

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 19 日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25380502

研究課題名(和文) 組織の危機対応と経験知の継承に関する調査研究

研究課題名(英文) Study on succession of empirical knowledge and information in a disaster

研究代表者

平田 透 (HIRATA, Toru)

金沢大学・経済学経営学系・教授

研究者番号：10249138

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：東日本大震災は、その被災に関する膨大な記録が残されている。しかし被災という直接の経験に起因する直観的・暗黙的な意味性の継承は難しく、今後の災害対策に役立てるには、記録による理解と実体験との間にあるギャップをいかに克服するかという点が大きな課題である。このような視点からナレッジマネジメントの枠組みを用いて事例研究を実施し、災害に関する経験知の組織的継承に関する考察を行った。その結果、個人の暗黙知レベルまでの知識浸透のためには、形式知に加えて理解のための共通基盤形成と身体的体験との組み合わせが重要であることの知見が得られた。

研究成果の概要(英文)：It is important for us to recognize risks and damage of a disaster. The purpose of this study is to consider on succession of empirical knowledge and information in the Great East Japan Earthquakedisaster. Now, we have enormous record about the earthquakedisaster, we can utilize the property for disaster countermeasures in the future.

This study shows importance of tacit knowledge for effective transfer of individual experience by knowledge management framework. Considering an effective transfer program, it is necessary to combine explicit knowledge and tacit knowledge using a behavior training program.

研究分野：経営学

キーワード：経験知 組織的継承 災害 暗黙知

1. 研究開始当初の背景

日本は、台風、地震、火山など、災害が多発する国である。5年前の東日本大震災は、広範な地域に大被害をもたらしたが、時間経過とともに震災被害への一般的な関心は薄れつつあり、現在では報道などの情報も限定されている。

また、東日本大震災に関しては、膨大で具体的な記録(映像、写真、文献等様々な形態がある)が残されているにもかかわらず、社会的にも組織的にもその記録や経験が十分に継承され活用されているとは言い難い面がある。この問題意識から、東日本大震災の経験について知識継承と活用の課題について把握する。

2. 研究の目的

大災害に関する経験や記憶は、時間経過とともに風化していくことから、その知識を組織的に継承し今後活用していくことが重要になっている。なかでも、被災という直接経験が有する直観的・暗黙的な意味性の継承は難しく、形式的記録のみに基づく伝達が中心になる中で、個人の理解との間にあるギャップをいかに克服して、今後の災害対策に役立てることができるかという点が大きな課題であると考えられる。

このような視点から、知識創造理論の暗黙知・形式知の枠組みを基本に危機的な大災害時における経験知を組織的に継承し防災・減災への活用の方向に関して考察する。

3. 研究の方法

研究の考え方としては、野中郁次郎・竹内弘高(1995)による知識創造理論の枠組みを基礎とし、災害経験にかかわる知識の移転・継承プロセスと課題について考察する。

研究の実施方法は、東日本大震災や阪神淡路大震災などの大災害に関する文献や研究論文、報道記事等の既存資料の収集、被災地で事業を展開している企業等を中心に被災時及びその後の組織的対応に関するインタビュー調査を組み合わせる。

インタビュー先は、阪神淡路大震災の経験を持つ自治体であり防災体制の整備が注目される神戸市、さらに地域社会と密接な結びつきを持ちインフラ的機能を果たしている小売企業、物流企業、教育サービス企業を対象として選定した。それらの企業では、当時の対策本部構成メンバーや被災地の営業拠点に勤務していた社員を中心に、被災時の意思決定と行動プロセスについて調査し、組織における継承がどのように行われているのかの事例収集を行い検証した。

4. 研究成果

(1)危険と危機の概念的整理

危険(risk)と危機(crisis)の概念に関しては必ずしも統一されておらず、その内容や範囲も日常生活からビジネス、自然災害ま

で多岐にわたる。

リスクの概念や枠組みは、もともとは1930年代のアメリカにおいてリスク・マネジメント(risk management:危険管理)の考え方が提起され、その後様々な組織運営の中に取り入れられてきたことにより、一般化してきたものである。

