

골프장갑의 착용실태 조사 및 기능성 향상을 위한 디자인 제안

A Study on the Wearing Conditions of Golf Gloves and a Proposal for a Functional Glove Design

이화여자대학교 생활환경대학 의류직물학과

석사 류현숙

교수 최혜선

시간강사 김은경

Dept. of Clothing and Textiles, Ewha Womans University

Master : Heun-Sook Ryou

Professor : Hei-Sun Choi

Lecturer : Eun-Kyong Kim

◀ 목 차 ▶

I. 서론

II. 연구방법

III. 결과 및 고찰

IV. 결론

참고문헌

< Abstract >

The aim of this study is to investigate problems with both fit and abrasion of golf gloves through a survey of golf usage among golfers over the age of 30, as well as by analyzing the golf glove industry with an emphasis on the size system and marketing situation. In addition, this study aims to suggest the basic raw materials for improving the design of golf gloves through physical properties inspections.

The results of the analyses support the following suggestions. First of all, dissatisfaction arose from improper measurement in glove length. The survey showed that most problems occur in the pinky finger, while only the length of the middle finger of the glove is recorded based on Korean Standard Anthropometrics Measurement. Clearly, proper measurements of every finger need to be included in the system. Secondly, the survey results clearly indicated regions 7(palm area) and 3(second finger area) as the areas requiring reinforcement. While the method of patching another layer with the same material is

commonly used in the current glove market, materials other than genuine leather are unable to complement the abrasion. This study suggests that another layer of refill type genuine leather, which scored best in the physical properties inspection, needs to be patched onto regions 7 and 3.

주제어(Key Words): 골프 장갑(golf glove), 치수(size), 손가락(finger)

I. 서론

최근 우리나라 골프인구는 300만명 정도로 한국 인구의 7.5%(연합뉴스, 2002년 1월 15일)를 차지하고 있을 정도로 골프는 대중화되었다. 이는 우리 사회가 경제성장과 더불어 국민 소득이 향상되고, 기술 혁신에 의한 노동시간의 단축과 주5일 근무제 등의 다양한 사회적 변화로 인해 생활의 여유가 생겼으며 이 여가를 스포츠로 즐기려는 인구가 급격히 증가되었기 때문이다. 최근 해외에 진출한 프로선수들의 선전을 보면서 골프에 대한 인식이 긍정적으로 변화하여 대중 스포츠로서 자리를 잡아가고 있다.

골프 시장의 규모를 보면 지난 몇 년간 두 자리 신장률을 이룬 골프웨어 시장이 2002년엔 1조원을 넘어선 것으로 분석되고 있으며(어패럴 뉴스, 2003년 1월 16일), 이처럼 골프웨어 시장이 크게 확대된 데에는 골프웨어가 중·장년층의 캐주얼웨어로 확실하게 자리를 잡았기 때문이고, 실제 골프웨어 인구가 늘어난 것도 시장 확대의 중요한 요인으로 분석되고 있다. 최근에는 골프가 대중화되면서 여성과 젊은 층으로 확산되고 있어, 이 시장의 호황은 당분간 계속될 것으로 보인다. 대부분 골프웨어 브랜드들은 액세서리 비중을 전체 매출의 10%정도를 기획하고 있으나, 최근 그 비중이 점차 높아져 가고 있으며 일부 브랜드에서는 그 비중을 25%까지 확대하고 있다(패션비즈, 2003년 1월). 골프장갑 시장의 경우 400억~500억원 정도로 예상되며, 점점 확대되고 있는 추세이다.

골프는 손의 감각을 요하는 운동이므로 골퍼들은 맨손으로 클럽을 잡는 것이 가장 좋다고 한다. 그러나 장시간 운동하면 손바닥이 상하게되는 경우가 많아 연습 때나 경기 시에도 골프 장갑을 착용하는 것이 일반적이다. 골프 장갑은 손바닥에 땀이 나서 골프 클럽이 미끄러지는 것을 방지하고 또한 손을

보호하기 위한 목적으로 착용된다. 또한 그립 동작 시에 손바닥에 주로 발생하는 찰과상과 부종, 상해로부터 손을 보호할 수 있도록 디자인되어야 한다. 그러나 최근 골프 인구가 급속도로 증가함에 따라 사업성이 좋다는 이유로 골프장갑 업계의 관련자보다는 타 업종 종사자들이 시장에 대거 참여하게 되었으며, 또한 몇 년 전부터는 골프장갑의 수요가 증가함에 따라 인도네시아, 베트남, 등지의 저가 골프장갑들이 대량 수입되고 있어 한국인의 체형을 감안한 패턴이 미흡한 실정이며, 대부분 국내 생산 업체들은 일본으로부터 패턴을 들여와 디자인만 약간씩 바꾸어서 사용하는 현 실정을 감안할 때 체계적인 패턴 개발이 시급하다.

본 연구는 골프장갑 착용상태에 대한 설문 조사를 실시하여 기존 골프장갑의 맞춤새와 마모 부위에 대한 문제점을 파악하고, 생산 업체조사를 통하여 골프장갑의 호수 체계, 호수별 제품실제 치수 및 골프장갑 생산현황 등을 알아보고, 기존 골프장갑의 소재 물성검사를 통해 장갑의 디자인 및 소재의 개선점을 제안하고자 한다.

II. 연구방법

1. 국내 골프장갑 생산업체 조사

국내 골프장갑 생산업체를 대상으로 골프장갑 호수 체계, 골프장갑 제품 치수, 골프장갑 호수별 생산 비율, 골프장갑의 마모 부위 보강 패턴 등에 대하여 조사하여 골프장갑의 호수 체계와 생산현황에 대한 문제점을 파악하였다. 조사대상 업체는 골프장갑 생산업체 가운데 골프웨어 브랜드에서 골프웨어의 코디네이트 개념으로 골프장갑을 생산하는 어패럴 업체(D사, F사, M사), OEM방식으로 국내 골프웨어

〈표 1〉 조사대상 업체 (2002년 기준)

	전개형태	매출액	런칭시기
D사	어패럴 브랜드	70억	2000
F사	어패럴 브랜드	400억	1994
M사	어패럴 브랜드	350억	1989
S사	OEM 생산업체	35억	1990
H사	OEM 생산업체	25억	1987

※ 어패럴 브랜드 매출액은 골프웨어 포함 매출액임

브랜드와 해외 골프 브랜드에 골프 장갑을 납품하는 업체(S사, H사)를 선정했다(표 1).

