

컴퓨터에 의한 한복 남자 바지 原型의 自動製圖에 관한 研究

권 미 정

영남대학교 가정대학 의류학과

A Study of Patten Making of Hanbok Baji by Computer

- for man's clothing -

Mee-Jeong Kwon

Dept. of clothing and Textiles, Yeungnam University

(1989. 4. 3 접수)

Abstract

The purpose of this study was to develop a computer program for pattern making of man's Korean traditional trousers (Hanbok Baji). The IBM-PC/AT Computer was used in this study. The procedures of the study were as follows.

1. Basic pattern of Hanbok Baji was selected.
2. Co-ordinate points were instituted for indicate of relative location of all necessary points in drafting.
3. A program for drafting was developed.
4. The pattern of Baji for man's Hanbok was automatically design by inputting individual body measurement (trouser length and hip girth).
5. Grading of standard size was accomplished by using same method.

서 론

20 세기의 첨단 과학기술의 산물인 컴퓨터는 앞으로 다가올 정보화 사회에서는 주축을 이루게 될 것이며, 이 컴퓨터 도입은 오늘날 사회가 직면하고 있는 당면과제가 아닐 수 없다. 이미 각 분야에서 많은 새로운 지식과 정보를 산출해 내고 있으며 패션산업에 있어서도 컴퓨터의 활용은 패턴 메이킹(pattern making), 그레이딩(grading), 마킹(marking), 커팅(cutting) 작업에 이용되어 CAD (computer aidid design), CAM(computer aided manufacturing)화로 자동화를 추진하려는 경향이다.

이는 패션산업이 디자인의 다양화, 개성화, 고급화, 유행주기의 단축화에 대응하고 생산성과 품질을 향상시키고 생산 코스트(cost)를 저렴하게 할 뿐만 아니라 패턴(pattern)을 보다 정확하게 디자인할 수 있으며 시간을 단축시키고 다양한 패턴의 이용을 가능하게 한다. 컴퓨터에 의한 양복구성에 있어서 패턴 메이킹과 그레이딩은 계속적으로 연구가 이루어져 가고 있으며, 이것이 우리나라 복식인 한복에도 이용되어 여자 저고리와 남자 두루마기 원형을 자동으로 제도할 수 있는 프로그램(program)이 개발되었다.

우리민족의 얼이며 아름다움의 창조인 우리나라 전통 의상에 대하여 1986년 아시안 게임과 1988년 서울 올림픽

픽을 계기로 보다 많은 사람들에게 관심을 불러 일으켰으며 한복의 다양한 시도를 해보았다. 이에 한복의 남자 바지 원형을 자동 제도하며 그레이딩을 할 수 있는 프로그램을 개발함으로써 컴퓨터의 정확성과 간편성, 효율성에 접해보고자 한다.

II. 본 론

현재 여러 설계 및 제도에서 많이 사용되며 그 사용빈도가 크게 증가하고 있는 IBM AutoCAD를 이용하며 바지길이와 엉덩이 둘레를 입력하여 자동제도하고자 한다.

1. 사용기종

본 연구는 IBM-PC/AT 호환기종으로서 Memory 1024 byte, Hard Disk 30 Megabyte, Hercules Graphics Card를 갖추고 있으며 Plotting 기구로서는

QNIX 사 QLBP 2000 Laser Printer를 이용하였다. AutoCAD 응용 프로그램인 Lisp語를 이용하여 한복 남자 바지의 원형제도와 그레이딩을 위한 프로그램을 개발하였다.

2. 기본원형의 제도법

바지의 기본원형 제도법은 (Fig. 1)과 같다. 기본원형이 컴퓨터상에 표현되려면 먼저 數式化 즉 제도상에 기준점(origin)을 설정하고 선, 원, 호등을 그리기 위해 기준점에서 떨어진 좌표(coordinate)를 계산하고 선, 원, 호등을 수식으로 표현하는 것이 이루어질 수 있어야 한다. 원형제도에 필요한 신체계측치 항목을 최소한으로 줄이면서 몸에 잘맞는 원형을 제도하기 위하여 본 연구에서는 김분칠¹⁾, 박경자²⁾가 개발한 바지원형 제도법을 기본으로 하였다.

