

태풍 '루사(RUSA)'의 이동에 따른 기상 현상

육 명 렬

기상청 예보국

(Correspondence : mryook@kma.go.kr)

1. 개요

우리나라는 매년 3~4개의 태풍의 영향을 받고 있다. 금년에는 현재까지 4개의 태풍(제5호 라마순, 제8호 나크리, 제9호 평센, 제15호 루사)의 영향을 받았다. 특히, 태풍 역사 이래 최대의 재산 및 인명 피해를 유발한 제15호 태풍은 8월 23일 09시경 북태평양의 괌 동북동쪽 약 1,800km 부근 해상(16.5N, 161.0E)에서 열대저압부(Tropical Depression, TD)가 '약'한 '소형' 열대폭풍(Tropical Storm, TS)으로 조직화되면서 제15호 태풍 '루사(RUSA)'로 명명되었으며, 그 뜻은 '삼바사슴'을 의미하고 말레이시아에서 제출한 태풍 이름이다.

이 태풍은 8월 29~30일에는 이 태풍의 전성기로 중심기압이 950hPa까지 발달, 서~서북서진을 거듭하다가, 일본 가고시마 남쪽해상을 지나 31일 12시경 제주도 서귀포 동쪽 약 58km해상을 통과하며 진행방향을 북쪽으로 전향하였다.

31일 15시30분 경에 전라남도 고흥반도 남쪽해안으로 상륙하였다. 이후 느린 속도로 내륙을 관통해 9월 1일 15시경 강원도 속초 북동쪽 130km부근해상에서 열대저압부(TD)로 약화되어 태풍으로서 일생을 마쳤다.

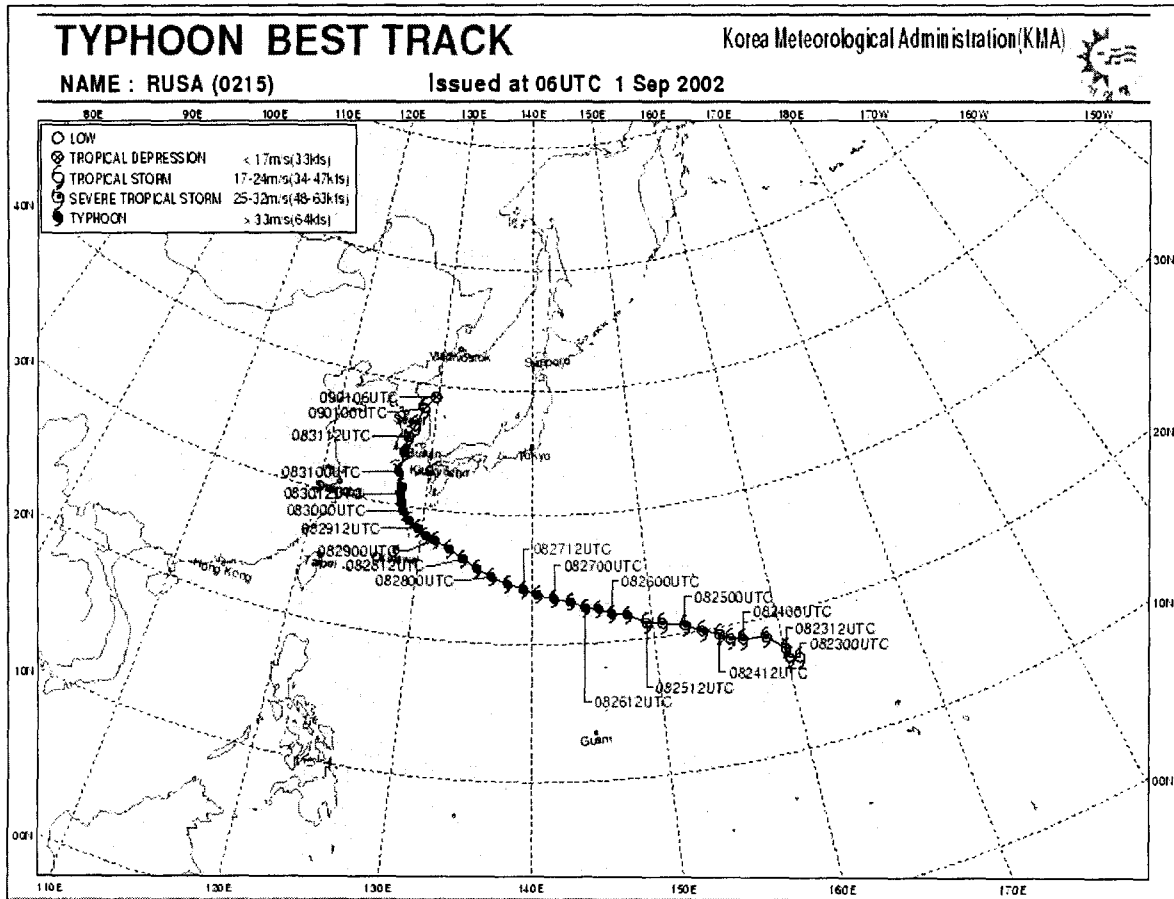
태풍 '루사'가 제주도 서귀포 동쪽해상을 통과하고 한반도 내륙을 관통하면서 태풍진행방향의 오른쪽 위험반원지역에는 강풍과 더불어 집중호우현상이 나타났다. 특히 제주도의 고산지역에는 8월 31일 10시 21분 경 최대순간풍속이 초속 56.7m의 사상 초유의 강풍을 기록했으며, 남해 30.7%, 수원과 동두천 27.3%의 폭풍을 기록하여 기상관측사상 최고 기록치를 경신하였다.

한편 태풍이 제주도 서귀포 동쪽해상으로 지나 고흥 반도 부근 해안으로 상륙하고 느리게 북상하며 한반도 전역에는 많은 비가 내렸으며 특히, 강릉지방은 8월 31일 일 강수량이 연평균강우량(1401.9mm)의 62%인 870.5mm(중전 305.5mm, 54. 9. 14)를 기록하여 전국 기상관서의 기상관측이래 가장 많은 양으로 기록되었다. 주로 강원 영동지방과 지리산을 중심으로 남부내륙산간과 김천, 추풍령, 영동지방 등 중부내륙산간지방에서 시간당 50~100mm(강릉, 100.5mm/h)의 집중호우가 내렸다. 특히, 8월 31일 일 강수량은 태풍이 상륙한 고흥지방에 404.0mm를 비롯하여 대관령 741.0mm, 동해 319.5mm, 태백 273.0mm, 합천 288.0mm, 추풍령 280.0mm 및 순천 254.5mm의 폭우현상을 보였다. 특히, 강원도 영동지방인 강릉의 경우 1시간 최다강수량은 시간당 100.5mm(8. 31, 21:41~22:41)를 기록하여 기상관측사상 초유의 극값을 경신하였다.

본 고에서는 태풍 '루사'가 우리나라를 통과하면서 발생한 기상현상에 대해 분석하고자 한다.

2. 태풍 '루사' 분석

2.1 진로 및 강도 분석



'02. 8. 23일 태풍이 발생하여 날짜별로 상세한 위치와 강도 등 태풍의 소멸까지 과정을 개략적으로 요약하면 아래와 같다.

8월 23일 09시경 북태평양의 괌섬 동북동쪽 약1,800km 부근해상(16.5N, 161.0E)에서 열대저압부(TD, 1,000hPa)가 열대폭풍(TS)으로 발달하였다.

8월 24일 15시경 괌섬 북동쪽 약1,300km 부근해상(19.1N, 156.0E)에서 열대폭풍(TS)에서 강한 열대폭풍(STS)으로 발달하면서 서쪽으로 진행하고 8월 26일 15시경에는 일본 오키나와 나하 동남동쪽 약 1,860km 부근해상(22.6N, 145.6E)에서 태풍(TY, 955hPa)으로 발달하면서 8월 29일까지 계속 서북서진하였다.

8월 30일 03시경 일본 가고시마 남서쪽 약350km 부근해상(28.8N, 128.8E)에서 '강한 대형' 태풍(TY, 950hPa)으로 발달하면서 느린 속도로 북쪽으로 진행하였으며 8월 31일 12시경 제주도 서귀포 동쪽 약 58km 부근해상(33.3N, 127.2E)을 지나 계속 느린 속도로 북진하여 8월 31일 15시30분경 전남 고흥 반도 남쪽해안(34.4N, 127.4E)에서 태풍(TY, 960hPa)으로 상륙하였다.

8월 31일 18시경 전남 순천부근을 지나 21시경 전북 남원부근에서 강한 열대폭풍(STS, 975hPa)으로 그 세력이 약화되었고 자정 무렵에 다시 열대폭풍(TS, 980hPa)으로 세력이 급격히 약화되어 9월 1일

03시경 충북 보은부근(36.4N, 127.9E / 985hPa)을 통과하고 진행방향을 북북동으로 진향하면서 06시경 충주부근(37.0N, 128.1E / 990hPa)을 지나 09시경 강원도 평창 부근, 12시경에는 인제 부근지방을 통과하고 15시경 속초 북동쪽 약130km(38.9N, 129.7E / 992hPa) 부근에서 그 세력이 급격히 약화되어 열대성저기압(TD)으로 변질되면서 동해 북부해상으로 진출하였다.

