

사회인 야구 참여자의 야구복 개발에 관한 연구

김예진 · 김은경¹⁾ · 유은주[†]

이화여자대학교 의류학과

¹⁾서울디지털대학교 디지털패션학과

A Development of Baseball Uniforms for Social Baseball Players

Ye Jin Kim, Eun Kyong Kim¹⁾, and Eun-Joo Ryu[†]

Dept. of Clothing & Textiles, Ewha Womans University; Seoul, Korea

¹⁾Dept. of Digital Fashion, Seoul Digital University; Seoul, Korea

Abstract : This study develops baseball uniforms for amateur baseball players with excellent appearance and functional movement. This study selected a conventional baseball uniform and developed a new one for amateur baseball players with improved function and appearance based on previous research results. In case of developed baseball uniform materials, this study used polyurethane mixed fabric for the top to improve flexibility. A mesh material was used at the armpit, back, and bottom of the top, side line of pants and pockets to improve breathability. In addition, quilted material was added to the knee to improve durability and protection. For the patterns and design, this study used a gusset under the arm to assist in comfortable movement as well as reduced the length of the top and circumference of the hem to decrease unnecessary parts. For the pants, this study used a waistband gripper to avoid the top riding up, added darts behind the knees to bend comfortably, and added additional fabric inside the hem to prevent dirt. In addition, we reduced the width and length of the pants. Wearing evaluation was divided into appearance evaluation by experts and on-site-wearing test by baseball players. The wearing evaluation results for the developed baseball uniform indicated higher evaluations than a conventional baseball uniform in all sections as well as showed significant differences in all sections. The result of movement adaptability evaluation showed the highest satisfaction for 'the top does not ride up' and 'dirt do not get in'.

Key words : baseball(야구), social baseball(사회인 야구), baseball uniform(야구복), sports uniform(운동복)

1. 서 론

최근 한국 야구는 2008년 베이징올림픽 우승, 2009년 WBC 준우승, 2014 세계리틀야구 월드컵시리즈와 아시아 청소년 야구 대회 우승 등 국제대회 선전으로 국민적 관심을 받고 있다. 이는 사회인 야구 성장에도 크게 기여하면서 이제는 '보는 야구'에서 '하는 야구'로의 전환이 이루어지고 있다. 2013년 '야구익 사이팅게임원'에 등록된 전국 사회인 야구클럽 수는 1만 6243 개이며, 등록 리그 수는 322개, 등록 동호인 수는 15만 4146 명으로 집계됐으며 2014년 기준으로 사회인 리그 팀과 리그에서 활동하지 않는 비공식 팀까지 더하면 약 2만여 팀이 야구를 즐기는 것으로 알려져 있다. 이러한 사회인 야구는 프로야구 인기와 더불어 삶의 질 향상과 건강에 대한 중요성이 대두되면서 앞으로 그 규모가 더욱 커질 전망이다("Baseball Season Coming", 2014; "Big Leaguer", 2015; "Social Baseball

Stadium", 2014).

야구는 3월 중순부터 시즌이 시작되어 11월 초까지 계절을 가리지 않고 야외에서 경기를 하기 때문에 외부환경의 영향을 많이 받는 스포츠이며, 다른 스포츠에 비해 장시간 경기가 진행된다. 따라서 야구복은 경기 시 많은 양의 땀이나 습기를 빨리 흡수, 방출시켜 생리적 쾌적성을 유지시켜주어야 한다. 또한 야구복은 경기 시 상해를 예방하고 신체보호를 위한 방호성과 내구성이 필요하며, 던지고, 치고, 슬라이딩, 받고, 뛰는 순간적인 동작을 해야 하므로 이에 적합한 기능성이 요구된다(Choi et al., 2001). 이처럼 야구복은 다양한 면에서 경기력 향상에 큰 영향을 미치는 중요한 역할을 하는데, 프로야구 선수들은 구단주들이 뛰어난 고가의 선수복을 제공하지만 사회인 야구의 양적 성장에도 불구하고 국내 야구복 시장은 그 규모나 시스템에 있어서 체계적이지 못하며 야구복 생산의 많은 부분을 차지하고 있는 중소기업들 또한 하청의 하청이 이어지는 아웃소싱 방식의 생산 및 판매가 주를 이루고 있는 실정이다. 이에 사회인 야구 참여자들은 야구복의 구색만 갖춘 저가의 야구복을 착용하는 실태이며, 프로야구 선수들에 비해 일반인들로 구성된 사회인 야구인들은 부상에 쉽게 노출될 수밖에 없다(Kang et

[†]Corresponding author; Eun-Joo Ryu

Tel. +82-2-3277-3075, Fax. +82-2-3277-3079

E-mail: nayaej@hanmail.net

본 논문은 석사학위 청구논문의 일부임.

al., 2011; Kang, 2011).

따라서 본 연구는 선행연구(Kim et al., 2015)를 통해 사회인 야구복 착용실태를 파악하고 선호하는 디자인과 개선사항을 반영하여 개선된 사회인 야구복을 개발한 후 착의평가를 통하여 개발된 의복의 적합성을 평가하고자 한다. 이를 통해 사회인 야구 참여자들의 야구복 착용 만족도를 높이고 향후 야구복 개발에 관한 연구뿐 아니라 프로 야구 선수복 개발을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 방법

2.1. 연구범위

야구복의 상의는 걸상의와 이너웨어로 구성되며 안에 주로 기능성 이너웨어 또는 반팔티셔츠 등을 받쳐 입기 때문에 이와 구분하기 위해 걸상의라 불린다. 하의의 경우 발목까지 내려오는 일자형 바지와 무릎까지 내려오는 농군형 바지인 2가지 종류로 이루어져 있다. 본 연구에서는 걸상의와 발목까지 내려오는 일자형 바지를 개발 아이템으로 선정하였다.

2.2. 기존복 선정

최종 개발된 야구복과 객관적인 비교 평가를 위해 기존복을 선정하였다. 야구복 업체의 특성상 기성복이 없으며, 맞춤 제작 방식이기 때문에 선행연구(Hwang et al., 2013; Kang et al., 2011; Kim et al., 2015)의 조사결과를 바탕으로 기존복을 제작하였다. 국내 사회인 야구단이 착용하고 있는 야구복의 종류

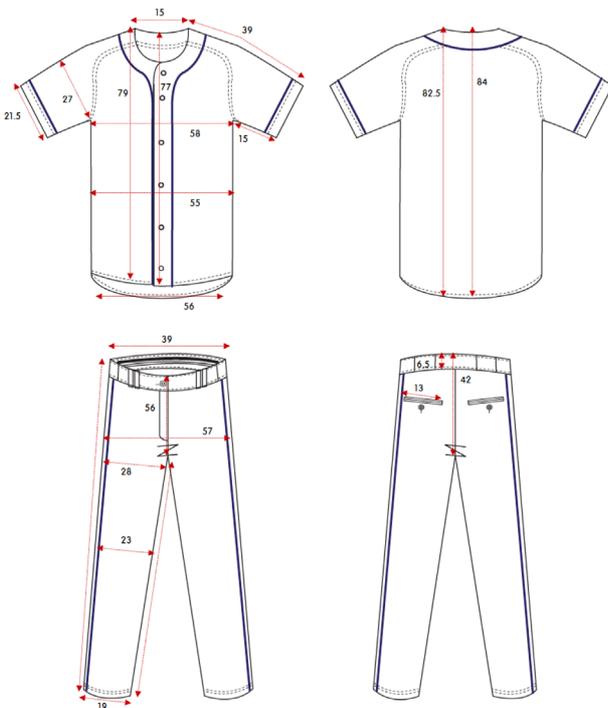


Fig. 1. Flat sketch of the conventional baseball uniform.

및 디자인 분포를 조사한 선행연구(Kang et al., 2011)에 따르면 야구복 상의의 소매유형은 라글란 소매가 85%, 여밈의 유형으로는 오픈형이 86%로 많이 분포하고 있었으며 칼라가 없는 디자인이 압도적으로 많았고 플레킷형이 안단형에 비해 조금 더 많은 것으로 나타났다. 야구복 디자인 선호도에 관한 선행연구(Kim et al., 2015)의 설문조사 결과 상의의 경우 라글란 소매(69.7%), 칼라가 없는 디자인(39.1%), 오픈형 여밈(69.4%)을 선호하는 것으로 나타났으며, 하의의 문양으로는 무지패턴(76.5%)을, 하의 디자인으로는 일자형 바지를 선호하였고 상, 하의 모두 흰색 색상을 선호하는 것으로 나타났다. 이에 상의는 라글란 소매의 칼라가 없는 오픈형 여밈으로 디자인 하였으며, 하의의 경우 선행연구(Hwang et al., 2013)에서 사용한 기준디자인 야구복 하의의 디자인과 선행연구(Kim et al., 2015)의 설문조사 결과를 바탕으로 무지, 일자형으로 디자인하였다. 또한 기존복은 선행연구(Kim et al., 2015)의 설문 조사 결과 응답자의 평균 치수에 해당하는 키, 몸무게, 허리둘레에 맞도록 제작되었으며, 사회인 야구단에서 춘추복으로 가장 많이 사용하는 원단을 선택하였고 흰색으로 제작하였다. 기존복 도식화는 Fig. 1과 같다.

