UDC 547.94 : 582.671

富田真雄, 渡辺恭男, 古川 宏: ハス *Nelumbo nucifera* GAERTN. の
アルカロイド (第3報^{*1}) 妙蓮 *Nelumbo nucifera* var.
prolifera MIYOSHI^{*2} のアルカロイド

Masao Tomita, Yasuo Watanabe, and Hiroshi Furukawa: On the Alkaloids
of *Nelumbo nucifera* GAERTN. III. Alkaloids of
Nelumbo nucifera var. *prolifera* MIYOSHI.

(Faculty of Pharmacy, Kyoto University^{*3})

Alkaloids contained in the leaves and petiole of *Nelumbo nucifera* var. *prolifera* MIYOSHI (Japanese name "Myôren") were examined. The main alkaloid was proved to be nornuciferine (III), a tertiary phenolic base, same as ordinary Japanese lotus (*Nelumbo nucifera* GAERTN.). A tertiary, non-phenolic bases, nuciferine (I) and roemerine (II), were isolated and identified from the leaves.

(Received December 15, 1960)

著者等はさきに本邦産ハス *Nelumbo nucifera* GAERTN. (Nymphaeaceae) のアルカロイドを探索した結果, 葉部より nuciferine (I), roemerine (II) および新塩基として nornuciferine (III) を, また葉柄部より roemerine (II) および nornuciferine (III) を単離, 報告した¹⁾. このたび著者等はその変種である妙蓮^{*2} *Nelumbo nucifera* var. *prolifera* MIYOSHI の葉部および葉柄部についてその含有アルカロイドを検索した.

(I) $R_1, R_2 = \text{CH}_3$

(II) $R_1, R_2 = \text{CH}_2$

(III) $R_1 = \text{H}, R_2 = \text{CH}_3$

その結果, 葉部より非フェノール性塩基として nuciferine (I), mp 164~166°^{*4} と roemerine (II) (塩酸塩 mp 224~227°^{*4} として単離) を, またフェノール性塩基として nornuciferine (III) mp 186~189° を単離した. さらに葉柄部からはフェノール性塩基として nornuciferine (III) を分離したが非フェノール性塩基性成分は微量のため精査できなかった.

上述のごとく分離した塩基はすべて第三級 aporphine 型であり, 水溶性第四級塩基は葉部, 葉柄部ともに存在しなかった.

以上の結果ハスの一変種妙蓮 *Nelumbo nucifera* var. *prolifera* MIYOSHI に含有されるアルカロイドは通常のハス *Nelumbo nucifera* GAERTN. のそれとほとんど同様であることが判明した.

実験の部

葉部より塩基の抽出 1960年10月に採集した本植物, 乾燥葉部 250g を細切し, MeOH 4L で4回水浴上 7hr 温浸. ついで浸出液を減圧で MeOH を留去, 葉部抽出エキスを得る.

^{*1} 第2報, : 本誌 81, 942(1961).

^{*2} 本植物は金沢市持明院の妙蓮池に産するもので通称妙蓮と称し天然記念物に指定されている. 外部の形態は通常のハスに比較してその葉部が小形であり同寺においては本植物葉部の乾燥細末を催乳に効果があるとして一般に分与している (石川県天然記念物調査報告第1集).

^{*3} Yoshida-konoe-cho, Sakyo-ku, Kyoto.

^{*4} 微量融点測定器 (柳本製作所) による. mp は未補正.

1) 富田, 渡辺, 富田, 古川: 本誌 81, 469(1961).

葉部第三級非フェノール性塩基 上述の葉部抽出エキ스는 5% AcOH 1.5 L で冷浸, 不溶物を濾去, 濾液を Et₂O 300 cc と振とうして Et₂O 可溶性の酸性および中性成分を除去, 酸性水性液は氷冷下 conc NH₄OH でアルカリ性とし, Et₂O 2 L で抽出. 試みにアルカリ性水性母液の一部を取り酸性にして Meyer 試薬で試験したが反応陰性. したがって水溶性第四級塩基性成分は存在しない. 第三級塩基を含有する Et₂O 抽出液は 5% NaOH 水溶液 150 cc と 3 回振とう, フェノール性部分を分つ. Et₂O 溶液は水洗, 無水 MgSO₄ で乾燥, 溶媒留去. 葉部第三級非フェノール性粗製塩基を得. ペーパークロマトグラフィー (PPC)^{*5} 2 spots. Rf 0.67, 0.55 を検出. 粗製塩基を無水ベンゼンに溶解, アルミナ^{*6}・カラムクロマトグラフィーにかけ精製. ベンゼン流出液は溶媒留去, 放置すれば無色散子状結晶析出. 無水ベンゼンより再結晶. mp 164~165°^{*4}, Rf 0.55^{*6}. 収量 20 mg. nuciferine と混融して融点降下せず, また IR (CHCl₃) は全く一致. nuciferine の結晶を可及的に除去したベンゼン母液は溶媒を留去, 残留油状物に 5% HCl 数滴を加えると無色沈殿析出, 濾取し MeOH より再結晶. 無色リン片状結晶. mp 224~227°^{*4}, Rf^{*5} 0.65. 収量痕跡. Labat および Gaebel のメチレンジオキシ反応陽性. roemerine HCl-salt と混融して融点降下せず.

