



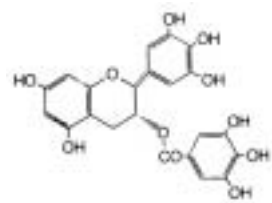
医学部教授
樋廻博重

ひばさみひろしげ
医学博士
専門分野は、栄養生化学
1943年生まれ

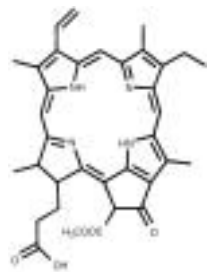
食による癌の一次予防を啓蒙する エビデンスの開発



誰も健康で長寿を願っていますが、高齢化とともに癌の罹患率は高くなります。そこで三重大学医学部では、癌にならないためにどのような食生活がよいのか、人々に啓蒙するエビデンス(根拠)を得るため、各種癌細胞に対してアポトーシス(プログラムされた自殺細胞)を誘導し、細胞死に導く物質を見つける研究に取り組んでいます。



エピガロカテキンガレート(図1)



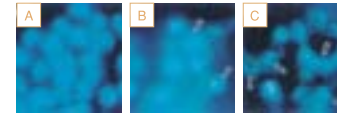
フェオフォルバイドaの構造(図2)

人の命を最も多く奪う癌

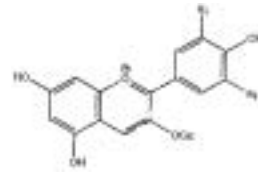
我が国の死因別統計では悪性腫瘍(癌)が第1位であり、とりわけ、大腸癌と乳癌が増加しています。これは動物性食品の摂取量が増え、植物性食品の摂取量が減少したことによるのではないかとされています。人々の癌予防の意識を高めるためには、植物性食品を多く摂取することがどうして予防につながるのか、というエビデンスを示していく必要があります。その中で知られるようになってきたのが、まず、食物繊維と癌予防との関わりです。

植物性食品に含まれる食物繊維の作用を知る

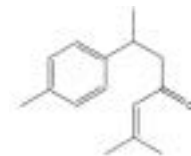
植物性食品に含まれる成分で、人の消化酵素によって消化されないものを総称して食物繊維と呼んでいます。食物繊維にはセルロース、ゴマに含まれるリグニン、リンゴや苺に含ま



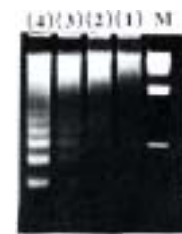
フェオフォルバイドaによる
アポトーシス小体(図3)



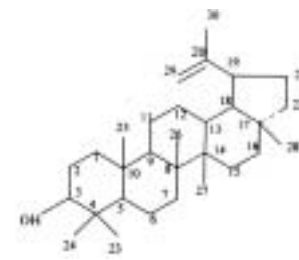
シアニディングルコシドの構造(図4)



ar-ターメロンの構造(図5)



プロシアニジンC1による
DNAラダーの出現(図6)



ルベオールの構造(図7)

れるペクチン、こんにやくに含まれるマンナン、ヒジキなどの海藻類に含まれるアルギン酸やアガロース(寒天)等があります。これまで食物繊維は栄養にならないということで重要視されていませんでしたが、最近、食物繊維が大腸癌及び乳癌の予防に効果があるということで注目されるようになってきました。ダイオキシン等の発癌物質は食物繊維に吸着され排泄されることがわかっていますが、便秘と乳癌の因果関係については、腸内に滞留しているコレステロールから、大腸菌によって作られる女性ホルモン(6-ヒドロキシエストロン)が、乳腺上皮細胞の増殖を促進し、乳癌の誘発を招くと考えられています。

癌細胞を死に至らせる物質の発見

次に、我々は食物繊維以外のどのような成分が癌予防に関わっているかに着目し、アポトーシス誘導作用を指標に研究を進め、数々の物質を発見しました。

- ① 柿渋成分である柿タンニンが癌細胞をアポトーシスに導き細胞死に至らせることを見い出しました。このことをきっかけに、多種類のカテキンを含む緑茶に注目するようになりました。
- ② 緑茶カテキン類が癌細胞の増殖抑制およびアポトーシス誘導作用があることを見出し、カテキンの中でも主成分であるエピガロカテキンガレート(図1)が最も強くアポトーシス誘導を引き起こすことが判明しました。
- ③ クロロフィルの構成成分であるフェオフォルバイドa(図2)を癌細胞に与えるとアポトーシス小体(図3)を生じました。クロロフィルはほとんどの植物に含まれているので、その部分構造がアポトーシス誘導作用を持ち、かつ植物にはピリミジンダイマーの光回復酵素があることから「植物は強い紫外線を浴びても癌を発生しない」ことになるのではないかと考えています。
- ④ ゴマ種子から抽出・精製したセサミンおよびエビセサミンも癌細胞に対してアポトーシスを誘導して死に至らせることが判りました。
- ⑤ ニンニクに含まれるガーリック酸は癌細胞をアポトーシスに導くことが判明しました。
- ⑥ ウーロン茶に含まれるポリフェノールの主成分であるトリマーは癌細胞をアポトーシスに導き細胞死に至らせることが判りました。
- ⑦ 赤ブドウの皮から単離したエニンおよびシアニディングルコシド(図4)の両物質とも癌細胞をアポトーシスに導くことが判りました。
- ⑧ カレー粉に入っている香辛料ターメリックから単離したar-ターメロン(図5)および月桂樹の葉から精製した1,8-シネオールの両物質とも癌細胞をアポトーシスに導きました。
- ⑨ リンゴポリフェノールの主成分であるプロシアニジンが癌細胞のDNAの断片化(図6)を引き起こし、細胞死に至らせることが判りました。
- ⑩ 漢方薬の一つである木綿皮から抽出・精製したルベオール(図7)も癌細胞のDNAの断片化をもたらす細胞死に導くことを見い出しました。

若い世代へ、野菜摂取を啓蒙

以上のように渋柿、緑茶、ウーロン茶、クロロフィル(ほとんどの植物に存在)、ニンニク、赤ブドウ、ターメリック、月桂樹、リンゴ、木綿皮にアポトーシス誘導作用のある物質が存在し、それらの構造を生物資源学部の小宮研究室の協力を得て明らかにしてきました。これらのアポトーシス誘導作用をもつ物質を含む食べ物を日常の食生活の中で摂取していけば、癌の一次予防になるのではないかと思います。つまり、「野菜・果物の摂取量が多いほど、癌の発生率が低い」ということを実証できるのではないかと考えています。最近の若者の野菜摂取量が減ってきていることが気がかりであり、我々の得たデータをもとに啓蒙していきたいと考えています。