

## 중년 후기 여성의 체형 유형화에 관한 연구 A Study on Somatotype Classification of the Late Middle-Aged Women

한국섬유개발연구원  
심정희

Korea Textile Development Institute

**Jung-Hee Shim**

(2001. 2. 26 접수)

### Abstract

The purpose of this study was to classify the somatotype of late middle-aged women and to analyze the characteristics of each somatotype. The subjects were 337 late middle-aged women and their age range os from 45 to 59 years old. Data were collected through anthropometry and photometry and analyzed by factor analysis, cluster analysis and discriminant analysis.

The results were as follows;

1. The result of factor analysis indicated that 9 factors were extracted through factor analysis and those factors comprised 83.56 percent of total variance.

2. Using factor scores, cluster analysis was carried out and the subject were classified into 4 cluster. Each cluster was classified as their body front and side view contour. Type 1 is tall, slim, and lower back is flat on the side. Type 2 is standard and lean-back type on the side. Type 3 is standard height and weight, H type in front, and belly-protruded on the side. Type 4 is short, fat, and the side is hip-protruded.

3. According to the stepwise discriminant analysis, the 9 important items in classifying the somatotype of the late middle-aged women are as follows ; lower back tilt angle, hip depth(back) - back waist depth(back), bust depth(fore) - anterior waist depth(fore), jugular fossa point(fore), upper back tilt angle, bust breadth - waist breadth, right shoulder tilt, height of shoulder - height of anterior waist, abdomen breath. The correct classification rate for these items is as exact as 84.62%.

**Key words:** late middle-aged women, factor score, factor analysis, cluster analysis, stepwise discriminant analysis; 중년후기여성, 인자점수, 인자분석, 군집분석, 단계적 판별분석

### I. 서론

사람의 체형은 환경, 유전, 나이를 포함하는 많은 요소들과 함께 변화하며, 20세를 전후로 최고의 발달상태를 유지하던 신체는 중년기에 접어들면서 생리적 균형이 상실되고 생활습관의 변화와 환경적인 영향에 의해 변화하게 된다. 중년기의 신체변화는 키를 비롯

한 높이 항목이 감소하고 들레항목이 증가하면서 허리부위가 비대해지고 복부 돌출현상이 심해지며, 윗팔과 목이 굽어지며 등에 군살이 붙고 유방과 엉덩이가 처지는 것 등이다<sup>1-3)</sup>.

중년기 여성의 이와 같은 체형 변화는 의복이 몸에 잘 맞지 않는 원인이 되므로 신체 적합성이 높고 기능적이며 심미적인 의복에 대한 연구가 필요하다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 중년 여성들만의 표준

치수나 원형 제작이 시급하다고 할 수 있다.

불특정 다수의 사람에게 적합한 의복을 설계하기 위해서는 과학적 근거에 따라 측정된 자료가 필요하며, 의복 구성시 분류된 체형 특성을 고려하여야 한다. 중년기 여성들의 체형에 맞는 기능적인 의복을 제작하기 위해서는 이들의 체형 특성을 정확하게 파악하여 이해하여야 하며, 이를 위해서는 인체 각 부위별 상세한 측정이 요구된다.

본 연구는 신체적 변화가 심한 중년 후기 여성을 대상으로 인체 측정을 실시하여 체형을 유형화 한 후 그 특성을 고찰함으로써, 변화된 체형을 보완하면서 보다 적합도가 높은 의복을 설계하는데 유용한 자료를 제공하고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

연구 대상은 체형의 변화가 다양한 만 45세에서 59세까지의 중년 후기 여성 337명을 대상으로 1999년 6월~8월에 실시하였다.

### 2. 측정방법 및 항목

#### 1) 직접 측정

직접 측정 방법과 항목은 전보<sup>5)</sup>와 같으며 72항목을 측정하였다. 이 외에 지수항목 23항목과 계산항목 21항목을 추가하여 총 116항목을 분석에 사용하였다.

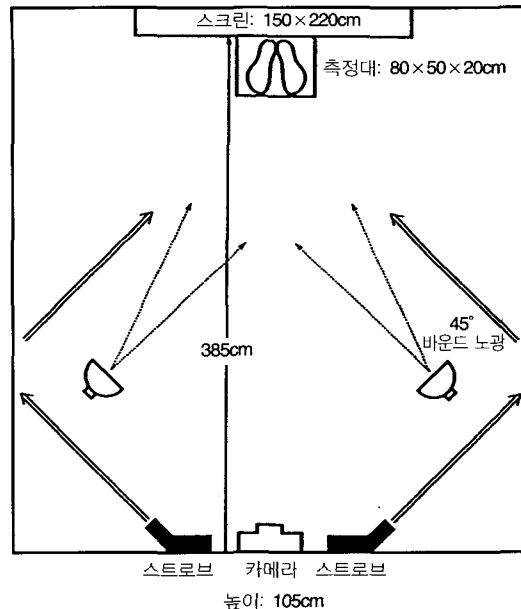
#### 2) 간접 측정

인체의 형태를 파악하기 위하여, 피험자의 정면·측면을 촬영하였다<sup>6-8)</sup>. 사진 촬영시 사용한 옷은 신체의 외곽선을 최대한 그대로 나타내게 하기 위하여 상·하가 분리된 형태로 SS, S, M, L, XL, XXL의 6종류의 옷을 특수 제작하여 사용하였다. 신체의 압박을 피하기 위해 실험복 제작시 밑가슴 부분과 허리 부분에 고무 밴드를 넣지 않았고, 실제 밑가슴선과 허리선을 누르지 않도록 하기 위해 길이를 다소 길게 하였다. 신축성 있는 소재를 사용하였고 고무 밴드의 사용을 제한하였기 때문에 가슴 밑 부분과 허리 부분이 몸의 굴곡이 잘 나타날 수 있었다. 사진 촬영에 사용된 기기와 용구는 다음 <표 1>과 같다.

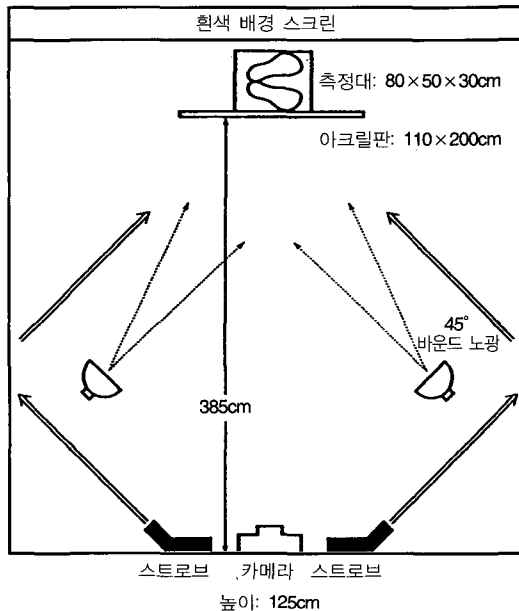
<표 1> 사진 촬영기기 및 용구

카메라	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 카메라 - Nikon FE(정면용) Nikon FM2(측면용), 2대</li> <li>• 렌즈 - 50mm 표준렌즈 2개</li> <li>• 전기조명 - 220V 500W 2개</li> <li>• 스트로브 Matz 45CA-1, 2개</li> <li>• 필름 - 후지 ASA 400 칼라 필름</li> <li>• 삼각대 2개</li> </ul>
스크린	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정면: 10cm간격의 수직 · 수평선이 그어진 흰색 판지</li> <li>• 측면: 흰색 스크린 10cm간격의 수직 · 수평선이 그어진 투명 아크릴판(2mm 두께에 폭 110cm, 높이 200cm)</li> </ul>

