

## 大豆品種における地域性の統計的分析

藤 盛 郁 夫†

## 緒 論

品種育成にあたり育種家は、その品種が広範囲にわたって栽培されるような特性をもつことを願い、またそのような方向に選抜を進めていこうと努力している。しかし実際には真の意味の適応性を解明できるような資料は少なく、わずかに水稻について奥野<sup>7)</sup>が、麦類について農業技術研究所<sup>3)</sup>で、また大豆に関しては農業技術研究所<sup>6)</sup>と北海道農試<sup>1)</sup>でそれぞれ検討しているにすぎない。しかも大豆についてはともに、1カ年の成績により分散分析の結果、交互作用から地域性を推論している。そこで筆者は、1957年、1958年の2カ年にわたって実施した大豆品種の地域適応性検定試験の成績をまとめ、地域性の解析を試みた。

ここに、その結果を報告するに当たり、種々御指導と御校閲をいただいた後藤寛治博士に厚く御礼申し上げますとともに、系統適応性検定試験を担当された、北海道農業試験場作物部第3研究室、北見支場、天北支場及び渡島支場の各位に感謝する。

## 材 料 と 方 法

1957年、1958年の両年、北海道農試作物部、道立農試十勝支場、同北見支場、同天北支場および渡島支場で行なつた「大豆品種地域適応性検定試験」の成績から、2カ年各地に共通の品種・系統について、早生群では、生育日数、子実収量および1,000粒重につき14、中晩生群では、生育日数7、子実収量、1,000粒重で10の品種・系統を選出して、統計的分析に供した(第1表)。

これらの成績にもとづき、分散分析によつて交互作用を、KENDALL<sup>4)</sup>の方法によつて順位相関係数を算出し、さらに、変動係数を算出して、供試系統の地域性の差異を検討した。

## 成 績 と 考 察

## I 分 散 分 析

## A 早 生 種 群

## (1) 生 育 日 数

第 1 表 供 試 材 料 一 覧

| 早 生 種 群   |          |           |         | 中 晩 生 種 群 |         |           |       |
|-----------|----------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|-------|
| 品種・系統名    | 組 合 せ    |           | 世 代     | 品種・系統名    | 組 合 せ   |           | 世 代   |
|           | 母        | 父         |         |           | 母       | 父         |       |
| 本 系 1 号   | 大谷地 2 号  | 混 保       | F7, 8   | 本 系 5 号   | 大谷地 2 号 | 混 保       | F7, 8 |
| 本 系 2 号   | "        | "         | "       | 本 系 6 号   | "       | "         | "     |
| 本 系 8 号   | 国 育 44 号 | 北 見 長 葉   | "       | 本 系 24 号  | 十 勝 長 葉 | 黄 宝 珠     | "     |
| 本 系 9 号   | "        | "         | "       | 本 系 25 号  | "       | "         | "     |
| 本 系 12 号  | "        | "         | "       | 十 育 86 号  | "       | 上 巻 別 在 来 | "     |
| 本 系 16 号  | "        | "         | "       | 十 育 87 号  | "       | "         | "     |
| 本 系 20 号  | "        | "         | "       | 十 育 90 号  | "       | 霜 不 知 1 号 | "     |
| 十 育 80 号  | 断 内 大 豆  | 大谷地 2 号   | F10, 11 | 大 谷 地 2 号 | —       | —         | —     |
| 十 育 84 号  | "        | "         | "       | 十 勝 長 葉   | —       | —         | —     |
| 十 育 89 号  | 十 勝 長 葉  | 霜 不 知 1 号 | F7, 8   | 北 見 白     | —       | —         | —     |
| 奥 原 1 号   | —        | —         | —       |           |         |           |       |
| 大 谷 地 2 号 | —        | —         | —       |           |         |           |       |
| 鈴 成       | —        | —         | —       |           |         |           |       |
| 北 見 白     | —        | —         | —       |           |         |           |       |

† 十勝支場

第2表 生育日数 (日)

