

한국인집단의 혈액형 분포

姜永善·李廷珠  
(서울대·자연대·동물학과)

The Distributions of Blood Groups in Korean Population

Yung Sun Kang and Chung Choo Lee  
(Dept. of zoology, Seoul National University)  
(1977. 12. 7. 접수)

SUMMARY

The blood samples collected from 863 school boys living in Seoul, Kwangju, Pusan and Cheju were tested for studies on the distributions and frequencies of ABO, MNSs, Rh, Diego, Duffy, Kell, Kidd and P blood groups.

The  $I^B$  gene frequencies appeared to be a cline, and this is decreased gradually from north to south except the Cheju population, but on the other hand those of  $I^A$  gene increased oppositely. In Koreans A type of ABO group increased during past fifty years while B type decreased.

$Ig^M$  gene frequencies also decreased from north to south district in Korea except Cheju. And the frequency of  $Ig^M$  in Koreans was 0.518 which is between those of the north Chinese and the Japanese.

In general Rh negative was 0.26 percent, and CCDee phenotype was of the highest frequency among all phenotypes, showing 42.41 percent, CcDEe, about 34% and ccdee, 0.087%. The frequencies of most Rh phenotypes in Koreans were close to those of the Japanese rather than to those of the Chinese and the Thais.

Di(a+) type was 6.633 percent, and Fy(a+) and Fy(b+) type were 99.267 percent and 13.832 percent respectively. K+ type was observed only one case in Seoul. The frequencies of Jk(a+) and P+ type were the most varied depending on the populations studied.

서 론

인류의 혈액형 및 혈청형을 포함한 생화학적 유전형질에 관한 연구는 인류집단유전학 적 면에서 많이 이루어 지고 있다. 혈액형 유전자의 빈도와 분포에 관한 연구 결과는 유 전학 뿐만 아니라 인류학의 연구에도 널리 이용되고 있다.

Nakajima등(1967a)은 중국인과 태만인의 ABO, MN, Q, Lewis 및 Rh혈액형의 연구 에서  $I^A$ ,  $I^B$ ,  $I_i^N$  및 Q인자의 빈도는 중국의 북부지방에서 남부지방으로 내려오면서 감

소하고  $I^O$ ,  $I_g^M$  및  $q$ 인자의 빈도는 반대로 증가한다고 보고하였다. 그리고 Rh<sup>-</sup>형은 남부지방에 따라 차이가 없었다(Nakajima 등, 1967a). Furuhata(1933)에 의하면 중국의 북부지방에 있어서  $I^A$ ,  $I^B$  및  $I^O$ 의 유전자빈도는 한국인의 유전자 빈도와 비슷하다고 보고 하였다. Won등(1960)이 발표한 한국인(서울)의  $I_g^M$ 의 빈도는 중국의 북부지방과 비슷하였다. Nakajima(1967a)에 의하면 중국 북부지방에서  $Q$ 인자의 빈도는 한국의 빈도 0.2015보다 약간 낮고 일본인 집단의 빈도 0.1748와는 비슷하다고 하였다.

Lewis혈액형의  $Le^a$ 인자 빈도는 중국인 대만인 한국인 및 일본인 사이에서 비슷하다고 보고되어 있다(Nakajima 등, 1967a ; Won 등, 1960 ; Furuhata, 1956).

현재까지 한국의 지역별 각종 혈액형의 분포와 인류유전학적 검토를 목적으로 실시한 연구는 많지 않다. Sarkisian등(1956)은 한국 중부지방의 주민을 대상으로 ABO 및 Rh 혈액형의 빈도를 보고한바 있고, Won등(1960)은 서울주민의 ABO, MN, Rh, Lewis, Kell, Cellano, Duffy 및 Diego혈액형의 빈도를 보고 하였다. 그리고姜등(1975)은 전주지방의 ABO, MNSs, Rh, P, Duffy, Diego, Lutheran, Kell 및 Kidd혈액형의 빈도를 보고하였다.

저자들은 한국의 중부지방 호남지방 및 제주지방의 각종 혈액형의 빈도와 분포를 파악하고 이를 중국 및 일본인 집단의 빈도와 비교고찰 하고저 본 연구를 실시하였다.

