

2015年9月10日に茨城県常総市 で発生した洪水災害の特徴

山本 晴彦¹・野村 和輝²・坂本 京子¹・渡邊 薫乃¹・原田 陽子¹

Characteristics of flood disaster in Joso City of Ibaraki Prefecture on September 10, 2015

Haruhiko YAMAMOTO¹, Kazuki NOMURA², Kyoko SAKAMOTO¹,
Yukino WATANABE¹ and Yoko HARADA¹

Abstract

A heavy rainstorm caused by Typhoon No.18 and akisame-front attacked Kinugawa River upstream of Tochigi Prefecture in September 7-11, 2015. In Fujiwara weather station, the 3 days precipitation (September 8-10) and the maximum 1 day precipitation (September 9) recorded 646mm and 390mm, respectively. In Kinugawa River downstream of Joso city, flood by collapse of the embankment and water flows from the levee has occurred. That damage resulted in 3 dead persons, 50 buildings destroyed, 4,000 buildings partially destroyed and 3,100 buildings flooded in Ibaraki Prefecture.

キーワード：2015年台風18号，茨城県，鬼怒川，豪雨，洪水災害，常総市

Key words: Flood disaster, Heavy rainfall, Ibaraki Prefecture, Joso city, Kinugawa River, Typhoon 1518

1. はじめに

2015（平成27）年9月7日3時に発生した台風第18号（以降，台風18号）は，日本の南海上を北上し，9日10時過ぎに愛知県知多半島に上陸した後，中部地方を縦断して日本海に進み，同日21時に温帯低気圧に変わった。台風18号および台風から変わった低気圧に向かって南から湿った空気が

流れ込んだ影響で，西日本から北日本にかけての広い範囲で大雨となり，特に関東地方と東北地方では記録的な大雨となった。9月7日から11日までの5日間に観測された積算降水量は，栃木県日光市今市で647.5 mm，宮城県丸森町筆浦で536.0 mmを観測するなど，関東地方で600 mm，東北地方で500 mmを超え，9月の月降水量平年値の

¹ 山口大学農学部
Faculty of Agriculture, Yamaguchi University

² 山口大学大学院農学研究科
Graduate School of Agriculture, Yamaguchi University

本速報に対する討論は平成28年5月末日まで受け付ける。

2倍を越える大雨となったところがあった(気象庁, 2015; 東京管区気象台, 2015)。この台風および南からの湿った気流の影響で、土砂災害、浸水、河川の氾濫等が発生し、死者8名の人的被害、多数の住家被害が生じ、停電、断水などのライフラインの被害も発生したほか、鉄道の運休等の交通障害が生じた(国土交通省, 2015; 内閣府, 2015; 消防庁, 2015)。気象庁は、平成27年9月9日から11日に関東地方および東北地方で発生した豪雨について、「平成27年9月関東・東北豪雨」と命名した(気象庁, 2015)。

ここでは、大規模な洪水災害に見舞われた茨城県常総市を対象に、鬼怒川流域における豪雨の特徴と現地調査に基づく洪水災害の概要、土地利用の変遷等を速報として報告する。

2. 豪雨の特徴

2015年9月9日21時の地上天気図(気象庁, 2015)および気象衛星「ひまわり8号」による赤外画像(高知大学気象情報頁, 2015)を図1に示した。知多半島に上陸して中部地方を縦断し、日本海に進んだ台風18号が21時に温帯低気圧に変わっており、さらに北西へと移動している。また、

東海上には台風17号が北西に進んでいることがわかる。「ひまわり8号」の赤外画像からは温帯低気圧から北東へと雲域が延びており、関東地方では最初は台風18号から変わった温帯低気圧、その後は台風17号の周辺からの南東風が主体となり、大気の下層に暖かい湿った空気が継続的に流入し、上空では気圧の谷の東側で南風が強まった。このような大気現象が持続したことで、台風18号の外側の帯状降雨帯から変わった幅100~200 kmの南北に伸びた降雨域の中に、多数の線状降水帯が近接して発生し、豪雨をもたらしたと推察される(気象研究所, 2015)。

図2には、解析雨量積算図(mm, 図の左の部分は9月7日18時から11日6時までの84時間積算(宇都宮地方気象台(2015)), 右の部分は同日時から11日12時までの90時間積算(水戸地方気象台(2015))より転載)を示した。左右の部分で降り終わりの時刻が6時間異なっているが、この時間帯の降水量がきわめて少ないため、両図を重ね合わせても重複する地域の違いは認められない。鬼怒川上流では積算降水量が500 mmを超える豪雨域が南北40 km, 東西20 kmの範囲で観測されており、図4で紹介する藤原雨量観測所、原水位観

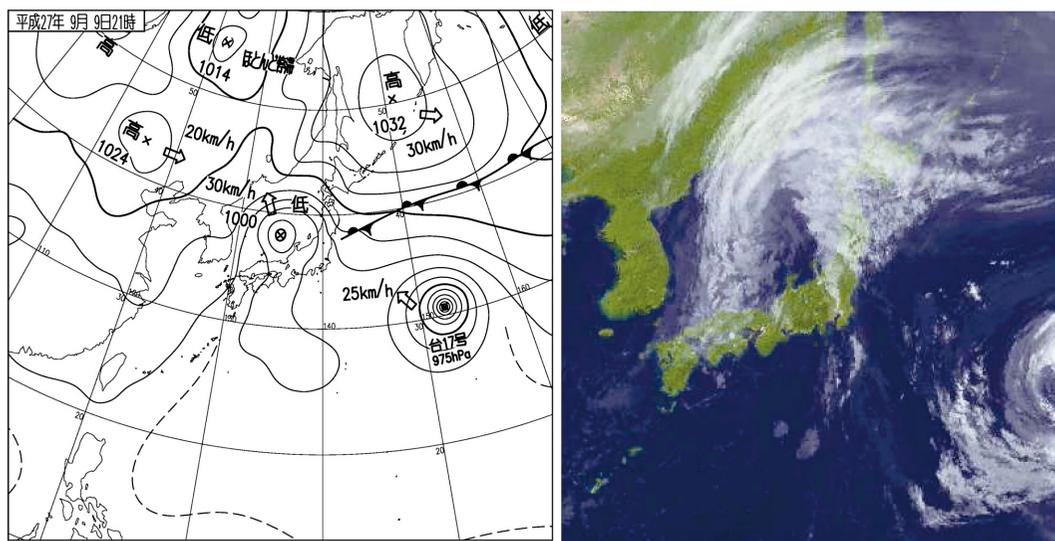


図1 2015年9月9日21時の地上天気図(気象庁, 2015)および気象衛星「ひまわり8号」による赤外画像(高知大学気象情報頁, 2015)

測所もこの部分に含まれる。これに反して、今回の豪雨で大きな洪水災害に見舞われた鬼怒川下流の常総市（水海道雨量・水位観測所で合流点から11 km の位置）では200 mm 以下の地域に含まれている。このように、鬼怒川の上流と下流では約110 km も離れており、積算降水量に大きな違いがあったことがわかる。

