

発災から初動 72 時間における避難所運営体制の比較研究

－輪島市・アマトリーチェ・花蓮市を事例として－

日大生産工（院） ○大塚 光喜

日大生産工 岩田 伸一郎

1. はじめに

災害大国である日本は地震や台風など自然災害が頻発する国であり、災害発生時における避難所は避難者にとって緊急時の安全と安定を確保するための基盤となる。特に発災から 72 時間は生命救助と初期対応が極めて重要な役割を果たさなければならないため、初動における避難所運営の体制は円滑に整備される必要がある。全国には被災地の自治体を初動期から補完し、行政機関やボランティア団体との連携を円滑になるように援助を行う JVOAD という災害中間支援組織（以下、中間組織）が存在する。しかしこのような中間組織の支部がない石川県は、2024 年の能登半島地震での避難所運営の体制や支援に脆弱性がみうけられ、避難所の統括的な運営力や他機関との連携機能不足、特に 72 時間以内における支援物資、運営人数の不足といった避難所の運営実態が課題として指摘されている。このため災害発生後の初動における迅速かつ効果的な避難所運営はできなかったと見受けられる。このことから発災後 72 時間は避難所運営においても初期対応の最重要期間であり、人的資源の確保、支援物資の充足、外部機関との連携が大きな課題となる。

松原ら¹⁾が復旧・復興施策の「発災からのタイムライン（PDTs）」を社会調査により可視化し、72 時間以内が救急・救命として広く共有される一方、以降の活動期は合意形成が脆弱で利害対立を誘発し得ることを示した。さらに、菅野²⁾は行政と NPO/NGO 連携の平時要件（合意の場・情報共有・訓練等）が“仕組み化”されなければ発災時に機能不全を生むとし、崔ら³⁾は知識提供・ネットワーク形成・実践支援から成る中間支援機能の調整・媒介としての有効性を実証した。また平木ら⁴⁾は指定管理施設における権限・責任分担や協定整備の不備が初動遅滞を招くと指摘する。他方で、発災直後 72 時間以内というなかで、避難所運営プロセスと中間組織の機能配置を国際比較の枠組みで時系列・定量的に統合した研究は乏しい。本研究は、輪島市・アマトリーチェ・花蓮市を対象として、発災から初動 72 時間の避難所運営体

制に着目し、定量的なデータを加えたタイムラインの枠組みで国際比較することを目的とする。定量的なデータについて各国避難所事例から（1）指揮系統ノード数、（2）運営人員数と配置、（3）配給^{注1)}実績（食事・ベッド／毛布・機能トイレ）および（4）中間組織の参画数と参画タイミングを再構成・集計する。さらに、避難者数に対する配給の充足度を 72 時間の標準化基準^{注2)}で評価し、3 か国の初動運営体制の強みと弱みを明示することで、日本の 72 時間運営に役立つ配給・参画の最適な解決策を導出する。

2. 研究方法

2.1. 対象事例

2.1.1. アマトリーチェの事例

2016 年 8 月 24 日 3 時 36 分、ラツィオ州アマトリーチェを震源とするイタリア中部地震（M6.0）が発生した。本研究では、発災後 72 時間の避難所運営の比較可能性を確保するため、国家市民保護局（以下、DPC）の要請下で運営された ANPAS（Associazione Nazionale Pubbliche Assistenze）国立キャンプを採用する。本ケースの対象キャンプは、モジュール型で設計収容約 300 名を想定し、初動段階における設営・配食・テント・トイレ・運営スタッフまでの主要機能が一次・二次資料で追跡可能であり、他国事例（台湾・日本）との指標整合が取りやすい点を理由に選定した。なお、具体的な提供量や人員規模の時系列数値、基準充足の判定は次章にて提示し、本節では必要な枠組み情報のみに留める。

2.1.2. 花蓮市の事例

2024 年 4 月 3 日 7 時 58 分、花蓮県でマグニチュード 7.2（最大震度 6）の花蓮地震が発生し、建物被害と多数の負傷者を伴う深刻な被害をもたらした。本研究では、発災後 72 時間における避難所運営の比較可能性を確保するため、花蓮市公所（社会及労働課）が所管し、慈濟（Tzu Chi）が協働した花蓮市中華国小の避難所を採用する。本ケースの収容人数は、内外合わせて 500 人可能とし、設営リードタイム、配食体制、寝具・プライバシー

