

フィコシアニンによるラットの肝障害保護効果

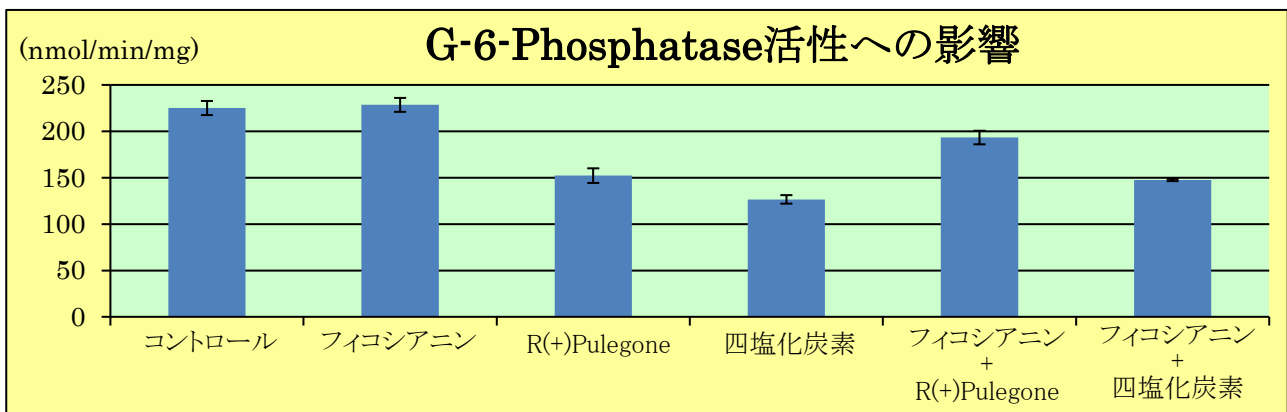
Bhat. B. Vadiraja, Nielsh W. Gaikwad and K. M. Madyastha

Biochemical and Biophysical Research Communications, **249** (1998) 428-431

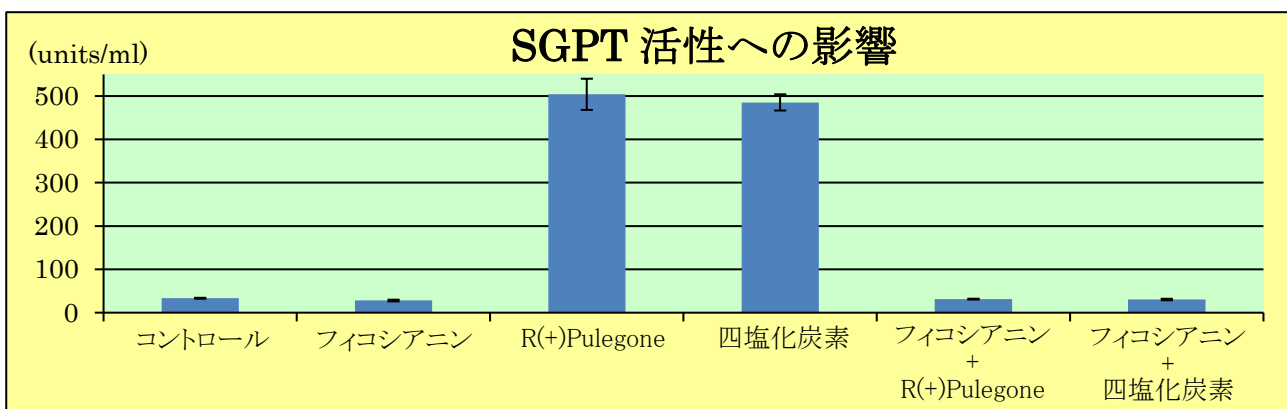
肝臓障害を誘発する物質として知られる四塩化炭素や R-(+)-Pulegone をラットに与え、フィコシアニンの肝保護効果が研究されている。

肝臓の障害程度は、肝臓内で重要な働きをしている酵素 Cytochrome P450, S-GPT, Glu-6-Phosphatase Aminopyrine-N-demethylase の活性を測定することで効果が観察された。

G-6-Phosphatase 活性値は、肝毒性物質による障害ラットの酵素活性は大きく損なわれている。(図：中央2つ) 反面、フィコシアニンを事前に腹腔内に単回投与 (200 mg/kg) した群では有害物質のみを与えた群ほど減少しないことが示され (図：右側2つ) ている。



S-GPT においては肝毒性物質によって血清中酵素活性はコントロールに比べ 14~15 倍に上昇するが、フィコシアニンの 1~3 時間前の処置により、コントロールとほぼ同等のレベルにある。



