

~~~~~

# アーモンドの観察と扁桃・扁桃体

塚腰 実

~~~~~

お菓子やおつまみとしておなじみのアーモンド。  
 アーモンド (*Amygdalus dulcis*) は、モモ (*Amygdalus persica*) と同じ、バラ科スモモ属の植物です。  
 ソメイヨシノ (*Cerasus yedoensis*、サクラ属)、ウメ (*Armeniaca mume*、アンズ属) もアーモンドに類縁の近いバラ科植物で、研究者によっては、スモモ属、アンズ属も広義のサクラ属 (*Prunus*) に含める場合もあります。

アーモンドの原産地はアジア西部と考えられています。私たちが食べるアーモンドは種子にあたり、ウメで言えば、一般には「たね」と呼ばれる固い内果皮の中の部分を食べていることになります (塚腰、2013)。アーモンドを観察してみました。

## アーモンドの果実と種子

アーモンドは春にサクラより少し早く咲きます。花の形はサクラに似ていますが、より大きく、柄が短いのが特徴です (図1、2)。花が咲いた後、雌しべは急速に成長し、5月には果実が長さ5cmぐらいいなります (図2)。果実はウメのように球形ではなく、平べったい形をしています。アーモンドの中国名である扁桃とは「扁平な桃」と言う意味で、この果実の形がその名の由来です。

5月頃にアーモンドの果実を縦に切ってみると図3、4のようになっています。種子はまだ白く、成熟しつつあります (図3)。種子の周りにある白い部分 (色の薄い部分) が固い殻 (内果皮) になりま



図1～6：アーモンドの花と果実。図1：花。直径4.1cm。図2：果実。花柱と柱頭が残っている。長さ5.5cm。図3：果実の縦断面。種子が右上のへそで内果皮と結合して、ぶら下がっている。白い部分が内果皮になる。長さ5.7cm。図4：果実と種子の縦断面。種子の内部は、ゼリー状である。長さ4.9cm。図5：果実の縦断面。内果皮から種子へのびる維管束と種皮に広がる維管束が見える。左上がへそ。細長い。長さ5.2cm。図6：種子のへそと種子の維管束。図5の拡大。写真はすべて神戸市の東洋ナッツ食品株式会社で植栽されていたアーモンドを採集・撮影。図1、2013年3月23日；図2～7、5月10日。

