

위험颱風 두 서너차례

금년 여름은 평년보다 적은 10개 정도의 태풍이 발생하여 그중 2~3개 정도가 우리나라에 직접 또는 간접적으로 영향을 주면서 재해를 유발시킬 것으로 보고있다

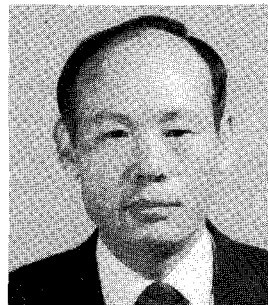
긴장마, 강한 폭풍우로

태풍 진행 방향 오른쪽 시설물 조심

蔡 鍾 德〈氣象廳 豫報管理課長〉

매년 여름철이면 어김없이 찾아오는 태풍과 그에 동반되는 해일, 호우등으로 인해 인명과 재산상의 막대한 피해를 입는다. 태풍은 년 평균 28개 정도 발생하지만 우리나라에는 3개 정도가 직접 또는 간접적으로 영향을 주고 지나간다. 그러나 해에 따라 내습해 오는 변동폭이 커서 1950년도에는 8개, '사라' 태풍이 내습한 1959년도에는 7개의 많은 태풍이 영향을 주기도 했다.

일반적으로 태풍내습빈도가 많을수록 그 피해가 커지는 경향은 있지만 단 1개의 태풍이라도 엄청난 피해를 남기고 지나가기도 한다. 1987년 7월 중순에 내습한 '셀마' 태풍으로 인해



당시 많은 해안시설물이 피해를 입었으며 특히 한창 공사가 진행중이던 어항등 해안시설물등이 더 큰 피해를 입은바 있다.

일반적으로 우리나라에 내습해 오는 태풍은 6월에도 간혹 있지만 주로 7~8월에 가장 많이 내습해 오고 그다음 9월 전반기에 내습해 온다.

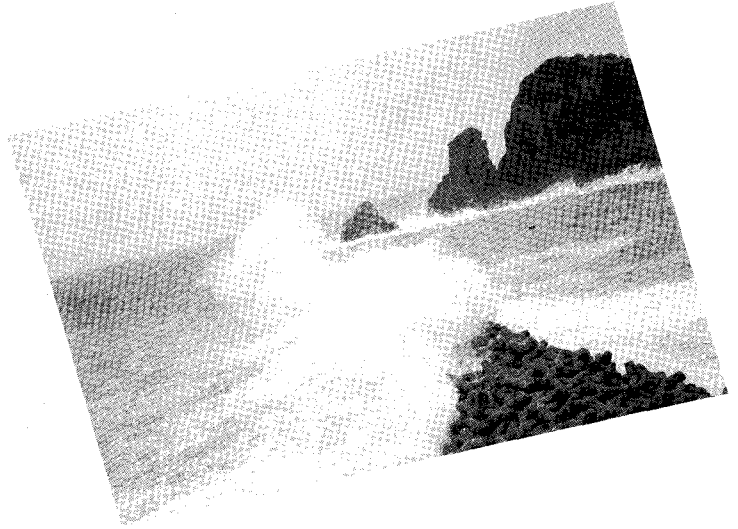
따라서 어항등 해안시설물의

대규모 공사는 태풍내습시기등을 충분히 고려하여 이루어져야 할것이다.

10개발생 그중 2~3개 위험

우리나라는 지난 겨울 기상 관측이래 두번째 높은 이상난동 현상을 보였고 또 적도 부근의 동부 태평양쪽의 해수온도가 평년보다 높아지는 '엘리뇨' 현상이 작년 가을부터 시작되어 현재까지도 계속되고 있으며 여름에도 지속될 것으로 예상되고 있다. 따라서 금년 여름철 날씨가 순탄치 않을 것으로 전망되고 있다.

재해우려



〈표2〉 최근 10년간(81-90) 태풍내습으로 인해 어항등 해안시설물에 큰 피해를 준 사례

기상청은 금년 장마는 평년보다 조금 늦은 6월말경 남부지방으로부터 시작되어 8월상순 전반경에 중부지방에서 끝나는 평년보다 긴 장마가 지속될 것으로 예상하고 있으며 특히 장마 후반기에는 태풍의 영향이 겹쳐 강한 폭풍우로 인한 기상재해를 유발시킬 가능성이 클 것으로 보고 있다.

