

心止後のタバコ葉におけるニコチンの分布と集積

鮫島 逸郎・田上 照子
(日本専売公社鹿児島たばこ試験場)

SAMEJIMA, I. and TANoue, T.
Distribution and Accumulation of Nicotin in Mature Tobacco Leaves

タバコの品質構成要素として最も重要視されているニコチンは、心止後にその含量が急激に増加する。このニコチンのタバコ体内における生合成については多くの生化学的研究がなされ、それらの研究の進展とともに体内における集積機構も解明されつつある。これらの研究と関連してタバコ葉中のニコチンの分布状態を葉位別に、時期別に検討することもまた興味あることと考えられるのである。本報はこのニコチンの集積を、葉の各部位別の集積量の増加とその分布割合の変動の面から検討したものである。

材料および方法

1964年本如に栽培したブライトエローを用い、心止時に最上位葉から3枚目と8枚目の葉について、第1図に示すように葉先、葉腹、葉基に三分し、さらに葉

肉部を周辺部と内部に二分し、計15の部位にわかつてマジックインクで標識した。そして心止直後に採取したものと、さらに40日間充分に成熟し収穫される時期までにおいて採取したものについて、それぞれ各部位の乾物重とニコチン含量とを調査した。

実験結果および考察

成熟期における乾物量の増加は、3枚目の葉で1.7倍に、また8枚目の葉ではその増加はわずかである。これを葉の部位別にみると、葉の周辺部とくに葉基部の増加が著しい。3枚目の葉では約2倍に増加し、8枚目でも1.5倍の増加がみられる。中骨部や葉先部ではその増加も少ない、第1表には3枚目の結果のみを示した。

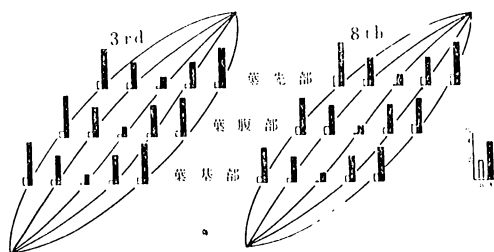
第1表 葉各部位の乾物重とアルカロイド含量 (データの配列は第1図に同じ)

	乾物重 (g)					ニコチン含有率 (%)					ニコチン含量 (mg)				
	0.29	0.24	0.06	0.25	0.30	0.72	0.57	0.15	0.49	0.71	2.1	1.4	0.1	1.2	2.1
心止時 (5.25)	0.52	0.50	0.33	0.49	0.52	0.70	0.52	0.13	0.44	0.63	3.7	2.6	0.4	2.1	3.3
	0.16	0.15	0.82	0.15	0.16	0.82	0.57	0.12	0.46	0.72	1.3	0.9	1.0	0.7	1.1
	0.33	0.35	0.07	0.33	0.34	4.13	2.68	1.18	2.78	4.21	13.5	9.3	0.9	9.2	14.3
収穫時 (7.4)	1.04	0.87	0.39	0.91	1.06	4.37	3.05	0.99	3.29	4.08	45.5	26.6	3.9	29.8	43.1
	0.40	0.32	1.05	0.35	0.46	4.57	3.14	1.04	3.03	4.28	18.2	10.1	10.9	10.5	19.5

またニコチン含量を第1図に示したが、その含有率は周辺部に高く、中骨部に最も低い。このような濃度分布は3枚目、8枚目のいずれにおいても、心止時、成熟時の別なく認められた。各部位の集積量をみると最も大きいのは葉腹部で、しかも周辺部ほど大で、3枚目では25~40mg、8枚目では20~30mgを集積したまた集積量の増加の割合をみると、それぞれ6~18倍3~7.5倍で、葉全体についてみると11倍と5倍に増加する。

以上のようなニコチンの集積から、葉の部位別によるその分布割合をみると、採取時期と着葉位置に関係なく、葉肉部にニコチン全量の93~94%が中骨部に6~7%が分布していた。製造用の原料として使用される乾燥した葉たばこについては、全葉のニコチン含量と

第1図 成熟葉の部位別ニコチン含量(対乾物%)



B□: 心止時 A■: 収穫時

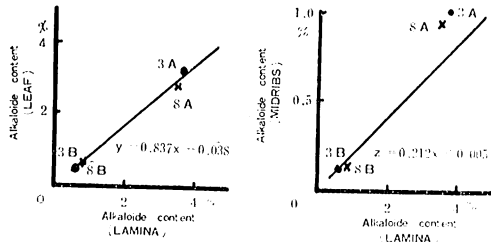
葉肉部だけのニコチン含量との間に高い相関があつて産葉のニコチン含量 (y) は葉肉部の含量 (x) から $y=0.837x-0.038$ で推定され、また葉肉部と中骨部

