

性が消えると同時にゲル内の沈降帯も完全に消滅することを確認した。

又ハブ毒に比べるとホルマリンによる不活化の過程でサキシマハブ毒は非常に混濁を生じ易いことも経験した。この現象は精製毒 (FA) の場合特に著しい。沈降帯が消滅することは不活化された毒の抗原性も消失したことを示唆するものであり従ってハブ毒の不活化法をそのままサキシマハブ毒に適用することは不適である。

アルコール30%画分で試作したトキシイド (FA-Td) による免疫実験では他のトキシイドに比して多少有効な防御能を示したが満足でき

る結果ではなかった。これは上述の如くホルマリンによる不活化の過程で抗原性が可成り消失したためと思われる。

今回の免疫実験は人体用トキシイドへの可能性を探るための予備実験であった。従って実験方法や力価測定法等については多くの問題を残しているが今後更に検討して行きたい。

(この研究は1970年4月～1971年3月の間に東大医科学研究所熱帯疫学室に於て研修中に行なったものである。)

参考文献省略

ハブ及びヒメハブの幼蛇の実験室内に おける飼育 (予報)

ハブ支所：香村 昂 男・具志堅 清 徳

はじめに

蛇類の生態的研究については従来、多くの報告がある。しかし、ふ化から成蛇に至る過程及びその終生については不明な点が多く、その全容ははっきりしない。蛇毒の研究が盛んになり蛇毒の需要も多くなりつつある今日、自然界より捕獲して採取する毒量では需要に応じきれなくなっている。特に蛇毒トキシイドの研究が実用化の段階に入って多量の毒を確保することが大きな問題となって来た。我々は捕獲した成ハブより効率的に採毒する方法を研究する一方、毎年初夏に飼育中のハブが産卵する多数の卵をふ化して成蛇にまで飼育し採毒に給することを目的として本研究に着手した。

ふ化に関する最近の報告では高良、三島、森田、福島、木場等の詳細な報告があるが、ふ化以後の幼蛇飼育に関する記述は少ない。高良(1962)は実験室内でふ化した幼蛇2個体の飼育を試みているが約10ヶ月後には斃死している。その主な原因は自然環境と異なる室内に飼育されるために起る拒食の現象によると思われる。我々は拒食を示す幼蛇に半強制給餌を行って飼育することを試みた。本報告は1970年8月、9月に当所飼育室で産卵したハブ及びヒメハブの卵をふ化して得た幼蛇の12ヶ月及び18ヶ月間の成長過程及び飼育状況に関する概要である。

実験材料

ハビ及びヒメハブの幼蛇

プラスチック製マウスケージ(13×24×18)の底におがくずを約3cmの厚さに敷きつみ水で湿润させる。1970年7月21日,産卵直後のハブ(*T. flavoviridis*)の卵5ケ(内3ケは解剖)及び1970年7月30日,産卵直後のハブ(*T. y*)の卵3ケ(内2ケは解剖)又1970年7月30日,産卵直後のヒメハブ(*T. okinawensis*)の卵5ケを各々三つの上記ケージに入れ透明ビニールで覆って軽く縛る。ケージ内の昼間の温度は平均32°C~34°Cであった。湿度はほぼ90%に保った。ハブ卵は10日間隔で解剖して内部を観察したので残り2ケが45日目(9月3日)にふ化し,内1匹は8日目に脱皮,他の一匹は正常な脱皮が出来ず80日後に斃死した。又もう一方のケージの残り1ケは42日目(9月10日)にふ化し9日後に順調な脱皮を終えた。更にヒメハブの卵は3日目(8月1日)に5ケ全部がふ化しその8日~9日目に脱皮した。結局,ハブ幼蛇2個体とヒメハブ幼蛇5個体を用いて飼育実験を開始した。

餌の種類

ウサギの肝臓及び肉,オタマジャクシ,蛙肉,淡水魚(テラピア,鱒魚),馬肉,及びベビーマウス(5~8g)を与えた。

飼育条件

アルミ製マウスケージ(32×12×11cm)にザラシを敷き拳大の岩石1コを入れて1ケージに1個体宛を収容した。水はペトリ皿に入れ週1回交換した。各ケージは室内気温が30°C以上の夏季(7月~10月)には通風をよくして涼しい場所に置いた。又冬季(1月~3月)は昼間(am9:00~pm6:00)だけ飼育室内の気温を電気ヒーターで約20°Cに暖房した。

