

インド(西ベンガル州) 洪水による被害

場 所	インド	死者*	152 人
	西ベンガル州 南部(Bankura 県、Hawarh 県、Hoogly 県など) 北部(Alipurduar 県、Jalpaiguri 県、Coochbehar 県、Malda 県など)		
発生日	2017 年 7 月 20 日～ 州南部 2017 年 8 月 10 日～ 州北部	行方不明者*	不明
概 要	7 月 20 日～27 日に低気圧の停滞により州南部と上流域のジャールカンド州で豪雨、複数河川が氾濫。貯水池満水による放流でさらに被害が拡大した。8 月 10 日～12 日に州北部で豪雨、その後上流隣接豪雨地域(ネパール、ビハール州)からの河川流入で洪水発生。		

※死者・行方不明者数は 2017 年 8 月 24 日の報道機関発表資料による¹⁶

災害の要因

<気象>

南部

- 7 月 20 日～27 日の週に南西モンスーンが強まり、西ベンガル州のガンジス川流域からジャールカンド州にかけて低気圧が停滞した。^{1, 2}
- 通常サイクルの低気圧とベンガル南部におけるモンスーンによる気圧の谷の発生が重なったことが極端な豪雨の原因となった。この現象は 10 年ぶり。³

北部

- 8 月 10 日～16 日の週に南西モンスーンが強まり、気圧の谷がヒマラヤ山麓からベンガル湾北部に発生した。⁴

<降水量>

南部

- Bankura 県 Bankura 市の雨量は、7 月 23-24 日 110.1mm、24-25 日 226mm、25-26 日 116.8mm。¹ コルカタ市では 7 月 24 日時点で、7 月の累積雨量が 547.1mm となり、7 月平均雨量を 150mm 近く上回った。⁵ コルカタ市の 2017 年 7 月の降水量は 621.5mm で歴代 2 位の記録的雨量となった。³

北部

- 西ベンガル州のヒマラヤ山麓域とシッキム州は 8 月 10 日～12 日にかけて、ビハール州は 8 月 12 日～14 日にかけて極端な豪雨に見舞われた。⁴
- 各地の 24 時間雨量⁴
 - 【8 月 10 日】 Alipurduar 県 Alipurduar 230mm、Kumargram 220mm
 - 【8 月 11 日】 Cooch Behar 県 Cooch Behar 250mm
 - 【8 月 12 日】 Alipurduar 県 Hasimara 480mm、Buxaduar 450mm、Barobhisha 440mm

<河川水位>

南部

- 7 月 24 日までの 48 時間でベンガル州西部および南部の低地部の各河川の水位が急上昇した。西 Midnapore 県、Bankura 県、Birbhum 県では河川が危険水位を超過。⁶

北部

- 8 月 12 日時点で Mahananda 川、Torsa 川、Raidak 川などが危険水位を超えた。隣国ブータンの大雨により Jaldhaka 川の水位が上昇した。⁷
- 8 月 20 日時点で Malda 県では Mahananda 川の水位上昇が続いていた。Banerjee 州灌漑相はネパールとビハール州での大雨の流入が原因と述べた。⁸



<地形その他>

- 西ベンガル州はガンジス川流域の最下流に位置し、州内を流れる河川の多くが州外から流入する。問題のない降水量であってもしばしば破壊的な洪水に見舞われてきた。州の 42.3%は洪水に脆弱な地形である。⁹

<洪水発生の経緯>

南部

- 7月27日、Damodar川下流のDurgapur堰からの放流量増加により東Burdwan県、Hooghly県、Howrah県が洪水に見舞われた。¹⁰
- 7月27日、Damodar川下流域のHowrah県のUdaynarayanpurとAmtaが浸水した。¹⁰
- 7月27日、Rupnarayan川の堤防が決壊し、流域のHooghly県Arambag地区が危機的状況に。¹⁰
- 7月27日、Silabati川の堤防が決壊し、Midnapore県西部Ghatalで洪水が発生。同県ChandrakonおよびDaspurも洪水に。¹⁰
- Mayurakshi川Tilpara堰の放流によりBirbhum県Mohammad BazarとSuriが被害を受けた。¹⁰
- 8月1日時点で河川水位が少しずつ下がり始め、ダムは放流量を調節できるようになった。¹¹

