

香港・マカオ・中国広東省 台風13号(ハト)による被害

場所	中華人民共和国 香港特別行政区、マカオ(澳門)特別行政区、広東省、広西チワン族自治区、雲南省、貴州省	死者※	21人 (マカオ10、広東9、 広西1、雲南1)
発生日	2017年8月23日		
概要	台風13号(Hato)は8月23日、マカオに最接近し、広東省珠海市に上陸した。上陸時間が新月(大潮)の満潮時にほぼ重なったため、各地(特にマカオ)が甚大な高潮被害を受けた。マカオでは観測史上最強の台風となった。	行方不明者※	1人 (雲南省)

※死者・行方不明者数は中国民政部⁹およびマカオ特別行政区²²発表資料による

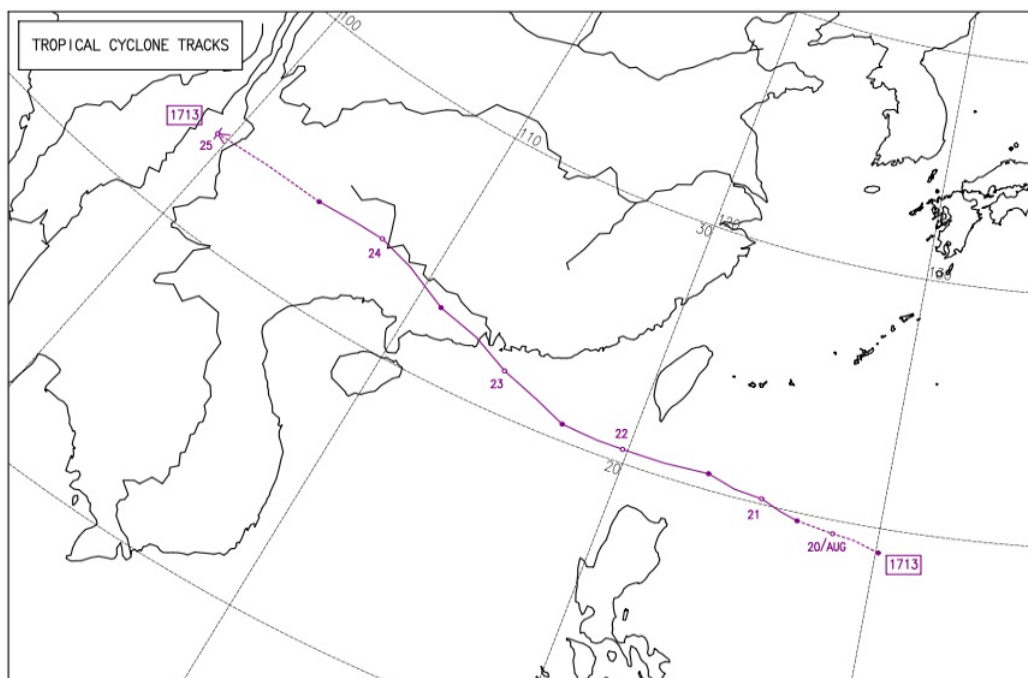
災害の要因

<気象>

● ハトの進路

- 8月19日 太平洋上で熱帯低気圧が発生。勢力を強めながら西進。^{1,2}
- 8月20日 台風13号(ハト)となる。^{1,2}
- 8月21日 ハトは台湾とフィリピン・ルソン島の間を抜け、南シナ海に入り更に発達。
- 8月22日 香港でスコールが発生、夜に天候は更に悪化。³
- 8月23日 香港が暴風圏に入り、マカオでは12:00頃に台風の目が通過。^{4,5} →12:50頃に広東省珠海市金湾区に上陸。上陸時の中心付近最大風速は45m/s。17:00の中心気圧は970hPa、中心付近の最大風速は35m/s。⁶

経路図(日本気象庁)



出典：http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/typhoon/route_map/bstv2017.html



<降水量>

- 香港では22日～23日18:00までの24時間に最大100mmの降雨を観測。⁷⁸
- 広東省西南部沿岸、広西自治区東南部、福建省東南部では22日12時～24日6時までの間に100mm超の雨量を観測。広東省江門市および茂名市、広西自治区玉林局では250mm～361mmの大雨を観測。⁹

