

## 桔梗根の化學的研究（第一報）

教授 理學士 辻 本 孫 三 郎

### 桔梗の植物學的記載

桔梗は學名を *Platycodon grandiflorum*, A. DC. と稱し桔梗科に屬する多年生草本にして主根は直下し肥厚す莖は直立し高さ約 2~3 尺に達す葉は無柄にして莖上に散生し時として輪生するこゝあり橢圓形或は長橢圓形にして短き鋭尖角を有し邊緣に細鋸齒あり上面綠色にして裏面白色を呈す 花は圓錐花序にして萼は五裂し裂片は三角狀鍼をなす 花冠は鐘形にして五裂し裂片は三角形をなす碧紫色を通常とし 時として白色又は淡黃色なるものあり 雄蕊 5 個あり 花絲は基部膨大し毛を生ず柱頭は五裂し子房は五室に分れ成熟して略々倒卵狀球形の蒴をなし 上端五片に開裂す 東洋諸國の原野に自生し又庭園に栽植せらる盛夏より秋に擴りて開花す（第一、二、左圖）

### 桔梗根の用途

桔梗根は古來支那、日本及び朝鮮に於て藥用に供し専ら鎮咳祛痰劑として喘息、肺患其他咽喉及び氣管支患者に用ひられ又胃腸藥強壯劑等にも應用せらる 近年房間に發賣せらるる新製劑フストール、プラチコデン、エバニン、マルコホン等も亦本品を原料とせる鎮咳祛痰劑に外ならず 朝鮮人參の產地開城附近に於ては之を人參の代用品として多量に僞用せらるこゝいふ 朝鮮全土に於ける桔梗根の産額は年 100 萬斤以上に達し之を藥用として使用する外食用として夥しく消費せらる 藥用桔梗根を朝鮮語にて キュルゴン と稱し食用桔梗根を 『トラジ』 と稱す蓋し キュルゴン は有効成分の流失を避けんが爲めに 水洗漂白を粗にしたるもの 『トラジ』 は水洗漂白を完全にし且つ黄色の芯を抜き去りたるものなり 而して 『トラジ』 は中流以上の朝鮮人に調理用として賞味せられ又貧民の救荒食物として甚だ重要な地位を占むるものなり 此故に梗根の化學的組成を明かにするこゝは之を藥物學的見地よりするも亦營養學的方面より考ふる桔も甚だ重要なりと信ずこれ著者が本研究を企てたる所以なり

### 桔梗根に関する文献

桔梗根の化學的研究は從來屢々行はれたりと雖其成績の發表せられたるもの比較的稀なり大鹿氏（京都醫學會誌第一五卷第二號）は桔梗根より一種の サポニン 體を抽出したり 本品は白

色無定形粉末にして 220°C に於て熔融し甚だ吸濕性に富み温酒精には溶解すれども水及びエーテルには難溶なり 元素分析結果は  $C_{33}H_{48}O_{20}$  なる分子式に相當す直接フェーリング氏液を還元せざれども之を加水分解すれば融點 232°C なる サボゲニン と葡萄糖と推定せらるる糖分とに別たる 其溶血作用はゼネガ根の二倍に相當し毒性は略々同一程度なりと報告せり 梅辻氏（京都藥學校藥窓誌第 26 號）も桔梗根より一種のサポニンを出したり本品は淡黄色無定形にして 180°C に於て炭化す 水酒精には溶解すれどもエーテルクロロフォルムには溶解せず 吸濕性に富む加水分解すれば一種の サボゲニン（融點 190°C）と葡萄糖（若くは果糖）と推定せらるる糖分とに別たる 成田不二生氏（日本農藝化學會誌第 4 卷第 12 冊）は朝鮮産桔梗根より イヌリン を分離したり該品は白色無定形粉末にして 沃度により青色を呈せず直接フェーリング氏液を還元せざれども之を加水分解すれば還元す左旋光性  $[\alpha]_D^{20} = -36.5^\circ$  を有す云へり 宗定哲二氏及び川上貞雄氏（藥學雜誌第 50 卷）は桔梗根及び其類似生藥の剖見に依る構造を比較研究し梗桔根中には イヌリン 及び サポニン の存在を明に認め澱粉は存在せず又桔梗根は木部と皮部との境界明かなれども沙參及び齊薺は然らざるが故に明に區別するこゝを得云へり 松南千壽氏及び磯義雄氏（軍醫團雜誌第 194 號々外）は朝鮮産桔梗根より稍異なりたる方法により一種のサポニンを分離したり即ち供試品の酒精溶液をクロロフォルムにて處理し色素及び脂肪を去り稀鹽酸と共に長時間冷振するか又は短時間 75°C に温むるこゝきは植物體中に於て金屬鹽として存在せし サポニンは遊離狀に析出するが故に之を集め酒精並にエーテルを以て精製し純白無定形にして吸濕性に非ざる一種のサポニンを分離し得たり該品は 232°C にて熔融し  $C_{47}H_{82}O_{18}$  なる分子式を有し加水分解すれば  $C_{35}H_{64}O_9$  に相當する サボゲニン とガラクトース とに別たる 該サボゲニンの融點は 253°C にして  $C_{35}H_{57}(C_6H_5CO)_7O_9$  なるベンゾイル誘導體を與ふるが故に 7 個の OH 基を有す又前記サポニンの溶血指數は 11.764 を示す云へり

