

공식 골프대회 기간중 한국과 외국의 골프코스들의 퍼팅그린 관리 방법 비교

장유비* · 이호순** · 심경구***

*성균관대학교 대학원 조경학과 · **(주) 서울 레이크사이드 · ***성균관대학교 건축 조경 토목 공학부

A Comparative Study on the Putting Green Management for Tournament of Korean and Foreign Golf Courses during Tournament Play Week

Jang, You Bee* · Lee, Ho Soon** · Shim, Kyung Ku***

*Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, Sung Kyun Kwan Univ.

**Seoul Lakeside Co.,Ltd

***Dept. of Architecture, Landscape Architecture and
Civil Engineering, Sung Kyun Kwan Univ.

ABSTRACT

The objective of this study is to present management methods for Korean golf courses to achieve fast green that satisfies international golf tournament standards during an official golf tournament. The results of both the research and the comparative study on putting green management of 24 tournaments hosted in Korea and 12 tournaments hosted in overseas countries in 2002 are as follows:

1. As for the putting greens in Korean and foreign golf courses where official golf tournaments were held, Korean official golf tournaments were mainly opened in two-green system golf courses contrary to the foreign cases, and the average size of the greens in Korean golf courses was shown to be greater than that of foreign golf courses to some extent, although there was no difference between the types of turf varieties.

2. Results have shown that unlike foreign golf courses, Korean golf courses were managing putting greens by using greens mowers mostly for general (non-tournament) management, and elaborate rolling attempts failed during official tournament play week because of an insufficient number of rollers to be input. Therefore,

* 본 연구는 2001~2003년 (주) 서울레이크사이드 연구지원금으로 이루어진 연구의 일부임

† **Corresponding Author** : You Bee Jang, Dept. of Architecture, Landscape Architecture and Civil Engineering, Sung Kyun Kwan University, Suwon 440-746, Korea. Tel. : +82-31-334-2111, E-mail : amadot@dreamwiz.com

Korean golf courses are required to make efforts to secure 21-inch working-behind greens mowers equipped with tournament bedknives and 11 blades, which is the greens mowing equipment for professional tournaments, and rollers above all things in order to achieve fast green during tournament play week.

3. In attempting to achieve green as fast as that of foreign golf courses, Korean golf courses need to consider the method of performing mowing at 3.0mm height or less with greens mowers for professional tournaments. This needs to be done more than two times, followed by a continuous practice of rolling for proper management.

Key Words : Golf Tournament, Green Speed, Fast Green, Ball Roll Distance, Stimpmeter, Putting Green, Rolling

1. 서론

사단법인 한국골프장경영협회 보고에 따르면 2001년 12월 현재, 한국에는 151개소의 골프장이 영업중이며, 이중 지난 5년간('97~'01) KPGA와 KLPGA에서 공식적으로 타이틀을 내걸고 개최된 총 115개의 토너먼트중 40개소의 골프코스만이 1개 대회 이상 유치경험이 있고, 5개 대회 이상 유치경험이 있는 골프코스는 8개소에 불과하다(김승학, 2002 ; 사단법인 한국여자프로골프협회, 2002 ; <http://kgba.co.kr>). 이러한 사실은 한국에서 영업을 하고 있는 골프장이 토너먼트 준비에 대해 회의적인 부분이 많다는 것을 나타내 주는 단편적인 예라 할 수 있다(장유비 등, 2003). 그나마 이에 대해 호의적인 골프장에 있어서도 대부분은 영업손실을 최대한 줄이기 위해서 일반영업을 대회 시작 하루 전까지 병행하거나 대회중에도 경기가 끝난 후 일반손님을 내장시켜 영업을 하고 있다보니 골프코스 관리자 입장에서는 정교하고 세심한 코스관리를 위한 충분한 시간적 여유를 가지고 있지 못한 실정이다(장유비 등, 2003). 이에 반해, US PGA와 US LPGA 그리고 USGA에서 주관하는 메이저급 골프 토너먼트는 짧게는 3년 길게는 5년전에 이미 대회 장소가 결정되어지기 때문에(<http://usopen.com>) 대회가 개최되는 골프코스의 관리자들은 이 기간동안 국제 골프 토너먼트 규격에 맞게끔 티 그라운드와 위치, 헤저드의 위치, 페어웨이의 라인변경 그리고 갤러리 시설물 설치를 하는가 하면(加藤 俊輔 등, 2000) 대회 개막 1주일 전부터는 일체

내장객들을 받지 않기 때문에(이강래, 2001) 코스잔디에는 디보트 자국과 볼 마크 자국이 발생하지 않아 토너먼트를 위한 골프코스를 준비할 수 있는 여건이 매우 양호하다고 할 수 있다.

국제 골프 토너먼트 규격에 맞는 3.2m 이상의 빠른 그린 조성은 미국과 유럽등 골프 토너먼트가 활성화되어 있는 선진국에 있어서는 이미 일반화되어 있는 작업 기술 중의 하나이다(장유비 등, 2003). 그러나, 한국의 경우, 이에 대한 기술정보 부족과 토너먼트 개최를 위한 코스임대의 어려움, 토너먼트 개최로 인한 영업손실 그리고 잔디가 과도하게 스트레스를 받는다는 이유 때문에 한국의 골프코스 관리자들이 US PGA 혹은 US LPGA 감독관처럼 잔디깎기, 관수 그리고 그린 표면경도 등 다양한 관리조건을 세밀하게 체크한 후 그린 조성에 임한다는 것은 사실상 어려운 일이라 할 수 있다(방우영, 2002 ; 장유비 등, 2003). 토너먼트를 위한 골프코스를 준비함에 있어서 무엇보다 중요한 것은 국제 규격에 맞는 3.2m 이상의 빠른 그린을 조성하는 것으로 이는 단순히 예지고를 낮춘다고 해서 되는 것이 아니라(장유비 등 2003) 배토, 버티칼모잉, 롤링, 습도, 통기 그리고 스파이킹등의 그린관리작업이 정교하게 다뤄져야 하고(Oatis, 1990 ; Rist and Gaussoin, 1997) 또한, 이러한 작업을 달성할 수 있는 충분한 시간과 인원 그리고 장비의 사용계획이 프로그램화 되어 차질없이 작업이 수행되어야 가능한 일이다(Zontek, 1997). 그러나, 한국의 골프코스 관리자들이 준비한 그린은 수많은 스파이크 자국과 고르지 못한 잔디상태로 퍼트가 좋아도 엉뚱한 곳으로 공이 흐르는 등 외국의 정직한 그린

과는 많은 차이를 보여주고 있다(이강래, 2001). 즉, 이런 차이는 결국 토너먼트 성적에 직접적인 영향을 미치는 대회기간중의 코스관리방법의 차이에서 발생한다고 볼 수 있다. 따라서, 본 연구는 이러한 사실에 착안하여 이미 기술적으로 선진화된 외국의 토너먼트 골프코스과 한국의 토너먼트 골프코스의 관리방법상의 차이를 퍼팅그린 관리 방법 측면에서 상호 비교 검토하고 이 결과들을 토대로 해서 한국의 골프코스 관리자들이 수행하고 있는 골프코스 준비의 미비한 사항들을 추가로 보완할 수 있는 관리계획의 방향을 제시코자 수행하였으며 또한, 한국의 골프코스 관리자들이 토너먼트 골프코스 준비를 위한 관리프로그램 계획 수립시 참고가 될 수 있는 기초자료를 제공하고자 실시하였다.

II. 연구방법

1. 사례 대상지 선정

한국의 경우, 2002년 KLPGA 주관 공식대회 골프코스 13개소와 KPGA 주관 공식대회 골프코스 11개소를 대상으로 선정하였고(http://koreapga.com :http://klpga.com)

외국의 경우는 2002년 1월 예비조사를 통해 선정한 LPGA 주관 공식대회 골프코스 3개소, PGA 주관 공식대회 골프코스 3개소, USGA 주관 공식대회 골프코스 1개소, Canadian PGA 주관 공식대회 2개소, Buy.com Tour 1개소, Senior PGA 주관 공식대회 1개소 그리고 호주 Australia PGA Tour 1개소를 대상으로 하였다(http://www.cpga.com ; http://www.gcsaa.org/media/factsheets/2002/tourlink1.asp ; http://www.pgatour.com.)(표 1 참조).

