

## 煙草緑葉のニコチン含量に就て

西山, 祥二  
九州帝國大學農學部生物化學教室

<https://doi.org/10.15017/20763>

---

出版情報：九州帝國大學農學部學藝雜誌. 3 (1), pp.10-15, 1928-05. 九州帝國大學農學部  
バージョン：  
権利関係：

## 煙草綠葉のニコチン含量に就て<sup>1)</sup>

西 山 祥 二

(昭和三年二月十三日受領)

煙草葉の莖に於ける位置と成分との關係は生理的にも亦實用的にも甚だ興味深き問題なれども従來研究せられしもの少數にして著者の知れる所にては僅かに奥村順四郎氏(4) RASMUSSEN 氏(5) 及び ANON 氏(1)の報告を見るに過ぎず。

奥村氏は下部より上部に至る全葉を四部に分かち各部にき種々の化學的成分を比較せり。RASMUSSEN 氏は三部に分かちその比較を窒素形態の成分に限れり。又 ANON 氏はニコチン及び炭酸加里の分布を比較したり。

著者は煙草綠葉中にニコチン成分の變化を探らんと欲し先づその分布を攻究せんとするに當り以上の文献に徴するに奥村氏及び RASMUSSEN 氏の結論と ANON 氏の結果とは全く相反するは最も余の興味を惹く所なり。

### 試料の調製

従來の研究者の試料調製の方法は或は幹刈乾燥法(奥村氏)を採り或は一種の火力乾燥法(RASMUSSEN 氏)によれり。然れども乾燥經過中には當然醱酵作用の伴ふものにして文献に依ればニコチンも亦乾燥中に於て分解を受け揮發性物質を生ずるものゝ如く而してその作用を綠葉中の Oxydase に歸し或は bacteria の作用となし近時 FODOR 及び REIFENBERG (3) はニコチン分解酵素の存在を提唱せり。又有機酸と結合せざる遊離狀ニコチンの存在にも考慮を拂ふべく JOTH (8) 氏は或る場合には遊離狀ニコチンが全ニコチンの平均 28% に及ぶ事を報ぜり。而して遊離ニコチンは火力乾燥に於ては其の大部分を揮發するの虞れあり。余は出來得る限り綠葉の生活状態に於けるニコチン含量を知らんと欲し殊更らに上記の乾燥法を採らざりき。

即ち採收せる生葉を相隣れる三枚宛一組となし各々中骨を除きその一部を取つて水分含量を測定せる後殘餘の大部分(秤量せるもの)に石膏を加へ脱水搗碎の後乾燥器中に保存せり。

1) 九州帝國大學農學部生物化學教室邦文報告第 26 號

ニコチンの定量法

ニコチン定量法は枚舉に違あらざる程多數あれども各一長一短の弊を免れざるものゝ如し。從來最も廣く行はるゝは Kissling 氏の滴定法と珪タングステン酸による重量法なり。

KISSLING 法は蒸溜の際溜出液中ニコチンの外アンモニアの混合を免れざると浸出エーテルの蒸發濃縮に於てニコチンの一部を揮發せしむるの缺點あるは人の認むる所なり。

珪タングステン酸による重量法は最も信用すべき結果を與ふるものゝ如し。而して此の中にも Chapin 法 (2) RASMUSSEN 法 (6) SHEDD 法 (7) 等あり。

SHEDD の報する所に依れば CHAPIN 法は蒸溜殘液の容量に従つて溜出するニコチンの量を異にする點及び蒸溜の際添加するアルカリの量によつてニコチンの量を異にする缺點あり。RASMUSSEN の方法は浸出エーテルの殘滓を濾別する際溶劑の一部を揮發して容量を變化せしむるの短所あり。余は SHEDD の提出する方法を試み用ひ得べきを知りたるを以つてこれを採用せり。

