

# 골프장에 발생하는 잡초종

金吉雄, 權純泰, 金學潤, 安庸泰\*, 金仁燮\*

慶北大學校 農科大學

Weed Flora of Golf Fields in Korea

College of Agriculture Kyungpook National University

## SUMMARY

About 117 weed species composed of 44 annuals, 26 biennials, and 47 perennials belonging to 36 families were identified from golf fields in both Anyang an Taegu country clubs on May and September, 1989. Graminae was the most widely occuring family covering 21 species, followed by 14 species in compositae, 8 species in leguminosae, polygonaceae and caryophyllaceae, respectively, and 5 species in cyperaceae etc. The highest numbers of weed species occurred in the rough area in golf fields, followed by tee, fairway and green area in orders. The dominant weed species in golf fields based on importance value and frequency were *Digitaria sanguinalis*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Trifolium repens*, *Plantago asiatica*, *Capsella bursa-pastoris*, *Rumx acetocella* and *Kyllinga brevifolia*.

## I. 緒 論

高度의 産業化 및 生活水準의 向上으로 잔디밭 및 골프장의 面積은 繼續增加하고 있으나 賃金上昇 및 勞動力의 減少로 인한 經營費用의 增加로 골프장의 잔디管理에 있어서 省力化가 시급히 요청되고 있는 實情이다.<sup>1, 2, 6, 9)</sup> 우리나라 잔디밭의 雜草防除는 주로 손이나 刈草 및 燒却 等の 在來의 方法을 利用해 왔으나 最近에 除草劑에 依한 雜草防除의 必要性이 크게 인식되고 있다.<sup>1, 2, 6)</sup>

잔디밭 特히 골프장은 地面의 傾斜度가 多様하며 두꺼운 넛취層 및 踏壓으로 인한 土壤의 堅固性, 排水 및 水利施設의 不良으로 一般農耕地에서 雜草를 防除하는 것과는 아주 相異하며<sup>3, 4)</sup> 철저한 研究·檢討없이 除草劑를 使用하는 것은 藥效나 藥害面에서 많은 問題점이 예상되므로 有意하여야 한다.<sup>1, 2, 6)</sup>

한편, 우리나라의 골프장은 地形的 位置, 土壤 및 氣候條件이 아주 相異하며 各 地域別 잔디를 管理해온 方法이 다르므로 雜草의 發生程度와 草種

에 있어서 多樣한 樣相을 보이므로 高度의 選擇性을 가진 除草劑라 할 지라도 使用에 앞서 그 地域의 잔디管理狀態나 雜草發生種에 對한 철저한 研究·檢討가 必要하리라 思料된다.

따라서 本 研究는 우리나라의 中·南部 地方의 골프장에 發生하는 雜草를 調査·分析함으로써 今後 골프장의 合理的 雜草防除法 確立에 必要한 基礎資料를 얻고자 試圖하였다.

## II. 材料 및 方法

調査地域은 中部地方인 安養칸트리클럽과 南部地方인 大邱칸트리클럽을 選定하여 1989. 5. 8~5. 15과 9. 5~9. 1日사이에 두차례 實施하였다. 調査方法은 우선 골프장의 各 홀(Hole)을 티(Tee), 페어웨이(Fair-Way), 그린(Green), 라프(Rough)로 區分하여, 總 144地點(18홀×4×2反復, 地點當 10×10m<sup>2</sup>)에 發生하는 雜草의 草種<sup>5)</sup> 및 被覆率을 調査野帳에 記錄하였으며 金<sup>6)</sup> 等の 方法에 依해 各 草種別 重要값(Importance Value)과 發生頻度를

\* 한국잔디연구소

求하여 優占順位를 結定하였다. 草種 A에 對한 重要값과 發生頻度는 다음과 같이 算出하였다.

$$\text{種A의 Importance Value (\%)} = \frac{\text{coverage rate of species A}}{\text{Total coverage rate}} \times 100 \%$$

$$\text{種A의 Frequency (\%)} = \frac{\text{No. of plot possessed species A}}{\text{Total No. of plot}} \times 100 \%$$

調査時間別 位置別 雜草의 多樣性 및 優占度는 아래와 같이 Simpson의 係數에 依해 分析하였다.

