

「五葉松」の特有成分

「リグニン配糖体」は抗腫瘍・

抗ウイルス力が強くがんにも有効

坂上宏 明海大学歯学部病態診断治療学講座教授

松は古来より日本人が愛着を持つ神聖な木で中でも「五葉松」は強い生命力を持つ

日本人にとって「松の木」は、とても神聖な存在です。お正月の門松や「松竹梅」という言葉で表されるように、新年やお祝いの席では、古来より松が飾られます。詩歌や日本画、芸能の世界でも、松は不老長寿の象徴として親しまれてきました。

松は厳寒の地や潮風の強い海岸線の砂浜、断崖絶壁の岩でも生き延びられる、強い生命力を持っています。明の時代に書かれた中国の薬物書『本草綱目』では、松は生命力の象徴として扱われ、「松の実を砕いて酒に漬けて飲むと、体が壮快になる」と記されています。

松は種を作る植物の中で最も古い部類に入る裸子植物で、古来より裸子植物の中で生き延びているのは、イチヨウなど四種類だけといわれています。つまり松は、過酷な環境を生き延びてきた、強靱な生命力を誇る植物なのです。

日本で主に見られる松は、アカマツやクロマツのように、針のような葉が二股に分かれた種類です。

一方、昔から体にいいといわれてきた松は、五本の葉を持つ「五葉松」といわれる種類です。中でも、チヨウセン五葉松という松は、松笠（松ぼっくり）が人間の頭ほどの大きさもあり、松の王様ともいえる強い生命力を誇っています。五葉松はロシアやモンゴルなどの極寒地に生息しています。

いまから約三〇年前、昭和大学の医学部に勤務していた私は、国産の松の木が持つ有効成分の研究をしていました。あるとき、たまたま持ち込まれた五葉松を調べてみると、驚くべき抗がん作用を持っていることがわかつ

たのです。以後、私は現在に至るまで、五葉松の研究を続けています。

五葉松の松笠には、多くの種子が入っています。その種子の殻には、リグニン配糖体という高分子ポリフェノールの一種が含まれています。

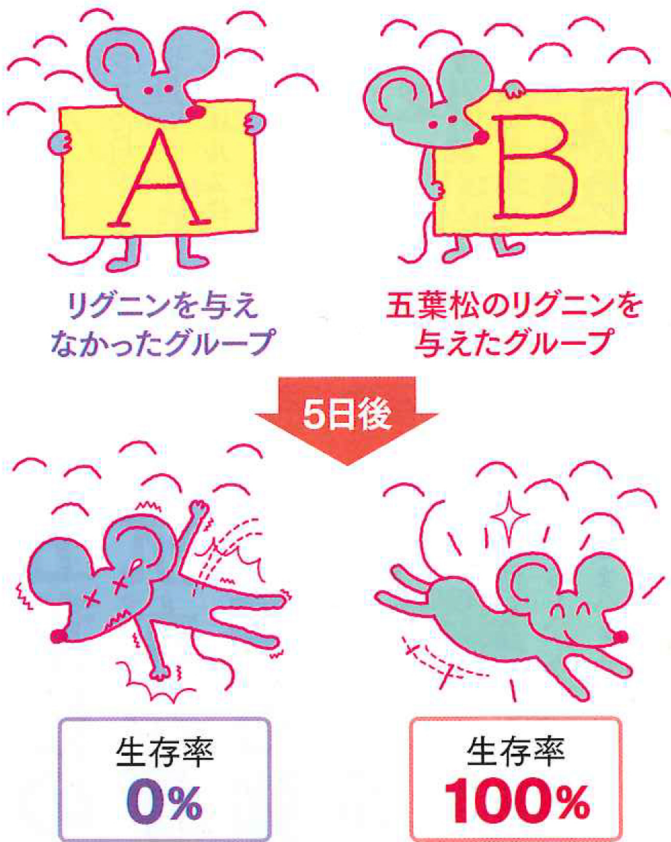
リグニン配糖体とは、リグニン（フェニルプロパノイドの重合体）に多糖が結合した高分子物質です。リグニンは植物の細胞壁を構成する成分の一つで、細胞と細胞を付着する役割を果たしています。

