

うな農業インフラは、水循環において重要な役割を果たし、災害リスク低減に貢献するため、政策や研究開発によって強化を図る必要がある。

年間の死者・行方不明者数は、1983 年、1993 年、2004 年、2018 年に約 200 人を記録した。1983 年、1993 年、2018 年は大規模災害が発生し、2004 年は複数の中規模災害が発生した。次章では、大規模災害について、前述の 1959 年の 15 号台風（伊勢湾台風）と 1983 年、1993 年、2018 年の事例から説明する。

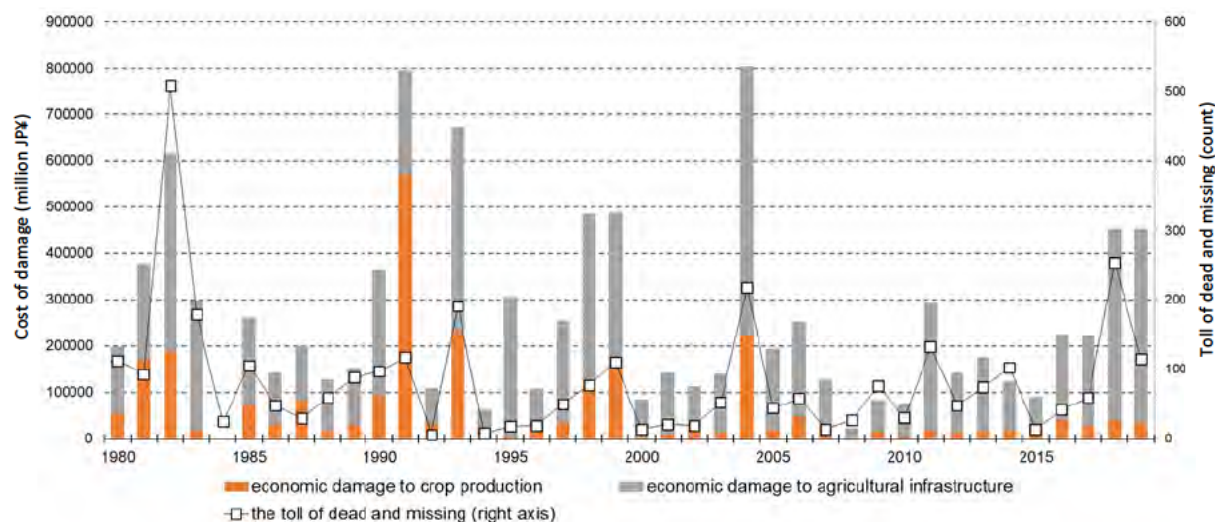


図-6 洪水・台風災害による被害

3. 大きな被害をもたらした過去の大規模洪水災害

3.1 1959 年（昭和 34 年）伊勢湾台風

台風 15 号は、9 月 26 日午後 6 時過ぎに、929hPa の勢力で潮岬に上陸した。名古屋市で最大瞬間風速 45.7m/s、最高潮位 5.31m（名古屋港）を記録し、名古屋市から三重県沿岸を中心に甚大な高潮被害を引き起こした。9 月 26 日から 27 日までの日雨量は、三重県津市で約 160mm を記録し、80 年に一度の雨に相当する量となった。死者・行方不明者 5098 人のうち、9 割以上が伊勢湾周辺の愛知・三重・岐阜の 3 県に集中し、その 7 割が高潮によるものであった。死者・行方不明者 5000 人を超え、家屋の全半壊約 149 千棟、床上浸水約 158 千棟、堤防決壊 5760 ヶ所という、いずれの数字とも日本における 20 世紀で最も甚大な洪水災害であった。愛知県の農地の被害は、流出埋没した水田が約 1,800ha、冠水した水田が約 35,000ha、流出埋没した畑が約 1,300ha、冠水した畑が約 7,700ha であった¹¹⁾。これらの被害が甚大であったため、災害に対応するための法律「災害対策基本法」制定の契機となり、日本の防災行政を方向づけた災害と言える。