飼育方法

給餌はふ化後第1回脱皮(7日~10日目)を

終えてから更に10日後から開始した。最初の給餌は約8gのウサギ肝臓を長方形に切って与えた。幼蛇を興奮させない様に3本の指で首部を軽くつまむ様に固定する。ついでピンセットにて餌の先端を幼蛇の吻部に触れる程近づけると噛みついて餌をくわえるのでそのままの状態ですぐにケージに戻してやる。しばらくすると自からの力でくわえた餌を吞込んで行く。通常2~3分間で完全に摂食する。この方法で3日間隔10回(約4週間)ウサギ肝臓だけで飼育した。その後毎週1回同様な方法でオタマジャクシ,蛙肉,淡水魚,ウサギの肉,馬肉等を小刻みにして1回約8gを6ヶ月間にわたって与えたが,いずれの餌もよく摂食した。第2回目の脱皮後にベビーマウスをケージ内に入れてやったら自から捕食する様になったので以後ベビーマウスだけで自然摂食させながら飼育して更に5ヶ月を経過した。ふ化から通算してハブが12ヶ月ヒメハブが13ヶ月目であるが,なお飼育を継続している。

飼育経過

以上の方法で飼育した各幼蛇の成長過程は表及び図に示すとおりである。即ち,ハブH₁₆9号は9月3日ふ化し,ふ化時の全長は40cm,体重18.5g,初回脱皮はふ化後8日目,2回目脱皮は8ヶ月後,3回目は10ヶ月後に脱皮した。12ヶ月後の1971年9月の全長は55cm,体重28.5gに達した。H₁₆18号は9月10日にふ化,ふ化時の全長34cm,体重10g,初回脱皮は9日後,2回目脱皮は8ヶ月後,3回目は10ヶ月後更に4回目は12ヶ月後に脱皮した。12ヶ月後の全長49cm,体重21.5gであった。

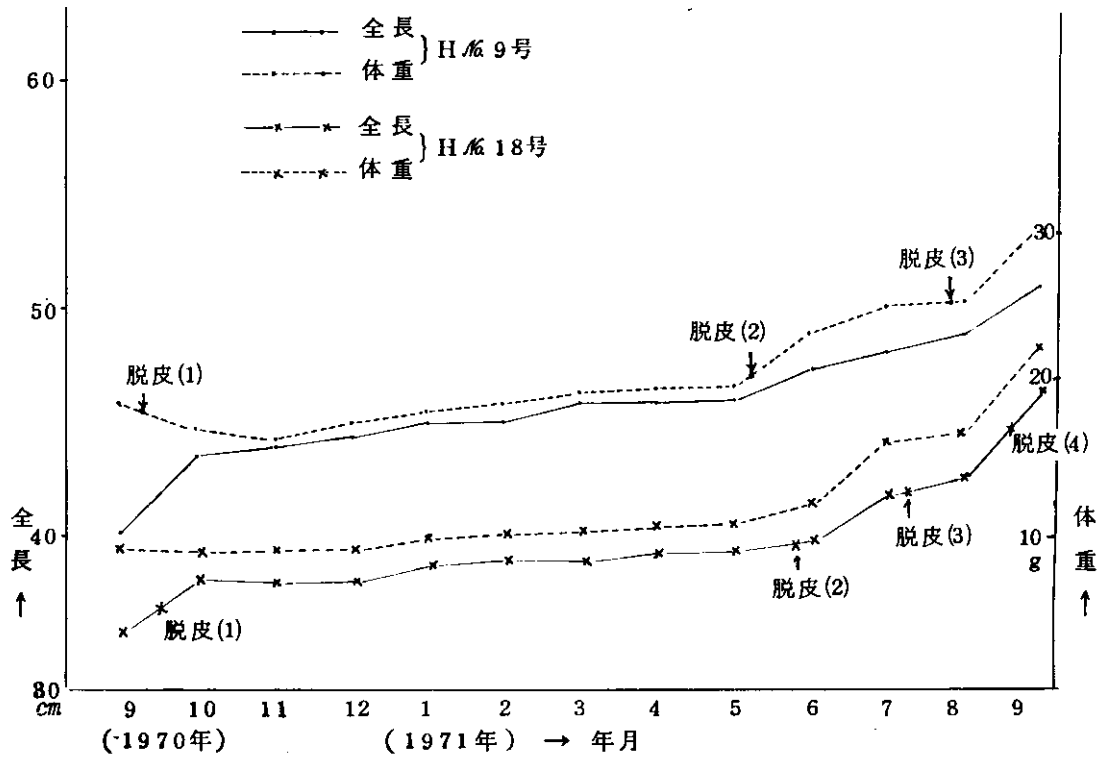
ヒメハブは5匹共8月1日ふ化,ふ化時の全長17~19cm,体重4.6~6.0g,初回脱皮は8~9日目,2回目脱皮はほぼ8ヶ月目であるが3回目の脱皮は13ヶ月目までに2個体だけ認めた。13ヶ月後の全長は25~28cm,体重14~20.3gであった。ヒメハブは飼育日数が経過するに