この研究は、肝毒性物質によって誘発された肝臓内酵素活性への影響がフィコシアニンによって防御されていることが示されている。

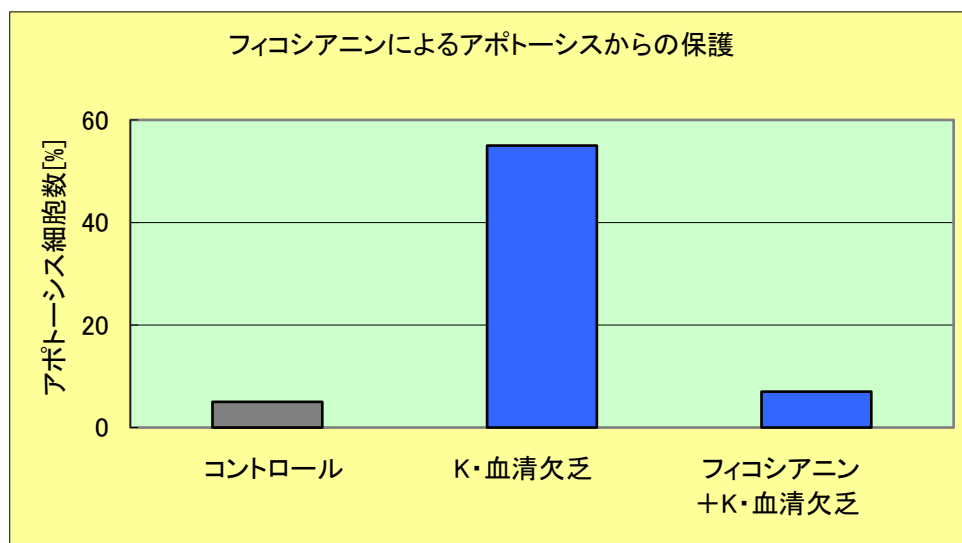
低濃度カリウムの減少が引き起こす大脳顆粒細胞アポトーシスのフィコシアニンによる保護

Rimbau, V; Camins, A; Pubill, D; Sureda, F X; Romay, C; Gonzalez, R; Jimenez, A; Escubedo, E; Camarasa, J; Pallas, M
Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology **364** (2001) 96-104

細胞のアポトーシスは細胞の自滅といえる現象です。

ある細胞においては、カリウム／血清カリウムの減少からこの細胞死が引き起こされる。

スピルリナからの抽出物であるフィコシアニンを与えることでアポトーシスから細胞が保護されることが示された。



コントロールにおいては、カリウムが満たされた状況で、細胞のアポトーシスは、殆どに発生しない。(図、左側)

これに対してカリウムが欠乏すると、アポトーシスを引き起した細胞が増加する。(図、中央)

カリウムと血清が欠乏したところにフィコシアニンを与えると、アポトーシスを引き起こす細胞が少なく抑えられることが示された。(図、右側)

その数はコントロールにおけるアポトーシス細胞数に近くなり、フィコシアニンにより細胞アポトーシスが保護されている。

この効果はフィコシアニンのもつ抗酸化活性に基づいているものと考えられる

スピルリナ・プラテンシス抽出物の各画分の抗酸化活性

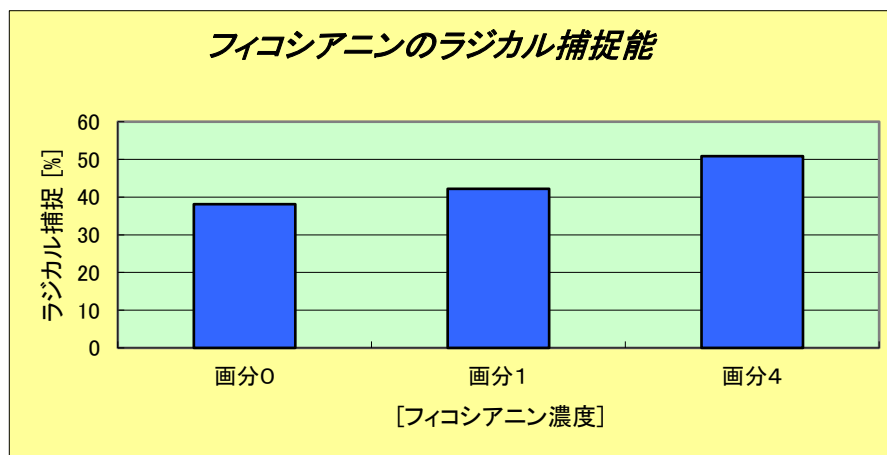
J. E. Pinero Estrada, P. Bermejo Bescos & A. M. Villar del Fresno

Il Farmaco 56 (2001) 497-500

スピルリナ抽出物のなかで、フィコシアニンが抗酸化作用の中心であることが示された。

フィコシアニンが抗酸化活性をもつことを示すため、非動物試験において、スピルリナ抽出物のうち、フィコシアニン画分でのヒドロキシラジカル（「活性酸素と抗酸化物質」参照）の活性に対する捕捉能力（消去する力）を調べた。

