

## 제4차 국산면사 품질 분석

본 검사소에서는 국산면사의 품질파악 및 그 향상에 기여하기 위하여 1963년이래 23's면사에 대한 품질분석을 행하여 오고 있는 바 66년도에는 제 4차로 국내의 전반적인 면사품질분석을 위하여 23's뿐 아니라 30's, 40'로 추가하여 3종에 대한 시험분석을 행하였다.

시험측정치는 각사의 년중 방출하는 면사의 평균치가 아니라 1회의 Random Sampling에 의해서 취해진 것이므로 이와 같은 사정을 참작하여 이해되어져야 할 것이다.

시료는 66년 6월도에 방협산하 각 면방직공장에서부터 번수별로 각각 Cheese 5개씩 수집한 면사인바, 시료수는 하기표와 같으며 동시료에 대한 종합시험을 행하여 K.S면사검사표준에 의거 검토한 결과는 다음과 같다.

| 번 수  | 시 료 수    |
|------|----------|
| 23's | 14점      |
| 30's | 13점      |
| 40's | 4점(소면사)  |
| 40's | 5점(정소면사) |
| 계    | 36점      |

### 1. 사용시험기구

#### a) 번 수

Yarn Wrap Reel Type 3(Henry Baer & Co. Ltd.) Conditioning Oven, Model 3M-1(Shimadzu.) Leas or Hanks Quardrant(Alfred Suter Co.)

#### b) Lea 강력

Lea Tester(Shimadzu)

c) 연 수

Twist counter, Type 8b(Henry Baer. & Co. Ltd.)

d) 균제도

“Uster” Evenness Tester, Model B(zellweger Ltd.)

e) 품 위

Yarn evenness Controller(Alfred suter co.) 면사품위표준

## 2. 시험방법

a) 번 수

Yarn Wrap Reel로 40꼭지(1Lea=120yds)씩 채취한 시료를 Drying Oven을 사용하여 40~50℃의 온도하에서 3시간이상 Preconditioning한 후 표준상태하에서 24시간 이상 방치하여 번수계(Leas or Hands Quadrant)로 각 꼭지의 번수를 측정하고 번수 CV를 계산하였으며 측정하고 번수 CV를 계산하였으며, 상기 40꼭지를 Conditioning Oven에서 105℃~110℃로 항량(1.5시간이상 건조)시까지 건조하여 정번수를 구하였음.

b) Lea강력

KS K 1104면사의 검사표준 3.2.4 Lea강력 시험방법에 의하여 Lea Tester로 40회 측정하였음.

c) 연 수

KS K 0417단사의 꼬임수 측정방법(해연-가연법)에 의하여 20회측정하였음.

e) 균제도

“Uster” Evenness Tester를 사용하였으며 시험조건은 다음과 같다.

Feed Speed =25yds/min.

Slot Number=#7(23's, 30's), #8(40's)

Service=Normal Test.

f) 품 위

KS K 1104면사의 검사표준 3.2.1품위시험방법에 의하여 5매의 사조판에 사  
를 감아 품위표준과 비교판정하고 채점하였음.

### 3. 계산방법

상기 시험방법에 의하여 얻은 측정치로부터 다음식에 의하여 제계산치로  
부터 다음식에 의하여 제계산치를 산출하였음.

$$a) \text{정 변수('s)} = \frac{40 \times 1,000}{\text{건조중량(g)} \times 1.085} \times \frac{1}{15.4321} = 2,389/\text{건조중량(g)}$$

즉, 공정수분율 : 8.5%

$$b) \text{Standard Error(S.E)} = S/\sqrt{n-1}$$

$$c) \text{변동계수(C.V)} = \frac{S}{\sum_{i=1}^n x_i / n} \times 100(\%)$$

$$d) \text{정 변수비표준과부족} = |\text{표시 변수} - \text{정 변수}| / \text{표시 변수} \times 100(\%)$$

$$e) \text{Lea강력비표준초과} = (\bar{x} - \text{최저강력표준}) / \text{최저강력표준} \times 100(\%)$$

즉, K.S면사검사표준에 의하여 각 변수별 최저강력표준은 하기표와 같음

| 변 수  | 최저강력표준(Lea강력)             |
|------|---------------------------|
| 23's | 60Lbs                     |
| 30's | 47Lbs                     |
| 40's | 35Lbs(소면사)<br>39Lbs(정소면사) |

$$f) \text{Lea강력최저강력상승율} = (\bar{x}_{\text{min.}} - \text{최저강력표준}) / \text{최저강력표준} \times 100(\%)$$

$$g) \text{표시 변수환산 Lea강력} = \text{측정강력} \times \text{측정 변수} / \text{표시 변수}$$

h) Lea강력의 표시변수환산  $S.E = \text{측정} S.E \times \sqrt{\text{측정변수} / \text{표시변수}}$

i) 변수강력상승적 =  $\text{측정변수} \times \text{측정Lea강력}$

j) 연계수 =  $\text{Inch당연수 (T.P.I.)} / \sqrt{\text{변수}}$

사용부호

S : 표준편차

S.E. : Standard Error

n : 측정회수

xi : 측정치

$\bar{x}_{\min}$  : 40Lea의 강력측정치중 최저 4Lea의 평균강력

$\bar{x}$  : 측정치의 평균치

C.V : 변동계수

(이상 각항에서도 상기 부호를 적용하였음)

#### 4. 시험결과 및 분석

##### 1. 23's면사(소면사)

23's에 대한 시험결과는 표 1과 같으며 이를 시험항목별로 검토하여 보면 다음과 같다.

<표 1> 제4차 23's 국산 면사 품질 분석

| 시험<br>항목<br><br>단위<br><br>사별 | 변 수                      |     |                |          | Lea강력   |     |          |               |                     |          |     |               |                     |                 |
|------------------------------|--------------------------|-----|----------------|----------|---------|-----|----------|---------------|---------------------|----------|-----|---------------|---------------------|-----------------|
|                              | 측정<br>치<br>(정<br>변<br>수) | S.E | 비표<br>준과<br>부족 | 변동<br>계수 | 측정Lea강력 |     |          |               |                     | 표시변수환산강력 |     |               |                     | 변수강<br>력상승<br>적 |
|                              |                          |     |                |          | 측정<br>치 | S.E | 변동<br>계수 | 비표<br>준초<br>과 | 최저<br>강력<br>상승<br>률 | 환산<br>치  | S.E | 비표<br>준초<br>과 | 최저<br>강력<br>상승<br>률 |                 |