정면 촬영시의 카메라의 배치 상태는 [그림 1]과 같으며, 측면 촬영시의 카메라의 배치 상태는 [그림 2]와 같다. 아크릴 판과 스크린과의 거리는 385cm, 카메라 높이는 125cm, 조리개 8(아크릴 판의 경우 빛의 반사로 인해 노출치를 1단계 높여 줌), 셔터스피드 1/250s로 하였다. 스트로브의 노광은 아크릴 판에 빛의 반사광이



[그림 1] 정면 촬영시 카메라의 배치 상태



[그림 2] 측면 촬영시 카메라의 배치 상태

생기는 것을 없애기 위해 카메라에서 거리를 50cm 둔 상태에서 45°로 벽에 바운드 시켜 촬영하였다.

측정 항목의 수는 전보<sup>9)</sup>와 같이 39항목이며, 이 외에 지수항목 20항목과 계산항목 21항목을 추가하였다. 측정 항목들은 모두 실제 높이와 두께로 환산하여 분석에 사용하였다.

### 3. 연구 내용 및 분석 방법

본 연구의 인체 측정 자료는 PC용 통계 Package SAS와 SPSSWIN 10.0을 사용하여 통계 처리하였다<sup>9~11)</sup>.

## III. 연구 결과 및 고찰

본 연구를 위해 측정된 337명의 직접 및 간접 측정 항목에 대한 기술통계량을 <표 2>, <표 3>에 제시하였다. 또 체형을 구성하는 공통 인자를 추출하기 위하여 인자분석을 실시하였으며, 다양한 형태의 체형을 몇 개의 특징적인 집단으로 분류하여 유형화하기 위해 군집분석을 하였다. 분류된 체형을 기준으로 다른 개인의 체형을 판별할 수 있도록 판별분석을 실시하였다.

## 1. 인자분석

체형의 특성을 나타내는 인자를 파악하기 위하여 총 187개 항목에 대해 인자분석을 실시하였다. 먼저 187개의 모든 항목을 사용하여 인자분석을 한 결과 28개의 인자가 추출되었다. 그리고 하나의 인자에 대해 높은 인자부하량을 갖지 못하고 여러 인자에 걸쳐 중간 정도의 인자부하량을 나타내는 항목은 제외한 후 다시 인자분석을 하였다. 이러한 과정을 여러 차례 거듭함으로써 측정치들이 형태적 특성을 보다 명확히 나타내는 인자로 묶여 추출될 수 있도록 하였다. 그 결과 처음 인자분석에 사용되었던 187개 항목 중 32개 항목이 선별되었으며 <표 4>, 이를 마지막 인자분석에 사용하였다.

<표 5>에 나타난 바와 같이 중년 후기 체형 구성 인자는 모두 9개가 추출되었으며, 이들 9개 인자의 누적 기여율은 83.56%이다.

인자 1은 키, 목뒤점높이, 총길이, 어깨높이, 등면돌출점높이, 회음높이, 뒤희리높이, 배돌출점높이, 엉덩이점높이 등 9개의 높이 항목에 높은 부하량을 보이고 있다. 이 인자는 인체의 종적 크기를 나타내는 인자로 고유치는 8.03이며, 전체 변량의 25.10%를 설명해주고 있다.

인자 2는 가슴둘레, 배둘레, 가슴너비, 허리둘레, 배너비, 엉덩이둘레 등 둘레항목 4항목과 너비 항목 2항목에 높게 부하하고 있다. 이 인자는 인체의 횡적 크기 혹은 굵기를 나타내는 인자로 고유치는 5.23, 변량의 기여율은 16.37%이다.

인자 3은 목앞점두께(앞), 목뒤점두께(뒤), 목뒤점두께(앞), 목앞점두께(뒤)의 항목에 높은 부하량을 나타내고 있으며, 목부위의 형상을 나타내는 인자로 고유치는 2.61, 변량의 기여율은 8.17%이다.

인자 4는 가슴두께(앞) - 앞허리두께(앞), 밑가슴두께(앞) - 앞허리두께(앞), 가슴하부경사각도의 항목에 높은 부하량을 나타내고 있다. 이것은 측면에서 보았을 때 젖가슴부위에서 허리부위까지의 돌출 정도와 상반신 전면의 형태를 함께 나타내는 인자로 고유치는 2.28, 기여율은 7.12%이다.

인자 5는 등면돌출점두께(뒤) - 목뒤점두께(뒤), 등

〈표 2〉 직접 측정항목의 기술통계량

(단위: cm)

