

공군 정비파카의 기능성 개선을 위한 실태조사

이성지¹⁾ · 남윤자²⁾ · 최희은¹⁾ · 최영림³⁾

¹⁾서울대학교 의류학과

²⁾서울대학교 의류학과/생활과학연구소

³⁾서울대학교 생활과학연구소

An Empirical Study on Air Force Mechanic Parka to Improve the Functionality

Sung-Ji Lee¹⁾, Yun-Ja Nam²⁾, Hee-Eun Choi¹⁾, and Young-Lim Choi³⁾

¹⁾Dept. of Clothing & Textiles, Seoul National University, Seoul, Korea

²⁾Dept. of Clothing & Textiles/Research Institute of Human Ecology, Seoul National University, Seoul, Korea

³⁾Research Institute of Human Ecology, Seoul National University, Seoul, Korea

Abstract: This study is designed to understand current wearing conditions of air force mechanic parkas and evaluate their functionality by examining the wearing conditions and wearers' subjective assessment. By doing so, it also intends to identify issues that require improvements; and to provide basic data for future development of air force mechanic parkas. A survey was conducted as a study methodology, and the collected 1,628 questionnaires were analyzed. Findings of this study are as follows. 1. In the usability assessment, it was found that visibility of body sides was needed to be enhanced since reflective tapes were attached only to the front and back of the body; pockets were too big, but not convenient to keep mechanic tools; the design of hiding hood was not suitable for water-proof clothing; and a new design of size-controllable hood was called for since the hood blocked eye sight. With respect to the fabric, dissatisfaction was identified with durability, cold-proof and fire-proof features. 2. In the mobility assessment, respondents showed low satisfaction with collar heights and neck girths. Mobility score was over moderate level on average, except the parka length that obstructs wearers' movement, and neck and collar size. 3. In the wearability assessment, respondents presented moderate satisfaction with pleasantness, weight, pressure and dampness. However, insulation was found unsatisfactory. Based on the result, this study proposed improvement plans on design, pattern and fabric; and is expected to serve as basic data for developing more effective and functional air force mechanic parkas.

Key words: Air force aircraft mechanic, Cold protective clothing, Wearing condition, Usability, Mobility

1. 서 론

항공 정비는 과학기술의 비약적인 발전에도 불구하고 여러 기종의 항공기 내의 복잡한 정비 과정 특성 상 자동화 또는 기계화하기에는 어려움이 크기에 많은 작업들을 인간에게 의지해야 하는 특성이 있다(임현주 외, 2006). 항공 정비사들은 최첨단 기기인 항공기의 기체나 엔진, 각종 장비와 부품을 검사하고 수리, 개조하는 일련의 정비 업무를 통해 항공기 운행의 안전을 책임지고 있다. 항공 정비사의 작은 실수가 큰 인명피해를 야기할 수 있다는 점에서 항공 정비사들에게 고도의 집중력과 세밀한 정비 작업이 요구되며 원활한 업무 수행을 위한 작업복 개발이 이루어져야 한다.

공군이 착용하는 군복으로는 훈련 시에 착용하는 전투복과 실내 근무복에 해당하는 약복이 있으며 비행단에서 항공기 정

비를 담당하는 군인들은 전투복, 약복과 함께 작업복에 해당하는 정비복을 착용한다. 정비복은 원단의 두께에 따라 동정비복과 하정비복으로 나누어지면 동정비복에는 동정비복과 함께 방한용 정비파카를 착용하고 있다. 최근의 강한 폭설과 한파가 계속 지속되면서 정비파카의 보온력에 대한 중요성이 매우 커졌다. 이와 함께 직접 엔진에 들어가서 부품을 교환, 수리하는 작업을 해야 하는 등의 위험한 환경에 노출된 정비업무의 특성상 항공 정비복의 신체 보호 기능이 중요시된다. 따라서 군인의 신분이면서 항공 정비 업무를 맡고 있는 공군 항공 정비사들이 착용하는 공군 정비파카의 경우, 군복의 특성을 유지하면서도 작업복이 가지고 있는 신체 활동 편의성과 업무 효율성, 안전성을 증대시키는 방향으로 제작되어야 한다.

최근 국방부는 기능성 방한복 개발 전력화 사업을 통해 충전식 배터리를 이용하여 최대 55도의 발열이 가능한 기능성 방한복을 개발하여 보급하고 있다("50도 발열", 2010). 공군 정비파카는 개발된 방한복과는 달리 정비작업에 적합한 기능성을 갖추도록 추가적인 연구가 필요하지만, 현재 공군 정비파카에 대한 정

Corresponding author; Yun-Ja Nam
Tel. +82-2-880-6844, Fax. +82-2-875-8359
E-mail: yunja@snu.ac.kr

확한 평가와 개발이 이루어지지 않고 있는 실정이다.

작업복에 관련된 연구는 생활폐기물 소각장 작업복(박순자 외, 2003), 기계공업 종사자 작업복(김혜령, 서미아, 2003), 자동차 제조/정비업체 근로자 작업복(김정하, 권수애, 2009; 배현숙, 2001), 철도 근로자 작업복(최정화 외, 2004; 하선주 외, 2008), 건설/건축 현장 작업자(김성숙, 김희은, 2006; 최정화, 박준희, 2007) 등 산업 전 분야에 걸쳐 다양한 연구가 진행되었다. 반면에 한국사병 전투복(이강정 외, 1999)과 항공기 정비복(임현주 외, 2006)에 대한 실태 조사 연구가 있으나 활동성과 보온성이 동시에 요구되는 공군 정비파카 복종에 대한 연구는 찾아보기 어렵다.

따라서 본 연구에서는 공군 정비파카 착용에 대한 실태 조사와 실제 착용자가 느끼는 주관감에 의한 착용평가를 실시하여 현 공군 정비파카의 착용 현황을 파악하고 정비파카의 기능성을 평가하고자 한다. 그리고 이를 통하여 현 공군정비 파카의 개선점을 제시하여 공군 정비파카를 개발하기 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구방법

2.1. 조사대상 및 기간

본 연구는 설문지법을 사용하여 현 공군 정비파카에 대한 착용 실태를 조사하였다. 설문조사는 2010년 4월 12일부터 2010년 4월 19일까지 실시하였으며, 현재 공군 정비파카를 착용하는 군인들을 대상으로 조사하였다. 회수된 설문지 중 기입이 미비한 설문지를 제외한 1628부를 이용하여 분석에 사용하였다.

2.2. 조사내용

설문지는 문헌과 선행연구를 참고로 하여 작성하였으며 설문 내용은 현 공군 정비파카에 대한 착용현황 관련 문항과 착용평가 문항으로 이루어졌다. 공군 정비파카의 착용현황은 총 12문항으로 연령, 신체적인 사항에 관한 사용자 특성, 근무지 및 작업 특성과 정비파카에 대한 착용습관, 지급방식에 관한 착용특성에 관한 내용으로 구성되었다. 공군 정비파카의 착용평가는 총 60문항으로 정비파카에 요구되는 기능인 사용성, 여유성, 동작용이성, 착용감에 관한 내용으로 구성되었다.

