

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9月14日  
Chapter-462  
イグノーベル賞  
配信資料



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

イグノーベル賞は1991年に創設された、ノーベル賞のパロディーとしてユニークな研究に贈られる賞ですが、その授賞式がアメリカのハーバード大学で行われました。今年のイグノーベル賞全10部門のうち2つの部門を日本の研究チームが受賞し会場を沸かせました。日本人が受賞するのは7年連続のことで日本の科学研究が独創性という点においては依然として世界トップにあることを示しています。

イグノーベル化学賞にはたまねぎを切ると涙が出る原因となるメカニズムを酵素レベルで突き止めたハウス食品株式会社が。

またイグノーベル医学賞を帝京大学などの研究グループが受賞しました。オペラを聴かせることで心臓移植治療後の延命効果が得られたという研究です。

イグノーベル化学賞を受賞したハウス食品株式会社の研究ですが、授賞理由は「たまねぎを切ったときに涙が出るという反応は実は非常に複雑なプロセスによって生まれていたことを発見」です。たまねぎを包丁で切ると涙が出ます。これは切断されたたまねぎから何らかの分子が飛び出していることを示唆しています。この涙を発生させる成分を催涙成分と呼びます。ハウス食品の授賞理由はこの催涙成分が新たに発見した催涙成分合成酵素、LF synthaseによって作り出されることを発見したものです。

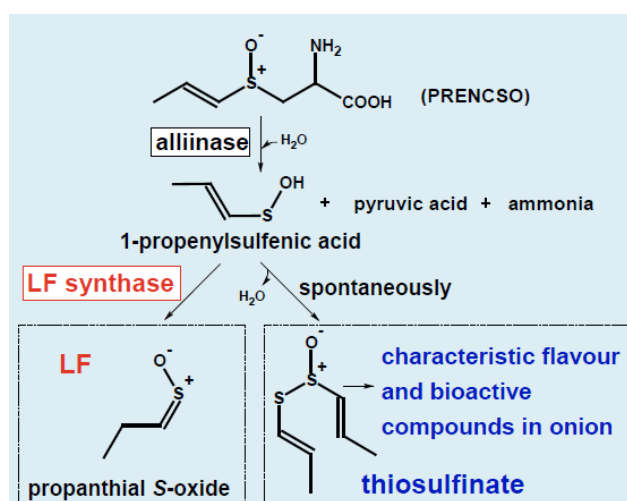


たまねぎの中には分子の中に硫黄の左右に3個ずつ炭素原子をくっつけたちょっと変わった形をしたPRENCSOという成分が含まれています。たまねぎが刻まれるとこの分子がアリナーゼ(Alliinase)という酵素の触媒で片方の炭素3個が切り離されて、つまり加水分解されます。たまねぎからほのかに香るアンモニアの臭いはこの反



応の副生成物としてアンモニアが生成するためです。そして、この硫黄原子に炭素が三つくっついた分子に今回発見された LF synthase が作用して催涙成分 LF (propanthial S-oxide) が生成します。

もともとこの研究はタマネギとニンニクのペーストを混合するとどうして緑色になるのだろう、という研究の過程で LF synthase が発見されたそうです。



タマネギの涙成分の原料は硫黄原子の左右に炭素原子が三つずつくっついたPRENCSO分子だと言うことはすでに紹介しましたが、これを原料にしてできるのは催涙成分 LF だけではなくて、緑色になる原因の thiosulfinae っていう分子も生成します。PRENCSO は涙の原因物質になるか緑色の原因物質になるか、二つに一つの運命を歩まなければなりません。

もう一つのイグノーベル医学賞は心臓移植手術をしたマウスにオペラの「椿姫」を聴かせたところ、モーツァルトなどの音楽を聴かせたマウスよりも拒絶反応が抑えられ生存期間が延びたという研究成果です。

心臓移植手術をしたマウスは免疫を抑制しないと拒絶反応が起き、平均7日で死んでしまいます。ところが、帝京大の研究チームが移植後7日間にわたりオペラ「椿姫」を聴かせたところ、平均で26日間生きました。一方でモーツァルトなら20日間、アイルランドの人気女性歌手エンヤの歌だと11日間でした。地下鉄の雑音ではだめ。鼓膜を壊すと効果はないため、音楽が脳を介して免疫反応に影響していると考えられる。

さらに、長生きしたマウスの体内では、免疫を抑制する細胞が増えていることも確認されました。

#### その他

フンコロガシは天の川を見て進行方向を判断していることを発見・・・生物学天文学賞

安全工学賞は飛行機ハイジャック犯を捕まえる装置。ハイジャックが発生したとき、その犯人をトラップ付きのドアを使ってコンテナに押し込み、後飛行機に特別に設置しておいたカーゴスペースからコンテナごと投げ捨てる。

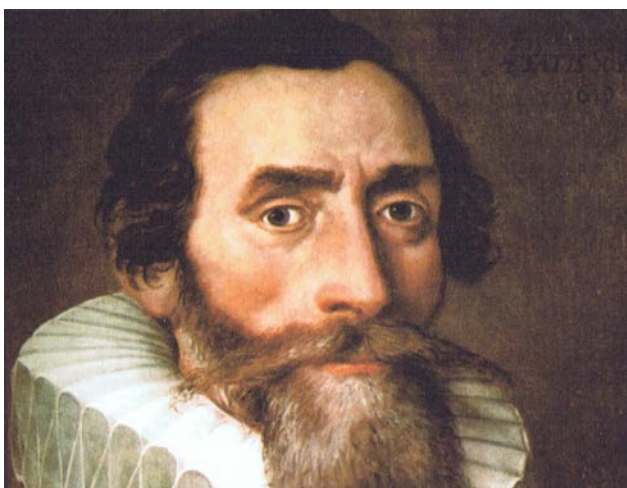
物理学賞・・・月面であれば、人間が池や沼の水面を走ることは理論的には可能ということを発見・・・日本語として破綻しているような気がしますね。

