

令和 2 年 7 月 1 日現在

機関番号：12301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K06632

研究課題名(和文) タイ住宅公団住宅地における洪水被災が居住環境に及ぼした影響と防災絵本制作

研究課題名(英文) Living Environment Affected by Flood at the Thailand National Housing Authority Housing Community and Disaster Education by Sharing and Making a Storybook.

研究代表者

田中 麻里 (Tanaka, Mari)

群馬大学・教育学部・教授

研究者番号：10302449

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、洪水被災したタイ住宅公団住宅地を対象として、居住環境と居住者の洪水対応を明らかにした。バンコクに比べてチェンマイでは洪水は頻繁に起こり、洪水前後の対応や伝統行事などに減災の生活様式が認められる一方で、バンコクでは2011年に初めて洪水を経験した人が多く、公的な避難所が避難生活の長期化に対応するなど、洪水対応に見られる地域特性を明らかにした。また、調査結果を居住者と共有し、洪水経験を伝える防災絵本の制作を行った。完成後に読み語りを行ったところ、地域レベルでの災害経験を伝える防災絵本は、当該地域のみならず、地域外における防災教育の教材としても有効であることを提示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

タイでは、居住地レベルでの洪水対応の報告は極めて少ないが、本研究は、タイ住宅公団住宅地を対象として居住地レベルでの洪水対応の地域特性を明らかにしている。さらに、調査結果を踏まえた防災絵本の制作、読み語りという一連の実践研究を行い、洪水経験を次世代に継承する防災教育の方法を提示したが、これは居住環境を持続的に継承する方法論としても有効である可能性を持つ。

研究成果の概要(英文)：This study revealed the behavior of the residents faced flood disaster through conducting interview research at the housing sites constructed by National Housing Authority in Thailand. There are significant regional ways of life towards flood between Bangkok and Chiang Mai. Then we organized a workshop to share the research result with children and made a storybook of the flood experience at the community. The storybook based on the actual experience is useful to share the knowledge of the past disasters and wisdom of the local knowledge with different generations. Though, it is the local storybook, it is useful to use for disaster education in another place. The process including survey, sharing the results and making a storybook shows educational potential for sustainable development of the community and it is applicable to other areas.

研究分野：建築計画

キーワード：タイ 居住環境 防災教育 洪水 伝承 絵本

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

タイでは2011年の大洪水によって床上浸水をはじめ多大な被害を受けている。被災・水防状況の把握と洪水の発生原因の解明については多くの調査研究が実施されてきたが、居住地レベルでの居住者の避難行動、浸水後の住宅復旧について具体的に検証した報告は極めて少ない。また、災害を受けた地域にとって、被災経験を語りつないでいくことは次の災害へ対処するためにも非常に重要である。住宅づくりに居住者主体で取り組んできた被災住宅地を対象として、個々の住宅における洪水への対応、住宅づくりで培われた共助の仕組みや公助によって災害時にどのようなことが実施されたのか等、居住地レベルで実態を明らかにした研究はみられない。

日本における東日本大震災は防災教育の重要性を再認識する大きな契機となった。これまでも日本における防災教育の蓄積をいかした試みは、海外のいくつかの国々では具体的に進展しているが、タイにおいては十分に組み込まれておらず、被災経験を次世代へ継承する防災教育についても十分とは言えない状況がある。

2. 研究の目的

本研究では、タイにおける居住者主体の住宅事業として実施されたコアハウジング住宅地を対象として、防災面からも適切な居住環境改善のための整備指針を得ることを目的とする。また、現在居住している地域において過去に経験した洪水の様子や復旧過程を次世代に語りつくすことは、その地域に住み続けるうえで必要不可欠と考え、洪水が居住環境に及ぼした影響について明らかにし、その調査結果を居住者と共有し、被災経験を次世代に語り継ぐ防災絵本を居住者とともに作成することを目的としている。

3. 研究の方法

本研究は次の2つの視点から、タイにおけるコアハウジング住宅地を対象として、防災面からも適切な居住環境改善のための整備指針を得ることを目的とする。3年間の研究期間中には毎年現地調査を行う。視点1：バンコクおよびチェンマイのコアハウジング住宅地を対象として、建設から今日にいたる居住地形成プロセスを明らかにする。バンコクとチェンマイのコアハウジング住宅地は同時期に建設され、ともに洪水で被災しているため、災害時の居住地レベルでの検証を行う。居住地レベルでの洪水の実態、避難の実態、洪水への備えや対応、復旧プロセス、近隣との共助、公助による支援などの考察を行う。視点2：視点1で得られた調査内容をもとに、居住地形成プロセスそして洪水の経験を伝える防災絵本を地元の住民、タイの大学関係者らと一緒に制作する。制作された絵本は印刷し、住民に読み語りをした上で配布する。可能な範囲で協力が得られた学校などで読み語りを行い、防災絵本を用いた防災教育のあり方を検討する。

