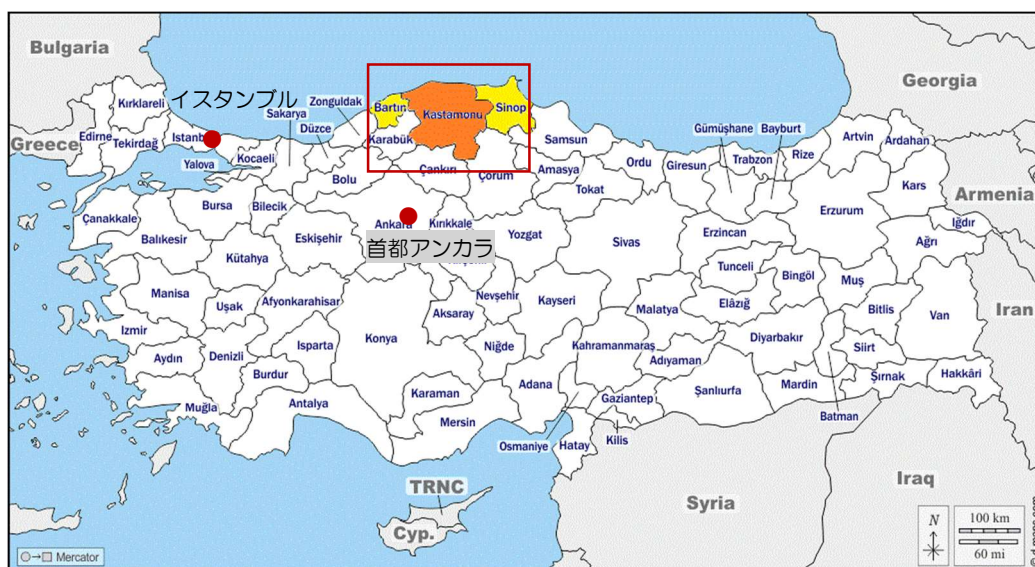


トルコ

洪水による被害

場所	トルコ 黒海沿岸西部	死者*	82 人
	カスタモヌ(Kastamonu)県、シノップ(Sinop)県、バルティン(Bartın)県		
期間	2021 年 8 月 10 日-12 日	行方不明者*	16 人
概要	黒海沿岸西部が 300-420mm/48h の集中豪雨に見舞われ、山間部から流出する短い河川で激しい洪水が発生、カスタモヌ県ボズクルトでは洪水によりビルの基礎が侵食され、ビルが倒壊、多数の死者を出した。		

※死者・行方不明者数は 2021 年 8 月 21 日時点の報道発表資料⁹による



出典：トルコ全図 <https://d-maps.com/m/asia/turkey/turquie/turquie21.gif>
 バルティン県 <https://d-maps.com/m/asia/turkey/bartın/bartın34.gif>
 カスタモヌ県 <https://d-maps.com/m/asia/turkey/kastamonu/kastamonu30.gif>
 シノップ県 <https://d-maps.com/m/asia/turkey/sinop/sinop54.gif>



災害の要因

<気象>

- 動きの遅い雷嵐が、トルコ北部とりわけ黒海沿岸地域に、数日間続く大雨をもたらした。¹
- 黒海沿岸地域は山がちな地形であり、標高が上がると雨量も増加する。山間部の雨が溪流を流れ下り、洪水となった。¹

【降雨量】

- 8月9日~10日のシノップ県シノップ(Sinop)の降雨量は、125mm。¹
- 8月10日-12日 48時間降雨量は、バルティン県 Ceyüpler で年間降雨量の三分の二に達した。²

バルティン県

- ウルス(Ulus)郡 Ceyüpler : 318.62mm/48h。
(年平均降雨量: 487.9mm、8月平均降雨量 33.7mm)

カスタモヌ県

- ボズクルト(Bozkurt)郡 Mamatlar : 420.6mm/48h。
(年平均降雨量: 773.7mm、8月平均降雨量: 31.5mm)
- キューレ(Küre)郡キューレ : 382.1mm/48h。(年平均降雨量: 771mm、8月平均降雨量: 31.4mm)
- デブレカニ(Devrekani)郡 Kuz : 353.2mm/48h。(年平均降雨量: 712.6mm、8月平均降雨量: 27.4mm)