$$\text{Simpson's dominance index (D)} = \sum \left( \frac{IV}{100} \right)^2$$

$$\text{Simpson's diversity index} = 1 - D$$

### III. 結果 및 考察

#### 1. 골프장의 發生 草種

表1은 安養과 大邱칸트리클럽에서 5月과 9月에 調査된 雜草의 優占程度와 發生頻度를 나타낸 것이다. 調査된 總 雜草種은 36科 117種으로 벼科 21種, 국화科 14種, 콩科, 마디풀科, 석죽科가 各各 8種, 사초科 5種, 십자화科, 대극科, 풀풀科가 各各 4種이었고 나머지 27科에는 1~3種의 雜草가 調査되었다. 草種別 優占程度를 보면, 새포아풀, 토끼풀, 쑥, 애기수영, 냉이, 질경이 등은 5월에, 바랭이, 매듭풀, 파대가리, 토끼풀 등은 9월에 安養과 大邱칸트리클럽에서 가장 問題雜草로 나타났다. 特히 5월의 새포아풀과 9월의 바랭이는 發生頻도가 각각 86.1 및 100%로서 골프장의 全地域에서 發生하는 問題의 雜草로 나타났다. 金<sup>2,6)</sup> 등은 韓國의 野生잔디밭에 發生하는 雜草中 바랭이와 새포아풀을 主要雜草로 分類하였으며 本 調査의 골프장 잔디의 優占雜草도 金<sup>2,6)</sup> 등의 結果와 비슷한 傾向으로 나타났다. 한편 Takematsu 등<sup>3,4)</sup>에 依하면 잔디에 가장 많이 볼 수 있는 새포아풀을 防除하기 위해서는 前年度의 가을에 化學的 또는 物理的 防除가 效果의이라고 報告한 바 있다.

雜草의 發生草種數를 보면 그림1과 같이 安養, 大邱칸트리클럽 共히 5월에 비해 9월에 發生한 草種數가 많았으며, 生活史別로 보면 5월에는 越年生이 가장 많았고, 그다음 多年生, 一年生の 順이었으나, 9월에는 一年生, 多年生, 越年生의 順으로 나타났다. 이는 5월에는 前年度에 越冬한 雜草가 가장 旺盛하게 生長하는 時期이므로 越年生 및 多年生の 草種이 一年生에 比해서 많았으나, 夏季에

一年生 雜草의 發生이 많아져, 9월에는 一年生 雜草의 數가 많아진 것으로 思料된다.

그림2는 골프장의 各 位置別 發生된 草種數를 나타낸 것이다. 草種이 가장 多樣하고 많은 곳은 라프 地域이며, 티, 페어웨이, 그린 順으로 나타났다. 한편, 各 位置別 Simpson의 多樣性 係數는 表2와 같이 兩地域 共히 라프, 티-, 페어웨이, 그린 順으로 낮았다. 이 事實은 라프地域에 發生草種이 가장 多樣하고, 그린 地域에서는 多樣성이 적다는 것을 의미한다.<sup>6)</sup> 또 라프 地域은 5월에 비해 9월이 多樣性係數(安養 : 0.967, 大邱 : 0.973)가 增加하나, 티-, 페어웨이, 그린 地域은 減少하였다. 이는 라프는 他 地域에 비해 골프장의 雜草防除를 比較的 소홀히 하는 곳 이므로 時間이 지남에 따라 草種數가 增加하나 그린, 티-, 페어웨이 에서는 雜草防除를 잘하고 있기 때문에 大部分의 雜草가 防除되고 特定한 雜草만 生育하기 때문인 것으로 思料된다.

#### 2. 各 位置別 優占草種

골프장의 各 홀(hole)은 크게 티-, 페어웨이, 그린, 라프로 區分되며, 各 位置別 잔디의 管理方法이 顯著히 다르므로 雜草의 發生樣相이 多樣하여 雜草防除前에 正確한 草種의 分類·同定이 先行되어야 한다.

##### 1) 티-에 發生하는 優占雜草

表3은 安養과 大邱칸트리클럽의 티-에 發生하는 優占雜草 10種의 重要값(Importance Value)을 나타내었다. 골프장 잔디에 5월에는 마디풀, 새포아풀, 냉이 등이 9월에는 바랭이, 파대가리, 토끼풀 등이 優占하는 草種으로 나타났다. 새포아풀, 바랭이, 파대가리, 토끼풀 등은 日本의 골프장에도 優占雜草로 報告되어 있으며<sup>3,4)</sup>, 本 調査에서도 中部地方 및 南部地方 共히 優占하는 것으로 보아 이들 雜草는 티지역의 集中的인 잔디 管理에도 불구하고 잔디와 競合하면서 生育하는 生態的 特性을 가진 것으로 思料된다.

