

한국에서 국제 토너먼트 규격에 맞는 빠른 그린 스피드 조성*

심경구* · 김진관** · 장유비*

*성균관대학교 조경학과 · **레이크 사이드 골프장 관리 이사

1. 서론

그린 스피드란 퍼팅의 질을 평가하는 기준중의 하나로써 퍼팅그린의 표면지에서 공이 얼마나 빨리 구르는가에 대한 정도를 의미하며 Stimpmeter(USGA STIMPMETER, BMS)에 의해 측정된 볼 구름 거리(Ball-roll distance)로 표시하고 있다. 이렇게 해서 얻어진 그린스피드 측정값은 미국 골프협회에서 추천하는 그린스피드 차트를 기준으로 해서 평가하고 있다. 국제 토너먼트 규격에 맞는 그린스피드란 3.2m 이상의 그린 스피드를 의미한다.

세계의 4대 메이저 대회 중의 하나인 U.S. championship에서의 그린스피드는 통상 3.35m~3.66m이며, 국내 선수권 대회에서의 그린 스피드는 보통 2.5m 정도이다. 실제로, 국내 선수가 국제 토너먼트에서 퍼팅 플레이에 어려움을 겪는 이유는 그린 스피드의 차이 때문이라고 말할 수 있다. 즉, 세계적인 토너먼트에서 국내 선수의 가장 취약한 부분은 그린 스피드에 대한 감각 부족으로 볼 수 있다. 골퍼에게 있어서 퍼팅에는 두 가지의 분명한 원칙이 있는데 퍼팅에 의한 정확한 볼 구름 거리(Ball-roll distance)와 공 구름 방향 예측이다. 그러나 2.5m 정도의 그린 스피드로 운영되는 국내 토너먼트에 익숙한 선수가 3.2m 이상의 빠른 그린 스피드로 운영되는 국제 토너먼트에서 볼 구름 거리와 볼 구름 방향을 예측하는 것은 쉽지 않을 것이다.

최근에 국내에서 개최된 메이저급 대회시 대회 주최 사무국(LPGA, PGA)에서는 국내 골프 코스의 그린 상태를 3.2m 이상의 빠른 그린 스피드 조건을 요구하고 있어 우리 나라에 있어서 국제 토너먼트 규격에 맞는 그린 스피드 조성이 필요하게 되었다.

따라서 국내에서도 국제 토너먼트 규격에 맞는 그린

스피드 조성 방안에 대한 연구가 진행되어야 할 것으로 판단되었다. 최근의 그린 스피드에 관해 이상재(1999)가 한국 골프장 그린의 특성 및 그린 스피드에 관해, 심경구, 이상재 허근영(1999) 등은 예지고, 시간경과, 롤링과 이슬제거가 골프코스 퍼팅그린의 그린 스피드에 미치는 영향에 대해, 이상재, 심경구, 허근영(2000)은 한국의 골프 코스 그린의 관리 및 스피드 특성과 상관관계에 대한 연구를 진행한 바 있다.

또한 이들은 그 당시 기술적으로 깎기 작업이 가능했던 3.0mm부터 5.0mm 범위내에서 그린스피드와 관련된 예지고, 롤링횟수와의 관계를 통계학적으로 회귀 분석을 실시한 결과 다음과 같은 모형을 만들어 내었으나 3.0mm 이하로 깎았을 때에 적용할 수 있는 더 정확한 그린 스피드 관계 모형식으로 만들어 낼 필요성이 있게 되었다.

$$Y = 3.555 - 0.202 \cdot X_1 - 0.111 \cdot X_2$$

여기서, Y = 그린 스피드

X1 = 예지고

X2 = 롤링 횟수

실제적으로 지난 1997년부터 2000년까지 총 11개의 국제 토너먼트 그린 조성 경험이 있는 레이크 사이드 골프장의 경우 3.2mm 그린 조성 및 3.0mm 그린을 조성함으로써 국제 토너먼트 규격에 맞는 빠른 그린 스피드조건에 부합하려는 노력을 시도한바 있으나 3.2m 이상의 빠른 그린 조건을 100% 만족 시켜 주지는 못했다. 그러나 최근 들어 3.0mm이하로 예초할 수 있는 21인치 11도메 자주식 그린모아 장비가 확보됨에 따라 2.8mm 그린 조성이 현실적으로 가능해졌으며 그에 따른 그린 스피드 특성을 파악할 수 있는 여건이 마련되었다.

