

韓國 軍事運營分析 學會誌
第 12 卷 第 2 號, 1986.12.

戰鬪靴 標準規格 시스템에 관한 研究 (A Standard Size System of Combat Boots)

尹 德 均 *
姜 鉉 淳 **

Abstract

This paper is concerned with a standard size system and production proportion of combat boots. For the standard size system foot sizes of 327 soldiers were measured by Martin type anthropometric equipment. 24 foot measurements were obtained on all individuals. The standard size system of which key measurements are foot length and joint girth are proposed on the basis of the statistically treated measurement data. The production (or purchasing) proportion of the proposed size system of combat boots are also proposed.

1. 序 論

軍人에게 있어서 戰鬪靴의 역할은 몸을 받쳐주고 지속적인 戰鬪力을 유지할 수 있는 중요한 발을 보호하는 것이다. 그러나 이제까지는 으레히 처음 신으면 아픈 것으로 생각해 신발에 발을 맞추었던 옷지못할 경험을 군복무를 하였던 사람이면 누구나 갖고 있는 사실임에 틀림없다. 물론 우리 군인이 戰鬪靴를 신게된 역사 또한 몇 십년 밖에 되지 않는 짧은 역사이나 軍人을 대상으로한 國內의 先例 研

究가 없었던 關係로 國防部, 공업진흥청, 韓國科學技術院, 醫科大學 등에서 關係資料를 參考하여 着靴時 고려되어야 할 부위들을 설정, 現軍에 복무하고 있는 장정들을 대상으로 설문조사 후 계측부위에 대해 정밀계측을 실시하여 군인의 발 표준치를 구하는데 그 목적을 두고 전투화의 기본적인 요소를 체계화 시키는 것을 根幹으로 생산비율을 산출하여 보급계획에 기초자료가 될 수 있게 하였다.

* 漢陽大學校

** 陸軍本部

2. 발의構造 및 機能과 戰鬪靴

이 땅에 가죽 신발이 들어온 것은 감오경장을 기점으로 서구의 문물과 함께 들어 왔으며, 전투화는 1940년대 창설당시 일본군의 승마용 장화로 시작되어 40년대 후반에 미군이 2차대전 당시 착용하던 각반부 군화를 원조받아 사용하여 왔다. 그 후 6.25 戰爭을 거쳐 1950년대 후반에 원조품인 미군화를 가공 축소시켜 사용하다가 1960년대 초 원피를 도입 國內에서 가공하기 시작하였다. 1970년대에 들어서면서 지속적인 품질개선으로 화류의 기준을 현실화 했으며, 1980년대 초에 靴의 제식을 변경하여 착탈불편과 진술활동을 배제하여 사용해 오고 있다. 통계학적으로 따져보면, 발은 움직일 때 신체에서 가장 해를 입기 쉬운 부분으로 크게 나누어 3가지 요소 즉 뼈, 근육 그리고 신경으로 구성되어 있는데 여기서 뼈를 중심으로 연구 검토 하였다.

2.1 다리 (Leg)

무릎 관절에서 발목에 이르는 부분으로 두 개의 길고 굵은 뼈 (정강이뼈와 종아리뼈)로 구성되며, 정상적인 보행간에 다리의 회전은 발목관절을 통해 발뼈까지 전달된다.

2.2 발 (Foot)

발은 발목과 발가락으로 구성되어 있으며, 엄밀히 말하면, 발목뼈 (Tarsal Ankle)는 7개의 뼈로 구성되어 있고 짧고 두텁게 꺾여져 있으며 이 중 2개는 뒷부분에 위치하고 나머지 5개는 앞부분에 위치하고 있다. 이중 astragalus는 정강이뼈와 종아리뼈에 연결되어 달리고 (running), 뿔 때 (jumping) 탈골을 방지하는 역할을 한다. 발뼈 (metatarsal)는 5개의 긴 뼈로 구성되어 달릴 때 (running) 약간씩 벌어진다. 이 5개의 뼈 중

중에서 제 2지에 해당하는 뼈가 가장 길다. 발가락뼈 (phalanges)는 14개의 뼈로 구성되어 있어 매우 유연하고 지면으로부터의 충격을 방지해 주는 역할을 하며, 이들은 꺾 조이는 戰鬪靴를 장기간 신을 경우 Fig.1과 같이 엄사리 뼈마디 부분에 반응을 받아 변형되 쉽다.