## 재료 및 방법

본 연구의 대상집단은 서울, 부산, 광주 및 제주지방에 거주하는 주민의 중·고등학교생이었다. 시료혈액은 무의추출한 총 863명에서 약 2ml씩 채혈 하였으며, 채혈은 헤파린으로 처리된 주사기로 각 개인의 정맥에서 취하였다. 시료혈액은 약 5°C 정도로 보관하면서 사용하였다. 본 연구에서는 취급한 혈액형은 ABO, MNSs, Rh, Diego, Duffy, Kell, Kidd 및 P혈액형 이었고, 혈액형 판정에는 항-A, 항-B, 항-M, 항-N, 항-S, 항-s, 항-D, -E, -C, -e, -c, 항-D<sup>1</sup>, 항-Fy<sup>a</sup>, -Fy<sup>b</sup>, 항-K, 항-Jk<sup>a</sup> 및 항-P등을 사용하여 saline slide법과 Coombs법을 이용하였다. ABO혈액형의 유전자 빈도의 계산은 Fernstejn법을 이용하였고 그외는 Mourant법으로 계산하였다.

## 결 과

한국의 서울, 광주, 부산, 제주지방 주민의 ABO혈액형과 그 유전자 빈도의 분포는 Table 1과 같다. 여기서 제주지방을 제외하면  $I^B$ 인자의 빈도는 중부지방에서 남부지방으로 가면서 낮아지고,  $I^A$ 인자의 빈도는 반대로 증가하는 경향성이 나타나고 있다. 그러나 제주지방의 빈도는 서울과 매우 비슷하였다. 즉 서울의  $I^B$ 인자의 빈도  $q$ 는 0.238인데 광주와 부산은 0.191과 0.186 이었다.姜등(1975)이 보고한 전주지방의  $I^B$ 의 빈도는 0.193으로서 북쪽에서 남쪽으로 가면서 낮아지는 경향성을 볼 수 있다.  $I^A$ 인자의 빈도  $p$ 는 서울에서 0.220인데 비하여 광주와 부산에서는 0.287과 0.272 이었다.姜등(1975)이 보고하였던 전주지방을 포함한 한국인집단의 평균 ABO혈액형은 A형이 33.07%, B형 26.25%, O형 28.24% 및 AB형 12.44%로 나타났다.

MN혈액형의 분포는 Table 2와 같다. MN형의 빈도는 서울에서 높고(54.12%), 광주

**Table 1.** The ABO blood groups and gene frequencies in Koreans

| Populations | No. of tested | Phenotypes         |              |              |              | gene frequencies |          |          |
|-------------|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|------------------|----------|----------|
|             |               | A                  | B            | O            | AB           | <i>p</i>         | <i>q</i> | <i>r</i> |
| Seoul       | 255           | No. 72<br>% 28.33  | 79<br>30.38  | 76<br>29.80  | 28<br>10.98  | 0.220            | 0.238    | 0.543    |
| Kwangju     | 200           | No. 77<br>% 38.50  | 47<br>23.50  | 54<br>27.00  | 22<br>11.00  | 0.289            | 0.191    | 0.520    |
| Pusan       | 200           | No. 70<br>% 35.00  | 43<br>21.50  | 62<br>31.00  | 25<br>12.50  | 0.272            | 0.186    | 0.542    |
| Cheju       | 200           | No. 56<br>% 28.00  | 71<br>35.50  | 47<br>23.50  | 26<br>13.00  | 0.232            | 0.285    | 0.483    |
| Chonju*     | 303           | No. 68<br>% 36.64  | 64<br>21.12  | 88<br>29.04  | 43<br>14.19  | 0.287            | 0.193    | 0.520    |
| Total       | 1,158         | No. 383<br>% 33.07 | 304<br>26.25 | 327<br>28.24 | 144<br>12.44 | 0.260            | 0.216    | 0.524    |

\* Cites from Kang *et al* (1975).

