

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

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—

MitsukiOtsuka 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 地点 (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。具体的な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	CEOCC	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 制度的連絡部を担う	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 官民協同は制度的に 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 台湾佛教慈濟慈善 事業基金など	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 CEOCC 慈濟基金會 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。

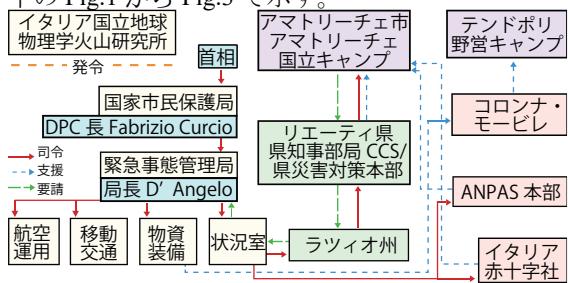


Fig.1 アマトリーチェの指揮系統

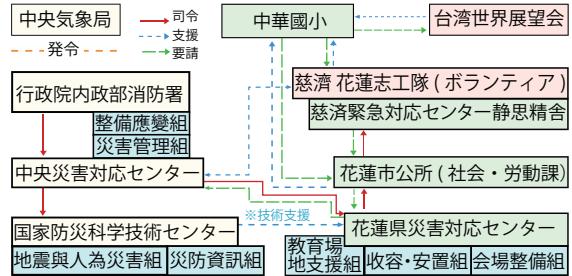


Fig.2 中華國小の指揮系統

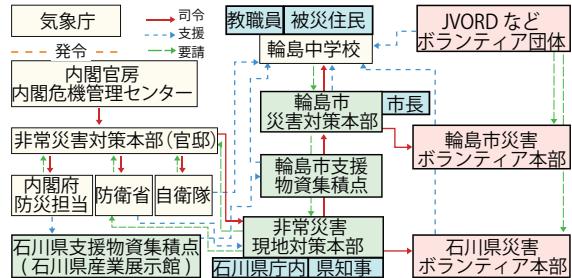


Fig.3 輪島中学校の指揮系統

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 $R_3 = \text{設置基数} \div [N/50]$ 。 $R \geq 1$ 充足、 $R < 1$ 不足として表にまとめ、3 か国の 72 時間に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 3 か国の 72 時間に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 m²)、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 災害関懷與應變中心」を花蓮市に立ち上げ、9:38に花蓮市公所（社会及労動課）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。同日夕時点での収容は、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き、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%ある。中華国小は4時間で500人規模の設置ができるところから少なくとも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・排水管破壊のため、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「自衛隊へりで“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を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 発災 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	17:00 輪島中開設 避難者130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	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 夜130人 55世帯 市公所 4時間で 屋外テント20張 仮設トイレ10基 温水シャワー10室 屋内外約500人分 三食交代制整う 7:00 慈濟が温食	17:00 輪島高開設 避難者141人 自己備蓄 手持ち品 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 夕時117人避難者 36 ごはん・トイレ 継続配給
36 朝200食 イタリア赤十字参画 正午ANPAS 動員90名 昼200食 60-テント・トイレ・ シャワー継続 夜200食 三食体制開始 72-200人規模 ANPAS60名 治安当局70名	48 ANPAS 60名 治安部門 70名 ミゼリコル ティア連盟 146名 昼200食 夕刻131人収容 夜200食 朝200食 イタリア赤十字参画 正午ANPAS 動員90名 昼200食 60-テント・トイレ・ シャワー継続 夜200食 三食体制開始 72-200人規模 ANPAS60名 治安当局70名	48 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 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同時に配給支援も充足値を満たしている。花蓮市もCEOOC・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、同上に毛布は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

- 1) 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
- 2) 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
- 3) 崔青林・李泰榮・島崎敬・田口仁・臼田裕一郎・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
- 4) 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