ポリフェノールは、紫外線や

大きな松笠（松ぼっくり）が特徴の五葉松には、がんを撃退する3つの働きがある



五葉松の抗がん作用を調べた動物実験の結果



がんを発症させた20匹のマウスを2つのグループに分けた

Aのグループには通常のエサを与え、Bのグループにはエサに加えて五葉松のリグニンを与えた

Aグループはすべてのマウスが死亡したのに対し、Bグループのマウスはすべて生存。しかも10匹すべてのがんが消失した

昭和大学医学部(当時)の坂上宏教授のグループによって、五葉松に含まれるリグニン配糖体の抗がん作用が明らかになった

異物から身を守るために植物みずから作り出す天然色素成分の一つで、高い抗酸化作用や抗腫瘍作用があることが知られています。

その後、私たちのグループが行った研究によって、五葉松に含まれるリグニン配糖体(以下、リグニンと省略)には、以下の三つの働きがあることがわかりました。

① 免疫力増強作用

免疫力を向上するためには、白血球(免疫細胞の一つ)の強化が欠かせません。私たちは、マウス(実験用のネズミ)を使って、五葉松のリグニンが白血球に与える影響を調べました。

その結果、リグニンを与えたマウスは、与えなかったマウスに比べて、白血球の一種であるマクロファージ(大食細胞)の

貪食作用(異物を細胞内に取り込んで分解する働き)を促進させ、移植したがんの増殖を抑制しました。

五葉松は「殺」と「実」に有効成分が豊富に含まれ免疫力を強力に向上させると実証

その後に行った実験によって、リグニン自体は、がん細胞を攻撃していかないことがわかりました。リグニンは単球や好中球(ともに白血球の一種)などを活性化させると同時に、免疫細胞であるT細胞やB細胞、さらにはNK(ナチュラルキラー)細胞も活性化するという、二段構えの免疫システムを持っている可能性が示唆されたのです。

② 抗がん作用

次に私たちは、五葉松のリグニンが発揮する抗がん作用について調べることにしました。

腹腔にがん細胞を植えて、がんを発症させた20匹のマウスを一〇匹ずつ、二つのグループに分けました。Aグループの一〇匹には普通のエサを与え、Bグループの一〇匹には普通の

エサに加えて、五葉松のリグニンを腹腔内に投与しました(投与量は重量一〇〇μgに対して1μgの割合)。

五日後、私たちの前に驚くべき光景が広がっていました。普通のエサだけを食べていたAグループのマウスはすべて死亡して、生存数はゼロ。ところが、五葉松のリグニンを与えたマウスはすべて生存し、さらに一〇匹すべてのがんが消失していたのです。

皮下にできたがんとは異なり、腹腔のがんに改善効果が現れることは極めて少ないものです。「抗がん率一〇〇%」という衝撃的な実験結果から、五葉松には極めて優れた抗がん作用のあることがわかったのです。



さかがみ・ひろし

薬学博士、医学博士。1980年、東京大学大学院薬学系研究科生理化学修了。1980年、昭和大学医学部助手。1982年、米国ロズウェルパーク癌研究所(RPCI)研究員を経て、1996年、昭和大学医学部講師。1997年、同大学同学部助教授。1997年から現職。同大学中央研究部長、メディアセンター長、国際交流委員長を経て現在、朝日大学・明海大学の評議員及び理事を兼任。日本薬理学会、歯科基礎医学会、日本生薬学会所属。

五葉松のリグニン^①は、ドイツやカナダ、オーストラリア、メキシコで抗がん剤としての特許を取得しました。

③抗ウイルス作用

最近では、子宮頸がんや陰茎がん、皮膚がんなどに代表されるように、「ウイルス」ががんの原因の一つとして注目されています。肝臓がんの多くも、ウイルス性の肝炎によって引き起こされています。

私たち人間の体にさまざまなウイルスが入り込むと、遺伝子の正常な働きを阻害して、がんを発症する危険度が高まります。私たちの体は、免疫力によってがんの発症を防いでいるのです



五葉松の松かさ
(松ぼっくり)