Table 1은 남자바지의 참고 치수를 나타낸 것이다. 제도에 필요한 신체 항목은 바지길이와 엉덩이둘레 2항

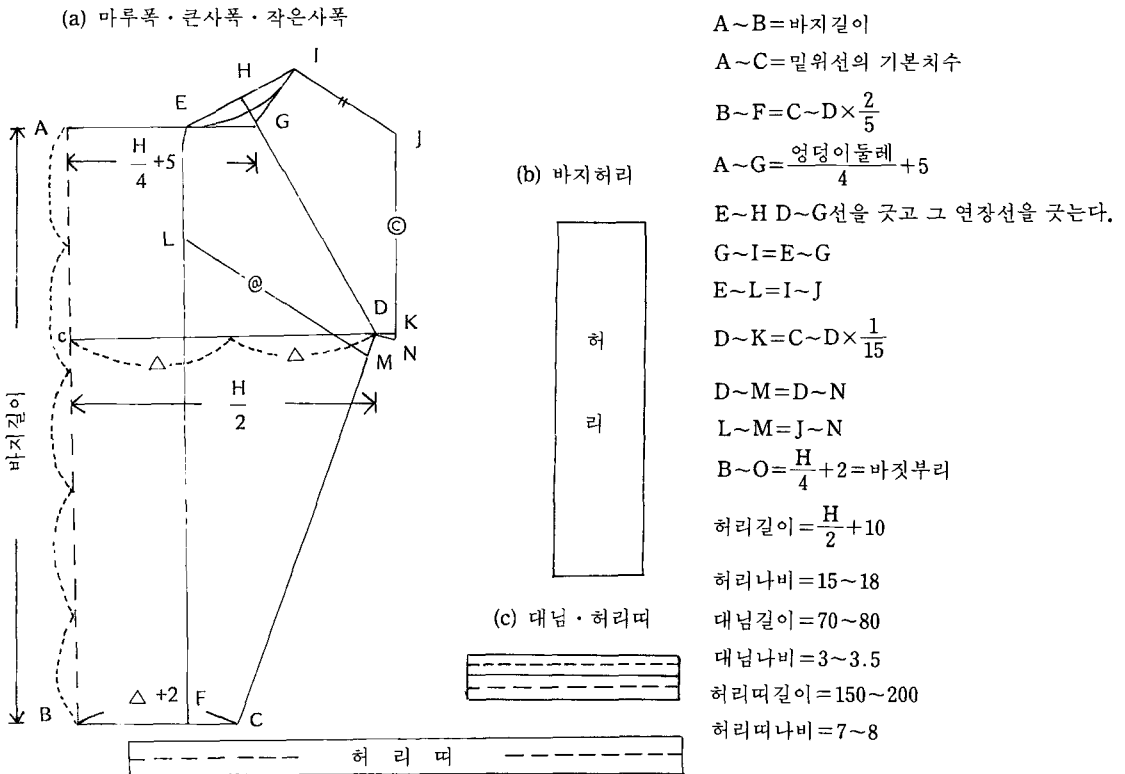


Fig. 1. 바지 원형 제도법

Table 1. 남자 바지의 참고 치수

(단위 : cm)

항목 구분	바지 길이	엉덩이 둘레	바지통	허리통	바지 부리	허리 나비
대	105	94	100	110	25	15
중	100	92	90	100	23	15
소	95	90	84	96	22	13

목이다.

3. 바지 원형의 프로그램

바지 원형의 자동제도 과정을 플로우차트(flow chart)로 나타낸 것은 Fig. 2이다.

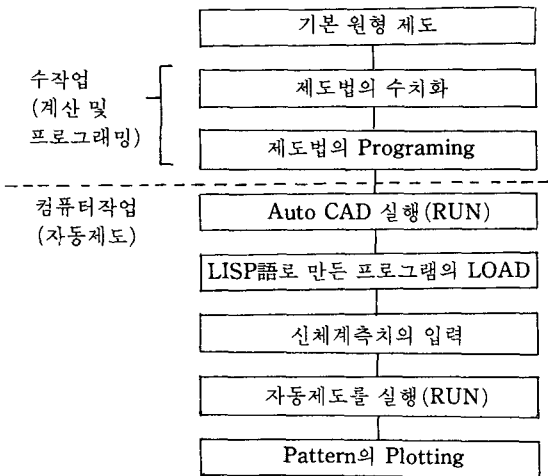


Fig. 2. 바지 원형의 자동제도 과정

1) 數値化

의복 원형을 자동제도하기 위해서는 數式的 계산을 곁하여 數値化를 실행한다. 그 구성요소는 직선부와 곡선부로 나뉘어 진다.