2106, 2017年にコアハウジング住宅地においてヒアリング調査を実施し、それを踏まえて2017年に防災絵本作成ワークショップを行った。2017年にはチェンマイ自治市の防災担当者へのヒアリングも行った。2018, 2019年には防災絵本を用いて学生、教員への読み語りを行った。

4. 研究成果

(1) バンコクとチェンマイの住宅地における洪水への対応

バンコクのトゥンソンホン住宅地(31人)、チェンマイ市内全域(22人)、チェンマイのノンホイ住宅地(44人)へのヒアリングから居住者による洪水対応の地域特性が明らかとなった。

浸水状況と洪水経験

チェンマイでは2005年は7月～10月にかけて4回の洪水が発生したが、2011年は1回だけであった。そのため、2011年よりも2005年に浸水した住戸が多い。両年ともに住宅内の浸水で最も高かったのは1.3mで、1m未満の浸水が多かった。一方、2011年のバンコクでは1m以上の浸水が多く、最高浸水深も1.5mと高かった。

チェンマイでは実際に洪水は頻繁に起こっていて、2011年、2005年、1995年などを経験した人が多い。チェンマイ市内では何回も経験したと回答した人がいて、3回以上経験した人も6割程度と多い。ノンホイでも複数回経験者が多い。一方、バンコクでは2011年の洪水が初めてだった人が74%と、ほとんど洪水経験のない人が多かった。

避難状況と避難先

チェンマイ市内の半数以上の住民は避難した。避難所として使用が多かったのは「友達の家」や「親戚や家族の家」であった(23%)。避難期間は数日～1週間程度であった。一方、ノンホイ住宅地の80%以上の住民は自宅に留まった。1m未満の浸水であったことや電気は使用できたこと、食料や水が確保できたことなどから避難の必要性を感じていない様子が見てとれた。住宅地内には集会所もあり、洪水時には自治体から救援物資セットなどが配布された。集会所の2階は避難所として使われ、子どもと高齢者が避難した。ノンホイ地域の避難所はS寺と決められていたが、避難所として学校やお寺を使う人はいなかった。「お寺も浸水して大変だと思う」「学校に行っても誰もいないし入れない」などの理由から、自力で避難場所を確保した人が多かった。

一方、バンコクでは、自宅にとどまった人は13%と少なく、42%が親戚や家族の家へ避難している。避難期間も2ヶ月程度の人が多かった。また、「避難所」へ避難した人は他地域と比べて高かった(19%)。この地域では学校、寺、役所などが避難所となっていたが、その認知度も高か

った(28/31人,90%)。避難した人の意見として「学校は階段が多くて大変なので1週間でお寺へ移動した」(72歳)、「寺で2ヶ月避難生活を送った」(60歳)、「79歳の母親が車いすを使用するため役所へ避難したが、高齢者のスペース、医療ケアが必要な人のスペース、ペット同伴のスペースに分かれていて医者も近くにいて安心できた」(53歳)などの意見が見られ、バンコクでは福祉避難所も開設され、機能的に運営されていたことが分かった。

洪水への対応と備え

洪水への対応として最も多かったのはバンコク、チェンマイともに「荷物と家具のリフトアップ」で7割以上が行っていた。つぎに多かったのは、土嚢積みである。ノンホイ住宅地では、食料・飲料水の確保が高く、これは自宅に留まることを想定しているため、洪水に適応しているためと考えられる。バンコクでは食料・飲料水の確保をしていた住戸は皆無であった。バンコクの調査地はドンムアンという地域にあり、「ドン」はタイ語で丘など高いところを示す言葉であり、国際空港にも近く、この地域が浸水することはないと思っていたという意見が住民から多く聞かれた。