これらのリスクのなかでも、特に影響が大きい大規模なリスクの事象(例えば大規模自然災害や世界大戦などの破壊的な影響を被る事象)への対応を「クライシス・マネジメント(crisis management:危機管理)」と呼び、通常のリスク・マネジメントと区別していることもある。また、環境の激変などによる無秩序な混乱状態、いわゆるカオス状態は、数学理論から派生した呼び方でカタストロフィーもしくはカタストロフとしても定義されている。総体的な傾向としては、リスク・マネジメントという広い概念の中に、特に重大な影響をもたらす事象の危険性への対応としてクライシス・マネジメントの概念を含んで用いられることが多い。

基本的には、発生の頻度は小さいが社会的影響・被害が大きい事象がクライシスと捉えられている。東日本大震災は、近年の災害の中でも、未曾有の被害をもたらした、特に、地震により発生した津波の被害が大きかった。被災地域は、岩手県、宮城県、福島県の沿海部を中心に関東まで及んでいる。その被害規模と社会的影響の大きさにおいて明確に危機として位置付けられる。

(2)大災害の記録と継承の現状

過去に発生した自然災害に関する情報は、様々なモノとしての形で地域に記録が残されている。しかし、それらの意味は、時間経過や世代交代の中で次第に忘れ去られていくことが多い。

例えば三陸地域では、東日本大震災以前にも1896年(明治29年)の明治三陸地震津波、1933年(昭和8年)の昭和三陸地震津波、1960年(昭和35年)のチリ地震津波と複数回の津波被害を受けている。その物理的な証拠として、津波の到達限界を示す「波除神社」や被害を記録した石碑、資料館などが各地に存在する。しかし、津波の災害を象徴する物的な遺構が残されていても、時間とともに人の記憶が風化し、正確な意味が伝えられていない場合も多くみられる。このことは、被災の記録物を維持・保存するだけではなく「伝え方、伝える仕組み」が重要であることを示している。

この点については、坂本真由美(2012)は津波碑に関する研究において、津波被害というのは「再び発生するまでの期間(再現期間)が長いという特性がある。したがって、長期にわたり情報を蓄積し、送り、受けるための仕組みが必要になる」と指摘している。

東日本大震災では、科学的な観測データや報道内容に加え、被災者が撮影した映像や経

験談、行動記録など多様な種類と多量の情報が残されている。近年の情報機器の発達と普及によって、災害発生時に関する膨大な記録へアクセスできる。これらは、被害予測や避難路の設定など、今後の防災減災において多面的な活用の可能性を秘めている。しかし、その体系化と意味性の継承は、いまだ十分に浸透しているとはいえない。

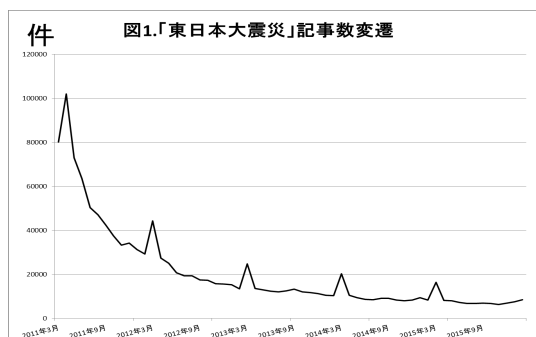
これらの記録へのアクセスに関しては、インターネットなどから入手可能なもの、公立図書館において収集整理が行われ閲覧可能なもの、書籍や研究報告書などの出版物になって公開されているもの、災害遺構として保存されているものなどがある。それらに加えて、各個人の非物的・暗黙的な経験がある。

重要なのは、モノ的な記録そのものへの接点を確保するだけでなく、そこに込められた意味を正しく伝えることができるかどうかという点である。現実には、震災関連のフォーラムや資料展示イベントなどへの参加者は、5年を経過した今、減少しつつある。また、被災地の復興は必ずしも順調とは言えず、住民の地域コミュニティ衰退とともに、そのコミュニティに伝えられ地域に密着していたさまざまな防災関連の知識も失われつつある。

(3)情報量の減衰

具体的に新聞報道から、情報量が減衰していく様子を検証してみた結果を図1に示す。日経テレコン21を用いて2011年3月から2016年2月までの期間、日経各紙・全国紙・一般紙から、「東日本大震災」をキーワードに、それが含まれる記事の掲載数をピックアップしてみると、震災発生の翌月までは10万件超であるのに対し、約5年後の2016年2月には8千4百件まで減少している。

