

暖地ダイズの機能性向上を目指した栽培・利用技術の開発

赤木 功 (鹿児島大学 農学部)

1. はじめに

最近、ダイズ子実に含まれるイソフラボン (IF) の一種であるゲニステインが、成人 T 細胞白血病細胞株の増殖を抑制する効果を有することが明らかにされ、医学・食品分野から注目が集まっている。一方、ダイズ子実に含まれる無機成分の栄養・健康機能性についても見直されつつあり、例えば、厚生労働省が推進する「健康日本」では、ダイズをはじめとする豆類の摂取目標値を設定し、日本人の慢性的なカルシウム摂取不足の改善に取り組んでいる。本研究では、ダイズの新たな付加価値として期待される栄養・健康機能性成分に着目し、暖地におけるダイズの機能性向上を目指した栽培・利用技術の開発に取り組んだ。

2. 高 IF 含有ダイズ品種の選定¹⁾

西南暖地における高 IF 含有ダイズの遺伝資源の探索を目的として、九州地方で育成されたダイズ品種の IF 含有率を調査した。その結果、IF 含有率は栽培年次間で変動するものの、品種間の相対的順序は年次によらず一定であり、明らかな品種間差異が認められることから、品種の遺伝的特性として評価できるものと考えられた。最も含有率が高かった「アキセンゴク」は、基幹品種「フクユタカ」の 2.2 倍量の IF を含有した。これは、東北地方向けの高 IF 含有品種として注目されている「ふくいぶぎ」に匹敵するものであり、「アキセンゴク」の遺伝資源としての利用は、暖地においても IF 含有率の高いダイズの生産を可能にするものとする。

3. 晩播栽培による高 IF 含有ダイズ生産の可能性²⁾

ダイズの IF 含有率の向上技術として東北地方で有効性が実証されている晩播栽培が九州南部の秋ダイズ栽培体系でも効果が認められるか検証を行った。その結果、半月から 1 ヶ月播種を遅らせた晩播栽培は、品種間で効果に違いがあるものの、当地域でも IF 含有率の向上に有効な技術であることが明らかとなった。特に、「アキセンゴク」を用いれば、慣行栽培 (フクユタカの標準栽培) の 2.6~3.0 倍に相当する IF を含有するダイズを生産できることが実証された。一方、晩播栽培は子実収量を減少させることが危惧され、密植等の収量確保のための栽培技術を併行する必要性が示唆された。

4. 虫害を受けたダイズ子実の IF 抽出素材としての活用³⁾

九州地方では莢実害虫の傷害によるダイズ品質の低下が問題となっている。外的傷害はポリフェノール類の生成を誘導することが知られていることから、虫害被害がダイズ子実のポリフェノール含有率および IF 含有率・組成に及ぼす影響を調査した。その結果、虫害被害粒は健全なものに比べて総ポリフェノール含有率が増加し、抗酸化活性が高まっていること、IF 含有率がやや低い傾向にあるものの、アグリコン型 IF の比率が大幅に高まっていることが明らかとなった。アグリコン型 IF は配糖体型 IF よりもヒト体内にける吸収効率が高く、食品工業分野では、酸処理等の人為的処理により配糖体型からアグリコン型への変換を試みている。したがって、虫害を受けたダイズ子実は、天然の高アグリコン型 IF 抽出素材としての活用できる可能性が考えられる。

5. 無機成分含有率の品種間差異および年次間変動⁴⁾

暖地向けダイズ品種について、栄養機能食品の対象成分として新たに追加された亜鉛、マンガン及び銅を含む無機成分の含有率を調査し、それらの品種間差異および年次間変動について調査した。品種および栽培年次を要因とする二元配置分散分析を行い、その結果を基に各分散成分を推定した結果、マグネシウム以外はいずれも栽培年次間の分散成分が品種間のそれよりも大きいことが示され、特に、カリウム、カルシウム、亜鉛、マンガンおよび銅は全分散の 50% 以上の値を示し、品種よりも栽培環境による影響を受けやすいことが示唆された。

6. おわりに

食品分野において関心が高まっている農産物の栄養・健康機能性に関して、食料を供給する作物生産サイドからの研究事例は多いとはいえない。多様化が進む消費者・実需者のニーズに対応するためにも、栄養・機能性を農産物の品質として捉えた、栽培・利用技術の開発に今後も取り組んでいきたい。

1) 赤木ら 2007. 日本作物学会紀事, 76, 454-458.

2) 赤木ら 2007. 日本土壌肥科学雑誌, 78, 399-402.

3) 赤木ら 2009. 日本作物学会紀事, 78, 250-254.

4) 赤木ら 2009. 宮崎大学農学部研究報告, 55, 91-98.