図3には、鬼怒川を管理する国土交通省関東地方整備局の下館河川事務所が作成した鬼怒川流域図（下館河川事務所（2015）より転載）を示した。鬼怒川は、栃木県と群馬県境の鬼怒沼を水源とし、下流では常総市を左岸に望み、茨城県守谷市において利根川に合流しており、流路延長は177 km である。源流部は渓谷を流下する急流となっており、栃木県日光市（旧今市市）付近で奥日光から

流れ来る大谷川と合流した後、川幅が広く雄大な流れとなり、下流では1/2,500の河床勾配で緩やかに流下している。鬼怒川の全流域面積は1,760 km²であるが、今回で豪雨に見舞われた上流の日光市が扇状の集水域を形成しており、中流から下流に移るにつれて河道兩岸の集水域は極端に狭くなり、上流で降った豪雨は河道を流れ下り、中流や下流で洪水災害をしばしば引き起こす「あばれ川」として知られている。

鬼怒川上流の藤原雨量観測所（栃木県日光市藤原：日光砂防事務所 藤原出張所が所管）と原水位観測所（栃木県日光市上滝：鬼怒川ダム統合管理事務所が所管、利根川との合流地点から124 km 上流に位置）、下流の水海道雨量観測所・水海道水位観測所（茨城県常総市水海道本町：下館河川

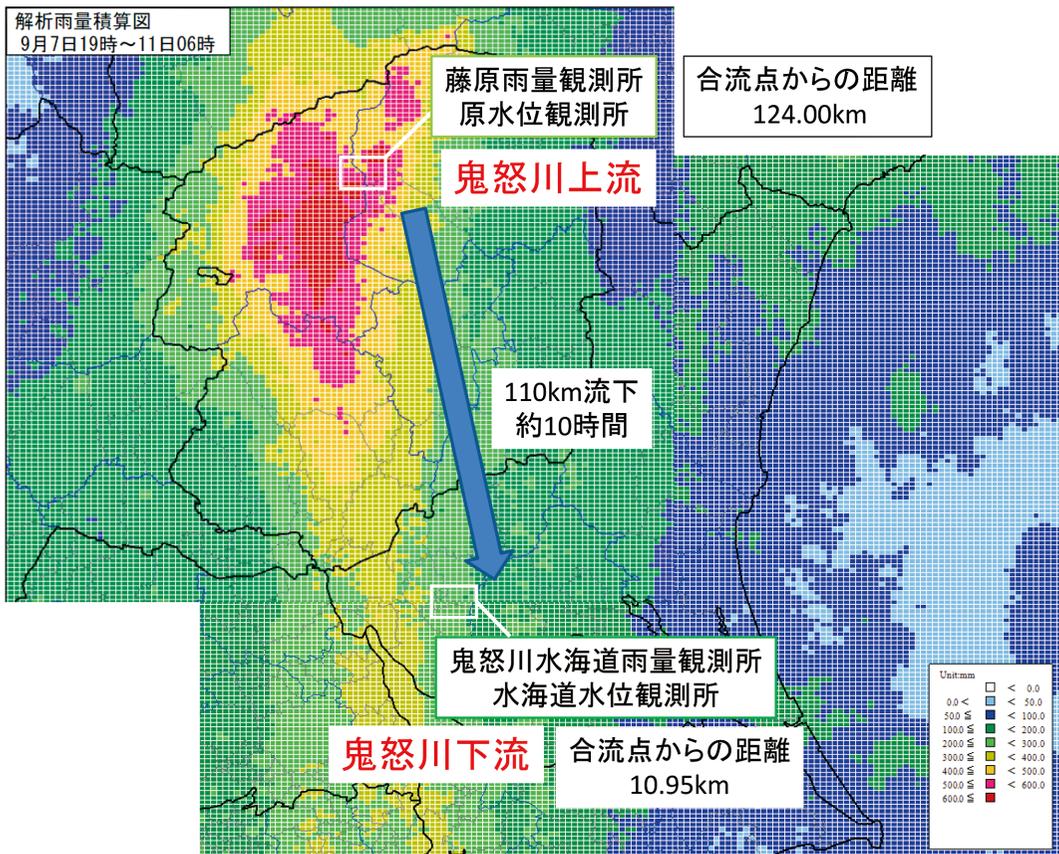


図2 解析雨量積算図 (mm, 図の左の部分は9月7日18時から11日6時までの84時間積算, 右の部分は同日12時から11日12時までの90時間積算, 宇都宮地方気象台 (2015), 水戸地方気象台 (2015) より転載・加筆

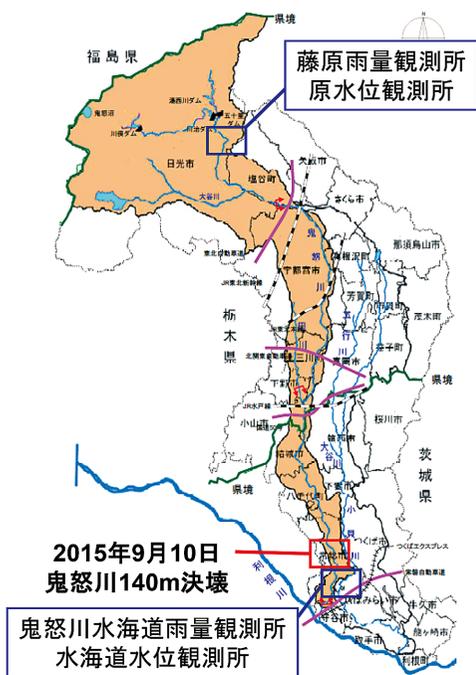


図3 鬼怒川流域図(下館河川事務所(2015)より転載・加筆)

事務所が所管、利根川との合流地点から11 km 上流に位置)で記録された雨量(10分間雨量とその積算値)と鬼怒川の水位の推移を図4に示した。藤原では9月9日の未明から降水強度が高まり始め、昼過ぎから強度が5 mm/10分間を超え、夕方からは10 mm/10分間を超える豪雨に見舞われており、翌10日の早朝まで継続している。このため、9日の日降水量は390 mm、翌10日は232 mmに達し、最大24時間降水量は578 mm(9日7時~10日7時)と猛烈な豪雨となっている。このため、平常時は0.32 mである原水位観測所の鬼怒川の水位は9日昼前から上昇し始め、10日4時20分には5.20 m(+4.85 m)の最高水位を観測し、その後は徐々に低下している。

鬼怒川下流の水海道雨量観測所では降り始めの9月8日には10分間降水量が1 mm から2 mm の少雨は継続しており、この傾向は翌9日も続いている。夕方からは最大7 mm のやや強雨に見舞われているが、9日に日降水量も88 mm と大雨注意報の発令基準となる100 mm にも達せず、翌10日も75 mm で積算降水量も201 mm と上流の藤原