1年ごとに小さなピークがみられるのは、3月前後には震災関連のイベントが行われ一時的に件数が増えるためである。このように、マスコミによる情報は時間とともに減少し、一般の関心も薄れていく傾向が推測できる。



(4)暗黙的な経験知の重要性

人が持つ知識は「形式知」と「暗黙知」の二つの次元がある。暗黙知の考え方はマイケル・ポランニー(1967)が提唱し、野中郁次郎(1985)が暗黙知と形式知の相互変換と知識移転および知識創造プロセスの理論とし

て体系化した。

災害に関する記録・情報は、大別して移転・共有が容易な形式知と、個人の経験知であり移転が難しい暗黙知に大別できる。重要なのは、形式知の継承のみでは一面的であり、個人レベルまでの暗黙的知識も含めた災害に対する「意味性」の浸透と継承が求められる点である。そもそも、時間経過とともに次第に意味性が忘れ去られていく(もしくは忘れたい)のが災害の記憶であることから、いかにして個人レベルまで浸透させるか、未体験者にどのようにして当事者意識を持たせるように意味を伝えられるかが重要になる。

(5)被災時の行動

多くの自治体や企業組織においては、非常時の対策マニュアルが存在し、それに基づいて組織的な意思決定と対応が行われる。しかし、東日本大震災のような危機に相当する大規模災害においては、事前に構築されている対策マニュアルや訓練内容を逸脱するような事態が発生することから、マニュアルを基本としつつも臨機応変の柔軟な対応が求められる。その意思決定の際に重要となってくるのが、個人の経験知である。

東日本大震災では、発生直後に情報通信ネットワークや交通システムが寸断され、組織における通常の指揮命令系統が機能しなくなっていた。

通常、非常事態の場合は、状況把握のための情報収集とそれに基づいて速やかに初動に移ることが求められる。国のレベルでは、東日本大震災発生直後には緊急災害対策本部会議が招集されて対応にあたった。国土交通省では、人命救助、さらに被災状況に関する情報収集と輸送ルートの確保を最優先にした。当時の大島章宏国土交通大臣は、現場の状況判断を尊重して決定権限を下部委譲するとともに、様々な手続き・基準を弾力化して官庁の所管を超えて自治体と連携した対策に努めた(大島章宏編、2012)。

特に、輸送ルートは、迅速な回復が行われた。いわゆる「櫛の歯作戦」により幹線である東北自動車道を1日で通行ができるまでにし、翌日にはそこから太平洋側への主要国道11を通行可能に、3日後にはさらに4ルートが追加され、沿岸部を通る国道45号、6号もほぼ1週間で通行ができるまでになっている。浸水した仙台空港は4日後にヘリ発着が可能となり、さらに岸壁の破壊や瓦礫により使用不能になっていた太平洋側の10の港湾を船が接岸できるように補修された。

インタビュー対象とした企業組織においては、震災発生時、限られた情報と選択肢のなかで意思決定を行わざるを得なかった状態であった。災害発生時の組織的対応はほぼ共通しており、本社部門ではただちに対策本部を立ち上げ、情報の集約と意思決定の一元化体制を組んでいる。活動としては情報の収

集による被害状況の正確な把握と人の安否確認を最優先している。十分な情報が得られない場合でも、現地へ人を派遣するとともに、最初の混乱がある程度収束したのちは業務正常化へ向けての支援体制整備へと移行している。

災害発生直後の被災地は、孤立状態にあった。現地の営業拠点では、地域支社や本社との連絡が途絶したため、個々の社員の判断で意思決定し行動せざるをえない状況となっていた。例えば、ヤマト運輸のある被災地営業所では、地域住民の救出活動の後、土地勘を活かして稼働可能な社有車による支援物資輸送、物流のプロとしての知識を生かした物資集積所におけるオペレーション改善などが緊急的対応として行われた。地域における業務ノウハウを災害支援に提供したのである。また、イオングループの石巻ショッピングセンターでは、店舗自体が被災したことに加えて、周辺の被災住民が着の身着のまま店舗の建物へ避難してきたため、それら被災者の受け入れと物資提供の可否判断が店長に求められた。店長は、商品在庫から毛布や食料品などを無償配布して対応にあたった。これらは、現場の独自判断で行われ、それぞれの本社は事後的に追認している。