|     |      |     |              |              |       |     |      |      |      |      |     |               |               |         |
|-----|------|-----|--------------|--------------|-------|-----|------|------|------|------|-----|---------------|---------------|---------|
|     |      |     |              |              |       |     |      |      |      |      |     |               |               |         |
| CS  | 22.3 | 0.1 | (50)<br>3.0  | (100)<br>2.6 | 84.6  | 0.6 | 4.3  | 41.0 | 30.0 | 82.0 | 0.6 | (150)<br>39.8 | (100)<br>29.1 | 1,886.6 |
| KY  | 23.6 | 0.2 | (50)<br>2.6  | (50)<br>5.9  | 84.3  | 1.2 | 9.2  | 40.5 | 14.3 | 86.5 | 1.3 | (150)<br>41.5 | (100)<br>14.7 | 1,989.5 |
| DI  | 21.5 | 0.3 | (-)<br>6.5   | (-)<br>8.5   | 83.7  | 2.2 | 18.4 | 39.5 | 11.0 | 78.2 | 2.1 | (150)<br>37.0 | (-)<br>-11.7  | 1,799.6 |
| CN  | 23.2 | 0.2 | (100)<br>0.9 | (80)<br>4.7  | 79.0  | 1.3 | 10.8 | 31.7 | 1.0  | 79.7 | 1.3 | (150)<br>32.0 | (80)<br>1.0   | 1,832.8 |
| NW  | 24.0 | 0.1 | (-)<br>4.3   | (100)<br>3.4 | 83.1  | 1.0 | 7.2  | 38.5 | 20.0 | 86.7 | 1.1 | (150)<br>40.1 | (100)<br>20.8 | 1,994.4 |
| TJ  | 22.3 | 0.1 | (50)<br>3.0  | (100)<br>3.3 | 84.1  | 1.0 | 7.9  | 40.2 | 16.3 | 81.5 | 1.0 | (150)<br>39.0 | (100)<br>15.8 | 1,875.4 |
| KS  | 22.5 | 0.2 | (65)<br>2.2  | (65)<br>5.3  | 89.9  | 1.0 | 7.6  | 49.8 | 28.3 | 87.9 | 1.0 | (150)<br>48.8 | (100)<br>27.7 | 2,022.8 |
| SH  | 22.8 | 0.2 | (100)<br>0.9 | (80)<br>4.3  | 76.9  | 0.9 | 7.7  | 28.2 | 12.7 | 76.1 | 0.9 | (135)<br>28.0 | (100)<br>12.6 | 1,753.3 |
| TH  | 22.7 | 0.1 | (90)<br>1.3  | (100)<br>3.4 | 80.4  | 0.7 | 5.7  | 34.0 | 16.3 | 79.4 | 0.7 | (150)<br>33.6 | (100)<br>16.1 | 1,825.1 |
| (D) |      |     | (50)         | (100)        |       |     |      |      |      |      |     | (150)         | (100)         |         |
| TH  | 22.3 | 0.1 | (50)<br>3.0  | (100)<br>2.5 | 86.6  | 0.6 | 4.8  | 44.3 | 29.5 | 84.0 | 0.6 | (150)<br>43.0 | (100)<br>28.6 | 1,931.2 |
| (S) |      |     | (-)          | (-)          |       |     |      |      |      |      |     | (150)         | (100)         |         |
| KA  | 20.5 | 0.3 | (80)<br>10.9 | (80)<br>9.7  | 102.7 | 2.4 | 14.3 | 71.2 | 36.3 | 91.5 | 2.1 | (150)<br>63.4 | (100)<br>32.4 | 2,105.4 |
| PB  | 23.4 | 0.1 | (90)<br>1.7  | (100)<br>4.3 | 79.8  | 1.0 | 8.3  | 33.0 | 13.5 | 81.1 | 1.0 | (150)<br>33.6 | (100)<br>13.8 | 1,867.3 |
| PH  | 22.7 | 0.1 | (50)<br>1.3  | (80)<br>2.4  | 101.2 | 1.0 | 6.0  | 68.7 | 51.7 | 99.9 | 1.0 | (150)<br>67.7 | (100)<br>51.0 | 2,297.2 |
| IS  | 22.4 | 0.2 | (-)<br>2.6   | (80)<br>4.4  | 83.9  | 1.0 | 7.5  | 39.8 | 24.3 | 81.7 | 1.0 | (150)<br>38.7 | (100)<br>23.7 | 1,879.4 |
| 평균  | 22.6 | 0.2 |              |              | 85.7  | 1.1 | 8.6  | 42.9 | 20.2 | 84.0 | 1.1 |               |               |         |

주1. 각항의 아래 숫자는 시험치이고 위의 ( )내 숫자는 KSK 1104 면사의  
검사표준에 의한 해당점수임(부표1(A) 참조)

즉 U%항에서는 E=Even, A=Average, U=Uneven의 표시임(표 7 참조)

2. 점수항의 160점 가산근거 : KS면사 검사 표준채점표의 부표1(A)중 본시험에서 제외된 항목 “사장”에 대한 80점과 “중량”에 대한 80점의 합계점수임