2.3. 실험복 설계 및 착의 평가

문헌조사와 시장조사 및 선행연구(Kim et al., 2015)에서 사회인 야구 참여자를 대상으로 실시한 예비 인터뷰 내용과 설문조사 결과를 바탕으로 디자인, 소재, 패턴, 부자재가 개선된 1차 실험복을 제작하였다. 2차 실험복은 박사과정 이상 의류학 전문가 5명과의 면담을 통해 1차 실험복의 불편사항을 개선하여 개발하였다.

2차 실험복의 실질적인 적합성을 검증하기 위해 2차 실험복과 기존복은 3명의 피험자들에게 착용시킨 후 12인의 의류전문가를 대상으로 외관 평가를 실시하였다. 또한 피험자 7명을 대상으로 2차 실험복과 기존복을 착용시킨 후 만족도 및 동작 적응성 평가를 실시하였다. 이를 통해 2차 실험복과 기존복을 비교 분석하였으며 2차 실험복의 적합성을 검증하였다. 또한 착의 평가 결과에서 도출된 개선 사항을 반영하여 최종 개발복을 제안하였다.

2.3.1. 전문가 집단 외관 평가

외관 평가는 선행연구(Kim et al., 2015)의 설문 조사 결과 응답자들의 평균 치수인 키 175cm 이상 178cm 미만, 몸무게 70kg 이상 80kg 미만, 허리둘레 32inch의 성인 남성 3명을 선정하여 기존복과 실험복을 각각 착용시킨 후 정면, 측면, 후면의 사진 촬영 모습을 의류학 전공자 12인에게 평가 문항에 따라 평가하도록 하였다. 외관 평가지는 기존복과 실험복을 비교 평가하는 공통적인 문항으로 상의와 하의를 구분하여 각각 11개, 14개로 구성하였으며, 실험복에 추가된 개발 항목에 관한 문항으로 상의 3문항, 하의 4문항이 추가됨에 따라 기존복과 실험복에 대한 평가지를 구분하여 작성하였다. 모든 항목은 5

점 척도(1점=전혀 그렇지 않다, 2점=그렇지 않다, 3점=보통이다, 4점=그렇다, 5점=매우 그렇다)를 사용하여 평가하였으며 그렇지 않다와 전혀 그렇지 않다고 응답한 경우 추가 질문으로 많다/적다 또는 길다/짧다에 표시하도록 하였다.

2.3.2. 현장 착의 평가

기존 사회인 야구복과 개발된 사회인 야구복간의 비교평가를 통해서 실질적인 성능검증 및 개선점을 파악하기 위하여 현장 착의 평가를 실시하였다. 현장 착의 평가는 외관 평가와 동일한 신체 치수의 성인 남성 7명을 선정하여 경기를 하는 2시간 동안 기존복과 실험복을 교대로 착용하며 경기를 진행하도록 하였고 평가지에 응답하기 전 평가 동작을 3회씩 실시한 후 평가하도록 하였다.

외관 및 착용감 만족도 평가지는 상의와 하의를 구분하여 각각 15개 문항으로 구성하여 기존복과 실험복을 비교 평가하였다. 또한 실험복에 추가된 개발 항목의 외관 만족도에 관한 문항으로 상의 3문항, 하의 4문항이 추가됨에 따라 기존복과 실험복에 대한 평가지를 구분하여 작성하였다. 동작적응성 평가지는 투구, 타구, 주루 동작에 따른 착용감 문항을 각각 7항목, 슬라이딩 동작에 따른 문항을 10항목으로 구성하였다. 모든 항목은 5점 척도(1점=전혀 그렇지 않다, 2점=그렇지 않다, 3점=보통이다, 4점=그렇다, 5점=매우 그렇다)로 측정하였다.

2.3.3. 자료 분석

착의 평가의 자료 분석에는 SPSS 20.0을 사용하였다. 착의 평가의 각 문항은 기술통계, 빈도분석을 사용하여 백분율, 평균값, 표준편차 값을 산출하였다. 그 밖의 유의차 검증을 위해서 비모수 검정인 Wilcoxon Test를 실시하였다.

3. 결과 및 논의

3.1. 실험복 설계 방향

선행연구(Kim et al., 2015)에 따른 사회인 야구복의 설계방향은 다음과 같다. 첫째, 소재와 관련하여 전체 요구사항 중 가장 응답수가 높았던 ‘통풍성과 통기성 소재를 원한다’는 점에 주목하였으며, 야구복의 착용실태와 기능성에 관한 선행연구(Nah, 1989)에서도 상의와 하의에 흡수성과 통기성의 생리적 쾌적성이 요구되는 것으로 나타났다. 따라서 경기 시 땀 흡수와 배출을 원활하게 도울 수 있도록 상의와 하의에 부분적으로 메쉬 소재를 사용하여 통풍성을 향상시키고자 하였다. 또한 활동성을 고려하여 상의에 폴리우레탄이 혼방되어 신축성이 향상된 소재를 사용하였다.

둘째, 디자인과 관련하여 설문조사에서 슬라이딩 시 보호구의 역할을 하는 누빔이 필요하다는 의견이 많았으며 무릎이 많이 해지는 부위와 부상당하는 부위로 나타나 무릎을 슬라이딩으로부터 보호할 수 있는 디자인을 설계하였다. 또한 슬라이딩 시 바지 속으로 흙이 들어와 불편하다는 의견이 많아 이를 고

려한 디자인을 설계하였다. 또한 각 부분별 소비자 선호도에 따른 디자인을 적용하였다.

셋째, 패턴과 관련하여서는 경기 시 활동성을 돕는 디자인으로 고려하였고 중복응답수가 가장 높았던 “바지 안으로 넣는 상의가 불편하다”는 의견에 중점을 두고 상의 아랫부분에 메쉬 소재를 사용하여 부피감을 줄이고, 상의 길이를 줄여 불필요한 여유량을 줄였다. 또한 송구와 타구 시 팔의 회전이 편했으면 좋겠다는 응답에 따라 팔의 회전이 편하고 어깨부분에 무리가 가지 않도록 거드랑이 부분에 무 형태의 패턴을 설계하였다. 하의의 경우 무릎 뒤 다트를 잡아주고 바지 길이와 바지 통을 줄여 맞음새를 향상시키도록 설계하였다.

3.2. 소재 설계

경기력을 향상시킬 수 있는 기능성 사회인 야구복을 제작하기 위해 땀 흡수와 배출이 뛰어나고 부드러운 질감과 활동하기 편한 소재가 요구된다. 대부분의 사회인 야구복은 폴리에스테르 소재를 사용하고 있으나 소재가 뻣뻣하고 땀 배출이 원활하지 않아 경기 시 신체활동이 불편하다는 의견이 많은 것으로 나타났다. 이러한 불편사항을 개선하고, 경기 시 소재에 요구되는 특성을 고려하여 실험복 소재를 결정하였다. Table 1은 기존복과 실험복 소재의 물리적 특성을 비교한 것으로, 기존복 상의, 하의, 실험복 하의의 경우 섬유의 혼용률은 폴리에스테르 100%이며, 실험복 상의의 경우 폴리에스테르 93.8%, 폴리우레탄 6.2%의 원단이다.

실험복 상의의 소재로 폴리우레탄이 혼방되어 기존복보다 가볍고 신축성이 좋은 소재를 사용하여 활동성을 향상시켰으며, 거드랑이와 등판 부위, 하의 안으로 넣는 밑단 부위에 메쉬 원단을 사용하여 기존복 불편사항 조사 시 땀 흡수, 통기성이 나빠 불편하다는 의견을 개선하도록 했다. 공기투과도를 살펴보면 기존복 소재는 641(mm/s)인 반면, 실험복 소재는 378(mm/s)로 나타났으나 부분적으로 배치한 메쉬 소재의 경우 1370(mm/s)의 높은 공기 투과도를 나타내어 통풍성을 향상시킬 수 있을 것으로 사료된다.

파열강도 비교 결과 기존복 소재가 2200(회)로 나타나 실험복 소재(1030)보다 내구성이 좋다는 결과가 나왔다. 따라서 하의의 경우 야구 동작 특성상 상의보다 내구성이 중요하므로 기존 폴리에스테르 원단을 동일하게 사용하였다. 옆선에 부분적으로 메쉬 소재를 배치하여 통풍성을 고려하였으며 무릎 부위에 사방 스펀 누빔을 추가하여 내구성과 활동성을 향상시켰다. 누빔의 경우 총 4장의 원단이 겹쳐져 있으며, 실험 시에는 원단 1장에 대한 결과 값으로 나타내었다.

