

日本における過去の洪水災害と今後の洪水対策

吉永 育生* , 向井 章恵**

概要

この報告では、まず、日本の地形と気候の特徴を示し、次に、1949年以降の洪水被害の歴史的な変化、さらに、顕著な洪水災害の事例の詳細な解説、そして、被害の軽減に向けた現在の政府の取り組みと研究成果を提示した。日本では低平地が社会経済的に重要であり、地球温暖化の影響により豪雨が増える傾向にあること、1960年以降に洪水被害はかなり減少し、インフラ等の効果が表れていること、また、農作物生産への経済的被害は減少しているが、農業インフラへの被害は依然として大きいことを説明した。顕著な被害をもたらした過去の事例として、人的被害が甚大であった四つの事例を説明した。さらに、洪水被害を減らす取り組みとして、流域の上流から下流までの全範囲の関係者（中央官庁、地方自治体、市町村、企業、住民等）が協力して洪水対策を行う「流域治水」について説明した。また、研究成果として、低平地の排水を担う排水機場と排水路の水位を気象情報等に基づいてリアルタイムで予測するプログラムを紹介した。

1. 背景－最近の状況－

1.1 地理的な特徴

日本はユーラシア大陸の東端で環太平洋造山帯に位置する島国であり、国土の4分の3が山間部である。このため、低平地は社会的、経済的の両面から非常に重要な役割を果たしている。図-1は、日本の居住人口を標高別で整理した結果である¹⁾。これによると、標高10m以下に居住する人口は全体の3割近くであり、標高10mから25mの範囲の割合が2割を超えており、両者を合計すると人口の約半分が標高25m以下に居住していることとなる。図-2は、農村集落の位置する標高である。この結果を見ると、全体の農村集落の約3割が標高30m以下に位置している²⁾。図-3は日本の国土が占める割合である。標高10m以下は面積の割合では5%強であり、標高30m以下は国土の1割強を占めるに過ぎない³⁾。これらのことから、日本では限られた低平地に人口が集中し、農業を含めた経済活動を実施していることが推測される。

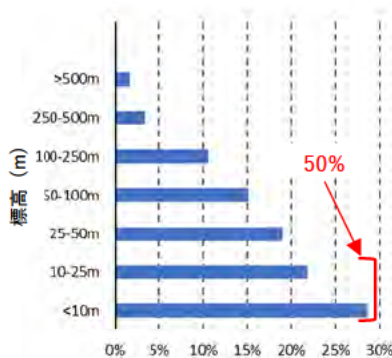


図-1 居住人口 (2010)

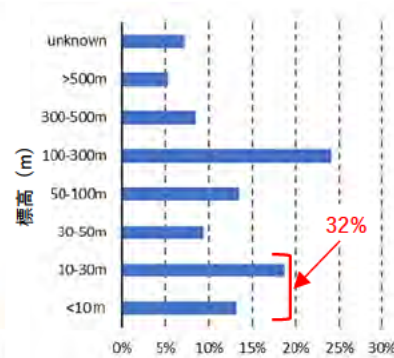


図-2 農村集落 (2015)

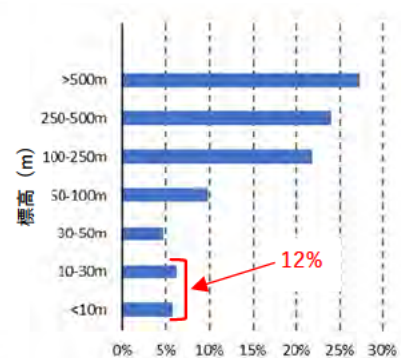


図-3 国土面積 (2000)

1.2 日本の気候

日本は、北海道を除くとモンスーンアジア気候帯に属しており、降雨前線と台風の影響によって比較的降水量が多く、年間降水量はおおよそ1,670mmである⁴⁾。このため、治水対策が古くからの

