序章1  生薬基原植物の分類と命名

被子植物門 (Anthophyta)

被子植物綱 (Monocotyledonopsida)

被子植物綱 (Dicotyledonopsida)

離弁花亜綱 (Archichlamidae)

合弁花亜綱 (Sympetalidae)

キキョウ目 (Campanulales)

キキョウ科 (Campanulaceae)

キキョウ亜科 (Campanuloideae)

キキョウ亜科 (Platycodinae)

キキョウ属 (Platycodon)

キキョウ Platycodon grandiflorum (Jacq) A. De Candolle

序章2  生薬の成分

一次代謝産物と二次代謝産物

<table>
<thead>
<tr>
<th>元無機物</th>
<th>リン酸塩、ケイ酸塩</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>元有機物</td>
<td>C, H, O, N, (S)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

低分子 \[ \rightarrow \] 高分子

<table>
<thead>
<tr>
<th>その他</th>
<th>蛋白質</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>核 酸</td>
<td>DNA、RNA</td>
</tr>
<tr>
<td>糖 類</td>
<td>[ ]</td>
</tr>
<tr>
<td>脂肪酸</td>
<td>脂 質</td>
</tr>
<tr>
<td>グリセライド</td>
<td>多糖類</td>
</tr>
<tr>
<td>[ ]</td>
<td>[ ]</td>
</tr>
</tbody>
</table>

生体内に必須の普遍的成分

<table>
<thead>
<tr>
<th>代謝産物 (primary metabolites)</th>
<th>代謝産物 (secondary metabolites)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>[ ]</td>
<td>[ ]</td>
</tr>
</tbody>
</table>

医薬原料
アルカロイド  alkaloid  とは何か？
“分子内に[   ]を含み、[   ]性を示す天然有機化合物の総称”
● 強い生物活性があり、有毒成分が多い！（→有用な医薬原料となる）
● ある特定の植物（群）に局在する傾向がある
● 本質的に[   ]性であるが、酸と塩を形成して[   ]性となる
\[
\begin{align*}
R_2 & \quad \text{R1-N-R3} & + & \quad H^+ & \quad \rightarrow & \quad \text{R1}\text{N}^+\text{R3} & + & \quad H \\
\end{align*}
\]
● 化学的に多様な成分群であるが、特徴的な骨格名をつけて総称することが多い

アルカロイドの分類
1. 真正アルカロイド
   芳香族アミノ酸由来
   脂肪族アミノ酸由来

真正アルカロイドの骨格各種
2. プロトアルカロイド

3. プソイドアルカロイド

アルカロイドの分布

植物（生薬）の名を冠して分類する

ケシアルカロイド

トリカブト（ブシ）アルカロイド

ニチニチソウアルカロイド

アルカロイドの検出法

ドラーゲンドルフ試液（D 試液）による呈色反応

1. 試料溶液＋D 試液を添加
2. 紙に試料溶液をスポット→D 試液を噴霧

アルカロイドを含む生薬

1. 真正アルカロイドを含む生薬
   1−1. ベンジルイソキノリンアルカロイド
       A. アヘン末

   B. ボウイ
   C. コウボク
   D. ウヤク
   E. オウレン、オウバク、コロンボ
   F. エンゴサク

B. ペルベリン
1-2. インドールアルカロイド
A. ホミカ
B. ゴシュユ
C. チョウトウコウ

1-3. トロパンアルカロイド
A. ロートコン、ベラドンナコン

1-4. イソキノリンアルカロイド
トコン

1-5. キノリチジンアルカロイド
クチン

2. プロトアルカロイドを含む生薬
A. ビンロウジ
B. ゴシュユ

3. プソイドアルカロイドを含む生薬
A. （加工）ブシ
B. センコツ
C. バイモ
D. マオウ

aconitine
青酸配糖体を含む生薬

A. トウニン、キョウニン、（ウバイ）

キョウニンに水を加えて水蒸気蒸留→キョウニン水

セイヨウパクチノキ葉＋水蒸気蒸留→ラウロセラズス水

B. ビワヨウ

その他の含窒素成分を含む生薬

ジコッピ

シツリン
第3章 ステロイド及びその他の配糖体を含む生薬

ステロイド・テルペノイド概説

\((C_5)_n\)

