

### 3 麹菌を利用した穀類麹の栄養・機能性の評価

#### ねらいと成果

県内では紫黒米、丹波黒大豆等様々な特産穀類（豆類を含む）が栽培されているが、用途が限られるため新たな利用方法が求められている。麹菌は1000年以上の利用の歴史を有し安全性も確立されているが、これまで日本酒、味噌等に利用は限られていた。近年、麹菌が有する機能性が注目されていることから、地域の特産穀類を原材料に麹菌を増殖させ（穀類麹）栄養、機能成分を評価した。その結果、麹菌によりビタミンB群や遊離アミノ酸の増加等栄養・機能性が向上することを明らかにした。

#### 内容

県内で栽培されている穀類5種について、本来の麹製造方法とは異なり、穀類を全粒粉碎した後、通常の方法と同様に製麹した。製麹終了後、低温乾燥し粉碎後に分析を行った。

その結果、5種類すべての穀類において原料段階と比べて製麹後のリボフラビン（ビタミンB<sub>2</sub>）は大幅に増加し、白米で製麹した従来の麹と比べても高くなった（図1）。また、同様の傾向がピリドキシン（ビタミンB<sub>6</sub>）、パントテン酸等のビタミンB群にもみられた。遊離アミノ酸も原料と比較し製麹後はほとんどの穀類で大幅な増加がみられた（図2）。また、機能性成分である - アミノ酪酸の生成が認められた。

麹に含まれる消化酵素である中性プロテアーゼと

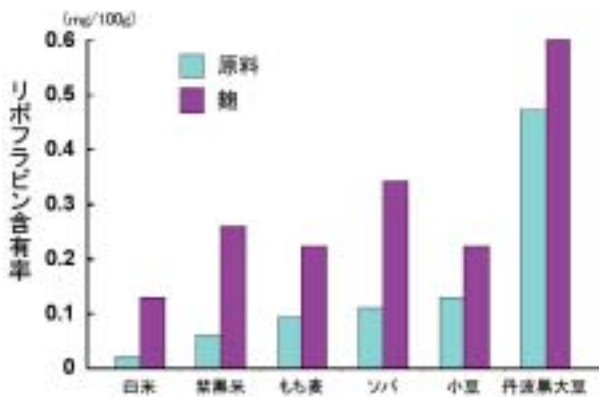


図1 製麹が穀類麹のリボフラビン含有率に及ぼす影響

酸性プロテアーゼを測定した結果、両酵素とも白米で製造した麹より穀類麹は大幅に酵素力価が高くなる傾向（表）がみられたことから、穀類麹を消化酵素剤として利用できる可能性が示された。

穀類麹のポリフェノール含有率及び活性酸素消去能（DHHPラジカル捕捉活性）の抗酸化性に関わる成分を評価したところ、製麹前と比較し抗酸化性が向上する傾向がみられた。

#### 今後の方針

これらの結果を利用して現在県内数社から麹を用いた新たな食品が販売されている。麹菌には様々な種類があり菌を変えることで味、機能等に変化を持たせられることから新たな商品が開発されることが期待出来る。穀類を粉碎して製麹するためには技術を要するが穀粒にわずかなとう精処理を行うことで、比較的簡易に製麹が可能となる。

小河 拓也（北部農技セ 農業・加工流通部）  
（問い合わせ先 電話：0790 - 674 - 1230）

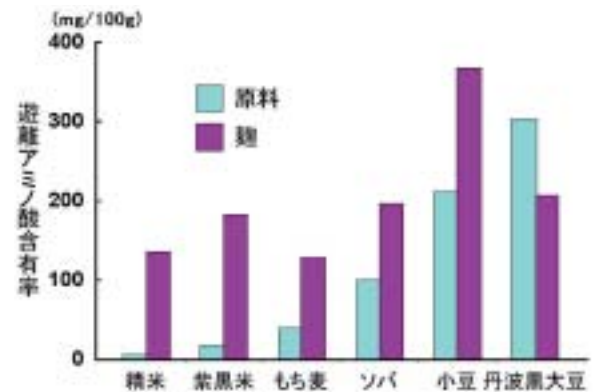


図2 製麹が穀類麹の遊離アミノ酸含有率に及ぼす影響

#### 製麹が穀類麹の酵素及び機能性におよぼす影響

原材料	AP*	NP**	ポリフェノール(μmol-GA相当量)		抗酸化性(μmol-trolox相当量)	
			原料	麹	原料	麹
白米(比較)	7353	2065	1.2	1.3	0.8	1.1
紫黒米	41788	5378	15.1	17.2	16.0	18.5
モチ麦	47385	4538	4.7	5.8	2.4	2.5
ソバ	39378	3716	8.9	10.4	8.2	10.9
小豆	26625	4609	13.0	13.7	12.7	13.5
丹波黒大豆	41195	3789	5.9	7.3	5.6	6.2

\*: 酸性プロテアーゼ酵素力価(単位unit/g)

\*\* : 中性プロテアーゼ酵素力価(単位unit/g)