

国土技術政策総合研究所
トピックス [25]

「台風による港湾施設等の被災に関する総合調査」について

くまがい けんたろう*
熊谷 兼太郎*

1. はじめに

平成16年（2004）は台風のがわ国への上陸数が観測史上最多となった。近年、台風が強い勢力のままわが国へ接近する傾向がみられるなど台風の様相が変化してきている可能性がある。台風の来襲にともない、高波による多数の港湾施設、海岸保全施設等の被害が全国で発生し、台風23号では観測史上最高波が室津（高知県室戸市）に観測された。また、台風通過に伴う高潮による浸水被害も頻発し、台風16号及び18号では各地で観測史上最高潮位が観測され人的被害も発生した。

そこで、国土技術政策総合研究所及び独立行政法人港湾空港技術研究所は、このような近年の台風の様相の変化とそれが港湾施設や海岸保全施設等におよぼす影響を究明し、今後の台風災害の軽減に資することを目的として、台風による港湾施設等の被災に関する総合調査を実施している。

2. 台風の発生傾向について

平成16年（2004）はわが国への台風の上陸数が観測史上最多の10個を数えた。上陸数平年値は2.6個で

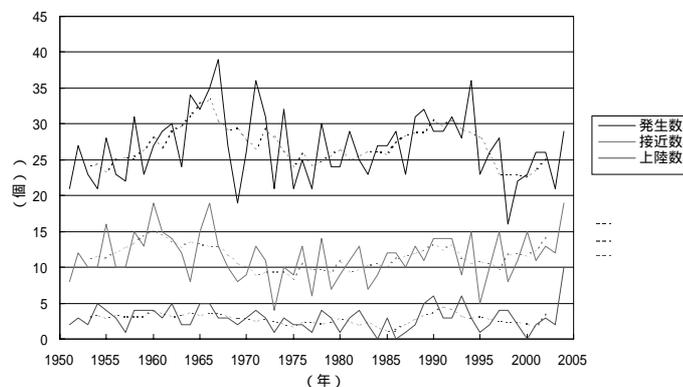


図 - 1 台風の年間発生数、接近数及び上陸数(気象庁資料)

あり、観測史上最も多かった上陸数6個も大きく上回った。また、わが国に接近した台風の数も19個となり、観測史上最多接近数と並んだ（平年値は10.8個）。一方、台風発生数は29個で平年値の26.7個と比較するとほぼ例年並みといえる（図 - 1）。また、強い勢力のまま本土（北海道、本州、四国及び九州）に接近した台風が多かったことも特徴のひとつである。

3. 台風16号・18号による高潮・高波被害の発生状況及び現地調査について

台風16号の来襲に伴い、高松港（香川県）宇野港（岡山県）等の各地で観測開始以来最も高い潮位を観測した。例えば、高松港において高潮偏差が最大で約1.3mとなり、さらに高潮偏差が最大となった時刻が大潮の満潮時刻に非常に近かったため、観測史上最高潮位を記録した（図 - 2）。また、台風16号・18号の来襲に伴い留萌港（北海道）、高知港（高知県）、志布志港（鹿児島県）等において、有義波高で既往最大観測値をそれぞれ数十cm程度以上越える高波浪が全国港湾海洋波浪情報網（ナウファス）¹により観測された。この結果、全国の約500の港湾施設等が被害を受け、例えば函館港（北海道）において台風18号の高波により島防波堤ケーソンの全長約400mのうち約370mが滑動・転倒により水没した。

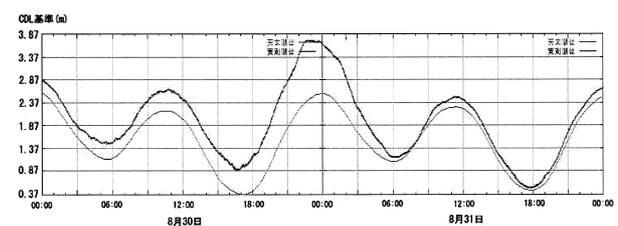


図 - 2 高松港における観測潮位（気象庁速報値）

* 国土交通省 国土技術政策総合研究所 沿岸海洋研究部 沿岸防災研究室 研究官 046-844-5006



写真 - 1 函館港島防波堤（被災前）



写真 - 2 函館港島防波堤（被災後）



写真 - 3 高松市内の浸水状況（高松市HPより）



写真 - 4 玉野市内の浸水状況（岡山県HPより）

また、高松港、宇野港、広島港（広島県）等をはじめとして台風16号及び18号の高潮により大規模な浸水被害が発生した（写真 - 3 及び 4）。このため国土技術政策総合研究所では、港湾空港技術研究所とともに高松港、宇野港、函館港等において被害発生直後に現地被害状況調査を行った（写真 - 5）。なお、港湾空港技術研究所では台風16号及び18号による被災状況に係る調査を、上記も含め全国の計21港で実施している。

4. 総合調査の検討状況について

港湾空港技術研究所は高波、高潮等に関する現象の詳細な把握及び被害原因の究明を中心に、国土技術政策総合研究所は高波、高潮等による被害の軽減対策を中心に、両研究所が連携して調査・研究を実施している。