<高潮>

- 香港、マカオに台風が最接近した8月23日は新月(月齢1.4日)、¹⁰ さらに満潮時刻が正午で台風最接近時刻と重なったことから、記録的高潮が発生した。¹¹

【香港】

- ビクトリア・ハーバーのQuarry Bayで23日午前3.57mの潮位を観測(1962年の台風Wandaに次ぐ歴代2)。³
- 高潮によりTai O(大澳 ランタオ島)、Heng Fa Chuen、Lei Yue Mun、Sha Tin、Lau Fau Shanで洪水被害が発生。³
- 8月23日、ランタオ島西部の漁村Tai Oでは、10:00～10:30の30分間に潮位が急激に上がった。潮位は3.9mに達し、1989年の台風Gordonの記録3.5mを上回り、高潮による浸水は腰の高さに達した。^{11, 12}

【マカオ】

- 8月23日、マカオ半島西側の内港一帯が高潮被害を受け、特に内港に面した沙欄仔では潮位が急激に上がり浸水が発生、水深は成人の頭部にまで達した。⁵
- 8月23日に媽閣(Maiga)で5.58mの高潮を観測。1925年以来の潮位となった。¹³
- 住民によると高潮による海水侵入は急激に生じ、旧市街部の浸水被害が甚大であった。¹⁴

【広東省】

- 8月23日の報道によると、広東省惠州市三門島(香港島の東の海上に位置する)では23日10時頃から高潮により道路が海水で水没した。¹⁵

<風速>

【マカオ】

- 8月23日12:00マカオ友誼橋南端で風速132km/h(36m/s)を観測(1993年の記録を更新)、23日11:06に大潭山(Tai Tam Shan)で最大瞬間風速217.4km(60m/s)を観測(1964年の記録を更新)。¹³

【広東省】

- 上陸直前の23日12:10～12:15に最大瞬間風速51.9m/sを観測(1993年9月17日の風速44.6m/sを上回る広東省の過去最高記録)。^{15, 16}

<最低気圧>

【マカオ】

- 8月23日12:02に大潭山(Tai Tam Shan)で最低気圧945.4hPaを記録、1964年の記録(954hPa)を下回った。¹³

被害

【香港】

- 洪水8か所、地滑り1か所。¹⁷ 人的被害：死者なし。負傷者121人。380名が避難。¹⁷
- 8月23日、香港株式市場は終日取引を停止。香港国際空港では約480便が欠航に。倒木は700本近くに及び、沿岸部では高潮による海水侵入で家屋浸水が発生。¹⁸ スターフェリー、路面電車など市内の公共交通機関が運休に。公共インフラの被害報道はなかった。^{19, 4}
- 8月23日、ランタオ島のDiscovery Bayで空荷の貨物船が強風で座礁し、乗組員は救助されたが、船は沈没し燃料油の流出が問題となった。^{18, 20}



- 9月2日の報道によると、香港の経済損失は推定 40 億香港ドル～80 億香港ドル(544 億円～1,088 億円)。²¹

【マカオ】

- 人的被害：死者 10 人、負傷 244 人。²²
- 8月23日、マカオ市の広範囲が停電に。²³ マカオの上水供給施設 全 3 箇所はすべて台風被害を受けた。²⁴ 27 日午後市内の電力送電網はほぼ復旧。27 日時点で上水は市内全域で復旧。市内道路の 90%が通行可能に。²⁵
- マカオ外港フェリーターミナルとタイパ・フェリーターミナルが損壊し、マカオと香港を結ぶフェリーの運航は停止された。²⁴ 多数の地下トンネルが天井まで浸水した。²⁶
- 9月2日の報道によると、台風ハトによるマカオの経済損失は 114 億 7000 万パタカ(1,582.86 億円)で 14.2 億 US ドルにのぼる。内訳は直接経済損失 83.1 億パタカ(約 1,146.7 億円)、間接損失 31.6 億パタカ(436.0 億円)²¹