*: 본 연구는 2001년 레이크 사이드 골프장 연구지원금으로 이루어진 연구의 일부임.

따라서 본 연구는 레이크 사이드 골프장에서 국내 최초로 시도한 2.8mm 토너먼트용 그린 조성 과정과 2.8mm 그린 조성시 발생한 그린 피해 여부 조사 및 회복기간 조사 그리고 토너먼트시 마지막으로 2.8mm 예초된후부터 4mm 그린으로 회복되는데 걸리는 과정을 조사하였다. 또한 2.8mm 그린의 그린스피드 특성을 조사하여 궁극적으로 국제 토너먼트 규격에 맞는 빠른 그린 스피드 조성의 가능성을 구명하고자 하였다.

II. 연구 방법

본 연구가 수행된 레이크 사이드 골프장은 지난 1990년에 36홀(비회원제)을 개장하였고, 1997년에 18홀(회원제)을 개장한 곳이다. 그린 시스템은 2(two) 그린 시스템이며, 그린의 평균 경사도는 3° 이하이고 잔디의 초종은 Creeping Bentgrass(Penncross)이다. 그린 단면의 총 두께는 73cm이고, 그린의 표토층 두께는 20cm이다. 그린 관수 방법은 타이머가 장착된 전자동 스프링클러 시스템이며 그린에 설치된 스프링클러 헤드는 Pop-Up Spray Head 이다.

2.8mm 그린 조성 과정은 2001년 8월 1일부터 대회 종료후 4.0mm 그린으로 회복되는 시기까지 실시하였으며 서코스 1홀부터 17홀은 우그린, 18홀은 좌그린, 연습용 퍼팅그린을 대상으로 하여 레이크 사이드 골프장에서 시도하고 있는 작업 내역을 매일 체크하였다. 작업과정과 관련된 사항에 대해서는 사진으로 기록해 두었으며 2.8mm 그린 조성에 사용된 장비 현황은 레이크 사이드 골프장 장비과의 협조를 받아 장비제원표를 복사하여 본 연구의 참고자료로 활용하였다.

2.8mm 그린 조성시 그린의 피해 여부 조사는 토너먼트용으로 조성된 19개 그린(1-17홀 우그린, 18홀 좌그린, 연습용 퍼팅그린)을 대상으로 하여 실시하였다. 피해여부의 파악은 육안으로 보기에 두렵한 피해 증상이 일어난 곳으로 한정하였으며 피해 유형을 조사하기 위해 피해 위치를 홀도면에 기록하였으며 피해 면적을 조사하였다. 또한 피해지역의 회복여부 및 회복기간을 파악하기 위해서 피해지역을 최고 1,228,800해상도를 가진 디지털 카메라로 사진을 촬영한 후 매일 동일한 위치에서 사진 촬영을 하였다.

2.8mm 그린의 그린스피드 특성을 조사하기 위해 2001년 9월 26일부터 28일까지 3일간에 걸쳐 연습퍼팅 그린, 1홀 우그린, 2홀 우그린, 18홀 좌그린, 16홀 우

그린을 대상으로 하여 그린 스피드 측정 도구인 Stimpmeter을 가지고 5반복 3차리로 실험 설계하였다. 측정 방법은 Brede(1991)와 심경구(1999)의 방식에 따랐다. 라운딩전의 그린 스피드 측정은 그린에 덮여 있는 이슬을 제거하기 위해 85kg의 스폰지 로라로 1회 작업후, 98kg의 21인치 11도메 자주식 그린모아로 2.8mm예초후 곧 바로 200kg의 그린아이롱으로 롤링 작업을 1회 작업이 끝난 07시부터 08시에 실시하였으며 라운딩 후의 그린 스피드 측정은 라운딩이 종료된 17시부터 18시에 실시하였으며 이렇게 해서 얻어진 측정값은 역시 Brede(1991)와 심경구(1999)의 방식에 따라 그린스피드 값을 산출해 내었다. 또한 그린 스피드의 토너먼트 기간내 일별 변화량을 알아보기 위해 산출된 데이터는 5%유의 수준에서 윈도우용 SAS Release 8.01 패키지를 이용하여 Duncan의 다중 범위 검정을 실시하였으며 또한 오전, 오후의 변화량을 알아보기 위해서 동일한 통계 패키지를 이용하여 T-test를 실시하였다.

