

寫眞測定에 의한 中國 20代 男性의 下半身 形態 分類

李昭英* · 沈富子

東亞大學校 大學院 衣裳纖維學科 博士課程*
東亞大學校 衣裳纖維學部 教授

Lower Body Shape Classification of Chinese Males in Their 20s by Analyzing Photographic Measurement

Lee, So-Young* · Shim, Boo-Ja

Dr. course, Department of Fashion & Textiles, Dong-A University*
Professor, Division of Fashion & Textiles, Dong-A University

Abstract

Photographic measurement was first made with the subjects of 190 males in their 20s residing in the Ningbo area, Zhejiang Province in China. In this second report, lower body shapes were classified and discriminated by using indirect measurement, measurement items, and lower body analysis. The following sums up the research:

1. The subjects were 8.85° (hip breadth angle), 1.58° (abdomen upper angle), 11.80° (hip upper angle), and 5.12° (lateral lower body posture angle).

2. The subjects of Chinese males in their 20s showed three types of lower bodies:

Bow Legs & Slight Slant of Lateral Lower Body Type (30.5%)—gap between legs, curve waist-hip contour, average abdomen-hip profile, and lateral lower body posture were slightly slanted forward.

Adjacent Straight Legs & Slight Slant of Lateral Lower Body Type (35.8%)—adjacent straight between legs, curve waist-hip contour, slim abdomen-hip profile, and lateral lower body posture were slightly slanted forward.

Balance Legs & Large Slant of Lateral Lower Body Type (33.7%)—average between legs, straight waist-hip contour, protruding hip profile, and lateral lower body posture were largely slanted forward.

3. Eight useful variables for the categorization of the subjects' lower body types were chosen through stepwise discriminant analysis, and the hit ratio of discrimination was 97.9%.

Key Words : Chinese males (중국 남성), Zhejiang Province (절강성), Ningbo (영파시), lower body shapes (하반신 형태), photographic measurement (사진측정)

1. 서론

1992년 한·중 수교이후 2000년대에 들어서면서 한국의류기업들의 중국내수시장 진출에 대한 관심이 증대되고 있다. 아울러 중국은 13억 인구를 바탕으로 의류소비국, 생산기지, 글로벌마켓으로써의 무한한 잠재력을 가지고 있으며, 향후 21세기 세계 경제를 주도할 거대시장으로 주목받고 있다.

현재 중국 소비시장은 명품화 및 브랜드화로 진전되고 있으나 아직도 패션상품에 대해서는 상품의 품질과 몸에 잘 맞는 제품을 선호하고 있으며¹⁾, 홍콩 무역발전국이 2002년 3월 발표한 중국 의류 소비 패턴에 관한 조사에 의하면 소비자가 옷을 살 때 사이즈 다음으로 가장 중시하는 5가지 사항은 몸에 잘 맞는지(94%), 박음질(92%), 적당한 가격(88%), 원료(97%) 및 세련된 스타일(76%)인 것으로 조사되었다²⁾.

따라서 한국의류기업이 중국내수시장 진출을 위해서는 중국 소비자들에 대한 의복의 맞춤성 및 치수 적합성을 우선적으로 고려해야 하며, 이에 따른 중국인 체형에 대한 분석적 연구가 매우 필요한 실정이다. 아울러 형태 적합성이 향상된 기성복 생산을 위해서는 수직크기(높이, 길이), 수평크기(둘레, 두께, 너비), 측면기준선을 중심으로 한 앞뒤 두께, 각도, 자세 등에 대한 다양한 인체정보를 토대로 한 체형특성 파악이 우선되어야한다. 이와 같은 인체정보를 얻는 방법으로 직접측정법 및 간접측정법이 사용되며 측정된 자료는 연구 목적에 맞게 인체의 크기 및 형태 파악을 위해 이용된다. 이때 직접측정치의 절대치만 사용할 경우 크기에 관한 정보가 대부분을 차지하게 되므로 형태 파악을 위해서는 지수치나 간접치를 사용할 필요가 있다.

지수치로 변환하여 분석에 사용할 경우 절대치를 사용한 결과에 비해 형태특성이 다양하게 나타날 수 있으며, 간접치의 경우 직접치에 비해 변이계수가 크고, 자세 및 각도가 독립적인 상관을 가지므로 직접치와 함께 분석될 경우 독립된 특성으로 분류되어진다. 이렇게 분류된 간접치의 자세나 각도 등에 관련된 형태 정보는 설명력이 낮아지게 된다. 반면 직접측정에 의한 연구는 측정이 간편하여 측정된 자료

로 체형을 유형화한 후 판정함으로써 쉽게 체형을 분류할 수 있는 장점이 있으며, 간접측정의 경우 직접측정에서 얻을 수 없는 각도 및 자세를 알 수 있어서 시각적인 체형 특성 및 형태적 특징이 뚜렷하게 나타나는 체형분류에 적합한 방법이라 할 수 있다.

따라서 측정방법 차이에 따른 치수의 상이성 및 각 측정방법이 가지는 장·단점이 있으므로 두 측정 자료를 분리하여 체형을 분류해 봄으로써 체형에 대한 정확한 형태 특성 파악이 가능할 수 있을 것으로 사료된다.

그러므로 본 연구는 중국 20대 남성을 대상으로 직접측정법과 간접측정법에 의해 인체 측정을 실시하고 ‘지수치에 의한 방법’, ‘간접치에 의한 방법’으로 나누어 하반신 형태를 유형화하고자 한다. 이를 위하여 선행연구³⁾로 직접측정치를 지수치로 변환하여 크기에 대한 요인을 배제시켜 하반신 체간부를 중심으로 형태를 유형화하여 보고하였으며, 본 연구에서는 간접측정치를 사용하여 각도 및 자세에 의해 하반신 형태를 유형화하고자 한다. 따라서 선행연구와 동일한 중국 영파 지역에 거주하는 만 20~29세 남성 190명을 대상으로 간접측정법으로 사진측정을 실시하고, 간접측정 및 계산항목을 사용하여 하반신 체형 분석과 하반신 형태를 유형화하여 판별하고자 하며 구체적인 연구내용은 다음과 같다.

1. 간접측정치로 중국 남성의 하반신에 대한 체형 특징을 분석한다.
2. 중국 남성의 하반신 체형을 형태적으로 유형화하기 위하여 간접측정 및 계산항목을 사용하여 체형 요인을 추출하여 유형화하고 유형별 형태 특징을 비교·분석한다.
3. 판별분석을 이용하여 하반신 체형 판별에 유용한 변수를 선별하고, 개인의 하반신 체형을 분류된 유형으로 판별할 수 있도록 분류함수식을 제시한다.

