

평면사진계측에 의한 유방형태 분석

An Analysis of Junior High School Girls' Breast Shape
by Plane Photogrammetry

동국대학교 가정교육과
강사 김경숙
교수 이춘계

Dept. of Home Economics Education, Donkuk Univ.

Lecturer: Kim, Kyung Sook

Prof.: Lee, Choon Kye

〈목 차〉

- | | |
|---------------|---------|
| I. 서론 | IV. 결 론 |
| II. 연구방법 및 절차 | 참고문헌 |
| III. 결과 및 고찰 | |

〈Abstract〉

The purpose of this study is to provide the fundamental data for a dummy design used in read-made clothing and underwear production in terms of a pattern of breast types based on their morphological characteristics in accordance with different pattern of breast types.

The breast's side and frontal views of the breast were measured with 90 junior high school girls of age between 13 and 16 residing in the urban area of Seoul using the plan photogrammetry.

1. The correlation between the side view body measurement and the breast's side and front view were analyzed by using the canonical correlation analysis, whereby the side view body measurement is showing a 39% of the breast's side view and frontal view.
2. The breast's side and front view has been classified by cluster analysis. The results of cluster analysis for the breast's side and front view would be turned out the four cluster.
 - 1) The cluster I, The most volumed breast's side view.(20%)
 - 2) The cluster II, The fastest growing breast's front view.(38%)

- 3) The cluster III, The latest growing breast.(3%)
 4) The cluster IV, The middle degree growing breast.(39%)

I. 서론

인체를 측정하기 시작한 것은 단순히 인류학에서 인종간의 차이를 알아보기 위해서 시작하였으나, 산업혁명과 2차대전등을 거쳐 인간의 활동 영역과 능률적인 작업활동을 통한 생산성 향상등을 연구하면서 부터 보다 더 많은 인체의 정보의 필요성을 갖기 시작하였다.¹⁾

인체의 형태는 복잡한 곡면을 지닌 입체로 개체차가 보여지므로 의복 착용시의 실루엣을 객관적으로 평가하기 위해서는 신체의 크기와 동시에 형태를 고려해서 유형화 하는 것이 필요하다고 생각한다.²⁾ 본 연구에서는 의복설계에서 중요한 부분이 되는 유방의 유형화를 시도하였다.

지금까지의 연구동향을 살펴보면 백무현(1987),³⁾ 田中麻佐子(1982)가⁴⁾ 성숙한 유방에 관한 연구를 하였으며, 小池干枝가(1982)⁵⁾ 유방의 성숙단계에 대하여 보고하고 있으나, 의복설계의 입장에서 유방의 성장단계에 있는 여학생을 대상으로한 연구는 이루어지지 않았다.

따라서 본연구는 유방성숙단계의 비교연구를 위한 기초연구로, 유방성숙단계의 중간단계인 여중생을⁶⁾ 대상으로, 파운데이션과 인대제작을위한 자료제공과 의복구성을 위한 체형분석 연구의 기초자료를 제공하기위하여, 신체측면 형태와 유방의 상호관계를 정준상관분석법을 이용하여 조사 하였으며, 유방측면 및 전면의 계측치를 가지고 군집분석을 하여 유방을 유형화 하여 분류된 군집을 비교검토 하였다.

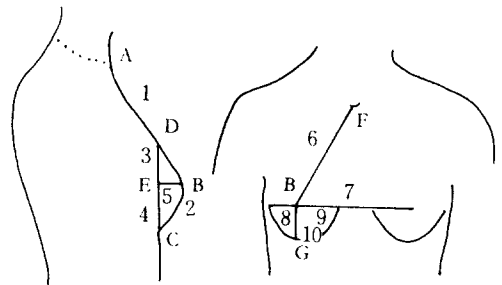
II. 연구방법 및 절차

1. 연구 대상 및 항목

연구대상은 서울시내 여자 중학교에 다니는 13-16세로 1986년 11월-12월에 걸쳐 간접계측에 의한 평

면사진촬영을 한 90명이다.

