

25. ソルガム麦角中のアルカロイド

草地試験場 飼料生産利用部
調製貯蔵研究室

目的・背景

ソルガムの麦角病は既にアジア・アフリカ地域から報告されていたが、最近、関東地方以西の日本各地においても発生するようになった。麦角菌が寄生して形成する麦角中には麦角アルカロイドと総称される一連のインドール・アルカロイド（IA）類が含まれ、これらIA類は平滑筋収縮作用や血圧降下作用などの激しい生理作用を呈する。しかし、ソルガムに形成される麦角中のIAに関する報告は全くない。そこで、ソルガム麦角のIA類を調べると共に、国内数カ所から採取した麦角中のIA含量や自然界における麦角の発生状況などを調査した。

成果の内容

ソルガム麦角中の主要麦角アルカロイドとしてSE-1（仮称）を認め、これが既知麦角アルカロイドのどれとも一致しないこと、含量が乾燥麦角1Kg当り0.5～2.2mgであること等を認めた。

- (1) ソルガム麦角は Ehrlich 試薬によって麦角アルカロイド類に特有な青紫色の呈色を与える数種の物質を含んでおり、それらの中の主要な物質 SE-1 は紫外線照射下に蛍光を発せず、薄層クロマトグラフィー（TLC）上の挙動は水酸基を持つ麦角アルカロイド類に似ていたが、既知のどの種の麦角アルカロイドとも一致しなかった（表1）。
- (2) SE-1 のマスペクトルは麦角アルカロイドに特有のフラグメントイオン（ m/z 154）を明瞭に与えたが、親イオン M^+ （ m/z 258）は非常に小さかった（図1）。
- (3) TLC 上の挙動やマスペクトルから、SE-1 は Paliclavine の様に9位に水酸基を持ち、6, 7位が開裂した新規三環性麦角アルカロイドと推定した。
- (4) 国内2カ所から採取した3種の成熟したソルガム麦角中の SE-1 含量は乾燥麦角1Kg当り 0.5～2.2 mgであった（表2）。
- (5) 自然状態における麦角の着生数は外見的に認められるもの（成熟菌核）が約100粒/穂で、一穂当りの種子数の2.5%、全重量の0.92%に相当した。

活用面と留意点

- (1) ソルガム麦角中の SE-1 を主とする麦角アルカロイド類含量は非常に微量であり、ソルガム全体に占める麦角量比も少ないことから、多少麦角の混入した飼料を給与しても中毒症等の心配はないであろう。
- (2) 代表的麦角アルカロイド Elymoclavine の LD_{50} は350mg/Kg（マウス）であり、それと類似の化学構造を持つと推定される SE-1 を主成分とするソルガム麦角の毒性は低いものと思われる。しかし、多量に麦角が着生した飼料を給与した場合の慢性中毒に関しては不詳であり、避けるべきであろう。

研究課題と発表論文

新病害ソルガム麦角病の発生実態および毒性の解明（経常・場プロ）：S63-H1
（大桃定洋）

表1. SE-1のRf値

アルカロイド	溶媒 (1)	溶媒 (2)
標準アルカロイド		
Agroclavine	0.31	0.55
Festoclavine	0.22	0.50
Elymoclavine	0.05	0.29
Dihydroelymoclavine	0.04	0.24
Chanoclavine-(I)	0.01	0.03
SE-1	0.05	0.10

溶媒 (1) アセトン・エタノール (5:1, v/v) 混液

溶媒 (2) クロロホルム・エタノール・アセトン

(10:2:1, v/v) 混液

表2. 麦角中のSE-1含量

産地	品種	SE-1 (mg/Kg)
栃木県	P-931	2.23
"	TX	0.89
福岡県	KCS105	0.50

TLC/クマースキナー法で定量

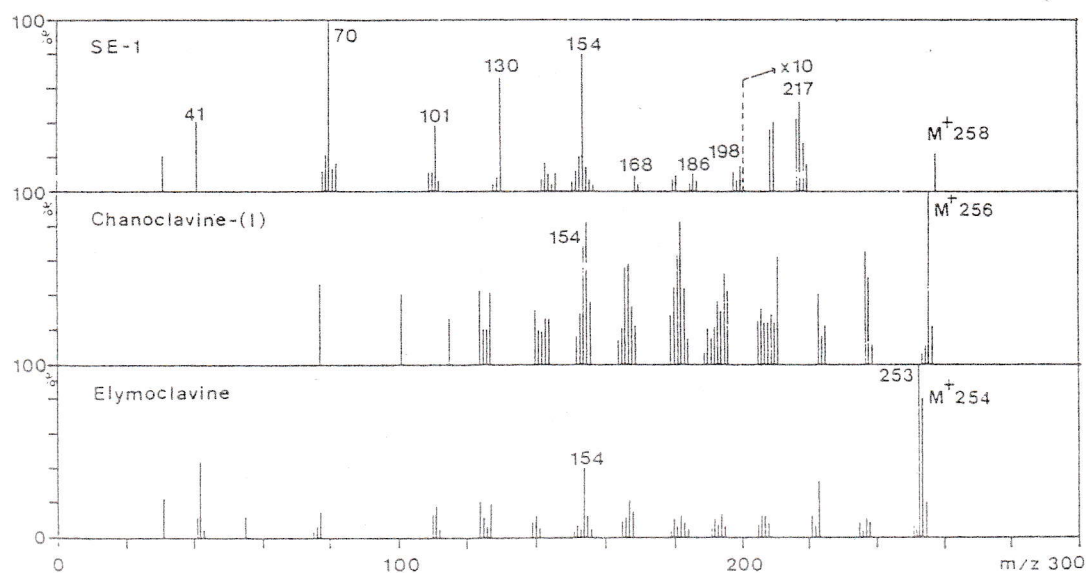
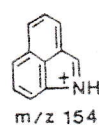
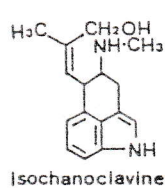
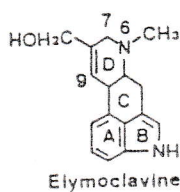
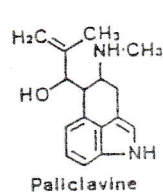


図1. SE-1 および代表的クラビン型麦角アルカロイドのマスペクトル