**Table 2.** The MN blood groups in Koreans

| Populations | No. of tested | phenotypes |       |     |       |     |       |
|-------------|---------------|------------|-------|-----|-------|-----|-------|
|             |               | M          |       | MN  |       | N   |       |
|             |               | No.        | %     | No. | %     | No. | %     |
| Seoul       | 255           | 67         | 26.27 | 138 | 54.12 | 50  | 19.60 |
| Kwangju     | 208           | 60         | 28.85 | 97  | 46.63 | 51  | 24.52 |
| Pusan       | 200           | 50         | 25.00 | 90  | 45.00 | 60  | 30.00 |
| Cheju       | 200           | 54         | 27.00 | 100 | 50.00 | 46  | 23.00 |
| Chonju*     | 303           | 96         | 31.68 | 130 | 42.90 | 77  | 25.41 |
| Total       | 1,166         | 327        | 28.04 | 555 | 47.60 | 284 | 24.36 |

\*Cites from Kang *et al* (1975).

(46.63%)와 부산(45.00%)은 낮다. 그러나 광주와 부산지방은 비슷하였다. N형의 빈도는 서울에서 가장 낮았고(19.60%) 부산에서는 30%로 가장 높았다. 전주지방을 포함한 한국인의 MN혈액형의 빈도는 M형이 28.04%, MN형 47.60%, N형은 24.36%이었다.

한편 MNSs혈액형의 유전자 빈도는 Table 3과 같다. *M(Ig<sup>M</sup>)*인자의 빈도는 제주지방을 제외하면 전주지방을 포함하여 북쪽에서 남쪽으로 가면서 낮아지는 경향이 보였다. 그리고 *M*인자의 빈도가 가장 낮은 지방은 부산(0.475)이었다. 그러나 *Ss*형의 *S* 및 *s*인자의 빈도는 서울과 제주에서만 조사되었는데 전주지방을 포함하여 볼 때 어떤 경향성을 볼 수 없었다. 즉 서울과 제주에서의 *S*인자 빈도는 0.048과 0.046이고 *s*인자의 빈도는 0.952와 0.954 이었다.

Rh혈액형은 11종류로 나타났다. Table 4에 의하면 전주지방을 포함한 한국인집단에서 CCDee형이 42.41%로 가장 높고 CcDEe형(34.68%), ccDEE형(8.41%), CcDee형(7.11%) 순으로 낮았다. Rh<sup>-</sup>형은 총 1,153명중 3명이었는데 ccdee형이 1명(서울), ccdee형이

**Table 3.** The gene frequencies of MNSs blood groups in Koreans

| Populations | No. of tested | gene frequencies |        |        |        |        |        |         |         |
|-------------|---------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
|             |               | MS               | M      | Ms     | NS     | N      | Ns     |         |         |
| Seoul       | 255           | 0.037            | 0.533  | 0.496  | 0.011  | 0.467  | 0.456  | M 0.533 | S 0.048 |
|             |               |                  |        |        |        |        |        | N 0.467 | s 0.952 |
| Kwangju     | 208           | —                | 0.522  | —      | —      | 0.478  | —      | M 0.522 |         |
|             |               |                  |        |        |        |        |        | N 0.478 |         |
| Pusan       | 200           | —                | 0.475  | —      | —      | 0.525  | —      | M 0.475 |         |
|             |               |                  |        |        |        |        |        | N 0.525 |         |
| Cheju       | 200           | 0.035            | 0.522  | 0.483  | 0.011  | 0.478  | 0.467  | M 0.522 | S 0.046 |
|             |               |                  |        |        |        |        |        | N 0.478 | s 0.954 |
| Chonju*     | 303           | 0.032            | 0.531  | 0.499  | 0.008  | 0.469  | 0.461  | M 0.531 | S 0.040 |
|             |               |                  |        |        |        |        |        | N 0.469 | s 0.960 |
| Total       | 1,166         | 0.0344           | 0.5189 | 0.4937 | 0.0098 | 0.4811 | 0.4605 |         |         |

\*Cites from Kang *et al* (1975).

