

平成28年5月25日、太田市防災講演会「熊本地震と太田断層」が太田市学習文化センターにて開催されました。

今回の防災特集号では、講演の概要を掲載いたします。



講師

広島大学大学院教育学研究科
准教授

熊原 康博氏

熊原先生は、広島市のご出身で広島大学大学院文学研究科地理学専攻を修了されたのち、広島大学総合博物館助教、群馬大学教育学部准教授を歴任され、現在は、広島大学大学院教育学研究科准教授をなさっております。群馬大学在任中の平成21年には、今回の講演会のテーマであります「太田断層」を発見され、平成24年には、群馬県地震被害想定調査検討委員会の委員も務められました。広島大学在学中から国内外の活断層について研究を行い、群馬大学在任中に中山道にも興味を広げ、現在では活断層とともに街道の地形なども研究されています。

熊本地震

○熊本地震の被害

史上初めて、二度の震度7を記録、本震は阪神淡路大震災と同規模であったが、前震の時点で多くの人が避難所に逃げていたため、本震の時の人的被害が比較的少なかった。本震時の震度を考えると、仮に前震がなく突然本震だけがきていたら、もっと多くの人が亡くなっていた可能性が高い。調査した益城町や西原村での被害は甚大であるものの、町村内すべてがひどいというわけではなく、活断層沿いの被害が特に甚大であった。

○地震の原因をさぐる

すべての地震は断層運動によって生じる。まれに比較的浅いところで大きな変位の断層運動が発生すると、地表にずれが現れるとともに、大地震をもたらす。今回の熊本地震で調査を行った結果、長さ約30kmにわたって地表のずれを確認し、このずれは地下10kmのところからずれが起きている。また、地表のずれは今まで知られていた布田川断層などの活断層上で多く確認できた。

活断層は、過去の断層運動(地表のずれ)の繰り返しによって生じるもので、断層運動により大地震が発生する。一般に内陸活断層は数千年～数万年に一度の割合で動くので、ほとんどの人は断層運動と関わりない人生をおくるが、万が一動いた場合は熊本地震のように市民生活に甚大な影響を及ぼす。



太田断層について

○活断層の証拠

太田断層は、東西から押されて断層の西側が隆起している逆断層である。なお、1984年に出版された大泉町の「御正作遺跡報告書」で、太田断層の南部の位置に、すでに大泉崖線として断層の存在が推定されていた。

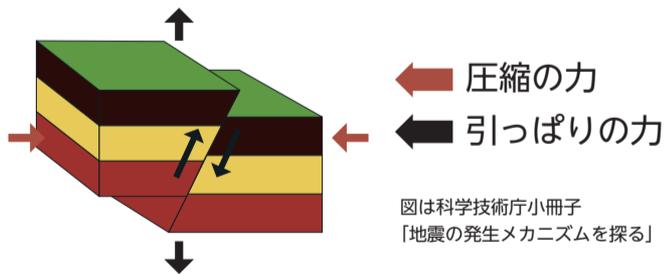
群馬大学で保管してあった、戦後直後に撮影された米軍の空中写真を整理しながら、この地域の写真判読をしていたところ、川の浸食や堆積作用によってつくることができない異常な地形があることに気づき、活断層である可能性を考えた。

地形的に見てみると平野の真ん中に金山丘陵や八王子丘陵が連続的に続くこと、八王子丘陵の地形も東が急傾斜で西がなだらかというおかしい地形など、丘陵が断層運動によって隆起してできたと考えたと考えると合理的である。

活断層の地形的な証拠としては、利根川が昔流れていた跡(旧河道)を横切って高さ50cmの断層崖があることや、石神地区では断層を挟んで同じ時代にできた河岸段丘が比高3～4mの断層崖ができていいることなどが挙げられる。また、この二つの異常な崖地形の間も連続的に崖が続いているのも証拠といえる。