| 品種・系統名 | 1957年 |       |       |       | 1958年 |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        | 作物部   | 十勝    | 北見    | 天北    | 作物部   | 十勝    | 北見    | 天北    |
| 本系1号   | 130   | 131   | 132   | 135   | 127   | 127   | 121   | 135   |
| 本系2号   | 132   | 127   | 131   | 130   | 126   | 121   | 121   | 131   |
| 本系8号   | 131   | 135   | 135   | 137   | 142   | 130   | 124   | 136   |
| 本系9号   | 132   | 140   | 141   | 141   | 132   | 134   | 124   | 143   |
| 本系12号  | 132   | 137   | 140   | 137   | 133   | 131   | 122   | 140   |
| 本系16号  | 133   | 139   | 143   | 142   | 138   | 137   | 124   | 144   |
| 本系20号  | 136   | 144   | 143   | 145   | 139   | 138   | 127   | 149   |
| 十育80号  | 137   | 135   | 141   | 141   | 130   | 131   | 128   | 138   |
| 十育84号  | 138   | 139   | 145   | 144   | 132   | 134   | 131   | 140   |
| 十育89号  | 127   | 132   | 133   | 136   | 125   | 128   | 122   | 132   |
| 奥原1号   | 128   | 121   | 132   | 129   | 123   | 120   | 120   | 121   |
| 大谷地2号  | 139   | 137   | 144   | 144   | 133   | 132   | 131   | 137   |
| 鈴成     | 133   | 135   | 137   | 139   | 133   | 131   | 126   | 134   |
| 北見白    | 140   | 139   | 147   | 146   | 136   | 134   | 133   | 140   |
| 平均     | 134.4 | 135.1 | 138.9 | 139.0 | 132.1 | 130.6 | 125.3 | 137.1 |

各試験地におけるプロット別の記録がえられなかつたので、誤差分散の比の検定を行わず、ただちに年次と地域を含めて分散分析を行なつた(第3表)。

第3表

| 要因        | 自由度 | 平均平方   | F値       |
|-----------|-----|--------|----------|
| V(品種又は系統) | 13  | 17.65  | 2.60*    |
| L(試験地)    | 3   | 216.78 | 31.93**  |
| Y(年次)     | 1   | 792.89 | 116.76** |
| V×L       | 39  | 8.75   | 1.29     |
| V×Y       | 13  | 5.85   | —        |
| L×Y       | 3   | 225.06 | 33.14**  |
| V×L×Y     | 39  | 6.79   | —        |

\*, \*\*: 5%, 1%水準で有意(以下同じ)

第4表

| 要因  | 自由度 | 1957年 |         | 1958年 |      |
|-----|-----|-------|---------|-------|------|
|     |     | 平均平方  | F値      | 平均平方  | F値   |
| V   | 13  | 926.8 | 178.2** | 27.4  | —    |
| L   | 3   | 108.5 | 20.87** | 63.3  | 2.04 |
| V×L | 39  | 5.2   | —       | 31.1  | —    |

V×L, V×Yの項に有意性は認められなかつたが、L×Yはきわめて有意義であつた。これは年次の地域におよぼす影響の異なることを意味し

V×L, V×Yが有意でなかつたのは、年次および地域の影響によつては、生育日数の長さの系統間順位に変化をもたらさないか、あるいは年次間変動によつて相殺されて、V×L, V×Yに有意性が認められなかつたかのいずれかであろうと考えられる。そこで年次別に分散分析を行なつた結果(第4表)、'57年はV×Lの項が小さく、系統および地域間に差のあることがわかつたが、'58年にはVに対してV×Lが大きく、系統間の差が検出されず地域間で反応の異なることを知つた。したがつて、V×L, V×Yに有意性が認められなかつたのは、年次間の変動によつて相殺された結果と思われる。それで'58年の成績から天北を除いて分析を行なつたが、依然としてV×Lの分散が大きく系統間差は認められず、さらに北見を除いて分析を行なつたが結果は同じで、系統間に差を認めることはできなかつた。

「鈴成」を標準として両年の供試系統中、有意に生育日数の長さの差のあつた系統について地域性を検討したところ、4試験地いずれの地でも、「北見白」、「大谷地2号」、「本系20号」および「十育84号」は生育日数長く、また「奥原1号」、「本系1号」、「本系2号」は短かつた。したがつてこれらの系統間では年次、地域を通じて早晚性に

第5表 子実収量 (kg/10a)

| 品種・系統名  | 1957年 |       |       |       | 1958年 |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         | 作物部   | 十勝    | 北見    | 天北    | 作物部   | 十勝    | 北見    | 天北    |
| 本系1号    | 197   | 191   | 186   | 176   | 200   | 255   | 223   | 200   |
| 本系2号    | 206   | 185   | 198   | 185   | 234   | 264   | 220   | 240   |
| 本系8号    | 187   | 217   | 203   | 174   | 222   | 219   | 192   | 240   |
| 本系9号    | 199   | 207   | 213   | 181   | 216   | 259   | 214   | 203   |
| 本系12号   | 217   | 213   | 200   | 181   | 194   | 254   | 188   | 215   |
| 本系16号   | 227   | 223   | 226   | 175   | 209   | 260   | 200   | 214   |
| 本系20号   | 207   | 213   | 214   | 199   | 205   | 257   | 204   | 245   |
| 十育80号   | 215   | 228   | 220   | 141   | 155   | 298   | 211   | 208   |
| 十育84号   | 186   | 208   | 186   | 144   | 162   | 248   | 206   | 159   |
| 十育89号   | 181   | 219   | 195   | 147   | 140   | 304   | 198   | 212   |
| 奥原1号    | 167   | 133   | 182   | 143   | 128   | 227   | 199   | 157   |
| 大谷地2号   | 218   | 180   | 195   | 139   | 162   | 248   | 210   | 167   |
| 鈴成      | 157   | 214   | 195   | 148   | 119   | 249   | 204   | 168   |
| 北見白     | 202   | 236   | 204   | 179   | 162   | 277   | 239   | 225   |
| 平均      | 197.6 | 204.8 | 201.2 | 168.0 | 179.1 | 258.5 | 207.7 | 203.8 |
| L. S. D | 37.1  | 24.8  | 23.1  | 17.9  | 34.7  | 38.4  | 29.1  | 22.6  |