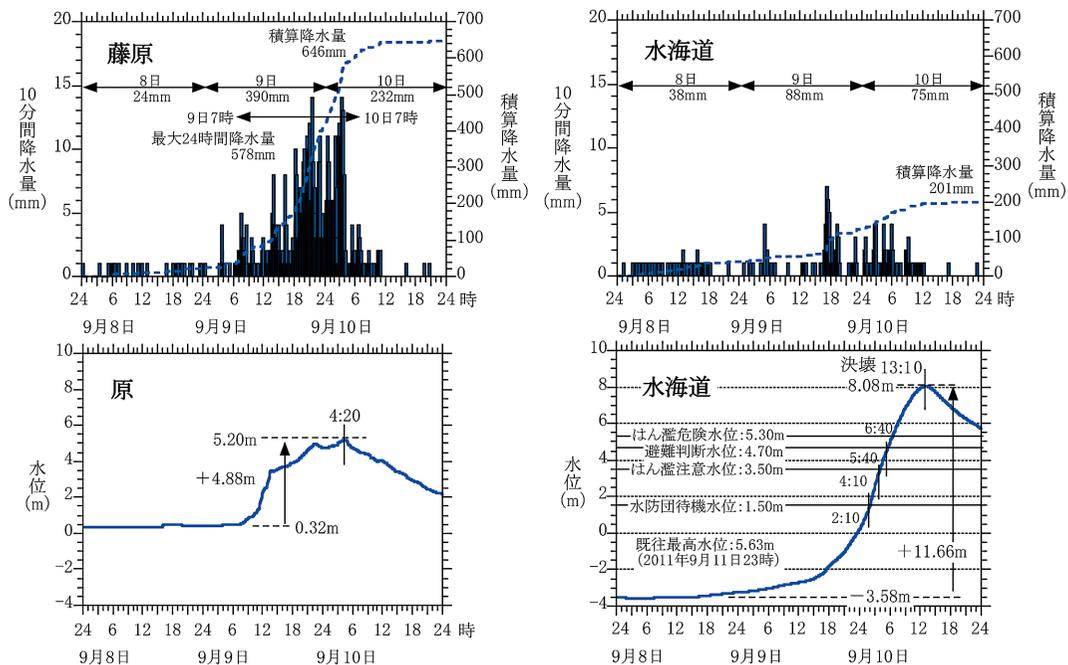


図4 藤原・水海道の降水量，原・水海道の河川水位の推移

雨量観測所の646 mmと比較して約30%の降水に止まっている。このように、上流では集中豪雨に見舞われている反面、下流では少雨傾向にあり、両域で大きく異なる降水状況を示している。水海道水位観測所では、平常時に-3.58 mの低水位であったものが10日2時10分には水防団待機水位1.50 mを超え、11時間後の13時10分に最高水位8.08 mを記録し、左岸に位置する常総市三坂町で堤防の決壊が発生している。

このように、鬼怒川上流と下流の雨量と水位を比較すると、下流域で大規模な洪水災害に見舞われた常総市は豪雨に見舞われていないことから、いわゆる上流で降った雨により下流で洪水が発生した「もらい水害」の状況であったことがわかる。7時45分には茨城県に大雨特別警報が発令されているが、常総市では大雨に見舞われていないことから、大部分の住民は洪水が発生する可能性を意識していなかった可能性が示唆される。本豪雨により観測された水海道での河川水位は、2011年9月11日23時の5.63 mを2 m以上も超えて記録を更新した。

3. 洪水災害の特徴

1) 常総市洪水ハザードマップ

常総市洪水ハザードマップ(常総市(2015)より転載・加筆)を図5に示した。本ハザードマップは常総市のホームページで閲覧が可能であり、住民にも配布されている。ハザードマップを作成した国土交通省関東地方整備局は、今回の決壊地点から約750 m南で決壊した場合の被害想定を作成しており、鬼怒川と小貝川に挟まれた地域を含め2~5 mの浸水深が広範囲に及んでおり、多くの指定避難所等が浸水想定区域内に位置していることがわかる。また、市役所を含む市内の重要施設が集まる関東鉄道の水海道駅周辺も浸水地域となっており、南部の一部を除く市域のほぼ全域が浸水する予想が示されている。このため、想定浸水域は最大37 km²に及び、浸水により人口約22千人、約6,900戸の被害を想定している。

2) 決壊の堤防と被害の状況

筆者らは、浸水被害が発生した9月10日から5日後の9月15日から3日間、常総市内において堤防の決壊現場等の調査、建物や農地の浸水調査等を実施した。写真1には、鬼怒川堤防の決壊と集落の流失(国際航業株式会社・株式会社パスコ, 2015; Yahoo 地図, 2015に加筆)を示した。決壊した鬼怒川左岸の三坂町は、後述の図7に示したように本地域は自然堤防に位置しており、破堤した140 mの後背地に位置した住家は一部(白枠)を除き流失(青色枠内)している反面、左右(上流と下流)の住宅は流失を免れていることがわかる。

3) 鬼怒川の水位と避難伝達の状況

図6には、鬼怒川水海道水位観測所の河川水位の推移と防災情報等の伝達の状況を示した。9日の16時30分に水戸地方気象台において大雨洪水警報を発令し、警戒を呼びかけている。23時30分には上流の筑西市で氾濫危険水位を越えたことから、翌10日2時には常総市は災害対策本部を設置し、2時20分には鬼怒川東側の一部にも避難勧告を発令した。6時過ぎには若宮戸地区では堤防から越流が始まり、鬼怒川西側の一部にも避難勧告が発令された。10時30分には東側の三坂地区に避難指示が発令され、11時55分には鬼怒川の西側の避難指示区域が拡大された。12時50分には三坂地区の堤防が140 mにわたり決壊し、14時55分には東側全域に避難指示が発令された。鬼怒川の水海道水位観測所では、2時10分に水防団待機水位1.50 mを観測し、4時10分に氾濫危険水位3.50 m、5時40分に避難判断水位4.70 mとわずか3時間半で水位が3 m以上も急上昇し、13時10分には最高水位8.08 mを観測している。

4) 氾濫地域の地形の特徴

図7には、鬼怒川の氾濫により浸水した常総市の浸水前の空中写真(左)と治水地形分類図(右)(国土地理院, 2015に加筆)を示した。鬼怒川と小貝川に挟まれたこの地域は、幾度となく洪水災害の際の土砂堆積により形成された自然堤防(黄

色、洪水時に河川が運搬した粗粒から細粒の物質が流路外側に堆積したもので、低地との比高が0.5~1 m 程度以上の地形) が河川の両岸に位置し、自然堤防に挟まれた低平地の洪水野(薄緑色)が広がっている。古くは自然堤防に住家が造られてきたが、後述するが湿地であった本地域が干拓により水田地帯が形成されたことにより、洪