シノップ県

- アヤンクク(Ayanck)郡アヤンクク : 301.3mm/48h。
(年平均降雨量: 863.8mm、8月平均降雨量: 55.7mm)
- 8月13日の日降雨量はシノップ県 Gerze で 61.2mm、バルティン県ウルスで 43.9mm。³

<河川>

バルティン県

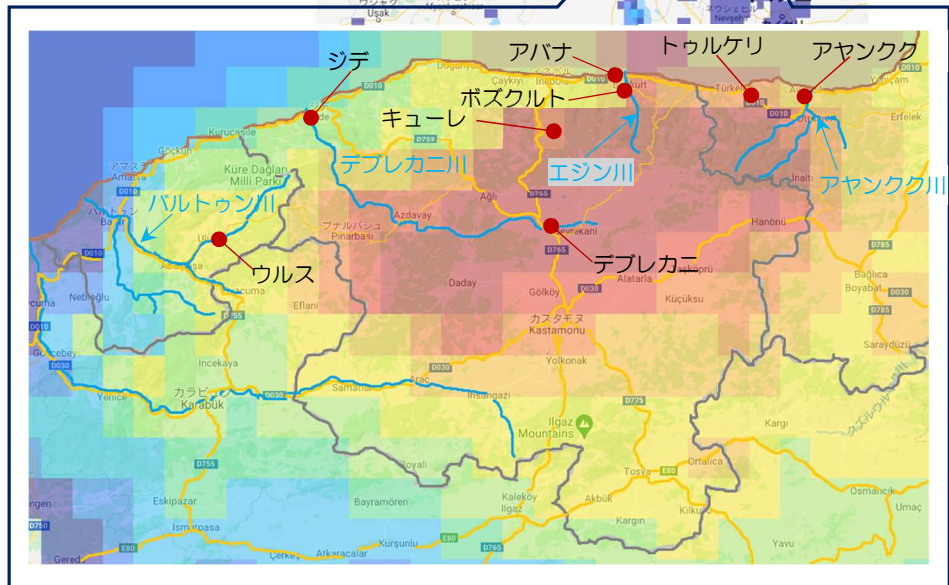
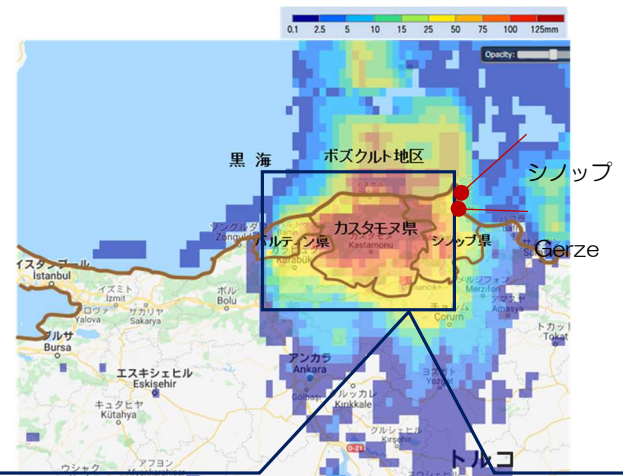
- 8月11日の報道記事によると、バルティン県ウルス郡 Kumluca ではバルティン川支流の Herkeme 川が氾濫。家屋浸水、車両流失などにより死者が出ている。県内では複数の道路、橋梁が損壊。⁴

カスタモヌ県

- 8月11日の報道記事によると、Azdavay 郡の郡庁所在地 Azdavay 市でデブレカニ(Devrekani)川が溢水し、住宅や店舗が泥水に覆われている。市長は「あらゆる川が溢水し、郡の半分が浸水している。このようなことは、かつて経験したことがない」と述べている。⁵

日降雨量(8月11日、12日)³ 単位 mm

県名	地名	11日	12日
バルティン	ウルス	302.4	-
	キューレ	198.9	183.2
	デブレカニ	-	262.7
カスタモヌ	アバナ(Abana)	-	140.7
	ボズクルト	-	292.0
	シノップ	240.5	-
シノップ	アヤンクク	240.5	-
	トゥルケリ	-	137.0