2. 자료 수집 및 분석

공식대회 기간중 한국과 외국의 골프코스 관리자들이 수행한 퍼팅그린 관리방법을 알아보코자 그린시스템, 잔디품종, 퍼팅그린의 평균면적, 그린짜기 장비종류와 밀날의 사용여부 및 사양, 째기회수, 그린모아의 투입대수, 예지고, 이슬제거의 유무와 장비사양, 롤링작업의 유무와 장비사양, 투입인원 그리고 그린스피드에 관한 설문조사를 해당 골프코스에서 대회가 개최되고 있는 시점에 맞춰 수행하였다(강홍빈, 1988). 설문조사 방법은 한국의 경우, 조사자가 직접 현장조사와 전화면

표 1. 퍼팅그린 준비방법을 비교하기 위해 선정된 골프코스

-	주관	개소	골프코스(대회명)
한 국	KLPGA	13	E골프장 동코스(K-여자오픈), L골프장 서코스(L-여자오픈), L골프장 서코스(P-여자오픈), S골프장(S-인비테이셔널), A골프장 동코스(A-인비테이셔널), B골프클럽(H-여자프로골프대회), I골프클럽(SK-인비테이셔널), L골프장 서코스(LG-여자오픈), K골프장(U-클래식골프대회), N골프장(H-여자오픈), 클럽 N(S-클래식), T골프장(S-프로골프최강전), O골프장(HS-여자오픈)
	KPGA	11	L골프장 남코스(S-오픈), N골프장(M-오픈), Y골프장(Y-오픈), E골프장 동코스(P-오픈), S골프장(H-오픈), K골프장(B-오픈), J골프장(SD-오픈), H골프장(K-오픈), B파크(S선수권대회), I골프클럽(KT-오픈), I골프장(I-오픈)
외 국	LPGA	3	Waikoloa Beach Resort(Takefujii Classic), Moon Valley C.C(Ping Banner Health), Hiddenbrooke Golf Club(Samsung World Champion)
	PGA	3	TPC at The Woodlands(Shell Houston Open), English Turn G & C.C(Compaq Classic), Highland Springs C.C(Ramey Price Cutter Charity Championship)
	USGA	1	Prairie Dunes C.C(Women's Open Championship)
	Senior PGA	1	Meadow Brook Club (Lightpath Long Island Classic)
	Buy.com Tour	1	Midland Country Club(Permian Basin Open)
	Canadina PGA	2	St. Catharines G & C.C(Whirlpool Canadian PGA Women's Championship) Okanagan Golf Club(Ping Canadian PGA Club professional Championship)
	Australia PGA	1	Chisolm Links G.C(Scenic Circle Hotels Classic)

접조사를 수행하는 방식으로 하였고 외국의 경우는 골프코스관리자(superintendent)들에게 설문내용이 담긴 E-mail을 발송하고 회신을 받는 방식으로 하였다(강홍빈, 1988). 수집된 자료의 분석은 컴퓨터용 통계 패키지인 SPSSWIN ver. 10.0(SPSS Inc., 2000)을 이용하여 각각의 조사항목들에 대해 빈도분석을 수행하였고 빈도분포는 유효백분율(valid percent)로 나타내었다(박성현, 2000 ; 정영찬 등, 2002). 또한, 사례대상 골프코스 관리자들이 수행한 관리방법을 통해 얻어진 그린스피드의 평가는 미국 골프협회에서 추천하는 그린스피드 차트(Radko, 1977)와 비교해서 그린의 빠르기 정도를 평가하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 공식대회가 진행된 한국과 외국 골프장의 퍼팅그린 현황

1) 그린 시스템

국제 골프 토너먼트 규격에 맞는 그린시스템은 1(one) 그린 시스템을 기본으로 하고 있다(加藤 俊輔 등, 2000). 한국의 경우, 조사 사례 대상지 24개소의 골프코스중 2(two) 그린 시스템 골프코스는 66.6%로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 1(one) 그린 시스템 골프코스가 29.2% 그리고 1+2 그린 시스템 골프코스가 4.2%로 나타났고 외국의 경우, 사례 대상지 12개소의 골프코스 모두가 1(one) 그린 시스템 골프코스에서 공식대회가 진행된 것으로 조사되었다(표 2 참조). 이처럼 한국이 외국에 비해 주로 2(two) 그린 시스템 골

표 2. 공식대회가 진행된 한국과 외국 골프코스들의 그린 시스템 비교

그린 시스템	한국		외국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
1 그린 시스템	7	29.2	12	100
2 그린 시스템	16	66.6	-	-
1+2 그린 시스템	1	4.2	-	-

프코스에서 공식대회가 진행되어진 이유는 2(two)그린 시스템 골프코스는 공식대회 준비를 할 때 1개 그린은 대회사용그린으로 그리고 나머지 1개 그린은 영업용으로 사용할 수 있는 장점을 가지고 있기 때문으로 여겨진다. 즉, 다시말하면 대회준비기간에도 골프장측은 1개 그린으로 오픈(open) 시킴으로써 영업수익을 최대한 보장받고 그 대신 나머지 1개 그린은 충분한 휴식기간을 거쳐 공식대회 기간중 최상의 잔디 컨디션을 유지할 수 있기 때문으로 여겨진다. 실제로, 이런 2(two) 그린 시스템 골프코스의 공식대회 유치율은 지난 1997년부터 2001년까지 KLPGA와 KPGA의 공식 골프대회 자료를 통해 살펴보면 1(one) 그린 시스템 골프코스가 26.7%인데 비해 2(two) 그린 시스템 골프코스는 55.6%를 차지하고 있다(장유비 등, 2003).

2) 잔디 품종

한국의 경우, 그린을 구성하는 잔디는 모두 Creeping bentgrass였으며 이를 품종별로 살펴보면 Penncross로 조성된 곳이 75.0%, Pennlinks로 조성된 곳이 12.5%, Dominant로 조성된 곳이 8.3% 그리고 L-93으로 조성된 곳이 8.3%로 나타났다(표 3 참조). 외국의 경우는 Creeping bentgrass / Poa annua 가 혼합된 형태의 골프코스가 33.3%로 높게 나타났으며 그 다음으로 Creeping bentgrass 단독으로 사용된 골프코스가 25%로 나타났다(표 3 참조). Creeping bentgrass 품종들은 잎이 가늘고 위로 자라며 밀도가 높은 특징을 가지고 있어(Robinson *et al.*, 1991 ; Skogley *et al.*, 1991 ; Engelke *et al.*, 1995a, 1995b) 퍼팅그린의 표면을 빠르게 조성할 수 있는 특징을 가지고 있다(Rist and Gaussoin, 1997). 이렇듯 공식대회가 진행된 한국과 외국의 골프코스의 그린 잔디품종들은 벤투그라스가 일반적으로 이용되고 있는 것으로 나타났다.

3) 퍼팅 그린의 평균 면적

加藤 俊輔 등(2000)은 국제 골프 토너먼트 규격에 맞는 그린의 평균 면적은 400~600m² 이상이고 Beard (2002)는 퍼팅그린의 평균 면적은 보통 465~697m² 정도가 적당하다고 하였는데 본 조사 결과에서는 한국의 경우, 500~600m²가 29.2%로 가장 높게 나타났고 그

표 3. 공식대회가 진행된 한국과 외국 골프코스들의 잔디 품종 비교

잔디 품종	한 국		외 국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
Creeping bentgrass	24 ^a	100	3	25.0
Tifdwarf bermudagrass	-	-	1	8.3
Creeping bentgrass / <i>Poa annua</i>	-	-	4 ^b	33.3
Mix ^c / <i>Poa trivialis</i>	-	-	1	8.3
NZ brown top / <i>Poa annua</i>	-	-	1	8.3
미응답	-	-	2	16.7

a : 24 = "Penncross" 18(75.0%) + "Pennlinks" 3(12.5%) + "Dominant" 2(8.3%) + "L-93" 1(4.2%)

b : Creeping bentgrass(40%) + *Poa annua* (60%) 혼합된 형태의 퍼팅그린

c : Champion bermudagrass overseeded with Creeping bentgrass

표 4. 공식대회가 진행된 한국과 외국 골프코스들의 퍼팅 그린의 평균 면적 비교

퍼팅 그린의 평균면적	한 국		외 국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
500m ² <	3	12.5	2	16.7
500~600m ²	7	29.2	1	8.3
600~700m ²	2	8.3	3	25.0
700~800m ²	5	20.8	-	-
800~900m ²	5	20.8	-	-
900m ² >	2	8.3	-	-
미응답	-	-	6	50.0

다음으로 700~800m²와 800~900m² 각각 20.8%로 높게 나타났다(표 4 참조). 외국의 경우는 600~700m²가 25.0%로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 500m²이하가 16.7%로 높게 나타나 한국의 경우가 외국에 비해 그린의 면적이 넓은 것으로 조사되었다. 퍼팅 그린의 면적이 넓다는 것은 그 만큼 관리비용이 많이 든다는 것을 의미하겠지만(Beard, 2002) 상대적으로 1개 그린에 평균적으로 사용할 수 있는 홀핀 배치에 여유가 있다는 것을 의미하기도 한다. 국제 골프 토너먼트 규격에 맞는 홀핀 배치는 1개 퍼팅그린에 있어서 적어도 10개 이상이 되어야 하는데 이러한 홀핀 배치를 고려한 그린의 크기는 중요한 요소이다(加藤 俊輔 등, 2000).