活断層の地質学的な証拠を示すために、龍舞地区で群列ボーリング調査・トレンチ調査を実施した。なぜ龍舞地区で実施したかという戦後の地形の改変がなく、元々の断層崖が認められるためであった。調査の結果、断層崖の下にあった河川の地層が少なくとも2m程度ずれていることが明らかになった。

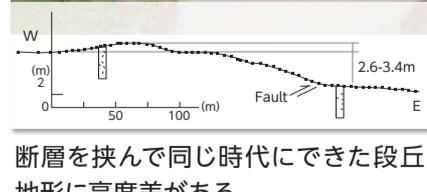
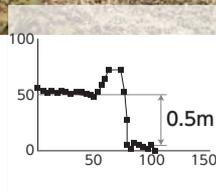
逆断層



図は科学技術庁小冊子「地震の発生メカニズムを探る」より



利根川の旧河道が断層変位を受けている。上下変位 50cm



断層を挟んで同じ時代にできた段丘地形に高度差がある

○断層がいつ動いたか

地質調査の結果、断層変位は、西暦540年～980年の間に生じた可能性が推測される。さらに断層近くには塚廻り古墳という奇妙な古墳がある。古墳は通常高いところにつくられるがこの古墳は、元々湿地であった水田の下から出てきたため、考古学者にとって長年の疑問であった。しかし、塚廻り古墳（6世紀頃）が太田断層の沈降側に位置しているのが、当初は古墳を作りやすい乾燥した地形だったところが、断層運動によって沈降し湿地に変わったと考えるとこの疑問が解決すると考えられる。そうすると、断層運動が古墳造築後に発生したと考える間接的な証拠となる。なお、西暦818年に北関東で大地震が起きていることが、菅原道真編纂の『類聚国史』に記録が残っており、この断層の活動による地震である可能性もある。

○西暦818年の地震被害

群馬県東部の遺跡の報告書を調べた結果、太田断層から20km以内の6世紀～11世紀の遺跡で、強い揺れがあったことを示す地割れや噴砂跡が数多くあることがわかった。一方、群馬県地震被害想定調査では、太田断層が活動して地震が発生した際に生じる震度の分布を推定している。太田断層の西側に震度6強の震度が広がり、一部には震度7も見られる。この図に地割れ・噴砂跡が残る遺跡の位置（右図中の黒四角と白四角）を入れてみると、おおよそ震度6弱以上の揺れが推定された地域で遺跡が認められる。このことは、太田断層の活動によって地割れ・噴砂が生じたと考えると都合が良い。

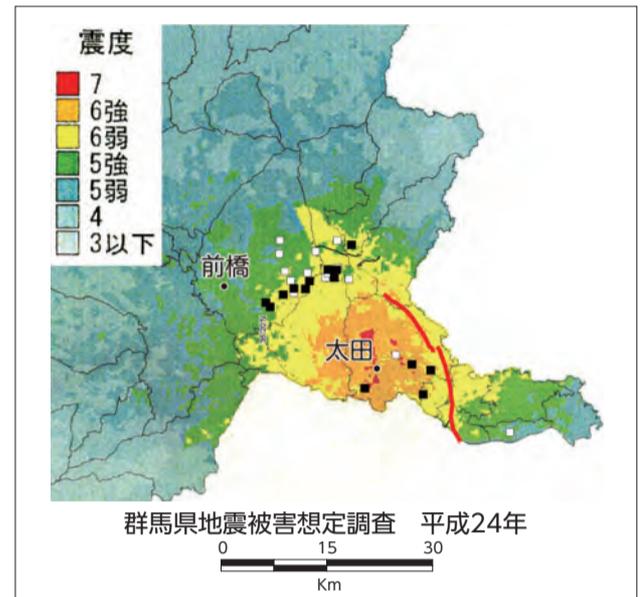
○太田断層の活動に関する将来の予測

今回の熊本地震の布田川断層が一括で動いた場合はマグニチュード7.0が推定されていたが、これは断層の長さからマグニチュードを推定している。この推定は、過去に起きた地震の規模と地表地震断層の長さの関係に基づいている。現在わかっている太田断層の断層線すべてが仮に一度に動いたとしたら、熊本地震より少し規模の小さいマグニチュード6.9の地震をもたらすことが予想される。