2.3. 자료분석

본 연구의 자료 분석은 SPSS 12.0을 사용하여 통계처리하였다. 기초통계를 사용하여 각 문항에 대한 결과를 제시하였으며, 여유성 및 동작용이성 분석에서는 신체 사이즈에 따른 차이를 알아보기 위하여 일원분산분석을 실시하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1. 공군 정비 파카의 착용 현황

3.1.1. 사용자 특성

Table 1. 조사대상자의 연령 및 신체치수

	문항	빈도(명)	분포율(%)	
연령	20~29세	814	49.9	
	30~39세	578	35.5	
	40~49세	171	10.5	
	50세 이상	65	4.0	
	계	1628	100.0	
키호칭 (cm)	160(157.5~162.4)	9	0.6	
	165 (162.5~167.4)	131	8.0	
	170 (167.5~172.4)	512	31.4	
	175 (172.5~177.4)	564	34.6	
	180 (177.5~182.4)	302	18.6	
몸무게	185 (182.5~187.4)	103	6.3	
	190 (187.5~192.5)	7	0.4	
	계	1628	100.0	
	BMI (지수)	60이하	181	11.1
		61~70	696	42.7
71~80		544	33.4	
81이상		207	12.7	
계		1628	100.0	
BMI (지수)	저체중 (18.5미만)	15	0.9	
	정상체중 (18.5~22.9)	755	46.3	
	과체중 (23~24.9)	452	27.7	
	비만 (25 이상)	406	24.9	
	계	1628	100.0	

공군 정비파카를 착용하는 조사대상자의 연령분포 및 신체 특성은 Table 1과 같다. 연령층은 20세에서 57세까지 분포하였고, 20~29세에 속하는 비율이 전체 조사대상자의 49.9%으로 가장 높은 분포를 보였다. 신체 특성을 조사하기 위하여 키와 몸무게를 기입하도록 하였으며 기입된 신체치수를 이용하여 BMI 지수로 환산하였다. 조사대상자의 평균키는 174.1 cm로 나타났다. 키를 한국 성인 남성의 기성복 치수규격(한국산업표준, 2004)에 따라 5 cm 구간으로 나누어 분석한 결과, 조사대상자의 34.6%가 175(172.5~177.4)에 속하여 가장 많이 분포하는 것으로 나타났다. 몸무게는 61~70 kg에 전체 대상자의 42.7%가 분포하여 가장 높은 비율을 보였으며, BMI지수를 분석한 결과 46.3%가 정상체중 범위에 속하였고, 27.7%는 과체중, 24.9%는 비만 체중에 속하는 것으로 나타났다. 20대의 62.5%가 보통체중으로 높게 분포하였지만, 연령이 증가할수록 과체중과 비만체중에 속하는 비율이 증가하는 것으로 나타났다.

조사대상자의 근무정보를 조사한 결과(Table 2), 근무경력이 1년 이상~5년 미만인 경우가 전체 대상자의 31.4%로 가장 높은 분포를 보였다. 근무유형 조사결과 무기정비에 전체 대상자의 83.7%가 분포하여 가장 높은 비율을 보였고 정보통신(4.7%), 항공(4.4%), 방공포병(2.6%), 보급수송(2.5%) 등으로 높

Table 2. 조사대상자의 근무 정보

문항	빈도(명)	분포율(%)
1년 미만	244	15
1년 이상 ~5년 미만	511	31.4
5년 이상 ~10년 미만	187	11.5
10년 이상 ~15년 미만	259	15.9
15년 이상	427	26.2
계	1628	100
무기정비	1362	83.7
기계급속	14	0.9
방공포병	43	2.6
병기	2	0.1
보급수송	40	2.5
산업응용	2	0.1
시설	2	0.1
전기전자	15	0.9
정보통신	77	4.7
항공	71	4.4
계	1628	100.0

게 나타냈다. 조사대상자의 가장 많은 인원이 분포한 무기정비는 항공기 기체 및 기관 정비, 라인 작업 및 무기 장착, 야전 정비 등의 작업을 포함하며 무기정비 외 대부분의 작업이 전투기 및 이와 관련된 기계 등을 다루는 작업임을 알 수 있다. 따라서 정비 시 착용하는 의복은 비행 시 발생할 수 있는 재해를 최대한 예방하며 이와 동시에 인체의 효과적인 보호와 작업의 효율성을 도모하도록 디자인되어야 한다.

3.1.2. 착용 특성

현 공군 정비과카의 도식화는 Fig. 1에 제시되었다. 공군 정비과카는 동절기 방한을 위해 정비복에 덧입는 방한복으로 우천시나 눈이 올 때 야외 작업을 위한 내장형 후드가 부착되어 있으며 방수의 기능을 가지고 있다. 공군 정비과카는 정비 시 전투기나 장비에 옷이 걸리지 않도록 외부장식을 최소화하였고 급속물질이 항공기 내부에 유입되어 발생하는 사고인 FOD(foreign object damage)를 막기 위하여 앞여밈의 지퍼를 제외하고는 모든 여밈에 벨크로(Veiclo)를 사용하고 있다. 또한 야간 작업이 많은 정비사들이 밤에도 눈에 잘 띄도록 하기 위해서 정면의 어깨와 후면에 T자 형태의 반사테이프가 부착되어 있다.

정비과카 착용시기를 묻는 문항에서 조사 대상자의 47.1%가 정비 작업시 착용한다고 응답하였고, 평상시 추울 때 착용한다고 응답한 인원이 전체의 36.4%, 제설 작업시는 16.3%로 나타났으며, 훈련시에 착용한다는 비율은 0.1%로 가장 낮게 나타났다(Fig. 2). 따라서 공군 정비과카는 작업을 위한 기능성을 고려한 개발이 이루어져야 한다.

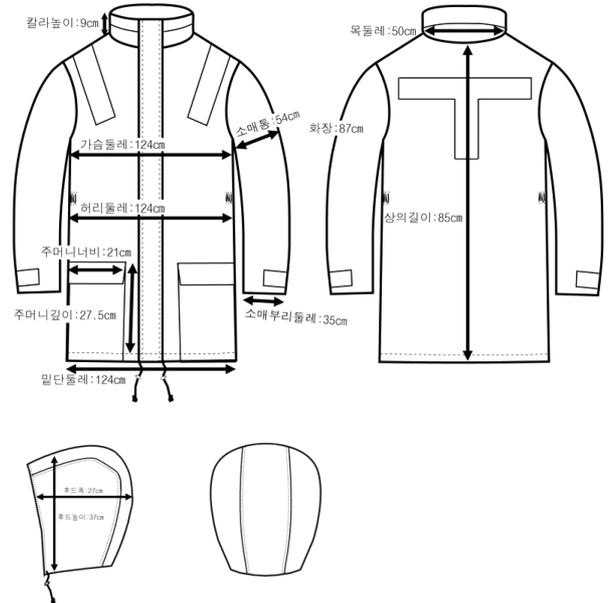


Fig. 1. 공군정비과카의 도식화 및 사이즈 표기 (사이즈 M100 기준)

정비과카 착용 시 안에 입는 의복의 종류를 조사한 결과, 전투복(64.8%), 정비복(28.3%), 동약정복(0.6%)로 나타났다(Fig. 3). 동정비복은 동절기 정비작업시 착용하는 군복이며, 동약정복은 동절기 주로 실내 근무시 착용하는 근무복이다(Fig. 4). 현재 공군에서는 동정비복과 정비과카를 착용하도록 되어있지만, 전투복과 함께 착용하는 비율이 가장 높게 나타나 정비과카의 여유량 설정 시 이에 대한 고려가 필요한 것으로 보인다.