2. 공식대회 준비를 위해 사용된 장비의 비교

1) 퍼팅그린 깎기 장비

퍼팅그린 깎기 장비는 승용식 그린모아와 자주식 그린모아로 구분할 수 있으며(Beard, 2002) 세부적으로 깎기장비의 폭과 회전날 수 그리고 밀날의 두께 등에 의해 관리장비의 유형이 구분되어진다. 한국의 경우, 6개 유형의 그린모아가 사용되어졌는데 이중, 자주식 26인치 11도매(일반관리용 밀날 장착) 그린모아가 33.0%로 가장 많이 사용되어지고 있었으며 그 다음으로 자주식 21인치 11도매(토너먼트용 밀날장착) 그린모아와 자주식 26인치 11도매(토너먼트용 밀날 장착) 그린모아가 각각 25.0%로 많이 사용되고 있었다(표 5 참조). 반면, 외국의 경우, 3개 유형의 그린모아가 사용되어졌는데 이중, 자주식 21인치 11도매(토너먼트용 밀날 장착) 그린모아가 58.3%로 가장 많이 사용되어지고 있었고

표 5. 공식대회 준비를 위해 사용된 퍼팅그린 깎기장비 유형 비교

퍼팅그린 깎기장비 유형	한 국		외 국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
자주식 18인치 11도매(토너먼트용 밀날 장착)	-	-	1	8.3
자주식 21인치 11도매(토너먼트용 밀날 장착)	6	25.0	7	58.3
자주식 26인치 9도매(일반관리용 밀날 장착)	1	4.2	-	-
자주식 26인치 11도매(일반관리용 밀날 장착)	8	33.0	-	-
자주식 26인치 11도매(토너먼트용 밀날 장착)	6	25.0	-	-
승용식	2	8.3	-	-
승용식 + 자주식 26인치 9도매	1	4.2	-	-
승용식 11도매 (토너먼트용 밀날 장착)	-	-	4	33.4

그 다음으로 승용식 11도매(토너먼트용 밀날장착) 그린모아가 33.4%로 많이 사용되었던 것으로 조사되었다(표 5 참조). 즉, 다시말하면 한국의 골프코스 관리자들은 일반 관리용 퍼팅그린 깎기장비를 이용하여 공식대회를 위한 골프코스 준비에 임하고 있는 반면 외국의 골프코스 관리자들은 보다 세밀한 잔디깎기 작업을 수행하기 위해서 토너먼트 전용용 그린 깎기장비인 자주식 21인치 그린모아(11도매, 토너먼트 밀날 장착)를 가지고서 공식대회를 위한 골프코스 준비에 임하고 있는 것으로 조사되었다. 퍼팅그린 깎기장비와 그린스피드와 관련해서 Gaussoin(1991)은 자주식 그린모아는 승용식 그린모아에 비해 약 0.15~0.2m정도 그린을 빠르게 조성할 수 있다고 하였고 이진우(2000)는 자주식 26인치 그린모아는 자주식 21인치 그린모아에 비해 정밀하게 잔디를 예지하지 못하는 단점이 있다고 하였는데 이런 보고들을 통해 볼 때, 결국 한국의 골프코스 관리자들이 앞으로 국제 골프 토너먼트 규격에 맞는 빠른 그린을 조성하기 위해서는 보다 낮고 세밀하게 예지를 할 수 있는 토너먼트용 깎기장비의 구입계획을 검토해야 할 것으로 여겨진다.

2) 퍼팅그린 다짐용 장비(롤러)

퍼팅그린 다짐용 장비인 롤러는 드럼롤러, 진동롤러 그리고 경량롤러의 3가지 유형으로 구분할 수 있으며 이중, 진동형롤러와 경량롤러는 공식대회기간동안 최대한 빠른 그린스피드와 퍼팅그린의 질을 향상키기 위해서 자주 사용되어진다 (DiPaola and Hartwiger,

1994 ; Hartwiger, 1996). 한국의 경우, 총 4가지 종류의 롤러가 사용되어졌는데 이중, 경량롤러가 54.1%로 가장 많이 사용되어졌고 진동롤러, 엔진롤러 그리고 그린정리기는 각각 4.2%의 사용빈도를 보였으며 롤러장비를 사용하지 않은 골프코스는 33.3%로 나타났다. 반면, 외국의 경우에는 66.7%의 골프코스가 진동롤러를 사용하여 롤링작업을 수행하였으며 33.3%의 골프코스는 롤러장비를 사용하지 않은 것으로 나타나 한국의 골프코스관리자들은 외국의 골프코스 관리자들에 비해 토너먼트 전용장비의 활용이 미흡한 것으로 조사되었다. 일반적으로 골프코스관리자들이 롤러장비를 선택함에 있어 중요하게 고려해야할 사항은 구입가격과 작업의 용이성을 사전에 검토해야 할 것이다. 통상적으로 구입가격은 경량롤러 > 진동롤러 > 드럼롤러의 순이며 작업의 용이성은 진동롤러와 드럼롤러는 작업자의 숙련된 작업을 요하지는 않지만 경량롤러는 이에 비해 고도의 숙련도를 요하는 편이다(Hartwiger, 1996).

3) 이슬제거 장비(도구)

퍼팅그린의 이슬맺힘은 잔디잎이 열을 발산할때인 저녁이후에 발생하게 되는데(<http://www.gcsaa.org/gcm/1998/dec98/12talk.html>) 이러한 이슬제거와 관련해서 한국의 경우는 L골프장 서코스(S오픈), L골프장 서코스(L-여자오픈) 그리고 L골프장 서코스(LG-여자오픈) 즉, L골프장에서만 스프리저라는 이슬제거 전용장비가 이용되고 있는 것으로 조사되었고 외국의 경우는 English Turn G & C.C(Compaq Classic)와

표 6. 공식대회 준비를 위해 사용된 퍼팅그린 다짐용 장비(롤러)의 비교

롤러	한국		외국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
경량롤러	13	54.1	-	-
진동롤러	1	4.2	8	66.7
엔진롤러	1	4.2	-	-
그린정리기	1	4.2	-	-
미사용	8	33.3	4	33.3

표 7. 공식대회 준비를 위해 사용된 이슬제거 장비(도구)의 비교

이슬 제거 장비(도구)	한국		외국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
스폰지롤러	3	12.5	-	-
Whip pole	-	-	2	16.7
미사용	21	87.5	10	83.3

Meadow Brook Club(Lightpath Long Island Classic)에서 이슬털이 도구인 Whip pole을 이용한 것으로 조사되었다(표 7 참조).

