くすりプロムナード

長崎国際大学 薬学部 薬学科 薬品資源学
教授　正山 征洋

半夏（はんげ）

半夏の基原植物であるカラスビシャク。仏炎包と呼ばれる特有の花を開く。

日本薬局方に収載される半夏の基原植物はカラスビシャク（*Pinellia ternata*（Thunb.）Breit.）で、サトイモ科に属する多年生草本である。地下部の径1～2cmほどの球茎から1、2本の茎を伸ばし、茎の先端部に学名のternata（ラテン語で「3つの」の意）が示す通り、3枚に別れた葉を付ける。5～7月ごろ球茎から花茎が伸びて、サトイモ科特有の仏炎包と呼ばれる花に、雄花と雌花の群が付いた花序が長く突き出している。半夏は球茎のみを集めたものである。日本での生産は極少量に留まっており、生薬原料のほとんどは中国に依存している。中国の主産地は四川、湖北、安徽、江蘇、河南、浙江の各省で、中でも四川省産が量的にも多く、品質的にも良好である。半夏には球茎の大きさにより等級が付けられる。大きい方から特級、一級、二級、三級、および等級外となり、等級外は珍珠と呼ばれる。

成分としてはデンプン、コリン、アスパラギン酸、エフェドリン、グルタミン酸、アルギニン、β-アミノ酪酸、β-シトステロール、β-シトステロールグルコシド、3,4-ジヒドロキシベンズアルデヒド、ホモゲンチジン酸とその配糖体、水溶性多糖等を含む。

中国の江蘇、河南、河北、山西各省では半夏の他にショウヨウハンゲ（掌葉半夏）*Pinellia pedatisecta* Schottも半夏同様に使用している。ショウヨウハンゲはカラスビシャクに比べて球茎が大きく経4cmほどで、掌状葉の小葉が9～11枚で草丈も大きい。

半夏は「神農本草経」の下品に収載され、性味は辛、温、有毒。「湿を乾し痰を化す、逆を降ろし嘔吐をとめる、痞を消し結を散らす」の効能があり、反胃、咳喘痰多、湿痰冷飲嘔吐、胸脇脹満、痰厥頭痛を治す、とある。加味温胆湯、黄連湯、甘草瀉心湯、生姜瀉心湯、小柴胡湯、小青竜湯、半夏厚朴湯、麦門冬湯、半夏瀉心湯、六君子湯など約25%の漢方処方に配合される重要生薬の一つである[1]。半夏の主な薬効として鎮吐作用や鎮咳作用が挙げられるが、これらの薬理効果について以下の動物実験が報告されている（**表1**）。

表1　半夏の主な薬効

- **鎮吐作用**：ジギタリスチンキをハトへ投与して催吐モデルを作成し、半夏や半夏・生姜エキスを投与することにより、鎮吐作用が認められた。また、アポモルヒネまたは硫酸銅をイヌに投与した催吐モデルに対しても、半夏エキスの鎮吐効果が明らかになっている[2, 3]。
- **鎮咳作用**：ヨードにより作成したネコ咳嗽モデルに対し、半夏煎液は鎮咳作用を示した[3, 4]。
- **その他の作用**：鎮静作用、鎮痛作用、鎮痙作用、唾液分泌促進作用、血圧降下作用等も認められている。

