

지뢰제거복의 착용실태에 관한 기초조사연구

최혜선·손부현

이화여자대학교 의류직물학과

A Research on The Actual Condition of Demining Suit Wearing

Hei-Sun Choi · Boo-hyun Sohn

Dept. of Clothing and Textiles, Ewha Womans University

(2000. 8. 3 접수)

Abstract

The purpose of this study is to find out the actual condition of demining suit wearing for developing a new demining suit.

The existing clothes for detecting or demining work are lack of security, activity, and comfort. Especially, the lack of protection on the limbs and the head, and the lack of protection of its own fabrics themselves are problems in security.

Developing new demining suit should consider security, activity, and facility for putting on and off the clothes with comfort. And first of all, protection from the fragments should be considered. For the improvement of the activity, flexibility, lightness, and simplicity with suitable size with minimum bulk should be considered. In adjustment, the facility is more important than the strength and the newly developed material for protection need lightness, too.

Key words: demining suit, demining over shoes, bulletproof vest, size of military, shelter of knee;
지뢰제거복, 지뢰덧신, 방탄조끼, 군복호수, 무릎보호대

I. 서 언

제 1차 세계대전시 독일이 최초로 사용하기 시작한 지뢰는 현재 세계 각국에서 널리 사용되고 있으며, 특히 소련을 포함한 공산국가들은 지뢰전법을 집중적으로 발전시켜 사용하고 있다. 전세계 60여 개국에 매설되어 있는 대인지뢰는 1억 1천만개에 달

하며, 각 국이 보유하고 있는 지뢰만도 총 2억 개로 추산된다¹⁾.

그러나 지뢰의 본성인 은밀성 때문에 지뢰는 전쟁 중 전투병사 및 일반시민을 구별하지 않고 무차별하게 살상효과를 발휘한다. 또한 미지의 장소에 매설된 지뢰는 전투가 종료된 후에도 잔존하여 평화시에도 무고한 생명을 살상하므로 심각한 문제를 초래하고 있다. 이처럼 세계의 여러 지역에서 미처 제거되지 않은 대인지뢰 및 불발탄 등에 의한 민간인 피해가 증가하면서 매설된 대인지뢰를 제거하는 문제가 국제사회의 현안으로 대두되고 있다²⁾.

* 본 연구는 1999년도 이화여자대학교 교내 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

우리 나라의 경우도 1백만개의 지뢰를 매설함으로써 상대방을 교란시키거나 지연시키는 수단^{3, 4)}으로 이용하고 있으며, 한반도에서 현재 지뢰가 매설되어 있다고 추정되는 지역으로는 군사분계선을 중심으로 남북 4~5km의 폭을 가진 248km 비무장지대와 1950~1953년의 한국전쟁 때 남겨진 알려지지 않은 수많은 지뢰가 한국 땅에 숨겨져 있어⁵⁾ 우리나라는 세계에서 지뢰의 위협이 가장 심각한 지역 중의 하나이다. 비무장지대에 수색이나 정찰을 하는 장병들의 사고와 또 비무장지대뿐만 아니라 강원도를 비롯하여 북한군이 침투해 올 가능성이 있는 지역과 부대 근처에 묻힌 대인지뢰들이 지뢰제거작업에 참여한 병사와 무고한 주민들의 목숨을 앗아가는 일도 드물지 않다.

현재 선진국에서는 방폭복 및 지뢰 방호복을 갖추고 있으며, 개발이 활발히 진행되어 이전에 파쇄와 일부 폭발 방호만 제공하던 것에서 이제는 폭발, 파쇄, 화염, 충격으로부터의 방호를 제공하고, 더 나아가 냉각장치나 호흡 방호 시스템, 커뮤니케이션 시스템과의 호환성을 가지게 되었다⁶⁾.

그러나 우리 나라의 경우는 방폭복에 있어서 일부 특전사용으로 수입하고 있는 것으로 알려져 있으나 전체장비를 갖추면 한 벌당 거의 천 만원에 달하기 때문에 매우 부족한 것으로 알려져 있으며, 그 외에는 방탄조끼를 이용하고 있는 실정이다. 또 지뢰 탐지 및 제거복에 있어서도 현재 1400~1600개의 지뢰탐침만을 소유하고 있을 뿐 병사들은 지뢰제거작업시 전투복에 방탄조끼와 지뢰 덧신을 착용하고 있으며, 이러한 대체복은 팔과 다리에 대한 방호능력이 없기 때문에 지뢰에 노출되었을 경우 치명적인 부상은 피할 수 없는 것이 현실이다. 지뢰 덧신 또한 부족할 뿐 만 아니라 지뢰 덧신의 방호성능에도 문제가 있는 것으로 알려지고 있다. 지뢰 덧신을 신었을 경우 절단은 피할 수 있어도 골절부상을 입는 경우가 있기 때문이다.

