

# 激甚化する台風

「これからの台風とどう向き合うには？」

横浜国立大学教育学部教授

筆保弘徳

二〇一九年九月、のちに「令和元年房総半島台風」と呼ばれる台風一五号は、気象庁が上陸記録を残し始めた一九九一年以降において最も強い勢力で関東に上陸した台風となった。そしてその凶暴な風が残した爪痕から、首都圏の脆弱性が露呈した。その一年前の二〇一八年台風二二号も、非常に強い勢力のまま西日本を駆け抜けて、近畿圏に壊滅的な被害を及ぼした。日本損害保険協会によると、この台風二一号による被害額は日本における風水害の損害保険支払額で史上最高になった。これだけ科学技術が進んだ近年においても、いまだに台風は脅威の存在となっている。

二〇一九年、台風一五号と二〇一八年台風二一号には共通点がある。勢力の強いまま日本に上陸して記録的な強風を各地にもたらしたこと、大都市に甚大な被害

を与えたことだ。我々気象学者は、近年の台風で浮き彫りになってきた新たな課題に日夜取り組んでいる。そこで本稿では、「近年の台風は強くなっているのか」、「台風のリスクはどう変わってきているのか」、「今後の台風と付き合うツール」という三つのテーマで解説する。

**1. 近年の台風は本当に猛烈化しているのか？**

近年の台風の傾向については、過去の観測データから読み解くことができる。しかし、気象庁が発表している台風の強度データは一九五一年以降のものであり、およそ半世紀の傾向しか追うことはできない。そこで我々は、過去の観測資料を集めて上陸した台風だけに注目して台風データを復元した<sup>引用文献1</sup>。図1は、一九〇〇年以降の台風の日本上陸数である。上陸数は年によってばらつきはあるが、長期的な増加や減

少の傾向はみられなかった。

一方、上陸時の台風の強さにはある傾向がみられた。図2は、台風上陸時の気圧で分類した五年間毎の割合である。上陸時に九七〇hPaを下回るような強い台風の割合が、二〇〇〇年代以降で急増加している。解析した全期間の平均は約三〇%に対して、二〇〇〇年代以降は約五〇%である。

このように、強い台風の割合の上陸の割合が二〇〇〇年代以降で上昇している傾向にある。一〇〇年前の海上のデータは得られないため、海

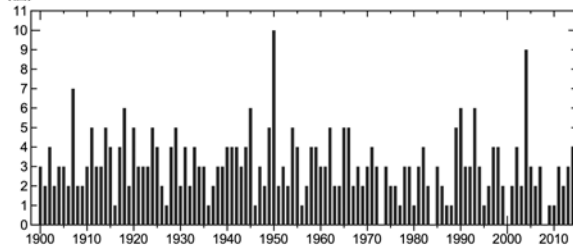


図1：1900年から2014年における年間台風上陸数

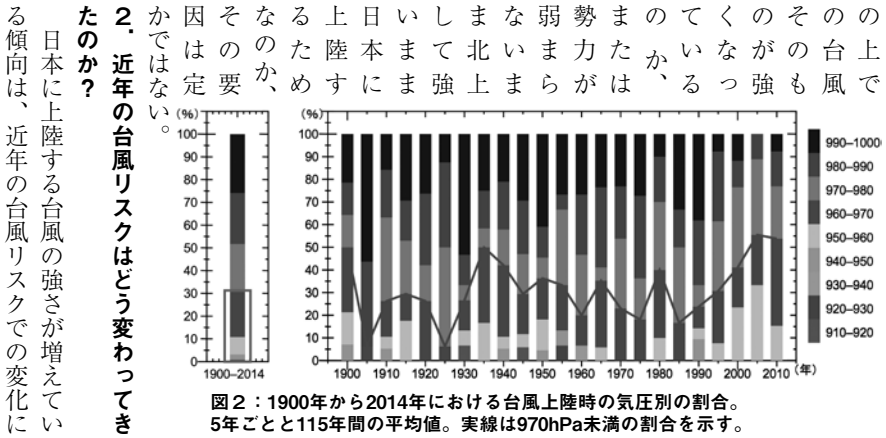


図2：1900年から2014年における台風上陸時の気圧別の割合。5年ごとと115年間の平均値。実線は970hPa未満の割合を示す。

の上で、その台風の強さも強くなっているのか、または勢力が弱まらないまま北上して強まるといえるのか、その要因は定かではない。

2. 近年の台風リスクはどう変わってきたのか？

日本に上陸する台風の強さが増えている傾向は、近年の台風リスクでの変化にも影響が出ている。一つの台風で一〇〇人規模の被害を出していた半世紀前と比べて表1、治水整備など公共インフラが整ってきたこと、住宅の強度が増してきたことで、台風による人的被害は格段に減少した。事実、一〇〇人以上の死者・行方不明者数は一九八〇年代以降で発生していない。

しかし、経済的被害として風水害による保険金の支払額の上位を見ると、近年の台風が独占している表2。二〇一八年台風二一号では、一兆億円超もの保険金が支払われ、それに二〇一九年の二つの台風も追従している。これらの被害額は、国家・地方自治体の財政と比べても無視することの規できない規模であり、台風被害の経済的イン