계측항목으로 유방측면 및 전면 계측항목과 기준점은 <그림 1>과 같다. 유방측면 및 전면계측항목은 유방의 형태분류 및 파악에 필요한 항목으로 각각 5항목씩 계 10항목이고, 기준점은 유방부의 상연으로부터 쇄골 상연까지의 경사점 A, 젖꼭지점 B, 밑가슴점 C, 밑가슴점에서 수직으로 올려 A-B의 교점을 D, B에서 수평으로 그어 D-C의 교점을 E, 앞목점 F, 유방최대하수점 G이다. 유방측면 및 전면 계측항목 용어는 田中麻佐子(1982)⁴⁾와 KS A 7003-4 (1989)⁶⁾를 참고하였다.



<Fig. 1> The Study Items of the Breast's side and Front View.

신체측면 계측항목은 김 경숙의⁷⁾ 앞과 뒤의 두께 26항목(2-27)과, 높이 14항목(1, 28-40), 체중(41) 계 41항목이다.

유방측면 5항목 및 전면 5항목

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1. 유방경사길이 | 6. 목앞점-젖꼭지점 |
| 2. 젖꼭지밑가슴길이(사선길이) | 7. 젖꼭지간격 |
| 3. 유저길이(위) | 8. 유저폭(외측) |
| 4. 유저길이(아래) | 9. 유저폭(내측) |
| 5. 유방높이 | 10. 젖꼭지점-유방최대하수점
(수직길이) |

신체계측항목

- 1. 키
- 2. 목뒤뒤두께
- 3. 목앞뒤두께
- 4. 등뒤두께
- 5. 가슴뒤두께
- 6. 밑가슴뒤두께
- 7. 앞허리뒤두께
- 8. 뒤허리뒤두께
- 9. 배뒤두께
- 10. 엉덩이뒤두께
- 11. 엉덩이밑뒤두께
- 12. 넓적다리뒤두께
- 13. 무릎뒤두께
- 14. 장딴지뒤두께
- 15. 장딴지앞두께
- 16. 무릎앞두께
- 17. 넓적다리앞두께
- 18. 엉덩이밑앞두께
- 19. 엉덩이앞두께
- 20. 배앞두께
- 21. 뒤허리앞두께
- 22. 앞허리앞두께
- 23. 밑가슴앞두께
- 24. 가슴앞두께
- 25. 등앞두께
- 26. 목앞앞두께
- 27. 목뒤앞두께
- 28. 목뒤높이
- 29. 등높이
- 30. 뒤허리높이
- 31. 엉덩이높이
- 32. 엉덩이밑높이
- 33. 장딴지높이
- 34. 무릎높이
- 35. 넓적다리높이
- 36. 배높이
- 37. 앞허리높이
- 38. 밑가슴높이
- 39. 가슴높이
- 40. 목앞높이
- 41. 체중

2. 연구절차

유방측면 및 전면측정치 10항목을 종속변수군으로 놓고 신체 측면측정치 41항목을 독립변수군으로 하여 상호관계의 정도를 정준상관분석에 의해서 검토하였다.

유방측면 및 전면에 대하여는 Ward의 최소변량방법(minimum variance)에 의해서 군집을 구하여 군집특성을 추정하고 군집상호간을 비교분석하였다.

본연구 자료는 SAS통계 패키지를 이용하여 분석하였다.⁸⁹⁾

Ⅲ. 결과 및 고찰

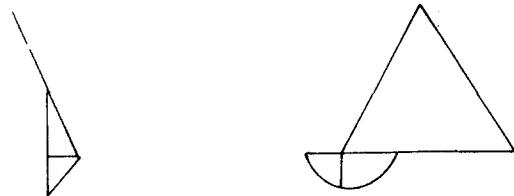
1. 측정치의 분석

측정된 유방측면 및 전면 측정치의 평균, 표준편차, 변이계수는 <표 1>과 같으며 본자료의 평균적 실루엣은 <그림 2>와 같다. 이것을 보면 유저폭(내측)이 유저폭(외측) 보다 수치가 큰 것으로 나타나 미적인 것을 생각하면 의복설계시 유저폭의 외측과 내측이 비슷한 비율이 되도록 고려하여야 할 것이다.

