

氏 名	田 寺 謙 次 郎 た でら けん じ ろう
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 327 号
学位授与の日付	昭 和 46 年 9 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	STUDIES ON NEW FLUORESCENT COMPOUNDS IN SPINACH (ホウレン草における新蛍光性物質に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 満 田 久 輝 教 授 三 井 哲 夫 教 授 小 野 寺 幸 之 進

論 文 内 容 の 要 旨

本研究においては植物組織中に存在する蛍光性物質を検索し、ホウレン草にアンモニアガス存在下で顕著な蛍光を発する化合物を見い出し、結晶単離に成功し、その化学構造を決定し、諸性質を明らかにしている。

30 kg のホウレン草緑葉部から化合物 BV₁ を無色方形板状結晶として 40 mg, 化合物 BV₂ を 70 mg 単離して、UV, IR, NMR スペクトルおよび加水分解実験の結果より、それぞれ mono-*p*-coumaroyl-*meso*-tartaric acid および 2-acetyl-3-(*p*-coumaroyl)-*meso*-tartaric acid であることを明らかにした。

化合物 BV₁ およびその異性体である mono-*p*-coumaroyl-L(+)-tartaric acid は *p*-carbomethoxy-coumaroyl chloride と *meso*-tartaric acid または L(+)-tartaric acid とを乾燥ピリジン中で反応させた後、アンモニア処理により carbomethoxyl 基を除去することにより合成している。

化合物 BV₁ および BV₂ をできるだけ緩和な条件下でホウレン草緑葉から単離精製し、両化合物が確かにメソ酒石酸の誘導体であり、単離操作中に二次的に生成したものではないことを立証している。一方化合物 BV₁ および BV₂ のホウレン草における生化学的役割を明らかにするために、両化合物の化学的性質を検討し、両化合物はともにアルカリにより容易に加水分解されること、および化合物 BV₂ は酸により加水分解されて酢酸と化合物 BV₁ に変化することを明らかにしている。

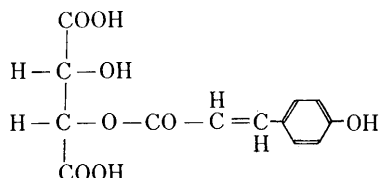
従来植物体中に見出されていなかったメソ酒石酸の誘導体がホウレン草に存在することを慎重にあらゆる面から立証して、化合物 BV₁ および BV₂ の化学構造を決定している。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

天然界、とくに植物体には多くの蛍光性物質が存在し、そのうちのある物については生理活性物質あるいは代謝中間体として重要な生理的意義を有することが知られている。

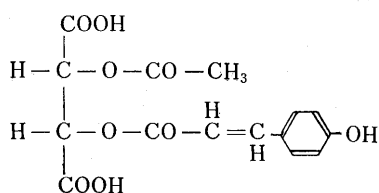
著者はホウレン草の緑葉 30 kg を等量のメタノールで磨砕抽出し、濃縮液を塩酸酸性とし、エーテル

可溶部をセルロースおよび DEAE セルロース・クロマトグラフ法により精製した後、セファデックス G-10 カラムクロマトグラフ法により化合物 BV₁ と BV₂ とを分離している。BV₁ は無色方形板状結晶, m. p. 198–200°C の未知青紫螢光性物質である。その化学構造は次に示すように, mono-*p*-coumaroyl-meso-tartaric acid であることを合成化学的にも明らかにした。



化合物 BV₁

すなわち BV₁ を 1N NaOH にて 60°C, 40 分間加水分解し, パラクマル酸とメソ酒石酸とが生成することを IR スペクトルと元素分析値から確認するとともに, BV₁ の化学合成を行ない, 結晶単離した化合物と合成品とが諸性質において完全に一致することを確認した。さらに BV₁ の関連化合物として mono-*p*-coumaroyl-L(+)-tartaric acid および mono-*p*-coumaroyl-DL(±)-tartaric acid の合成を行ない, スペクトル, ペーパークロマトグラムの R_f 値について比較したところ, いずれも BV₁ とは異なることを明らかにしている。化合物 BV₂ については, この物質をジアゾメタンでメチルエステルとしたものと, 化合物 BV₁ をメチル化およびアセチル化した誘導体とについて, IR, NMR スペクトルおよび薄層クロマトグラムの R_f 値について比較したところ完全に一致することから, 化合物 BV₂ は BV₁ のアセチル化物であることを明らかにするとともに



化合物 BV₂

L(+)-あるいは DL(±)-酒石酸が構成成分ではないことを立証している。最後に化合物 BV₁ および BV₂ が L(+)-酒石酸誘導体から単離操作中に二次的に生成したものではないことも確証している。

従来植物体中に見い出されていなかったメソ酒石酸の誘導体がハウレン草に存在することを実証した業績は植物生化学, 植物生理学に寄与するところが極めて大きい。

よって, 本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。