3.3. 실험복 디자인 설계

실험복 디자인 설계를 위해 브랜드 디자인 조사 및 선행연구(Kim et al., 2015)의 소비자 설문조사의 결과를 반영하여 야구 경기 활동에 적합한 1차 샘플 실험복을 제작한 후 의류학 박사과정 이상의 전문가 5명과의 면담을 통해 도출된 불편

Table 1. Material properties of conventional baseball uniform and developed

Item	Results of tests					Methods of testing
	Fabric D ¹⁾		Fabric A (Top) ²⁾	Fabric B (Mesh) ²⁾	Fabric C (Quilting) ²⁾	
Composition(%)	polyester 100		polyester 93.8 polyurethan 6.2	polyester 100	polyester 100	KS K 0210
Yarn count(D)	163.4		78.6	-	-	KS K 0415
Density (N of strand/5.0cm)	wale	73.6	82.4	69.6	73.2	KS K 0512
	course	92.4	147.2	92.6	97.4	
Weight(g/m ²)	302.5		280.0	172.4	389.0	KS K 0514
Thickness(mm)	1.00		0.89	0.75	2.51	KS K ISO 5084
Abrasion Resistance (times)	over 20000		over 20000	over 20000	over 20000	KS K ISO 12947-1
Bursting strength(Kpa)	2200		1030	844	1900	KS K 13938-1
Recoverable extension (%)	wale	95.0	95.0	94.0	94.5	KS K 0815
	course	93.0	93.2	87.6	84.6	
Pilling(grade)	4-5		4-5	4-5	4-5	KS K ISO 12945-1
Speed of drying(min)	375		335	240	-	KS K 0815
Speed of absorption (mm-10 min)	wale	168	144	130	-	KS K 0815
	course	173	161	108	-	
Air permeability(mm/s)	641		378	1370	589	KS K ISO 9237
Color fastness to washing(grade)	4-5		4-5	4-5	4-5	KS K ISO 105-C06
Dimensional change in washing(%)	wale	-0.5	-0.5	+1.0	-0.5	KS K ISO 2077
	course	-0.5	+0.5	+1.0	-0.5	
Color fastness to light and perspiration(grade)	4		4-5	4-5	4	KS K 0701

- : It is impossible to test in accordance with the characteristics of the fabric

¹⁾Fabric of conventional baseball uniform, ²⁾Fabric of developed baseball uniform

사항 및 개선 사항을 반영하여 2차 실험복을 설계하였다. 2차 실험복은 연구대상에 속한 피험자 7명을 선정하여 사회인 야구 경기에서 착의 평가가 진행되었으며, 의류학 전문가 12명을 대상으로 외관 평가를 진행하였다.

3.3.1. 1차 샘플 실험복 디자인 설계 및 수정사항

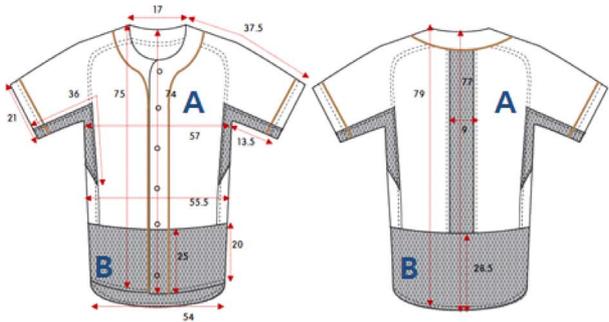
1차 실험복 상의 디자인은 겨드랑이 부분에 무릎 더하여 송구와 타구 동작 시 팔의 회전이 원활 하도록 활동성을 높였다. 또한 겨드랑이 부분과 등판 부분, 하의 안으로 접혀지는 상의 원단을 메쉬 소재로 사용하여 통풍성과 통기성을 향상시켰다. 또한 기존복보다 상의의 허리둘레와 밑단 둘레를 줄이고, 길이가 길다는 의견을 반영하여 기존보다 길이를 줄여 불필요한 상의의 여유분이 하의 안으로 접혀 들어가지 않도록 설계하였다.

실험복 하의 디자인은 통풍성 소재를 옆선 부분에 추가하고 무릎 부위에 누빔을 추가하여 내구성을 높였다. 또한 허벅지 부분에 누빔 주머니를 만들어 필요에 따라 누빔을 추가적으로 넣

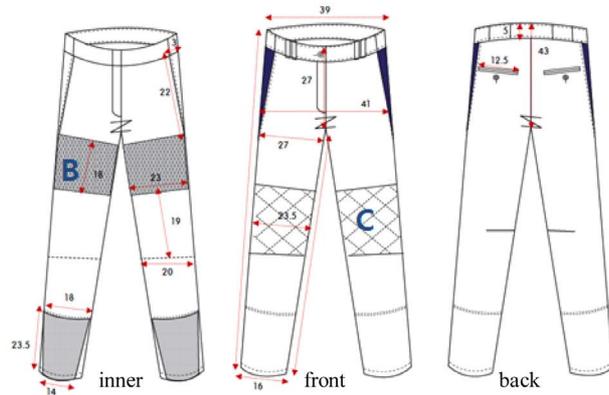
어 내구성과 보호성을 높였다. 무릎 뒷부분에 다트를 잡아주어 구부리는 동작을 편안하게 도울 수 있도록 설계하였다. 바지 밑단 부분 안에는 추가적인 원단을 더하여, 이를 양말 안으로 넣어 착용하면 슬라이딩 시 바지 속으로 이물질이 들어오는 것을 막아주도록 설계하였다. 허리밴드 부분은 상의 원단이 잘 빠지지 않도록 기존복보다 향상된 그리퍼를 활용하였으며 너비는 6cm로 제작하였다. 1차 실험복 완성 도식화는 Fig. 2와 같다.

3.3.2. 2차 실험복 디자인 설계 및 수정사항

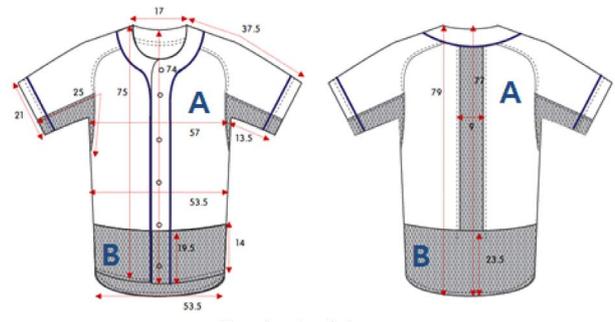
2차 실험복은 박사과정 이상 의류학 전문가 5명과의 면담을 통해 1차 실험복의 불편사항 및 개선사항을 반영하여 설계하였으며, 완성 도식화는 Fig. 3과 같다. 2차 실험복 상의 디자인은 허리 부분의 불필요한 여유량을 줄이기 위해 곡선으로 디자인 하였고, 겨드랑이 밑 부위에 메쉬 원단이 너무 많다는 의견을 반영하여 무 형태를 유지하되, 분량을 줄여 디자인을 변경하였다. 또한 상의 안으로 넣는 밑단 메쉬 원단이 활동 시 하의 밖으로 보이지 않도록 길이를 줄였고, 밑단 둘레를 줄여 하



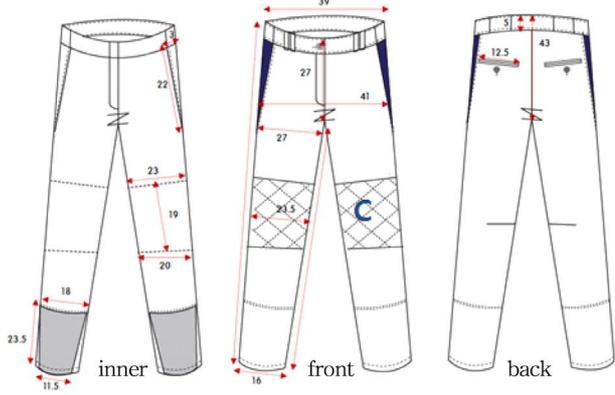
<Flat sketch of the top>



<Flat sketch of the top>



<Flat sketch of the top>



<Flat sketch of the pants>

Top: Fabric A(polyester 93.8%, polyurethan 6.2%)
 Pants: Fabric D(polyester 100%) and Fabric C(quilting)
 Bottom and gusset of the top, pocket of the pants: Fabric B(mesh)

Fig. 2. Flat sketch of the first developed baseball uniform.

Top: Fabric A(polyester 93.8%, polyurethan 6.2%)
 Pants: Fabric D(polyester 100%) and Fabric C(quilting)
 Bottom and gusset of the top, pocket of the pants: Fabric B(mesh)

Fig. 3. Flat sketch of the second developed baseball uniform.