いつ動くのかということであるが、はっきり言ってわからない。現状でいえるのであれば、太田断層が動いた最新の活動が818年の地震であるとする、経過年数は約1200年となる。そのときには、2m程度ずれたと考えられる。一方、4～5万年前の利根川の河床であった河岸段丘の上下の変位量が3～4m程度なので、この量は2回分のずれの量と見られる。そうすると、818年の地震の1つ前の地震は、2～4万年前と考えられ、活動性は低く数万年に一度の活動と考えられる。ただし、太田断層に関する調査は十分ではないし、見落としがある可能性もある。今後も、調査を続けて、信頼性の高いデータを集める必要がある。

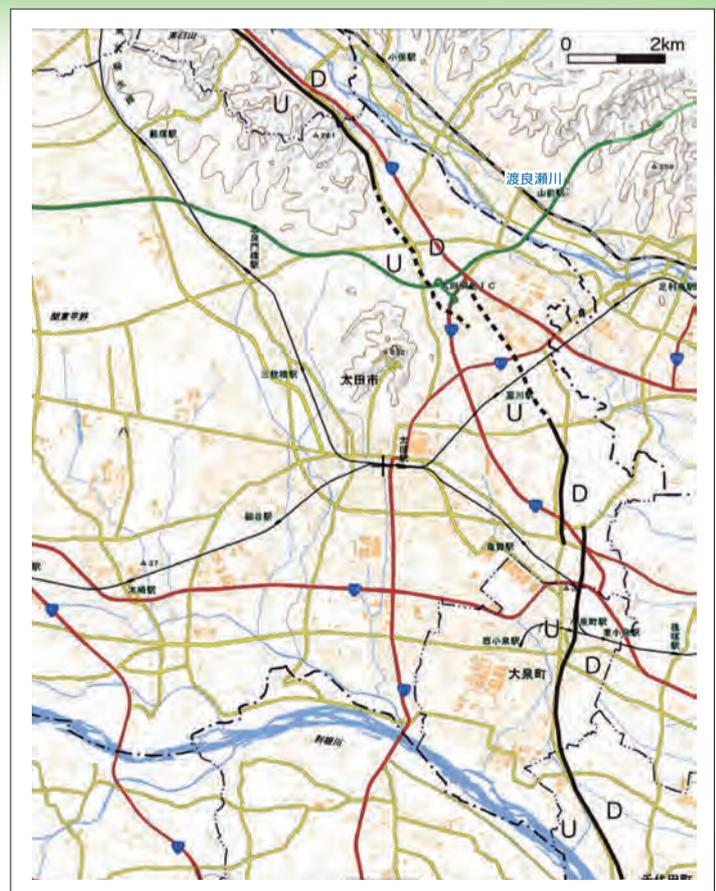
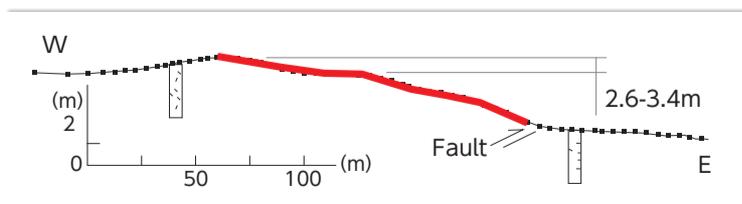


類聚国史（菅原道真編纂）
 (1)「この月、相模・武蔵・下総・常陸・上野・下野等の国、地震う。山崩れて谷埋まること数里なり。圧死する百姓、勝げて計う可からず」
 (2)「(前略) 如聞、「上野国等の境、地震災を為し、水潦相仍ぎ、人物凋損す (後略)」