3. 공식대회 기간중 관리 내역 비교

1) 깎기높이와 깎기빈도

한국의 경우, 퍼팅그린을 3.0~3.5mm로 예지한 골프코스가 37.5%로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 3.5~4.0mm와 4.0~4.5mm로 예지한 골프코스가 각각 20.8%, 3.0mm이하가 16.7% 그리고 4.5mm이상으로 예지한 골프코스가 4.2%로 높게 나타났다. 외국의 경우

는 3.0mm 이하로 예지한 골프코스가 66.7%로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 3.0~3.5mm로 예지한 골프코스가 25.0% 그리고 3.5~4.0mm로 예지한 골프코스가 8.3%로 나타나(표 8 참조) 전체적으로 한국은 외국에 비해 공식대회 준비를 위해 골프코스 관리자들이 선택한 퍼팅그린의 깎기높이가 상대적으로 높은 경향이 있는 것으로 조사되었다. 이러한 이유는 표 5에서 이미 기술했던 바와 같이 한국의 경우 외국과는 달리 대부분의 골프코스에서 일반관리용 그린 깎기장비를 이용하여 공식대회를 위한 골프코스 준비에 임하고 있다는 조사 결과와 무관하지 않을 것으로 여겨진다. 토너먼트 골프코스 준비를 위한 예지고의 범위와 관련하여

표 8. 공식대회 준비를 위해 골프코스관리자들이 수행한 깎기높이의 비교

깎기 높이	한국		외국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
3.0mm <	4	16.7	8	66.7
3.0~3.5mm	9	37.5	3	25.0
3.5~4.0mm	5	20.8	1	8.3
4.0~4.5mm	5	20.8	-	-
4.5mm >	1	4.2	-	-

Beard(2002)는 대체적으로 3.2~4.0mm정도라고 보고 하였는데 실제로, 본 조사결과 한국의 경우는 75.0%가 외국의 경우는 100%가 4.0mm이하로 낮게 예지한 것으로 나타났다. 이처럼 골프코스 관리자들이 토너먼트 골프코스 준비시 퍼팅그린의 예지고를 일반관리 예지고 보다 낮게 벤치세팅(bench setting)을 하는 이유는 예지고를 낮추는 작업이 공의 구름 거리를 향상시키는데 가장 우세한 요소이기 때문이다(Nus, 1992 ; Salaiz et al., 1995). 따라서, 한국의 골프코스 관리자들이 대회중에도 낮은 예지고를 준비할 수 있기 위해서는 우선적으로 표 5에서 기술하였던 바와 같이 토너먼트용 깎기장비를 구입한후 이를 이용하여 대회전부터 퍼팅그린의 예지고를 서서히 낮추는 작업과정을 퍼팅그린 관리 계획서에 반영시켜야 할 것이다. 이와 관련해서 장유비 등(2003)은 D-55일을 기준으로 했을 때, 5mm(37일)→4.5mm(8일)→4.0mm(4일)→3.5mm(2일)→3.2mm(2일)→3.0mm(2일)→2.8mm(2일)로 서서히 낮춰 예지를 할 경우 최종적으로 대회중에도 낮은 예지고를 유지할 수 있다고 보고한 바 있다.

깎기빈도는 한국의 경우, 라운드전에 1회 깎기작업을 실시한 골프코스가 91.2%로 높게 나타났으며 그 다음으로 라운드전 2회 및 3회 깎기작업을 실시한 골프코스가 각각 4.2%씩 나타났다(표 9 참조). 외국의 경우에 있어서는 라운드전 2회 깎기작업을 실시한 골프코스가 50.0%로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 라운드전 1회 깎기작업을 실시한 골프코스가 16.7%, 라운드전 1회 + 라운드후 1회 깎기작업을 실시한 골프코스가 8.3% 그리고 라운드전 2회 + 라운드후 1회 깎기작업을 실시한 골프코스가 16.7%로 나타났다(표 9 참조). 즉,

한국의 골프코스 관리자들은 골프대회를 위한 퍼팅그린 준비를 위해 라운드전에 1회 깎기 작업을 주로 수행하는데 반해 외국의 골프코스 관리자들은 라운드전에 2회깎기 작업을 주로 수행하는 것으로 나타나 깎기회수에 있어서 외국은 한국에 비해 그 빈도가 높은 것을 알 수 있었다. 이처럼 깎기회수를 늘려주는 이유는 퍼팅그린에서의 공 구름 거리를 향상시켜 주기 위해서인데 Gaussoin(1991)은 2회 깎기가 1회 깎기에 비해 약 0.15~0.3m 정도의 공 구름 거리 효과가 있다고 하였으며 Zontek(1997)과 Beard(2002)는 라운드전 2회 깎기를 해주는 것이 라운드전 1회 그리고 라운드후 1회 깎는 것보다 공 구름 거리를 보다 더 향상시킬 수 있다고 보고하였다. 그러나, 한국의 골프코스 관리자들이 외국처럼 깎기회수를 늘리기 위해서는 무엇보다도 깎기장비의 추가 확보와 이를 올바르게 작동할 수 있는 전문인력의 확보가 선행되어야 할 것으로 여겨진다.

2) 깎기빈도에 따른 그린모아 장비 투입대수

한국의 경우, 깎기회수 빈도가 높은 라운드전 1회 깎기를 위해서 깎기장비를 2~4대 투입한 경우가 79.2%로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 5~6대를 투입한 경우가 12.5%로 나타났다(표 10 참조). 외국의 경우, 깎기회수 빈도가 높은 라운드전 2회 깎기를 위해서 깎기장비를 8대 투입한 경우가 16.7%로 높게 나타났으며 그 다음으로 2대, 4대, 5대 그리고 6대를 투입한 경우가 각각 8.3%로 높게 나타났다(표 10 참조). 이처럼 한국의 경우는 외국에 비해 대회 준비를 위해 투입하는 깎기장비의 수가 적은 것으로 조사되었다. 이러한 이유는 토너먼트를 준비하는 한국의 골프코스 경영자들이 코

표 9. 공식대회 준비를 위해 골프코스관리자들이 수행한 퍼팅그린의 깎기빈도 비교

깎기 빈도	한 국		외 국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
라운드전 1회	22	91.6	2	16.7
라운드전 1회 + 라운드후 1회	-	-	1	8.3
라운드전 2회	1	4.2	6	50.0
라운드전 2회 + 라운드후 1회	-	-	2	16.7
라운드전 3회	1	4.2	-	-
미응답	-	-	1	8.3

표 10. 공식대회 준비를 위해 골프코스관리자들이 수행한 깎기회수별 그린모아 투입 대수 비교

깎기 회수별 그린모아 투입대수		한 국						외 국					
		빈 도					유효 백분율	빈 도					유효 백분율
		자주식	승용식	혼용	기타	계		자주식	승용식	혼용	기타	계	
라운드전 1회	2 대	6	1	-	-	7	29.2	-	-	-	-	-	-
	3 대	6	-	-	-	6	25.0	-	-	-	-	-	-
	4 대	6	-	-	-	6	25.0	-	-	-	-	-	-
	5 대	1	-	-	-	1	4.2	-	-	-	-	-	-
	6 대	2	-	-	-	2	8.3	2	-	-	-	2	16.7
라운드전 1회 + 라운드후 1회	2 대	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	8.3
라운드전 2회	2 대	1	-	-	-	1	4.2	-	1	-	-	1	8.3
	3 대	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4 대	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	8.3
	5 대	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	8.3
	6 대	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	8.3
	7 대	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8 대	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.7
	2 대	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	16.7
라운드전 2회 + 라운드후 1회	12대	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	16.7
라운드전 3회	5 대	-	-	1	-	1	4.2	-	-	-	-	-	-
미응답	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	8.3

스임대로 인한 영업손실을 우려해 별도의 추가 장비 구입계획 없이 일반 코스관리에 사용되고 있는 깎기장비를 가지고서 골프코스를 준비했기 때문으로 여겨진다. 실제로, 심경구 등(2002)은 지난 2001년 제 1회 레이크사이드 여자오픈 대회를 위한 그린조성시 2회 깎기작업을 시도해본 결과 1회 깎기에 비해 2배의 장비와 인력충원이 필요하다는 사실을 보고한 바 있다.