의 안으로 넣는 상의의 불필요한 여유량을 감소시켜 착용감을 향상시켰다.

2차 하의 디자인은 상의가 빠져나오지 않도록 잡아주는 그리퍼의 밴드분량이 너무 많아 오히려 불편하다는 의견이 있어 너비를 줄여 착용감도 높일 수 있도록 수정하였다. 허벅지 부분의 누빔 주머니는 누빔이 고정되지 않고, 착의 시 발에 걸려 불편하다는 의견이 많아 제거하였다. 무릎 누빔의 경우 이음새가 투박하다는 의견을 고려하여 시점 분량을 줄여 이음새 부분을 향상시켰다. 또한, 양말 안으로 넣는 이물질 투입 방지 기능 원단 분량이 많다는 의견과 rib 스트레치 소재라는 점을 고려하여 밑단 둘레를 줄여 적당한 여유량을 주도록 수정하였다.

3.4. 패턴 설계 및 제품 치수 비교

본 연구에서는 실험복의 패턴을 설계하고, 제품치수를 선정하기 위해서 야구복 생산업체에서 선행연구(Kim et al., 2015)의 설문 조사 결과 응답자의 평균 치수에 해당하는 신장, 허리 둘레, 몸무게에 맞는 야구복을 제작하여 기존복을 제공받아 치수 자료를 참고하였다. 실험복의 패턴 설계 시 기존복의 패턴을 바탕으로 선행연구(Kim et al., 2015)의 설문 조사 의견을 반영하여 여유량, 길이, 너비 등을 임의로 조정하였으며 1차 실험복 전문가 면담 후에 의견을 반영하여 2차 실험복 패턴 설

계 시 여유량, 길이, 너비 등을 재조정하고자 하였다.

상의의 경우 전체적으로 모든 항목의 여유량을 줄여 사이즈가 커서 불편하다, 상의의 길이가 길다, 하의 안으로 넣는 상의가 걸려 불편하다는 의견을 반영하였다. 하의의 경우 허리 고무 밴드의 너비를 줄여 허리부분 밴드가 불편하다는 의견을 반영하였고, 바지통이 크다, 바지의 길이가 길다, 활동성이 좋은 디자인을 원한다는 의견을 반영하여 바지통과 길이를 줄여 활동성을 향상시켰다. 또한 밑위 길이를 앞뒤로 총 2cm 증가시켜 밑위 부위를 편안하게 설계하였다. Paula J. Myers-McDevitt (2009)을 참고하여 기존복 및 실험복의 제품치수를 측정하였으며 제품치수 측정 결과는 Table 2에 제시하였다.

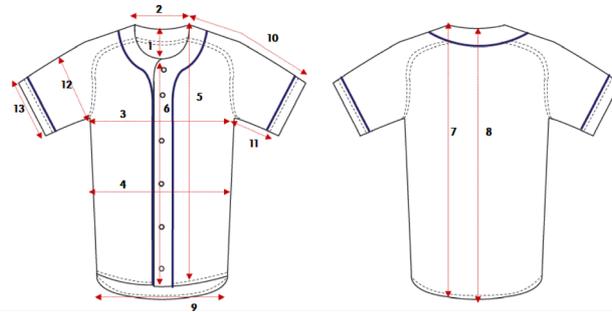
3.5. 외관 평가

착의 평가는 1차 실험복의 불편사항과 개선사항을 수정 보완하여 2차로 제작된 실험복으로 진행하였다. 전문가 집단을 대상으로 한 외관 평가를 위해 연구 대상 사이즈에 적합한 피험자를 선정하였으며, 피험자에 관한 정보는 Table 3에 나타내었다.

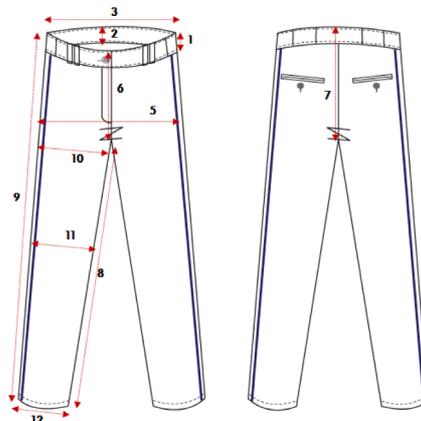
3.5.1 전문가 집단 외관 평가 결과

기존복과 실험복 상의의 외관 및 착용감 만족도에 유의한 차

Table 2. The comparison of product sizes between the conventional baseball uniform and developed baseball uniform (unit: cm)



NO.	Items	Conventional baseball uniform	Developed baseball uniform	Difference
1	Neck drop	9.5	11.5	+2
2	Neck width	15	17	+2
3	Chest circumference	58×2	57×2	-2
4	Waist circumference	55×2	53.5×2	-3
5	Front body length 1	79	75	-4
6	Front body length 2	77	74	-3
7	Back body length 1	84	79	-5
8	Back body length 2	82.5	77	-5.5
9	Bottom circumference	56×2	52×2	-8
10	Sleeve length(neck to cuff)	39	37.5	-3
11	Inside sleeve length	15	13.5	-3
12	Sleeve circumference	27×2	26×2	-2
13	Sleeve opening circumference	21.5×2	21×2	-1



NO.	Items	Conventional baseball uniform	Developed baseball uniform	Difference
1	Waistband height	6.5	5	-1.5
2	Gripper	1.5	3.5	+2
3	Waist circumference 1(relaxed measurement)	39×2	39×2	0
4	Waist circumference 2(extended measurement)	41×2	41×2	0
5	Hip circumference	57×2	55×2	-4
6	Front rise	56	57	+1
7	Back rise	42	43	+1
8	Outseam	83	72	-11
9	Inseam	107	100	-7
10	Thigh circumference	28×2	27×2	-2
11	Knee circumference	23×2	22×2	-2
12	Leg opening circumference	19×2	16×2	-6

different size between the conventional baseball uniform and developed baseball uniform, circumference: width × 2

Table 3. Physical characteristics analysis of subjects

(N=3)

Item	subject 1	subject 2	subject 3	Mean (S.D)
Stature (cm)	177	177.7	176	176.9 (0.85)
Weight (kg)	77	79	73	76.3 (3.06)
Waist circumference (inch)	32	32	32	32 (0.0)

이가 있는지 확인하기 위해 비모수 검증인 Wilcoxon Test를 실시하였으며, 모든 항목에서 유의한 차이를 보였다. 평균값에서도 실험복이 기존복에 비해 모든 항목에서 높게 나타나 실험복 상의의 외관 평가가 우수한 것으로 나타났다.

평균값을 살펴보면 앞품의 여유량이 적당한가, 뒤품의 여유량이 적당한가라는 문항에서 실험복의 평균값이 4.2로 높게 나타났으며, 가슴둘레 여유량이 적당한가, 소매통의 넓이가 적당한가라는 문항도 4.1로 높게 나타났다. 또한 상의의 전체적인 여유량이 적당한가라는 문항에서 기존복은 2.6, 실험복은 4.0으로 실험복이 높게 나타나 기존복의 경우 전체적인 여유량이 많다는 의견을 보였다. 또한 하의 안으로 넣는 상의 분량은 적당한가란 문항에서 기존복은 2.5, 실험복은 4.0으로 실험복이 높게 나타났다. 기존복에서 가장 낮은 만족도 문항은 진동의 여유량이 적당한가로 2.4로 나타났으며, 여유량이 많다는 의견이었다. 이는 실험복의 경우 활동성을 고려하여 겨드랑이에 무 형태를 삽입하고 소매통의 여유량은 줄여 진동의 맞음새를 향상시킨 결과로 사료된다.

기존복과 실험복 하의의 외관 및 착용감 만족도에 유의한 차이가 있는지 확인하기 위해 비모수 검증인 Wilcoxon Test를 실시하였다. 모든 항목에서 유의한 차이를 보였으며, 상의와 마찬가지로 평균값에서도 실험복이 기존복에 비해 모든 항목에서 높게 나타나 기존복에 비해 실험복 하의의 외관 평가가 우수한 것으로 나타났다.

평균값을 살펴보면 바지의 길이는 적당한가, 종아리 부위의 여유량은 적당한가라는 문항에서 실험복의 평균값이 4.1로 높게 나타났으며, 하의의 전체적인 핏(실루엣)은 좋은가, 엉덩이 둘레의 여유량은 적당한가 문항에서도 4.0으로 높게 나타났다. 바지 길이의 경우 기존복 평균값이 2.0으로 가장 낮게 나타났고, 바지의 길이가 길다는 의견이 많았는데 키, 몸무게, 허리둘레 치수만으로 야구복을 제작하므로 정확한 다리길이를 알 수 없어 대부분 수선을 맡기는 형태라 볼 수 있다. 또한 넙다리 부위의 여유량은 적당한가 항목에서 기존복은 2.6, 실험복은 3.8로 실험복이 높게 나타났으며, 기존복의 여유량이 많다는 의견을 보였다. 뒷밑위부위는 당기지 않고 편안한가라는 항목에서도 기존복은 2.3, 실험복은 3.8로 나타났으며, 이는 실험복의 뒷밑위길이를 기존복에 비해 1cm 증가시켜 긍정적인 평가를 받은 것으로 사료된다(Table 4).

