

## 경주환경이 경주사고에 미치는 영향

양영진 · 조길재 · 양재혁 · 남치주\*

한국마사회

\*서울대학교 수의과대학

(2001년 5월 29일 게재승인)

## Effects of race conditions on racing injury in Thoroughbred horses

Young-jin Yang, Gil-jae Cho, Jae-Huek Yang, Tchi-chou Nam\*

Korea Racing Association, Jeju 695-810, Korea

\*College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

(Accepted by May 29, 2001)

**Abstract :** This research was conducted to investigate the effects of race conditions on racing injury in Thoroughbred(TB) horses. A total 335 horses were investigated the relationship between race conditions and racing injuries. The main environmental factors of racing injuries were spring season, rainy weather and sloppy racetrack. In the race types, high incidence of racing injury was found in special weigh, stakes, middle class and long length race. This results suggest that the racing injury can be effected to both individual body condition and various racetrack conditions.

**Key words :** Thoroughbred, race condition, race injury

### 서 론

경주마는 경주에 참가하여 그 능력을 검증받음으로서 그 가치를 더해갈 수 있으며, 말을 생산·육성하고 사양 및 조교관리하는 조교자들의 조교기술과 능력에 따라 또다른 가치를 부여받게 된다. 이러한 노력의 결과는 거리별 주행시간의 단축을 이끌어내어 우수한 말의 발굴과 능력부진마의 도태를 유도함으로써 좋은 말을 선택할 수 있다. 이렇게 우승열패의 원칙속에서 우수한 혈통을 찾아내고 개발함으로써 후대의 또 다른 능력있는 말을 찾아낼 수 있는데 이러한 검증은 지속적으로 경주에 참여함으로써 이끌어 낼 수 있다. 그러나 반복된 경주 참가에는 사고가 필연적으로 발생하게 된다. Mohamed *et al*은 경주사고의 소인으로서 말의 나이, 성별, 기왕증 등의 내인성 요인과 영양상태, 경주거리, 경주로 노면, 출주횟수, 조교방법 등의 주변환경 및 경주조건에 의한 외인성 요소의 상호작용으로 경주중 말의 경주사고의 증감이 있다고 하였다. 또한 경주마 자체의 결함이나

실수, 기후조건의 악화로 인한 주로 환경의 변화에 의한 사고를 포함한 주행중 무리한 속도 요구나 격렬한 승부다툼에서 수 많은 경주사고의 발생이 가능한 것이다. 이러한 사고는 신체의 특수 부위를 집중적으로 사용하는 많은 동물이나 사람에게서 직업병처럼 자주, 지속적으로 발생할 수가 있으며 경주마에서는 근골격계의 손상이 이의 대표적인 질병이라고 볼 수 있다. 전세계적으로 이러한 경주사고는 기수나 말의 치명적 사고로 인한 우수한 인적 자원과 경주마의 조기도태로 말미암아 고객에 대한 경마의 잔혹함과 불신을 가져오게 할 수도 있다. 따라서 경마를 시행하는 국가에서는 경주사고의 발생을 최소로 줄이고 경주마의 무리한 출장을 막기위해서 또는 우수한 경주마 자원의 확보를 위한 자국내 경주마 생산을 활성화하고 경주사고 원인을 수시로 분석하여 똑같은 경주사고가 재발되지 않도록 노력하고 있는 실정이다.