II. 연구내용 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2005년 7월 26일부터 31일까지 중국

절강성 영파 지역에 거주하는 만 20~29세 남성을 대상으로 간접측정을 위한 사진촬영을 실시하였으며, 대상자는 선행연구의 직접측정대상과 동일하였다. 간접측정에 사용된 자료는 사진촬영을 거부한 경우와 불완전한 사진을 제외한 190명을 분석에 사용하였다.

2. 측정방법 및 항목

간접측정법으로 사진측정법을 이용하였으며, 사진 촬영에 사용된 디지털 카메라 사양 및 촬영조건은 <표 1>과 같다.

촬영 시 배경은 흰색 격자선이 그려진 검정색 배경지를 이용하였으며, 측정대의 중심에서 카메라까지의 거리는 350cm, 카메라높이는 중국 남성의 허리높이 평균치수로 고정하여 설치하였다.

측정은 피험자발끝이 30° 벌어진 상태로 정면과 측면의 발모양이 그려진 측정판 위에 자연스럽게 선 자세에서 정면, 측면을 각각 촬영하였으며, 측면사진 촬영 시에는 측정점이 가려 지지 않도록 팔을 자연스럽게 가슴에 붙이도록 하였다.

측면 기준선은 하반신 체형 분류 연구^{4),5)}에서 하반신측면자세각의 기준으로 많이 사용되어지는 허리 두께 이등분점에서 내린 수직선을 사용하였다. 측정항목은 선행연구^{6)~10)}를 참고하여 하반신 형태 및 자세의 특징을 파악하기 위한 항목으로 선정하였

으며, 간접측정 37항목(각도 16항목, 거리 3항목, 두께 18항목), 계산 10항목(돌출량 2항목, 두께지수 8항목)으로 총 47항목이었으며 그 내용은 <표 2> 및 <그림 1>과 같다

3. 자료분석

자료분석은 SPSS/Win(ver12.0) 통계프로그램을 사용하였으며 기술통계분석, 요인분석, K-평균 군집 분석, 일원배치 분산분석, 판별분석을 실시하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 간접측정치 분석

측정대상자 190명에 대한 하반신 간접측정 19항목(각도 16항목, 거리 3항목), 계산항목 10항목(돌출량 2항목, 두께지수 8항목)으로 총 29항목의 기술 통계량과 변이계수(CV : Coefficient of Variation)는 <표 3>과 같다.

<표 3>에서 보면 중국 20대 남성의 대표적인 간접측정치는 엉덩이너비각 8.85°, 배상부각 1.58°, 엉덩이상부각 11.80°, 하반신측면자세각 5.12°로 나타났다.

간접측정항목의 경우 앞최대경사각을 제외한 모든 항목에서, 계산항목은 넓다리두께 이하의 두께지수

<표 1> 디지털 카메라 사양 및 촬영조건

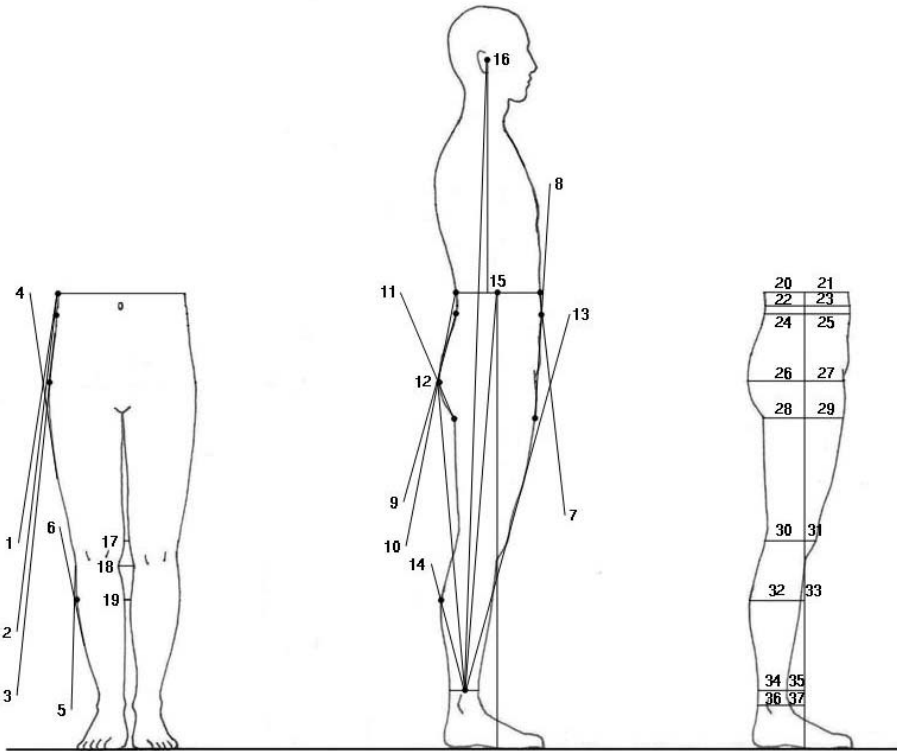
구 분		내 용
디지털 카메라 사양	카메라 기종	CANON EOS 300D
	카메라 유효 화소수	650만 화소 (3,152×2,068)
	기록 화소수	Medium/Fine 2,048×1,360 pixels
	초점거리	f = 18~55mm(35mm환산 시 29 ~ 88mm상당)
	노출제어	35분할 TTL개방 측광
	셔터속도	전자제어식 셔터 30초 ~ 1/4,000초
촬영조건	배경지	10cm×10cm간격의 격자선이 그려진 검정색 배경지, 흰색 라인테이프 : 2mm
	카메라 높이	102.5cm*
	카메라 거리	350cm