水リスクの高い低平地にも農家の住居が建てられていった。

5) 浸水深の分布と浸水被害の特徴

図8の左にはDEMデータを基に筆者が作成した標高地図を、右には国土地理院が作成した推定浸水範囲を示した。鬼怒川の左岸(東側)の堤防沿いは、図7でも述べたように繰り返し発生した洪水により自然堤防が形成されて標高が高いことがわかる。常総市の北部は標高約20 m(黄緑色)であるが、南に下るほど標高は徐々に低くなり、さらに鬼怒川の堤防から東に離れ、小貝川と挟まれた地域は標高が低い低平地が形成(緑色)され、南に下るにつれて低平地の中央部(八間堀川、常総バイパスが南北を通る地域)の標高はさらに低くなる(青色)傾向が見て取れる。国土地理院が作成した推定浸水地図を見ると、標高が低い低平地は推定浸水範囲となっており、特に標高が低い低平地の中央を流れる八間堀川沿いや常総市南部の水田地帯では9月16日10時20分の時点でも浸水が継続されているものと推定されている。

筆者らは、浸水被害が発生した9月10日から5日後の9月15日から3日間、常総市内において浸



写真1 鬼怒川堤防の決壊と集落の流失(国際航業株式会社・株式会社パスコ, 2015; Yahoo, 2015)に加筆)

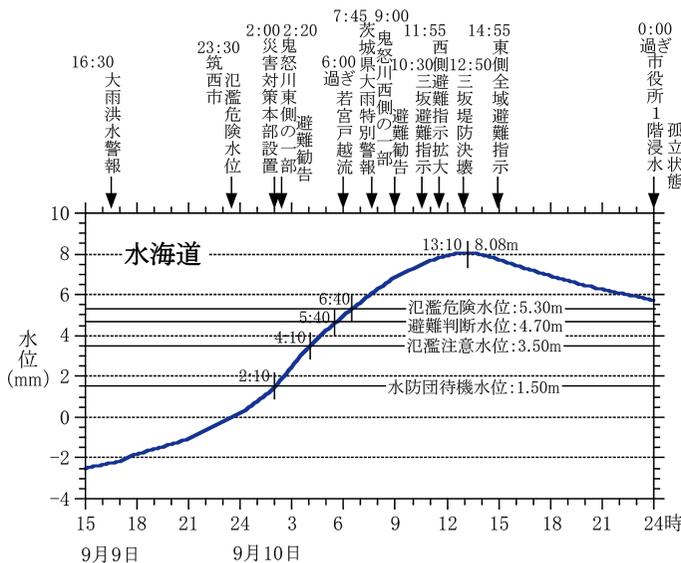


図6 水海道水位観測所の河川水位の推移と防災情報等の伝達の状況

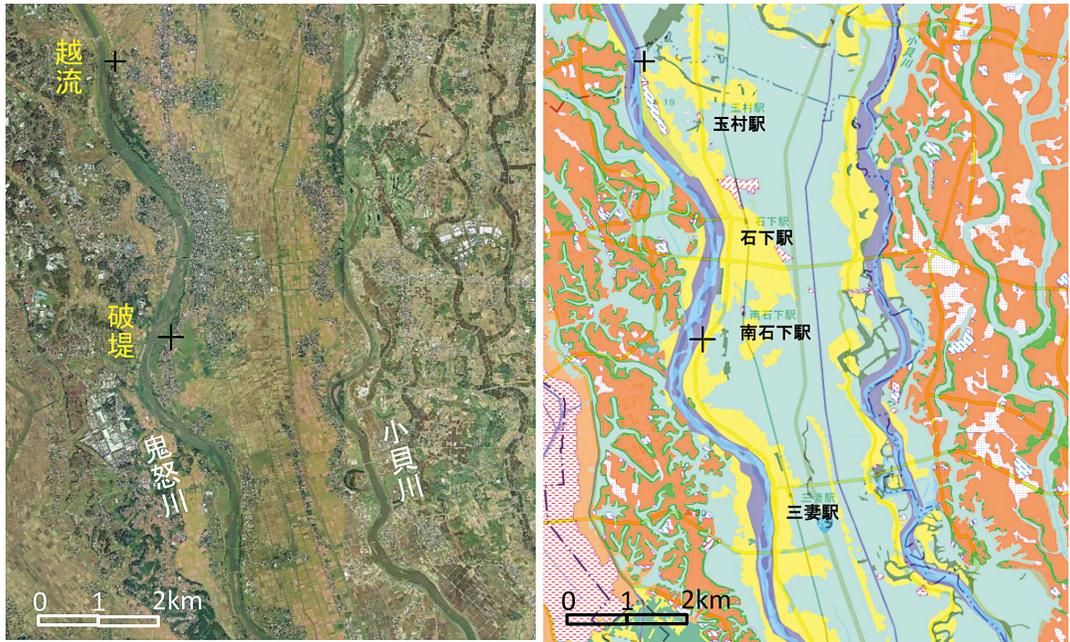


図7 空中写真(左)と治水地形分類図(右)(国土地理院, 2015に加筆)

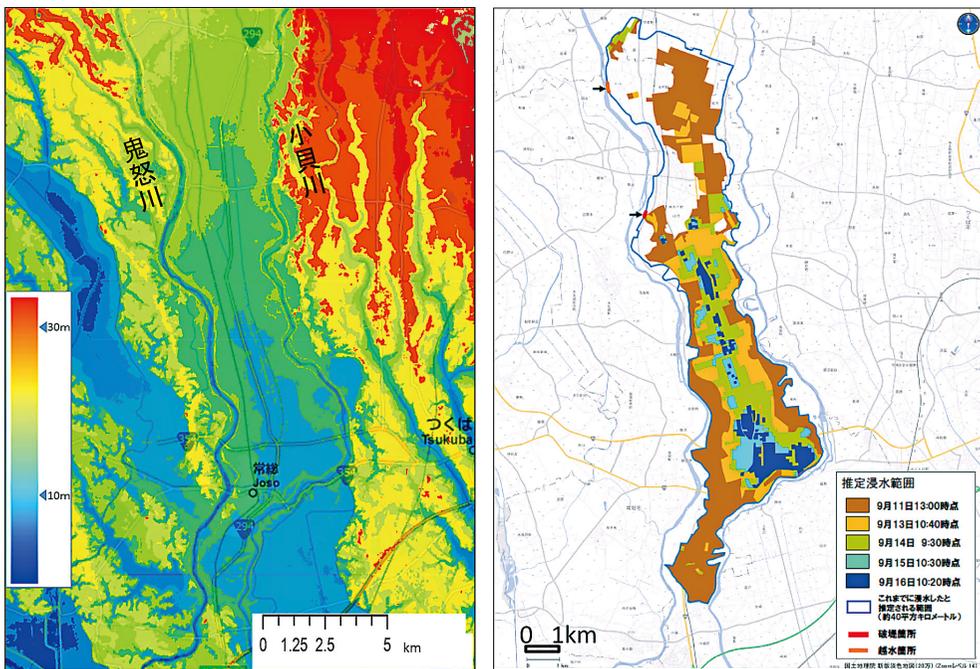


図8 標高地図(左, 筆者ら作成)と推定浸水範囲(右, 国土地理院, 2015)

