

令和 6 年 6 月 24 日現在

機関番号：34416

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2023

課題番号：18K03022

研究課題名(和文) 中国における災害時パニックおよび災害時クレーズの発生要因についての研究

研究課題名(英文) Determinants of Panic and Craze at Disasters in China

研究代表者

土田 昭司 (Tsuchida, Shoji)

関西大学・社会安全学部・教授

研究者番号：90197707

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：中国における災害時の住民パニック行動の確認とその発生要因の解明を目的とした。

初年度に南京大学学生(148名)を対象とした予備的質問紙調査を実施し、次年度に中国各地の15大学学生(1,116名)を対象とした質問紙調査を実施しパニック行動を促進・抑制する心理的要因の解明をした。その成果は複数の国際学会等において発表した。

コロナ禍によりVRを用いた災害時パニック行動実験室実験を中国で実施することを断念し、地震状況が中国に近いタイ北部のチェンマイ大学において同大学生(144名)を対象にこれを令和5年に実施した。その結果、集団浅慮(リスクシフト)が災害時パニック行動を促進することが認められた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

中国各地の大学生を対象とした質問紙調査の結果、災害時パニック行動は心理的要因である他者援助傾向により抑制され、利己主義、同調傾向などにより促進されることが明らかになった。また、タイ北部の大学生を対象とした心理実験により災害時パニック行動は集団浅慮であるリスクシフトにより促進されることが確認された。これらは災害時パニック行動に関する新たな学術的知見である。

災害時パニック行動は日本では発生したことがないと指摘されてきているが、中国では発生していると報道されている。本研究の成果から日本においても災害時パニック行動が発生しうる条件を推測できるようになると考えられることは社会的意義がある。

研究成果の概要(英文)：Our research was aimed at lighting on Chinese people's panic behaviors at disasters.

We conducted preliminary questionnaire survey targeting 148 Nanjing University students, and we carried out main questionnaire survey of psychological factors promoting panic behaviors at disasters targeting 1,116 students of 15 universities in China. We found that some psychological factors had effects on panic behavior at disaster. The results were presented at international conferences and meeting.

COVID-19 prevented conducting psychological experiment of panic behaviors using VR system in China, and we decided to carry out it in the northern part of Thailand where the situation of earthquake is similar to China. In cooperation with Faculty of Architecture, Chiang Mai University, we conducted psychological experiment of panic behaviors using VR system and 144 Chiang Mai University students participated in it. We found that group think (risky shift) had effect on panic behavior at disaster.

研究分野：安全心理学

キーワード：災害時人間行動 パニック行動 心理学実験室実験 バーチャルリアリティ 群集心理 中華人民共和国 タイ王国 大学生

様式 C-19、F-19-1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

自然災害時の住民のパニック行動は、日本やアメリカ合衆国などでは発生したことがないと1950年代から繰り返し指摘されてきている。ところが、中国では、中規模以上の地震発生後に中高層階からの飛び降りなどの住民のパニック行動が発生していると報道されている。そこで、中国の住民が自然災害時にパニック行動を取るのかを確認し、もしそうであればパニック行動をもたらしている要因を探ることは、日本やアメリカ合衆国などにおいてなぜパニック行動の発生がないのかの解明にもなると考えた。

また近年、仮想現実 (Virtual Reality) システム [以下、VR] が普及してきており、従来パニック行動についての心理学実験室実験は大掛かりな実験施設を必要とするところ、VRを活用することによってVRシステムのみにより実験参加者にとっても比較的に安全に実験を実施できると考えた。

2. 研究の目的

本研究は、日本や欧米においては発生した事例がないとされている災害時の住民パニック行動が中国においては発生する可能性があるかを確認して、中国において発生するとすればそれを生じさせる要因を解明することを目的とした。対象を大学生などの若年層に限定して、1)質問紙調査と2)VRを用いた心理学実験室実験によって解明することを計画した。