* 제4차 중화인민공화국국가표준(GB/T 1335.1-1997)규격 중 A체형(대표체형)의 허리높이 평균치수

<표 2> 간접측정 및 계산항목

구분		항목	
간접측정 항목 (37항목)	각도 (16항목)	정면	1. 배너비각, 2. 엉덩이너비각, 3. 엉덩이접선각, 4. 넓다리각 5. 장딴지상부각, 6. 장딴지하부각
		측면	7. 배상부각, 8. 배하부각, 9. 배두께후면각, 10. 엉덩이상부각, 11. 엉덩이하부각, 12. 뒤최대경사각, 13. 앞최대경사각, 14. 장딴지두께후면각, 15. 하반신측면자세각*, 16. 측면자세각**
	거리 (3항목)	정면	17. 무릎간수평거리, 18. 무릎밑간수평거리, 19. 장딴지간수평거리
	두께 (18항목)	측면	20. 허리뒤두께, 21. 허리앞두께, 22. 배꼽수준허리뒤두께, 23. 배꼽수준허리앞두께, 24. 배뒤두께, 25. 배앞두께, 26. 엉덩이뒤두께, 27. 엉덩이앞두께, 28. 넓다리뒤두께, 29. 넓다리앞두께, 30. 무릎뒤두께, 31. 무릎앞두께, 32. 장딴지뒤두께, 33. 장딴지앞두께, 34. 발목뒤두께, 35. 발목앞두께, 36. 바깥복사점뒤두께, 37. 바깥복사점앞두께
계산항목 (10항목)	돌출량 (2항목)	1. 배돌출량(배앞두께-허리앞두께) 2. 엉덩이돌출량(엉덩이뒤두께-허리뒤두께)	
	두께지수 (8항목)	3. 배꼽수준허리뒤두께/배꼽수준허리앞두께, 4. 배뒤두께/배두께, 5. 엉덩이뒤두께/엉덩이앞두께, 6. 넓다리뒤두께/넓다리앞두께, 7. 무릎뒤두께/무릎앞두께, 8. 장딴지뒤두께/장딴지앞두께, 9. 발목뒤두께/발목앞두께, 10. 바깥복사점뒤두께/바깥복사점앞두께	

* 하반신측면자세각 : 허리두께 이등분점과 발목두께 이등분점을 연결한 선과 수직선이 이루는 각
 ** 측면자세각 : 귀구슬점과 발목두께 이등분점을 연결한 선과 수직선이 이루는 각



<그림 1> 간접측정의 각도항목

<표 3> 간접측정치 및 계산치에 대한 기술통계량(n=190)

단위 : °, cm

구분			통계량	평균	표준편차	최소값	최대값	변이계수
			항목					
간접 측정 항목 (19항목)	각도 (16항목)	정면	배너비각	10.52	3.92	1.5	23.5	37.25
			엉덩이너비각	8.85	2.31	1.5	15.5	26.05
			엉덩이접선각	4.93	2.60	-6.0	12.5	52.61
			넓적다리각	11.46	2.03	7.0	21.5	17.71
			장딴지상부각	4.76	2.68	-4.0	12.0	56.23
			장딴지하부각	13.55	2.01	9.0	18.0	14.86
	측면	배상부각	1.58	5.37	-15.0	15.0	339.41	
		배하부각	7.93	3.66	-1.0	17.0	46.10	
		배두께후면각	18.12	4.08	7.0	27.5	22.52	
		엉덩이상부각	11.80	4.03	2.0	21.5	34.14	
		엉덩이하부각	19.22	3.86	9.5	30.0	20.10	
		뒤최대경사각	5.19	1.93	2.0	18.0	37.28	
		앞최대경사각	15.60	1.89	10.0	20.5	12.09	
		장딴지두께후면각	19.00	3.18	12.0	29.0	16.74	
	거리 (3항목)	정면	하반신측면자세각	5.12	1.16	2.0	9.0	22.61
			측면자세각	2.62	1.10	-0.5	6.0	42.06
			무릎간수평거리	2.29	1.55	0.0	7.4	67.47
	계산 항목 (10항목)	돌출량 (2항목)	무릎밑간수평거리	3.82	1.67	0.5	8.8	43.80
			장딴지간수평거리	1.74	1.41	0.0	7.0	80.82
두께지수 (8항목)		배돌출량	0.96	0.08	0.8	1.1	8.18	
		엉덩이돌출량	1.45	0.18	1.1	2.3	12.45	
		배꼽수준허리뒤두께/ 배꼽수준허리두께	0.48	0.03	0.4	0.6	6.10	
		배뒤두께/배두께	0.48	0.03	0.4	0.6	6.84	
		엉덩이뒤두께/ 엉덩이두께	0.63	0.06	0.5	0.8	9.01	
		넓다리뒤두께/ 넓다리두께	0.62	0.08	0.4	1.0	12.75	
		무릎뒤두께/무릎두께	0.96	0.14	0.6	1.2	14.25	
		장딴지뒤두께/ 장딴지두께	1.23	0.15	0.8	1.6	12.15	
발목뒤두께/발목두께	1.51	0.29	0.6	2.2	18.99			
바깥복사점뒤두께/ 바깥복사점두께	0.95	0.18	0.6	1.6	18.67			

항목에서 변이계수가 10.00이상으로 높게 나타났으며, 모든 항목에서 5.00이상의 변이계수를 가져 선행연구¹¹⁾의 직접측정치 보다 간접측정치에서 개인차가 큰 것으로 나타났다. 이상은 김정애¹²⁾, 홍은희¹³⁾의 20대 한국 남성 연구와 비슷한 결과를 보이고 있다.

특히 간접측정항목의 경우 배너비각, 엉덩이접선

각, 장딴지상부각, 배상부각, 배하부각, 엉덩이상부각, 뒤최대경사각, 측면자세각, 무릎간수평거리, 무릎밑간수평거리, 장딴지간수평거리에서 30.00이상 높은 변이계수 값을 가진다. 따라서 중국 20대 남성 하반신 체형은 배 형태, 엉덩이 형태, 다리 사이 형태, 측면 자세에서 다양한 형태 특징이 나타남을 알 수 있다.

따라서 간접측정치의 각도항목은 변이계수가 크기 때문에 직접측정치와 함께 분석할 경우 간접측정치에 의해 다양한 자세 및 형태 특성이 나타날 수 있으므로 체형분류의 목적에 따라 항목선정에 신중을 기해야 할 것이다.

2. 하반신 체형 분류

1) 하반신 체형 구성요인 추출

하반신 체형 구성요인을 추출하기 위해 요인분석에 사용된 변수는 간접측정 19항목(각도 16항목, 거리 3항목), 계산 10항목(돌출량 2항목, 두께지수 8항목)으로 총 29항목이다.

고유치가 1.00이상인 요인을 추출하여 처음 요인분석에 사용하였던 항목 중 13항목이 선별되었으며, 하반신 체형의 형태 구성 요인들을 <표 4>에 제시하였다.

요인은 4개로 구성되었고, 총설명력은 75.45%이었다.

요인 1은 엉덩이상부각, 엉덩이돌출량, 배두께후면각, 배돌출량으로 '배와 엉덩이의 측면 형태'를 나타내는 요인으로 설명할 수 있으며, 고유값은 3.41

이고, 설명변량은 26.27%이다.

요인 2는 장딴지간수평거리, 무릎간수평거리, 무릎밀간수평거리로 '다리 사이 형태'를 나타내는 요인으로 해석되며, 고유값은 2.94이고, 설명변량은 22.59%이다.

요인 3은 앞최대경사각, 하반신측면자세각, 뒤최대경사각, 측면자세각으로 하반신의 기울어진 정도를 나타내어 '하반신측면자세 형태'요인으로 볼 수 있으며, 고유값은 2.06이고, 설명변량은 15.83%이다. 여기서 뒤최대경사각은 앞최대경사각, 하반신측면자세각, 측면자세각과 부적 상관을 나타내는 요인항목이라는 것을 알 수 있다.