長さ20~30センチにもなる大きな松ぼっくりは、誰もが驚く存在感！五葉松が秘めているパワーを象徴しています

Q2 五葉松が持つ機能性はどこで研究されているのでしょうか

A2 国内における五葉松の研究は、昭和大学医学部の坂上宏教授(当時。現在は明海大学歯学部教授)によって始められました。以後、五葉松が持つ高い機能性に注目が集まり、以下のような日本を代表する多くの機関で研究が行われています

国立感染症研究所／国立保健医療科学院
／東京医科歯科大学／昭和大学医学部／
東京大学医学部／日本獣医生命科学大学
／名古屋市立大学薬学部／大阪府立大学／
山梨医科大学／九州大学農学部／広島大学
工学部／福山大学／東亜大学／鹿児島大学
／明海大学／(財)日本生物化学研究所

五葉松の有効成分は免疫力向上・ 抗がん作用に加えて抗ウイルス 作用も強力に発揮しピノレン酸の 働きで血管の老化も防ぐと判明

が、何らかの原因で免疫力が低下すると、ウイルスの力に負けてしまいます。

先に述べたように、五葉松のリグニンには免疫力向上作用や抗がん作用があります。それに加えて、インフルエンザウイルスやヘルペスウイルスにも対抗

できる強い抗ウイルス作用も確かめられています。

一例を挙げると、五葉松のリグニンは、人類が遭遇したウイルスの中でも、極めて手ごわい部類に入る「エイズ(後天性免疫不全症候群)」による細胞変性の作用を強く抑制します。エイ

ズウイルスの感染者に五葉松のリグニンを投与した非公式の臨床試験でも、効果が認められています。五葉松のリグニンは、日本をはじめ、五カ国で抗エイズウイルス剤として特許を取得しました。

さらにロタウイルス、エンテロウイルスによる細胞の変性も抑制するため、さまざまなウイルス性疾患の治療に応用できる可能性があるので。

私がいまから約三〇年前に始めた五葉松の研究は、その後、計一六もの機関で研究が行われました。

五葉松が持つ優れた働きは、種子の殻に含まれる成分から明らかになるだけではありません。殻を割った実にも、体に有益な成分が豊富に含まれています。

もっと知りたい五葉松!! よくわかる 「五葉松」質問コーナー

昭和大学医学部をはじめ、30年以上に渡って多くの研究機関で優れた機能が確かめられている「五葉松」。大きな松ぼっくりの中に秘められたその秘密を探ります

Q1 五葉松が秘めている
パワーの源は何ですか

A1 種子の殻と実の両方に有効成分が
含まれているからです



種子

大きな松ぼっくりの中には、松の種子が通常150個前後入っています



松の実

自然界では松の実にしか含まれていない「ピノレン酸」という脂肪酸が豊富に含まれています

ピノレン酸の働き

- コレステロール低下作用
- 血圧上昇抑制作用
- アトピー性皮膚炎の抑制作用
- アレルギー症状の抑制作用 など



種子の殻

実を守っている堅い殻に含まれているのが、五葉松が誇る有効成分「リグニン配糖体」です

リグニン配糖体の働き

免疫力向上作用

抗がん作用

抗ウイルス作用



五葉松はモンゴル、ロシア、中国および韓国北部の極寒地に自生。松の中でもひととき生命力が強い五葉松は20~30㍍の高さまで成長し、大きな松ぼっくりには約150個の種子がつく

九州大学（鹿山光農学博士）の研究によって、五葉松の実には「ピノレン酸」と呼ばれる脂肪酸が含まれていることがわかりました。ピノレン酸は、善玉・悪玉コレステロール値を正常化させる脂質異常の改善や、高血圧・アレルギーの改善、赤血球の柔軟化など、血液に関するさまざまな効果が期待できることが確かめられています。

現在、五葉松の種子の殻に含まれるリグニンと、実に含まれるピノレン酸をいっしょにとれる、五葉松の粒ともいうべきエキスが、医療機関で活用されています。五葉松の粒は、がんの患者さんをはじめ、ウイルス性疾患の治療に応用されることが期待されるのです。