ただし、研究途中にコロナ禍により、質問紙調査を実施したもののVRを用いた心理学実験室実験実施前の時点において中国に入学できなくなったことと中国においても厳しい行動制限が課せられたことから、パニック行動に関するVRを用いた実験研究については中国における実施を断念して、地震の発生ならびに被災状況が中国に近いと考えられるタイ北部の大学生を対象とする研究とすることにした。

3. 研究の方法

- 1) 平成30年11月に関西大学において、土田研究室と共同研究者である河野(関西大学)、Zhai(南京大学)を交えた検討会を行った。その後、土田研究室において予備調査に用いる中国語版質問紙を作成した。質問紙は、15の大問によって構成した。それらは、大地震における1)自分の行動予測-a、2)建物の安全性評価、3)避難経路の安全性評価、4)避難場所の安全性評価、5)公的支援への期待、6)共助への期待、7)自分の行動予測-b、8)身近な他者の行動の予測、9)一般的な人の行動の予測、さらに、10) 熟慮傾向尺度、11) 自己コントロール尺度、12)援助への態度尺度、13) 大地震における自分のパニック行動の予測、14)自分が地震に遭う可能性、15) デモクラティック項目であった。予備調査は、南京大学の大学生を対象に平成31年2月に実施した。実査は、Zhai研究室において質問紙をスマートフォン・アプリに変換した上で行った。回答者は148名(男性53、女性95)であった。
- 2) 予備調査結果の分析検討をふまえて本調査を令和元年11月12日に実施した。回答者は、中国の15大学(南京大学・南京工業大学・南京郵便大学・南京師範大学・淮陰工学院・復旦大学・上海師範大学・浙江農林大学・福州大学・雲南大学・西北民族大学・長安大学・武漢大学・東北大学・東北師範大学)の学生計1,116名(男性480名、女性630名、不明6名)で

あった。本調査の中国語版質問紙は、土田研究室と研究協力者であるZhai(南京大学)との協議の上予備調査とほぼ同じものを用いた。

- 3) VRを用いた心理学実験室実験は南京大学において実施することを予定していたが、コロナ禍により実施困難となった。そこで令和4年にこれをタイにおいて実施する事の可否について検討した。チェンマイ大学 (CMU: チェンマイ) 建築学部Dr. Sararit、ならびに、シーナカリンウィロート大学 (SWU: バンコク) 大学院Dr. Wattananonsakulを研究協力者として令和4年8月に土田 (研究代表者) が両大学をそれぞれ訪問し、計画している心理実験の実施可能性について討議・視察した。令和5年3月に両大学において予備実験を実施した。予備実験では土田と土田研究室の大学院生2名 (うち1名はタイ語を母語とする者) が実験者、CMU、SWUの学生各2名がそれぞれの大学で実験補助者となった。CMUでは54名 (男性15名、女性37名、不明2名)、SWUでは47名(男性17名、女性30名) から実験参加者として協力をえた。その結果、両大学において実験が実施可能であるとの結論を得た。
- 4) VRを用いた心理学実験室実験の本実験は、地震の発生ならびに被災状況が中国に近いと考えられるタイ北部に位置するチェンマイ大学建築学部の協力を得て同学部において実施した。土田と土田研究室の大学院生2名 (うち1名はタイ語を母語とする者) が実験者、CMUの大学院生・職員5名が実験補助者となった。令和5年8・9月にCMUの学生 (148名、内有効協力者数135名: 男性49名, 女性84名, 不明2名) を対象にVRを用いた災害時パニック行動についての実験室心理実験を実施した。実験では参加者はビルの3階において地震とそれに伴う火災が発生し有効な避難路が塞がれた状況をVRによって体験した。VRでは向かいのビルから人が飛び降りるのが見えた。実験では、3名が同時に同一のVR空間に入るマルチプレイ条件と1名が単独でVR空間に入るシングルプレイ条件を設定した。また、実験の前後に実験に関連する計149項目の質問紙にスマートフォンによって回答することを参加者に求めた。