한편 남북 정상회담 이후 급격한 남북 화해 분위기와 북한의 부분적인 개혁 및 개방을 통해 남북한 간의 교류가 이루어지고 경제협력이 본격화되는 이때에 남북한간 비무장지대의 평화적 이용, 비무장화 등의 문제가 제기될 것이며, 지뢰제거 문제도 자연

스럽게 등장할 것이다. 따라서 지뢰 탐지 및 제거시 지뢰에 의한 피해를 최소화하기 위한 노력이 필요하다. 선진국에서는 이미 고성능의 지뢰 방호복이 착용되어 지뢰 사고로 인한 사망을 줄이고 부상수준을 낮추고 있으나 우리나라의 경우 미흡한 수준의 장비 때문에 지뢰 사고에 무방비상태로, 무고한 생명을 잃는 경우가 많다. 따라서 우리나라의 실정에 적합한 지뢰 방호복을 개발하기 위해 본 기초조사를 통하여 현재의 지뢰 제거작업시 착용하는 복장의 실태를 밝히고, 착용하고 있는 복장의 문제점 및 개선점을 찾아내고자 한다.

II. 연구방법

1. 조사 대상자 및 설문 내용

본 설문은 1999년 11월에서 12월 사이에 실시되었으며, 지뢰 탐지 및 제거작업이나 지뢰 폭발 훈련에 참여해 본 경험이 있는 252명의 군인들을 대상으로 조사되었고, 그 중 기입이 미비한 22부를 제외한 230부로 통계 처리하였다.

본 설문내용은 먼저 응답자의 연령 및 신장, 체중 등 일반적인 사항과 지뢰 탐지 및 제거시에 착용했던 복장에 관한 문항, 착용한 복장의 치수에 관한 문항, 지뢰 작업 시간과 지뢰 작업시의 위험감에 관한 문항과 기존 복장의 적합성 및 쾌적감에 관한 문항 등으로 구성되었다. 또 새로운 지뢰 방호복을 개발하기 위한 조건 및 요구사항에 관한 문항으로 구성되었다.

2. 분석방법

분석방법은 통계패키지 Window-SPSS 7.5와 MINITAB 10.1을 이용하여 Descriptives(기술 통계), Frequencies(도수 분포), ANOVA(분산분석), Factor Analysis(요인분석), Kendall's tau(상관분석), Crosstabs(교차분석), t-test 등을 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사 대상자의 일반적 사항

조사 대상자의 연령은 대부분 21세에서 23세 사이

에 속하였으며, 평균 연령은 22.6세(표준편차±2.19)로 나타났다. 평균 신장은 174.3cm(표준편차±4.86), 평균 체중은 65.9kg(표준편차±7.09)으로 나타났다.

2. 기존 복장에 대한 조사

지뢰 탐지 및 제거시 착용했던 복장에 대하여 [그림 1]에 도식화로 제시하였다.

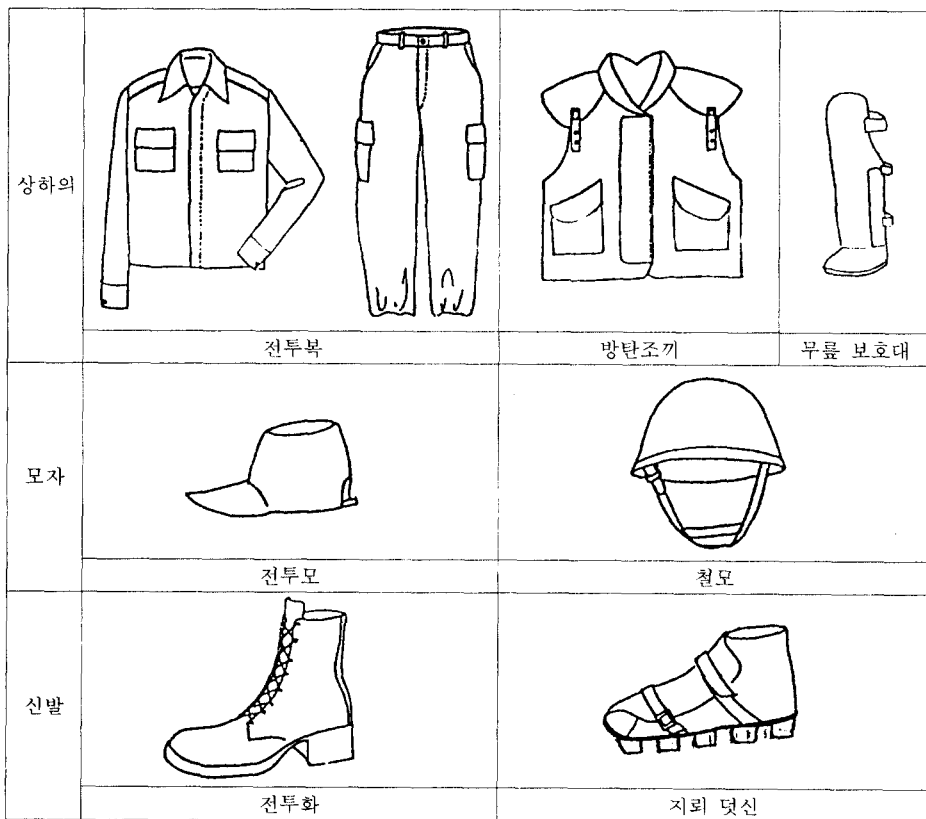
상하의 복장은 polyester(폴리에스테르)와 cotton(면) 혼방 소재의 전투복만 착용했던 사람은 142명(61.7%), 전투복 위에 para-aramid(파라 아라미드)인 kevelar(케블라) 소재의 방탄 조끼를 착용했던 사람은 65명(28.3%), 전투복과 방탄조끼, 무릎 보호대까지 착용했던 사람은 3명(1.3%), 무응답자 20명(8.7%)으로 나타나 방탄조끼조차 착용하지 않고서 지뢰탐지작업을 하는 인원이 반수 이상을 차지

