

養殖クルマエビ鰓黒病病原 *Fusarium* 菌 の同定と交配型の検討 (予報)

斎藤 英毅

信州大学繊維学部附属農場

Fusarium 菌は重要な植物病原菌の一つとして知られているが魚類に対しても病原性をもつものが報告されている。1960年Hörter³⁾がコイから *F. culmorum* を、1972年Egusa¹⁾らが養殖クルマエビの鰓黒病菌として BG-*Fusarium* を記載したのをはじめとし、Johnson⁴⁾(1974)、Lightner⁵⁾(1975)、Lightnerら⁶⁾(1975)により *Fusarium* に起因するPenaeid類のエビ、lobsterの疾病が見つけられている。1978年畑井²⁾らは鰓黒病に罹病した養殖クルマエビの鰓から分離(1975)された *Fusarium* の2菌株を *F. solani* と同定した。筆者は1985年鹿児島県水産試験場塩満捷夫氏より送られた養殖クルマエビ鰓黒病々病原菌6菌系について同定および交配試験を行ったのでその概要を述べる。

材 料 お よ び 方 法

単孢子分離・同定

送られて来た6菌系よりそれぞれ分生孢子懸濁液を調整した。その分生孢子懸濁液を1mlづつ9cmペトリ皿中の2%water agar上に分注し全面に広げた。25~28°C、約8時間培養後、解剖顕微鏡を用いて単孢子分離を行った。分離した菌株をPSA培地に植付け、培養後光学顕微鏡を用いて同定した。同定はSnyder-Hansenの分類体系⁸⁾に従った。

交配型の検討

系統保存 *Fusarium* 菌株との交配

表1に示した系統保存 *Fusarium* 11菌株をPSA培地に植付け、24~25°C、明状態で20日間培養したものを受容体とした。別に、養殖クルマエビ鰓黒病原菌の各菌系より分離して得られた菌株から菌系当り2菌株を選び、PSA培地で24~25°C、明状態で14日間培養した。この菌株より分生孢子的懸濁液を調整し、供与体とした。供与体を20日間培養した受容体上に分注し、培養面全体に広げた。20~21°C、明状態で30~45日間培養した後、調査を行った。養殖クルマエビ鰓黒病原菌を受容体、系統保存菌株を供与体とした場合についても同様の交配を行った。

養殖クルマエビ鰓黒病分離菌株間の相互交配

養殖クルマエビ鰓黒病原菌6菌系より単孢子分離して得られた12菌株間で上記と同様の交配を行った。

表1 交配実験に使用した系統保存菌株

<i>Fusarium solani</i> f. sp. <i>mori</i>	SUF 232
	SUF 235
<i>F. solani</i> f. sp. <i>cucurbitae</i> race 1	SUF 393
	SUF 394
<i>F. solani</i> f. sp. <i>batatas</i>	SUF 903
	SUF 904
<i>F. solani</i> f. sp. <i>robiniae</i>	SUF IV-7
	SUF IV-15
<i>F. solani</i> f. sp. <i>xanthoxyli</i>	SUF XV-1
	SUF XV-23
<i>F. solani</i> f. sp. <i>eumartii</i>	SUF 910

結 果 と 考 察

単孢子分離した養殖クルマエビ鰓黒病原菌株を光学顕微鏡で観察した結果、各菌株ともすべて大型分生胞子と小型分生胞子の形成がみられた。小型分生胞子は隔膜のある長く分枝した分生子柄上に擬頭状に形成されていた。このことから分離菌株はすべて *Fusarium solani* と同定された。

さらに、図1に示すように、大型分生胞子の隔膜数は3~7隔膜であり、5隔膜が優性であることから、*F. solani* の α タイプと考えられた。

	長 さ (μm)			巾 (μm)		隔膜数(○印は優性隔膜数を示す)	
	50	70	90	5.0	6.0		
KF 1	-1	[50-90]			[5.0-6.0]		3-6
	-2	[50-70]			[5.0-6.0]		⑤
	-3	[50-70]			[5.0-6.0]		
KF 2	-1	[50-70]			[5.0-6.0]		3-6
	-2	[50-70]			[5.0-6.0]		⑤
	-3	[50-70]			[5.0-6.0]		
KF 3	-1	[50-70]			[5.0-6.0]		3-7
	-2	[50-70]			[5.0-6.0]		⑤
	-3	[50-90]			[5.0-6.0]		
KF 4	-1	[50-70]			[5.0-6.0]		3-7
	-2	[50-70]			[5.0-6.0]		⑤
	-3	[50-70]			[5.0-6.0]		
KF 5	-1	[50-70]			[5.0-6.0]		3-6
	-2	[50-70]			[5.0-6.0]		⑤
	-3	[50-70]			[5.0-6.0]		
KF 6	-1	[50-70]			[5.0-6.0]		3-7
	-2	[50-70]			[5.0-6.0]		⑤
	-3	[50-70]			[5.0-6.0]		

