

9119号台風～水島港における高潮についての一考察

日鉱共石(株)		谷内 宏一
(株)大本組	正会員	光田 洋一
(株)大本組	正会員	○後藤 克史
鳥取大学工学部	正会員	木村 晃

1. はじめに

平成3年9月の台風19号はいわゆる風台風で、西日本を中心に最大瞬間風速の記録を更新し、全国各地に多大の被害をもたらした。水島港に於いても最大風速の発生時刻と満潮が重なったため高潮が発生し、過去最大の潮位を記録した。また、水島港中央部に位置する日鉱共石南側護岸(MP+5.50m)では風向きに直面し、越波が生じた(図-1)。この研究は台風19号のデータを解析し、このたびの高潮が統計学的にどの程度のものであったかを検討する。

2. 9119号台風時の気象・海象状況

図-2は当時の水島港における潮位、風向および風速の記録である。この図より潮位が干潮から満潮へと移行するまさに上げ潮時に暴風域に入り、潮位偏差が急激に増大している様子がわかる。さらに、この潮汐波形には水島港の湾内に発生した静振によるものと考えられる波形も確認できる。また、最高潮位MP+4.49発生時における潮位偏差は1.67mであったが、その30分程度前に最大潮位偏差1.97mが発生している。

3. 極値統計解析

本報告では水島港における年別最大潮位データ(S.29~H.3)に対し、天文潮を差し引いた潮位偏差を用いて台田による極値統計解析を試みた。表-1は解析結果の1例である。9種の分布関数をあてはめ、それぞれ相関係数の残差平均値を求め適合度を判定した結果、 $k=5.0$ の極値Ⅱ型分布に最もよく適合すると判断された。図-3は本データにこの最適分布をあてはめた結果である。

4. 高潮時の潮位偏差

図-4は平成4年8月に発生した台風10号における水島港の潮位、風向および風速の記録である。当時の最高潮位はMP+4.10mで潮位偏差は1.05mであった。また、水島港の潮位観測史上第2位の最高潮位MP+4.36mを記録した昭和53年9月15日においても台風18号による影響を受けているが潮位偏差は0.75mに留まっている。さらに、我国の災害時気象の歴史に残る昭和29年9月の洞爺丸台風(台風15号)時における宇野港の検潮記録では当時の最大潮位偏差は0.83mと報告されている。

神戸・大阪方面を除いて一般に最大潮位偏差が1~1.5mとされている瀬戸内沿岸で、台風19号は過去に例を見ない最大潮位偏差(1.97m)をもたらした。この値はおよそ100年の再現期間を持つもので、台風19号がいかに大きな影響をもたらしたのがわかる。

5. おわりに

本検討より水島港における潮位偏差は極値Ⅱ型分布($k=5.0$)によく適合することがわかった。この分布型から、台風19号により生じた潮位偏差の再現期間はおよそ100年となる。瀬戸内海での最大潮位偏差とされている1.5m程度の潮位偏差なら再現期間は約30年と比較的頻繁に生ずるものと推定される。これらの結果を潮位に換算する場合、一般には期望平均満潮位を足し合わせる。ところが、この度の台風19号における最高潮位と昭和53年の最高潮位との差は、両者の潮位偏差の差が1mもあるにもかかわらず、たかだか10cm程度であった。満潮位と高潮のピークが重なる確率は必ずしも高くないので合理的・経済的設計のためには潮位も確率量とした取り扱いで検討の余地がある。

