

퍼팅그린의 마모와 골프공의 구름에 미치는 골프화의 영향

심 포 롱 · 심 규 열*

로얄컨트리클럽 · *한국잔디연구소

Effect of Different Golf Shoe treads on Wear and Ball Speed of Putting Green

Shim, Po-Ryong and Gyu-Yul Shim*

Department of Golf Course Management, Royal Country Club · *Korea Turfgrass Research Institute

ABSTRACT

The metal spikes evaluated in this study significantly affected more negative on the turf wear and ball speed of putting green than alternative plastic spikes.

1. The metal spikes caused the most amount of wear compared with plastic spikes, athletic shoes and mountain-climbing shoes. On the other hand, athletic shoes caused the least amount of wear. Plastic spikes caused wear more than athletic shoes, but apparently wear less than metal spikes. The wear from metal spike repaired later than any other tread types.
2. The wear from all kinds of shoe treads in wet-condition green were higher than in dry-condition green and the wear from metal spikes was more severe compared with plastic spikes in both green condition.
3. Ball speed of heavy compaction area by metal spike was reduced about 9% compared with that of light compaction area, because metal spikes made many holes in the putting green surface. On the other hand, plastic spikes did not affect ball speed of heavy and light compaction area in the putting green.

Key words: Metal spike, Plastic spike, Wear, Ball speed.

서 론

골프인구가 급증함에 따라 코스관리자들의 최대 목표 중의 하나는 증가하는 내장객과 경기보조원 및 관리장비 등에 의한 집중적인 답압으로부터 잔디가 받는 스트레스를 최소화시킬 수 있는 방안을 모색하는 것이다. 홀킵과 티마크를 이동시키고 코스에 줄을 쳐서 답압을 분산시키며 겨울에는 각종 자재로 피복을 함으로써 잔디 마모를 줄이고자 하는 것도 이러한 일환에서 실시

되는 것이다. 그리니 잔디생육에 영향을 주는 요인은 수많은 병해, 충해, 비해, 약해 등을 들 수 있다. 그러나 이러한 요인들보다도 더욱 중요한 것은 골프화에 의한 답압피해일 것이다.

1997년에 미국에서 금속스파이크 착용을 금지하는 골프장은 약 700여개이며 미시간PGA에서는 1997년도의 모든 토너먼트 경기에서 플라스틱스파이크를 착용하도록 의무화하였다(심, 1997). 골프화와 그리니의 질과 관계된 연구는 그리 많지 않다. Hamilton 등(1997)과 Totello 등(1997)의 연구결과에 의하면 플라스틱스파이크는 금속스파이크에 비하여 잔디의 마모를 줄일 수 있었으며, 볼 구름에 미치는 영향도 상대적으로 낮게 나타났었다.

국내 골프장의 경우, 최근까지만 해도 거의 대부분의 플레이어들은 금속스파이크 골프화를 착용하였으며 최근 들어 몇몇 골프장에서 외국에서 사용하는 플라스틱 스파이크 골프화에 대한 관심을 보이고 있는 실정이다. 그러나 이러한 골프화가 그리니 잔디에 미치는 영향에 대한 구체적인 연구결과가 없어 대부분 관망하는 자세를 보이고 있는 실정이다. 따라서 본 연구는 금속스파이크와 플라스틱 스파이크의 사용에 의한 그리니 잔디의 마모 및 볼 구름에 미치는 영향을 조사하여 그리니에 스트레스를 최소화할 수 있는 골프화를 선별하기 위하여 실시하였다.

재료 및 방법

본 실험은 로얄칸트리클럽내의 연습그린(putting green)에서 1997년에 수행하였다. 그리니 조성한지 약 23년이 되었으며 그린관리는 타 그린과 동일하게 관리하였다.

답압정도를 조사하기 위한 시험구는 30cm × 30cm내에 몸무게 65kg의 성인이 50회 보행후 3명의 관찰자가 마모 정도를 1~10까지 평가한 수치의 평균값으로 하였으며 회복일수는 주변의 그린상태와 동일한 상태로 되기까지 걸리는 시간을 일수로 표기하였다. 시험에 사용된 신발은 금속스파이크화의 경우 11개의 금속징을 부착하였으며 플라스틱 스파이크는 금속스파이크화에서 금속징을 원형의 고무징으로 교체하여 사용하였으며 운동화와 등산화는 시중에서 구입한 일반적인 신발을 사용하였다.

