

第6回気象学史研究会 「地形から見た気象災害の歴史」を開催

気象学史研究連絡会

1. 開催概要

気象学史研究連絡会では第6回の気象学史研究会を、2019年度秋季大会にあわせ10月30日(水)福岡国際会議場にて開催した(第1図)。約30名の参加があった。

今回は気象学史研究連絡会世話人のひとり山本晴彦(山口大学)をコンピーナーとして「地形から見た気象災害の歴史」をテーマに掲げ、特に豪雨による土砂災害や洪水災害の発生に関し地形学や地域開発学の視点から考察した。

自然地理の視点から地形を見つめてこられた黒木貴一氏(福岡教育大学)は「気象災害の地形学的な見方・考え方」と題して、2018年7月西日本豪雨における岡山県小田川での河川氾濫や2017年九州北部豪雨における斜面崩壊について、地形量や地形区分の関係を詳細に分析する地形学的な成果を報告した。社会科教育の

教員の立場から、気象災害の地形的理解が十分に浸透していないことを強調した。災害伝承碑や神社奉納物などの記録物を用いた自然災害史記述の試みについても紹介された。膨大な調査例に裏付けられた、説得力・迫力のある熱のこもった講演であった。

山本は農業気象学を起点に災害科学や科学史に至るまで広範な分野について現場に根差した研究を進めてきたが「土地利用の変遷から見たわが国で発生した気象災害の特徴」と題して、近年日本各地で発生した大規模な洪水災害について現地踏査、住民アンケート、地図や空中写真等を用いた土地利用変遷分析を行い、それぞれの災害地における地域開発と災害発生との関係について報告した。2012年7月の熊本市陣内地区の洪水災害については、氾濫平野(過去の洪水によって作られた平野)がバブル期に新興住宅地として分譲された場所であることを示し、土地購入には災害履歴や地形を調べ、防災意識を高める必要があることが強調した。2016年7月の台風16号による延岡市家田地区の洪水災害については、霞堤(かすみてい)方式を導入した河川改修、家屋嵩上げなどの対策が洪水被害軽減に寄与したことが認められたが、農地が浸水被害を受け水田以外に転用できないことや補償が無いことなどに不満を持つ住民が少なくないことも示した。2018年7月の倉敷市真備町の洪水災害については、氾濫平野の農地で水害常襲地であることが十分に伝承されず、宅地、商業・工場施設、公共施設、さらには公助の中心を担う役所や消防署等にも利用され、まさに町全体が水没するような被害となったことを報告した。高齢化・人口減少という社会環境の変化の中で、今後の地域発展のあるべき姿について検討する必要があると問題提起した。次節に詳細な講演内容を掲載する。

講演後の質疑応答・討論も活発に行われた。神社の立地場所について、過去には災害を受けにくい場所に



第1図 第6回気象学史研究会(2019年10月30日(水)・福岡国際会議場小会議室404+405+406)の様子。a)講演された黒木貴一氏。b)コンピーナーに加え、講演および司会を務めた山本晴彦気象学史研究連絡会世話人。c)講演後の議論も活発に行われた。

移転していたのが、昭和以降の傾向がみられること、国土地理院が2019年に地図記号として新たに導入した「自然災害伝承碑」が適用されていない碑がまだ多数あること、土砂災害に加え河川災害についても特別警戒区域等を設けてはという提案に対し、浸水想定5m以上としても膨大な面積となり、遊水地の確保に加え大規模・広範な対策を考える必要があること、宅地に加え、農地・工業団地・商業地など産業界の被害対策についても検討の必要があること、高台と低地の歴史的な住み分けなどを踏まえ地域の将来の発展を考えていく必要があることなどが議論された。2019年も台風第19号をはじめ大規模な気象災害が頻発し、参加者の関心は高いものがあった。

最後にコンピーナーの山本が、今後さらに増えることが危惧される自然災害の被害を軽減するため、われわれ各々が自分の暮らす地域にどう貢献できるか、今日の研究会を契機にあらためて考えてほしいと結んだ。

ご講演いただいた黒木氏、開催にあたりご支援ご協力をいただいた講演企画委員会および2019年度秋季大会実行委員会のみなさまにあらためて御礼申し上げる。

気象学史研究連絡会では、今後も春期・秋期大会の開催にあわせ、研究会の開催を予定している。

2. 土地利用の変遷から見たわが国で発生した気象災害の特徴

山本晴彦（山口大学）

本講演では、まず戦後の自然災害による死者・行方不明者の推移を示し、終戦の昭和20（1945）年に三河地震、枕崎台風などで年間6,000人の死者・行方不明者があり、戦中期の戦費拡大により防災に関連する法面の補強、河川堤防の強化、建物の耐震化などのハード面の整備に資金が投入されていなかったことを挙げた。戦後の15年の復興期においてハード面の整備が進んだことにより、自然災害による人的被害は急激に低下している。

自然災害による甚大な人的被害は起こらないと思っていた最中、1995年の阪神・淡路大震災が発生し、6,500人の死者・行方不明者が発生している。それ以降も、2004年には台風10個が上陸して風水害による死者は200人を超え、2011年の東日本大震災では22,000人を超える人的被害が津波等により発生している。その後も、毎年のように豪雨災害や地震災害で多くの人的被害が発生している。講演では東日本大震災以降に発生した3つの洪水災害を取り上げ、土地利用の変遷か