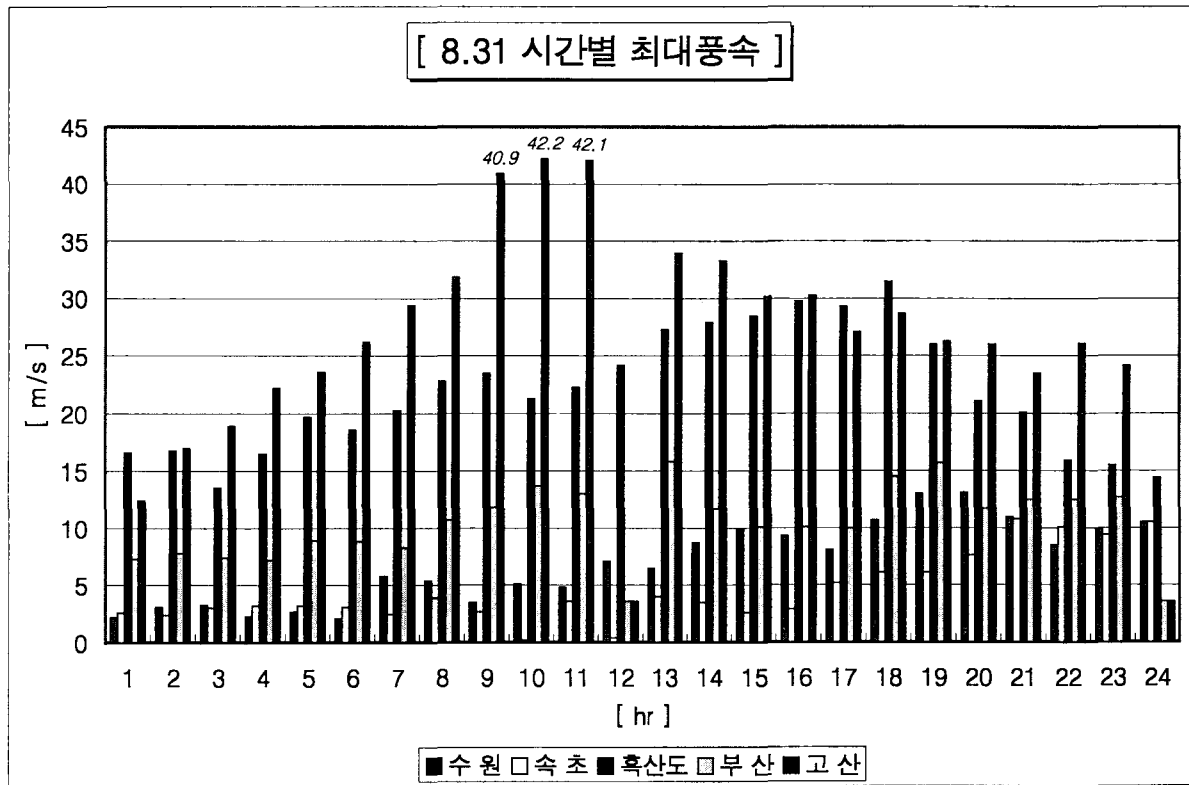
2.2 폭풍 현상

제15호 태풍 '루사'는 8월 23일 09시경 괌섬 동북동쪽 약 1,800km 부근해상(16.5N, 161.0E)에서 발생하여 8월 29일~ 30일경 한반도부근까지 강력한 세력(950hPa)을 유지하면서 느린 속도로 북상하여 한반도 전역에서 강한 폭풍우를 기록하고 기상 관측 이래 유래가 없는 막대한 인명과 재산상 피해를 주었다.

특히, 태풍이 북상하면서 태풍전면의 바람이 불어오는 위치에서 산악 등 지형적 장애를 받지 않는 제주도 및 남해안지역에 강한 폭풍우 현상이 나타났으며, 특히 제주도 고산지역에서는 56.7m/s(8. 31. 10:21)의 초대형의 강풍이 기록되어 2000. 8. 31 태풍 '프라피룬'(흑산도 최대순간풍속 58.3m/s)이래 전국의 2번째 강력한 태풍의 바람으로 기록되었다.

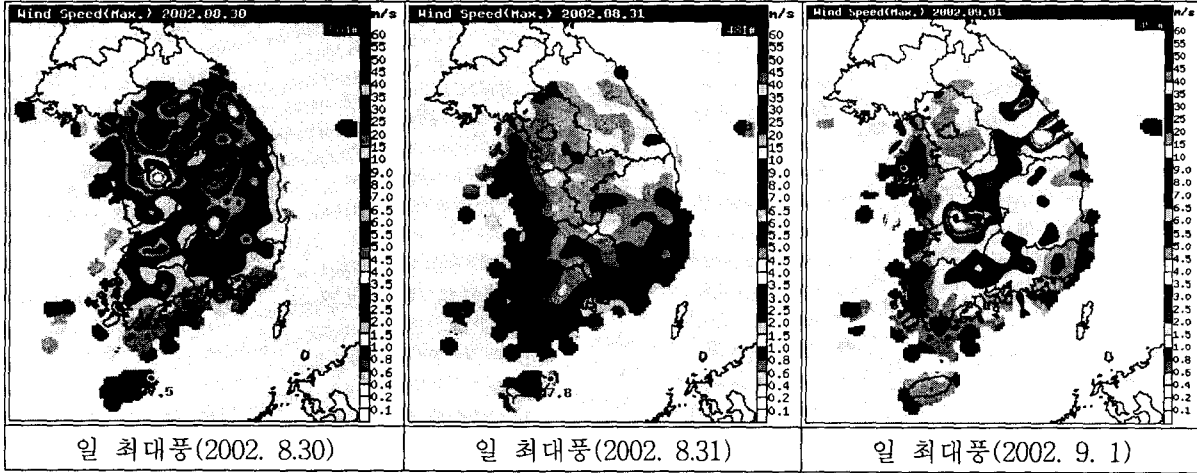
태풍이 8월 30일 21시경 제주도 남동쪽 해상(30.7N, 127.7E / 955hPa)으로 접근하여 8월 31일 오전에 서귀포 동쪽해상을 통과할 때까지 한반도 전역에서 비교적 강한 바람이 불었으며, 고산 56.7㎧, 흑산도 50.2㎧, 목포 37.8㎧, 군산 36.7㎧ 부산 34.7㎧, 속초 27.7㎧, 수원 27.3㎧, 서울 20.5㎧의 초 강풍현상을 기록하였다.

□ 주요지점의 시간대별 최대풍속 분포도(8. 31)



8월 30일 태풍 '루사'가 제주도 남동쪽 해상(30.7N, 127.7E / 955hPa)으로 접근할 때는 한반도 주변 해안에 강풍대가 있었으나 태풍이 한반도에 상륙하여 영향을 준 8. 31~9. 1까지는 전국적으로 바람이 강하였고 강풍 역은 역시 한반도 해안선을 따라 강하게 분포하였다.

□ 일 최대풍속 분포도(8. 30 ~ 9. 1)



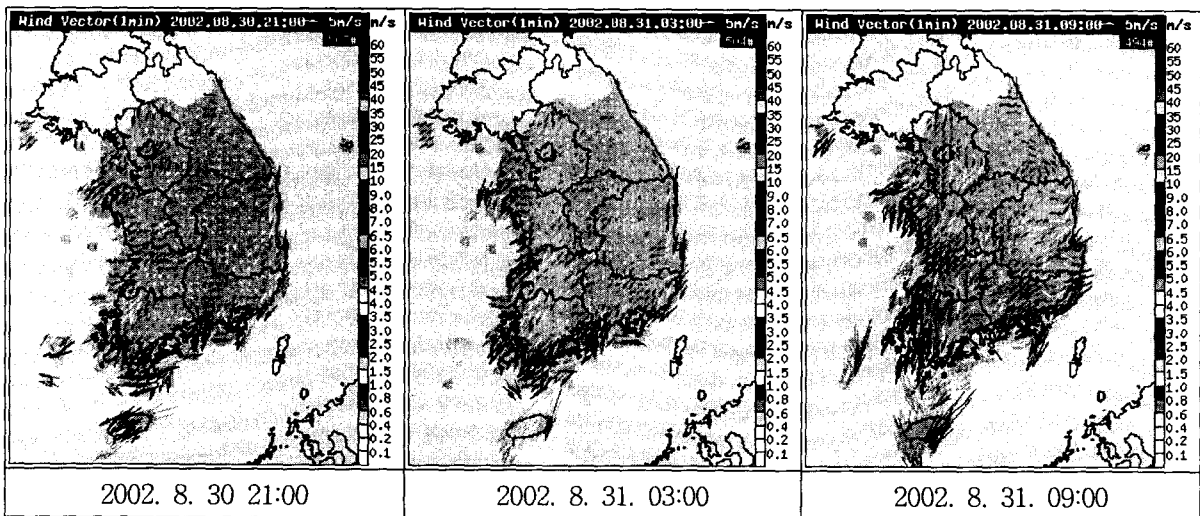
8월 30일 21시경 태풍 '루사'가 제주도 서귀포 남남동쪽 약 300km 부근해상에서 느린 속도로 북상하면서 한반도로 접근할 때 제주도와 남해안일부지역에서 10%이상의 강풍지역이 나타나기 시작하였다.

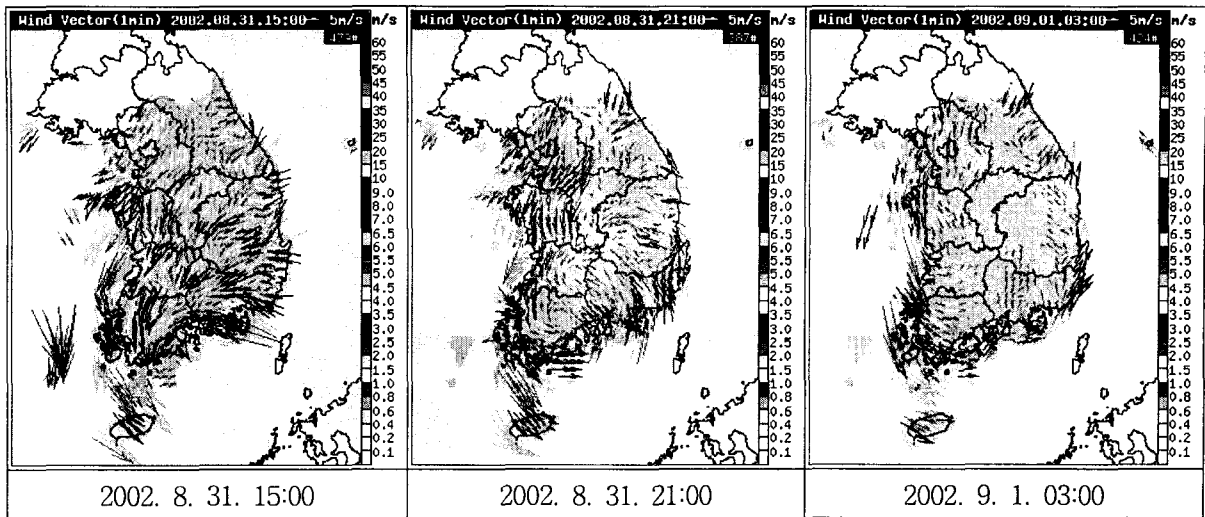
8월 31일 09시경 태풍이 제주도 서귀포 남동쪽 약 87km 부근해상까지 진출하여 계속 북상함에 따라 남해안지역에서 바람벡터가 강하게 나타났다. 특히, 제주도 고산지역에서는 56.7m/s의 최대순간풍속의 극값을 경신하였다.