8月10日18:00-11日18:00の24h 累積雨量

出典: 国際建設技術協会 GFAS-II

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



- カスタモヌ県では、海岸沿いのイネボル(**Inebolu**)でも、洪水に流され行方不明者が出ている⁵。同じく海岸沿いのジデおよびアバナ、内陸のキューレでも洪水が発生。⁶
- 8月11日にカスタモヌ県ボズクルト郡のエジン(**Ezin**)川が、郡庁所在地ボズクルトの中心部で氾濫、両岸を侵食し、道路や建物が流失した。この中には8階建てのアパート1棟とビル2棟が含まれ、70人余の死者を出した。⁶
- 洪水時ボズクルトでは、上流から大量の倒木、岩、礫が流下し、渡河橋で堰き止めが発生した。エジン川は、両岸の道路や家屋を侵食し、浸水は市街地に広がった。⁶
- 8月18日にボズクルトの現地調査を行ったトルコ土木学会アンカラ支部の専門家によれば、⁷
 - ・右上写真および図の通り、ボズクルトの町全域が浸水した原因は、増水し川床に収まりきらなくなったエジン川が、本来の氾濫原に溢水したことによる。
 - ・溢水原因のひとつに、エジン川道路橋箇所の橋梁桁下容量が、洪水時の増水状況に十分対応していなかったことがあげられる。
 - ・この橋梁部分に上流からの流木などが引っかかり(右下写真)、流路が閉塞されたため、洪水流は下流左岸に向かい、倒壊ビルの基礎部分を侵食したと考えられる。
 - ・またこの道路橋の上流に架設された歩道橋が流失し、下流の道路橋に引っかかったことで、完全に川を閉塞したことが、状況悪化要因となった。

シノップ県

- 8月11日の報道記事によると、シノップ県アヤンクク郡ではアヤンクク川上流の **Yenikonak** で家屋流失⁴。下流の郡庁所在地アヤンククでも洪水が発生、シノップ県立アヤンクク病院から患者が避難。⁵
- 8月11日の報道記事によるとシノップ県沿岸部のトゥルケリ(**Türkeli**)でも市内河川氾濫で浸水被害が発生。⁴
- アヤンクク川上流支流の **Babaçay** では、河川洪水により多数家屋が完全に流失し壊滅的被害。橋梁2基も流失し、アクセスルートが断たれ、**Babaçay** は孤立している。⁸
- 8月11日の報道記事によると、県庁所在地のシノップ市でも、市街地で多数商店の1階部分が浸水した。⁵

<土砂災害>

- 8月11日の報道記事によると、バルティン県、カスタモヌ県、シノップ県で多数の土砂災害が発生し、幹線道路が寸断されるなどの被害が出ている。⁴
 - ・バルティン県バルティンから **Abdipaşa** を経由しウルスに至る幹線道路が土砂災害で通行止め。
 - ・カスタモヌ県キューレで、道路脇の土砂崩れが発生し車2台が埋まった。
 - ・シノップ県トゥリケリ市では市内で小規模土砂崩れ。また幹線道路が土砂崩れで通行止め。



人的被害・一般被害

<人的被害>

- 8月21日の報道記事によると、内務省災害緊急事態管理局は21日、黒海沿岸西部の洪水災害の死者は82人に達し、行方不明者は16人と発表した。⁹
 - ・死者の内訳は、カスタモヌ県71人、シノップ県10人、バルティン県1人
 - ・行方不明者の内訳は、カスタモヌ県10人、シノップ県6人。
- 報道記事によると、
 - ・カスタモヌ県の死者の大部分は、エジン川岸に3年前に建設され洪水で倒壊した8階建て集合住宅と、川側のファサード部分が崩落した隣接ビルの居住者等。⁶
 - ・シノップ県の死者は、支流を含むアヤンクク川洪水による家屋流失、土砂災害など。⁸
 - ・バルティン県の死者は浸水した住宅から逃げ遅れた高齢女性1人。⁴