##### 2) 페어웨이에 發生하는 優占雜草

페어웨이에 發生하는 主要草種은 表4와 같다. 5월에는 마디풀, 새포아풀, 토끼풀 등이 두 地域 共히 優占하나 냉이는 安養에서, 파대가리는 大邱에서 優占하는 것으로 나타났다. 9월에는 바랭이 파대가리 등이 優占하였다. 各 地域別 調査時期別 Simpson의 優占度 係數를 보면 5월에는 安養,

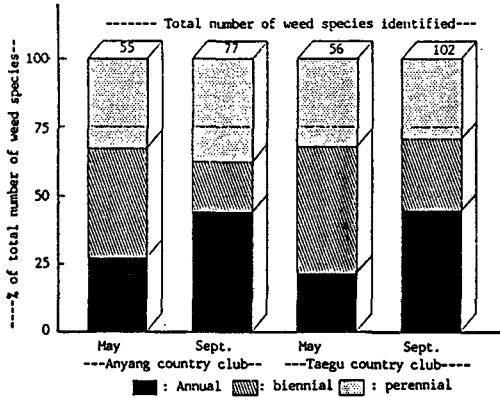


Fig. 1. The constitution of weed species identified from golf fields in Anuang and Taegu country club on May and September, 1989.

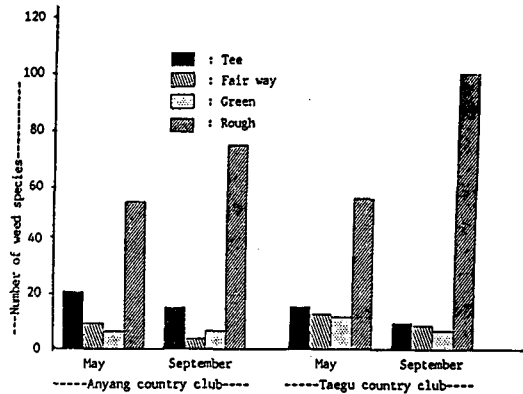


Fig. 2. Constitution of weed species identified from various sites in golf fields on May and September, 1989.

Table 2. Simpson's diversity index at tee, fair way, green, and rough in golf fields on May and September, 1989<sup>b</sup>.

Sites	Anyang		Taegu	
	May	September	May	September
Tee	0.887	0.772	0.790	0.762
Fair way	0.743	0.201	0.793	0.716
Green	0.613	0.582	0.698	0.656
Rough	0.953	0.967	0.953	0.973

<sup>b</sup> Simpson's diversity index =  $1 - \left( \frac{1}{IV} \right)^2$

大邱 各各 0.26 및 0.21로서 비슷하였으나 9월에는 各各 0.79 및 0.28로서 큰 差異를 나타내었다. 페어 웨이는 골프장에서 가장 넓은 面積을 차지하고 있으나 小數 造景用 樹本外에는 그늘이 없으며 長期間의 잔디管理 및 除草에 依해, 發生되는 草種은 比較的 單純하리라 思料되며, 9월에 Simpson의 優占度 係數가 安養과 大邱에 큰 差異를 나타내는 것은 두 골프장의 잔디 管理法의 差異 및 刈草의 頻度 및 方法과도 關聯이 있을 것으로 생각된다.

### 3) 그린에 發生하는 優占雜草

그린은 골프장의 他 位置와는 잔디의 種과 管理法이 다르며, 가장 集中의인 管理나 雜草防除를 하고있는 地域이나 두 地域 모두 5월에는 새포아풀, 9월에는 바랭이의 發生이 優占했다. 그 밖에 5월에 安養에서는 냉이, 질경이, 大邱칸트리클럽에서는 마디풀, 9월에는 安養칸트리클럽에 토끼풀, 파대가리, 大邱칸트리클럽에서는 토끼풀이 많이 發生하였다. 따라서, 토끼풀, 파대가리, 질경이, 마디풀이 벼밭의 바랭이, 새포아풀에 이어 골프장 그린의 主要雜草로 간주된다.(表5)

雜草中 繁殖力이 強하고, 刈草에 強한 再生力을 가진 種이 잔디밭에 잘 生長하는데<sup>6)</sup> 그린의 짧은 刈草와 集中의인 防除에도 새포아풀, 바랭이, 토끼풀, 질경이 등이 繁殖할 수 있는것은 이들 雜草의 강한 環境 適應力 때문이라 사료되며, 그린은 位置 特性상 除草劑의 使用에 있어서 가장 慎重해야할 곳이므로 發生하는 雜草의 철저한 生理·生態의 研究와 並行하여 經濟的으로 防除가 可能하도록 研究되어야 할 것이다.

### 4) 라프에 發生하는 優占雜草

라프는 集中의인 雜草防除를 하지않는 집에서 一般 非農耕地와 비슷하며, 이 地域에 發生하는 雜草는 골프장의 잔디管理에 直接 影響을 미치지 않으나 雜草의 發生이 많을 境遇 골프장의 美觀을 해치며 雜草의 種子나 繁殖器管이 티-, 페어웨이, 그린 등으로 流入·傳播되므로 適切한 防除를 하지 않으면 골프장의 잔디 管理에 큰 問題占을 提供할 것으로 思料된다.

