

## 7 スッポン病害研究 - III

### S 養殖場における罹病スッポン及び池水、池泥からの細菌分離

照屋忠敬、金本自由生

1) 前報において、当地方におけるスッポンの多量へい死時期が2~4月の冬眠あけと、9~10月ごろの水温下降期ということを示した。また、定性的に細菌を分離した。

今年にはS養殖場における罹病スッポン及び池水、池泥の細菌の消長がスッポンのへい死時期とどのような関係があるのか、また、へい死時期に主に検出される細菌の種類を調べる為に、罹病スッポン及び池水、池泥から月々一度、細菌を定量的に分離した。

なお、この研究は指定調査研究「病害部門」として行なった。

本報告をするに際し、北里研究所、佐々木武二氏及び石垣市のスッポン養殖業者の方々に深く謝意を表します。

#### 方 法

当支場の親池の活発に動きまわるスッポンを健康体とし、S養殖場のエサ台にのぼり人影をみても動かなくなったスッポンを罹病体とした。それらの肝臓の切片を秤量した後、ホモジネートして滅菌生理食塩水で10倍希釈系列をつくり、分離培地(普通寒天、ドリガル改良BTB寒天、DHL寒天)にピペットで0.1 ml取り、コンラージ棒で均一に塗抹した。その後25°C 48時間培養し、肝臓1 g当りの菌数を算出した。

池水、池泥からの細菌分離は、滅菌したビンに採水及び採泥し、滅菌水で10倍希釈して上記の方法で1 ml当りの菌数を算出した。

培養された菌はランダムサンプリングにより釣菌し性状を調べたので分離した菌の一部しか調べていない。

2) 3) また、水質との関係を見るために水温、pH、DO、NH<sub>4</sub>-Nの水質も調査した。

#### 結果及び考察

結果は表-1、表-2、表-3に示した。

表-1 各月の罹病スッポンの外、内部症状所見

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
外部所見	(-)	(-)	(-)	甲(+)	キズ	欠測	カビ 出血 腹甲(+)	カビ 腹甲(+)	カビ 腹甲(+)	カビ 腹甲(+)	カビ 腹甲(+)	キズ
内部所見	(-)	肝(+) 腸(+)	(-)	(-)	(-)	欠測	咽 (+)	肝 (+) 腸 (+)	肝 (+) 腸 (+)	肝 (+) 腸 (+)	肝 (+) 腸 (+)	(-)

(-): 顕著な異常はみとめられず 肝(+): 肝臓褪色 腸(+): 腸の炎症 甲(+): 甲羅に潰瘍  
カビ: 甲羅にカビ様物付着(未同定) キズ: 甲羅にキズ 咽(+): 咽喉群毛状小突起炎症、出血  
腹甲(+): 腹甲に赤点、潰瘍

表-2 罹病及び健康スッポンと池水、池泥からの細菌分離

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
罹病体	—	A(7)	A(4)	不明	A(6)	欠測	A(不明)	A(3)	—	A(3)	A(4)	—
健康体	—	—	P(5)	P(6)	—	—	—	—	不明(3)	—	—	—
池水	A(5) g(+)	A(2) g(+)	A(3) C(1)	g(+) (5)	g(+) (5)	—	—	—	A(2) C(3)	A(2)	A(2) C(2)	不明
池泥	A(4) g(+) (4)	A(3)	欠測	A(4)	A(4) K(3)	A(3) F(3) B(3) E(3)	A(3) P(3)	A(3)	A(3) P(3) C(3)	A(3) P(2) C(3)	A(4) P(4) C(4)	A(3) P(4) C(2)

A: *Aeromonas* sp.    P: *Pseudomona* sp.    g(+): グラム(+)  
 K: *Krebsiella* sp.    F: *Flavobacter* sp.    B: *Bacillus* sp.  
 E: 大腸菌    C: *Citrobacter* sp.    カッコ内の数字は細菌数10<sup>1</sup>を示す  
 —: 細菌は分離されず

表-3 水質の月経変化

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
水温 °C	16.8	15.7	24.0	30.6	31.5	32.0	31.0	31.2	30.0	28.0	24.0	22.0
pH	9.0	8.0	7.9	9.2	8.4	9.4	9.0	8.9	9.6	9.2	9.8	9.4
DO, ppm	13.0	10.8	9.0	11.3	—	12.6	7.6	7.4	13.0	11.0	10.9	10.0
酸素飽和度%	130	108	105	150	—	160	100	100	160	140	128	113
NH <sub>4</sub> -N ppm	0.4	0.45	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.55	0.58	0.3	0.55	0.4

温度下降期における罹病スッポンの症状は腹甲部に潰瘍があり、内部所見では肝臓が褪色し、腸の炎症がみられ、細菌は主に *Aeromonas* が分離された。

冬眠あけの疾病多発時期には、罹病スッポンに顕著な異常はみとめられないが、細菌分離の結果は多数の *Aeromonas* が分離された。

健康スッポンから *Aeromonas* は分離されなかった。

池水からの細菌分離は *Aeromonas* が菌数 10<sup>2</sup>~10<sup>5</sup> で冬眠あけの水温上昇期と下降期によく分離された。