**Table 4.** The Rh blood groups in Koreans

| phenotypes | Populations |         |       |       |         |       | Total | % |
|------------|-------------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---|
|            | Seoul       | Kwangju | Pusan | Cheju | Chonju* |       |       |   |
| ccDEE      | 16          | 23      | 13    | 19    | 26      | 97    | 8.41  |   |
| ccDEe      | 12          | 8       | 8     | 2     | 5       | 35    | 3.04  |   |
| ccDee      | 0           | 1       | 0     | 1     | 0       | 2     | 0.17  |   |
| ccdee      | 1           | 0       | 0     | 0     | 0       | 1     | 0.09  |   |
| CcDEE      | 0           | 6       | 9     | 8     | 17      | 40    | 3.47  |   |
| CcDEe      | 112         | 75      | 54    | 71    | 81      | 393   | 34.08 |   |
| CcDee      | 12          | 15      | 13    | 14    | 28      | 82    | 7.11  |   |
| Ccdee      | 0           | 1       | 0     | 1     | 0       | 2     | 0.17  |   |
| CCDEE      | 0           | 0       | 1     | 2     | 4       | 7     | 0.61  |   |
| CCDEe      | 2           | 0       | 2     | 0     | 1       | 5     | 0.43  |   |
| CCDee      | 100         | 66      | 100   | 82    | 111     | 489   | 42.41 |   |
| Total      | 255         | 195     | 200   | 200   | 303     | 1,153 |       |   |

\*Cites from Kang *et al* (1975).

2명(광주와 제주)으로서 약 0.26%이었다.

그 외에 Diego, Duffy, Kell, Kidd 및 P혈액형의 분포는 Table 5와 같다. 모든 집단에서 조사는 못하였으나 Diego혈액형의 Di(a+)형은 제주에서 10%, 부산은 7%로 나타났는데 姜등(1975)이 보고한 전주에서는 4.29%로 매우 낮았다.

Duffy혈액형의 Fy(a+)형은 서울과 제주 및 전주에서 모두 98% 이상 이었고, Fy(b+)형은 부산에서 9%, 서울, 광주 및 전주지방에서는 약 13%, 제주지방은 17.5%이었다.

Kell혈액형의 K+형은 서울에서 1예가 발견되었을 뿐 이었다. 따라서 이 혈액형은 한국

**Table 5.** The other blood groups in Koreans

| Populations | No. of tested | Diego          | Duffy              |                   | Kell           | Kidd            | P               |
|-------------|---------------|----------------|--------------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|
|             |               | Di(a+)         | Fy(a+)             | Fy(b+)            | K+             | Jk(a+)          | P+              |
| Seoul       | 255           | —              | 178/179<br>(99.44) | 24/179<br>(13.41) | 1<br>(0.39)    | —               | 95<br>(37.25)   |
| Kwangju     | 100           | —              | —                  | 13<br>(13.00)     | 0<br>(0.00)    | 75<br>(75.00)   | —               |
| Pusan       | 100           | 7<br>(7.00)    | —                  | 9<br>(9.00)       | 0<br>(0.00)    | 35<br>(35.00)   | 4<br>(4.00)     |
| Cheju       | 200           | 20<br>(10.00)  | 196<br>(98.00)     | 35<br>(17.50)     | 0<br>(0.00)    | 87<br>(43.50)   | 52<br>(26.00)   |
| Chonju*     | 303           | 13<br>(4.29)   | 303<br>(100)       | 41<br>(13.53)     | 0<br>(0.00)    | 113<br>(37.29)  | 155<br>(51.16)  |
| Total       | 958           | 603<br>(6.633) | 682<br>(99.267)    | 882<br>(13.832)   | 958<br>(0.104) | 703<br>(44.097) | 858<br>(35.664) |

Numbers of in the parentheses indicate percent.

\* Cites from Kang *et al* (1975).

인에 대단히 희귀한 형 이었다.

Kidd혈액형의 Jk(a+)형은 서울을 제외한 집단에서 조사되었는데 각 집단에 따라 빈도의 차이가 가장 크게 나타났다. 즉 광주집단은 75%, 제주집단은 43.5%, 부산집단은 35% 이었다. 姜등(1975)이 보고한 전주집단은 37.29%였었다. 또한 P혈액형의 P+형도 서울에서 37.25%, 제주 26%, 부산 4%로 지역에 따라 심한 차가 나타났다. 그런데 姜등(1975)의 보고에 의하면 전주지방에서는 51.16%로 가장 높은 빈도 이었다.