하고 있었다.

모자의 경우 전투모 착용자는 138명(60.0%), 철모 착용자는 67명(29.1%), 무응답 25명(10.9%)으로 나타났으며, 신발은 전투화 착용자가 142명(61.7%), 지뢰덧신 착용자가 67명(29.2%), 무응답자가 21명(9.1%)으로 나타나 일부만이 지뢰덧신을 착용하고, 나머지는 전투화만을 착용하고 지뢰작업을 하는 것으로 나타났다. 장비는 전체 조사 대상자 중 탐침을 이용해 본 경험이 있는 사람이 137명(59.6%), 탐지기를 이용해 본 경험이 있는 사람이 69명(30.0%)이고, 특별한 장비를 이용해 본 적이 없는 사람이 21명(9.1%), 기타 3명(1.3%)으로 나타났다.

3. 기존 복장의 안전성 및 착용감 평가

기존 복장에 대한 평가가 순서형 척도인 것을 이



[그림 1] 현재 지뢰 작업시 착용하는 복장

용하여 '매우 나쁘다'를 1로, '나쁘다'를 2로, '보통이다'를 3으로, '좋다'를 4로, '매우좋다'를 5로 부여하고, 산술평균값을 구하여 비교·분석하였다.

1) 안전성에 관한 평가

기존 복장의 전체적인 안전성 평가는 2.31로 '나쁘다'와 '보통이다' 사이의 값으로 평가되어 안정성이 다소 미흡한 것으로 나타났다. 파편에 대한 방호력은 2.47, 폭압에 대한 방호력은 2.55, 화염에 대한 방호력은 2.66으로 구체적인 문항에 대한 안전성 평가에서도 미흡한 것으로 나타났으며, 특히 파편에 대한 방호력이 가장 나쁜 것으로 평가되었다.

2) 활동성에 관한 평가

전체적인 활동성(2.50)과 여밈장치(2.67) 및 착탈의 용이성(2.59)도 '나쁘다'와 '보통이다' 사이로 평가되어 다소 미흡한 것으로 평가되었다. 사이즈의 적합성(2.52)이나 복장의 무게(2.45) 및 부피(2.62) 등에 대해서도 유사한 결과로 나타나 전체적인 활동성에 있어서도 만족하지 못한 것을 알 수 있다.

3) 쾌적성에 대한 평가

전체적인 쾌적성 평가에서는 2.57로 나타났으며, 땀 흡수, 방한, 방서, 방수, 촉감에 대해서도 보통에 미치지 못한 것을 알 수 있다.

따라서 기존 복장에 대한 평가에서는 전체적인 안전성 평가에서 특히 나쁜 것으로 평가되었고, 그 밖의 활동성이나 쾌적감도 만족하지 못한 것을 알 수 있다. 현재 지뢰 작업시 착용되고 있는 기존 복장의 안전성에 심각한 문제가 있음에도 불구하고 매우 나쁘게 평가 되지 않은 것은 현재 선진국에서 지뢰 작업시 착용되고 있는 고성능 지뢰 방호복에 관한 정보가 전혀 없기 때문에 우리 나라의 기존 복장의 안전성에 대해 심각한 문제로 인식하지 못하고 있는 것으로 사료된다.

4) 적합성 평가

기존 복장의 적합성 여부를 묻는 문항에 대하여 '보통이다'가 118명(51.3%)이고, '적합하다'가 57명(24.8%), '부적합하다'가 18명(7.8%), '매우 부적합

하다'가 12명(5.3%), '매우 적합하다'가 7명(3.0%), 무응답 18명(7.8%)으로 나타났다.

