

イタリア

マルケ州洪水による被害

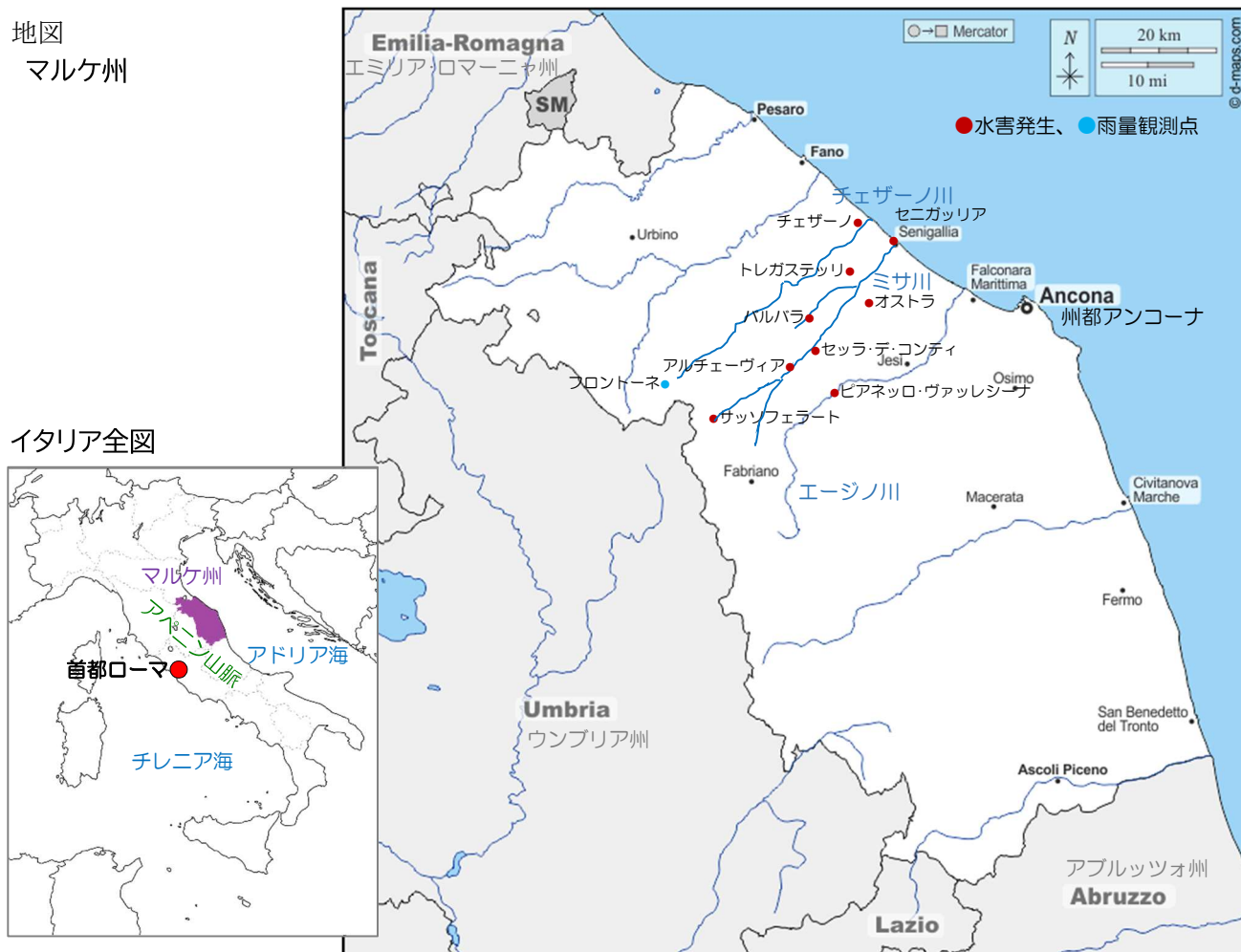
場 所	イタリア	死者※	12 人
	東海岸マルケ(Marche)州アンコナ(Ancona)県、ペサロ・エ・ウルビノ(Pesaro e Urbino)県		
期 間	2022 年 9 月 15 日	行方不明者※	1 人
概 要	州西側のアペニン山脈から、ミサ川などの渓谷地帯に、雷雲が次々と流入し集中豪雨が発生。中小河川全域で洪水が発生。		

※死者・行方不明者数は 2022 年 10 月 7 日時点の報道発表資料¹⁰による

基本情報

地図
マルケ州

イタリア全図



出典：

白地図専門店 <https://www.freemap.jp/itemDownload/europe/italy/2.png>

d-maps [https://d-maps.com/m/europa/italy/marches/marches29.gif](https://d-maps.com/m/europa/italia/marches/marches29.gif)