確率学賞・・・長く寝そべっていた牛ほど、その後すぐ立ち上がるということを発見したことと、一度牛が立ち上がったら、牛がいつ再び寝そべるかを予測することは難しいということを発見した。

The Scientists An Epic of Discovery 002  
 (テームズ・アンド・ハドソン社刊)

# Johannes Kepler

ヨハネス・ケプラー

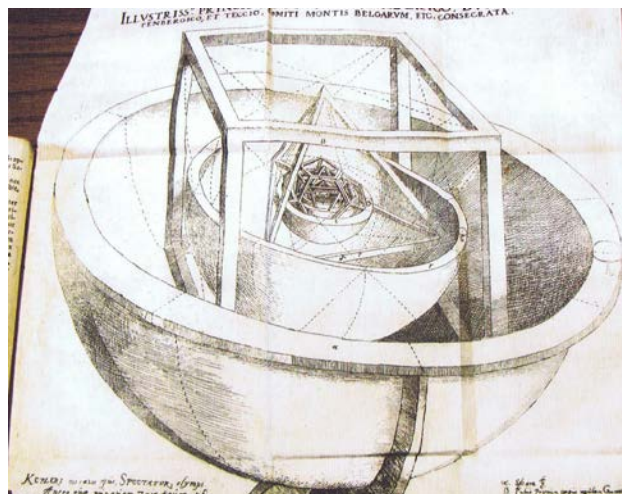


ヨハネス・ケプラーは 1571 年に生まれ、1630 年に没したドイツ生まれの天文学者です。惑星の動き方を法則化した「ケプラーの法則」でよく知られています。

28 歳の時に天文学者ティコ・ブラーエの研究室に助手として招かれ、ティコ自らが建設したウラニボリ天文台で観測を行いました。ケプラーの法則はこの時の観測結果が基になっているものと思われます。ケプラーはティコの死後もティコの残した観測データの解析を続けました。

1609 年に執筆した「新天文学」の中でケプラーの第一法則と第二法則を発表しました。次いで、1618 年にオーストリアでケプラーの第三法則を発表しその後は大きな発表もなく 1630 年に病死しました。前回紹介したコペルニクスは地動説には気づいたものの、宇宙は神が作った完璧なものだという考えからは抜け出すことができず、真円で構成された宇宙にこだわりましたが、ケプラーは天文学者としてそこから初めて脱出することに成功

し、楕円運動を基本とする天体論を唱えました。



ティコは火星などのいくつかの惑星の逆行現象を発見していましたが、ケプラー以前の天文学者は周転円という複雑な考え方を導入してこの現象を説明しました。これに対してケプラーは、惑星の軌道が楕円であればティコの観測結果を説明できることを発見し、これがケプラーの法則となりました。ケプラーは惑星の運動の解析から惑星が太陽に引っばられていることも発見しましたが、その力の正体を解明することはできず磁力のような力と述べています。



ちょきりこきりヴォイニッチ  
今日使える科学の小ネタ

▼潮流発電、2018年度から

環境省が2014年度から企業を募って海峡などの速い流れを使う発電施設の開発を始めることになりました。潮流発電は関門海峡や鳴門海峡のような潮流の速い場所に水車を沈めて発電する方法です。政府は太陽光や風力に続く自然エネルギーの拡大に力を入れているらしいのです。海を使って発電する方法は温度差や波を使う方法など何種類かあるのですが、それらの中でも潜在能力は2200万キロワットと地熱発電並みの可能性がある潮流発電を有力候補としたいということで1メガワット級の商用潮流発電システムを開発して、海外にも売り込みたい考えです。

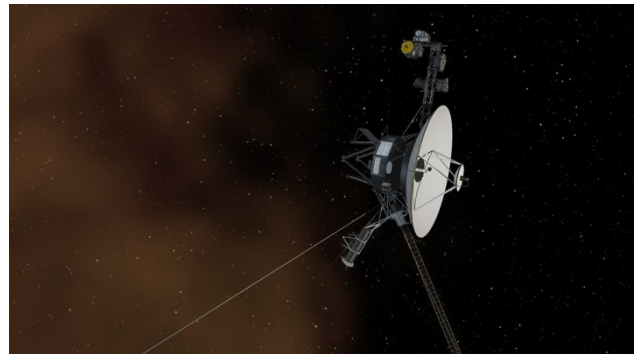
潮流発電には秒速数メートルの潮流が必要ですが、関門海峡、明石海峡、鳴門海峡、有明海、八代海、



津軽海峡など潮流発電に向く海域はたくさんあるようです。いまのところ1キロワット時当たり40円の発電コストを目標にしている、これは太陽光と同等、風力（10～20円）に比べて割高ですが実用化までにコスト低減も目指すとか。

▼さよなら太陽系

NASAは、1977年、36年前に打ち上げられた探査機「ボイジャー1号」が2012年8月25日頃に人工物体として初めて太陽系の外に飛び出していたことが確認されたと発表しました。



これは太陽から吹き出している「太陽風」と逆に太陽系外から太陽系の中に吹き込んでくる宇宙線の変化を詳しく分析した結果です。現在は太陽から約190億キロ離れたところを時速約6万キロで飛行中で、地球に信号が届くまで片道17時間かかる。地球外の知的生命体に遭遇した場合に備え世界55カ国のあいさつや音楽、太陽系の位置などを記録した銅製のレコードを搭載しています。