これらの事例は、いずれも地域の現場で仕事をしている社員の自律的判断により、企業利益よりも社会性・緊急性を重視した例である。むしろ、このような措置はあくまで被災直後の緊急避難的でイレギュラーな対応であり、その後はできるだけ短期間で通常業務体制に戻すことが重視されたことは言うまでもない。被災地のイオン店舗では、3日後には70%、約2週間後には95%の店舗が営業を再開している。企業組織では日常の業務体制への回復力が重視され、そのための組織体制に被災経験が反映されているのである。

(6) 経験の継承

災害に関する記録の継承において最大の問題は、暗黙的な経験知は属人的であり、共有と継承が難しい点である。特に災害体験は、実際に経験したか否かによって、当事者意識に違いが生まれる。

国のレベルでは、これまでの災害対応経験（阪神淡路大震災、中越地震など）を踏まえ、内閣府中央防災会議による防災戦略の立案、特定建築物の耐震化推進などの対策が進められ、社会的な対策が進められてきた。阪神淡路大震災の被害を受けた神戸市では、免震構造の危機管理センターを設置し、初動体制の強化、危機情報の共有、地域防災力の向上に力を入れている。その要となる情報システムは、情報の集約とわかりやすい表示機能に加えて、日常業務にも使用可能で、多くの職員がシステム操作できる状態を創出することがポイントであり、災害発生時に誰でも操作業務を補完できるような工夫を取り入れている。これらは、過去の経験知が組み込ま

れた仕組みとなっている。

インタビュー対象とした企業では、災害体験を継承するための具体的手法として、行動の経過記録を残す、冊子にして配布する、研修に活用するなどの形式化が行われている他、物流体制を見直し拠点間の相互補完機能を強化や、BCP（Business Continuity Plan：事業継続計画）に被災経験を反映させている。さらに、小売業は災害時の物資供給を中心に自治体との協定を拡大している。

(7) 身近な情報としてのハザードマップ

東日本大震災以降、一般の関心が急速に高まった情報に、ハザードマップがある。地方自治体では、地域住民にとって防災・減災において有用な基本的資料であるハザードマップを整備・公表し、危険地域についての知識周知に努めており、全国的にハザードマップの整備が進んでいる。しかし、このハザードマップは、津波、地震、洪水、土砂災害など多種類あり、そこに表示されている情報の読み取りや解釈などの点から見て、普及と適切な活用のためには多くの課題があることが有馬昌弘他（2014）により指摘されている。

有名になった「釜石の奇跡」の事例は、きわめて示唆に富む。野中郁次郎他（2011）では、これは、片田敏孝教授（群馬大学）による地元小中学生への長期にわたる防災教育の成果であり、第一に「想定は信じるな」、第二に「その状況下において最善を尽くせ」、第三に「率先避難者たれ」という3つの原則に集約し、その背景・意味を徹底して児童・生徒に浸透させていたことを述べている。

ハザードマップの想定は、あくまでシナリオの一つであり、それを盲信してはいけないことを継続的な教育により教えていたのである。それだけではなく、地域において何ができるかを生徒自身に考えさせ様々な地域貢献活動と防災教育を連携して日常に溶け込ませ、避難訓練を反復継続して実施し、災害時の主体的で適切な状況判断と被害回避が可能な思考を身につけさせていた。これは、津波に関する情報の伝達・継承だけではなく、地域の特性と様々なシーンを想定した訓練行動により身体的な知との結びつきによって可能になったことを示している。

(8) 経験知継承に関する知見

大災害に遭遇した経験は、基本的に恐怖を伴う。そのため、心理的に忘れようとするのが通常であり、時間経過とともに記憶が薄れていくのはやむを得ない。しかし、その経験の中には将来への災害への対応に活かされる、貴重な暗黙的知識が埋め込まれており、それらを含めて世代を越えて伝えていくことが防災・減災の鍵である。