2. 골프 장갑 착용 실태 조사

1) 조사대상 및 기간

서울에 있는 골프 연습장과 스포츠 센터에서 남자 163명, 여자 88명을 대상으로 설문조사를 실시하였고, 조사 기간은 2002년 7월부터 11월으로 300부의 설문지를 배포하여 응답이 불완전한 설문지를 제외하고 총 251부를 분석자료로 사용하였다.

2) 조사내용

골프장갑 착용실태에 대한 설문조사를 통해 가장 많이 마모되는 부위를 파악하여 골프 장갑의 기능성 향상을 위한 디자인을 제시하기 위하여 응답자의 일반적인 사항에 관한 문항, 착용하고 있는 장갑의 착용감에 대한 문항, 장갑의 맞춤새에 관한 문항, 착용하는 장갑에 대한 불만사항에 대한 문항, 마모 부위에 관한 문항 등으로 설문지를 구성하였다. 착용하고 있는 장갑의 착용감, 장갑의 맞춤새, 장갑의 불만요인 등은 5단계 평가척도 문항으로 평가하였고, 마모되는 부위에 관한 문항에서는 직접 마모되는 손 부위에 표시하는 방법으로 질문하였다.

3) 자료분석방법

SPSS 11.0 for windows를 이용하여 빈도 및 백분율 등의 기술 통계치를 얻어 전반적인 골프장갑 착용현황을 알아보고, χ^2 -검정, One-way Anova를 실시하여 연령대별, 소재별 장갑의 맞춤새, 착용감 및

불만도간의 차이를 분석하였다. 또한 분산분석 결과 유의적인 차이가 있는 집단에 대하여 사후 검정으로 Duncan multiple range test를 실시하였다.

3. 골프장갑의 물리적 특성

현재 시판되고 있는 골프장갑의 소재 중 예비조사 결과 사용 빈도가 높은 천연가죽, 합성피혁, 인조 스웨이드 소재를 선택하여 물리적 특성을 알아보았다.

천연가죽은 영국에서 수입한 피타드산 양가죽을 사용하였고, 합성피혁은 일본 Toray사의 직물타입 르네시안을 사용하였으며, 인조 스웨이드 또한 Toray사의 부직포 타입의 르네시안을 사용하였다.

혼용율은 현미경법과 KSK0210-1988 오븐 건조 혼용율로 실험하였다. 골프장갑 소재의 일반적인 물성특성을 알아보기 위해 중량(KSK 0506-1996), 두께(KSK0506-1996), 공기투과도(KSK0570-1997 프라 지어법), 신장률(KSK 0352-2000 정하중법), 신장회복률(KSK0352-2000 정하중법)을 검사하였으며, 강도 분석을 위해 인장강도(KSK-0520-1995 C.R.E 그 래프법), 마모강도(KSK 0818-2001 TABER법)를 검사하였으며, 습윤시 장갑의 특성을 알아보기 위해 투습도(KSK 0594-1998 UP RIGHT CUP), 내수도(KSK 0591-1999 저수압법)를 검사하였으며, 기타 마찰견뢰도(KSK 0650-2001)실험을 하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 국내 골프장갑 생산업체 조사 결과

업체조사 결과 골프장갑은 남자용과 여자용으로 구분되며, 호수체계의 경우 각 업체별 호수를 정하는 기준에 약간의 차이가 있지만 〈표 2〉에서와 같이 대부분의 업체에서 남자용은 22~26호, 여자용은 18~22호로 분류하였다. 남자 24호, 여자 20호는 패턴 제작시 그레이딩의 기준 호수가 된다. 골프장갑 호수별 생산비율은 대부분 업체에서 비슷한 비율로 생산하고 있었다. 여자는 20호에 35%, 남자는 24호에 33%로 가장 많은 생산 비중을 두고 있었으며,

〈표 2〉 골프장갑 생산호수 및 호수별 생산비율

여자	호수	18호	19호	20호	21호	22호	전체
	생산비율	0%	22%	35%	30%	13%	100%
남자	호수	22호	23호	24호	25호	26호	전체
	생산비율	6%	30%	33%	23%	8%	100%

은 중심호수 임

최근 여자의 신체조건이 좋아짐에 따라 여자 18호는 대부분 업체에서 제작하고 있지 않았다.

골프 장갑 제작시 참고 치수로 국민표준체위조사 자료를 사용 혹은 참고하지 않고 있었는데 이는 첫째로 국민표준체위조사자료가 중지 길이만 표시하고 있어 참고 자료의 측정 부위가 골프 장갑 제작시 필요한 측정 부위 요구 정도를 만족시키지 못하기 때문이었다. 따라서 기존의 손 부위 계측 자료의 측정치수로 장갑을 제작했을 경우, 장갑의 맞음새가 좋지 않으므로, 기존 측정치수의 제품 반영도가 낮다고 볼 수 있다. 둘째로 연령대에 따른 손의 형상 차이의 반영률이 낮으며, 시대 변화에 따른 손의 형상 변화의 반영률 역시 낮기 때문에 현재 소비자의 요구를 충족시킬 수 있는 참고 치수로 사용하기에 부적절한 것으로 보여진다. 이에 따라 시판되고 있

는 골프 장갑의 각 부위별 치수를 측정하여 비교 가능한 국민표준체위조사의 손 부위 측정치와 비교한 결과, 기준 패턴으로 사용되고 있는 여성용 장갑 20호와 남성용 장갑 24호의 중지 길이와 손 길이는 제품 치수가 국민표준체위조사 자료보다 길었고, 손 둘레는 국민표준체위조사 자료보다 작게 나타났다. 이러한 제품과 국민체위조사 측정치 간의 차이는 설문조사 결과에서 손가락길이 맞음새에 대한 불만 요인을 초래하는 원인이 된다.

업체조사 결과 골프장갑의 문제점으로 가장 크게 나타난 점은 골프장갑의 특정부분이 잘 마모되기 때문에 불편하다는 점이었다. 따라서 마모되는 부위를 보강한다면 골프장갑의 내구성을 보완할 수 있으며 골프장갑 착용시 사용자의 만족감을 증가시킬 것이다. 현재 골프 업체 S사와 D사에서는 골프채를 잡았을 때 손바닥의 가장 바깥부분(엄지에서 2cm 손바닥 바깥부분으로 6cm 떨어진 위치)에 장갑과 동일 원단을 덧댄 제품을 생산하고 있었다.