3.5.2. 추가항목에 대한 외관 평가 결과

기존복과 다르게 설계된 항목에 관한 평가는 구분되어 추가

적으로 질문이 이루어졌으며, 실험복에서 추가로 설계된 항목의 위치나 디자인에 관한 문항으로 구성되었다. 평가의 결과는 Fig. 4에 제시하였다. 실험복의 추가 디자인은 모든 항목에서 무릎 누빔 위치를 제외하고 3.7점 이상으로 긍정적인 평가를 받았다. 겨드랑이 부위의 통풍 소재의 위치는 적당한가, 뒤관 중앙의 통풍 소재의 위치는 적당한가 문항에서 각각 4.1, 4.0으로 가장 높은 평가를 받아 통풍성을 고려하여 설계한 결과가 야구복 디자인으로 적합한 것으로 평가되었다. 이외에도 무릎 뒤다트의 위치는 적당한가는 문항에서 3.9점으로 긍정적인 평가를 받았다.

3.6. 현장 착의 평가 결과

현장 착의 평가는 기존복과 본 연구에서 개발된 실험복의 만족도와 기능성에 대한 비교평가를 통해서 성능을 검증하고 개선점을 파악하기 위해 사회인 야구단에 참여 중인 성인 남성 7명을 대상으로 실시하였다. 현장 착의 평가를 위해 연구 대상 사이즈에 적합한 피험자를 선정하였으며, Table 5에 7명의 피험자 인체 정보를 나타내었다.

3.6.1. 외관 및 착용감 만족도 결과

기존복과 실험복 상의의 외관 및 착용감 만족도에 유의한 차이가 있는지 확인하기 위해 비모수 검증인 Wilcoxon Test를 실시하였으며, 5항목을 제외한 대부분의 항목에서 유의한 차이를 보였다. 평균값에서도 실험복이 기존복에 비해 모든 항목에서 높게 나타나 실험복 상의의 외관 및 착용 만족도가 우수한 것으로 나타났다. 평균값을 살펴보면 상의의 착용감에 만족한다와 바지 안으로 넣는 상의의 밑단 분량이 적당하다는 문항에서 실험복의 평균값이 4.7로 높게 나타났으며 상의의 전체적인 핏(실루엣)에 만족한다는 문항도 4.6으로 높게 나타났다. 이는 선행연구(Kim et al., 2015)의 설문조사결과 불편 사항으로 조사되었던 상의가 하의에서 빠진다, 상의의 길이가 길다, 바지 안으로 넣는 상의가 접혀 불편하다와 같은 기존복의 맞음새와 길이에 대한 문제점을 파악하고 수정 보완하여 소비자의 요구를 실험복에 반영한 것으로 긍정적인 평가를 받은 것으로 사료된다. 실험복의 경우 경기 시 상의의 신축성이 좋다, 경기 시 땀 흡수가 잘된다, 상의의 소재가 만족스럽다는 문항에서 각각 4.4, 4.3의 점수를 얻어 기존복에 비해 높게 나타나 소재에 대한 만족도가 좋은 것으로 평가되었다. 또한 경기 시 통풍이 잘 된다라는 문항에서의 평균값이 기존복은 2.3, 실험복은 4.1로 실험복이 높게 나타났다. 이는 실험복의 경우 기존복 소재와 비

Table 4. Results of the appearance evaluation

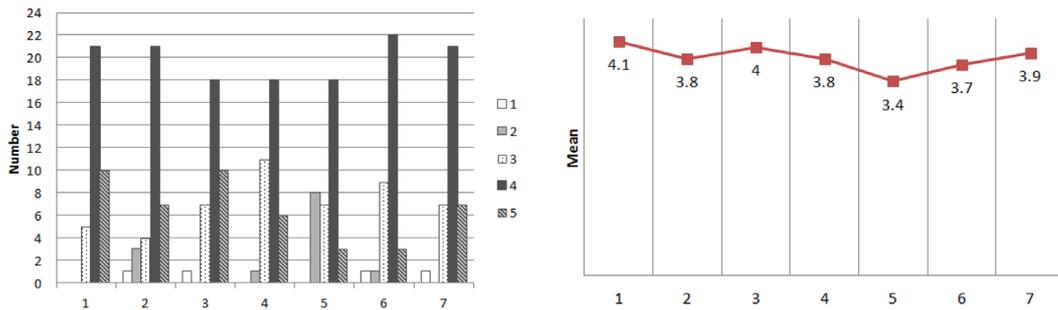
(N=36)

Item	Mean (S.D)		Wilcoxon Z value
	C.B.U	D.B.U	
1 The overall design is good	3.1 (0.67)	3.8 (0.73)	-3.751***
2 The overall fit(silhouette) is appropriate	3.0 (0.77)	3.9 (0.52)	-4.689***
3 The overall ease amount of top is appropriate	2.6 (0.93)	4.0 (0.59)	-4.904***
4 The ease amount of front interscye breadth is appropriate	2.9 (0.93)	4.2 (0.70)	-4.580***
5 The ease amount of bust circumference is appropriate	2.8 (0.95)	4.1 (0.67)	-4.629***
Top 6 The ease amount of waist circumference is appropriate	2.6 (0.84)	3.6 (0.72)	-4.295***
7 The ease amount of armhole is appropriate	2.4 (0.84)	3.8 (0.62)	-4.562***
8 The width of sleeve is appropriate	2.3 (0.73)	4.1 (0.55)	-5.110***
9 The length of sleeve is appropriate	3.1 (0.83)	4.0 (0.61)	-3.882***
10 The amount tucked into the pants is appropriate	2.5 (0.85)	4.0 (0.53)	-4.688***
11 The ease amount of back interscye breadth is appropriate	2.7 (0.89)	4.2 (0.68)	-4.725***
1 The overall design is good	3.1 (0.67)	3.7 (0.75)	-3.734***
2 The overall fit(silhouette) is appropriate	3.0 (0.84)	4.0 (0.63)	-4.472***
3 The overall ease amount of pants is appropriate	2.9 (0.69)	3.8 (0.71)	-4.249***
4 The ease amount of waist circumference is appropriate	3.4 (0.65)	3.8 (0.64)	-2.707***
5 The ease amount of abdomen is appropriate	3.3 (0.69)	3.6 (0.80)	-2.419***
6 The front crotch part is comfort	3.0 (0.72)	3.8 (0.67)	-3.945***
7 The ease amount of thigh circumference is appropriate	3.0 (0.94)	3.5 (1.03)	-2.056***
Pants 8 The ease amount of waist circumference is appropriate	3.1 (0.83)	3.8 (0.92)	-3.337***
9 The ease amount of leg opening is appropriate	2.9 (0.87)	3.8 (0.74)	-3.848***
10 The length of pants is appropriate	2.0 (0.88)	4.1 (0.87)	-4.749***
11 The ease amount of hip circumference is appropriate	2.9 (0.80)	4.0 (0.88)	-4.189***
12 The ease amount of thigh circumference is appropriate	2.6 (0.96)	3.8 (0.75)	-4.042***
13 The ease amount of calf circumference is appropriate	3.0 (0.96)	4.1 (0.79)	-4.265***
14 The back crotch part is comfort	2.3 (0.76)	3.8 (0.77)	-4.884***

C.B.U.: conventional baseball uniform, D.B.U.: developed baseball uniform

*** $p \leq .001$

Likert scale: 5-point(extremely), 3-point(moderately), 1-point(not at all)



	No.	Item
Top	1	Is the mesh position of the armpit area appropriate?
	2	Is the mesh position of hem tucked into the pants appropriate?
	3	Is the mesh position of center back appropriate?
Pants	4	Is the mesh position appropriate?
	5	Is the quilting position of knee appropriate?
	6	Isn't the overall appearance affected by hem design to prevent dirt entering?
	7	Is the back dart position of knee appropriate?

Likert scale: 5-point(extremely), 3-point(moderately), 1-point(not at all)

Fig. 4. Results of the appearance evaluation of additional items.