関する順位は変化しなかつたことになる。

## (2) 子実収量

全体を含めて分散分析を行なう前に、年次別の試験地ごとの分析を行ない誤差分散の比を検定した。その結果、バートレットの検定の必要が認められた。検定の結果は1957年の成績は全試験地を含めることはできないが、1958年の誤差分散の比には有意性なく、全体を含めて分析を行なつても差し支えないことがわかつた。

### i) 1957年の成績

誤差分散の比から特異な試験地の作物部を除けば、全体を含めて分析のことがわかつた。

主効果VとLにはV×Lを越えて有意性が検出された(第6表-a)。この場合V×Lの交互作用も有意と認められたので、天北を除いて分析を行

第6表

| 要因  | a. 十勝・北見・天北 |          |         | b. 十勝・北見 |         |        |
|-----|-------------|----------|---------|----------|---------|--------|
|     | 自由度         | 平均平方     | F値      | 自由度      | 平均平方    | F値     |
| V   | 13          | 2,483.2  | 14.25** | 13       | 1,901.0 | 9.27** |
| L   | 2           | 16,853.0 | 96.69** | 1        | 127.0   | —      |
| V×L | 26          | 658.5    | 3.78**  | 13       | 1,389.0 | 4.88** |
| E   | 78          | 174.3    |         | 52       | 205.0   |        |

なつてみた(第6表-b)。しかし、十勝・北見間のV×Lにも、なお有意性が検出された。

### ii) 1958年の成績

全体を含めた分散分析(第7表-a)の後、'57年同様に特異と思われる試験地を除き逐次小区分して分散分析を行なつた(第7表-b, c)が、なおV×Lに有意性が検出され、ある試験地で多収を

第7表

| 要因  | a. 全体 |        |          | b. 作物部・十勝・北見 |        |         | c. 作物部・北見 |        |         |
|-----|-------|--------|----------|--------------|--------|---------|-----------|--------|---------|
|     | 自由度   | 平均平方   | F値       | 自由度          | 平均平方   | F値      | 自由度       | 平均平方   | F値      |
| V   | 13    | 3,953  | 10.86**  | 13           | 2,027  | 4.86**  | 13        | 2,416  | 6.64**  |
| L   | 3     | 47,438 | 130.32** | 2            | 67,729 | 162.4** | 1         | 17,114 | 47.02** |
| V×L | 39    | 1,855  | 5.10**   | 26           | 2,104  | 5.05**  | 13        | 2,217  | 6.09**  |
| E   | 104   | 364    |          | 78           | 417    |         | 52        | 364    |         |

第 8 表 1,000 粒 重 (g)

| 品種・系統名    | 1957年 |       |       |       | 1958年 |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|           | 作物部   | 十 勝   | 北 見   | 天 北   | 作物部   | 十 勝   | 北 見   | 天 北   |
| 本 系 1 号   | 196   | 188   | 173   | 191   | 183   | 206   | 190   | 231   |
| 本 系 2 号   | 206   | 217   | 192   | 225   | 214   | 221   | 198   | 233   |
| 本 系 8 号   | 210   | 224   | 181   | 202   | 217   | 235   | 215   | 236   |
| 本 系 9 号   | 187   | 216   | 168   | 194   | 187   | 219   | 181   | 216   |
| 本 系 12 号  | 191   | 194   | 166   | 185   | 187   | 210   | 180   | 223   |
| 本 系 16 号  | 214   | 191   | 178   | 190   | 210   | 225   | 192   | 201   |
| 本 系 20 号  | 196   | 208   | 180   | 195   | 192   | 225   | 189   | 226   |
| 十 育 80 号  | 252   | 251   | 199   | 206   | 223   | 256   | 225   | 229   |
| 十 育 84 号  | 237   | 252   | 216   | 226   | 221   | 278   | 239   | 233   |
| 十 育 89 号  | 186   | 237   | 202   | 226   | 192   | 246   | 207   | 235   |
| 奥 原 1 号   | 280   | 261   | 261   | 270   | 252   | 313   | 269   | 271   |
| 大 谷 地 2 号 | 320   | 297   | 234   | 260   | 265   | 308   | 278   | 271   |
| 鈴 成       | 159   | 169   | 151   | 149   | 147   | 181   | 176   | 165   |
| 北 見 白     | 208   | 231   | 214   | 203   | 208   | 239   | 225   | 224   |
| 平 均       | 217.3 | 224.0 | 193.9 | 208.7 | 207.0 | 240.1 | 211.7 | 228.1 |