北部

- 8月12日、連日の雨によりベンガル州北部で突発洪水や地滑りが発生。⁷
- Teesta川のGajoldoba堰では14基のロックゲートが開放され下流への放流が行われた。⁷
- 8月12日時点でAlipurduar県、Jalpaiguri県、北Dinajpur県、Cooch Behar県、ダージリン県で洪水被害が発生。¹²
- 8月16日時点で州北部主要河川は危険水位を超え、北部のAlipurduar県、Jalpaiguri県、北Dinajpur県、Cooch Behar県およびMalda県が洪水に見舞われた。¹³
- 8月16日の報道によると、Jalpaiguri県のMal blockおよびMilanpalliでは、Teesta川のGajoldoba堰の放流により洪水が発生。同県のDhupguriやMoynaguriも浸水。¹³
- 8月19日時点でMalda県ではMahananda川などが危険水位を超えており、Harishchandrapur、Ratua、Chanchal、Gazole、Bamongola、English Bazarが洪水被害を受けていた。¹⁴
- 8月20日時点でMalda県ではMahananda川増水により5地域が浸水していた。⁸
- 8月24日時点で州北部の浸水地域ではほぼ水が引いたが、州中部のMalda県では一部が浸水していた。^{15, 16}

被害

全体

- 8月24日の報道によると、州全体の死者数は152名、被災者は11県の1,500万人。¹⁶
- 州災害対策部によると、8月24日時点で北部6県(Coochbehar県、南Dinajpur県、北Dinajpur県、Jalpaiguri県、Alipurduar県、Malda県)の損失額は381億2,400万ルピー(約656億円)。南部5県の損失額は271億5,740億ルピー(約467億円)。被災耕地面積は北部が約30万ヘクタール、南部が42万3,000ヘクタール。¹⁵

南部

- 西ベンガル州政府によると、8月4日時点の被災状況は、被災者数：190万人、被害が大きい県：南部5県(Howrah県、Hooghly県、東Burdwan県、Bankura県、西Midnapore県)、浸水耕地面積：25万ha、建物被害(全壊・半壊)：約6万戸。¹⁷
- 電柱数百本が倒れ、州内各所で停電が発生した。²
- 7月27日に西Midnapore県GhatalのSilabati川とHowrah県のRupnarayan川で堤防が決壊。¹⁰
- 28日時点でHowrah県UdaynarayanpurおよびAmtaの大部分が浸水していた。西Midnapore県Ghatalでは多数の村が孤立。¹⁸



北部

- 8月12日時点で西ベンガル州とアッサム州を結ぶ国道(NH)-31号線が寸断され、Jalpaiguri 県の Jalpaiguri 駅が完全に浸水し、列車は運行停止となった。⁷
- 8月16日時点で西ベンガル州 Alipurduar 県とビハール州 Katihar 県では、複数箇所鉄道線路が冠水し、North East Frontier Railway は多数の列車が運休となった。¹³
- 8月16日の報道によると、Jalpaiguri 県の Mal block および Milanpalli は、Teesta 川 Gajoldoba 堰の放流により洪水が発生。同県の Dhupguri や Moynaguri も浸水し住民多数が避難した。¹³
- 8月19日時点で Malda 県の国道(NH)-34号線と国道(NH)-81号線が冠水のため通行止めに。Eastern Railways(ER)は Malda 以遠が不通となっていた。^{14, 19}