【広東省】

- 死者 9 人(中山市 4、珠海市 4、江門市 1)。建物損壊 約 6,400 棟、耕地被害 約 52,000ha、直接経済損失 119.2 億元 (1,929.8 億円)。⁹
- 深圳宝安国際空港で 270 便、珠海金湾空港で 130 便、広州白雲国際空港で 25 便が欠航に。¹⁸
- 8月23日、沿江高速公路は深圳区間で交通規制が行われ、広東省南部各都市と香港を結ぶ鉄道路線は終日運休に。¹⁵ 珠海市の Jiuzhou 港では香港と珠海を結ぶフェリーターミナルが高潮で浸水。²⁷
- 一時的に 200 万世帯が停電に。¹⁴ 8月24日の報道によれば、鉄道は 24 日から平常運行に戻ったが、高速道路の一部は 24 日も閉鎖が続いた。²⁸
- 8月24日時点で珠海市では 275 棟が損壊し、広東省では約 27,000 人が避難していた。²⁹

【広西チワン族自治区、雲南省、貴州省】

- 広西チワン族自治区：死者 1 人、建物損壊約 300 棟、直接経済損失 1.3 億元(21.04 億円)。⁹
- 雲南省：死者 1 人、行方不明 1 人。建物損壊 約 500 棟、直接経済損失 1.3 億元(21.04 億円)。⁹
- 貴州省：直接経済損失 400 万元(6,476 万円)。⁹

被災国政府の対応

<発災前>

【香港】

- 高潮被害を受けたランタオ島西部の漁村 Tai O は、香港気象局の浸水深予想を受けて緊急対応センターを設置して対応。役場、YWCA、ショッピングセンターに避難所を開設。¹²
- 海拔が低い Tai O 村は高潮被害を受けやすいことから、2009 年に当局が緊急対応計画を作成していた。計画では、気象局が潮位 3.3m を上回ると予報した時点で、早期警戒アラートが発動され、アラートは気象局から関係機関と村当局にショートメッセージ(SMS)で発出される。¹²
- 香港行政当局は Tai O 村の Yat Chung 川沿いに 220m の堤防を建設していた。¹²

【マカオ】

- 気象局は高潮被害を受けやすい内港付近に多数の潮位計を設置し、リアルタイムデータを高潮予測モデルにインプットして高潮を予報することになっている。³⁰



【広東省】

- 珠海市は、23 日の市気象局の「台風紅色預警信号」発令を受け第I級暴風対応を開始。人員の配置、公共機関と企業を休業にし、公共イベントを中止、避難所を開設。エラー! ブックマークが定義されていません。³¹
- 深圳市も第I級台風暴風対応を開始し、市の台風対策緊急対応本部を開設、市全域の休業・休校とともに、避難所開設、列車の運行停止を実施。³¹
- 台風接近前に、広東省では 27 万 9000 人、広西自治区では 12 万 8000 人が避難指示(ordered to leave)を受け事前避難していた。²⁸

<発災後>

【香港】

- 高潮被害を受けたランタオ島西部の漁村 Tai O では、発災前の避難対応は迅速だったが、侵入した海水を防潮堤が堤内に留める働きをしたことで水がなかなか引かず、住民から不満の声が上がった。31 日時点で、浸水後の後片付けは終了していなかった。³²

【マカオ】

- マカオ特別行政区行政長官は 8 月 25 日、行政区基本法に基づき、中国人民解放軍駐澳門部隊(PLA Macao Garrison)に対して災害出動を要請。PLA は 8 月 25 日～28 日まで約 1,000 人が、復旧活動に従事した。³³
- マカオ衛生局は市民に対し飲料水や食物摂取、停電(冷蔵停止)・浸水の影響、衛生などについて警戒を呼びかけた。³⁴

<復旧、復興>

【香港】

- 8 月 24 日、Wong (黄) 開発相は高潮被害を受けた Tai O を視察、灌漑当局者らと今後の対策を協議した。Tai O 村の Yat Chung 川沿いには堤防が建設されていたが、今回の高潮被害を受け、堤防の延長や洪水防御壁の設置、止水板による洪水防御方法の改善について今後住民と協議することになった。³⁵

