

ハマチ養殖場における病原性 *Streptococcus* の分布

安永 統男・安元 進

Occurrence of Pathogenic *Streptococcus* in Culture Farms

of Yellowtail, *Seriola quinqueradiata*

Norio YASUNAGA and Susumu YASUMOTO

1974年高知県で確認された *Streptococcus* 属の細菌による養殖ハマチの新疾病¹⁾は、その後数年にして全国のハマチ養殖場を席卷、本県においても目下の最重要な細菌病の一つとなっている。本病の治療がきわめて困難であることから予防法の解明がまたれるが、ほとんど進展をみていない。そこで、本病原菌の感染経路を明らかにし、予防法確立への糸口を探る目的で、1978年五島若松地区のハマチ養殖場で分布調査（海泥、鳥のふんおよび生餌料）を行った。なお同定用の対照菌株は、表1に示した1978年本県各地のハマチ連鎖球菌症から検出された17株である。

表1 病魚由来の *Streptococcus* の経歴

菌株	分離年月日	分離源	場所
NS-1	'78. 7. 6	1年ハマチ(眼)	若松町(五島)
NS-2	14	〃 (腹鳍基部)	〃
NS-3	〃	〃 (眼)	〃
NS-4	〃	〃 (〃)	〃
NS-5	8. 8	〃 (〃)	〃
NS-6	25	0年ハマチ(心臓)	美津島町(対馬)
NS-7	〃	〃 (〃)	〃
NS-8	〃	1年ハマチ(〃)	福江市(五島)
NS-9	26	〃 (〃)	美津島町(対馬)
NS-10	11. 8	0年ハマチ(鳃蓋裏)	若松島(五島)
NS-11	〃	〃 (眼)	〃
NS-12	〃	〃 (心臓)	〃
NS-13	〃	〃 (眼)	〃
NS-14	9	1年ハマチ(〃)	〃
NS-15	16	0年ハマチ(脾臓)	鷹島町(北松浦郡)
NS-16	〃	〃 (心臓)	〃
NS-17	〃	〃 (鳃蓋裏)	〃

材料および方法

分離用検体 海泥は各指定観測点(表2)の養殖筏の周辺海底から、70%エタノールで滅菌した採泥器で採取した。鳥のふん(トビ、カラス)は上記の養殖筏上に脱ふんされていたものであるが、このほか当研究所(野母崎町)近くの防波堤上でも採集した。生餌料(サバ、アジ、イカナゴ、マイワシ)は現場で集積されていたものから採取した。

表2 指定観測点

No.	場所(五島若松町)
st-1	盆 ガ 浦
st-2	盆 ガ 浦
st-3	深 浦
st-4	宿 ノ 浦
st-5	伊 崎
st-6	大 地
st-7	若 松 港
st-8	築 地

分離方法 各採取検体は図1に示す順序で分離培養を実施、分離菌株について診断用血清(宮崎大学北尾教授供与)による凝集反応および常法どおり各種性状検査²⁾(表3)を行い病原株とした。なお、海泥は約2gを1検体とし、生餌料は出血のみられた

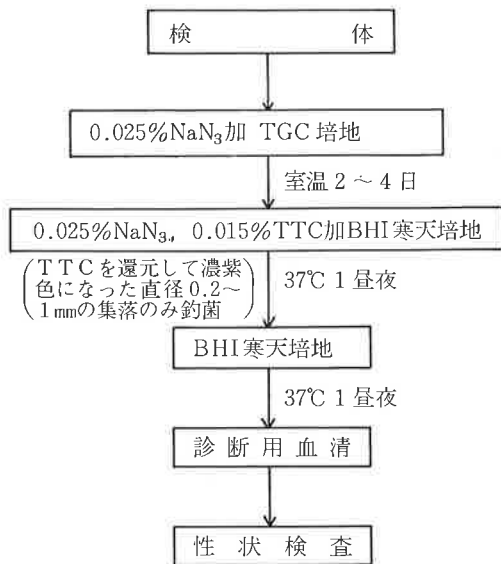


図1 検体からの病原性*Streptococcus*の分離操作

表3 海泥由来病原性*Streptococcus*の性状

性状	ブロック会議検査要領	病魚由来 17株	海泥由来 20株
グラム染色 (形態)	+(連鎖球菌)	+(連鎖球菌)	+(連鎖球菌)
10°C, 45°Cでの発育性	+	+	+
NaCl 6.5%での発育性	+	+	+
pH 9.6での発育性	+	+	+
0.1%MBミルクでの発育性	+	+	+
カクラーゼ	-	-	-
オキシダーゼ	-	-	-
O/F試験	F	F	F
アルギニンの脱炭酸	+	+	+
アラビノース利用性	-	-	-
ソルビノット利用性	+	-	-
P/T試験	+	-または+	-または+
TTC試験	+	+	+
E/F寒天培地 (基礎培地)	-	-	-
E/F寒天培地 (日水)	赤紫色 コロニー	弱赤紫色 コロニー	弱赤紫色 コロニー

眼球および内臓を対象とした。

結果および考察

1978年本県下のハマチ養殖場で病魚から分離された菌株の示す性状は、表3に示すように、ハマチ連

鎖球菌検査要領 (高知大学楠田教授提示)²⁾による最小同定基準とはソルビット利用性で相違する。和歌山県における見奈美・竹内ら³⁾の病魚由来菌株も同様な相違が認められているが、見奈美ら⁴⁾は別にβ溶血性 *Streptococcus* による発病も確認し、ハマチの連鎖球菌症の原因菌は単一でないことを述べている。本県での病魚由来菌株については詳細な性状の検討は行っていないので、現在流行の主体をなすとみられる楠田ら^{1,5)}の示す菌株と比較することはできないが、ソルビット利用性だけを取り上げてみても、同定上の重要な基本性状であることから今後検討される必要がある。今回の分布調査では、本県での病魚由来菌を対照株とすることが妥当と思われるので、ソルビット利用性は陰性を同定基準とした。