수분상태에 따른 마모 정도를 조사하기 위한 시험구도 30cm×30cm내에 몸무게 65kg의 성인이 50회 보행후 3명의 관찰자가 마모정도를 1~10까지 평가하여 수치의 평균값으로 하였으며 수분상태는 물뿌리개를 이용하여 계속적으로 관수하여 과습상태의 장소와 정상적인 수분관리를 한 장소에서 실시하였다.

볼 구름은 스티프미터(stimpmeter)를 이용하여 동일 그린내에 1일간 홀컵을 옮기지 않은 홀컵주변과 답압이 비교적 적은 장소에서 각각 같은 시간에 측정하였다. 측정방법은 평탄한 지형의 A, B 두 지점을 선정한 후 A에서 B방향으로 3회, 반대방향으로 3회 굴린 평균거리로 산정하였다.

결과 및 고찰

1. 신발의 종류에 따른 마모정도와 회복력

50회 보행시 그린잔디의 마모 정도 및 회복일수는 Table 1과 Fig. 1에서 보는 바와 같이 금속스파이크화, 플라스틱스파이크화, 운동화, 등산화 등 4종류의 신발에 대한 그리니 마모 정도를 조사한 결과, 금속스파이크가 시각적인 손상이 가장 심하였고 역시 회복일수도 5일로 가장 오래 걸렸으며, 플라스틱 스파이크와 등산화가 그 다음으로 금속스파이크화 대비 마모율이 각각 44%로

나타났으며 회복일수는 2일이었다. 운동화는 금속스파이크 대비 마모율 22%로 가장 낮은 마모 정도를 나타내었으며 회복일수도 역시 1일로 가장 빨랐다.

이상의 결과로 보아 기존에 주로 사용하던 금속스파이크 대신 플라스틱 스파이크를 사용하면 잔디의 마모를 상당히 줄일 수 있을 것으로 생각된다. 1996년 펜실베니아 주립대학의 Hamilton 등(1997)은 답압의 정도에 따라서 마모 정도를 비교하였는데 낮은 답압상태(800회 선회)와 중간 정도의 답압상태(1,600회 선회)시 강산등그린 및 점토혼합그린에서 모두 금속스파이크에 의한 마모가 가장 크게 나타났으며 다음은 플라스틱스파이크, 스파이크가 없는 골프화 순으로 나타났다. 그러나 심한 답압상태(2,400회 선회)에서는 그린의 상토종류와 신발의 종류에 관계없이 모두 심한 마모현상을 일으켰다.

Torello 등(1997)의 연구에 의하면 8-mm 금속스파이크가 마모가 가장 심하였으며 Dry-Joy spikeless와 Soft spike가 가장 낮은 마모를 나타냈으며 6-mm 금속스파이크는 플라스틱 스파이크와 비슷한 마모현상을 나타냈다.

그린토양내 수분상태에 따른 마모 정도를 조사한 결과(Table 2), 금속스파이크의 경우 그린 건조할 때보다는 습할 때 마모정도가 더 크게 나타났으며, 플라스틱 스파이크의 경우 건조한 상태와 습한 상태일 때가 거의 비슷한 수준이었으며 금속스파이크보다 두 조건 모두에서 낮은 마모 정도를 나타냈다.

이상의 결과에서와 같이 그린의 수분상태에 따라서 마모 정도에 차이가 있음을 알 수 있다. 겨울처럼 잔디의 생장이 거의 멈춘 상태의 경우 금속스파이크화는 잔디의 조직을 파괴시켜 그린의 손상이 매우 크고 이른 봄의 해빙기에도 그린 표면의 과습상태가 계속되므로 그린에 피해가 클 것으로 예상된다. 이는 Table 2에서 보는 바와 같이 장마기와 같이 장기간 과습상태에 있을 때 손상이 심하며, 플라스틱징보다 금속징이 더 많은 피해를 주는 것이 이를 뒷받침해 준다. 또한 하루중에도 관수와 이슬 및 서리 등의 영향으로 이른 아침에 금속스파이크화에 의한 손상이 심할

Table 1. Effect of various golf shoe treads on the wear and repair time of creeping bentgrass

Type of golf shoe treads	Wear ^x	Wear rate to metal spike(%)	Repair time(day)
Metal spikes	9	100	5
Plastic spikes	4	44	2
Athletic shoes	2	22	1
Mountain-climbing shoes	4	44	2

^x Wear was evaluated by visibility. Reading was made by rating visible wear based in ten ranges.