<一般被害>

- 8月21日の報道記事によると、被災3県の被災状況調査が終了した。全壊もしくは重度損壊と判断された建築物(家屋およびビル)は、471棟にのぼった。⁹

インフラ被害・農地被害・経済被害

<道路・橋梁>

バルティン県

- 8月11日の報道記事によると、バルティン県バルティンと南隣のカラビュク県を結ぶ国道(D755号線)は、バルティン県 Yenihan で大雨による洪水で損壊、車1台が流されたがドライバーは救助された⁵。また同国道では、Bahçecik川渡河橋が崩落した。⁴
- 8月11日の報道記事によると、バルティンから Abdipasa を経由してウルスに至る幹線道路では未明に土砂崩れが発生し啓開作業が行われている。⁵
- 8月11日の報道記事によると、ウルス郡 Kumluca では橋梁損壊により複数集落が孤立している。⁴
- 8月11日の報道記事によると、ウルス郡 Zafer 村へのアクセスルートは全ての橋梁が損壊し、村は孤立している。バルティン県は南隣のカラビュク(Karabük)県に支援を要請し、カラビュク県側からのアクセスをはかっている。⁵

カスタモヌ県

- 8月11日の報道記事によると、カスタモヌ県ボズクルトへのアクセスルートでは土砂崩れが発生、1車線が塞がれている。⁵
- 8月11日の報道記事によると、北西山間部のプナルバシュ(Pınarbaşı)と Azdavay (いずれも郡庁所在地)を結ぶ幹線道路は、洪水により通行不能となっており、啓開作業が急がれる。⁵
- 8月11日の報道記事によると、県中央山間部キューレ郡へのアクセスルートでは土砂崩れが発生して、車2台が土砂に埋まり、救助作業が行われた。⁴
- ボズクルトでは、エジン川渡河橋が流失し、洪水被害拡大の原因となった。⁷

シノップ県

- 8月11日の報道記事によると、シノップ県アヤンクク郡では、アヤンクク川の氾濫で橋梁が完全に損壊(橋脚損壊)。複数村が孤立。⁵
- 8月11日の報道記事によると、県庁所在地シノップからアヤンククを經由してトゥルケリ(Tülkeli)を結ぶ海岸沿いの国道(D0101号線)は、通行止めとなっており、啓開作業用の重機が現場に向かっている。⁴



<上下水道等ライフライン>

- 8月11日の報道記事によると、バルティン県ウルス郡では12村で停電が発生している。⁴
- 8月11日の報道記事によると、シノップ県アヤンクク郡では停電と断水が発生している⁵。下水道網も損壊した。¹⁰
- 8月11日の報道記事によると、カスタモヌ県では停電が発生している。⁵
- 8月12日時点の停電状況は、バルティン県で4市町村、カスタモヌ県で180市町村、シノップ県で87市町村。カスタモヌ県とシノップ県では通信障害も発生している。³
- 8月15日時点でもカスタモヌ県の25市町村、シノップ県の56市町村で、停電が続いている。¹¹

被災国政府の対応

<発災前>

- 国家気象局は8月10日、黒海沿岸、アナトリア中部および東部が雷嵐に見舞われるとの予報を発表し、とりわけ黒海沿岸西部では、強力な雷嵐と大雨が見込まれるとして警告を発していた。¹²
 - ・黒海沿岸西部のカラビュック県とカスタモヌ県では大雨(21-50mm)が見込まれる。
 - ・とりわけバルティン県東部、カスタモヌ県北部では、局地的に非常に激しい雨(51-75mm)の可能性がある。シノップ県とサムスン(Samsun)県周辺でも局所的な可能性はある。
 - ・突発洪水発生の可能性があり、注意が必要。
 - ・また大雨は、洪水、落雷、ひょう、土砂崩れ、強風をとまなう可能性があり、注意が必要。交通機関に影響が出る可能性がある。
- 河岸アパート倒壊で多数の死者を出したカスタモヌ県ボズクルトの住民によれば、ボズクルトでは、8月11日午前11時半に当局の広報車が巡回し、「12時以降、川が氾濫する恐れがあるので、河岸近くに駐車している車両は移動するように」との注意を喚起していたという。¹³
- この住民は、車を移動したが、「自分は築3年のアパートの5階に住んでいるのだから、自身がアパートから避難しなければならないとは、まったく考えなかった」と語っている。¹³