요인 4는 배너비각, 엉덩이너비각으로 '허리에서 엉덩이까지의 정면 형태'로 볼 수 있으며, 고유값은 1.40이며, 설명변량은 10.77%이다.

선행연구¹⁴⁾에서 지수치에 의한 4개 요인의 총설명력인 83.81%보다 75.45%로 줄었지만 각 요인에 대한 설명력이 고른 것으로 나타났다. 또한 지수치에 의해 추출된 '허리와 엉덩이 사이의 수평형태', '배꼽수준허리와 살 사이의 수직형태', '허리와 배 사이의 단면형태', '엉덩이 체표의 길이형태'의 4개 요인은 하반신 체간부의 형태 특성에 따른 맞춤형 측면

<표 4> 간접측정치에 의한 요인분석 결과

항목	요인명	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	공통도(h ²)
		측면형태	다리형태	자세형태	정면형태	
엉덩이상부각		0.97	0.04	0.07	0.06	0.95
엉덩이돌출량		0.94	0.08	0.05	0.05	0.89
배두께후면각		0.84	-0.13	0.06	-0.04	0.72
배돌출량		0.67	0.10	-0.08	0.30	0.56
장딴지간수평거리		-0.02	0.93	-0.02	0.14	0.89
무릎간수평거리		0.02	0.93	-0.02	0.04	0.86
무릎밀간수평거리		0.06	0.91	-0.02	0.12	0.85
앞최대경사각		-0.03	0.04	0.78	-0.18	0.64
하반신측면자세각		0.41	-0.07	0.74	-0.16	0.75
뒤최대경사각		0.19	-0.12	-0.73	-0.07	0.58
측면자세각		0.13	-0.23	0.69	0.19	0.58
배너비각		0.11	0.03	-0.09	0.87	0.77
엉덩이너비각		0.07	0.23	0.06	0.84	0.77
고유값		3.41	2.94	2.06	1.40	
변량기여율(%)		26.27	22.59	15.83	10.77	
누적기여율(%)		26.27	48.85	64.69	75.45	

에서 중요한 요인으로 볼 수 있으며, 간접측정치에 의해 추출된 ‘다리 사이 형태’ 및 ‘하반신측면자세 형태’ 등은 바지 착용 시 미적 측면에 영향을 주는 중요한 요인이라고 말할 수 있다.

2) 하반신 체형 분류

하반신을 몇 가지 형태 유형으로 분류하기 위해 요인분석 결과 얻어진 4개 요인의 요인점수를 독립 변수로 하여 군집분석을 실시하였다. 군집분석의 측정방법은 유클리디안 제곱거리(squared Euclidean distance) 척도와 상호배제적 군집(K-평균 군집분석)을 사용하였으며, 군집의 수는 군집의 출현율과 연구 결과의 활용성을 고려하여 임의로 군집수를 2~5개로 정하여 출현율을 검토하여 분석한 결과는 <표 5>, <그림 2>와 같다.

군집의 수를 2개로 하였을 때는 출현율이 50.0%와 50.0%이며, 요인 1(‘배와 엉덩이의 측면 형태’)에서 유의적인 차이가 나타나지 않아 적합하지 못하다.

군집의 수가 3개일 경우에는 30.5%, 35.8%, 33.7%의 출현율을 보이며, 군집수가 4개인 경우의 출현율은 30.5%, 18.9%, 25.8%, 24.7%이며, 군집수가 5개인 경우에는 25.8%, 16.8%, 18.9%, 17.9%, 20.5%의 출현율로 군집의 수가 셋 이상인 경우 모든 요인 집단간 $p < .001$ 수준에서 유의적인 차이를 보였다.

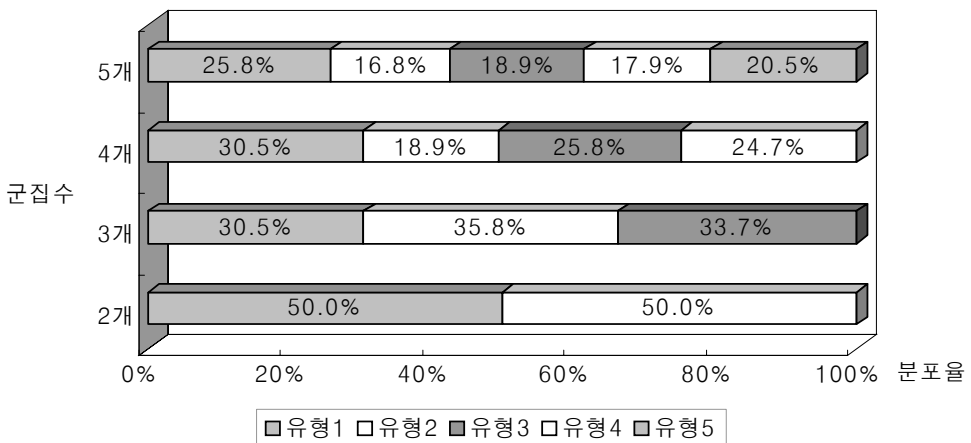
이상의 결과를 볼 때 집단의 수가 셋인 경우 집단 내 대상들이 동질적이며 집단간에 유의적인 차이도 있는 것으로 나타나 3개 군집으로 분류하는 것이 타당함을 알 수 있다.

따라서 최종적으로 하반신 체형을 3개의 군집으로 유형화하였으며, 유형 1은 58명(30.5%), 유형 2는 68명(35.8%), 유형 3은 64명(33.7%)의 분포를 보인다.

<표 5> 군집수에 따른 요인간의 분산분석 결과

군집수 \ 요인	2	3	4	5	요인내용
	F-값	F-값	F-값	F-값	
요인 1	2.57	27.07***	35.84***	64.49***	배와 엉덩이의 측면 형태
요인 2	182.15***	122.38***	64.35***	45.95***	다리 사이 형태
요인 3	18.93***	19.55***	9.90***	29.15***	하반신측면자세 형태
요인 4	22.95***	25.64***	83.19***	22.93***	허리에서 엉덩이까지의 정면 형태

*** : $p < .001$



<그림 2> 군집수에 따른 유형별 인원의 분포

3) 하반신 유형별 특징 비교

요인점수에 의해 분류된 하반신 유형별 형태 특징을 살펴보기 위해 요인점수와 요인분석에 사용된 항목에 대하여 일원배치 분산분석과 사후검정으로 Duncan-test를 실시하였다. 유형별 요인점수의 평균값에 대한 검정 결과는 <표 6>, 유형별 요인점수의 패턴화는 <그림 3>, 유형별 요인분석에 사용된 항목의 평균값에 대한 검정 결과는 <표 7>, 유형별 두께지수항목의 평균값에 대한 검정 결과는 <표 8>과 같다.