Table 2. Effect of various golf shoe treads on the wear of creeping bentgrass in wet and dry putting green

Type of golf shoe treads	Wear of creeping bentgrass ^x	
	Wet	Dry
Metal spikes	6	4
Plastic spikes	4	3

^x Wear was evaluated by visual quality values which based on a scale of 1 to 9 : 1=best quality, 6=lowest acceptable quality, and 9=poorest quality.

Table 3. Ball speed of putting green influenced by compaction with type of golf shoe treads

Type of golf shoe treads	Ball speed of putting green(m) ^x		Changes(%)
	Light compaction area	Heavy compaction area ^y	
Metal spike	198	180	-9.0
Plastic spike	196	197	+0.5

^xBall speed was evaluated by Stimpmeter.

^yHall cup adjoining periphery

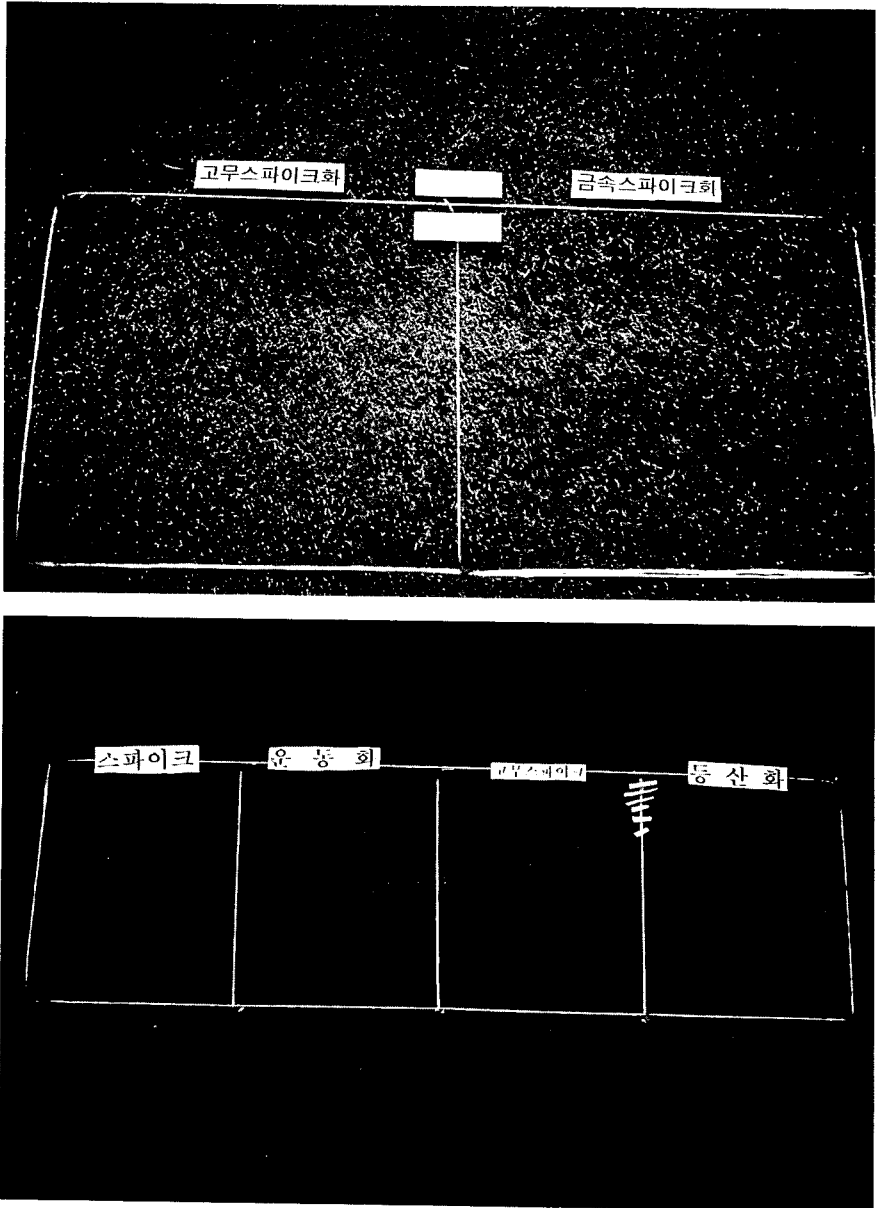


Fig. 1. Effect of different golf shoe treads on the wear of creeping bentgrass.