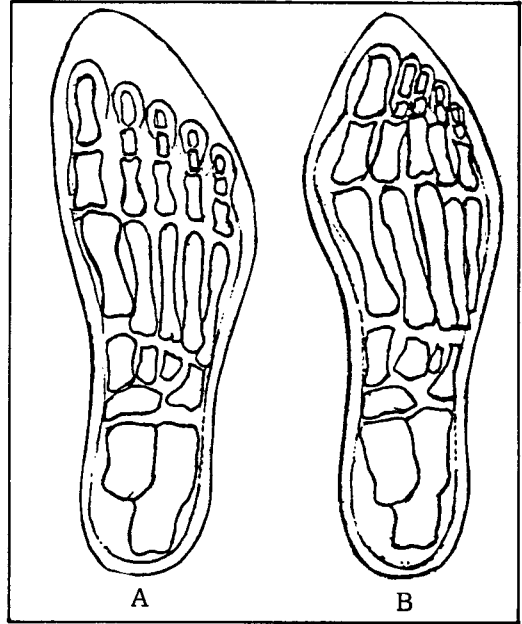


Fig.1. Sole outline of :

- A. Correct shoe with inner side
- B. Incorrect shoe with pointed toe which constricts the foot.

또한, 엄지 발가락은 2개의 굵은 뼈로 구성되어 있어 다른 발가락보다 큰 힘을 줄 수 있다. 관절 (joint)은 건강한 상태를 유지하기 위해서는 관절의 표면이 뼈들 간에 쉽게 미끄러질 수 없을 정도로 심한 압박을 주어서는 안된다.

3. 資料處理

3.1 相關分析

두 확률변수 사이의 관련성을 먼저 산포도로

표시하고, 그 변량간에 상관관계를 통계적으로 분석하는 방법을 상관분석(correlation analysis)이라고 한다. 상관분석에서 그 변량은 모두 정규분포하는 것으로 전제하고, 변수사이의 긴밀성을 표시하는 척도를 상관계수라 한다. 상관계수는

$$r = \frac{\text{Cov}(X,Y)}{\sqrt{\text{Var}(X) \text{Var}(Y)}}$$

로 정의되고 이는 X와 Y 변수간의 선형관계의 강도를 나타낸다. 상관분석에서는 두 변수가 모두 확률변수이고, 이러한 두 확률변수의 직선적인 관련성에 대해 상관계수를 통하여 연구한다.

3.2 資料處理 過程

자료정리와 모든 統計的 계산은 Fig.2와 같이 Prime550-II computer로 처리 되었다.