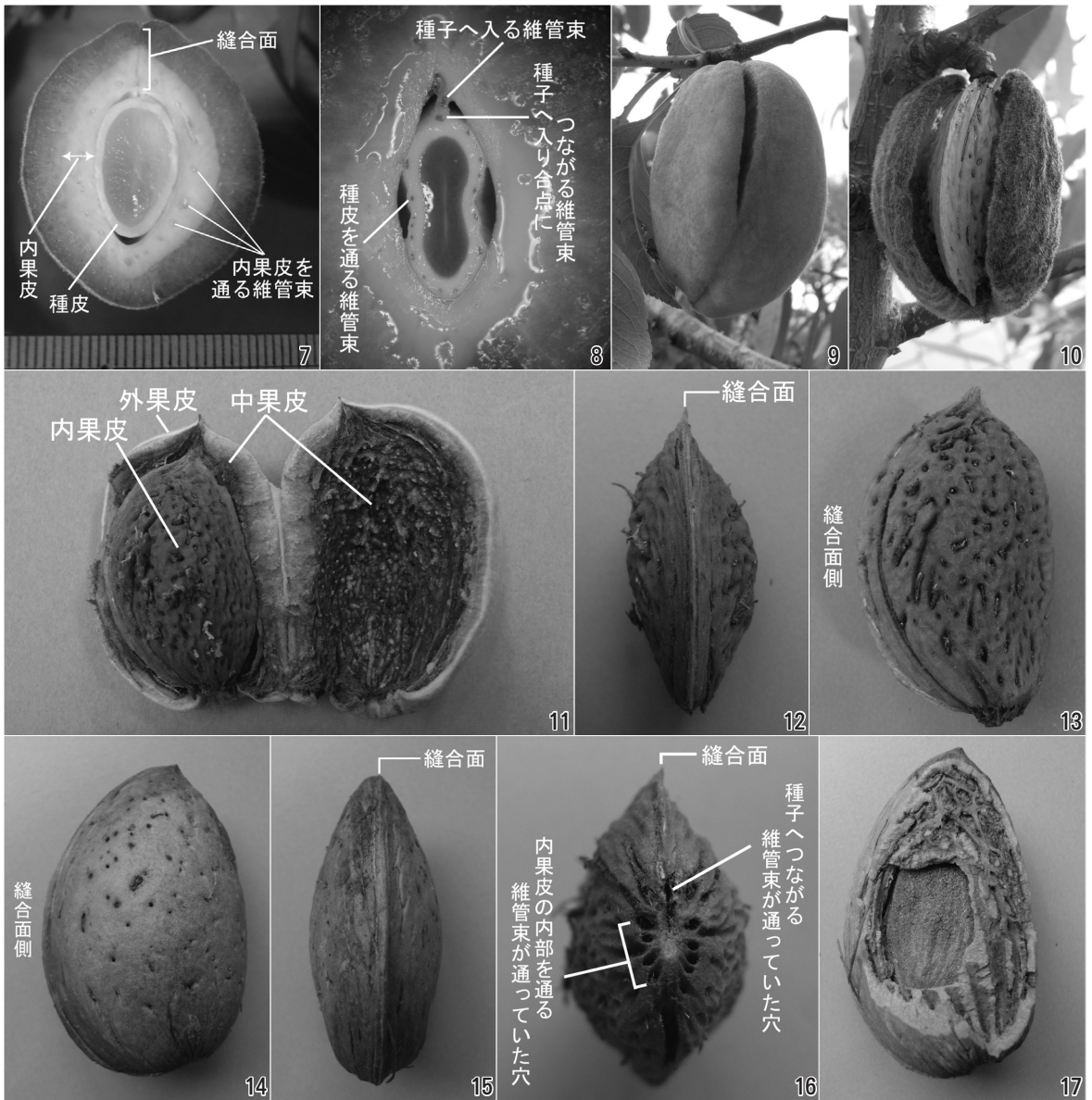
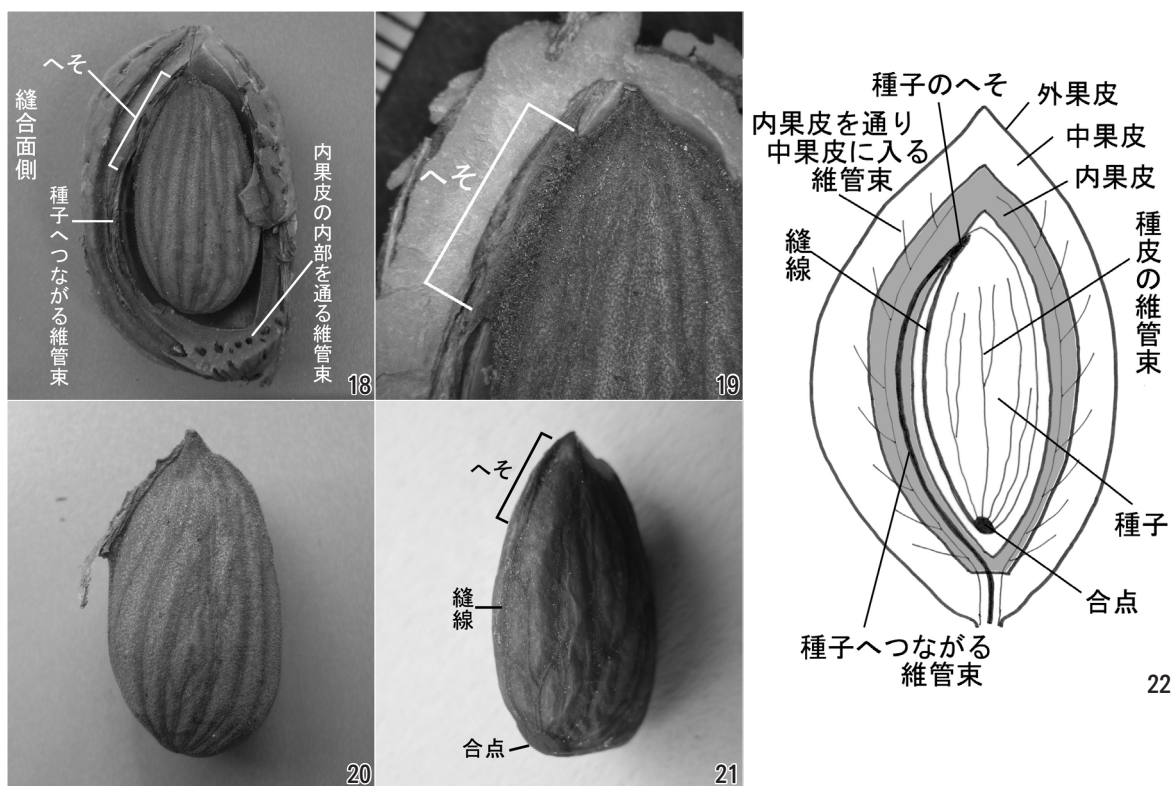