葉部第三級フェノール性塩基 第三級塩基の Et₂O 溶液から分離したフェノール性塩基の NaOH 溶液はただちに 10% AcOH 酸性とし, ついで再び conc NH₄OH でアルカリ性とし Et₂O 1 L で抽出. Et₂O 抽出液は水洗, 無水 MgSO₄ で乾燥, 溶媒留去. 第三級フェノール性粗製塩基を得. PPC^{*5} 3 spots Rf 0.60, 0.52, 0.37. を検出. 粗製塩基を EtOH に溶解して放置すれば無色散子状結晶を析出. EtOH より再結晶. mp 186~189°, Rf^{*5} 0.60. 収量 250 mg. $[\alpha]_D^{25} -209.6^\circ$ (c=0.4008, CHCl₃). nornuciferine と混融して融点降下せず, また IR (CHCl₃) も完全に一致. C₁₈H₁₉O₂N Anal. Calcd. C 76.84, H 6.81. Found C 76.57, H 7.05. nornuciferine 分離母液は種々取り扱ったが微量のため他の塩基性物質は結晶として単離し得なかつた.

葉柄部より塩基の抽出 乾燥葉柄部 130 g を細切し MeOH 1.5 L で 4 回水浴上 7 hr 温浸. ついで浸出液を減圧で MeOH を留去, 葉柄部抽出エキスを得.

葉柄部第三級非フェノール性塩基 葉柄部抽出エキ스는 5% AcOH 1 L で冷浸, 不溶物を濾去, 濾液を Et₂O 150 cc と 2 回振とう後, 酸性水性液を氷冷下 conc NH₄OH アルカリ性とし Et₂O 300 cc で 3 回抽出. アルカリ性水性層の一部を取り酸性とし Meyer 試薬を加えても反応陰性. したがって水溶性第四級塩基性成分は存在しない. 抽出液は水洗後, 5% NaOH 150 cc と 2 回振とうしフェノール性塩基を分離除去. 非フェノール性塩基を含有する Et₂O 溶液は水洗, 無水 MgSO₄ で乾燥, 溶媒留去. 第三級非フェノール性粗製塩基ごく微量を得. 粗製塩基の PPC^{*5} 2 spots. Rf 0.66, 0.55. 微量のため精査しなかつた.

葉柄部第三級フェノール性塩基 第三級塩基の Et₂O 溶液から分離したフェノール性塩基の NaOH 溶液は 10% AcOH で酸性とした後, 再び conc NH₄OH でアルカリ性とし Et₂O 200 cc で 2 回抽出. Et₂O 抽出液は水洗, 無水 MgSO₄ で乾燥, 溶媒留去. 第三級フェノール性粗製塩基を得. 粗製塩基の PPC^{*5} 3 spots. Rf 0.61, 0.55, 0.36 を検出. 粗製塩基を EtOH に溶解し放置すれば結晶析出. EtOH より再結晶. mp 186~188°^{*4}. 収量 10 mg. nornuciferine と混融して融点降下せず. nornuciferine 結晶分離母液についてはその量微量のため精査しなかつた.

本研究にあたり植物名につき御教示いただいた金沢大学薬学部 黒野吾市教授, ならびに本植物を分与された金沢市持明院当局と, これを採集送付された同大学薬学部 酒井 健博士に感謝します. また元素分析を施行された本学薬学部 穂積啓一郎博士ならびにその協力者, IR スペクトルを測定された本学部 町田勝之輔, 浜中郁子の諸氏に謝意を表します.

京都大学薬学部

^{*5} 溶媒: BuOH·AcOH·H₂O (63:10:27), Dragendorff 試薬, 東洋濾紙 No. 50, 上昇法.

^{*6} Brockmann Alumina oxydatum standard.