そのうち、国土技術政策総合研究所は、まず、高波、高潮等に対する港湾施設、海岸保全施設等の設計条件の設定に関して検討している。各地方整備局、海岸管理者等と連携し高潮災害の発生要因について整理・分析を行い、高潮偏差は必ずしも過去最大で



写真 - 5 高松市内における調査状況

はないものの、天文潮の満潮時刻と重なったこと、近年わが国沿岸で高潮位傾向が続いていたことなどの要因を踏まえたうえで、高潮発生を考慮した港湾施設、海岸保全施設等の設計条件の設定にあたって防護水準の見直し・施設計画のモデル的手法の提示について検討が必要である。「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」においては計画高潮位の設定について複数の手法が示されている。しかし、既存施設ではその中の1つの方法である過去の既往最大潮位を計画高潮位としている事例が多いのが実状である。今後、統計的手法、台風モデルを用いた設定手法等を採用するかどうかについて、地域特性、施設利用上の特性等を考慮しながら検討する必要がある。ま

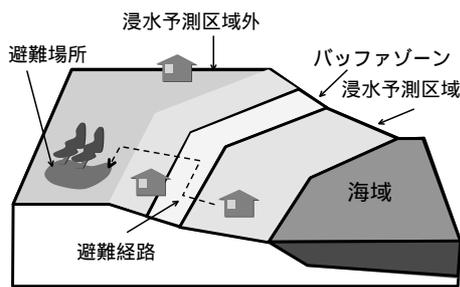


図 - 3 ハザードマップにおける浸水予測区域等のイメージ



図 - 4 安全な避難経路及び遮断要因のイメージ

た、高波被害については、各地方整備局、施設管理者、港湾空港技術研究所等における取り組みを港湾施設等の設計思想に的確に反映していく必要がある。

つぎに、地方公共団体等との連携による減災対策に関して検討している。平常時から、地方公共団体の防災担当者及び住民の双方が、過去の被災経験を活用しつつ高潮・高波災害に対する意識を醸成し、災害時には円滑な避難勧告の発令・伝達等を実施することが不可欠である。そのため、地方公共団体等

における高潮ハザードマップの作成を支援するとともに、行政及び住民の双方が活用するリスクコミュニケーションツールである「高潮避難シミュレーター(働くハザードマップ)」について検討している(図 - 3 及び 4)。また、災害発生時の高潮情報の内容、精度、提供時期等についても検討する必要がある。なお、これらの検討にあたっては、避難困難者の存在、都市のなかでも特に脆弱な部分(地下街等)の存在など、高潮災害を減災するうえでの特性を考慮していく。

このように、港湾空港技術研究所、各地方整備局、施設管理者等における検討を踏まえながら、高潮被害の減災対策について現在、総合的に検討を行っているところである。

5. おわりに

今後の台風の来襲傾向については、上空の大気の流れやわが国付近の気圧の動向など様々な要因の影響を受けると考えられる。気象庁によれば、平成16年に多くの台風がわが国に上陸した要因としては太平洋高気圧が平年より北に位置しかつわが国付近に張り出した配置となったことがあげられている²⁾。今後とも、こうした台風の経路、強さ、大きさ等の要因をよく見極めていく必要がある。また、自然災害による被害発生状況(図 - 5)をみると、その原因として台風災害が例年、多数発生しており、沿岸域における台風災害リスクに対し、計画的な対策の検討・準備が必要であるといえる。

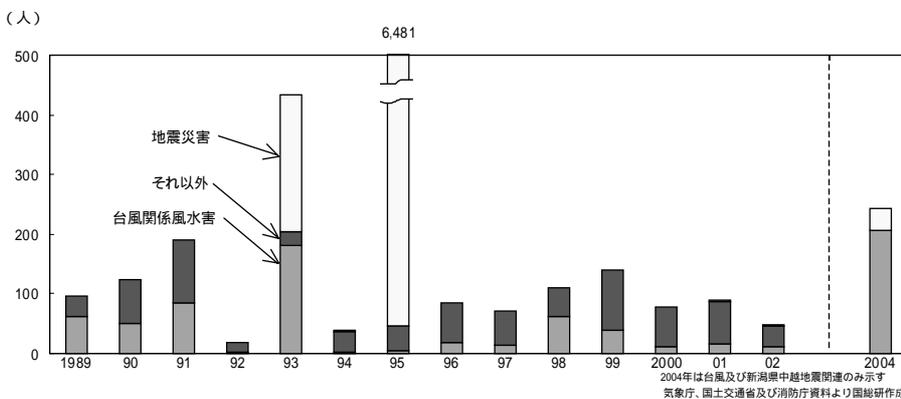


図 - 5 災害原因別の死者・行方不明者数(気象庁、国土交通省及び消防庁資料より国総研作成)

1) 国土技術政策総合研究所、国土交通省港湾局、各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局及び独立行政法人港湾空港技術研究所の相互協力のもとに構築・運営されているわが国沿岸の波浪情報網であり、港湾空港技術研究所が一元管理しています。

2) 気象庁報道発表資料(平成16年11月25日)より