논 의

한국인의 ABO혈액형에 관한 연구는 많다(Lee등, 1970; Nakajima등, 1967a, 1976b; Sarkisian, 1956; Won등, 1960; 姜등, 1967, 1975; 李등, 1971). 한국인의 ABO 혈액형에 관한 유전자 I<sup>A</sup>의 빈도는 제주도를 제외하면 중부지방에서 남부지방으로 가면서 증가하고, I<sup>B</sup>인자는 반대로 감소되는 경향을 볼 수 있었다. 이 I<sup>B</sup>인자의 빈도가 감소되는 경향성은 Tanaka(1959)에 의하면 일본으로 연결된다고 보고 되었다. 그러나 본 연구에서 제주지방의 I<sup>B</sup>인자 빈도는 0.285로서 가장 높았다. 이와같이 제주지방에서 높은 빈도가 나타나는 이유를 본 연구에서는 알 수 없으나 앞으로 추구해 볼 문제로 생각된다. 서울에서의 I<sup>B</sup>인자 빈도는 Won등(1960)이 보고한 0.207과 비슷하였다. 지역적으로 볼 때 제주는 부산과 광주지방과 지리적으로 가까운데도 I<sup>A</sup>와 I<sup>B</sup>인자 빈도는 오히려 서울의 빈도와 비슷하였다. Nakajima등(1967a)의 보고에 따르면 중국에서는 I<sup>A</sup> 및 I<sup>B</sup>인자는 모두 북부지방에서 남부지방으로 내려오면서 감소하였다. 그러므로 본 연구에서 I<sup>A</sup>와 I<sup>B</sup>인자의 남북에 대한 분포 경향은 Nakajima등(1967a)의 결과와 일치하지 않았다. 그러나 한국인 전체로서의 I<sup>A</sup>, I<sup>B</sup> 및 I<sup>O</sup>인자의 빈도 p, q 및 r은 0.260, 0.216, 및 0.524로 중국의 북부지방과 비슷하며(Nakajima, 1967a, b), Furuhata(1933)의 보고와도 유사하였다.

서울과 제주에서는  $I^A$ 인자의 빈도가  $I^B$ 인자 보다 낮는데 반하여 광주, 부산, 전주에서는 오히려  $I^A$ 인자의 빈도가 높았다. 이것은 제주인류집단이 남부지방의 집단과 유전적 차이가 있음을 암시하는 것으로 고려된다. A형의 빈도는 전주와 광주에서 약 37~39%로 비슷하고 서울과 제주지방은 약 28%였다. 그러나 B형은 광주와 전주에서 약 23.5%와 21.1%로 제주지방의 35.5%보다 현저하게 낮다. 이 결과는 제주 주민의 유전적 집단 구성이 내륙지방 집단과 차이가 있다고 의미 할 수도 있다.

과거에 발표된 한국인의 ABO혈액형의 빈도를 본 연구 결과와 비교하면 Table 6과 같다. 즉 A형은 점차로 증가하고 B형은 반대로 감소하는 경향을 추측할 수 있다.

Table 6. Comparison of ABO blood groups in Koreans

| Number tested | Number and percent of phenotypes |       |       |       |       |       |     |       | Authers                 |
|---------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------------------------|
|               | A                                |       | B     |       | O     |       | AB  |       |                         |
|               | No.                              | %     | No.   | %     | No.   | %     | No. | %     |                         |
| 354           | 67                               | 27.40 | 122   | 34.46 | 108   | 30.51 | 27  | 7.63  | Kirihara, '24           |
| 9,434         | 2,972                            | 31.50 | 2,898 | 30.72 | 2,614 | 27.71 | 950 | 10.07 | Furuhata, '33           |
| 1,000         | 320                              | 32.00 | 290   | 29.00 | 270   | 27.00 | 120 | 12.00 | Sarkisian, '56          |
| 322           | 100                              | 31.06 | 93    | 28.88 | 103   | 31.99 | 26  | 8.07  | Won <i>et al.</i> , '60 |
| 1,158         | 383                              | 33.07 | 304   | 26.25 | 327   | 28.24 | 144 | 12.44 | This study              |

한국인의 ABO혈액형은 중국인(O형, 41.63%; A형 28.14%; B형 23.58%; AB형 6.35%)과도 다르고(Nakajima등, 1967a), 일본인(O형 31.5%; A형 37.3%; B형 22.1%; AB형 9.5%)과도 차이가 있다(Tanaka, 1959).