【マカオ】

- マカオ特別行政府は今回の台風災害を受けて、気象情報の発表と市民保護のあり方を含む既存災害対応態勢について、再検討を行う委員会を設置。³⁶
- マカオ特別行政府は、今回の台風で高潮被害を受けた内港について、防潮壁建設および市全体の既存堤防の嵩上げを検討している。行政区国境を超えた洪水管理が必要となるが、低地部と隣接する広東省珠江市・中山市との行政区国境をまたぐ洪水防御管理について、マカオ行政府は 9 月 11 日に広東省政府と最初の意見交換を実施。^{37, 38}
- 中華人民共和国政府国家減災委員会の台風災害評価専門家チームは、マカオ特別行政区を支援すべく、マカオを訪問し被災状況や今後の課題について調査を行い、9 月 20 日に「国家減災委員会援助マカオ台風ハト災害評価専門家報告書」を発表した。報告書では問題点が指摘され、専門家建議(対応策提案)と具体的な対策例が明示された。¹³ マカオ特別行政区政策研究室は報告書の内容について市民に意見を求めるなどの対応を実施した。³⁹ 11 月 24 日の立法議会において崔世安行政長官は 2018 年財政年度施政報告演説を行い、基本政策の第一に「緊急対応体制の改善と市民安全の強化」を挙げた。⁴⁰

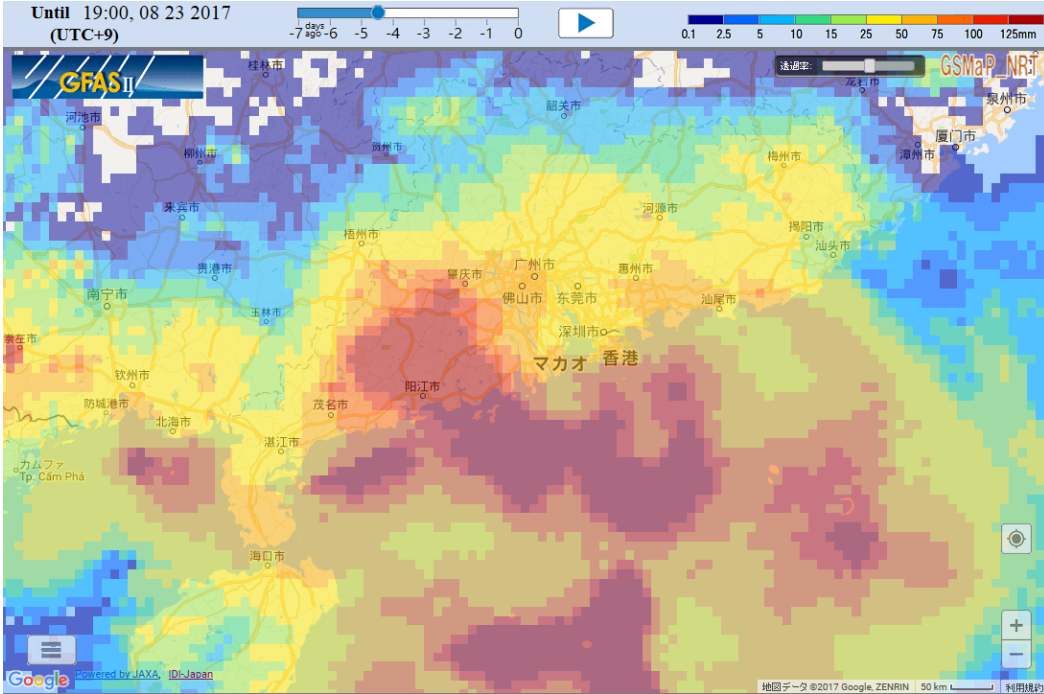


衛星データ解析による降水データ by GFASII (Global Flood Alert System Ver.2.1)