実験の設計ならびに質問紙の作成は土田研究室が行い、VR ソフト (プログラム) は共同研究者である河野(関西大学)と土田研究室の大学院生が作成した。

- 5) なお、研究期間終了後にまたがるが、令和6年1月以降に、国際比較するためにチェンマイ大学建築学部での実験と同等の実験を日本の神戸親和大学と関西大学において実施中である。

4. 研究成果

調査研究の成果

災害時パニック行動に影響する心理的要因として同調傾向、利己主義、他者援助傾向(逆転項目)、同化、思考停止を因子分析により抽出した。

自分がパニックを起こすかの自己評価と関連したのは利己主義、他者援助傾向、同化であっ

た。

	conformity	selfishness	compassion	assimilation	cognition reduction
I think that I will be in panic in disaster.	0.06	0.27	0.28	-0.06	-0.04
I will try to escape by pushing others away in disaster.	-0.15	0.05	-0.12	0.24	0.16
I will jump to escape from a window on 4th floor in disaster.	0.04	-0.29	-0.25	0.30	0.03

red: p<.01; green: p<.05

居住している建物や近隣の建物の脆弱性についての認識もこれらの心理的要因、特に同調傾向と利己主義と関連していた。

	conformity	selfishness	compassion	egoism	cognition reduction
The building I live seems to break down even by week earthquake.	0.152	0.365	-0.011	0.010	0.160
No buildings in the area I live will not break down by week earthquake.	0.195	0.082	0.153	0.134	0.090
Many buildings in the area I live was constructed on illegal standard.	0.193	0.304	0.033	0.002	0.192
Building companies in the area I live do in illegal way for more earnings.	0.197	0.348	0.021	0.003	0.198
Building companies in the area I live keep Building Standards Law	0.198	0.082	0.204	0.103	0.061
Governments in the area I live supervise building companies properly.	0.206	0.066	0.197	0.081	0.039

red: p<.01; green: p<.05

行政当局や支援団体による公助や近隣住民による共助への期待の多くは他者援助傾向に関連していた。

	conformity	selfishness	compassion	assimilation	cognition reduction
rely on government supports for shelters	0.20	0.22	0.42	-0.01	0.07
rely on government supports for water and foods	0.16	0.20	0.32	-0.09	-0.05
rely on government supports for new houses	0.25	0.22	0.34	0.14	0.10
rely on government supports for health	0.22	0.24	0.47	-0.07	0.04
rely on NPO supports for shelters	0.09	0.00	0.25	0.11	0.15
rely on NPO supports for water and foods	.184*	0.13	0.43	0.12	0.11
rely on NPO supports for new houses	.166*	0.00	0.19	0.11	0.15
rely on NPO supports for health	.194*	0.09	0.28	0.11	0.02
rely on neighbours supports for shelters	.184*	0.06	0.28	0.20	0.09
rely on neighbours supports for water and foods	0.23	0.11	0.28	0.18	-0.01
rely on neighbours supports for new houses	0.18	0.12	0.21	0.21	-0.01
rely on neighbours supports for health	0.16	0.14	0.24	0.03	-0.01

red: p<.01; green: p<.05

また、これらの心理的要因は互惠性、功利性、無償援助の規範と関連していた。

	conformity	selfishness	compassion	assimilation	cognition reduction
reciprocity	0.27	0.10	0.37	0.01	-0.05
expediency	-0.07	0.03	-0.22	0.31	0.22
unconditioned help	0.08	-0.44	-0.06	0.11	0.12

red: p<.01; green: p<.05

これらの成果は、令和元年10月にギリシャにおいて開催された第7回International Conference on Risk Analysis and Crisis Responseにおいて基調講演として発表したほか、令和2年12月にオンラインで開催されたThe Society for Risk Analysis年次大会、令和元年7月に

