

### 43. 阿武隈川中流域

河床が下刻傾向にある山地内大河川

#### 1. 地域災害環境

阿武隈川は、那須火山北部を水源とし、阿武隈山地と奥羽脊梁山地の間の阿武隈低地帯を 100 km にわたり北に向け流れ、阿武隈山地北端に峡谷をつくり横断して仙台平野南部に入り、太平洋に注いでいます(図 1)。河口部平野は小規模で、ほぼ全域にわたり山地内を流れています。阿武隈山地は、開析があまり進んでいない高原状の隆起準平原山地で、山頂標高が 800 ~ 1,000 m の定高性を示します。地質は大部分が白亜紀の花崗岩です。奥羽山地の南半部には、蔵王火山・吾妻・安達太良・磐梯火山群、那須火山が噴出し、山頂標高 1,700 ~ 1,900 m の新しい火山体をつくっています。



図 1 阿武隈川流域

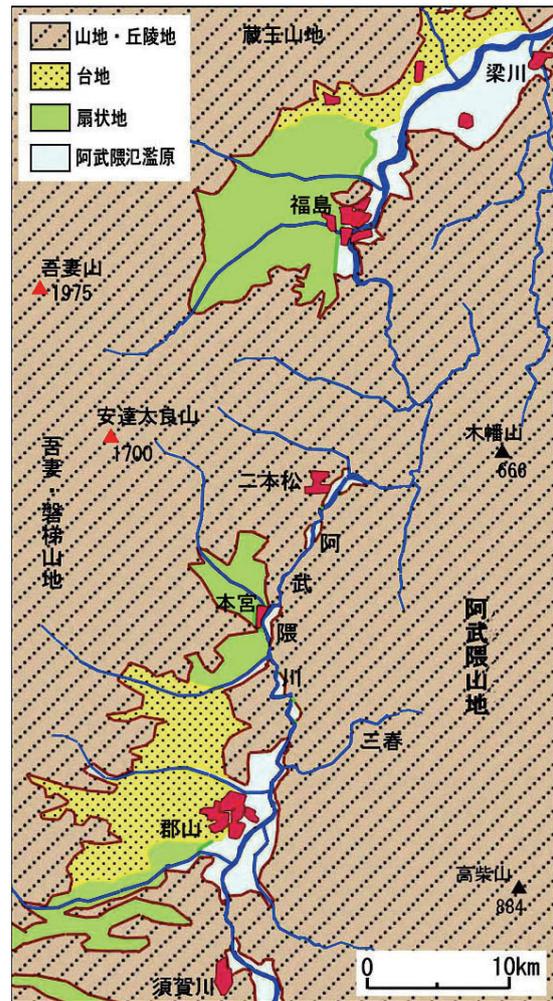


図 2 阿武隈川中流部の地形

これら両山地間の沈降帯である阿武隈低地帯のほぼ中央には、安達太良火山からの岩屑などれの堆積などによる、比高 100 ~ 200 m の丘陵があります。低地帯はこれにより塞がれて、北は福島盆地、南は郡山盆地となっています。また、上流の那須火山北東面には、火砕流堆積面からなる白河盆地が、阿武隈山地北部を通りぬけた下流には、角田盆地があります。阿武隈川は、いくつもの狭窄部を抜けながら、これら盆地を繋いで流れています。かつてこの川は、盆地・下流平野間の交通をになう重要な交通路でした。

福島と郡山の盆地内において阿武隈川は、奥羽山地からの流出土砂の堆積による広い台地・扇状地に押されて、盆地東縁に流路をとっています(図 2)。奥羽山地には非常に侵食されやすい新しい

火山が多数あり、また豪雪地帯でもあって年降水量は2,500 mmにもなるので、多量の土砂を山麓に搬出し堆積させています。一方、阿武隈山地の起伏は小さく年降水量は1,200 mmほどで、土砂搬出力は小です。このような両側の山地および低地内地形の東西非対称は、同じように南北に長い北上川流域(東北北部)と同じです。ただし流れの方向は南北が逆になっています。