太田断層の活断層図と解説

- この断層図は、熊原（広島大学）の個人的な調査結果に基づく。
- 実線は位置が明確な断層線、破線は位置が不明確な断層線を示す。葦川周辺で不明確な断層線なのは、断層と渡良瀬川の流れが平行するため、川の浸食による崖なのか、断層崖なのかの区別が難しいため。
- 太田断層は、西側が隆起する逆断層である。また、隆起側に幅の広い断層崖が生じる可能性がある（下図の赤線の部分）。したがって断層線直上だけでなく、断層線の西側の広い範囲で亀裂や変位が生じる可能性がある。

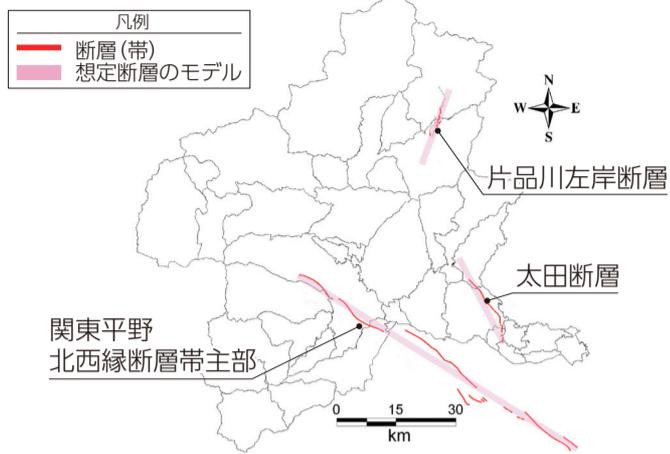


太田市内周辺の太田断層の位置 作成：広島大学 熊原康博
 破線は、断層線の位置不明確。U (up) は隆起側、D (down) は低下側
 地図は、地理院地図 (<http://maps.gsi.go.jp/>)

太田市に影響する地震の想定

群馬県内で想定されている断層は左下図のとおり3カ所、その中で太田市に大きく影響するのは太田断層と関東平野北西縁断層です。

3つの想定断層(帯)と想定断層のモデルの位置図



群馬県地震被害想定調査報告書より

人的・物的被害の想定(カッコ内は県全体)

太田市地域防災計画より抜粋

項目	想定地震ごとの被害		備考	
	太田断層による地震	関東平野北西縁断層帯主部による地震		
死者	754人 (1,133人)	208人 (3,133人)	冬の5時想定、建物被害、屋内転倒、屋外通行、土砂災害、火災による被害者数	
負傷者	3,618人 (7,784人)	2,263人 (17,743人)		
重傷者	869人 (1,291人)	240人 (3,340人)		
避難者	92,712人 (244,864人)	55,339人 (543,589人)	建物被害による避難者数、断水による避難者数(1日後)	
建物	全壊棟数	14,555棟 (21,559棟)	4,053棟 (56,531棟)	揺れ、液状化による建物被害棟数
	半壊棟数	24,073棟 (52,363棟)	13,994棟 (127,455棟)	
火災	出火件数	50件 (82件)	17件 (197件)	出火条件 ・冬18時 ・風速9m/S
	焼失棟数	3,462棟 (4,768棟)	799棟 (15,238棟)	

さらに進めるこれからの地震への備え

太田断層による地震では、火災による焼失棟数がなんと3,462棟と想定されている。被害を少しでも減らすためには・・・



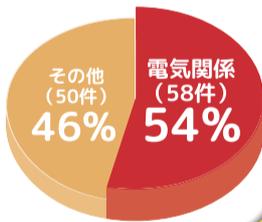
地震による 電気火災 対策を!

●問い合わせ先 太田電気工事協同組合 ☎0276-22-1818
☎0276-22-1800

感震ブレーカーが効果的です!

東日本大震災における本震による火災全111件のうち、原因が特定されたものが108件。そのうち過半数が電気関係の出火でした。

※日本火災学会誌「2011年東日本大震災 火災等調査報告書」より作成



地震が引き起こす電気火災とは?