것이다. 따라서 동계기간과 장마기에는 플라스틱 스파이크를 이용하도록 하는 것이 잔디보호에 큰 도움이 될 것으로 생각된다. 그러나 플라스틱 스파이크는 금속스파이크보다 미끄러우므로 골프장의 상황에 따라 적절히 선택하여야 할 것으로 생각된다.

2. 볼 구름에 미치는 영향

금속스파이크와 소프트스파이크의 답압이 그린의 볼 구름에 미치는 영향을 조사한 결과 (Table 3), 금속스파이크에 의하여 심한 답압을 받은 홀컵주변의 볼 구름은 약 9% 정도 감소하였으나 플라스틱 스파이크화는 거의 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

그린의 볼 구름은 예초높이, 토양의 경도 및 수분상태 등 여러 요인에 의하여 좌우되지만 (Hartweger, 1997) 금속스파이크징에 의한 작은 요철이 볼 구름에 영향을 미치는 것으로 판단된다. 일반적으로 골프화에는 11개의 스파이크가 부착되어 있는데 한명의 플레이어가 그린위에 평균 50보 정도 보행하고 1일 내장객이 200명이라 가정하면 220,000개(11개×50보×200명×2족)의 구멍이 생긴다.

Torello 등(1997)의 연구에 의하면 8-mm 금속스파이크는 6-mm 금속스파이크 및 여러 종류의 플라스틱 스파이크와 비교하여 상당히 낮게 나타났다. 특히 Dry-Joy spikeless, SoftSpike, Turf-Mate+4mm spike는 금속스파이크를 비롯한 다른 스파이트보다 볼 스피드에 미치는 영향이 낮게 나타났다.

결론적으로 금속스파이크는 플라스틱 스파이크와 스파이크가 없는 운동화에 비하여 마모가 크게 나타났으며 볼 구름도 낮게 나타남을 알 수 있다. 우리나라는 골프장 당 내장객의 수가 미국 등지에 비하여 월등히 많기 때문에 가능한 한 그린의 잔디보호를 위하여 플라스틱 스파이크를 착용하는 것이 매우 유리할 것으로 생각된다. 그러나 스윙시 스탠스의 안정성, 경사지의 미끄럼 방지효과 등 경기적인 면에서는 부정적일 수도 있다. 따라서 골프장의 내장객수, 골프장의 경사도, 계절, 그린의 수분상태 등을 고려하여 선택적으로 결정되어야 할 것으로 생각된다.

적 요

잔디의 마모, 그린의 볼 구름속도에 있어서 기존에 주로 이용하는 금속스파이크는 플라스틱 스파이크보다도 퍼팅그린의 질에 부정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

1. 금속스파이크화, 플라스틱 스파이크화, 운동화, 등산화 등 4종류의 신발중 금속스파이크에 의한 손상이 가장 심하였고 회복시간도 길었으며, 운동화는 손상이 가장 적고 회복도 빨랐다. 플라스틱 스파이크는 운동화보다는 손상이 심하였으나 금속스파이크보다는 퍼팅그린의 질에 미치는 영향이 현저히 낮은 수준이었다.
2. 강우 및 살수 등으로 그린의 습한 상태일 때는 건조할 때보다 답압에 의한 손상이 심하였으며 금속스파이크가 플라스틱 스파이크보다 심한 마모현상을 나타내었다.
3. 금속스파이크는 답압에 의하여 많은 구멍을 만들기 때문에 볼 구름이 불규칙하고 볼속도도 약 9% 정도 감소시키는 것으로 나타났으나 플라스틱 스파이크는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

인용문헌

1. 심규열. 1997. 골프화-퍼팅그린의 질에 미치는 영향은?. 골프코스관리자를 위한 관리정보 51 : 18-30.
2. Hamilton Jr., G. W., J. S. Gregos, D. R. Gean, and A. E. Gover. 1997. Golf shoe treads affect putting green quality. Golf Course Management April 1997 : 53-56.
3. Hartwiger, C. 1997. Measure putting green speed. Ground Maintenance January 1997 : 36-40.
4. Torelo, W. A., Yan Su, and C. Dixon. 1997. More options afoot for spikeless courses. Golf Course Management April 1997 : 57-61.