阿武隈川流路は長い区間にわたり南から北に向かっているので、通常南から北に進行する台風による雨域の移動と、洪水波の下流への進行とが重なって、洪水がより大規模になるおそれがあります。阿武隈川における既往の大きな洪水のほぼ全ては、台風の大雨によるものです。多数ある狭窄部では洪水の疎通が阻害されて、その上流での水位が上昇します。

福島盆地南部は、吾妻・安達太良火山から流れ出す河川をつくる複合扇状地で占められ、阿武隈川は東縁を山地に沿って流れています(図3)。最も大きな荒川扇状地は長さが15 kmあり、その扇端部に福島の市街は位置します。盆地西縁には活断層(福島盆地西縁断層帯)が走り断層崖が連続していて、扇状地と山地・台地との境が明瞭です。これは山地側隆起の逆断層で、垂直変位の速度は0.5 m/1000年ほどです。

扇状地面の勾配は、扇央部で1/50、扇端部で1/100ほどと、規模のわりにはかなりの急勾配です。扇面には多数の分流路がほとんど下刻(掘り込み)行わずに流れていて、土砂の流出が継続していることを示します。荒川の名は洪水・土砂の氾濫と流路の変化が激しいことを伺わせます。かつてここには桑畑が広がっていましたが、現在では水田や果樹園(桃・梨など)になっています。

福島盆地は地殻の沈降域で、第三紀層基盤の表面深さは海拔高が-100 mほどの位置にあります。吾妻・安達太良火山からの土砂はこの沈降域を150~300 mの厚さに埋めました。山頂・山腹には大規模な崩壊の跡地である円弧状の急崖が多数存在しており、その流出土砂が主要な供給源であったことを推定させます。火山噴火後の豪雨や融雪による泥流も供給源になっています。

阿武隈川はこの堆積面を5 mほど削りこんで流れています。盆地北部(伊達盆地)では氾濫原低地が広いのですが、ここでも河道は数mほど低い位置にあります。河床が高い天井川河川とは逆の、このような侵食性河川では、洪水氾濫は河道周辺に限定されます。

郡山盆地には広い台地(郡山台地)が形成されており、扇状地は支流沿いに多少分布する程度です。郡山台地は、10数万年前に出現した古郡山湖を埋めた湖成層を主体とし、これを磐梯山地からの扇状地が覆っています。その厚さは郡山付近で80 mほどです。