이러한 결과는 위의 안전성이나 활동성 및 쾌적성 평가 결과와는 다소 다른 현상으로, 이러한 적합성 평가가 어떤 문항에 가장 영향을 받았는지를 문항간의 상관관계를 이용하여 알아보았다(<표 1> 참조).

문항들의 상관관계를 알아 본 결과 기존복의 적합성 평가에 영향을 준 것은 안전성에 관련된 문항보다 착용감 평가와 관련된 활동성, 입고 벗기 쉬움, 쾌적성의 문항들이 영향을 미친 것으로 나타났다. 이처럼 기존복이 적합한 것처럼 평가된 것은 기존복의 안전성에 의한 평가가 아니라 착용감과 관련된 평가에 의한 것이다.

<표 1> 복장의 적합성 여부와 개별 평가문항간의 상관 계수(Kendall's tau)

문 항		Kendall's tau 계수	유의 확률
안전성	안전성	0.111	0.072
	파편에 대한 방호력	0.047	0.448
	폭압에 대한 방호력	0.092	0.135
	화염에 대한 방호력	0.064	0.298
활동성	활동성	0.166	0.008
	입고 벗기 쉬움	0.138	0.027
	사이즈가 잘 맞지 않는다.	-0.016	0.795
	소재가 신축성이 없어 불편하다.	0.023	0.712
	복장의 무게가 무겁다.	-0.024	0.699
	복장의 부피가 크다.	0.084	0.175
	활동시 옷이 빠져나오거나 벗겨진다.	0.007	0.911
	여밈장치가 불편하다.	0.049	0.428
쾌적성	쾌적성	0.234	0.000
	땀흡수가 되지 않아 땀이 찬다.	0.008	0.895
	공기가 통하지 않아 덥다.	0.117	0.059
	겨울철 방한이 되지 않아 춥다.	-0.091	0.140
	우기시 방수가 되지 않아 눅눅하다.	0.077	0.215
촉감이 뻣뻣하고 거칠다.	-0.025	0.690	

켈달의 타우계수는 $-1 \leq r \leq 1$ 두 변수가 서로 독립일 때: 0 -1일 때: 강한 음의 상관 1일 때: 강한 양의 상관

4. 군복의 치수분포와 치수적합성에 따른 3 집단간의 분석

현재 업체에서 생산되고 있는 군복의 호수 표기는 상의와 하의 모두 1호에서 15호까지 있으며 호수가 작을수록 큰 치수에 해당한다. 호수의 구분은 상의의 경우 가슴둘레와 신장으로, 하의는 허리둘레와 신장으로 구분된다(<표 2>참조). 그 외에 특수 체위자를 위하여 상하의 모두 특대 A~C, 특소 1~4까지를 생산되고 있다⁷⁾.

착용하는 모자 및 군복의 치수를 조사한 결과 모자의 경우 56호와 57호가 각각 64명으로 전체의 58.8%를 차지하였고, 그 다음으로 58호가 32명(14.7%)을 차지하였다.

군복 상의의 경우 4호가 58명(26.7%), 5호가 40명(18.4%), 3호가 39명(17.9%) 순으로 전체의 63%를 차지하였으며, 군복 하의의 경우도 4호가 63명(29%), 5호가 39명(17.9%), 3호가 36명(16.6%) 순으로 전체의 63.5%를 차지하였다. 상하의 동일한 호수를 착용하는 사람은 무응답자 13명을 제외한 217명 중 200명으로 전체의 92%를 차지하였다. 그러나 <표 2>에서 알 수 있듯이 업체에서 제시하고 있

는 군복 치수표를 보면 동일한 호수의 상하의가 나타내는 신장에 차이를 보이고 있다. 즉 동일한 상하의를 착용할 경우 상의에서의 신장과 하의에서의 신장이 다르기 때문에 착용자가 적합한 치수를 착용하는데 혼란이 야기될 수밖에 없다. 따라서 체계적인 군복의 호수 표기가 요구된다.

조사 대상자들이 착용하고 있는 군복의 치수 적합성 여부를 알아보기 위해 군복 생산 업체의 상의와 하의에 대한 치수와 응답자의 신장을 가지고, 착용하고 있는 상의와 하의의 호수에서 제시한 신장과 실제 착용자 자신의 신장의 차이를 이용하여, 신장의 차이를 3집단(옷이 큰 집단, 옷이 작은 집단, 비교적 맞는 집단)으로 분류하여 군복의 치수 적합성 여부를 알아보았으며, 무응답자 13명을 제외한 217명에 대하여 치수 적합 및 부적합 집단별로 기존 복장에 관한 평가에 유의한 결과가 있는지 알아보았다.