高水温期には *Aeromonas* は分離されなかった。このころはスッポンのへい死量も少なく安定的な時期であると思われる。

池泥からの細菌分離は、周年 *Aeromonas* が菌数 10<sup>8</sup>~10<sup>4</sup> で分離され、高水温期には腸内細菌群が多く分離される。水温下降期には *Citrobacter*, *Pseudomonas* がよく分離された。

水質は pH が 7.9~9.8 の範囲で上減し、DO は過飽和の状態であった。NH<sub>4</sub>-N は 0.3~

～0.58で摂餌料に悪影響をおよぼすと思われる30 P P M<sup>7)</sup>よりはるかに低い値であった。

Aeromonas の増殖しうる pH、温度、塩分濃度は表-4に示した通り、幅が非常に広く、よって水質とへい死の関連はみいだせなかった。

表-4 Aeromonas 生物学的性状のBergey's Manual と本試験との比較

	Bergey's Manual	本 試 験
Temp Min.	0 - 5°C	25°C
Temp Max.	38 - 41°C	40°C
pH	5.5 - 9.0	5.0 - 10.0
NaCl 0 %	+	+
NaCl 5 %		+
NaCl 7.5 %	-	-

Aeromonas は条件病原性<sup>8)</sup>であるといわれている。宿主のまわりに潜在的に存在し、宿主の感受性が高まった際に病気をひきおこすと思われる。

冬眠あけごろのへい死は、冬眠による体力の消耗に、冬眠あけごろの急激な水温変化

が加わって低抗力低下時になんらかの原因で感染していた Aeromonas がスッポン体内で異常な増殖が起ったものと思われる。感染したスッポンは急に多数へい死するのではなく、長期にわたってだらだらとへい死がつづく。これは Aeromonas が条件病原性であり又、スッポンの体力差によってへい死の時期がかなり異なるためであろう。

温度下降期のへい死も同じ様に夏場の高水温による体力の低下と、なんらかの原因で感染していた Aeromonas がスッポン体内で異常な増殖を起すことによるへい死だと思われる。

以上の結果より、Aeromonas は一次的か二次的かわからないが、最も疑わしいことが示唆される。しかし、本試験は細菌のみからの検討であり、今後、病理組織等、その他総合的な検討を行なわなければいけない。

#### 参 考 文 献

- 1) 沖水試八重山支場(1977)スッポン病害研究-II 指定調査研究報告
- 2) 西條八東(1968)湖沼調査法 古今書院
- 3) 日本分析化学会北海道支部(1973)水の分析 化学同人
- 4) 大分内水漁試(1977)病害研究(スッポン) 指定調査研究報告書
- 5) 清水朋子(1969)エロモナス感染症における菌の病原性と生産される毒素について 魚病研究 4(1)
- 6) 若林久嗣、金井欣也、江草周三(1976)養鰻環境における魚病細菌の生態に関する研究 - I 池水中の一般細菌について 魚病研究 11(2)
- 7) 水沼栄三、原賢治(1977)スッポンの養殖水質に関する研究-I 摂餌料とCOD.

NH<sub>3</sub>-Nとの関係 日水学会春季大会講演要旨P82

8) \*SNIESZKO, S. F. (1964) Remarks on some aspects of etiology

の魚病の病原菌の分離と魚病の発生状況の調査結果を報告する。この報告は、1970年10月1日～1971年9月30日までの調査結果を基にしている。

1. 調査対象の魚種と調査地域

調査対象の魚種は、以下の通りである。

魚種	調査地域	調査期間
アサギ	アサギ	1970年10月1日～1971年9月30日
アサギ	アサギ	1970年10月1日～1971年9月30日
アサギ	アサギ	1970年10月1日～1971年9月30日
アサギ	アサギ	1970年10月1日～1971年9月30日
アサギ	アサギ	1970年10月1日～1971年9月30日
アサギ	アサギ	1970年10月1日～1971年9月30日
アサギ	アサギ	1970年10月1日～1971年9月30日
アサギ	アサギ	1970年10月1日～1971年9月30日
アサギ	アサギ	1970年10月1日～1971年9月30日
アサギ	アサギ	1970年10月1日～1971年9月30日

調査地域は、以下の通りである。調査期間は、1970年10月1日から1971年9月30日までである。調査結果は、以下の通りである。

調査結果は、以下の通りである。調査結果は、以下の通りである。調査結果は、以下の通りである。調査結果は、以下の通りである。

調査結果は、以下の通りである。調査結果は、以下の通りである。調査結果は、以下の通りである。調査結果は、以下の通りである。

調査結果は、以下の通りである。調査結果は、以下の通りである。調査結果は、以下の通りである。調査結果は、以下の通りである。

※ 直接参照できなかった。