盆地の北には安達太良火山の岩屑なだれ堆積層などによる丘陵があり、阿武隈低地帯を

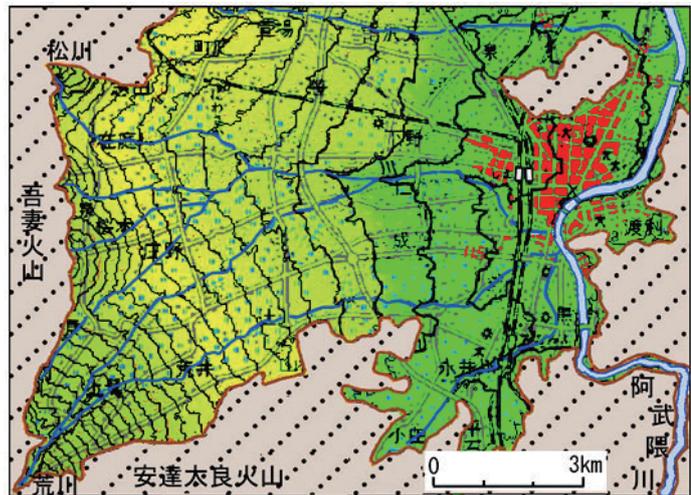


図3 福島盆地南部の地形 等高線間隔10 m

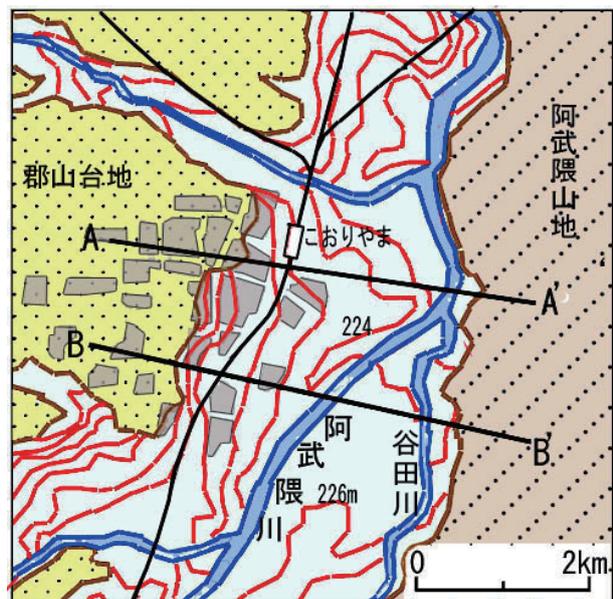


図4 郡山周辺の地形 等高線間隔2 m

閉ざしています。安達太良火山東面には多数の円弧状急崖があり、大崩壊がたびたび起こったことを示しています。南東面にある和尚山の馬蹄形カルデラは形成が25万前とされています。このような大崩壊による阿武隈川堰き止めが、古郡山湖を出現させました。盆地の南には那須火山からの火砕流による白河丘陵があります。火砕流の堆積面は40 km離れた須賀川西方にも分布します。

阿武隈川の氾濫原低地は2～3 kmの幅があり、ここでもかなりの侵食性河道になっています(図2, 図4)。低地面は台地際から阿武隈河道へと緩やかに傾斜し、その比高は7～10 mあります(図5)。郡山の市街は低地の台地寄りと台地端上に展開しています。

明治まで阿武隈川は、この低地内において著しく蛇行していました(図6)。明治23年の大洪水を契機として阿武隈川の治水に本格的に着手され、その後明治43年と大正2年の大洪水が起こって改修が速められて、昭和初期までにこの蛇行はショートカットされました。なお、阿武隈の名は大曲(おおくま)に由来するようです。蛇行は勾配が緩やかなほど激しくなるのが通常ですが、この低地面勾配はかなり大きく1/1,000ほどです。

郡山台地はかつて未開拓の広い原野でした。これを耕地化し郡山盆地に生活・工業用水を供給するために、猪苗代湖から導水する安積疎水が明治初期に建造されました。猪苗代湖水面は台地上端よりも250 m高い高度にあります。奥羽分水嶺は延長600 mの隧道で抜けて、現在の磐越西線が通じる谷(五百川)沿いに幹線水路がつけられました。台地上には全長130 kmの水路が格子状にひかれ、台地面の9,000 haを灌漑しました。

## 2. 阿武隈川の洪水

江戸時代には、記録に残っている著名な洪水が28(9年に1回)あり、うち7が規模の大きな洪水でした。災害記録には本宮町(郡山盆地北部)や角田盆地での被害の記載が多くみられます。

昭和以降において最大の洪水流量(福島地点)を記録したのは、昭和16年7月に阿武隈山地を縦断した台風8号の豪雨による洪水でした。被害は、死者58人、住家流失・全壊191戸、半壊17戸、浸水34,290戸などでした。昭和13年から昭和33年までの20年間には、被害がこれと同程度の災害が6回ありました。これらは全て、雨域の移動と洪水波の進行が同期しやすい台風の豪雨によるものでした。最大の被害をもたらしたのは昭和23年アイオン台風であり、これはさらに北上して