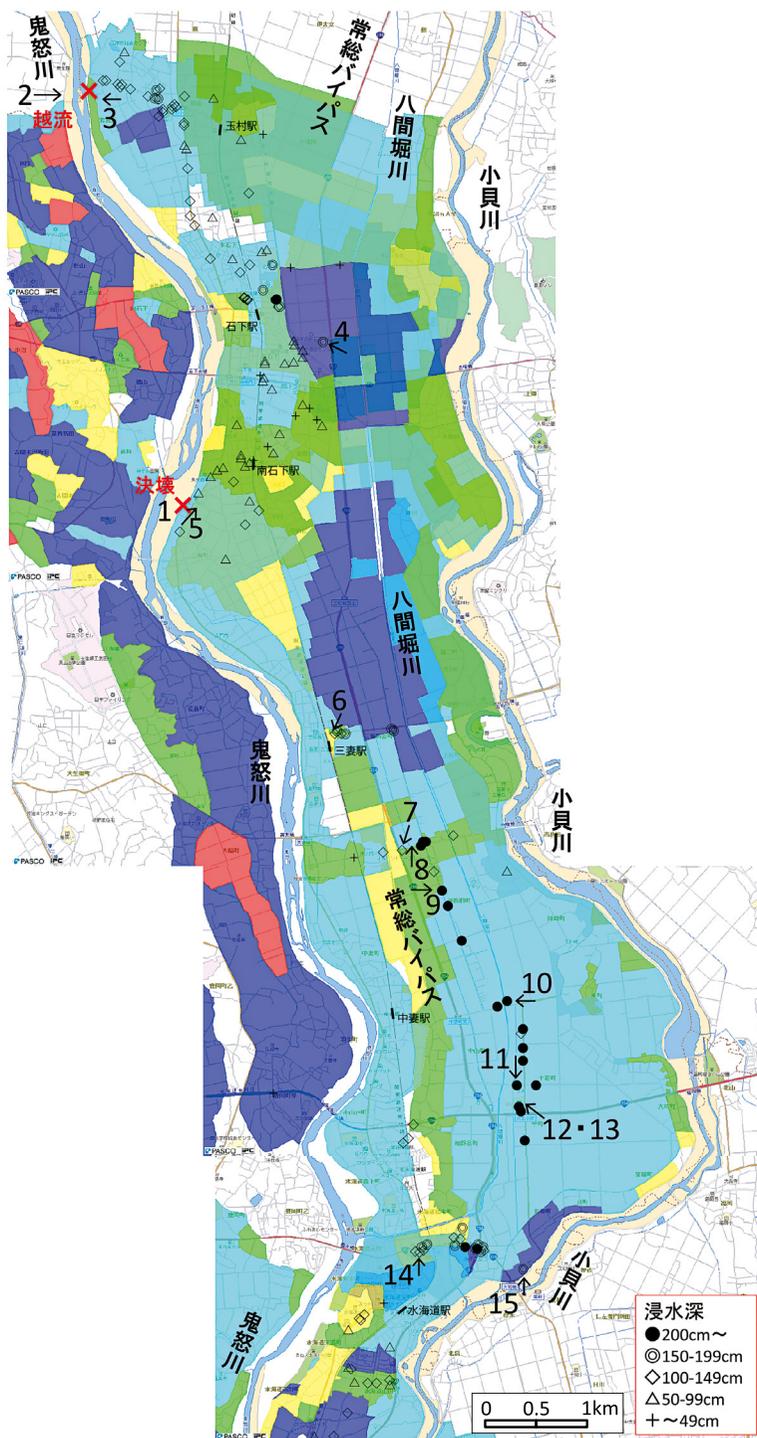


図9 浸水深 (cm) の分布図 (いばらきデジタルマップ (2015) に浸水深を加筆, 図中の数字は写真番号, 矢印は撮影方向を示す)

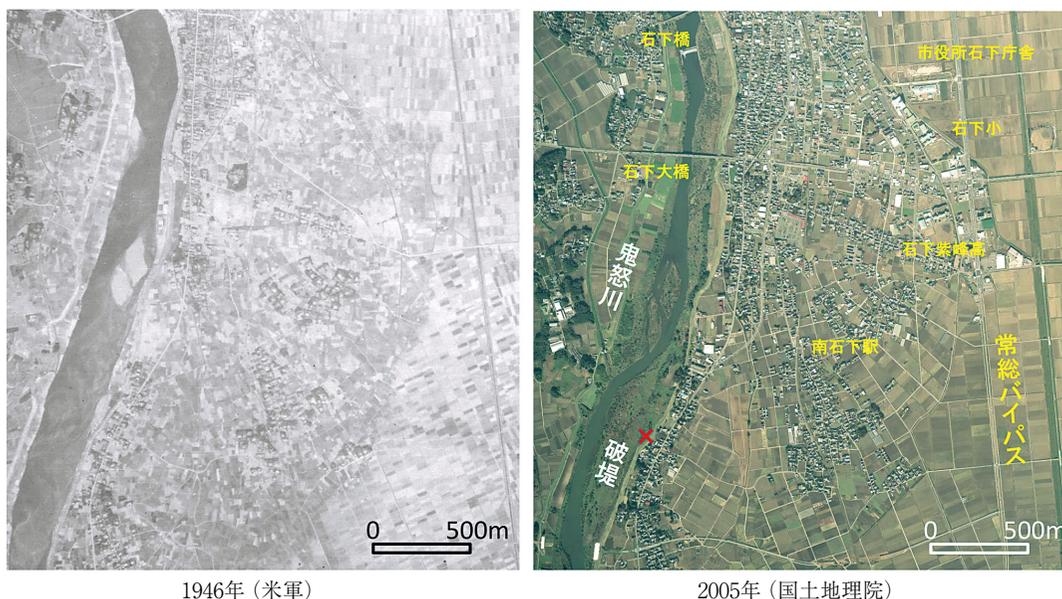


図10 空中写真(1946年と2005年)の比較(国土地理院(2015)に加筆)

水調査を実施した。図9には、いばらきデジタルマップ(2015)を基図として、浸水深(cm, 地盤からの浸水の高さ)の分布(図中の数字は写真番号, 矢印は撮影方向を示す)を50 cmごとに記した。

鬼怒川の堤防から越流した若宮戸地区を西から東方向を撮影したものが写真2(国際航業株式会社・株式会社パスコ(2015)を一部拡大して掲載)である。越水箇所は新聞報道等では民間の太陽光発電事業者がソーラーパネルを設置するために、この自然堤防の一部を掘削したことが水害の要因になったのではないかと指摘もされている。写真では、太陽光発電パネルと鬼怒川の間にある自然堤防の丘陵地が幅約150 mにわたって掘削されて、樹木も伐採でなくなっている状況が確認できる。写真3には太陽光発電施設の浸水被害を示した。泥流や流木が施設に流れ込み、基礎を含む太陽光パネルの損傷、パネルの下半分が浸水していることが土砂の痕跡からも確認できる。

