

6. スポンの病害研究—VI

予防に関する二、三の試験 (2)

照屋 忠 敬

<試験—1>クロレラ (*Chlorella vulgaris*) の餌料添加試験

前報 (照屋 1979) ではガーリックの餌料添加試験を試みたが、今回は添加剤としてクロレラ (*C. vulgaris*) を用い、スポンの疾病に対する抵抗性向上を目的とした飼育を行い、その成長と歩留について検討した。

クロレラを提供していただいた八重山殖産株式会社に御礼申し上げる。

〔方法〕

2 m² のコンクリート池 2 面に厚さ 5 cm 程の砂床をしき、平均重量 7.33g のスポンを各 99 頭放養し、クロレラ添加区を A 区、対照区を B 区とした。

投餌量はスポン用配合餌料を重量当り 5% とし、月～金曜日毎夕 4 時ごろ与えた。クロレラの添加量は乾燥粉末状のクロレラを投餌量の 2.5% とした。

へい死、残餌及び水温を毎朝 9 時に、PH、DO、NH₄-N を月に一度測定した。

試験期間は 6 月 1 日～9 月 10 日までとした。

〔結果及び考察〕

結果は表—1 に示した。

表—1 クロレラ 餌料添加飼育試験結果

試 験 区		A	B
開始時	頭 数	99	99
6 月 1 日	総 重 量 g	725.3	726.1
	平均重量 g	7.33	7.33
終了時	頭 数	67	51
	総 重 量 g	1010.9	884.3
	平均重量 g	15.09	17.34
総 増 重 量 g		285.6	158.2
投 餌 率 %		5	5
投 餌 量 g		3,170	3,170
摂 餌 量 g		3,170	3,170
日 間 増 重 率 %		0.53	0.55
餌 料 転 換 効 率 %		16.41	12.94
死亡、不明鑑重量 g		234.56	351.84
歩 留 り %		67.7	51.5

成長については対照区の密度が小さくなったため平均重量では対照区の方がわずかに良いが、日間増重量ではさほどの差はなく、総増重量でクロレラ区がはるかに良かった。

餌料転換効率もクロレラ区 16.14%、対照区 12.94%とクロレラ区がまさっている。

又、歩留りはクロレラ区が67.7%と対照区の 51.5%をうまわっている。

成長及び餌料効率については武智（1971）が餌料に 1～5%のクロレラを添加した動物飼育試験で成長増加と餌料効率の向上が認められることをのべており、今回の試験においてもクロレラ添加区は対照区に比べ増重量及び餌料効率がうまわっており、クロレラ添加の効果がみられると思われる。

歩留りについてはクロレラ添加区において歩留りの向上がみられたが、古屋（1978）の言う、共喰い及び病気の減少による歩留の向上かどうかについては検討できなかった。

水温及び水質の測定結果は表-2、表-3に示した。

表-2 各旬の平均水温

月 / 日	水温 °C
6 / 1 ~ 6 / 10	25.8
6 / 11 ~ 6 / 20	26.0
6 / 21 ~ 6 / 30	27.9
7 / 1 ~ 7 / 10	29.2
7 / 11 ~ 7 / 20	28.7
7 / 21 ~ 7 / 31	28.2
8 / 1 ~ 8 / 10	27.8
8 / 11 ~ 8 / 20	27.3
8 / 21 ~ 8 / 31	26.4
9 / 1 ~ 9 / 10	27.3

表-3 PH、DO、NH₄-N の測定結果

項目	PH		D.O. ppm		NH ₄ -N ppm	
	A	B	A	B	A	B
試験区						
6月28日	8.40	8.15	5.11	5.54	0.30	1.44
7月31日	8.00	8.30	3.17	5.01	0.88	0.20
9月4日	8.32	8.14	3.53	0	2.20	3.26

<試験-2>エルバジン投与による越冬試験

稚鰻の冬眼後の歩留が非常に悪い。それらは、冬眼による低抗力の落ちた稚鰻に各眼あけ頃の細菌による病気によってへい死が多く、歩留りを落しているものと思われる。よって、エルバジン（ニフルスチレン酸Na）

を予防的に投与することにより、細菌性疾病をおさえて歩留りが向上するかどうかを試みた。

〔方法〕

試験-1と同様、2㎡コンクリ池2面に厚さ5cm程の砂床をしき、平均約20gのスッポンを56頭づつ入れ、一方をエルバジン投与区（A区）、他方を対照区（B区）とした。