地震の揺れに伴う電気機器からの出火や、停電が復旧した時に発生する火災の事です。

「電気火災の事例(その1)」

地震で本棚が倒れ、雑誌が電気ストーブ周辺に散乱。▶ 停電した状態から通電し、ストーブが作動。▶ 紙類に着火火災が発生。



「電気火災の事例(その2)」

家具が転倒し、「電気コード」が下敷きや引張で損傷。▶ 通電の瞬間、コードがショート。▶ 散乱した室内で、近くの燃えやすいものに着火。



感震ブレーカーとは?

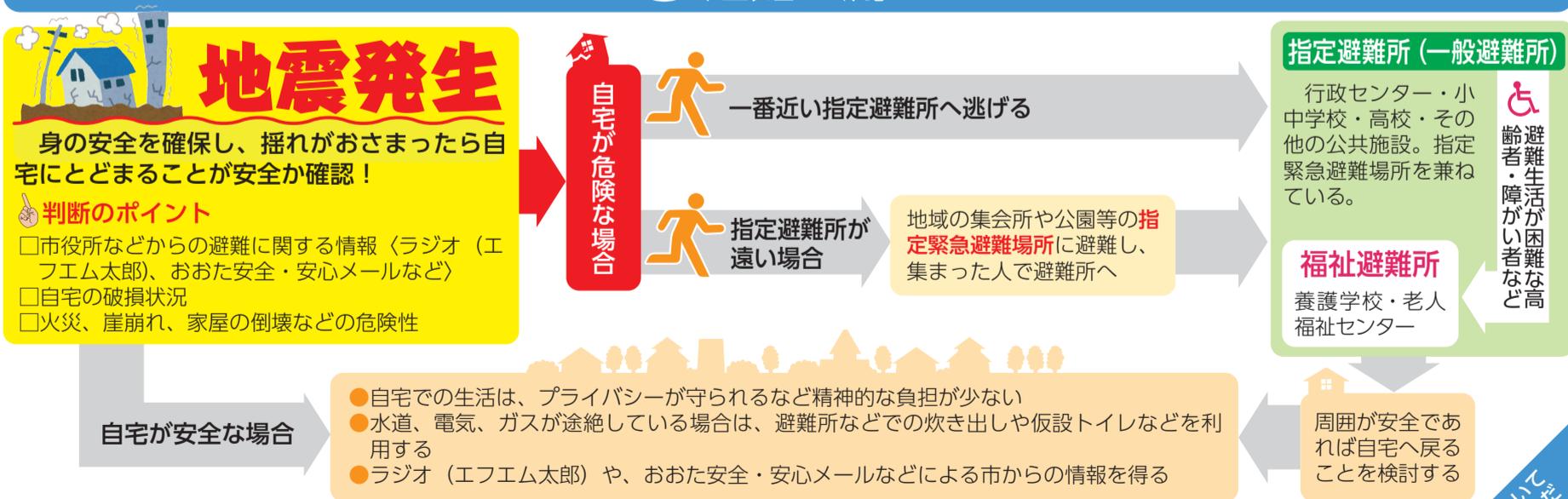
感震ブレーカーは、地震を感知すると自動的にブレーカーを落として電気を止めます。

【感震ブレーカーの種類】

分電盤タイプ(内蔵型)	分電盤タイプ(後付型)	コンセントタイプ	簡易タイプ
分電盤に内蔵されたセンサーが揺れを感知し、ブレーカーを落として電気を遮断。 約5~8万円(標準的なもの)	分電盤に感震機能を外付けするタイプで、漏電ブレーカーが設置されている場合に設置可能。 約2万円	コンセントに内蔵されたセンサーが揺れを感知し、コンセントから電気を遮断。 約5,000円~2万円	ばねの作動や重りの落下によりブレーカーを落として、電気を遮断。 3,000円~4,000円程度
電気工が必要	電気工が必要	電気工が必要なタイプと、コンセントに差し込むだけのタイプがある	電気工が不要