정비과카의 지급방식을 조사한 결과(Table 3) 본인이 사이즈를 선택하여 지급받았다고 응답한 비율이 전체 대상자의 57.9%로 가장 높은 분포를 보였다.

정확한 사이즈의 보급이 이루어지는 것을 조사하기 위하여 지급 방식에 따른 사이즈 일치도를 조사하였다(Fig. 5). 사이즈 일치도는 평소 착용하는 의복의 사이즈를 기입하도록 한 후 현

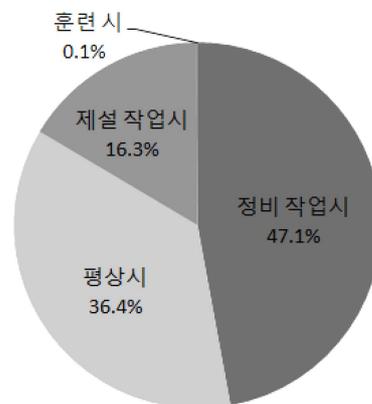


Fig. 2. 정비과카 착용시기

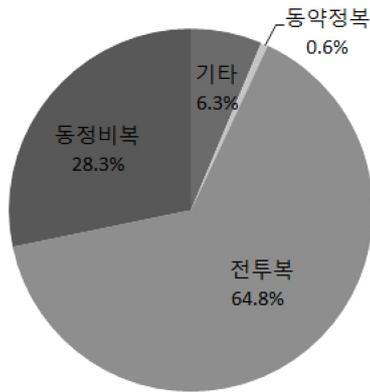


Fig. 3. 정비파카 내 착용 의복



Fig. 4. 정비파카 내 착용 의복 종류

Table 3. 정비파카 지급방식

지급방식	빈도 (명)	분포율 (%)
본인이 사이즈를 선택하여 지급받음	943	57.9%
지급자의 판단에 따라 지급받음	422	25.9%
e-피복shop에서 직접 구매함	152	9.3%
선임으로부터 물려받음	54	3.3%
재고부족으로 지급받지 못하여 보유량 중에서 착용함	49	3.0%
무응답	8	0.5%
합계	1628	100.0%

재 착용하고 있는 공군 파카의 사이즈와 비교한 것으로 동일한 사이즈를 착용하는 경우는 적절한 사이즈의 정비파카가 지급된 것으로 간주하고 다를 경우에는 사이즈 지급이 원활하지 못한 것으로 볼 수 있다.

본인이 사이즈를 선택하여 지급받은 경우에 사이즈가 일치하는 비율이 전체의 57.7%로 가장 높은 분포를 보였고, 선임으로부터 물려받은 경우는 24.1%로 가장 낮은 사이즈 일치도

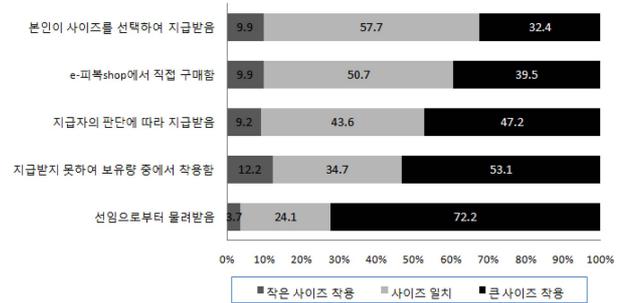


Fig. 5. 정비파카 지급방식별 사이즈 일치도

를 보였다. 본인이 사이즈를 선택하는 경우, 42.3%는 본인의 사이즈에 비해 작거나 크게 착용하는 것으로 나타났는데 이는 파카 지급시 원하는 사이즈의 재고가 없기 때문인 것으로 조사되었다. 따라서 정비파카의 생산 시 군인들의 신체 사이즈를 반영한 수량 조절이 필요한 것으로 보이며, 이와 함께 정비파카의 지급 방식이 개선될 필요가 있다는 것을 알 수 있다.

3.2. 공군 정비 파카의 사용성 평가 문항

3.2.1. 전체 디자인

전반적인 정비파카의 사용성을 묻는 문항에서(Table 4) 디자인, 색상에 대한 만족도가 각각 2.6점, 2.8점으로 낮은 평가를 받아 이에 대한 개선이 필요한 것으로 나타났다. 정비파카의 견고성을 묻는 문항에서도 2.7점으로 나타나 임무를 수행하기에 견고하지 않은 것으로 평가되었다.

공군 정비파카의 앞여밈 형태는 지퍼를 사용하며 지퍼를 덮는 플라켓이 부착되어 우천시 지퍼로 물이 유입되는 것을 막도록 설계되었다. 플라켓의 여밈으로는 벨크로(velcro)를 사용하고 있었다. 정비파카의 여밈의 사용성에 대한 만족도를 묻는 문항에서 지퍼와 벨크로에 대한 만족도가 모두 3.0점으로 보통의 만족도를 나타냈다.

반사테이프는 정비파카 몸판의 앞과 뒤에 부착되어 있어 야간 작업시 작업자의 안전을 증진시키는 기능을 한다. 반사테이프의 필요성을 묻는 문항은 3.5점으로 조사되어 반사테이프의 필요성을 높게 인지하고 있는 것으로 나타났다. 안전한 작업을 위한 반사테이프의 기능성을 묻는 문항에서 3.6점으로 나타나 비교적 적합한 기능을 가지고 있다고 조사되었다. 하지만 현 공군 정비파카의 반사테이프의 위치가 몸판의 앞과 뒤에만 부착되어있어 측면에서의 가시성이 떨어지기 때문에 이에 대한 개선이 필요한 것으로 사료된다. 정비파카의 착탈의 용이성이나 소매 벨크로의 기능을 묻는 문항에서는 보통의 만족도를 보였다.