第 9 表

| 要 因   | 自 由 度 | 平均平方     | F 値     |
|-------|-------|----------|---------|
| V     | 13    | 7,765.64 | 69.24** |
| L     | 3     | 4,220.58 | 37.63** |
| Y     | 1     | 3,246.52 | 28.95** |
| V×L   | 39    | 222.21   | 1.98    |
| V×Y   | 13    | 46.81    | —       |
| L×Y   | 3     | 1,391.60 | 12.41** |
| V×L×Y | 39    | 112.15   |         |

示す系統が、ほかの試験地で必ずしも好成績を示すとは限らないことがわかった。

両年の成績を分析した結果、4試験地を通じて非常に多収を示す系統や、いかなる地帯においても収量傾向を異にする系統のあることが明らかになった。すなわち、全道一円に多収を示す系統としては「本系20号」、少収なものとして「奥原1号」があげられ、地域により顕著な差違を示す系統として、たとえば「鈴成」、「十育89号」は十勝では多収であるが作物部で少収、また「本系16号」が作物部、十勝、北見では多収系統に属するが、天北では少収系統に属するなどの結果をえた。ただし、収量に関する年次、場所の変動は大きいので2カ年の結果にもとづいて、系統の地域性に関する結論を導くことは非常に困難である。

## (3) 1,000 粒 重

1,000粒重(第8表)とそれの分散分析の結果(第9表)を表示した。第9表にみられるように、交互作用L×Yに有意性は認められたが、主効果L、Yはそれを越えて有意であつた。一方、V×L、V×Yの項に有意性は認められず、しかもVがきわめて有意に検出されたので、粒の大きさに関しては地域性を考える必要がないものと思われる。

供試系統の平均値に近い「北見白」に比較して「奥原1号」、「大谷地2号」および「十育84号」はいずれの地帯でも大粒であつた。

## B 中晩生種群

## (1) 生育日数

供試10系統中より北見の'57年、天北の'58年に未成熟に終わつた「本系24号」、「本系25号」および「十勝長葉」の3系統を除いた7系統について調査した。

系統に対する交互作用V×L、V×Yには有意性は認められず、それぞれの主効果については、きわめて顕著に有意性が認められ、系統の年次、地域の適応性に差のないことがうかがわれた。

供試系統の平均値に近い「十育87号」を標準として、系統間差異を検討するに、両年を通じて全試験地ともに有意に生育日数の長い系統は、「本

第10表 生育日数 (日)

| 品種・系統名 | 1957年 |       |       |       | 1958年 |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        | 作物部   | 十勝    | 北見    | 天北    | 作物部   | 十勝    | 北見    | 天北    |
| 本系5号   | 142   | 144   | 147   | 148   | 141   | 138   | 136   | 145   |
| 本系6号   | 141   | 145   | 147   | 148   | 139   | 138   | 140   | 146   |
| 十育86号  | 136   | 138   | 144   | 139   | 132   | 133   | 135   | 138   |
| 十育87号  | 139   | 141   | 144   | 144   | 135   | 133   | 132   | 136   |
| 十育90号  | 138   | 139   | 141   | 141   | 136   | 133   | 135   | 141   |
| 大谷地2号  | 139   | 136   | 143   | 144   | 133   | 130   | 132   | 137   |
| 北見白    | 143   | 139   | 147   | 146   | 136   | 133   | 136   | 141   |
| 平均     | 139.7 | 140.3 | 144.7 | 144.3 | 136.0 | 134.0 | 135.1 | 140.6 |

第11表

| 要因    | 自由度 | 平均平方   | F値      |
|-------|-----|--------|---------|
| V     | 6   | 54.90  | 9.87**  |
| L     | 3   | 78.92  | 14.19** |
| Y     | 1   | 474.45 | 85.33** |
| V×L   | 18  | 2.57   | —       |
| V×Y   | 6   | 6.07   | 1.09    |
| L×Y   | 3   | 27.02  | 4.86    |
| V×L×Y | 18  | 5.56   | —       |

系5号」,「本系6号」,北見地方では「北見白」が,また有意に短い系統は作物部で「十育86号」,十勝での「大谷地2号」となっている。

## (2) 子実収量

'58年には渡島支場の成績も利用することができたので,それを加えて分散分析を行ない,誤差分散の比の検定を行なった。その結果,'58年は全体を含めた分析の可能なことを認めたが,'57年にはパートレットの検定が必要となり,誤差分散