3) 롤링빈도와 롤러의 투입대수

한국의 골프코스 관리자들이 공식대회 준비를 위해 1회 롤링작업을 수행한 경우가 66.7%였고(표 11 참조) 이 경우 투입된 롤러의 수는 1대가 29.2%로 가장 많았고 2대가 20.8%, 3대가 12.5% 그리고 4대가 4.2%의 순

으로 나타났다(표 12 참조). 롤링작업을 수행하지 않은 경우는 33.3%에 해당하였다. 반면, 외국의 골프코스 관리자들이 공식대회 준비를 위해 1회 롤링작업을 수행한 경우가 50.0%로 가장 많았고 2회 롤링작업을 수행한 경우가 16.7%로 나타났고(표 11 참조) 이 경우 투입된 롤러의 수는 2대와 3대가 각각 25.0%였고 1대와 4대가 8.3%로 나타났다(표 12 참조). 즉, 다시 말하면 한국과 외국의 골프코스 관리자들이 수행한 롤링빈도는 상호 비슷한 수준인 것으로 나타났지만 투입된 롤러의 수에 있어서는 한국이 외국에 비해 적은 것으로 나타나 결과적으로 한국의 골프코스 관리자들은 외국의 골프코스 관리자들에 비해 롤링을 세밀하게 수행하지 못하고 있는 것으로 조사되었다. 이를 사례 대상 골프

표 11. 공식대회 준비를 위해 골프코스관리자들이 수행한 롤링빈도의 비교

롤링빈도	한 국		외 국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
0	8	33.3	4	33.3
1	16	66.7	6	50.0
2	-	-	2	16.7
3	-	-	-	-

표 12. 공식대회 준비를 위해 골프코스관리자들이 투입한 롤러의 대수 비교

롤러의 투입대수	한 국		외 국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
0	8	33.3	4	33.3
1	7	29.2	1	8.3
2	5	20.8	3	25.0
3	3	12.5	3	25.0
4	1	4.2	1	8.3

코스의 예를 들어 살펴보면 한국의 L골프장(S-오픈, L-여자오픈, LG-여자오픈)의 경우, 3대의 경량롤러를 가지고서 대회중 매일 1회 롤링작업을 실시해준 결과, 대회기간 내내 대회기간 내내 빠르고 동일한 그린 컨디션을 유지할 수 있었지만 S골프장(H-오픈)과 K골프장(B-오픈)의 경우에는 1대의 경량롤러로 3라운드와 4라운드때만 일부 그린에 한해 롤링작업을 해준 결과 대회기간동안 동일한 그린 컨디션을 조성하지 못한 것으로 조사되어 결과적으로 한국의 골프코스 관리자들은 롤링빈도에 맞게 롤링을 세밀하게 수행하기 위해서는 무엇보다도 라운드전에 18개 퍼팅그린을 대상으로 하여 롤링작업을 수행할 수 있을 만큼의 충분한 장비확보 계획을 고려해야 할 것으로 여겨진다. 이와 관련해서, 심경구 등(2002)과 장유비 등(2003)은 라운드전에 18개 퍼팅그린 모두를 롤링하기 위해서는 적어도 3대 이상의 장비가 확보되어야 한다고 보고한 바 있다.

4) 이슬제거 빈도와 이슬제거 장비 투입대수

한국의 골프코스 관리자들이 공식대회 준비를 위해 1회 이슬제거작업을 수행한 경우가 12.5%였고 이슬제거작업을 수행하지 않은 경우가 87.5%였다. 반면, 외국의 골프코스관리자들은 1회 이슬제거작업을 수행한 경우가 16.7%였고 이슬제거작업을 수행하지 않은 경우가 83.3%로 나타났다. 이처럼 한국과 외국의 골프코스 관리자들이 퍼팅그린 표면에 맺혀 있는 이슬 제거 작업

을 퍼팅그린 관리 계획에 반영하지 않는 이유는 대부분의 골프코스관리자들이 깎기작업을 통해 퍼팅그린 표면에 맺혀 있는 이슬이 효과적으로 제거된다고 믿고 있기 때문으로 생각되어진다. 하지만, 스폰지롤러와 같은 토너먼트용 전문 이슬제거 장비를 이용한 이슬제거작업은 단기간내에 그린의 빠르기를 증가시켜 줄 수 있는 작업이므로(심경구 등 1999 ; 이상재, 1999 ; 장유비 등, 2003) 빠른 그린을 조성하기 위해서는 퍼팅그린 관리 프로그램 계획 수립시 이를 고려해 볼 필요성이 있다고 여겨진다(표 13 참조).

5) 공식대회 기간중 투입된 퍼팅그린 관리인원

한국의 경우, 공식대회 기간중 투입된 퍼팅그린의 관리인원은 4~6명/일을 투입한 골프코스는 45.8%로 나타났고 그 다음 7~9명/일을 투입한 골프코스가 37.5%, 13~15명/일 투입한 골프코스가 12.5% 그리고 10~12명/일 4.2%로 나타났다. 반면, 7~9명/일을 투입한 골프코스가 41.7%로 가장 높게 나타났고 그 다음 10~12명/일을 투입한 골프코스가 33.3%, 13~15명/일을 투입한 골프코스가 16.7%, 그리고 4~6명/일을 투입한 골프코스가 8.3%로 나타나 한국이 외국에 비해 투입한 관리인원이 상대적으로 적은 것을 알 수 있었다. 이러한 사실은 한국의 골프코스 관리자들이 공식대회 준비를 위해 필요한 인원의 충원없이 일반관리 인원만으로 대회준비를 하고 있다는 것을 의미한다고 볼 수 있다.

표 13. 공식대회 준비를 위해 골프코스관리자들이 수행한 이슬제거 빈도의 비교

이슬제거	한 국		외 국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
0	21	87.5	10	83.3
1	3	12.5	2	16.7

위의 관련하여 사례대상 골프코스들의 예를 세부적으로 살펴보면, 한국의 경우, 공식대회 준비를 위해 가장 많은 인원을 투입한 골프코스는 L골프장 남코스(S-오픈)와 서코스(L-여자오픈, LG여자오픈)였는데 이때, 투입된 소요인원은 홀핀배치자 1명/일, 이슬제거 관리자 3명/일, 그린예초 관리자 3명/일, 롤링 관리자 3명/일, 공구를 거리 측정 관리자 2명/일 그리고 퍼팅그린 관리 감독관 1명/일으로 총 14명이었다. 또한, 외국의 경우에는 Prairie Dunes C.C(Women's Open Championship)경우, 홀핀배치자 1명/일, 퍼팅그린 관리 감독관 1명/일 그리고 그린예초관리자 12명/일으로 총 14명/일이었고 Meadow Brook Club(Lightpath Long Island Classic)의 경우, 홀핀배치자 1명/일, 롤링 관리자 4명/일, 그린예초 관리자 7명/일 그리고 퍼팅그린 관리 감독관 1명/일을 총 13명/일이 투입된 것으로 조사되었다.

4. 퍼팅그린 관리작업 유형과 그린스피드 비교

한국의 경우, 24개소의 사례대상지 골프코스 관리자들이 토너먼트를 위한 퍼팅그린을 준비했던 작업 유형은 5가지로 나타났으며 그 유형들의 빈도를 살펴보면 1회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전) : 50.0% > 1회깎기작업(라운드전) : 29.1% > 이슬제거작업(라운드전) → 1회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전) : 12.5% > 2회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전) : 4.2% = 3회 깎기작업(라운드전) : 4.2%의 순으로 나타났고 이중 1회 깎기작업(라운드전) 유형으로 퍼팅그린을 관리한 골프코스 1개소와 이슬제거(라운드전)→ 1회 깎기작업(라운드전)→1회 롤링(라운드전) 유형으로 퍼팅그린을 관리한 골프

코스 3개소만이 미국골프협회가 추천하는 Championship play의 그린의 빠르기(Radko, 1977)에서 토너먼트 규격에 맞는 “빠르다” 수준의 그린스피드를 얻은 것으로 조사되었다. 반면, 외국의 경우, 12개소의 사례대상지들의 작업 유형은 8가지로 나타났는데 그 유형들의 빈도를 살펴보면, 2회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전) : 25% > 1회 깎기작업(라운드전) : 16.7% = 2회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전) : 16.7% > 1회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전) 8.3% = 2회 깎기작업(라운드전 1회, 라운드후 1회) : 8.3% = 2회 깎기작업(라운드전) → 2회 롤링(라운드전 1회 + 라운드후 1회) : 8.3% = 3회 깎기작업(라운드전 2회, 라운드후 1회) : 8.3% = 이슬제거(라운드전)→ 3회 깎기작업(라운드전 2회+라운드후 1회)→2회롤링(라운드전1회, 라운드후 1회) : 8.3%의 순으로 나타났고 이중 미국골프협회가 추천하는 Championship play의 그린의 빠르기(Radko, 1977)에서 토너먼트 규격에 맞는 “빠르다” 수준의 그린스피드를 얻은 관리방법은 2회깎기작업(라운드전)→ 1회롤링작업(라운드전)유형(4개소), 2회깎기작업(라운드전) → 2회롤링(라운드전 1회 + 라운드후 1회)유형(1개소), 2회깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드후)유형(1개소), 2회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전) 유형(1개소), 이슬제거(라운드전) → 3회 깎기작업(라운드전 2회 + 라운드후 1회) → 2회 롤링(라운드전 1회 + 라운드후 1회) 유형(1개소) 그리고 2회깎기작업(라운드전 1회+라운드후 1회) 유형(1개소)들이었다. 이상의 조사결과들을 통해 볼 때, 한국의 경우는 대부분 1회 깎기작업에 이은 1회 롤링작업을 기본으로 하고 있으나 외국의 경우에는 대부분 2회 깎기작업과 1회 이상의 롤링작업을 기본으로 하고 있다는 사실과 깎기와