3.2.2. 주머니

주머니 사용의 편리성을 묻는 문항은(Table 5) 2.9점으로 나타나 만족도가 낮은 것으로 조사되었으며, 주머니의 내구성을 묻는 문항도 2.7점으로 측정되어 낮은 만족도를 보였다. 주머

Table 4. 전체 및 부분적 디자인 선호도

	문항	평균	표준편차
공통	1) 전반적인 디자인이 마음에 든다	2.6	0.9
	2) 색상이 마음에 든다	2.8	0.9
	3) 각종 임무수행에 알맞은 견고성을 가지고 있다	2.7	0.9
착탈의 용이성	4) 파카의 착탈의가 편리하다	3.1	0.8
	5) 파카의 외피와 내피의 탈부착이 편리하다	3.0	0.8
여밌	6) 앞여밌의 지퍼가 잘 고장나지 않는다	3.0	0.9
	7) 앞여밌 벨크로(찍찍이)는 사용하기에 편리하다	3.0	0.9
소매	8) 손목의 벨크로는 소매를 손목에 맞추기에 적합하다	3.1	0.9
반사테이프	9) 반사 테이프의 부착이 필요하다	3.5	1.0
	10) 반사 테이프는 안전하게 작업하는 것을 돕는다	3.6	1.0

1~5 scale 1: 매우그렇지않다, 5:매우그렇다

Table 5. 주머니 사용 만족도

문항	평균	표준편차
1) 주머니는 사용하기에 편리하다	2.9	0.9
2) 주머니는 사용하기에 튼튼하여 잘 터지지 않는다	2.7	0.9

1~5 scale 1: 매우그렇지않다, 5:매우그렇다

니의 내구성은 소재의 내구정보다는 봉제상태와 관련된 것으로 이에 대한 개선이 필요한 것으로 조사되었다.

주머니 사용의 편리성은 주머니의 크기 및 개수와 관련된 것으로 이에 대한 구체적인 내용을 조사하였다. 정비파카 주머니의 크기가 사용하기에 적당한지를 묻는 문항에 대하여 응답자의 67%가 적당하다고 응답하여 대부분 만족하는 것으로 나타났다. 하지만 주머니의 크기가 사용하기에 크다고 응답한 사람도 전체의 31.3%가 되어 정비파카 개선 시 주머니 크기에 대한 고려가 필요함을 보여준다(Fig. 6).

정비파카 주머니의 개수가 사용하기에 적당한지를 묻는 문항에 대해서는 응답자의 56.8%가 추가가 필요하다고 응답하여 과반수가 현재 정비파카의 주머니 개수에 불만족하는 것으로 나타났다(Fig. 7).

구체적으로 주머니의 추가가 정비파카의 어느 부위에 필요

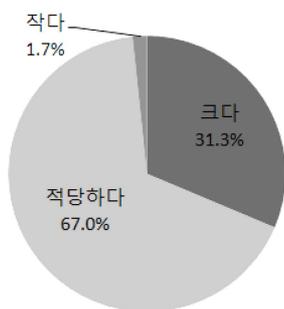


Fig. 6. 주머니 크기 만족도

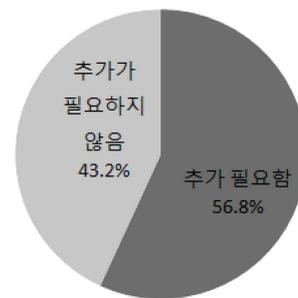


Fig. 7. 주머니 추가 선호도

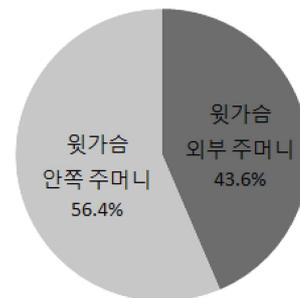


Fig. 8. 주머니 추가 위치 선호도

한지를 묻는 문항에 대하여 응답자의 56.4%가 윗가슴 안쪽 주머니라고 응답하였고, 43.6%는 윗가슴 외부 주머니라고 응답하였다(Fig. 8).

정비파카 착용 시 주머니에 수납하는 물품을 조사한 결과 (Table 6, 복수응답 가능), 장갑이 66.2%로 가장 높은 응답을 보였으며, 필기구(38%), 정비를 위한 공구(22.3%), 이어플러그(16.4%), 핸드폰(13.9%), 랜턴(9.8%), 지갑(3.7%), 열쇠(1.6%)의 순서로 높은 빈도를 보였다. 조사된 물품 중 크기가 가장 큰 물품은 정비 공구함으로 가로 11 cm, 세로 18 cm으로 측정되었고, 이를 제외한 수납물품들의 크기는 대부분 크지 않은 것

Table 6. 파카 수납 물품 현황(복수응답)

아이템	빈도 (명)	분포율(%)
장갑	1078	66.2
필기구	618	38.0
정비를 위한 공구	363	22.3
이어플러그 (귀마개)	267	16.4
핸드폰	227	13.9
랜턴	159	9.8
지갑	61	3.7
열쇠	26	1.6

으로 조사되었다.

현 공군 정비파카는 몸판 외부에 가로 21 cm, 세로 27.5 cm의 두 개의 주머니가 부착되어 물품을 수납하도록 설계되었다. 하지만 실제 수납 물품을 조사한 결과를 살펴보면 크기가 크지 않고 종류가 다양하여 세부적인 주머니를 추가하여 수납하는 것이 작업의 효율성을 높이는데 더 적합할 것으로 보인다. 따라서 주머니 크기에 대한 개선뿐만 아니라 정비 작업 시 필요한 물품의 효율적인 수납을 위하여 추가적인 주머니의 배치가 필요한 것으로 보인다.

3.2.3. 내장형 후드

내장형 후드의 착용 빈도를 묻는 문항에서 응답자의 44.7%가 비가 올 때 착용한다고 응답하였고, 응답자의 31.8%는 추울 때 착용한다고 응답하였다. 항상 착용한다고 응답한 사람은 5.1%로 나타났고, 착용하지 않는다는 사람은 13.2%로 조사되었다(Fig. 9). 이러한 조사 결과는 내장형 후드에서 요구되는 기능으로 방수성이 가장 중요하며, 다음으로 방한성이 중요하다는 점을 시사한다. 현 공군 정비파카의 내장형 후드는 방수 소재를 사용하고 있으며, 지퍼가 부착된 주머니 형태의 칼라에서 꺼내어 사용할 수 있도록 디자인되었다. 하지만 이러한 형태는 우천시 빗물이 칼라에 유입될 경우 그대로 고이게 되므로 방수복에 적합하지 않다. 따라서 내장형 후드를 넣을 수 있는 칼라의 형태가 방수복에 적합한 구조로 개선할 필요가 있다.

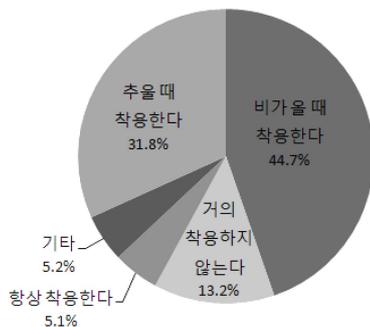


Fig. 9. 내장용 후드 사용 시기

Table 7. 내장형 후드 사용 만족도

문항	평균	표준편차
1) 내장형 후드를 넣는 주머니의 지퍼 사용이 편리하다	3.0	0.9
2) 내장형 후드 크기 조절 장치의 조임 기능이 원활하다	2.9	0.8
3) 내장형 후드를 조였을 때 시야확보가 용이하다	2.4	1.0
4) 내장형 후드는 꼭 필요하다	3.7	1.0

1~5 scale 1: 매우그렇지않다, 5:매우그렇다

내장형 후드의 필요성을 묻는 문항은(Table 7) 3.7점으로 나타나 정비작업시 내장형 후드의 필요성을 높게 인식하는 것으로 나타났다. 내장형 후드의 크기 조절 장치의 사용성과 착용 시 시야확보에 대한 만족도를 조사한 결과, 각각 2.9점과 2.4점으로 낮은 만족도를 나타냈고 따라서 이에 대한 개선이 필요한 것으로 조사되었다.