Comparative Study of Shelter Management Systems During the Initial 72 Hours After a Disaster

—Case Studies from Wajima, Amatrice, and Karen—

Mitsuki Otsuka and Shinichiro IWATA

確保、トイレといった主要機能が0-72時間の枠内で追跡可能である。以下、同様に留める。

2.1.3. 輪島市の事例

2024年1月1日16時10分、石川県能登地方で地震(M7.6)が発生し、輪島市・志賀町で最大震度7を観測した。本研究では、発災後72時間における避難所運営の比較可能性を確保するため、輪島市中心部の3拠点(輪島中学校/輪島高校/ふれあい健康センター)をケースとして採用する。収容人数は同順で(1815人/1587人/141人)、いずれも断水・排水不全の制約下で開設され、外部配給の立ち上がり遅延が顕著で、0-72時間の定量データが乏しい一方、それ以降に整備・供給が進展したことが分かる。したがって本節では、国際比較のための枠組み情報に限定し、72時間以降の初期データを参照する場合には、比較の公平性を確保するため、他国事例についても最初の配給の時点で揃えて比較する。具体的数量時系列や基準充足の判定は次章で提示し、0-72時間以内に未確認だった項目は比較上0として定義する。

2.2 災害支援中間組織について

発災後72時間以内の避難所運営における中間組織の機能を以下表1に整理する。

表1 災害中間支援組織

	DPC	CEOC	JVOD
運営主体	首相府直轄の中枢機関 避難所・中央政府・県市・実動部隊・登録ボランティアの制度的連結部を担う	地震時は内政部が主導 主責機関制度で主管部会が即時起動 官民協働は制度的に組み込まれている	民間の中間組織 行政・被災自治体・災害ボランティアセンター・外部支援団体を結ぶ連絡網
組織数	17部門 ボランティア4000団体 ANPASなど	9部門 官民協働7団体 台湾仏教慈善慈善事業基金会など	3部門 正会員40団体 賛助会員41団体 個人46人 AAR Japanなど
職員数	本庁配属職員567名	9部門17名	役員理事10名 役員監事2名 運営委員14名 事務局11名
避難所運営に関わる部門	緊急対応局73名 Ufficio I 研修・ボランティア・アシスタンス46名 ANPASほか4000団体	衛生福利部1名 国防部 内政部各3名 CEOC 慈濟基金会ほか7団体	事業部9名 正会員ら127団体

2.3 指揮系統のノード数について

発災から避難所開設までの指揮系統について以下のFig.1からFig.3で示す。

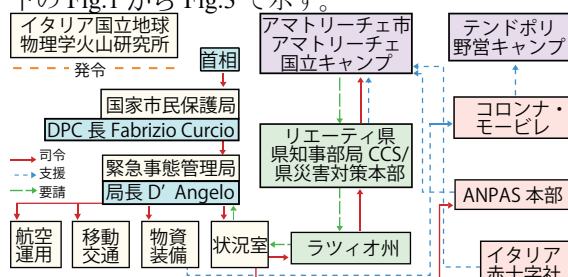


Fig.1 アマトリーチェの指揮系統

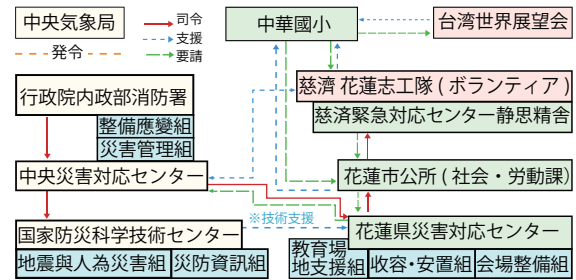


Fig.2 中華国小の指揮系統

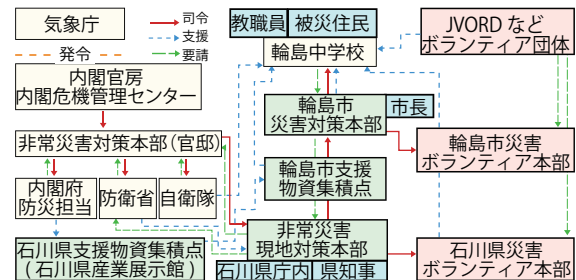


Fig.3 輪島中学校の指揮系統

2.4 充足値の算出方法

72時間の標準化基準に基づいて、支援配給数を避難者数Nで規格化し、必要量で除してRを算出する。食事 $R_1 = \text{提供食数} \div (3N \times \text{日数})$ 、寝具 $R_2 = \text{提供枚数} \div N$ 、トイレ $R_3 = \text{設置基数} \div \lfloor N/50 \rfloor$ 。R ≥ 1 充足、R < 1 不足として表にまとめ、3か国の72時間における避難所運営体制のタイムライン比較と併用しながら考察する。

