구제역 방역보호복 및 보호구의 착용실태

문지현 · 전은경*[†]

울산대학교 대학원 의류학과, *울산대학교 생활과학부 의류학 전공

Wearing Conditions of Protective Clothing and Protective Gear
for FMD PreventionJeehyun Moon · Eunkyung Jeon*[†]

Dept. of Clothing & Textiles, Graduate School, University of Ulsan

*Dept. of Clothing & Textiles, University of Ulsan

접수일(2011년 9월 8일), 수정일(2011년 10월 18일), 게재확정일(2011년 11월 11일)

Abstract

Foot and Mouth Disease (FMD) is highly contagious and highly lethal to cloven-hoofed animals. In the winter of 2010, an outbreak of FMD in Korea caused a great deal of economic damage as well as serious mental and physical damage to people who participated in preventive activities. This study provides preliminary data for designing safe and functional protective clothing and gear for individuals who participate in FMD preventive activities. This study was accomplished with multilateral methods such as a documentary survey, field trips, sample analysis of protective clothing and gear, questionnaire studies and focus interviews. As a result, we found that most workers wore low-priced protective clothing that was low in safety functions and rarely wore extra protective gear. Also pointed out was dissatisfaction with: protective clothing and gear, problems related to damage, discomfort, contamination, problems in protective gear related to waterproof functions, protection against harmful substances, discomfort, coldness, and damage. Safe protective clothing could be developed that protects the actual wearers if these results are reflected in the improvement of protective clothing and gear.

Key words: Foot and Mouth Disease (FMD), Preventive checkpoints, Actual wearer, Protective clothing, Protective gear; 구제역, 이동통제초소, 실착용자, 보호복, 보호구

I. 서 론

전 세계적으로 치사율이 높은 유행병은 발병 시 공기, 사람 등에 의해 단시간 내 확산되는 특성을 보인다. FMD(구제역, Foot and Mouth Disease) 역시 전염성이 매우 강한 국제교역 규제대상 질병으로, 구제역이 처음 발견된 2010년 11월에서 2011년 3월까지 불과 4개월 만에 11개 광역시도 75개 시·군·구에 걸쳐 346만 6173마리의 가축이 살처분, 매몰되었다. 축산업 전반

의 붕괴라 해도 과언이 아닌 구제역의 피해는 전대미문의 막대한 규모이며, 동원된 인력만 공무원, 군인, 경찰 등 44만 명, 설치된 이동통제초소만도 2000여 곳이다(FMD has serious influence, 2011). 구제역 발생 후 밤낮 구분 없이 방역현장에 투입된 인력의 건강이 우려되는 실정이며, 구제역 방제 및 매몰 작업 중 순직하는 일도 발생해 차후 방역활동에 동원되는 인력에 대한 안전대책이 시급한 상황이다.

방역활동은 여러 가지 위험요인을 안고 있다. 주로 겨울에 수행되는 구제역 방역작업으로 방역원들은 추위로 인한 고통을 호소하고 있다. 이동통제초소에서 사용하는 소독약품 성분은 ‘인체접촉 시 해로움’이 지

[†]Corresponding author

E-mail: ekjeon@ulsan.ac.kr

본 연구는 2011년 울산대학교 연구비에 의해 지원되었음.

적되고 있으나(“Animal medicine used”, 2011) 보호복 및 보호구에 관한 정확한 지침, 복제규정 등이 제시되지 않아, 방역현장에서의 불편감과 위험수준에 대한 우려가 증폭되고 있다.