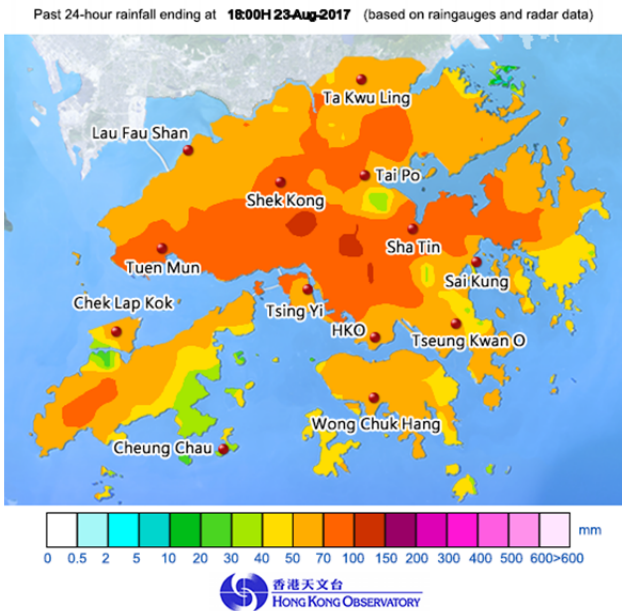
(一般社団法人国際建設技術協会提供)

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

24時間確率雨量 (2017年8月21日19:00~8月22日19:00 日本時間)



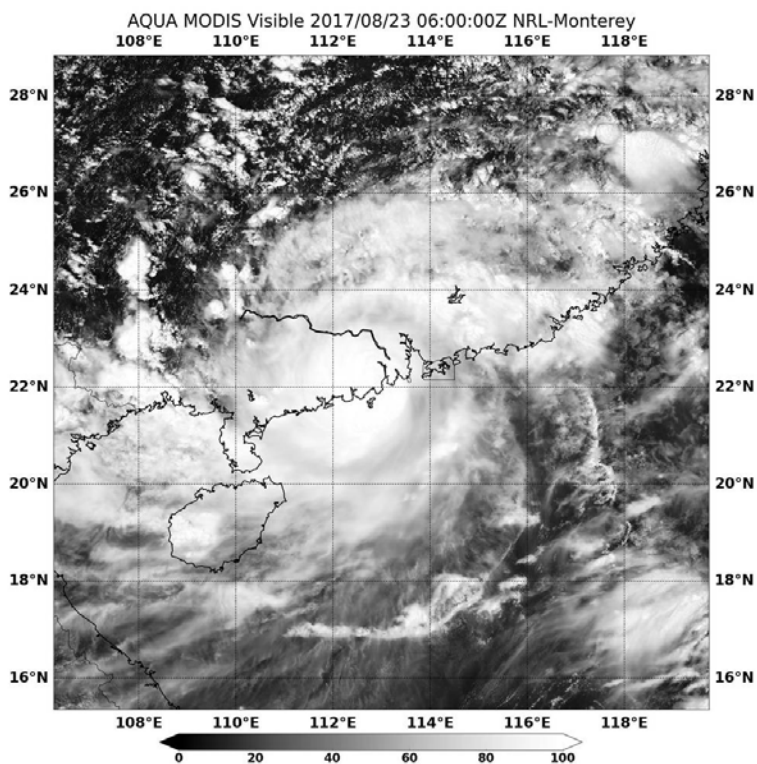
香港の8月23日18:00時点の24時間雨量 (香港天文台)



出典: http://www.hko.gov.hk/wxinfo/rainfall/isohyet_p24e.shtml



8月23日 2:00am EDT 時点の衛星画像 (NASA)