R. Martin은 가슴을 접시형, 반원형, 원추형, 산양

<Table 1> Mean, S.D., C.V. for the Breast's Side and Front View

Items	Mean	S.D.	C.V.
1. 유방경사길이	16.60	1.91	12.70
2. 젖꼭지밑가슴길이	5.44	1.29	23.62
3. 유저길이(위)	7.13	2.13	29.95
4. 유저길이(아래)	4.34	1.01	23.20
5. 유방높이	3.30	1.27	38.37
6. 앞목점-젖꼭지점	17.20	1.63	9.47
7. 젖꼭지간격	17.93	1.38	7.71
8. 유저폭(외측)	3.61	0.99	27.35
9. 유저폭(내측)	5.52	1.34	24.18
10. 젖꼭지점-유방최대하수점	4.13	0.87	21.05



(Fig. 2) The Mean Silhouette of the Breast's side and Front View.

(山洋)유방형으로 분류했는데⁹⁰⁾ 평균 실루엣을 여기에 대입시키면, 유저길이가 유방높이 보다 크게 나타나는 접시형가슴으로 생각할 수 있다.

평균의 차이가 클때 자료의 산포를 비교하는데 유용하게 쓰이는 변이계수는 <표 1>에서 나타난 바와 같이 신체적 치수에 영향을 받는 항목보다 유방의 부피만을 나타내는 항목에서 높게 나타나고 있다. 이것은 유방의 발달단계에 있는 여중생에게 있어서 신체적인 발달중에서 유방의 발달이 개인차가 큰것을 말하는 것으로 파운데이션과 인대설계에서 고려해야 할 항목이라 하겠다.

2. 정준상관분석

정준상관분석은 여러개의 독립변인을 가지고 두개 이상의 종속변인들의 값을 동시에 예측하고자 하는 경우에 사용한다.¹¹⁾

흔히들 신체측면형태와 유방이 관계가 있다고 생각하고 있다. 본연구에서는 신체측면과 유방이 어느 정도 관계가 있는가를 알아보기 위하여 유방측면 및 전면측정치 10항을 종속변인군으로 하고, 신체측면 측정치 41항목을 독립변수군으로 하여 정준상관분석을 하였다.¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾

〈표 2〉를 보면 정준상관계수는 0.944, 0.848로 높은 값을 나타내고, 제1, 제2정준함수가 0.001, 0.05수준에서 유의하여, 신체측면 형태와 유방측면 및 전면과 밀접한 관계를 보여주고 있다. 그러나 〈표 3〉의 결과로 독립변수군인 신체측면은 종속변수군인 유방을 설명하는데 39% 정도만을 설명하고 있음을 알수있다. 즉 신체측면이 유방을 설명하는 정도가 낮아, 한국 여중생의 유방을 설명하는데 있어서는 신체측면형태보다 다른변수의 고려가 더 필요하다는 것을 시사해준다.

〈Table 2〉 The Canonical Correlation and Squared Canonical Correlation

correlation function	correlation	Squared canonical correlation	Pr>F
1	0.944	0.891	0.000***
2	0.948	0.820	0.048*

*P<.05 **P<.01 ***P<.001

3. 군집분석

유방의 유형화를 위해 Ward법에 의한 군집분석을 하였다. 군집의 수는 Ward의 계층적군집분석방법으로 분류하여 결정하였다. 군집의 수는 피계측자의 수만큼 존재할수 있으나, 크게 4개로 분류할 수 있었다. 따라서 여중생의 유방이 몇가지의 체형 특징을

〈Table 3〉 The Redundancy

canonical correlation function	Proportion	Cumulative Proportion
Independence	1	0.334
	2	0.053
Dependence	1	0.047
	2	0.030

가진 군집으로 분류 할 수 있다는 것을 알았다.

정보유지율은 〈표 4〉에서와 같이 45%를 차지하였다. 〈표 5〉는 유방의 형태에 있어서 4개의 군집에 대한 평균을 나타낸 것이고, 〈그림 3〉은 4개의 군집에 대한 유방측면 및 전면 10항목의 평균을 가지고 각각의 군집의 특징을 명료화 하기위해 도식화 한 것이다. 4개의 군집을 비교 고찰하면 다음과 같다.