3.2.4. 소재

현 공군 정비파카의 소재 및 부자재의 품질기준은 Table 8과 같다(방위사업청, 2006). 걸감의 소재는 방수투습원단을 사용하였으며 안감의 소재는 정전기에 의한 사고를 방지하기 위하여 제원원단을 사용하였다. 정비파카는 외부 환경에 노출되는 작업 특성에 의해 방수성이 요구되므로 모든 외피의 봉제선은 씬 실링 테이프로 방수처리를 하였다.

소재에 대한 만족도를 조사한 결과(Table 9) 대부분의 문항에서 보통 이하의 낮은 평가를 받아 소재에 대한 개선이 시급한 것으로 조사되었다. 소재의 강도를 묻는 문항은 2.6점으로 낮은 만족도를 보였으며, 소재의 찢어짐 현상은 기관 및 기체 정비 과정에서 기계나 부품에 의복이 걸림으로 발생하는 것으로 조사되었다. 기계에 노출이 많은 정비 작업의 특성상 인열 강도가 높은 소재 사용이 필요함을 알 수 있다. 세탁 후의 형태 안정성과 염색견뢰도를 측정하는 문항은 모두 3.3점으로 나타나 보통 이상의 만족도를 보였으며, 이 외의 세탁에 대한 내구성을 측정하는 항목은 비교적 높은 만족도를 보이는 것으로 나타났다.

정비파카의 경우 대체로 실외에서 착용되기 때문에 눈, 비와 추위로부터 인체를 보호하는 방수성과 방한성이 주요한 기능이 지만 이에 반해 소재의 방수성과 방한성에 대한 불만족이 높아 이에 대한 개선이 필요함을 알 수 있다. 또한 정비 작업시 발생할 수 있는 화기로부터의 인체를 보호하는 기능인 방화성에 대한 문항은 가장 낮은 만족도를 나타내어 소재 선정시 이에 대한 고려가 필요함을 시사한다.

3.3. 공군 정비파카의 여유성 평가 문항

현 공군 정비파카의 여유성에 대한 만족도를 조사한 결과는 Table 10과 같다. 여유성에 대한 주관감은 5점 척도로 측정되었으며 1점에 가까울수록 매우 낮거나 짧거나 작은 것을 의미

Table 8. 공군 정비과카의 소재 및 부자재의 품질기준

품명	용도	적용규격
방수투습 원단	걸감용	원단, 방수투습용 규격(KDC 8305-R0017)중 WM2L 130을 적용하되 색상은 수요군 요구색상(흑근색), 염색 견뢰도는 4급 이상 적용
제전 원단	안감내피용, 속주머니용	접피, 직물계 규격(KDS 8415-1052)중 제전원단을 사용하되 색상은 걸감 색상 준용
섬실링 테이프	외피봉제선, 방수용	방수 열접착 테이프로 폭22mm 이상, 색상은 투명색
재봉사	봉제용	KS K 3601 폴리에스테르 방적봉사 50호와 동등이상 사용, 색상은 원단색 준용
슬라이드 파스너 (지퍼)	앞여밈용	KS G 3102 슬라이드 파스너 규격중 단독 엘리먼트M중, 색상은 흑근색
	내피/후드용	KS G 3102 슬라이드 파스너 규격중 연속 엘리먼트M중, 색상은 흑근색
조임 테이프	소매, 주머니 여밈용	조임테이프(KDC 8315-R0003)중 38호 적용하되 색상은 흑근색
	앞여밈용	조임테이프(KDC 8315-R0003)중 25호 적용하되 색상은 흑근색
스톱퍼	후드, 허리 조임끈 조절용	조임끈 조절기능이 양호한 사용품 플라스틱제로 색상은 흑근색
단추	내피, 외피 소매 고정용	플라스틱 단추(KDC 8315-R0004)중 1형 15호, 걸감 색상 준용
고무밴드	허리조임용, 내외피 소매 고정용	KS K 1308 실고무띠 표2의 품질기준을 환산 적용하되 허리조임용은 폭 35mm 이상, 색상은 백색/ 내외피 소매 고정용은 폭 5mm, 색상은 걸감 색상 준용
브레이드 라운드	각종조임끈용	폴리프로필렌 또는 폴리에스테르 브레이드 라운드로 직격 3mm정도, 인장강도 100kg 이상, 색상은 흑색
반사테이프	야간 반사용	비닐 바탕에 반사용 유리가루를 부착한 야간 반사용으로 색상은 은색 적용

Table 9. 정비 과카 소재 만족도

문항	평균	표준편차
1) 과카의 소재가 잘 찢어지지 않는다	2.6	1.0
2) 동작시 소재의 마찰음 발생이 심하지 않다	2.7	0.8
3) 과카의 소재가 화기에 잘 견딘다	2.4	0.9
4) 과카의 소재가 보온에 적당하다	2.9	0.9
5) 과카의 소재가 방수에 적당하다	2.9	0.9
6) 세탁 시 염색 물이 빠지지 않는다	3.3	0.8
7) 세탁 후 옷의 형태가 뒤틀리지 않는다	3.3	0.9
8) 잦은 세탁으로 방한성이 떨어지지 않는다	3.0	0.9
9) 세탁 후 원단에 손상이 생기지 않는다	3.0	0.9
10) 세탁시 원단의 오염물질 제거가 어렵지 않다	2.8	1.0

1~5 scale 1: 매우그렇지않다, 5:매우그렇다

Table 10. 정비 과카 부위별 여유성 만족도

문항	평균	표준편차
1) 칼라의 높이가 적당하다	2.9	0.6
2) 목둘레 부분이 적당하다	2.8	0.6
3) 어깨 길이가 적당하다	3.1	0.5
4) 과카의 품이 적당하다	3.4	0.7
5) 과카의 길이가 적당하다	3.4	0.7
6) 겨드랑둘레가 적당하다	3.2	0.5
7) 윗팔둘레가 적당하다	3.2	0.5
8) 팔꿈치 부분의 여유가 적당하다	3.1	0.5
9) 손목둘레가 적당하다	3.4	0.7
10) 소매길이가 적당하다	3.2	0.7
11) 내장형 후드의 크기가 적당하다	3.2	0.8
12) 전반적으로 사이즈가 적당하다	3.3	0.7

1~5 scale 1: 매우낮다, 매우짧다, 매우작다, 3: 적당하다. 5: 매우높다, 매우길다, 매우크다

하고 5점에 가까우면 매우 높거나 길거나 큰 것을 의미한다. 3점은 여유량이 적당하다고 여유성에 대한 만족도가 가장 높은 것을 의미한다.