第12表 子実収量 (kg/10a)

| 品種・系統名  | 1957年 |       |       |       | 1958年 |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         | 作物部   | 十勝    | 北見    | 天北    | 作物部   | 十勝    | 北見    | 天北    | 渡島    |
| 本系5号    | 237   | 222   | 240   | 154   | 206   | 199   | 235   | 166   | 297   |
| 本系6号    | 241   | 184   | 139   | 146   | 190   | 185   | 207   | 136   | 259   |
| 本系24号   | 242   | 245   | 189   | 163   | 157   | 234   | 275   | 174   | 294   |
| 本系25号   | 228   | 196   | 169   | 154   | 212   | 218   | 223   | 166   | 314   |
| 十育86号   | 195   | 214   | 202   | 150   | 137   | 205   | 210   | 199   | 234   |
| 十育87号   | 213   | 241   | 217   | 142   | 150   | 261   | 253   | 176   | 241   |
| 十育90号   | 174   | 233   | 208   | 161   | 141   | 238   | 244   | 167   | 230   |
| 大谷地2号   | 187   | 190   | 199   | 150   | 134   | 220   | 239   | 159   | 244   |
| 十勝長葉    | 176   | 209   | 155   | 144   | 130   | 188   | 202   | 151   | 200   |
| 北見白     | 216   | 252   | 204   | 176   | 141   | 257   | 273   | 202   | 247   |
| 平均      | 210.9 | 218.6 | 192.2 | 154.0 | 159.8 | 220.5 | 236.1 | 169.6 | 255.9 |
| L. S. D | 31.9  | 30.2  | 24.6  | 13.2  | 26.7  | 33.5  | 30.2  | 29.7  | 28.9  |

の特異な試験地,天北を除けば,有意性はなくなり,ほかの3試験地を一緒にして分析を行なつてよいことがわかった。

## i) 1957年の成績

V×Lに有意性があり,しかもV×Lに対する

Vには有意性が認められない(1.35)ので,さらに北見を除いて分析にかける。しかし,作物部・十勝の2地域だけの分析(第13表-b)についてもV×Lが有意に検出され,系統の収量傾向は早生群同様,試験地ごとに異なることを意味している。

第 13 表

| 要 因 | a. 作物部・十勝・北見 |         |         | b. 作物部・十勝 |              |     |
|-----|--------------|---------|---------|-----------|--------------|-----|
|     | 自由度          | 平均平方    | F 値     | 自由度       | 平均平方         | F 値 |
| V   | 9            | 2,289.1 | 7.95**  | 9         | 1,772.39**   |     |
| L   | 2            | 7,123.5 | 24.73** | 1         | 893.2.71     |     |
| V×L | 18           | 1,668.2 | 3.47**  | 9         | 1,864.5.67** |     |
| E   | 54           | 288.1   | —       | 36        | 329          | —   |

## ii) 1958年の成績

全体を含めて分析を行なった結果(第14表-a)は、V×Lが有意に検出されたので、渡島を除いて分析を行なった(第14表-b)。渡島を除いても依然としてV×Lは有意に、しかもそれに対するVには有意性がなかつた(1.65)。それで、作物部対天北、十勝対北見の2群に分けて分析を行なった

第 14 表

| 要 因 | a. 全 体 |        |          | b. 作物部・十勝<br>北見・天北 |        |          | c. 作物部・天北 |       |        | d. 十勝・北見 |       |         |
|-----|--------|--------|----------|--------------------|--------|----------|-----------|-------|--------|----------|-------|---------|
|     | 自由度    | 平均平方   | F 値      | 自由度                | 平均平方   | F 値      | 自由度       | 平均平方  | F 値    | 自由度      | 平均平方  | F 値     |
| V   | 9      | 4,470  | 14.75**  | 9                  | 2,923  | 9.49**   | 9         | 1,417 | 5.42** | 9        | 3,867 | 11.18** |
| L   | 4      | 53,033 | 175.01** | 3                  | 42,459 | 137.85** | 1         | 1,392 | 5.16** | 1        | 3,681 | 10.64** |
| V×L | 36     | 18,730 | 61.81**  | 27                 | 1,772  | 5.75**   | 9         | 2,625 | 9.72** | 9        | 328   | —       |
| E   | 90     | 303    |          | 72                 | 308    |          | 36        | 270   |        | 36       | 346   |         |

(第14表-c, d)。その結果は、作物部対天北の群ではなおV×Lが有意義であつたが、十勝対北見の群ではV×Lについて有意性は認められず、58年のような年には類似した収量傾向を現わす地帯として、共通な品種の栽培が考えられる。

両年を通じて、供試系統中全試験地ともに多収

を示した系統は、「本系24号」、地域性の顕著な系統としては、たとえば「本系6号」が作物部では多収であるが、ほかの地域では最低収を示し、また「北見白」はその逆に、十勝・北見・天北では多収であるが作物部で少収に留まつているなどである。