작업환경으로부터의 보호복에 관한 연구는 반도체 산업용 방진복(Kwon et al., 1996), 동작 기능성 향상을 위한 작업복(Hong et al., 1996), 무진복(Yi, 2000), 미나리 작업자용 작업복(Choi & Baek, 2000), 기계공업 종사자 작업복(Kim & Suh, 2002), 생활폐기물 소각장 작업복(Park et al., 2003) 등 다양하게 진행되어 왔다. 이에 반해 보호복에 관한 연구는 매우 미비한 실정으로 소규모 농가에서의 농민을 대상으로 농약의 살포 시 방제복 착용현황(You, 2004), 방제복 착용에 대한 의식 및 디자인 개발현황(You, 2006)에 관한 조사 연구가 있을 뿐 구제역 등 유행 질병현장에서의 보호복에 관한 연구는 전무하다. 미국의 경우 OSHA(미국산업안전보건청)가 보호수준에 따른 PPE(개인의 보호장구)의 상세한 지침을 제공하고 있어 각 위험환경의 업무에서 착용하여야 하는 보호복과 보호구를 판단할 수 있으며 이를 구제역을 포함한 여러 위험업무 현장에 적용할 수 있다. 우리나라는 보호복을 하나 또는 그 이상의 위험으로부터 보호하기 위해 디자인되거나 평상복을 대체하는 의복(보호복의 일반적인 요

구사항: KS K ISO 13688)으로 정의하고 방검복, 방탄복, 방화복, 자동차 경주복 등을 보호복의 범위에 포함(“Protective clothing-general requirements”, 2007)시키고 있으나 아직 가축질병의 방역대응을 위한 보호복과 보호구에 대한 규정은 없다.

단시간에 대규모 확산을 보이는 유행병이 발병하면 촌각을 다투는 초기 대응방역과 함께, 긴급 투입되는 방역원의 안전을 도모해야 하는 특수성을 감안할 때, 반드시 심층연구가 요구되는 주요과제임을 알 수 있다. 이에 본 연구는 방역원의 보호 및 안전을 위한 보호복의 개발과 함께 보호복 및 보호구의 복제규정 제정에 기초자료가 되기 위한 목적으로 이동통제초소에서 방역 시 착용되는 보호복과 보호구의 착용방법 및 현황, 문제점 등의 분석을 통하여 개선안을 제시하고자 한다.

II. 연구방법 및 절차

이동통제초소에서 착용하는 방역복과 보호구의 착용실태 및 문제점을 파악하기 위하여 법령, 지침, 공식 정보 등의 문헌조사 및 현장실사, 시판제품 분석조사, 설문 및 심층면접 등, 다각적인 방법을 실시하였으며 그 절차는 <Fig. 1>과 같다.

Fig. 1. Flow of survey.

1. 문헌 및 관련 규정 탐색

구제역의 실태 및 방역장구 관련 지침을 파악하고 이동통제초소를 선정하기 위하여 구제역 관련 내용이 수록된 가축전염예방법, 방역법, 구제역 긴급행동지침, 언론기사 등의 관련 정보 및 행정안전부에서 실시하는 구제역 관련 종합정보, 농림수산식품부의 구제역 발생 농가준수사항, 국토해양부의 구제역 매몰지 보강공사 기술지원정보 등을 탐색하였다.

2. 제품분석

이동통제초소의 사전답사를 통하여 방역 시 착용되는 보호복, 보호구의 종류 및 지급방법, 판매정보 등을 구하였으며 실제 사용되는 제품의 구입을 통하여 실물 분석을 실시하였다. 시판제품에서는 각 제품의 제조사, 소재, 사이즈 조건표, 가격 및 형태, 구성방법 등을 분석하였다.

3. 설문조사 및 심층면접

예비조사를 통해 수정된 설문지 조사 및 심층면접을 병행 실시하여 이동통제초소 내 방역자의 작업환경 및 방역복과 보호구의 착용실태, 문제점 등을 조사하였다. 2011년 1월에서 2월 간 실시되었으며, 영남에 위치한 이동통제초소 6곳을 방문, 2~3차에 걸쳐 설문 및 심층면접을 실시하였다. 각 응답에 대해 신뢰성이 부족한 설문을 제외하고 총 29부를 분석하였다. 설문지는 방역복 및 보호구의 착용실태에 관한 10문항, 방역복 및 보호구의 만족도에 관한 23문항, 방역복 및 보호구의 오염, 파손, 불편에 관한 4문항, 방역원의 인구통계학적 특성에 관한 6문항으로 구성하였다. 방역복 및 보호구에 관한 구체적인 불만사항, 작업환경, 지급방법 등의 질문에 관하여 심층면접을 실시하였다. 분석대상은 모두 남성이며, 연령 22~76세, 키는 159~185cm, 몸무게는 58~90kg에 이르는 등 다양한 분포를 이루고 있다(Table 1).