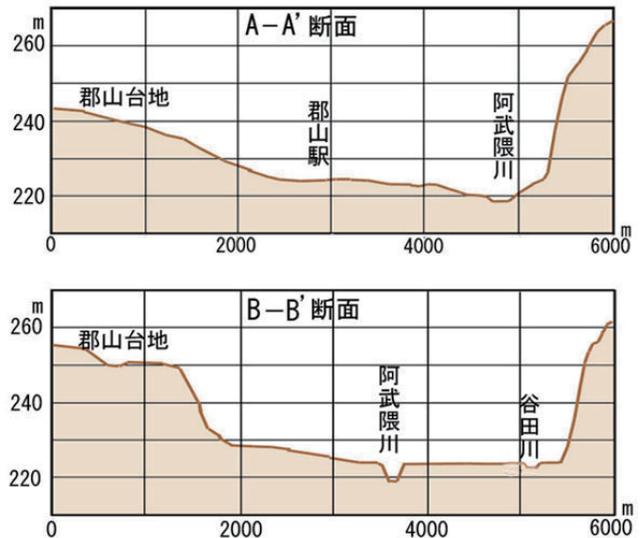


図5 阿武隈川低地の地形断面

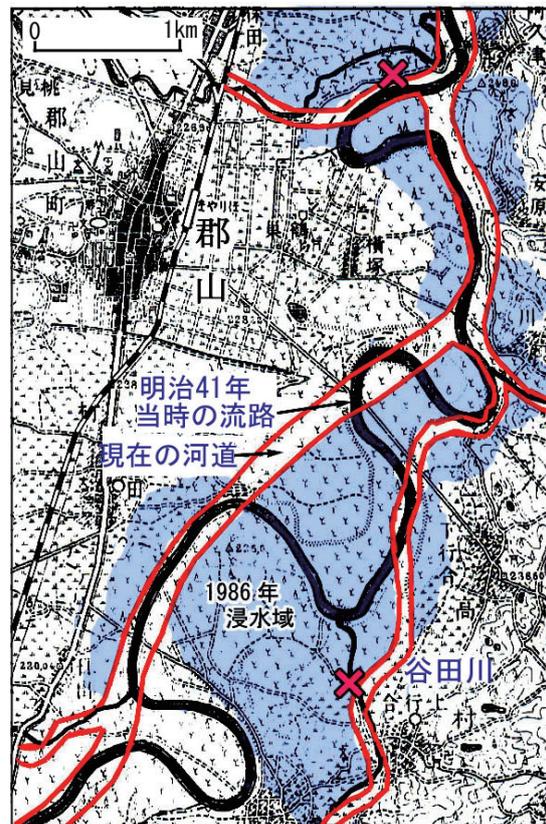


図6 明治41年の地形図 ×は破堤箇所  
赤線は現在の河川堤防 青は1986年洪水の浸水域

北上川流域に著しい被害を引き起こしています。

近年における大きな水害には、昭和 16 年に次ぐ洪水流量を記録した昭和 61 年の台風 10 号災害があります。阿武隈川の本川堤防の破堤は 2 箇所(梁川と角田)、本川との合流点近くでの支川堤防の破堤は 5 箇所で起こりました。福島県における被害は、死者 3 人、住家全壊 13 戸、半壊 31 戸、浸水 14,005 戸、被害額は 1,000 億円でした。

郡山盆地では最も多くの被害が発生しました。阿武隈山地から流れる支流の谷田川は合流点の 3 km 上流で破堤し、阿武隈川堤防との間の袋状低地が平均 1.5 m、最大 2 m の深さに浸水し、湛水期間は 4 日におよびました。破堤は、昭和初期までの河道を締め切った箇所で見られました。地盤高は谷田川側がより高いので、氾濫域は阿武隈川方向へと広がりました。ここには昭和 40 年代に新設された中央工業団地(102 社が操業)があり、317 億円の商工業被害(県全体の 70%)が生じました。

図 6 の明治 41 年地形図が示すように、この低地は大正時代まで阿武隈川の蛇行帯のなかに収まっていたという、いわば河川敷です。蛇行のショートカットにより谷田川は 3 km 延長されて阿武隈川に斜めに合流し、両川堤防に挟まれ閉ざされた排水条件の悪い袋状低地が出現しました。ここには河原町・大河原・川久保・水門町など、その土地の由来・素質を示す地名がつけられています。かつてここは桑畑として利用されていたのですが、高度成長期にハイテク電子機器製造を中心とする工業団地に変わり、大きな被害の発生につながりました。

西方の脊梁山地から流れる支川の逢瀬川は、合流点直上流で破堤し、やはり低地内に立地していた卸売市場・食品団地が最大 3 m の深さに浸水し、50 億円の被害が生じました。土地環境に基づく重要施設立地の選定が肝要です。