〈표1〉 우리나라에 영향을 준 태풍의 정상경로수와 이상경로수 (1904-1990)

월	1	2	3	4	5	6	7
정상	1	14	66
이상	2	11
합계	1	16	77

8	9	10	11	12	합계	연평균	%
90	64	6	.	.	243	2.8	90.3
11	2	.	.	.	26	0.3	9.7
101	66	6	.	.	269	3.1	100.0

태풍명	영향기간	피해지역	선박 및 해안 시설물 피해내용	기상상태
제10호 오그던 (OGDEN)	81.7.31 - 8.1	전북 전남 경남	선박전파 734척 반파 499척 항만시설 87개소 방조제 174개소	순간최대풍속 광주 : E 31.6m/s 총강우량 고흥 : 161.8 mm
제18호 애그니스 (AGNES)	81.9.1 - 9.4	전국	선박전파 385척 반파 141척 항만시설 386개소 어항시설 72개소	순간최대풍속 여수 : E 30.0m/s 총강우량 장흥 : 655.9 mm
제10호 포레스트 (FORREST)	83.9.27 - 9.28	전국	선박전파 74척 반파 43척 항만시설 6개소 어항시설 47개소	순간최대풍속 제주 : ENE 28.7m/s 총강우량 제주 : 188.2 mm
제13호 베라 (VERA)	86.8.27 - 8.28	전국	선박전파 542척 반파 388척 항만시설 33개소 어항시설 497개소 방조제 21개소	순간최대풍속 울진 : SE 49.0m/s 총강우량 제주 : 334.7 mm
제5호 셀마 (THELMA)	87.7.15 - 7.16	전국 (서울 인천 제외)	선박전파 2,583척 반파 1,629척 어항시설 710개소	순간최대풍속 군산 : WNW 30.2m/s 총강우량 강릉 : 270.6 mm
제12호 다이너 (DINAH)	87.8.30 - 8.31	전국 (서울, 경기, 충남북 제외)	선박전파 689척 반파 614척 항만시설 16개소 어항시설 175개소	순간최대풍속 완도 : NNW 34.4m/s 총강우량 울산 : 214.8 mm
제11호 주디 (JUDY)	89.7.28 - 7.29	경남북· 전남· 충남· 경기	선박전파 25척, 반파 12척 어항시설 54개소 방조제 11개소	순간최대풍속 부산 : ENE 25.3m/s 총강우량 거제 : 320.0 mm

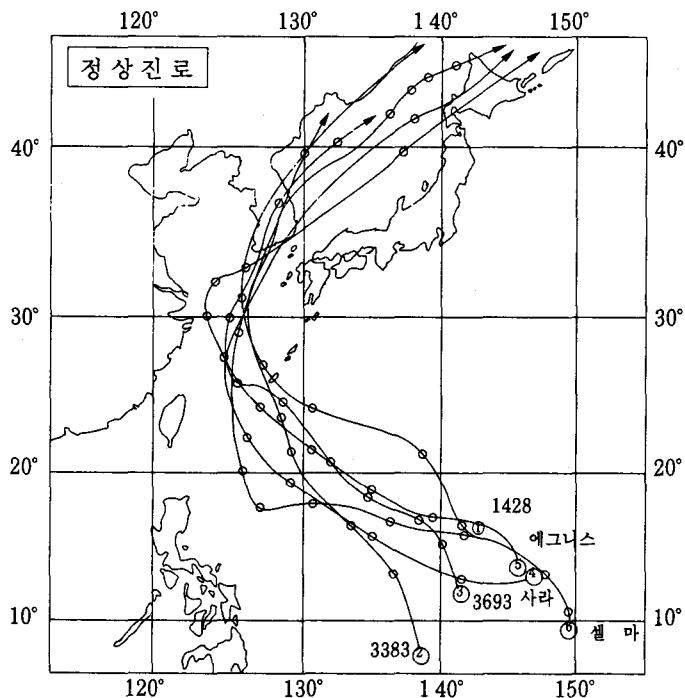
그리고 평년의 경우 여름(6~8월) 동안 평균 12개의 태풍이 발생하지만 금년 여름은 평년보다 적은 10개 정도의 태풍이 발생하여 그중 2~3개 정도가 우리나라에 직접 또는 간접적으로 영향을 주면서 재해를 유발시킬 것으로 보고있다.