(注) 住宅分電盤の種類に適合した製品をお選びください。

避難の流れ



※指定緊急避難場所とは、災害による危険が切迫した状況において、緊急に避難する際の避難場所。命の安全確保を目的としています。
 ※指定避難所とは、災害の危険性があり避難した人々を災害の危険がなくなるまで必要な期間滞在させ、または災害により家に戻れなくなった人々を一時的に滞在させることを目的とした施設です。
 ※福祉避難所とは、指定避難所での生活が困難な要介護高齢者や障がいのある人、乳幼児などの特別な配慮が必要な人を受け入れる施設です。

各避難所については
はま市ホームページを参照ください。

指定避難所・指定緊急避難場所一覧表

市内の指定避難所・指定緊急避難場所の一覧表です。指定緊急避難場所は災害の種類によって避難できる場所かどうか変わってきます。

☒ = 福祉避難所
○ = 指定緊急避難場所として利用可
× = 指定緊急避難場所として利用できない
☒ = その災害のおそれがない

地区名	避難所・避難場所	施設・場所名	住所	指定緊急避難場所災害の種類		
				洪水・浸水	土砂災害	地震
太田	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	太田小学校	本町31-1	○	○	○
		太田東小学校	東本町53-30	○	○	○
		西中学校	八幡町24-1	○	○	○
		県立太田高校	西本町12-2	○	○	○
		県立太田女子高校	八幡町16-7	○	○	○
		太田行政センター	本町20-1	○	○	○
指定緊急避難場所	太田公民館東別館	東本町53-20	○	○	○	
	天神公園	浜町27-1	×	○	○	
九合	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	九合小学校	飯塚町1534	○	○	○
		中央小学校	飯田町1166	○	○	○
		旭小学校	東矢島町1249	○	○	○
		東中学校	飯塚町80	○	○	○
		旭中学校	東矢島町1082	○	○	○
		九合行政センター	飯塚町591-1	○	○	○
	指定緊急避難場所	武道館	内ヶ島町384-2	○	○	○
		太田市運動公園	飯塚町1059	×	○	○
		太田中央公園	飯田町819	×	○	○
		九合6号公園	小舞木町277	×	○	○
沢野	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	内ヶ島町目塚会館・広場	内ヶ島町1342-4	○	○	○
		沢野小学校	福沢町226-1	○	○	○
		南小学校	高林東町1372	×	○	○
		沢野中央小学校	富沢町73	○	○	○
		南中学校	高林北町955-1	○	○	○
		市立太田高校	細谷町1510	○	○	○
		沢野行政センター	高林西町882-5	○	○	○
		南ふれあいセンター	高林東町1302	×	○	○
		☒ 第一老人福祉センター	細谷町1689	○	○	○
		指定緊急避難場所	新浜公園	下浜町1088-2	×	○
	沢野スポーツ広場		高林北町894	×	○	○
	西新町南公園		西新町69	×	○	○
	古戸町集会所		古戸町429	×	○	○
	葦川	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	南矢島中央公園	南矢島町370	×	○