분산분석 결과 요인점수는 전 항목이 유형간 $p \leq .001$ 수준에서 유의차가 인정되었으며, 요인분석에 사용된 항목에서는 뒤최대경사각이 유형간 $p \leq .05$ 수준에서 유의차를 보인 것을 제외한 모든 항목이 유형간 $p \leq .001$ 수준에서 유의차를 나타내었다. 하반신 두께지수항목에서는 모든 항목에서 유형간 $p \leq .001$ 수준에서 유의차를 보였다.

유형 1은 다리 사이의 형태인 요인 2가 유형중 가장 높은 점수를 가지며 무릎에서 장딴지까지의 다리 사이가 가장 벌어진 O자 형태이다. 허리에서 엉덩이까지의 정면 형태인 요인 4의 점수가 높아서 허리에서 엉덩이로 갈수록 굴곡이 있는 형태를 나타낸다. 배와 엉덩이의 측면 형태인 요인 1의 점수가 낮고, 엉덩이상부각, 엉덩이돌출량이 중간 정도이며, 배돌출량이 크지만 전체 평균에 가까워 배와 엉덩이의 돌출 정도는 평균에 속한다. 하반신측면자세 형태인 요인 3이 낮은 요인점수를 가지며 앞최대경사각, 하반신측면자세각, 측면자세각이 작고, 뒤최대경사각은 큰 값을 가져 뒤로 치우쳐져 있으며, 하반신측면자세각이 전체 평균에 비해 작아서 하반신이 작게 기운 자세임을 알 수 있다. 계산항목에서 엉덩이이하의 전체두께에 대한 뒤두께의 비가 유형 3에 비해 작은 것으로 나타났다.

따라서 이 유형은 다리 사이가 가장 벌어진 O자형이며, 정면은 허리에서 엉덩이까지 굴곡이 있으면서, 측면의 배와 엉덩이의 돌출정도는 평균적이고, 측면자세는 하반신이 앞으로 작게 기운 자세를 가지므로 이상의 하반신 형태 유형을 'O자 다리-하반신측면자세가 작게 기운형'이라 명명하였다.

유형 2는 다리 사이의 형태인 요인 2의 점수가 유

형 중 가장 낮아서 무릎에서 장딴지까지 다리 사이가 붙은 일자 형태를 보인다. 배와 엉덩이의 측면 형태인 요인 1의 점수가 낮아서 배와 엉덩이의 돌출 정도가 작은 형태를 가진다. 하반신측면자세 형태인 요인 3의 점수가 유형 1과 같이 낮아서 뒤로 치우쳐져 있으며, 하반신측면자세각이 전체 평균에 비해 작아서 하반신이 작게 기운 자세이다. 허리에서 엉덩이까지의 정면 형태인 요인 4의 점수가 높아서 굴곡이 있는 정면 형태를 나타낸다. 계산항목에서 전체두께에 대한 뒤두께의 비가 유형 3에 비해 작은 것으로 나타났다.

따라서 이 유형은 다리 사이가 가장 붙은 일자형이며, 정면은 허리에서 엉덩이까지 굴곡이 있으면서, 측면은 배와 엉덩이의 돌출정도가 작고, 측면자세는 하반신이 앞으로 작게 기운 자세로 이상의 하반신 형태 유형을 '붙은 일자 다리-하반신측면자세가 작게 기운형'이라 명명하였다.

유형 3은 배와 엉덩이의 측면 형태인 요인 1의 점수가 유형중 가장 높아서 엉덩이가 돌출된 형태이며, 배돌출량이 큰 값을 가지지만 전체 평균에 가까워 배의 돌출 정도는 평균에 속한다. 하반신측면자세 형태인 요인 3의 점수가 높아서 앞최대경사각, 하반신측면자세각, 측면자세각이 크고, 뒤최대경사각은 작아서 앞으로 치우쳐져 있으며, 하반신측면자세각이 전체 평균에 비해 커서 하반신이 많이 기운 자세임을 알 수 있다. 다리 사이의 형태인 요인 4의 점수가 중간 정도로 무릎에서 장딴지 사이의 벌어짐이 평균에 속한다. 허리에서 엉덩이까지의 정면 형태인 요인 4의 점수가 낮아서 허리에서 엉덩이까지 굴곡이 작은 밋밋한 형태를 가진다. 계산항목에서 전체두께에 대한 뒤두께의 비가 유형중 가장 큰 것으로 나타났다.

따라서 이 유형은 다리 사이의 벌어짐이 중간 정도에 속하며, 정면은 허리에서 엉덩이까지 밋밋하면서, 측면에서 엉덩이가 돌출한 형태이고, 측면자세는 하반신이 앞으로 많이 기운 자세로 이상의 하반신 형태 유형을 '균형 다리-하반신측면자세가 많이 기운형'이라 명명하였다.

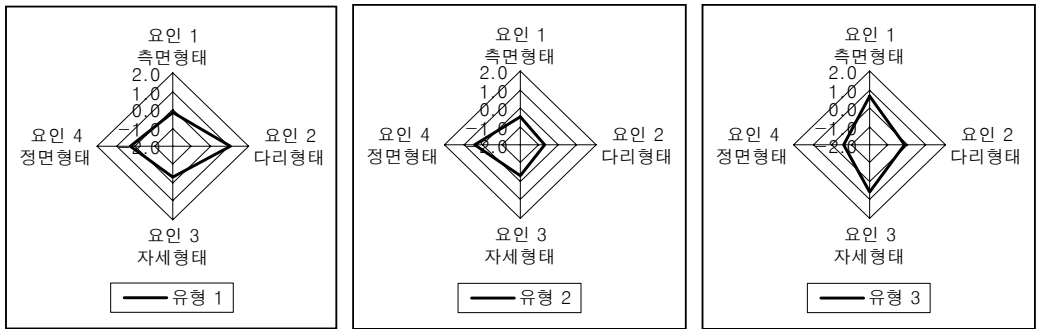
이상의 유형별 하반신 체형의 특징과 분포는 <표 9>와 같고, 하반신 체형의 각 유형을 대표하는 모습은 <사진 1>에 제시하였다.

<표 6> 유형별 요인점수의 평균값 비교

요인	요인내용	유형 1 (n=58)		유형 2 (n=68)		유형 3 (n=64)		F-값
		평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
요인 1	배와 엉덩이의 측면 형태	-0.18B	0.89	-0.45B	0.96	0.65A	0.80	27.07***
요인 2	다리 사이 형태	1.08A	0.70	-0.74C	0.51	-0.19B	0.76	122.38***
요인 3	하반신측면자세 형태	-0.31B	1.00	-0.29B	0.82	0.58A	0.93	19.55***
요인 4	허리에서 엉덩이까지의 정면 형태	0.24A	0.97	0.40A	0.88	-0.64B	0.82	25.64***

*** : p≤.001

A > B > C : Duncan-test결과 유의한 차가 있는 집단을 서로 다른 문자로 표시하였다.