表6은 라프에 發生하는 主要草種의 重要값을 나타낸 것이다. 草種數는 9월에 安養 76種, 大邱 102種으로 地域間에 多少 差異는 있으나 5월에 비해 顯著히 增加하며 바랭이, 마디풀, 새포아풀, 쑥, 토끼풀, 뚝새풀, 매듭풀, 강아지풀, 냉이 등이 주요 草種으로 나타났다. 라프에 發生하는 雜草의

Table 1. Weed species identified in golf fields on May and September, 1989.

Weed species	Life cycle <sup>1)</sup>	Abundance <sup>2)</sup>		Frequency <sup>3)</sup>	
		May	Sept.	May	Sept.
GRAMINALES, 벼과					
<i>Alopecurus aequalis</i> , 뚝새풀	a, b	+	+	18.8	0.7
<i>Arthraxon hispidus</i> , 조개풀	a	-	+	-	11.1
<i>Aurundinella hirta</i> , 새	p	-	+	-	8.3
<i>Cymbopogon tortilis</i> , 개솔새	p	-	+	-	0.7
<i>Cynodon dactylon</i> , 우산잔디	p	+	+	0.7	2.1
<i>Digitaria sanguinalis</i> , 바랭이	a	+	+++	5.8	100.0
<i>Digitaria violascens</i> , 민바랭이	a	-	+	-	4.8
<i>Echinochloa crus-galli</i> , 피	a	-	+	-	15.2
<i>Eleusine indica</i> , 왕바랭이	a	+	+	3.5	9.7
<i>Eragrostis ferruginea</i> , 그렁	p	-	+	-	11.1
<i>Eragrostis multicaulis</i> , 비노리	a	-	+	-	1.4
<i>Glyceria ischyronaura</i> , 진들피	p	-	+	-	0.7
<i>Hemarthria sibirica</i> , 쇠치기풀	p	-	+	-	6.3
<i>Imperata cylindrica</i> , 띠	p	-	+	-	6.3
<i>Leersia japonica</i> , 나도겨풀	p	-	+	-	2.1
<i>Miscanthus sinensis</i> , 참억새	p	-	+	-	2.1
<i>Paspalum thunbergii</i> , 참새피	p	-	+	-	13.9
<i>Pennisetum alopecuroides</i> , 수크렁	p	-	+	-	9.0
<i>Poa annua</i> , 새포아풀	b	+++	+	86.1	18.8
<i>Poa sphondylodes</i> , 포아풀	p	-	+	-	1.4
<i>Setaria viridis</i> , 강아지풀	a	+	+	1.4	20.8
<i>Erigeron bonariensis</i> , 실망초	b	+	+	0.7	4.9
COMPOSITAE, 국화과					
<i>Artemisia princeps</i> , 쑥	p	++	+	17.3	22.9
<i>Aster yomena</i> , 쑥부쟁이	p	-	+	-	1.4
<i>Bidens tripartita</i> , 가막사리	a	-	+	-	7.0
<i>Centipeda minima</i> , 중대가리풀	a	+	+	0.7	6.3
<i>Eclipta prostrata</i> , 한련초	a	-	+	-	2.7
<i>Erigeron annuus</i> , 개망초	b	+	+	12.5	4.9
<i>Erigeron bonariensis</i> , 실망초	b	+	+	0.7	4.9
<i>Erigeron canadensis</i> , 망초	b	+	+	24.3	18.1
<i>Hemistepta lyrata</i> , 지칭개	b	+	+	3.5	-
<i>Ixeris chinensis</i> , 선씀바귀	p	+	+	4.2	12.5
<i>Siegesbeckia pubescens</i> , 털진득찰	a	-	+	-	9.0
<i>Sonchus oleraceus</i> , 방가지뚱	b	+	+	1.4	2.1
<i>Taraxacum platycarpum</i> , 민들레	p	+	+	10.4	18.1
<i>Yongia sonchifolia</i> , 고들빼기	b	+	+	4.9	4.9
CARYOPHYLLACEAE, 석죽과					
<i>Arenaria serpyllifolia</i> , 벼룩이자리	b	+	-	9.7	-
<i>Cerastium holosteoides</i> , 점도나도나물	b	+	+	17.4	1.4
<i>Dianthus sinensis</i> , 패랭이꽃	p	-	+	-	2.1
<i>Sagina japonica</i> , 개미자리	b	+	-	2.1	-
<i>Stellaria alsine</i> , 벼룩나물	b	+	+	20.2	4.2
<i>Stellaria aquatica</i> , 쇠별꽃	b, p	+	+	0.7	4.9
<i>Stellaria filicaulis</i> , 실별꽃	p	+	-	0.7	-
<i>Stellaria media</i> , 별꽃	b	+	+	4.9	4.2

continued from Table 1.