가까운 일본의 경우 경주마 사고대책위원회를 통한 경주사고 분석 및 자체 연구소에서 질병 및 전염병에 대

한 연구는 물론 사고경주마의 경마시행중 발생 배경 및 경주마에 대한 연구까지 다양하고도 전면적인 분석을 시행하고 있으며, 경주조건에 의한 사고 발생원인까지 연구조사하고 경주전 임상적으로 문제가 있어 경주 주행중 사고의 우려가 예견되는 상황을 막기위한 경주전 마체검사를 시행하고 있다. Mundy<sup>2)</sup>는 경마장 수의위원들이 출주마의 안전성을 향상시키는데 필수적인 역할을 수행하여야 한다고 하였으며, 이러한 노력으로 다수의 사고 발생을 미리 막아 경주참가 말들이 박진감 넘치는 경주를 펼칠 수 있도록 제도화하고 있다. 그러나 한국의 경우 경주마의 수입의존도가 높고 충분한 경주마 자원이 확보되지 않아 경마 시행체인 한국마사회의 단독 노력만으로 정착이 제대로 될 수 없는 현실이다. 수도권에 한정된 경마인구를 전국화하고 전 국민이 경마를 레저 스포츠로 인식하고 즐길 수 있도록 추진되고 있는 경마 지방화 시대에 맞춰 경주마가 최상의 마체 상태로서 경주에 참가하고 경주마의 환경을 최고로 만들며 경주조건이 마체능력에 부합되게 하고, 기승자의 경주주행 능력을 극대화하게 하는 인적자원의 양성과 기술력 확보를 통해 박진감과 스릴 넘치는 경주를 성립시켜 경마의 국제화를 슬기롭게 헤쳐나가고 세계속의 한국경마의 위상을 드높이기 위해서 다각적인 면으로 노력하고 있는 실정이다. 따라서 본고는 서울경마장에서 발생한 경주 사고에 영향을 끼칠 수 있는 요인을 파악하고, 경주마의 출주조건 및 경마환경 측면에서의 문제점을 찾아 경주 사고의 발생을 줄이고자 사고요소별로 조사·분석하였다.

## 재료 및 방법

### 조사대상

최근 5년(1994년 1월~1998년 12월)간 서울경마장에서 경주에 참가한 62,117두 중에서 수의학적으로 최소 6개

월 이상의 휴양 및 불용진단을 받은 경주마 335두를 대상으로 조사하였다.

### 경주사고 영향 요소별 분석

사고경주마의 처리, 결승선 통과여부, 주행중지마의 원인과 장소 등 사고내역별 분석, 기후, 계절, 경주마 합수율 등 경주환경별 분석 그리고 경주거리, 경주격, 경주등급과 부담 중량 등 경주조건별 경주사고 발생영향 인자들에 대한 조사를 통해 경주조건과 경마환경이 경주사고에 미치는 영향들을 분석하였다. 특히 경주마의 상태를 나타내는 합수율은 적외선 수분계를 이용하였으며, 객관적 가치를 높이기 위하여 경주마 모래의 합수 정도에 따라 5단계(건조, 양호, 다습, 포화, 불량)로 구분해서 측정·표기하였다.

## 결 과

### 사고내역별 분석

경주사고마 335두의 사고정도는 Table 1에서 보는 바와 같이 6개월 및 12개월 이상의 장기간 휴양을 요하는 말이 각각 69두, 76두로 나타났고 치료 및 휴양을 통해서도 재활이 불가능한 경주 부적격, 절박 및 폐사되어 경주불용 처리된 말이 각각 117두, 66두, 7두로서 전체 사고마의 56.7%를 차지하였다. 결승선 통과여부와 관련된 경주결과는 Table 2에 제시된대로 결승선 통과가 272두(81.2%), 주행중지마가 63두(18.8%)였다. 그리고 주행중지마 63두의 원인별 분포는 주행중 기수가 마체이상을 감지하고 말에서 내린 경우가 43두로써 가장 많았으며, 경주전개중 말과 기수의 일체감 소실에 의한 착지불량, 제어불량이 각각 15두, 3두였으며 타마방해 등에 의한 경우가 2두로 나타났다. 한편 주행중지마의 발병장소별로는 Table 3에서와 같이 결승선에 가까울수록 많

Table 1. Analysis of injured horse

	SPR*	LPR	NQ	Euthanasia	Death	Total
Injured horse	69	76	117	66	7	335
Composition(%)	20.7	22.7	34.9	19.7	2.1	100

\* SPR : Short period rest(6 months), LPR : Long period rest(more 12 months), NQ : Not qualified racehorse

Table 2. Analysis of finished or discontinued the race and cause of discontinued the race