칼라 높이와 목둘레의 여유성에 대한 만족도를 제외한 모든 문항은 3점 이상으로 측정되어 전반적으로 정비과카의 여유성이 크다고 느끼는 것으로 조사되었다. 목둘레에 대한 여유성을 묻는 문항은 2.8점으로 작다고 평가되었으며 칼라는 높이가 비교적 낮다고 느끼는 것으로 나타났다. 방한복으로서 보온성을 증진시키기 위하여 칼라 높이를 증가 시킬 필요가 있으며 이와 함께 목둘레에 대한 여유량도 개선할 필요가 있는 것으로 보인다. 내장형 후드의 여유성을 묻는 문항은 3.2점으로 비교적 크다고 평가되었다. 이는 앞서 내장형 후드 착용시 시야 확보를 어렵게 한다는 조사 결과와 일치하는 것으로 사이즈 조절장치를 부착하는 등의 개선이 필요한 것으로 보인다.

신체 사이즈에 따른 여유성에 대한 만족도에 차이가 있는지 조사하기 위해 키 호칭에 대한 집단으로 일원분산분석을 실시하였고 사후 검정으로 던컨 테스트를 실시하였다(Table 11). 키 호칭은 한국 성인 남성의 기성복 치수규격(한국산업표준, 2004)에 따라 5cm구간으로 설정하였다.

분석 결과 과카의 길이, 소매길이, 내장형 후드의 크기, 전반적인 여유성에 대한 문항에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 과카의 길이와 소매에 대한 여유성을 묻는 문항에서 키 호칭이 작을수록 길다고 평가하였고 키호칭이 큰 집단에 속할수록 짧게 느끼는 것으로 나타났으며 특히 키호칭 190에 속하는 집단은 짧다고 응답하였다. 내장형 모자의 경우 키호칭 160~180에 속하는 집단은 비교적 크다고 응답하였고 키호칭 185~190에 속하는 집단은 약간 작다고 느끼는 것으로 조사되었다. 전반적인 사이즈에 대하여 키호칭 160~188에 속하는 집단은 크다고 응답하였고, 키호칭 190에 속하는 집단은 작게 느

Table 11. 정비파카 키 호칭에 따른 부위별 여유성 만족도

항목	160		165		170		175		180		185		190		F
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
1) 칼라의 높이가 적당하다	3.0	0.0	2.9	0.6	2.9	0.5	2.9	0.6	2.9	0.6	2.8	0.7	2.9	1.1	1.676
2) 목둘레 부분이 적당하다	3.0	0.5	2.9	0.5	2.8	0.5	2.8	0.6	2.8	0.6	2.8	0.6	2.7	0.5	0.549
3) 어깨 길이가 적당하다	3.1	0.3	3.2	0.6	3.1	0.5	3.2	0.5	3.1	0.5	3.0	0.5	2.9	0.4	2.323
4) 파카의 품이 적당하다	3.2	0.7	3.3	0.7	3.4	0.6	3.4	0.7	3.3	0.6	3.4	0.8	2.7	1.0	2.315
5) 파카의 길이가 적당하다	3.4a	0.5	3.4a	0.8	3.4a	0.7	3.4a	0.7	3.2a	0.7	3.2a	0.6	2.7b	0.8	4.546***
6) 겨드랑둘레가 적당하다	3.1	0.3	3.2	0.5	3.1	0.5	3.2	0.6	3.1	0.5	3.1	0.5	2.9	0.4	1.367
7) 윗팔둘레가 적당하다	3.0	0.0	3.2	0.6	3.2	0.5	3.2	0.6	3.1	0.5	3.1	0.6	3.0	0.0	1.260
8) 팔꿈치 부분의 여유가 적당하다	2.9	0.6	3.2	0.5	3.1	0.5	3.1	0.6	3.1	0.5	2.9	0.5	3.1	0.4	2.415
9) 손목둘레가 적당하다	3.7	0.9	3.4	0.7	3.4	0.7	3.4	0.7	3.3	0.6	3.3	0.6	3.3	0.5	1.455
10) 소매길이가 적당하다	3.4a	0.7	3.4a	0.6	3.3a	0.6	3.2ab	0.7	3.1abc	0.6	2.9abc	0.7	2.7c	0.8	11.422***
11) 내장형 후드의 크기가 적당하다	3.6a	0.7	3.3ab	0.7	3.3ab	0.8	3.2ab	0.8	3.1ab	0.8	3.0b	0.7	2.9b	0.9	3.347**
12) 전반적으로 사이즈가 적당하다	3.4a	0.5	3.4a	0.7	3.4a	0.7	3.3a	0.7	3.3a	0.6	3.3a	0.7	2.4b	0.8	3.910***

p<.01 *p<.001

Duncan의 비교 결과 (a>b>c)

1~5 scale 1: 매우낮다, 매우짧다, 매우작다, 3: 적당하다, 5:매우높다, 매우길다, 매우크다

끼는 것으로 조사되었다. 이는 현재 공군 정비파카의 호칭이 가슴둘레의 사이즈에 의해서만 설정되어 길이에 의한 신체적 차이를 반영하고 있지 못하고 있기 때문이다. 한국 성인 남성의 기성복 치수규격(한국산업표준, 2004)에 따르면 피트니스 필요하지 않은 상의용 의류의 신체 치수 호칭에서 가슴둘레와 키를 기본 신체 치수로 제시하고 있으며, 같은 가슴둘레 호칭에서도 키에 따른 다양한 호칭이 제시되어있음을 알 수 있다. 따라서 공군정비파카의 사이즈별 맞춤새 만족도를 높이기 위해서는 군인들의 가슴둘레와 키의 분포를 반영한 호칭 체계의 개선이 필요한 것으로 보인다.

3.4. 공군 정비파카의 동작용이성 평가 문항

공군 정비파카의 동작용이성 평가 결과는 Table 12와 같다. 동작용이성에 대한 주관감은 5점 척도로 측정하였고 1에 가까울수록 움직임이 불편한 것으로 낮은 만족도를 나타내며 5에 가까울수록 움직임이 편한 것으로 높은 만족도를 나타낸다.

파카길이에 의한 동작의 구속이 발생하는지를 묻는 문항은 2.8점으로 낮은 만족도를 나타내며 파카길이가 길어서 작업시 동작용이성을 저해하는 것으로 조사되었다. 목의 움직임을 묻는 문항 또한 2.8점으로 측정되어 움직임이 불편한 것으로 나타났다. 이는 여유성 평가에서 목둘레가 작다고 평가되어 동작에 불편함을 주는 것으로 생각된다. 겨드랑이에서 발생하는 동작의 구속과 전반적인 동작에 대한 문항은 각각 3.0점, 3.1점으로 보통 정도의 만족도를 보였고 나머지 문항에서는 모두 동작이 편한 것으로 조사되었다. 이는 여유성 평가 결과와 같이 대

체로 여유량이 넉넉하여 동작을 저해하지 않기 때문인 것으로 보인다.