2. 설문지 조사결과

조사 대상자의 일반적인 특성은 〈표 3〉에 나타난 바와 같다. 남녀의 성별에 따른 응답자의 비율은 각

〈표 3〉 조사 대상자의 일반적인 특성

구 분	항 목	남		여		전 체	
		N	%	N	%	N	%
성 별		163	64.9	88	35.1	251	100
연 령	30대	42	16.7	25	10.0	67	26.7
	40대	80	31.9	40	15.9	120	47.8
	50대 이상	41	16.3	23	9.2	64	25.5
골프경력	1년 미만	17	6.8	12	4.8	29	11.6
	1년 ~ 3년	22	8.8	15	6.0	37	14.8
	4년 ~ 5년	32	12.7	16	6.4	48	19.1
	6년 ~ 8년	24	9.5	13	5.2	37	14.7
	9년 ~ 11년	32	12.7	19	7.6	51	20.3
	12년 이상	36	14.3	13	5.2	49	19.5
골프핸디	1타 ~ 9타	51	20.3	2	0.8	53	21.1
	10타 ~ 20타	75	29.9	45	17.9	120	47.8
	21타 이상	37	14.8	41	16.3	78	31.1

각 남자 163명과 여자 88명이었으며 연령대별로는 남자의 경우 40대가 80명으로 가장 많았고, 여자의 경우 40대가 40명으로 골프를 가장 많이 하는 연령대로 나타났다.

골프 경력에 있어서는 남자는 12년 이상이 36명으로 가장 많았고, 여자는 9~11년이 19명으로 가장 많았다. 골프핸디의 경우 남자는 핸디가 10~20타가 75명으로 가장 많았고, 여자 역시 10~20타가 45명으로 가장 많았다. 남자의 싱글 핸디(1~9타)가 51명인 것에 비해 여자는 2명 밖에 되지 않았다.

장갑착용의 일반사항에 관한 조사 결과는 <표 4>와 같다. 장갑 사이즈는 남자의 경우 23호(25.5%), 24호(20.3%) 순으로 많았으며, 여자는 21호(8.8%), 20호(8.0%) 순으로 많았다. 업체조사 결과 남자는 24호, 여자는 20호의 생산비율이 가장 높게 나타난

결과와 실제 가장 많이 착용하는 호수와는 차이를 보이고 있었다.

장갑 착용에 있어서는 남자의 경우 전원 왼손만 착용하고 있으며, 여자의 경우 양손이 왼손착용보다 높게 나타났다. 이는 남자보다 여자가 손의 보호에 더욱 민감하게 반응하여 손을 보호하기 위한 것으로 보인다.

장갑 교체시기는 남자의 경우 '3개월에 한 번'(23.5%), '6개월에 한 번'(21.0%) 순으로 나타났고, 여자의 경우도 마찬가지로 '3개월에 한 번'(23.5%), '6개월에 한 번'(7.6%)순으로 나타났다.

장갑 구입시 선호하는 맞음새는 남녀 모두 약간 조이는 타입을 57.0%와 30.3%로 가장 선호하였다.

주로 착용하고 있는 장갑 소재에 있어서는 남녀 모두 합성피혁에 스판텍스를 부착한 스타일이

<표 4> 장갑착용의 일반사항

구 분	항 목	남		여		전 체	
		N	%	N	%	N	%
장갑 사이즈	18호	0	0.0	7	2.8	7	2.8
	19호	2	0.8	18	7.2	20	8.0
	20호	1	0.4	20	8.0	21	8.4
	21호	2	0.8	22	8.8	24	9.6
	22호	22	8.8	18	7.1	40	15.9
	23호	64	25.5	3	1.2	67	26.7
	24호	51	20.3	0	0.0	51	20.3
	25호	10	4.0	0	0.0	10	4.0
장갑 착용	양손	0	0.0	55	21.9	55	21.9
	왼손	163	64.9	33	13.2	196	78.1
장갑 교체시기	1개월에 1번	31	12.4	17	6.7	48	19.1
	3개월에 1번	59	23.5	38	15.1	97	38.6
	6개월에 1번	53	21.1	19	7.6	72	28.7
	1년에 1번	20	8.0	14	5.6	34	13.6
장갑 구입시 선호하는 맞음새	약간 조이는 타입	143	57.0	76	30.3	219	87.3
	느슨한 타입	19	8.0	12	4.7	32	12.7
주로 사용하고 있는 장갑 소재	합성피혁	45	17.9	16	6.4	61	24.3
	인조스웨이드	25	10.0	13	5.1	38	15.1
	합성피혁+스판텍스	40	16.0	43	17.1	83	33.1
	천연가죽	53	21.1	16	6.4	69	27.5

33.1%로 가장 선호하고 있었으며, 그 다음이 천연가죽(27.5%)인 것으로 나타났다. 이는 스판덱스 부착형 장갑이 손의 관절부분에 신축성이 부가되어 손의 움직임을 편안하게 하기 때문에 다른 소재보다 더 선호되는 것으로 보인다.

〈표 5〉는 연령대별 착용하고 있는 장갑의 착용감 정도를 5점 척도 평균점수로 나타낸 것으로, 숫자가 작을수록 긍정의 의미를 뜻한다.

모든 항목이 3점이하의 낮은 점수를 보여 타이트하고, 신축성이 좋으며, 편안하고, 착용감이 좋다고 느끼고 있었다. 골프장갑이 타이트하게 느껴지는 것은 골프장갑의 경우 경기력 향상과 정확한 그림을 위해서는 장갑을 약간 조이게 착용하는 것이 좋기

〈표 5〉 연령대별 착용하고 있는 장갑의 착용감

착용감	연령대	성별	연령대			전체
			30대	40대	50대 이상	
타이트하다		남	2.09	2.26	2.26	2.22
		여	2.20	2.35	2.91	2.45
신축성이 좋다		남	2.40	2.32	2.73	2.44
		여	2.12	2.22	2.21	2.19
편안하다		남	2.23	2.21	2.31	2.24
		여	2.20	1.95	2.21	2.09
착용감이 좋다		남	2.28	2.22	2.26	2.25
		여	2.24	1.92	2.17	2.07

1: 매우 그렇다 ~ 5: 전혀 그렇지 않다

때문인 것으로 사료된다. 남녀간 연령간에 장갑의 착용감에는 통계적으로 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

〈표 6〉은 연령대별 왼손의 맞음새 정도를 둘째 항목에 있어서 '꼭 낀다~느슨하다'를, 길이 항목에 있어서 '아주 짧다~길다'를 5점 척도로 평균을 내어 표로 나타낸 것으로 숫자가 작을수록 둘째 항목에선 끼고, 길이 항목에서는 짧다라고 느낀 것을 나타낸 것이다.