<표 2> 제4차 23's 국산 면사 품질 분석

| 시험항목  | 균<br>제<br>도 | ※ 품 위  |                       |                         | 연 수     |        |             |          | 점 수      |                  | 등 급 |
|-------|-------------|--------|-----------------------|-------------------------|---------|--------|-------------|----------|----------|------------------|-----|
| 단위    |             | 색<br>상 | 사 반<br>1/2/3/3<br>이하호 | 딱지밋넵<br>1/2/3/3호<br>이하호 | 측정<br>치 | S.E    | 연<br>계<br>수 | 변동<br>계수 | 합계<br>점수 | 160점<br>가산점<br>수 |     |
| 사별    |             |        | 매                     | 매                       | T.P.I.  | T.P.I. |             | %        | 점        | 점                |     |
| CS    | (E)         | (40)   | (120)                 | (125)                   |         |        |             |          |          |                  | A   |
|       | 14.4        | 양      | 0/4/1/0               | 0/5/0/0                 | 23.0    | 4.7    | 4.9         | 6.4      | 685      | 845              |     |
| KY    | (E)         | (40)   | (150)                 | (150)                   |         |        |             |          |          |                  | B   |
|       | 13.3        | 양      | 5/0/0/0               | 5/0/0/0                 | 22.4    | 3.6    | 4.6         | 5.0      | 690      | 850              |     |
| DI    | (A)         | (40)   | (115)                 | (130)                   |         |        |             |          |          |                  | 불합격 |
|       | 16.4        | 양      | 0/3/2/0               | 1/4/0/0                 | 21.5    | 3.3    | 4.7         | 4.8      | 435      | 595              |     |
| CN    | (E~A)       | (40)   | (145)                 | (145)                   |         |        |             |          |          |                  | A   |
|       | 15.7        | 양      | 4/1/0/0               | 4/1/0/0                 | 21.3    | 5.7    | 4.4         | 8.3      | 740      | 900              |     |
| NW    | (E)         | (40)   | (150)                 | (150)                   |         |        |             |          |          |                  | 불합격 |
|       | 10.3        | 양      | 5/0/0/0               | 5/0/0/0                 | 22.2    | 4.0    | 4.5         | 5.6      | 690      | 850              |     |
| TJ    | (E~A)       | (40)   | (145)                 | (130)                   |         |        |             |          |          |                  | A   |
|       | 15.9        | 양      | 4/1/0/0               | 3/2/0/0                 | 20.5    | 4.9    | 4.4         | 7.5      | 715      | 875              |     |
| KS    | (A)         | (40)   | (115)                 | (125)                   |         |        |             |          |          |                  | A   |
|       | 16.2        | 양      | 1/2/2/0               | 2/2/1/0                 | 21.1    | 5.5    | 4.5         | 8.2      | 660      | 820              |     |
| SH    | (E~A)       | (40)   | (130)                 | (150)                   |         |        |             |          |          |                  | A   |
|       | 15.7        | 양      | 3/1/1/0               | 5/0/0/0                 | 2.3     | 4.2    | 4.7         | 6.0      | 735      | 895              |     |
| TH(D) | (A)         | (40)   | (115)                 | (110)                   |         |        |             |          |          |                  | A   |
|       | 16.2        | 양      | 0/3/2/0               | 0/2/3/0                 | 23.5    | 4.8    | 4.9         | 6.5      | 705      | 865              |     |
| TH(S) | (A)         | (40)   | (140)                 | (135)                   |         |        |             |          |          |                  | A   |
|       | 17.8        | 양      | 3/2/0/0               | 2/3/0/0                 | 20.6    | 4.2    | 4.4         | 6.4      | 715      | 875              |     |
| KA    | (E~A)       | (40)   | (95)                  | (85)                    |         |        |             |          |          |                  | 불합격 |
|       | 15.0        | 양      | 0/3/0/2               | 0/2/1/2                 | 20.6    | 5.7    | 4.6         | 5.0      | 470      | 630              |     |
| PB    | (E~A)       | (40)   | (150)                 | (150)                   |         |        |             |          |          |                  | A   |
|       | 15.3        | 양      | 5/0/0/0               | 5/0/0/0                 | 20.2    | 3.3    | 4.5         | 8.7      | 750      | 910              |     |
|       | (E)         | (40)   | (150)                 | (150)                   |         |        |             |          |          |                  |     |

|     |               |           |                  |                  |      |     |      |     |     |     |   |
|-----|---------------|-----------|------------------|------------------|------|-----|------|-----|-----|-----|---|
| IS  | 12.7<br>(E~A) | 양<br>(40) | 5/0/0/0<br>(140) | 5/0/0/0<br>(140) | 20.2 | 3.7 | .4.2 | 5.7 | 780 | 940 | A |
|     | 15.5<br>(E~A) | 양<br>(40) | 3/2/0/0          | 3/2/0/0          | 20.3 | 3.6 | 4.3  | 5.5 | 700 | 860 | A |
| 평 균 | 15.0          | 양         | 134              | 135              | 21.4 | 4.4 | 4.5  | 6.4 | 676 | 836 |   |

※ 품위시험은 5매의 사조판에 일정방법으로 사를 감아 그 각각에 대하여 호수를 판정하고 부표 2에 의하여 총점수를 합산하였으며 본표에서는 각 호에 해당하는 사조판의 매수를 다음과 같이 표시하였음.

1호해당분의 매수/2호해당분의 매수/3호해당분의 매수/3호이하해당분의 매수  
예, 1호매수 1, 2호매수 4, 3호매수 무, 3호이하매수 무, 표시 1/4/0/0

## KS면사검사표준채점표

부표1(A)

|                  |         |        | I                | II | III         | IV                | V           |
|------------------|---------|--------|------------------|----|-------------|-------------------|-------------|
| 선택 및 선택반         |         |        | 50(우)            |    | 40(양)       |                   | 30(가)       |
| 사<br>반           | 28번수미만  |        | 대표(2)에서 산출한 합계점수 |    |             | 90점 이상<br>115점 미만 |             |
|                  | 28번수이상  |        | 동 상              |    |             | 90점 이상<br>100점 미만 |             |
| 딱<br>지<br>및<br>넵 | 28번수 미만 |        | 대표(2)에서 산출한 합계점수 |    |             | 90점 이상<br>115점 미만 |             |
|                  | 28번수 이상 |        | 동 상              |    |             | 90점 이상<br>100점 미만 |             |
| 사<br>장           | 표준에 비한  | 타 래    | 100              |    | 80          |                   | 50          |
|                  |         |        | +1.6~-0.8이내      |    | +2.2~-1.1이내 |                   | +3.0~-2.0이내 |
|                  | 과부족 %   | 치-스, 콘 | 100              |    | 80          |                   | 50          |
|                  |         |        | +2.0~-1.0이내      |    | +3.0~-1.5이내 |                   | +4.0~-2.0이내 |
| 중<br>량           | 표준에 비한  | 타 래    | 100              |    | 80          |                   | 50          |
|                  |         |        | +1.6~-0.8이내      |    | +2.2~-1.1이내 |                   | +3.0~-1.5이내 |
|                  | 과부족 %   | 치-스, 콘 | 100              |    | 80          |                   | 50          |
|                  |         |        | +2.0~-1.0이내      |    | +3.0~-1.5이내 |                   | +4.0~-2.0이내 |

| 번<br>수  | 표준에 비한 과부족 %     |         | 100   | 90    | 80    | 65    | 50    |
|---------|------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |                  |         | 1.0이내 | 1.5이내 | 2.0이내 | 2.5이내 | 3.0이내 |
| 강<br>력  | 최저표준에<br>비한 초과 % | 28번수 미만 | 150   | 135   | 120   | 100   | 80    |
|         |                  |         | 30이상  | 25이상  | 15이상  | 5이상   | 0이상   |
|         |                  | 28번수 이상 | 150   | 135   | 120   | 100   | 80    |
|         |                  |         | 20이상  | 15이상  | 10이상  | 5이상   | 0이상   |
| 변수변동계수  |                  |         | 100   | 90    | 80    | 65    | 50    |
|         |                  |         | 3.5이내 | 4.2이내 | 4.9이내 | 5.7이내 | 6.5이내 |
| 최저강력상승률 |                  |         | 100   | 90    | 80    | 65    | 50    |
|         |                  |         | 10이상  | 5이상   | 0이상   | -5이상  | -10이상 |

비 고 : 본표각란의 상단수자는 점수를, 하단의 수자는 표준에 대한 비율(%)을 문자는 그 정도를 표시한다.