한편 <표 1>에서보면 1904년 이래 우리나라에 영향을 준 태풍은 총 269개이며 그중 약 90%가 정상경로를 택한 반면 약 10%정도가 이상경로로 진행하면서 영향을 주었음을 알수 있다.

86년 '베라' 호태 497개어항피해

최근 10년간(1981-1990년) 어항등 해안시설물에 큰 피해를 준 태풍과 피해 내역은 <표 2>와 같다. 표에서 보면 81년 9월초에 내습한 에그니스의 영향으로 항만시설 368개소, 어항시설 72개소, 선박전과 385척등 큰 피해를 입었으며, 86년 8월하순에는 베라태풍의 내습으로 항만시설 33개소, 어항시설 497개소, 선박전과 542척의 큰 피해를 입은 바 있다.

또한 87년 7월중순에는 '셀마' 태풍의 내습으로 어항시설 710개소, 선박전과 2,583척의 큰 피해를 입은 뒤 곧이어 8월하순에 '다이너' 태풍이 내습하여 어항과 항만시설 191개소, 선박전과 689척등의 큰 피해를 입기도 했다.



번 호	태풍번호 이름	우리나라 영향기간	우리나라 통과시			피해지역	사망·실종 (명)
			최대풍속 (%)	총강우량 (mm)	최저기압 (mb)		
1	1428 -	1914 9.10~13	SSE 37.9 목포	271.0 성진	977.8 목포	전국	432
2	3383 -	1933 8.3~5	NNE 36.1 제주	164.9 제주	967.8 제주	남한	415
3	3693 -	1936 8.26~28	WNW 35.8 제주	358.3 강릉	959.0 제주	남한	1,232
4	5914 (사라)	1959 9.15~18	NE 35.5 여수	269.1 제주	951.5 부산	영·호남 제주, 강원	750
5	8118 (에그니스)	1981 8.31~9.4	E 20.3 여수	655.9 장흥	985.1 제주	전국	139
6	8706 (셀마)	1987 7.15~16	E 27.8 울진	270.6 성진	966.3 강릉	전국	345

<그림 1> 우리나라에 큰피해를 준 주요태풍경로도(정상진로)

태풍역내의 파고와 선박대피 요령

중규모의 태풍이라도 우리나라 부근 해상에서 중심부근에

는 9~10m의 높은 파고가 일고 그 부근해역도 3~4m이상의 높은 파도가 발생하게 된다. 따라서 강한 파압에 의해

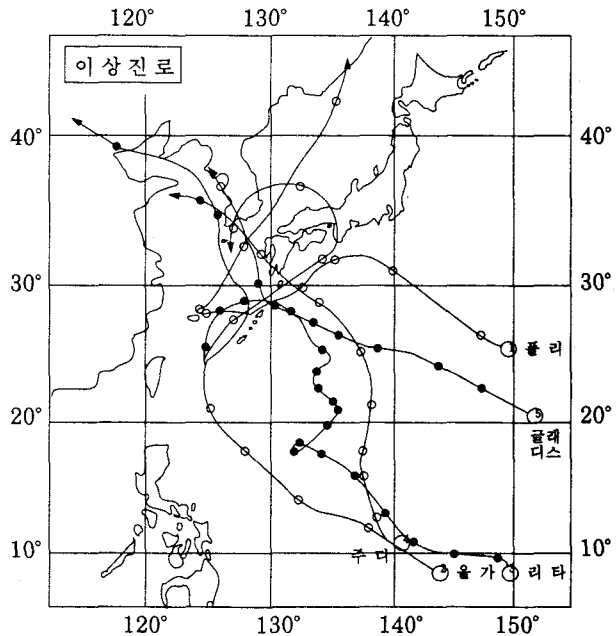
방파제등의 해안시설물이 파괴되고 해일에 의해 해안에 징박 중인 선박도 전복되기도 한다.