점 B를 기준으로 택하여 각점의 좌표를 구한 순서

는 다음과 같다.

(1) 직선부

바지 원형의 직선부 형성을 위해서는 기준점으로 부터 모든 점들의 상대적 위치를 설정하고 이들을 직선으로 연결시킨다.

- a. AB
- b. AG, CD, 점E를 택한다.
- c. BO
- d. OD, DK, JK의 연장선을 N까지 그린다.
- e. DN, 점N을 택한다.
- f. GD의 연장선을 H까지 그린후 GD에 직각이고 E점과 만나는 선을 그린다.
- g. 점I를 택하여 EH의 연장선을 I까지 긋고 IG를 그린다.

h. IG에 직각이고 점 I를 지나는 선을 그려 점 J를, IJ로부터 L점을 구한 다음 LM을 그린다.

(2) 곡선부

바지 원형의 제도법에서 곡선부분은 경험에 의한 수작업으로 이루어져 왔으나 자동제도를 위해서는 보다 정확한 기본 원형제도법하에서 곡선부분이 모두 數式으로 표현되어야 한다.

i. HG의 중점과 점 E, 점 I를 잇는 호를 그리기 위해 AutoCAD 명령 (command)중 ARC라는 명령을 이용한다. AutoCAD에서는 일직선상에 있지 않는 세점이 주어지면 세점 ^ 잇는 호가 그려진다.

2) 바지 원형의 프로그램

Table 2는 AutoCAD를 사용하여 개발된 바지 원형 제도를 위한 컴퓨터 프로그램이다. AutoCAD는 아이디어 (idea) 제시에 역점을 두어 한장의 도면을 그리기 위해 유용하며 또한 AutoCAD 사용에 어느정도 숙련된 사람의 경우에는 새로운 디자인을 행하기에 편리하며 제도 방식이 매우 능률적인 장점을 가진다. 이 프로그램에 바지 길이와 엉덩이둘레를 입력하면 Fig. 3, Fig. 4와 같

Table 2. 한복 남자 바지 원형 제도의 프로그램

```

===== Trousers Design Using Autocad =====
(vmon)
;===== SUB-PROGRAM
;
;----- This Lines Include Point Z
(defun includez( ex ay ux uy ix iy / eux euy iux iuy m1 m2 zx zy )
  (setq eux (/ (+ ex ux) 2.0))
  (setq euy (/ (+ ay uy) 2.0))

```

```

(setq iux (/ (+ ix ux) 2.0))
(setq iuy (/ (+ iy uy) 2.0))
(setq m1 (/ (- ux ix) (- iy uy)))
(setq m2 (/ (- ex ux) (- uy ay)))
(setq zx (/ (- (+ (- euy iuy) (* m1 iux)) (* m2 eux)) (- m1 m2)))
(setq zy (+ (* (/ (- ux ix) (- iy uy)) (- zx iux)) iuy))
(command "layer" "s" "hantro" "")
(command "arc" (list ux uy) ;ARC-UI
         "e" (list ix iy)
             (list zx zy))
(command "arc" (list ex ay) ;ARC-EU
         "e" (list ux uy)
             (list zx zy))
)
(defun other( by hp )
;-----
;           2.   Drawing of the waist
;-----
(command "line" (list 180.0 (+ by 30)) ;D'
          (list 180.0 (+ by (+ (/ Hp 2) 10.0) 30)) ;B'
          (list 165.0 (+ by (+ (/ Hp 2) 10.0) 30)) ;A'
          (list 165.0 (+ by 30)) "c") ;C'
;-----
;           3.   Drawing of the waistband and the DeaNim
;-----
(command "line" (list 0.0 (- by 10)) ;A''
          (list 180.0 (- by 10)) ;B''
          (list 180.0 (- by 21)) ;D''
          (list 0.0 (- by 21)) ;C''
          "c") ;close
(command "line" (list 180.0 (+ by 20)) ;B'''
          (list 180.0 (+ by 5)) ;D'''
          (list 110.0 (+ by 5)) ;C'''
          (list 110.0 (+ by 20)) ;A'''
          "c") ;close
(command "line" (list 110.0 (+ by 12.5))
          (list 180.0 (+ by 12.5)) "")
(command "linetype" "s" "dot" "")
(command "ltscale" 15)
(command "line" (list 0.0 (- by 15.5))
          (list 180.0 (- by 15.5)) "")
(command "line" (list 110.0 (+ by 8.75))
          (list 180.0 (+ by 8.75)) "")
(command "line" (list 110.0 (+ by 16.25))
          (list 180.0 (+ by 16.25)) "")
(command "linetype" "s" "bylayer" "")
( )
)
;===== MAIN PROGRAM
(defun c:trouser( / le hp bx by ax ay cy dx ex kx ox
  ny mx my t zx zy r rx ry yx yy gx am a b c e wx wy
  bm hx hy ux uy ix iy jy ly )
  (setvar "cmdecho" 0)
  (setq le (getreal "what is the length of a pair of trousers :"))
  (setq hp (getreal "the size of the heap around :"))
  (setq bx 0.0) ; base point b
  (setq by 30.0)
  (setq ax 0.0) ; base point a
  (setq ay (+ le by))
; point c; ay,le; (setq ax ax)