一般社団法人 国際建設技術協会
Infrastructure Development Institute - Japan

＜マルケ州の地形＞

- マルケ州は中部イタリアの東海岸に位置する。西にイタリアを南北に走るアペニン山脈、東にアドリア海。¹
- アペニン山脈は西隣のウンブリア州、トスカーナ州との間の自然境界となっている。¹
- 州内は、沿岸部、内陸丘陵地帯、山岳地帯に大別される。¹
- アドリア海沿岸の海岸地帯は、180km にわたる浜辺が続き、ビーチリゾートとして有名。この沿岸部に人口が集中している。¹
- 内陸部は丘陵地帯。山岳地帯は急流にうがたれた峡谷などの入り組んだ地形。州内最高点はヴェットーレ山の2,476m。¹

《氾濫河川について》

- チェザーノ(Cessano)川は、山から海までの距離が50km 足らずで、海際まで台地が迫る。²
- ミサ(Misa)川はマルケ州内(アンコナ県)を水源とし、全長48km。アドリア海にそそぐ。³

＜マルケ州の気候＞

- マルケ州中部マルチェラータ(Marcellara)の気候は、西岸海洋性気候と地中海性気候の両方の特徴を持ち、アドリア海とアペニン山脈が、天候に大きく影響する。⁴
- 雨はおもに冬に降る。⁴
- 夏は晴れの日が多く、日中の気温が40度 に達することもある。夏場には雷雨が多発する。⁴
- 丘陵地帯マルチェラータの年平均降水量705mm、9月平均降水量72mm。⁴
- 山岳地帯フロントーネ(Frontone)の年平均降水量1,025mm、9月平均降水量98.8mm。⁵

今回の水害の特徴・過去の水害

＜今回の水害の特徴＞

- チレニア海（地中海）からの暖かく湿った強風がアペニン山脈に沿って上昇し、上空の寒気と接触したことで発生した強力な雷雲が、山脈東側のミサ川渓谷など渓谷地帯に沿って次々と流入。
- ミサ川上流フロントーネでは2時間188mmの集中豪雨を観測。全長48kmのミサ川流域では、複数町村で、上流からの流木が橋げたに引っかかる等により、河川溢水が発生。
- ミサ川最下流のセニガッリア市では堤防が決壊し、橋梁が崩落した。
- ミサ川に平行して流れるチェザーノ川とエージノ川でも洪水が発生した。

＜イタリアの過去水害＞⁶

年月	種別	死者数	被災地
2018年10月	暴風雨・洪水	12	北部(ベネチア等)、ナポリ市など
2013年11月	暴風雨・洪水	18	サルディーニャ島
2009年10月	河川氾濫	35	シチリア島



災害の要因

<気象>

- 9月15日のイタリア中部は、雷の発生しやすい状況にあった。南西から北東方向のジェットストリームがイタリア中部に亜熱帯の暖かく湿った空気を流入させた一方、上空には寒気があった。⁷
- 南西からの強風により、暖かく湿った空気がアペニン山脈に沿って上昇し、上空寒気の下部に接触して、雷嵐の大雨をもたらした。15日のレーダー画像(右図)では、アペニン山脈西側のチレニア海/ウンブリア州側からマルケ州のミサ川渓谷地帯に、雷嵐が筋状に流入している様子が見てとれる。⁷
- この激しい雷雨により、フロントーネでは、9月15日の日降雨量が380mmに達したが、その殆どが15時から23時までの9時間に集中した。なかでも18時から20時までの2時間に188mmが集中し、これは年間降水量の四分の一に匹敵する。⁷
- 15日はこのほかセッラ・デ・コンティ(Serra de'Conti)で10時間214mm、サッソフェラート(Sassoferrato)で8時間197mmの集中豪雨を記録した。⁷

<河川>

- チェザーノ川のバルバラ(Barbara)と、ミサ川のセニガッリア(Senigallia)で堤防が決壊。⁸
- ミサ川とチェザーノ川の間に位置するトレカステッリ(Trecastelli)と、ミサ川の南に位置するエージノ(Esino)川のピアネッロ・ヴァレシーナ(Pianello Vallesina)でも洪水が発生した。⁸
- ミサ川流域では、上流から下流へサッソフェラート、アルチェーヴィア(Arcevia)、セッラ・デ・コンティ、オストラ(Ostra)、セニガッリアで洪水が発生。⁸
- ミサ川では上流から流下した倒木が橋梁に引っかかり閉塞が発生したことによる溢水洪水が発生している。⁹