3.3 か国の72時間における避難所運営体制

3.1 アマトリーチェの72時間の運営体制

発災当日の時点では恒常的な避難所は未設置であり、多くの住民は屋外や車中で夜を明かし、行政・ボランティアは救助活動を最優先とした。発災翌日の発災当日の時点では恒常的な避難所は未設置であり、多くの住民は屋外や車中で夜を明かし、行政・ボランティアは救助活動を最優先とした。発災翌日の8月25日、DPCの要請に基づき、アマトリーチェにおいてANPAS (Associazione Nazionale Pubbliche Assistenze) 国立キャンプが開設された。このキャンプは設計収容人数300人のモジュールで構成され、開設当初からテント43張、食堂テント(約192㎡)、厨房1基(調理能力約250食/回)、トイレ19基、シャワー12基を備えていた。開設初日の人員配置は、ANPASボランティア60名と治安部門70名が現地活動に従事し、夕刻には131名の被災者が収容された。食事提供は昼食と夕食の二回実施され、1回あたり約200食が配布されている。

8月26日(発災2日目)には、避難者数が増加し、キャンプの収容規模は拡大を続けた。食堂テントと厨房設備は本格稼働し、朝・昼・夕の三食体制(600食/日)が確立された。ANPAS内部

では、事務・資材・物流、厨房、衛生・医療といった班に機能分化が行われ、持ち回りで運営を担う仕組みが導入された。正午時点で ANPAS 動員 90 名が明記され、交代制の骨格が整った。

8 月 27 日（発災 3 日目）には、避難者は 200 名規模に達し、収容上限である 300 名に近づきつつあった。食事提供は安定し、1 日合計 600 食（約 200 食×3 回）が配布された。さらに、ANPAS60 名＋治安当局 70 名規模へ収斂していくことが確認できる。

3.2 中華国小の 72 時間の運営体制

4 月 3 日（発災当日）7:58 の地震直後、慈済は 8:20 に本部で「0403 災害關懷與應變中心」を花蓮市に立ち上げ、9:38 に花蓮市公所（社会及労働課）と連絡を取り、中華国小での避難収容開始を決定した。9:39 時点の初期見積りは福慧床 200 床・隔屏 100 台・毛布 300 枚で、10:19 には体育館の清掃が完了、花蓮県政府によると 11:00～11:30 にかけて避難者 83 人の流入が本格化した。呉雅新らによれば、昼食は 11:55 に当初ニーズが 50 食である最初の配食（精者の素食弁当）がされ、12:21 に第一便のベッドとパーテーションが到着し、市公所＋慈済の運営により 16 分で敷設を完了している。同日、市公所は屋外テント 20 張と仮設トイレ 10 基、温水シャワー室 10 室を屋内外あわせて約 500 人分の収容枠を 4 時間で用意し、夜には 55 世帯・約 130 人を受け入れている。配食は昼を楡香便當、翌朝は慈済、昼夜は銘師父餐廳が担う 3 交代体制を整え、市公所職員は各課の主管が輪番で常駐対応に入った。

4 月 4 日（発災翌日）7:00、慈済が温かい朝食（豆乳・粥・菓子・茶水）を定時提供に入り、慈済と駐在団体と市公所が清掃・消毒を 1 日 2 回のルーティンとして制度化した。同日夜時点での収容は、原視新聞によると 117 人（設営された収容量 200 人超）が伝えられ、体育館内ではプライバシー確保のための隔屏（室内 36 区画相当）が運用された。朝食は継続供給、トイレは 10 基の運用継続され、家族単位で入居可能だと報じられている。