第 15 表 1,000 粒 重 (g)

| 品 種・系 統 名 | 1957年 |       |       |       | 1958年 |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|           | 作物部   | 十 勝   | 北 見   | 天 北   | 作物部   | 十 勝   | 北 見   | 天 北   |
| 本 系 5 号   | 209   | 197   | 186   | 194   | 186   | 210   | 196   | 187   |
| 本 系 6 号   | 261   | 247   | 216   | 212   | 241   | 252   | 255   | 265   |
| 本 系 24 号  | 232   | 235   | 221   | 215   | 220   | 255   | 220   | 234   |
| 本 系 25 号  | 189   | 185   | 179   | 178   | 178   | 218   | 192   | 187   |
| 十 育 86 号  | 247   | 267   | 215   | 209   | 243   | 262   | 252   | 255   |
| 十 育 87 号  | 273   | 251   | 215   | 219   | 257   | 261   | 250   | 249   |
| 十 育 90 号  | 224   | 214   | 185   | 185   | 218   | 238   | 235   | 235   |
| 大 谷 地 2 号 | 313   | 300   | 238   | 240   | 257   | 289   | 281   | 268   |
| 十 勝 長 葉   | 176   | 191   | 176   | 154   | 172   | 199   | 190   | 171   |
| 北・ 見 白    | 217   | 232   | 214   | 197   | 202   | 237   | 228   | 220   |
| 平 均       | 234.1 | 231.9 | 204.5 | 200.3 | 217.4 | 242.1 | 229.9 | 227.1 |

## (3) 1,000 粒 重

早生群におけると同様、主効果V, L, Yは有意義で、交互作用V×L, V×Yには有意性なく地域性を認めることはできなかつた。

系統の「北見白」に対する比をみるに、有意に

大粒の系統は、全道的には「十育86号」、「十育87号」、「本系6号」および「大谷地2号」で、系統の粒の大きさにおよぼす地域の影響は認められず大粒種子の系統はいずれの試験地においても、大粒種子を生産する傾向にあつた。

第 16 表

| 要 因   | 自 由 度 | 平均平方     | F 値     |
|-------|-------|----------|---------|
| V     | 9     | 7,086.11 | 59.65** |
| L     | 3     | 2,153.41 | 18.13** |
| Y     | 1     | 2,610.62 | 21.98** |
| V×L   | 27    | 109.32   | —       |
| V×Y   | 9     | 174.39   | 1.47    |
| L×Y   | 3     | 2,040.34 | 17.18** |
| V×L×Y | 27    | 118.79   |         |

## Ⅱ 順位相関および変動係数

早生群, 中晩生群別に, 順位相関は地域別, 地域合計について年次間相関係数を, また年次合計については地域間相関係数を算出し, 変動係数についても地域別, 年次別に算出して, それぞれの形質に検討を加えた。

第 17 表 年 次 間 相 関 係 数

|               |           | 作 物 部      | 十 勝        | 北 見        | 天 北        | 全地域合計      |
|---------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 早生種群<br>N=14  | 生 育 日 数   | 0.385*(35) | 0.847*(77) | 0.715*(65) | 0.605*(55) | 0.825*(75) |
|               | 子 実 収 量   | .297*(27)  | .341*(31)  | .033 ( 3 ) | .561*(19)  | .583*(53)  |
|               | 1,000 粒 重 | .781*(71)  | .847*(77)  | .847*(77)  | .737*(67)  | .913*(83)  |
| 中晩生種群<br>N=10 | 生 育 日 数   | .524*(11)  | .333*( 7 ) | .619*(13)  | .524*(11)  | .619*(13)  |
|               | 子 実 収 量   | .511*(23)  | .511*(23)  | .300*(15)  | .422*(19)  | .644*(29)  |
|               | 1,000 粒 重 | .911*(41)  | .822*(37)  | .687*(31)  | .644*(29)  | .911*(41)  |

(注) 1) \*: 有意義と認められた係数 2) ( )内はSの値

第 18 表 地 域 間 相 関 係 数

|                       |       | 作 物 部      | 十 勝        | 北 見        | 天 北        |
|-----------------------|-------|------------|------------|------------|------------|
| a<br>生<br>育<br>日<br>数 | 作 物 部 |            | 0.473*(43) | 0.605*(55) | 0.583*(53) |
|                       | 十 勝   | 0.524*(11) |            | .693*(63)  | .869*(79)  |
|                       | 北 見   | .429*( 9 ) | .524*(11)  |            | .719*(65)  |
|                       | 天 北   | .810*( 7 ) | .619*(13)  | .619*(13)  |            |
| b<br>子<br>実<br>収<br>量 | 作 物 部 |            | .055 ( 5 ) | .253*(23)  | .517*(47)  |
|                       | 十 勝   | .067 ( 3 ) |            | .385*(35)  | .209*(19)  |
|                       | 北 見   | .111 ( 5 ) | .778*(35)  |            | .319*(29)  |
|                       | 天 北   | .022 ( 1 ) | .600*(27)  | .511*(23)  |            |
|                       | 渡 島†) | .689*(31)  | -.067 (-3) | .156 ( 7 ) | -.067 (-3) |
| c<br>千<br>粒<br>重      | 作 物 部 |            | .627*(57)  | .671*(61)  | .484*(49)  |
|                       | 十 勝   | .867*(39)  |            | .825*(75)  | .693*(63)  |
|                       | 北 見   | .822*(37)  | .867*(39)  |            | .693*(63)  |
|                       | 天 北   | .956*(43)  | .822*(37)  | .867*(39)  |            |