順位	年	台風名	被害者数
1	1959	伊勢湾台風	5098
2	1945	枕崎台風	3756
3	1934	室戸台風	3036
4	1947	カスリン台風	1930
5	1954	洞爺丸台風	1761
6	1958	狩野川台風	1296
7	1942	周防護台風	1162
8	1951	ルース台風	943
9	1948	アイオン台風	838
10	1950	ジェーン台風	539

表1：死者・行方不明者数が多い台風

バクトの大きさは増える一方である。二〇一九年台風一五号を例に、都市に台風が直撃したときの被害を紹介する。甚大な台風災害が生じると、災害発生のメカニズムの解明や人的・物的被害の実態解析のための総合調査が実施されていて、この台風一五号による被害状況についても専門家によって報告書が取りまとめられている引用文献2。その調査によると、台風一五号の場合は建物被害が突出して多く、瓦屋根の被害など一部破損からゴルフ練習場ネットの鉄柱倒壊、太陽光パネルの火災という複合的な被害まで発生した。建物被害は住家全壊三九一棟、半壊四、二〇四棟、一部破損七二、二七九棟、床上浸水一二一棟、床下浸水一〇九棟となっている。ライフラインでは電力施設が最大の被害を受け、千葉県を中心に約九三万戸に及ぶ大規模な停電が発生し、停電解消まで半月を要する異例の長期停電となった。また、倒木や土砂崩れのために各地で道路や交通機関が寸断され、広範囲で市民生活・産業経済活動が阻害された。多数の鉄道路線が台風接近に備えて計画運休に入ったために、孤立状態

となった成田空港の利用客約一人万が滞留したのはまさに二次災害である。台風一つでここまで危機的な状況に陥るのだと、首都圏が持つ台風に対する脆弱性を露呈した。

### 3. 台風の脅威を予測するツール

台風一五号が上陸する数日前から、気象庁はその進路と強度を精度よく予測していて、各所に最大級の警戒を呼びかけていた。地震や火山と比べて台風は現象が発生するまでに時間があるにもかかわらず、それでもなお台風によって甚

順位	災害名	地域	年月日	支払い保険金 単位: 億円			
				火災・新種	自動車	海上	合計
1	平成30年台風21号	大阪・京都・兵庫など	2018年9月3～5日	9,363	780	535	10,678
2	令和元年台風19号	東日本	2019年10月6～13日	5,181	645		5,826
3	平成30年台風19号	全国	1991年9月26日～28日	5,225	269	185	5,680
4	令和元年台風15号	関東	2019年9月5～10日	4,398	258		4,656
5	平成16年台風18号	全国	2004年9月4日～8日	3,564	259	51	3,874
6	平成26年2月雪害	関東中心	2014年2月	2,984	241		3,224
7	平成11年台風18号	熊本、山口、福岡など	1999年9月21日～25日	2,847	212	88	3,147

表2：日本損害保険協会のHPより過去の風水害等による高額支払保険金事例(2020年3月末現在 見込み含む)

大な被害が出てしまうのは、やはり油断や対策の不十分と言わざるを得ない。頑丈な都市開発とともに、もっと自分の身に危機が迫っている思いにさせる工夫した情報発信が求められる。そこでここでは、最新の応用研究によって社会に実装された防災ツールをご紹介します。

ホームページサイト「canadev(シーマップ)リアルタイム被害予測」<sup>注釈1</sup>では、台風襲来時や地震発生時にリアルタイムで市区町村別に被害が出る建物数を予測して公開している。この被災建物数の予測は、各地域の建物数と過去の被害状況から導きだされた建物の被害率を地域ごとに関係づけている。台風一五号通過時でもシーマップはリアルタイムで被災する建物数を予測・公開している。当時、千葉県では約二万棟と予測されていて、事後調査の住家被害数約八万棟と比べて四倍程度多いが、日本損害保険協会による事故受付件数の集計約二二万件とほぼ一致する。シーマップが発信する「自分が住む町で一〇〇棟の建物被害が予測される」という身近で具体的な被害予測情報は、これまで対岸の火事としか受けとめない楽

観的な方も、我が身にふりかかる惨事と受け止めて、正しい非難行動に導かれるのでは、と期待できる。

### 4. おわりに

一〇〇年前から比べて台風の日本上陸数に大きな変化はないが、近年上陸する台風の勢力は強まっていて、そのリスクも昔と変わってきた。令和元年房総半島台風のように、ひとたび台風が脆弱な都市に襲来すれば、社会機能は危機的な状況に陥る。現代の科学技術を駆使した防災減災に資する情報やツールを適応させて、自然災害に強靱な街づくりをするのが急務となる。

#### 引用文献

- 熊澤里枝、筆坂弘徳、久保田尚之、2016. 1900年から2014年における日本の台風上陸数。天気。33: 835-861.
- 文部科学省科学研究費特別研究促進費(19K24677)：令和元年台風15号による停電の長期化に伴う影響と風水害に関する総合調査 <http://ares.tuohba.jp/typhoon15/>
- 注釈1：あいおこニッセイ同和損害保険株式会社、エーオンベンフィールドジャパン株式会社、横浜国立大学の産学共同研究により、自然災害発生時の被災建物予測棟数を市区町村毎にリアルタイムで公開する世界初のウェブサイト「シーマップ」(<https://canadev.jp/>)を2019年6月にリリース。2020年2月に第29回地球環境大賞において大賞を受賞。