図7～17：アーモンドの果実と内果皮。図7：果実の横断面。白い部分が内果皮。内果皮の内部を通る維管束、縫合面を観察できる。図8：へそと種子の横断面。種子は未成熟で内部は透明なゼリー状である。へそを横断する位置で切断してあるため、種皮に伸びる維管束が見える。へそへ入った維管束と種子のへそから合点へ伸びる維管束を観察できる。図9：成熟した果実。縫合面で割れかけている。長さ5.7cm。図10：成熟した果実。外果皮・中果皮の縫合面が割れて、内果皮の縫合面を観察できる。外果皮・中果皮は黒く変色ししぼんでいる。長さ4.4cm。図11：成熟した果実を縫合面で裂いて開いた様子。内果皮へ入った維管束は内果皮に表面から出て来て、中果皮へ伸びる。長さ6.7cm。図12：内果皮（縫合面）。このように固くなった内果皮を縫合面に沿って割るのは難しい。図13：内果皮（側面）。内果皮から出てきた維管束が、内果皮の溝に沿って出てきている。長さ4.6cm。図14：ノンパレル（品種）の内果皮（側面）。図11～13の品種不明のアーモンドに比べて、内果皮の溝は浅くて少ない。穴のような凹みもある。図15：ノンパレルの内果皮（縫合面）。図16：内果皮の基部。内果皮に入って行く維管束が通っている穴が見える。図17：内果皮の内部。維管束が網目のように広がり、表面へ出て来る。写真はすべて神戸市の東洋ナッツ食品株式会社で植栽されていたアーモンドを採集・撮影。図7～8、2013年5月10日；図9～17、8月28日に採集・撮影。

す。果実の柄の部分から種子に水分と栄養分を運ぶパイプ（維管束）が伸びてきて、種子とつながっています（図4）。アーモンドの子房は1室で、2つの胚珠があります。通常は、1つの胚珠だけが成長

して種子になりますが、2つの胚珠が成長することがあります。その場合、それぞれの種子が涙形ではなく、2つ合わせて子房の形である涙形となり、それぞれは不規則な形をしています。



アーモンドの種子と果実の構造。図18：内果皮の中の種子。へそで結合している様子がよくわかる。図19：図18のへその部分の拡大。細長いへそである。図20：取り出した種子。「へその緒」に当たる部分が種子に付着している。図21：アーモンドの種子で観察できる維管束。へそから合点へ伸びる維管束を観察できる。へそは細長くて、太くなっている部分。図22：アーモンドの果実の内部構造の模式図。灰色の部分が内果皮。図18～20は、神戸市の東洋ナッツ食品株式会社で植栽されていたアーモンドを2013年8月28日に採集・撮影。図21は、購入したアーモンド。

果実を切断してしばらくすると維管束が酸化して茶色くなり、見やすくなりました(図5、6)。種子へ伸びる維管束は内果皮を通して種子内部に入ります(図6)。この種子の内部へ入るところが種子のへそ(臍;別名、臍点(さいてん))になります。私たちがお母さんのお腹の中にいる時、お母さんとへその緒でつながり、へその部分から栄養や酸素をもらっていたのと同じです。種子の維管束は、へそから種子の反対側(合点、ごうてん)まで伸び、そこから種子全体に広がって、種子に栄養分を運んでいます(図6)。

果実の横断面は図7のようになっています。縫合面や内果皮の維管束を観察できます。縫合面は、葉が2つ折れになって閉じたことをイメージさせ、葉が2つ折れになって、雌しべができたことを物語っています。図8はへその部分を含む横断面です。内果皮から種子への維管束と種子へ入って種子の反対側(合点)へ伸びる維管束を観察できます。