#### 부표 2 (사반, 딱지 및 념의 표준견본)

| 표준견본 | 1호 | 2호 | 3호 | 4호 |
|------|----|----|----|----|
| 점 수  | 30 | 25 | 20 | 10 |

단, 사조판에 감은 사의 사반 또는 딱지 및 념의 성적이 판정의 결과 3계급에 금할시는 5점, 4계급에 금할시는 10점을 각각 합계점수에서 감점한다.

#### 1) 번 수

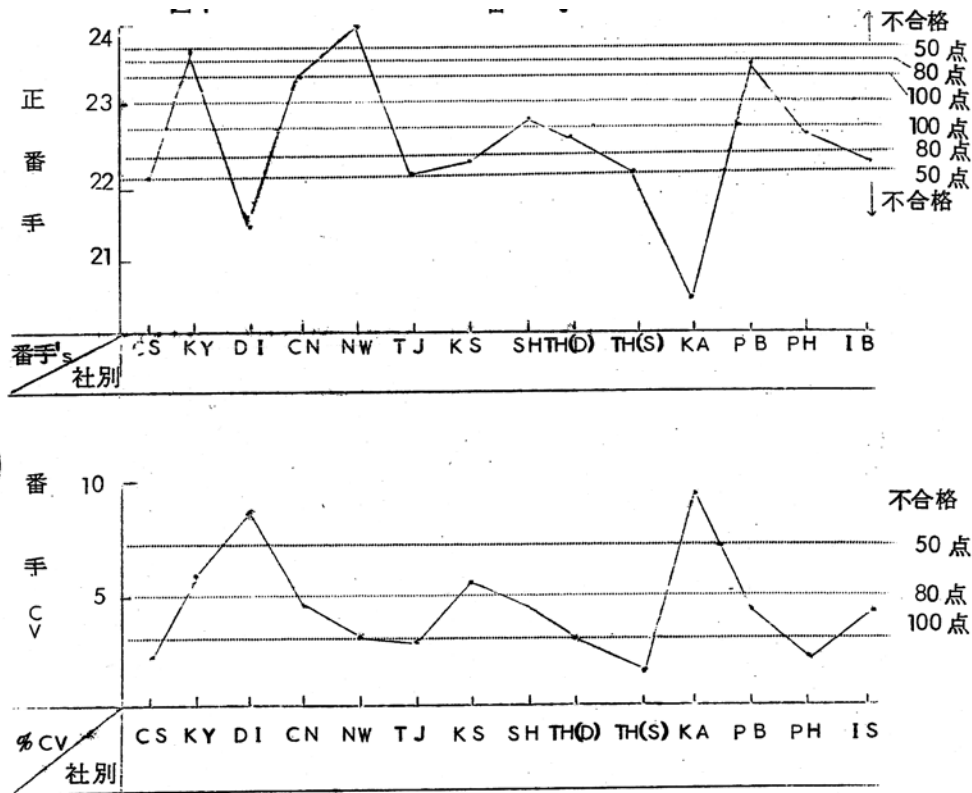
##### <표 2> 번 수

| 項<br>社<br>目<br>別 | 番手測定値±S.E. |            |      | 比標準過不足 (例) |     |       |     |      |  | 番手變動係數 (例) |     |       |     |      |  |
|------------------|------------|------------|------|------------|-----|-------|-----|------|--|------------|-----|-------|-----|------|--|
|                  | 才 3 次      | 才 四 次      | 品質變化 | 才 3 次      |     | 才 四 次 |     | 品質變化 |  | 才 3 次      |     | 才 四 次 |     | 品質變化 |  |
|                  |            |            |      | 測定値        | 評 価 | 測定値   | 評 価 |      |  | 測定値        | 評 価 | 測定値   | 評 価 |      |  |
| C.S              | 23.1 ± 0.1 | 22.3 ± 0.1 | 低下   | 0.4        | I   | 3.0   | V   | 低下   |  | 3.4        | I   | 2.6   | I   | 同一   |  |
| KY               | 23.8 ± 0.1 | 23.6 ± 0.2 | 同一   | 3.5        | 不合格 | 2.6   | V   | 向上   |  | 3.4        | I   | 5.9   | V   | 低下   |  |
| DI               | 23.0 ± 0.2 | 21.5 ± 0.3 | 低下   | 0          | I   | 6.5   | 不合格 | 低下   |  | 3.9        | II  | 8.5   | 不合格 | 低下   |  |
| CN               | 23.0 ± 0.1 | 23.2 ± 0.2 | 同一   | 0          | I   | 0.9   | I   | 同一   |  | 3.3        | I   | 4.7   | II  | 低下   |  |
| NW               | 21.6 ± 0.1 | 24.0 ± 0.1 | 向上   | 6.1        | 不合格 | 4.3   | 不合格 |      |  | 3.3        | I   | 3.4   | I   | 同一   |  |
| TJ               | 23.0 ± 0.1 | 22.3 ± 0.1 | 低下   | 0          | I   | 3.0   | V   | 低下   |  | 3.7        | II  | 3.3   | I   | 向上   |  |
| KS               | 21.0 ± 0.1 | 22.5 ± 0.2 | 向上   | 8.7        | 不合格 | 2.2   | IV  | 向上   |  | 3.4        | I   | 5.3   | IV  | 低下   |  |
| SH               | 23.6 ± 0.2 | 22.3 ± 0.2 | 同一   | 2.6        | V   | 0.9   | I   | 向上   |  | 4.8        | III | 4.3   | II  | 同一   |  |
| TH(D)            | 22.2 ± 0.2 | 22.7 ± 0.1 | 向上   | 3.5        | 不合格 | 1.3   | II  | 向上   |  | 5.0        | IV  | 3.4   | I   | 向上   |  |
| TH(S)            | 22.2 ± 0.2 | 22.3 ± 0.1 | 同一   | 3.5        | 不合格 | 3.0   | V   | 向上   |  | 5.0        | IV  | 2.5   | I   | 向上   |  |
| KA               | 22.3 ± 0.1 | 20.5 ± 0.3 | 低下   | 3.0        | V   | 10.9  | 不合格 | 低下   |  | 2.2        | I   | 9.7   | 不合格 | 低下   |  |
| PB               | 23.4 ± 0.1 | 23.4 ± 0.1 | 同一   | 1.7        | III | 1.7   | III | 同一   |  | 1.8        | I   | 4.3   | III | 低下   |  |
| PH               |            | 22.7 ± 0.1 |      |            |     | 1.3   | II  |      |  |            |     | 2.4   | I   |      |  |
| IS               |            | 22.4 ± 0.2 |      |            |     | 2.6   | V   |      |  |            |     | 4.4   | III |      |  |
| 平 均              | 22.7 ± 0.1 | 22.6 ± 0.2 | 同一   | 2.5        | IV  | 3.2   | 不合格 | 低下   |  | 3.4        | I   | 4.6   | III | 低下   |  |

註: 比標準過不足과 番手變動係數의 評價는 KS綿糸検査標準〔附表1(A)採点表〕에 依했음.