Table 5. Physical characteristics analysis of subjects

(N=7)

Item	subject 1	subject 2	subject 3	subject 4	subject 5	subject 6	subject 7	Mean (S.D)
Stature (cm)	177	177.7	176	176.5	177.5	177.6	178	177.3 (0.97)
Weight (kg)	77	79	73	73	73	74	70	74 (3.21)
Waist circumference (inch)	32	32	32	32	32	32	32	32 (0.0)

교하여 신축성이 향상된 소재를 사용하였으며, 겨드랑이 부위, 등부위와 상의의 밑단에 메쉬 소재를 사용하여 통풍성을 개선해 소재에 대한 만족도가 높아진 것으로 사료되며, 선행연구(Kim et al., 2015)의 설문조사 결과 땀 흡수와 통기성이 나쁘고 불쾌하다, 소재가 뻣뻣하고 무겁다와 같은 불편사항이 개선된 것으로 볼 수 있다. 또한 실험복의 경우 전체적인 여유량이 적당하다(4.4), 가슴 부위(4.0), 배 부위(4.3), 허리 부위(4.4)의 여유량이 적당하다, 소매통 넓이는 적당하다(4.3)는 문항에서 평균값이 높은 것으로 나타나 기존복에 비해 전체적인 여유량에서의 만족도가 높은 것으로 나타났다. 이 결과는 Table 6에 함께 나타내었다.

기존복과 실험복 하의의 외관 및 착용감 만족도에 유의한 차이가 있는지 확인하기 위해 비모수 검증인 Wilcoxon Test를 실시하였다. 6항목을 제외한 대부분의 항목에서 유의한 차이를 보였으며, 상의와 마찬가지로 평균값에서도 실험복이 기존복에 비해 모든 항목에서 높게 나타나 기존복에 비해 실험복 하의의 외관 및 착용감 만족도가 우수한 것으로 나타났다.

실험복의 경우 경기 시 통풍이 잘된다(4.9), 땀 흡수가 잘된다(4.6), 신축성이 좋다는 문항(4.6)에서 기존복에 비해 만족도가 높게 나타나 소재에 대한 만족도가 좋은 것으로 평가되었

다. 이는 기존복과 동일한 소재를 사용하였지만 뒷주머니의 소재를 메쉬 소재로 변경하고, 옆 부분에 통풍 소재를 일부 사용하여 통풍성을 향상시켜 선행연구(Kim et al., 2015)의 설문조사결과 통기성과 땀흡수가 나빠 불편하다는 불편사항이 개선되었고 무릎 부위에 사방 스판 누빔을 사용하여 무릎 굽힘을 원활하게 도와 하의 소재의 만족도가 높게 나타난 것으로 사료된다.

밑위부위(살부위)는 당기지 않고 편안하다는 문항에서 기존복은 2.6, 실험복은 4.0으로 나타났으며 이는 기존복보다 밑위 길이를 2cm 증가시켜 밑위부위에 대한 만족도가 높아진 것으로 나타났다. 또한 넓다리 부위, 바지 밑단의 여유량이 적당한 가라는 문항에서 각각 4.4, 4.3점으로 실험복이 높은 만족도를 나타냈으며 유의한 차이가 나타나 착용감이 우수한 것으로 나타났다. 특히 바지 밑단의 경우 발목을 잡아주는 형태의 맞음새가 발의 움직임을 가볍게 느끼게 하여 매우 좋다는 평가를 받았다. 이 결과는 Table 7에 함께 나타내었다.

3.6.2. 추가항목에 대한 외관 및 착용감 만족도 결과

기존복과 다르게 설계된 항목에 관한 평가는 구분되어 추가적으로 질문이 이루어졌으며, 실험복에서 추가로 설계된 항목

Table 6. Results of the appearance and wear sensation evaluation of top (N=7)

Item	Mean (S.D)		Wilcoxon Z value
	C.B.U	D.B.U	
1. The overall fit(silhouette) of top is satisfied.	2.3 (0.49)	4.6 (0.53)	-2.401*
2. The design of top is satisfied.	3.0 (0.58)	3.7 (0.49)	-1.890
3. Fabrics of top are satisfied.	3.0 (1.00)	4.3 (0.76)	-1.983*
4. The color of top is satisfied.	3.1 (0.69)	3.9 (0.69)	-2.236*
5. The wear sensation of top are satisfied.	2.7 (0.76)	4.7 (0.49)	-2.392*
6. The overall ease amount of top is appropriate.	2.7 (0.95)	4.4 (0.79)	-2.414*
7. Breathability is good during the game.	2.3 (0.95)	4.1 (0.69)	-2.003*
8. Sweat absorption is good during the game.	2.4 (1.13)	4.3 (0.76)	-2.049*
9. Stretch of top is good during the game.	2.6 (0.79)	4.4 (0.79)	-2.232*
10. The neck circumference position is appropriate.	3.4 (0.79)	3.7 (0.95)	-0.557
11. The ease amount of front interscye breadth is appropriate.	3.1 (0.90)	4.4 (0.79)	-1.807
12. The ease amount of bust circumference is appropriate.	2.9 (0.69)	4.0 (0.58)	-2.271*
13. The ease amount of waist circumference is appropriate.	2.3 (0.76)	4.4 (0.79)	-2.392*
14. The ease amount of abdomen is appropriate.	2.9 (0.69)	4.3 (0.49)	-2.456*
15. The ease amount of armhole is appropriate.	3.6 (0.53)	4.3 (0.76)	-1.518
16. The width of sleeve is appropriate.	2.9 (1.21)	4.3 (0.76)	-2.060*
17. The length of sleeve is appropriate.	3.0 (1.15)	3.7 (1.25)	-1.890
18. The amount tucked into the pants is appropriate.	2.7 (0.95)	4.7 (0.49)	-2.226*

C.B.U.: conventional baseball uniform, D.B.U.: developed baseball uniform
 * $p \leq .05$, Likert scale: 5-point(extremely), 3-point(moderately), 1-point(not at all)

의 위치나 디자인에 관한 문항으로 구성되었다. 평가의 결과는 Fig. 5에 제시하였다. 실험복의 추가 디자인은 모든 항목에서 4 점 이상의 긍정적인 평가를 받았다. 특히 상의의 바지 안으로 넣는 밑단의 통풍 소재의 위치에 관한 문항과 하의의 밑단 이 물질 투입방지 기능의 디자인이 전체적인 외관에 영향을 끼치지 않는가, 무릎 뒤다트의 위치는 적당한가는 문항에 4.9점으로 높은 만족도를 보여 전반적인 실험복 디자인에 만족하는 것

으로 나타났다.

3.7. 동작적응성 평가 결과

동작적응성 평가는 경기 시 착용감과 추가적인 반복 동작을 실시하여 그에 따른 착용 만족도를 파악하였다. 기존복과 실험복 동작 적응성 평가에 대한 결과표는 Table 8과 같으며, 기존복과 비교하여 실험복의 전반적인 만족도가 높게 나타났고 각

Table 7. Results of the appearance and wear sensation evaluation of pants

(N=7)

Item	Mean (S.D)		Wilcoxon Z value
	C.B.U	D.B.U	
1. The overall fit(silhouette) of pants is satisfied.	3.0 (1.15)	4.6 (0.53)	-2.032*
2. The design of pants is satisfied.	3.1 (0.69)	4.4 (0.79)	-2.081*
3. Fabrics of pants are satisfied.	2.9 (0.69)	4.6 (0.53)	-2.264*
4. The color of pants is satisfied.	3.1 (0.69)	3.9 (0.90)	-2.236*
5. The wear sensation of pants are satisfied.	2.6 (0.79)	4.7 (0.49)	-2.392*
6. The overall ease amount of pants is appropriate.	2.7 (1.11)	4.3 (0.76)	-2.032*
7. Breathability is good during the game.	2.3 (1.25)	4.9 (0.38)	-2.414*
8. Sweat absorption is good during the game.	2.4 (0.98)	4.6 (0.53)	-2.388*
9. Stretch of pants is good during the game.	2.7 (0.49)	4.6 (0.79)	-2.333*
Pants 10. Waistband of pants is comfortable during a game.	3.3 (0.76)	4.1 (0.90)	-1.511
11. The waist line position is appropriate.	3.7 (0.76)	3.9 (0.69)	-0.272
12. The ease amount of waist circumference is appropriate.	3.3 (0.76)	4.0 (0.82)	-1.289
13. The ease amount of abdomen is appropriate.	3.1 (0.90)	4.0 (0.82)	-1.511
14. The ease amount of hip is appropriate.	3.0 (0.58)	3.7 (0.95)	-1.890
15. The crotch area is comfortable not to pull.	2.6 (0.79)	4.0 (0.58)	-2.232*
16. The ease amount of thigh is appropriate.	2.9 (1.07)	4.4 (0.53)	-2.232*
17. The ease amount of knee is appropriate.	3.3 (0.76)	4.3 (0.76)	-1.633
18. The ease amount of hem is appropriate.	2.6 (1.13)	4.3 (0.76)	-2.220*
19. The length of pants is appropriate.	2.7 (1.11)	4.4 (0.79)	-2.414*

C.B.U.: conventional baseball uniform, D.B.U.: developed baseball uniform

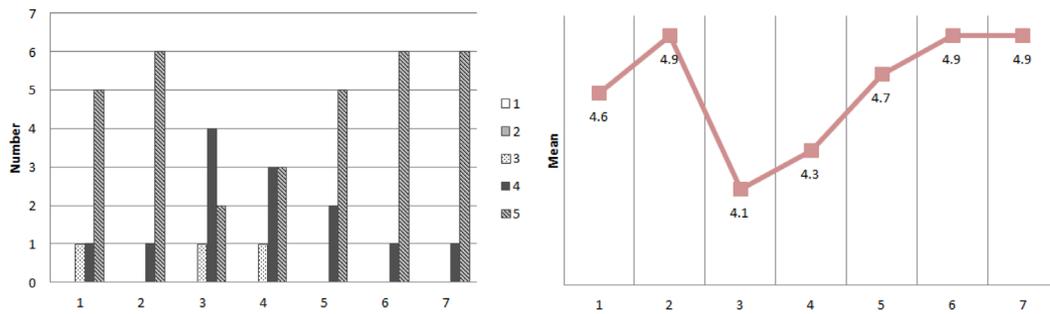
* $p \leq .05$, Likert scale: 5-point(extremely), 3-point(moderately), 1-point(not at all)

동작에 따라 유의한 차이를 보였다.