この箇所から越水した河川水が若宮戸地区に流れ込み、さらに後背地の低平地に流下したことが現地調査からもわかる。同地区にある玉小学校で

は170 cm前後の浸水被害に見舞われ、運動会を控えた運動場も数十センチの土砂が堆積し、この付近は標高が周辺よりやや低いため浸水被害も大きかった。関東鉄道の玉村駅から石毛駅にかけてもほぼ100~149 cmの浸水被害に見舞われており、石下駅の東部は八間掘川と後述する常総バイパスを挟んで東西で標高が低くなっており、200 cm以上の浸水深も確認されている。

鬼怒川と平行して常総市から筑西市へ南北に走る国道294号は、市街地を通り全線片側1車線のため、慢性的な渋滞が起っていた。この市街地を迂回する形で1995年に渋滞緩和のために低平地の水田地帯を南北に縦断する常総バイパスが開通した。この開通により、バイパス沿いに大型店舗の出店が増加しており、写真4に示したスーパーマーケットも1階と2階部分が店舗、3階は屋上駐車場が建設されている。本洪水により1階部分が約200 cm浸水したが、2階に従業員や来客者は避難したため、人的被害は認められなかった。本店舗は2階部分のみ10月1日より営業を再開し、1階部分の復旧が続けられている。また、隣接するホームセンターも大きな浸水被害を受けて



写真2 鬼怒川の越流箇所と太陽光発電施設 (国際航業株式会社・株式会社パスコ (2015) を一部拡大)



写真4 スーパーマーケットの浸水被害 (2015年9月15日撮影)



写真3 太陽光発電施設の浸水被害 (2015年9月15日撮影)



写真5 堤防決壊による三坂町の被害状況 (2015年9月15日撮影)

おり、災害から1ヶ月が経過した現在も資材売場での仮営業が続けられている。

石下駅から南石下駅かけての市街地は自然堤防の上に形成された古い街区であることから、100 cm 以下の浸水被害 (△, +) となっている。140 m にわたり鬼怒川左岸の堤防が決壊した三坂地区は、写真5 に示したように河川の濁流の直撃を受けた箇所では道路や家屋の流失が認められる。決壊箇所から南北に離れるにつれて自然堤防上に位置する家屋の浸水被害は徐々に軽減している反面、決壊により泥流が流れ込んだ東側の後背地では100~149 cm の浸水被害に見舞われている。

さらに南に下ると、三妻駅周辺も標高が低いため浸水被害の程度が甚大で、写真6 に示した食料

品販売店舗でも133 cm の浸水深が認められ、周辺も150 cm 以上の浸水被害が確認できる。写真7 には、沖新田町にあるJA常総ひかりの精米センターの浸水状況を示している。145 cm の浸水被害によりセンターに集荷されたコメの一部分は水に浸かり、廃棄せざるを得ない状況となっている。

写真8 は、水田 (品種: コシヒカリ) の浸水被害の状況である。泥水で水田全体が冠水した後、少しは水が排水されているが、まだ多くの泥水が残っている。水が引いた水田でも田面はぬかるんだ状況となっている。収穫期を迎えた水田は、穂が泥水に浸かったため、籾には乾燥した土壌が付着し、収穫期を大きく遅れた水稲は乾燥し過ぎて



写真6 食品店舗の浸水被害 (2015年9月15日撮影)



写真8 水田の浸水被害 (2015年9月16日撮影)



写真7 JA常総ひかり精米センターの浸水被害 (2015年9月16日撮影)



写真9 農家の屋敷林に残る浸水痕跡 (2015年9月16日撮影)

胴割れが発生するため、商品価値はなくなっている。このため、浸水地域における水稻生産は大きく減収するものと推定される。また、農業用ハウスにも浸水被害が発生しており、キュウリ、トマトなどの野菜生産に大きな影響を及ぼしている。

写真9は、八間堀川沿いの川崎町の農家屋敷林における浸水痕跡の状況である。この地域は本洪水災害で最も浸水の被害が甚大であった場所で、200 cm を越える浸水被害が生じている。この地域は、農家の屋敷の周囲を樹木で囲んだ屋敷林が防風、防火のために設けられているが、いずれも200 cm を越える浸水痕跡が確認できる。

八間堀川沿岸土地改良区の川崎排水機場内に建立する山田沼の干拓碑を写真10に示した。本碑には「この地は住古、鬼怒・小貝の流れ江の河道跡

と山田沼跡と伝えられ、茫洋たる湿地帯であった。常陸と下総の国境の所で山田沼の干拓により、大河の流路はいまの形状に変更し、常陸国の一部は小貝川の西脇に模様替えとなった」と記されている。すなわち、鬼怒川と小貝川の河道跡と山田沼跡の低湿地を干拓し、両河川を現在の形状に改修したとしている。このことから、この地域は干拓前の時代から洪水リスクがきわめて高く、住民は水害に対する意識を平常時から備えることが必要であることがわかる。

写真11は、避難場所に指定された大生公民館における浸水被害の状況である。外壁に掛かった時計には295 cm の浸水痕跡が残っており、1時20分を指して止まっている。隣接する消防団の1階倉庫も水没する被害が発生し、災害支援作業への



写真10 山田沼の干拓碑 (2015年9月16日撮影)



写真12 大生小学校の浸水被害 (2015年9月16日撮影)



写真11 大生公民館の浸水被害 (2015年9月16日撮影)

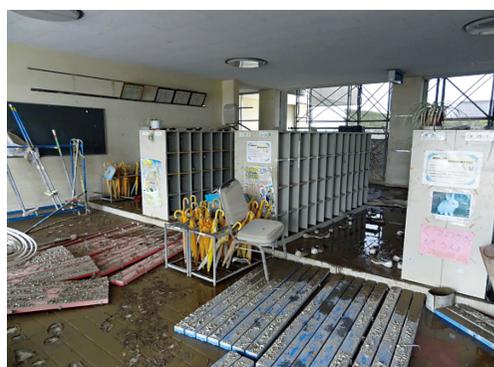


写真13 大生小学校の浸水被害 (2015年9月16日撮影)

影響も認められた。写真12は大生小学校における浸水の状況であり、231 cmの浸水被害に見舞われている。写真13に示した児童が出入りする昇降口も全体が浸水し、泥まみれになっている。本校は耐震改修工事の最中であったことから、作業員も復旧作業に参加し、応急措置に追われており、24日から近隣の五箇小学校を使用して授業が再開されている。

写真14は、常総市役所別棟の浸水痕跡を示している。浸水深は100 cmにも及び、市役所を含む周辺も浸水したことにより、災害救助活動に大きな支障を及ぼした。また、近隣のきぬ医師会病院も浸水したことから、日赤医療班が臨時の診療所を開設し、急患の診療に対応していた。写真15は、小貝川の大和橋北に隣接する集落の浸水被害の状

況である。200 cm近くまで浸水していることが屋敷林に残された痕跡から知ることができる。写真15の新井木町から長助町、兵町、箕輪町、大崎町にかけて小貝川右岸の地域は、常総市北部の越流、破堤の箇所から10 km以上も離れているが、鬼怒川と小貝川に挟まれた地域では最も標高が低い地域であることから、流れ下った泥流が本地域まで押し寄せ、甚大な浸水被害が生じたものと推察される。