항 목	평 균	표준편차	항 목	평 균	표준편차
1. 키	155.26	5.06	59. 앞 길이	41.39	2.18
2. 턱끝점높이	133.30	4.91	60. 앞중심길이	35.62	2.42
3. 목뒤점높이	130.54	4.54	61. 어깨끝점→목뒤점	19.68	1.11
4. 견봉점높이	127.44	4.60	62. 어깨끝점→목앞점	18.42	0.90
5. 어깨높이	126.12	4.61	63. 옆 길이	23.64	2.38
6. 앞겨드랑이점높이	115.02	4.33	64. 안쪽팔길이	40.50	2.04
7. 젖꼭지점높이	110.22	4.55	65. 팔꿈치길이	31.37	1.52
8. 앞허리높이	92.73	4.00	66. 팔 길이	53.65	2.25
9. 뒤허리높이	92.10	3.92	67. 화장	71.25	2.76
10. 장골극높이	84.72	3.82	68. 엉덩이길이	18.74	1.73
11. 내퇴돌기높이	80.28	3.48	69. 바지 길이	91.59	3.99
12. 엉덩이점높이	73.95	3.74	70. 오른쪽어깨각도(°)	15.50	3.89
13. 회음 높이	65.83	3.54	71. 왼쪽어깨각도(°)	16.72	4.25
14. 무릎 높이	40.30	2.14	72. 몸 무게(kg)	59.05	6.78
15. 목밑 너비	11.95	0.77	73. (가슴 두께/가슴 너비)×100	82.73	5.31
16. 가슴 너비	28.97	1.81	74. (허리 두께/허리 너비)×100	78.52	6.57
17. 허리 너비	27.24	2.10	75. (배 두께/배 너비)×100	76.44	5.29
18. 배 너비	31.96	1.76	76. (엉덩이두께/엉덩이너비)×100	67.04	5.72
19. 엉덩이너비	32.74	1.55	77. (어깨높이/목뒤점높이)	0.96	0.01
20. 넓적다리너비	15.65	1.11	78. (앞겨드랑이점높이/목뒤점높이)	0.88	0.01
21. 무릎 너비	9.87	0.62	79. (젖꼭지점높이/목뒤점높이)	0.84	0.01
22. 장딴지너비	9.86	0.72	80. (앞허리높이/목뒤점높이)	0.71	0.01
23. 젖꼭지간격	17.78	1.97	81. (뒤허리높이/목뒤점높이)	0.70	0.01
24. 목 두께	11.87	0.76	82. (엉덩이점높이/목뒤점높이)	0.56	0.01
25. 윗가슴두께	22.59	2.09	83. (회음 높이/목뒤점높이)	0.50	0.01
26. 가슴 두께	23.98	2.23	84. (가슴 너비/목뒤점높이)	0.22	0.01
27. 진동 두께	11.83	1.03	85. (허리 너비/목뒤점높이)	0.20	0.01
28. 허리 두께	21.41	2.56	86. (배 너비/목뒤점높이)	0.24	0.01
29. 배 두께	24.44	2.28	87. (엉덩이너비/목뒤점높이)	0.25	0.01
30. 엉덩이두께	21.94	2.06	88. (넓적다리 너비/목뒤점높이)	0.12	0.01
31. 넓적다리두께	16.27	1.58	89. (가슴 두께/목뒤점높이)	0.18	0.01
32. 무릎 두께	10.31	0.60	90. (허리 두께/목뒤점높이)	0.16	0.02
33. 장딴지두께	9.82	0.62	91. (배 두께/목뒤점높이)	0.18	0.01
34. 머리 둘레	54.60	1.36	92. (엉덩이두께/목뒤점높이)	0.16	0.01
35. 목목 둘레	40.91	1.97	93. (어깨 너비/목뒤점높이)	0.30	0.01
36. 윗가슴둘레	90.12	5.07	94. 로 리 지 수	1.58	0.18
37. 가슴 둘레	92.15	6.22	95. 버 백 지 수	97.41	7.66
38. 밑가슴둘레	83.50	5.50	96. (어깨높이 - 앞허리높이)	33.38	2.65
39. 허리 둘레	81.72	6.74	97. (앞허리높이 - 회음 높이)	26.90	2.51
40. 배 둘레	93.10	6.15	98. (어깨 너비 - 가슴 너비)	10.52	1.96
41. 엉덩이둘레	95.07	4.78	99. (어깨 너비 - 허리 너비)	12.24	2.31
42. 넓적다리둘레	54.96	3.54	100. (가슴 너비 - 허리 너비)	1.72	1.53
43. 무릎 둘레	34.25	2.00	101. (엉덩이너비 - 허리 너비)	5.49	1.88
44. 장딴지둘레	33.81	2.16	102. (배 너비 - 허리 너비)	4.71	1.43
45. 발목 둘레	20.84	1.18	103. (엉덩이너비 - 넓적다리 너비)	17.08	1.24
46. 진동 둘레	39.15	2.54	104. (가슴 두께 - 허리 두께)	2.56	1.82
47. 윗팔 둘레	29.96	2.11	105. (엉덩이두께 - 허리 두께)	0.53	2.08
48. 팔꿈치둘레	23.89	1.49	106. (엉덩이두께 - 배 두께)	-2.49	1.81
49. 손목 둘레	15.93	0.85	107. (배 두께 - 허리 두께)	3.03	1.44
50. 밑위앞뒤길이	68.61	4.14	108. (가슴 둘레 - 허리 둘레)	10.43	3.72
51. 앞 품	32.56	1.58	109. (엉덩이둘레 - 허리 둘레)	13.35	5.19
52. 뒤 품	37.33	1.89	110. (엉덩이둘레 - 배 둘레)	1.97	3.73
53. 어깨 너비	39.48	1.89	111. (배 둘레 - 허리 둘레)	11.38	3.49
54. 어깨 길이	11.81	1.02	112. (엉덩이둘레 - 넓적다리 둘레)	40.11	3.13
55. 등 길이	40.41	2.19	113. (총길이 - 회음 높이)	67.73	2.60
56. 총 길이	133.56	4.65	114. (뒤 품 - 앞 품)	4.75	1.81
57. 뒤 길이	44.96	2.44	115. (등길이 - 앞중심길이)	4.78	2.35
58. 젖꼭지점길이	25.19	1.96	116. (뒤길이 - 앞길이)	3.57	1.86

〈표 3〉 간접 측정항목의 기술통계량

(단위: cm)

항 목	평 균	표준편차	항 목	평 균	표준편차
1. 어깨너비각도(°)	6.96	1.97	37. 배상부경사각도(°)	12.61	6.12
2. 둔부접선각도(°)	14.99	4.03	38. 가슴상부경사각도(°)	29.98	4.86
3. 배 너 비각도(°)	12.79	3.52	39. 가슴하부경사각도(°)	4.55	3.16
4. 엉덩이너비각도(°)	7.57	2.63	40. 등면돌출점높이/목뒤점높이	0.87	0.01
5. 등면돌출점높이	114.46	4.49	41. 배돌출점 높이/목뒤점높이	0.64	0.01
6. 배돌출점높이	84.02	3.84	42. 목뒤점 두께(뒤)/목뒤점높이	0.05	0.01
7. 목뒤점두께(뒤)	7.26	1.08	43. 목뒤점 두께(앞)/목뒤점높이	0.03	0.01
8. 목뒤점두께(앞)	4.19	0.95	44. 목앞점 두께(뒤)/목뒤점높이	0.07	0.01
9. 목앞점두께(뒤)	9.28	1.12	45. 목앞점 두께(앞)/목뒤점높이	0.02	0.01
10. 목앞점두께(앞)	3.24	0.83	46. 등면돌출점두께(뒤)/목뒤점높이	0.09	0.01
11. 등면돌출점두께(뒤)	12.25	1.23	47. 등면돌출점두께(앞)/목뒤점높이	0.06	0.01
12. 등면돌출점두께(앞)	8.93	1.81	48. 가슴 두께(뒤)/목뒤점높이	0.09	0.01
13. 가슴 두께(뒤)	11.94	1.45	49. 가슴 두께(앞)/목뒤점높이	0.09	0.01
14. 가슴 두께(앞)	12.08	1.78	50. 뒤희리 두께(뒤)/목뒤점높이	0.06	0.01
15. 밑가슴두께(뒤)	11.51	1.46	51. 뒤희리 두께(앞)/목뒤점높이	0.09	0.01
16. 밑가슴두께(앞)	10.86	1.76	52. 배 두께(뒤)/목뒤점높이	0.08	0.01
17. 앞허리두께(뒤)	9.31	1.62	53. 배 두께(앞)/목뒤점높이	0.10	0.01
18. 앞허리두께(앞)	12.74	2.04	54. 엉덩이 두께(뒤)/목뒤점높이	0.09	0.01
19. 뒤희리두께(뒤)	9.08	1.65	55. 엉덩이 두께(앞)/목뒤점높이	0.07	0.01
20. 뒤희리두께(앞)	13.02	2.03	56. 회음 두께(뒤)/목뒤점높이	0.08	0.01
21. 배 두께(뒤)	10.64	1.93	57. 회음 두께(앞)/목뒤점높이	0.06	0.01
22. 배 두께(앞)	13.90	1.81	58. 엉덩이밑두께(뒤)/목뒤점높이	0.06	0.01
23. 엉덩이두께(뒤)	12.25	1.85	59. 엉덩이밑두께(앞)/목뒤점높이	0.06	0.01
24. 엉덩이두께(앞)	10.34	1.82	60. 등면돌출점두께 - 목뒤점 두께	9.73	1.81
25. 회음 두께(뒤)	11.58	1.84	61. 등면돌출점두께 - 뒤희리 두께	-0.91	1.93
26. 회음 두께(앞)	8.95	1.61	62. 등면돌출점두께(뒤) - 목뒤점두께(뒤)	4.98	1.05
27. 엉덩이밑두께(뒤)	8.61	1.88	63. 등면돌출점두께(뒤) - 뒤희리두께(뒤)	3.18	1.23
28. 엉덩이밑두께(앞)	8.67	1.59	64. 엉덩이 두께(뒤) - 뒤희리 두께(뒤)	3.17	1.21
29. 무릎 두께(뒤)	7.54	1.94	65. 엉덩이 두께(뒤) - 엉덩이밑두께(뒤)	3.57	3.12
30. 무릎 두께(앞)	3.62	1.95	66. 가슴 두께(앞) - 목앞점 두께(앞)	8.86	1.59
31. 장딴지두께(뒤)	9.63	1.48	67. 가슴 두께(앞) - 밑가슴 두께(앞)	1.24	0.82
32. 장딴지두께(앞)	1.03	1.36	68. 밑가슴 두께(앞) - 앞허리 두께(앞)	-1.89	1.26
33. 수직선→장딴지두께(앞)	0.45	0.80	69. 가슴 두께(앞) - 앞허리 두께(앞)	-0.66	1.39
34. 등면상부경사각도(°)	22.22	3.46	70. 배 두께(앞) - 앞허리 두께(앞)	1.15	0.90
35. 등면하부경사각도(°)	8.21	2.86	71. 배 두께(앞) - 회음 두께(앞)	4.93	1.31
36. 엉덩이상부경사각도(°)	16.65	4.64			