<発災後>

- 8月11日の報道記事によると、バルティン県の国道D755号線、バルティン～Abdipasa～ウルス幹線道路、カスタモヌ県プナルパシュ郡～Azdavay郡幹線道路、シノップ県国道D010号線などでは、土砂崩れ現場、損壊箇所にあつちちに重機が派遣され、啓開作業が行われている。^{4,5}
- 8月11日の報道記事によると、バルティン県ウルス郡Zafer村へのアクセスルートは全ての橋梁が損壊し村が孤立したため、バルティン県は南隣のカラビュック(Karabük)県に支援を要請し、カラビュック県側からのアクセスをはかっている。⁵
- 8月11日の報道記事によると、シノップ県アヤンクク郡では、アヤンクク川の氾濫で橋梁が完全に損壊、複数村が孤立したため、空軍のヘリコプター2機などが救助に派遣された。また沿岸警備隊が海側から支援に向かった。^{4,5}
- 8月11日の報道記事によると、シノップ県アヤンクク市内の県立アヤンクク病院では、浸水位が上昇したため、ヘリコプターで患者を、県庁所在地シノップ市の県立シノップ病院と、県立アタテュルク病院に移送した。^{4,5}
- 8月12日の報道記事によると、カスタモヌ県黒海沿岸のジデ(Cide)郡から210人、シノップ県アヤンクク郡から106人が、ヘリコプターにより救助された。³
- 8月13日の報道記事によれば、エルドアン大統領は、「国を挙げて住民に寄り添い、すべての手を尽くす」と述べた。内務相、環境・都市化相、運輸インフラ相が被災地で陣頭指揮をとっている。¹⁴
- 同報道記事によれば、13日時点で内務省災害緊急事態管理局(AFAD)は、ヘリコプター19機、建設機械437台、救急車66台、国家災害医療隊41チームなど、4,760人が現地で救援活動にあたっている。¹⁴
- 8月22日の報道記事によると、¹⁵



- ・カスタモヌ県ボズクルトからの避難者は、2,288 人にのぼり、AFAD 提供のテントや、寮施設の空部屋などに避難している。
- ・赤新月社は被災 3 県に 300 人を派遣し、毎日の食事提供、断水地域への給水を行っている。
- ・8 月第 3 週(8/16-20)にエルドアン大統領が被災地を視察し、被災者に支援を約束した。
- 8 月 22 日の報道記事によると、洪水で倒壊したビルの建設請負業者が、欠陥工事による過失致死の疑いで拘束された。¹⁵

<復旧・復興>

- 8 月 14 日の報道記事によると、カスタモヌ県、シノップ県、バルティン県は「第三級国家災害」に指定された。この指定により、不動産被害への支援、作業所・車両被害への支援、納税期限の延長、借入金の返済期限延長などを受けることができる。⁸
- 9 月 11 日の報道記事によると、カスタモヌ県ボズクルトでは、¹⁶
 - ・渡河橋が流失したエジン川に仮設橋が 2 基設置され、兩岸の行き来が容易となった。
 - ・洪水により大規模損壊となったビルについては、解体撤去が決定され工事が開始されている。
 - ・停電と断水が復旧。
 - ・浸水被害を受けた県立病院は、診療業務を再開した。
 - ・移動薬局が活動を開始した。
 - ・被災地域でのコロナ・ワクチン接種が再開された。
 - ・コンテナを利用した仮設商店 40 店舗が営業を再開した。
- 8 月 24 日の報道記事によると、国家水利総局(Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nce)のエジン川復旧計画が決定された。この計画では以下が予定されている。⁶
 - ・エジン川防護壁 4,500m の改良。
 - ・4 基のアーチ型渡河橋の再建。
 - ・洪水防御構造物 10 基の建設、貯水池(tersip bendi)15 箇所造成