福島市域では、阿武隈川は扇状地面を 5 m ほど下刻して流れているので、浸水は河道周辺において部分的に生じただけでした(図 7)。浸水の主原因は排水障害による内水の湛水で、本川の溢流氾濫はわずかでした。なお、河岸が高いため通常の堤防はなく、特殊堤とよばれる高さ 0.5 m ほどのコンクリート胸壁がつくられています。荒川合流地点付近では昭和 16 年洪水でも浸水しました。福島市における住家浸水戸数は、郡山市をやや下回る 2,478 戸でした。

福島盆地北端に位置し阿武隈溪谷狭窄部の直上流にあたる梁川では、本川堤防の破堤が生じました。

盆地北部では氾濫原低地はかなり広いものの、河道に向けて緩く傾斜し、河床は数 m 低いところにあるので、破堤氾濫による浸水面積はわずか 0.35 km<sup>2</sup> でした。支流(広瀬川)の破堤でも浸水面積は 0.22 km<sup>2</sup> でした。なお、郡山盆地の逢瀬川破堤では 1.5 km<sup>2</sup> でした。

河床が高い天井川性的大中河川の破堤氾濫では、一般に浸水域面積はこの 2 桁も大きくなります。阿武隈川のような浸食性河川では、浸水は河道周辺に限られ広く拡大しません。しかし一方、浸水深は局部的に大きくなる可能性があります。梁川における阿武隈川破堤では最大浸水深が 4 m になり、破堤口付近の住宅 5 戸が全半壊しました。

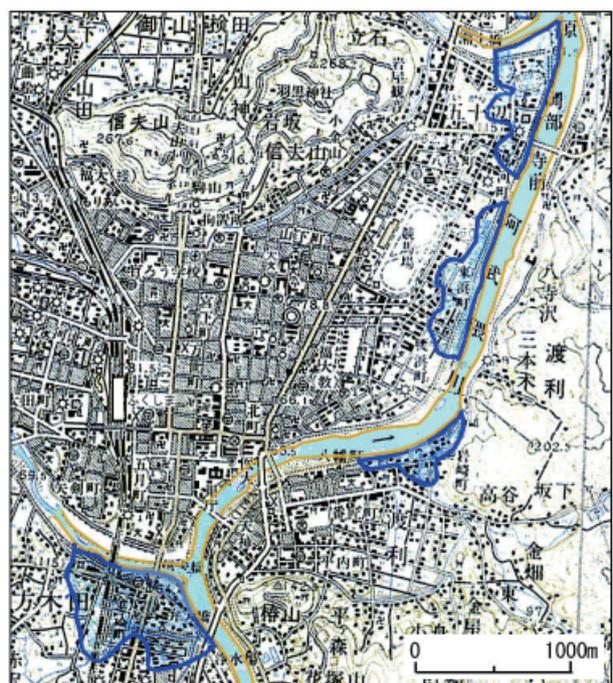


図 7 福島における 1986 年洪水の浸水域(建設省資料)

### 3. 地震・火山活動

阿武隈流域とその周辺地域では、大きな内陸被害地震はほとんど起きていません(図8)。会津盆地西縁断層帯の活動による1611年会津地震(M6.9)は、死者3,700人など大きな被害を引き起こした地震ですが、阿武隈低地帯での被害はわずかでした。被害の大部分は会津盆地の西側での山崩れと土砂ダム決壊により生じました。

福島盆地西縁断層帯が今後30年以内に活動する確率はほぼ0%と評価されています。この近傍では、1731年に桑折付近の地震(M6.5)が起これ、桑折で300余戸が崩れるなどの被害が生じています。断層全体が活動するとM7.8程度の地震になるので、1731年地震はこの活断層の全体の活動ではないと考えられています。