實 験 の 部

(I) 供試品に就いて

供試品は本學植物園に栽培せられたるものなり。實驗の都合上栽培時期は通常行はれるより甚だしく遅れ 4 月 8 日に播種し同月 29 日に間引し 7 月 7 日に移植し採收は 10 月 10 日より 10 月 21 日の間に於て行へり。栽培地の表土は砂質壤土にして煙草、馬鈴薯、煙草の輪作を行ふ。肥料は水肥として硫安及び人糞尿を數回に互つて分施せり。

供試品番號	採 收 時 日		樹 長	葉 數	備 考
	日 附	摘心後 日 數			
第 一 號	10月10日	19日	1.4米	30枚	摘心は開花4-7
第 二 號	10月15日	30日	1.47米	28枚	花の頃行へり
第 三 號	10月19日	23日	1.1米	19枚	
第 四 號	10月21日	28日	1.3米	28枚	

(II) 水分定量

供試葉の半片中、先端中部基部の三部より小片を截取し秤量管に入れ秤量し之れを硫酸眞空乾燥器に 5-7 日間室溫に於て放置し恒量に至る迄乾燥したる後秤量しその重量の差により乾物の%を算出せり。

第一表 新鮮物 100 分中乾物量

供試品番號 葉の位置	第一號	第二號	第三號	第四號
No. 1 (地葉)	14.06	14.72	17.87	15.10
No. 2	16.02	19.26	17.02	15.82
No. 3	16.89	20.51	15.56	15.62
No. 4	17.57	20.74	17.17	15.95
No. 5	17.60	20.46	23.28	16.96
No. 6	17.98	22.59	24.17	19.05
No. 7	20.11	22.93		20.95
No. 8	20.62	25.41		22.89
No. 9	22.28	21.80		23.45
No. 10 (天葉)	23.46	27.01		

備考： 全葉を三枚宛一組とし下部地葉より上部に至るに従ひ記號數字を増す。

## 〔III〕 =コチン定量

石膏と煙草との混合粉末物の一定量 (12-15 g.) を取りアルコール性苛性曹達 (6 g. 苛性曹達を水 40 c.c. 90 % アルコール 60 c.c. に溶かしたるもの) 5 c.c. を加へよく混合の後 Soxhlet 浸出器にかけエーテルを以つて 5 時間浸出す。浸出物に鹽酸 (1 : 4) 10 c.c. 宛を加へて振盪浸出す事 8 回の後之に水を加へて 300 c.c. とす。珪タンクステン酸 12% 溶液 10 c.c. を加へて攪拌の後 24 時間放置し沈澱を濾過し洗滌乾燥の後濾紙と共に白金坩堝中に入れ灰化する。残渣の重量に 0.114 を乗じて供試品中の =コチンの量とす。之を新鮮物 100 分中の % に換算したる結果は次の如し。

第二表 新鮮物 100 分中 =コチン量

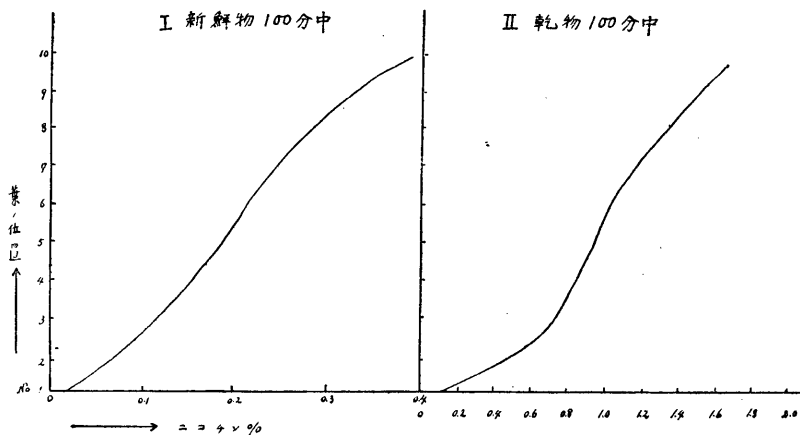
供試品番號 葉の位置	第一號	第二號	第三號	第四號
No. 1	0.02	0.25	0.25	0.27
No. 2	0.12	—	0.25	0.36
No. 3	0.15	0.36	0.28	0.39
No. 4	0.17	0.40	0.45	—
No. 5	0.18	0.49	0.50	0.42
No. 6	0.17	0.50	0.58	0.45
No. 7	0.23	0.50		0.58
No. 8	0.25	0.52		0.58
No. 9	0.33	0.65		0.65
No. 10	0.39	0.68		