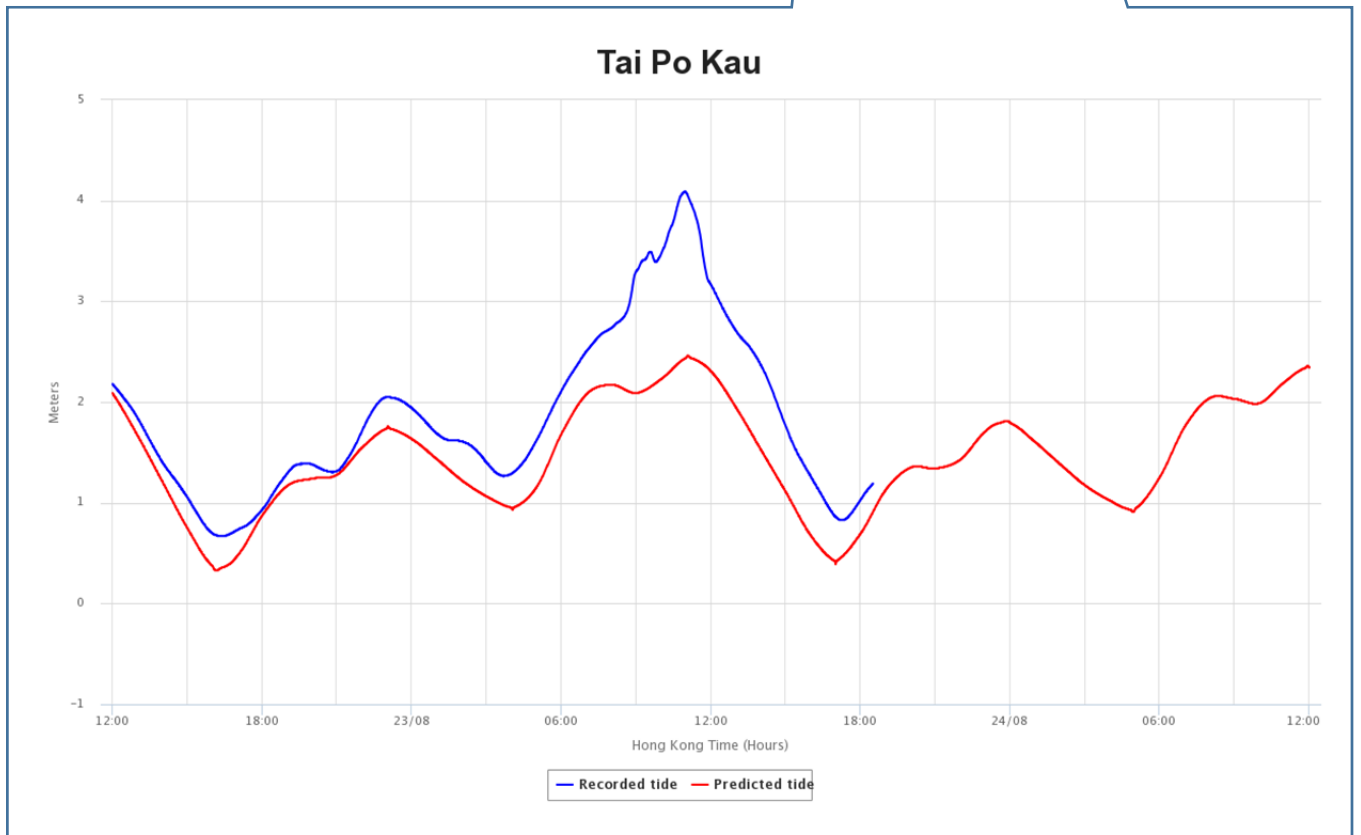
出典: <https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/hato-nw-pacific-ocean>



香港の2017年8月23日18:35時点の潮位（香港天文台）



出典：<http://www.hko.gov.hk/tide/marine/realtide.htm>



出典：<http://www.hko.gov.hk/tide/marine/realtide.htm?s=TPK&t=CHART>



¹ Digital Typhoon

Typhoon 201713 (HATO) - General Information (Pressure and Track Charts)
<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/summary/wnp/s/201713.html.en>

² 気象庁

台風経路図 台風位置表 2017年台風13号HATO(1713)
<http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/data/typhoon/T1713.pdf>

³ Hong Kong Observatory

The Weather of August 2017
<http://www.hko.gov.hk/wxinfo/pastwx/mws2017/mws201708.htm>

⁴ 2017.8.24 産経ニュース

巨大台風「ハト」が猛威、マカオで8人死亡 香港空港で480便欠航
<http://www.sankei.com/life/news/170824/lif1708240019-n1.html>

⁵ 2017.8.23 愛購日報

「天鵝」正面來襲 澳門大水浸大停電 氣象局被批太遲發警告
<https://www.thestandnews.com/%E6%BE%B3%E9%96%80/%E5%A4%A9%E9%B4%BF-%E6%AD%A3%E9%9D%A2%E4%BE%86%E8%A5%B2-%E6%BE%B3%E9%96%80%E5%A4%A7%E6%B0%B4%E6%B5%B8%E5%A4%A7%E5%81%9C%E9%9B%BB-%E6%B0%A3%E8%B1%A1%E5%B1%80%E8%A2%AB%E6%89%B9%E5%A4%AA%E9%81%B2%E7%99%BC%E8%AD%A6%E5%91%8A/>