<그림 1> 번 수



전 14사중 4사가 표시번수에 비하여 세번수쪽으로, 그외 8사가 태번수 쪽으로 방출함으로써 23's 및 20.5's로써 표시번수에 비하여 6.5% 및 10.6% 크게 방출되었고, NW제품의 경우는 24.0's로써 4.3% 가늘게 방출되어 이 3사제품은 KS면사검사표준의 허용범위를 벗어나고 있다. 한편 C.S, TJ, TH(S), 제품도 KS면사검사표준의 태번수쪽 한계선에 일치하고 있음으로 앞으로 좀 더 개선하여야 겠다.

타사제품은 대체로 양호하나 그 중에서도 CN(23.2's ; 0.9%)과 (22.8's ; 0.9%) 제품은 제3차분에 이어 역시 표시번수에 가장 근사하게 방출하고 있다.

번수 CV에 있어서는 C.S PH, TH(S,D), NW, TJ제품이 KS면사검사표준의 만점을 득하였으며 반면에 KA, DI, KY, KS, CN, PB제품은 제3차분에 비하여 저하되었다. 그 중 방출번수가 태번수쪽으로 허용범위를 벗어나고 있는

KA(9.7%), 및 DI(8.5%) 제품은 특히 불량하여 전체평균에 큰 영향을 미치고 있다. 즉, 전년도의 제3차분 변수CV의 평균이 3.4%에 비하여 제4차분 평균은 4.6%로 KS부표1(A) 채점표의 “I”란에서 “Ⅲ”란으로 저하되었다. 상기와 같은 변수 CV의 저하는 후술하는 바와 같이 Lea강력 CV가 불량해지는 원인이 된 것으로 사료된다.

## 2) Lea강력

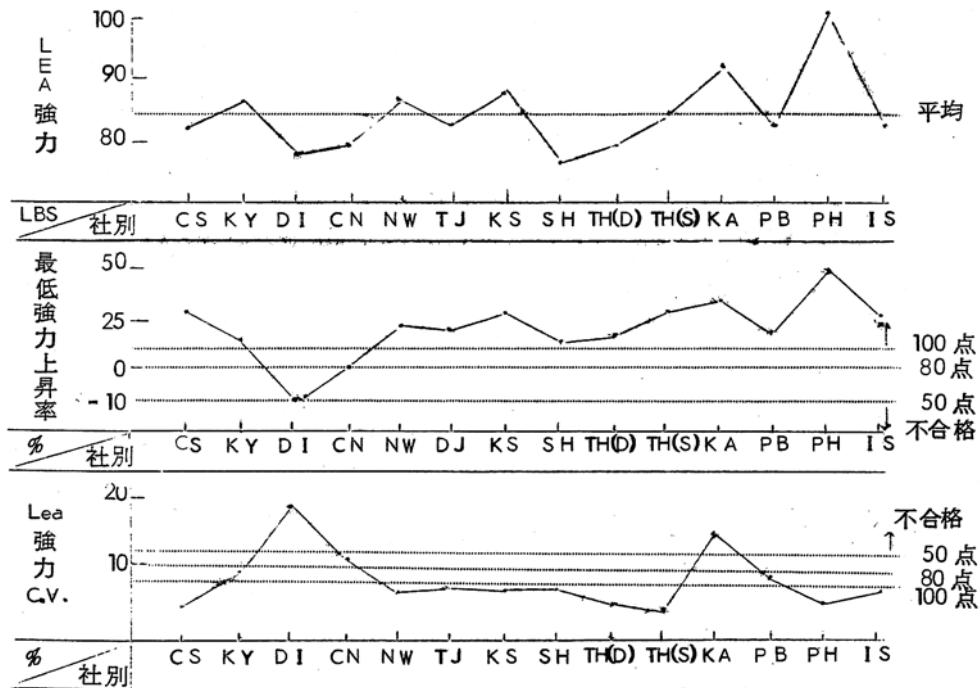
<표 3> Lea강력표시변수환산치

| 項目<br>社別 | Lea 強 力 換算 値 ± S.E. |            |       | Lea 強 力 CV (%) |       |       |       |       |  | 最低 強 力 上 昇 率 (%) |       |       |       |       |
|----------|---------------------|------------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|--|------------------|-------|-------|-------|-------|
|          | 才 3 次               | 才 4 次      | 品質 変化 | 才 3 次          |       | 才 4 次 |       | 品質 変化 |  | 才 3 次            |       | 才 4 次 |       | 品質 変化 |
|          |                     |            |       | 測定 値           | 評 価   | 測定 値  | 評 価   |       |  | 測定 値             | 評 価   | 測定 値  | 評 価   |       |
| C.S      | 70.0 ± 0.8          | 82.0 ± 0.6 | 向 上   | 7.5            | I     | 4.3   | I     | 向 上   |  | 2.5              | Ⅱ     | 29.1  | I     | 向 上   |
| K.Y      | 75.2 ± 0.8          | 86.5 ± 1.3 | "     | 6.3            | I     | 9.2   | Ⅲ     | 低 下   |  | 10.3             | I     | 14.7  | I     | 同 一   |
| D.I      | 64.1 ± 1.0          | 78.2 ± 2.1 | "     | 9.4            | Ⅲ     | 18.4  | 不 合 格 | 低 下   |  | -9.5             | V     | -11.7 | 不 合 格 | 低 下   |
| C.N      | 78.2 ± 1.2          | 79.7 ± 1.3 | 同 一   | 9.2            | Ⅲ     | 10.8  | Ⅳ     | 低 下   |  | 10.5             | I     | 1.0   | Ⅱ     | 低 下   |
| N.W      | 76.3 ± 0.9          | 86.7 ± 1.1 | 向 上   | 7.7            | I     | 7.2   | I     | 同 一   |  | 10.2             | I     | 20.8  | I     | 向 上   |
| T.J      | 57.7 ± 1.0          | 81.5 ± 1.0 | "     | 10.2           | Ⅳ     | 7.9   | I     | 向 上   |  | -9.8             | V     | 15.8  | I     | 向 上   |
| K.S      | 75.6 ± 0.8          | 87.9 ± 1.0 | "     | 6.6            | I     | 7.6   | I     | 向 上   |  | 10.5             | I     | 27.7  | I     | 向 上   |
| S.H      | 70.9 ± 1.4          | 76.1 ± 0.9 | "     | 12.6           | 不 合 格 | 7.7   | I     | 向 上   |  | -2.7             | Ⅳ     | 12.6  | I     | 向 上   |
| T.H(D)   | 69.4 ± 1.7          | 79.4 ± 0.7 | "     | 14.2           | 不 合 格 | 5.7   | I     | 向 上   |  | -7.7             | V     | 16.1  | I     | 向 上   |
| T.H(S)   | 69.4 ± 1.7          | 84.0 ± 0.6 | "     | 14.2           | 不 合 格 | 4.8   | I     | 向 上   |  | -7.7             | V     | 28.6  | I     | 向 上   |
| K.A      | 61.0 ± 0.8          | 91.5 ± 2.1 | "     | 8.2            | Ⅱ     | 14.3  | 不 合 格 | 低 下   |  | -10.7            | 不 合 格 | 32.4  | I     | 向 上   |
| P.B      | 67.7 ± 0.8          | 81.1 ± 1.0 | "     | 7.1            | I     | 8.3   | Ⅱ     | 低 下   |  | 1.7              | Ⅲ     | 13.8  | I     | 向 上   |
| P.H      |                     | 99.9 ± 1.0 | "     |                |       | 6.0   | I     |       |  |                  |       | 51.0  | I     |       |
| I.S      |                     | 81.7 ± 1.0 |       |                |       | 7.5   | I     |       |  |                  |       | 23.7  | I     |       |
| 平 均      | 69.7 ± 1.0          | 84.0 ± 1.1 | 向 上   | 8.8            | Ⅱ     | 8.6   | Ⅱ     | 同 一   |  | 0.7              | Ⅲ     | 19.7  | I     | 向 上   |