III. 연구결과 및 고찰

1. 구제역 방역 관련 보호복 및 보호구의 종류 및 착용방법

이동통제초소현장 방문 및 방역장구 판매업체 검색

Table 1. Demographic characteristics of subjects

	Range	Frequency	Percentage	Average
Age	20-29	1	3.4	56.5
	30-39	2	6.9	
	40-49	2	6.9	
	50-59	11	37.9	
	60-69	11	37.9	
	above 70	2	6.9	
Height (cm)	150-159	1	3.4	172.5
	160-169	6	20.7	
	170-174	11	37.9	
	175-179	7	24.1	
	above 180	4	13.8	
Weight (kg)	50-59	2	6.9	69.5
	60-64	5	17.2	
	65-69	3	10.3	
	70-74	11	37.9	
	75-79	5	17.2	
	above 80	3	10.3	
Gender	Male	29	100.0	

을 통하여 구제역 방역에 사용되는 보호복 및 보호구를 조사하였다. 방역현장에서 착용되는 방역장구는 일회용 보호복과 마스크, 보안경, 장갑류, 슈퍼버 등의 보호구로 각 시·군 축수산과 담당공무원이 각 이동통제초소방역원에게 지급하는 것으로 나타났다.

FMD 방역에 사용된 보호복은 부직포 소재의 일회용 방역복이다. All-in-one의 우주복 형태로 후드가 부착된 커버롤이며 착용 시 얼굴, 손, 발을 제외한 인체 모든 부위가 커버된다. 작업복 위에 착용하는 최외층 의복으로 착탈의가 용이하도록 앞여밈 형태이며 목 앞 후드 달림선에서 앞밑위까지 지퍼가 연장되어 있다. 손목과 발목은 보호복 내 의복과 신체를 보호하기 위해 벨크로, 또는 고무줄 처리가 되어 신체에 밀착되며 후드 역시 머리를 에워싸도록 끝부분에 고무줄로 처리되어 있다. 방역복의 허리선 위치에 고무줄이 삽입되어 보호복이 흘러내리지 않도록 하는데 허리둘레 전체를 고무줄 처리한 형태와 보호복 뒷면에만 고무줄 처리한 두 가지 형태가 있다(Fig. 2).

이동통제초소에서 방역원이 지급받는 방역복은 시중에서도 구매 가능한데 듀폰사의 Tyvek, 유한킴벌리사의 크린가드(EP, SBW), 제조사를 확인할 수 없는 저

가의 방역복 등 총 4종류로, 부적포의 성능 및 봉제수준, 가격에서 차이가 있다(Table 2). 4개 제품 모두 먼지를 차단하는 기능이 있으나 저가의 방역복은 방수, 방유, 내화학성, 정전기로부터 인체를 보호하는 기능을 포함하지 않아 방역작업 시 위험환경으로부터의 차단에 문제가 있을 것으로 생각된다. 방역복의 치수는 S~XXXL로 6개의 치수가 있으나 한 브랜드에서만 모든 치수가 생산되며, 대부분의 방역복이 XL을 포함한 2개 정도의 사이즈로 판매, 생산되고 있었다. 구입단가는 1,650원에서 10,000원에 이르며 저가 제품의 가격이 3개의 제품보다 현저히 낮은 것을 알 수 있다.