8월 31일 15시30분경 태풍중심이 전남 고흥반도 남쪽해안에 상륙하면서 한반도주변 해안선을 따라 강풍대가 더욱 급속히 강화되고 있었다.

태풍이 한반도 내륙을 통과하는 동안 강풍역은 계속해서 해안선을 따라 강화되고 있었으나 태풍중심이 약화되는 9월1일 03시경부터 강풍역도 점차 약화되는 경향을 보였다.

□ 바람 벡터 분포도(8. 30 ~ 9. 1)

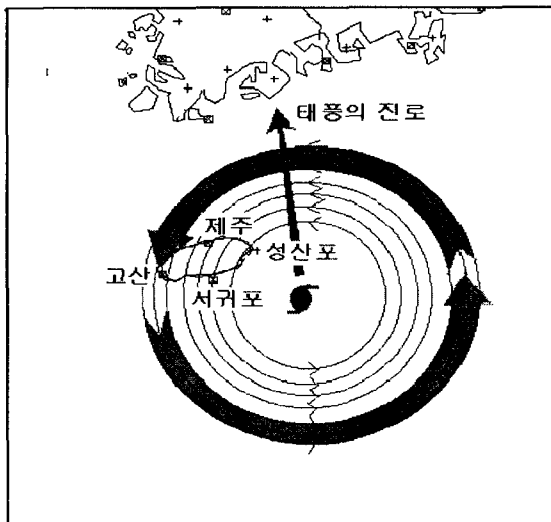




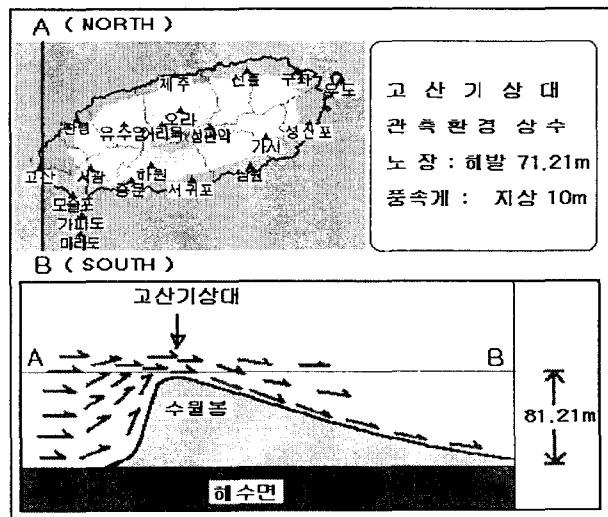
□ 고산지역(제주도) 최대순간풍속 발생

태풍이 제주도 동쪽부근해상으로 북상하여 남해안지역으로 접근할 때 제주도 고산지역에서 최대순간풍속이 56.7 m/s를 기록하여 기상관측이래 전국 2번째 강풍('00. 8. 31 / 흑산도 58.3 m/s)을 기록하였다.

태풍이 북상하면서 해상에 위치한 제주도에서는 태풍중심부근의 강풍대는 반시계 방향으로 회전운동을 하는 외곽에서 취거거리가 매우 길었으며 고산지역은 주변의 지형에 따라 해면에서 불어오는 기류(북풍)는 수월봉 절벽경사면을 따라 강제 상승하여 수월봉 정상부근으로 공기의 수렴이 일어났고 남쪽경사면으로 빠져나가며 바람이 강해진 것으로 사료된다.



고산의 최대순간풍속 발생시(8월 31일 10시 21분) 태풍위치와 중심부근 기류의 모식도



고산기상대 주변의 남북 단면도와 북풍계열 바람이 불 때 공기의 흐름

□ 최대순간풍속 극값 기록(8. 31)

지 점	극값 순위 경신	종 전	비 고
고 산	1위 N 56.7m/s	1위 WNW 41.2m/s (1997. 1. 5)	전국 2위 경신
남 해	1위 ENE 30.7m/s	1위 SSE 28.9m/s (1995. 7. 23)	
수 원	1위 NE 27.3m/s	1위 W 26.0m/s (1977. 3. 24)	
동두천	1위 NNE 27.3m/s	1위 S 25.2m/s (1999. 8. 3)	
임 실	2위 NW 25.6m/s	2위 N 21.0m/s (1993. 7. 11)	

2.3 호우 현상

8월 29~30일까지 제 15호 태풍 '루사'는 강력한 태풍(TY, 950hPa)을 유지하고 제주도 서귀포 동쪽 해상으로 통과하여 전남 고흥반도 남쪽해안으로 상륙(8. 31. 15:30분경)하고 한반도를 관통하여 전국적으로 많은 비가 내렸다.

8월 30~31일 태풍이 느린 속도로 북상하고 발달하면서 한반도로 접근함에 따라 태풍의 전면에서 주로 산맥의 풍상측에 해당하는 강원 영동지방과 지리산을 중심으로 남부내륙산간과 김천, 추풍령, 영동지방 등 중부내륙산간지방에서 시간당 50~100mm의 집중호우가 내렸으며 특히, 강원도 영동지방인 강릉의 경우 1시간 최다강수량은 100.5mm/h(8. 31, 21:41~22:41)를 기록하여 기상관측사상 초유의 극값을 경신하는 신기록을 보였다.

강릉지방은 8월 31일 강수량이 870.5mm(종전 305.5mm/54. 9. 14)를 기록하여 전국 기상관서의 기상관측이래 가장 많은 양으로 기록되었으며 연평균강수량(1401.9mm)의 62%에 이르렀다. 이날 일 강수량은 대관령 741.0mm, 동해 319.5mm, 태백 273.0mm, 합천 288.0mm, 추풍령 280.0mm, 고흥 404.0mm, 순천 254.5mm로서 엄청난 폭우현상을 기록하였다.

한편 태풍의 직접 영향을 받은 3일간(8. 30~9. 1) 강원영동지방(강릉 898.0mm), 지리산 동부(중산리 421.5mm), 지리산 서부(뱀사골 504.5mm), 제주도북부(어리목 866.5mm)의 많은 강수량을 보였다.

제 15호 태풍 '루사'가 제주도 남동쪽해상에서 느린 속도로 북상하여 전남 고흥반도 남쪽해안으로 상륙하여 전국에서 호우현상을 보였으며 특히, 강원 영동지방에서는 기록적인 폭우(8. 30~9. 1 / 강릉 898.0mm)현상을 보였다.

태풍의 중심이 북상하면서 태풍의 전면 우측반경에 위치하는 산악지대의 산사면(풍상측)으로 유입된 온난 습윤한 기류가 강제 상승하여 대기불안정을 가속·촉진시켜 지리산(1,915m)서부지역, 덕유산(1,614m)서부지역에서 많은 강수현상이 있었으며 해상에 위치한 제주도는 한라산 부근을 중심으로 거의 동심원상의 강수분포를 보였다.

특히, 강원 영동지역은 태풍이 느린 속도로 북상하여 강수지속시간이 길었으며 북동기류의 비교적 찬 성질의 기류가 지속적으로 유입되어 기상관측사상 최대의 폭우를 기록하였다.

강수의 원인은 태풍의 직접적인 영향(고흥), 지형적인 영향(제주도), 수렴대, 산악의 지형적인 영향(지리산 등 내륙지방), 여기에다 주변 중관장과 종합적인 영향(강원도 영동지방)에 의해 비구름대가 발달·강화되었기 때문으로 판단된다.

□ 일 강수량 극값 기록(8. 31)

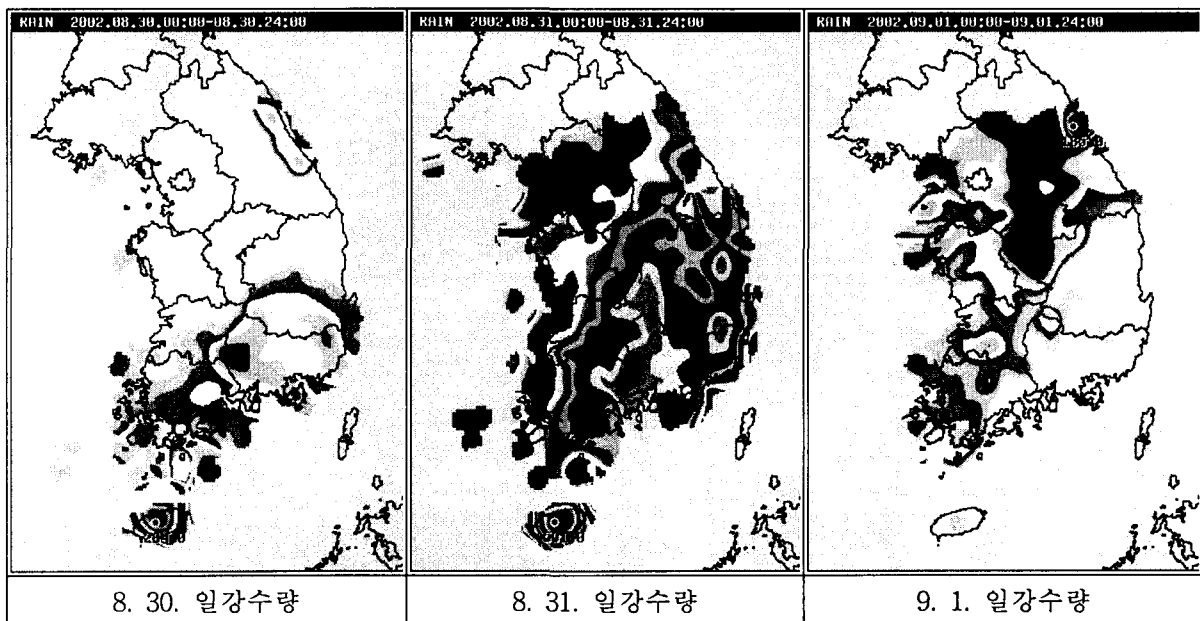
지 점	극값 순위 경신	종 전	비 고
강 룡	1위 870.5mm (8월 31일)	1위 305.5mm (1921. 9. 24)	전국 1위 경신
대관령	1위 712.5mm (8월 31일)	1위 349.0mm (1993. 8. 10)	전국 2위 경신
동 해	1위 319.5mm (8월 31일)	1위 214.7mm (1993. 8. 10)	
합 천	1위 288.0mm (8월 31일)	1위 223.5mm (1998. 9. 30)	
추풍령	1위 280.0mm (8월 31일)	1위 215.4mm (1996. 6. 17)	
순 천	1위 254.5mm (8월 31일)	1위 250.6mm (1989. 8. 21)	
장 수	1위 182.5mm (8월 31일)	1위 172.0mm (1993. 9. 17)	
고 흥	2위 404.0mm (8월 31일)	2위 270.0mm (1998. 9. 30)	
태 백	2위 273.0mm (8월 31일)	2위 203.5mm (2002. 8. 6)	