図-7 名古屋市の浸水被害（名古屋市港防災センター¹²⁾ から転載）

3.2 1982 年 7 月（昭和 57 年）昭和 57 年 7 月豪雨（長崎豪雨）

7 月 23 日に長崎にて、時間雨量が 100mm を超す集中豪雨が約 3 時間続き、河川の氾濫，土石流，崖崩れなどの大災害が発生した。長崎市の日雨量は 448mm を記録し，200 年に一度の雨に相当する量であった¹³⁾。長崎市は坂の多い街で，斜面崩壊による土石流の発生によって，死者・行方不明者 299 名のうち，およそ 9 割が土砂災害によって亡くなった。長崎県の農林業の被害状況は，流出・埋没・冠水した農地が約 2700ha，農業施設・林地林産施設の被害が約 20,000 ヶ所，農業施設，農産物，畜産物等の被害が 84 億円であった¹⁴⁾。



図-8 長崎市の土砂被害（国土交通省九州地方整備局¹⁵⁾ から転載）

3.3 1993 年（平成 5 年）8.6 豪雨

8 月 6 日午後より，鹿児島市を中心とした地域で時間雨量が最大で 99.5mm の猛烈な雨が数時間降り続き，鹿児島市内を流れる 3 つの河川が氾濫して約 11,000 棟が浸水した。鹿児島市の日雨量は 259mm に達し，200 年に一度の雨に相当する量であった¹⁶⁾。国道沿いの崖が 4km の区間で 22 ヶ所にわたり崩壊し，通行車両 1,200 台や列車乗客，地域住民など約 3,000 名が完全に孤立した。死者・行方不明者は 49 人であった。なお，この地域の土壌は「シラス」と呼ばれる細粒の軽石や火山灰で形成されており，降雨による侵食を受けやすい。このため，多くの斜面崩壊が発生したと言える。鹿児島県の農地の被害件数は約 800 件，農業施設の被害件数は約 1,500 件であった¹⁷⁾。



図-9 鹿児島市の土砂災害（国土交通省九州地方整備局¹⁸⁾ から転載）

3.4 2018 年（平成 30 年）平成 30 年 7 月豪雨（西日本豪雨）

近年の洪水災害のうち，2019 年に発生した平成 30 年 7 月豪雨を報告する。この災害を取り上げるのは，死者・行方不明者数の合計が 230 名を超えており，直近の約 30 年間の中でも突出して大きな被害をもたらした災害であったこと，災害発生から約 2 年が経過し，様々な報告により知見が整理されていることによる。

3.4.1 気象条件¹⁹⁾

6月28日～7月8日にかけて、日本各地で記録的な大雨となった。四国と東海地方の観測所では、期間中にそれぞれ1,800mmと1,200mm以上を記録した（図-10）。一部の地域では、7月の月間平年値の2～4倍に相当する降水量を記録した。2018年7月初旬における全国のAMeDAS観測所のうち、966ヶ所において、1982年以来の10日間で最も高く、この降雨イベントが日本の広い範囲に影響を与えたことがわかる。

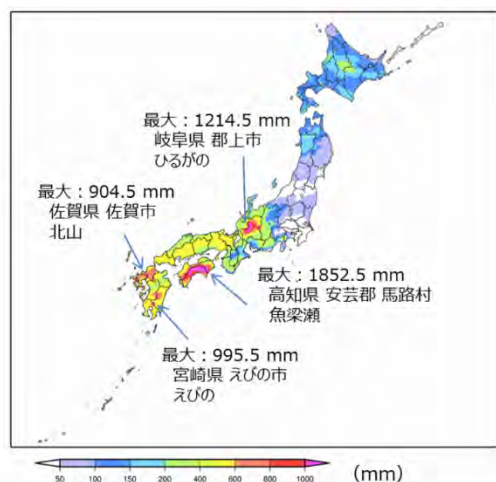


図-10 平成30年7月豪雨の降雨分布（期間：6月28日～7月8日）

主たる要因として、下記の3点が挙げられる。

- (1) 西日本付近で、多量の水蒸気の2つの流れ込みが合流し、継続したこと
- (2) 停滞した梅雨前線が強化されたこと等により、持続的な上昇気流が形成されたこと
- (3) 局地的に線状降水帯が形成されたこと