<표 4> Lea강력 CV검사표준(일본면사수출검사기준)

| 등 급 | 판정구분        | 점 수  |
|-----|-------------|------|
| I   | 8%이하        | 100점 |
| II  | 8이상 ~ 9이하   | 90점  |
| III | 9이상 ~ 10이하  | 80점  |
| IV  | 10이상 ~ 11이하 | 65점  |
| V   | 11이상 ~ 12이하 | 50점  |

<그림 2> Lea강력



Lea강력은 사의 굵기에 많은 영향을 받음으로 제3차분과 같이 각사 상호 간의 강력을 비교하기 위하여 표시변수환산강력으로 검토하여 보면 CN제품이 동일한 수준을 유지하는 외에는 전제품이 모두 향상되어 평균치에 있어서도 84.0LBS로써 제3차분의 69.7LBS에 비하여 약 14LBS가 강해진 결과를 나타내고 있다. Lea강력최저강력 상승률도 전체적으로 향상을 보였으나 DI제품만은 -11.7%로 KS부표1(A)에 의하면 불합격이며 CN제품은 제3차분에서는 10.5%이던 것이 제4차분에서는 1.0%로 저하되었으나 그 외는 모두 KS부표1(A)의 채점표에 만점을 득하였다. 각사의 Lea강력 CV를 표4에 의하여 평가하여 보면 전체평균이 8.6%로 제3차분과 동일한 수준을 유지하였으나 변수 CV가 불량했던 DI, KA양사제품이 각각18.4% 및 14.3%로써 역시 불합격이었다. 그러나 CS(4.3%)제품을 비롯하여 T.H(S : 4.8%, D : 5.7%) 및 PH(6.0%) 제품 등은 표3에서 보는 바와 같이 전체적인 향상을 보이고 있다.

