

1S23 大麦糠のポリフェノール成分の機能特性とその利用に関する研究  
 ((株) はくばく研究開発センター  
 ○玉川浩司

**【目的】** 大麦はその大半が醸造用原料として利用されているが、食物繊維が多いことから健康食品として食用大麦への利用もなされている。これら食用大麦を製造する過程で大量の糠が発生するが食品への加工適正が低いと、家畜の飼料としての用途に限定されている。しかし、大麦糠部は食物繊維以外にポリフェノール化合物も含有されていることが知られている。しかし、これら成分に関する研究はビール醸造における品質低下や食用大麦の加熱褐変による品質低下の主要因としての研究がほとんどである。本研究は、食用大麦を製造する際、副産物として大量に発生する大麦糠の有効利用を目的として、その中に含まれるポリフェノール成分に着目し、それら成分に関する各種の生体調節機能特性や天然抗酸化剤としての食品への可能性を検討した。

**【方法及び結果】** 1. 大麦糠ポリフェノール抽出物の抗酸化能 大麦糠ポリフェノール類の抗酸化性の大きさを確認するため、大麦糠から含水エタノールで抽出し、セパビーズSP850吸着樹脂によりポリフェノール画分を濃縮した抽出物 (Polyphenol extract from barley bran, 以下BPEと略す) の抗酸化性をリノール酸モデル系にて評価した。その結果、TBA法、ロダン鉄法では、アスコルビン酸及び $\alpha$ -トコフェロール、合成抗酸化剤であるBHA及びBHTと比較して、十分な抗酸化能を有することが判明した。

2. 大麦糠ポリフェノール抽出物中 (BPE) の主ポリフェノール成分の分離及び抗酸化能 BPE中に含まれるポリフェノール成分の単離をLH-20ゲル濾過及び分取HPLCにより行い、その結果6種のポリフェノール成分を得た。構造解析の結果、これらの成分はプロアントシアニジン2量体及び3量体と確認された。また、分離したこれら6種の成分の収量は、BPE中の全遊離ポリフェノール成分の60%を占めており、大麦糠中の主要ポリフェノール成分であることがわかった。これら成分の抗酸化性の寄与度を明確にするため、ラジカル消去能及び生体モデル系での抗酸化評価を用い検討した結果、プロデルフィニジン類がプロシアニジン類と比較し、抗酸化性が大きいことがわかった。また、プロデルフィニジン類の抗酸化性は、カテキン類と比較して同等あるいはそれ以上であることが判明した。

3. BPE及びプロアントシアニジン類の抗変異原性 胃発ガン物質のMNNG、あるいは、トリプトファンを加熱により生成する発ガン物質Trp-p-1による遺伝子傷害をBPEが抑制することが判明した。次にその主ポリフェノール成分であるプロアントシアニジン2量体及び3量体の6成分の抗変異原性における寄与度を検討した結果、抗酸化性の結果と同様にプロデルフィニジン類がプロシアニジン類と比較し、その効果が大きいことがわかった。

4. 大麦由来ポリフェノール抽出物BPEの加工食品への利用 BPEをラード配合クッキーへ添加し、その酸化抑制効果を調べた。その結果BPEは、味、色に影響を与えることなく過酸化脂質 (POV) の上昇を効果的に抑制し、クエン酸との併用により、ポジティブコントロールである $\alpha$ -トコフェロールを添加した際の抗酸化効果と比較して、大きいことが判明した。また、飲料や固形食品に幅広く使用されている天然系の色素の酸化的退色に対するBPEの防止効果を疑似ドリンクを調製しポジティブコントロールであるアスコルビン酸と比較したところ、同等あるいはそれ以上の退色防止効果のあることがわかった。以上よりBPEが天然抗酸化剤として、食品加工への応用が十分可能なものと思われた。

Studies on Functional Properties and Application to Food  
 on Polyphenol of Barley Bran

Koji Tamagawa, Hazime Koike and Yoshihiro Komiyama

【Key words】 Barley Bran, Proanthocyanidin, Antioxidation