```

```

(setq cy (- ay (+ (/ le 5.0) (/ (* 3.0 le) 20.0))))
(setq dx (+ (/ hp 2.0) ax)) ; point d; hp (setq dy cy)
(setq ex (+ (/ hp 5.0) ax)) ; point e; hp (setq ey ay)
; point f; none ; (setq fx ex) ; (setq fy by)
(setq kx (+ (/ hp 30.0) dx)) ; point k; dx, hp (setq ky cy)
(setq ox (+ (/ hp 4.0) ax)) ; point o; hp (setq oy by)
; point n; ox, dx, by, cy, kx ; (setq nx kx)
(setq ny (+ (* (/ (- ox dx) (- cy by)) (- kx dx)) cy))
(setq mx (- (+ dx ny) cy)) ; point m; dx, kx, cy, ny
(setq my (+ (- dx kx) cy))
(setq t (atan (/ (- dx ox) (- cy by))) ) ; point r; dx, cy, ox, by, kx, cy
(setq zx (- dx (* (- kx dx) (sin t))))
(setq zy (- cy (* (- kx dx) (cos t))))
(setq r (/ (- kx dx) 5.0))
(setq ry (- cy r))
(setq rx (+ (/ (* (- ry cy) (- cy zy)) (- zx kx)) dx))
; point x; none ; (setq xx rx) ; (setq xy cy)

(setq yx (- dx (* (- rx dx) (sin t))) ) ; point y; dx, cy, rx
(setq yy (- cy (* (- rx dx) (cos t))) )
(setq gx (+ (+ (/ hp 4.0) 5.0) ax)) ; point g; hp (setq gy ay)
(setq am (/ (- ay cy) (- gx dx))) ; point w; gx, ay, dx, cy, rx, ry
(setq e (- (- cy (* am dx)) ry))
(setq a (+ 1.0 (* am am)))
(setq b (- rx (* am e)) )
(setq c (- (+ (* e e) (* rx rx)) (* r r)))
(setq wx (/ (- b (sqrt (- (* b b) (* a c)))) a))
(setq wy (+ (* am (- wx dx)) cy))
; point h; gx, ay, dx, cy, hx
(setq bm (/ (- ay cy) (- gx dx)))
(setq hx (/ (- (+ (+ (* (* bm bm) dx) ex) (* bm ay)) ;
(* bm cy)) (+ (* bm bm) 1.0))) ;
(setq hy (+ (* bm (- hx dx)) cy))

(setq ux (/ (+ hx gx) 2.0)) ; point u; hx, gx, hy, ay
(setq uy (/ (+ hy ay) 2.0))
(setq ix (+ (* (- hx ex) 2.0) ex)) ; point i hx, hy, ay, ex
(setq iy (+ (* (- hy ay) 2.0) ay))
; point j gx, ix, ay, iy, kx; (setq jx kx)
(setq jy (+ (* (/ (- gx ix) (- iy ay)) (- kx ix)) iy))
; point l ay, ix, kx, iy, jy ; (setq lx ex)
(setq ly (- ay (sqrt (+ (expt (- ix kx) 2) (expt (- iy jy) 2))))))
;----- end calculate
; 1. line a,b,f,e,"c" ; MaluPok
(command "layer" "n" "hanthro" "")
(command "layer" "n" "framet" "")
(command "layer" "s" "hanthro" "")
(command "line" (list ax ay)
(list bx by)
(list ex by)
(list ex ay) "c")
; 0. line c,k; line j,n,d; line e,i,g,"c"; line h,w;
(command "layer" "s" "framet" "")
(command "line" (list ax cy) ;Line-CK
(list kx cy) "")
(command "line" (list kx jy) ;Line-JND
(list kx ny)
(list dx cy) "")
(command "line" (list ex ay) ;Line-EIG
(list ix iy)