* 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究部門 水利工学研究領域 沿岸域水理ユニット

** 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究部門 水利工学研究領域 施設水理ユニット

社会的な課題であり、河道の変更、河川堤防、遊水池、排水路等が整備されてきた。

近年は気候変動の影響等によって、雨の降り方が極端化する傾向にある。図-4のように、短時間での50mmを超える降雨が発生する頻度は増えており、1976年から1985年の間は1,300ヶ所の観測地点において226回であったものが、2009年から2018年の間はその1.4倍に増加している⁷⁾。その一方で、雨が降る日は減る傾向にある。気象庁によると、降水量1.0mm以上の年間日数は2020年で約120日であり、1901年から2020年の統計期間で100年あたり9.3日減少している。

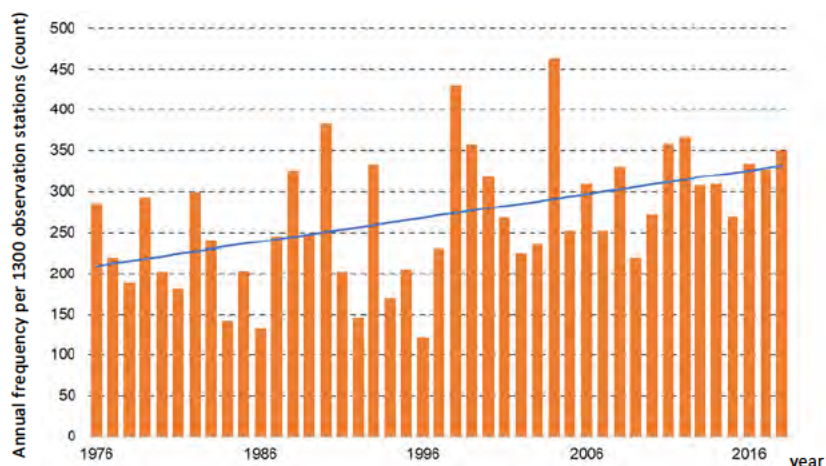


図-4 日本の年間50mm/h以上の降水量

2. 過去の洪水災害

図-5に示すように、1960年代までは、洪水や台風の災害による死者・行方不明者数が非常に多く、毎年10万人当たり1.66人超を記録していた⁶⁾。特に、1959年の15号台風（伊勢湾台風）は、5,000人以上の死者・行方不明者を記録し、その被害の甚大さから政府の防災対策が推進される契機となった。1961年には、災害対策基本法が制定され、人々の生命と財産を保護するための総合的かつ体系的な防災政策の推進が開始された。この法律は、社会秩序の維持、公共の福祉の確保及び死者・行方不明者数の減少（年間約100人）に寄与している。

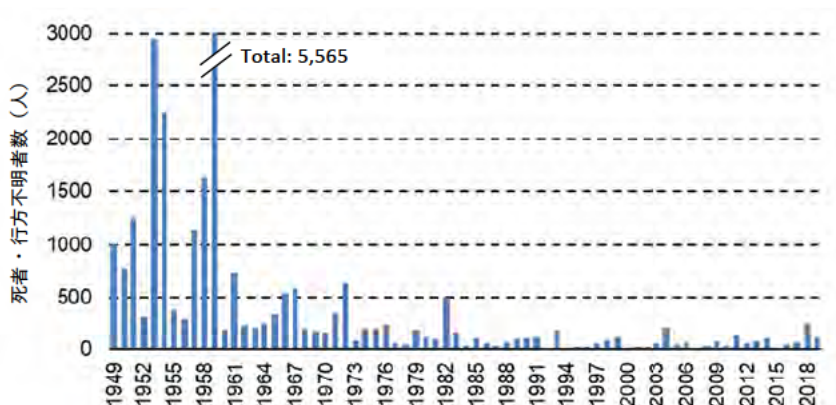


図-5 日本における1949年以降の洪水と台風災害による死者・行方不明者数
(牛山⁷⁾、警察庁⁸⁾、国交省⁹⁾を基に作成)

過去40年間の洪水や台風災害による農業被害を、災害に関する農林水産省のウェブサイト¹⁰⁾を基に作成した図-6に示す。特に、2016年からの4年間における農業被害は増加傾向にあり、2018年及び2019年には4,000億円以上となった。その内訳について、農業作物生産に対する経済的被害は減少しているが、ダム、頭首工、水路、農道などの農業インフラの被害は増加傾向にある。このよ