\(n=2\) モノテルペノイド・イリドイド
\(n=3\) セスキテルペノイド
\(n=4\) ジテルペノイド
\(n=6\) トリテルペノイド → → → ステロイド
\(n=8\) テトラテルペノイド (カロテノイド)

3－2．強心ステロイドを含む生薬
3−3. 胆汁酸を含む生薬
   A. ユウタン
   B. ゴオウ

3−3. ビタミン D またはビタミン D 源ステロイドを含む生薬
   A. チョレイ
   B. ブクリョウ

3−6. ステロイドサポニンを含む生薬
   A. バクモンドウ・チモ・サンキライ・テンモンドウ
   B. サンヤク
   C. コンズランド

3−7. その他のステロイドを含む生薬
   ゴシツ 主成分: オレアナン系サポニン

植物ステロール類
植物界に普通に分布

ステロイド・トリテルペノイドの確認試験法:
濃硫酸・無水酢酸による呈色反応→Liebermann-Burchard 反応
第4章 テルペノイドまたはその配糖体を含む生薬

4-2. モノテルペン、変形モノテルペンノイドまたはその配糖体を含む生薬

1. モノテルペンを含む生薬
   A. シャクヤク
   B. ボタンピ

2. 変形モノテルペンノイドを含む生薬
   2-1. イリドイド（狭義）を含む生薬
       A. サンシシ
       B. ジオウ
       C. キササガ
       D. ニンドウ
       E. トチュウ
   2-2. セコイリドイドを含む生薬
       A. ゲンチアナ
       B. センブリ

4-3. セスキテルペノイドまたはその配糖体を含む生薬
   A. モッコウ
   B. ピワヨウ
   C. ソウジュツ
   D. ピャクジュツ
   E. カミツレ

4-4. ジテルペノイドまたはその配糖体を含む生薬

4-5. トリテルペノイドまたはその配糖体を含む生薬
   1. 非配糖体またはその配糖体を含む生薬
       A. タクシャ
B. ボウコン
C. ショウマ

2. 配糖体またはその配糖体を含む生薬

サポニンの構造の特徴

2−1. ステロイドサポニンを含む生薬

2−2. トリテルペノイドサポニンを含む生薬
（1）オレアナン型サポニンを含む生薬
A. カンゾウ
B. サイコ
C. セネガ・オンジ
D. キキョウ
E. モクツウ
F. イレイセン
（2）ダンマラン型サポニンを含む生薬
A. ニンジン・コウジン
B. チクセツニンジン
C. タイソウ
サンソウニン

サポニンの確認試験法
起泡性試験

Liebermann–Burchard 呈色反応

4−6. 変形トリテルペノイドを含む生薬
A. ニガキ
B. トウヒ

4−7. カロテノイドを含む生薬
A. サフラン
B. サンシシ

4−8. ポリテルペノイドを含む生薬
トチュウ
第5章 精油を含む生薬および精油製品

精油 essential oil とは何か？
揮発性、疎水性の低分子二次代謝産物
水と共沸する性質
水蒸気蒸留で分離できる

日本薬局方：精油含量規定

5−1. イソプレノイド系
5−1−1. モノテルペノイド
A. シンイ
B. ソヨウ
C. ハッカ
D. チンピ・トウヒ・キジツ
E. ケイガイ

日本薬局方収載精油製品：
メンタン型

5−1−2. セスキテルペノイド
A. カノコソウ
B. ヤクチ
C. シュクシャ
D. ガジュツ
E. ショウズク
F. リョウキョウ
G. ウヤク

5−2. 芳香族系
5−2−1. フェニルプロパノイド
A. ケイヒ
B. サイシン
C. チョウジ
D. ウイキョウ

5−2−2. フタリド
A. トウキ
B. センキュウ

第6章 キノン・ビロン・フェノール類およびそれらの配糖体を含む生薬

6−2. アントラキノン・アントロンを含む生薬
6−2−1. アントラキノン
A. アロエ
B. カシュウ
C. ケツメイシン
D. センナ
E. ダイオウ
6-2-2. アントロン
A. アロエ
B. センナ
C. ダイオウ
6-3. ヒドロキノン配糖体・ナフトキノン
6-3-1. ヒドロキノン
ウワウルシ
6-3-2. ナフトキノン
シコン
6-4. フラボノイドまたはその配糖体