〈표 4〉 마지막 인자분석시 사용한 32개 항목

직접 측정 항목 (17항목)	A1. 키 A3. 목뒤점높이 A5. 어깨높이 A9. 뒤희리높이 A12. 엉덩이점높이 A13. 회음높이 A16. 가슴너비 A18. 배너비 A37. 가슴둘레 A39. 허리둘레 A40. 배둘레 A41. 엉덩이둘레 A56. 총길이 A70. 오른쪽어깨각도 96. 어깨높이 - 앞허리높이 A100. 가슴너비 - 허리너비 A101. 엉덩이너비 - 허리너비
간접 측정 항목 (15항목)	P5. 등면돌출점높이 P6. 배돌출점높이 P7. 목뒤점두께(뒤) P8. 목뒤점두께(앞) P9. 목앞점두께(뒤) P10. 목앞점두께(앞) P34. 등면상부경사각도 P35. 등면하부경사각도 P36. 엉덩이상부경사각도 P39. 가슴하부경사각도 P62. 등면돌출점두께(뒤) - 목뒤점두께(뒤) P63. 등면돌출점두께(뒤) - 뒤희리두께(뒤) P64. 엉덩이두께(뒤) - 뒤희리두께(뒤) P68. 밑가슴두께(앞) - 앞허리두께(앞) P69. 가슴두께(앞) - 앞허리두께(앞)

〈표 5〉 32개 항목의 인자분석 결과

변수명	인자부하량								
	인자1	인자2	인자3	인자4	인자5	인자6	인자7	인자8	인자9
A1 키	0.96	0.09	0.06	0.01	0.05	0.01	0.03	-0.02	0.06
A3 목뒤점높이	0.96	0.11	0.05	-0.02	0.05	0.01	0.04	-0.02	0.06
A56 총길이	0.94	0.18	0.04	-0.02	0.09	0.06	0.08	-0.03	0.06
A5 어깨높이	0.93	0.11	0.05	-0.02	0.04	0.02	0.0	-0.04	0.22
P5 등면돌출점높이	0.91	0.00	0.03	0.00	0.02	0.07	-0.07	-0.00	0.07
A13 회음높이	0.90	-0.04	0.02	0.03	0.00	-0.03	0.11	-0.03	0.02
A9 뒤허리높이	0.90	0.07	0.05	-0.06	-0.00	0.01	0.05	0.15	-0.14
P6 배돌출점높이	0.88	0.03	0.05	-0.04	-0.01	-0.07	0.10	-0.00	0.04
A12 엉덩이점높이	0.86	0.13	0.07	-0.05	-0.04	-0.03	0.06	-0.06	-0.03
A37 가슴둘레	0.05	0.94	0.01	0.04	0.05	-0.10	-0.00	0.02	0.11
A40 배둘레	0.10	0.91	-0.00	-0.09	-0.00	-0.00	-0.15	-0.12	-0.10
A16 가슴너비	0.07	0.88	0.00	0.03	-0.05	-0.05	-0.01	0.21	0.25
A39 허리둘레	0.01	0.87	0.01	-0.10	-0.01	-0.09	-0.08	-0.34	0.04
A18 배너비	0.24	0.83	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.13	-0.09	-0.10
A41 엉덩이둘레	0.22	0.77	0.03	-0.10	0.08	0.24	-0.15	-0.02	-0.17
P10 목앞점두께(앞)	-0.13	0.21	-0.84	-0.01	-0.10	0.03	-0.04	-0.05	0.00
P7 목뒤점두께(뒤)	0.08	0.32	0.81	-0.08	-0.14	-0.02	0.06	-0.04	-0.02
P8 목뒤점두께(앞)	-0.00	0.13	-0.80	-0.08	0.32	0.01	-0.00	-0.05	-0.00
P9 목앞점두께(뒤)	0.19	0.26	0.69	-0.04	0.47	-0.02	0.18	-0.05	0.02
P69 가슴두께(앞)-앞허리두께(앞)	-0.01	-0.02	-0.02	0.91	0.03	-0.01	-0.12	0.04	-0.02
P68 밑가슴두께(앞)-앞허리두께(앞)	-0.04	-0.08	0.03	0.87	-0.06	0.06	-0.08	0.04	-0.06
P39 가슴하부경사각도	0.04	0.01	0.01	-0.70	-0.05	-0.02	0.06	-0.00	-0.02
P62 등면돌출점두께(뒤)-목뒤점두께(뒤)	0.09	0.04	-0.17	0.08	0.88	-0.05	0.100	0.03	0.02
P34 등면상부경사각도	-0.00	-0.07	0.04	-0.01	0.84	0.10	-0.12	-0.02	-0.04
P64 엉덩이두께(뒤)-뒤허리두께(뒤)	-0.02	-0.02	-0.09	0.06	0.00	0.93	0.05	-0.00	-0.02
P36 엉덩이상부경사각도	0.02	-0.02	0.01	0.02	0.03	0.89	0.12	-0.00	0.11
P63 등면돌출점두께(뒤)-뒤허리두께(뒤)	0.21	-0.25	0.09	-0.16	0.02	0.12	0.87	0.00	0.03
P35 등면하부경사각도	0.17	-0.21	0.12	-0.22	-0.04	0.11	0.87	-0.01	-0.05
A100 가슴너비-허리너비	-0.09	-0.05	0.01	0.08	-0.04	-0.05	0.01	0.93	0.08
A101 엉덩이너비-허리너비	0.19	-0.45	0.04	0.02	0.06	0.14	-0.05	0.60	-0.31
A70 오른쪽어깨각도	-0.07	0.03	0.01	0.09	0.00	-0.04	0.01	-0.12	-0.76
A96 어깨높이-앞허리높이	0.29	0.11	0.02	0.10	-0.02	0.06	-0.00	-0.39	0.67
고 유 치	8.03	5.23	2.61	2.28	1.90	1.85	1.76	1.65	1.39
변량기여율(%)	25.10	16.37	8.17	7.12	5.95	5.79	5.51	5.16	4.36
누적기여율(%)	25.10	41.47	49.65	56.77	62.73	68.52	74.03	79.20	83.56

면상부경사각도로 구성되어 있으며, 이 인자는 목뒤 점에서 등면돌출점까지의 등면 상부의 형태에 관한 인자이다.