つれて脱皮の回数, 全長, 体重に多少個体差が現れて来た。各幼蛇の初回脱皮から第2回目の脱皮まで(70年9月~71年4月)は主として半強制

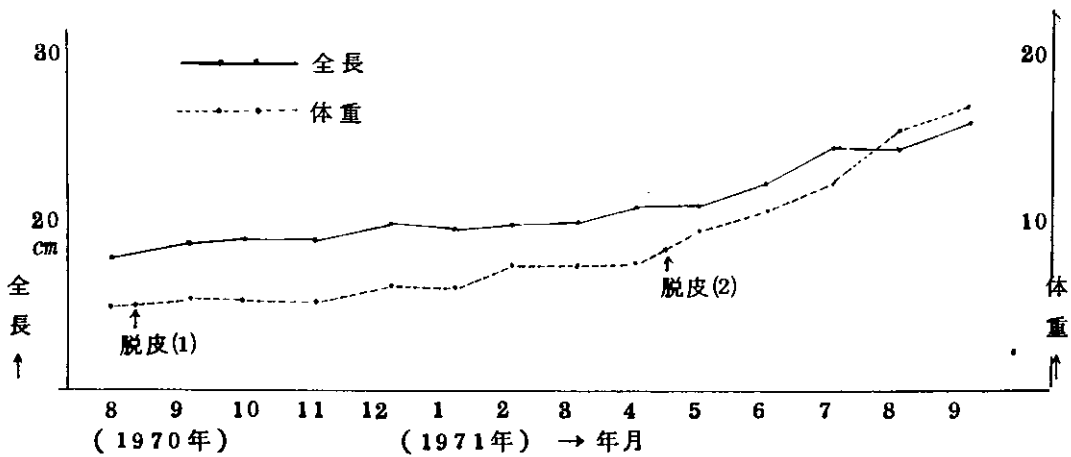
給餌を行ったわけであるが, この間全長, 体重はあまり増加していない。しかし第2回目脱皮以後は急速な体重及び全長の増加を認めた。

	ハブ H№9号		ハブ H№18号		ヒメハブ №5号		ヒメハブ №5A号		ヒメハブ №6号		ヒメハブ №6A号		ヒメハブ №7A号	
	全長	体重	全長	体重	全長	体重	全長	体重	全長	体重	全長	体重	全長	体重
1970年 8月	cm	g	cm	g	cm	g	cm	g	cm	g	cm	g	cm	g
					19	5.5	17	4.7	18	6	18	5	18	4.6
9月	40	18.5	34	10	20	6.3	18	5.3	20	6.6	19	5.6	19	4.8
10月	45	17	37	9	20	6.3	18	5.3	20	6.6	19	5.6	19	4.8
11月	46	16	37	9	20	6.3	19	5.4	20	6.9	19	6	19	4.8
12月	46	16.9	37	9	21	6.8	20	5.7	21	6.9	19	6	19	4.8
1971年 1月	47	16.9	38	9.8	21	7	20	6.9	21	7	19	6.6	19	5
2月	47	18.2	38	9.8	21	7.7	20	6.9	21	7	19	6.6	19	5
3月	48	18.2	38	9.9	21	7.9	20	7	21	7	20	7.5	19	5.2
4月	48	18.8	38	9.9	22	7.9	21	7.1	21	7	20	7.5	19	6
5月	48	18.8	38	10	22	10.4	22	10	22	9	21.5	9.2	20	8.2
6月	50	22.4	39	11.6	24	12	23	13.5	23	10.5	22	12.3	21.5	10.6
7月	51	24	42	15.5	26	13.5	25	14	24	11.5	23.5	13.3	23	11.4
8月	52	24	43	16	26	15.2	26	15.7	25	13	25	14.5	23	11.4
9月	55	28.5	49	21.5	28	18.2	28	20.3	27	15.5	27	17.7	25	14