```

```

                (list gx ay) "c")
    (command "line" (list hx hy) ;Line-HW
                (list wx wy) "")
; 1. arc e,"e",u,z; line u,w; arc w,"e",y,r; line y,o,f,e
    (command "layer" "s" "hantro" "") ; KeunSaPok
    (includez ex ay ux uy ix iy)
    (command "line" (list ux uy) ;Line-UW
                (list wx wy) "")
    (command "arc" (list wx wy) ;ARC-WY
                "e" (list yx yy)
                    (list rx ry))
    (command "line" (list yx yy) ;Line-YOFE
                (list ox by)
                (list ex by)
                (list ex ay) "")
; 0. line h,g; line m,d
    (command "layer" "s" "framet" "")
    (command "line" (list hx hy)
                (list gx ay) "")
    (command "line" (list mx my)
                (list dx cy) "")
; 1. arc u,"e",i,z; line i,j,k,x; arc x,"e",w,r; line w,u
    (command "layer" "s" "hantro" "")
    (command "line" (list ix iy) ;Line-IJKX
                (list kx jy)
                (list kx cy)
                (list rx cy) "")
    (command "arc" (list rx cy) ;ARC-XW
                "e" (list wx wy)
                    (list rx ry))
    (command "line" (list wx wy) ;Line-WU
                (list ux uy) "")
; 1. line l,m,o,f,"c", or line l,m
    (command "line" (list ex ly)
                (list mx my)
                (list ox by)
                (list ex by) "c")
    (other by Hp)
;===== End draw The Prototype of Trousar
    (command "redraw")
    (prompt "***** SUCCESSFUL DRAWING *****")

```

은 바지 원형이 자동으로 제도된다.

Fig. 3은 실제 의복 사이즈를 1/10 축도로 출력시킨 기준선을 포함한 바지원형이다.

Fig. 4는 기준선을 제외시킨 1/10 축도의 완성된 옷본이다. 주 (Main) 프로그램중 "0"번은 기준선을 나타내는 기능이므로 이부분을 빼면 Fig. 4와 같은 원형이 자동으로 제도된다.

4. 바지 원형의 그레이딩

Table 1에서 보여진 바와 같이 남자 바지 치수를 대, 중, 소 3종류로 구분하여 그레이딩 한 것은 Fig. 5이다.

바지길이, 엉덩이둘레 2항목의 치수를 임의로 선정하여 입력하면 그에 따른 원형이 자동제도 된다. 본 논문에서는 대(大)의 치수보다 한등급 높게 설정하여 그레이딩하여 user로 나타내었다.

III. 결과 및 결론

현재 그래픽(graphic) 또는 디자인용으로 각광 받고 있는 AutoCAD를 이용하여 한복 남자 바지 원형을 자동으로 제도할 뿐만 아니라 그레이딩할 수 있는 프로그램을 개발하였다. 컴퓨터에 의한 자동제도는 보다 정확