被災国政府の対応

<発災前>

- 西ベンガル州灌漑局は、洪水対策として堤防建設、排水改善、多目的貯水池の建設による洪水調節などを行った。²⁰
- Damodar 川のダムを管理する Damodar Valley Corporation (DVC)は洪水対策として流域39箇所に雨量計を設置。雨量・河川水位・水量等のデータは中央洪水管理センターに自動送信される。DVC は7月27日の放流については前日、州灌漑局に通知していた。^{10, 21}
- インド気象庁は大雨・豪雨等の警報を発令した。²²

<発災後>

- 7月28日、Mamata Banerjee 州首相は西ベンガル州8県の洪水被害を受けて軍に支援を要請、インド空軍はヘリコプターで住民救助や物資輸送を行った。²³
- 7月31日時点で被災14の311箇所の避難キャンプに約47,000名が避難していた。²⁴
- 州災害対策局(SDRF)や中央政府災害対策チーム(NDRF)が救援救助活動を実施。²⁵
- 8月19日時点で776箇所の避難キャンプが設営され208,513人が避難。¹⁹

<復旧、復興>

- 西ベンガル州 Mamata Banerjee 州首相は、南部の洪水被害の原因について DVC の過剰な放流があると非難。DVC は堰やダムの適切な浚渫を行い、貯水容量を拡大する必要があると述べた。²⁶
- 西ベンガル州政府は2017年から5ヵ年計画で世界銀行とアジア開発銀行の支援を受け、Damodar 川下流域の浚渫と運河改築を行う。プロジェクト総額は286億5000万ルピー(約493億円)。²⁷

他国政府・国際機関の対応

- 国連の各機関、インド赤十字をはじめ、各人道支援団体が政府をサポートしていた。^{28, 29}
- 世界銀行とアジア開発銀行による浚渫支援が予定されている。

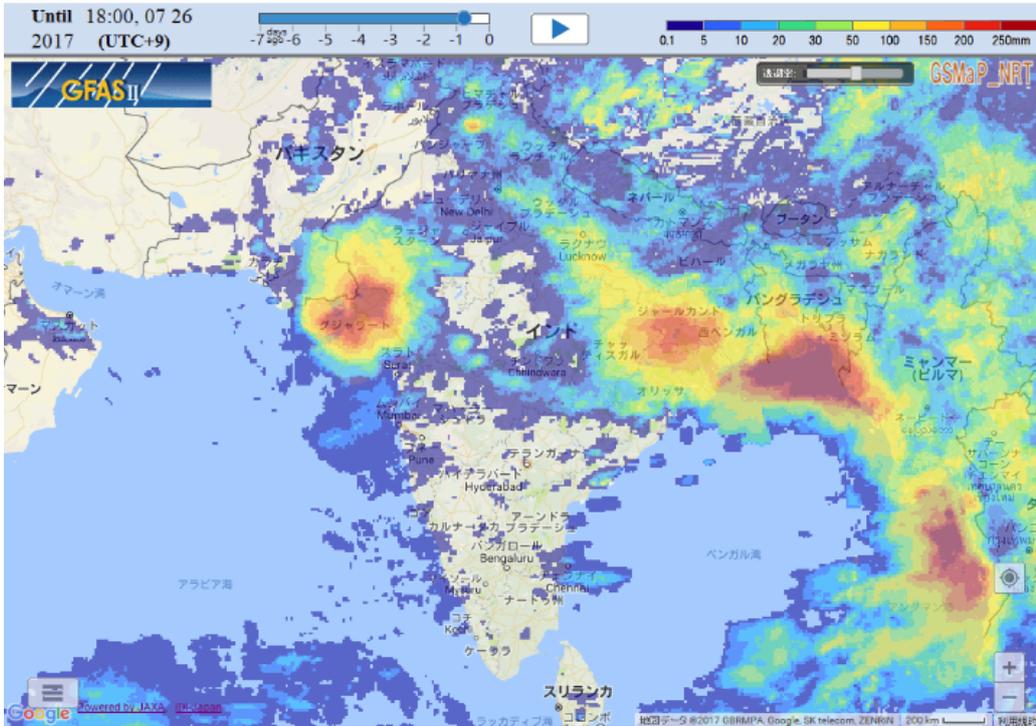


衛星データ解析による降水データ by GFASII (Global Flood Alert System Ver.2.1)

