



Title	薬用ニンジン抽出物による放射線障害の回復
Author(s)	米澤, 司郎
Citation	大阪大学, 1983, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33725
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【 4 】

氏名・（本籍）	よね 米	ざわ 澤	もり 司	お 郎
学位の種類	薬	学	博	士
学位記番号	第	6 1 6 9	号	
学位授与の日付	昭和 58 年 8 月 29 日			
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当			
学位論文題目	薬用ニンジン抽出物による放射線障害の回復			
論文審査委員	(主査)			
	教授	近藤	雅臣	
	(副査)			
	教授	鎌田	皎	教授 岩田平太郎 教授 青沼 繁

論 文 内 容 の 要 旨

電離放射線への被曝後の投与で障害の回復を促進させ、死亡率を低下させる効果があって、ヒトに応用できる薬物はまだ得られていない。放射線障害のうち最も重要なものは造血臓器に対する障害であり、照射後の造血機能の回復を促進させる物質の探求が重要な課題である。

薬用ニンジンの水性抽出物が骨髓細胞の分裂や核酸、蛋白質の合成を促進するという報告に基づいて、これを X 線全身照射したマウスに予試験的に応用したところ、生残率が高まったので、作用機作の解明と有効成分の検索、さらに異種動物への有効性などの検討を行った。

X 線照射マウスに対する薬用ニンジン抽出物の救命効果

薬用ニンジン抽出物（局方白参を Tris - HCl 緩衝液で抽出、硫酸沈澱透析、凍結乾燥により調製）を X 線照射直後のマウスに腹腔内へ 1 回投与すると、しらべた 2 つの系統のマウスとも骨髓死（照射後 10～20 日目の死）が減少した。投与方法が尾静脈注射でも、また照射の 2 時間半後または 1～2 日前の投与でも有効であった。投与量を 1.8～6.8 mg にふやすと、30 日後生残率は食塩水投与の対照の 5% から 45～82.5% に高まった。

救命効果の血液学的作用機作

薬用ニンジン抽出物は X 線照射マウスの赤血球数と血小板数の回復を促進した。また、マウスの造血臓器のひとつである脾臓の重量と DNA 含量の回復を促進した。従って抽出物が造血機能の回復に効果があることが判明した。脾臓摘出マウスに対しても抽出物は救命効果を示し、この場合には血小板数だけに回復促進効果を認めた。この結果は血小板数の回復が個体の生残に深くかかわっていることを示している。

有効成分の検索

薬用ニンジン¹⁾の骨髓細胞の核酸合成促進作用はサポニンによるとされているので、抽出物のメタノール可溶性画分を、照射したマウスに対する救命効果でしらべたが、無効であった。抽出物をCM-セルロース・カラムクロマトグラフィーで分画すると2つの画分に分かれ、サポニンを含まない画分(CM-B)に強い効力を認めた。この画分は核酸を含まず、アミノ酸分析や糖分析から、(糖)蛋白質より成ると考えられる。CM-Bの熱処理上清のゲルクロマトグラフィーを行うと3つの画分にわかれたが、そのうち分子量20万以上及び約2千と推定される2つが有効であった。抽出物には複数の耐熱性の放射線障害回復促進物質が含まれていると考えられる。

ラットとモルモットに対する放射線障害回復促進効果

動物種をこえて抽出物が有効かどうかを知ることは、ヒトへの応用を考える上で重要である。薬用ニンジン抽出物の熱処理上清にはマウスの脾臓を腫大させる副作用が殆んど無かったので、これを用いてX線照射後投与による骨髓死からの救命効果と血液像に及ぼす影響をマウス、ラット、モルモットについてしらべた。抽出物の熱処理上清は3種の動物に対して救命効果を示し、血液像ではマウスの赤血球数と血小板数を、ラットの赤血球数、白血球数及び血小板数を、またモルモットの赤血球数、白血球数及び血小板数の回復を促進した。いずれの実験動物においても、血小板数に対する回復促進作用が最も顕著であった。

マウスの脾臓を腫大させる副作用が無く、かつ、動物種をこえて、マウス、ラット及びモルモットに対して救命効果と血液像回復促進作用を有する薬物はまだ知られておらず、このものの有用性は高いと考えられる。

論文の審査結果の要旨

電離放射線に被曝した後の投与で障害を回復し、生残率を高める効果のある薬物は未だ得られていないが、本研究において造血機能を回復させる物質について薬用ニンジンをういて追求した。薬用ニンジン抽出物が30日後生残率を有意に増加させ、照射後10~20日目の骨髓死の時期の死亡率を減少させることを明らかにした。また、この効果は血小板数および赤血球数の回復をふくめ造血機能の回復効果にもとづくものと結論した。本抽出物を加熱処理して得た上清に有効成分が存在することを認め、分画精製して糖タンパク質およびペプチドの2種類の物質が有効成分であることを認めた。この成分による放射線障害回復効果はマウスだけではなく、ラット、モルモットにおいても発現されることを明らかにした。本研究は放射線障害の回復に対する有効な成分の発見とその機作の一部を解明したもので、この分野における研究発展に大きく貢献するものと判断し、薬学博士の称号を授与するにふさわしいものであると判定した。