〈Table 4〉 The R² by the Number of Clusters of the Breast's side and Front View

The Number of the Clusters	Semipartial R-Squared	R-squared
I	0.048	0.453
II	0.072	0.381
III	0.081	0.301
IV	0.301	0.000

군집 I, 유저길이(위, 3), 유방높이(5), 젖꼭지간격(7)이 가장 크게 나타났고, 다른항목은 중간정도를 나타냈다. 따라서 유방 측면의 형태에서 가장 부피가 있는 형태로 나타나고 있으며, 18명이 하나의 군집을 이루고 있으며 전체의 20%를 차지한다.

군집 II, 유방경사길이(1), 젖꼭지밑가슴길이(2), 유저길이(아래, 4), 목앞젖-젖꼭지점(6), 유저폭(의

<Table 5> The Mean by Four Cluster of the Breast's side and Front View

(Unit: mm)

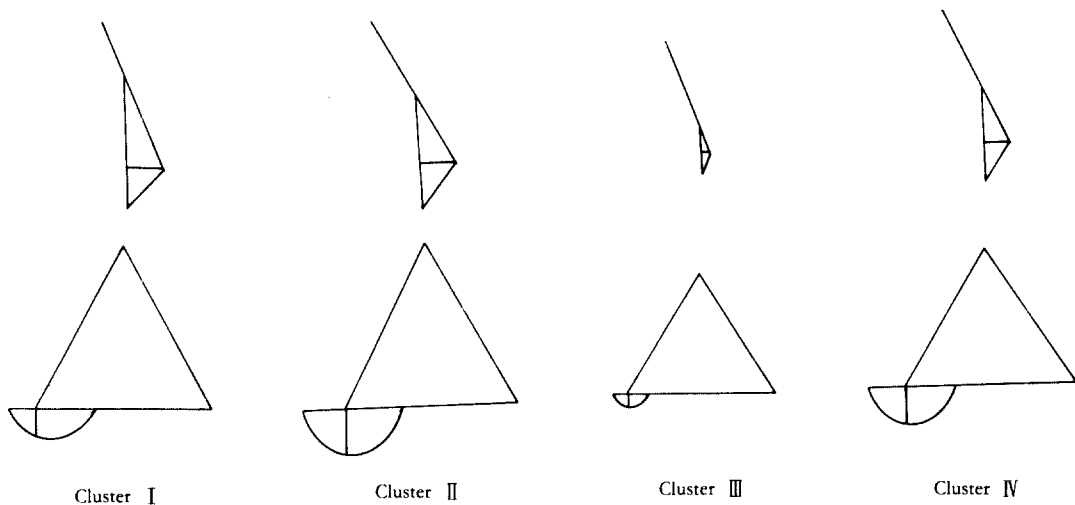
Items	군집 I	군집 II	군집 III	군집 IV
1. 유방경사길이	6.43	17.74	12.20	15.17
2. 젖꼭지밑가슴길이	5.68	6.15	2.73	4.85
3. 유저길이(위)	9.52	7.74	2.63	5.69
4. 유저길이(아래)	4.01	4.08	2.83	4.18
5. 유방높이	4.06	3.82	1.00	2.62
6. 앞목점-젖꼭지점	18.06	18.18	14.77	16.03
7. 젖꼭지간격	18.62	18.32	15.13	17.46
8. 유저폭(외측)	3.06	4.19	1.60	3.51
9. 유저폭(내측)	5.53	6.19	2.00	5.17
10. 젖꼭지점-유방최대하수점	3.74	4.49	1.77	4.23
The Numbwr of subjects	18	34	3	35
%	20	38	3	39

측, 8), 유저폭(내측, 9), 젖꼭지점-유방최대하수점(10)이 가장 높게 나타났다. 따라서 유방의 전면에서 볼때 유방의 발달이 가장 빠르며, 대체로 모든 항목에서 고른 발달을 보인다고 할 수 있다. 34명이 하나의 군집을 이루고 있으며 전체의 38%를 차지한다.

군집III, 모든 항목에서 가장 낮게 나타나고 있다. 따라서 유방의 발달이 늦은 것을 알 수 있다. 3명이 하나의 군집을 이루고 있으며 전체의 3%를 차지한다.