손 둘레는 전반적으로 3점 이하의 점수를 얻어 '낀다'라는 쪽으로 응답하였다. 특히 여자보다 남자가 2.65로 더욱 끼는 쪽으로 응답하였다. 손목 둘레는 남녀 모두 3점 이하의 점수를 얻어 '낀다'라는 쪽으로 응답하였다. 손가락 길이에서는 엄지, 검지, 중지 길이는 전반적으로 3점에 가깝게 나타나 다소 잘 맞는다는 쪽으로 응답하였다. 약지, 새끼손가락 길이는 3점 이상의 점수를 얻어 조금 길다는 쪽으로 응답하였다. 이러한 결과는 업체조사에서 제품치수와 실제 국민체위조사자료의 치수와 비교시 길이 항목의 제품치수가 길게 나타난 결과와 일치하는 것으로 국민체위조사자료에서 중지길이에 대한 정보만을 제공하여 측정자료의 부족함에 따른 결과이다. 따라서 손부위에 대한 세세한 인체측정자료의 구축이 시급히 필요함을 알 수 있다. 남녀간 연령간에는 유의한 차이는 인정되지 않았다.

〈표 7〉는 장갑의 소재와 착용감을 '매우 그렇다

〈표 6〉 연령대별 왼손의 맞음새 평가

원손의 맞음새	연령대	30대		40대		50대 이상		전체	
		남	여	남	여	남	여	남	여
		손둘레	2.61	2.84	2.75	2.60	2.51	3.00	2.65
손목 둘레	3.11	3.04	2.82	2.82	2.70	2.78	2.87	2.87	
손가락 길이	엄지	2.92	3.08	3.12	2.97	3.21	3.17	3.09	3.05
	검지	2.95	3.12	3.03	3.92	3.17	3.21	3.04	3.05
	중지	3.00	3.12	3.01	2.87	3.26	3.21	3.07	3.03
	약지	3.11	3.12	3.05	3.02	3.26	3.26	3.12	3.11
	새끼손가락	3.33	3.08	3.12	3.27	3.58	3.47	3.29	3.27

길이항목 1: 아주 짧다 ~ 5: 길다

둘레항목 1: 꼭 낀다 ~ 5: 느슨하다

<표 7> 골프장갑의 소재별 착용감

착용감 \ 장갑소재	합성피혁	인조 스웨이드	합성피혁+스판텍스	천연가죽	전체	F-Value
타이트 하다	1.95(C)	2.42(AB)	2.61(A)	2.17(BC)	2.30	7.838***
신축성이 좋다	1.93(C)	2.71(A)	2.30(B)	2.61(AB)	2.36	7.211***
편안하다	1.95	2.37	2.27	2.22	2.19	2.475
착용감이 좋다	2.02	2.45	2.24	2.14	2.09	2.335

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

1: 매우 그렇다 ~ 5: 전혀 그렇지 않다

~전혀 그렇지 않다'의 5점 척도로 평균을 내어 표로 나타낸 것으로 숫자가 작을수록 문항에 긍정하는 것을 의미한다.

'타이트 하다'에서 p<0.001수준에서 유의한 차이가 인정되어 합성피혁이 가장 타이트한 것으로 나타났다, 합성피혁에 스판텍스를 부착한 장갑이 가장 타이트하지 않은 것으로 나타났다. 이는 업체에서 패턴 제작시 같은 사이즈에서 스판텍스를 부착하므로 그만큼 스판텍스의 신축량이 많아져 타이트하지 않다고 느낀 것으로 사료된다. '신축성이 좋다'에서는 p<0.001 수준에서 소재간 유의한 차이가 인정되어 인조 스웨이드가 가장 신축성이 나쁜 것으로 나타났다. '편안하다'와 '착용감이 좋다'의 경우 소재간의 유의적인 차이는 보이지 않았으나 '편안하다'의 경우 합성피혁이 1.95로 가장 낮은 점수를 얻어 편안한 것으로 나타났으며, 인조 스웨이드의 경우

2.37로 가장 편안하지 않은 것으로 나타났다. '착용감이 좋다'의 경우도 합성피혁이 2.02로 가장 낮은 점수를 얻어 착용감이 좋은 것으로 느꼈으며, 인조 스웨이드가 2.45로 가장 착용감이 좋지 않은 것으로 나타났다.

<표 8>은 남녀 연령대별 선호 장갑 소재를 빈도와 백분율로 나타냈다. 남자는 천연가죽을 32.5%로 가장 선호하였고, 합성피혁(27.6%), 합성피혁에 스판텍스 부착(24.5%), 인조 스웨이드(15.4%)순으로 나타났다. χ^2 검증결과 남자 연령대별 선호장갑 소재에서 p<0.05 수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 30대 남자의 경우 합성피혁을 7.4%로 가장 선호했으며, 40대에서는 합성피혁에 스판텍스를 부착한 장갑이 14.7%로 가장 선호하였고, 50대 이상에서는 천연가죽을 13.5%로 가장 선호한 것으로 나타났다. 연령대가 높을수록 천연소재의 감촉을

<표 8> 남녀 연령대별 선호 장갑 소재

빈도(%)

연령대 \ 장갑선호소재	합성피혁	인조 스웨이드	합성피혁+스판텍스	천연가죽	전체	χ^2 -Value
남자	30대	12(7.4)	9(5.5)	11(6.7)	10(6.1)	13.207 *
	40대	23(14.1)	12(7.4)	24(14.7)	21(12.9)	
	50대 이상	10(6.1)	4(2.5)	5(3.1)	22(13.5)	
	전체	45(27.6)	25(15.4)	40(24.5)	53(32.5)	
여자	30대	6(6.8)	2(2.3)	14(15.9)	3(3.4)	12.821 *
	40대	9(10.2)	8(9.1)	19(21.6)	4(4.5)	
	50대 이상	1(1.1)	3(3.4)	10(11.4)	9(10.2)	
	전체	16(18.1)	13(14.8)	43(48.9)	16(18.2)	

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

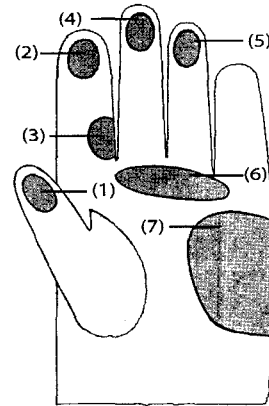
선호하는 것을 알 수 있는데 이는 연령이 높을수록 여건상 고가의 천연소재에 대한 구입에 어려움이 없기 때문인 것으로도 볼 수 있다.