인자 6은 엉덩이두께(뒤)-뒤허리두께(뒤), 엉덩이

상부경사각도에 높은 부하량을 보이고 있으며, 이 인자는 허리에서 엉덩이부위까지의 돌출 정도 및 형태를 나타내는 인자이다.

인자 7은 등면돌출점두께(뒤)-뒤허리두께(뒤), 등

면하부경사각도에 높게 부하하고 있으며 등면돌출점  
에서 허리부위까지의 등면 하부의 형태를 나타내는  
인자이다.

인자 8은 가슴너비 - 허리너비, 엉덩이너비 - 허리  
너비에 부하하고 있으며 이 인자는 정면 형태를 결정  
짓는 가슴, 허리, 엉덩이부위의 너비 차를 나타내는 인  
자이다.

인자 9는 오른쪽 어깨각도와 어깨높이 - 앞허리높  
이의 항목에 부하하고 있으며 어깨각도와 높이를 나  
타내는 인자이다.

2. 군집분석에 의한 체형의 유형화

체형에 따른 유형을 군집화하기 위하여 인자분석  
결과 추출된 각 인자점수를 독립변수로 하여 군집분  
석을 실시하였다<sup>13, 14)</sup>. 모두 4개의 유형으로 분류되었  
으며, 분류된 체형의 차이를 밝히기 위하여 유형별 인  
자점수에 대해 분산분석을 실시하였다. 그 결과 <표 6>  
에서와 같이 전 항목에서 유의한 차이가 나타났다. 또

인자분석에 사용되었던 측정항목을 모두 사용하여  
SNK 검정한 결과 <표 7>과 같이 32개 항목 중 4개 항목  
을 제외한 모든 항목에서 유의차가 나타났다. 여기서  
각 유형의 구체적인 차이를 좀 더 살펴보기 위해 분류  
된 각 유형별 앞 · 뒤두개의 평균값을 구하고 분산분  
석을 실시하여 <표 8>에 나타내었다.

유형 1은 인자점수의 비교에서 인자 1, 인자 5, 인자 9  
에서 가장 큰 값을 인자 7에서 가장 작은 값을 나타내  
었다. 모든 유형 중 길이의 항목이 가장 크고 둘레항목  
은 작다. 측면에서 보았을 때 이 유형은 등면 상부는 지  
방이 침착되어 있고 등의 하부는 굴곡이 없이 밋밋한  
형태이다. 중년 후기 집단 중 가장 키가 큰 집단으로 등  
면 하부가 밋밋한 것이 특징이다.

유형 2는 인자 4, 인자 7에서 가장 큰 값을 인자 6에서  
가장 작은 값을 나타내었다. 따라서 이 유형을 측면에  
서 보면 상반신 전면의 허리 부위가 가슴보다 돌출되  
어 있음을 알 수 있다. 등면 하부의 형태를 나타내는 인  
자 점수는 모든 유형 중 가장 큰 값을 보여 등면하부의

<표 6> 유형별 인자점수의 평균값과 SNK검정결과

인자	유형	유형 1 (102명)	유형 2 (79명)	유형 3 (74명)	유형 4 (76명)	SNK				F값
						1	2	3	4	
인자 1 키와 높이 항목		0.25	-0.01	-0.09	-0.23	a	ab	ab	b	4.07**
인자 2 너비 · 둘레항목		-0.20	0.06	-0.28	0.47	b	b	b	a	9.91***
인자 3 목부위의 형태		0.03	-0.05	0.68	-0.66	b	b	a	c	28.57***
인자 4 가슴에서 허리부위까지의 형태 및 가슴하부경사각도		0.05	0.60	-0.74	0.02	b	a	c	b	29.19***
인자 5 등면 상부의 형태		0.47	0.01	-0.01	-0.62	a	b	b	c	20.87***
인자 6 엉덩이 부위의 돌출 정도 및 형태		-0.16	-0.70	0.37	0.59	b	c	a	a	34.58***
인자 7 등면 하부의 형태		-0.73	0.84	0.27	-0.16	d	a	b	c	62.42***
인자 8 가슴, 허리, 엉덩이부위의 너비 차		-0.03	-0.05	-0.49	0.58	b	b	c	a	17.25***
인자 9 오른쪽 어깨 높이와 각도		0.49	0.07	-0.63	-0.11	a	b	c	b	22.29***

\*\* : P<0.01, \*\*\* : P<0.001 (a > b > c > d)

〈표 7〉 유형별 대표항목의 평균값과 SNK검정결과

(단위: cm, °)

인자	유형	유형 1 (102명)	유형 2 (79명)	유형 3 (74명)	유형 4 (76명)	SNK				F값
						1	2	3	4	
A1	키	156.67	155.47	154.81	153.68	a	ab	b	b	5.54***
A3	목뒤점높이	131.69	130.80	130.18	129.25	a	ab	ab	b	4.57**
A56	총길이	134.62	133.62	130.30	132.47	a	ab	ab	b	3.27*
A5	어깨높이	127.51	126.29	125.42	124.84	a	ab	b	b	5.89***
P5	등면돌출점높이	115.93	113.95	113.88	113.63	a	b	b	b	5.51***
A13	회음높이	66.60	66.26	65.66	64.70	a	a	ab	b	4.76***
A9	뒤허리높이	92.70	91.73	92.08	91.85	a	a	a	a	1.13
P6	배돌출점높이	84.64	84.48	83.95	82.97	a	a	ab	b	3.21*
A12	엉덩이점높이	74.33	73.96	74.19	73.27	a	a	a	a	1.30
A37	가슴둘레	91.64	93.20	89.70	94.22	b	ab	c	a	8.16***
A40	배둘레	92.50	92.14	92.58	95.36	b	b	b	a	4.67**
A16	가슴너비	28.96	29.20	27.90	29.83	c	b	b	a	16.86***
A39	허리둘레	81.32	81.67	81.18	82.74	a	a	a	a	0.86
A18	배너비	31.82	31.83	31.61	32.59	b	b	b	a	4.68**
A41	엉덩이둘레	94.70	93.68	95.19	96.96	b	b	b	a	6.64***
P10	목앞점두께(앞)	3.10	3.23	2.75	3.87	b	b	c	a	30.47***
P7	목뒤점두께(뒤)	7.06	7.26	7.86	6.90	b	b	a	b	12.54***
P8	목뒤점두께(앞)	4.22	4.21	3.66	4.60	b	b	c	a	14.24***
P9	목앞점두께(뒤)	9.35	9.45	9.77	8.48	b	b	a	c	22.82***
P69	가슴두께(앞)-앞허리두께(앞)	-0.45	-0.04	-1.65	-0.57	b	a	c	b	21.79***
P68	밑가슴두께(앞)-앞허리두께(앞)	-1.84	-1.37	-2.64	-1.74	b	a	c	b	15.22***
P39	가슴하부경사각도	4.14	3.56	6.33	4.46	b	b	a	b	12.13***
P62	등면돌출점두께(뒤)-목뒤점두께(뒤)	5.38	5.15	4.77	4.46	a	a	b	c	14.37***
P34	등면상부경사각도	23.86	21.40	22.34	20.34	a	b	b	c	20.52***
P64	엉덩이두께(뒤)-뒤허리두께(뒤)	2.98	2.46	3.53	3.85	b	c	a	a	24.34***
P36	엉덩이상부경사각도	15.79	14.33	18.07	18.88	b	c	a	a	18.85***
P63	등면돌출점두께(뒤)-뒤허리두께(뒤)	2.53	3.86	3.78	2.77	b	a	a	b	33.44***
P35	등면하부경사각도	6.48	9.62	10.06	7.44	c	a	a	b	42.43***
A100	가슴너비-허리너비	1.73	1.88	0.84	2.51	b	b	c	a	17.16***
A101	엉덩이너비-허리너비	5.45	5.17	5.65	5.79	a	a	a	a	1.58
A70	오른쪽어깨각도	13.96	16.10	17.25	15.22	c	b	a	b	12.17***
A96	어깨높이-앞허리높이	34.34	33.84	32.45	32.44	a	a	b	b	12.64***