スピルリナ抽出物からフィコシアニンを精製し濃度を上げてゆくに従い、ラジカルを捕捉する能力が高くなることが確認された。



フィコシアニンは濃度が高くなるほど、ラジカルを消去し、生体物質が酸化を受けにくくすることを示している。

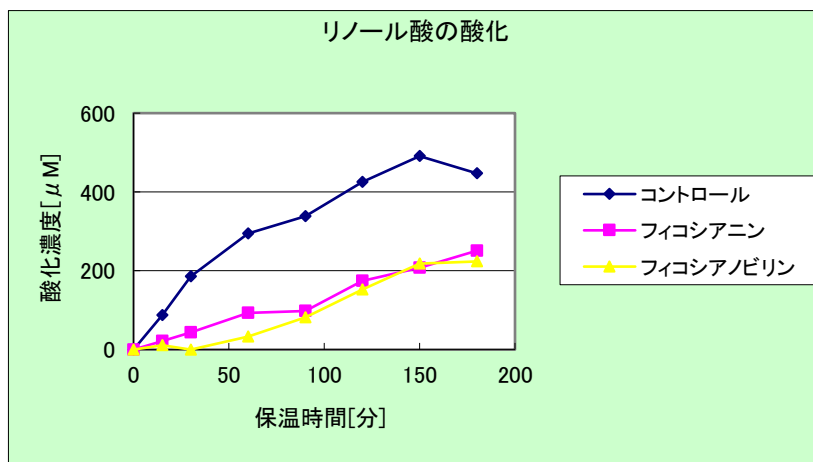
スピルリナ抽出物の抗酸化活性について

Takashi Hirata, Mikiya Tanaka, Masaki Ooike, Teppei Tsunomura & Morihiko Sakaguchi

Journal of Applied Phycology 12 (2000) 435-439, 2000

スピルリナ抽出物について、生物の最小単位といえる細胞モデル中のリポソームとおける酸化防止効果を調べた。

リポソームは生体膜の主成分であるリン脂質が、自己集合してできる二重層膜の小胞であり、リノール酸は細胞膜を構成する一成分として存在する。

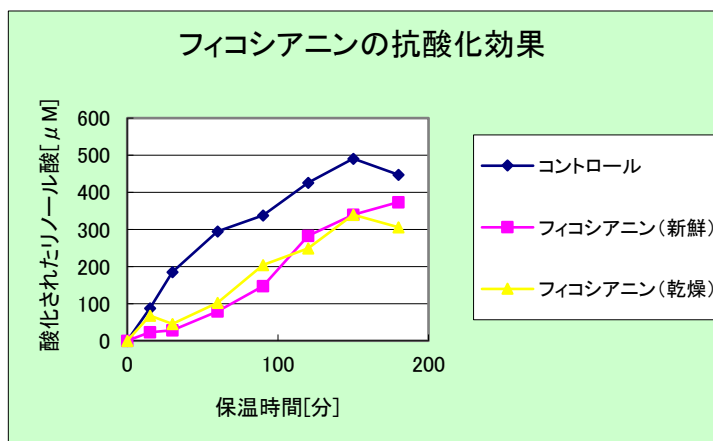


抗酸化成分を加えない場合、物質を酸化させるラジカル（「活性酸素と抗酸化物質」参照）によりリポソームを構成していたリノール酸が時間とともに酸化される。

これに対して、スピルリナ抽出物を与えた場合、リポソーム構成分子はラジカルによる酸化が阻害され、スピルリナ抽出物が抗酸化作用を持つことを示された。

また、乾燥したスピルリナと新鮮なスピルリナから得られるフィコシアニンの抗酸化活性に差があるか確認したところ、両者から得られたフィコシアニンの抗酸化能に大きな差はみられなかった。

