

# ファイトケミカルとは何か

## 第13回

### 大地の匂いとホウレンソウ

岐阜薬科大学 名誉教授 (生薬学)  
飯沼 宗和

海岸には、「磯の香り」という独特な匂いがあります。海藻やプランクトンが分解して発生した含硫化合物ジメチルスルフィドが主体の匂いです。それでは大地の匂いはあるのでしょうか。雨上がりの匂い、ホウレンソウ（ヒユ科）の根の匂い、下水道から発生するカビ臭、そしてコイやナマズの泥臭い匂い。あまり良い匂いとは言えません。でもこれらは土の匂いで、ゲオスミン (geosmin) が関係しています (図55)。構造的にはデカリンの誘導体です。「地球」の geo と「匂い」の smin からなる造語です。超微量濃度 (0.01ppb) でも感じとれます。

ゲオスミンは、本来は土壤中の細菌がつくった化合物です。雨が降ったときに地面から上がってくる匂いは、ペトリコール (petrichor) の一種ともいわれています。酸性条件ではゲオスミン

は分解され、匂いもなくなります。したがって、ホウレンソウの土臭さやコイの泥臭さを消すには酢を加えて調理すれば、独特の匂いもなくなるということになります。

ヨーロッパ諸国やロシアでは、レッドビート（ヒユ科）が青空市場やマーケットの食品売り場で普通に売られています (図56)。買ってきて輪切りにすると、芯まですべてが真っ赤です (図57)。レッドビートはサトウダイコンの近種です。一般的に、生のままでサラダや漬け物として使われます。

ヒユ科の野菜の仲間のフダンソウ（スイスチャード）の茎は黄色、赤色、緑色と色彩が豊富です。子どものころ、ホウレンソウの根（赤紫部分）は特別に栄養があるという母親の言葉を信じて食べましたが、栄養価値は定かではありませんが、独特の土臭さがありま

した。有名なスープの一つに、ロシアのボルシチがあります。ボルシチの深紅色はレッドビートの色です。つくり方にはいろいろあるようですが、共通していることはサワークリームを使った酸味のある味になります。

以前、ウクライナのキエフ市に設立されているソビエト連邦医学アカデミー老年学研究所（現ウクライナ医学アカデミー老年学研究所）を訪れる機会がありました。ソビエト連邦時代に建てられた世界屈指の研究所です。1991年（平成3年）にソ連が崩壊してウクライナは独立しましたが、それ以前の1986年（昭和61年）4月26日にキエフの北西約100kmに位置するチェルノブイリで原子炉が爆発しました。35年が経過しましたが、500万人が放射線に被曝し、消火作業や放射線の除去作業に従事した人には特にがん

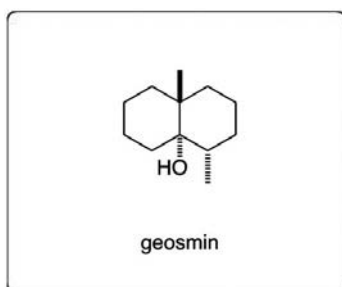


図55 大地の匂い



図56 ドイツの青空市場で売られていたレッドビート



図57 レッドビートの切断面

患者が集中、60万人に上る人がすでに命を落とし、現在も多くの人のがんと闘っているそうです。爆発した原子炉から200km離れたところでも放射性降下物が観察され、被害が甚大かつ広範で、染色体異常による甲状腺がんの多発と、半減期30年のセシウム137が原因となる白血病患者が今後増加すると予想されました。

ウクライナの経済は疲弊の一途をたどり、「国としても被爆者に対して特別な医療ができない」と老年学研究所の先生方は嘆いていました。そして、「チェルノブイリ住民にレッドビートを食べてもらうのが、被爆の症状を軽減させる唯一の残された方法だ」と言っていました。

レッドビートにはベタイン (betaine) <トリメチルグリシン> が含有されています。メチル基を供与できる分子でエピジェネティックスに関係し、配糖体のベタニンも含まれています。レッドビートの色素に関係しているベタシアニン (betacyanin) <ベタニジン> とベタキサンチンも、これらの配糖体とともに存在しています (図58)。これら化合物はすべてが分子のなかにマイナスイオンとプラスイオンを合わ

せもつ双性イオン (ツビッターイオン) です。ある専門書にレッドビートの色素は治療には役に立たないと記載されていましたが、本当でしょうか。

ベタシアニンにはルチン (フラボノイド配糖体) に引けを取らぬ強い抗酸化活性が認められており、抗がん作用もあります。この色素を代謝分解できない人は赤色の尿 (ビーツ尿) や赤い便の原因になります。

レッドビートの赤紫の色に魅了され、薬酒をつくってみました。2日後には予想通りの色が溶け出して期待を上回る薬酒ができましたが、1週間後に色を再度チェックすると、鮮やかな色は完全に喪失し、薄汚い茶色に変質していました。レッドビートの色は条件次第で不安定であることを知りました。

しかし世の中が広いと感じたのは、レッドビートの缶入りジュースが売られていたことです (図59)。色素を安定化させるような卓越した技術やノウハウが必ずあるのです。レッドビートの色素は酸性条件では比較的安定するので、ボルシチにサワークリームを入れることの意味も理解できます。前述のようにレッドビー

ト特有の土臭さは、ゲオスミンを乳酸で分解するからです。赤紫色を安定化させ、気になる匂いを消去することで最高のスープが完成するのです。

同じ色素はヨウシュヤマゴボウ (ヤマゴボウ科) の果実にも含まれています。ちなみにゴボウはキク科で、別の植物です (図60)。しかし、ヨウシュヤマゴボウには有毒成分が果実にも含まれているので、食用にはなりません。

チョロギ (シソ科) の根は縁起物で長老木 (千代呂木) と書き、正月料理には欠かせません。成分には双性イオンをもつスタキドリ (stachydrine) を含み脳梗塞や認知症の予防になります。ただ縁起物だけでは済まされない貴重な野菜です。

フェヌグリーク <胡蘆巴> (マメ科) の種子はお茶として広く飲まれています。このなかにも双性イオンをもつトリゴネリン (trigonelline) が含まれていて、脳の老化やアルツハイマー型認知症の予防になります。また糖尿病の予防やその軽減にも関係しています。いろいろなファイトケミカルがあるものです。

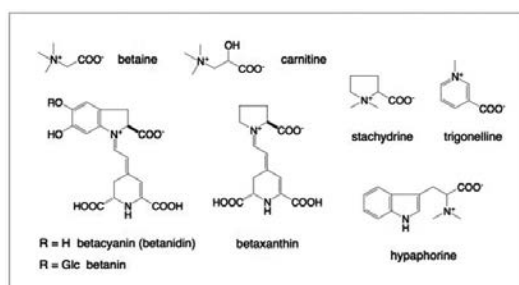


図58 植物に含まれるベタイン型化合物



図59 製品化されたレッドビートのジュース



図60 ヨウシュヤマゴボウの果実