〔薬学雑誌〕
YAKUGAKU ZASSHI
85 (4) 353 ~ 354 (1965)

UDC 547.94 : 582.671

古川 宏：ハス *Nelumbo nucifera* GAERTN. のアルカロイド (第10報^{*1})

蓮子芯のアルカロイド その 3^{*1} 日本産蓮子芯

Hiroshi Furukawa : On the Alkaloids of *Nelumbo nucifera* GAERTN. X.

Alkaloids of Loti Embryo. (3). Domestic "Lien Tze Hsin".

(Faculty of Pharmaceutical Sciences, Kyoto University^{*2})

Several reports on the alkaloids of Loti embryo (Lien Tze Hsin) were already found and liensinine (I) was isolated from Lien Tze Hsin of Continental China, and isoliensinine (II) from the one of Formosan lotus, and both isoliensinine (II) and neferine (III) were isolated from Lien Tze Hsin in Hong Kong market.

The author examined the alkaloidal component of the embryo from Japanese lotus and it has been verified that liensinine (I) found to be the main alkaloid, besides a small amount of neferine (III). The quaternary base has not been obtained, different from the ones from Formosa and Hong Kong market.

(Received November 6, 1964)

蓮子芯 (ハス *Nelumbo nucifera* GAERTN. (Nymphaeaceae) の embryo) の含有塩基については 1962 年高怡生等¹⁾ により中国大陆産蓮子芯より liensinine (I) が単離され、その後著者は台湾産蓮子芯より isoliensinine (II) を、また香港市場品の蓮子芯より isoliensinine (II) とともに新たに neferine (III) を単離し、それらの構造について報告した。^{*1,2)}

今回日本産のものについてその含有塩基を検索し、liensinine (I) および少量の neferine (III) を単離した。

すなわち日本産ハスの実より濃緑色をした embryo のみを取り出しメタノールエキスをし、3% 酒石酸水溶液で処理し、実験の部に記したごとくエーテル抽出を行ない、そのフェノール性塩基部を multi-buffer extraction を行なったところ pH 5.5 緩衝液抽出部より無色油状物質を得た。本塩基はそのクロロホルム中における IR スペクトルより著者^{*1} がさきに香港市場品の蓮子芯より得た neferine (III) であることを確認することができた。また pH 5.0 緩衝液抽出部より perchlorate として m.p. 210~212°, $[\alpha]_D -48.4^\circ$ (アセトン) の無色針状結晶を得た。本塩基は遊離状態では結晶しがたいが、そのクロロホルム中における IR スペクトル、および perchlorate の IR (Nujol) スペクトルにより liensinine (I) と同定確認した。

なお台湾産および香港市場品の蓮子芯の場合と異なり日本産のものにおいては水溶性第四級塩基はまったく存在せず、また主塩基についても異なっていることは興味あることである。

実験の部

塩基の抽出、分離 日本産ハス (*Nelumbo nucifera* GAERTN.) の実 1.6 kg. より、その embryo 35 g. を取り出して集め、MeOH で 5 回温浸。減圧で溶媒を留去し MeOH エキスとする。ついでエキスを 3% 酒石酸に溶解。不溶物を除去。エーテルと 2 回振盪し中、酸性物質を除去後、NH₄OH アルカリ性としエーテル抽出。抽出

I : R₁, R₂ = H, R₃ = CH₃

II : R₁, R₃ = H, R₂ = CH₃

III : R₁ = H, R₂, R₃ = CH₃

^{*1} 本研究は富田真雄：「ハスのアルカロイド研究」の一部である。第 9 報 その 2：本誌，85，335 (1965)。

^{*2} Sakyo-ku, Kyoto.

1) Pan Pei-chuan, Chou Yun-lee, Sun Tsun-tsi, Kao Yee-sheng : Scientia Sinica, 11, 321 (1962).

2) M. Tomita, H. Furukawa, T.-H. Yang, T.-J. Lin : Tetrahedron Letters, No. 37, 2637 (1964); Idem : Chem. Pharm. Bull. (Tokyo), 13, 39 (1965).

母液は HCl 酸性で Meyer 試薬に陰性であり, また $\text{NH}_4\text{-reineckate}$ 飽和水溶液を加えても沈殿を生ぜず, したがって水溶性第 4 級塩基は存在しない. エーテル抽出液は 3% NaOH 水溶液と振盪してフェノール性塩基を分離後, エーテル層は無水 K_2CO_3 で乾燥, 溶媒留去, 油状物質 (非フェノール性塩基) 120 mg. を得る (目下検討中). NaOH アルカリ性水層は NH_4Cl でアンモニアアルカリ性としエーテル抽出. エーテル層は水洗, 無水 K_2CO_3 で乾燥, 溶媒留去. 油状物質 (フェノール性塩基) 560 mg. を得る.

Liensinine (I) および Neferine (III) の単離 フェノール性総塩基 560 mg. を CHCl_3 50 ml. に溶解. pH 5.5, 5.0 の McIlvaine 緩衝液で順次抽出. pH 5.5 緩衝液抽出層は NH_4OH アルカリ性としエーテル抽出. エーテル層は水洗, 無水 K_2CO_3 で乾燥, 溶媒留去. 無色油状物質 25 mg. を得る. TLC^{*3} 1 spot. IR (CHCl_3) スペクトルは neferine (III) のそれと完全に一致. また pH 5.0 緩衝液抽出部も同様に処理し油状物質 410 mg. を得た. perchlorate: MeOH より無色針状結晶. m.p. $210\sim 212^\circ$. $[\alpha]_D^{25} -48.4^\circ$ ($c=1.11$, acetone). IR (Nujol) スペクトルは liensinine (I) perchlorate の標品のそれと完全に一致. perchlorate より得た遊離塩基の IR (CHCl_3) スペクトルは liensinine (I) のそれとまったく一致. なお緩衝液抽出後の CHCl_3 母液は溶媒を留去すると汚緑色油状物少量を残留する.

本研究に際し終始御懇篤なる御指導を賜わった本学 富田真雄教授に衷心より感謝申し上げます.

京都大学薬学部

*3 thin-layer chromatography: Aluminiumoxid G nach Stahl を使用. 常法により作った薄層を乾燥後, 底部に水を入れ密封した容器中に室温で 1 昼夜以上放置し deactivate したものを使用. 展開溶媒: CHCl_3 -Dragendorff 試薬で顯色.