LEGUMINOSAE, 콩과					
<i>Amphicarpaea edgeworthii</i> , 새콩	a	-	+	-	0.7
<i>Cassia mimosoides</i> , 차풀	a	--	+	-	9.7
<i>Kummerowia striata</i> , 매듭풀	a	+	++	1.4	29.8
<i>Medicago sativa</i> , 알팔파	p	-	+	-	2.8
<i>Phaseolus nipponensis</i> , 새팠	a	-	+	-	3.5
<i>Pueraria thunbergiana</i> , 칩	p	-	+	-	1.4
<i>Trifolium repens</i> , 토끼풀	p	+++	++	51.4	44.5
<i>Vicia tetrasperma</i> , 열치기완두	b	+	+	0.7	1.4
POLYGONACEAE, 마디풀과					
<i>Persicaria blumei</i> , 개여뀌	a	+	+	1.4	4.9
<i>Persicaria hydropiper</i> , 여뀌	a	+	+	4.2	18.1
<i>Persicaria perfoliata</i> , 며느리배꼽	a	+	+	4.9	5.6
<i>Persicaria thunbergii</i> , 고마리	a	+	+	4.9	11.8
<i>Polygonum aviculare</i> , 마디풀	a	+++	+	70.8	11.8
<i>Rumex acetocella</i> , 애기수영	p	++	+	32.8	13.2
<i>Rumex acetosa</i> , 수영	p	+	+	3.5	7.0
<i>Rumex crispus</i> , 소리쟁이	p	+	+	13.9	3.5
CYPERACEAE, 사초과					
<i>Cyperus amuricus</i> , 방동사니	a	+	+	8.0	21.5
<i>Cyperus difformis</i> , 알방동사니	a	-	+	-	0.7
<i>Eleocharis acicularis</i> , 쇠털골	a	-	+	-	1.4
<i>Fimbristylis miliacea</i> , 바람하늘지기	a	+	+	0.7	2.1
<i>Kyllinga brevifolia</i> , 파대加里	p	+	++	15.3	36.1
CRUCIFERAE, 십자화과					
<i>Capsella bursa-pastoris</i> , 냉이	b	++	+	47.2	4.2
<i>Draba nemorosa</i> , 꽃다지	b	+	-	4.2	-
<i>Lepidium virginicum</i> , 콩다닥냉이	b	+	+	10.4	1.4
<i>Rorippa islandica</i> , 속속아풀	b	+	+	4.2	4.9
EUPHORBIACEAE, 대극과					
<i>Acalypha australis</i> , 깨풀	a	-	+	-	18.8
<i>Euphorbia humifusa</i> , 땅빈대	a	-	+	-	4.9
<i>Euphorbia supina</i> , 애기땅빈대	a	-	+	-	3.5
<i>Phyllanthus ussuriensis</i> , 여우주머니	a	-	+	-	8.3
LABIATAE, 꿀풀과					
<i>Ajuga multiflora</i> , 조개나물	p	+	-	5.5	-
<i>Lamium amplexicaule</i> , 광대나물	b	+	+	0.7	0.7
<i>Mosla dianthera</i> , 취깨풀	a	-	+	-	6.3
<i>Stachys riederi</i> , 석잠풀	p	-	+	-	1.4
AMARANTHACEAE, 비름과					
<i>Achyranthes japonica</i> , 쇠부름	p	-	+	-	9.0
<i>Amaranthus lividus</i> , 개비름	a	-	+	-	0.7
<i>Amaranthus mangostanus</i> , 비름	a	+	+	0.7	2.1

continued from Table 1.

CHENOPODIACEAE, 명아주과					
<i>Chenopodium album</i> , 명아주	a	+	+	6.3	7.6
<i>Chenopodium ficifolium</i> , 좁명아주	a	+	+	7.0	2.8
<i>Chenopodium glaucum</i> , 취명아주	a	-	+	-	0.7
SCROPHULARIACEAE, 현삼과					
<i>Lindernia procumbens</i> , 발톱외풀	a	-	+	-	2.1
<i>Mazus japonicus</i> , 주름잎	a	+	+	0.7	2.1
<i>Veronica didyma</i> , 개불알풀	b	+	-	4.9	-
COMMELINACEAE, 닭의장풀과					
<i>Aneilema keisak</i> , 사마귀풀	a	-	+	-	2.8
<i>Commelina communis</i> , 닭의장풀	a	+	+	5.5	20.8
CONVOLVULACEAE, 메꽃과					
<i>Calystegia hederacea</i> , 애기메꽃	p	-	+	2.1	6.3
<i>Calystegia japonica</i> , 메꽃	p	+	-	2.8	-
JUNCACEAE, 골풀과					
<i>Luzula capitata</i> , 꿩의밥	p	+	+	14.6	2.1
<i>Luzula multiflora</i> , 산꿩의밥	p	+	+	0.7	3.5
LILIACEAE, 백합과					
<i>Allium monanthum</i> , 달래	p	-	+	-	0.7
<i>Scilla scilloides</i> , 무릇	p	+	+	9.0	13.2
ONAGRACEAE, 바늘꽃과					
<i>Ludwigia prostrata</i> , 여뀌바늘	a	-	+	-	0.7
<i>Oenothera odorata</i> , 달맞이	b	+	+	0.7	0.7
ROSACEAE, 장미과					
<i>Duchesnea chrysantha</i> , 뱀딸기	p	+	+	9.7	0.7
<i>Rubus crataegifolius</i> , 산딸기	p	+	+	7.6	4.9
RUBIACEAE, 쪽두서니과					
<i>Galium spurium</i> , 갈퀴덩굴	b	-	+	-	1.4
<i>Galium trachyspermum</i> , 네앞갈퀴	p	-	+	-	1.4
URTICACEAE, 쇠기풀과					
<i>Equisetum arvensis</i> , 쇠뜨기	p	+	+	14.6	9.7
<i>Pilea peplodes</i> , 물통이	a	+	-	7.7	-
ACANTHACEAE, 죄꼬리망초과					
<i>Justicia porcumbens</i> , 죄꼬리망초	a	-	+	-	10.4
ARACEAE, 천남성과					
<i>Pinellia ternata</i> , 반하	p	-	+	-	0.7
ASCLEPIADACEAE, 박주가리과					
<i>Metaplexis japonica</i> , 박주가리	p	-	+	-	9.0