4. 被害状況

表1には、平成27年台風第18号による大雨等に係る被害状況等について(消防庁災害対策本部、平成27年10月14日9時15分現在)を示した。人的被害は茨城県と栃木県で各3人、宮城県で2人の



写真14 常総市役所別棟の浸水痕跡 (2015年9月16日撮影)



写真15 小貝川に隣接する集落の浸水被害 (2015年9月16日撮影)

計8人、重軽傷者は80名弱となっている。住家被害は、全壊が茨城県50棟、栃木県23棟で、以前の発表では床上浸水および床下浸水に記載されていた住家被害の一部が半壊と判断されたことから半壊は茨城県で4,013棟、宮城県でも390棟にも達している。一部損壊は茨城県では記載されておらず、宮城県が143棟、栃木県で76棟となっている。床上浸水は栃木県2,611棟、埼玉県374棟、宮城県280棟で、茨城県は床上浸水した住家でも損傷の程度により半壊として判断された住家もあり120棟と他県より少ない棟数となっている。床下浸水は茨城県と栃木県が各3,000棟、埼玉県が1,500棟、宮城県が900棟で計9,200棟にも達しており、住家被害の総計は17,000棟を超えている。非住家被害は、栃木県がその他で96棟などであるが、筆者らの現地調査では写真11の大生公民館の浸水被害を始め、学校施設では大生小学校(写真12~13)、玉小学校、石下中学校等の浸水被害が確認されていることから、今後、公共施設の被害の状況も明らかになるものと思われる。

5. 過去の水害の概要

表2には、過去に鬼怒川と小貝川で発生した水害の概要を関東地方整備局(2015)の資料を参考に取りまとめたものを示した。昭和10年には台風による温暖前線の活発化によりもたらした豪雨により鬼怒川での水位上昇、利根川本川の逆流によ

表1 平成27年台風第18号による大雨等に係る被害状況等について(消防庁災害対策本部、平成27年10月14日9時15分現在)

	人的被害			住家被害					非住家被害	
	死者 (人)	重傷 (人)	軽傷 (人)	全壊 (棟)	半壊 (棟)	一部損壊 (棟)	床上浸水 (棟)	床下浸水 (棟)	公共施設 (棟)	その他 (棟)
宮城県	2	1	2	1	390	143	280	905		2
福島県				2		6	43	163		
茨城県	3	3	51	50	4,013		120	2,969		
栃木県	3	1	4	23	25	76	2,611	3,376		96
埼玉県			3			2	374	1,482		
千葉県						1	33	109		
静岡県		1	4			1	20	76		
三重県							15	59		
その他		2	7			6	15	36		3
合計	8	8	71	76	4,428	235	3,511	9,175	0	101

注1：茨城県における住家被害(全壊、半壊、一部損壊)、非住家被害については調査中

り小貝川下流部で浸水被害が確認でき、昭和13年9月にも台風による水害が発生し、多くの家屋に浸水被害が発生している。戦後はカスリン台風による豪雨により関東各地で甚大な被害が発生しているが、関東地方整備局の資料には流域平均3日間雨量が300mm、水位 (Y.P + m) 3.80 m、ピーク流量が4,024 m³と、雨量と水位の記録は記されているが、資料には被害の概要が記載されていない。翌々年の昭和24年のキティ台風についても雨量と水位の情報は記されているが、床上・床下浸水650棟と「不明多し」と記載されるに止まっている。昭和33年の狩野川台風では死者・行方不明者2名、倒壊家屋7棟、床上・床下浸水510棟の記載があり、水害で人的被害が発生していることがわかる。これ以降も鬼怒川と小貝川で9度の水害が発生しているが、昭和56年の利根川本川の逆流により小貝川下流部で被害が生じた以外は、被害

が記載されていない。

このように、戦後、関東地方で多くに被害をもたらしたカスリン台風、キティ台風、狩野川台風について、大まかな被害は報告されているものの、今回の水害で大きな被害が生じた常総市における過去の詳細な被害状況については、十分な記録が記されていない。水害常襲地として位置付けられる鬼怒川と小貝川に挟まれた常総市において、水害を災害文化として捉え、過去の災害の記録を収集し、防災・減災教育に役立てると共に、後世に伝えることが、水害を防止・減災する大きな手段と考えられる。

本文では紹介していないが、河川環境総合研究所の山本ら(2009)が、『鬼怒川の河道特性と河道管理の課題－沖積層の底が見える河川－』を取りまとめており、鬼怒川(水海道水位観測所)では1960年中頃から砂利採取、1950年代からの3つの

表2 過去に鬼怒川と小貝川で発生した水害の概要

発生年月	河川	水害の発生要因	流域平均 3日雨量	水位 Y.P + m	ピーク流量 (m ³ /s)	被害の概要
昭和10 (1935) 年 9月	鬼怒川	台風による温暖前線の 活発化による豪雨	-	栗橋 1.35m 佐原 1.47m	2,200	-
	小貝川		-	-	-	利根川本川の逆流により 小貝川下流部で被害
昭和13 (1938) 年 9月	鬼怒川	台風による豪雨	294	4.08	5,401	倒壊家屋 2棟 床上・床下浸水 703棟
	小貝川		296	5.05	-	
昭和22 (1947) 年 9月	鬼怒川	カスリン台風による豪雨	300	3.80	4,024	-
昭和24 (1949) 年 8月	鬼怒川	キティ台風による豪雨	286	4.25	5,700	床上・床下浸水 650棟 (不明多し)
昭和25 (1950) 年 8月	小貝川	-	-	-	300	利根川本川の逆流により 小貝川下流部で被害
昭和33 (1958) 年 9月	鬼怒川	台風22号(狩野川台風) による豪雨	-	-	-	死者・行方不明2名 倒壊家屋7棟 床上・床下浸水510棟
昭和41 (1966) 年 6月	小貝川	台風による豪雨	183	5.10	-	-
昭和56 (1981) 年 8月	小貝川	-	207	-	1,320	利根川本川の逆流により 小貝川下流部で被害
昭和57 (1982) 年 9月	鬼怒川	台風の影響に伴う秋雨 前線の活発化による豪雨	297	1.78	-	-
昭和61 (1986) 年 8月	小貝川	台風10号とその後の温帯 低気圧と前線による豪雨	318	6.86	-	-
平成11 (1999) 年 7月	小貝川	梅雨前線豪雨	163.8	5.71	681	-
	鬼怒川					
平成14 (2002) 年 7月	鬼怒川	台風6号による豪雨	325	1.75	2,837	-
	小貝川		173.4	5.04	641	-
平成16 (2004) 年10月	小貝川	台風23号による豪雨	172	5.51	651	-