(1)と(2)は豪雨の背景にある支配的な要因で、(3)は地域限定的な要因である。図-11に概要を示す。

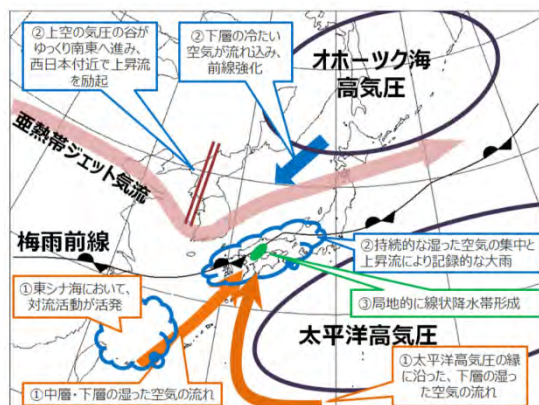


図-11 記録的な大雨（期間：7月5日～8日）の気象要因の概要

3.4.2 警報システム

気象庁では、警報の発表基準をはるかに超える大雨や、大津波等が予想され、重大な災害の起こるおそれが著しく高まっている場合に発表し、最大級の警戒を呼びかける「特別警報」の運用を2013年8月30日から開始している²⁰⁾。特別警報が対象とする現象は、18,000人以上の死者・行方不明者を出した東日本大震災における大津波や、我が国の観測史上最高の潮位を記録し5,000人以上の死者・行方不明者を出した「伊勢湾台風」の高潮等が該当する。

平成30年7月豪雨では、7月6日17時に岐阜県、京都府、兵庫県、岡山県、鳥取県、広島県、愛

媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県の 1 府 10 県に特別警報を発表し、最大限の警戒を呼びかけた。特別警報の対象となった市町村数は、ピーク時には 157 に上り、2013 年の制度開始以来の最大値を記録した。

3.4.3 被害の概要

人的被害、家屋の被害については、消防庁が報告しており、死者が 237 名、行方不明者が 8 名、重軽傷者が 466 名であり、家屋の被害は、6,767 の家屋が全壊、15,447 の家屋が半壊または部分的に被害を受け、浸水件数は 28,510 件であった²¹⁾

土石流は複数箇所と同時に発生した。堤防の決壊により大規模な洪水災害が発生した。この破堤は、支流が本流に合流する地点で生じるバックウォーターによって引き起こされ、長期間にわたって水位が高く維持された。河川施設の排水能力を超える大雨により、氾濫が発生した。全国的には、346 ヶ所で被害が発生した。内水氾濫は 19 都道府県の 88 市町村で発生した。32 都道府県で 2,581 件の土砂災害が発生した（土石流：791 件、地すべり：56 件、崖崩壊：1,734 件）。社会インフラへの損害については、最大約 80,000 世帯にて停電し、家屋への電力供給は 2018 年 7 月 13 日に回復した。また、約 290 世帯でガス供給の中断があり、これは 7 月 8 日に回復した。断水は 18 都道府県 80 市町村で発生し、最大約 26 万世帯に影響があり、8 月 13 日までにすべての地域で給水が復旧した。全都道府県の避難所の総数はピーク時に 3,779 ヶ所で、避難者の最大数は約 28,000 人であった。同年 12 月までに全ての一般避難所が閉鎖された（一部の福祉避難所は 2019 年 3 月まで開いたままであった）²²⁾。

農地や農業水利施設の被害については、農作物等の被害額が 300 億円、農地の破損が 26,000 ヶ所で 565 億円、ため池の決壊 32 ヶ所を含む農業用施設の被害が 23,000 ヶ所で 854 億円となるなど、合計 3,409 億円の被害額となった²³⁾。

3.4.4 政府の対応²⁴⁾

7 月 2 日に関係省庁災害警戒会議が開催され、その後 4 回の会議を経て、7 月 8 日の 8 時に非常災害対策本部が設置された。対策本部会議は 9 月 6 日まで合計 23 回開催され、安倍内閣総理大臣はそのほとんどに出席し、被災状況の把握、応急対策の総合調整、二次災害防止対策等を直接指揮した。救援活動は 7 月上旬から直ちに開始され、警察、消防、自衛隊、国土交通省等によって全国から部隊が被災地に派遣され、救出救助・捜索活動や二次被害防止活動、生活支援活動等が実施された。平成 30 年 7 月豪雨災害の初動対応を行った政府職員の経験を集約整理し、今後の災害対応に活かすこと等を目的として、「平成 30 年 7 月豪雨に係る初動対応検証チーム」が平成 30 年 8 月に結成され、11 月に検証レポートが報告された。