continued from Table 1.

BORRAGINACEAE, 지치과					
<i>Trigonotis peduncularis</i> , 꽃마리	b	+	+	1.4	2.1
CANNABINACEAE, 삼과					
<i>Humulus japonicus</i> , 환삼덩쿨	a	+	+	3.5	8.3
LYTHRACEAE, 부처꽃과					
<i>Lythrum anceps</i> , 부처꽃	p	-	+	-	0.7
LOBELIACEAE, 슷잔대과					
<i>Lobelia chinensis</i> , 수염가래꽃	p	-	+	-	11.8
OXALIDACEAE, 팽이밥과					
<i>Oxalis corniculata</i> , 팽이밥	p	+	+	13.9	33.3
PAPAVERACEAE, 양귀비과					
<i>Chelidonium majus</i> , 애기똥풀	b	+	+	4.9	0.7
PLANTAGINACEAE, 질경이과					
<i>Plantago asiatica</i> , 질경이	p	++	+	47.9	34.0
PORTULACEAE, 쇠비름과					
<i>Portulaca oleracea</i> , 쇠비름	a	+	+	0.7	11.1
PTERIDACEAE, 고사리과					
<i>Pteridium aquilinum</i> , 고사리	p	-	+	-	0.7
RANUNCULACEAE, 미나리아재비과					
<i>Ranunculus chinensis</i> , 왜젓가락나물	b	+	-	0.7	-
SOLANACEAE, 가지과					
<i>Solanum nigrum</i> , 까마중	a	-	+	-	4.8
UMBELLIFERACEAE, 산형과					
<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> , 피막이	p	+	+	9.7	18.1
VIORACEAE, 제비꽃과					
<i>Viola mandshurica</i> , 제비꽃	p	+	+	15.9	23.6

<sup>1)</sup> Life cycle : a : annual, b : biennial, p : perennial.

<sup>2)</sup> Abundance : based on importance value( %), +++ : higher than 10%, ++5-10%, + : lower than 5%, - : not observed.

<sup>3)</sup> Frequency (%) =  $\frac{\text{No. of plot identified species } A}{\text{Total plot number}(144)} \times 100$

**Table 3.** Importance value of main weeds identified from Tee in golf fields on May and September, 1989

Species	Anyang		Taegu	
	May	Sept.	May	Sept.
Annual, 일년생				
<i>Digitaria sanguinalis</i> , 바랭이	-1)	30.6 <sup>2)</sup>	0.6	35.1
<i>Oxalis corniculata</i> , 팽이밥	2.9	0.9	6.1	11.7
<i>Polygonum aviculare</i> , 마디풀	13.7	0.9	21.1	1.8
Biennial, 월년생				
<i>Capsella bursa-pastoris</i> , 냉이	10.9	-	2.0	-
<i>Poa annua</i> , 새포아풀	15.9	-	38.7	0.9
Perennial, 다년생				
<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> , 피막이풀	4.3	9.0	-	0.9
<i>Kyllinga brevifolia</i> , 파대가리	2.9	32.4	6.7	29.7
<i>Plantago asiatica</i> , 질경이	8.0	5.4	5.4	5.4
<i>Rumex acetocella</i> , 애기수영	7.2	0.9	6.1	0.9
<i>Trifolium repens</i> , 토끼풀	6.5	3.6	6.8	8.1
Others	27.7	16.3	6.5	5.5
Simpson' dominace index	0.11	0.23	0.21	0.24