표 14. 공식대회 기간중 투입된 퍼팅그린 관리인원 비교

관리인원	한국		외국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
4명~6명	11	45.8	1	8.3
7명~9명	9	37.5	5	41.7
10명~12명	1	4.2	4	33.3
13~15명	3	12.5	2	16.7

롤링작업 회수의 증가는 결국, 공식대회 기간중 그린스피드를 효과적으로 증가시킬 수 있는 방법들이 실제 한국과 외국의 골프코스 관리자들이 수행한 작업방식을 통해 밝혀낼 수 있었다.

한국과 외국의 골프코스 관리자들이 얻은 그린스피드의 수준을 살펴보면, 한국의 골프코스 관리자들이 조성한 퍼팅그린의 빠르기 수준은 미국골프협회가 추천하는 Championship play의 그린의 빠르기중 “약간 빠르다”에 해당하는 2.9~3.2m사이가 37.5%로 가장 높게 나타났으며 그 다음 “보통”에 해당하는 2.6~2.9m사이가 22.9%로 나타났으며 “빠르다”에 해당하는 3.2m이상이 16.7% 그리고 “약간 느리다”에 해당하는 2.3~2.6m 사이가 2.1%의 순으로 나타났다. 반면, 외국의 골프코스 관리자들이 조성한 퍼팅그린의 빠르기 수준은

“빠르다”에 해당하는 3.2m이상이 75.0%로 가장 높게 나타났으며 “약간 빠르다”수준에 해당하는 2.9~3.2m 사이는 16.7%의 순으로 나타나 한국의 경우 외국에 비해 그린의 빠르기 수준이 낮게 조성되는 것으로 조사되었다(표 16 참조). 이러한 이유는 장유비 등(2003)이 언급한 바와 같이 한국의 경우, 토너먼트 개최로 인한 영업손실을 최대한 줄이기 위해 대회 시작 하루전까지 일반영업을 하거나 혹은 라운드후 일반손님들을 내장시키는 일이 잦아 한국의 골프코스 관리자들이 US PGA 혹은 US LPGA 감독관처럼 잔디깎기, 관수 그리고 그린 표면 경도 관리등과 같은 다양한 관리조건을 세밀하게 체크한 후 그린 조성에 임한다는게 사실상 어려워지기 때문으로 여겨진다. 그러나, 무엇보다도 앞서 기술한 바와 같이 한국의 경우 골프코스 관리자들이 빠

표 15. 한국과 외국의 사례대상 골프코스의 대회기간중 퍼팅그린 준비 작업 유형 비교

퍼팅 그린 준비 작업 유형	한국		외국	
	빈도	%	빈도	%
1회 깎기작업(라운드전)	7(1)	29.1(4.2)	2	16.7
1회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전)	12	50.0	1(1)	8.3(8.3)
2회 깎기작업(라운드전 1회, 라운드후 1회)	-	-	1(1)	8.3(8.3)
2회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전)	1	4.2	3(3)	25.0(25.0)
2회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드후)	-	-	2(2)	16.7(16.7)
2회 깎기작업(라운드전) → 2회 롤링(라운드전 1회 + 라운드후 1회)	-	-	1(1)	8.3(8.3)
3회 깎기작업 (라운드전)	1	4.2	-	-
3회 깎기작업(라운드전 2회, 라운드후 1회)	-	-	1	8.3
2회깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전)	-	-	-	-
이슬제거작업(라운드전) → 1회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전)	3(3)	12.5(12.5)	-	-
이슬털이(라운드전) → 3회 깎기작업(라운드전 2회+라운드후 1회) → 2회 롤링(라운드전1회, 라운드후 1회)	-	-	1(1)	8.3(8.3)

() = 미국골프협회가 추천하는 Championship의 그린의 빠르기(Radko, 1977)에서 토너먼트 규격에 맞는 “빠르다” 수준의 그린스피드를 얻은 경우의 빈도와 %

표 16. 한국과 외국의 골프코스 관리자들이 조성한 그린의 빠르기 비교

그린의 빠르기 정도	한국		외국	
	빈도	유효 백분율(%)	빈도	유효 백분율(%)
빠르다 (3.2m 이상)	4	16.7	9	75.0
약간 빠르다 (2.9~3.2m)	9	37.5	2	16.7
보통 (2.6~2.9m)	5.5	22.9	-	-
약간 느리다 (2.3~2.6m)	0.5	2.1	-	-
느리다 (2.0~2.3m)	-	-	-	-
매우 느리다 (2.0m 이하)	-	-	-	-
미응답	5	20.8	1	8.3

른 그린을 조성하기 위해서 필요한 장비와 인원의 확보가 충분하지 않았기 때문에 골프코스관리자가 공 구를 거리를 향상시킬 수 있는 다양한 작업 방법을 구상할 수 없었던 것으로 생각되어진다.

5. 빠른 그린을 조성한 골프코스의 퍼팅그린 관리 방법 사례 조사

표 16에서 기술했던 빠르다에 속하는 한국의 4개 골프코스과 외국의 9개 골프코스의 공식 대회기간중 관리방법을 세부적으로 살펴보면 다음과 같고 이런 관리 방법들은 한국의 골프코스 관리자들이 국제 골프 토너먼트 규격에 맞는 빠른 그린 상태를 조성하고자 할 때, 그린관리 프로그램의 기준이 될 수 있을 것으로 판단된다.

1) 한국

(1) Club N(S-클래식)

Club N은 1(one)그린 시스템으로 운영되고 있으며 그린품종은 Creeping bentgrass "L-93"으로 조성되었고 1개 그린의 평균면적은 700㎡인 곳으로 이 골프장의 관리자는 S-클래식 대회를 준비하기 위해 자주식 21인치 11도매(토너먼트용 밀날 장착) 그린모아 5대를 2.9mm로 벤치셋팅하여 라운드전에 1회 깎기 작업을 수행한 결과, 최종적으로 3.5m 수준의 그린스피드를 얻을 수 있었는데 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때 1회 깎기작업(라운드전) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

(2) L골프장 남코스(S-오픈)

L 골프장 남코스는 2(two) 그린 시스템 골프코스로서 퍼팅그린의 평균면적은 585㎡로 그린 품종은 Creeping Bentgrass "Penncross"인 곳으로 이 골프장의 관리자가 S-오픈 대회를 준비하기 위해 라운드전에 스폰지롤러 3대를 이용하여 1회 이슬제거작업을 수행한 후 이어서 자주식 21인치 11도매(토너먼트용 밀날 장착) 그린모아 3대를 이용하여 2.6mm로 벤치셋팅하여 라운드전에 1회 깎기작업을 수행하였고 이어서 경량롤러 3대를 이용하여 1회 롤링작업을 수행한 결과, 최종적으로 3.69m 수준의 그린스피드를 얻을 수 있었는데 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때 1회 이슬제거작업(라운드전) → 1회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드

전) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

(3) L골프장 서코스(L-여자오픈)

L 골프장 서코스는 2(two) 그린 시스템 골프코스로서 퍼팅그린의 평균면적은 712㎡로 그린 품종은 Creeping Bentgrass "Penncross"인 곳으로 이 골프장의 관리자가 L-여자 오픈 대회를 준비하기 위해 라운드전에 스폰지롤러 3대를 이용하여 1회 이슬제거작업을 수행한 후 이어서 자주식 21인치 11도매(토너먼트용 밀날 장착) 그린모아 3대를 이용하여 2.8mm로 벤치셋팅하여 라운드전에 1회 깎기작업을 수행하였고 이어서 경량롤러 3대를 이용하여 1회 롤링작업을 수행한 결과, 최종적으로 3.61m 수준의 그린스피드를 얻을 수 있었는데 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때 1회 이슬제거작업(라운드전) → 1회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