투구동작의 경우 허리 회전이 편안하다는 문항을 제외한 모든 문항에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 평균값을 살펴보면 팔 동작이 편안하다는 문항이 4.7로 가장 높게 나타났으며 상의가 빠져나오지 않는다, 허리의 회전이 편안하다는 문항에서 각각 4.6, 4.4로 높게 나타났다. 이는 투구 동작의 경우

팔 동작이 많기 때문에 겨드랑이 부분의 무 형태의 디자인이 투구 동작 시 긍정적인 영향을 주고, 활동함에 있어서 편하게 느껴진 것으로 예상된다.

타구 동작의 경우 무릎 굽힘이 편안하다는 문항을 제외하고 모든 문항에서 유의차가 나타났으며, 평균값을 살펴보면 상의가 빠져나오지 않는다는 문항에서 5.0으로 가장 높게 나타났



	No.	Item
Top	1	Is the mesh position of the armpit area appropriate?
	2	Is the mesh position of hem tucked into the pants appropriate?
	3	Is the mesh position of center back appropriate?
Pants	4	Is the mesh position appropriate?
	5	Is the quilting position of knee appropriate?
	6	Isn't the overall appearance affected by hem design to prevent dirt entering?
	7	Is the back dart position of knee appropriate?

Likert scale: 5-point(extremely), 3-point(moderately), 1-point(not at all)

Fig. 5. Results of the appearance and wear sensation evaluation of additional items.

Table 8. Results of movement flexibility assessment

(N=7)

Item	Mean (S.D)		Wilcoxon Z value	
	C.B.U	D.B.U		
Pitching	1. Top doesn't ride up	3.1 (0.69)	4.6 (0.53)	-2.456*
	2. Rotation of shoulder is comfortable.	3.3 (0.95)	4.3 (0.49)	-2.070*
	3. Movement with arm is comfortable.	3.7 (0.49)	4.7 (0.49)	-2.646**
	4. Rotation of waist is comfortable.	2.7 (0.49)	4.4 (0.79)	-2.401
	5. Rotation of leg is comfortable.	3.1 (1.07)	4.0 (0.82)	-1.604*
	6. Knee bending is comfortable.	2.7 (0.95)	4.1 (0.69)	-1.983*
	7. Rotation of ankle is comfortable.	2.9 (0.90)	4.3 (0.49)	-2.041*
Batting	1. Top doesn't ride up	2.9 (1.07)	5.0 (0.00)	-2.388*
	2. Rotation of shoulder is comfortable.	3.3 (0.76)	4.6 (0.53)	-2.460*
	3. Movement with arm is comfortable.	3.3 (0.76)	4.6 (0.53)	-2.251*
	4. Rotation of waist is comfortable.	3.0 (0.58)	4.3 (0.76)	-2.041*
	5. Rotation of leg is comfortable.	3.0 (0.58)	4.6 (0.79)	-2.156*
	6. Knee bending is comfortable.	3.0 (0.82)	4.0 (1.15)	-1.633
	7. Rotation of ankle is comfortable.	2.9 (0.90)	4.4 (0.53)	-2.232*

Table 8. Continued

(N=7)

Item	Mean (S.D)		Wilcoxon Z value	
	C.B.U	D.B.U		
Base running	1. Top doesn't ride up.	3.1 (0.69)	4.7 (0.49)	-2.428*
	2. Movement with arm is comfortable.	3.3 (0.76)	4.3 (0.49)	-2.333*
	3. The crotch area is comfortable not to pull.	2.9 (0.69)	4.6 (0.53)	-2.401*
	4. It is comfortable without pressure on the knee.	2.7 (0.95)	4.3 (0.95)	-2.060*
	5. Dirt does not come in through the waist.	2.7 (1.38)	4.4 (0.79)	-2.251*
	6. Dirt does not come in through the hem(ankle).	2.0 (1.15)	5.0 (0.00)	-2.388*
	7. The hem of pants is comfortable.	2.6 (0.53)	4.7 (0.49)	-2.392*
Sliding	1. Top doesn't ride up.	3.0 (0.58)	5.0 (0.00)	-2.456*
	2. Movement with arm is comfortable.	3.4 (0.79)	4.1 (0.69)	-1.667
	3. The crotch area is comfortable not to pull.	3.0 (0.58)	4.4 (0.53)	-2.232*
	4. It is comfortable without pressure on the knee.	2.7 (0.49)	4.4 (0.53)	-2.401*
	5. Knee does not hurt.	2.4 (0.79)	4.6 (0.79)	-2.388*
	6. Thigh does not hurt.	2.7 (0.76)	4.1 (0.90)	-2.232*
	7. Hip does not hurt.	3.0 (0.58)	4.6 (0.79)	-2.232*
	8. Dirt does not come in through the waist.	2.6 (0.98)	4.4 (0.53)	-2.232*
	9. Dirt does not come in through the hem(ankle).	2.1 (1.07)	4.9 (0.38)	-2.379*
	10. The hem of pants is comfortable.	3.1 (1.35)	4.9 (0.38)	-2.226*

C.B.U.: conventional baseball uniform, D.B.U.: developed baseball uniform

** $p \leq .01$, * $p \leq .05$

Likert scale: 5-point(extremely), 3-point(moderately), 1-point(not at all)

며 어깨의 회전이 편안하다, 팔동작이 편안하다, 다리의 회전이 편안하다는 문항에서 4.6으로 높게 나타나 기존복과 큰 차이를 보였다.

주루 동작의 경우 모든 문항에서 유의차가 나타났으며, 흙이 발목 안으로 들어오지 않는다는 문항에서 5.0으로 가장 높게 나타났으며, 상의가 빠져나오지 않는다, 바지 밑단이 편안하다 문항에서도 4.7로 높게 나타나 기존복과 큰 차이를 보였다.

슬라이딩 동작에서는 팔 동작이 편안하다는 문항을 제외한 모든 문항에서 유의차가 나타났으며 상의가 빠져나오지 않는다는 문항에서 5.0으로 가장 높게 나타났다. 주루 동작과 마찬가지로 흙이 발목 안으로 들어오지 않는다, 바지 밑단이 편안하다 문항에서도 4.9로 높게 나타났다. 또한 무릎 부위가 아프지 않다는 문항에서 기존복은 2.4, 실험복은 4.6으로 큰 차이를 보였다.

선행연구(Kim et al., 2015)의 설문결과 만족도가 낮게 나타났던 상의가 하의에서 빠져나온다는 항목에서 동작 적응성 평가 결과 모두 실험복의 만족도가 매우 높게 나타나 유의차를 보였으므로 개선되었음을 알 수 있다. 이는 허리밴드 부분에 그립퍼를 추가하여 미끄러움을 방지한 것으로 사료된다. 또한 만족도가 낮게 나타났던 슬라이딩 시 바지 속과 발목 안으로 흙이 들어와 불편하다는 항목에서 실험복의 만족도가 높게 나타나 유의차를 보였으며, 이는 밑단에 추가된 이물질 투입 방지 기능의 디자인이 흙이 들어가는 것을 방지하여 개선되었음을 알 수 있다.

3.8. 상용화 이후 구매의사 여부에 관한 조사 결과

본 연구에서 개발된 실험복 사회인 야구복이 향후 상용화가 된다면 구매할 의사가 있는지 조사한 결과 피험자 7명 모두 구매할 의사가 있다고 응답하였다. 그 이유를 질문한 결과 상의의 경우 ‘운동을 할 때 불편함 없이 활동할 수 있어서, 소매가 적당했다’, ‘기존의 야구복은 너무 밋밋한데 새로운 옷은 무늬를 첨가해서 상의의 디자인이 더 괜찮다’, ‘상의밑단의 매쉬 처리가 허리 회전등에 매우 도움이 된다’, ‘상의 아래 부분이 통풍소재로 되어서 좋다’, ‘신축성이 좋고 재질이 가벼우며 통풍이 잘되는 점이 가장 마음에 든다’ 등과 같이 상의의 통풍 소재와 디자인에 관하여 긍정적인 평가를 받았다.