※ 종전 일 강수량 전국 1위 : 장흥 547.4 mm (1981. 7. 2)

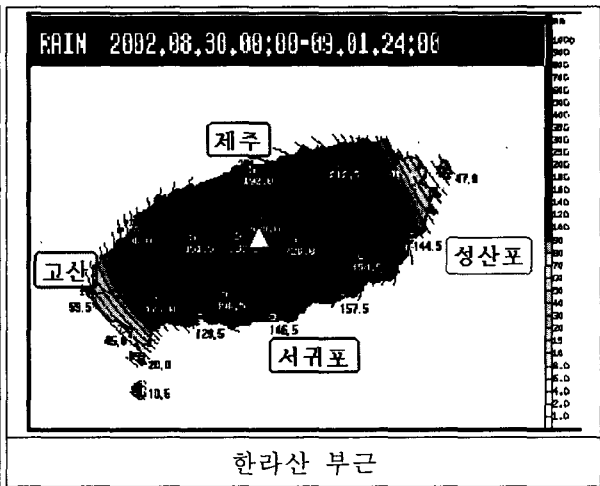
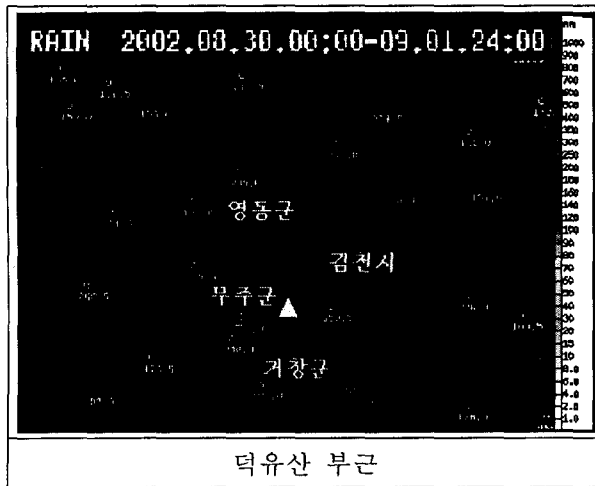
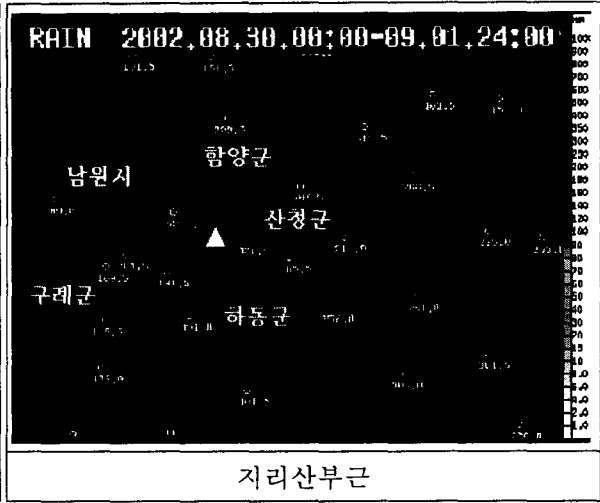
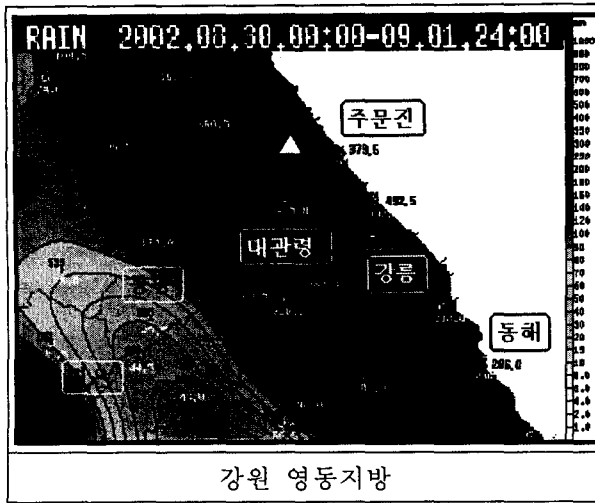
□ 1시간 강수량 극값 기록(8. 31~9. 1)

지 점	극값 순위 경신	종 전	비 고
강 룡	1위 100.5 mm(8. 31)	1위 60.0mm (1987. 7. 16)	
고 흥	3위 81.0 mm (8. 31)	3위 81.0mm (1998. 9. 30)	
속 초	1위 59.0 mm (9. 1)	1위 56.8mm (1986. 8. 21)	
대관령	1위 60.5mm (8. 31. 07~08시)	1위 43.4mm (1987. 7. 15)	
동 해	2위 57.0mm (8. 31. 17~18시)	2위 41.5mm (2002. 7. 15)	

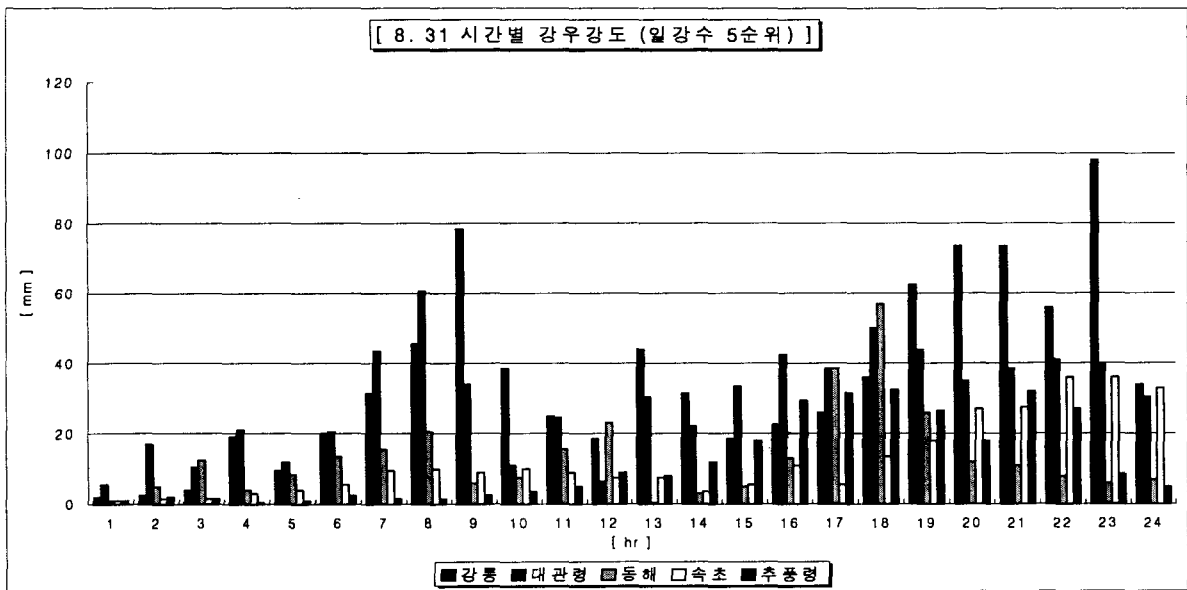
□ 일별 누적 강수량(8. 30~9. 1)



