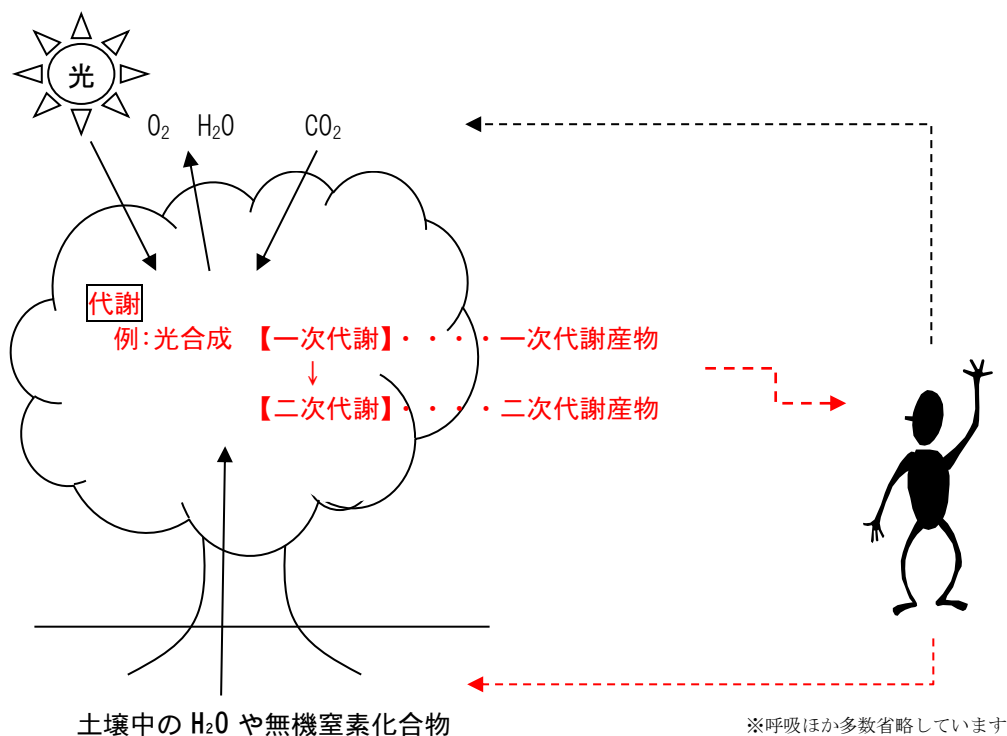


## 1. 植物とヒトとのかかわり

### 1-1. 植物の代謝、植物と動物のつながりのイメージ

植物は種子をまくと発芽、発根し、次々に葉を出して花を咲かせ、やがて実を結び、種子を作ります。植物体内は絶え間なく変化し、物質が生合成されたり分解されたりしています。



生命が生命維持のために生体内で化合物を合成することを代謝といい、代謝は大きく分けて一次代謝と二次代謝に分類されます。

一次代謝：生物の生命維持のために共通の物質（糖、脂質、タンパク質など）を作る代謝

二次代謝：一次代謝によって作られた化合物を利用し、生体内反応によって各生物が特有の物質を作る代謝

代謝によって産生される化合物を代謝産物といいます。

ゴムの木から作られるゴムの樹脂、タバコのニコチン、コーヒーのカフェインなどが二次代謝産物であり、芳香植物が作る芳香分子も二次代謝産物です。

香りを持つ植物は数多く存在しますが、その中でも十分に芳香分子を分泌する器官を持ったものを芳香植物と呼びます。地球上には 30 万種、亜種なども含めると 80 万種以上の植物が存在し、芳香植物はそのうちのごく一部です。

**参考：化学を知ってわかること**

化学を学ぶと、例えば次のようなことが少しずつ理解できるようになります。

- ・ 精油の特性や禁忌事項、酸化の可能性などを理解
- ・ 手作り化粧品・クラフトなどの理解と応用
- ・ 皮膚への浸透性を予測
- ・ 香りの経時変化を予測

**2-2, 化学の基礎**

化学を学ぶために必要な基礎知識を確認しておきましょう。

**①有機化学**

精油を学ぶために必要な化学は有機化学の分野で、炭化水素を基本とする化合物です。炭化水素とは炭素と水素とが結合した化合物で、精油に含まれる芳香分子の多くは炭化水素（炭素と水素）や炭化水素に酸素が結合した有機化合物（有機物）です。