	Finished	Discontinued	Cause of discontinued the race			
			HA*	Bad step	Bad control	IH
Injured horse	272	63	43	15	3	2
Composition(%)	81.2	18.8	68.3	23.8	4.8	3.2

\* HA : Horse abnormality, IH : Interfered by other horse

**Table 3.** Analysis of horses discontinued the race by the position of outbreak

	Start area	Back stretch	2nd corner	3rd corner	3rd~4th corner	4th corner	Home stretch
Injured horse	4	1	4	9	10	11	24
Composition(%)	6.3	1.6	6.3	14.3	15.9	17.5	38.1

은 발생을 보였는데 결승선 직선주로와 제 4 코너 그리고 3~4 코너 사이에서의 사고가 각각 38.1%, 17.5%, 15.9%로 전체 주행중지마의 71.5%를 차지하였다.

**경주환경별 분석**

계절별 사고발생 분포는 Table 4에서 보는 바와 같이 계절별 출주두수대비 사고마 발생율은 기후변화와 경주로의 상태가 현격히 변하는 봄철이 0.66%로써 다른 계절에 비해 높았다. 경마일 기후상태에 따른 사고분포는 Table 5에서와 같이 경마 당일 날씨별 경주시행횡수대비 사고마 발생 비율은 비가 내리는 날이 6.94%로써 가장 높았으며, 맑은날과 흐린날이 각각 6.13%, 6.05%로 나

**Table 4.** Seasonal prevalence of injured horse

	Spring	Summer	Autumn	Winter
Injured horse	110	76	81	68
Raced horse	16,742	15,082	16,030	14,263
Injured rate(%)	0.66	0.50	0.51	0.48

**Table 5.** Analysis of injured horse by climate condition

	Clean	Cloud	Rain	Snow
Injured horse	250	65	20	0
No. of race	4,080	1,074	288	8
Injured rate(%)	6.13	6.05	6.94	0

**Table 6.** Analysis of injured horse by water content of racetrack

	3~5%	6~9%	10~14%	15~19%	Upper 20%
Injured horse	70	151	52	38	24
No. of race	1,511	2,411	744	382	402
Injured rate(%)	4.63	6.26	6.99	9.95	5.97

**Table 7.** Distribution of injured horse by condition and type of race

	Condition of race				Type of race			
	Age weight	Special	Handicap	Total	Term	Condition	Stakes	Total
Injured horse	159	110	66	335	319	11	5	335
Raced horse	36,612	15,291	10,214	62,117	5,184	188	78	5,450*
Injured rate(%)	0.43	0.72	0.65	0.54	6.15	5.85	6.41	6.15

\* No. of race

타났다. 그리고 합수율별 경주시행횡수대비 사고율과의 관계는 Table 6에 나타난 바와 같이 합수율이 15%~19%인 포화상태에서 가장 높은 사고율인 9.95%였으며, 다습상태(10%~14%)와 양호상태(6%~9%)에서 각각 6.99%, 6.26%를 나타내었다. 그리고 합수율이 3%~5% 정도인 건조상태와 20% 이상이 넘는 불량한 경주로 상태에서의 사고율은 각각 4.63%와 5.97%로써 평균사고율인 6.15% 보다 오히려 낮았다.

**경주조건별 분석**

경주조건과 관련된 사고내역을 분석한 결과 경주경력별 출주두수대비 사고율과 경주시행횡수대비 경주종류별 사고율은 Table 7에 제시되었듯이 일정기간내 벌어들인 경주상금이나 참가한 경주의 성격에 따라 출주마가 부담하는 중량(부담중량)을 별도로 정하는 별정중량경주에서의 사고율이 평균 사고율(0.54%)을 훨씬 상회하는 0.72%를 나타내었다. 그리고 경주조건, 과거전적, 최근 컨디션, 마체 및 조교상태 그리고 출주신청마간의 능력 차들을 종합적으로 고려 부담중량을 결정하는 핸디캡경주가 0.65%였으며, 성과 나이에 의해 부담중량이 결정되는 마령중량경주는 0.43%로써 평균이하의 사고율을 보였다. 경주시행횡수대비 경주 종류별 사고율을 비교하면 상금과 말의 능력에서 상대적인 우위인 대상경주 때의 사고율이 6.41%로써 가장 높았으며, 일반경주와 특별경주가 6.15%와 5.85%를 나타내었다. 마체의 능력