(注) 1) †) '58年1カ年の成績。 2) \*, ( )は第17表に同じ。 3) 斜線上は早生種群, 斜線下は中, 晩生種群。  
4) 上表は2カ年の合計値にもとづくものであるが, 子実収量について年次別に, '57年, '58年と算出した結果, 例えば早生種群の作物部: 北見は0.352\*, 0.099; 十勝: 天北は0.033, 0.341\*; また中, 晩生種群でも北見: 天北は0.111, 0.467\*であるなど地域間の関係も年次によつて一様でないことがわかつた。

第 19 表 分散及び変動係数 (%)

|      |     | 早 生 種 群 |      |       |      | 中 晩 生 種 群 |      |       |      |
|------|-----|---------|------|-------|------|-----------|------|-------|------|
|      |     | 1957年   |      | 1958年 |      | 1957年     |      | 1958年 |      |
|      |     | 分 散     | 変動係数 | 分 散   | 変動係数 | 分 散       | 変動係数 | 分 散   | 変動係数 |
| 生育日数 | 作物部 | 16.1    | 3.0  | 30.7  | 4.2  | 5.9       | 1.7  | 10.0  | 2.3  |
|      | 十勝  | 35.9    | 4.4  | 24.3  | 3.8  | 24.1      | 3.5  | 8.7   | 2.2  |
|      | 北見  | 29.5    | 3.9  | 17.5  | 3.3  | 5.7       | 1.7  | 7.5   | 2.0  |
|      | 天北  | 26.8    | 3.7  | 45.2  | 4.9  | 11.7      | 2.4  | 15.0  | 2.8  |
| 子実収量 | 作物部 | 922     | 15.4 | 4,099 | 25.7 | 2,141     | 21.9 | 2,847 | 33.4 |
|      | 十勝  | 2,065   | 22.2 | 1,602 | 15.6 | 1,495     | 17.7 | 2,165 | 21.1 |
|      | 北見  | 456     | 10.6 | 534   | 11.1 | 1,989     | 23.6 | 2,031 | 20.0 |
|      | 天北  | 1,279   | 21.1 | 3,279 | 28.6 | 85        | 6.0  | 1,195 | 20.4 |
| 千粒重  | 作物部 | 1,788   | 19.0 | 879   | 14.3 | 2,295     | 20.5 | 1,313 | 16.7 |
|      | 十勝  | 1,162   | 15.2 | 1,423 | 15.7 | 1,698     | 17.8 | 961   | 12.8 |
|      | 北見  | 880     | 15.3 | 1,046 | 14.8 | 575       | 11.7 | 1,206 | 15.1 |
|      | 天北  | 964     | 14.9 | 674   | 11.4 | 754       | 13.7 | 1,556 | 17.4 |

## (1) 生育日数

i) 早生群、中、晩生種の両群ともに相関係数には有意性が認められ、系統の成熟期の早晩の傾向は、各地、各年を通じて類似性の顕著なことを現わし、ほとんどの場合 0.5 以上の高い値を示している。

ii) 分散をみるに、両群を通じて '57 年の十勝は作物部の 2 倍以上、また '58 年の天北は北見の 2 倍以上を示し、年次を通じて地域間でふれの大きさが一定でないことを知る。しかし変動係数そのものには、それほど大きな差をもたらしていない。

## (2) 子実収量

i) 早生群について地域別の年次間相関々係をみると、作物部、十勝および天北ではその関係が有意であるのに反し、北見では有意でなく、年次間変動の大きいことを現わす。また年次の合計値にもとづいて地域間の関係をみると、作物部に対する十勝の関係は有意でなく、系統の地域性をうかがい知ることができるが、ほかの地域間ではかなり収量傾向に類似性のあることがわかる。とりわけ、作物部に対する天北は高く早生群系統に関しては、地域的に類似性のあることが見出された。これは両地域とも、地帯的には日本海面区に属するので気象上の類似度が、ほかの地域との場合に比し高いことも一因と考えられる。