地方自治体のうち、例えば、広島県、岡山県、山口県、愛媛県、岐阜県では、独自に初動対応について検証した結果を公表している。岡山県、広島市は災害記録誌を公表している。大学や研究機関による調査報告も、数多く実施され、愛媛大学、岡山大学、京都大学防災研究所等による報告が実施されている。

4. 今後の取り組み

4.1 流域治水

日本では、前述の降雨災害による甚大な被害を踏まえ、施設能力を超える洪水は必ず発生するものと意識を変え、氾濫に備える「水防災意識社会」の再構築を進めてきた。現在、この取り組みをさらに一歩進め、流域全体で対応する「流域治水」を推進している。

流域治水とは、治水計画を気候変動による降雨量の増加などに考慮したものに見直し、集水域か

ら氾濫域にわたり、流域全体で対策を行うものである。「流域治水プロジェクト」では、関係者全員（中央官庁、地方自治体、市町村、企業、住民等）が協力して体制を構築し、堤防、保護施設、排水ゲートやポンプの適切な運用、土地利用計画、避難計画などにより、すべての関係者が自主的かつ率先して洪水に取り組むこととしている。

例えば、農村部では以下の二つの洪水対策が開始されている。一つめは、図-12 のような洪水調節のための農業用ダムの運用である。農業用ダムは、渇水に備えて常時満水位付近の高い水位で運用することを基本としているが、降雨災害が激甚化している状況を踏まえ、政府の要請により、台風による大雨が予想される最大3日前から、農業用ダムの貯水位を低下させて洪水調節のための容量を確保する運用を行っている。



図-12 洪水調節のための農業用ダムの運用（左：台風に先立って貯水量を増やすために貯水位を低下させた状態、右：台風の流出水がダムに保持された様子）（国交省²⁵⁾より転載）

二つめの洪水対策は、ポンプ、門、水路などの老朽化した施設（特に市街地に近い施設）の修理や交換などの排水施設の改善である。これは、低湿地帯を住宅地に変えたことで発生しやすくなった内水氾濫を防止するために行っている。

4.2 さらなる被害者数の削減に向けて

前述のとおり、日本では防災にかかる政策が推進され、河川や沿岸部の施設構造物が整備されたことにより、死者数は大幅に減少している。施設構造物を整備する際に、対象とする最大の降雨は100年に一度の規模とする場合が多く、これを下回る規模の降雨に対しては施設構造物が十分に機能し、被害が生じる可能性は低い。しかしながら、地球温暖化の影響により100年に1度の規模を上回る降雨が発生する可能性が上昇している。このため、日本におけるこれからの課題は、100年に一度の規模を超える降雨にどのように対応するか、被害者数をさらに減らすにはどうすればいいかである。

これには、これまでの対策である施設構造物の整備や気象予報の強化に加えて、大規模災害時には個人が自らの意思で避難することが求められる。最近の災害で、一定数の住民は主体的に避難を行わないことが明らかになっている。心理学的な分析によると、正常性バイアスと同調性バイアスが働いたため、とされている。正常性バイアスとは、「人間が予期しない異常に対峙したとき、ある範囲までの異常は正常の範囲だと認識する」という心理的性質であり、人間が健全に生きる上で必要不可欠なものである。しかし、災害時に過度に働くと、危険を正確に認識できない。また、同調性バイアスとは、「他人とは違う行動はとりたくない。目立った行動はしたくない」という心理的性質であり、自らの意思よりも周囲の人間の行動に合わせることを優先するものである。

平成30年7月豪雨における被災者アンケートでは、避難しなかった人の回答で最も多かったのが「被害に遭うと思わなかった」であり、「今まで自分の居住地が災害に遭ったことがなかったから」、「近所の人は誰も避難していなかったから」という回答も上位に入っている。いずれの回答にも正常性バイアスと同調性バイアスが大きく関与している²⁶⁾。このため、人的な被害をさらに減らすには、各個人が「想定を超えるような災害は必ず起こること、その場合は自らが判断し、避難することで自分の命を守ること」を理解し、適切な避難を行うことが重要である。