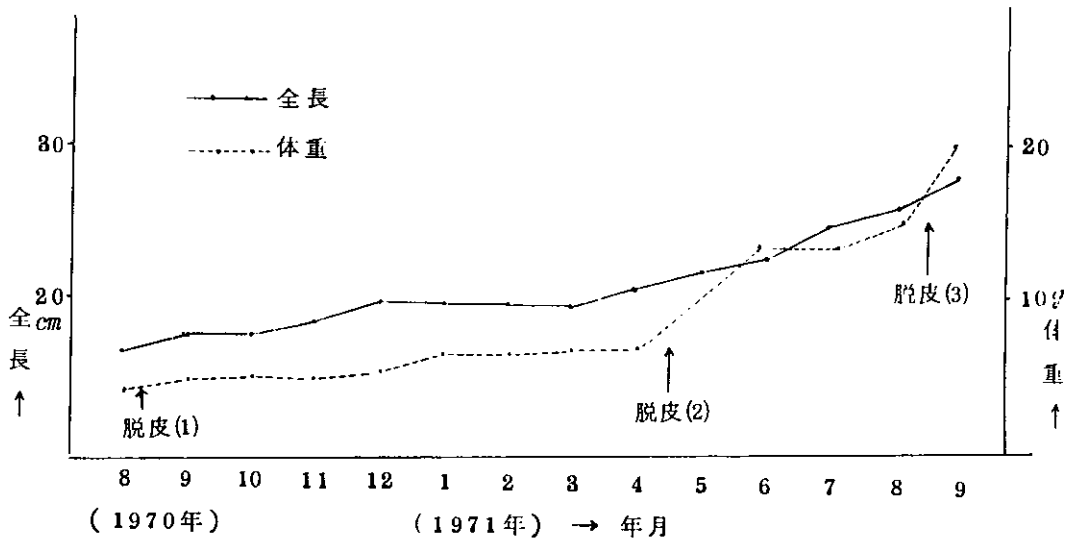
ハブ幼蛇の成長経過



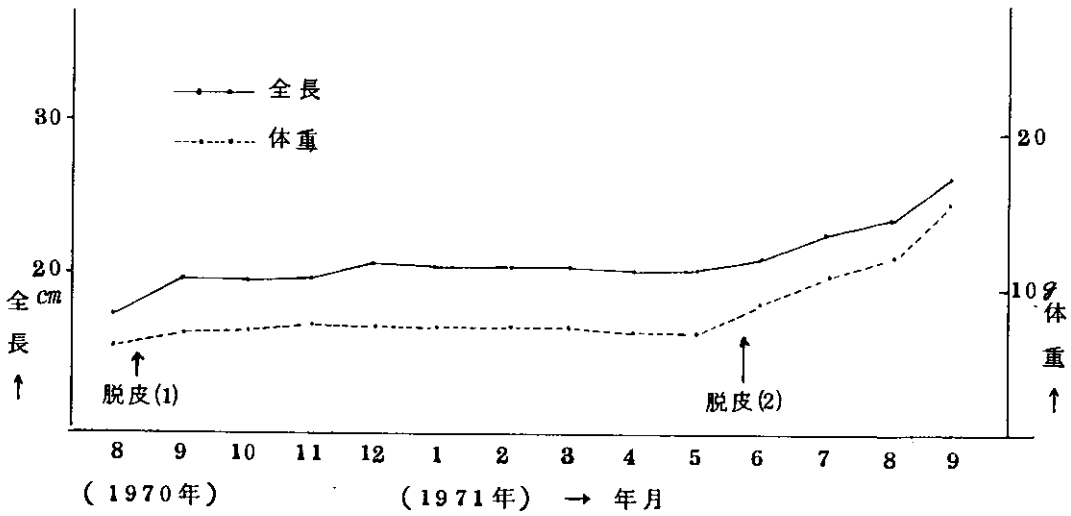
ヒメハブ幼蛇 (No. 5号) の成長経過



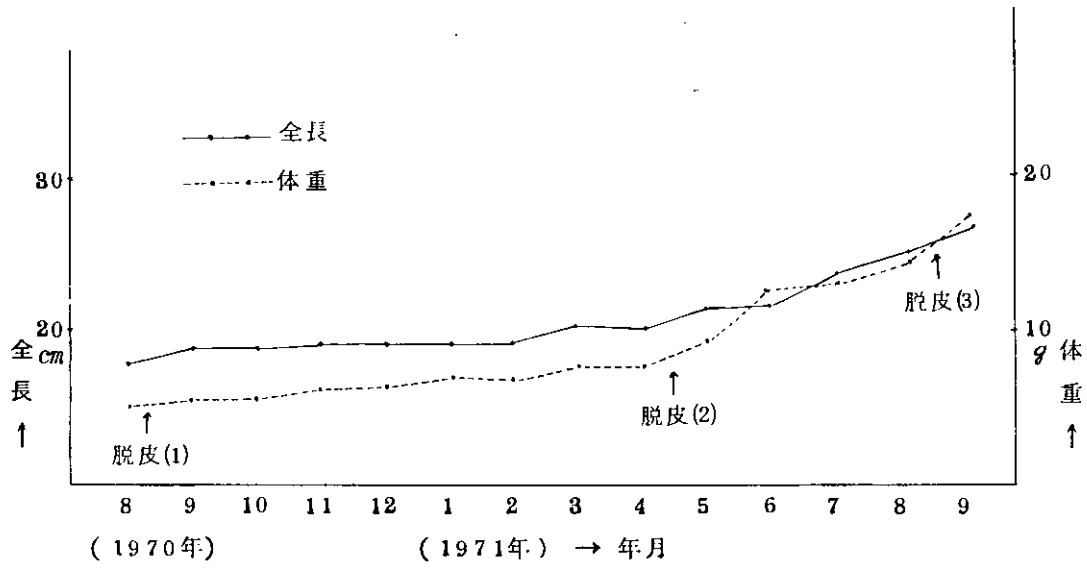