(4) L골프장 서코스(LG-여자오픈)

L 골프장 서코스는 2(two) 그린 시스템 골프코스로서 퍼팅그린의 평균면적은 712㎡로 그린 품종은 Creeping Bentgrass "Penncross"인 곳으로 이 골프장의 관리자가 LG-여자 오픈 대회를 준비하기 위해 라운드전에 스폰지롤러 3대를 이용하여 1회 이슬제거작업을 수행한 후 이어서 자주식 21인치 11도매(토너먼트용 밀날 장착) 그린모아 3대를 이용하여 2.8mm로 벤치셋팅하여 라운드전에 1회 깎기작업을 수행하였고 이어서 경량롤러 3대를 이용하여 1회 롤링작업을 수행한 결과, 최종적으로 3.3~3.6m 수준의 그린스피드를 얻을 수 있었는데 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때 1회 이슬제거작업(라운드전) → 1회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

2) 외국

(1) Waikoloa Beach Resort(Takefuj Classic)

Takefuj Classic은 2002년 2월에 미국 LPGA주관, 미국 하와이 Waikoloa Beach Resort에서 개최된 대회로 공식대회 기간중 이 골프장의 관리자는 승용식 그린모아(11도매, 토너먼트 밀날 장착) 4대를 이용하여 4.0mm로 벤치세팅한후 라운드전에 2회 깎기작업을 한

후 진동롤러 1대로 1회 롤링작업을 수행해준 결과, 최종적으로 약 12피트(3.65m)의 빠른그린을 얻을 수 있었는데 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때 2회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링작업(라운드전) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

(2) Moon Valley Country Club (PING Banner Health)

PING Banner Health는 2002년 3월에 미국 LPGA 주관, 미국 애리조나에 소재한 Moon Valley Country Club에서 개최된 대회로 그린 초종은 Creeping bentgrass이고 그린조성은 USGA공법에 기준하여 시공되었다. 공식대회 기간중 이 골프장의 관리자는 21인치 자주식(8도매, 마이크로 밀날 장착) 6대를 이용하여 2.8mm로 벤치셋팅한후 라운드전에 2회 깎기 작업을 수행한 다음 진동롤러 2대로 라운드전에 1회 롤링작업을 수행한 결과, 최종적으로 3.72m의 빠른 그린을 얻을 수 있었는데 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때, 2회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링작업(라운드전) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

(3) TPC at The woodlands (Shell Houston Open)

Shell Houston Open은 2002년 3월에 미국 PGA에서 주관, 미국 텍사스에 소재한 TPC at The woodlands에서 개최된 대회로 그린초종은 Champion bermudagrass overseeded with Creeping bentgrass / *Poa trivialis* 이고 그린조성은 USGA공법에 기준하였고 그린 평균넓이는 651㎡이다. 공식대회 기간중 이 골프장의 관리자는 18인치 자주식 그린모아(11도매, 토너먼트 밀날 장착) 8대를 이용하여 2.5mm로 벤치셋팅한 후 라운드전에 2회깎기를 해주었고 라운드후에 21인치 진동롤러를 이용하여 1회 롤링작업을 수행한 결과 최종적으로 3.20m~3.51m(10.5ft~11ft)의 그린스피드를 얻을 수 있었는데 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때, 2회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링작업(라운드전) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

(4) English Turn Golf & Country Club(Compaq Classic)

Compaq Classic은 2002년 4월에 미국 PGA에서 주

관, 미국 뉴 올렌즈에 소재한 English Turn Golf & Country Club에서 개최된 대회로 그린초종은 Tifdwarf bermudagrass이고 그린조성은 USGA공법에 기준하였고 그린 평균넓이는 465㎡이다. 공식대회 기간중 이 골프장의 관리자는 21인치 자주식 그린모아(11도매, 토너먼트 밀날 장착) 8대를 이용하여 2.9mm로 벤치셋팅한 후 라운드전에 2회 깎기를 수행한 다음 진동롤러를 이용하여 2회의 롤링작업(라운드전 회 + 라운드후 1회)을 수행한 결과, 최종적으로 3.2~3.35m의 그라스피드를 얻을 수 있었는데 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때, 2회 깎기작업(라운드전) → 2회 롤링(라운드전 1회 + 라운드후 1회) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

(5) Midland Country Club(Permian Basin Open)

Permian Basin Open은 2002년 8월에 미국 Buy.com Tour 주관, Midland Country Club에서 개최된 대회로 그린초종은 Creeping bentgrass / *Poa annua*이고 그린 조성은 USGA공법에 기준하였고 그린 평균넓이는 558㎡이다. 공식 대회 기간중 이 골프장의 관리자는 21인치 자주식 그린모아(11도매, 토너먼트 밀날 장착) 5대를 이용하여 2.6mm로 벤치셋팅한후 라운드전에 2회 깎기 작업을 수행한 다음 진동롤러 3대를 이용하여 라운드후에 1회 롤링작업을 수행한 결과 최종적으로 3.42m의 수준의 그린의 빠르기를 얻을 수 있었는데 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때, 2회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드후) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

(6) St. Catharines Golf & C.C(Whirlpool Canadian PGA Women's Championship)

Whirlpool Canadian PGA Women's Championship은 2002년 4월 CPGA(Canadian PGA)에서 주관, Catharines Golf & C.C에서 개최된 대회로 그린초종은 Creeping bentgrass / *Poa annua* 이다. 공식대회 기간중 이 골프장의 관리자는 승용식 그린모아(11도매, 토너먼트 밀날 장착)를 이용하여 3.0mm로 벤치셋팅한후 라운드전에 2회깎기를 수행한 다음 3대의 진동롤러를 이용하여 라운드후에 1회 롤링작업을 수행한 결과 최종적으로 3.3m수준의 그린의 빠르기를 얻을 수 있었는데 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때, 2회 깎기작업

(라운드전) → 1회 롤링(라운드후) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

(7) Meadow Brook Club(Lightpath Long Island Classic)

Lightpath Long Island Classic은 2002년 8월, 미국 SPGA(Senior PGA)에서 주관, Meadow Brook Club에서 개최된 대회로 그린초종은 Creeping bentgrass / *Poa annua*이고 그린의 평균넓이는 670㎡이고 그린조성은 Push up green 공법에 기준하였다. 공식대회 기간중 이 대회의 골프코스 관리자는 21인치 자주식 그린모아(11도매 토너먼트용 밀날 장착) 7대를 이용하여 라운드전에 2회 깎기 라운드 후에 1회 깎기를 수행하였고 롤링은 4대의 진동롤러를 이용하여 라운드전에 1회, 라운드후에 1회 수행하였고 또한, 라운드전에 퍼팅그린에 맺힌 이슬은 Whip pole이라는 도구를 이용하여 이슬털이 작업을 수행해준 결과 최종적으로 3.51~3.66m수준의 그린의 빠르기를 얻었수 있었는데 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때, 이슬털이(라운드전) → 3회 깎기 작업(라운드전 2회 + 라운드후 1회) → 2회 롤링(라운드전 1회 + 라운드후 1회) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

(8) Okanagan Golf Club (Ping Canadian PGA Club professional Championship)

Ping Canadian PGA Club professional Championship은 2002년 8월 CPGA(Canadian PGA)에서 주관, Okanagan Golf Club에서 개최된 대회로 그린 초종은 Creeping bentgrass / *Poa annua*이다. 이 골프장의 관리자는 승용식 그린모아(11도매 토너먼트용 밀날)을 이용하여 2.6mm로 벤치셋팅하여 라운드 전에 1회 깎기작업을 수행한 다음 진동롤러 3대를 이용하여 라운드전에 1회 롤링작업을 수행한 결과 최종적으로 3.8m수준의 그린의 빠르기를 얻을 수 있었는데, 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때, 1회 깎기작업(라운드전) → 1회 롤링(라운드전) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

(9) Chisolm Links G.C (Scenic Circle Hotels Classic)

Scenic Circle Hotels Classic은 2002년 PGA tour of

Australia에서 주관, Chisolm Links G.C에서 개최된 대회로 이 골프코스의 관리자는 승용식 그린모아(11도매, 토너먼트용 밀날 장착) 2대를 이용하여 3.2mm로 벤치셋팅한 후 라운드전에 1회깎기 라운드후에 1회깎기작업을 수행한 결과 최종적으로 3.4m수준의 그린의 빠르기를 얻은 것으로 조사되는데 이러한 작업방식은 표 15에서 볼 때, 2회 깎기작업(라운드전 1회 + 라운드후 1회) 유형에 속한다고 볼 수 있다.