被害

<人的被害・一般被害>

- 死者12人、行方不明1人。¹⁰
- 150人が住む家を失った。¹¹

<インフラ被害・経済被害>

《ライフライン》

- 被災地の広範囲で停電が発生。⁸
- 一部地域で断水。⁸

《道路・橋梁》

- 被災地では道路が寸断された。⁸
- セニガッリア市のミサ川ガリバルディ(Garibaldi)橋が崩落した。¹²

《経済被害》

- 10月7日の報道記事によると、初期調査でマルケ州アンコーナ(Ancona)県とペーザロ・エ・ウルビーノ(Pesaro e Urbino)県の被害額は20億ユーロ(2,834.8億円、1EUR=141.74円)に達する。¹⁰

被災国政府の対応

<発災前>

- 9月16日の報道記事によると、マルケ州には通常の大雨注意報(normal alert for rain)が出されていた。州当局者は、これほどの規模の突発洪水をもたらす集中豪雨になるとは、予想だにしていなかったと述べている。¹³



<発災後>

《捜索・救助》

- 消防隊員 200 人が捜索・救助にあたった。北隣のエミリア・ロマーニャ州、南隣のアブルッツォ州からも増援の消防隊員が派遣された。¹¹
- 陸軍から 2 機のヘリコプターも、捜索・救助に加わった。¹¹
- 自宅の屋根などに避難していた約 300 人が救助された。⁸

《「非常事態」認定》

- 9 月 16 日の政府閣議で、「9 月 15 日からの尋常ならざる気象状況により、マルケ州アンコーナ県およびペーザロ・エ・ウルビーノ県で発生した、洪水などによる住民の安全に危険が及ぶ深刻な状況、進行中の捜索・救助、建物被害や深刻な道路被害を考慮し、9 月 15 日からマルケ州アンコーナ県とペーザロ・エ・ウルビーノ県の一部地域を対象に、『非常事態(Stato di emergenza)』を認定する」ことが決定された。¹⁴
- 対象地域は、最大 500 万ユーロ(7.09 億円)を上限に、国の緊急支援基金から支援を受けることができる。¹⁴

被災国における課題

<セニガッリア市ミサ川洪水の問題点>

《洪水発生状況と上流部の山地管理、洪水状況把握と情報伝達システム》

- ミサ川下流のセニガッリア市は、町の中央をミサ川が流れ、両岸に市街地が広がる。中央に両岸を結ぶ橋が架けられているが、9 月 15 日の豪雨時、上流から流下した倒木が、この橋に引っかかったことで川が堰き止められ、橋梁上流部に溢水、夜間、市内に浸水が急激に広がり、街が水没(submerge)した。^{9,12}
- 倒木流下の原因は、①上流のアペニン山脈に数時間で 400mm 近くの集中豪雨があったこと、②今夏の干ばつで土壌水分が失われ、土壌が硬化、雨水浸透が妨げられたことがあげられる。⁹
- しかし、③山地が過疎地帯となり居住者が減ったことで、山地（の森林）の管理が行われず、放置され、また山地の状態(洪水時の上流での倒木状況も含む)が把握できなくなったことが、第一の原因と考えられる。⁹
- 上流部の洪水状況は、数時間後の下流部の洪水に反映される。上流部の情報を伝える適切な情報システムが構築されていたら、下流部の被害を軽減し、死者発生を防止できた可能性がある。⁹

《洪水リスク・エリアの危険性、極端な気象状況の危険性についての住民周知》

- セニガッリア市はミサ川の河口デルタに広がる街であり、元はミサ川の氾濫原であったところに建設された街である。ミサ川は「氾濫」したわけではなく、じつは住民の方が「氾濫原」に居住するようになったのだが、彼らは「自分たちが氾濫原に居住している」ことを認識していない。¹²
- 都市部中心部に住む住民は、自然のサイクルから切り離されていたライフスタイルで暮らしているため、自然災害リスクを察知することができなくなっている。¹²
- マルケ州の当局者すら「通常の雨警報は出ていたが、これほど甚大な豪雨、突発洪水になるとは、誰も考えなかった」と、ロイター通信の記者に語っている。¹³
- 実際のところ、2022 年 7 月以来、9 月中旬までにイタリアは 7 回の「極端な気象状況」に見舞われている。¹¹
- イタリア気象学会の会長は、住民への情報発信、防災教育が不足していると指摘する。「突然の極端な気象状況について、その場合どのような対応が必要か、などについて、イタリアの住民には十分な情報が伝えられておらず、どう行動すべきかもわかっていない」という。¹¹