図1 クルマエビ鰓黒病々原 *Fusarium* 菌の大型分生胞子の大きさと隔膜数
図中の長さとは巾は優性である5隔膜の大型分生胞子について測定した結果を示す。

植物に病原性のある *Fusarium* 菌の分化型は宿主植物への接種試験により決定される。しかし *F. solani* の場合には各分化型がそれぞれ独自の交配群を形成しており、他の分化型またはレースとの間では交配しない。したがって接種試験によらなくても、交配試験によって分化型を決定することが出来る⁷⁾。そのため *F. solani* αタイプの系統保存菌株との交配試験により、養殖クルマエビから分離した鰓黒病原菌株と既知の分化型との関係を検討した。その結果は図2に示すように、系統保存菌株を受容体、養殖クルマエビ鰓黒病原菌株を供与体とした場合、またはその逆の場合のいずれにおいても交配は認められなかった。また図3に示すように、養殖クルマエビ鰓黒病から分離した菌株間の相互交配においても同様の結果であった。これは、植物病原菌株とは交配しない新しい交配群に属するためなのか、または養殖クルマエビからの分離株が海洋性のものであるため、交配に使用したPSA培地では不適当であったためかはさらに検討が必要である。

	KF 1-1	KF 1-2	KF 2-2	KF 2-3	KF 3-1	KF 3-3	KF 4-1	KF 4-3	KF 5-1	KF 5-3	KF 6-1	KF 6-3
SUF 232	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUF 235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUF 393	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUF 394	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUF 903	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUF 904	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUF N-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUF N-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUF xv-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUF xv-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUF 910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

図2 クルマエビ鰓黒病病原 *Fusarium* 菌と系統保存菌株との交配
- : 子のう殻形成せず

	KF 1-1	KF 1-2	KF 2-2	KF 2-3	KF 3-1	KF 3-3	KF 4-1	KF 4-3	KF 5-1	KF 5-3	KF 6-1	KF 6-3
KF 1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KF 1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KF 2-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KF 2-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KF 3-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KF 3-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KF 4-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KF 4-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KF 5-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KF 5-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KF 6-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KF 6-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

図3 分離したクルマエビ鰓黒病病原 *Fusarium* 菌株間の相互交配
- : 子のう殻形成せず

また、植物に病原性のある *F. solani* はヘテロタリックであることも知られているが、養殖クルマエビ鰓黒病原菌株がホモタリックかヘテロタリックかについてもなお引続き検中である。

摘 要

養殖クルマエビ鰓黒病原菌の同定と交配型について検討した。

- 1) 養殖クルマエビ鰓黒病原菌は *Fusarium solani* αタイプと同定された。
- 2) 植物に病原性のある系統保存 *Fusarium solani* αタイプの各分化型との交配試験を行ったが、交配は認められなかった。
- 3) 養殖クルマエビ鰓黒病分離菌株間での相互交配によっても交配は認められなかった。

引 用 文 献

- 1 Egusa, S. and T. Ueda (1972): A *Fusarium* sp. associated with black gill disease of the kuruma prawn, *Penaeus japonicus* Bate. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 38, 1253-1260
- 2 畑井喜司雄・古谷航平・江草周三 (1978): 養殖クルマエビの鰓黒病起因真菌に関する研究-I BG-*Fusarium* の分離および同定。魚病研究, 12, 219-224.
- 3 Hörter, R. (1960): *Fusarium* als Erreger einer Hautmykose bei karpfen. Z. Parasitenk. 20, 355-358.
- 4 Johnson, S. K. (1974): *Fusarium* sp. Laboratory-held pink shrimp. Fish Disease Diagnostic Laboratory-S1, Texas A & M University.
- 5 Lightner, D. V. (1975): Some potentially serious disease problems in the culture of penaeid shrimp in North America. Proceedings of the Third U. S.-Japan Meeting on Aquaculture at Tokyo, Japan, Oct. 15-16, 1974, 75-97.
- 6 Lightner, D. V. and C. T. Forntaine (1975): A mycosis of the American lobster, *Homarus americanus*, caused by *Fusarium* sp. J. Inv. Pathol., 25, 239-245.
- 7 Matuo, T. and W. C. Snyder (1973): Use of morphology and mating populations in the identification of formae speciales in *Fusarium solani*. Phytopathology 63, 562-565.
- 8 Snyder, W. C. and H. N. Hansen (1945): The species concept of *Fusarium*. Am. J. Bot., 32, 657-666.