방역복의 착용으로는 커버되지 않는 노출 부위의 안전을 위해 보호구가 필요하다. 구제역 방역을 위해 이

동통제초소에서 지급, 착용되는 보호구는 마스크, 보안경, 장갑, 슈커버 등 4개 종류가 있다(Fig. 3). 마스크는 얼굴을 커버하며 호흡을 통한 분진 등 유해 물질이 흡입되는 것을 차단한다. 구제역에 사용되는 마스크는 방진, 미스트 방어 기능이 있으며 가격대는 500~1,600원이다. 고가제품은 앞면부에 여과식 배기밸브가 있어 분진의 흡입은 막으면서 호흡되는 수분이 마스크 내에 남지 않도록 한다. 보안경은 얼굴과 눈 주변에 밀착되는 고글 형태로써 내구성이 강한 폴리카보네이트 소재로 제작되었으며 자외선 차단 기능이 있다. 장갑은 손이 위해물질에 노출되는 것을 방지하고 작업 시 미끄럽지 않도록 하며 추운 상황에서 방역할 때 보온의 역할도 함께 한다. 방수, 내화학성, 미끄럼 방지 기능을 가

Fig. 2. Types and constructions of protective clothing.

Table 2. Comparison of properties of protective clothing between manufacturers

Products	Tyvek	KleenGuard-EP	KleenGuard-SBW	Manufacturer Unknown
Function	Dust proof, Water proof, Chemical resistance, Antistatic	Dust proof, Water proof, Oilproof, Antistatic	Dust proof, Air permeability	Dust proof, Air permeability
Material	Polyethylene multi-layers nonwoven	Polypropylene three layers nonwoven	Polypropylene flat structure filament nonwoven	Nonwoven
Size	S, M, L, XL, XXL, XXXL	L, XL	L, XL	XL, XXL
Price (₩)	6,200-9,000	6,822-10,000	4,160-8,000	1,650-4,000
Color	White	White	Gray	Gray, Orange, Blue

Fig. 3. Types of protective gear.

진 라텍스글러브제품과 PU코팅이 된 목장갑 형태 등이 있으며 가격은 300~680원 대이다. 구제역 관련 작업이 대부분 소독약을 뿌리거나 가축방역현장에서 작업하는 등, 젖고 오염된 환경임을 감안할 때 슈커버는 발에 위해물질이 침입하지 않도록 보호하며 신발의 오염을 방지하는 역할을 한다. 신발 위에 덧입히는 슈커버는 덧신 형태와 장화 형태로 형태와 소재는 유사하나 길이에 차이가 있다. 보호구의 치수를 조사한 결과, 장갑을 제외하고 모든 보호구가 free size로 제작, 지급되어 조사된 방역원의 인체치수와 같은 불특정다수에게 적합하기에는 한계가 있을 것으로 생각된다. 특히 슈커버의 경우, 신발 위에 덧 착용하는 것으로 발, 신발의 사이즈를 고려하지 않고 제작되어 활용도가 의심

되는 실정이다(Table 3).

2. 방역복 및 보호구의 착용실태 및 문제점

1) 방역장구의 지급 및 착용현황

구제역 방역업무 시 방역복의 착용실태를 파악하기 위하여 이동통제초소 내 근무하는 방역원을 대상으로 설문조사와 심층면접을 병행 실시하였다. 각 이동통제초소는 5~6명이 한 조를 이루어 근무하나 방역을 담당하는 방역원은 2명에 불과하며 6명의 방역원이 하루 8시간씩 3교대 근무한다.

이동통제초소 내 방역원을 대상으로 지급되는 방역장구를 조사한 결과, 방역복은 조사대상자 전원에게

Table 3. Type and properties of protective gear for FMD

Type	Properties	Price (₩)	Size	Function
Mask	Valved respirator	890-1,600	Free	Dustproof, Anti-mist
	Simple mask	500-650		
	Folding mask	600-1,000		
Safety goggle	Polycarbonate material	2,500-18,000	Free	UV-proof
Glove	Latex	300-500	XS, S, M, L	Waterproof, Chemical resistance, Anti-slip
	PU-coated	400-680	S, M, L	Durability, Air permeability, Anti-slip
Shoe cover	Short	500-600	Free	Weak waterproof
	Long	600-1,000		