먼저 상의의 경우 자신의 신장보다 군복의 호수에 제시된 신장이 큰 군복 착용자가 43명(19.8%), 작은 군복 착용자가 53명(24.4%), 비교적 맞는 군복 착용자가 121명(55.8%)으로 나타났다.

이러한 3집단간에 '쾌적성'에서 유의($p < 0.05$)한 차이를 보였다. 즉 상의가 큰 집단은 2.37, 상의가 작은 집단은 2.48, 어느 정도 맞는 집단은 2.73으로 쾌적성 평가에 대하여 상의가 크거나 작은 집단에 비하여 대체로 맞는 집단이 더 좋은 것으로 평가되었다. 따라서 군복에 적합한 치수 착용은 쾌적성에 영향을 준다는 것을 알 수 있다.

하의의 경우 자신의 신장보다 군복의 호수에 제시된 신장이 큰 군복 착용자가 45명(20.7%), 작은 군복 착용자가 43명(19.8%), 어느정도 맞는 군복 착용자가 129명(59.4%)으로 나타났다.

하의의 경우는 '활동성'에서 집단간에 유의($p < 0.05$)한 차이를 보였다. 즉 하의가 큰 집단은 2.31, 하의가 작은 집단은 2.45, 어느 정도 맞는 집단은 2.62로 '활동성' 역시 적합한 옷을 입은 집단에 비해 옷이 크거나 작은 집단에서 '나쁘다'는 쪽으로 평가되었다.

이상의 결과에서 착용한 군복의 치수 적합에 따라 '쾌적성'과 '운동성' 등의 평가에 집단간 차이가

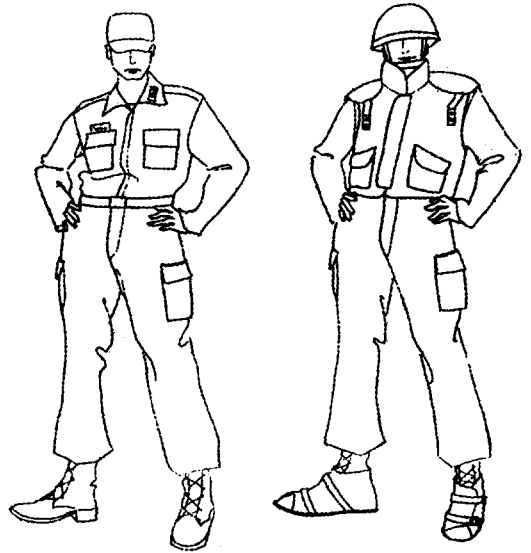
<표 2> 군복 호수별 기준부위 치수 단위: cm

호수	상의		하의	
	가슴둘레	신장	허리둘레	신장
1	106	184	98	185
2	104	177	94	184
3	102	171	90	179
4	101	182	86	175
5	99	175	83	175
6	97	168	80	179
7	96	180	80	171
8	94	173	77	179
9	92	166	77	171
10	91	177	74	179
11	89	171	74	171
12	88	182	71	179
13	87	164	71	173
14	86	175	71	168
15	84	168	68	175

있음을 알 수 있었다.

5. 기존 복장의 조합과 조합에 따른 2집단 간의 분석

현재 지뢰 탐지 및 제거 작업시 착용되고 있는 기존복의 상하의와 모자, 신발을 조합해 보면 ①전투모+전투복+전투화(65.3%), ②철모+(전투복+방탄조끼)+지뢰 덧신(27.7%), ③철모+전투복+지뢰 덧신(1.5%), ④전투모+(전투복+방탄조끼)+전투화(1.5%), ⑤철모+전투복+전투화(1.5%), ⑥철모+(전투복+방탄조끼)+전투화(1.5%), ⑦전투모+(전투복+방탄조끼)+지뢰 덧신(1.0%)으로 나타나, 크게 일반 전투복장인 ①과 철모에 방탄조끼와 지뢰 덧신을 갖춘 ② 두 가지 복장으로 양분된다(그림 2 참조). 두 집단간의 현재 착용하는 복장에 대한 개별문항 평가에서의 유의차 검증 결과는 <표 3>과 같다.