<그림 3> 유형별 요인점수의 패턴화

<표 7> 유형별 요인분석에 사용된 항목의 평균값 비교

단위 : °, cm

요인내용	항목	유형 1 (n=58)		유형 2 (n=68)		유형 3 (n=64)		F-값
		평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
배와 엉덩이의 측면 형태	엉덩이상부각	11.38B	3.35	9.78C	4.01	14.32A	3.23	27.39***
	엉덩이돌출량	1.43B	0.14	1.37C	0.17	1.56A	0.17	23.21***
	배두께후면각	16.62B	3.88	17.21B	3.94	20.46A	3.36	19.29***
	배돌출량	0.97A	0.07	0.93B	0.08	0.98A	0.08	7.63***
다리 사이 형태	장딴지간수평거리	3.25A	1.10	0.88C	0.72	1.30B	1.11	101.32***
	무릎간수평거리	3.90A	1.28	1.20C	0.83	2.00B	1.10	101.88***
	무릎밑간수평거리	5.48A	1.42	2.75C	1.05	3.44B	1.21	81.81***
하반신측면자세 형태	앞최대경사각	15.40B	1.46	14.91B	1.81	16.51A	1.96	13.96***
	하반신측면자세각	4.58B	1.03	4.75B	0.93	6.02A	0.95	41.32***
	뒤최대경사각	5.54A	2.74	5.45A	1.50	4.60B	1.23	4.69*
	측면자세각	2.23B	0.93	2.49B	1.04	3.10A	1.14	11.39***
허리에서 엉덩이까지의 정면 형태	배너비각	11.69A	3.77	11.78A	3.14	8.13B	3.74	21.95***
	엉덩이너비각	9.69A	2.13	9.23A	2.45	7.70B	1.82	14.64***

* : p≤.05, *** : p≤.001

A > B > C : Duncan-test결과 유의한 차가 있는 집단을 서로 다른 문자로 표시하였다.

<표 8> 유형별 두께지수항목의 평균값 비교

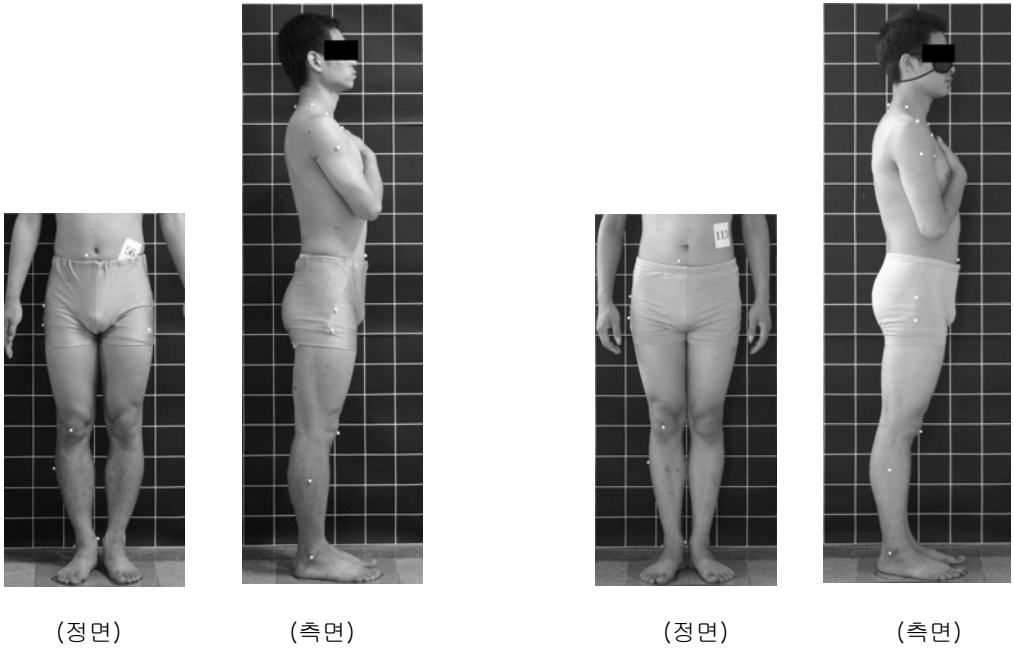
구분	항목	유형 1 (n=58)		유형 2 (n=68)		유형 3 (n=64)		F-값
		평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
두께지수항목 (8항목)	배꼽수준허리뒤두께/ 배꼽수준허리두께	0.49A	0.03	0.47B	0.03	0.49A	0.03	11.23***
	배뒤두께/배두께	0.49A	0.03	0.47B	0.04	0.50A	0.03	10.98***
	엉덩이뒤두께/ 엉덩이두께	0.62B	0.05	0.61B	0.06	0.66A	0.05	17.08***
	넙다리뒤두께/ 넙다리두께	0.60B	0.07	0.60B	0.08	0.66A	0.07	15.32***
	무릎뒤두께/무릎두께	0.91B	0.15	0.94B	0.14	1.01A	0.10	10.04***
	장딴지뒤두께/ 장딴지두께	1.16C	0.15	1.21B	0.14	1.31A	0.12	21.47***
	발목뒤두께/발목두께	1.47B	0.20	1.42B	0.24	1.63A	0.35	10.09***
	바깥복사점뒤두께/ 바깥복사점두께	0.88B	0.14	0.91B	0.15	1.07A	0.18	25.38***

*** : p<.001

A > B > C : Duncan-test결과 유의한 차가 있는 집단을 서로 다른 문자로 표시하였다.