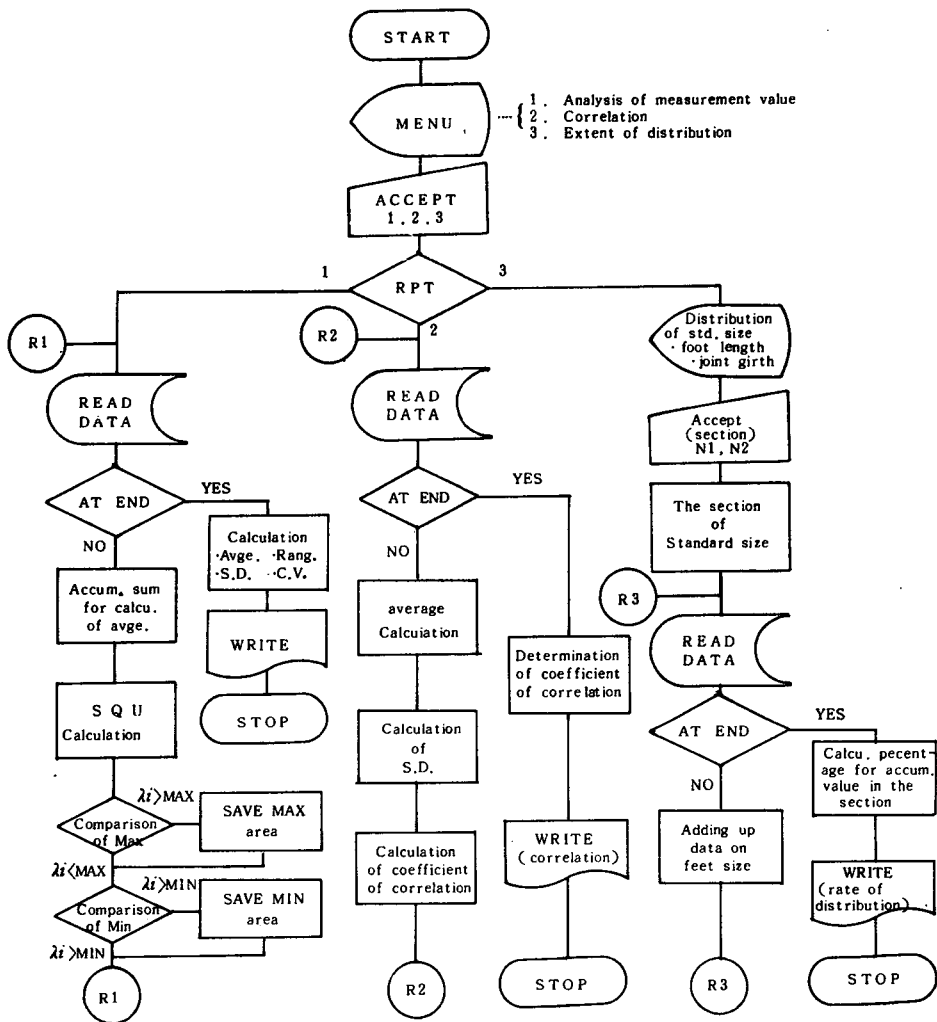


Fig.2. Flow chart of data processing

4. 발의 計測

4.1 計測對象 및 期間

1986년 2월 1일부터 4월 5일까지 ○○지

역부대에서 random하게 추출한 장정 327명을 계측대상으로 하였다. 대상자의 연령별, 출신 지역별, 병별 분포상황은 Table 1, 2, 3과 같다.

Table 1. Distribution by age groups

age	soldiers		age	soldiers	
	numbers	percent		numbers	percent
19	4	1.22	24	46	14.07
20	7	2.14	25	12	3.67
21	50	15.29	26	5	1.53
22	92	28.13	Total	327	100.00
23	111	33.95			

Table 2. Distribution by place of upbringing

place of upbringing	soldiers	place of upbringing	soldiers
Seoul	47	Jeon Nam	42
Gyeong Gi	39	Gyeong Bug	41
Gang Weon	17	Gyeong Nam	22
Chung Bug	21	Busan	32
Chung Nam	31	Jeju	5
Jeon Bug	30	Total	327

Table 3. The distribution of class of military services

distribution	soldiers	
	numbers	percent
active	261	79.82
regional defence force	66	20.18
Total	327	100.00

4.2 計測方法




인체계측의 방법은 보다 신속하고 정확하게 효율적인 방법을 필요로 한다. 이제까지 개발되어온 인체계측 방법중 본 연구에서는 여러 가지 한정된 條件때문에 Martin식 인체계측기, 체중계 등을 사용하여 직접 계측을 행하였다. 계측기간동안 각 부대에서 자유시간을 이용하여 계측하였고, 계측원은 계측부위에 대한 사

전교육을 통하여 충분히 훈련된 병사 10명으로, 2명 1개조가 되어 계측원이 계측치를 부르면 기록원이 기록용지에 記入하는 방법을 택했다.

4.3 設問調査 結果

조사결과에 따르면 걸음의 형태는 Table 4와 같다.

Table 4. The type of gait

distribution	1	2	3
style			
percent	8.56	90.83	0.61

1의형태 8.56%가 2의형태 90.83%에 비교도 되지 않는다. 이것은 굽의 조기마모를 초래하고 있음을 알 수 있다.

사용신발 규격은 Table 5와 같다. 사용신발은 R보다 W의 비율이 높음을 알 수 있다.

Table 5. Shoes size of use

(unit : percent)

Size	10.0 (240M)	10.3 (246M)	10.5 (252M)	10.7 (258M)	11.0 (264M)	11.3 (270M)	11.5 (276M)	11.7 (282M)	12.0 (288M)	Total
R (Right)	0	0.90	5.81	14.98	14.98	6.73	0.31	0.31	0	44.02
W (Wide)	0.31	0.31	6.73	19.27	19.57	7.65	1.83	0	0.31	55.98
Total	0.31	1.21	12.54	34.25	34.55	14.38	2.14	0.31	0.31	100

신발着用은 설문응답자의 73.70%가 발에 맞지않는 신발을 신고있는 것으로 나타났다. 맞지 않는 부위는 넓이에서 44.04% 길이에서 20.80 높이에서 20.49%의 순으로 나타

나고 있다.

설문 응답자중 발바닥은 11.93%가 조금만 걸어도 아픈 것으로 나타났다.

아픈부위는 Table 6의 순으로 나타났다.