지급되었으나, 보호구는 모두에게 지급되지 않는 것으로 나타났다. 마스크는 29명 중 22명(75.9%)이, 장갑은 26명(89.7%)이, 보안경은 8명(27.6%)이, 슈커버는 10명(34.5%)만이 지급받았다고 응답하였으며, 조사된 방역원 중 17.2%만이 방역복과 4개의 보호구 등 모든 장구를 착용할 수 있을 것으로 조사되어 방역원의 유해물질 노출로 인한 신체손상 위험이 우려된다. 보안경(27.6%)과 슈커버(34.5%)의 착용률이 절반에도 못 미치는 낮은 착용률을 보인 데는 착용에 따른 활동성 저하요인이 큰 것으로 심층면접결과 나타나 이에 대한 대책마련이 시급하다(Fig. 4).

판매되는 4개 종류의 방역복을 제시하고, 지급받아 착용하는 방역복의 종류를 질문한 결과, 29명의 방역원 중 27명(93.1%)이 제조사가 명시되지 않은 저가제품을 착용하고 있다고 응답하였는데 이는 방역복이 일회용임을 감안할 때 가격부담에 기인한 것으로 생각된다. 방수, 내화학성 등의 방역현장에서의 필요한 기능을 가진 Tyvek제품을 지급받은 것으로 응답한 2명의 방역원 또한 구제역 방역활동이 계속 진행됨에 따라 저가의 방역복으로 교체 지급받아 착용하고 있다고 응답하였다.

착용방역복의 치수현황을 조사한 결과, 23명(79.3%)이 XL, 5명(17.2%)이 XXL, 1명(3.4%)이 L을 착용하는 것으로 조사되었다. 앞서 조사대상자의 키가 159~185cm에 이르는 다양한 분포에도 불구하고 인체치수와 관계없이 모두 큰 치수의 방역복을 착용하는 것으로 나타났는데 이는 방역복이 최상위층 의복으로 겨울 작업복 위에 착용하는 것을 고려함과 동시에 1인 1지급보다는 이동통제초소 내 여러 방역원이 함께 이용하는 경우도 있어 큰 사이즈를 선택할 수밖에 없는 실정으로 파악

되었다. 방역 시 인체의 활동을 커버하기 위해서는 각 부위에서의 맞음새가 중요하나 개인의 치수가 반영되지 않은 방역복은 신체 각 부위에서의 불편함이 야기될 것으로 생각된다.

2) 방역보호복 및 보호구의 착용횟수

방역복 및 보호구는 세탁을 통한 반복착용을 할 수 없으며 그 오염을 감안할 때 일회용으로 제작되는 제품이나 이동통제초소 내 방역원들의 착용실태는 그렇지 못한 것으로 나타났다. 모든 방역장구를 1회만 사용하는 응답자는 한 명도 없었으며 지급받은 방역원의 과반수가 보안경과 슈커버를 제외한 보호구에서 2~3회 이상의 착용을 하는 것으로 나타났다.

방역복의 경우, 일회만 사용하는 응답자는 단 2명에 불과하였다. 2~3회를 착용하는 빈도(16명, 55.2%)가 가장 높았으며, 4~5회를 착용하거나(27.6%) 10회 이상 방역복이 파손될 때까지를 착용한다는 응답자도 있어 방역원의 안전 뿐 아니라 2차 감염 확산까지 우려되는 실정이다. 보호구의 착용횟수를 살펴 본 결과, 보안경의 경우 1회 사용자가 전혀 없었으며 슈커버를 제외한 모든 장구에서 1회 사용자가 극히 적은 것으로 나타났다. 슈커버에 있어서는 착용자 41.4% 중 31.0%가 일회용으로 착용하는 것으로 분석되었으나 이는 의도적인 1회 사용보다는 착용 후 방역 시 쉽게 파손되어 재사용이 불가능한 연건에서 나타난 결과임을 심층면접을 통해 알 수 있었다. 보호구의 가장 최빈 착용률을 나타내는 구간은 2~3회와 4~5회였으며, 10회 이상, 파손될 때까지를 사용한다고 응답한 방역원도 있었다. 이처럼 오염된 방역복과 보호구의 반복착용으로 방역원의 안전이 우려되는 실정이나 구제역 긴급행동지침 및 구제

Fig. 4. Wearing rate of protective clothing and gear.