(一般社団法人国際建設技術協会提供)

<http://gfas.internationalfloodnetwork.org/n-gfas-web/PC/frmMain.aspx>

72 時間累積雨量 (2017 年 7 月 23 日 18:00~7 月 26 日 18:00 日本時間)



¹ 2017.8.3 FloodList

India : Thousands Displaced by Floods in West Bengal

<http://floodlist.com/asia/india-floods-west-bengal-july-august-2017>

² 2017.7.26 Hindustan Times

Eight killed as heavy rains lash Jharkhand

<http://www.hindustantimes.com/india-news/eight-killed-as-heavy-rains-lash-jharkhand/story-BH4WwCDJ9YLWRvxe81IPkO.html>

³ 2017.8.1 The Times of India

Kolkata: July ends with 72% more rain, 2nd wettest since '07

<http://timesofindia.indiatimes.com/city/kolkata/july-ends-with-72-more-rain-2nd-wettest-since-07/articleshow/59852956.cms?from=mdr>

⁴ India Meteorological Department

All India Weekly Weather Report 10-16 August 2017

<http://www.imd.gov.in/pages/weeklyweatherreport.php>

⁵ 2017.7.24 Skymetweather

Kolkata to brace for some more heavy spells

<https://www.skymetweather.com/content/weather-news-and-analysis/kolkata-to-brace-for-some-more-heavy-spells/>

⁶ 2017.7.24 Asian Age

West Bengal: Incessant rains flood lowlands

<http://www.asianage.com/metros/kolkata/240717/west-bengal-incessant-rains-flood-lowlands.html>

⁷ 2017.8.12 India Today

Heavy rains trigger flash floods and landslide in north Bengal, 3 dead

<http://indiatoday.intoday.in/story/bengal-floods-rain-cooch-behar-landslide/1/1024779.html>

⁸ 2017.8.20 First Post

West Bengal floods: Situation improves but Malda district inundated by increasing water of Mahananda

<http://www.firstpost.com/india/west-bengal-floods-situation-improves-but-malda-district-inundated-by-increasing-water-of-mahananda-3953755.html>

⁹ Gov. of West Bengal Irrigation and Waterways Directorate

Annual Flood Report 2016

http://www.wbiwd.gov.in/uploads/ANNUAL_FLOOD_REPORT_2016.pdf

¹⁰ 2017.7.27 Hindustan Times

West Bengal flood: More villagers marooned; DVC releases water from dams, toll rises to eight

<http://www.hindustantimes.com/kolkata/west-bengal-flood-more-villagers-marooned-dvc-releases-water-from-dams-toll-rises-to-eight/story-Ttq5DmvZbgV8M09je8t9bJ.html>

¹¹ 2017.8.1 First Post

West Bengal floods: Death toll increases to 46, nearly 27 lakh people across 14 districts affected

<http://www.firstpost.com/india/west-bengal-floods-death-toll-increases-to-46-nearly-27-lakh-people-across-14-districts-affected-3882889.html>

¹² 2017.8.13 The Indian Express

Flood situation worsening in north Bengal, says Mamata Banerjee

<http://indianexpress.com/article/india/flood-situation-worsening-in-north-bengal-says-mamata-banerjee-4794193/>

¹³ 2017.8.16 First Post

Floods ravage Bihar, Assam, West Bengal: Over 90 dead in India due to deluge caused by rains



<http://www.firstpost.com/india/floods-ravage-bihar-assam-west-bengal-over-90-dead-in-india-due-to-deluge-caused-by-rains-3935337.html>