여자는 합성피혁에 스판덱스를 부착한 장갑을 48.9%로 가장 선호하는 것으로 나타났으며, 천연가죽(18.2%), 합성피혁(18.1%), 인조 스웨이드(14.8%) 순으로 나타났다. 합성피혁에 스판덱스 부착형을 가장 선호하는 이유는 여자들이 장갑을 골프웨어와 코디네이트 개념으로 착용해, 합성피혁에 스판덱스를 부착한 장갑이 다양한 색상으로 전개되기 때문인 것으로 보여진다. 남자와 마찬가지로 인조 스웨이드는 가장 선호도가 낮은 것으로 나타났다. 따라서 인조스웨이드는 착용감도 떨어지고 선호도도 낮은 소재임을 알 수 있다. χ^2 검증결과 여자 연령대별 선호장갑 소재에서 $p \leq 0.05$ 수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 30대, 40대 여자의 경우 합성피혁에 스판덱스 부착한 장갑을 가장 선호하였으며, 50대 여성의 경우 합성피혁에 스판덱스를 부착한 장갑을 가장 선호하였으나, 천연가죽 또한 10.2%로 선호도가 높은 것으로 보아 남녀 모두 연령대가 높을수록 천연가죽을 선호하고 있음을 알 수 있었다.

〈표 9〉은 연령대별 마모되는 부위를 백분율로 나타내었고, 마모되는 부위를 패턴 상에 〈그림 1〉과 같이 나타내었다.

30대, 40대, 50대이상 남녀 모두 7번 부위가 76.1%로 가장 많이 마모되는 것으로 나타났다. 이는 그림을 칠 때 7번 부위가 가장 많은 힘을 받기 때문인 것으로 보여진다. 다음이 3번 부위가 20.3%로 많았

으며 그 외 1번, 2번, 6번이 마모된다고 응답한 경우는 아주 적은 숫자이며 이들은 골프 클럽을 잡을 때 잘못된 습관으로 생기는 결과로 보인다. 이를 검증하기 위하여 〈표 10〉에 골프 핸디별 마모부위를 빈도와 백분율로 나타냈다. 싱글 핸디인 사람들은 7번부위(17.5%), 3번부위(3.2%), 6번부위(0.4%)에서만 빈도가 아주 작게 나타났으며, 핸디가 21이상인 경우에는 마모되는 부위가 다양하게 나타났는데, 이는 골프 초보자들이 올바른 그림을 사용 하지 않아서인 것으로 보여진다. 골프채를 손바닥에 놓았을 때 골프채와 손바닥의 맞닿는 근육이 소지 외전근과 소지 대립근(정진우, 1993)이다. 이 두 근육이 움직이는 곳이 설문조사의 마모되는 부위 항목의 7번 부위와 일치한다. 이에 따라 올바른 그림으로 잡는다면 7번 부위가 주로 마모되게 되는 것이다. χ^2 검



〈그림 1〉 골프장갑의 마모 부위

〈표 9〉 연령대별 장갑의 마모 부위

									빈도(%)
		1	2	3	4	5	6	7	전체
30대	남	0(0.0)	0(0.0)	7(2.8)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.4)	34(13.5)	42(16.7)
	여	1(0.4)	0(0.0)	10(4.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	14(5.6)	25(10.0)
40대	남	0(0.0)	0(0.0)	7(2.8)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	73(29.1)	80(31.9)
	여	1(0.4)	1(0.4)	18(7.1)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	20(8.0)	40(15.9)
50대이상	남	0(0.0)	1(0.4)	3(1.2)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.4)	36(14.3)	41(16.3)
	여	0(0.0)	1(0.4)	5(2.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(0.8)	15(6.0)	23(35.9)
전체		2(0.8)	3(1.2)	50(19.9)	0(0.0)	0(0.0)	4(1.6)	192(76.5)	251(100)

<표 10> 골프 핸디별 장갑의 마모 부위

마모되는 부위	골프핸디(타)	빈도(%)				χ^2 -Value
		1~9	10~20	21이상	전체	
부위 1		0(0.0)	0(0.0)	2(0.8)	2(0.8)	42.200***
부위 2		0(0.0)	1(0.4)	2(0.8)	3(1.2)	
부위 3		8(3.2)	23(9.1)	19(7.6)	50(19.9)	
부위 6		1(0.4)	0(0.0)	3(1.2)	4(1.6)	
부위 7		44(17.5)	96(38.3)	52(20.7)	192(76.5)	
전체		53(21.1)	120(47.8)	78(31.1)	251(100)	

* p≤0.05 ** p≤0.01 *** p≤0.001

부위 4, 부위 5는 빈도가 0(0.0)이라 표에서 제외하였음.

중에서 골프 핸디별 마모되는 부위에서 p≤0.001수준에서 유의한 차이가 있음을 알 수 있다.

장갑 소재별 마모부위를 살펴본 결과 모든 소재가 7번부위가 76.5%로 가장 많이 마모되는 것으로 나타났으며, 3번부위(19.9%), 6번부위(1.6%), 2번부위(1.2%) 순으로 나타났다. 이에 따라 핸디별, 연령대별, 소재별 같은 부위가 마모되는 것으로 보아, 장갑의 보강 부위는 7번과 3번 부위로 나타났으며 7번 부위와 3번 부위에 어떤 소재로 착용감이 좋은 장갑을 개발하느냐가 중요한 포인트로 보여진다. 손바닥에 클럽을 놓을 때 올바른 그림시 소지 외전근과 소지 대립근의 움직임으로 인하여 7번 부위가 힘을 많이 받게 되어 마모되게 되며, 엄지로 클럽을 잡을 때 무지 내전근과 단무지 굴근이 움직이는 곳이 설문조사시 마모되는 3번 위치와 일치한다. 따라서 올바른 그림으로 잡는다면 7번 부위와 3번 부위가 마모되게 되며, 이 부위의 보강이 요구된다.

<표 11>은 연령대별 장갑의 불만족도를 5점 척도로 평균을 내어 나타낸 것으로 점수가 작을수록 불만사항이 큰 것임을 나타내고 있다.