<표 9> 하반신 체형의 특징과 분포

유형 (유형명)	체형 특징	분포
유형 1 (O자 다리- 하반신측면자세가 작게 기운형)	<ul style="list-style-type: none"> - 무릎에서 장딴지까지의 다리 사이가 가장 벌어진 O자형. - 측면은 배와 엉덩이의 돌출이 평균적인 형태. - 정면은 허리에서 엉덩이로 갈수록 굴곡이 있는 형태. - 측면자세는 하반신측면자세각이 작아서 하반신이 앞으로 작게 기운 형태. 	n=58 (30.5%)
유형 2 (붙은 일자 다리- 하반신측면자세가 작게 기운형)	<ul style="list-style-type: none"> - 무릎에서 장딴지까지의 다리 사이가 가장 붙은 일자형. - 측면은 배와 엉덩이의 돌출이 작은 형태. - 정면은 허리에서 엉덩이로 갈수록 굴곡이 있는 형태. - 측면자세는 하반신측면자세각이 작아서 하반신이 앞으로 작게 기운 형태. 	n=68 (35.8%)
유형 3 (균형 다리- 하반신측면자세가 많이 기운형)	<ul style="list-style-type: none"> - 무릎에서 장딴지까지의 다리 사이가 벌어짐이 중간 정도인 형태. - 측면의 배 돌출은 평균적이며, 엉덩이가 돌출한 형태. - 정면은 허리에서 엉덩이로 갈수록 밋밋한 형태. - 측면자세는 하반신측면자세각이 커서 하반신이 앞으로 많이 기운 형태. 	n=64 (33.7%)



유형 1
(O자 다리-하반신측면자세가 작게 기운형)

유형 2
(붙은 일자 다리-하반신측면자세가 작게 기운형)

항 목	평 균 (n=58)
1. 무릎간수평거리	3.90
2. 무릎밑간수평거리	5.48
3. 장딴지간수평거리	3.25
4. 배너비각	11.69
5. 엉덩이너비각	9.69
6. 엉덩이상부각	11.38
7. 앞최대경사각	15.40
8. 하반신측면자세각	4.58

항 목	평 균 (n=68)
1. 무릎간수평거리	1.20
2. 무릎밑간수평거리	2.75
3. 장딴지간수평거리	0.88
4. 배너비각	11.78
5. 엉덩이너비각	9.23
6. 엉덩이상부각	9.78
7. 앞최대경사각	14.91
8. 하반신측면자세각	4.75

<사진 1> 하반신 체형의 각 유형을 대표하는 모습

3. 하반신 체형 판별

군집분석에 의해 분류된 3유형을 종속변인으로 요인분석에 의해 선별된 13항목을 독립변인으로 단계적 판별분석을 실시하여 8항목이 선별되었으며, 하반신 유형 판별을 위한 표준화된 정준판별함수계수와 F값 및 판별적중률은 <표 10>과 같다.

<표 10>에서 보면 체형 유형을 판별하는데 유용한 변수인 8항목 모두 유형간 $p \leq .001$ 수준에서 유

의차가 인정되었다. 제시된 표준화된 판별함수는 표준화하여 사용할 경우에 적용할 수 있는 것으로 판별함수계수는 절댓값이 클수록 판별력이 큰 것을 나타내는데, 선택된 판별변수 중 계수가 높은 항목은 판별함수 1에서는 장딴지간수평거리, 판별함수 2에서는 엉덩이상부각인 것으로 나타났다. 또한 8개 항목의 판별적중률에 있어서 유형 1은 98.3%, 유형 2는 95.6%, 유형 3은 100.0%로 나타나서 총 97.9%의 적중률을 나타내었다.



(정면)



(측면)

유형 3

(균형 다리-하반신측면자세가 많이 기운형)

항 목	평 균 (n=64)
1. 무릎간수평거리	2.00
2. 무릎밀간수평거리	3.44
3. 장딴지간수평거리	1.30
4. 배너비각	8.13
5. 엉덩이너비각	7.70
6. 엉덩이상부각	14.32
7. 앞최대경사각	16.51
8. 하반신측면자세각	6.02

<사진 1> 계속

판별대상자의 유형을 판별하는 방법으로는 분류함수계수를 이용하는 방법을 사용하였으며, 하반신 체형 판별을 위해 사용된 분류함수계수(Fisher의 선형 판별함수계수)는 <표 11>과 같고, 분류함수계수를 사용하여 각 유형에 대한 분류함수식을 제시하면 다음과 같다.

$$\text{유형 1의 분류함수식} = 1.23(\text{무릎간수평거리}) + 4.08(\text{무릎밀간수평거리}) - 1.32(\text{장딴지간수평거리}) + 0.20(\text{배너비각}) + 0.44(\text{엉덩이너비각}) + 1.30(\text{엉덩이상부각}) + 5.97(\text{앞최대경사각}) - 1.39(\text{하반신측면자세각}) - 65.95$$

$$\text{유형 2의 분류함수식} = 0.02(\text{무릎간수평거리}) + 3.18(\text{무릎밀간수평거리}) - 2.47(\text{장딴지간수평거리}) + 0.27(\text{배너비각}) + 0.79(\text{엉덩이너비각}) + 1.00(\text{엉덩이상부각}) + 5.43(\text{앞최대경사각}) - 0.48(\text{하반신측면자세각}) - 53.84$$

$$\text{유형 3의 분류함수식} = 0.68(\text{무릎간수평거리}) + 3.66(\text{무릎밀간수평거리}) - 2.56(\text{장딴지간수평거리}) - 0.21(\text{배너비각}) + 0.26(\text{엉덩이너비각}) + 1.67(\text{엉덩이상부각}) + 6.07(\text{앞최대경사각}) + 0.33(\text{하반신측면자세각}) - 69.66$$

각 유형별 분류함수식을 이용하여 판별대상자의 측정값을 그대로 대입하여 계산된 분류점수 값들을 비교하여 점수가 높은 유형에 판별대상자를 분류함으로써 개인의 하반신 체형 유형을 알아낼 수 있도록 하였다.

<표 10> 하반신 유형 판별을 위한 표준화된 정준판별함수계수와 F값 및 판별적중률

판별변수	분석	표준화 정준판별함수계수		Wilks' Lambda	F-값	판별적중률
		항수 1	항수 2			
무릎간수평거리		0.26	0.35	0.48	101.88***	유형1 → 98.3% 유형2 → 95.6% 유형3 → 100.0% 적중률 → 97.9%
무릎밀간수평거리		0.22	0.30	0.34	67.59***	
장딴지간수평거리		0.41	0.12	0.27	58.15***	
배너비각		0.38	-0.48	0.20	56.03***	
엉덩이너비각		0.06	-0.40	0.18	49.34***	
엉덩이상부각		-0.30	0.77	0.17	42.93***	
앞최대경사각		0.02	0.42	0.16	38.52***	
하반신측면자세각		-0.53	0.10	0.15	34.78***	

<표 11> 하반신 체형 판별을 위한 분류함수계수

판별변수	분류함수계수	유형 1	유형 2	유형 3
무릎간수평거리		1.23	0.02	0.68
무릎밑간수평거리		4.08	3.18	3.66
장딴지간수평거리		-1.32	-2.47	-2.56
배너비각		0.20	0.27	-0.21
엉덩이너비각		0.44	0.79	0.26
엉덩이상부각		1.30	1.00	1.67
앞최대경사각		5.97	5.43	6.07
하반신측면자세각		-1.39	-0.48	0.33
(상수)		-65.95	-53.84	-69.66

* 판별대상자의 측정값을 각 유형별 분류함수식에 대입하여 가장 높은 분류점수를 가지는 유형으로 판별한다.