\*: P&lt;0.05, \*\*: P&lt;0.01, \*\*\*: P&lt;0.001 (a &gt; b &gt; c)

형태가 기준선에 대해 뒤쪽으로 많이 치우쳐 있고, 등면돌출점두께(뒤)의 값이 엉덩이두께(뒤)보다 월등히 크므로 뒤로 젖혀진 체형이라 할 수 있다. 키와 둘레 항목은 보통이다.

유형 3은 인자 3에서 가장 큰 값을 인자 2, 인자 4, 인자 8, 인자 9에서 가장 작은 값을 나타내었다. 이 유형은

너비·둘레의 항목들이 모든 유형 중 가장 작으며 측면에서 보았을 때 가슴에서 허리부위까지의 전면 형태를 이루는 가슴하부경사각도가 크므로 가슴부위보다 허리부위가 앞으로 많이 돌출되어 있음을 알 수 있다. 또한 목두께(앞)는 작은 값을 목두께(뒤)는 큰 값을 보이고 있다. 정면에서 보았을 때 가슴에서 허리, 엉덩



〈표 8〉 앞·뒤두께 항목의 평균값과 SNK검정결과

(단위: cm.)

인자	유형	유형 1 (102명)	유형 2 (79명)	유형 3 (74명)	유형 4 (76명)	SNK				F값
						1	2	3	4	
P7	목뒤점두께(뒤)	7.06	7.26	7.86	6.90	b	b	a	b	12.54***
P8	목뒤점두께(앞)	4.22	4.21	3.66	4.60	b	b	c	a	14.24***
P9	목앞점두께(뒤)	9.35	9.45	9.77	8.48	b	b	a	c	22.82***
P10	목앞점두께(앞)	3.10	3.23	2.75	3.87	b	b	c	a	30.47***
P11	등면돌출점두께(뒤)	12.45	12.41	12.63	11.36	a	a	a	b	20.14***
P12	등면돌출점두께(앞)	8.03	9.42	8.40	10.13	c	b	c	a	29.59***
P13	가슴두께(뒤)	12.29	11.98	12.19	11.09	a	a	a	b	13.19***
P14	가슴두께(앞)	11.38	12.62	11.25	13.39	c	b	c	a	36.01***
P15	밀가슴두께(뒤)	11.99	11.46	11.62	10.70	a	b	ab	c	13.13***
P16	밀가슴두께(앞)	9.99	11.30	10.26	12.21	c	b	c	a	37.26***
P17	앞허리두께(뒤)	10.06	8.83	9.07	8.89	a	b	b	b	13.49***
P18	앞허리두께(앞)	11.84	12.67	12.90	13.96	c	b	b	a	18.45***
P19	뒤허리두께(뒤)	9.92	8.55	8.84	8.59	a	b	b	b	16.78***
P20	뒤허리두께(앞)	12.12	13.12	13.11	14.13	c	b	b	a	16.40***
P21	배두께(뒤)	11.38	9.67	10.47	10.73	a	c	b	b	13.18***
P22	배두께(앞)	13.02	14.13	13.90	14.90	c	b	b	a	18.77***
P23	엉덩이두께(뒤)	12.90	11.01	12.38	12.44	a	b	a	a	19.71***
P24	엉덩이두께(앞)	9.54	10.69	10.23	11.22	c	b	b	a	15.18***
P25	회음두께(뒤)	12.29	10.60	11.64	11.49	a	c	b	b	14.35***
P26	회음두께(앞)	8.21	9.66	8.88	9.38	c	a	b	a	16.78***
P27	엉덩이밀두께(뒤)	9.14	7.64	8.65	8.74	a	b	a	a	10.87***
P28	엉덩이밀두께(앞)	8.00	9.31	8.67	9.04	c	a	b	ab	13.39***

\*\*\*: P<0.001 (a>b>c)

이부위까지의 너비 차가 가장 작은 값을 보여 가슴에서 허리, 엉덩이까지의 옆선 실루엣은 굴곡이 없는 밋밋한 H 형태이다. 오른쪽 어깨각도는 4유형 중 가장 작은 값을 나타내 치진 어깨이다. 또 배두께(앞)의 값이 모든 유형 중 가장 큰 값을 나타내 배를 내밀고 있는 자세를 하고 있음을 알 수 있으며, 등면돌출점두께(뒤)의 값이 엉덩이두께(뒤)보다 커서 약간 젖혀진 체형임을 알 수 있다.