하의의 경우 ‘바지는 통 넓이가 좋았다’, ‘바지 밑단부분이 잘되어 있어 착용감이 좋다’, ‘양말 안으로 흙이 들어오지 않는 점이 매우 마음에 든다’, ‘하의의 발목부분에 밴드가 있어서 이물질이 들어오는 것을 방지해준다’ 등과 같이 밑단 이물질 투입방지 기능의 디자인에 대해 매우 높은 만족도를 나타냈다. 또한 무릎 ‘누빔 소재가 뛰어나다’, ‘무릎의 누빔 처리가 수비 시에 편하다’ 등과 같이 누빔에 대한 긍정적인 평가도 나타났다.

실험복 착의 평가 결과, 하의에 대한 몇 가지 개선사항이 나타났다. 하의의 최종 개선사항으로 나타난 항목은 첫째, 외관 평가에서 엉덩이둘레의 여유량이 적다는 전문가의 의견이 나타났으며, 현장 착의 평가에서도 경기 시에는 불편함이 없으나 수비 시 벤치에 앉아있을 경우 엉덩이 부분이 작다고 느껴진다는 의견이 나타났다. 앉아 있을 때 허리둘레와 엉덩이 둘레가 늘어나는 것을 감안한다면 고무줄이 있는 허리 밴드에 비해 엉덩이 부분은 신축성이 부족하므로 둘레를 2cm 증가시키면 불편함을 개선할 수 있을 것이라고 예상된다.

둘째, 외관 평가 결과 무릎 누빔 위치가 적당한가라는 문항에서 3.4점을 받아 다른 문항보다 낮은 만족도를 나타냈다. 따라서 무릎 누빔 위치가 조금 위에 위치해 있다는 의견을 감안하되, 경기 시 보호성을 높이기 위해 위치는 수정하지 않고 누빔 길이를 아래로 3cm 늘린다면 위치 및 착용 만족도가 개선될 것으로 예상된다.

셋째, 본 설문조사 의견을 바탕으로 바지통을 줄여 동작 적응성 평가에서 발이 가볍고 이물질이 들어오지 않는다는 이유로 만족도가 높게 나타났다. 하지만 이물질 투입 방지원단 위

에 양말을 신을 시, 바지통이 작아 걸어 올리가 불편하다는 의견이 있어 둘레를 1.5cm 늘린다면 문제점이 개선될 것으로 예상된다.

4. 결 론

본 연구에서는 사회인 야구인들이 선호하는 디자인과 개선 사항을 반영하여 외관과 동작 기능성이 우수한 사회인 야구복을 개발하고자 하였다. 이를 위하여 선행연구의 설문조사 결과를 토대로 선호하는 야구복의 디자인, 색상, 소재의 기능과 불편사항을 파악하여 문제점을 개선하고 기능성을 향상시킨 사회인 야구복을 개발하였다. 개발된 야구복은 기존 사회인 야구복과 비교 평가하여 그 적합성을 검증하였다. 본 연구에서 제안한 사회인 야구복의 설계 착의평가 결과는 다음과 같다.

4.1. 실험복 설계

실험복의 소재로 상의의 경우, 폴리에스테르에 폴리우레탄이 6.2% 혼합된 소재를 사용하여 신축성을 향상시켰으며, 겨드랑이와 등관 부위, 하의 안으로 넣는 밑단 부위에 메쉬 원단을 사용하여 통풍성과 통기성을 향상시켰다. 하의의 경우 야구 동작 특성상 상의보다 내구성이 중요하므로 기존 폴리에스테르 원단을 사용하였고, 통풍성 소재를 옆선 부분에 추가하고 무릎 부위에 누빔을 추가하여 내구성을 높였다.

실험복 상의 디자인은 겨드랑이 부분에 무릎 더하여 송구와 타구 동작 시 팔의 회전이 원활 하도록 활동성을 높였다. 기존 복보다 상의의 허리둘레와 밑단 둘레를 줄이고, 길이가 길다는 의견을 반영하여 기존보다 길이를 줄여 불필요한 상의 여유분이 하의 안으로 접혀 들어가지 않도록 설계하였다.

실험복 하의 디자인은 무릎 뒷부분에 다트를 잠이주어 구부리는 동작을 편안하게 도울 수 있도록 설계하였다. 바지 밑단 부분 안에는 추가적인 원단을 더하여, 이를 양말 안으로 넣어 신으면 슬라이딩 시 바지 속으로 이물질이 들어오는 것을 막아 주도록 설계하였다. 또한 바지통과 길이를 줄여 맞음새를 향상시켰다. 허리 밴드 부분에 기능이 향상된 그립퍼를 사용하여 상의가 잘 빠진다는 문제점을 개선하였다.

4.2. 착의 평가

착의 평가는 외관 평가와 현장 착의 평가를 구분하여 실시하였다. 전문가 외관 평가 결과 모든 항목에서 실험복이 기존 복에 비해 높은 평가를 받았으며 유의차가 나타났다. 상의의 경우 앞몸, 뒤몸의 여유량에 대한 문항에서 평가가 가장 높게 나타났다. 하의의 경우 바지의 길이, 종아리 부위 여유량에 대한 문항에서 높게 나타났다.

현장 평가 결과 또한 모든 항목에서 실험복이 기존복에 비해 높은 평가를 받았으며 대부분의 문항에서 유의차가 나타났다. 외관 및 착용 만족도에서 상의의 경우 바지 안으로 넣는 밑단 분량, 상의의 착용감 문항에서 가장 높은 만족도를 나타

냈으며, 하의의 경우 소재에 대한 만족도가 높게 나타났다. 동작 적응성 평가 결과, 상의가 하의에서 빠져나오지 않는다, 이 물질이 발목 안으로 들어가지 않는다는 문항에서 가장 높은 만족도를 나타냈다.

본 연구에서 사용된 소재는 스포츠 원단 업체에서 시판되는 소재 중 가장 적합한 소재를 사용하였지만, 때가 잘 빠지지 않는다는 소비자의 불만사항을 개선하지는 못하였다. 따라서 슬라이딩으로 인한 오염물질 세탁을 향상시킬 수 있는 소재 연구가 필요하다. 본 연구의 내용이 사회인 야구 참여자들의 야구복 착용 만족도를 높이고 향후 사회인 야구복 개발에 관한 연구뿐 아니라 프로 야구 선수복 개발을 위한 기초 자료가 되기를 바란다.

References

'A new model proposal of social baseball stadium'. (2014, October 08). *Kookje newspaper*. Retrieved August 03, 2015, from <http://www.kookje.co.kr/news2011/asp/newsbody.asp?code=1700&key=20141009.22025194848>

'Baseball season coming, know-how to be able to enjoy 100 times'. (2014, April 04). *Hankook-ilbo*. Retrieved August 03, 2015, from http://sports.news.naver.com/sports/index.nhn?category=kbo&ctg=news&mod=read&office_id=038&article_id=0002490440

Choi, H. S., Park, J. H., Lee, K. M., Do, W. H., & Kim, E. K. (2001).

Active sports-wear design. Seoul: Sohaksa.

Hwang, H. J., Kim, H. S., Park, J. H., & Choi, K. M. (2013). Production system design of baseball uniform pants for customized mass production. *Design Forum*, 39, 229-240.

'Is there a big leaguer from social baseball team or not?'. (2015, April 22). *Sports Seoul*. Retrieved August 03, 2015, from <http://www.sportsseoul.com/?c=v&m=n&i=202264>

Kang, H. M. (2011). *Sports injuries of armature and professional baseball players*. Unpublished master's thesis, Yeungnam University, Gyeongsan.

Kang, I. A., Cho, K. M., & Jun, J. I. (2011). Design classification and development of pattern searching algorithm based on pattern design elements -with focus on automatic pattern design system for baseball uniforms manufactured under custom-MTM system-. *Fashion & Textile Research Journal*, 13(5), 734-742. doi:10.5805/KSCI.2011.13.5.734

Kim, Y. J., Choi, H. S., & Kim, E. K. (2015). A study on the wearing conditions of social baseball uniforms. *Fashion & Textile Research Journal*, 17(2), 237-246. doi:10.5805/SFTI.2015.17.2.237

Nah, K. W. (1989). *A study on the wearing condition and functionality of the baseball uniform*. Unpublished master's thesis, Konkuk University, Seoul.

Paula J. Myers-McDevitt. (2009). *Complete Guide to Size Specification and Technical Design 2nd Edition*. London: Fairchild Books.

(Received 13 August 2015; 1st Revised 8 September 2015; 2nd Revised 2 October 2015; Accepted 15 October 2015)