### 供 試 料

本研究に供したる桔梗根は朝鮮開城及び大邱の信用ある商店より購入したるものにして同地附近の山野に自生せる桔梗を農家が農閑期を利用して採集し水洗したるものを天日にて乾燥したるものなり（第三圖）該品を咀嚼すれば苦味と甘味とを有し特別の香氣あり能く乾燥せるものは容易に折斷し得れども内地の季候にては容易に濕氣を吸収し粉碎し難くなり且つ粘着性を有し粉碎器内にて一丸となり易し害虫に犯され易く一夏放置すれば殆んごウツロとなり表皮

のみを止むるに至る粉碎せる試料も亦紙筒に入れ二硫化炭素又はクロロフォルムの蒸氣を充したる密閉器内に保存せざるべからず

### 桔梗根の一般分析

常法により桔梗根の無機成分並に有機成分を分析せし結果下表の如し

風乾物 100 分中	{	水分	9.900					
		乾物	90.100	—	乾物 100 分中	{	可燃性物質	97.806
							灰分	2.194
灰分 100 分中								
鐵	(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1.13		加里	(K <sub>2</sub> O)	24.75		
礬土	(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1.46		珪酸	(SiO <sub>2</sub> )	9.68		
滿奄	(Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub> )	7.83		硫酸	(SO <sub>3</sub> )	2.85		
石灰	(CaO)	13.16		炭酸	(CO <sub>2</sub> )	18.72		
苦土	(MgO)	8.05		磷酸	(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	3.53		
曹達	(No <sub>2</sub> O)	7.77		其他		3.62		
有機成分								
		風乾物 100 分中				乾燥物 100 分中		
粗蛋白質		2.171				2.409		
内	{	純蛋白質	1.513			1.679		
		非蛋白質	0.658			0.730		
粗脂肪		0.833				0.924		
粗纖維		9.575				10.627		
可溶性無窒素物		75.544				83.846		
灰分		1.977				2.194		
水分		9.900						

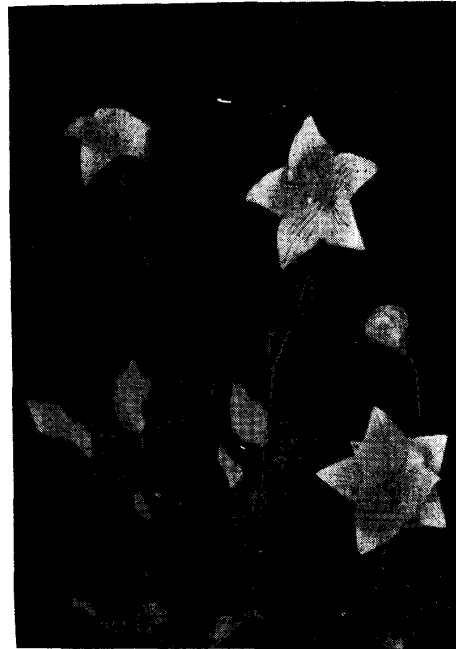
即ち桔梗根の有機成分中大部分を占むるものは可溶性無窒素物にして纖維素は意想外に少なく比較的消化し易き食物なりと信ず然れども桔梗根には約 2% のサポニン質と著量の苦味質とを含有するが故に直ちに食用に供するこゝ能はず一夜熱湯に浸し翌朝水を捨て、後調理せざるべからず

本稿を草するに當り植物學的方面に關し故河越先生の御懇篤なる御教示を賜り又試料調達に關し元朝鮮開城高等普通學校教諭元洪久氏並に朝鮮總督府專賣局大邱支局技手菊野景明氏に多大なる御盡力を賜りたり深く感謝の意を表す

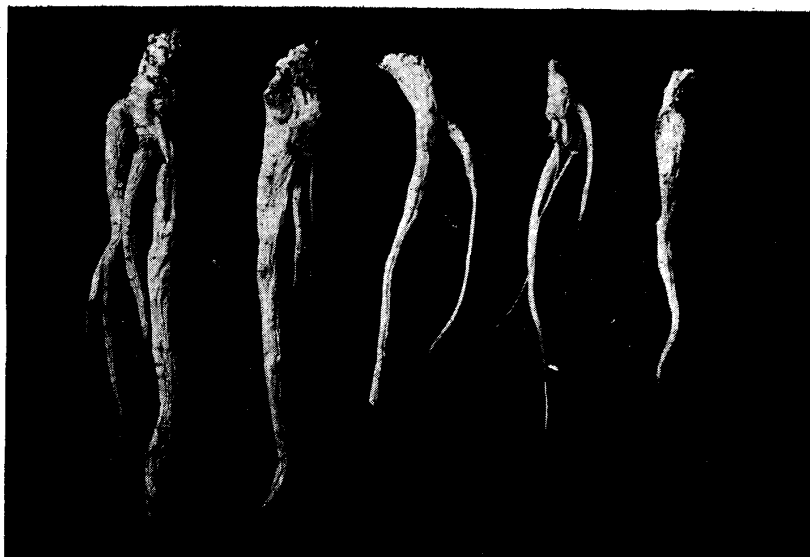
(昭和六年九月二十日)



(第二圖) 生 桔 梗 根  
(朝鮮産 昭和六年十月)



(第一圖) 桔 梗 の 花  
(鹿兒島産 昭和六年九月)



(第三圖) 藥 用 桔 梗 根  
(朝鮮産 昭和六年)