Table 6. The order by painfulness of the portion

order	painful portion	percent	order	painful portion	percent
1	The heel	50.76	8	folded portion of the ankle	25.69
2	The sole	40.06	9	anterior portion of the toes	15.90
3	The 1st metatarsal portion	39.76	10	posterior lateral of the 5th toe	15.29
4	The heel cord	33.94	11	The medial malleolus	12.84
5	Lateral portion of the 5th toe	31.19	12	The lateral malleolus	12.84
6	Instep	28.13	13	The ankle	11.62
7	Medial portion of the 1st toe	27.22			

신발의 발등과 발목을 싼 부분의 주름은 각각 20.49%와 19.88%가 생기는 것으로 나타났다. 이는 재질의 부드러움이 덜함을 알 수 있다.

4.4 計測部位 (Fig.3, 4 참조)

計測부위는 인간공학 Handbook 과 설문에 의해 착화시 고려되어야 할 부위중 戰鬪靴에 깊은 관계를 가지는 24개 항목을 설정하였다.

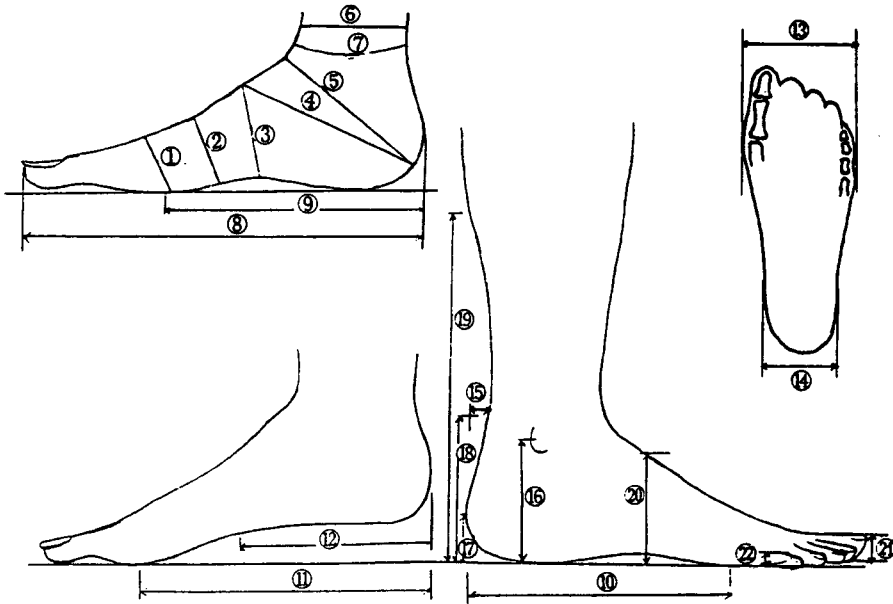


Fig. 3. Measuring item

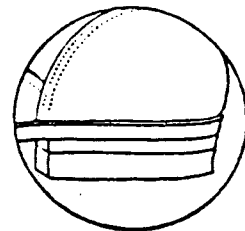


Fig. 4. In men's shoes the ideal height of the heel is 7/8 to 1 inch

1) 발 둘레 (Joint Girth) : 지골과 척골이 접하는 부분의 발 둘레

2) Waist 둘레 (Waist Girth) : Joint 와 Instep 중간부분의 최소둘레

3) Instep 둘레 (Instep Girth) : 발등의 둥근 돌출부위로부터 시작하여 중앙 질상근 하부의 중심을 통과하는 부분의 둘레

4) Long Heel 둘레 (Long Heel Girth) : 발등에서 발뒤꿈치 하부를 통과하는 둘레

5) Short Heel 둘레 (Short Heel-Girth) : 발목전방 주름에서 발뒤꿈치 하부를 통과하는 둘레

6) 발목둘레 ① (Ankle Girth ①) : 바로서 있을 때 발목의 최소둘레

7) 발목둘레 ② (Ankle Girth ②) : 바로서 있을 때 발목의 내외과를 통과하는 둘레

8) 발길이 (Foot Length) : 발 뒤꿈치에서 엄지발가락 끝까지의 직선거리

9) 제 1 종족길이 (Heel-Inside Joint Length) : 제 2 척골의 하단중점과 발뒤꿈치 중점을 연결하는 연장선상의 안쪽의 수직점과 발뒤꿈치의 중점간의 직선거리

10) 제 5 종족길이 (Heel-Outside Joint Length) : 제 2 척골의 하단중점과 발 뒤꿈치의 중점을 연결하는 연장선상의 바깥쪽 (Outside) 의 수직점과 발뒤꿈치의 중점간의 직선거리