チェンマイ市内やノンホイ住宅地では、2005年にも大きな洪水があった。2005年と2011年を比較すると、土嚢は、積んでも浸水防止できない、片付けにくいなどの理由から、2011年に土嚢積みを行った人数が10%以上減少していた。チェンマイ市内には洪水発生数日前になると土嚢用の砂と袋が用意された土嚢ステーションが設けられる。運動場や駐車場、スーパーの駐車場など市内12箇所に設置され、市民は無償で砂と袋が利用できる。しかし土嚢の適切な作り方や積み方になっていない可能性も考えられ、土嚢の適切な活用方法を伝える必要がある。

洪水後の清掃、住宅改修

掃除方法として最も多かったのはバンコク、チェンマイともに「洗剤を使い、水道水をかけた」次は「ほうきやブラシで掃いた」であった。チェンマイでは、「泥が乾く前に始めた」も多く見られた。チェンマイでは既往水害によって、水位が下がったら、第一に「泥が乾く前に始め」なければ、泥が乾き、床や壁、荷物に付いてかき出しにくいということを学んでいる。洪水にある程度慣れていて清掃方法についても一定の方法で行っていることが窺えた。バンコク、チェンマイのコアハウジング住宅地では、清掃を業者に依頼するのではなく、近隣の知り合いに依頼したケースが少なからず見られた。両住宅地では浸水時にも家具のリフトアップを手伝い、避難物資を届ける、あるいは届けてもらうなど、災害時に共助によって対応していたことが明らかとなった。

住宅改修で最も多かった方法は、床材の変更であった。「床が浸水して壊れた」、「タイルは掃除しやすい」などの理由で、寄せ木細工の床からタイル床に変更した事例が14例見られた。ノンホイ住宅地の住宅床は元々タイルやセメントが多く、床材の変更は少なかったが、現状の床にセメントを流し込んで床高をあげる改修が7例みられた。バンコクでも床高を上げる、中2階や2階を増築するなど垂直方向への増築が3割弱程度みられ、住宅地にこれまで見られた人と道路や住宅とのほどよいヒューマンスケールの街並み変容が壊れる大きな要因となっている。

防災活動の経験と意識

チェンマイ全体を見ると23%(15/66人)は避難訓練に参加したことがある。避難訓練のほとんどは、消火訓練で、一般の人が参加できる防災活動は少ない。自分たちが経験した洪水について自分の子どもや次世代に伝えたいと思う人は多い。伝えたい内容は「洪水が起きた時に対応ができるように準備して欲しい」、次に「洪水を経験したことがない、過去は何かあったか知って欲しい」などであった。チェンマイ市内、バンコクでは9割以上が伝えたいと回答していた。一方、ノンホイ住宅地では伝えなくても良いと回答した人が35%いたが、その多くが子どもも経験し分かっているからとの理由であった。

(2) タイにおける防災教育と洪水経験を伝える防災絵本の制作ワークショップ

タイにおける防災教育

タイ教育省(OBEC)は2012年5月に「学校防災管理および防災教育のガイドライン」を公表し、防災の取り組みを促進するため、全国の教職員に学校防災管理および防災教育を国レベルの方針として示した。教育省は防災教育推進校として全国6校をモデル校に指定し、2013年にはこのガイドラインを普及させるため、「自然災害」という防災教育の教材を開発している。

日本では、内閣府や民間が、団体や個人で取り組む防災教育プログラムの支援を行っているが、タイには見られない。また、日本の次期学習指導要領では小学校社会科において、「過去に県内で発生した災害について学ぶこと」となっており、中学校の家庭科指導要領解説でも「自然災害については、地域の実態に応じて過去の災害の例を取り上げることなどが考えられる」との表記が追加された。これからの学校教育では、自然災害について今まで以上に地域の実態に合わせて学習していくことが求められている。タイにおいても地域の実情に合わせた防災教育ができる仕組みや教材開発が求められる。

洪水経験を伝える防災絵本の制作ワークショップ

地域で起こった洪水について知ることは洪水時の行動に影響を与えると考えられるため、洪水経験を伝承する防災絵本の制作ワークショップを行った。チェンマイでの調査結果をもとにして、洪水の経験を伝える防災絵本の制作ワークショップをノンホイ住宅地集会所で行った。参加者はノンホイ住宅地に居住する小中学生と高校生、日本とタイの大学生や教員を含む 21 名である。初めに、ノンホイ住宅地で起きた洪水の話をし、ヒアリング調査の結果をクイズ形式で紹介した。そして、チェンマイ自治市の洪水時の対応や自助として期待していることなども紹介した。その後、ノンホイ住宅地で洪水が起こった時の様子を絵本にして制作した。最後に、完成した絵を掲示し、ストーリーを読んで共有を行った。