8月末になると、果実は縫合面で割れ、中から木

化して固くなった内果皮が現れます(図9、10)。縫合面で引き裂いてみると図11のようになっています。

固くなった内果皮の基部には、維管束が通っている穴があります(図16)。そこから内果皮内に維管束が入り、内果皮内に広がります。内果皮の内には維管束が網の目のように広がっています(図17)。内果皮の表面には不規則な溝があり、そこから内果皮に入った維管束が外へ出てきています(図12、13)。ノンパレルという品種の内果皮の溝は浅くて少ないです(図14、15)。

内果皮を縦に割ると、私たちが食べるアーモンド(種子)ができあがっています(図18)。アーモンドの種子はへそでしっかり内果皮の維管束と結合しています(図18～20)。

図21は、スーパーで購入したミックスマツのうちのアーモンド(種子)です。よく見ると、へそを確認できます。また、へそから維管束が種皮を反対側の合点までのびて、そこから種子全体に維管束が広がっている様子もわかります。へそから合点までの

維管束の部分は縫線（ほうせん）と呼ばれています。

ミックスナッツのアーモンドを食べる時は、へそと合点を観察してみてください。へそと合点を肉眼で観察できるよい材料です。以上を模式図で示すと図22のようになります。

現在、日本では、アーモンドはアメリカのカリフォルニアから輸入されています。栽培されている品種の内果皮は、薄くて割れやすく、種子を取り出しやすい品種が選択されています。

### アーモンドと扁桃（腺）・扁桃体

風邪を引いた時に、喉の奥がはれて痛くなることがあり、この痛くなる部分は「ヘントウセン」と呼ばれています。この「ヘントウセン」のヘントウは扁桃です（この器官は、分泌腺ではないので、最近では、扁桃腺ではなく、扁桃と呼ばれています）。医学用語では、tonsillaまたはAmygdalaと呼ばれています。Amygdalaはアーモンドを意味しています。解剖学の本の扁桃の解説文には「押しつぶされた種子の形と表面の凹凸感は扁桃の外観によく似ている」と記述されていました。これは、種子と内果皮を混同して、種子ではなく内果皮に似るという内容を示しています。誰がAmygdala（扁桃）と命名したかわかりません。解体新書には、扁桃は「ハタンキョウ核」と訳されています（酒井、1998）。ハタンキョウ（巴旦杏）は、アーモンドのことです。現在では、核は内果皮の意味で使われます。当時の、核という用語の使用法を確認する必要があります。

インターネットで扁桃（腺）の語源を調べると、「扁桃（アーモンド）のたねに似ている。」と書かれています。しかし、インターネットの記述で「たね」とされているのは内果皮を示しているのか種子を示しているのか不明の場合が多く見られます。

解剖学の本の索引を調べていて、人体に扁桃（腺）とは別に、扁桃体（Amygdaloid body）という器官があることを知りました。扁桃体は、脳の中心部にあり、感情や記憶に関係した重要な器官です。こちら、解剖学の本には、アーモンドに形が似ているという記述のみでした。

筆者のアーモンドの観察と解剖学の本の写真を見て考えると、喉の奥の扁桃は形が楕円形で表面がでこぼこしているので、アーモンドの内果皮に似ていると思います。脳にある扁桃体は、涙形をしていて表面が内果皮より滑らかなので、アーモンドの種子に似ていると思います。

植物の部位にたとえて、他のものを命名する場合、植物形態学的に区別して、形を比べる必要があります。特に、内果皮と種子は、識別が難しい場合があるので要注意です。昔の人（扁桃はギリシャ時代？、扁桃体は16世紀？）が、アーモンドのどの部位に似ていると考え、扁桃と扁桃体を命名したのかは興味あるところです。文献探索を継続したいと思います。

アーモンドの内果皮や果実の収集には、中野喜光さん（東洋ナッツ食品株式会社）、大地祥子さん（友の会会員）に協力していただきました。後藤仁敏さん（鶴見大学）、水口昌伸さん（佐賀大学）、水口由佳利さん（佐賀市）には、解剖学での扁桃・扁桃体の記述についてご教示いただいたり、様々な議論をしていただきました。以上の皆様にお礼を申し上げます。 <つかごし みる：博物館学芸員>

### 引用文献

- 酒井シヅ（1998）新装版 解体新書. 講談社. 256pp.  
塚腰 実（2013）果実と種子の見分け方, Nature Study, 59 (2), 5-8.