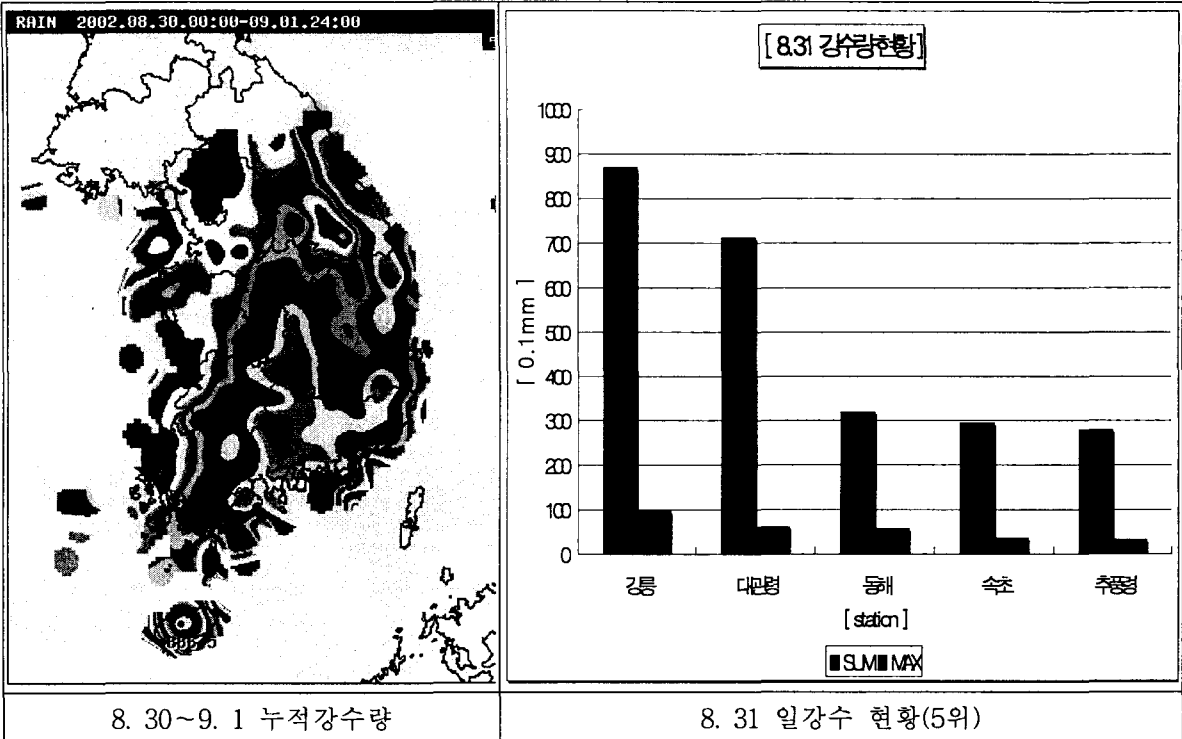
□ 태풍전면의 산악 풍상측 강한 폭우지역



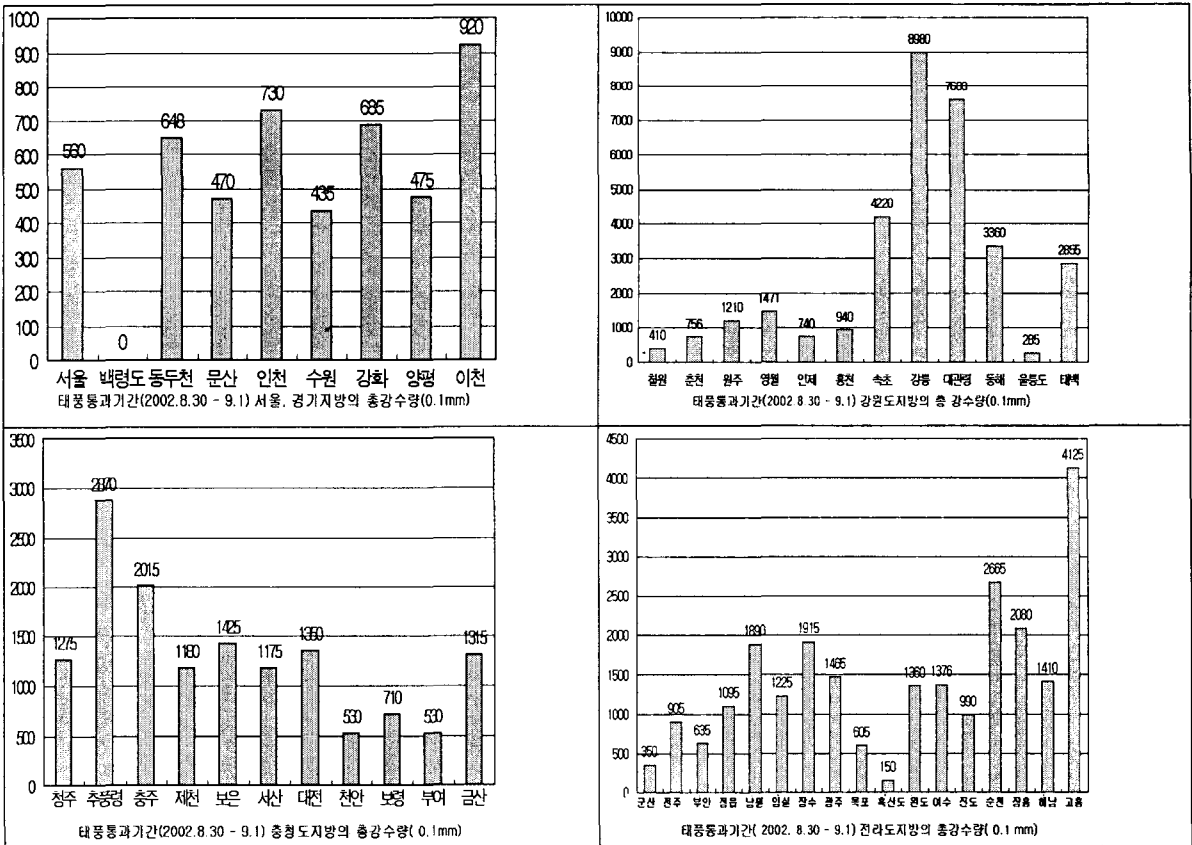
□ 주요지점 시간별 강우강도 분포도(8. 31)

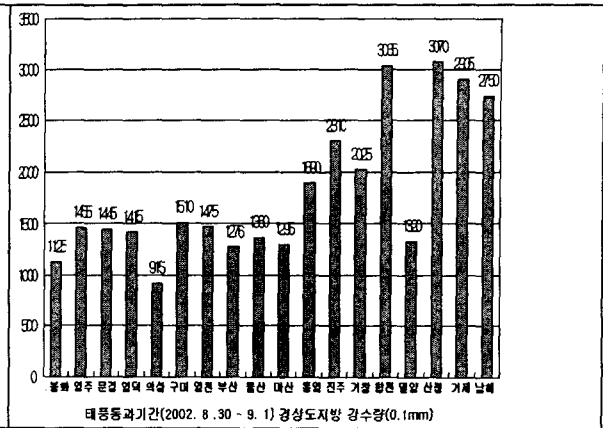
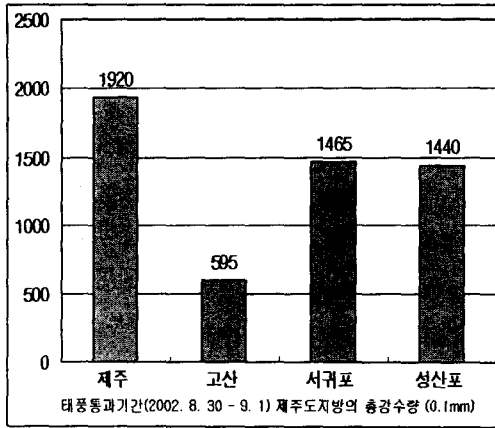


□ 누적강수량 분포도(8. 30~9. 1) 및 일·시간당 강수량(8. 31)



□ 제 15호 태풍 '루사' 한반도 통과시 지역별 강수량(2002. 8.30 ~ 9. 1)

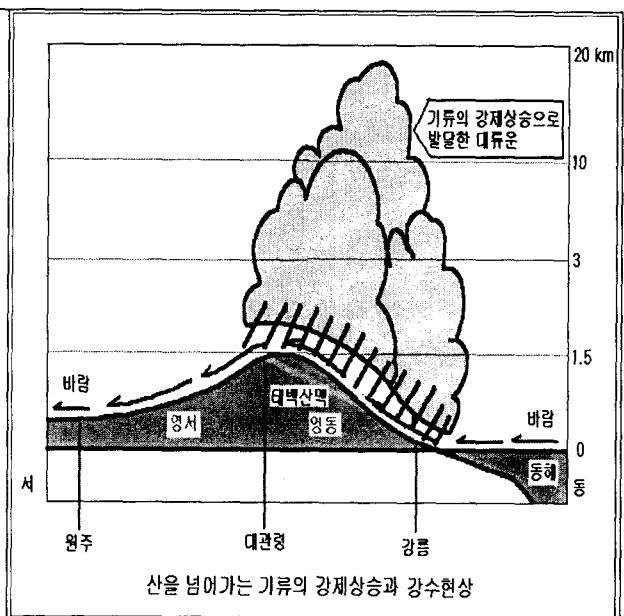
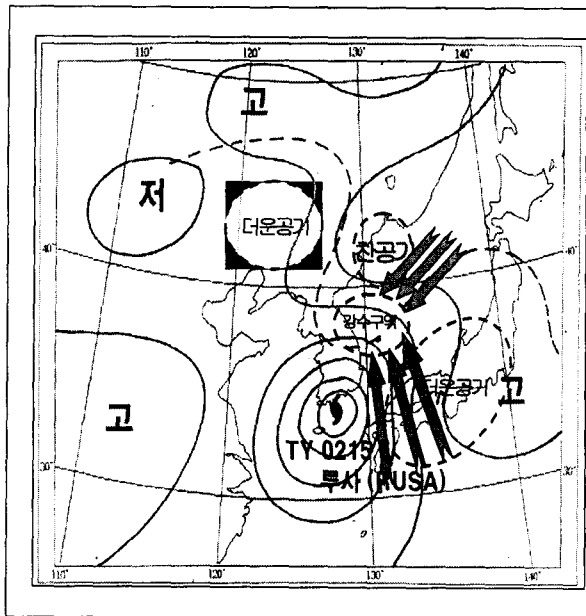




남부지방은 태풍이 고흥반도 남쪽해안으로 상륙하기 1~2(제주도 3~4)시간 전에 강한 강수현상이 나타났으며, 태풍영향기간(8. 30~9. 1)의 총 강수량은 제주도지방 60~200(제주 192.0)mm, 경상도지방 95~310(산청 307.0)mm, 전라도지방 20~420(고흥 412.5)mm의 호우현상을 보였다.

태풍이 고흥반도 남쪽해안으로 상륙 후 7~8시간 후에 중부지방은 강한 강수현상이 나타났으며, 특히 강원 영동지방은 비교적 찬 성질의 북동기류가 복합적으로 작용하여 기록적인 폭우현상을 보였다. 특히 8. 30~9. 1까지 강원 영동지방에서 많은 비가 왔으며 총 강수량은 강원도지방 30~900(강릉 898.0)mm, 충청도지방 55~290(추풍령 287.0)mm, 서울·경기도지방 40~93(이천 92.0)mm를 기록하여 지역적 편차가 매우 크게 나타났고 서울을 비롯한 경기도지방에서는 상대적으로 적은 강수량을 보였다.

□ 강원 영동지역 폭우시 모식도(기압배치 및 기류특성)



