

カモミールの水蒸気蒸留で得られた青色物質の正体

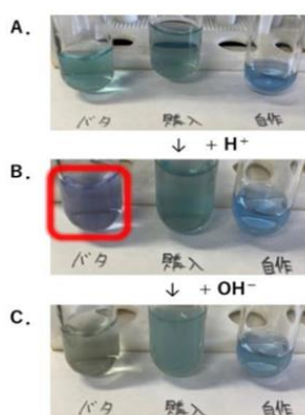
静岡県立下田高等学校

【目的】植物の香り物質を、人類は心身の健康を保つ目的で活用してきた。とくに、植物の精油は国内外で広く流通しており身近である。私たちは水蒸気蒸留でカモミール (*Matricaria recutita*) の精油を自作した。すると、還流冷却器に青色物質が付着した。この正体を調べた成果をここに報告する。カモミールの花は、中心部が黄色で、花弁が白色であり、香り物質には鎮静と抗炎症作用があるとされる。

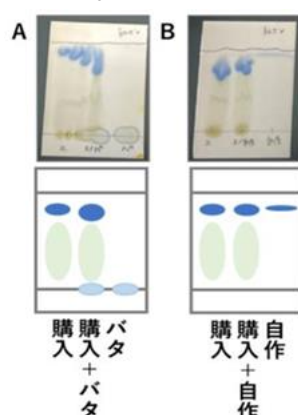
【方法】カモミールの購入した精油、自作の精油をエタノールで希釈したもの、比較対照としてアントシアニンを含むバタフライピーの熱湯抽出物を実験に使った。第一の実験では、酸 (アスコルビン酸) や塩基 (水酸化ナトリウム) を加えて色の変化を調べた。第二の実験では、薄層クロマトグラフィ (展開溶媒はトルエン) で色素の分離を調べ、色素が別種か判読するために2種類の試料を1カ所にスポットする「重ね打ち」をした。第三の実験では、吸光度計 (ベースライン補正はエタノール) を使って吸収する光の波長を調べた。

【結果】酸や塩基を加えても、カモミール由来の青色物質は変色しなかった [図1]。薄層クロマトグラフィをすると、カモミール由来の青色物質はRf値 0.75 以上 0.88 以下の範囲にあった [図2]。吸光度を調べると、カモミール由来の青色物質は 601 nm 以上 603 nm 以下の範囲にピークがあった [図3]。

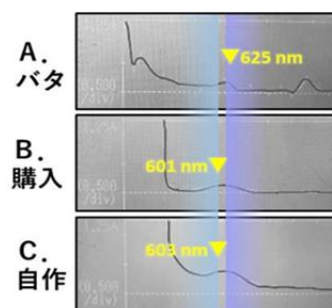
【考察】私たちの実験では、カモミール由来の青色物質は酸や塩基を加えても変色せず、薄層クロマトグラフィや吸光度計で調べてもアントシアニンとは別種だと分かった。有機化合物が着色するのは単結合と二重結合が交互に並んだ発色構造があるからであり、水素イオンを授受して変色 [図1] するアントシアニンのような構造を、カモミール由来の青色物質は持たないはずである。また、カモミール由来の青色物質は水溶性が低く [図2]、水分子と水素結合できる構造がアントシアニンよりも少ないはずである。さらに、購入した精油と自作した精油の間には不純物や測定誤差によりピーク波長に 2 nm の差がある一方で、バタフライピー由来のアントシアニンとカモミール由来の青色物質の間にはピーク波長に 20 nm 超の差 [図3] があり、これは発色構造の違いによるものと考えられる。



【図1】 pHによる色の変化。カモミール由来の青色物質は変色せず。



【図2】 薄層クロマトグラフィで調べた色素の分離。展開溶媒はトルエン。



【図3】 吸光度計で調べた吸収波長。横軸は波長 (nm)、縦軸は電流 (A)。