葦川小学校			台之郷町999	○	○	○
葦川西小学校			安良岡町51	○	○	○
駒形小学校			植木野町7	×	○	○
北中学校			熊野町2-1	○	○	○
城東中学校			葦川町1	○	○	○
指定緊急避難場所		県立太田東高校	台之郷町448	×	○	○
		葦川行政センター	東長岡町1853	○	○	○
		葦川スポーツ広場	東長岡町1808	×	○	○
		東金井町一区市民会館	東金井町1096	○	○	○
鳥之郷	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	東金井二区集会所	東金井町409	○	○	○
		鳥之郷小学校	鶴生田町83-2	×	○	○
		城西小学校	新野町127	○	○	○
		城西中学校	新野町74	○	○	○
		☒ 高齢者総合福祉センター	鳥山上町2313	○	○	○
		鳥之郷行政センター	新野町203	○	○	○
	指定緊急避難場所	鳥之郷スポーツ広場	新野町1390	×	○	○
		サン・スポーツランド	鳥山上町2282	×	○	○
		太田市子ども館	城西町91	○	○	○
		強戸小学校	天良町858-2	○	○	○
強戸	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	強戸中学校	天良町72-3	○	○	○
		強戸行政センター	菅塩町345	○	○	○
		強戸ふれあいセンター	石橋町856-1	○	○	○
		太田市北部運動公園	上強戸町2079-3	×	○	○
		強戸スポーツ広場	菅塩町345	×	○	○
		西長岡住民センター	西長岡町769	○	○	○
	指定緊急避難場所	西長岡原住センター	西長岡町223-3	○	○	○
		北長岡子供広場	西長岡町1206-1	×	○	○
		休泊小学校	龍舞町3816-3	○	○	○
		休泊中学校	龍舞町3867-2	○	○	○
休泊	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	県立太田工業高校	茂木町380	×	○	○
		休泊行政センター	龍舞町4053	○	○	○
		休泊スポーツ広場	龍舞町4047	×	○	○
		竜内公園	龍舞町5103	×	○	○
		龍舞一区市民会館	龍舞町1926-2	○	○	○
		沖之郷町集会所	沖之郷町839	×	○	○
	指定緊急避難場所	八重笠集会所・八重笠町ちびっ子広場	八重笠町447	○	○	○
		宝泉小学校	由良町1738-1	○	○	○
		宝泉南小学校	中根町261-1	○	○	○
		宝泉東小学校	藤久良町1	○	○	○
宝泉	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	宝泉中学校	宝町735	○	○	○
		☒ 太田養護学校	藤阿久町26-1	○	○	○
		県立太田フレックス高校	下田島町1243-1	×	○	○
		宝泉行政センター	西野谷町38-2	○	○	○
		西藤中央公園	藤阿久町493-1	×	○	○
		太田北ノ庄公園	由良町1472-1	×	○	○
	指定緊急避難場所	沖野公園	沖野町451-1	×	○	○
		宝泉スポーツ広場	西野谷町40-4	×	○	○
		西新町中央公園	西新町128	×	○	○
		宝町中央公園	宝町540	×	○	○
太田市宝南センター	泉町1405	○	○	○		