投薬は冬眼前、水温が20℃をきる前と、冬眼明けの水温20℃以上になったとき、4～5日間エルバジンを投餌量の1%与えた。

投餌は初期総重量の5%を月～金曜日に与えた。

毎朝9時に水温・残餌量の測定及びへい死の確認を行なった。PHの測定は月に数回行い、又、細菌数を月に一度、普通寒元培地及びDHL寒天培地で定量的に調べた。

〔結果及び考察〕

結果は表-4、図-1、2に示した。

今回の目的は冬眼明けのへい死を予防し、歩留りを向上させることであったが、両区ともへい死が少なく歩留りは87.5%と良い成績であった。照屋（1979b）のこれまでの越冬試験の結果

表-4 投薬越冬試験結果

試 験 区		A	B
開 始 時	頭 数	56	56
1979年	総 重 量 g	1,124.0	1,129.0
11月12日	平均重量 g	20.1	20.2
終 了 時	頭 数	49	49
1980年	総 重 量 g	1,444.0	1,305.0
4月23日	平均重量 g	29.5	26.6
	総 増 重 量 g	320	176
	日 間 増 重 率 %	0.002	0.001
	摂 餌 量 g	2,239.5	2,238.5
	餌料転換効率 %	15.76	8.86
	歩 留 り %	87.5	87.5

の最も良かったもので、水温18.0~21.0℃で密度578.7g/m³、平均体重3.5gのとき歩留りが30.3%であったが、今回は水温12.5~23.3℃で密度562.5g/m³、平均体重20gで歩留りが87.5%を示した。

このように稚鰻が越冬後、高い歩留を示したのはサイズの差にもよると思われるが、図-2にみられるように両区とも主な細菌出現数が10~10²であり、照屋(1978)の10²~10⁵に比べ著しく少ない。よって今回は両区とも病気の発生がなかったと思われ、両区に歩留りの差がなかったものと思われる。稚鰻の越冬後の歩留りの低さは密度にも原因があると思われるが、やはり冬眼明けごろの細菌性疾病が大きな要因であろう。

成長については、両区とも同量の摂餌量であるが、日間増重量及び餌料転換効率とも投薬区の方がまさっている。その原因が投薬による成長促進なのかどうかは、今後検討をする必要があると思われる。