**②原子と分子**

精油の芳香分子は、炭素と水素、あるいは炭素と水素と酸素原子が結合した分子です。

**● 原子／元素**

原子は物質を構成する小さな粒子です。元素は原子の種類を指します。

精油の芳香分子には水素（H）、炭素（C）、酸素（O）が大きく関係します。

**● 原子量**

原子には質量（重さ）があり、“原子量”と言います。

原子量は、水素が1、炭素が12、酸素が16です。（便宜上、水素を1としています）

**● 結合手**

原子は結合手を持っています。手の数により、他の原子とどのように結合できるかが決まります。

原子の手の数は、水素が1、炭素が4、酸素が2です。

	水素 (H)	炭素 (C)	酸素 (O)
原子量			
結合手 (手の数)			

The diagram shows three atoms represented as circles with lines extending from them to represent bonds. Hydrogen (H) has one line extending from the left. Carbon (C) has four lines extending from the top, bottom, left, and right. Oxygen (O) has two lines extending from the left and right.

● 分子、分子量、分子式、構造式

分子とはその物質固有の化学的性質を持つ最小の粒子を言い、**共有結合でつながってできている原子の集団**です。分子の重さを“分子量”と言い、原子量の総和が分子量です。

例えば、水分子 $\text{H}_2\text{O}$ の分子量は18です。

分子を構成する原子の種類と各原子の数を示した式を“分子式”と言い、原子同士の結合状態を示した式を“構造式”と言います。

例えば、水分子 $\text{H}_2\text{O}$ の分子式と構造式は

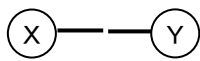
分子式	構造式

● 結合

原子と原子が結合して分子となります。

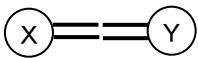
また、原子同士が手を何本ずつつないでいるかにより、その性質が異なります。

原子と原子が1本ずつ手をつないでいる状態を、単結合と言います。



単結合は安定した結合状態で、飽和の状態です。  
化学的には不活性とも言えます。

原子と原子が2本の手をつないでいる状態を、二重結合と言います。



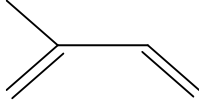
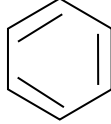
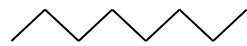
二重結合は不安定な結合状態、不飽和の状態です。  
化学的には活性であり反応性が高いとも言え、他の物質の結合や物質代謝を促します。

⑤芳香成分類：基本骨格と官能基との組み合わせ（原則として）




芳香成分類の分類についての参考です。

各芳香分子の構造（骨格）3種類と官能基\*7種類（官能基6種類／官能基がないもの1種類）の組み合わせにより「芳香成分類」として区分しています。本コースでは各芳香成分類をレッスンごとに少しずつ学びます。

\*官能基とは一群の化合物に特有な性質を与える原子団のことです。ここでは芳香成分類の説明のために紹介していますが、詳しくはアロマ・インストラクターコースで学びます。

<p>&lt;テルペン系&gt;</p>  <p>イソプレン↑が2つ以上つながった骨格がベースです。精油に含まれる芳香分子はテルペンを骨格に持つものが非常に多いため、アロマセラピーの化学では重要です。</p>	<p>&lt;芳香族&gt;</p>  <p>ベンゼン環という特殊な環状を骨格に持つ分子です。反応特性が強く、ここに含まれる芳香分子は皮膚刺激を持つものが多く存在します。</p>	<p>&lt;脂肪族&gt;</p>  <p>鎖状化合物で、アロマセラピーでは主に植物油を構成します。柑橘系精油にもごく少量含まれ、柑橘系精油の香りを特徴付ける分子でもあります。</p>
---	--	--

芳香成分類のイメージ（原則として）

官能基 \ 骨格	 テルペン系	 芳香族	 脂肪族
なし	モノテルペン炭化水素類 セスキテルペン炭化水素類		(脂肪族炭化水素類)
ヒドロキシ基 (水酸基) -OH	モノテルペンアルコール類 セスキテルペンアルコール類 ジテルペンアルコール類	(芳香族 アルコール類)	(脂肪族 アルコール類)
		フェノール類	
ホルミル基 (アルデヒド基) -CHO	テルペン系アルデヒド類	芳香族 アルデヒド類	(脂肪族 アルデヒド類)
ケトン基 -CO-	ケトン類		
カルボキシ基 -COOH	カルボン酸類		[脂肪酸]
エーテル結合 -O-	酸化物類	フェノールメチル エーテル類	
エステル結合 -COO-	エステル類、ラクトン類		