中、晩生群において、1 カ年の成績ではあるが作物部と渡島との類似性が顕著に現われた。しかし、作物部、渡島の両地域と十勝、北見および天北との相関は低い値を示した。

ii) 変動係数では、早生群における年次の変動が大きかったが、北見は '57 年と '58 年が近似していた。この値は多収、少収系統間の判別が困難なことを物語っている。

中、晩生群で、両年の平均係数としてみると作物部が最も大きく、ついで北見、十勝、最小は天北で、作物部では収量に関する差違の発現が顕著であつたが、天北では自然条件の影響力が大きく、差の発現力の幅が著しく狭くなることがわかつた。

## (3) 1,000 粒重

i) 年次および地域間の相関々係は極めて密で、それらが 1,000 粒重の順位におよぼす影響は少なく、粒の大きさは、広い地域にわたつて整一なことがわかる。

ii) 変動係数から、地域および年次の間に一定の傾向は見出せなかつたが、北見ではほかの形質同様、わずかに幅の狭い傾向にあることが認められる。

## 摘 要

1957 年、1958 年の 2 カ年、北海道農試作物部、

道立農試十勝支場、同北見支場、同天北支場および渡島支場で実施した大豆品種の地域適応性検定試験の成績にもとづき、生育日数については早生群より14, 中, 晩生群より7, 子実収量および1,000粒重については早生群より14, 中, 晩生群より10の共通した品種・系統を選出して、それら試験実施場所に対する系統の地域性を分散分析、順位相関および変動係数より検討した。

1. 生育日数: 年次によつて系統の地域間反応に差を生ずることもあるが、相関係数に見られるように、年次および地域間の系統の順位はかなり密接で、全体的にみると早生群で2カ年、4試験地を通じて、供試系統の平均値を示した「鈴成」に比し、「北見白」、「大谷地2号」、「本系20号」および「十育84号」は生育日数が長く、「奥原1号」、「本系1号」、「本系2号」は短かく、地域による早晩生の変化は少ない。しかし、中, 晩生群では4試験地で「本系5号」、「本系6号」、北見では「北見白」の生育日数が長く、短かい系統として作物部での「十育86号」、十勝の「大谷地2号」があげられ、若干特徴的になっている。

2. 子実収量: これに関する地域性は、はつきりと数字で表示され、年次、地域によつて系統の反応が異なり、早生群では北見の年次間相関、地域間では作物部と十勝の関係が有意でなかつた反面、作物部と天北の関係がきわめて有意に検定された。また中, 晩生群において、作物部対渡島の関係は密接であるが、それら2地域に対するほかの地域との関係には有意性を認めることはできなかった。しかし十勝、北見、天北相互の間では高い相関々係にあつた。

同年、4試験地を通じて供試系統の地域性をみるに、いずれの地域においても有意に多収を示す系統はあるが、中にはいかなる地帯とも収量傾向を異にする系統もあつた。たとえば、早生群にお

いて「本系20号」は全試験地とも多収であつたが「鈴成」、「十育89号」は十勝では多収であるが、作物部、北見および天北で少収、「北見白」は北見、十勝で多収性を示したが作物部で少収であつた。中, 晩生群においても、地域性は顕著で「本系24号」は全試験地とも多収性を示したが、「本系6号」は作物部では多収であつたが、十勝、北見、天北ではいずれも最低収に留まり、また「北見白」は反対に十勝、北見および天北で多収であつたが作物部では少収に終わっているなどである。

3. 1,000粒重: 生育日数と同じように地域性は認められず、系統の年次、地域間の相関々係はきわめて密接で、大粒種子の系統はいかなる地帯においても大粒種子を生産している。すなわち、供試系統中、「北見白」に比し有意に大粒の系統は「十育86号」、「十育87号」、「本系6号」、「本系24号」、「奥原1号」および「大谷地2号」などであつて、これら系統の粒大におよぼす地域の影響をほとんど認めることができなかった。

## 文 献

- 1) 北海道農試作物部第三研究室: 1957, 大豆育成系統地域適応性検定試験 (昭和32年度成績検討会資料, 謄写刷)
- 2) HORNER, T. W. and K. J. FREY: 1957, Methods for determining natural areas for oat varietal recommendation, Agron. Jour. 49: 313-315.
- 3) 関東々山農試麦育種研究室, 農技研試験設計研究室: 1956, 麦類試験の統計的分析, 統計, 設計研究室資料VII, (謄写刷)
- 4) KENDALL, M. G.: 1948, Rank Correlation Methods, London.
- 5) 農技研試験設計研究室: 1957, 関東々山地域麦類原種決定試験の統計的分析, 統計, 設計研究室資料IV (謄写刷)
- 6) ———: 1959, 大豆新系統「東北3号」~「東北10号」の地方適否検定試験の統計分析 (昭和33年度成績検討会資料, 謄写刷)
- 7) 奥野忠一: 1958, 一連の品種試験の統計的分析, 育種研修会資料 (謄写刷)