地区名	避難所・避難場所	施設・場所名	住所	指定緊急避難場所災害の種類		
				洪水・浸水	土砂災害	地震
毛里田	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	毛里田小学校	只上町970-1	×	○	○
		毛里田中学校	矢田堀町242-2	○	○	○
		毛里田行政センター	矢田堀町244-5	○	○	○
		☒ 老人福祉センター かたくりの里・多目的広場	吉沢町5292	○	○	○
		東新町中央公園	東新町806	×	○	○
		東今泉町集会所	東今泉町140-1	○	○	○
	指定緊急避難場所	緑町集会所	緑町2131-1	○	○	○
		原宿町住民センター	原宿町3627	×	○	○
		若富公園	東新町230	×	○	○
		若神公園	吉沢町940-7	×	○	○
尾島・世良田	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	尾島小学校	亀岡町61-2	×	○	○
		尾島行政センター	亀岡町63-1	×	○	○
		尾島中学校	亀岡町584-1	×	○	○
		尾島ボランティアセンター・尾島庁舎	粕川町520	×	○	○
		☒ 尾島健康福祉増進センター 利根の湯	備前島町196-1	×	○	○
		世良田小学校	世良田町3113-7	×	○	○
	指定緊急避難場所	世良田行政センター	世良田町1535-4	×	○	○
		備前島公園	備前島町149-1	×	○	○
		尾島公園グラウンド	亀岡町99	×	○	○
		岩松公園グラウンド	岩松町802-1	×	○	○
		道の駅おおた	粕川町701-1	×	○	○
		ふたば公園	南ヶ丘町1258-1	×	○	○
		薬師公園	世良田町3141	×	○	○
		世良田公園グラウンド	世良田町1552-1	×	○	○
木崎	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	徳川会館	徳川町390-1	×	○	○
		木崎行政センター	新田木崎町1215-1	○	○	○
		木崎小学校	新田木崎町1121	○	○	○
	指定緊急避難場所	木崎中学校	新田木崎町301	○	○	○
		木崎コミュニティ運動公園	新田中江田町1110	×	○	○
		中江田本郷会館	新田中江田町447-2	○	○	○
生品	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	生品行政センター	新田村田町1107-1	○	○	○
		生品小学校	新田村田町1365	○	○	○
		☒ 新田福祉総合センター	新田反町町831-3	○	○	○
	指定緊急避難場所	生品中学校	新田野井町121	○	○	○
		生品コミュニティ運動公園	新田村田町1044-1	×	○	○
		市町村新田多目的ホール	新田町92-3	○	○	○
綿打	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	村田市民会館・公園	新田村田町468	○	○	○
		新田文化会館・総合体育館	新田金井町607	○	○	○
		新田武道館	新田上江田町721-1	○	○	○
	指定緊急避難場所	綿打行政センター	新田大根町953-1	○	○	○
		綿打小学校	新田上田中町795-3	○	○	○
		綿打中学校	新田上田中町182	○	○	○
敷塚	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	県立新田高等学校	新田大根町999	○	○	○
		早川公園	新田早川町15	×	○	○
		綿打コミュニティ運動公園	新田上田中町668-2	×	○	○
		下田中会館	新田下田中町656-1	○	○	○
		上中公園	新田上中町459-4	×	○	○
		いづみ中央公園	新田早川町337	×	○	○
	指定緊急避難場所	敷塚本町小学校	敷塚町1741	○	○	○
		敷塚本町中央公民館	大原町505	○	○	○
		敷塚本町社会体育館	大原町383-70	○	○	○
		敷塚本町中学校	大原町695	○	○	○
敷塚	指定避難所 (兼指定緊急避難場所)	敷塚本町南小学校	大原町2201-1	○	○	○
		☒ 老人福祉センター 敷塚いこいの湯	大原町641-2	○	○	○
		敷塚本町中央運動公園	大原町383-75	×	○	○
		敷塚本町西部ふるさと公園	大原町1604-1	×	○	○
		中原地区公民館・運動場	敷塚町1928-2	○	○	○
		台地区公民館・みんなの広場	敷塚町918-2	○	○	○
	指定緊急避難場所	滝之入公民館	敷塚町697-1	○	○	○
		敷塚本町三島神社公園	敷塚町519	×	○	○
		三島地区公民館・グラウンド	敷塚町2921-16	○	○	○
		西野公民館	敷塚町2766	○	○	○
		山之神地区公民館	山之神町422	○	○	○
		新星公民館	山之神町586	○	○	○
		寄合公民館	寄合町164-1	○	○	○
		大原一區公民館	大原町1193-4	○	○	○
指定緊急避難場所	六千石公民館・広場	六千石町56	○	○	○	
	大久保公民館	大久保町223-1	○	○	○	

災害時の情報の入手先

気象情報 気象庁ホームページ <http://www.jma.go.jp>
天気・気象情報サイト (日本気象協会) <http://tenki.jp>

テレホンサービス 前橋地方気象台 ☎027-223-2280
災害案内テレホンサービス ☎0180-992-666

群馬県土整備部防災情報サイトをご活用ください <http://www.kendobousai-gunma.jp/>

市からの情報

1 市ホームページ
<http://www.city.ota.gunma.jp/>



携帯用サイトの2次元コード

2 おおた安全・安心メール
災害時に市から情報を配信します。
登録手続きの詳細は市ホームページ「おおた安全・安心メール」をご覧ください。

4 エフエム太郎 (76.7MHz)

3 広報課ツイッター アカウント @OtaCity_PR
アドレス https://twitter.com/OtaCity_PR

5 防災行政無線 ☎0120-031-760
(尾島・世良田地区)

今回の「防災特集 太田市防災講演会と地震について考えよう」は一部あたりフ・69円で作製しました。