MNSs혈액형의  $M(Ig^M)$ 인자의 빈도는 제주지방을 제외하면 중부지방에서 남부지방으로 가면서 감소되는 경향이 있다. 즉  $Ig^M$ 의 빈도는 서울이 0.533, 전주 0.531, 광주 0.522, 부산 0.475이었다. Won등(1960)이 서울집단에서 보고한  $Ig^M$ 인자의 빈도는 0.486으로 본 연구의 결과보다 약간 낮았다. 그러나 Yamamoto(1943)의 보고에서  $Ig^M$ 의 빈도는 0.536으로 본 결과와 일치하였다. 한국인의 평균  $IIg$ 빈도는 0.518로 산출되는데 이것은 중국의 북부지방(0.494)과 일본인의 평균치(0.549)의 사이에 해당한다(Nakajima등, 1967b). 그러므로  $Ig^M$ 인자는 아시아의 북부지방에서 남부지방으로 가면서 높아진 경향을 보여주고 있다.

그런데 S인자의 빈도는 서울, 전주, 제주에서 0.048, 0.040 및 0.046으로 거의 변화가 없었다. 한국인의 S인자 빈도(0.044)는 일본인의 빈도 0.0673보다 낮고(Nakajima 등, 1961) 태국인의 빈도 0.0583보다도 낮다(Nakajima등, 1963).

한국인의 MS, Ms, NS 및 Ns인자의 빈도는 0.0344, 0.4937, 0.0098 및 0.4605로서 일본 동경 주변의 MS, 0.0410; Ms, 0.4869; Ns, 0.0154 및 Ns, 0.4566과 비슷하고(Nakajima등 1971) 태국인 집단의 MS, 0.0366; Ms, 0.6665; NS, 0.0220 및 Ns, 0.2749와는 차가 심하다(Nakajima, 1963). 그리고 대만인의 MS인자 빈도(0.656~0.704)는 한국인의 빈도보다 높고, Ns인자의 빈도(0.269~0.283)는 낮았다.

Nakajima등(1971)이 대만인 집단에서 밝힌  $Ig^M$ 의 빈도는 0.654~0.750으로 한국의

빈도보다 높았다.

Rh혈액형의 Rh<sup>-</sup>형은 Table 4에서 보는바와 같이 전주지방을 포함하여 3예가 발견되어 0.26%를 나타냈는데 Nakajima등(1967a, 1971)에 의하면 중국인은 0.28%, 일본인은 0.33%였으며, 일본 류우큐우 지방은 1.428%였다(Nakajima등, 1967b). Won등(1960)은 서울집단에서 387명을 조사하였는데 Rh<sup>-</sup>형은 전혀 발견하지 못하였다.

Table 4에서 보는 바와같이 Rh<sup>-</sup>형 중에서도 CCDee형이 약 42.4%로 가장 빈도가 높았고 CcDEe형은 약 34%, ccdee형은 0.037%로 가장 낮은 빈도를 나타내었다. 일본인 집단의 경우도 CCDee형이 약 44%, CcDEe형은 38%로 한국의 경우와 비슷하였다(Nakajima등, 1971). 그러나 일본의 류우큐우집단에서는 CcDEe형과 CCDee형이 각각 약 40% 이었다(Nakajima등 1967b). 또한 대만인의 경우는 CCDee형이 CcDEe형 보다 약 2배정도 높은 빈도로 나타난다고 보고되어 있다(Nakajima등, 1963). 태국의 경우도 CCDee형이 CcDEe형보다 약 2배나 된다(Nakajima등, 1963). 다음은 ccDEE형이 8%, CcDee형은 7% 순이었다.

서울집단을 대상으로 조사한 Won등(1960)의 연구에서도 CCDee형이 약 40%, CcDEe형은 약 36%, ccDEE형과, CcDee형은 약 12%와 8%로 본 연구결과와 비슷하였다.