III. 연구 결과

1. 2.8mm 토너먼트 그린 조성 과정

Table 1. The maintenance method of Mowing height for 2.8mm Tournament Setting Green

Period (month/day)	Arrangement(day)	Cumulative(day)	Mowing Height(mm)	The change of mowing height-
D-55~D-19 (8/1~9/6)	37	-	5.0mm	-
D-18~D-11 (9/7~9/14)	8	8	4.5mm	- 0.5mm
D-10~D-7 (9/15~9/18)	4	12	4.0mm	- 0.5mm
D-6~D-5 (9/19~9/20)	2	14	3.5mm	- 0.5mm
D-4~D-3 (9/21~9/22)	2	16	3.2mm	- 0.3mm
D-1~D-2 (9/23~9/24)	2	18	3.0mm	- 0.2mm
Pro-am day~3Round (9/25~9/28)	4	22	2.8mm	- 0.2mm
D+1~D+3 (9/29~10/1)	3	25	-	-
D+4 (10/2)	-	-	4.0mm	+1.2mm

2.8mm 그린 조성 과정을 조사 내용중 일별 그린 예지고의 변화는 Table 1과 같다. 8월 1일부터 9월 6일까지는 5mm로 예초되었고 9월 7일부터 9월 14일까지 8일 동안은 4.5mm로 예초하였다. 9월 15일부터 9월 18일까지 4일 동안은 4.0mm, 9월 19일부터 9월 20일까지 2일 동안은 3.5mm로 예초하였으며 9월 23일과 9월 24일 2일 동안은 3.0mm로 예초한후 토너먼트 대회 기간 내에는 2.8mm의 예초가 가능하였다. 예지고를 낮추기 위한 예지고의 변화는 0.5mm→0.3mm→0.2mm씩 폭을 두어 서서히 내렸다.

통기작업은 Ryan-ga30 에어레이타 장비를 이용하여 D-19일(9월 6일) 실시하였으며 통기후 곧 바로 시비, 시약작업을 하였다. 또한 D-18일(9월 7일)에는 통기후 자체중량 635kg의 소토사 살포기를 이용하여 1.5mm 배토를 실시하였으며 D-10일(9월 15일)에도 역시 같은 장비를 이용하여 대회사용 그린에 1mm 배토를 하였다.

토너먼트 사용 그린의 휴식은 D-19일(9월 6일)부터 시작하였으며 토너먼트가 끝나고 2.8mm로 조성된 그린인 4mm로 예초가능한 그린으로 회복하는데 걸리는 시간은 D+4(10월 4일)의 시간이 소요되었다. 따라서 우리나라에서 토너먼트용 2.8mm 그린 조성을 위해서는 적어도 23일 정도의 그린 휴식이 필요한 것으로 판단되었다. 이런 수치는 2.8mm 그린으로 조성된 토너먼트를 유지하기 위해서는 연간 365일 영업을 하는 국내 골프코스 현실에 비추어 볼 때 1(One) 그린시스템보다는 2(two)그린 시스템이 유리할 것으로 보였다.

토너먼트 기간내 조성 과정은 그린에 덮여 있는 이슬을 제거하기 위해 85kg의 스폰지 로라로 1회 작업후, 98kg의 21인치 11도메 자주식 그린모아로 2.8mm 예초후 곧 바로 200kg의 그린아이롱으로 롤링작업을 각각 1회씩 해 주는 순서로 진행되었다.

레이크 사이드 골프장 서코스에서 토너먼트 기간중 1라운드에 사용할 2.8mm 1개 그린을 조성하는데 걸린 시간은 그린깎기 작업은 평균 30.2분, 스폰지 로라와 그린 아이롱의 경우 각각 평균 25.5분 및 31.7분이 소요되었다. 따라서 18개 그린 모두 05시부터 08시 사이에 셋팅 완료하기 위해서는 각각의 장비가 적어도 3개 이상은 필요 하였다. 1라운드를 위해 투입된 장비당 작업 그린 수는 평균 6개 2.8mm 조성 그린이었으며 장비당 평균 작업 면적은 4,300m²였다.