球茎の外皮を除去し、乾燥させたものを生半夏（しょうはんげ）と称する。日本では生半夏を使っており、えぐみが強い。ホ

写真提供：正山 征洋

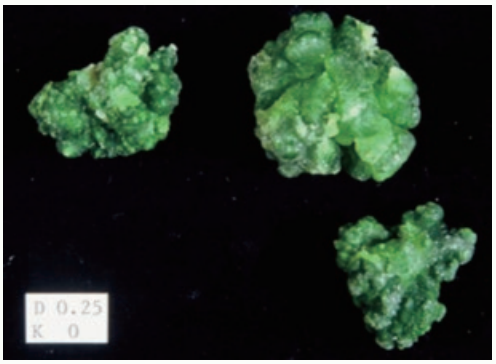

写真1：カラスビシャクのプロトコーム

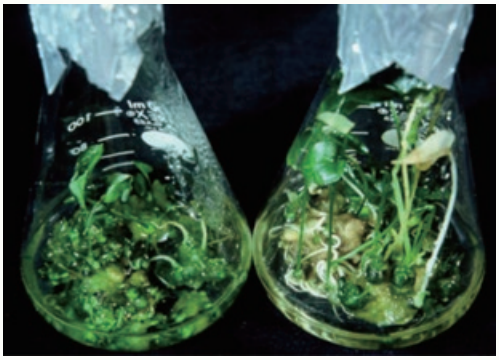

写真2：写真1を1ヵ月培養したもの

写真3：幼植物やムカゴ様個体を形成

モゲンチジン酸とその配糖体が作用物質である。このえぐみを除くことも修治の目的の一つである。中国では生半夏は使用せず、修治したものを使用する。修治の種類を**表2**に示す。

表2　修治の種類

- **清半夏**：水で十分さらしたのち、水を切ってミョウバン液に漬け、十分に浸透させたあと茹でて半乾きの状態で切片とする。
- **法半夏**：ミョウバン液に浸透させたものを、石灰水で甘草を煎じて作った液に浸し、加熱することなく切片とする。
- **姜半夏**：ミョウバン液に浸透させたものを生姜の絞り汁に漬けて蒸して切片とする。

（中薬大辞典[5]より）

中国で行われている上述の修治後の半夏のえぐみ成分をチェックすると、まったく含まれていなかったとの記載がみられる[6]。修治半夏と日本で使用している生半夏を用いた漢方薬では、薬効が異なることが予想されるが詳細な研究はなされておらず、今後の研究に期待したい。

漢方薬として用いられる半夏はほぼ100%中国からの輸入に依存しており、年間輸入量は450tから550tを推移している。価格は2002年にkg当たり5USドルであったものが、2010年には33USドルに高騰している。

半夏のサイズが年々小さくなり、また、価格も上昇していることから、中国における生産が需要に追いついていないことが推測される。このような現状から、国産の半夏の生産も考えなくてはならない時期に来ていると考えている。半夏の生産にもっとも大切なことは、苗の調達にある。そこでバイオテクノロジーを応用した苗の大量生産を遂行した。

カラスビシャクの球茎を2mm角に切断し、オーキシン・サイトカイン添加液体培地で培養すると1ヵ月後にプロトコーム状となる（**写真1**）。これらを2mm角に切断し、液体培地で増殖を繰り返す。1ヵ月培養したものが**写真2**である。このプロダクトをフラスコから出したものが**写真3**で、多くの幼植物やムカゴ様個体を形成している。本手法によると計算上球茎1個から年間10^{23}個の苗が作成出来る[7~9]。本法はカルスを経由していないことから、変異は起きないので、天文学的数のクローン苗が得られる。筆者はこれらの苗を用いて熊本県菊花町で栽培を行なった経緯があるが、種苗として十分活用可能であり、将来栽培化に活かしたいと考えている。

【参考文献】
1) 日本公定書協会 監修, 日本漢方生薬製剤協会 編: 改訂 一般漢方処方の手引き-平成22年4月1日通知（加減方追加）対応追補版, じほう, 2010.
2) 薬学通報: 8: 264, 1960.
3) 中華医学雑誌: 44: 653, 1958.
4) 中華医学雑誌: 40: 325, 1954.
5) 上海科学技術出版社: 中薬大辞典 第4巻, 小学館: 2177-2181, 1985.
6) 木村孟淳: 読みもの漢方生薬学, 不知火書房: 126-127, 2001.
7) Shoyama Y et al.: Rapid and simple multiplication of Pinellia ternata by tissue culture, Planta Med, 47 (2) : 103-105, 1983.
8) Shoyama Y et al.: Clonal Multiplication of Pinellia ternata by Tissue Culture, Planta Med, 49 (9) : 14-16, 1983.
9) Shoyama Y et al.: Multiplication of Pinellia ternata by callus culture of leaf segment, 葉のカルス培養によるハンゲの増殖, 生薬学雑誌, 40 (2) : 188-192, 1986.