전체적으로 보면 '땀을 잘 흡수하지 못한다', '잘 해진다', '늘어나서 다시 회복이 되지 않는다', '비 온 후 장갑이 준다'가 낮은 점수대를 보여 불만도가 높은 것으로 나타났다. 남자는 비 온 후 장갑이 준다(1.90)가 가장 점수가 낮아 불만도가 컸으며, 여자는 잘 해진다(1.89)가 가장 점수가 낮아 불만도가 크게 나타났다.

'땀을 잘 흡수하지 못한다', '잘 미끄러진다', '안

쪽에서 이 물질이 묻어 나온다', '비 온 후 장갑이 준다', '장갑 안쪽 시집이 투박하게 느껴진다', '손목으로 장갑이 너무 올라와 불편하다' 등의 항목에서 남자는 연령간 유의적인 차이를 보였다.

<표 12>은 소재별 장갑의 불만족도를 '매우 그렇다~전혀 그렇지 않다'를 5점 척도로 평균을 내어 나타낸 것으로 점수가 작을수록 불만사항이 큰 것임을 나타내고 있다.

'잘 미끄러진다'라는 항목에서 P≤0.05 수준에서 유의한 차이가 인정되어 천연가죽이 합성피혁과 합성피혁에 스판덱스 부착형보다 더 잘 미끄러지는 것으로 나타났다. 감촉의 경우 또한 유의적인 차이가 인정되어 천연가죽이 가장 감촉이 좋은 것으로 나타났다.

'땀을 잘 흡수하지 못한다'에서는 소재간에 통계적으로 유의한 차이는 인정되지 않았으나 평균값을 살펴보면 인조 스웨이드가 평균점수 2.24로 가장 땀을 잘 흡수하는 것으로 나타났으며, 다음으로 합성피혁(2.00), 천연가죽(1.88)순으로 나타났다. 이를 물성검사 결과와 비교해 보면, 투습도(KSK0594-1998 UP RIGHT CUP WATER법)가 인조 스웨이드(8601g/m²/24h), 합성피혁(7876g/m²/24h), 천연가죽(4183g/m²/24h)순으로 나타나 그 결과가 일치하였다. '비 온 후 장갑이 준다'라는 항목에서도 소재간에 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 평균값을 살펴보면 천연가죽(1.77)이 가장 많이 비 온 후 장갑이 줄었으며, 다음으로 합성피혁(1.92), 인조 스웨이드(2.03)순으로 나타났다. 이를 물성검사 결과와

<표 11> 연령대별 장갑의 불만도

		30대	40대	50대 이상	전체	F-Value
땀을 잘 흡수하지 못한다	남	2.45(A)	1.87(B)	2.00(B)	2.05	5.37*
	여	1.88	2.32	2.00	2.11	1.85
감촉이 나쁘다	남	3.50	3.47	3.82	3.57	2.04
	여	3.64	3.27	3.47	3.43	0.85
잘 미끄러진다	남	2.85(A)	2.30(B)	2.04(B)	2.38	5.78**
	여	2.56	2.62	2.21	2.50	1.09
잘 헤어진다	남	2.16	2.05	2.07	2.08	0.21
	여	2.12	2.05	1.73	1.98	1.08
늘어나서 다시 회복되지 않는다	남	2.50	2.20	2.19	2.27	1.52
	여	2.40	2.17	1.86	2.15	1.84
비 온 후 장갑이 준다	남	2.21(A)	1.83(B)	1.73(B)	1.90	3.74*
	여	2.24	2.07	1.86	2.06	0.69
장갑 안에서 이물질이 묻어 나온다	남	2.59(B)	2.90(AB)	3.31(A)	2.92	4.64*
	여	2.96	3.32	3.00	3.13	0.95
장갑 안쪽 시접이 투박하게 느껴진다	남	2.50(B)	2.86(B)	3.19(A)	2.85	6.67**
	여	3.16	3.27	3.17	3.21	0.12
색상이 다양하지 못하다	남	2.33	2.21	2.51	2.31	1.28
	여	2.96	2.32	2.86	2.64	2.93
손목으로 장갑이 너무 올라와 불편하다	남	3.30(A)	2.93(B)	3.34(A)	3.13	4.0*
	여	3.16	3.52	3.17	3.29	1.74
벨크로 테이프 위치가 잘 맞지 않는다	남	2.90	2.88	3.04	2.93	0.56
	여	2.80	2.87	2.82	2.84	0.04
전체적으로 현재의 장갑에 만족한다	남	2.80	3.02	2.78	2.90	1.68
	여	3.00	2.77	2.86	2.86	0.64

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001 1: 매우 그렇다 ~ 5: 전혀 그렇지 않다

<표 12> 소재별 장갑의 불만도

불만사항	장갑소재	합성피혁	인조 스웨이드	합성피혁+스판텍스	천연가죽	전체	F-Value
땀을 잘 흡수하지 못한다		2.00	2.24	2.22	1.88	2.08	2.012
감촉이 나쁘다		3.41(AB)	3.21(A)	3.53(AB)	3.78(B)	3.52	3.043*
잘 미끄러진다		2.49(A)	2.42(AB)	2.67(A)	2.06(B)	2.42	3.986*
잘 헤어진다		1.97	2.16	2.08	2.03	2.05	0.361
늘어나서 다시 회복이 되지 않는다		2.33	2.11	2.34	2.10	2.24	1.160
비 온 후 장갑이 준다		1.92	2.03	2.13	1.77	1.96	1.929
장갑 안에서 이물질이 묻어 나온다		2.84	3.03	2.87	3.29	3.00	2.346
장갑 안쪽 시접이 투박하게 느껴진다		2.98	3.29	2.96	2.83	2.98	1.933
색상이 다양하지 못하다		2.41	2.45	2.58	2.28	2.43	1.038
손목으로 장갑이 너무 올라와 불편하다		3.16	3.42	3.18	3.14	3.20	0.893

* P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

1. 매우 그렇다 ~ 5: 전혀 그렇지 않다

비교해 보면 잔류 변형율(KSK0352-2000 정하중법)이 천연가죽(길이:20.3% 폭15.4%)이 가장 큰 것으로 나타났으며, 합성피혁(길이:10.5% 폭27.4%), 인조 스웨이드(길이:7.4% 폭13.7%)순으로 나타나 그 결과가 일치하는 것으로 나타났다.