第2表 葉の部位別の乾物量 (g) とニコチン含量 (% , mg)

部 位 別	葉 先			葉 腹			葉 基			周 辺			内 部			中 骨		
	D. W.	%	mg	D. W.	%	mg	D. W.	%	mg	D. W.	%	mg	D. W.	%	mg	D. W.	%	mg
心 止 時 (B)	1.1	0.61	6.9	2.4	0.51	12.1	1.4	0.35	5.0	1.9	0.70	13.6	1.8	0.50	8.9	1.2	0.12	1.5
収 穫 時 (A)	1.4	3.33	47.2	4.3	3.49	148.9	2.6	2.69	69.2	3.6	4.26	154.1	3.1	3.06	95.6	1.5	1.03	15.6
A/B	1.3	5.5	6.8	1.8	6.8	12.3	1.9	7.7	13.8	1.9	6.1	11.3	1.7	6.1	10.7	1.3	8.6	10.4

のニコチン含有率 (z) の間にも 0.941 の相関があつて $z = 0.212x + 0.005$ で推定されることが認められている。この結果にもついで前記の結果をプロットしたのが第2図で、この推定式は乾燥した葉たばこのみならず、成熟期にある生葉についても良く適合することがわかつた。

第2図 全葉、葉肉部と中骨部のニコチン含量の関係



また第1表の結果から、葉先、葉腹、葉基部に三分して算出した結果を第2表に示すが、乾物量の増加およびニコチンの集積量ともに葉基部が最も大きく、葉先に行くに従つていずれも低下する。その分布割合をみると、心止時ではやく50%は葉腹部に、葉先部に30%葉基部に20%が存在するが、以後成熟中に葉基部へのニコチンの集積が顕著で、最終的な分布割合としては葉先部が減少し、葉腹部、葉基部が増加する結果となる。

さらに周辺部と内部とにわけると乾物量の増加もニコチン集積量の割合も全く同一で、その分布割合も周辺部に55%、内部に40%が分布した。

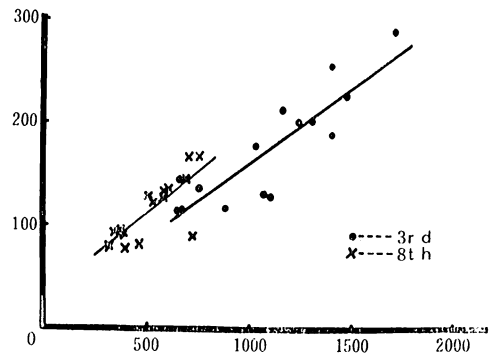
以上の分布割合の変化を第3表に示す。

また葉各部位別の乾物量の増加割合 (y) とニコチン集積量の増加割合 (x) との関係を図示したのが第3図であり 両者の間には3枚目で $y = 0.147x + 12.4$ 、8枚目で $y = 0.162x + 29.3$ という関係が見出され、乾物量の増加の大きい部位に、ニコチンの集積量の増加割合もまた大きいという結果が示された。

第3表 葉の各部位別のニコチンの分布割合 (%)

葉 位	3		8	
	心止時	収穫時	心止時	収穫時
a) 葉肉部	94	94	93	92
中骨部	6	6	7	8
b) 葉先部	29	18	28	19
葉腹部	50	56	52	54
葉基部	21	26	20	27
c) 周辺部	57	58	54	53
内部部	37	36	39	39
中骨部	6	6	7	8

第3図 成熟葉の乾物重の増加とニコチンの集積



要 約

タバコ葉の成熟期におけるニコチンの集積とその分布について検討した。成熟期間中に、乾物量は上位葉で1.7倍、中位葉で1.1倍に増加するが、同時にニコチン含量はそれぞれ11倍および5倍に増加した。ニコチンが顕著に集積される部位は葉腹および葉基部で、しかも中骨部よりも葉の周辺部で、乾物量の増加もまた大きい部位であつた。

そのニコチンの分布割合をみると、中骨部に全量の6~7%が、葉肉部に93~94%が存在した。葉肉部では55%が周辺部に、40%が内部に分布する。また、葉先、葉腹、葉基部に三分すると、その分布の割合は心止時にほぼ3:5:2であるが、以後葉腹、葉基部への顕著な集積によつて成熟時には2:5:3の割合で存在することを認めた。