表4 検体別病原性*Streptococcus*の検出率

検体	検体数	陽性検体数 (%)
海泥	380	20 (5.26)
鳥のふん (トビ, カラス)	27	0 (0)
餌料 (サバ, アジ, イカナゴ, マイワシ)	35	0 (0)

海泥については表4に示すように、全調査期間を通じ380検体中20検体から病魚由来菌と同一性状の菌が検出された。表5には観測点毎、調査毎の検出状況を示したが、不検出に終わった場所、調査時期があり、また併記した観測点毎の連鎖球菌症によるとみられるハマチの斃死率と海泥からの菌検出率との間では全く相関性は見出せなかった。さらに綿密な調査を行えば恐らくいずれの時期、場所でも検出可能と思われるが、後の相関性についてはこの種の分布調査では止むを得ない側面があり、これ以上調査

表5 海泥由来病原性*Streptococcus*の検出状況

場所	調査期間 (陽性検体数 / 検体数)					計	斃死率% (7/12~11/8)
	7 / 13~14	8 / 8 ~ 9	9 / 6 ~ 8	10 / 4 ~ 6	11 / 7 ~ 9		
st-1	0 / 10	0 / 10	0 / 10	1 / 10	1 / 10	2 / 50	2.7
st-2	0 / 10	1 / 10	0 / 10	2 / 10	0 / 10	3 / 50	3.4
st-3	0 / 10	0 / 10	0 / 10	0 / 10	0 / 10	0 / 50	6.9
st-4	0 / 10	2 / 10	0 / 10	0 / 10	0 / 10	2 / 50	29.4*
st-5	0 / 10	0 / 10	0 / 10	1 / 10	2 / 10	3 / 50	16.9**
st-6	0 / 10	1 / 10	0 / 10	2 / 10	0 / 10	3 / 50	6.4
st-7	0 / 10	1 / 10	0 / 10	0 / 10	5 / 10	7 / 50	3.4
st-8	—	—	0 / 10	0 / 10	0 / 10	0 / 30	—
計	1 / 70	5 / 70	0 / 80	6 / 80	8 / 80	20 / 380	1年魚 ハマチ

*酸欠死あり **ノカルディア症併発

を行っても満足のいく結果は期待できそうにない。

いずれにしても、ハマチ養殖場の生簀周辺の海泥中に病原性 *Streptococcus* が常在していることは明らかで、岩田⁶⁾も宮崎県でこのような事実を確かめている。恐らく何回かの流行を経て病魚からの排出菌が漁場水域の海泥中に定着、広く分布するようになったものとみられる。よって、海泥からの感染経路は当然問題視されるわけで、また流行の機会が常時存在することにもなる。

他方、表4に示すとおり鳥のふん27検体、生餌料35検体からは当該菌は全く検出されなかった。和歌山県における見奈美⁷⁾の調査では、病魚由来株と類似または近似の性状を示す起病力のある *Streptococcus* が生餌料から検出されており、もっと多くの検体について詳細な探索を行えば本県の生餌料からも検出される可能性は十分考えられる。

しかしながら、ハマチの連鎖球菌症の原因菌である *Streptococcus* は海水性の細菌ではないことから、和歌山県の生餌料由来菌も外部からの汚染菌と考えられ、やはり本病の流行と無関係ではないとみられる。今回の鳥のふんについての調査は、少数検体の

うえ鳥の種類も限られていたもので、実態については明らかでない。本病原菌の真の由来の究明には、もっと多方面から多種類の材料を選び調査する必要があるだろう。

要 約

1. ハマチ養殖場における病原性 *Streptococcus* の分布を知るため、1978年7月から11月にかけて、本県五島若松町地区に8カ所の観測点を設定、養殖筏周辺下の海泥、筏上の鳥のふんおよび投餌前の生餌料から菌検出を試みた。
2. 分離菌について1978年本県のハマチ連鎖球菌症から検出された病原株を対照とし同定試験を行ったところ、当該菌は海泥から5.25%検出されたが、鳥のふん、生餌料からは検出されなかった。
3. 観測点別の海泥からの当該菌検出率と調査期間中のハマチの斃死率との間で全く相関性は認められなかったが、養殖水域の海泥における病原性 *Streptococcus* 分布の現状から、海泥からの感染経路と流行の常在の可能性が示唆された。

文 献

- 1) 楠田理一・川合研児・豊嶋利雄・小松 功,
1976: 養殖ハマチから分離された *Streptococcus*
属の新魚病細菌について. 日本水産学会誌, **42**(12),
1345—1352.
- 2) 楠田理一, 1975: ハマチ連鎖球菌検査要領 (南
西海区ブロック会議魚貝類研究会魚病班資料),
12pp.
- 3) 見奈美輝彦・竹内照文, 1977: ハマチ連鎖球
菌症に関する調査研究. 和歌山県水産増殖試験場
事業報告書, 第9号, 27—39.
- 4) 見奈美輝彦・中村正夫・池田弥生・尾崎久雄,
1978: 昭和53年度日本水産学会春季大会講演要旨
集, p 45.
- 5) 楠田理一・小松 功, 1978: 各種病魚から分離
された *Streptococcus* 属細菌の比較研究. 日本水
産学会誌, **44**(10), 1073—1078.
- 6) 岩田一夫, 1978: 養殖ハマチの連鎖球菌症. 養
殖, **15**(5), 92—95.
- 7) 見奈美輝彦, 1978: 昭和53年度日本水産学会春
季大会講演要旨集, p 45.