11) 7/8" 굽에서 Arch길이 ① : 7/8" 굽높이의 신을 신었을 경우 발뒤꿈치에서 착지점 (Inside Joint) 까지의 수평거리

12) 7/8" 굽에서 Arch길이 ② : 7/8" 굽높이의 신을 신었을 경우 발뒤꿈치에서 Arch의 가장 깊은 곳까지의 수평거리

13) 발나비 (Foot Width) : 발의 최대나비

14) 발뒤꿈치 나비 (Heel Width) : 발뒤꿈치의 최대나비

15) 발뒤꿈치 깊이 (Heel Depth) : Co-unter Point에서 발뒤꿈치의 체일 튀어나온 부분까지의 수직거리

16) 외과높이 (Orthopeatic Height) : 발바닥에서 바깥쪽 외과의 중간점까지의 수직높이

17) 발뒤꿈치 높이 ① (Heel Height ①) : 양다리에 체중이 균일하게 서 있을 때 발바닥에서 뒤꿈치 중 가장 튀어나온 부분까지의 수직거리

18) 발뒤꿈치 높이 ② (Heel Height ②) : 발바닥에서 Counter Point까지의 수직거리

19) 장단지 밑 높이 (Height under Calf) : 발바닥에서 장단지 근까지의 높이

20) 발등높이 (Instep Height) : 발바닥에서 발등의 가장 튀어나온 부분 (Instep) 까지의 수직높이

21) 엄지발가락 높이 (The Big Toe Height) : 발바닥에서 엄지발가락 발톱 위까지의 수직거리

22) 새끼발가락 높이 (The Small Toe Height) : 발바닥에서 새끼발가락 발톱 위까지의 수직거리

23) 체중 (Weight) : 얇은 팬츠만을 입고 체중계의 가운데 올라 선 후의 무게

24) 신장 (Stature) : 발뒤꿈치를 붙이고 발끝을 30°~40°정도 벌리고 직립자세를 취하게 한 다음 지면에서 머리꼭대기까지의 수직거리

4.5 計測結果

軍人の 발에 對한 計測結果는 Table 7과 같다.

5. 結果 解析 및 考察

측정한 발의 계측치를 분석하여 보면 다음과 같다.

5.1 原資料의 解析

Table 7. The items & values of measurement

Item No.	Measuring Items	M	S.D.	C.V.	C. L.		R	
					95 %	99 %	Max	Min
1	Joint Girth	246.1	10.03	0.0408	1.1186	1.4288	284.0	218.0
2	Waist Girth	237.8	9.73	0.0409	1.0546	1.3861	267.0	206.0
3	Instep Girth	254.5	10.48	0.0412	1.1359	1.4929	293.0	223.0
4	Long Heel Girth	371.1	15.90	0.0428	1.7234	2.2650	437.0	330.0
5	Short Heel Girth	323.2	12.72	0.0394	1.3787	1.8120	367.0	265.0
6	Ankle Girth 1	214.4	10.19	0.0475	1.1045	1.4516	258.0	189.0
7	Ankle Girth 2	247.9	10.70	0.0432	1.1598	1.5242	291.0	215.0
8	Foot Length	249.2	10.16	0.0408	1.1012	1.4473	282.0	222.0
9	Heel-Inside Joint Length	181.9	9.00	0.0495	0.9755	1.2821	211.0	162.0
10	Heel-Outside Joint Length	161.3	8.55	0.0530	0.9267	1.2180	187.0	135.0
11	Foot Width	101.4	4.86	0.0479	0.5268	0.6923	119.0	89.2
12	Heel Width	63.7	4.11	0.0645	0.4455	0.5855	84.4	49.0
13	Heel Depth	7.9	1.82	0.2304	0.1973	0.2593	16.0	3.0
14	Orthopaetic Height	66.7	4.69	0.0703	0.5083	0.6681	79.0	53.5
15	Heel Height 1	22.4	2.46	0.1098	0.2666	0.3504	29.0	17.0
16	Heel Height 2	55.2	2.97	0.0538	0.3219	0.4231	64.0	49.0
17	Height under Calf	213.6	5.18	0.0243	0.5615	0.7379	241.0	190.0
18	Instep Height	59.3	4.61	0.0777	0.4997	0.6567	71.2	47.4
19	The Big Toe Height	21.2	2.54	0.1198	0.2753	0.3618	32.2	14.2
20	The Small Toe Height	12.6	1.97	0.1563	0.2135	0.2806	19.1	7.3
21	7/8 inch from Heel to arch 1	172.9	9.38	0.0543	1.0167	1.3362	203.0	115.0
22	7/8 inch from Heel to arch 2	109.6	4.44	0.0405	0.4812	0.6325	126.0	93.0
23	Weight	63.2 kg	6.18kg	0.0978	0.6698kg	0.8804kg	93.0 kg	45.5 kg
24	Stature	169.1 cm	5.45cm	0.0322	0.5907cm	0.7764cm	185.6 cm	156.2 cm

상관계수를 구하면 Table 8 과 같다.