福島県の東方沖ではM7クラス地震がたびたび起きております。その30年発生確率は10%程度です。南に隣接する茨城県沖では、M7規模地震の発生確率が70%と高くなっています。阿武隈低地帯では、震源距離が100km以上になるので、これらの地震による揺れは強くはなりません。盆地は全般にかなり締まった砂泥層や砂礫層からなり、地震動の増幅が大きいのは、福島盆地の北端にほぼ限られます(図9)。

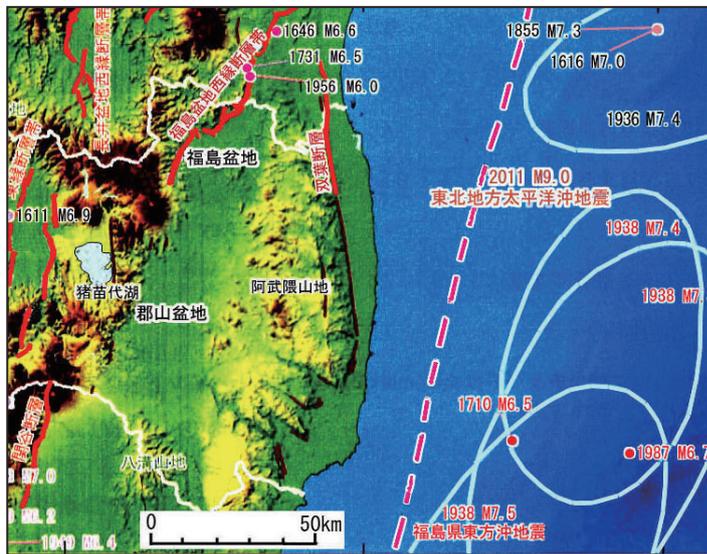


図8 被害地震の震源域と活断層(地震調査研究推進本部)

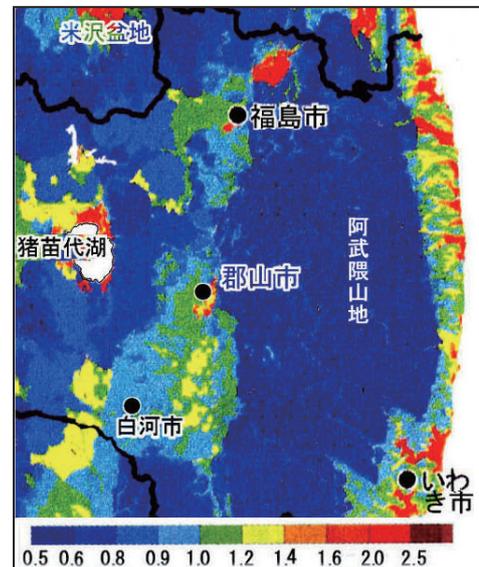


図9 地震動の増幅度(地震調査研究推進本部)

2011年東北地方太平洋沖地震は、震源距離が200kmとかなり離れていたものの、M9.0と超巨大規模であり、震源域は太平洋岸近くにまで広がったので、阿武隈低地帯でも強い揺れと大きな被害になりました(図10)。計測震度は、白河6.1、須賀川6.0、郡山5.9、福島5.3などで、震度6強(の下限近く)～5強でした。阿武隈低地帯にある12市町村の被害は、死者15人、住家全壊3,483棟、半壊17,869棟などでした。

市町村単位での住家全壊率は、内陸域にかぎると全国で最大です(海岸域では震動だけの被害は不明)。全壊率は、震源からはより離れた低地帯南部で大きく、鏡石町5.3%、矢吹町4.8%、天栄村3.2%、須賀川市2.9%、郡山市1.9%などでした。須賀川市では、高さ18mの

