

## 大豆遺伝資源にみる子実成分の変異幅 (予報)

渡 辺 巖・長 沢 次 男

(東北農業試験場)

Variation in Chemical Composition of Soybean Seeds among Genetic Resources (Preliminary Report)

Iwao WATANABE and Tsugio NAGASAWA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

### 1 は じ め に

加工適性の高い大豆品種を育成するためには、子実成分から見て適切な母木を選定する必要がある。このため我が国が所有する大豆遺伝資源約4,500点の分析を行い、二、三の情報を得たので報告する。なお、本報の一部は既に長沢ら<sup>2)</sup>により報告されている。また、現段階においても試験結果の解析がなお不十分であるので、とりあえず予報として報告したい。

### 2 試 験 方 法

供試材料： 東北農試・刈和野試験地が保存する1,395品種・系統及び生物研・遺伝資源管理情報科が保存する3,058品種・系統、計4,453品種・系統を用いた。これらの供試材料が栽培された場所はそれぞれの品種・系統で異なるが、大豆遺伝資源の増殖を担当する道立十勝農試、道立中央農試、東北農試(刈和野試験地)、長野中信農試及び九州農試(熊本)の5場所のいずれかである。

分析法： 各品種・系統の10g程度をとり、Vibrating Sample Mill, T1 200(平工製作所)を用いて2分間粉碎した。分析には近赤外分光法による Cereal Grain Analyzer, 102型(NIRECO KK)を用い、粗蛋白、

粗脂肪及び炭水化物につきそれぞれ3回測定し、平均値を算出した。

粒大の評価： 品種・系統の子実成分と粒大との関係を検討するため、粉碎に先立ち各遺伝資源の粒大を調査した。品種特性分類審査基準<sup>1)</sup>による極大～極小の9段階の粒大サンプルを作成し、これとの比較観察により分級した。

### 3 試 験 結 果

供試材料4,453点の中には、子実の外観及び品種・系統名からみて野生種又は野生種と栽培種との自然交雑種と思われるものが330点混在した。本報告ではこれらのものを除く栽培種4,123点につき考察することとした。

図1には栽培種4,123点に見られる粗蛋白、粗脂肪及び炭水化物の含有率の頻度分布を示した。粗蛋白の平均値と分布幅はそれぞれ42.6%, 27.6~53.4%であり、3成分の中では含有率の分布幅が最も狭かった。野生種は一般に高蛋白・低脂肪であるが、栽培種の中にも野生種並に高蛋白(50%以上)のものも見いだされ注目された。粗脂肪の平均値と分布幅はそれぞれ18.0%, 6.8~36.0%であった。また、炭水化物の平均値と分布幅はそれぞれ37.1%, 17.8~57.8%であり、3成分の中では含有率の分布幅が最も広かった。

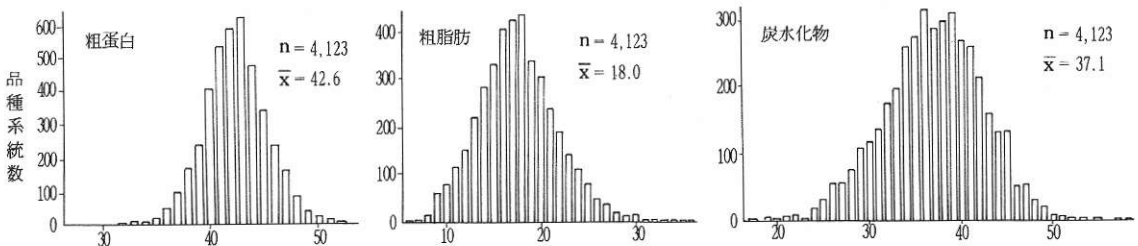


図1 栽培種における粗蛋白、粗脂肪、炭水化物含有率の分布

表1には世界各地の取り寄せ地別に見た成分含有率の平均値を示した。タイ、ネパール、インド、台湾、インドネシア等の比較的低緯度地帯の東南アジア又は中西アジアからの導入種には高蛋白・低脂肪のものが多かった。一方中国やアメリカ合衆国からの導入種には低蛋白・高脂肪のものが多かった。また、ヨーロッパからの導入種には総じて高蛋白・低炭水化物のものが多かったが、導入国間での変

異の幅は小さかった。

表2には国内の取り寄せ地別に見た成分含有率の平均値を示した。東海以西のものは比較的高蛋白であり、東北、北海道のものは比較的低蛋白であった。また、北海道のものは高脂肪、東海、四国のものは低脂肪であった。国内のものの炭水化物は総じて高い傾向を示したが、とりわけ東海、北陸のものが高かった。