⁶ 2017.8.23 NHKニュース

台風13号 マカオで3死亡 2人行方不明
http://www3.nhk.or.jp/news/html/20170823/k10011108821000.html?utm_int=news-international_contents_list-items_003

⁷ 2017.8.23 The Watchers

Typhoon "Hato" turns deadly as it makes landfall in SE China's Guangdong
<https://watchers.news/2017/08/23/typhoon-hato-casualties-damage-hong-kong-macau-china/>

⁸ Hong Kong Observatory

Past 24-hour rainfall ending at 18:00H 23-aug-2017
http://www.hko.gov.hk/wxinfo/rainfall/isohyet_p24e.shtml

⁹ 2017.8.25 中華人民共和國民政部

台风“天鵝”致5省份12人死亡失蹤
<http://www.mca.gov.cn/article/yw/jzjz/zqkb/201708/20170800005628.shtml>

¹⁰ 国立天文台「こよみの計算」

<http://eco.mtk.nao.ac.jp/cgi-bin/koyomi/koyomix.cgi>

¹¹ 2017.8.23 South China Morning Post

High tide and new moon: Hong Kong meteorologists reveal the secrets behind Typhoon Hato's strength
<http://www.scmp.com/news/hong-kong/health-environment/article/2107990/high-tide-and-new-moon-hong-kong-meteorologists>

¹² 2017.8.23 South China Morning Post

Evacuation from Tai O village as streets turned to rivers after Typhoon Hato hits Hong Kong
<http://www.scmp.com/news/hong-kong/health-environment/article/2107956/evacuation-tai-o-village-streets-turned-rivers>

¹³ 2017.09.17 澳門特別行政區政府公佈

《國家減災委協助澳門“天鵝”颱風災害評估專家組的工作報告》



http://www.gep.gov.mo/event/news/newsCN_20170927.pdf

http://www.gep.gov.mo/event/pdf/reports_CN.pdf

¹⁴ 2017.8.24 TimminsToday

12 dead as strong typhoon floods Macau, southern China

<https://www.timminstoday.com/world-news/12-dead-as-strong-typhoon-floods-macau-southern-china-702139>

¹⁵ 2017.8.23 大紀元(Epoch ,Times)

台风“天鸽”袭粤 江门遭重创 深圳交通瘫痪

<http://www.epochtimes.com/gb/17/8/23/n9557376.htm>

¹⁶ 2017.8.24 大紀元(Epoch ,Times)

台风天鸽登陆珠海 16级大风破纪录 2死500伤

<http://www.epochtimes.com/gb/17/8/23/n9559322.htm>

¹⁷ 2017.8.23 The Gov. of Hong Kong SAR

Tropical Cyclone Hato roundup

<http://www.info.gov.hk/gia/general/201708/23/P2017082301212.htm>

¹⁸ 2017.8.23 South China Morning Post

Battered Hong Kong cleans up after killer Typhoon Hato pounds region

<http://www.scmp.com/news/hong-kong/health-environment/article/2108014/battered-hong-kong-cleans-after-typhoon-hato>

¹⁹ 2017.8.23 Asian Correspondent

Hong Kong Typhoon Hato lashes Southeast China

<https://asiancorrespondent.com/2017/08/hong-kong-typhoon-hato-hits-southeast-china/#qDqRpQL3XYL7UO1C.97>

²⁰ 2017.9.11 South China Morning Post

Oil leak from Hato-hit ship in Hong Kong Discovery Bay sparks concerns

<http://www.scmp.com/news/hong-kong/health-environment/article/2110654/oil-leak-hato-hit-ship-hong-kong-discovery-bay>

²¹ 2017.9.7 South China Morning Post

Macau suffers US\$1.42 billion economic loss in wake of Typhoon Hato

<http://www.scmp.com/news/hong-kong/economy/article/2110077/macau-suffers-us142-billion-economic-loss-wake-typhoon-hato>