4 月 5 日（発災 3 日目）避難所運営は安定化していて、気温低下に合わせて温かい汁物の提供を追加したり、心理師・ボランティアによる個別巡回を強化している。隔屏・ベッドは追加配備が続く、報道では室内の隔屏が稼働中で、宜蘭からの支援でベッドがさらに増設（13 台の隔屏搬入で 26 床追加）し、食事は三食体制継続されている。同避難所のプライバシー確保・設営速度が約 4 時間、温食提供が安定的に供給され、国際的に注目された。国家災害防救科技中心（NCDR）の指針によると避難者に対する運営スタッフ数は 2 交代

制以上で約 3～6%とある。中華国小は 4 時間で 500 人規模の設置ができてることから少なくとも 1 日で 60 人携わったことが推定できる。

3.3 輪島市避難所の 72 時間の運営体制

輪島中学校は被災者ポータルから 1 月 1 日 17:00 に開設、初期避難者は約 130 人、翌 2 日には TBS 報道より 1,250 人に膨張した。同 2 日 14:00 には、自衛隊ヘリが着陸し毛布を配布したが全員分には満たず（すなわち 1,250 枚未満）、また「食料は当初確保できず配布未定のため被災者持寄りで凌いだとある。トイレ協会の高橋によれば、1 月 6 日には愛媛県宇和島市の多機能型トイレカーが 1 台設置され、1 月 7 日夜は「1000 人に対して晩御飯のおにぎり 150 個のみ」、1 月 8 日昼は「おにぎり 450 個」と避難者に対して足りなく、備蓄コメを炊いたりレトルトカレーを用意したり避難者の準備に委ねられたことがわかる。

輪島高校は被災者ポータルから 1 月 1 日 17:00 に開設、当初避難者 141 人であった。学校公式ブログ（校長室）において、発災後「配給が届くまでの 2 日間」は水・毛布・懐中電灯等の最低限の装備で凌いだ旨が明記されており、少なくとも 1 月 1～2 日は自己備蓄および手持ち品・持ち寄りに依存していたことが確認できる。さらに同ブログの 1 月 4 日記事には、教頭とともに「2 日から泊まり込みで準備」を進めたと記され、避難所開設準備の初期段階は少なくとも 2 名から行われていたことが分かる。内閣府の 6 月 4 日の非常災害対策本部によると 1 月 4 日 22:07、陸上自衛隊第 10 偵察戦闘大隊が「簡易トイレ×15、処理剤×2,500 袋、飲料水×320 箱」を輸送しており、衛生・飲料の最低限の基盤が補強されたことが分かる。

ふれあい健康センターは被災者ポータルから 1 月 2 日 10:00 に開設し避難者 132 人で、断水・排水管破断のため、屋内はラップ式簡易トイレ中心で運用を開始した。配食、ベッド（毛布）に関する情報は確認できず、3 日間は他と同様に自己備蓄および手持ち品・持ち寄りに依存していたことが考えられる。JVORD の AAR Japan（難民を助ける会）が 1 月 6 日に炊き出しでカレー 700 食、肉じゃが 300 食等を実施し温食提供が拡充され、大正大学の岡山によると 1 月 10 日に正面玄関に洋式 1 基、和式 5 基設置（男女両方用）、裏側入口横に女性用洋式 2 基、和式 2 基、合計 10 基の仮設トイレと対口支援自治体の東京都が 30 名 15 名ずつ 2 交代制で配備されたとある。

3 拠点ともに 72 時間以内の活動内容は極めて乏しく、内閣府の「令和 6 年能登半島地震における物資調達・輸送の状況」によれば金沢市にある広域物資輸送拠点の石川県産業展示館から輪島市

にある4つの物資輸送拠点に到着したのも1月3日の未明(0時から3時)であり、同日午前の県対策本部会議において坂口輪島市長が「自衛隊ヘリで“初めて”救援物資が届いたが、10,075人の避難者に対し2,000食にとどまる。水・食料が足りない」と報告しており、少なくとも1月2日から3日午前にかけて、市内避難所への外部配給が行き渡っていなかったことを示す事実である。