表 1 取り寄せ地別成分含有率の平均値 (世界)

| 取り寄せ地    | 調査<br>点数 | 成分含有率 (%) |       |            |
|----------|----------|-----------|-------|------------|
|          |          | 粗蛋白       | 粗脂肪   | 炭 水<br>化 物 |
| 日 本      | 2,664    | 42.23     | 17.48 | 38.17      |
| 朝 鮮 半 島  | 281      | 42.99     | 17.65 | 36.45      |
| 中 国      | 167      | 40.75     | 22.15 | 35.80      |
| 台 湾      | 28       | 45.83     | 14.93 | 36.13      |
| タ イ      | 22       | 48.18     | 13.36 | 36.11      |
| インドネシア等  | 27       | 45.49     | 13.00 | 39.99      |
| イ ン ド    | 205      | 46.17     | 14.11 | 37.68      |
| ネ パ ール 等 | 33       | 46.21     | 13.16 | 37.67      |
| ノルウェー等   | 23       | 42.21     | 21.09 | 33.14      |
| ド イ ツ 等  | 39       | 45.17     | 19.68 | 30.79      |
| ポーランド    | 42       | 43.80     | 21.03 | 30.97      |
| チ ェ コ 等  | 74       | 43.80     | 21.08 | 31.37      |
| ルーマニア等   | 88       | 42.21     | 20.98 | 34.45      |
| フ ラ ンス 等 | 47       | 43.66     | 21.48 | 31.09      |
| 南アフリカ等   | 12       | 41.37     | 18.30 | 36.01      |
| アメリカ合衆国  | 314      | 41.40     | 21.47 | 34.24      |
| ブ ラ ジ ル  | 57       | 43.93     | 16.92 | 35.79      |
| 総計・平均    | 4,123    | 42.57     | 17.97 | 37.13      |

表 2 取り寄せ地別成分含有率の平均値 (日本)

| 取り寄せ地 | 調査<br>点数 | 成分含有率 (%) |       |            |
|-------|----------|-----------|-------|------------|
|       |          | 粗蛋白       | 粗脂肪   | 炭 水<br>化 物 |
| 北 海 道 | 170      | 42.45     | 18.32 | 36.49      |
| 東 北   | 770      | 40.47     | 17.90 | 38.52      |
| 北 陸   | 113      | 42.96     | 17.03 | 39.94      |
| 関東・東山 | 1,065    | 42.79     | 17.40 | 38.28      |
| 東 海   | 61       | 43.40     | 13.30 | 40.47      |
| 近 畿   | 86       | 43.90     | 17.22 | 36.97      |
| 四 国   | 73       | 43.47     | 15.89 | 38.57      |
| 中 国   | 40       | 42.62     | 17.77 | 38.98      |
| 九 州   | 286      | 43.63     | 17.82 | 37.06      |
| 総計・平均 | 2,664    | 42.23     | 17.48 | 38.17      |

次にこれら 3 成分のそれぞれの含有率が特異的に高いものと及び低いものを 100 点内外抽出し (抽出の基準を各成分のパーセンテージにより定めたため抽出数はそれぞれ異なる), これらのグループ内での粒大の分布を調べ, 全品種における粒大の分布と比較し図 2 に示した。高蛋白又は低脂肪のものは極小～小の大きが多く, これらが 50 % 以上を占

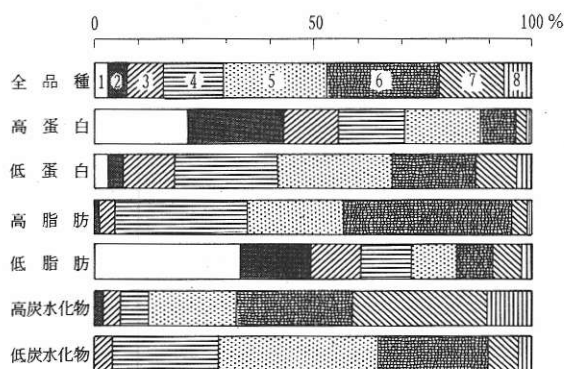


図 2 成分含有率が特異的な品種群内での粒大の分布

注. 全品種 (n = 4,123), 高蛋白 (48.0 % 以上, n = 161), 低蛋白 (37.0 % 未満, n = 93), 高脂肪 (28.0 % 以上, n = 79), 低脂肪 (10.0 % 未満, n = 87), 高炭水化物 (47.0 % 以上, n = 133), 低炭水化物 (26.0 % 未満, n = 98)  
1: 極小, 2: 小, 3: 小の大, 4: 中の小, 5: 中, 6: 中の大, 7: 大の小, 8: 大～極大

めた。これに対し高炭水化物のものは大の小～極大のものが多く, これらが 40 % 程度を占めた。また, 高脂肪又は低炭水化物のものはほとんどが中の小～中の大であり, これらは高脂肪のものでは 90 % 程度を, 低炭水化物のものでは 90 % 弱を占めた。

これらの遺伝資源の中には世界各地の在来種のみならず育成種も含まれている。このため取り寄せ地別に見た子実成分のかたよりが, 世界各地の気象条件に生理的に適応したものか, あるいは育種における人為的な選抜の結果生じたものかは明らかではない。しかし, 例えば, 高温の低緯度地帯では高脂肪種子では発芽力を失いやすく, その結果低脂肪, ひいては高蛋白のものが多いたは合理的であるとの仮説をたてることもできる。今後, 考えられるいくつかの仮説を立てて逐次検証してゆきたい。

#### 引用文献

- 1) 豆類種苗特性分類調査委員会. 1979. 種苗特性分類調査報告書 だいず, いんげんまめ. 日本特産農作物種苗協会. p. 3-14.
- 2) 長沢次男, 渡辺 巖, 岡部昭典, 酒井真次. 1987. 大豆遺伝資源にみる子実成分の変異幅 (予報). 日作東北支部報 30: 69-70.