'셀마' 태풍내습 때의 파고분포를 보면 태풍이 제주도 먼 남쪽해안에 위치했을 때 중심파고는 10m에 달했고 남해안에도 3m안팎의 높은 파도가 일었다.

한편 태풍이 내습하면 항포구에 피항중인 선박도 피해를 입지만 특히 항해중인 선박은 신속히 피항하여야 한다. 즉 선박이 태풍 진행방향의 우측인 위험반원내에 있으면 선박은 우현측 맞바람을 받는 방향으로 대피해야 하며, 진행방향의 좌측인 가항반원내에 있으면 바람을 등지고 태풍의 영향권에서 신속히 벗어나도록 해야한다. 또한 태풍이 선박을 향해 접근할 것으로 예상될 때는 풍향의 변화에 유의하여 선박의 진로를 태풍의 예상진로에서 멀어지게 잡거나 태풍의 위험반원에 들어가지 않게 잡아야 한다.

우리나라에 큰피해 준 태풍경로

〈그림1〉은 태풍이 정상진로로 진행하면서 인명과 재산상에 막대한 피해를 준 태풍경로도이다. 그림에서 보는 바와 같이 태풍의 경로가 포물선을 그리고 있으며 모든 태풍이 한반도에 상륙했거나 남해안을 따라 이동하고 있다. 한반도를 통과할 때의 중심기압은 대체로 950~980mb 정도로 대부분 B급 태풍에 해당된다.



번호	태풍번호 이름	우리나라 영향기간	우리나라 통과시			피해지역	사망·실종 (명)
			최대풍속 (%)	총강우량 (mm)	최저기압 (mb)		
1	6897 (폴리)	1968 8.15~17	NE 21.7 부산	219.3 여수	985.3 부산	영·호남 제주	73
2	7002 (올가)	1970 7.5~7	N 19.7 속초	420.6 강릉	994.4 포항	전국	84
3	7207 (리타)	1972 7.25~27	SE 26.0 목포	132.0 제주	971.9 제주	영·호남 제주	54
4	8911 (주디)	1989 7.28~29	NNE 23.3 여수	319.7 거제	987.1 여수	영·호남 충청, 경기	32
5	9112 (글래디스)	1991 8.21~24	N 23.3 여수	545.0 울산	984.0 여수	영·호남 강원, 제주	103

〈그림 2〉 큰 피해를 준 주요 태풍경로도(이상경로)

그중에서 36년 8월 하순에 통과한 태풍은 사망 및 실종자가 1,232명에 달해 지금까지 태풍으로 인한 인명피해 최다 기록값을 유지하고 있다.

한편 태풍이 통과할 때 관측된 기상관측소의 최대 풍속값을 보면 81년 8월말에서 9월초

에 남해 앞바다쪽을 스쳐지나간 '에그니스' 태풍은 최대풍속이 불과 20% 정도였지만 전남 장흥지방에서는 총강우량 656mm를 기록하는등, 남해안지방에 내린 집중호우로 인해 많은 인명피해를 발생시키기도 했다.

〈그림2〉는 많은 인명과 재산피해

〈표 3〉 태풍통과시 최대풍속과 최대순간풍속 순위

순위	최대풍향·풍속(ms)	발생일시	장소	태풍번호이름
1	SSW 45.0	54. 9. 14 21:30	울릉도	5412 준
2	SE 42.4	04. 8. 18 09:00	목포	0402 -
3	SE 42.3	05. 9. 2 20:00	목포	0505 -
4	S 39.5	40. 7. 23 19:00	목포	4008 -
5	SSE 37.9	14. 9. 11 22:00	목포	1428 -
6	E 37.8	51. 10. 15 02:20	울릉도	5115 루이스
7	ENE 37.8	55. 9. 30 14:50	울릉도	5222 루이스