Fig. 5. Number of repeated protective clothing and protective gear wearing.

역 관련 규정에는 보호복 및 보호구의 착용기간 표기가 없어, 올바른 착용기간을 판단하기가 어렵다(Fig. 5).

3) 방역복 및 보호구의 만족도 및 문제점

방역복의 각 기능 및 각 보호구 관한 만족도를 리커트 타입의 5점 척도로 조사하였으며, 평가는 점수가 높을수록 만족도가 높음을 의미한다. 방역복의 기능 대부분에서 만족도가 낮게 나타났으며, 특히 내구성에서 가장 낮은 만족도(1.86)를 보였다. 이는 방역원 개개인의 사이즈 불일치로 인한 내구성 저하와 소독약으로 인해 방역복이 쉬 젖고, 젖었을 때 내구성이 더욱 약해져 잘 찢어지는 현상에서 기인되는 것으로 분석된다. 방수성(2.21), 사이즈(2.66), 디자인(2.72), 보온성(2.83) 순으로 낮은 평가를 나타내어 이러한 기능이 방역복에서 보완되어야 할 사항임을 알 수 있다(Fig. 6).

방역복과 함께 착용되어야 하는 마스크, 보안경, 장갑, 슈커버의 만족도를 평가한 결과, 모든 보호구에서 평균 점수 이하의 낮은 만족도를 보였다. 심층면접을 통해 보호구의 기능 관련 문제점을 파악한 결과, 마스크를 착용한 22명의 방역원 중 과반수 이상이 착용 이후 호흡에 의해 바로 축축해지며(54.5%), 마스크가 얼굴 형태와 맞지 않아 불편함(50%)을 토로하였다. 숨쉬기가 불편함, 쓰고 벗기 불편함과 함께 유해물질 차단 성능에 대한 우려를 표현하였으며 방역업무 도중 마스크를 착용한 상태에서 의사전달이 어려움 또한 불편사항으로 조사되어, 이에 대한 문제점 분석과 기능의 보완이 요구된다. 가장 낮은 착용빈도를 보인 보안경의 경우, 보안경을 착용하는 8명 중 6명(66.7%)이 습기로

Fig. 6. Functional satisfaction of protective clothing.

인해 시야가 확보되지 못함을 지적하였는데, 이는 작업 시 안전에 직결되는 요인으로 이러한 이유가 낮은 착용률로 이어지는 것을 확인하였다. 보호구 중 가장 착용률이 높은 장갑의 경우 26명 중 21명(80.8%)이 장갑이 쉬 젖어 손이 시린 것을 불편요인으로 지적함과 동시에 장갑의 코팅된 부분 아래로 땀이 차는 것 역시 지적하여(18명, 69.2%), 두 상반된 문제점의 해결이 어려운 과제임을 알 수 있다. 가장 낮은 만족도(1.67)를 보인 슈커버는 유해물질을 차단하지 못함을 착용자 10명(100%) 모두 지적하였으며, 8명(80%)이 발(신발)과 맞지 않음을 응답하여, 인체적합성을 고려한 사이즈 체계 개발과 기능성을 동시에 만족시키는 보호구의 개발이 필요함을 알 수 있다(Fig. 7)(Table 4).

방역복의 각 부위별 문제점을 오염 부위, 파손 부위, 불편 부위로 구분하여 조사하였으며 설문과 심층면접

을 병행하였다. 방역 시 가장 오염이 되는 부위는 소매(82.9%), 바지밑단(60.0%), 배·가슴(48.3%), 종아리(31.0%)의 순으로 나타났으며 모자(10.3%)와 목 부위

Fig. 7. Satisfaction for each type of protective gear.

