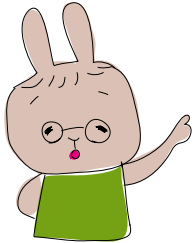
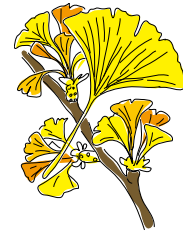


イチョウ 銀杏

Ginkgo biloba (イチョウ科)



イチョウの学名は *Ginkgo biloba* である。属名は「^{ぎんなん}銀杏」の誤った音読み（ギンキョウ）に基づくと記されている。イチョウがヨーロッパに紹介されたのは1692年のことで、ドイツ人ケンペルによるといわれる。ケンペルは、元禄時代に日本へ来ている。その時、「^{きんもろうずい}訓蒙図彙」を見て ^{ぎんきょう}銀杏 という名を知り、

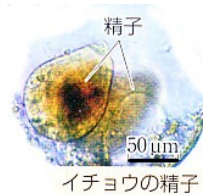
Ginkjo と綴った。それが後に *Ginkgo* と写し違えられ、リンネは1771年、属名を *Ginkgo* とした。種小名は「二裂した」で、イチョウの葉の先が二裂していることによるのであろう。そもそも、イチョウは中国が原産である。中国名を「^{ヤーチャンシュー}鴨脚樹」といい、この鴨脚の発音が日本人にはヤーチャオと聞こえ、それがさらにイーチャオとなり、のちにイチョウとして和名になったといわれる。



花は4月に新葉と共に出て、雌花は長い柄の先がふたつに分かれ、それぞれに1個の胚珠（右図）をつける。このとき、片方が胚珠をつけ、もう片方が葉になって、いわゆる「お葉つきイチョウ」が現れることがある。このことは、もともと葉と花が同一器官であったことを意味している。お葉つきイチョウで最有名なのは、山梨県身延町のお寺であるが、奈良県では、桜井市の音羽観音がある。

さて、花粉は春に胚珠に入り（受粉）、その中の花粉室で生育し、9月上旬になってやっと精子を出して受精するのである。10月過ぎ頃に黄色に熟するイチョウの「実」は、実ではない。イチョウは裸子植物で、果実などでできず、熟すると悪臭を放つ肉質部は、種皮外層である。これにふれると、かぶれて炎症をおこすが、その原因はピロボールやイチョウ酸のためだといわれる。この物質は、イチョウの植物全体にも多少含まれ、このため、昔から葉を本のしおりに使うとシミがわかないとされてきた。

1895年、東京帝国大学理科大学助手の平瀬作五郎によって世界で初めて「イチョウの精子」が発見されている。今も精子発見の木は、小石川植物園に健在である。この精子によって、シダ植物と種子植物の関係が明らかになった。



第一学習社 p.393
より引用

◆実験教材としての活用

1. 花の構造

雌花と雄花があり、雌花の胚珠はむき出しのまま、雄花には花粉のうが観察できる。イチョウは裸子植物であるが、裸子植物の観察には、マツの花がよい。雄花と雌花の鱗片をはがせば、それぞれ胚珠と花粉のうが観察できる。

2. 生きた化石

イチョウのなかまは、現在では1科1属1種であるが、かつて中世代にもっとも栄えた植物である。白

亜紀（約1億年前）以後のものは現在のイチョウと変わらず、イチョウ属に含まれている。

*和名が学名になった植物

イチョウの属名は^{ぎんなん}銀杏によるが、それと同じく和名が属名になった例は多数知られている。その一部を次に示す。

ミヤコザサ（都笹）：*Sasa nipponica*

ミヤマシキミ（深山シキミ）：*Skimmia japonica*

シイ：*Shiia cuspidata* アケビ：*Akebia quinata*



さらに気になるあなたへ

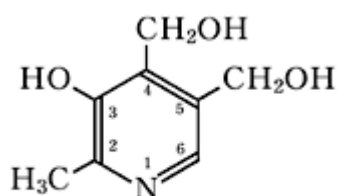


化学と生物の視点から

「古くて新しい、イチョウの生理活性成分」

イチョウの種子であるギンナンは、嗜好食品としても知られており、筆者もギンナンを炒ったものが好きである。そのギンナンで食中毒を起こすことがあるという。既に1684年の『庖厨備用倭名本草』（向井元升著）にその記述が見られるとのことである。その食中毒の原因が解明されたのは意外にも最近で、参考文献1の著者、和田先生らの30年ほど前の研究によってである。

和田先生らの研究の結果によれば、ギンナン食中毒の原因物質は、ギンナンの中に含まれる成分の一つで、ビタミンB₆の誘導体である、4-O-メチルピリドキシン（略称:MPN）であった。



ピリドキシン

右図のピリドキシンはビタミン B₆ の別名である。4-O-メチルピリドキシンは、4 位が CH₂OH ではなく CH₂OCH₃ に置換したものである。

（図は『理化学辞典（第5版）』（岩波書店）から引用）

さらに面白いことに、イチョウの葉のエキスには、このギンナン食中毒を解毒する効果あることが発見された。つまり、イチョウには、その存在部位は異なるが、中毒の原因となる物質MPNと、その解毒作用成分が存在するということになる。

イチョウの葉のエキスには薬としての作用があることが、1950年代終わりから知られるようになった。イチョウ葉エキスの生理活性成分には、フラボノイド、テルペノイド、ビロパライド(bilobalide)などが含まれる。この中の、テルペン成分とビロパライドはイチョウに特有の物質で、他の植物からは見いだされていないそうである。テルペン成分はイチョウの根皮または葉の苦み成分であり、日本人研究者によって炭素数が20のテルペン（ジテルペン）構造であることが明らかにされた。イチョウ葉エキスには5