**Table 8.** Distribution of injured horse by class and race distance

	Class			Distance*		
	High	Middle	Low	Short	Middle	Long
Injured horse	81	107	147	125	176	34
No. of race	1,062	1,359	3,029	2,402	2,584	464
Injured rate(%)	7.63	7.87	4.85	5.20	6.81	7.33

\* Short : 1,000M, 1,200M, Middle : 1,400M, 1,700M, 1,800M, 1,900M, Long : 2,000M, 2,200M, 2,300M

**Table 9.** Distribution of injured horse by race distance

	1,000	1,200	1,400	1,700	1,800	1,900	2,000	2,200~2,300
Injured horse	45	80	64	31	52	29	29	5
No. of race	974	1,428	1,148	457	654	325	388	76
Injured rate(%)	4.62	5.60	5.57	6.78	7.95	8.92	7.47	6.58

**Table 10.** Distribution of injured horse by number of corner

	One*	Two	Four
Injured horse	45	144	136
No. of race	974	2,576	1,900
Injured rate(%)	4.62	5.59	7.16

\* One : 1,000M, Two : 1,200~1,400M, Four : 1,700~2,300M

과 상급수득에 따른 등급별 경주시행횡수대비 사고율 분포와 주행정도별 경주시행횡수대비 사고율은 Table 8에서와 같이 중위등급과 상위등급의 말이 각각 7.87%, 7.63%로서 평균 이상의 사고율을 보였으며, 하위등급의 말은 4.85%를 나타내었다. 주행정도별 경주시행횡수대비 사고율은 2,000M 이상의 경주거리를 달린 장거리경주와 1,400M 이상의 중거리경주 사고율이 각각 7.33%, 6.81%로서 평균이상의 사고율을 보였으며, 1,200M 이하의 단거리경주의 사고율은 5.20%로서 상대적으로 낮았다. 이것은 경주시행 횡수대비 분석한 Table 9의 경주거리별 사고율 중 가장 높은 1,900M의 사고율 8.92%와 Table 10의 코너갯수별 사고율 중 가장 높은 4개 코너를 주행하는 경주조건의 사고율이 7.16%로 나타난 결과와 일맥상통하였다. 그리고 부담중량 정도별 사고율 분포와 사고마의 출주일 마체중대비 부담중량비율은 Table 11에서 나타나듯이 사고마의 부담중량이 총출주마의 평

균 부담중량(54.69 kg) 보다 높은 경우의 사고율 구성비가 60.9%로서 54 kg 이하인 경우의 구성비 39.1% 보다 다소 높았다. 또한 사고마의 출주일 마체중대비 부담중량비율 분포는 전체 출주마의 마체중대비 부담중량비율의 평균 12.24% 보다 낮은 경우인 12.2% 이하가 195두(58.2%), 12.2%에서 13.0%는 111두(33.1%)로 분포하였고 13% 이상인 경우도 29두(8.7%) 있었다.

## 고 찰

경주와 직접 관련된 사고는 국가와 경마장 및 경주종류별로 다양한 형태의 손상을 나타낸다. Peloso *et al*<sup>3</sup>은 경주마의 중량, 경주로 상태, 말의 나이, 경주거리, 경주등급들이 경주 사고의 원인이 된다고 하였으며, Cohen<sup>4</sup>은 나이, 기왕증 뿐만 아니라 성, 편자형태, 경주출주횡수, 출주경력, 연간출주횡수, 경주와 조교의 강도, 날씨, 계절 등도 경주사고와 관련있는 위험요소라고 하였다. 이러한 사고유발가능 인자는 개체별 특성과 경주상황에 따라 다양하게 나타나고 있다. 서울경마장에서 발생한 경주사고마 335두의 사고내역을 분석한 결과 경주마로서 부적합하거나 긴급 절박처리 또는 폐사될 정도로 치명적인 마체손상을 보여 향후 재출주가 불가능한 경우는 190두로서 전체 사고마의 56.7%를 차지하였으며, 병변 정도는 심각하지 않으나 충분한 치료와 휴양을 통