유형 4는 인자 2, 인자 6, 인자 8에서 가장 큰 값을 인자 1, 인자 3, 인자 5에서 가장 작은 값을 보였다. 모든 유형 중 길이항목이 가장 작으면서 너비·둘레항목은 가장 큰 집단이다. 유형 3과는 반대로 목두께(앞)는 큰 값을 목두께(뒤)는 작은 값을 나타내었으며, 등면 상부의 값이 가장 작은 값을 보여 등면 상부는 곧은 형상을 하고 있음을 알 수 있다. 엉덩이두께(뒤)의 값이 등면

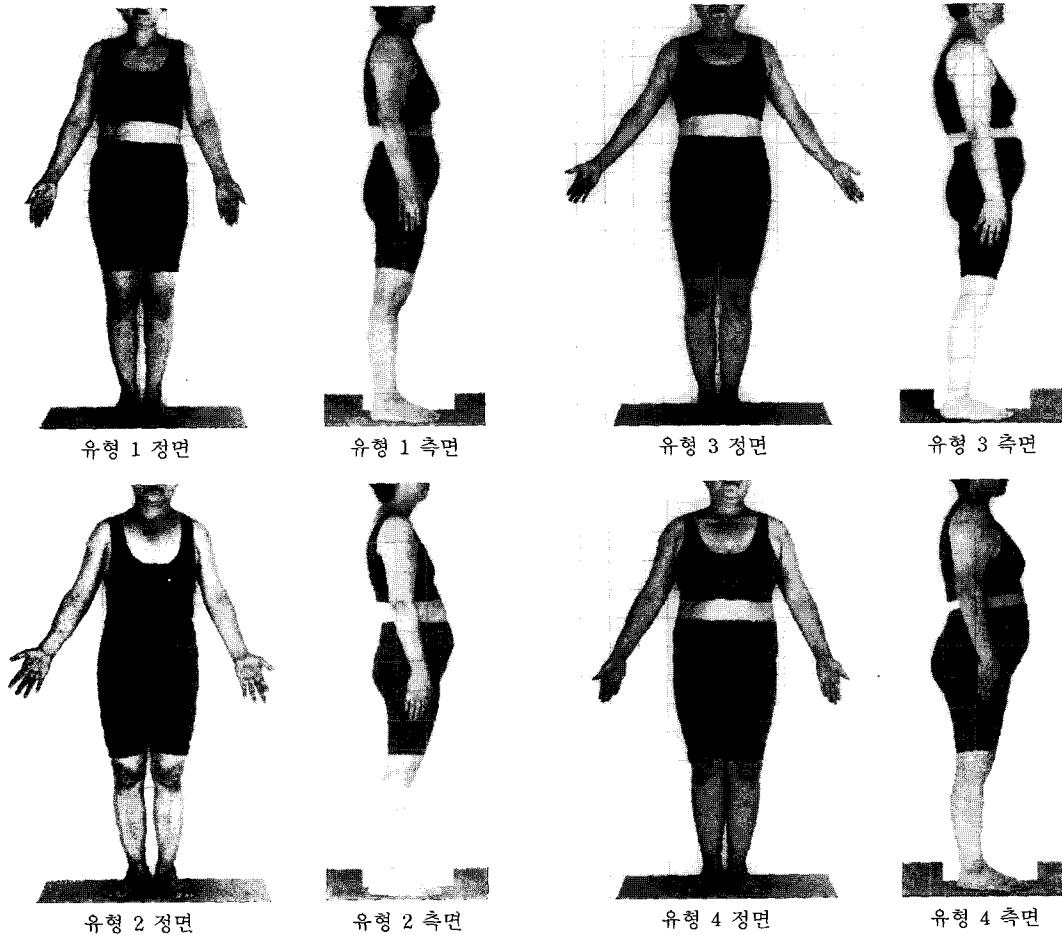
돌출점두께(뒤)보다 크고, 인자 6의 값이 모든 유형 중 가장 큰 값을 나타내므로 엉덩이 부위의 돌출이 뚜렷한 체형이라 할 수 있다.

중년 후기 유형의 특성을 요약하면 〈표 9〉와 같다.

이 결과를 전보<sup>1)</sup>와 비교하여 보면 중년 전기 체형은 중년 후기 체형에 비해 정면에서 X형이 특성이 두드러

〈표 9〉 분류된 4유형의 체형 특성

	특성
유형 1	키가 크면서 날씬하고 측면은 등면 허부가 밋밋한 체형
유형 2	키와 둘레항목이 보통이고 측면은 젖힌 체형
유형 3	키와 둘레항목이 보통이고 정면은 H형, 측면은 배를 앞으로 내밀고 있는 체형
유형 4	키가 작으면서 뚱뚱하고 측면은 엉덩이부위의 돌출이 뚜렷한 체형



[그림 3] 분류된 4유형의 실루엣

졌고, 측면에서는 등과 엉덩이의 돌출이 뚜렷하였다. 이에 반해 중년 후기 체형은 중년 전기 체형에 비해 키가 작아지면서 뚱뚱해지고, 뒤희리에 군살이 붙고 배가 돌출되는 체형 특성을 나타내었다.

### 3. 판별분석에 의한 체형의 판별

군집분석 결과 4가지로 유형화된 중년 후기 체형을 분류하는데 있어서 중요도가 높은 항목을 찾기 위해 단계적 판별분석(Stepwise discriminant analysis)을 하였다<sup>15,16</sup>.

단계적 판별분석에 사용된 항목들은 인자분석 결과 9개의 인자에 포함되었던 32개 항목이며, 단계적 처리

방법에 의해 체형의 유형 판별에 공헌도가 높다고 선택된 변수는 <표 10>과 같다. 모두 17개의 항목이 선택되었으나, 이 중에서  $F^2$ 값이 0.1이상인 항목 9개를 판별분석의 독립변수로 사용하였다.

9개 항목을 독립변수로, 4유형을 종속변수로 사용하여 판별분석을 통해 각 유형의 판별확률을 구하여 <표 11>에 제시하였으며, 판별함수의 명중률은 84.62%로 나타났다.

<표 11>에 의하면 유형별 사전 확률을 감안하여 유형 1은 102명으로 전체의 약 30.82%에 해당되며 예측유형을 올바르게 판별하는 확률이 92.16%이다. 유형 2는 74.68%, 유형 3은 85.13%, 유형 4는 84.21%이다.

〈표 10〉 단계적 판별분석에 의해 선택된 항목의 통계값

항 목	Partial R <sup>2</sup>	F값	Prob > F
P35 등면하부경사각도	0.28	42.43	0.0001
P64 엉덩이두께(뒤)-뒤허리두께(뒤)	0.20	27.57	0.0001
P69 가슴두께(앞)-앞허리두께(앞)	0.20	27.54	0.0001
P10 목앞점두께(앞)	0.21	29.33	0.0001
P34 등면상부경사각도	0.18	25.21	0.0001
A100 가슴너비-허리너비	0.18	24.40	0.0001
A70 오른쪽 어깨각도	0.18	24.01	0.0001
A96 어깨높이-앞허리높이	0.13	16.42	0.0001
A18 배너비	0.10	11.91	0.0001
A9 목앞점두께(뒤)	0.08	10.17	0.0001
P7 목뒤점두께(뒤)	0.06	7.68	0.0001
P62 등면들쭉점두께(뒤)-목뒤점두께(뒤)	0.06	7.02	0.0001
P36 엉덩이상부경사각도	0.05	6.70	0.0002
A101 엉덩이너비-허리너비	0.04	5.29	0.0014
P68 밑가슴두께(앞)-앞허리두께(앞)	0.04	5.06	0.0019
P8 목뒤점두께(앞)	0.04	4.78	0.0028
P39 가슴하부경사각도	0.04	4.64	0.0034

〈표 13〉 구조행렬계수

판별변수	판별함수		
	함수 1	함수 2	함수 3
P10 목앞점두께(앞)	0.48*	0.08	0.00
A100 가슴너비-허리너비	0.36*	-0.05	0.07
A18 배너비	0.18*	0.05	-0.05
P35 등면하부경사각도	-0.30	0.46*	0.38
P34 등면상부경사각도	-0.23	-0.35*	-0.16
A96 어깨높이-앞허리높이	-0.03	-0.34*	1.14
A70 오른쪽 어깨각도	-0.15	0.30*	0.10
P64 엉덩이두께(뒤)-뒤허리두께(뒤)	0.11	0.28	-0.46*
P69 가슴두께(앞)-앞허리두께(앞)	0.24	-0.25	0.34*

\*: P<0.05

조행렬의 계수를 나타내어 판별함수와 각 변수간의 상관을 살펴보았다.