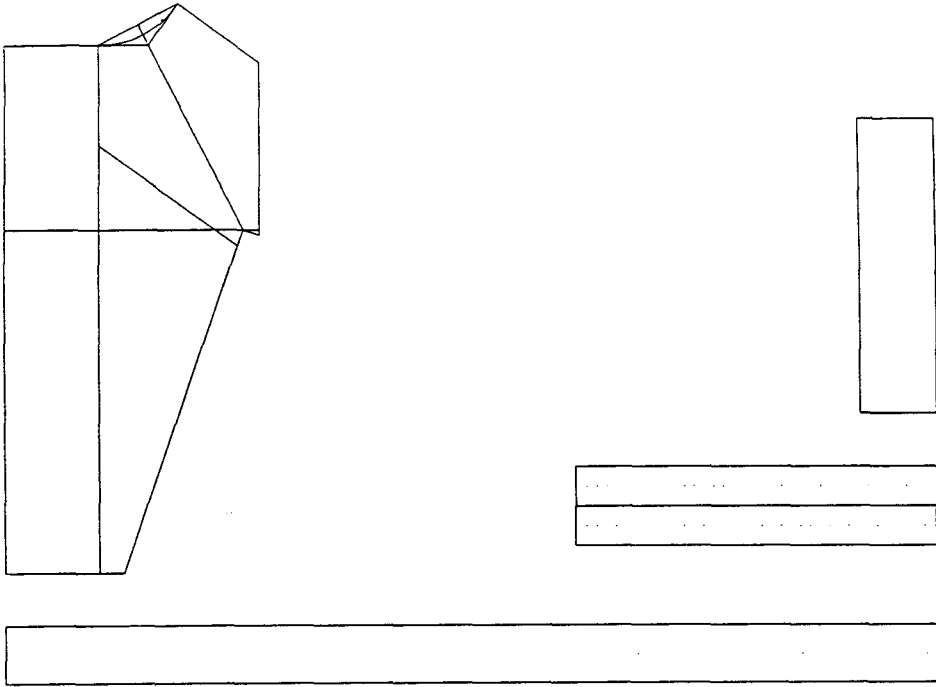


Fig. 3. 기준선을 포함한 바지 원형 제도

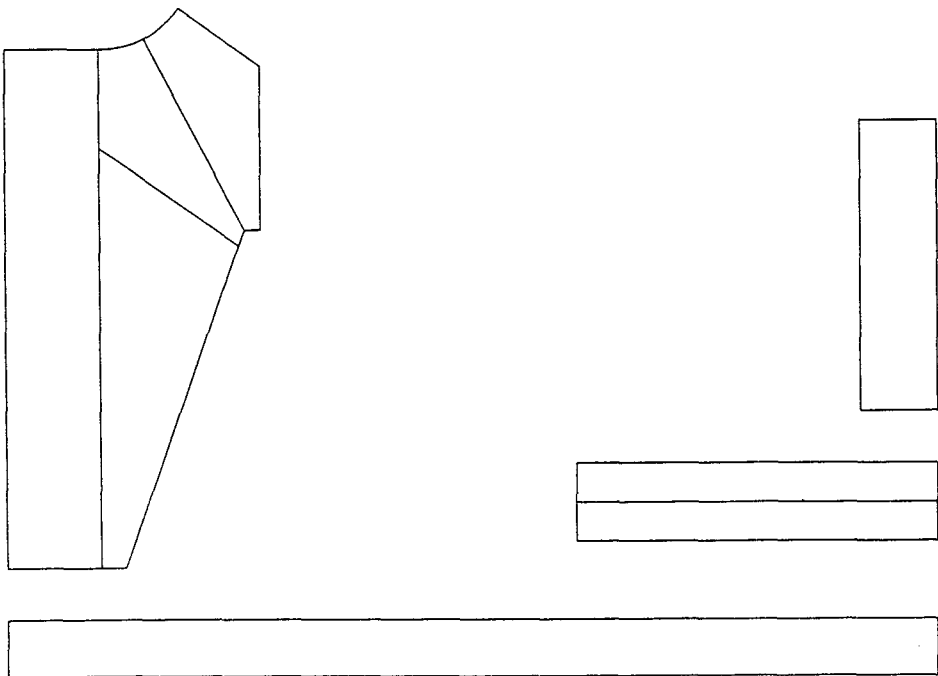


Fig. 4. 자동제도된 바지 원형

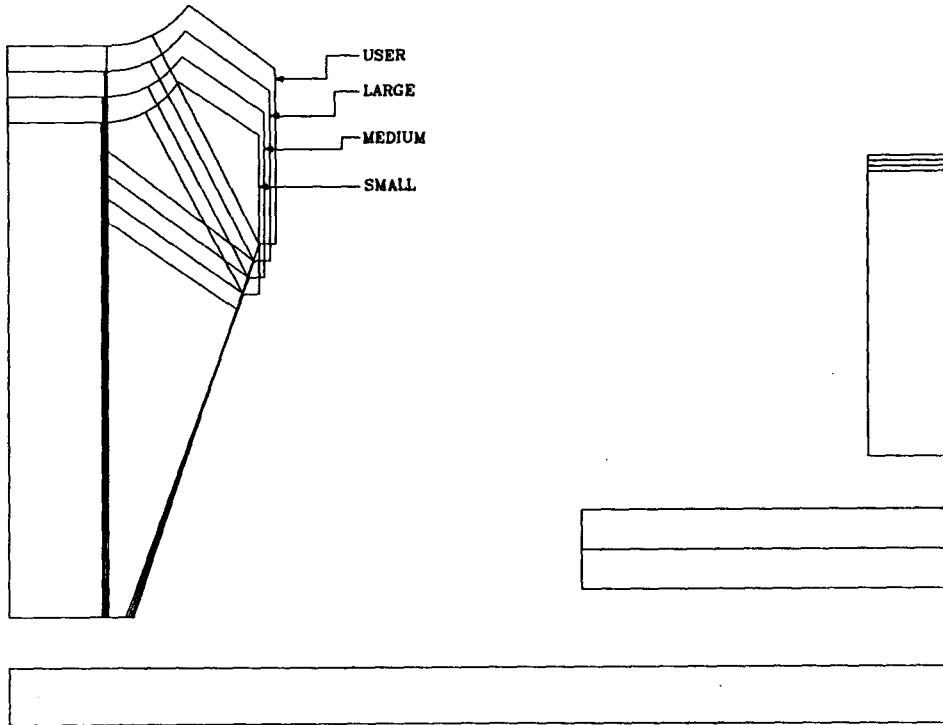


Fig. 5. 바지 원형의 그레이딩

하고 시간을 단축시킬 수 있으며 여러가지 의복 디자인 활용에 사용되어질 전망이다.

본 연구에서 얻은 결과는 다음과 같다.

1. 한복 남자 바지 원형제도에서 필요한 모든 기준점과 이들을 잇는 선들을 모두 數式化하였다.
2. 數式化된 원형제도법에 의하여 한복 남자 바지 원형을 자동제도 할 수 있는 프로그램을 개발하였다.
3. 원형제도에 필요한 신체측치중 바지길이의와 엉덩이 둘레를 입력하면 바지원형이 자동제도 된다.
4. 신체측치를 표준 사이즈별로 입력하면 원형의 그레이딩이 이루어진다.

제한점으로는

1. 기본원형 제도법의 표준화가 요구된다.
2. 의복을 제작하기에 적당한 체형의 분류와 체형별에 따른 패턴(Pattern) 정립이 필요하다.
3. 컴퓨터를 이용하여 원형 디자인을 제작할 때 출력율을 1:1로 할 수 있는 기기가 필수적이다. 이러한 출력장치가 없는 경우는 작업을 가능하게 하는 프로그램 개발이 요구된다.

4. 원형 디자인을 위한 프로그램의 모든(module)화가 필요하다.