**Table 11.** Analysis of injured horse by carried weight and carried weight divided by horse weight

	Carried weight		Carried weight divided by horse weight		
	<54 kg	>55 kg	<12.2%	12.2~13.0%	>13.0%
Injured horse	131	204	195	111	29
Composition(%)	39.1	60.9	58.2	33.1	8.7

한 장기간 재활 운동이 필요한 비치명적인 상태는 145두(43.3%)였다. Peloso *et al*<sup>2</sup>은 1992년 1월부터 1993년 5월 사이 출주한 35,484두를 대상으로 켄터키 경마위원회 공식 수의사로 부터 경주전, 중, 후 건강상태의 명백한 변화를 보인 것으로 진단된 말(경주사고마) 117를 분석한 결과 치명상을 입은 사고마는 51두(43.6%)였으며 비치명상을 입은 말은 66두(76.4%)로서 총출주두수 대비 0.14%의 사고율을 보였다고 하였고 사고마들 중 18.8%에 해당하는 63두의 말들이 결승선을 통과하지 못하고 경주로에서 폐사하거나 말과 기수가 동시에 넘어지는 주행중지 상황의 발생으로 말이나 기수가 앰블런스로 실려나가게 되어 경마를 관전하던 많은 경마팬들이 말과 기수에 대한 기대감 대신에 허탈감을 주는 결과를 초래하였다고 보고하였다. 이러한 주행중지마의 원인은 기수와 말과의 상호 교감 이상으로 나타나는 경주마 제어불량이나 주위 말의 방해에 의한 사고 보다는 경주환경이나 경주조건상 발생하는 마체 자체의 비정상에 기인된 것이 대부분을 차지하였다. Clanton *et al*<sup>5</sup>은 앰블런스로 경주로 밖으로 실려나간 22두의 말들의 사고장소를 조사하여 11두(50%)가 4코너에서 발생하였고 3코너, 결승선과 직선주로에서 각각 6두(27.3%), 2두(9.1%)가 발생하였으며, 나머지 장소에서 3두가 발생하였다고 하였다. 반면에 본 조사에서는 24두(38.1%)가 결승선 직선주로에서 가장 많은 사고를 일으켰으며 4코너, 3-4코너 사이, 3코너에서 각각 11두, 10두, 9두의 주행중지 사고를 유발하였다. 이것은 다수의 기수가 3코너부터 인코너 선점을 위한 자리다툼을 시작하면서 결승선에 가까울수록 진력을 다하는 결과로 사료된다. Peloso *et al*<sup>3</sup>도 경주 후반부 마지막 경쟁지점에서의 후미그룹 말들이 단독질주마 보다 더 많은 경주 사고를 일으킨다고 하였다. 경주환경과 관련지어 사고원인을 분석시 계절상으로는 3, 4, 5월의 봄철에 출주두수대비 사고율이 가장 높았는데 월별로는 3월이 최고의 사고율을 나타내었다. Chang과 Kim<sup>6</sup>의 1975년부터 1980년 사이 특정 경마장에서의 사고마 연구결과에서도 봄철에는 모래주로의 스폰지 현상으로 인해 사고율이 높다고 하였다. 그러나 Mohamed *et al*<sup>7</sup>은 1986년 1월부터 1988년 6월간 뉴욕주내 3개 경마장에서 근골격계 사고로 6개월 내 경주에 다시 참가하지 않은 말을 대상으로 겨울(11~3월), 봄(4~6월) 및 여름(7~10월)으로 나누어 발생분포를 조사한 결과 58.1%가 여름철(7~10월)에 발생하였으며, 사고위험이 겨울에 비해 3배 증가했다고 하였다. 날씨별로는 경주시행횟수대비 사고율이 맑고 흐린 날보다는 비가 내리는 가운데 시행된 경주에서 다소 높게 나타났는데 이것은 빗줄기가 경주시야를 방해함과 동시에 경주로 상태를 나쁘게 만들어 사고가 많이 발생된 것으로