일본의 집단에서도 한국인 집단과 비슷한 빈도를 보였다(Nakajima등 1971). 그러나 대만의 경우는 ccDEE형이 CcDee형보다 빈도가 낮아 반대현상을 보였다(Nakajima등, 1967a, 1971). 그러므로 한국인의 Rh혈액형 분포상은 중국인과 태국인 보다는 일본인 집단과 비슷하다고 할 수 있다.

Diego혈액형은 부산과 제주지방에서만 조사되었으며 Di(a<sup>+</sup>)형은 부산에서 7%, 제주에서 10%였는데 전주의 4.29%(姜등, 1975)보다는 높은 빈도 이었다. Won등(1960)은 서울에서 Di(a<sup>+</sup>)형이 6.14%로 보고하여 부산의 경우와 비슷하였다. 대만인집단에서는 106명중 3명이 Di(a<sup>+</sup>)형으로 약 3%이었고(Nakajima등, 1971) 중국인은 5%, 일본인은 7.79%~12.31%(Won등 1960)이었다. Diego혈액형도 인류집단에 따라 빈도의 차이가 심하여 부라질의 Caingangs집단에서는 Di(a<sup>+</sup>)형이 45.83%, Carajas집단에서는 36.11%였으며 Australian, New Britain, Eskimos 및 Caucasians에서는 거의 없었다(Won등, 1960).

Duffy혈액형의 Fy(a<sup>+</sup>)형은 93%~100%로서 Won등(1960)의 보고와 일치하며 등양인에 높은 빈도가 나타나고 있다. 즉 Nakajima등(1963)에 의하면 일본인은 98.66%이었고, 대만인은 99.53%(Nakajima등, 1971), 태국인은 99.15%(Nakajima등, 1963)로 각각 보고되었다. 그러나 America negroes는 26%에 불과하다(Won등, 1960). Fy(b<sup>+</sup>)형은 서울, 광주는 13%정도, 부산은 9%, 제주지방에서는 17%로 나타났다. 그런데 일본이 19.23%(Nakajima 1971b)로 제주와 비슷한 빈도를 나타내는 것은 흥미있는 일이다.

Kell혈액형에서 K<sup>+</sup>형은 서울에서 1예가 발견되었을 뿐이다. Won등(1960)은 서울에서 394명을 조사했고, Nakajima등(1967b)은 일본 류우큐우에서 400명, Nakajima등(1971)은 대만에서 213명을 조사했으나 1예도 발견하지 못했다. 이와같은 결과는 한국을 비롯하여 아시아 인류집단에 K인자빈도는 대단히 희귀함을 의미한다.

Kidd혈액형은 서울을 제외한 모든 지역에서 조사되었는데, Jk(a<sup>+</sup>)형은 광주가 75%로 가장 높았고 제주가 43.5%, 부산은 35%이었다. 광주지역이 높은 이유와 지역에 따른

빈도의 차가 생기는 원인은 알 수 없다.

P혈액형의 P+형은 조사 집단에 따라 가장 심한 차이를 보였다. 즉 서울에서 37.25%로 가장 높았고, 부산은 4%로 나타났다. 姜등(1975)이 보고한 전주지방에서의 P+형의 빈도는 51.16%로 가장 높았다. 이 P+형의 빈도가 집단에 따라 차가 심한 원인은 인류 유전학적 면에서 추구해 볼 흥미있는 과제로 생각된다.

## 요 약

서울, 광주, 부산, 제주지방에서 총 863명을 대상으로 ABO, MNSs, Rh, Diego, Duffy, Kell, Kidd 및 P혈액형의 빈도와 분포를 조사하여 비교 고찰하였다.

ABO혈액형의  $I^B$ 인자의 빈도는 제주지방을 제외하면 북쪽에서 남쪽으로 가면서 낮아지고,  $I^A$ 인자는 반대로 증가하는 경향성이 있었다. 그리고 과거 약 50년간에 있어서 한국인의 A형은 점차로 증가하고 B형은 감소되는 경향이 고찰되었다.

MN혈액형의  $Ig^M$ 인자의 빈도도 제주지방을 제외하면 중부지방에서 남부지방으로 가면서 감소되었다. 한국인의  $Ig^M$ 인자 빈도는 0.518이었는데 이것은 중국의 북방과 일본의 사이에 든다.