このことは通常販売されているスピルリナにおいてもフィコシアニンの抗酸化作用が保たれていることを示している。



スピルリナ抽出物による HIV-I 型の増殖阻害

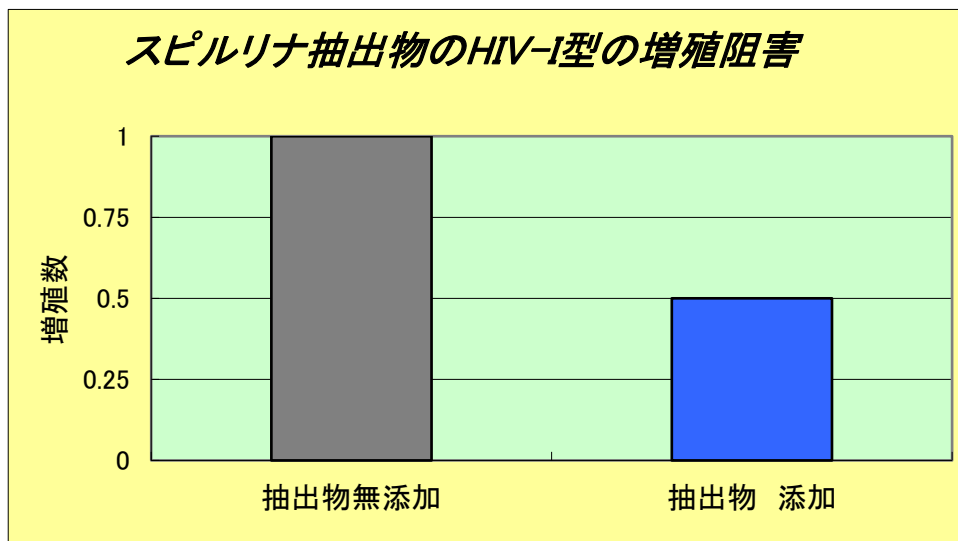
Ayehunie, S; Belay, A; Baba T W; Ruprecht, R M

Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes and Human Retrovirology

18 (1998) 7-12

HIV (Human Immunodeficiency Virus : 人免疫不全ウイルス) は人体の防御機構である免疫において、その免疫の指揮官といえる細胞に寄生し、繁殖する (いわゆる AIDS (エイズ) ウイルスといわれているもの) ため、人間の免疫機構が不全になる。

スピルリナ抽出物がこれらのウイルス増殖阻害効果を持つか否かを試験した。



スピルリナ抽出物を与えない場合のウイルスの増殖数を 1 とした場合、スピルリナ抽出物を与えたものにおいては、ウイルスの増殖数が無添加の場合の半分になった。

スピルリナ抽出物を与えることによりウイルスの増殖が抑えられることが示された。

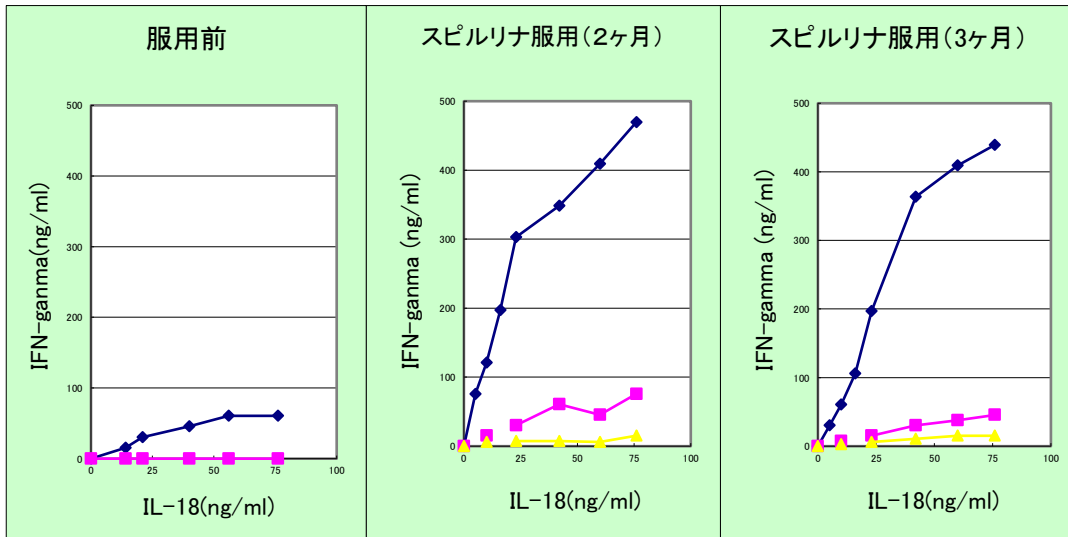
また、スピルリナ抽出物を与えることでウイルスの感染力が弱くなり、ウイルスが感染しにくくなることが示された。

ヒト NK 細胞活性を中心とする自然免疫の賦活

T. Hirahashi et al., 2002

スピルリナ熱水抽出物水溶液を毎日 50ml、2～3 ヶ月間飲用することによって健康人血中 NK 細胞の IL-12/IL-18 刺激インターフェロン γ (IFN γ) 産生は促進された。

スピルリナ抽出物の服用を 2 ヶ月、3 ヶ月間継続すると、スピルリナ服用前と比較して、免疫機能が高くなっている。



この NK 細胞活性は BCG 細胞壁成分 (BCG-CWS) により促進されることから、NK 細胞膜 IL-12 レセプターあるいは IL-18 レセプターの関与が考えられる。

スピルリナは、NK 細胞における IL-12/IL-18 レセプター数を増加させるよりむしろ、その構築あるいは会合にはたらきかけて賦活作用を示すことが示唆された。