판단되며, 경주로 합수율과도 직접적인 관련이 있다. 그러나 Clanton *et al*<sup>5</sup>은 날씨가 경주사고의 어느 양상과도 일치하지 않는다고 하였다. 서울경마장에서는 경주로의 상태를 모래 습도에 따라 5단계로 나눈 용어를 사용하고 있는데 즉, 합수율 6% 미만은 건조로 표기하며 경주로 표면으로부터 먼지가 날리는 상태(fast)이며, 6%~9% 사이는 표면에 탄력이 있고 약간 축축한 상태로써 모든 말들에 있어 경주하기에 가장 좋은 양호상태(good)로 표기하고, 10~14%는 다습으로 표기하며 축축한 상태로 발굽이 약간 빠지기 시작하는 경주로 상태로써 모래를 쥐면 물기가 묻는 상태(slow)이며, 비가 내리는 날이나 비온후 개인 날 등은 경주로의 상태가 말발굽에 모래가 붙었다 떨어지는 정도로써 손으로 모래를 쥐면 물기가 스며나오는 수분포화(sloppy) 상태로 표기하며, 20% 이상인 상태는 불량(heavy)으로 표기하는데 경우 등으로 경주로에 물이 육안으로 보이는 상태이다. 본 조사 결과에서 제시되었듯이 경주시행횟수대비 사고율은 모래속에 물기가 일정량 함유된 포화 및 다습 상태에서 각각 9.95%, 6.99%로서 가장 높은 사고율을 나타내어 비로 인한 경주로의 조건 변화가 경주사고에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 것으로 사료된다. 한편 Martin *et al*<sup>8</sup>은 경주수행 능력 인자를 통계분석한 결과 건조상태가 양호상태보다, 양호상태는 질퍽한 경주로 상태보다 더 나은 주파시간을 나타낸다고 하였다. 경주격, 경주종류, 등급 등 경주마의 경주조건과 연관된 사고율을 분석해 본 결과 경주격별로 출주두수대비사고율은 별정중량경주에서 0.72%로 가장 높았는데 이는 경주마의 상급수익액에 의한 부담중량 분류체계로써 말의 능력과 부담중량간의 불균형 때문인 것으로 판단되며, 부담중량이 감량되는 조건경주보다는 증량되거나 증감이 동시에 주어지는 경주조건에서 다소 높게 발생하였다. 또한 핸디캡 경주의 사고율도 0.65%로서 마령조건 경주의 0.43% 보다 훨씬 높았다. 이는 마령 중량 조건 경주가 신마경주 등 신마의 경주입문 기본 코스인데 비해 핸디캡 경주는 하향세 말의 승부욕 고취 및 경쟁의식의 제도적 유발에 기인한 것으로 판단된다. 경주종류별로는 경주시행횟수대비 사고율이 경주의 가열 및 승부욕구상승 그리고 하향세 말의 무리한 질주가 이루어지는 대상경주가 6.41%로 가장 높게 나타났으며, 일반경주는 평균사고율을 보인 반면 특별 경주에서는 주로 상승세의 건강한 말들 위주로 출주하여 사고율이 5.85%로써 가장 낮게 나타난 것으로 판단된다. 경주의 능력별 경주시행횟수대비 경주사고율의 분석결과를 보면 중위등급과 상위등급의 말들이 각각 7.87%, 7.63%로서 4.85%를 나타낸 하위등급말보다 훨씬 높았다. 이것은 중상위 그룹의 말들은 주로 하향세의 말로서 승부가 가열됨으로 마체손상이 잘 발생되는