²² 2017.8.25 Macao SARG Portal

Government gives update on post-typhoon recovery work

http://portal.gov.mo/web/guest/info_detail?infoId=2391106

²³ 2017.8.23 MACAU DAILY TIMES 澳門每日時報

Hato- At least five dead in wake of typhoon devastation

<http://macaudailytimes.com.mo/hato-least-five-dead-wake-typhoon-devastation.html>

²⁴ 2017.8.24 The Standard

Deadly wrath unleashed in Macau

http://www.thestandard.com.hk/sections-news_print.php?id=186656

²⁵ 2017.8.27 Macao SARG Portal

Update on Government relief efforts after Typhoon Hato

http://portal.gov.mo/web/guest/info_detail?infoId=23873

²⁶ 2017. 8.25 The Standard

Storm of anger lashes Macau

<http://www.thestandard.com.hk/section-news.php?id=186695&sid=11>



-
- ²⁷ 2017.8.24 South China Morning Post
Ferry services between Hong Kong and Zhuhai suspended indefinitely in wake of Typhoon Hato
<http://www.scmp.com/news/hong-kong/article/2108158/ferry-services-between-hong-kong-and-zhuhai-suspended-indefinitely>
- ²⁸ 2017.8.24 South China Morning Post
Typhoon Hato death toll rises to 8 in southern China's Guangdong province
<http://www.scmp.com/news/china/society/article/2108080/typhoon-hato-kills-four-topples-275-homes-southern-chinas>
- ²⁹ 2017.8.24 AFP News
Typhoon Hato leaves 16 dead after lashing southern China
<https://sg.news.yahoo.com/typhoon-leaves-12-dead-lashing-macao-hong-kong-013336824.html>
- ³⁰ Meteorological and Geophysical Bureau (Macao)
Urban Flood Risk Management during Typhoon in Macao (APEC Typhoon Symposium, 2013.10.21-23, Macao)
http://www.apectyphoon.org/sdt175/img/img/3865/ppt/21020207_Cheng-Hou%20Chan.pdf
- ³¹ 2017.8.23 界面新聞
台风“天鸽”已在珠海南部沿海登陆 最大风力14级
<http://www.jiemian.com/article/1571085.html>
- ³² 2017.8.31 South China Morning Post
Tai O villagers urge review of Hong Kong flood prevention amid long clean-up after Typhoon Hato
<http://www.scmp.com/news/hong-kong/health-environment/article/2109057/tai-o-villagers-urge-review-hong-kong-flood>
- ³³ 2017.8.28 Macao SARG Portal
Government, Macao public thankful to PLA for post-typhoon relief support
http://portal.gov.mo/web/guest/info_detail?infoid=2394266
- ³⁴ 2017.8.25 Macao SARG Portal
Health Bureau clarifies the public were not appealed to wear mask when outdoor
<https://www.gov.mo/en/news/56172/>
- ³⁵ 2017.8.24 香港特别行政区プレスリリース
SDEV visits Tai O to inspect follow-up work after typhoon
<http://www.info.gov.hk/gia/general/201708/24/P2017082401116.htm>
- ³⁶ 2017.8.28 Macao SARG Portal
New commission gazetted to review disaster response mechanism system
http://portal.gov.mo/web/guest/info_detail?infoid=2391781
- ³⁷ 2017.9.1 Macao SARG Portal
Government striving to solve flooding issue at Inner Harbour
http://portal.gov.mo/web/guest/info_detail?infoid=2407480
- ³⁸ 2017.9.11 Macao SARG Portal
Macao, Guangdong strengthening flood prevention cooperation
http://portal.gov.mo/web/guest/info_detail?infoid=2439486
- ³⁹ 2017.9.27 澳門特別行政區政府公布
《國家減災委協助澳門“天鴿”颱風災害評估專家組的工作報告》
http://www.gep.gov.mo/event/news/newsCN_20170927.pdf
http://www.gep.gov.mo/event/pdf/reports_CN.pdf



⁴⁰ 2017.11.14 Macao SAR Gov. Information Bureau
2018 Policy Address: Expediting urban development
<https://www.gov.mo/en/news/83209/>

