

42 安全性に着目した食品の開発に関する研究

泉 恵, 井上守正, 吉岡秀樹

1 目的

本県産花である「のじぎく」は日本固有品種の菊科植物であり、中国菊花と同じ菊科菊属に分類される。当センターでは機能性成分を含有する「のじぎく茶」と銘をうつ商品を開発し、新規地域特産品として提案したいと考え、含有ポリフェノール及びアミノ酸成分の分析や微生物による *in vitro* の安全性スクリーニング試験 (Ames 試験・Umu 試験) を行ってきた。

しかしながら、植物起源由来の生体機能性成分・生理活性成分は多種多様で、遺伝子、循環系あるいは免疫系への作用機序が未だ十分に解明されていない点が多く、食経験の乏しいのじぎくをそのまま食用に供するには不安が残る。

そこで本研究では、のじぎく熱水抽出物のマウスを用いた *in vivo* の安全性・機能性、生体への影響を調査した。さらに、のじぎくと他種間の成分を把握しておくため、日本古来品種で江戸時代より食用され、食経験を有する菊科菊属に帰属される「もってのほか」・「黄菊」との成分比較を行った。

2 実験方法

2.1 供試材料

平成 21 年 11 月収穫の「のじぎく」(白花・黄花)及び「もってのほか」・「黄菊」の花頭を使用した。

2.2 成分分析・機能性評価

のじぎくの機能を評価するために、簡易・迅速で有効な方法 (ACE-kit-WST、SOD kit-WST (同人化学)) を採用した。ポリフェノールの一斉分析方法は前報と同じ条件とした。

2.3 のじぎくの安全性

5週齢のICR系雌雄マウスを5日間の検疫期間と7日間の馴化期間を設け、体重及び一般状態の観察により異常のないことを確認し、試験に使用した。飼料および飲料水は、自由摂取させた。各群雄雌各6匹とし被験物質のじぎく熱水抽出物 (1.2g/ml) 及び対照注射用水を、胃ゾンデを用いて強制経口投与した。投与時に絶食は特に行わず、投与量は至近時の体重値を基に5mL/kg投与した。投与後3時間後に半数の各群3匹の、投与後24時間後に残り各群3匹の採尿を行い尿試験紙ウロペーパー (栄研化学) により検査、またエーテル麻酔下、ディスポーザブル注射器を用いて腹部の大動脈、および心臓より採血した。採取した血液を3,500rpm, 15min,

4 で遠心分離し、血清を得た。得られた投与24時間後の血清について生化学検査装置富士ドライケム3500v (富士フィルム(株))を用いて測定を行った。また、投与3時間及び24時間後の血清の抗酸化活性をAAPH-POV法により評価した。

3 結果と考察

3.1 成分分析・機能性評価

のじぎくの花頭 (白花・黄花) には、フラボノール類のケルセチン配糖体やフラボン類のアピゲニンやルテオリン配糖体、クロロゲン酸、エリオジクチオールとその配糖体等が 25 種程度検出された。他方、食経験のある「黄菊」で今回検出された含有成分はルテオリン配糖体 2 種、「もってのほか」でもアピゲニンやルテオリン配糖体、クロロゲン酸等 10 種程度であり、舌状花である食経験種に比して頭状花に舌状花を配する形状ののじぎくはバラエティーに富むポリフェノールを含有することがわかった。また、のじぎく熱水抽出物はポリフェノール由来と考えられるスーパーオキシドジスムターゼ活性機能・アンジオテンシン変換酵素阻害活性機能を有した。

3.2 のじぎくの安全性

各試験区とも試料の摂取による死亡例、異常な臨床症状は見られなかった。尿・血液生化学的検査では血清の雄の GLU (投与群: 193 ± 20 , 対照: 232 ± 10), 雌の HDL-C (投与群: 67.3 ± 1.2 , 対照: 76.7 ± 1.5) で有意な低値を示した他は対照区のマウスと差がなかった。また、血清中抗酸化活性測定においては投与 3 時間後 24 時間後共にのじぎく熱水抽出物投与群が対照区に比して有意に活性を維持していた (雄: 31% 27%, 雌: 29% 23%)。カテキンやテアフラビン同様のじぎくポリフェノールも体内での抗酸化活性の維持に関与していると考えられた。

4 結論

のじぎくには、ポリフェノール由来と考えられる様々な機能性がみられた。また変異原性試験、動物試験において食品としての安全性を危惧する所見は認められなかったことから、のじぎくは新規機能性食品材料として有用であることが示された。

(文責 泉 恵)

(校閲 吉岡秀樹)