것으로 사료된다. 또, 주행정도별 경주시행횡수대비 사고율 분석에서도 2,000 m 이상의 장거리경주가 7.33%로서 가장 높았는데 이는 상위등급마중 능력하향세인 말의 장거리 출주로 무리한 경쟁의식의 가열이 그 사고 원인이 된 것으로 판단된다. 경주거리와 코너갯수별 사고율을 경주시행횡수대비하여 분석한 결과로는 1,700 m 이상의 경주거리는 경주로 발주지점 기준 곡선 코너가 4개로서 코스선점을 위한 치열한 경쟁과 동시 말의 신체 구조상 경주로 코너를 돌 때 다리 각부에 가해지는 힘과 충격 등의 영향으로 사고율이 높은 것으로 나타났으며, 이는 코너가 1개뿐인 1,000 m 경주의 사고율이 평균 이하로 가장 낮았으며 가장 사고율이 높은 1,900 m를 포함한 1,700 m 이상의 거리를 달릴 때 사고율이 전반적으로 높은 것과 관련이 있는 것으로 판단된다. 그리고 Estberg *et al.*<sup>9,10</sup>은 경주거리, 경주로 형태 및 경주로 상태는 경주사고와 별 영향이 없다고 하였으나 2개월 이내 빠르게 달린 총운동거리가 많거나 일일 평균운동량이 많을 경우 경주중 치명적인 골격손상을 입을 수도 있다고 하였다. 경주거리에 따른 사고 경향을 종합하면 얼마나 먼거리를 달렸는가 하는 것이 문제가 아니라 각각의 주행거리를 어떻게 달리느냐에 따라 경주사고의 발생여부와 사고정도가 결정된다고 판단된다. 부담중량에 따른 출주두수대비 사고율은 출주마 평균 부담중량인 54.69 kg 보다 많은 경우가 204두로써 전체의 60.9%를 차지하였는 바 마체별 부담중량은 경주에 출주하는 말의 건강상태에 영향을 미칠 수 있는 것으로 사료되며, 일본의 경마전문가들은 부담중량이 마체중의 13%를 초과하게 되면 마체에 무리가 와서 경주중 사고 발생 또는 경주능력 발휘에 장애가 될 수 있다고 하였는데 본 조사에서는 사고마의 41.8%인 140두가 총출주마의 체중대비 부담중량 평균인 12.24%를 초과하였으며 이 중 29두는 13.0%를 초과한 말들로 나타났다. 따라서 말의 체중변동은 식이 습성 뿐만 아니라 운동량과도 관련이 있으므로 경주마의 운동능력과 체력에 맞는 중량부담정도를 판단하여 훈련과 경주출주 등을 고려해야 할 것으로 사료된다. Hill *et al.*<sup>11</sup>은 경주조건과 환경들이 경주출주마의 경주중 골절과 연부조직 손상 발생에 중요성이 없다고 결론짓기도 하였지만 경마장별 경주환경은 경주사고에 영향을 끼치고 있는 것만은 분명하다고 판단된다. Bailey *et al.*<sup>12</sup>은 심한 근골격계의 손상을 줄이기 위해서는 경주로의 함수율이나 경주로 표면 등 기후나 날씨들에 직접적인 영향을 받는 요소들에 대한 세심한 관심과 출주마에 대한 엄격한 경주전 파행검사 시행 등의 전략을 수립하여야 한다고 하였다. 서울경마장 역시 다양한 경주환경과 경주조건 등으로 발생될 수 있는 내외적 요인들에 대한 철저한 분석과 대응 그리고 경마제도

및 여건변화의 적용을 통해 경주사고 발생 방지를 위한 경마관계자 모두의 최선의 노력이 필요할 것으로 사료된다.

## 결 론

1994년부터 1998년까지 서울경마장에서 경주사고에 영향을 미치는 요인들을 조사 분석한 결과 다음과 같은 성적을 얻었다.