순위	최대순간풍향·풍속(ms)	발생일시	장소	태풍번호이름
1	NNE 46.9	59. 9. 17 05:24	제주	5914 사라
2	N 46.6	59. 9. 17 21:39	울릉도	5914 사라
3	NE 46.1	59. 9. 17 09:35	여수	5914 사라
4	SE 46.0	86. 8. 28 14:12	완도	8613 베라
5	NE 45.7	56. 9. 10 02:40	여수	5612 엠마
6	ENE 44.3	55. 9. 30 14:54	포항	5222 루이스
7	NNE 44.0	87. 8. 30 22:52	서귀포	8712 다이너

〈표 4〉 풍속의 세기에 따른 작용되는 풍압

풍속(m/sec)	5	10	15	20	25	30	40
풍압(kg/m ²)	2.5	10.2	22.9	40.8	63.7	91.8	163.2

를 초래케 한 태풍의 이상경로도이다. 〈그림〉에서 보면 태풍의 경로는 지그자그형을 택한 것이 있으며 사행의 경로를 택한 것도 있다.

특히 91년 8월하순에 영남해안일부지방에 500mm가 넘는 집중호우를 발생케한 제12호 태풍 '글래디스'는 제주도 동쪽해상에서 그 진로를 북동쪽으로 전향하는 정상진로를 벗어나 북서쪽으로 진로를 바꾸어 여수반도에 상륙한후 서해남부해상을 뚫쳐나가는 이상경로로 진행했음을 볼 수 있다.

한편 태풍이 해안에 접근할 때 관측된 기압값을 보면 972~994mb로 대부분 C급 정도의 약한 태풍임을 알 수 있으며, 최대풍속도 20~26% 정도로 약한 편이나 강우량은 정상진로를 택한 강한 태풍에 비해 적지않음을 알 수 있다.

○ 태풍내습시 바람의 세기
일반적으로 B급 이상의 강한 태풍이 한반도에 내습할 때 평균풍속은 35% 이상이 관측되며 순간풍속은 40% 이상의 강풍이 출현한다.

기상관측이래 태풍통과시 우리나라에서 관측된 평균최대 기록값은 (표 3 참조) 54년 9월 중순에 일본 큐슈지방을 지나 울릉도 동쪽 부근해상을 지난 태풍 '준'의 경우로서 남남서풍 45%이다.

한편 순간풍속의 최대기록값은 59년 9월17일 제주도 동쪽 부근해상을 지나 영남 남동해안을 스쳐지나간 태풍 '사라'의 경우로서 당시 제주지방은 북북동풍 46.9%를 기록하였다.

표4에 표시된 바와 같이 초속 40m 정도의 바람이 불면 1㎡단위 면적에 대해 약163kg

의 풍압이 작용되므로 태풍에 동반되는 강풍에 의해 많은 해안시설물 등이 파괴된다.

불규칙 이상 경로 정보입수해야

태풍의 정체는 어느정도 밝혀져 있기 때문에 그 이동에 따른 재해 발생지역의 예측은 어느정도 가능하다. 그러나 막강한 힘을 가지고 있기 때문에 일단 내습해 오면 엄청난 피해를 유발시킨다. 대체로 950mb 정도의 태풍이 갖는 에너지는 10.25erg(수소폭탄 100개의 파괴력)을 가지고 있으나 다행히 대부분의 에너지가 태풍역내의 바람을 순환시키는데 사용하고 약 10% 정도의 에너지가 재해를 일으키는 파괴력으로 작용한다. 따라서 태풍이 해안에 접근하면 어항등 해안시설물은 강풍에 의한 풍압이나 파압 등에 의해 파괴되고 특히 태풍진행 방향의 오른쪽에 위치한 시설물은 더욱 맹렬한 강풍에 의해 엄청난 피해를 입게 된다.

기상청은 태풍복상시 계속해서 태풍에 대한 정보를 발표한다. 그러나 태풍진로는 때로는 이상진로를 택하는 등 매우 불규칙적으로 움직이는 경우가 많기 때문에 아직도 정확한 진로 예측은 어려운 실정이다. 따라서 태풍예보는 새로운 기상자료가 입수될때마다 이미 발표한 진로예보를 수시로 수정하여 발표하게 되므로 이용자들은 반드시 새로운 태풍정보를 입수하여 이용하여야 한다. ◀