[그림 2] 현재 지뢰 작업시 주로 착용하는 복장

'안전성' 문항과 '촉감이 뻣뻣하고 거칠다'는 문항에서 두 집단간에 유의적인 차이를 나타내어, 일

<표 3> 두 가지 복장 착용집단간의 개별문항 평가에 대한 유의차 검증

문항	전체적인 평가	전투모+전투복 +전투화	철모+(전투복+방탄 조끼)+지뢰덧신	t-value	
	평균(표준편차)				
안전성	안전성	2.31(0.73)	2.23(0.65)	2.46(0.63)	-2.227*
	파편에 대한 방호력	2.47(0.73)	2.49(0.63)	2.61(0.77)	-1.056
	폭압에 대한 방호력	2.54(0.79)	2.55(0.70)	2.68(0.85)	-1.049
	화염에 대한 방호력	2.65(0.81)	2.68(0.74)	2.71(0.75)	-0.272
활동성	활동성	2.50(0.69)	2.47(0.64)	2.52(0.63)	-0.470
	입고 벗기 쉬움	2.59(0.71)	2.55(0.65)	2.61(0.70)	-0.575
	사이즈가 잘 맞지 않는다	2.52(0.73)	2.52(0.68)	2.48(0.76)	0.293
	소재가 신축성이 없어 불편하다.	2.53(0.71)	2.58(0.67)	2.50(0.73)	0.682
	복장의 무게가 무겁다.	2.45(0.71)	2.52(0.68)	2.34(0.72)	1.658
	복장의 부피가 크다.	2.62(0.77)	2.66(0.72)	2.61(0.82)	0.429
	활동시 옷이 빠져나오거나 벗겨진다.	2.65(0.79)	2.67(0.77)	2.52(0.83)	1.175
쾌적성	여밌장치가 불편하다.	2.66(0.76)	2.68(0.75)	2.63(0.72)	0.477
	쾌적성	2.56(0.74)	2.61(0.65)	2.55(0.73)	0.361
	땀흡수가 되지 않아 땀이 찬다.	2.20(0.67)	2.16(0.64)	2.36(0.67)	-1.911
	공기가 통하지 않아 덥다.	2.48(0.70)	2.52(0.67)	2.57(0.68)	-0.453
	겨울철 방한이 되지 않아 춥다.	2.53(0.77)	2.58(0.71)	2.48(0.80)	0.857
	우기시 방수가 되지 않아 눅눅하다.	2.50(0.75)	2.49(0.69)	2.63(0.75)	-1.169
촉감이 뻣뻣하고 거칠다.	2.46(0.73)	2.58(0.74)	2.30(0.73)	2.304*	

1) 의 값이 클수록 각 문항에 대한 평가가 좋은 것을 의미함

*: p<0.05

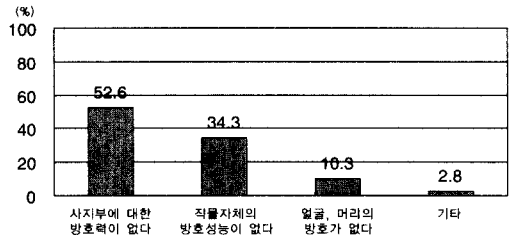
반 전투복장을 한 집단에 비해 방탄조끼와 철포, 지뢰 덧신을 착용한 집단이 안전성에서 더 나은 것으로 평가되었고, 촉감에서는 일반 전투복장을 한 집단이 더 좋게 평가되었다.

그 외의 안전성과 관련된 문항 즉 파편이나 폭압, 화염에 대한 방호력 평가에서 일반 전투복장을 한 집단보다 방탄조끼와 철포, 지뢰 덧신을 착용한 집단이 더 좋은 것으로 평가되었으나 두 집단간의 유의적인 차이는 보이지 않았다. 이것은 일반 전투복장을 한 집단이나 철포에 방탄조끼, 지뢰 덧신을 착용한 집단이나 지뢰위험을 방호할 수 있는 방호복으로서의 부족함을 의미한다. 즉 완전한 방호복을 갖추지 않고서는 지뢰 방호복으로써 안전성에 별다른 차이가 없다는 것을 보여주는 것이다. 따라서 지뢰 위협으로부터 방호력이 있는 특수복장이 요구된다.

6. 기존 복장의 문제점 조사

지뢰제거 작업시간은 1회당 평균 3시간 정도로 나타났다. 길게는 8시간 작업을 하는 경우도 있었다. 지뢰와 관련된 작업 중 가장 위험을 느끼는 작업에 대해서는 지뢰 제거시가 174명(75.6%), 지뢰 탐지시가 24명(10.4%), 지뢰 설치시가 13명(5.7%), 기타 2명(0.9%), 무응답 17명(7.4%)으로 나타나 지뢰 설치시보다 지뢰를 제거하거나 탐지할 때 위험을 많이 느끼는 것으로 나타났다. 지뢰를 탐지하거나 제거할 때에 지뢰 종류에 따라 탐지기에 포착되지 않는 지뢰가 있고, 또 지뢰를 설치해 놓은 장소 이외의 유실된 지뢰의 경우 위치를 정확히 알 수 없기 때문에 작업자로 하여금 더 큰 위험을 느끼게 되는 것이다.