ら見たわが国で発生した気象災害の特徴について紹介した。

2012年7月の梅雨前線豪雨により熊本市北区の陣内地区で発生した白川の洪水災害では、熊本県阿蘇地方の阿蘇谷で6時間に459.5mmもの豪雨となり、内牧温泉では旧河道を中心に浸水被害が生じて、洪水ハザードマップでは0～50cmの浸水予想に対して150cmを超える浸水深に達した。基準となる雨量を超えた場合や微細地形で浸水は大きく異なる場合があることを示す典型例である。さらにこの事例では、下流の熊本市陣内地区では上流とは異なり比較的少雨であったにもかかわらず、上流で降った豪雨が流れ下り、上流での豪雨のピークから6時間も遅れて水位が上昇し、人的被害はなかったものの多くの住民がヘリコプターで救助されることとなった。本地区は、白川が蛇行して流れて氾濫平野を形成し、戦前や1953年の白川水害で幾度となく水害に見舞われている水害常襲地である。しかし、高度経済成長期の1970年を過ぎるころから宅地開発が進み、1980年代の中期には住宅がほぼ完成している（第2図）。白川洪水避難地図（洪水ハザードマップ）でも2～5mの浸水想定が示され、本水害では5m弱の浸水深を記録している。この地域の高台に長く住む住民からは、「なぜ、あのような川の底に家を建てたのか？」と住民に対して疑問を呈しているが、「当時は地価が毎月のように上がり、現地に行かず新聞広告を見て購入を決めた」と被害住民は述べている。このように、ハザードマップが整備される以前で、地価が急激に上昇している地価バブルの時代には災害リスクを考えて土地を購入するような考えは少なく、アンケート調査からも「地価が安い」、「JRを利用して市内への移動が便利」、「川に近く景観が良い」な



第2図 2012年7月梅雨前線豪雨による洪水災害に見舞われた熊本市陣内地区の過去の空中写真。出典：国土地理院 地理院地図。
a) 1956年。1953年の白川水害の痕跡が確認できる。b) 1975年。宅地開発が開始されている。このあと1980年代中期に住宅がほぼ完成した。

どにより、土地購入を決めた住民が多く見受けられた。

2016年台風16号による宮崎県延岡市の北川町における洪水災害では、九州山地の南東斜面では最大24時間降水量が500mmを超え、一級河川の北川流域では内水氾濫を引き起こし、特に北川町曾立地区は郵便局や介護老人保健施設等に浸水被害が発生した。北川町は戦後だけでも15回の浸水被害が発生している水害常襲地である。このような水害リスクのきわめて高い地域に郵便局を移動させることには地元住民にも疑問視する声があり、1m強の盛土をして建設したが、移転後20年間で7回もの水害に見舞われている。なお、曾立地区では2020年から5か年の浸水対策事業が開始されることとなっている。北川町では1997年の台風9号による甚大な水害が、激甚災害に指定されたことを契機として復旧が進められてきた。その中で、北川に「霞堤」を設けて水害の軽減を図る取り組みが進められた。霞堤とは、「堤防のある区間に開口部を設け、その下流側の堤防を堤内地側に延長させて、開口部の上流の堤防と二重になるようにした不連続な堤防」で、平常時に堤内地からの排水が容易で、上流で堤内地に氾濫した水を、霞堤の開口部からすみやかに川に戻し、被害の拡大を防ぐ効果を有している。この霞堤の導入と合わせて、堤内地にある宅地を対象に、2004年の水害時の浸水位である標高12.7mまで嵩上げする工事が約100戸の住宅に対して進められ、2019年に終了している。2016年の台風16号の出水時には、上流にある北川ダムの貯留量の約50%に匹敵する量の水が曾立地区の下流にある家田地区に設けられた霞堤の堤内地に貯留されるなど、下流の水害防止に大きな効果が認められている。しかし、家田地区で実施したアンケート調査では、水田以外に野菜や施設ハウスの利用が出来ない、家田地区にメリットが少ない、嵩上げの高さが低い、下流の住民は霞堤により水害が減ったことを理解しているのか等の意見が多く寄せられ、流域内での住民のさらなる理解が必要であることを伺わせた。

2018年7月豪雨による岡山県倉敷市真備町における洪水災害（高梁川・小田川）では、岡山県西部を流れる一級河川の高梁川において、上流の新見では48時間で400mmを超える豪雨に見舞われ、高梁川と合流する支流の小田川ではバックウォーター現象により排水不良となり、さらに支流の末政川や高馬川でも決壊が起り、真備町の低平地が最大6m弱も浸水する甚大な被害に見舞われた。本地域は江戸時代からの史料を紐解くと、幾度となく洪水に見舞われている水害常襲地で、治水地形分類図でも氾濫平野となっており、後背地や旧河道が数多く存在している。しかし、1973年から1975年にかけて水田の転用による100haもの宅地開発が急速に進み、倉敷市水島地区の重化学コンビナート等に勤務する職員が終の棲家を求めて、戸建て住宅の建設が行われた。さらに、商業施設、旧町役場、消防署支所、学校などの公共施設も建設され、甚大な浸水被害が生じる結果となった。この2018年7月豪雨による災害の前年（2017年）には洪水ハザードマップが作成され、大部分が5m以上の浸水想定区域に指定されていた。しかし、災害のリスクを十分に理解していない「新住民」の多くは、避難のタイミングが遅れて取り残されるケースが相次いだ。本水害では、住宅の2階部分も浸水し、垂直避難でも不十分であったことが浮き彫りとなったものの、山際までの避難経路は長く、高齢者等の要配慮者への避難支援が不可欠であることも課題となっている。また、公助を行う地方自治体の役所・消防署等が被災したことから、公共機関におけるBCP（事業継続計画）の見直しも必要となっている。

本年（2019年）も、台風19号にともなう豪雨により東北、甲信越地方等では甚大な洪水災害に見舞われており、死者・行方不明者は約100人にも達している。極端気象が今後も予想されるわが国において、政府と地方自治体による治水対策のさらなる強化が喫緊の課題であると言える。