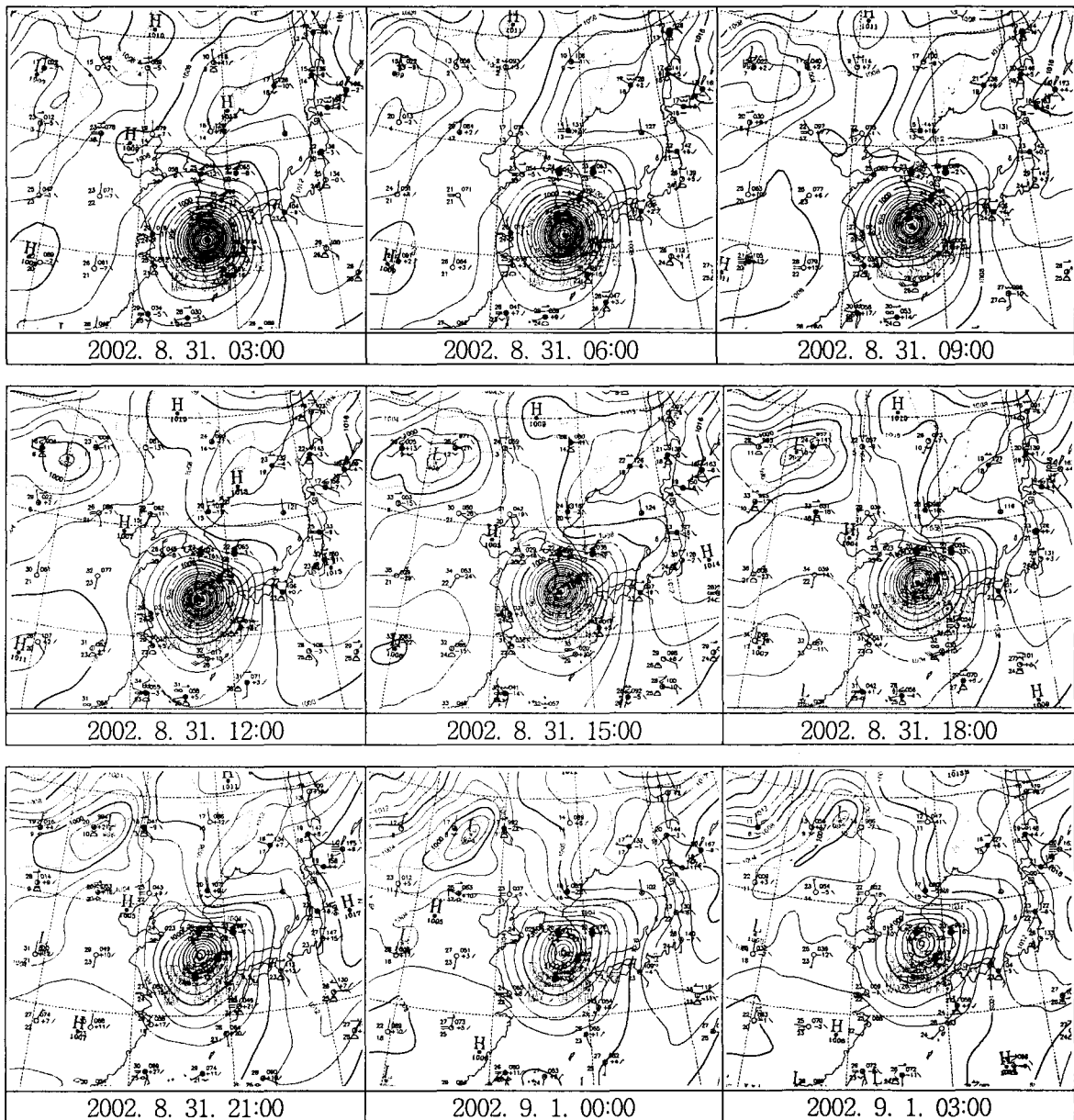
3. 기상 분석

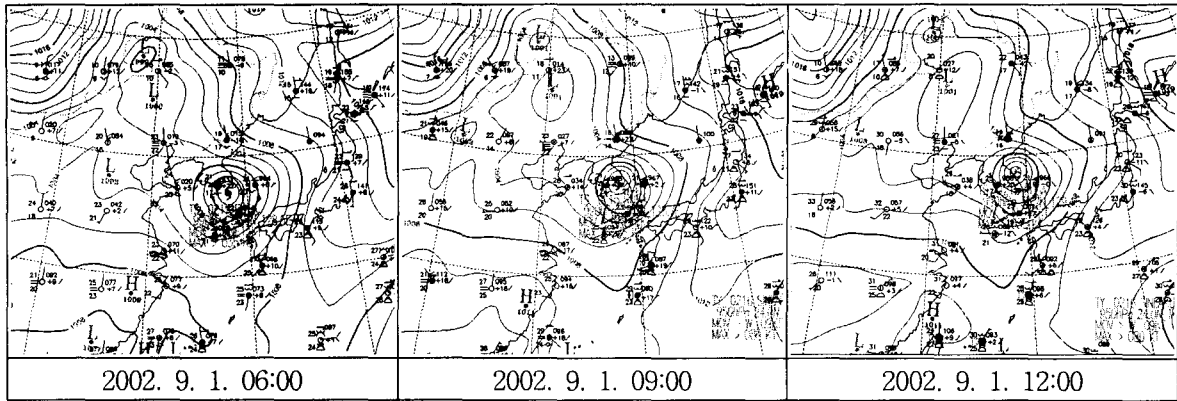
3.1 지상일기도 분석

태풍이 남해안에서 북상하고 있을 때 캄차카반도 남쪽에 위치한 고압부로부터 연해주부근으로 기압 능이 유지되고 있고 중국 내륙에는 고기압이 위치하고 몽고 남동쪽에 위치한 저기압은 느리게 동진하고 있었다.

제 15호 태풍 '루사'가 제주도 남동쪽 해상을 거쳐 남해안 고흥반도 남쪽해안으로 상륙(8월31일 15:00)하여 전북무주 지나, 발해만 북서쪽에 기압골이 형성되면서 충북 보은부근 (9월1일 03:00)에서 북북동쪽으로 전향하여, 강원도 인제 부근(9월1일 12:00)을 지나 동해해상으로 진출하였다.

□ 지상일기도(3시간 간격 / 8. 31~9. 1)





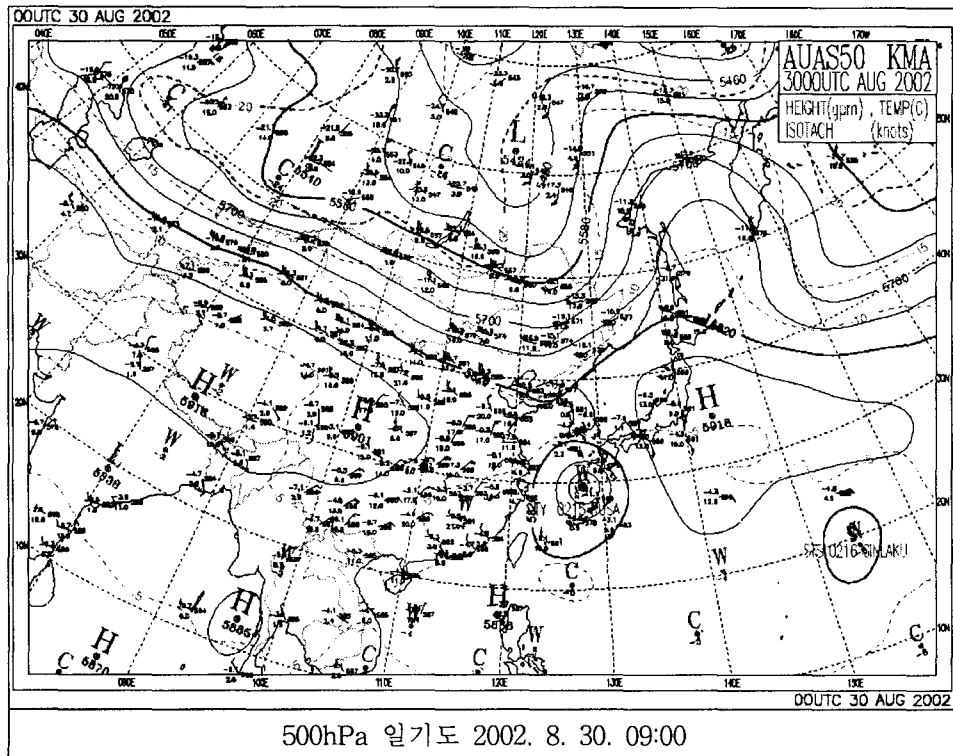
3.2 고층일기도(500hPa) 분석

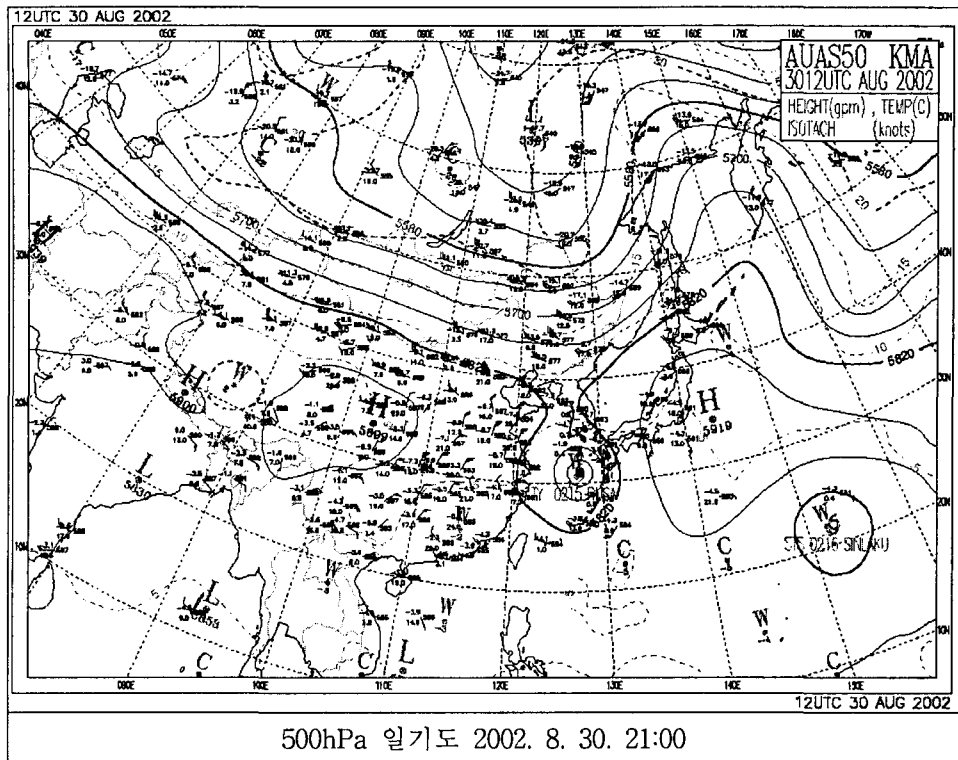
태풍의 이동은 일반적으로 지향류를 따라 이동하는데 열대폭풍과 전향 전에는 700hPa, 강한 열대성 폭풍과 전향 후에는 500hPa 지향류를 따라 이동한다.

8월30일 09시에는 북태평양고기압이 동쪽으로 수축하고, 한기를 동반한 북쪽 골은 동진 하면서, 120도 부근의 온도 골이 중북부 지방에 영향을 미쳤다. 이 기압골은 태풍의 북상 유도과 강수를 활성화하였다.

8월30일 21시에 북쪽 골이 태풍보다 앞서 동진 중이어서 이 상층 골을 따라 이동하지 못하고 북쪽 골이 가져온 한기의 일부가 태풍의 북쪽에서 수렴대를 형성하여 태풍중심으로부터 북쪽지역에 많은 강수량을 기록하였다.