此の結果を第一表により乾物 100 分中に換算したるものは次の如し

第三表 乾物 100 分中のニコチン量

供試品番號 葉の位置	第一號	第二號	第三號	第四號
No. 1	0.14	1.75	1.45	1.80
No. 2	0.75	—	1.51	2.33
No. 3	0.90	1.76	1.82	2.54
No. 4	1.02	1.97	2.67	—
No. 5	1.02	2.44	2.15	2.50
No. 6	0.99	2.24	2.41	2.36
No. 7	1.15	2.19		2.77
No. 8	1.22	2.07		2.55
No. 9	1.52	2.43		2.77
No. 10	1.67	2.52		

以上四種の煙草によりて得たる結果は何れも傾向を等しくするを以つて第一號の結果のみを曲線にて示せば次の如し。



以上の結果を通覽するにニコチンの量は新鮮物に於ても亦乾物に於ても地葉より天葉に至るに従ひ漸次増加するを見る。

此れを前研究者の結果と比較するに奥村氏(定量法を明記せず)及び RASMUSSEN 氏(RASMUSSEN 法)は下部より上部に至り漸次減少するとなし ANON 氏は之と全く反對の結果を示し著者と結論を等しくせり。斯くの如き研究結果の不一致に就いては或は品種の相違或は成熟の時期、摘心の有無又は採取及び乾燥法の相違等によるものには非ざるか。一般的結論を下すには此等の點を考慮する必要があるべし。

## 總 括

1 綠葉のニコチン含量を比較せんため供試品は石膏によつて脱水粉碎乾燥せるものを用ひたり。

2 SHEDD 氏の硅ターグステン酸によるニコチン定量法を採用せり。

3 實驗結果の範圍内に於ては煙草綠葉に於ては土葉より天葉に至るに従ひ乾物量並びにニコチン量は漸次増加す。

本實驗を行ふに當り終始御懇篤なる御指導を賜はりたる奥田教授及び試料を惠與せられ且つ助言を賜はりたる中田教授に謹んで感謝の意を表す。又ニコチン定量法については林義三、清水隆一兩氏より有益なる助言を得たり。厚く感謝す。

(昭和三年一月二十五日稿)

## 文 献

- (1) ANON: Chem. Abst. 637 (1925)
- (2) CHAPIN: U. S. Depart of Agiculture Bulletin 133. 19. ( 11)
- (3) FODOR & REIFENBERG: Biochem. Journ. 19. 830 (1925)
- (4) 奥村順四郎: 東京化學會誌 明治三十年 第十八號
- (5) RASMUSSEN: Biochem. Zeitschr. 69. 461. (1915)
- (6) RASMUSSEN: Zeitschr. f. analyt. chemie 55. 81 (1916)
- (7) SHEDD: Journ. of agriculture research 24. 691. (1923)
- (8) TOTH: Kiszling Handbuch der Tabakkunde (1920) 75

THE NICOTINE CONTENT IN FRESH  
TOBACCO LEAVES

(Résumé)

Shiyoji NISHIYAMA

The nicotine content was determined in the green tobacco leaves which were situated in the different parts of the stems.

In order to avoid the loss of nicotine, both originally free or set free during drying, the leaves to be examined were dehydrated by means of gypsum, crushed in power, and desiccated in vacuum at room temperature.

For the purpose of determining nicotine, Shedd's method which is a combination of the Kissling and regular silicotungstic acid methods was used.

From the results of the experiments the writer came to the conclusion that the nicotine content increases from the lower to the higher leaves.

---