

子実成分からみた大豆「サチユタカ」の品種特性

西場洋一・古田 収・沖 智之・須田郁夫・森田弘彦・山下 浩・古畑昌己
(九州沖縄農業研究センター)Yoichi Nishiba, Syu Furuta, Tomoyuki Oki, Ikuo Suda, Hirohiko Morita, Hiroshi Yamashita and Masami Furuta:
Characterization of Seed Component for Soybean Cultivar "Sachiyutaka"

大豆品種「サチユタカ」は「フクユタカ」と「エンレイ」を両親に持つ多収品種であり、高タンパクで豆腐加工適性に優れるため今後近畿・中国地方を中心に普及が見込まれる有望品種である。また、九州地方の基幹品種である「フクユタカ」より7~10日早く成熟するため、北部九州の大豆-麦二毛作地帯において大豆収穫と麦播種作業の作業競合を解消する早生の良質品種としても期待されている。しかし「サチユタカ」は新しい品種であり、タンパク等の一般成分を除けば子実成分の分析例は少なく、特に消費者の関心が高いビタミン類やイソフラボン等の微量栄養・機能成分を詳細に調べたデータはほとんどない。そこで、本研究では子実成分からみた「サチユタカ」の特性を明らかにするため、タンパク等の一般成分および微量成分としてビタミンB1, B2, E, イソフラボンを分析し「フクユタカ」と比較した。また栽培密度などの栽培条件が「サチユタカ」の子実成分に与える影響についても検討した。

1. 材料および方法

福岡県夜須町および九州沖縄農研センター(筑後市)にて栽培された「サチユタカ」および「フクユタカ」(2002年産)を分析試料とした。分析方法は以下の方法を採用した。水分:130℃乾燥法(1時間), 脂質:ソックスレー抽出法, 灰分:直接灰化法(550℃, 2時間), 全糖:フェノール硫酸法, タンパク質:デュマ改良法(燃焼法, N×6.25), ビタミンB1:HPLC法, ビタミンB2:HPLC法, ビタミンE:HPLC法, イソフラボン:HPLC法 分析は2または3反復で行い, 結果は平均値で表した。

2. 結果および考察

子実成分の分析結果を第1表に示した。一般成分について、2品種を同じ条件で栽培した場合(3か所の圃

場)を比べると「サチユタカ」のタンパク含量は平均で45.6%と「フクユタカ」(44.4%)に比べ高くなり、逆に脂質含量は低くなる傾向がみられた。「サチユタカ」の一般成分の全栽培条件における変動係数は水分:9.0%, タンパク:1.2%, 脂質:2.0%, 全糖:2.0%, 灰分:2.3%であり、水分以外は栽培条件等による変動は小さかった。

微量成分の分析結果ではビタミンB1, イソフラボンにおいて品種間で有意差(1%水準)が認められた。同じ条件で栽培した場合の比較において、ビタミンB1の平均値は「サチユタカ」:0.900mg/100g, 「フクユタカ」:0.775mg/100g, イソフラボンについては「サチユタカ」:359.1mg/100g, 「フクユタカ」:278.3mg/100gであり、「サチユタカ」の方が高含量であった。ビタミンEについてみると、4つの同族体(α -Toc, β -Toc, γ -Toc, δ -Toc)の総量では「フクユタカ」の方が高含量であったが、実際の生物活性を表す α -Toc当量では「サチユタカ」の方が高くなる傾向が認められた。これは同族体組成に両者で違いがあり、生物活性に最も影響する α -Toc含量は「サチユタカ」の方が高かったためである。「サチユタカ」におけるそれぞれの変動係数をみるとビタミンB1:5.4%, ビタミンB2:3.5%, ビタミンE活性(α -Toc当量):4.9%, イソフラボン:6.8%であり、一般成分に比べると栽培条件により大きく変動した。栽培条件が与える影響としては早播区においてビタミンB1が高まる等の傾向もみられたが、あまり大きな差を生じる条件はなかった。