전체 응답자들이 착용했던 기존복의 안전성에서 가장 문제가 되는 것은 손과 팔에 대한 방호가 없다는 것이었고, 다음으로 직물자체의 방호성능이 없다는 것으로 나타나 이 두 가지를 대부분을 차지하고 있었다. 그 외 얼굴, 머리의 방호가 없다는 것과 발, 다리의 방호가 없다는 것이 지적되었다([그림 3] 참조). 현재 착용되는 복장은 직물자체가 방탄소재가 아니기 때문에 방탄조끼를 착용한다고 하더라도 몸통만 방호될 뿐 사지에 대한 방호가 불가능하며, 또 얼굴 및 머리의 방호가 부족하다.



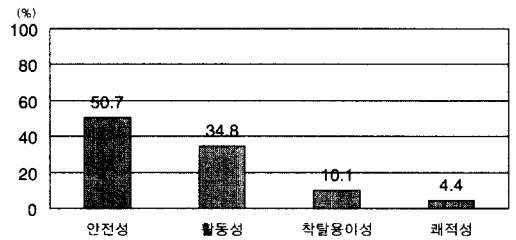
[그림 3] 기존 복장의 안전성에서의 문제점

7. 새로운 지뢰 방호복 개발을 위한 조사

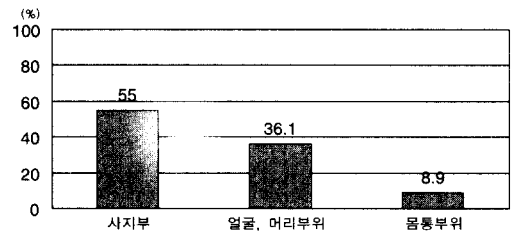
새로운 지뢰 방호복 개발시 중요하게 취급해야 할 것으로는 안전성이 중요하다고 평가했으며, 그 다음으로 활동성, 입고 벗기 쉬운 것, 쾌적성 순으로 나타나 다른 무엇보다도 안전성이 가장 중요한 요인으로 나타났다([그림 4] 참조).

어느 부위의 방호가 가장 중요한가는 사지부의 방호가 가장 시급한 것으로 나타났으며, 얼굴, 머리 부위, 몸통부위 순으로 나타났다([그림 5] 참조). 사지부의 방호가 몸통부위의 방호보다 더 중요하다고 지적된 것은 현재 지뢰 작업시 대체복으로 방탄조끼를 착용하고 있기 때문인 것으로 보인다.

복장의 안전성에서 가장 고려해야 할 것은 파편



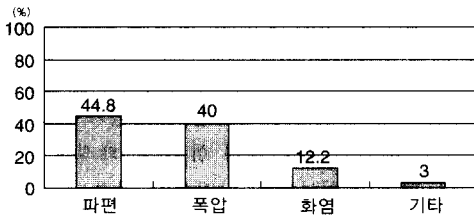
[그림 4] 개발복에서 고려할 점



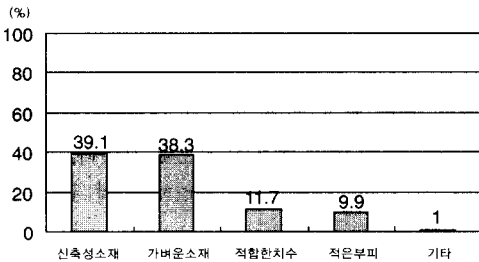
[그림 5] 가장 방호되어야 할 부위

에 대한 방호력, 폭압에 대한 방호력, 화염에 대한 방호력 순으로 나타나([그림 6] 참조) 무엇보다도 파편에 대한 방호력 향상을 요구하는 것으로 나타났다.

활동성 향상을 위해서는 신축성 있는 소재나 가벼운 소재를 원하는 것으로 나타났으며 그 다음으로 사이즈의 적합성이나 적은 부피, 간편한 디자인을 요구하는 것으로 나타났다([그림 7] 참조).



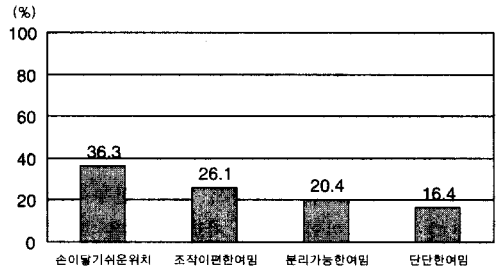
[그림 6] 안전성을 위한 방호



[그림 7] 활동성 향상을 위한 고려

여미장치에서는 손이 닿기 쉬운 위치, 조작이 쉬운 여미, 사고시 부상자를 움직이지 않고 복장을 분리해 낼 수 있는 여미, 그 외 단단한 여미 순으로 나타나([그림 8] 참조) 여미장치에서는 단단함보다는 편리함을 더 중요시하는 것으로 나타났다.