### 3) 연 수

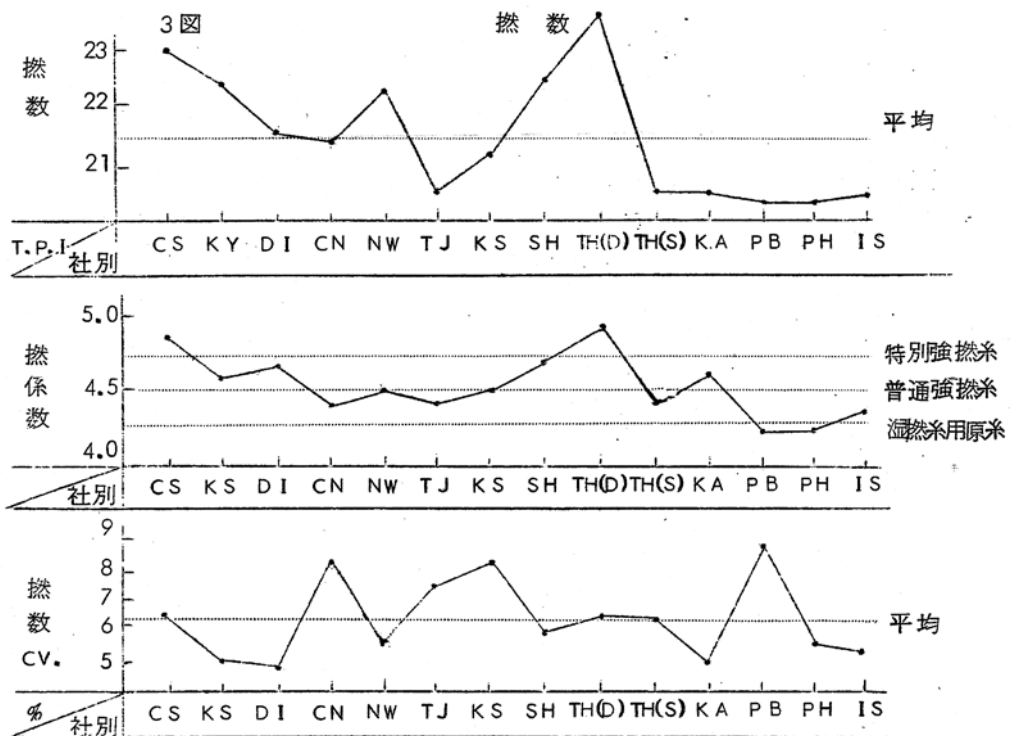
<표 5> 연 수

| 항 목<br>사 명 | 연수측정치 $\pm$ S.E |                | 연계수 |     | 연수C.V.(%) |     |
|------------|-----------------|----------------|-----|-----|-----------|-----|
|            | 제3차             | 제4차            | 제3차 | 제4차 | 제3차       | 제4차 |
| C.S        | 21.6 $\pm$ 4.9  | 23.0 $\pm$ 4.7 | 4.5 | 4.9 | 7.0       | 6.4 |
| K.Y        | 21.6 $\pm$ 5.0  | 22.4 $\pm$ 3.6 | 4.4 | 4.6 | 7.2       | 5.0 |
| D.I        | 20.9 $\pm$ 5.1  | 21.5 $\pm$ 3.3 | 4.4 | 4.7 | 7.6       | 4.8 |
| C.N        | 20.5 $\pm$ 7.2  | 21.3 $\pm$ 5.7 | 4.3 | 4.4 | 7.7       | 8.3 |
| N.W        | 20.9 $\pm$ 6.2  | 22.2 $\pm$ 4.0 | 4.5 | 4.5 | 6.5       | 5.6 |
| T.J        | 23.4 $\pm$ 8.8  | 20.5 $\pm$ 4.9 | 4.9 | 4.4 | 8.2       | 7.5 |
| K.S        | 20.2 $\pm$ 8.0  | 21.1 $\pm$ 5.5 | 4.4 | 4.5 | 8.6       | 8.2 |
| S.H        | 21.2 $\pm$ 4.2  | 22.3 $\pm$ 4.2 | 4.4 | 4.7 | 6.2       | 6.0 |
| T.H(D)     | 21.6 $\pm$ 4.1  | 23.5 $\pm$ 4.8 | 4.6 | 4.9 | 4.1       | 6.5 |
| T.H(S)     | 21.6 $\pm$ 4.1  | 20.6 $\pm$ 4.2 | 4.6 | 4.4 | 4.1       | 6.4 |
| K.A        | 21.1 $\pm$ 5.9  | 20.6 $\pm$ 5.7 | 4.9 | 4.6 | 6.1       | 5.0 |
| P.B        | 22.0 $\pm$ 7.5  | 20.2 $\pm$ 3.3 | 4.6 | 4.2 | 7.4       | 8.7 |
| P.H        |                 | 20.2 $\pm$ 3.7 |     | 4.2 |           | 5.7 |
| I.S        |                 | 20.3 $\pm$ 3.6 |     | 4.3 |           | 5.5 |
| 평 균        | 21.5 $\pm$ 6.1  | 21.4 $\pm$ 4.4 | 4.6 | 4.5 | 6.9       | 6.4 |

<표 6> 면사용도별 연계수(일본섬유기술Data집)

| 면 사 의 종 류           | 연계수  | 면 사 의 종 류     | 연계수   |
|---------------------|------|---------------|-------|
| 연수가 극히 적은 고급 메리야스원사 | 2이하  | 특별강연사         | 4.75  |
| 강연보통메리야스사           | 2.25 | 면크레이프용 원사     | 5.0이상 |
| 약 연 위 사             | 3.25 | 습연사용 원사       | 4.25  |
| 보 통 위 사             | 3.50 | 보통면사(경사) 10's | 4.45  |
| 약 연 경 사             | 3.75 | " " 30's      | 4.20  |
| 보 통 경 사             | 4.1  | " " 60's      | 3.74  |
| 보 통 강 연 사           | 4.50 | " " 100's     | 3.80  |

<그림 3> 연 수



23's 전시료의 연수평균치는 21.4 T.P.I.로써 제3차분과 같은 정도의 결과를 나타내고 있으며 연계수에 있어서는 CS 및 TH(D)제품이 모두 4.9로 일본섬유기술 Data집(제6표 참조)에 의하면 “특별강연사”에 속하고 있고, PB, PH 및 IS제품이 “습연사용 원사”에 속하고 있으며, 나머지는 모두 “보통강연사”에 속하고 있다. 연수 CV는 CN,TH(D,S) 및 PB제품이 약간 저하되었으나 기타 사제품은 향상됨으로써 전반적으로는 6.4%가 되어 제3차분의 6.9%에 비하여 약간 향상된 결과를 나타내고 있다.

#### 4) 균제도

<표 7> Uster Cotton Standard(1957년)

| 번 수  | Even(E) | Average(A) | Uneven(U) |
|------|---------|------------|-----------|
| 23's | 12.4%   | 17.1%      | 20.5%     |

각시험치를 Uster Cotton Standard(1957년)에 의하여 비교검토하면 평균치가 15.0u%로 제3차분의 18.8u%(Average-Uneven)에 비하면 Even과 Average의 중간정도로 상당한 향상을 보이고 있는데 그 중에서도 CS, KY, NW 및 PH제품은 Even에 속하는 양호한 결과를 보이고 있고, 그외 TH(S)의 17.8u%(Average)를 제하고는 모두 Average와 Even의 중간에 속하고 있다.(그림 4 참조)

<표 8> 균제도 및 품위

| 항목<br>사별 | 균 제 도 (U%) |     |       |     |          | 품 위 |     |      |        |     |      |
|----------|------------|-----|-------|-----|----------|-----|-----|------|--------|-----|------|
|          | 제 3 차      |     | 제 4 차 |     | 품질<br>변화 | 사 반 |     |      | 짝지 및 넵 |     |      |
|          | 측정치        | 평 가 | 측정치   | 평 가 |          | 제3차 | 제4차 | 품질변화 | 제3차    | 제4차 | 품질변화 |
| C.S      | 19.6       | A-U | 14.4  | E   | 향상       | 140 | 120 | 저하   | 115    | 125 | 향상   |
| K.Y      | 17.1       | A   | 13.3  | E   | 향상       | 150 | 150 | 우수   | 150    | 150 | 우수   |
| D.I      | 18.5       | A-U | 16.4  | A   | "        | 145 | 115 | 저하   | 145    | 130 | 저하   |
| C.N      | 20.3       | U   | 15.7  | E-A | "        | 150 | 145 | 동일   | 145    | 145 | 동일   |
| N.W      | 18.3       | A-U | 10.3  | E   | "        | 115 | 150 | 향상   | 150    | 150 | 우수   |
| T.J      | 20.2       | U   | 15.9  | E-A | "        | 145 | 145 | 동일   | 125    | 140 | 향상   |
| K.S      | 19.2       | A-U | 16.2  | A   | "        | 110 | 115 | 동일   | 150    | 125 | 저하   |
| S.H      | 17.2       | A   | 15.7  | E-A | "        | 140 | 130 | 저하   | 150    | 150 | 우수   |
| TH(D)    | 20.0       | U   | 16.2  | A   | "        | 110 | 115 | 불량   | 135    | 110 | 저하   |
| TH(S)    | 20.0       | U   | 17.8  | A   | "        | 110 | 140 | 향상   | 135    | 135 | 동일   |
| K.A      | 17.8       | A   | 15.0  | E-A | "        | 140 | 95  | 저하   | 125    | 85  | 저하   |
| P.B      | 16.5       | A   | 15.3  | E-A | "        | 150 | 150 | 우수   | 150    | 150 | 웃    |
| P.H      |            |     | 12.7  | E   |          |     | 150 | 우수   |        | 150 | 우수   |
| I.S      |            |     | 15.5  | E-A |          |     | 140 |      |        | 140 |      |
| 평균       | 18.8       | A-U | 15.0  | E-A | 향상       | 132 | 134 | 동일   | 140    | 135 | 동일   |

주) 균제도는 표 7에 의해, 품위는 KS부표1(A)의 채점표에 의해 품질변화를 분석하였으며, 품위의 I, II, III란에 해당하는 점수중 전년도와 10점이상 차이를 보일 때에는 품질의 변화가 있는 것으로 간주하였음.

