

最新科学情報ポッドキャスト番組
ヴォイニッチの科学書

2013年3月2日
Chapter-434
アシュワガンダ

配信資料



<http://www.febe.jp/>

<http://obio.c-studio.net/science/>

参考「雑誌現代化学 2013年3月号」

アシュワガンダはインド原産のハーブです。含まれる生薬成分が抗ガン剤として非常に有効らしいことが報告されていて、薬効成分や作用メカニズムなどもほぼ解明されています。



<http://hena.ohah.net/herb/ashwa.shtml>

抗がん剤の多くはガン細胞が活発に増殖することをターゲットとしていることが多いのですが、この方法は根本的なところで正常細胞とガン細胞を識別しているわけではないので、小腸や毛髪など活発に増殖している正常細胞も殺してしまってそれが副作用につながってしまいます。一方で作用も完全ではなく、増殖力の強い悪性の再発がんなどには効果がないこともあります。

次世代抗ガン剤として期待された分子標的治療

薬ですが、がん細胞が抵抗性を持ってしまい、次々に新たな分子標的薬を投入しなければなりません。

理想的なのはがん細胞だけを選んで殺して正常細胞には何の作用もない医薬品です。大阪大学の研究者らがそのような理想的な物質についての情報を求めて文献検索をした結果として、このアシュワガンダは実際に薬効を持ち、将来の展開も期待できそうだと判断したということです。

アシュワガンダは原産地インドでは民家の庭にも生えているような植物で高さは1.5メートルくらいになるナス科の植物です。臭いが独特で、果実はサクランボに似ています。インド古来のアーユルヴェーダ¹では滋養強壮や長寿を含めあらゆる病気に効く万能薬として使用されていた記録が残っています。

アシュワガンダの薬効成分はすでに単離されていて、ステロイド性ラクトンのウィザフェリンA、ウィザノンが構造決定されています。ウィザフェリンAはアシュワガンダの根から取り出すことに

¹ 紀元前15世紀にインドで始まったとされる伝承医学。バラモン教の聖典の一つ、『アタルヴァ・ヴェーダ』に起源をもつといわれる。人間の身体を構成する要素（ドーシャ）を風（ヴァータ）、火（ピッタ）、水（カパ）の3つに分け、そのバランスが崩れると病気になると考え、1人1人の体質に合わせて病気の予防や健康増進を図るのが特徴である。また、ゴマ油を使ったマッサージや、身体にたまった毒素を排出する独特の治療法をもつ。[株式会社南山堂 南山堂医学大辞典第19版]

成功していて、乳がん細胞の浸潤・転移阻害、前立腺がんや子宮頸がんではアポトーシス誘導作用が観察されました。しかも、いずれも正常細胞にはまったく影響を与えなかったと言います。



http://www.nippon-shinyaku.co.jp/herb/db/arekore/41_50/withania_somnifera.html

細胞にも骨格があって、細胞膜の内側から網目状に細胞膜を裏打ちすることによって細胞の形を保っていますし、細胞が移動するときにも細胞骨格が組み替わって動くことによって細胞が変形して足のような役目をします。ウィザフェリンAはこのような細胞骨格の成分であるビメンチンという分子に作用して、これを粉々に切り刻んでしまっただけでがん細胞が形を維持したり、移動したりすることを妨害しているようでした。その結果、乳がん細胞は周辺の細胞の中に広がっていったり転移したりすることができなくなってしまいます。

また前立腺がん細胞を使った研究では別の作用メカニズムが発見されています。

前立腺がん細胞が活発に増殖するきっかけとしているのはアンドロゲン受容体と呼ばれるタンパク質です。このタンパク質は細胞質に存在しています。普段は不活発な状態なのですが、ジヒドロテストステロンという物質が結合すると核を刺激して遺伝子を活発化させ細胞増殖を促す作用があ

ります。ここでウィザフェリンAと共に前立腺がん細胞を培養すると細胞増殖を活性化するシステムが抑制されると同時に、がん細胞でアポトーシスを誘導する因子が活性化され細胞は死滅してしまいます。



丸で示した部分のみが異なっている。

出展：現代化学 2013 年 3 月号

アシュワガンダにはウィザフェリンAともうひとつ、ウィザノンという抗がん作用物質が含まれています。ウィザノンの作用は細胞分裂が起きるときに細胞の中に形成される紡錘体を破壊する作用です。これによって細胞分裂が失敗してがん細胞の増殖が抑制されます。

今回の研究の最大のポイントはウィザフェリンAとウィザノンという2種類の物質がアシュワガンダという祝物由来の生薬の中に抗ガン剤として含まれていて、生薬の薬効成分としては珍しく分子構造も作用メカニズムも解明されたこと。そして、これらの成分の作用部位はアポトーシス誘導でメカニズムも解明されていることから、次世代分子標的薬のターゲットとして研究の対象になり得ることが示唆されたことなどです。

ちょきりこきりヴォイニッチ
今日使える科学の小ネタ

▼大日本印刷が偽造困難なインクを開発

大日本印刷は偽造が極めて困難なインクをベンチャー企業と共同開発しました。このインクの中には人工 DNA が含まれています。この人工 DNA は植物などから採取した DNA の分子に秘密の成分を加えて製造します。できあがった人工 DNA は自然界の DNA とは構造が大きく異なるうえ、インクの中の DNA をまねて合成しようとしても膨大な費用がかかるので事実上、複製は不可能になります。通常のインクに比べて製造コストの増加を1~2割程度に抑え、需要を開拓したいとメーカーでは考えています。

このインクが本物か偽物かを判断する場合には専用の解析装置を使って3~4時間で判断できます。

▼昼食時間を早くすると減量しやすい、朝食・夕食では影響なし

肥満是正プログラムにおいて食事を取る時間帯が早い群と遅い群に分類し体重減少率を検討したところ、昼食の時間帯が早い群で体重減少の有意な増加が見られたということです。スペイン・ムルシア大学による研究成果です。一方で、朝食および夕食時間帯の違いによる有意な体重減少は見られませんでした。ちなみに調査を行ったのはスペインでのことで、日本とは食事の時間帯が異なります。朝食の摂取時間中央値 9 時、昼食 15 時、夕食 21 時 30 分。

▼国内初「ケラトプス類」の化石、鹿児島で発見

鹿児島県薩摩川内市の約 8 千万年前（白亜紀後

期）の地層から、トリケラトプスなどで知られる角の発達した草食恐竜「ケラトプス類」の歯の化石 1 点が見つかりました。「角竜類」と呼ばれる恐竜で最も進化したケラトプス類の化石が発見されるのは国内初。アジアでは 3 例目となります。全長は数メートルと推定されます。

ケラトプス類はこれまでアジアでは、カスピ海に近いウズベキスタンと中国・山東省で見つっていますが、今回の日本での発見により、いずれも当時の海岸部で見つかったこととなります。モンゴルなど砂漠気候の内陸部では発見例がなく、ケラトプス類が海岸部に分布していた可能性が強まっています。今回の発見はアジアにおける角竜類の分布や、地域ごとの進化の過程を知る上で貴重な発見といえます。



ちなみに、ケラトプス類と言えば、頭の後ろのフリルが特徴的ですが、用途はまだよくわかっていません。首をガードするようにフリルがあるので捕食動物に対する防御用途も考えられますが、フリルは身を守るほどには丈夫ではありません。むしろ、クジャクの羽のようなディスプレイ、あるいはオス同士の格闘のために使用されたという説が有力です。