

## 放射線防護食品エビデンスレポート

No053

## 1. 文献名

Duan Y, Zhang H, Xie B, Yan Y, Li J, Xu F, Qin Y. Whole body radioprotective activity of an acetone-water extract from the seedpod of *Nelumbo nucifera* Gaertn. seedpod. *Food Chem Toxicol.* 2010; 48(12): 3374-84.

## 2. 目的

スイスアルビノマウスにおけるガンマ線全身照射に対する蓮のサヤ(LSPCs)からアセトン抽出した水溶性抽出物による放射線防護効果の評価

## 3. データソース

PubMed

## 4. 研究の選択

スイスアルビノマウス雄(6~8週齢)に4Gyあるいは8Gyのγ線全身照射を行った。本実験動物にLSPCs 70%アセトン抽出液を経口投与した。対象は①グループ1(コントロール)、②グループ2(γ線照射のみ)、③グループ3(LSPs200mg/kgのみ)、④グループ4(LSPs50mg/kg+γ線照射)、⑤グループ5(LSPs100mg/kg+γ線照射)、⑥グループ6(LSPs200mg/kg+γ線照射)であり、各群12匹とした。

対象	実験用動物(動物種:マウス)
----	----------------

投与方法	経口投与
------	------

投与のタイミング	照射前
----------	-----

投与物質	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn
------	--------------------------------

## 5. データ抽出

血液学的評価, 病理組織学的評価, 骨髄小核試験, 骨髄染色体分析, 過酸化脂質・抗酸化酵素評価を行った。各評価法の評価項目は以下の通りである。

血液学的評価:マウス尾より採血した0.1ml血液の赤血球数・白血球数・血小板数・ヘモグロビン値を評価した。

病理組織学的評価:10%中性干渉ホルマリンにて固定処理した脾臓および皮膚組織を光学顕微鏡で観察した。

骨髄小核試験:正染性赤血球数(NCE)に対する小核を有する多染性赤血球数(PCE)の比で評価した。

骨髄染色体分析:メタフェーズ解析はエアードライ法にて準備した。メタノール酢酸にて固定しギムザ染色した骨髄細胞の染色体異常を光学顕微鏡を用いて測定した。

過酸化脂質・抗酸化酵素評価:肝臓組織および血液を用いて過酸化脂質・スーパーオキシドデスムターゼ(SOD)・カタラーゼ(CAT)・グルタチオンペルオキシダーゼ(GSH-Px)の評価を行った。統計解析はStudent's t-testにより有意差検定を行った。

## 6. 主な結果

200mg/kgのLSPCsでの前処理(胃内15日間投与)が最も放射線疾患を予防する効果的摂取量であることが判明した。

放射線誘発死を減少させ、生存時間を増加させ、LD50を8.9Gyから10.5Gyに上昇させ、1.18の線量修飾係数(DMF)を示した。

さらに、200mg/kgのLSPCsの投与により正常値に近い脾腫指数を維持でき、内因性脾臓コロニー形成ユニットを刺激し、赤血球細胞(RBC)数、白血球細胞(WBC)数、血小板数、ヘモグロビン値が上昇し、γ線照射マウスにおいて脾臓および皮膚ダメージを防御した。さらにγ線照射により誘発される骨髄多染性小核赤血球レベルが減少し、多染性赤血球(PCE)-正染性赤血球(NCE)率(P/N率)を維持し、骨髄染色体ダメージを著しく減少させた。最終的にLSPCs(200mg/kg)での前処理が過酸化脂質(LPO)レベルを著しく減少させ、γ線照射後の肝臓における内因性抗酸化酵素の活性を上昇させた。

## 7. 結論

LSPCsには強力な全身照射防護効果があり、放射線防護物質として活用できる

## 簡易な要約(plain language summary)

スイスアルビノマウスにおけるガンマ線全身照射に対する蓮のサヤ(LSPCs)からアセトン抽出した水溶性抽出物による放射線防護効果の評価

蓮のサヤ(LSPCs)からアセトン抽出したプロシアニジン水溶性抽出物をスイスアルビノマウスに経口投与し、γ線全身照射に対するin vivoでの放射線防護効果評価を行った。200mg/kgのLSPCsでの前処理(胃内15日間投与)が最も放射線疾患を予防する効果的摂取量であることが分かった。放射線誘発死を減少させ、生存時間を増加させ、LD50を8.9Gyから10.5Gyに上昇させ、1.18の線量修飾係数(DMF)を示した。さらに200mg/kgのLSPCsの投与により正常値に近い脾腫指数を維持でき、内因性脾臓コロニー形成ユニットを刺激し、赤血球細胞(RBC)数、白血球細胞(WBC)数、血小板数、ヘモグロビン値が上昇し、γ線照射マウスにおいて脾臓および皮膚ダメージを防御した。さらにγ線照射により誘発される骨髄多染性小核赤血球レベルが減少し、多染性赤血球(PCE)-正染性赤血球(NCE)率(P/N率)を維持し、骨髄染色体ダメージを著しく減少させた。最終的にLSPCs(200mg/kg)での前処理が過酸化脂質(LPO)レベルを著しく減少させ、γ線照射後の肝臓における内因性抗酸化酵素の活性を上昇させた。LSPCsには全身照射防護効果があり、それは放射線防護物質として活用できることが示唆された。

## 8. 安全性評価か有効性評価か

有効性評価が述べられている。

## 9. 論文中の有害事象・副作用の記載

副作用は報告されていない。

## 10. カテゴリーの規格基準に関連する事項や図表

記載なし

## 11. キーワード

Irradiation injury, Lotus seedpod, Procyanidins, Radioprotective activity

## 12. 関連する食品認証と用途

認証食品ではない

## 13. 備考