フラボノイド確認試験法：Mg-HCl 呈色反応

6-4-1, 2, 4. フラボノイド
A. エイジツ
B. オウゴン
C. キクカ
D. シャゼンソウ
E. ジュウヤク
F. トウヒ
G. チンピ
H. キジツ
I. ソウハクヒ
J. インヨウカク
K. コウカ
6-4-3. イソフラボノイド
A. カッコン
B. オウギ
C. キクカ
D. シャゼンソウ
6-5. クマリンを含む生薬
6-5-1. 単純クマリン
A. インチンコウ
B. ヘンズ
C. ロートコン
6-5-2. フロクマリン
セリ科基原生薬に多い！

6-6. リグナン
\((C_6-C_3)_n\)
A. ゴボウシ
B. ゴミシ
C. トチュウ
D. レンギョウ

6-7. タンニン
比較的分子量の大きなポリフェノール
収斂作用：
一般に渋味（あく）あり：

6-7-1. 加水分解性タンニン
A. アカメガシワ
B. ゲンノショウコ
C. サンシュユ

6-7-2. 縮合型タンニン
A. アセンヤク
B. ケイヒ
C. ダイオウ

タンニンの確認試験法：

6−7−3. カフェタンニンを含む生薬
A. ガイヨウ
B. カゴソウ

6−8. スチルペノイドを含む生薬

6−9. その他フェノール類を含む生薬
A. テンマ
B. ハンガ
C. シゴカ
D. トウガシ
E. アンソッコウ

第７章 辛味成分を含む生薬（スパイス）

7−2. 辛味成分のある生薬
A. ショウキョウ・カンキョウ
B. ウコン
C. サンショウ
D. トウガラシ
E. コショウ
F. ニクズク

第８章 脂肪油に富む生薬および脂肪油・ロウ・ラクチド製品

8−1. 脂肪油に富む生薬
A. ゴマ
B. マシニン

局方収載脂肪油製品:

8−2. ロウとラクチド
A. カルナウバロウ
B. ミツロウ
C. ラック
第9章  炭水化物、樹脂配糖体を含む生薬および炭水化物製品

9-1. 炭水化物の多い生薬
   A. カロコン
   B. シャゼンシ
   C. サンヤク
   D. オウセイ
   E. レンニク
   F. コウベイ

9-2. 多糖類を多く含むキノコ基原生薬
   A. ブクリョウ
   B. チョレイ

9-4. 樹脂配糖体を多く含む生薬
   A. ケンゴシ

9-5. 炭水化物製品
   A. カンテン
   B. アラビアゴム
   C. トラガント
   D. デンプン
   E. ハチミツ
   F. コウイ

第10章  甘味生薬
   A. アマチャ
   B. カンゾウ

苦味成分を含む生薬
   A. クジン
   B. ニガキ
   C. トウヒ
   D. オウレン
   E. オウバク
   F. コロンボ
   G. リュウタン
   H. ゲンチアナ
   I. センブリ

第11章  色素生薬
   A. コウカ
   B. サフラン
   C. サンシシ
   D. シコン
   E. ソボク

第12章  駆虫生薬と殺虫生薬

12-1. 駆虫生薬
   A. マクリ
   B. ビンロウジ

12-2. 殺虫生薬
第13章 動物基原生薬

A. ボレイ
B. リュウコツ
C. センソ
D. ヨウタン
E. ゴオウ

第14章 鉱物基原生薬

A. カッセキ
B. セッコウ
C. ボウショウ 局方非収載品