ヒメハブ幼蛇(№5A号)の成長経過



ヒメハブ幼蛇(№6号)の成長経過



ヒメハブ幼蛇(№ 6A号)の成長経過



ヒメハブ幼蛇(№ 7A号)の成長経過

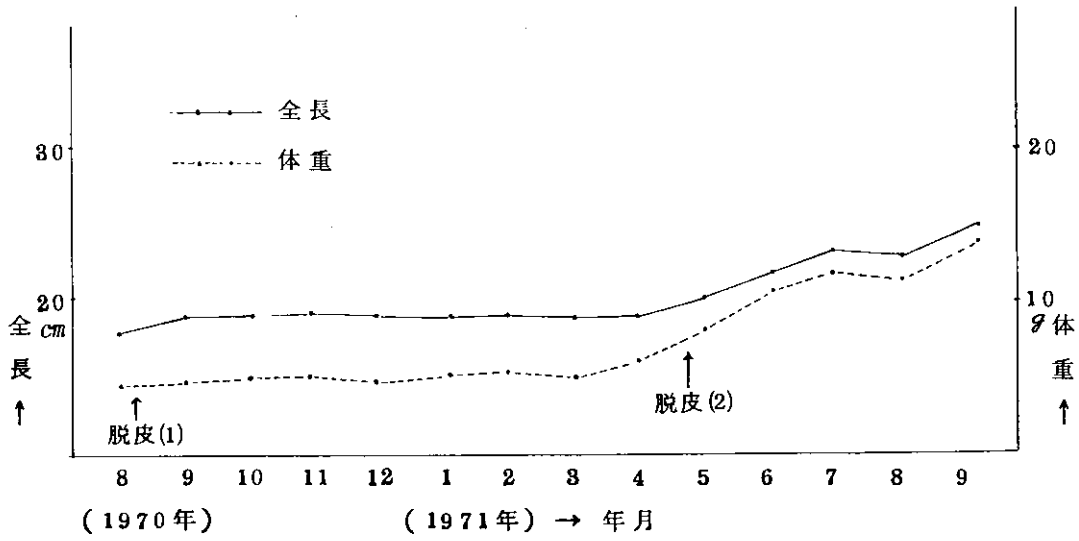
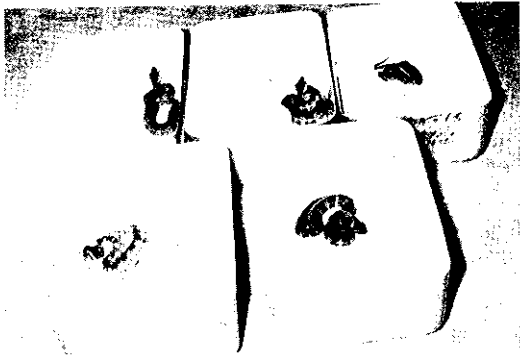