(10.3%)에서 가장 오염이 덜한 것으로 응답하였다. 파손이 심한 부분으로는 바지가랑이로 20명(69.0%)의 방역원이 응답하였으며, 이어 무릎 13명(44.8%), 엉덩이 12명(41.4%), 소매 11명(37.9%) 순으로 나타났고 역시 모자가 파손이 가장 적은 것으로 응답하였다. 이에 반해 모자가 가장 불편한 부위로 22명(75.9%)이 응답하였는데 모자가 머리 크기에 비해 상대적으로 작아 착용 후 활동하기 어렵다는 불편사항을 지적하였다. 이는 불편함으로 인해 모자의 착용이 적어 오히려 오염이나 파손에서의 응답이 낮게 나타날 수도 있으며 모자의 문제점을 간과할 수 없다. 다음으로 바지가랑이(18명, 62.1%)가 쉽게 찢어지고 당기며 소매(9명, 31.0%)가 팔 동작 시 위로 당겨 올라가 불편하다고 응답하였다. 이를 방지하기 위해 소매 끝에 엄지손가락이 들어갈 구멍을 뚫어 손가락을 끼워 작업을 한다는 응답도 있었다(Table 5). 파손과 불편에서 동시에 많은 응답을 보인 바지가랑이는 모자 부위와 더불어 우선적으로 개선이 요구되는 부분으로 인체의 형태와 방역동작을 반영한 패턴의 개발 및 착용평가가 요구된다(Table 5).

Table 4. Wearing problems for protective gear

Equipment	Complaints	Responses (Freq.)	Percentage (%)
Mask	Gets easily wet	12	54.5
	Does not fit well on face	11	50.0
	Is hard to breathe once it gets damp	7	31.8
	Is uneasy to take on and off	6	27.3
	Does not prevent harmful substances	4	18.2
	Difficulty in communication	2	9.1
Safety goggle	Are hard to see clearly because of fogging	6	66.7
	Does not fit well on the face	4	44.4
	Is uneasy to take on and off	2	22.2
	Causes sore and dry eyes	1	11.1
	Do not prevent the harmful substances	1	11.1
Gloves	Are not waterproofed properly	21	80.8
	Causes sweating	18	69.2
	Do not block harmful substances	13	50.0
	Does not fit well on hands	7	26.9
	Are uneasy to take on & off	3	11.5
Shoe covers	Does not block harmful substances	10	100.0
	Does not fit well on feet or shoes	8	80.0
	Are slippery	5	50.0
	Causes sweating	2	20.0
	Are uneasy to take on and off	2	20.0

Table 5. Problems of protective clothing

Contaminated parts	Damaged parts	Uncomfortable parts

1. Sleeve 82.9% 2. Pants hem 60.0% 3. Abdomen, Chest 48.3% 4. Calf 31.0%	1. Pants crotch 69.0% 2. Knee 44.8% 3. Hip 41.4% 4. Sleeve 37.9%	1. Hood 75.9% 2. Pants crotch 62.1% 3. Sleeve 31.0% 4. Knee 24.1%

IV. 결 론

본 연구에서는 방역원의 보호 및 안전을 위한 방역복의 개발과 함께 방역복 및 보호구의 복제규정 제정을 위해 방역 시 착용되는 보호복과 보호구의 현황 및 착용메커니즘, 문제점을 분석하였다. 문헌조사 및 제품조사, 설문과 심층인터뷰를 통한 결과는 다음과 같다.