《ミサ川洪水対策工事の問題》

- セニガッリア市はミサ川河口デルタの氾濫原に建設された街だが、上流部で今回のような洪水が発生した場合に、川は下流部で過剰な流水を一時的に貯留するスペースを必要とする。¹²
- ミサ川には浚渫計画があり、マルケ州には予算も充当されていたが、セニガッリア市は予算対象とならず、洪水防御対策工事は実施されていなかった。¹²
- ミサ川は、実は 2014 年にも氾濫し、4 人の死者と 1.8 億ユーロの損害が発生していた。¹⁵
- 2014 年洪水の後、堤防のかさ上げと貯留施設の拡張が決まり、予算もついたが、工事はほとんど進捗していない。¹⁵
- 2018 年に「堤防改築」と「河川浚渫」に関する 2 件の入札公告が出されたものの、1 年半後、環境影響アセスメント手続きにより、事業は中断した。¹⁵
- さらに、水路維持管理工事については、試験工事入札(pilot tender)をめぐり業者の接待が発覚、贈収賄容疑で当局に逮捕者が出た。¹⁵
- イタリア国内では 13 年前に公告された「緊急優先工事」でも着工に至っていない事例がある。イタリア官僚制度の弊害と言えよう。¹⁵



¹ マルケ州観光局

マルケ州とは

<https://italy-marche.info/aboutmarche/>

² Valcesano.com

Vacation in nature, green tourism(Cesano Valley)

<https://www.valcesano.com/turismo-verde>

³ Latitude

Misa River

<https://latitude.to/articles-by-country/it/italy/296611/misa-river-in-italy>

⁴ Zentech 旅行のとも

マルチェラータ (マルケ州)

<https://www.travel-zentech.jp/world/kion/Italy/Macerata.htm>

⁵ 気象庁 世界の天候データツール (ClimatView 月統計値)

フロントーネ (イタリア)

https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/climatview/graph_mkhtml.php?n=16179&y=2023&m=1&s=4&r=0&e=0&k=0&d=0

⁶ EM-DAT

<https://www.emdat.be/database>

⁷ 2022.9.22 Nimbus

Analisi dell'intenso maltempo delle giornate 15 e 17 settembre 2022

(Analysis of the intense bad weather of 15 and 17 September 2022)

<http://www.meteo.marche.it/blogmeteoassam.aspx?postid=d3c62916-2e06-4f99-8a96-444bdd92cc02>

⁸ 2022.9.16 Floodlist

Italy – 7 Dead, 3 Missing After Severe Flooding in Marche Region

<https://floodlist.com/europe/italy-floods-marche-september-2022>

⁹ 2022.9.19 Reforma

Alluvione Marche: cultura del territorio ancora lontana dall'essere formata e condivisa.

(Marche flood: local culture still far from being formed and shared)

<https://riforma.it/it/articolo/2022/09/19/alluvione-marche-cultura-del-territorio-ancora-lontana-dallessere-formata-e>

¹⁰ 2022.10.7 Il Resto del Carlino

Alluvione nelle Marche 2022, danni per 2 miliardi: fango nemico numero uno

(Flood in the Marche 2022, damage for 2 billion: mud enemy number one)

<https://www.ilrestodelcarlino.it/marche/alluvione-2022-danni-1.8152798>

¹¹ 2022.9.17 Le Monde

Lack of government action blamed for deaths in Italy floods

https://www.lemonde.fr/en/europe/article/2022/09/17/lack-of-government-action-blamed-for-deaths-in-italy-floods_5997324_143.html

¹² 2022.12.19 Lifegate

Cosa dobbiamo imparare dall'alluvione delle Marche del 2022

(What we must learn from the Marche flood of 2022)

<https://www.lifegate.it/alluvione-delle-marche-del-2022#:~:text=L'alluvione%20delle%20Marche%20del,medesima%20valle%2C%20quella%20del%20Misa.>



¹³ 2022.9.16 BBC

Italy: Floods and rain kill at least 10 overnight - officials

<https://www.bbc.com/news/world-europe-62925184>

¹⁴ 2022.9.16 Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana(官報)

(RESOLUTION OF THE COUNCIL OF MINISTERS 16 September 2022)

https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2022-09-21&atto.codiceRedazionale=22A05414&elenco30giorni=false

¹⁵ 2022.9.18 Rai News

Alluvione nelle Marche, si indaga su allerta e manutenzione

(Flood in the Marche, investigation into alert and maintenance)

<https://www.rainews.it/articoli/2022/09/marche-si-indaga-su-allerta-e-manutenzione-da-domani-ci-potrebbero-essere-i-primi-indagati-748dfe1-3d3c-4be9-8a0e-ee9c9cdee695.html>