防災絵本の内容

防災絵本の内容は、住民、地域リーダー、チェンマイ市担当者へのヒアリングをもとに考えた。タイトルは、「チェンマイの洪水」とした。ノンホイ住宅地が建設されてから住宅地ができあがってきたこと、洪水警報が鳴る場面、洪水時に、ノンホイの住民はどのように避難し、過ごしたのかが時系列に沿って描かれている。洪水の多い地域であるがゆえの住宅の特徴や、地域行事の意味、なぜ洪水が起きやすい地域なのかが分かる内容である。その後、原画を日本に持ち帰り、国内外での防災教育に活用できるよう、日本語、英語、タイ語の 3ヶ国語で制作し印刷を行った。

WS 参加者からの評価

全ての参加者が WS を楽しむことができた。絵本づくりをして初めて知ったことについて、9 人中 4 人は「ノンホイ住宅地で洪水が起こったこと」であった。先に見たように、伝承しなくても子どもは知っているという回答が大人に多くみられたが、実際には WS を通して学んだ子どもも少なくない。学校で避難訓練が行われていたとしても消火活動が中心であるため、今回のような洪水を対象とした防災ワークショップは興味深いと受け止められ、今回のような防災活動があれば参加したいとの回答が多かった。今回のワークショップを通して「住宅地の歴史を初めて知った」、「もっと地域のことを知りたい」などの意見もみられ、子どもたちにとって絵本づくり WS に参加することは、地域での起こった洪水について知るだけでなく、地域の居住環境全般への関心を高める機会にもなった。

(3) 防災絵本の読み語り

過去の自然災害の経験を伝承する防災絵本の制作を行ったが、それらがどのように理解され捉えられるのかを明らかにするため、絵本の印象と活用に対する意見の分析を行った。防災絵本「伝えたい五料のおはなし」「チェンマイの洪水～ノンホイ町の暮らしと昔からの知恵～」を用いて、読み語りを行い、その後、防災絵本の感想と活用方法について自由記述で回答してもらった。調査は大学生 99 人と現職教員 12 人に行った。自由記述のテキストデータを KH Coder を用いて分析を行った。

学生の「チェンマイの洪水」に対する印象と活用に対する意見

「チェンマイの洪水」では、「洪水」「自然」「災害」「絵本」「人」「起こる」がネットワークの中心にあり、多くの語を媒介していた。これは、「チェンマイの洪水」の絵本の読み語りを聞いて、洪水などの自然災害が起きた時に、地域の人々で助け合うことの大切さについて考えている記述が多くあることを示していた。「対策」「日本」「行動」「読む」からは、日本とチェンマイの防災対策を比較して印象を述べていると考えられる。「土地」「ノンホイ」「利用」「変化」は、チェンマイのノンホイ地域では土地の利用方法の変化で洪水が起きやすくなったという内容を示しており、洪水が起こる仕組みにも着目していたことが読み取れた。

防災絵本の活用に関する記述の中で、「子ども」「防災絵本」「災害」「伝える」が、ネットワークの中心にあり、多くの語を媒介している。防災絵本は子どもに災害について伝えるのに適している方法と考えていることが読み取れた。「制作」は「活用」「子ども」「読む」「聞く」を媒介していた。子どもが絵本を制作することは、災害についての過去の話の聞いたり、読んだりする過程があるため、主体的な学習を促すことができる。また、「防災」が「意識」「教育」を媒介していた。防災絵本は防災意識を高め、防災教育に活用できると読み取れる。「大切」「怖い」「学ぶ」「知識」からは、災害の怖さや防災に関する知識を学ぶことが大切であることを示している。また、「子ども」「絵」「理解」は、子どもにとって絵があることで内容を理解しやすいことを示している。防災絵本は、絵があるため理解しやすく、過去の災害について学習する教材として適していると考えられる。

学生と現職教員の記述

絵本の印象と活用に対する自由記述をみると、一人あたりの使用語数は学生 343 語、現職教員 609 語で、現職教員は多様な語を使って回答していた。出現回数の多い語をみると学生では「絵本」「災害」が多く、「起こる」「被害」など絵本の内容に関する語が多く出現している。現職教員は「絵本」「地域」が多く、「知る」「大切」など内容そのものよりも絵本の意味を捉えている語が多く出現していた。共起ネットワーク図では、学生は「災害」「伝える」「制作」「防災」「子ども」「読む」の語の結びつきが見られ、災害を伝える防災絵本の制作を行い、それを子ども達