以上の結果から、大豆品種「サチユタカ」は「フクユタカ」に比べて高タンパク・低脂質で、ビタミンB1, イソフラボン等の栄養・機能性に優れる品種であると考えられた。

第1表 「サチユタカ」および「フクユタカ」の子実成分*

| 圃場 ^b | 品種 | 播種日 | 株間 | 条間 | その他条件 | 一般成分 | | | | | ビタミンB1 ^c (mg/100g) | ビタミンB2 (mg/100g) | ビタミンE | | イソフラボン (mg/100g) |
|-----------------|-------|------|----|----|--------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------------------|---------------------|
| | | | | | | 水分 (%) | タンパク質 (%) | 脂質 (%) | 全糖 (%) | 灰分 (%) | | | 総量 (mg/100g) | α -Toc当量 ^d (mg/100g) | |
| 夜須 | フクユタカ | 7.11 | 15 | 80 | 目皿式播種機 | 12.6 | 43.4 | 19.9 | 27.3 | 5.3 | 0.754 | 0.253 | 31.8 | 5.7 | 285.7 |
| | サチユタカ | 7.11 | 15 | 80 | 目皿式播種機 | 10.4 | 45.1 | 17.6 | 27.0 | 5.4 | 0.891 | 0.255 | 26.1 | 6.1 | 372.6 |
| | サチユタカ | 7.11 | 15 | 40 | 目皿式播種機 | 11.0 | 45.2 | 17.8 | 27.4 | 5.4 | 0.909 | 0.256 | 26.3 | 5.7 | 364.2 |
| | サチユタカ | 7.11 | 15 | 60 | 点播式播種機 | 11.2 | 44.7 | 18.4 | 27.5 | 5.5 | 0.862 | 0.251 | 26.8 | 6.1 | 389.0 |
| | サチユタカ | 7.25 | 15 | 80 | 目皿式播種機 | 10.9 | 45.0 | 17.9 | 27.7 | 5.3 | 0.810 | 0.257 | 28.2 | 5.9 | 402.3 |
| | サチユタカ | 7.25 | 15 | 40 | 目皿式播種機 | 11.4 | 45.4 | 18.4 | 27.6 | 5.3 | 0.793 | 0.254 | 27.8 | 5.7 | 378.5 |
| 輪作 ⁴ | サチユタカ | 7.25 | 15 | 60 | 点播式播種機 | 11.7 | 45.5 | 17.9 | 27.9 | 5.5 | 0.831 | 0.269 | 27.7 | 5.6 | 383.2 |
| | フクユタカ | 7.16 | 20 | 80 | 薬施用なし | 10.0 | 44.2 | 19.0 | 28.0 | 5.3 | 0.790 | 0.269 | 29.7 | 5.7 | 283.6 |
| | サチユタカ | 7.16 | 20 | 80 | 薬施用なし | 12.0 | 45.8 | 18.2 | 27.9 | 5.4 | 0.910 | 0.252 | 28.3 | 6.7 | 358.1 |
| | サチユタカ | 7.16 | 20 | 60 | 薬施用なし | 12.0 | 45.6 | 18.3 | 28.5 | 5.3 | 0.915 | 0.239 | 26.3 | 6.2 | 353.2 |
| | サチユタカ | 7.16 | 20 | 40 | 薬施用なし | 11.0 | 46.9 | 18.2 | 26.6 | 5.4 | 0.942 | 0.248 | 28.0 | 6.6 | 347.3 |
| | サチユタカ | 7.16 | 20 | 30 | 薬施用なし | 12.5 | 46.3 | 18.0 | 28.0 | 5.2 | 0.886 | 0.243 | 25.7 | 6.1 | 330.2 |
| | サチユタカ | 7.16 | 20 | 80 | 薬施用あり | 10.8 | 45.1 | 18.2 | 27.8 | 5.4 | 0.911 | 0.254 | 28.8 | 6.5 | 365.8 |
| | サチユタカ | 7.16 | 20 | 60 | 薬施用あり | 11.8 | 45.2 | 18.1 | 27.7 | 5.2 | 0.915 | 0.258 | 27.4 | 6.7 | 368.5 |
| | サチユタカ | 7.16 | 20 | 40 | 薬施用あり | 7.9 | 45.4 | 19.1 | 27.3 | 5.2 | 0.914 | 0.255 | 25.8 | 6.0 | 346.3 |
| | サチユタカ | 7.16 | 20 | 30 | 薬施用あり | 12.0 | 46.1 | 18.0 | 28.7 | 5.3 | 0.941 | 0.258 | 25.6 | 5.9 | 364.2 |
| 輪作 ^南 | フクユタカ | 7.30 | 20 | 60 | | 11.8 | 45.5 | 18.6 | 26.9 | 5.2 | 0.783 | 0.284 | 29.7 | 4.9 | 265.6 |
| | サチユタカ | 7.30 | 20 | 60 | | 12.0 | 45.9 | 18.4 | 28.5 | 5.1 | 0.899 | 0.274 | 26.5 | 5.5 | 346.7 |
| | サチユタカ | 7.30 | 20 | 30 | | 11.4 | 45.8 | 17.8 | 28.2 | 5.1 | 0.901 | 0.265 | 27.2 | 5.9 | 366.1 |
| 連作 | サチユタカ | 7.30 | 20 | 30 | | 11.9 | 45.0 | 18.5 | 28.8 | 5.2 | 0.908 | 0.266 | 27.0 | 5.3 | 376.2 |

注) a) 水分を除き乾物重当たりの値。b) 夜須以外は九州沖縄農研センター(筑後市)試験圃場。

c) チアミン塩酸塩としての値。d) α -Toc当量= α -Toc+0.4 β -Toc+0.1 γ -Toc+0.01 δ -Toc。