IV. 결론

본 연구는 한국의 골프코스 관리자들이 공식대회 기간중 국제 골프 토너먼트 규격에 맞는 빠른 그린을 얻기 위한 관리방법을 제시하기 위하여 2002년 한국에서 열린 24개 대회와 외국에서 열린 12개 대회의 퍼팅그린 관리방법을 조사, 비교한 연구결과는 다음과 같다.

1. 공식대회가 진행된 한국과 외국 골프장의 퍼팅그린에 있어서 한국의 경우 외국과는 달리 2(two) 그린 시스템 골프코스에서 주로 공식대회가 진행되었고 잔디품종에는 상호간에 차이가 없었으나 그린의 평균면적은 한국의 골프장이 외국에 비해 다소 넓은 것으로 나타났다.
2. 한국의 골프코스 관리자들은 외국과는 달리 주로 일반관리를 위한 그린 깎기장비를 이용하여 퍼팅그린을 관리하고 있었고 투입할 수 있는 롤러의 확보수량이 적어 공식대회기간중 세밀한 롤링작업을 수행하지 못한 것으로 나타났다. 따라서, 한국의 골프코스 관리자들이 공식대회기간중 빠른 그린을 얻기 위해서는 무엇보다도 토너먼트 전용 그린깎기 장비인 21인치 자주식 그린모아(11도매, 토너먼트 밀날 장착)와 롤러의 확보를 위한 노력이 요구되어진다.
3. 한국과 외국의 골프코스 관리자들이 공식대회 기간중 얻은 그린의 빠르기 정도를 미국 골프협회가 추천하는 Championship play의 그린의 빠르기와 비교했을 때 한국의 경우 "빠르다"에 해당하는 경우는 16.7%였던 반면, 외국의 경우는 75.0%로 나타나 상대적으로 한국의 골프코스 관리자들의 관리방법들은 외국에 비해 빠른 그린을 조성하기가

어려운 것으로 판단된다.

- 따라서, 한국의 골프코스 관리자들이 외국의 골프코스 관리자들처럼 빠른 그린을 얻기 위해서는 토너먼트 전문용 그린깎기장비를 가지고서 3.0mm 이하의 예지를 2회 이상 실시한 후 이어서 1회 이상의 롤링을 수행하는 관리방법을 모색할 필요성이 있다고 판단된다.

본 연구는 한국의 골프코스 관리자들이 수행하고 있는 공식대회기간중 퍼팅그린관리방법을 기술적으로 선진화된 외국의 사례와 비교함으로써 빠른 그린을 조성할 수 있는 관리방법을 찾아낸데에는 연구의 의의가 있으나 기후환경과 골프장 관리문화가 다른 한국의 골프코스관리자들이 외국의 사례와 같은 방법을 그대로 적용할 경우, 빠른 그린이 조성될 수 있는지를 파악하는데에는 한계가 있다고 할 수 있다. 따라서 향후 이런 관리방법들의 적용에 관한 사례 연구가 필요할 것으로 생각된다.

인용문헌

- 김승학(2002) 2002 Korea PGA members guide book. (사단법인) 한국프로골프협회.
- 강홍빈(1988) 건축·도시계획을 위한 기초조사방법. 경기도 : 대한주택공사 주택연구소.
- 박성현(2000) 현대실협계획법. 서울 : 민영사.
- 방우영(2002) 한국골프 100년. 서울 : 대한골프협회.
- 사단법인 한국여자프로골프협회(2002) KLPGA media guide 2002. (사단법인) 한국여자프로골프협회.
- 심경구, 이상재, 허근영 (1999) 예지고, 시간경과, 롤링과 이슬제거가 골프 코스 퍼팅 그린의 그린 스피드에 미치는 영향. 한국잔디학회지 13(3) : 139-146.
- 심경구, 하유미, 최구숙, 장유비(2002) 레이크사이드골프장 그린스피드 증진에 관한 연구. 성균관대학교 생명공학 연구소 산학협동 연구 중간 보고서 .
- 이강래(2001). 10-2언더 미국-한국 우승스코어 큰 격차 기량차이에 골프장 여건 원인. 스포츠서울(9월 26일) 15면 50판.
- 이상재 (1999) 한국의 골프장 그린의 특성 및 그린 스피드에 관한 연구. 성균관대학교 대학원 박사학위논문.
- 이진우(2000) 골프장 장비관리의 기본. 서울 : 도서출판 이팝
- 장유비, 김진관, 박장혁, 심경구(2003) 한국에서 국제 골프 토너먼트 규격에 맞는 빠른 그린 관리 방법. 한국조경학회지 31(1) 66-77.
- 정영찬, 강주희, 전상현, 변동구(2002) SPSS 프로그램을 활용한 따라하는 통계분석. 서울 : 크라운출판사.
- 加藤 俊輔, 大西 久光, 柳 久, 林 重人, 片瀬 芳信, 島田 康生 (2000) GTPA トーナメントコス論. 東京 : 社団法人 日本ゴルフトーナメント振興協會.
- Beard, J. B. (2002) Turfgrass Management for Golf Courses. Second Edition. Chelsea, Michigan : Ann Harbor Press.
- DiPaola, J. M. and C. R. Hartwiger(1994) Green speed, rolling and soil compaction. Golf Course Management 62(9) : 49-78.
- Engelke, M. C., V. G. Lehman, C. Mays, P. F. Colbaugh, J. A. Reinert, and W. E. Knoop(1995a) Registration of Cato's creeping bentgrass. Crop Sci, 35 : 590-591.
- Engelke, M. C., V. G. Lehman, W. R. Kneebone, P. F. Colbaugh, J. A. Reinert, and W. E. Knoop(1995b) Registration of Chrenshaw's creeping bentgrass. Crop Sci, 35 : 590.
- Gaussoin, R. E.(1991) Built for (green) speed : Management ball roll. Grounds Maintenance 34(2) : G1-G8.
- Hartwiger, C. R.(1996) The ups and downs of rolling putting greens : a practical guide for developing a rolling program. USGA Green Section 34(4) : 1-4.
- Nus, J.(1992) Rolling putting greens. Golf Course Management. 60(11):16-20.
- Oatis, D. A.(1990) It's time we put the green back in green speed. USGA Green Section Record 28(6) : 1-6 .
- Radko, A. M.(1977) How fast are your greens?. USGA Green Section Record 15(5):10-11.
- Rist, A. M., and R. E. Gaussoin(1997). Mowing isn't sole factor affecting ball-roll distance. Golf course management. 67(6) : 49-54 .
- Robinson, M. F., L. A. Brilman, and W. R. Kneebone(1991) Registration of 'SR1020' creeping bentgrass. Crop Sci. 31 : 1701-1702.
- Salaiz, T. A., G. L. Horst, and R. C. Scheerman(1995) Mowing height and vertical mowing frequency effects on putting green quality. Crop Sci 35 : 1422-1425.
- Skogley, C. R., M. F. Robinson, and L. A. Brilman(1991) Registration of 'Providence' creeping bentgrass. Crop Sci. 31 : 1703.
- Zontek, S. J.(1997) Preparing your greens for that all-important tournament : plan ahead by thinking backwards. USGA Green Section Record 35(4):1-4.
- <http://www.cpga.com>
- <http://www.gcsaa.org/gcm/1998/dec98/12talk.html>
- <http://www.gcsaa.org/media/factsheets/2002/tourlink1.asp>
- <http://www.kgba.co.kr>
- <http://www.klpga.com>
- <http://www.koreapga.com>
- <http://www.pgatour.com>
- <http://www.usopen.com>

원고접수 : 2003년 6월 17일

최종수정본 접수 : 2003년 8월 13일

3인익명 심사필