신체 사이즈에 따른 동작용이성에 대한 만족도에 차이가 있는지를 조사하기 위하여 여유성 평가에서와 동일한 방법으로 키 호칭 집단별 일원분산분석을 실시하였고 사후 검정으로 던컨 테스트를 실시하였다(Table 13). 분석 결과 파카의 길이에 의한 움직임의 구속을 묻는 문항에서 유의한 차이를 보였다. 키 호칭 190인 집단은 파카의 길에 의한 움직임의 구속이 거의 없는 것으로 나타났으며 나머지 호칭 집단에서는 동작이 불편한 것으로 조사되었다. 이는 여유성 평가에서 나타났듯이 190

Table 12. 정비파카 동작 용이성 만족도

문항	평균	표준 편차
1) 팔을 올릴 때 겨드랑이 부위가 당기지 않는다	3.0	0.9
2) 상체를 숙였을 때 등부위가 당기지 않는다	3.3	0.8
3) 동작시 가슴 부위가 편하다	3.4	0.7
4) 동작시 윗팔 부위가 편하다	3.3	0.7
5) 동작시 팔꿈치 부위가 편하다	3.3	0.7
6) 동작시 손목 부분의 움직임이 편하다	3.3	0.8
7) 파카의 길이가 움직임을 방해하지 않는다	2.8	1.0
8) 동작시 목의 움직임이 편하다	2.8	0.9
9) 전반적으로 움직임이 편하다	3.1	0.9

1~5 scale 1: 가장 낮은 만족도를 나타냄. 5: 가장 높은 만족도를 나타냄.

Table 13. 정비파카 키 호칭에 따른 동작 용이성 만족도

항목	160		165		170		175		180		185		190		F
	평균	표준 편차													
1) 팔을 올릴 때 겨드랑이 부위가 당기지 않는다	3.3	0.7	3.1	0.8	3.1	0.8	3.0	0.9	3.1	0.9	3.0	0.9	2.7	1.0	1.373
2) 상체를 숙였을 때 등부위가 당기지 않는다	3.3	0.9	3.2	0.8	3.3	0.8	3.2	0.8	3.3	0.8	3.2	0.9	3.0	1.0	0.810
3) 동작시 가슴 부위가 편하다	3.6	0.5	3.3	0.8	3.4	0.7	3.4	0.7	3.4	0.7	3.4	0.8	3.3	1.0	0.594
4) 동작시 윗팔 부위가 편하다	3.6	0.5	3.3	0.7	3.3	0.7	3.3	0.8	3.3	0.7	3.3	0.8	3.0	0.8	0.503
5) 동작시 팔꿈치 부위가 편하다	3.4	0.5	3.4	0.7	3.3	0.7	3.2	0.8	3.3	0.7	3.3	0.8	3.1	0.7	0.819
6) 동작시 손목 부분의 움직임이 편하다	3.7	0.7	3.3	0.8	3.3	0.7	3.3	0.8	3.4	0.7	3.2	0.9	3.1	0.7	0.982
7) 파카의 길이가 움직임을 방해하지 않는다	2.7a	1.0	2.7a	0.9	2.7a	1.0	2.9a	1.0	2.9a	0.9	2.9a	1.0	3.7b	1.0	3.23**
8) 동작시 목의 움직임이 편하다	3.1	0.8	2.8	0.9	2.8	0.9	2.8	0.9	2.8	1.0	2.9	0.9	2.9	0.7	0.204
9) 전반적으로 움직임이 편하다	3.3	0.5	3.1	0.8	3.1	0.9	3.0	0.9	3.2	0.8	3.2	0.9	2.6	1.0	1.914

p<.01 *p<.001

Duncan의 비교 결과 (a>b>c)

1-5 scale 1: 매우 그렇지 않다, 5: 매우 그렇다

Table 14. 정비파카 착용감 만족도

문항	평균	표준 편차
1) 전체적으로 쾌적하다	2.9	0.7
2) 안으로 찬공기가 유입되는 공간이 없어 보온이 잘된다.	3.0	0.9
3) 칼라는 목부위로 바람이 유입되는 것을 막아 보온에 효과적이다	3.1	0.8
4) 파카의 밑단으로 바람이 유입되지 않아 보온에 효과적이다	2.8	0.9
5) 손목의 벨크로는 손목 부위로 바람이 유입되는 것을 막아 보온에 효과적이다	3.2	0.8
6) 착용시 옷의 무게감이 적당하다	3.0	0.8
7) 착용시 압박감을 느끼지 않는다	3.2	0.8
8) 안으로 땀이 고이는 곳이 없다	3.1	0.8
9) 겨드랑이 부분에 땀이 고이지 않는다.	3.1	0.8
10) 등 부위에 땀이 고이지 않는다	3.1	0.8

1-5 scale 1: 매우 그렇지 않다, 5: 매우 그렇다

집단은 파카의 길이가 짧다고 응답하여 파카의 길이가 길어서 발생하는 동작의 구속에 영향을 받지 않았기 때문이다. 따라서 정비파카의 길이 설정 시 가슴둘레치수뿐만 아니라 키에 대한 고려가 필요한 것으로 보인다.

3.5. 공군 정비파카의 착용감 평가 문항

공군 정비파카에 대한 쾌적감, 온열감, 습윤감 등 주관적인 착용감을 측정하기 위하여 10문항에 대한 측정을 실시하였다 (Table 14).

착용감 평가는 5점 척도로 측정되었으며, 점수가 5점에 가까울수록 착용감이 우수하다. 착용감에 대한 만족도를 조사한 결과 전반적으로 보통 이상의 평가를 받아 현 공군 정비파카가 가벼우며 착용시 압박감을 많이 느끼지 않는 것으로 조사되었

다. 온열감 측정에서는 보통 정도의 만족도를 보이는 것으로 조사되었다. 의복의 부위별 보온성을 묻는 문항에서 정비파카의 밑단으로 찬 공기가 유입되는 것으로 조사되었으며 이는 파카의 밑단의 조임 기능이 적절하지 않기 때문에 일어나는 현상으로 파악되었다.

쾌적성은 보온성과 함께 보통 정도의 만족도를 보였으며 무게감, 압박감, 습윤감은 보통이상의 만족도를 보이는 것으로 조사되었다. 정비파카는 기능적으로 보온성에 대한 만족도가 높아야 하지만 조사 결과 보온성에서 비교적 낮은 만족도를 보였으므로 이에 대한 개선이 필요한 것으로 보인다.

4. 결 론

본 연구는 현 공군 정비파카에 대한 실태를 조사하여 문제점을 파악하고 기능적으로 우수한 공군 정비파카를 제작하기 위한 기초자료를 제공하는 것으로 목적으로 조사되었다. 착의 실태 분석 결과는 다음과 같다.