- ¹ 2021.8.16 Accuweather
Flooding turns deadly in northern Turkey
<https://www.accuweather.com/en/severe-weather/flooding-turns-deadly-in-turkey-along-black-sea-coast/998597>
- ² 2021.8.15 TRT Haber
1 yılda yağacak yağmur neredeyse 2 günde yağdı
(The rain that will rain in a year has rained in almost 2 days)
<https://www.trthaber.com/haber/turkiye/1-yilda-yagacak-yagmur-neredeyse-2-gunde-yagdi-602073.html>
- ³ 2021.8.12 Floodlist
Turkey – Floods in Black Sea Region Leave 6 Dead, 1 Missing, Dozens Injured
<https://floodlist.com/asia/turkey-black-sea-floods-update-august-2021>
- ⁴ 2021.8.11 TRT Haber
Bartın ve Sinop'ta sağanak sele dönüştü
(Heavy rain turned into flood in Bartın and Sinop)
<https://www.trthaber.com/haber/turkiye/bartın-ve-sinopta-saganak-sele-donustu-601178.htm>
- ⁵ 2021.8.11 Hurriyet
Son dakika...Bartın, Sinop ve Kastamonu felaketi yaşadı! İşte son durum
(Last minute... Bartın, Sinop and Kastamonu suffered disasters! Here is the latest situation)
<https://www.hurriyet.com.tr/gundem/son-dakika-bartında-sel-felaketi-ve-heyelan-iste-son-durum-41870586>
- ⁶ 2021.8.24 Yeni Safak
Sel felaketinde 40 metre genişleyen Bozkurt'taki Ezine Çayı böyle ıslah edilecek
(This is how the Ezine Stream in Bozkurt, which expanded 40 meters in the flood disaster, will be rehabilitated)
<https://www.yenisafak.com/gundem/sel-felaketinde-40-metre-genisleyen-bozkurttaki-ezine-cayi-boyle-islak-edilecek-3689116>
- ⁷ 2021.8.18 inşaat mühendisleri odası ankara şubesi (トルコ土木学会アンカラ支部)
11 AĞUSTOS 2021 BOZKURT TAŞKIN FELAKETİ DEĞERLENDİRME RAPORU
(11 AUGUST 2021 BOZKURT FLOOD DISASTER EVALUATION REPORT)
https://imop.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/40a47e39410932f_ek.pdf
- ⁸ 2021.8.14 TRT Haber
Selin vurduğu Babaçay köyünde büyük yıkım
(Great destruction in the village of Babaçay, hit by the flood)
<https://www.trthaber.com/haber/turkiye/selin-vurdugu-babacay-koyunde-buyuk-yikim-601903.html>
- ⁹ 2021.8.21 TRT Haber
Sel felaketinde can kaybı 82 oldu
(Loss of life in the flood disaster reached 82)
<https://www.trthaber.com/haber/turkiye/sel-felaketinde-can-kaybi-82-oldu-603383.html>
- ¹⁰ 2021.8.14 ABC.au
Northern Turkey 'disaster' flood death toll rise to 44, hundreds evacuated from affected areas
<https://www.abc.net.au/news/2021-08-14/turkey-floods-claims-44-lives/100377134>
- ¹¹ 2021.8.15 Floodlist
Turkey – Death Toll Reaches 59 in Black Sea Region Floods
<https://floodlist.com/asia/turkey-floods-bartın-kastamonu-sinop-august-2021>
- ¹² 2021.8.10 Haber Turk
Meteoroloji'den 4 bölge için sağanak uyarısı! Sel, su baskını ve heyelan tehlikesi
(Thunderstorm warning for 4 regions from Meteorology! Flood, flood and landslide hazard)
<https://www.haberturk.com/meteoroloji-den-4-bolge-icin-saganak-uyarisi-sel-su-baskini-ve-heyelan-tehlikesi-3157815>



¹³ 2021.8.13 BBC Turkey

Sel felaketi: Kastamonu Bozkurt'ta neden büyük yıkım yaşandı, yetkililer iddialar için ne diyor?

(Flood disaster: Why was there great destruction in Kastamonu Bozkurt, what do the authorities say about the allegations?)

<https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-58187729>

¹⁴ 2021.8.13 トルコ大統領府

“We will quickly remove the traces of the flood and leave behind these days”

<https://www.tccb.gov.tr/en/news/542/128971/-we-will-quickly-remove-the-traces-of-the-flood-and-leave-behind-these-days->

¹⁵ 2021.8.22 Daily Sabah

Efforts to save the missing continue in Turkey's flood-hit Black Sea

<https://www.dailysabah.com/turkey/efforts-to-save-the-missing-continue-in-turkeys-flood-hit-black-sea/news>

¹⁶ 2021.9.11 içişleri bakanlığı (内務省)

Sel Felaketinin Üzerinden 1 Ay Geçen Bozkurt'ta Yaralar Sarılmaya Devam Ediyor

(Wounds Continue to Heal in Bozkurt, 1 Month After the Flood Disaster)

<https://www.icisleri.gov.tr/sel-felaketinin-uzerinden-1-ay-gecen-bozkurtta-yaralar-sarilmaya-devam-ediyor>