<sup>1)</sup> - : not identified

$$^2) \text{ Importance value (\%)} = \frac{\text{Coverage of individual species}}{\text{Total coverage of tee}} \times 100$$

**Table 4.** Importance value of main weeds identified from fair way in golf fields on May and September, 1989

Species	Anyang		Taegu	
	May	Sept.	May	Sept.
Annual, 일년생				
<i>Cyperus amuricus</i> , 방동사니	-1)	-	3.6 <sup>2)</sup>	-
<i>Digitaria sanguinalis</i> , 바랭이	1.5	83.3	1.2	48.0
<i>Oxalis corniculata</i> , 팽이밥	3.0	-	-	4.8
<i>Polygonum aviculare</i> , 마디풀	34.8	-	37.3	3.6
Biennial, 월년생				
<i>Capsella bursa-pastoris</i> , 냉이	10.6	-	1.2	-
<i>Poa annua</i> , 새포아풀	33.3	-	25.3	3.6
Perennial, 다년생				
<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> , 피막이풀	1.5	2.8	1.2	1.2
<i>Kyllinga brevifolia</i> , 파대가리	-	11.1	9.6	7.2
<i>Plantago asiatica</i> , 질경이	-	-	-	10.8
<i>Trifolium repens</i> , 토끼풀	10.6	-	18.1	16.9
Others	4.7	2.8	2.5	3.9
Simpson's dominance index	0.26	0.79	0.21	0.28

<sup>1)</sup> - : not identified

$$^2) \text{ Importance value (\%)} = \frac{\text{Coverage of individual species}}{\text{Total coverage of tee}} \times 100$$



**Table 5.** Importance value of main weeds identified from green in golf fields on May and September, 1989

Species	Anyang		Taegu	
	May	Sept.	May	Sept.
Annual, 일년생				
<i>Cyperus amuricus</i> , 방동사니	-1)	1.8 <sup>2)</sup>	1.9	-
<i>Digitaria sanguinalis</i> , 바랭이	1.3	60.0	0.9	21.1
<i>Oxalis corniculata</i> , 팽이밥	-	-	-	3.5
<i>Polygonum aviculare</i> , 마디풀	6.3	-	22.6	-
Biennial, 월년생				
<i>Capsella bursa-pastoris</i> , 냉이	15.0	-	2.8	-
<i>Poa annua</i> , 새포아풀	57.5	1.8	49.1	52.8
Perennial, 다년생				
<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> , 피막이풀	1.3	1.8	-	-
<i>Kyllinga brevifolia</i> , 파대가리	-	12.7	2.8	5.6
<i>Plantago asiatica</i> , 질경이	17.3	1.8	5.6	0.7
<i>Trifolium repens</i> , 토끼풀	1.3	20.1	6.6	12.0
Others	0.0	0.0	7.7	4.3
Simpson's dominace index	0.39	0.42	0.30	0.34

<sup>1)</sup> - : not identified

<sup>2)</sup> Importance value(%) =  $\frac{\text{Coverage of individual species}}{\text{Total coverage of green}} \times 100$

構成은 티-, 페어웨이, 그린과는 많은 차이가 있으며, Simpson의 優占度係數도 모두 0.05 以下로서 他地占에 비해 顯著히 낮으나 티-, 페어웨이, 그린에 發生하는 全 草種이 라프에도 發生하고 있으므로 이러한 草種들은 라프로부터 傳播될 수 있는 可能性을 지니고 있으므로 라프의 雜草防除에도 많은 關心과 勞力을 기울여야 골프장의 雜草防除가 원활히 될 수 있으리라 思料된다.

위의 結果를 綜合해 보면 바랭이, 마디풀, 새포아풀, 토끼풀, 질경이, 애기수영, 파대가리 등은 골프장 全 地域에 發生하는 問題雜草로서 安養, 大邱칸트리클럽 共히 發生 頻度가 높았다. 이들 草種은 年中 發生時期가 다르고 雜草自體의 休眠性으로 인해 同一한 草種이 發生하는 時期도 相異하였고, 各 草種의 生活史에도 差異가 크므로 特定한 除草劑로 모든 雜草를 防除할 수 없으며, 어느 特定한 時期에 모든 雜草를 防除할 수도 없으리라 思料된다. 今後 이들 雜草에 對한 生理·生態的 特性研究와 이들 特性을 基礎로 하여 골프장에서의 除草劑 使用에 關해 많은 研究가 推進되어야 合理的인

雜草防除法를 確立할 수 있을 것으로 思料된다.

#### IV. 摘 要

1989年 5月과 9月に 安養칸트리클럽과 大邱칸트리클럽에 發生하는 雜草를 調査하여 얻어진 結果는 다음과 같다.