□ 고층일기도(500hPa / 8. 30)

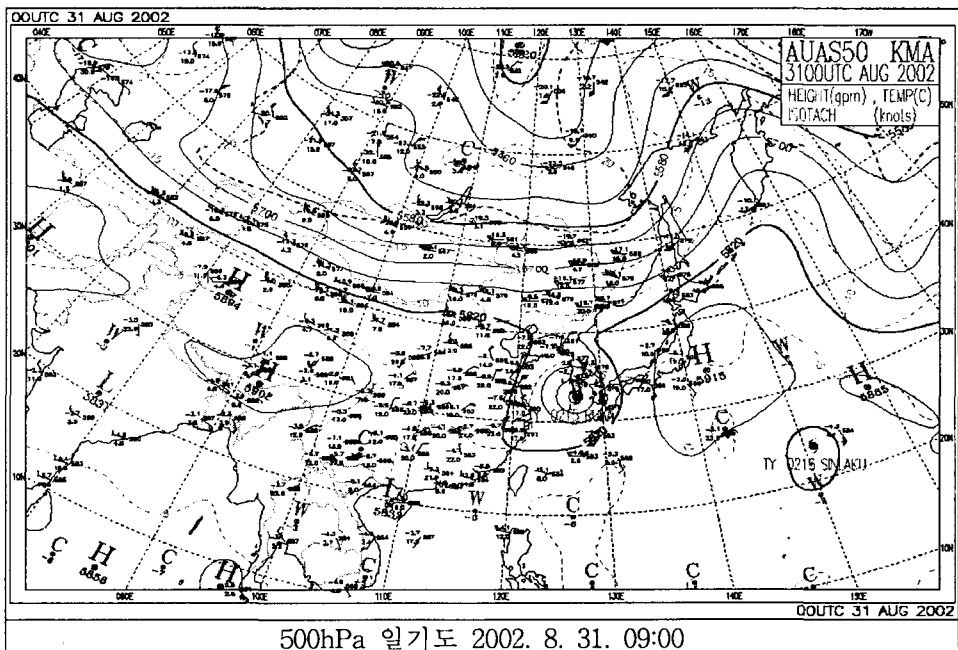


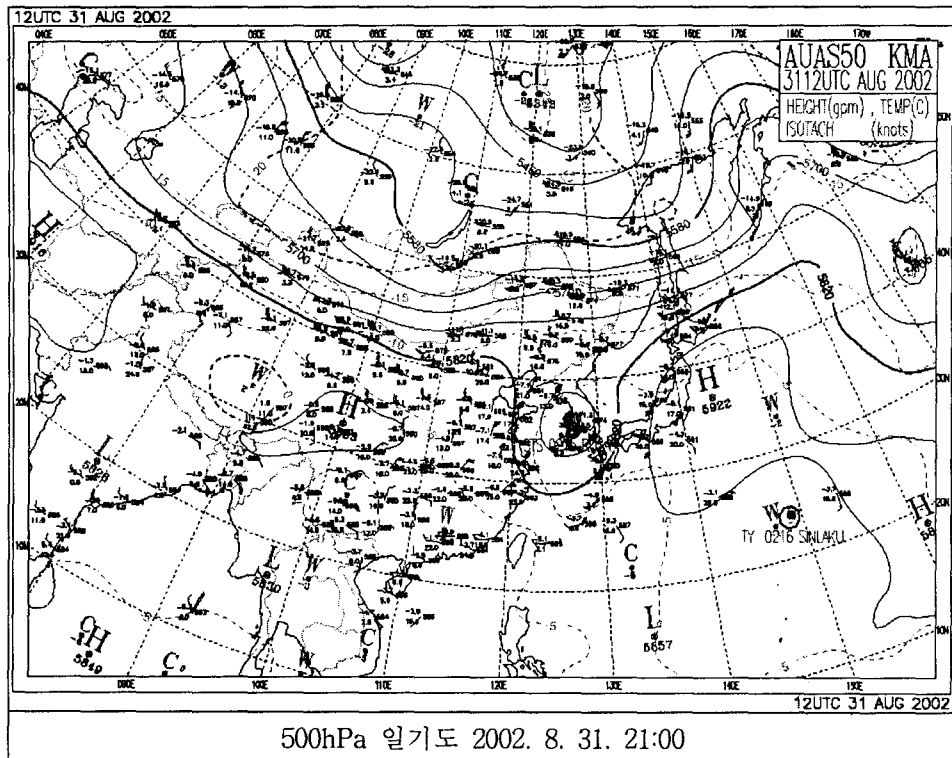


8월 31일 09시에 일본열도의 북태평양 고기압은 조금씩 동쪽으로 수축하고, 태풍은 북태평양고기압 연변(5,820선)을 따라 북북동진 하였다.

8월31일 21시에 160도 부근의 기압 능이 점차 약화되면서 태풍의 이동 속도가 빨라졌으며, 일본열도의 북태평양 고기압이 조금씩 동쪽으로 수축하면서, 등고선(5,820)이 조금씩 퍼지고 있었다.

고층일기도(500hPa / 8. 31)





3.3 해수면 온도(SST)분석

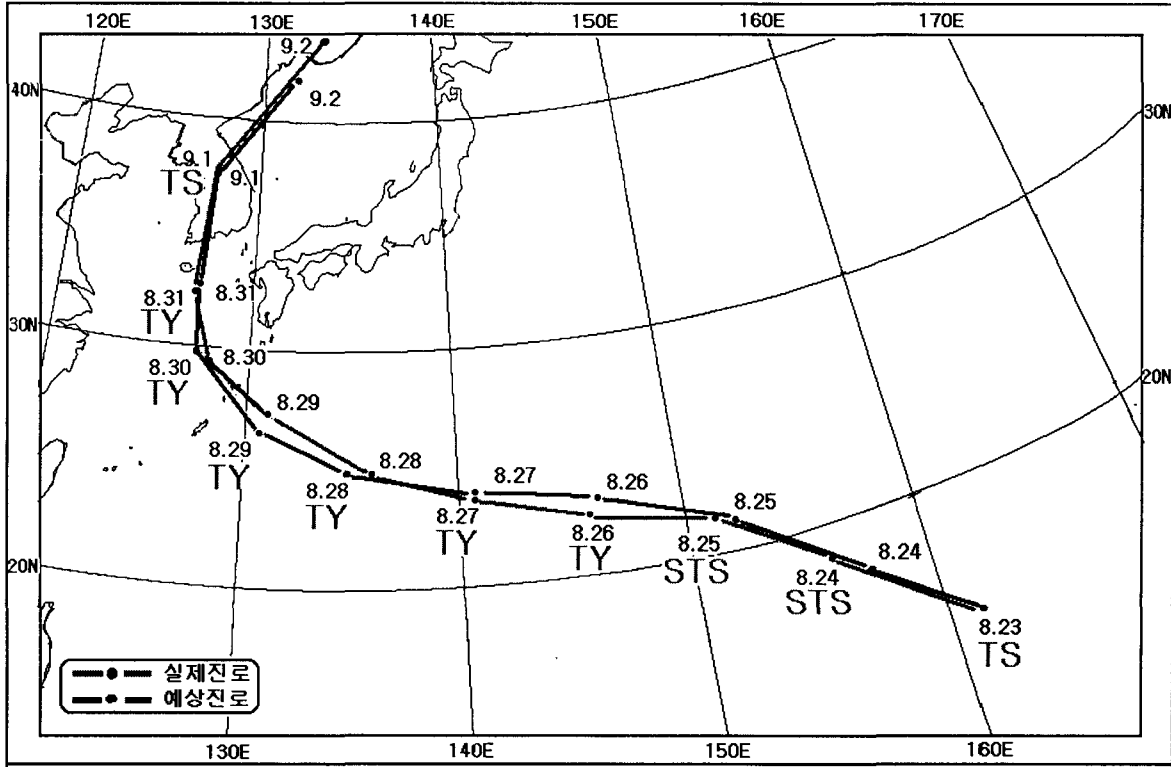
일반적으로 태풍의 에너지원은 잠열이므로 태풍의 발달 및 쇠퇴는 해수면온도와 밀접한 관련이 있다. 태풍 '루사'가 접근시 한반도 부근해상의 해수면 온도가 평년보다 높아 느린 속도로 북상하면서 강한 태풍으로 강도를 유지할 수 있었다.

8월 25일부터 31일까지 한반도 남쪽해상의 평균해수면 온도자료에 의하면 일본 규슈부근까지 28℃가 형성되어있으며 한반도 남쪽해상에서는 26~27℃의 고수온대를 형성하고있고 평년해수면온도(24~25℃)보다 높아 북상하는 태풍이 30N 부근까지 중심기압이 960hPa의 강력한 세력을 유지하면서 '태풍의 눈'이 뚜렷하였다.

4. 태풍진로예보 오차

4.1 태풍진로예보 거리오차

□ 태풍예상 및 실제진로도(제15호 태풍“루사(RUSA)”)



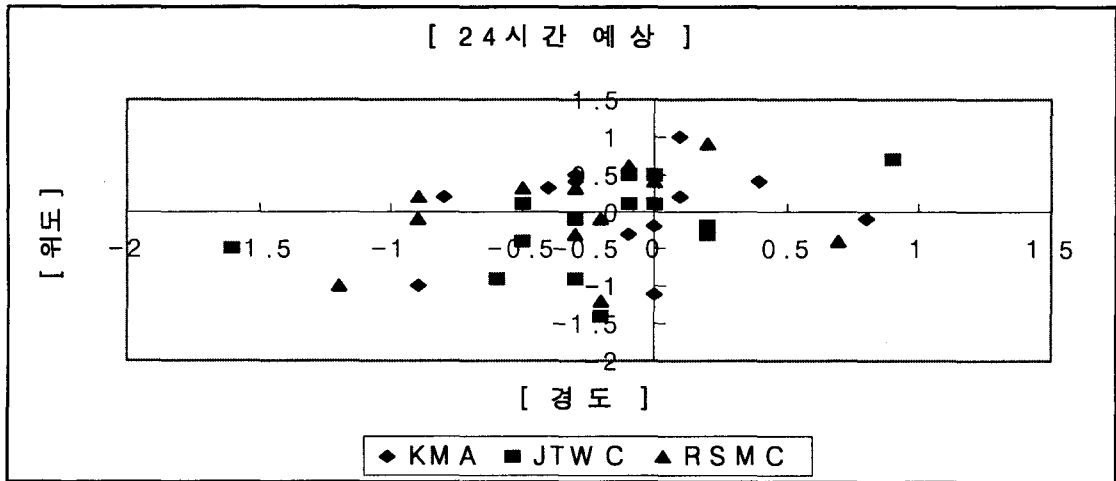
태풍진로 예상에 대한 거리오차 24시간 예보의 경우 한국기상청(KMA), 일본기상청(RSMC), 미국합동태풍예보센터(JTWC)의 순이고, KMA가 59km로 오차가 가장 작았으며, 48시간의 경우 JTWC, KMA, RSMC 순으로 JTWC가 83km로 가장 작았고, KMA는 87km의 오차를 보였다.