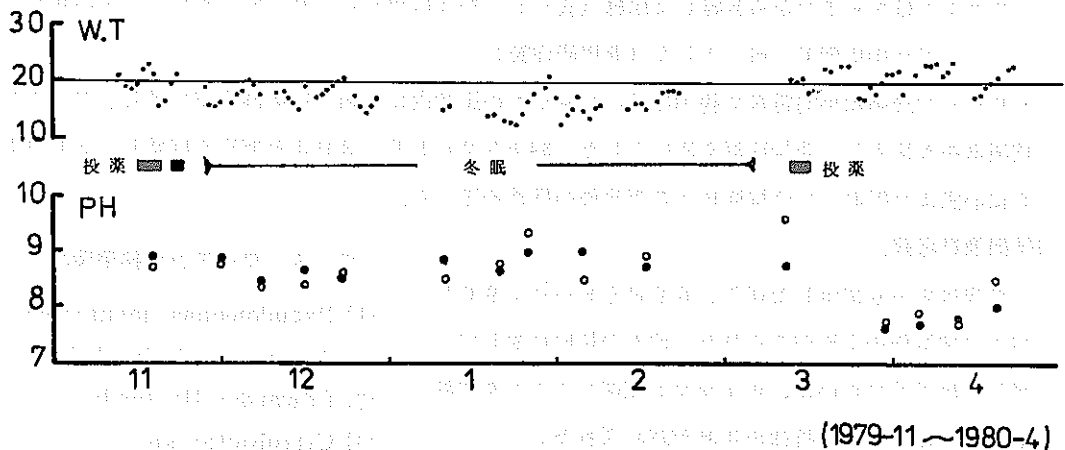


図-1 水温、PH及び投薬スケジュール

PH: ○ A池 ● B池

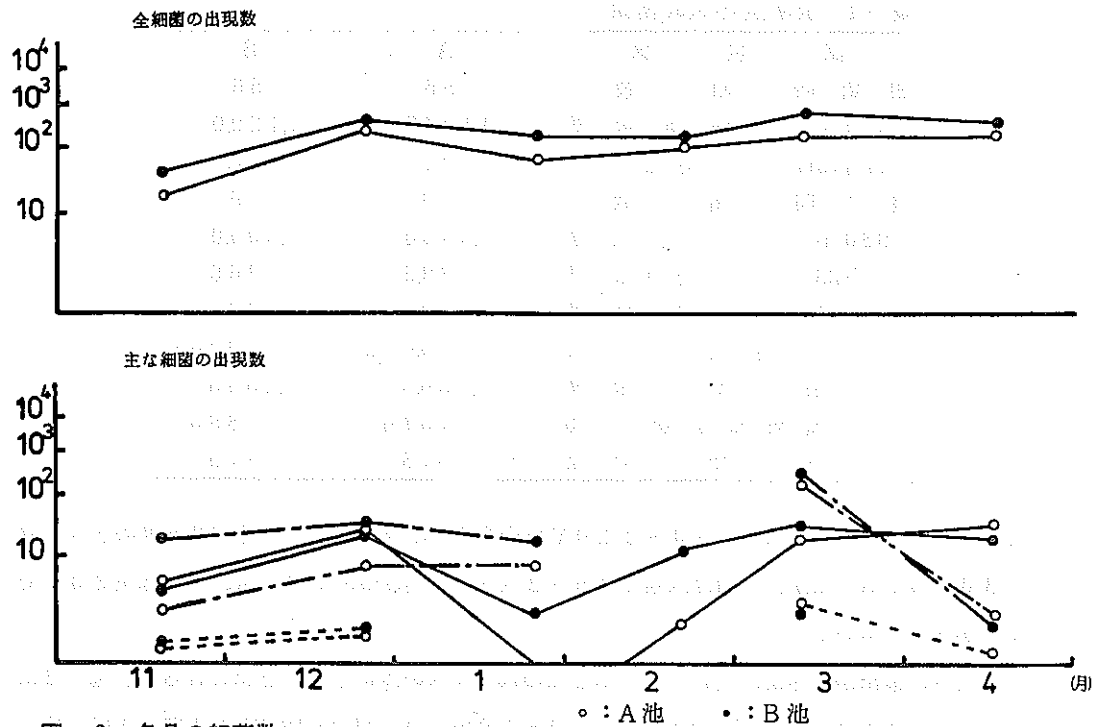


図-2 各月の細菌数

<試験-3> ワクチン基礎試験 (抗体生産に関する基礎試験)*

ワクチン接種による予防対策の検討を試みた。

なお本試験の指導及び助言を下された北里研究所 佐々木武二氏及び元職員で現在、愛媛大理
学部の金本自由生氏に御礼を申し上げる。

〔方法〕

ワクチンはスッポンから分離した菌株 (表-5) を液体培養し、0.3%ホルマリン不活化ワクチン ($N=0.05$ 濁 N/ml) とした (北里研作製)。

ワクチン接種は平均重量で約 100g のスッポンの腹腔内に 2ml/kg の割合で接種し、ワクチン接種群をA区とし、非接種群をB区とした。昭和52年5月23日より飼育を回始し、30日おきに心臓より採血してO抗原による凝集価の推移を調べた。

〔結果及び考察〕

結果は表-6に示した通り、60日をピークに90日以上
の抗体価の上昇がみられた。個々の抗原に対しての凝集価は調べてないが、ホルマソン死菌ワクチンを接種した
ものについては抗体の生産が認められた。

ワクチン接種一週間目に20頭にAeromonas sp. を

表-5 ワクチン用使用菌株

- (1) Pseudomonas aeruginosa
- (2) Aeromonas hydrophila
- (3) Edwardsiella tarda
- (4) Citrobacter sp.
- (5) Staphylococcus sp.

*昭和52年度指定調査研究病害部門中間報告で発表した。

菌数 $10^6 \sim 10^7$ で攻撃試験を行なったが、19日間で100%へい死した。これは表-6でもわかるように抗体が充分上昇していなかった為と思われる。少なくとも接種後1ヶ月以上は置く必要があると思われた。

その後の攻撃試験は、台風のため、飼育槽が破壊され不可能となった。

表-6 0抗原による凝集反応(無非動化)

試験区	経過日数	0	30	60	90
	A 区		1:64	1:1536	1:3052
B 区		1:64	1:128	1:128	1:128

参 考 文 献

武智芳郎(1971)クロレラ—その基礎と応用— p143~157 432pp学研 東京
 古屋養供(1978)太陽熱利用によるスッポンの加温養殖 養殖15(12) 緑書房
 照屋忠敬(1978)スッポンの病害研究—Ⅲ— 昭52年度沖水試事報
 ———(1979a) ————V— 昭53年度沖水試事報
 ———(1979b)稚鱈越冬試験 昭53年度沖水試事報