1. 공군 정비파카의 착용 시기를 묻는 문항에서 정비 작업 시 착용한다고 응답한 비율이 조사 대상자의 47.1%로 가장 높았다. 정비파카의 지급방식으로는 본인이 사이즈를 선택하여 지급받았다고 응답한 비율이 전체 대상자의 57.9%로 가장 높은 분포를 보였다. 지급방식에 따른 사이즈 일치도를 조사한 결과, 본인이 사이즈를 선택하여 지급받은 경우 가장 높은 사이즈 일치도를 보였고, 선임으로부터 물려받은 경우 가장 낮은 사이즈 일치도를 보였다.

2. 공군 정비파카의 사용성 평가 결과, 전반적인 디자인과 색상에 대한 만족도가 낮은 평가를 받아 개선될 필요가 있다. 안전한 작업을 위한 반사테이프의 필요성은 높게 인지하고 있는 것으로 나타났지만, 반사테이프가 몸판의 앞과 뒤에 부착되어 있어 측면에서의 가시성이 떨어지므로 이에 대한 개선이 필요

한 것으로 조사되었다.

파카의 주머니 사용성은 낮은 만족도를 보였다. 조사 대상자의 31.3%가 주머니의 크기가 크다고 응답하였고 56.8%는 추가적으로 주머니 부착이 필요하다고 응답하였다. 작업시 수납하는 물품을 조사한 결과, 종류가 다양하고 크기가 크지 않아 이를 효율적으로 수납할 수 있는 주머니의 개선이 필요한 것으로 나타났다. 내장형 후드는 방수와 방한의 목적으로 착용되는 것으로 조사되었지만 내장형 후드를 넣는 방식이 방수복에 적합하지 않아 이에 대한 개선이 필요하며, 착용 시 시야확보가 어려워 모자의 사이즈 조절장치가 필요한 것으로 나타났다.

소재는 내구성, 방한성, 화기성에 대한 불만족이 높은 것으로 나타났으며, 염색견뢰도와 세탁 후 형태 안정성 등도 보통 정도의 평가를 받아 소재에 대한 개선이 시급한 것으로 나타났다.

3. 공군 정비파카의 여유성 평가 결과, 칼라높이와 목둘레의 여유성에서 낮은 만족도를 보이는 것으로 나타났다. 칼라높이는 비교적 낮게 느끼는 것으로 조사되어 활동성 및 보온성 증진을 위하여 칼라의 높이를 높일 필요가 있으며 이와 동시에 목둘레 여유에 대한 증가도 필요한 것으로 보인다. 신체 사이즈에 따른 여유성의 차이를 분석한 결과 파카의 길이, 소매길이, 내장형 후드의 크기, 전반적인 여유성 문항에서 유의한 차이를 보였다. 키호칭 190에 속하는 집단을 제외하고 대부분 파카의 길이가 길고 소매길이가 길다고 평가하였고 내장형 모자의 크기 및 전반적인 사이즈를 크게 느끼는 것으로 나타났다. 이는 현재 공군 정비파카의 호칭이 가슴둘레의 사이즈에 의해서만 설정되어 길이에 대한 신체적 차이를 반영하지 못하기 때문이며 이에 대한 개선이 필요한 것으로 보인다.

4. 공군 정비파카의 동작용이성 평가 결과, 전반적인 동작에서는 보통 정도의 만족도를 보였지만, 착용시 파카길이에 의한 동작의 구속이 발생하고 목의 움직임에 대한 불만족도가 높은 것으로 나타났다. 키에 의한 신체 사이즈에 따른 동작용이성에 대한 만족도의 차이를 살펴본 결과, 키호칭 190을 제외한 집단에서 파카길이가 길어서 동작이 불편한 것으로 나타났다. 이는 여유성 평가 결과에서와 마찬가지로 정비파카의 길이 설정시 키에 대한 고려가 필요하다는 것을 알 수 있다.

5. 공군 정비파카의 착용감 평가 결과, 쾌적성, 무게감, 압박감, 습윤감 등에서 전반적으로 보통 정도의 평가를 받았다. 보온성의 경우 정비파카의 밑단으로 찬 공기가 유입되는 것으로 조사되어 파카 밑단의 조임 기능에 대한 개선이 필요한 것으로 나타났다.

공군 정비파카의 여유성과 동작용이성은 전 연령대를 대상으로 이루어져 연령에 대한 구분이 이루어지지 않았고 인체 치수 측정을 바탕으로 한 정확한 신체 사이즈를 반영하지 않았다는 제한점이 있다. 본 연구의 결과를 바탕으로 추후에 공군 정비파카의 디자인, 소재, 패턴에 대한 개선이 이루어져야 할 것이다.

감사의 글

이 논문은 지식경제부(대한민국)가 조성한 산업원천기술개발사업(10035526, 맞춤형산형 섬유제품 PLM 시스템 개발)의 지원을 받아 수행하였습니다.

참고문헌

김성숙, 김희은. (2006). 건설현장 근로자의 작업복 실태조사. *한국의류산업학회지*, 8(2), 203-208.

김정하, 권수애. (2009). 자동차 정비업체 근로자의 작업복 착용만족도와 개선요구도. *한국생활과학회지*, 18(2), 407-418.

김혜령, 서미아. (2003). 기계공업 종사자의 작업복 착용실태조사 연구. *복식문화연구*, 10(6), 718-734.

박순자, 신정숙, 정명희. (2003). 생활폐기물 소각장 작업자의 작업환경과 작업복 현황 분석. *한국의류학회지*, 27(8), 992-1003.

방위사업청. (2006). *국방규격 KDC 8415-R4004-2*. 서울.

배현숙. (2001). 자동차 제조업체 근로자의 작업복 착용실태 분석. *대한가정학회지*, 39(7), 115-124.

이강정, 조차, 이순자. (1999). 한국사병 전투복의 실태에 관한 연구. *복식*, 45, 121-131.

임현주, 최혜선, 이경미, 김수아. (2006). 항공정비복 착용실태에 관한 연구. *한국의류학회지*, 30(9/10), 1344-1353.

최정화, 김소영, 이주영. (2004). 철도 차량 정비 작업자의 부직포 보호 작업복 착용실태에 관한 연구. *한국의류학회지*, 28(8), 1165-1174.

최정화, 박준희. (2007). 여름철 건축현장 작업자의 작업복 착용 실태 및 작업 환경에 관한 연구. *한국의류산업학회지*, 31(11), 1520-1529.

하선주, 최혜선, 김은경. (2008). 철도근로자 작업복 개발을 위한 착의실태 조사. *복식*, 58(1), 90-103.

한국산업표준. (2004). *KS K 0050-성인 남성복의 치수*. 서울: 국가표준종합정보센터.

50도 발열 방한복 보급, 혹한기 군장병들 '훈훈'. (2010, 11. 16). *경향신문*. 자료검색일 2011, 4. 26, 자료출처 <http://news.khan.co.kr>

(2011년 3월 25일 접수/ 2011년 5월 2일 1차 수정/2011년 5월 2일 게재확정)