの検討が重要であると思われる。

(4) 平成24年度～27年度の間に、18か所での計21回の防災・減災の授業や講演を行った。対象者は、小学生、高校生、大学生、一般、教員、会社員、実務家など様々であった。いずれも震災エピソードを取り入れた内容であり、その配置や伝達方法を工夫し、好評を得たことを実感した。そうした授業実践・講演活動を繰り返していく中で、単に震災エピソードを教材化しその効果を検証するだけでは不十分であり、それをどのように活用して授業や講演を行うか、防災・減災のための総合的な教育プログラムの創出することの方がはるかに重要であることを強く感じ、研究計画最終年度前年度の応募として、基盤研究(C)に応募し、採択となった(「災害科学の専門知を教養科目に集約する授業開発研究」課題番号15K00908)。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計4件)

邑本俊亮 (2014). 災害と人間：認知心理学の視点から 学士会会報『U7 Vol.53』, 37-42. (査読なし)

邑本俊亮 (2013). 災害時の心理と行動を知る 公益社団法人仙台防災安全協会情報誌『セフティ25号』, 1-5. (査読なし)

Gyoba, E., & Muramoto, T. (2013). Analyses of the comprehension and recognition of the instructions in educational material for disaster prevention using an assessment model based on cognitive and motivational factors. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*, 4(1), 1099-1107. (査読あり)

邑本俊亮 (2012). 避難と情報, 電子情報通信学会誌, 95(10), 894-898. (査読あり)

[学会発表](計6件)

細川彩・邑本俊亮 (2015). ナラティブ分析のためのカテゴリー指標確立への試み 自伝的記憶における意味づけ方略による震災ナラティブのカテゴリー化 日本心理学会第79回大会(平成27年9月22-24日, 名古屋国際会議場)

邑本俊亮・崔長英 (2014). 中国人は「稲むらの火」をどのように理解するのか 日本教育心理学会第 56 回総会(平成 26 年 11 月 9 日、神戸国際会議場)

邑本俊亮・キョウゲンレイ (2014). 物語理解におけるテーマ推論 日本心理学会第 78 回大会(平成 26 年 9 月 11 日、同志社大学今出川キャンパス)

細川彩・邑本俊亮 (2014). 高齢者の震災体験談の語りに関する研究 -意味付け方略の視点からの東日本大震災体験の語りの分析- 日本心理学会第 78 回大会(平成 26 年 9 月 10 日、同志社大学今出川キャンパス)

邑本俊亮 (2012). 実践的防災学から認知科学に期待するもの 日本認知科学会第 29 回大会特別講演(平成 24 年 12 月 14 日、仙台国際センター)

Gyoba, E., Muramoto, T. (2012). Analyses of comprehension and impression of instructions contained in an education material for disaster prevention from the viewpoint of cognitive and motivational characteristics. Ireland International Conference of Education, October, 29, 2012, Dublin, Ireland.

〔その他〕(計 19 件)
本研究に関連する教育実践活動状況(出前授業・講演会講師等)

「もしも発災時に判断に迷ったら 災害時の心理と情報認知」 東北大学大学院情報科学研究科シンポジウム「情報科学」から「防災」を考える もしも明日 が起こったら 東北大学大学院情報科学研究科大講義室 平成 28 年 2 月 20 日(土)13:10~13:30

「災害と人間の心理 災害対応力を高めるために」 東北大学 108 周年秋友会関東交流会 サピアタワー(東京ステーションコンファレンス)5 階 平成 27 年 7 月 26 日(日) 15:40~16:25

「災害時の心理と行動」 関東総合通信局非常通信協議会講演会 九段第 3 合同庁舎 11 階共用会議室 平成 27 年 4 月 17 日(金)15:00~16:30

「人間の情報認知特性と学習支援」 減災ハッカソン in 仙台 東北大学カタールサイエンスホール 平成 27 年 2 月 7 日(土)10:30~11:00

「減災ってなあに？」 東北大学減災教育事業「減災ポケット『結』プロジェクト」出前授業 仙台市立鶴谷東小学校 平成 26 年

12 月 12 日(金)13:30~15:10

「災害と心理人間の心理 ~災害対応力を高めるために~」 宮城野区防災セミナー 宮城野区文化センターパトナホール 平成 26 年 12 月 4 日(木)15:05~16:15

「減災ってなあに？」 東北大学減災教育事業「減災ポケット『結』プロジェクト」出前授業 仙台市立川前小学校体育館 平成 26 年 11 月 14 日(金)10:50~12:25

「防災の認知心理学」 日本認知心理学会公開シンポジウム「認知心理学のフロンティア 心の常識と偏見を超えて」講演会「認知心理学の新展開」 京都女子大学 平成 26 年 10 月 18 日(土)13:40~14:10

「防災のための心理学」 平成 26 年度山形県立鶴岡南高等学校鶴翔アカデメイア 平成 26 年 9 月 19 日(金)11:00~12:30、13:45~15:15 (2 回授業)

「災害時、人は情報をどう受け止めるのか」 NHK 仙台 防災に関する地域会議(第 2 回)「避難の切迫性をどう伝えるか」 NHK 仙台放送局 第 1 スタジオ 平成 25 年 11 月 15 日(金)14:10~14:30

「災害と人間:認知心理学の視点から」 サマーセミナー in 学士会館 学士会館 210 号室・202 号室 平成 25 年 8 月 25 日(日)15:00~15:30

「災害時の心理と行動」 仙台市防災安全協会講演会 フォレスト仙台ビル 2 階 フォレストホール 平成 25 年 6 月 5 日(水) 15:00~16:30

「災害と人間の心理」 三徳化学工業(株)宮城工場 社内安全教育会 せんだいメディアテーク 7 階 スタジオシアター 平成 25 年 4 月 20 日(土)13:30~14:30

「防災のための心理学 ~災害時の心理と行動を知る~」 仙台管区气象台・宮城県主催 防災気象講演会 仙台市太白区文化センター 楽楽楽ホール 平成 25 年 2 月 2 日(土)13:30~15:00

「災害と認知心理学」 創価学会東北学生ミーティング 石巻専修大学 平成 25 年 1 月 12 日(土)13:10~13:40

「防災心理学 ~災害時の心理と行動~」 全国消防長会東北支部 警防実務研究会 紅陽グランドホテル 平成 24 年 11 月 28 日(水)10:30~12:00

「災害時の心理と行動」 仙台市高压ガ

ス・危険物事故防止連絡会特別講演 仙台市
福祉プラザ ふれあいホール 平成 24 年 10
月 17 日(水) 11:05～11:55、15:05～15:55
(2回講演)

「災害時の認知心理」 高校の先生のため
の福島フォーラム シンポジウム「特別な体
験を学ぶ意欲へ」特別講演 福島学院大学福
島駅前キャンパス 平成 24 年 10 月 13 日(土)
14:10～14:50

「防災心理学 ～災害時の心理と行動～」
仙台市消防局減災推進課研修会 仙台市消
防局減災推進課研修会 仙台市消防局 7 階講
堂 平成 24 年 9 月 21 日(金) 14:00～15:30
平成 24 年 9 月 28 日(金) 14:00～15:30 (2
回講演)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

邑本 俊亮 (MURAMOTO, Toshiaki)

東北大学・災害科学国際研究所・教授

研究者番号：80212257