또한 개인의 신체 측정치를 사용하여 체형을 판별할 수 있도록 9개의 항목을 이용하여 분류함수를 구하여 〈표 14〉에 나타내었다.

〈표 11〉 분류된 4유형의 판별확률

빈 도(명)	판 별 유 형				합 계	
	유형 1	유형 2	유형 3	유형 4		
실 제 유 형	유형 1	94	5	2	1	102
		92.16	4.90	1.96	0.98	100.00
	유형 2	10	59	4	6	79
		12.67	74.68	5.06	7.59	100.00
	유형 3	3	4	63	4	74
		4.05	5.41	85.13	5.41	100.00
	유형 4	4	7	1	64	76
		5.28	9.20	1.31	84.21	100.00
	합 계	111	75	70	75	331
		33.53	22.66	21.15	22.66	100.00

〈표 14〉 분류함수계수

	유형 1	유형 2	유형 3	유형 4
(CONSTANT)	-379.76	-390.98	-369.61	-390.55
P35 등면하부경사각도	3.37	4.29	4.01	3.72
P64 엉덩이두께(뒤)-뒤허리두께(뒤)	-0.26	-1.01	0.38	0.88
P69 가슴두께(앞)-앞허리두께(앞)	1.57	2.45	0.87	1.74
P10 목앞점두께(앞)	8.94	9.95	8.04	11.16
P34 등면상부경사각도	2.68	2.35	2.43	2.07
A100 가슴너비-허리너비	9.61	9.75	8.72	10.32
A70 오른쪽 어깨각도	1.97	2.23	2.34	2.04
A96 어깨높이-앞허리높이	6.58	6.51	6.08	6.09
A18 배너비	11.77	12.03	11.82	12.51

정준판별함수의 수를 결정하는데 필요한 통계값을 구하여 〈표 12〉에 나타내었고, 또한 〈표 13〉에서는 구

〈표 12〉 정준판별함수의 요약

정준판별함수	고유값	상대백분율	누적백분율	정준상관계수
1	1.15	43.16	43.16	0.73
2	0.87	32.65	75.81	0.68
3	0.64	24.19	100.0	0.62

## V. 결 론

본 연구는 적합성 높은 의복설계를 위한 기초 자료를 제공하기 위하여 중년 후기 여성의 체형을 파악하고 유형화하여 그 특성을 살펴보았다.

1. 직·간접 측정하여 얻은 자료들 중 인체의 형태를 잘 설명하는 항목을 추출하여 인자분석한 결과 모두 9개의 인자가 추출되었으며, 이들 9개 인자의 누적기여

율은 83.56%이다. 인자 1은 키와 높이 항목을 나타내는 인자, 인자 2는 너비·둘레항목을 나타내는 인자, 인자 3은 목부위의 형태, 인자 4는 가슴에서 허리부위까지의 형태 및 가슴하부경사각도, 인자 5는 등면 상부의 형태, 인자 6은 엉덩이 부위의 돌출 정도 및 형태, 인자 7은 등면 하부의 형태, 인자 8은 가슴·허리·엉덩이 부위의 너비 차, 인자 9는 오른쪽 어깨 높이와 각도를 나타내는 인자이다.

2. 군집분석을 실시한 결과 중년 후기 여성은 모두 4개의 유형으로 분류되었다. 유형 1은 키가 크면서 날씬하고 측면은 등면 하부가 밋밋한 체형, 유형 2는 키와 둘레항목이 보통이고 측면은 젓힌 체형, 유형 3은 키와 둘레항목이 보통이고 정면은 H형, 측면은 배를 앞으로 내밀고 있는 체형이다. 그리고 유형 4는 키가 작으면서 뚱뚱하고 측면은 엉덩이 부위가 돌출된 체형으로 나타났다.

3. 단계적 판별분석을 실시하여 체형을 분류하는데 중요도가 높은 항목을 추출한 결과 등면하부경사각도, 엉덩이두께(뒤)-뒤허리두께(뒤), 가슴두께(앞)-앞허리두께(앞), 목앞점두께(앞), 등면상부경사각도, 가슴너비-허리너비, 오른쪽 어깨각도, 어깨높이-앞허리높이, 배너비의 9개 항목이 선택되었으며, 이들 항목이 가지는 명중률은 84.62%로 나타났다.

## 참 고 문 헌

- 1) 김순자, "중년여성의 의복구성용 인대제작을 위한 상반신 체형분류", 연세대학교 대학원 박사학위논문, 1992.
- 2) 손희순, "우리나라 중년기 여성의 체형과 의복치수 규격에 관한 연구", 숙명여자대학교 대학원 박사학위논문, 1989.
- 3) 이영주, "중년 여성의 하반신 형태에 따른 인식도와 슬랙스 입체 재단에 관한 연구", 영남대학교 대학원 박사학위논문, 1997.
- 4) 上井サチコ, 體型と衣服, 同文書院, 1986.
- 5) 김정희·함옥상, "중년 여성의 체형 분류 및 연령별 특징 연구", 「한국의류학회지」, 25(4), 795-806, 2001.
- 6) 정명숙·이순원, "여성 하반신 체형의 유형화 및 체형의 판별", 「한국의류학회지」, 22(2), 241-249, 1998.
- 7) 이숙녀, "학령 후기 여아의 인대 및 길원형 제작을 위한 피복인간공학적 연구", 연세대학교 대학원 박사학위논문, 1994.
- 8) 권숙희, "여대생의 의복설계를 위한 체형분류 및 인대 제작에 관한 연구", 연세대학교 대학원 박사학위논문, 1994.
- 9) 김기영, 전명식, SAS 판별 및 분류분석, 자유아카데미, 1994.
- 10) 송문섭, 조신섭, 「WINDOW용 SAS를 이용한 통계자료 분석」, 자유아카데미, 1998.
- 11) Sharma, S., 「Applied Multivariate Techniques」, Wiley, New York, 1996.
- 12) 古松彌生, 岡田仙子, 松山谷子 外 1人, "成人女子體型の特徴を表す要因の抽出と年齢的變化", 「日本家政學會誌」, 40(10), 919-925, 1989.
- 13) 장혜경·김인숙, "여고생 (16~18세)의 체형분류(제 1보)-정면 체형 분류-", 「한국의류학회지」, 23(6), 876-885, 1998.
- 14) 김순자, "중년여성 체형특성에 따른 인대모형 설계", 「한국의류학회지」, 21(2), 430-441, 1997.
- 15) 김정희, "중년 전기 여성의 체형 유형화에 관한 연구", 「한국의류학회지」, 25(8), 1386-1397, 2001.
- 16) 高部啓子 (1985). "判別分析による人體の形態類型化-着衣基體としての人體の形態類型化に關する研究-", 「應用統計學」, 14(3).