アメリカにおいて開催されたThe 2019 Workshop on Compassion Research and Pro-social Decision Makingにおいても発表した。

実験研究の成果

本実験では3階の窓から飛び降りることをパニック行動と定義したが、マルチプレイ条件で48.8%の参加者がシングルプレイ条件で24.1%の参加者が窓から飛び降りた。研究期間終了後にかけて実施している日本での同様の実験の結果などを今後対照しなければこれがタイに特有の現象であるのかは判断できないが、多くの大学生がパニック行動を起こしたことが確認された。

また、マルチプレイ条件ではシングルプレイ条件のほぼ倍の有意に多くの参加者が窓から飛び降りた。これは、集団状況においては集団浅慮であるリスクシフトが生じたためであると解釈できる。

	Multi-play	Single-play
I did not move.	36.9%	42.6%
I walked around.	75.0%	81.5%
I went out to corridor.	52.4%	48.1%
I tried to use elevator.	8.3%	1.9%
I tried to get into KeepOff area.	66.7%	66.7%
I tried to escape from stairs.	23.8%	35.2%
I jumped from window.	48.8%	24.1%

red: p<.01

これらの成果は、日本における実験結果を合わせて令和6年12月にアメリカで開催されるThe Society for Risk Analysis年次大会において発表すると共に、国際誌に論文投稿する予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 野元颯馬・河野和宏
2. 発表標題 XRを用いた自己効力感を高めるための地震体験アプリケーションの開発
3. 学会等名 電子情報通信学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 TSUCHIDA, S., Zhai, G., Urayama, K., Shizuma, T., Kubo, M., Omura, K.
2. 発表標題 Chinese Panic Behaviors in Earthquakes
3. 学会等名 The Society for Risk Analysis, Annual Meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Tsuchida, S.
2. 発表標題 Panic behaviors in disasters in China.
3. 学会等名 The 2019 Workshop on Compassion Research and Pro-social Decision Making (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tsuchida, S.
2. 発表標題 Human Behaviors in Emergency: Panic in disasters in China.
3. 学会等名 The 7th International Conference on Risk Analysis and Crisis Response (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

チェンマイ大学建築学部(タイ王国)において2023年8月28日 - 9月1日にVRを用いた災害行動実験を行いました。
<https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/tsuchida/2023/09/1712/>
高槻ミュージックキャンパス祭で土田研究室はVRによる災害疑似体験を企画・実施しました。
<https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/tsuchida/2023/07/1692/>
シーナカリンウィロート大学大学院においてバーチャルリアリティ (VR)を用いた災害時行動の実験室心理実験を3月24-30日に行いました。
<https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/tsuchida/2023/05/1637/>
チェンマイ大学建築学部においてバーチャルリアリティ (VR)を用いた災害時行動の実験室心理実験を3月9-17日に行いました。
<https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/tsuchida/2023/05/1633/>
災害時人間行動実験の研究会をタイのチェンマイ大学(CMU)において行いました。
<https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/tsuchida/2022/09/1535/>
災害時人間行動実験の研究会をバンコク(タイ)にあるシーナカリニート大学(SWU)において行いました。
<https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/tsuchida/2022/09/1531/>
国際リスク解析学会にて「中国における地震時パニック行動」と題する発表をしました。
<https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/tsuchida/2020/12/969/>
RACR-2019にて基調講演をしました。
<https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/tsuchida/2020/03/654/>

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
研究分担者	河野 和宏 (Kono Kazuhiro) (60581238)	関西大学・社会安全学部・准教授 (34416)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会 Kansai Univ. and Nanjin Univ. Workshops on Panic Behaviors in Disasters in China	開催年 2018年~2018年
--	--------------------

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
中国	南京大学			
中国	南京大学	復旦大学	雲南大学	他12機関
タイ	チェンマイ大学	シーナカリンウィロート大学		