そのためには、単にマニュアルや遺構、映像などの形式化された情報のみを伝達するのでは、人間の判断と行動に枠を設定してしまい、反応を固定化してしまいがちになる。

重要なのは、形式化された情報の背後にある暗黙的意味までふくめて個人のレベルまで浸透させることである。現在では、インターネットを利用して災害情報に関するさまざまなデータベースが構築されており(国土交通省のホームページにあるポータルサイト <http://disaportal.gsi.go.jp/>では、全国の自治体におけるハザードマップが閲覧可能)情報へのアクセスは飛躍的に改善されている。災害経験は、時間とともに人の異動や記憶の風化により失われることは避けられないとしても、現在では、教育訓練の場にヴァーチャル化技術やシミュレーション、エスノグラフィーといった手法を組み合わせ、暗黙知を極力形式知化して伝えるなどの手法の進歩が著しい。属人的な経験知であってもかなりの程度まで移転可能な段階にあるといえる。

越山健治(2007)は、新潟中越地震の災害支援業務を経験した職員のインタビュー分析から「経験知識の移転は、同じ業務内容を行うことを通じて、現状のより適切な解を導くことに貢献した」「形式知レベルの知識伝達であっても、経験に基づく状況認識があってさらに知識移転が促進された」ことを指摘している。

つまり、暗黙知の移転には、同じ「場」における共通体験を基盤としたコミュニケーションの重要性と身体的経験(行動)との結びつきが暗黙知移転に効果的なのである。これらから得られる知見は、次の二つに集約される。第一に、災害経験の共有・活用のためには、従来行われてきたような物理的情報の記録・集積だけではなく、属人的な暗黙知を形式知として表出化していく仕組みを整備することである。第二には、それを世代を越えて移転する方法論・手法を高度化していくことであり、そのためには形式知の習得に加えて反復的な身体的経験と連動させた「理解のための共通基盤形成」と個々人の「意識や状況認識力」を高めるプロセスの設計が求められる。

参考文献

- [1] 有馬昌弘、蘇日娜、上野卓哉(2014)「情報品質の視点から考察したハザードマップの現状と課題」『情報経営 第68回全国大会予稿集』日本情報経営学会
- [2] 大畠章宏(2012)『東日本大震災緊急対応88の知恵』勉誠出版
- [3] 越山健治(2007)「災害対応経験の知識移転による支援に関する研究 新潟県中越地震に対する兵庫県職員へのインタビュー調査から」『DRI 調査研究レポート Vol.15 平成18年度研究論文 報告集』人と防災未来センター
- [4] 坂本真由美(2012)「津波災害の記憶を伝え復興に活かす 東日本大震災とインド洋津波災害の経験より」『日本災害復興学会誌 復興』Vol.4 No.1

- [5] 鈴木康弘編(2015)『防災・減災につなげるハザードマップの活かし方』岩波書店
- [6] 野中郁次郎、竹内弘高(1996)『知識創造企業』東洋経済新報社
- [7] 野中郁次郎、勝見明(2011)「釜石市の津波防災教育」『Works Vol.56』リクルートワークス研究所
- [8] マイケル・ポランニー、高橋勇夫訳(2003)『暗黙知の次元』筑摩書房
- [9] ヤマトホールディングス(株)、ヤマト運輸(株)(2012)『東日本大震災の記録』
- [10] (株)ローソン(2012)『東日本大震災対応記録それぞれの3.11』

5. 主な発表論文等

〔学会発表〕(計5件)

平田 透、「災害における経験知と情報の継承に関する考察」、日本情報経営学会第72回全国大会、2016年5月21日、「東海大学湘南キャンパス(神奈川県・平塚市)」

平田 透、「経験知の継承～災害体験と組織的継承～」、北陸の経営と情報を考える会(MISH)、2016年3月26日、{ウイングウイング高岡(富山県高岡市)}

吉田 武稔、「探求と学習のプロセスとアイデンティティの確立に関する考察」、日本経営情報学会2015年秋季全国研究発表大会、2015年11月29日、「沖縄コンベンションセンター(沖縄県那覇市)」

平田 透、「異質な知の重要性」、異文化経営学会北陸部会設立総会、2015年8月29日、「グランテラス富山(富山県富山市)」

吉田 武稔、「Let's begin systems methodologies again from the definition of systems」、59th Annual Meeting of International Society, Berlin (Germany)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

平田 透(HIRATA, Toru)

金沢大学人間社会研究域経済学経営学系・教授

研究者番号：10249138

(2) 研究分担者

吉田 武稔(YOSHIDA, Taketosi)

北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科・教授

研究者番号：80293398

(3) 連携研究者

野中 郁次郎(NONAKA, Ikujiro)

一橋大学・名誉教授

研究者番号：30065437