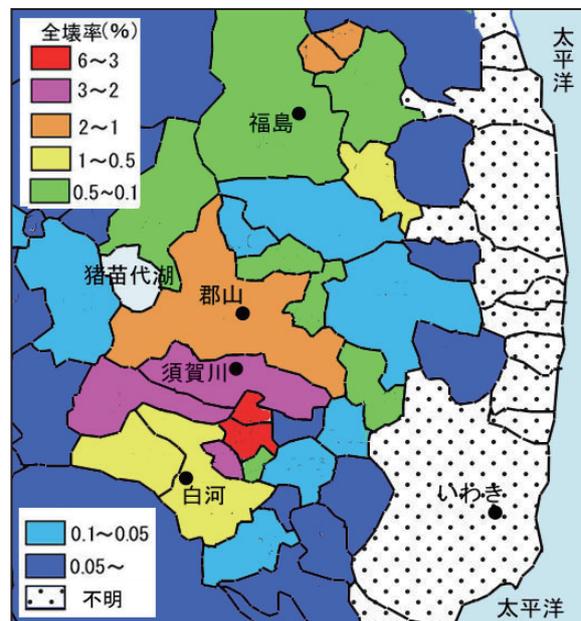


図10 東日本大震災における住家全壊率

大きな農業用ダムが決壊し、死者 8 人、住家流失・全壊 19 棟、浸水 55 棟の被害が生じました。被害率と地盤条件および計測震度との関係はあまり認められません。被害は郡山市で最も多く、建物被害の 60% を占めました。

奥羽山脈南部には、吾妻・安達太良・磐梯・那須の 4 活火山があります。いずれも常時観測火山で、火山活動は中程度のランク B です。活動がかなり活発なのは安達太良山で、噴気活動を盛んに行っています。1900 年には中規模の水蒸気噴火があり、硫黄採掘場で 72 人の死者がでました。この火山は過去に何度も大崩壊・岩屑なだれを起こしています。磐梯山の最後の噴火はよく知られた 1888 年の大規模水蒸気爆発と山体崩壊で、北面に大きな馬蹄形カルデラが出現し、岩屑なだれや爆風などにより 461 人の死者がでました。

吾妻山は過去 7 千年間に 5 回以上のマグマ噴火を行っています。噴火後に豪雨や大規模な融雪があると、山麓扇状地にまで流れ出す火山泥流が発生し、福島市街にまで達する可能性があります(図 11)。扇状地勾配はかなり大きくて、通常の短期間強雨で激しい流れの扇状地洪水が起ります。

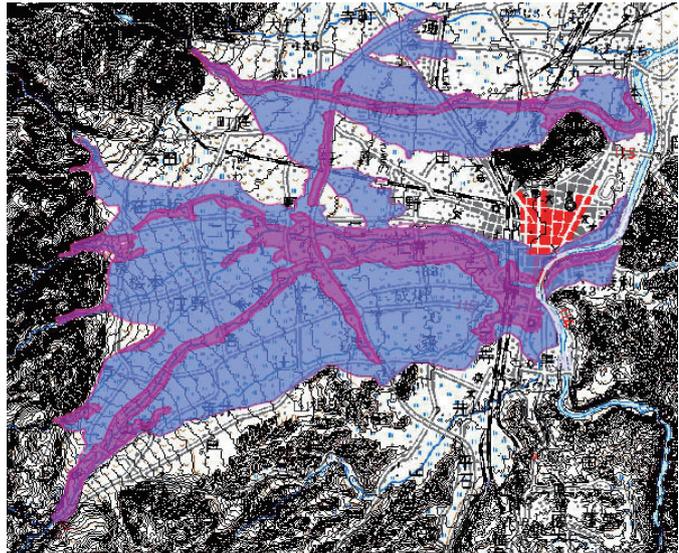


図 11 吾妻山のマグマ噴火後に予想される火山泥流の到達域  
紫は浸水深 2 m 以上 (福島県資料)

小池ほか編(2005)：日本の地形 3，東北．東京大学出版会．

国立防災科学技術センター(1987)：1986 年 8 月 5 日台風 10 号の豪雨による関東・東北地方の水害調査報告．主要災害調査 27．

阪口ほか編(1986)日本の自然 3 日本の川．岩波書店

防災基礎講座：地域災害環境編

[http://dil.bosai.go.jp/workshop/06kouza\\_kankyo/](http://dil.bosai.go.jp/workshop/06kouza_kankyo/)

公開：平成 30 年 12 月

国立研究開発法人 防災科学技術研究所 自然災害情報室

文責：水谷武司(客員研究員)