Emericella 属 有害代謝産物生産性の検討

山崎 幹夫*・堀江 義一*・前林 行雄*・鈴木 重紀*
寺尾 清*・長尾美奈子**

M. YAMAZAKI*, Y. HORIE*, Y. MAEBAYASHI*, S. SUZUKI*, K. TERAOKA*,
M. NAGAO**: The bioproduction of sterigmatocystin and
toxigenic metabolites by *Emericella* spp.

Emericella 属は不完全世代に *Aspergillus nidulans* 菌群, *A. flavipes* 菌群を持つ子のう菌で、現在までに 21 種 5 変種が報告されている。本属における主要マイコトキシンとしては sterigmatocystin (Stg.) が Ballantine¹⁾ らによって *E. rugulosa* より報告されて以来 Holzapfel²⁾, Rabie³⁾, 堀江⁴⁾ らによって *E. aurantio-brunnea*, *E. nidulans* var. *dentata*, *E. nidulans* var. *lata*, *E. nidulans* var. *nidulans*, *E. quadrilineata* などにも生産性を有する事が報告されている。今回著者らは生育しなかった *E. bicolor* をのぞく *Emericella* 属全種について Stg. の生産性, サルモネラ菌における変異原性, 鶏胚, マウスに対する毒性などを検索したので報告する。

材料および方法

菌株・培養・抽出: 著者らによって土壌, 生薬より分離した菌株に各菌株保存機関保存菌を加えて供試した。培養は精白米培地に接種し 25°, 14 日間行った。抽出は AcOEt にて行ない減圧濃縮エキスをえた。

Stg. 生産性の検討: 抽出エキスを TLC プレートに Stg. 標品とともに展開し, 20% AlCl₃-EtOH 溶液を噴霧し 80° にて 10 分間加熱し, UV ランプ下にて Stg. による黄色螢光の有無で判定した。展開溶媒は benzene: acetone, 10:1, benzene: MeOH: AcOH, 90:5:5 の 2 系を併用した。

生物試験: 変異原性はサルモネラ菌に対する S-9 を添加した時の結果で, 鶏胚に対する毒性は 5 日卵にエキス 1 mg を卵黄内に, マウスに対する毒性は腹腔内に体重 1 kg あたり 500 mg 量を投与したもので, 致死作用により判定した。

結果および考察

結果は Table 1 に示したように Stg. の生産性は 8 種 3 変種に認められた。これらのうち *E. corrugata*, *E. heterothallica*, *E. nidulans* var. *acristata*, *E. parvathecia*, *E. purpurea*, *E. spectabilis* ら 5 種 1 変種についてはこれまで生産性の報告は知られていない。変異原性は *E. nidulans* var. *echinulata*, *E. nidulans* var. *lata*, *E. nidulans* var. *nidulans*, *E. parvathecia*, *E. quadrilineata*, *E. rugulosa*, *E. sublata* ら 5 種 2 変種に見られた。鶏胚に対しては *E. foveolata*, *E. nidulans* var. *acristata*, *E. nidulans* var. *dentata*, *E. violacea* ら 2 種 2 変種に, マウスに対しては *E. foeniculicola*,

* 千葉大学生物活性研究所 (〒280 千葉県千葉市玄界1-8-1)

Research Institute for Chemobiodynamics, Chiba University (Inohana, Chiba-shi, Chiba 280)

** 国立ガンセンター研究所 (〒104 東京都中央区築地5-1-1)

National Cancer Center Research Institute (5-1-1, Tsukiji, Chuo-ku, Tokyo 104)

Table 1. Productivity of sterigmatocystin and biological activity of *Emericella* spp.

species	strains	prod. of Stg.	muta- genicity*	toxicity	
				chick embryo	mice
<i>E. aurantio-brunnea</i>	IMI 74895	—	—	—	5/8
<i>E. cleisto-minuta</i>	IMI 13154	—	—	—	
<i>E. corrugata</i>	IFM 4541	+	—	+	5/8
<i>E. desertorum</i>	CBS 653.73	—	—	+	1/8
<i>E. foeniculicola</i>	NHL 2777	—	—	+	9/10
<i>E. foveolata</i>	IFM 4547	—	—	##	5/8
	77-Sh-9-3	±	—	+	
<i>E. fruticulosa</i>	CBS 650.73A	—	—	—	
<i>E. heterothallica</i>	ATCC 16847	+	—	##	
<i>E. nidulans</i> var. <i>acristata</i>	CBS 119.55	+	—	##	8/8
	HUT 9092	+	—	+	
<i>E. nidulans</i> var. <i>dentata</i>	76-In-1-1	—	—	—	3/8
	77-Sh-9-7	—	—	##	3/8
	77-Sh-51-12	—	—	##	1/8
	77-Sh-58-1	+	—	+	
<i>E. nidulans</i> var. <i>echinulata</i>	IFM 4516	—	+	—	2/8
<i>E. nidulans</i> var. <i>lata</i>	CBS 492.65	+	+	##	4/8
	77-Sh-16-9	—	—	—	5/10
	77-Sh-56-1	+	+	##	
<i>E. nidulans</i> var. <i>nidulans</i>	77-Sh-4-6	—	##	—	
	77-Sh-23-4	+	—	+	
	77-Sh-25-8	—	—	+	2/8
	77-Sh-29-1	+	+	+	
	77-Sh-65-1	—	—	##	
	77-Sh-77-2	—	+	—	
<i>E. nivea</i>	IFO 9653	—	—	+	5/8
<i>E. parvathecia</i>	ATCC 16822	+	+	+	
<i>E. purpurea</i>	CBS 74.759	+	—	+	
<i>E. quadrilineata</i>	IFO 5859	—	—	##	3/10
	77-Sh-4-8	+	+	+	
	77-Sh-57-A	—	+	##	4/10
<i>E. rugulosa</i>	IFO 8629	+	+	##	4/8
	76-T-4-1	+	+	##	
<i>E. spectabilis</i>	RMF H-429	+			
<i>E. striata</i>	ATCC 16815	—	—	##	
	IMI 163899	—	—	##	1/8
<i>E. sublata</i>	77-Sh-29-3	—	+	—	
<i>E. unguis</i>	ATCC 16812	—	—	##	
<i>E. variegata</i> var. <i>astellata</i>	ATCC 16817	—	—	—	
<i>E. variegata</i> var. <i>variegata</i>	ATCC 16819	±	—	##	
	IMI 146289	—	—	—	2/8
<i>E. violacea</i>	IFO 8106	—	—	##	7/8
<i>E. sp.</i>	RMF SD-5	—			

* S-9 mix added.

E. nidulans var. *acristata*, *E. violacea* ら2種1変種に強い毒性を示す株が見られた。これらの結果より本属における有害代謝産物は Stg. 以外にもその存在が示唆された。なお、成分研究の過程で *E. nidulans* var. *dentata* より未知の化合物 diacetylaustin が単離されている。

引用文献

- 1) Ballantine, J.A., Hassal, C.H., Jones, G.: J. Chem. Soc., 4672 (1965).
- 2) Holzapfel, C.W., Purchase, I. F. H., Steyn, P.S., Gouws, L.: S. Afr. Med. J. 40, 1100 (1966).
- 3) Rabie, C.J., Steyn, M., Schalkwyk, G.C.: Appl. Environment. Microbiol., 33, 1023 (1977).
- 4) 堀江義一, 山崎幹夫, 糸川秀治, 木下晴美: 日菌報, 20, 203 (1979).