III. 결론

본 연구는 중국 남성의 하반신 형태에 관한 연구로 선행연구와 동일한 중국 영파 지역에 거주하는 만 20~29세 남성 190명을 대상으로 간접측정법으로 사진측정을 실시하고, 간접측정 및 계산항목을 사용하여 하반신 체형 분석과 하반신 형태를 유형화하여 판별하고자 하며, 분석된 연구 결과는 다음과 같다.

1. 간접측정치 분석

1) 중국 20대 남성의 대표적인 간접측정치는 엉덩이너비각 8.85°, 배상부각 1.58°, 엉덩이상부각 11.80°, 하반신측면자세각 5.12°로 나타났다.

2) 간접측정항목의 경우 배너비각, 엉덩이접선각, 장딴지상부각, 배상부각, 배하부각, 엉덩이상부각, 뒤최대경사각, 측면자세각, 무릎간수평거리, 무릎밑간수평거리, 장딴지간수평거리에서 30.00이상 높은 변이계수 값을 가진다. 따라서 중국 20대 남성 하반신 체형은 배 형태, 엉덩이 형태, 다리 사이 형태, 측면 자세에서 다양한 형태 특징이 나타남을 알 수 있다.

2. 하반신 체형 분류

1) 간접측정 및 계산항목을 사용하여 요인분석을

실시한 결과 하반신 형태 요인은 4개로 구성되었으며, 요인 1은 '배와 엉덩이의 측면 형태', 요인 2는 '다리 사이 형태', 요인 3은 '하반신측면자세 형태', 요인 4는 '허리에서 엉덩이까지의 정면 형태'요인으로 총설명력은 75.45%로 나타났다.

2) 요인점수에 의한 군집분석 결과 중국 남성의 하반신 체형은 3가지 유형으로 분류되었으며, 각 유형별 특징은 다음과 같다.

유형 1(O자 다리-하반신측면자세가 작게 기운형)은 전체의 30.5%를 차지하며 다리 사이가 가장 벌어진 O자형이며, 정면은 허리에서 엉덩이까지 굴곡이 있으면서, 측면의 배와 엉덩이의 돌출정도는 평균적이고, 측면자세는 하반신이 앞으로 작게 기운 자세이다.

유형 2(불은 일자 다리-하반신측면자세가 작게 기운형)는 전체의 35.8%를 차지하며 다리 사이가 가장 불은 일자형이며, 정면은 허리에서 엉덩이까지 굴곡이 있으면서, 측면은 배와 엉덩이의 돌출정도가 작고, 측면자세는 하반신이 앞으로 작게 기운 자세이다.

유형 3(균형 다리-하반신측면자세가 많이 기운형)은 전체의 33.7%를 차지하며 다리 사이의 벌어짐이 평균에 속하며, 정면은 허리에서 엉덩이까지 뭉뭉하면서, 측면에서 엉덩이가 돌출한 형태이고, 측면자세는 하반신이 앞으로 많이 기운 자세이다.

3. 하반신 체형 판별

참고문헌

1) 단계적 판별분석을 실시하여 하반신 체형 유형을 판별하는데 유용한 변수로 무릎간수평거리, 무릎 밑간수평거리, 장딴지간수평거리, 배너비각, 엉덩이 너비각, 엉덩이상부각, 앞최대경사각, 하반신측면자세각의 총 8항목이며 판별적중률은 97.9%로 나타났다.

2) 표준화된 정준판별함수계수를 사용하여 변수들 간의 상대적인 중요도를 나타낸 결과, 판별함수 1에서는 장딴지간수평거리, 판별함수 2에서는 엉덩이상부각의 설명력이 가장 큰 것으로 나타났다.

3) 개인의 하반신 체형을 분류된 유형으로 쉽게 판별할 수 있도록 분류함수계수를 사용하여 각 유형별 분류함수식을 제시하였다.

이상으로 사진측정에 의한 간접치를 사용하여 중국 20대 남성의 하반신 체형을 형태적으로 유형화함으로써 바지 착용 시 미적 측면에 영향을 미칠 수 있는 다리 사이 형태 및 하반신 측면 자세에 관한 요인이 도출되었으며, 간접치만을 사용하여 개인의 하반신 유형별 체형 판별이 가능하도록 하였다. 후속되는 연구에서는 동일한 형태라도 크기에 대한 상이성이 존재하므로 절대치에 의한 크기요인으로 하반신 체형을 유형화하여 형태와 크기 특성을 균형적으로 파악함으로써 중국 남성 하반신 체형에 대한 보다 정확한 정보를 제공할 수 있을 것으로 사료되어진다. 또한 이를 토대로 형태와 크기 특성이 모두 반영된 중국 남성 하반신 대표체형을 선정하여 체형 특성이 반영된 적합도가 우수한 바지 패턴 설계 및 제작을 위한 연구가 이루어져야 할 것이다.

- 1) “중국 패션시장 전략적 대응” (2006.12.12), *삼유 NEWS*.
- 2) “중국 의류시장 조사 보고서” (2004.8.), *한국섬유산업연합*, p.249.
- 3) 이소영, 심부자 (2006), “중국 20대 남성의 하반신 형태 연구(제1보) - 절강성 영파 지역을 중심으로 -”, *패션비즈니스*, 10(5), pp. 105-121.
- 4) 박순지 (1998), “20대 여성의 하반신 체형 분석에 의한 슬랙스 원형 설계에 관한 피복인간공학 적 연구”, 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 5) 성화경, 최경미, 김인순, 한미숙, 최혁주 (1997), “20대 미혼여성의 하반신 체형분류 및 특성”, *한국의류학회지*, 21(4), pp.727-739.
- 6) 위은하 (1994), “하반신 유형에 따른 슬랙스 디자인 효과에 관한 연구”, 전남대학교 대학원 석사학위논문.
- 7) 홍은희 (1996), “20대 남자 하반신의 유형에 관한 연구”, 부산대학교 대학원 석사학위논문.
- 8) 박순지 (1998), 앞의 논문, p.40.
- 9) 김정애 (2000), “청년기 남성의 하반신 체형 연구”, 동의대학교 대학원 석사학위논문.
- 10) 문지연 (2002), “노년 여성의 하반신 체형 분류 및 하의류 치수규격 설정에 관한 연구”, 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 11) 이소영, 심부자 (2006), 앞의 논문, p.108.
- 12) 김정애 (2000), 앞의 논문, p.14.
- 13) 홍은희 (1996), 앞의 논문, p.18.
- 14) 이소영, 심부자 (2006), 앞의 논문, p.111.

(2006년 9월 4일 접수, 2006년 12월 15일 채택)