기간중 총 62,117두가 출주하여 경주중 혹은 후에 마체의 건강상태에 심한 변화를 보인 말 335두의 진단결과는 장기치료 및 휴양으로 재활이 가능한 손상마는 145두(43.5%), 절박, 폐사 등의 경주부적격 판정을 받을 정도로 심한 마체손상을 나타낸 말은 190두(56.7%)였다. 사고마중 63두(18.8%)는 경주중에 주행을 중지하였는데 43두(68.3%)는 마체상이 원인이었으며, 승부처인 결승선 직선주로와 4코너 및 3~4코너 지점에서 각각 24두, 11두, 10두 발생하여 총주행중지마의 72.5%를 차지하였다.

경주환경별로는 기후변화가 심한 계절인 봄철에 출주두수대비 사고율이 0.66%로써 다른 계절보다 높았고, 날씨와 경주로 상태에 따른 경주시행횡수대비 사고율은 비가 내리는 날이 맑거나 흐린 날보다 높은 6.94%였으며, 경주로가 포화상태인 함수율 15~19%인 조건에서의 사고율이 9.95%로써 건조하거나 불량한 경주로여건에 비해 가장 높은 사고율을 보였다.

그리고 경주시행조건별 사고발생률은 경주격에서는 별정중량, 경주 종류는 대상경주, 마체능력은 중위등급마 그리고 주행정도는 장거리경주이거나 1,900 m 경주, 4개의 코너를 달려야 하는 경주에서 출주두수대비 또는 경주시행횡수대비하여 상대적으로 높았다.

결론적으로 마체 고유의 건강상태 뿐만 아니라 경주당일의 다양한 주변환경과 출주마의 경주조건들은 경주사고에 직·간접적으로 영향을 미치는 것으로 판단된다.

## 참고문헌

1. Mohamed HO, Hill T, Lowe J. Risk factors associated with injuries in thoroughbred horses. *Equine Vet J*, 23(6):455-448, 1991.
2. Mundy GD. Review of risk factors associated with racing injuries, in proceedings. *43th Annu conv Am Assoc Equine Practnr*, 204-210, 1997.
3. Peloso JG, Mundy GD, Cohen ND. Prevalence of and factors associated with musculoskeletal racing injuries of thoroughbreds, in proceedings. *40th Annu Conv Am Assoc Equine Practnr*, 165-166, 1994.
4. Cohen ND. Preventing catastrophic injury. *The horse*,

- 51-53, 1998.
5. Clanton C, Kobluk C, Robinson RS, Gordon B. Monitoring surface conditions of a thoroughbred racetrack. *J Am Vet Med Assoc*, 198;613-620, 1991.
  6. Chang YD, Kim HJ. A survey on characteristics of injured horses caused by clockwise racing over the post six years. *The 16th Asian Racing conference*. 36-39, 1982.
  7. Mohamed HO, Hill T, Lowe J. The risk of severity of limb injuries in racing thoroughbred horses. *Cornell Vet*, 82:331-341, 1992.
  8. Martin GS, Strand E, Kearney Mt. Use of stastical models to evaluate racing performance in thoroughbreds. *J Am Net Med Assoc*, 209(11):1900-1906, 1996.
  9. Estberg L, Stover SM, Gardner IA, Brake CM, Johnson B, Ardans A. High-speed exercise history and catastrophic racing fracture in thoroughbred. *Am J Vet Med Assoc*, 57(11):1549-1555, 1996.
  10. Estberg L, Stover SM, Gardner IA, Johnson BJ, Jack RA, Cast JT, Ardans, Read DH, Anderson ML, Barr BC, Daft BM, Kinde H, Moore J, Stoltz J, Wood L. Relationship between race start characteristics and risk of catastrophic injury in thoroughbreds: 78case(1992). *J Am Vet Med Assoc*, 212(4):544-549, 1998.
  11. Hill T, Garmichael D, Maylin G, Kroot L. Track condition and racing injuries in thoroughbred horses. *Cornell Vet*, 76(4):361-379, 1986.
  12. Bailey CJ, Reid SW, Hodgson DR, Bourke JM, Rose RJ. Flat hurdle and steeple racing: risk factors for musculoskeletal injury. *Equine Vet J*, 30(6):498-503, 1998.