3. 골프장갑의 물성검사 결과

〈표 13〉에서와 같이 천연가죽의 혼용율은 100% 양가죽이었고, 인조스웨이드는 폴리에스테르 67.5%, 폴리우레탄 수지 32.5% 이었으며, 합성피혁은 폴리에스테르 53.5%, 나일론 46.5%로 구성되어 있었다.

골프장갑의 물리적 특성을 알아보기 위해 중량(KSK0514-1991), 두께(KSK0506-1996), 공기투과도(KSK 0570-1997 프라지어법), 신장율(KSK0352-2000 정하중법), 신장 회복율(KSK 0352-2000 정하중법)을 검사한 결과 중량은 합성피혁이 191g/m²로 가장 가벼웠으며, 두께는 인조 스웨이드가 0.42mm로 가장

얇은 것으로 나타났다. 공기 투과도는 인조스웨이드가 12.8cm³/cm²/s로 가장 공기를 잘 투과하는 것으로 나타났으며, 신장율은 합성피혁이 길이 방향으로 24.0%, 폭 방향으로 57.2%로 나타나 가장 신장율이 좋았으며, 신장 회복률 또한 합성피혁이 길이 방향으로 60.1%, 폭 방향으로 58.1%로 가장 회복률이 좋았다. 위의 결과를 종합해 보면 합성피혁이 가장 가벼우면서 신장율, 신장 회복율이 좋으므로 합성피혁 소재가 가장 착용감이 좋은 것으로 나타났다.

골프장갑의 강도를 알아보기 위해 인장강도(KSK0520-1995 C.R.E 그레브법), 마모강도(KSK0818-2001 TABER법)를 검사한 결과 인장강도는 천연가죽이 길이 방향으로 63.6kgf, 폭 방향으로 64.5kgf로 가장 인장강도가 강했으며, 마모강도에 있어서도 천연가죽이 1900회로 가장 강도가 강한 것으로 나타났다. 이에 따라 강도에 있어서는 천연가죽이 가장 강도가 좋은 것으로 나타났다.

골프장갑은 그 기능 특성상 손의 피부면 전체에

〈표 13〉 시판되고 있는 골프장갑의 물리적 특성

시험항목	시험방법	천연가죽	인조스웨이드	합성피혁	
혼용률(%)	현미경법	양가죽			
	KSK0210-1988 오븐건조혼용률, F7-1R		폴리에스테르 67.5% 폴리우레탄수지 32.5%	폴리에스테르 53.5% 나일론 46.5%	
중량(g/m ²)	KSK0514-1991	242.3	166.5	191.0	
두께(mm)	KSK0506-1996	0.73	0.42	0.51	
인장강도(kgf)	KSK0520-1995 C.R.E 그레브법	길이	63.6	33.4	32.0
		폭	64.5	26.0	30.3
마모강도(회)	KSK0818-2001 TABER법	1900	210	370	
투습도 (g/m ² /24h)	KSK0594-1998 UP RIGHT CUP WATER법	4183	8601	7876	
공기투과도(cm ³ /cm ² /s)	KSK0570-1997 프라지어법	0.2	12.8	0.7	
신장율(%)	KSK0352-2000 정하중법	길이	25.1	15.7	24.0
		폭	20.4	22.2	57.2
잔류변형율(%)	KSK0352-2000 정하중법	길이	20.3	7.4	10.5
		폭	15.4	13.7	27.4
신장회복률(%)	KSK0352-2000 정하중법	길이	21.6	58.0	60.1
		폭	31.3	47.0	58.1
내수도(cm/H ₂ O)	KSK0591-1999 저수압법	1이하	1이하	227.1	
마찰견뢰도(급)	KSK0650-2001	4~5	5	4	

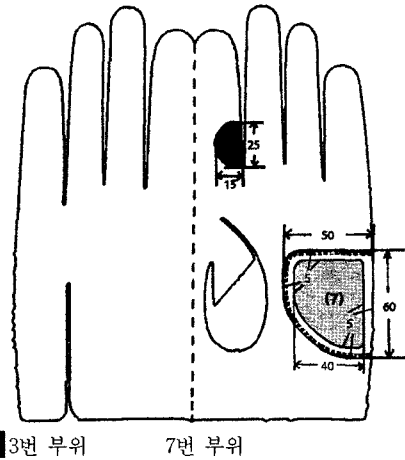
밀착하도록 착용한다. 따라서 발한시 소재별로 땀을 배출하는 정도가 장갑 착용의 쾌적함에 미치는 영향을 알아보기 위해 투습도(KSK0594-1998 UP RIGHT CUP WATER법)와 내수도(KSK 0591-1999 저수압법)를 검사한 결과 투습도는 인조 스웨이드가 $8601\text{g}/\text{m}^2/24\text{h}$ 로 가장 좋게 나타났으며, 내수도는 합성피혁이 $227.1\text{cmH}_2\text{O}$ 로 가장 좋은 것으로 나타났다.

마찰 견뢰도는 천연가죽, 인조 스웨이드, 합성피혁 모두 4~5등급으로 마찰 견뢰도가 양호한 것으로 나타났다.

4. 골프장갑의 기능성 향상을 위한 디자인 제안

설문조사 결과, 가장 큰 불만사항으로 나타난 골프장갑의 마모 현상을 보완하기 위하여 다음과 같은 방안을 제안한다. 올바른 그림시 가장 힘을 많이 받게 되는 부위는 소지 외전근과 소지 대립근이 움직이는 손 바닥부위이다. 이는 설문지의 7번 부위로, 이 부위의 장갑 겉표면 소재가 잦은 마찰로 인하여 쉽게 손상되게 된다. 이와 같은 현상으로 인한 착용자의 불만족을 해소하기 위하여 국내외로 시판되고 있는 골프 장갑 업체의 경우, 업체조사 결과 기존 장갑의 손바닥 부위에 동일 소재로 한번 덧박아 주는 제품을 생산하고 있었다. 이에 본 연구에서는 골프 장갑의 사용 만족도와 기능성을 높일 수 있도록, 덧대는 부위의 소재를 기존 장갑 소재 중 가장 마찰강도가 크게 나타난 천연가죽으로 사용하고, 덧대는 부위를 기존의 7번 부위 외에 3번 부위를 추가하였다.