に読むことによって防災につながると捉えていた。

一方、教員は「地域」を中心として「意識」「有効」「作る」「起こる」「総合」「児童」など、防災教材の読み聞かせという視点からだけでなく、地域で起こったことを児童が総合の時間で作ることができ、地域のことを学ぶことに有効であると捉えていた。

本研究で制作した防災絵本は、教育現場において活用しやすい教材であるだけでなく、子どもから大人まで災害について手軽に学ぶことのできる媒体であり、過去の災害の様子を伝承するという意味では大きな役割を果たす。また、当該地域以外において絵本の読み語りを行った場合でも、自分の地域ではどうなのかと自分ごととして捉える傾向が見られ、防災教育の教材として有効であることが明らかとなった。過去に洪水を経験した国や地域は非常に多くある。他地域の洪水のストーリーを読み、聞くことで、共通点や相違に気付き生活文化を知り、自らの居住環境について実感を持って再認識することにつながる。今後もさまざまな地域の洪水物語が居住者によって作られ表現されることが望まれる。また、本研究は、地域の実態調査から防災絵本を制作する一連のプロセスに渡る実践研究であるが、これは防災に限らず、地域を題材とした多様なテーマに応用することができ、居住環境を持続的に継承する方法論としての可能性が示唆される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 田中麻里	4. 巻 37
2. 論文標題 2011年タイ洪水時の居住者の対応と防災教育 バンコク、アユタヤを事例として	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 群馬大学教育実践研究	6. 最初と最後の頁 179-184
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 岩下 朋美、横山 礼奈、田中 麻里	4. 巻 92
2. 論文標題 洪水経験を伝承する防災絵本の印象と活用に対する自由記述の分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本建築学会 北海道支部 研究報告集	6. 最初と最後の頁 375-378
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Chaimuk Phaphorn、田中麻里	4. 巻 91
2. 論文標題 タイ・チェンマイにおける洪水の実態と経験を伝承する防災絵本の制作	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本建築学会北海道支部研究報告集	6. 最初と最後の頁 483-486
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Mari Tanaka, Phaphornn	4. 巻 12th
2. 論文標題 Disaster Education by Sharing Flood Experience in Thailand	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of the 12th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia	6. 最初と最後の頁 904-943
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田中麻里	4. 巻 54
2. 論文標題 バンコクの公団住宅地における洪水被災の実地と居住者の対応	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 群馬大学教育学部紀要、芸術・技術・体育・生活科学編	6. 最初と最後の頁 75-80
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Phaphornn Chaimuk, Mari Tanaka	4. 巻 35
2. 論文標題 Residents' responses regarding the flood in Chiang Mai (Thailand) and needs of education for disaster reduction	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 群馬大学教育実践研究	6. 最初と最後の頁 145-150
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計6件(うち招待講演 0件/うち国際学会 3件)

1. 発表者名 田中麻里
2. 発表標題 洪水経験を伝承する防災絵本の制作と活用 ~日本とタイの防災絵本の読み語り実践から~
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mari Tanaka, Phaphornn Chaimuk
2. 発表標題 Disaster Education by Sharing Flood Experience in Thailand
3. 学会等名 12th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中麻里・Chaimuk Phaphorn
2. 発表標題 タイ・チェンマイにおける洪水経験を伝承する防災絵本の制作ワークショップ
3. 学会等名 日本家政学会第70回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中麻里
2. 発表標題 タイにおける洪水被災と居住者による対応～バンコクとチェンマイの地域特性～
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mari Tanaka
2. 発表標題 Education about Disaster Reduction by Sharing Flood Experiences
3. 学会等名 11th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Phaphorn Chaimuk, Mari Tanaka
2. 発表標題 Resident's responses and consciousness regarding the flood damage in Thailand - The case of Chiang Mai City-
3. 学会等名 11th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 布野 修司、田中 麻里、チャンタニー・チランタナット、ナウィット・オンサワンチャイ	4. 発行年 2017年
2. 出版社 京都大学学術出版会	5. 総ページ数 532
3. 書名 東南アジアの住居	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	チャワナリキコン ケッド (Javanalidikorn Kade)	Chiang Mai University	
研究協力者	テーシャギットカチョン タード サック (Tachakitkachorn Terdsak)	Chulalongkorn University	
研究協力者	ポカラシリ ジャترون (Phakratsiri Jaturong)	Thammasat University	