2. 2.8mm 토너먼트 그린 조성시 그린의 피해 여부 및 회복기간

2.8mm 그린 조성시 그린의 피해 유무를 파악하고자 19개 조성 그린을 조사한 결과 그린칼라(Green Color)와 퍼팅 그린 잔디의 경계선 부분에서 잔디 뿌리 일부가 지상으로 드러났으며 특히 요철된 지역에서 발생되었다. 그린 칼라 주변의 총 피해 면적은 50.05m²으로 조사 대상지역 그린칼라 면적의 2.46%를 차지하고 있는 것으로 조사되었다. 하지만 2.8mm 토너먼트 그린 조성시 생긴 위와 같은 문제점은 경기를 진행하는데 전혀 지장을 주지는 않았다.

대회 종료후 피해지역의 회복기간을 조사한 결과 마지막으로 2.8mm를 깎은 날을 기준으로 해서 10-15일 후에 원상 회복되었다.

3. 2.8mm 토너먼트 그린의 그린스피드 특성

국내 최초로 시도된 2.8mm 토너먼트 그린스피드 특성은 2001년 9월 26일부터 28일 동안 5개 그린을 대상으로 하여 Stimpmeter로 볼 구름 거리(Ball-roll distance)를 5반복 3차리로 실험 설계하여 조사하였다. 조사된 측정치를 가지고 Brede(1991)와 심경구(1999)의 방식에 의해 그린 스피드값을 산출해 내었다. 이렇게 해서 산출된 그린 스피드를 가지고 2.8mm 토너먼트 그린의 그린스피드 특성을 세부적으로 파악하기 위해 라운드 전과 라운드 후에 대한 그린스피드값은 T-test한 결과 5% 내에서 유의성이 있는 것으로 나타났다. 또한 라운드 시기별로 5% 유의 수준에서 Duncan의 다중검정법위를 실시한 라운드 전에 측정된 그린 스피드는 3라운드(3.65m), 2라운드(3.56m), 1라운드(3.52m)의 순으로 나타났고 라운드 후에 측정된 그린 스피드는 3라운드(3.28m), 2라운드(3.15m), 1

Table 2. The change green speed on 2.8mm cutting height in Lake Side Country Club

Treatment	Time	
	Before Round ^a	After Round ^b
September 26 (1Round)	3.52m	3.11m
September 27 (2Round)	3.56m	3.15m
September 28 (3Round)	3.65m	3.28m
Mean	3.58m	3.18m

^a: From 07:00 to 08:00; ^b: From 17:00 to 18:00

라운드(3.11m)로 나타나 1라운드에서 3라운드로 갈수록 같은 시간대의 그린 스피드가 유의적으로 증가하는 것으로 나타났다. (Table 2 참조)

결과 적으로 토너먼트가 진행되면서 2.8mm의 토너먼트 그린은 라운드 종료시까지 약 0.40m가 감소하였으나 라운딩 후 최소 그린 스피드 평균값이 3.18m로 나타나 미국 메이저급 대회 주체 사무국(LPGA, PGA)에서 요구하는 빠른 그린 스피드 조건을 만족시킬 수 있었다.

인용문헌

1. 심경구, 이상재, 허근영 (1999) 예지고, 시간경과, 롤링과 이슬제거가 골프 코스 퍼팅 그린의 그린 스피드에 미치는 영향. 한국잔디학회지 13(3) : 139-146.
2. 이상재, 심경구, 허근영 (2000) 한국의 골프 코스 그린의 관리 및 스피드 특성과 상관에 관한 연구. 한국조경학회지 28(4) 29-43.
3. 이상재 (1999) 한국의 골프장 그린의 특성 및 그린 스피드에 관한 연구. 성균관대학교 대학원 박사학위논문.
4. Brede, A.D.(1991) Correction for slope in green speed measurement of golf course putting greens. Agron-J. 83(2). 425-426.
5. Brede, A.D.(1990) Measuring green speed on sloped putting greens, USGA Green Section Record, 28(6) : 10-12.
6. Gausson, R.E., J.L. Nus, and L. Leuthold (1995) A modified Stimpmeter for small plot turfgrass research. HortScience 30(3) 547-548.
7. Hoos, D.(1982) The Green Section's Stimpmeter : most think friend, some think enemy. USGA Green Section Record 20(4) 9-10.
8. Oatis, D.A..(190) It's time we put the green back in green speed. USGA Green Section Record 28(6) 1-6.
9. Rist, A.M., and R.E. Gausson.(1997) Mowing isn't sole factor affecting ball roll distance. Golf Course Management 67(6) 49-54
10. Neylan, J., M. Robinson(1999) Green speed : the effects of maintenance on the speed of bentgrass(Acrostis sp.) putting greens. Turfgrass technology.