〈그림 2〉는 3번과 7번 부위에 천연가죽을 덧댄 디자인이다. 7번 부위에 덧대는 부분은 기존 골프장갑의 동일 소재 덧댄 부위 뒷면에 천연 소재를 추가로 덧대어 잦은 마찰로 인하여 쉽게 마모되는 현상을 줄일 수 있도록 하였다. 또한 덧붙인 부분의 천연 소재가 마모되었을 경우 덧댄 부분을 제거할 수 있도록 기존의 동일 소재로 덧댄 부분보다 전체적으로 5mm 작게 설계하였다. 따라서 기존 골프 장갑과 달리 7번 부위의 덧댄 원단이 마모되었을 경우, 이 부분을 제거하고도 골프장갑으로서의 기능이



3번 부위 7번 부위

〈그림 2〉 덧댄 부위의 위치와 크기(단위 : mm)

유지될 수 있다.

3번 부위는 검지의 손바닥과 연결되는 마디의 내측 부위로 이 부위는 그림시 골프채와 엄지의 압력에 의한 마찰로 쉽게 손상을 받게 된다. 그러나 기존의 시판 골프 장갑의 경우는 이 부위에 대한 보완이 없으므로 본 연구에서는 3번 부위에 추가적으로 천연 소재를 덧대어 이 부위에 대한 불만도를 줄이고자 하였다.

IV. 결 론

본 연구에서는 30대 이상의 골퍼들을 대상으로 골프장갑 착용실태에 대한 설문 조사를 실시하여 기존 골프장갑의 맞춤새와 문제점을 파악하고, 생산 업체 조사를 통하여 골프장갑의 호수 체계, 골프장갑 생산현황 등을 알아보고, 기존 골프장갑의 소재 물성 검사를 분석하여 적합성이 우수한 골프장갑 설계를 위한 디자인 및 소재 개선점을 제안하고자 하였다.

1. 국내 골프장갑 생산 업체조사 결과, 업체별 골프장갑의 호수는 남자용은 22~26호, 여자용은 18~22호이며, 남자 24호 여자 20호는 패턴 그레이딩의 기준 호수로 사용되고 있었다. 호수별 생산 비율은 남자 24호, 여자 20호에 비중을 가장 높게 두고

있었고, 마모 부위의 보강을 위해서 동일한 원단을 손바닥의 마모 부위에 덧 박아 주고 있었다.

2. 설문 조사 결과, 모든 조사대상자들은 그림시 손바닥과 골프채가 만나는 소지 외전근과 소지 대립근이 움직이는 7번 부위(76.5%)와 검지의 첫 마디인 3번 부위(19.9%)가 많이 마모된다고 응답하였고, 핸디가 1~9타(전체의 21.1%)인 응답자 중 17.5%와, 10~20타(전체의 47.8%)의 38.3%가 7번 부위가 가장 많이 마모된다고 응답하였다. 소재면에서는 합성소재와 천연소재 장갑 모두 7번 부위가 가장 많이 마모되는 것으로 나타났고, 그 다음은 3번 부위로 나타났다. 즉, 연령대별, 핸디별, 소재별 모두 같은 부위가 마모되는 것으로 보아 장갑의 보강 부위는 7번과 3번 부위를 알 수 있었다.

장갑의 불만도를 5점 척도로 평가한 결과, 흡습성, 내마모성, 내마찰성에 대한 불만도가 가장 높게 나타났다.

3. 골프장갑의 소재별 물리적 특성 검사 결과, 인장강도와 마모강도는 천연소재가 가장 좋게 나타났고, 투습도는 합성소재가 좋게 나타났다. 공기투과도는 합성소재가 천연 소재에 비해 약 3~6배정도 좋게 나타났으며 특히 인조 스웨이드가 가장 우수하였다.

4. 골프장갑 착용실태 고찰을 통한 골프장갑 제작시 개선 사항은 다음과 같다. 첫째, 조사대상자들은 기존 골프장갑의 새끼손가락 길이를 길게 느끼고 있었다. 그러나 1997년 국민표준체위조사 계측 항목에는 중지 길이만 측정하고 있어 계측자료간의 상호비교를 하기에 무리가 있었다. 따라서 적합성이 우수한 장갑 개발을 위해서는 손의 측정항목의 추가가 되어야 할 것이다. 둘째, 설문조사 결과 그림시 손바닥과 골프채가 만나는 소지 외전근과 소지 대립근이 움직이는 부위와 검지의 첫 마디가 힘을 많이 받아 주로 마모되는 부위로 나타났다. 시판되고 있는 골프 장갑의 경우 동일 소재를 덧대어 주고 있으나 천연가죽을 제외한 타 소재의 경우 마모강

도가 상대적으로 낮아 마모되는 현상을 보완해주는 기능이 부족하다. 따라서 불만족 개선을 위하여 마모강도가 가장 강한 천연가죽을 덧대는 소재로 사용하는 방법을 제안한다. 그러나 천연가죽은 미끄러지는 단점이 있으므로 이를 보완할 수 있는 후처리 방법이나 신소재 개발이 차후 연구로 요구된다.

골프장갑에 관한 선행 연구가 이루어져 있지 않았기 때문에 골프장갑의 문제점에 대한 개선사항을 시기적으로 고찰하는데 한계가 있었으며, 제안한 디자인을 실제 제작하여 착의 평가를 통한 검증이 되지 못하였으므로 이에 따른 객관적 검증이 차후로 이루어져야 할 것이다.

■ 참고문헌

- J. 니클라우스(1992). 골프기본기술. 일신서적.
 김성익(1994). 골프 스윙 동작시 운동학적 요인분석. 고려대학교 박사학위논문.
 나가자와 스스무, 나미향, 김정숙(1999). 의복과 체형. 예학사.
 말콤 캠벨(1993). 골프 백과대사전. 시공사.
 박영민(1989). 골프. 대원사.
 스포츠 서적편집실(1991). 골프기술. 일신서적.
 어패럴 뉴스(2003년 1월 16일).
 연합뉴스(2002년 1월 15일).
 오세완(1996). 장갑의 재료특성에 따른 국소진동 감소에 대한 연구. 서울대학교 석사학위논문.
 임태호(1996). 골프 스윙의 비교 분석. 경희대학교 석사학위논문.
 정진우(1993). 근골격 해부학. 대학서림.
 최혜선, 박진희, 이정미, 도월희, 김은경(2001). 액티브 스포츠웨어 설계. 수학사.
 패션비즈(2003년 1월)
 한국표준과학연구원(1997). 국민표준체위조사. (2004년 1월 14일 접수, 2004년 4월 19일 채택)