Table 8. Correlation coefficients between items of measurement

Item No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1.00	.92	.85	.66	.73	.69	.68	.52	.53	.45	.86	.68	.48	.30	.36	.25	.28	.41	.55	.65	.41	.54	.63	.57
2	.92	1.00	.90	.69	.74	.75	.72	.52	.53	.46	.82	.68	.48	.28	.34	.30	.31	.42	.55	.64	.41	.55	.68	.58
3	.85	.90	1.00	.72	.77	.75	.74	.56	.57	.51	.82	.71	.47	.27	.32	.28	.30	.40	.55	.65	.44	.54	.69	.59
4	.66	.60	.72	1.00	.81	.66	.69	.72	.74	.67	.70	.71	.53	.23	.30	.27	.31	.28	.46	.56	.64	.58	.66	.65
5	.73	.74	.77	.81	1.00	.76	.78	.74	.72	.67	.74	.75	.55	.34	.32	.33	.36	.44	.56	.58	.60	.62	.70	.71
6	.69	.75	.75	.66	.76	1.00	.79	.57	.55	.51	.70	.65	.41	.29	.28	.28	.34	.40	.48	.50	.43	.53	.68	.59
7	.68	.72	.74	.69	.78	.79	1.00	.66	.63	.59	.68	.65	.43	.33	.27	.29	.35	.38	.47	.46	.51	.57	.65	.66
8	.52	.52	.56	.72	.74	.57	.66	1.00	.90	.81	.63	.70	.56	.21	.26	.23	.33	.23	.43	.54	.79	.70	.61	.76
9	.53	.53	.57	.74	.72	.55	.63	.90	1.00	.74	.62	.64	.42	.20	.32	.24	.44	.18	.40	.42	.87	.67	.59	.71
10	.45	.46	.51	.67	.67	.51	.59	.81	.74	1.00	.51	.57	.49	.19	.22	.20	.37	.22	.36	.46	.65	.57	.55	.65
11	.86	.82	.82	.70	.74	.70	.68	.63	.62	.51	1.00	.68	.34	.29	.40	.34	.67	.38	.44	.49	.55	.56	.55	.66
12	.68	.68	.71	.71	.75	.65	.65	.70	.64	.57	.68	1.00	.41	.24	.26	.34	.63	.34	.46	.42	.59	.65	.54	.62
13	.48	.48	.47	.53	.55	.41	.43	.56	.42	.49	.34	.41	1.00	.15	.07	.29	.45	.22	.18	.21	.40	.48	.28	.33
14	.30	.28	.27	.23	.34	.29	.33	.21	.20	.19	.29	.24	.15	1.00	.22	.29	.14	.41	.30	.34	.13	.18	.24	.37
15	.36	.34	.32	.30	.32	.28	.27	.26	.32	.22	.40	.26	.07	.22	1.00	.16	.26	.19	.27	.28	.27	.25	.30	.33
16	.25	.30	.28	.27	.33	.28	.29	.23	.24	.20	.34	.34	.20	.29	.16	1.00	.34	.26	.35	.31	.16	.29	.26	.43
17	.28	.31	.30	.31	.36	.34	.35	.33	.44	.37	.67	.63	.45	.14	.26	.34	1.00	.28	.65	.59	.31	.45	.25	.69
18	.41	.42	.40	.28	.44	.40	.38	.23	.18	.22	.38	.34	.22	.41	.19	.26	.28	1.00	.49	.38	.11	.28	.35	.35
19	.55	.55	.55	.46	.56	.48	.47	.43	.40	.36	.44	.46	.18	.30	.27	.35	.65	.49	1.00	.38	.29	.41	.41	.50
20	.65	.64	.65	.56	.58	.50	.46	.54	.42	.46	.49	.42	.21	.34	.28	.31	.59	.38	.38	1.00	.35	.39	.43	.46
21	.41	.41	.44	.64	.60	.43	.51	.79	.87	.65	.55	.59	.40	.13	.27	.16	.31	.11	.29	.35	1.00	.65	.50	.64
22	.54	.55	.54	.58	.62	.53	.57	.70	.67	.57	.56	.65	.48	.16	.25	.29	.45	.28	.41	.39	.65	1.00	.41	.67
23	.63	.68	.69	.66	.70	.68	.65	.61	.59	.55	.55	.54	.28	.24	.30	.26	.25	.35	.41	.43	.50	.41	1.00	.58
24	.57	.58	.59	.65	.71	.59	.66	.76	.71	.65	.66	.62	.33	.37	.33	.43	.69	.35	.50	.46	.64	.67	.58	1.00