표준편차의 경우 24시간 예보는 KMA, RSMC, JTWC 순으로 KMA가 작게 나타나고, 48시간 예보는 JTWC, KMA, RSMC 순으로 JTWC가 작게 나타나고있어, 24시간의 예보는 KMA가 안정적으로 예보를 수행하였고, 48시간 예보는 JTWC가 안정적으로 예보를 수행하였다.

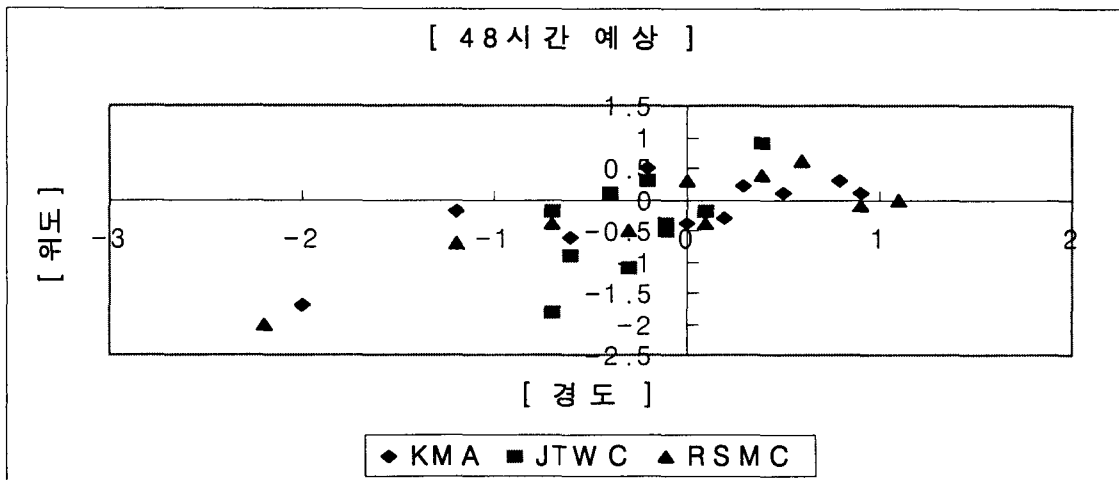
□ 태풍예보 발표 국가별 거리오차(km)

국가별 시각	24시간거리오차			48시간거리오차			비 고
	KMA	JTWC	RSMC	KMA	JTWC	RSMC	
08.24.15	16	121	85	89	108	93	
08.25.15	60	53	45	52	39	33	
08.26.15	11	33	61	-	-	-	
08.28.09	142	66	163	272	71	309	
08.28.21	81	11	91	117	24	139	

08.29.09	51	39	44	59	56	58	
08.29.15	63	56	67	35	38	86	
08.29.21	112	56	102	82	45	100	
08.30.03	53	15	44	38	114	45	
08.30.09	24	29	11	44	210	62	
08.30.15	35	104	30	85	125	75	
08.30.21	122	157	135	-	-	-	
08.31.03	35	104	43	-	-	-	
08.31.09	22	113	21	-	-	-	
08.31.15	62	150	79	-	-	-	
평균	59	74	68	87	83	100	
표준편차	40	48	42	70	57	79	



예보국가별 24시간 위·경도 예보오차 분포도



예보국가별 48시간 위·경도 예보오차 분포도

5. 고찰

제 15호 태풍 '루사'는 8월 23일 09시경 관섬 동북동쪽 약1,800km 부근 해상(16.5N, 161.0E)에서 발생하여 8월 26일 03시경 태풍(TY)으로 발달한 후 일본 남쪽해상을 거쳐 제주도 서귀포 동쪽해상으로 진출하여 8월 31일 15시30분경 전남 고흥반도 남부해안으로 상륙하고 9월 1일 한반도를 관통하여 같은 날 15시경 속초부근의 동해북부해상으로 빠져나갔다.

태풍 '루사'는 과거 한반도에 상륙한 유사태풍과 달리 대단히 이례적인 현상으로 강력한 태풍(TY, 950hPa)의 세력을 유지하였고 '태풍의 눈'이 뚜렷하였으며 매우 느리게 북상하여 북위 35도를 지나서 전향하였다.

태풍 '루사'가 강력한 세력을 유지하고 한반도에 상륙하게된 원인은 남해상의 해수온도가 26℃로써 평년보다 2~3℃ 정도 높아서 태풍의 발달을 촉진하는 에너지원이 충분히 공급되었기 때문이며 한반도 상층 주변장의 기압배치가 동서로 북태평양 고기압 세력이 유지되고 있어 상층의 편서풍대가 약해서 태풍의 북상을 저지하였고 특히, 태풍의 진행과 전향에 필요한 상층 기압골의 이동속도가 매우 느렸기 때문인 것으로 분석되었다.

태풍 '루사'는 한반도로 상륙한 태풍 중에서 그 세력이 가장 강력한 태풍으로 분류되며 강한 폭풍과 호우를 동반한 태풍으로 특히, 제주도의 고산지역에는 8월 31일 10시 21분경 최대순간풍속이 초속 56.7m('00년도 태풍 '프라피룬'/8. 31, 흑산도 최대순간풍속58.3m/s)의 초강풍이 불었으며 종전 41.2m/s(고산, '97. 1. 5)의 최대순간풍속 1위를 경신하였으며 강릉지방에서 8월 31일 일강수량이 870.5mm(종전 305.5mm/54. 9. 14)를 기록하여 연평균강수량(1401.9mm)의 62%를 보여 전국 기상관서의 기상관측 이래 가장 많은 양의 강수량을 기록했다. 강한 호우가 집중된 지역은 강원 영동지방과 지리산을 중심으로 남부내륙산간과 김천, 추풍령, 영동지방 등 중부내륙산간지방에서 시간당 50~100mm(강릉, 100.5mm/h)의 집중호우가 내렸다.

강풍(제주도 고산 56.7m/s)과 엄청난 호우(강릉 870mm/8. 31)를 동반한 태풍 '루사'와 유사한 진로를 보인 태풍은 크게 4개 정도로 파악되며 '66년도 제17호 태풍 '베티'와 '85년도 제8호 태풍 '키티'는 초속 30m/s정도의 강풍과 특히, 제주도에 시간당 50~60mm의 강도의 집중호우 현상을 보여 바람보다는 많은 강수량을 동반한 태풍으로 분석되었으며 '74년도 제8호 태풍 '길다'와 '95년도 제3호 태풍 '페이'는 시간당 20~30mm정도의 비교적 강한 강도의 강수량과 부산, 통영, 서귀포 등 남해안 지방과 제주도에 초속 30~50m/s정도의 강한 폭풍을 동반한 태풍으로 분석되었다.

태풍 '루사'의 특징은 1) 8월 후반에서 9월 전반에 발생한 태풍이 일본열도 부근으로 이동하는 것에 비하여, 상당히 북쪽까지 이동하여 왔으며, 2) 동쪽으로 전향하지 못하고 우리나라에 상륙하였으며, 3) 상륙할 때까지 강한 태풍으로서의 강도와 세력을 유지하고 있었고, 4) 약 21시간이라는 매우 긴 시간동안 우리나라 육상을 통과하였으며, 5) 태풍 진로 좌측은 비보다는 폭풍현상이 강하였고, 진로 우측은 폭풍현상보다는 폭우 현상이 강하였다.

태풍의 예상진로와 실제태풍진로와의 오차는 태풍진로 예보에 대한 거리오차 중 24시간 예보오차는 KMA가 59km로 가장 작았고, 48시간 예보에서는 JTWC의 83km, KMA는 87km의 오차를 보였다. 특히, KMA는 24시간의 진로예보에 대한 제공근오차(RMSE)는 위도 0.15, 경도는 0.12, 48시간의 진로예보에 대한 제공근오차(RMSE)는 위도 0.24, 경도는 0.28로 대단히 안정적인 태풍진로예보를 하였다고 판단된다.

태풍의 24시간 및 48시간 진로예보에서 실제위치와 예상위치 오차분포는 태풍이 일본열도 남쪽에서 북상할 때 KMA는 북서쪽, JTWC와 RSMC는 남서쪽으로 편향한 진로예보를 발표하여 KMA의 태풍예보가 JTWC와 RSMC보다 더 정확하였다.

태풍의 영향으로 강원도 영동지방에 강력한 집중호우현상을 보인 원인은 다음과 같이 분석할 수 있다.

- 1) 태풍이 북상하는 가운데 강원도 영동지방의 주변 기압장은 북태평양 고기압 가장자리에서 저온 다습한 동풍계열의 바람이 지속적으로 유입되어 습윤역이 강화되고 850hPa(상공1.5km)부근의 하층대기가 매우 불안정한 상태에 있었다.
- 2) 상층의 강한 Jet 기류가 북한지방을 지나며, 동해북부 해상은 이의 입구에 위치하여 지상 기압계의 발달을 유도하였다.
- 3) 제16호 태풍이 일본 남동쪽 먼 바다에 위치하여 일본열도부근의 북태평양 고기압의 세력을 계속 강화시키고, 태풍의 이동을 저지하였다.
- 4) 또한, 남해상의 해수면 온도가 평년보다 높아 태풍의 세력을 계속 유지시켰으며, 이 태풍의 우측 반원에 위치한 동해안 지방으로 고온 다습한 남동계열의 기류가 지속적으로 유입되었다.
- 5) 이와 같이 북쪽의 차고 건조한 기단과 남쪽에서 유입된 대단히 습윤한 대기가 수렴되면서 동해상에 저기압성 순환이 존재하였으며, 대기하층의 불안정이 장시간 지속되었다.
- 6) 태백산맥의 지형적 영향에 의해 강제상승효과가 가속되면서 강한 대류운이 지속적으로 발생하였다.