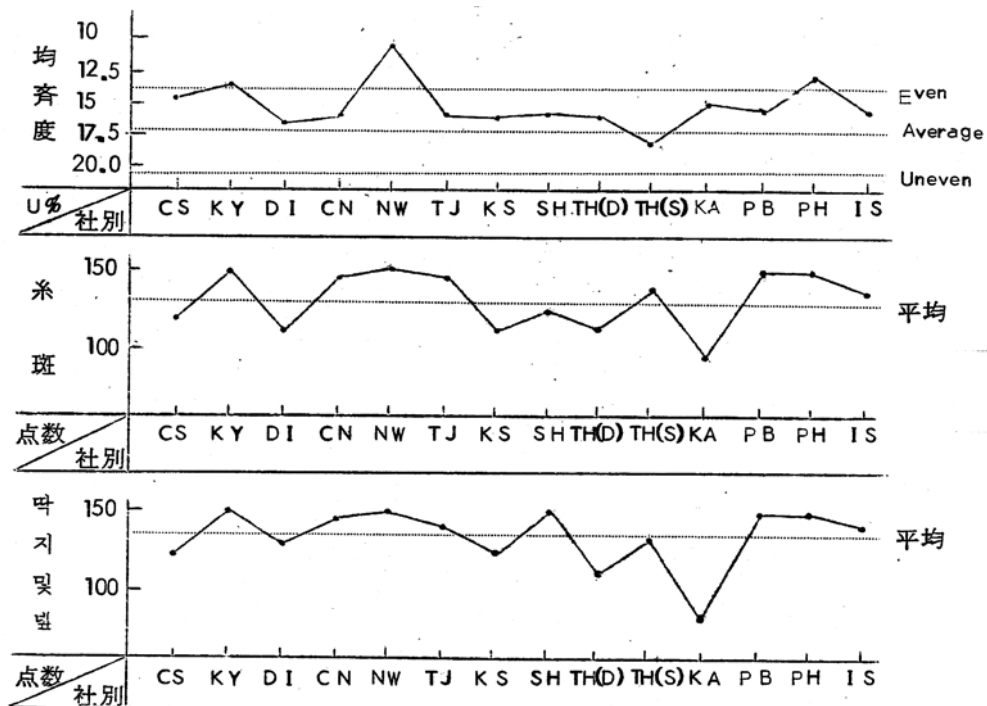
## 5) 품 위

품위에 있어서는 제3차분에서도 우수하였던 KY, NW 및 PB와 제4차분에서 처음 분석한 PH제품이 KS면사검사표준의 300점 만점을 득함으로써 가장 우수한 성적을 나타내고 있다. 그러나 CS, DI, KS, TH(D) 및 KA제품은 제3차분에 비해 저하되었으며 특히 KA제품은 175점으로 가장 불량하였다.

## 6) 결 론

총괄적으로 볼 때 제3차분에 비해 향상되었으며 특히 Lea강력 및 균제도 는 많은 향상을 보이고 있다. 그러나 변수는 아직도 표시변수와 차이를 보이고 있으며 연수 역시 좀 강한 편이어서 각항 CV가 불량해질 우려가 있다. 각 사별로 품질을 검토하여 보면 다음과 같다.(제9표참조)

<그림 4> 균제도 및 품위



<표 9>

| <div> <div>합 목</div> <div>사 별</div> </div> | 총 점  |      | 제4차분 불합격항목                        |
|--------------------------------------------|------|------|-----------------------------------|
|                                            | 제3차분 | 제4차분 |                                   |
| C.S                                        | 855  | 845  | 변수, 변수CV, Lea강력최저강력<br>상승율,<br>변수 |
| K.Y                                        | 810  | 850  |                                   |
| D.I                                        | 830  | 610  |                                   |
| C.N                                        | 945  | 900  |                                   |
| N.W                                        | 815  | 850  |                                   |
| T.J                                        | 710  | 855  |                                   |
| K.A                                        | 810  | 820  |                                   |
| S.H                                        | 805  | 895  |                                   |
| T.H(D)                                     | 745  | 865  |                                   |
| T.H(S)                                     | 745  | 875  |                                   |
| K.A                                        | 745  | 625  | 변수, 변수CV, 딱지 Nep.                 |
| P.B                                        | 845  | 910  |                                   |
| P.H                                        |      | 940  |                                   |
| I.S                                        |      | 860  |                                   |
| 평균                                         | 805  | 838  |                                   |

(1) CS : 제3차분과 대체로 동일수준 변수 CV, Lea강력, Lea강력 CV, Lea강력 최저강력상승율은 우수, 품위, 연계수는 불량

(2) KY: 제3차분보다 향상

Lea강력, Lea강력최저강력 상승율, 품위, 균제도, 연수CV는 우수, 변수, 변수 CV는 불량

(3) DI: 제3차분보다 매우 저하 Lea강력, 연수CV는 우수, 변수, 변수CV, Lea강력CV, Lea강력 최저강력상승율, 사반은 불량

(4) CN: 전체적으로 우수

(5) NW : 제3차분보다 향상 변수 CV, Lea강력, Lea강력 최저강력상승율, 품위, 균제도는 우수, 변수는 불량.

(6) TJ: 제3차분보다 향상



변수CV, Lea강력, Lea강력최저강력상승률은 우수, 변수는 불량.

(7) KS : 제3차분과 동일수준

Lea강력, Lea강력최저강력 상승률은 우수, 품위, 연계CV는 불량.

(8) SH : 제3차분보다 향상

변수, Lea강력최저강력 상승률, 짝지와 빔은 우수.

(9) T.H(D) : 제3차분보다 향상

변수, 변수CV, Lea강력, Lea강력 CV, Lea강력최저강력상승률은 우수, 품위, 연계수는 불량.

(10) T.H(S) : 제3차분보다 향상

변수CV, Lea강력, Lea강력최저강력상승률은 우수변수, 균제도는 불량

(11) KA : 제3차분보다 매우 저하

Lea강력, Lea강력최저강력상승률, 연수CV는 우수, 변수, 변수CV, Lea강력 CV, 품위는 불량.

(12) PB : 전체적으로 우수.

(13) PH : 전체적으로 우수.

(14) IS : 대체로 양호.