種類のジテルペンが確認されていて、ギンコライド(ginkgolide)A, ギンコライドB, ギンコライドC, ギンコライドJ, ギンコライドMと名付けられている。この名称はもちろん、イチョウの学名 *Ginkgo biloba* にちなんでいる。イチョウは、本編にも記載されているように「1科1属1種」である。つまり植物学的に特異な位置づけにあることから、イチョウにしか存在しない特有成分も多数存在するという可能性を秘めている。

さらに、近年、イチョウの葉に含まれる成分に、アルツハイマー病の改善に期待できる成分が含まれているとの報告がなされている。どのくらいの数の報告があるのかを、米国のNCBI(The National Center for Biotechnology Information advances science and health)が運用している生命科学系の非常に充実した文献検索データベース、PubMed(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>)を使って、最近10年間に公表された論文の数を調べてみた。

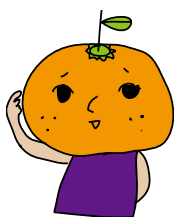
History		Download history Clear history		
Search	Add to builder	Query	Items found	Time
#2	Add	Search ((<i>Ginkgo biloba</i> AND "last 10 years"[PDat])) AND Alzheimer's Disease Filters: published in the last 10 years	183	00:43:58
#1	Add	Search <i>Ginkgo biloba</i> Filters: published in the last 10 years	1778	00:43:26

この結果の見方は、まず検索キーワードで「イチョウの学名」を入れて調べたところ、1778件であった(#1)。次に「イチョウの学名」と「アルツハイマー病」の両方を含む文献を調べたところ、183件であった(#2)。最近もそれなりの件数の報告があることがわかった。

古くから記録の残るイチョウの生理活性（ギンナン食中毒）は、現在も他の有用な生理活性に着目されて研究されている。

参考文献

1. 和田啓爾, 佐々木啓子: 「生きた化石」イチョウに含まれる特有成分とその生理活性, 日本農芸化学会誌『化学と生物』第40巻, 5号 (2002年)
2. 「健康食品」の素材情報データベース(国立栄養・健康研究所)
項目: イチョウ <http://hfnet.nih.gov/contents/detail116.html>



広橋のオハツキイチョウ

今回は、サイエンス森の学校で見学した吉野郡下市町広橋にある安楽寺観音堂のオハツキイチョウを中心にまとめました。



左の写真は安楽寺 (左) とオハツキイチョウ (右)。 右の写真はオハツキイチョウを見学する様子。

イチョウは裸子植物であり、シダ植物から被子植物へと進化する途中の、原始的な植物群に位置づけられる。その中でもオハツキイチョウは葉の裏に直接種子をつけ、葉の裏に胞子体をつけるシダ植物と似た形態をとることから「先祖がえり」と称される貴重なもので、日本には数十本しかない。

裸子植物であることは、葉脈の形態からもわかる。右の写真をよく見ると、下から二手にどンドン分かれて葉脈が広がっていく様子がわかるだろう。これは「二叉分枝型」といわれ、主軸と側枝の区別が生じ網状脈状に広がる「単軸状分枝型」となる被子植物よりも原始的な葉脈とされる。



ところでイチョウがどのような場所にあるかを思い返してみると、神社や寺などに多く見られることに気づく。これは日本に野生がなく人為的にもたらされたからで、諸説あるが『下学集』（1444年）が史料的には初出であり、16世紀以降に銀杏・鴨脚の名で多く見られるようになることから、室町時代に人の手で栽植された可能性が高いとされる。ただし伝説上は弘法大師の杖イチョウ（麻布の善福寺）や鶴岡八幡宮の大イチョウなど室町時代をさかのぼる話もある。イチョウの樹皮は厚く、コルク質で気胞分があり耐火性に優れているので、大事な神社や寺を守る防火樹として植樹されたのだろう。他方で民家に植えるのは全国的に忌み嫌われており、イチョウの木を切って起こったとされる祟りの伝承も多く残る。子授け銀杏や泣き銀杏など、霊木・神木としても認識されていたようだ。

また、前迫ゆり先生によるとイチョウの自然分布（動物の糞などで広がること）はほとんど無く、大体は人が持ち込むという。奈良県の一言主神社などではヒガンバナと一緒に見られることがあり、社叢林としてどのように人とかかわりを持っていたか、謎も多い。

今回見学した下市町広橋地区安楽寺観音堂のオハツキイチョウは、高校生の行った実測で幹周り397cm、直径約126cmの大木であった。ある段階で人為的に木のでっぺんが切られている様子が確認できる。観音堂は寛永年間(1624～1644)に創建されたとされ、その頃に植えられたとすれば400年近い樹齢となる。10月8日の時点でところどころに銀杏の実がなっているのがわかったが、オハツキイチョウそのものは見つからなかった。地元の話によると、子供の頃は実がたわわにみのり、1000個に1個くらいの割合でオハツキイチョウがあったそうだが、枝を切り木が若くなったことで実がなりにくくなっているという。

観音堂には町の指定文化財となっている阿弥陀如来立像（伝平安中期）・聖観音立像、四天王二体が安置されている。そばには秋野川が流れ、オハツキイチョウはこの川から水をすいあげているようだ。広橋地区にもたらされた貴重な人々の信仰対象を守る防火のために植えられた可能性もあり、観音堂に寄り添い悠久の時間を静かにたたずむ姿が印象的であった。

{参考文献}

- ・大藤時彦「イチョウ」『日本国語大辞典』
- ・佐竹義輔「イチョウ科」『日本の野生植物』（1989、平凡社）
- ・奈良県下市町HP <http://www.town.shimoichi.nara.jp/sightseeing/temple/temple-detail.html>