1. 골프장에서 調査된 雜草種은 36科 117種으로 그중 一年生 44種, 越年生 26種 及 多年生 47種이며 科別로는 벼과 21種, 국화과 14種, 콩과, 마디풀과, 석죽과가 各各 8種이며 방동사니과 5種, 餘地科에서 是 1~3種이 調査되었다.

2. 골프장의 各 位置別 草種數는 라프, 티-, 페어웨이, 그린 順으로 많았다.

3. 安養과 大邱칸트리클럽에서 優占하는 草種은 바랭이, 마디풀, 새포아풀, 토끼풀, 질경이, 애기수영, 파대가리, 냉이 등이었다.

**Table 6.** Importance value of main weeds identified from rough in golf fields on May and September, 1989

Species	Anyang		Taegu	
	May	Sept.	May	Sept.
Annual, 일년생				
<i>Commelina communis</i> , 닭의장풀	0.6 <sup>1)</sup>	3.5	0.9	1.9
<i>Digitaria sanguinalis</i> , 바랭이	— <sup>2)</sup>	9.7	0.2	6.6
<i>Echinochloa crusgalli</i> , 피	—	2.8	—	1.5
<i>Eleusine indica</i> , 왕바랭이	—	2.3	0.2	0.7
<i>Humulus japonicus</i> , 환삼덩굴	—	1.7	—	0.9
<i>Kummerowia striata</i> , 매듭풀	—	5.7	—	8.1
<i>Oxalis corniculata</i> , 팽이밥	2.3	3.3	—	3.1
<i>Polygonum aviculare</i> , 마디풀	4.3	—	5.0	—
<i>Persicaria hydropiper</i> , 여뀌	—	2.8	0.5	2.3
<i>Setaria viridis</i> , 강아지풀	—	5.2	—	4.6
Biennial, 월년생				
<i>Alopecurus aequalis</i> , 득새풀	3.1	—	4.2	—
<i>Capsella bursa-pastoris</i> , 냉이	3.2	—	4.2	0.8
<i>Erigeron canadensis</i> , 망초	2.1	0.9	0.2	2.1
<i>Poa annua</i> , 새포아풀	7.4	0.1	6.3	0.3
<i>Stellaria alsine</i> , 벼룩나물	3.3	0.1	0.2	0.9
<i>Taraxacum platycarpum</i> , 민들레	1.8	0.9	0.4	1.7
Perennial, 다년생				
<i>Artemisia princeps</i> , 쑥	11.1	4.5	2.3	2.7
<i>Equisetum arvensis</i> , 쇠뜨기	2.4	1.3	2.8	0.5
<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> , 피막이풀	1.8	2.4	—	0.2
<i>Kyllinga brevifolia</i> , 파대加里	0.1	4.3	—	4.9
<i>Lobelia chinensis</i> , 수염가래꽃	—	2.8	—	0.1
<i>Luzula capitata</i> , 꿩의밥	3.5	1.0	—	0.1
<i>Plantago asiatica</i> , 질경이	3.8	2.7	1.1	2.4
<i>Rumex acetocella</i> , 애기수영	7.9	4.2	8.9	0.8
<i>Trifolium repens</i> , 토끼풀	9.4	3.6	12.3	3.4
Others	31.9	34.2	51.4	49.4
Simpson's dominance index	0.05	0.03	0.05	0.03

$$^1) \text{ Importance value (\%)} = \frac{\text{Coverage of individual species}}{\text{Total coverage of rough}} \times 100$$

<sup>2)</sup> — ; not identified

## 引用文獻

- Han, S. S. 1987. Development of selective herbicide for control of weeds in turf. Korean J. Weed Sci. 7(2) 186-199.
- Kim, K. U. and D. U. Kim. 1981. Establishment of management practices in Korean turfgrass (*Zoysia japonica* Steud.) I. Survey of major weed

- species occurring in Korea turfgrass and their control methods. Korean J. Weed Sci. 1(1) 78-83.
3. Takematsu, T., M. Konnai, Y. Takeuchi. 1982. Studies in the control of annual blue grass (*Poa annua*) in turf. J. of Japan Turfgrass Res. Assoc. 11(2): 183-188.
  4. Takeuchi, Y. 1982. Some problems of weed control in turf. Symposium on "Weed control in turf" Japanes Soc. of Turfgrass Sci.
  5. 江原薫. 1988. 芝草 と 芝地, 養賢堂發行. 432-470.
  6. 金吉雄. 1988. 最新 雜草防除學原論. 慶北大出版部. 1-422.
  7. 全偶滂. 1985. 잔디 造成 管理. 究冕社. 1-45.
  8. 李昌福. 1984. 大韓植物圖鑑. 鄉文社. 1-990.
  9. 임순문. 1987. 우리나라 골프장과 경기장등의 관리에 있어서 제초제 사용의 실무적소견. 한잔치. (1): 75-78.