Table 7, 8에서 볼 수 있듯이 원자료들은 다음과 같은 특성을 나타내고 있다.

1) 표준편차가 특히 큰 특성치는 Long heel 둘레, Short heel 둘레 등이며, 표준편차가 작은 특성치는 발뒤꿈치 깊이, 새끼발가락 높이로 대체로 평균치에 비례되어 있다.

2) 분산의 상대적인 크기를 표시하는 C. V는 발뒤꿈치 깊이가 23%로 가장크고, Short heel 둘레, 장단지 밑높이, 신장 등이 2~3%로 가장 작다.

3) 상관계수는 0.8 이상되는 큰 값과 거의 0에 가까운 값에 주위를 기울인다.

① 발둘레는 Waist 둘레와 0.92란 높은 상관을 가지는데 이것은 당연하다. 그 외의 발둘레와 0.8 이상의 높은 상관을 가지는 것으로 Instep 둘레와 발나비 등이며, 높이 부위와는 거의 상관을 가지지 않는다.

② 발길어도 제 1종족과 제 5종족에 대해 0.8 이상의 상관을 가지고 있다.

③ 둘레, 길이, 나비 부위는 높이부위와는 거의 상관이 없으나, 표준규격 결정에 중요한 발길이, 발둘레, 발나비, 발뒤꿈치나비는 서

로가 0.5~0.9의 상관을 가진다.

④ 발가락 높이를 제외한 높이부위는 다른 부위와 거의 상관이 없다.

5.2 標準規格 시스템

사이즈를 合理的으로 결정하여 보급과 소용간의 의사소통을 할 수 있는 표준가계 시스템은 중요하지 않을 수가 없다. 분석해 보면, 발에 알맞는 전투화의 공간은 길이에서 1/2"~1/4"가 되어야 하며, 나비에서 발끝이 조이는 것을 피하고 척골지역에서 운동이 자유롭도록 충분히 커야 한다. 발가락 높이부위는 압력을 받지 않을만큼 높아야 한다. 또한 호칭체계의 기본은 발의 각종 부위중에 統計學的으로 가장 잘 설명해 줄 수 있으며, 누구나 쉽게 알 수 있고 계측 또한 용이한 발길이와 발둘레 부위이다. 발길이는 ISO (국제표준기구, International Standard Organization) 규격내에서 홋수간의 간격을 6mm 간격으로 결정하였고, 발둘레는 국방규격을 기본으로 발길이 홋수변화에 따라 R.W로 결정하여 Table 9와 같다.

Table 9. The size of fundamental part

(unit : mm)

fundamental part size	foot length		joint girth			
	current	proposed	R (Right)		W (Wide)	
			current	proposed	current	proposed
240 (10.0)	231-236	229-234	221	238	226	256
246 (10.3)	237-242	235-240	227	241	232	259
252 (10.5)	243-248	241-246	233	244	238	262
258 (10.7)	249-254	247-252	239	247	244	265
264 (11.0)	255-260	253-258	245	250	250	268
270 (11.3)	261-266	259-264	251	253	256	271
276 (11.5)	267-272	265-270	257	256	262	274
282 (11.7)	273-278	271-276	263	259	268	277
288 (12.0)	279-284	277-282	269	262	274	280

호칭체계에서 고려되어야 할 사항으로서 Table 10과 같이 생산비율이란 어느 홋수를 몇 퍼

센트 생산할 것인가를 결정하는 통계량으로서, 생산측면에서 볼 때 비용절감과 관련된다.