Rh혈액형의 Rh<sup>-</sup>형은 0.26%이었고, CCDee형이 42.41%로 가장 높은 빈도였으며, CcDee형은 약 34%, ccdee형은 0.087%로 가장 낮았다.

한국인의 Di(a+)형은 6.633%였고, Fy(a+)형은 99.267% Fy(b+)형은 13.832%이었다. 제주지방의 Fy(b+) 빈도는 17%였는데, 이것은 한국인과 일본인집단(19.23%)의 중간에 해당한다.

K+형은 서울에서 1예가 발견되었을 뿐이었다. Kidd혈액형의 Jk(a+)형과 P혈액형의 P+형은 조사지역에 따라 가장 심한 빈도의 차이를 나타냈다.

## 참 고 문 헌

- Furuhara, T., 1933. Cite from Nakajima *et al.*, 1967a. *Jap. Jour. Human Genet.* 11(4) : 244-251.
- Furuhata, T., 1966. Cite from Nakajima *et al.*, 1967b. *Jap. Jour. Human Genet.* 12(1) : 29-37.
- Kirihara, S., 1924. Cite from Won *et al.*, 1960. *Amer. J. phys. Anthropol.* 18 : 115-124.
- Lee, M., M. Huang, K. Okura, H. Nakajima and K. Hsu, 1970. A survey of ABO, MN, Q, Rh blood types in inhabitants of the Kaohsiung district of Taiwan. *Jour. Formosan Med. Associ.* 69(10) : 489-494.
- Nakajima, H., K. Ohkura, Y. Shen, Z.S. Chow, S. Lee, Y. Orita, Y. Masuda and S. Takahara, 1967a. The distribution of several serological and biochemical traits in East Asia. I. The distributions of ABO, MN, Q, Lewis and Rh blood groups in Taiwan. *Jap. Jour. Human Genet.* 11(4) : 244-251.
- Nakajima, H., K. Ohkura, S. Inafuku, Y. Ogura, T. Koyama, F. Hori and S. Takahara, 1967b. Distribution of several serological and biochemical traits in East Asia. II. The distribution of ABO, MNSs, Q, Lewis, Rh, Kell, Duffy and Kidd blood groups in Ryu-



- kyu. *Jap. Jour. Human Genet.* **12**(1) : 29—37.
- Nakajima, H., K. Ohkura, M. Huang, R. Saito and T. Seto, 1971. The distribution of several serological and biochemical traits in East Asia. IV. The distribution of the blood groups in the Taiwans Mountain Aborigines. *Jap. Jour. Human Genet.* **16**(2) : 57—68.
- Nakajima, H., M. Urano and A. Jarumilinta, 1963. The ABO, MNSs, Q, Lewis, Rh, Kell, Duffy, Lutheran and Kidd blood groups of Thais. *J. Anthropol. Soc. Nippon.* **71** : 109—116.
- Sarkisian, S. S., 1956. Major blood groups in Koreans. *U.S. Armed Forces Med. J.* **7** : 1320—1322.
- Tanaka, T., 1959. Cite from Lee *et al.*, 1970. *J. Formosan Med. Associ.* **69**(10) : 489—494.
- Won, C. D., H. S. Shin and S. W. Kim, 1960. Distribution of hereditary blood factors among Koreans residing in Seoul, Korea. *Amer. J. Phys. Anthropol.* **18** : 115—124.
- Yamamoto, 1943. Cite from Won *et al.*, 1960. *Amer. J. Phys. Anthropol.* **18** : 115—124.
- 姜永善, 李廷珠, 白相基, 延根聖, 1975. 한국인의 G-6-PD 缺乏, 無카탈라아제血症, 低카탈라아제血症 및 血液型의 頻度. *Rep. for Korean IBP* **7** : 33—43.
- 姜永善, 趙完圭, 李鍾禮, 李碩雨, 1967. 血液型의 不相合에 따른 淘汰에 관한 研究. *J. popul. studies* **5** : 82—86.
- 李廷珠, 姜永善, 白相基, 1971. 한국인의 遺傳學的 研究(XV) G-6-PD결핍 Acetylator phenotypes, ABO血液型 및 色感異常의 出現頻도에 관하여. *Rep. for Korean IBP* **5** : 29—35.