写真1. 飼育実験中のヒメハブ
(ふ化13ヶ月目)



考 察

蛇類は実験室内で飼育すると、しばしば拒食現象を示しこのため遂に餓死してしまう。しかし、摂食しなくても数ヶ月間生きのびることがあり、この忍耐力が拒食の基になっている様に思う。何故拒食をするのか明らかではないが蛇類の人工飼育はいかにしてこの拒食を解いてやるかにかかって来る。蛇の種類によって、(しかも同種であっても個体差があり)、与える餌の種類によって、更にはその給餌法によって拒食の程度は様々であり、従って飼育環境と給餌法については拒食現象と結びつけた研究が進められなければならない。一般にハブよりヒメハブの方が餌つきはよく従って幼蛇の飼育もそれだけ容易であった。又冬季でも室内を20℃以上に保つと給餌は可能である。我々は今回、特に給餌法に留意しながら飼育実験を行った。餌をくわえるところまでは強制するがそれ以後は自からの力で呑込む様に仕向ける半強制給餌法は多少なりとも拒食を和らげるに役立つと思う。1回の給餌量、給餌日数間隔等は適当であったかどうかなお問題は残るが、本法によって体重の増加と脱皮の繰り返しが行われたことは幼蛇が成長していることを示している。

まとめ

ハブ及びヒメハブのふ化とそれらの幼蛇を実験室内で飼育することを試みた。幼蛇はケージ内に餌を入れてやっても自然に採食することは少ない。このため餓死を招くので半強制給餌法によって飼育した結果、脱皮を繰返しながらかつ全長及び体重の増加を認めた。冬季でも室温を20℃以上に保つと幼蛇は摂食する。概してハブよりヒメハブの方が飼育は容易であったが同種の幼蛇でも飼育日数の経過と共に脱皮の間隔や体重に個体差を認めるようになる。餌はウサギ肝臓と肉、オタマジャクシ、蛙肉、淡水魚、馬肉、ベビーマウスを与えたが、いずれもよく採食した。しかしこれらの餌は特に幼蛇の飼育に適していると言う確たる裏付けはなく、実験的にその嗜好を確かめる目的で与えたに過ぎない。半強制給餌を繰返し行った後はベビーマウスを自から捕食するようになり体重も順調に増加し始めた。ハブ及びヒメハブの幼蛇はふ化後10日前後で初回脱皮を行うが順調な脱皮が出来ない場合は行動が制限されるため拒食を示し斃死する。今回の飼育実験は例数が少ないので予報とするが次回は本実験をもとに更に多数例の飼育実験を行いたい。なお本実験に使用した幼蛇ハブは12ヶ月、ヒメハブは13ヶ月目を経過したが更に飼育を継続して観察する。

参 考 文 献

- 高良鉄夫(1962), 琉球列島における陸棲蛇類の研究(琉球大学農学部学術報告)
- 木場一夫(昭和37年), 奄美群島及びトカラ群島産ハブ属に関する研究
- 木場一夫, 田中頭一, 吉崎潔, 中本英一
奄美大島産ヒメハブの卵及びふ化について
The SNAKE Vol. 2, No. 2, December, 1970