4. 結果と考察

3つの事例を以下の表2と表3に示す。

表2 3か国の72時間以内のタイムライン比較

アマトリーチェ	中華国小	輪島市避難所
2016.8.24 3:36 地震発生	2024.4.3 7:58 地震発生	2024.1.1 16:10 地震発生
12- 1日目は 屋外や車中泊	9:38 中華国小開設 花蓮市公所と慈濟 9:39 福慧床 200床 隔屏 100台 毛布 300枚 11:00 避難者 87人 11:55 昼食 50食	17:00 輪島中開設 避難者 130人 17:00 輪島高開設 避難者 141人
24- ANPAS 300人モジュール 収容施設開設 テント43基 食堂テント 厨房1基 ※250食/回 トイレ19基 シャワー12基	自己備蓄 持ち寄り品 10:00 ふれあい 健康センター開設 避難者 132人 ラップ式トイレ 14:00 輪島中 避難者 1250人 毛布支援足りず	輪島高の校長・ 教頭泊まり込み
36- ANPAS 60名 治安部門 70名 ミゼリコル ディア連盟 146名 昼 200食 夕刻 131人収容 夜 200食	7:00 慈濟が温食 昼を検査便當 翌朝は慈濟、 昼夜は銘師父餐廳 慈濟 1日2回 駐在団体の消毒 市公所 夕時 117人避難者	輪島市の校長・ 教頭泊まり込み
48- 朝200食 イタリア赤十字参画 正午ANPAS 動員90名 昼200食 テント・トイレ・ シャワー継続	ごはん・トイレ 継続配給 避難所安定化 朝食継続 昼食継続 夕食継続 トイレも継続 宜蘭 26床追加 避難者 91人	輪島市長 10,075人の避難者 に2,000食のみ 72時間以降 6日 AAR Japan 炊き出し 温食 1000食 ふれあい健康 センター 7日 輪島中 1000人に150個 おにぎり 8日 同上 450個
72- 200人規模 ANPAS60名 治安当局70名	3日台湾世界展望会 3日法鼓山慈善基金会 5日基督教芥菜種会	10日 ふれあい 健康センター トイレ10基

表3 配給の充足値

国	日	トイレ	配食	ベッド	支援団体
アマトリーチェ	1	0	0	0	0
	2	4.58	1.08	2.63	2
	3	3.00	1.00	1.72	2
中華国小	1	3.84	0.86	1.53	3
	2	4.27	1.00	1.71	3
	3	5.49	1.00	2.48	4
輪島市 避難所	1	0	0	0	0
	2	0	0	0.99	0
	3	0	0.07	0.99	0
	4~	3.78	2.52	0	1

初動72時間における避難所運営体制を、中間組織・指揮系統ノード数・タイムライン・配給支援の充足値で比較した。アマトリーチェはDPCを頂点に州・県・市・登録ボランティアを束ねるノードが多く、キャンプが立ち上がると同時に配給支援も充足値を満たしている。花蓮市もCEOC・県市公所・慈濟の制度連結で避難所設営と配給支援の浸透が速い。対して、輪島市はJVOAD不在と配給立上げ遅延により0-72hで充足値の不足が目立ち、指揮ノードの乏しさが物資・人員の遅滞に直結したと考えられる。輪島市の視点からみれば、中間組織の常設化とノード増強の同時起動が必要なことだと考えられる。

注釈

- 注1) 配給の着目は「TKB48」。48時間以内にトイレ、キッチン(温食)、ベッドを設置できなければ災害関連死につながる可能性が高まるため、設置目標が掲げられている。
- 注2) 72時間の標準化基準とは、内閣府・首都直下地震帰宅困難者等対策協議会「最終報告」で3日分の備蓄量の目安は主食1人1日3食、計9食とあり、同様に毛布は1人当たり1枚と明示している。内閣府(防災担当)『避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン(令和6年12月改定)』に、災害発生当初は「避難者50人当たり1基」/その後長期化する場合は「20人当たり1基」と明記されている。

参考文献

- 松原悠・矢本克也. 愛知・三重・高知の3県における「発災からのタイムライン(Post-Disaster Timelines)」の比較分析. 自然災害科学. 2024. 43. 1. P47 ~ 57
- 菅野拓. 行政・NPO/NGO間の災害時連携のために平時から備えるべき条件. 地域安全学会論文集. 2016. 29. P115 ~ 124
- 崔青林・李泰榮・島崎敢・田口仁・白田裕一郎・坪川博彰. 地域防災活動における中間支援機能の役割とその導入効果に関する研究. 自然災害科学. 2017. J. JSNDS 36 特別号. P 53 ~ 67
- 平木繁. 市古太郎. 指定管理者制度導入施設の避難所運営実態と課題の整理 ~平成28年熊本地震の3地域の避難所運営実態比較から~. 地域安全学会論文集. 2021. No. 38. P59 ~ 68