참 고 문 헌

- 1) 김분칠, 한복구성학, 교문사, 1978, p. 185.
- 2) 박경자, 임순영, 한국 의상구성, 수학사, 1988, p. 217.
- 3) 윤재준, 김용성, AutoCAD 매뉴얼, Autodesk사, 영진출판사, 1987.
- 4) George Omura, Mastering AutoCAD, Sybex InC. USA, 1987.
- 5) 정명숙, "컴퓨터에 의한 아동복원형의 제도 연구," 석사학위논문, 서울대학교 대학원, 1986.
- 6) 노희숙, "컴퓨터에 의한 부인복 원형의 제도연구," 석사학위논문, 서울대학교 대학원, 1987.
- 7) 소황옥, 컴퓨터에 의한 한복 여자 저고리 원형제도의 기초연구, 대한가정학회지, 제25권 2호, 1987, pp. 13-23.
- 8) 김희숙, 컴퓨터에 의한 한복 여자 두루마기 원형의 자동제도에 관한 연구, 한국의류학회지, Vol. 12, No. 3,

- 1988, pp. 59-71.
- 9) 이순원, 남윤자, 김지순, 컴퓨터에 의한 의복원형제도의 기초연구, 한국의류학회지, Vol. 9, No. 1, 1985, pp. 37-46.
- 10) 남윤자, 이순원, 컴퓨터에 의한 의복 원형제도의 기초연구 (II) —부인복 슬랙스 원형—, 한국의류학회지, Vol. 11, No. 2, 1987, pp. 23-36.