소재에 있어서는 활동성이 있는 소재(22.2%)와 방호력이 뛰어난 소재(22.2%) 모두 중요한 요소로 나타나 가장 높은 비율을 보였으며, 그 다음으로 가벼운 것(19.6%), 부피가 적은 것(12.1%)으로 나타나 주로 활동성과 방호력에 영향을 주는 요소들이 높은 비율을 나타내었다. 그 다음으로 통기성(11.9%), 땀 흡수(9.8%) 등 쾌적성과 관련된 문항들 순으로 나타났으며, 그 외 촉감이 좋은 것(2.2%) 순으로 나타났다. 따라서 소재 선정에 있어서 방호력 향상과



[그림 8] 활동성 향상을 위한 고려

동시에 활동성을 저해하는 요소들을 제거하는데 가장 배려해야 할 것으로 생각된다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 국제적인 정세와 최근 남북정세의 급격한 변화를 통한 북한의 부분적인 개혁 및 개방을 예측하고, 지뢰 제거작업을 위한 지뢰 방호복의 필요성을 인식하여 지뢰 방호복 개발을 위한 기초자료를 제시한 것이다. 지뢰 탐지 및 제거작업이나 지뢰 폭발 훈련에 참여해 본 경험이 있는 군인들을 대상으로 설문조사를 실시함으로써 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

- (1) 현재 지뢰 탐지 및 제거작업시 착용하는 전투복에 방탄조끼를 착용하는 복장으로는 안전성, 활동성, 쾌적성이 미흡한 것으로 나타났다.
- (2) 지뢰 작업시 착용하는 기존 복장의 적합성 여부 평가에 안전성보다도 착용감 평가와 관련된 활동성이나 착탈의 용이성, 쾌적성 등이 더 영향을 미친 것으로 나타났다.
- (3) 상하의 동일한 군복 치수 착용자가 92%를 차지하는데 반해 군복 제조업체에서 제시하고 있는 군복 치수의 동일한 호수의 상하의가 제시하는 신장 치수가 다르기 때문에 적합한 치수의 착용에 혼란이 야기될 수 있으므로 체계적인 군복의 호수 표기가 요구된다.
- (4) 지뢰 작업시 착용하는 기존 복장은 <전투모 + 전투복 + 전투화> 착용집단과 <철모 + 전투복 + 방탄조끼 + 전투화 + 지뢰 덧신> 착용집단으로 구분되며, 안전성에서는 후자가 더 우수한 것으로 나타

났고, 촉감에서는 전자가 더 우수한 것으로 평가되었다.

(5) 기존 착용복장에 대한 안전성 평가에서는四肢部에 대한 방호력이 없다는 것과 직물자체의 방호력이 없는 것, 얼굴 등 頭部의 방호력이 없다는 것이 문제점으로 나타났으며, 폭압이나 화염에 대한 방호보다도 파편에 대한 방호를 더 중요시하는 것으로 나타났다.

(6) 새로운 지뢰 방호복 개발에서는 안전성, 활동성, 착탈의 용이함, 쾌적성 등을 요구하고 있으며, 무엇보다도 안전성의 요구가 큰 것으로 나타났다.

(7) 활동성 향상을 위해서는 신축성이 있는 소재, 가벼운 소재, 사이즈의 적합성, 적은 부피감, 간단한 디자인 순으로 요구하였으며, 현재의 개발되어 있는 방탄소재의 특성상 무엇보다도 가벼운 소재가 요구되었다. 여밈에 있어서도 여밈의 단단함보다는 편리성을 추구하였다.

이상의 기초조사 자료를 통하여 지뢰에 의한 무고한 인명피해를 줄이고, 이제까지 외면해 왔던 군 관련 특수복에 대한 관심을 높이고자 한다. 또 본 연구자료가 이와 관련한 다른 방탄복이나 방폭복 개발에 대한 기초자료로 이용될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 1) <http://landmine.peacenet.or.kr/document-korean/opinion.htm>, 1999. 3. 30.
- 2) 최인준, 대인지뢰금지 국제추세와 한국의 지뢰정책에 관한 연구, 중앙 대학교 행정대학원 석사학위논문, 1998.
- 3) 김형균, 군수산업의 사회화, 1997.
- 4) 이홍주, 김철환, 武器體系, 1996.
- 5) <http://landmine.peacenet.or.kr/kcbl-korean/message.htm>, 1999. 3. 28.
- 6) Canada Export Award, Blast effects, 1996.
- 7) 한국피복조합 자료, 1999.
- 8) 육종일, 김동철, 이승구, 이재달, 섬유기술과 산업, 1(1), 37-63, 1997.
- 9) 최혜선 역, 의복과 환경(개정판), 이대출판부, 1998.
- 10) 日本家政學會 編, 環境としての被服, 朝倉書店, 6-32, 1991.
- 11) 田中 春次, 衣服内氣候素材について, [衣生活研究] 15(2), 1988.
- 12) 田村照子, 基礎被服衛生學, 文化出版局, 71-79, 1986.
- 13) Akzonobel, Twaron in Ballistic Protection, 1995.