

## 放射線防護食品エビデンスレポート

No045

## 1. 文献名

Yang R, Wang J, Liu Z, Pei X, Han X, Li Y. Antioxidant effect of a marine oligopeptide preparation from chum salmon (*Oncorhynchus keta*) by enzymatic hydrolysis in radiation injured mice. *Mar Drugs*. 2011; 9(11): 2304-15.

## 2. 目的

酵素加水分解によるチャムサーモン(シロザケ)由来マリンオリゴペプチド製剤の抗酸化作用を放射線傷害マウスにおいて検証する

## 3. データソース

PubMed

## 4. 研究の選択

ICR雌マウスに対する放射線防護効果をチャムサーモン(シロザケ)由来マリンオリゴペプチド製剤の投与により以下の5群で評価した。1)非投与+非照射,2)非投与+照射,3)MOP(0.225,0.450及び1.350g/ kg bw)投与+照射処理群。γ線照射は4.5Gyまたは6Gyの単回照射を行った。

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	marine oligopeptide preparation from chum salmon
------	--

## 5. データ抽出

ブランクコントロールを除いて,他の4つの照射グループのマウスは14日間飼料を与え15日目に4.5 Gyのγ線単回全身照射を行い,照射後3日目と14日目に白血球数測定によるMOPの効果を測定した。また照射後14日目に抗酸化系および酸化生成物活性のアッセイ(SOD,GSH-Px,MDA)を行った。またブランクコントロールを除いて,他の4つの照射グループのマウスは30日間飼料を与え30日目に6 Gyのγ線単回全身照射を行い,アポトーシスによるMOPの効果を確かめるため,照射24時間後の脾細胞のアポトーシス率をアネキシンV-FITC/PI染色分析により測定した。統計学的解析は一方ANOVA解析とDuncan's multiple range testによって行った。

## 6. 主な結果

白血球数は照射3日後に非照射対照群( $8.50 \pm 0.709$ ) $\times 10^9$ /mLよりも有意に低い( $0.77 \pm 0.116$ ) $\times 10^9$ /mLであった( $p < 0.01$ )。これは照射誘発傷害により内在血液系と免疫機能が弱まったことを示す。MOPの経口投与は著しく照射誘起傷害からマウスを防護し,照射後3日目に,MOP高用量投与動物の白血球数は( $1.30 \pm 0.337$ ) $\times 10^9$ /mL)であり照射対照群より有意に高かった( $P < 0.05$ )。同様に照射後14日目の白血球数も照射対照と比較して有意に増加した( $p < 0.05$ )。0.225及び0.450g/ kg bw MOP群でも白血球数のわずかな増加が観察されたが有意ではなかった。4.5 Gyの照射後14日目の抗酸化系および酸化生成物活性のアッセイではMOP投与はMDAレベルを増加させ,SOD活性とGSH-Px活性を減少させた。またMOP前投与では照射後の脾細胞のアポトーシス率は非照射コントロール( $P < 0.05$ )より有意に高かった。照射対照とMOP1.350g/ kg bwによる治療とを比較して,脾細胞のアポトーシス率で18%の減少を引き起こした( $P < 0.05$ )。MOP前投与群ではアポトーシス関連タンパク質のレベルの放射線誘発損傷変化が有意に抑制された。

## 7. 結論

MOPにより照射後の白血球数が著しく増加し,放射線誘発酸化損傷を軽減することが示された。肝臓におけるSOD,GSH-Pxなどの抗酸化酵素の活性の増強や過酸化脂質の減少(MDAレベル),および放射線誘導アポトーシスに対する防護によって引き起こされた可能性がある。そこでMOPは癌患者における放射線誘発酸化損傷を軽減するための理想的な抗酸化剤としての利用を我々は提案する。活性に関与する混合物中に存在する特定のペプチドを分離し,さらなる研究が必要である。

## 簡易な要約(plain language summary)

## 放射線傷害マウスにおける酵素加水分解によるチャムサーモン(シロザケ)由来マリンオリゴペプチド製剤の抗酸化作用

酵素加水分解法によってサケ(サケ)から得られた海洋オリゴペプチド製剤(MOP)は,放射線誘発免疫抑制刺激を介した放射線防護特性を有することが見出された。本研究はさらに放射線傷害マウスでMOPのフリーラジカル除去や抗酸化効果を調べることを目的とした。雌ICRマウス(6-8週齢)を無作為に5つのグループ,ブランク対照,照射対照,MOP(0.225,0.450及び1.350g/ kg bw)を加えた照射処理群に分類した。その結果,MOPは著しく照射後の白血球数を増加させ,放射線誘発酸化傷害を軽減することが明らかになった。これらの効果は,肝臓におけるSOD,GSH-Pxなどの抗酸化酵素の活性の増強や過酸化脂質の減少(MDAレベル),および放射線誘導アポトーシスに対する防護によって引き起こされた可能性がある。そこでMOPは癌患者における放射線誘発酸化損傷を軽減するための理想的な抗酸化剤としての利用を我々は提案する。

## 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

bioactive peptide, GSH-Px, MDA, radioprotective, SOD

## 12. 関連する食品認証と用途

認証食品ではない

## 13. 備考