注：関東地方整備局の資料を参考に作成

ダム建設による土砂供給量の減少により以前は1 mであった水位が-4 mまで低下したと記している。つまり、鬼怒川の水位が5 mも低下し、水害リスクが軽減されていたことがわかる。しかし、今回の大水害が発生した要因には、カスリン台風の際でも3日間の流域平均雨量が300 mmであったが、本豪雨では積算時間は異なるものの500 mm以上(図2のピンク色・赤色の範囲)の降水を記録しており、過去には例がないほどの豪雨に見舞われていたことが上げられる。

上流で降った豪雨が河川を流れ下り、下流で洪水が発生する、いわゆる「もらい水害」は、近年でも筆者が調査したものだけでも2010年の山口県西部豪雨(山崎ほか, 2010)、2012年の熊本県阿蘇豪雨(山本ほか, 2014; 山本, 2014)が上げられており、これらの教訓も参考にすることが重要である。また、本災害では鬼怒川の川島水位観測所(利根川合流点より45.62 km上流)のリアルタイムデータ等に基づいて事前に「鬼怒川洪水予報警報」が逐次発表されており、国土交通省より常総市長へ電話連絡による水位等の河川情報の提供がされている(国土交通省, 2015)。このような、上流域での降水の状況と上流から流れ下る河川の水位情報をリアルタイムで把握しながら、迅速な避難情報の発令・伝達に役立てる必要がある。

6. おわりに

今回の豪雨災害では、文部科学省の平成27年度科学研究費補助金(特別研究促進費)「平成27年9月関東・東北豪雨による災害の総合研究」の申請が予定されている。筆者らは、農業被害に関する調査研究グループを組織し、水稲や農業用ハウスの被害調査を行うとともに、衛星リモートセンシングデータを用いて水害前後の画像解析から水稲の生育状況、収穫の有無、収穫放棄水田を抽出し、水稲被害の評価を予定している。さらに、DEM情報や現地でも実測した浸水深データと併用して、水田の浸水被害の地形的特徴を明らかにすることも予定としており、農協や農業生産者等への解析結果の活用が期待されている。

謝辞

本調査研究では、国土交通省(関東地方整備局)、気象庁(東京管区気象台、宇都宮地方気象台、水戸地方気象台)等において観測された雨量や河川水位データ等を使用した。また、国土地理院の「地理院地図」、高知大学気象情報頁、常総市洪水ハザードマップ、いばらきデジタルマップ、国際航業株式会社・株式会社パスコ災害写真、Yahoo地図等からは、多くの情報や写真等を引用・転載した。ここに厚く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 常総市：常総市洪水ハザードマップ(鬼怒川) <http://www.city.joso.lg.jp/ikkrwebBrowse/material/files/group/6/0070.pdf> (閲覧日：2015年9月27日)
- 2) 気象庁：平成27年9月9日から11日に関東地方及び東北地方で発生した豪雨の命名について http://www.jma.go.jp/jma/press/1509/18f/20150918_goumeimei.html (閲覧日：2015年9月27日)
- 3) 気象研究所：平成27年9月関東・東北豪雨の発生要因 - 2つの台風からの継続的な暖湿流の流入と多数の線状降水帯の発生 - <http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H27/270918/press20150918.pdf>
- 4) 国土地理院：平成27年9月関東・東北豪雨の情報 <http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/H27.taihuu18gou.html> (閲覧日：2015年9月26日)
- 5) 国土交通省：『平成27年9月関東・東北豪雨』に係る鬼怒川の洪水被害及び復旧状況等について http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000633805.pdf (閲覧日：2015年10月18日)
- 6) 高知大学気象情報頁：<http://weather.is.kochi-u.ac.jp/sat/gms.fareast/2015/09/09/fe.15090921.jpg> (閲覧日：2015年9月26日)
- 7) 水戸地方気象台：平成27年台風第18号と前線による大雨に関する茨城県気象速報 http://www.jma-net.go.jp/tokyo/sub_index/bosai/disaster/ty1518/ty1518_mito.pdf (閲覧日：2015年9月12日)
- 8) 内閣府：台風第18号による大雨等に係る被害状況等について(9月25日10:00現在) http://www.bousai.go.jp/updates/h27typhoon18/pdf/h27typhoon18_22.pdf (閲覧日：2014年9月27日)

- 9) 下館河川事務所：鬼怒川・小貝川を知る
http://www.ktr.mlit.go.jp/shimodate/shimodate_index003.html (閲覧日：2015年10月10日)
- 10) 東京管区气象台：平成27年台風第18号と前線による大雨に関する気象速報 http://www.jma-net.go.jp/tokyo/sub_index/bosai/disaster/ty1518/ty1518_kanku.pdf (閲覧日：2015年9月18日)
- 11) 消防庁：平成27年台風第18号による大雨等に係る被害状況等について(第35報)(2015年10月14日9時15分) <http://www.fdma.go.jp/bn/2015/detail/1014.html> (閲覧日：2014年10月20日)
- 12) 宇都宮地方气象台：平成27年台風第18号と前線による大雨に関する栃木県気象速報 http://www.jma-net.go.jp/tokyo/sub_index/bosai/disaster/ty1518/ty1518_utsunomiya.pdf (閲覧日：2015年9月12日)
- 13) 山崎俊成・山本晴彦・立石欣也・原田陽子・高山成・吉越 恆・岩谷 潔：2010年7月15日に山口県において発生した豪雨の特徴と水災害の概要, 自然災害科学, Vol.29, No.3, 413-425, 2010.
- 14) 山本晴彦：2012年7月12日に熊本県で発生した豪雨と洪水災害の特徴, 自然災害科学, Vol.33, No.2, 83-100, 2014.
- 15) 山本晴彦：平成の風水害－地域防災力の向上を目指して, 農林統計出版(株), 552p, 2014.
- 16) 山本晃一・阿左美敏和・田中成尚・新清 晃・鈴木克尚：鬼怒川の河道特性と河道管理の課題－沖積層の底が見える河川－, 河川環境総合研究所資料, 第25号, 128p., 2009.
- (投稿受理：平成27年10月11日
 訂正稿受理：平成27年10月16日)

要 旨

2015年9月9日から10日にかけて、台風第18号および台風から変わった低気圧に向かって南から湿った空気が流れ込んだ影響で、西日本から北日本にかけての広い範囲で大雨が降り、特に関東地方と東北地方では記録的な大雨となった。鬼怒川上流の藤原(日光市)では24時間降水量が578 mmを観測し、下流では増水により水海道水位観測所(常総市)で既往の記録を大きく超える8.08 mを観測(10日13時10分)し、左岸の堤防が決壊して住宅が流失する被害が発生した。鬼怒川と小貝川に挟まれた低平地では住家や農地で浸水する被害が発生し、八間堀川の両側では200 cmを越える浸水被害に見舞われた。市内南部の小貝川右岸では、鬼怒川堤防決壊6日後の16日も水が引かない地域が認められた。両河川に挟まれた地域は、カスリン台風(昭和22年)やキティ台風(昭和24年)を始め、幾度となく洪水災害に見舞われていることから、水害常襲地帯として水害を災害文化として捉え、過去の災害の記録を収集し、防災・減災教育に役立てると共に、後世に伝えることが水害を防止・減災する大きな手段と考えられる。