군집IV, 모든 항목에서 중간정도로 나타나고 있으나 전체적으로 고르게 발달하고 있는 것을 알 수 있다. 35명이 하나의 군집을 이루고 있으며 전체 39%를 차지한다.

이결과로부터 군집의 특징을 고찰하면 군집I(측면발달)과 군집II(전면발달)를 볼때, 유방의 측면 또는 전면만이 빠른 발달을 보이는 것으로 나타났다. 이것은 개인적으로 유방의 발달에서 어느 한 부분이 빠르게 성장했기 때문이라고 볼수 있다. 군집 III, IV는 유방이 성숙하지 않거나 약간의 성숙을 보이는 집단으로 여중생에게 의복 설계시 유방을 지나치게 강조하지 않아야 하는 군집이다. 여학생의복은 유방부위의 적합성과 유방의 외관이 착용감에 영향을 미



<Fig. 3> The Silhouette by Four Cluster of the Breast's side and Front View.

친다고 생각되므로 여중생은 여중생의 유방형태를 고려한 의복설계가 있어야 한다고 생각한다.

IV. 결 론

여중생의 신체측면형태와 유방의 측면 및 전면과의 상호관계의 정도를 알아보기 위해 정준 상관분석을 하였다. 이 결과 신체측면이 유방측면 및 전면을 39%만 설명하고 있어, 설명하는 정도가 낮아 한국 여중생의 유방을 설명 하는데 있어서는 신체측면 형태만으로는 부족한것으로 나타났다.

특히 유방을 군집분석한 결과 4가지 형태로 유형화 할 수 있었다.

군집 I, 유방측면이 발달한 형태.(20%)

군집 II, 전면이 발달한 형태.(38%)

군집 III, 유방의 발달이 거의 보이지 않는 형태.(3%)

군집 IV, 다른 군집과 비교해서 거의 중간 정도의 발달을 보이는 형태(39%)로 분류할 수 있었다. 이 상에서 여중생은 여러형태의 유방의 발달을 보여주고 있는 것으로 나타났다. 따라서 의복의 적합성과 외관을 생각할때 여중생은 여중생의 유방형태를 고려한 의복설계가 있어야 한다고 생각한다.

앞으로 부분체형을 대상으로 신체의 발육특성에 대해서 계속 연구한다면 의복구성에 많은 도움이 되리라 생각한다.

【참 고 문 헌】

1) 공업진흥청, 산업제품의 표준치 설정을 위한 국

민체위 조사보고서, 1992.

- 2) 服部由美子, ウエストラインから大腿部へかけての下半身類型化に関する考察, 日本家政學會誌, Vol. 41-12, 1990.
- 3) 백무현외 4인, 한국미혼여성 유방의 생체계측에 대한 통계학적 분석, 대한성형외과학회지, Vol. 14-2, 1987.
- 4) 田中麻佐子, 土井 サチヨ, モアレ法による部分體型の把握, 纖維製品消費科學, Vol. 23-6, 1982.
- 5) 小池干枝, 服裝造型論, 文化 出版局, 1982, p.655.
- 6) 한국공업협회, KS A 7003-4, 1989.
- 7) 김경숙, 이춘계, 평면사진 계측에 의한 여중생의 체형분석, 한국의류학회지, Vol. 14-3, 1990.
- 8) 김충련, SAS라는 통계상자, 데이터리서치, 1993.
- 9) SAS/STAT Guide for Personal Computers, Version 6.03, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA, 1987.
- 10) 日本人間工學會衣服部會, 新編被服と人體, 日本出版サービス, 1981, pp.32-34.
- 11) 오택섭, 사회과학 데이터분석법, 나남, 1990, p. 327.
- 12) 井上尙子, 上腕部形態および腕付根形状の把握(第2報), 日本家政學會誌, Vol. 43-8, 1992.
- 13) 李永俊, SPSS/PC를 이용한 다변량분석, 石井, 1991.
- 14) 朴明姬, 蔡瑞一, 消費者 製品 満足・不満足, 情報探索努力, 期待不一致와의 關係에 關한 研究, 마케팅연구, Vol. 1-1, 1986.