¹⁴ 2017.8.19 India Today

Bengal floods: With no food and water, angry victims loot government godown, thrash panchayat member

<http://indiatoday.intoday.in/story/west-bengal-floods-mamata-banerjee-malda-relief-supplies/1/1029343.html>

¹⁵ 2017.8.24 Businessworld

West Bengal Flood Causes Rs 7,000 Crore Loss To Agriculture Sector

<http://businessworld.in/article/West-Bengal-Flood-Causes-Rs-7-000-Crore-Loss-To-Agriculture-Sector/24-08-2017-124644/>

¹⁶ 2017. 8.24 First Post

West Bengal floods: Situation improves in six districts; Malda still struggles to stay afloat

<http://www.firstpost.com/india/west-bengal-floods-situation-improves-in-six-districts-malda-still-struggles-to-stay-afloat-3970821.html>

¹⁷ 2017.8.9 Asian Age

State suffered Rs 553 crore loss in floods, CM reports to Centre

<http://www.asianage.com/metros/kolkata/090817/state-suffered-rs-553-crore-loss-in-floods-cm-reports-to-centre.html>

¹⁸ 2017.7.29 The Hindu

West Bengal flood toll reaches 31

<http://www.thehindu.com/news/national/other-states/bengal-flood-toll-reaches-31-iaf-rescues-stranded-villagers/article19386721.ece>

¹⁹ 2017. 8.19 livemint

West Bengal flood situation improves, death toll reaches 55

<http://www.livemint.com/Politics/tfPSLrhiFXr3hDv2BIScdP/West-Bengal-flood-situation-improves-death-toll-reaches-55.html>

²⁰ Government of West Bengal Irrigation & Waterways Department

Flood Management

http://www.wbiwd.gov.in/index.php/applications/flood_mgmt

²¹ Damodar Valley Corporation "Reservoir Operation and Flood Management"

https://www.dvc.gov.in/dvcwebsite_new1/reservoir-operation/

²² 2017.7.22 Ministry of Home Affairs (Disaster Management Division)

SITREP No.52/2017

<http://www.ndmindia.nic.in/flood-2017/floodsJuly-2017.htm>

²³ 2017.7.28 Hindustan Times

Bengal flood: Air Force to the rescue of villagers trapped in Ghatal

<http://www.hindustantimes.com/kolkata/bengal-flood-air-force-to-the-rescue-of-villagers-trapped-in-ghatal/story-zokYJBxXhyLJD7JvSWrUpM.html>

²⁴ 2017. 7.31 NDTV

Number Of Dead In West Bengal Flood Reaches 39

<http://www.ndtv.com/india-news/number-of-dead-in-west-bengal-flood-reaches-39-1731592?site=full>

²⁵ 2017.8.24 Ministry of Home Affairs (Disaster Management Division)

Flood/heavy rainfall situation report as of 24th August,2017

<http://www.ndmindia.nic.in/flood-2017/floodsAugust-2017.htm>

²⁶ 2017.8.8 Financial Express

Flood woes in West Bengal man-made, says CM Mamata Banerjee



<http://www.financialexpress.com/india-news/flood-woes-in-west-bengal-man-made-says-cm-mamata-banerjee/799408/>

²⁷ 2017.8.2 The Times of India

Bengal, World Bank ink project to overhaul Damodar embankment

<http://timesofindia.indiatimes.com/city/kolkata/bengal-world-bank-ink-project-to-overhaul-damodar-embankment/articleshow/59871772.cms>

²⁸ 2017.9.1 UN OCHA

South Asia: Flooding - Humanitarian Snapshot

https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/SouthAsia_010917.pdf

²⁹ 2017.9.22 Indian Red Cross

India floods 2017: Relief and recovery plan

<http://indianredcross.org/images/disaster-2017/India%20Floods%20Relief%20and%20Recovery%20plans%20v3.2.pdf>