Table 10. The list of production percentage

(unit : percent)

Joint girth foot length	Right		Wide		Total	
	current	proposed	current	proposed	current	proposed
229-234(10.0)	0	4.28	0	3.98	0	8.26
235-240(10.3)	0.60	6.73	0.92	5.50	1.52	12.23
241-246(10.5)	4.80	8.86	7.20	9.78	12.00	18.64
247-252(10.7)	10.96	13.15	16.44	11.62	27.40	24.77
253-258(11.0)	11.56	10.70	17.34	7.64	28.90	18.34
259-264(11.3)	7.56	7.34	11.34	4.59	18.90	11.93
265-270(11.5)	2.90	2.75	4.37	1.84	7.27	4.59
271-276(11.7)	1.35	0.31	2.04	0.31	3.39	0.62
277-282(12.0)	0.25	0.31	0.37	0.31	0.62	0.62
Total	40.00	54.43	60.00	45.57	100.00	100.00

각 사이즈에 해당하는 화형을 제작할 때, 신발 사이즈별로 주요 부위들에 대한 치수를 Table 11과 같이 제시함으로써 설계도면에 나타나

지 않는 부분에 對한 형태를 검토할 수 있기 때문이다.

Table 11. The standards by shoes size of the major parts

(unit : mm)

Shoes size		240	246	252	258	264	270	276	282	288
Items		(10.0)	(10.3)	(10.5)	(10.7)	(11.0)	(11.3)	(11.5)	(11.7)	(12.0)
Waist Girth	W	248	251	254	257	260	263	265	267	269
	R	230	233	236	239	242	245	248	258	263
Instep Girth	W	265	268	271	274	277	279	282	279	282
	R	245	248	251	254	257	260	263	268	271
Long Heel Girth	W	372	378	384	390	396	400	406	406	412
	R	353	359	365	371	377	383	389	395	402
Short Heel Girth	W	333	336	339	345	348	350	353	353	361
	R	319	322	325	328	331	334	337	340	344
Heel-Inside Joint Length	W	171	175	179	183	188	193	197	201	205
	R	171	175	179	183	188	193	197	201	205
Heel-Outside Joint Length	W	151	155	159	163	167	171	174	177	180
	R	151	155	159	163	167	171	174	177	180
Foot Width	W	106	108	110	112	114	116	114	114	112
	R	98	99	100	101	103	105	106	107	108
Heel Width	W	68	69	70	71	72	73	74	72	73
	R	61	62	63	64	65	66	67	67	68
Heel Height 2	W	59	60	60	61	61	61	62	62	62
	R	59	60	60	61	61	61	62	62	62
Heigh under Calf	W	220	220	220	223	223	225	225	228	228
	R	220	220	220	223	223	225	225	228	228
Instep Height	W	66	67	68	69	70	71	71	70	70
	R	58	59	59	60	60	61	61	62	62

6. 結 論

本 研究는 전장의 승리를 가져올 군인을 대상으로 하여 신체의 외부환경에 적응하기 위해 유연한 발을 필요로 하는데 깊은 관계를 가지는 발의 24개 部位를 직접 계측한 결과로서 계측자료에 대하여 표준규격시스템을 정립했고, 생산비율을 제시하였다. 이러한 발의 계측지에 대한 분석은 실질적인 수요보급에 대한 기초자료를 제공함은 물론, 편안한 신발을 착용함으로써 인하여 군전투력 증강과 국방예산 절감에 기여할 수 있다고 생각한다. 따라서 전투화는 징집입소시 정밀계측을 통해 각 개인의 발에 맞는 표준화된 신발이 보급되어야 될 것이다.

參 考 文 獻

- (1) 강현순, 전투화 표준규격 시스템에 관한 연구, 한양대학교 산업대학원 석사학위논문, 1986.
- (2) 공업진흥청, 구두의 골 설계기준 제정을 위한 보고서, 1983.
- (3) 국방규격, 화류골 규격서, 1971
- (4) 金克培, “주성분 분석에 의한 인체 계측지의 해석에 관한 연구” 東亞大學校 大學院 석사과정논문, 1983
- (5) 朴景洙, 英志文化社, 1984
- (6) 육군본부, 육군병참사, 1983
- (7) 李根熙, 人間工學, 創知社, 1977
- (8) 조달본부, 85, 86 조달비율
- (9) 韓國科學技術院, 신발류 제작을 위한 인체 계측에 관한 조사연구보고서, 1984
- (10) Diveley, Ren L. A.B., M.D., “Foot Appliances and shoe Alterations”, Orthopaedic Appliances Atlas
- (11) Gould, Nathaniel, M.D., “Safety shoes for Industry”. Foot science American Orthopaedics, Foot society, Inc., 1976, pp281-283
- (12) Mann, Roger A. M.D., “Biomechanics of the foot”, Atlas of orthotics Biomechanical principles & application AAOS, 1975, pp.257-270