첫째, 구제역 방역원이 착용하는 보호장구는 부직포 소재의 일회용 올인원 형태의 보호복과 마스크, 보안경, 장갑, 슈커버 등의 보호구로 조사되었다. 방역복은 방역자 모두에게 지급되고 있으나, 보호구는 종류에 따라 지급률이 다르게 나타났으며 주로 기능이 낮은 저가의 보호복이 지급되어 방역원의 안전이 우려되었다. 둘째, 착용하는 방역복의 치수현황에서는 방역원의 신체치수와 무관하게 XL이상의 큰 사이즈 착용률이 높았으며, 인체 각 부위의 부적합으로 인해 불편함을 야기 시킬 것으로 추측된다. 방역에 필요한 보호장구는 일회용임에도 불구하고 2~5회 사용이 많았으며 파손될 때까지 사용하는 경우도 있는 것으로 조사되었다. 셋째, 방역복의 각 기능 및 보호구에 관한 만족도 조사에서 대체로 낮은 만족도를 나타내었으며, 내구성과 방수성, 유해물질 차단, 신체적합성 등에서의 만족도가 특히 낮아 이에 대한 개선이 요구되었다. 넷째, 방역복 착용 시 오염, 파손, 불편사항 등을 조사한 결

과, 소매와 바지밑단의 오염, 바지가랑이와 무릎의 파손, 모자와 소매의 불편을 지적하였다. 이러한 문제점은 작업 시 안전에 직결되는 요인으로 개선이 시급하다.

본 연구를 통해 방역원의 열악한 방역장구 착용실태 및 착용지침 부재에 따른 문제점을 파악할 수 있었다. 방역자의 안전을 도모하고 방역의 효과를 극대화하기 위해서는 소재, 치수, 인간공학적 패턴 측면을 고려한 보호복의 개발과 보호구를 포함한 착용방법 등의 통합적인 복제규정이 필요함을 알 수 있다. 본 연구는 구제역 방역이 대부분 1~2월에 집중되었고, 당시 이동통제 초소의 긴급상황, 접근 불가, 초소 간의 거리 등, 다수의 조사를 하기에 많은 제약이 있어 부득이하게 소규모 인원의 조사가 실시되었으며, 결과를 전국 방역 실태에 일반화하는 데는 한계가 있다. 그러나 각 방역원의 심층면접을 통한 Needs & Wants는 안전하고 기능적인 보호복, 보호장구의 개발과 함께 최적의 착용메커니즘을 설계하고 국가적 차원의 표준화된 복제규정을 제정하는데 의미 있는 기초자료를 제공할 것으로 생각된다.

References

Animal medicine used by animal disease control posts against

- FMD cause environmental pollution? (2011). *Nocutnews*. Retrieved March 20, 2011, from <http://www.nocutnews.co.kr/>
- Choi, J. W., & Baek, Y. J. (2000). Development the protective clothing for a dropworts cropping workers. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 24(8), 1266–1275.
- FMD has serious influence on many aspects: Estimated damages over three trillion won, inflation, etc. (2011). *Newsis*. Retrieved March 20, 2011, from <http://www.newsis.com/>
- Hong, K. H., Park, K. S., Kwon, A. H., Song, Y. S., Oh, S. H., & Jeung, Y. M. (1996). Functional design process of coveralls for the improvement of mobility. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 20(2), 311–322.
- Kim, H. R., & Suh, M. A. (2002). A research of worker's uniform in the mechanical industry. *The Research Journal of the Costume Culture*, 10(6), 718–734.
- Kwon, O. K., Kim, T. K., & Sung, S. K. (1996). The properties of thermal physiology of the cleanroom garment for semiconductor industry. *Journal of the Korean Society of Living Environmental System*, 3(2), 5–15.
- Park, S. J., Sin, J. S., & Jeong, M. H. (2003). The analysis of actual state of working environment and working uniforms for burning waste workers. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 27(8), 992–1003.
- Protective clothing-general requirements. (2007). *Korean Standard Information Center*. Retrieved March 20, 2011, from <http://www.standard.go.kr/>
- Yi, K. H. (2000). A suggestion of sizing system for clean room wear. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 24(7), 1044–1055.
- You, K. S. (2004). Current attitudes of pesticide use and protective clothing in smallholder farmers of Korea. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 28(9/10), 1292–1299.
- You, K. S. (2006). Survey for the use of pesticide protective clothing in smallholder farmers for the purpose of improving wearing acceptability. *Journal of the Korean Society of Costume*, 56(4), 96–107.