

ハブの防除に関する研究

2)、ハブを選択的に除去する方法について

吉田朝啓・勝連盛輝・大浜なおみ

I、はしがき

比較的狭小な面積を持ち境界の明瞭なハブ生息地帯があって、隣接地帯との交流が不可能である場合には、その内部のハブを密度ゼロにすることによって、その地帯では永久的にハブの害をゼロにすることができる。

その実証のために、沖縄県内で最小のハブ生息離島水納島が選ばれ、小地域におけるハブ駆除の方法論、が実験されたが(沖縄県公害衛生研究所報第7号、第15回日本爬虫両生類学会公演)、その中で最も重要なテーマであるハブの捕殺の技法、については、なお多くの改良すべき点があることが指摘された。

一般に、ハブの個体を殺滅し、或はハブの生活環(Life Cycle)を断つために有効な化学剤や物理的資材は無数に存在するが、山野に潜むハブに如何にしてこれを到達させ作用させるかが大きな問題である。殺蛇効果の如何に優れた物資でも、それが同時に他の動植物生態系や地上・地下資源に悪影響を及ぼし、或は直接人畜に危害を与えるものであれば、ハブ駆除法として採用するわけにはいかない。そこで我々は、ハブの誘引・捕殺という段階で、ハブ以外の動植物生態系に与える影響を可及的に少くし、ハブのみを選択的に除去するための技法を開発しようと試みた。

前号の報告「水納島におけるハブ捕討に関する研究」に述べたハブ駆除に関する方式、は、

- 1)、生息地の分断(漁網等によって一時的に地域を細分化し、駆除作業を容易にすること)、
- 2)、ハブの誘引・捕殺(細分化された小地区内

で成鶏を利用してハブを誘引し、捕獲装置で捕捉すること)、

3)、ハブ生息数ゼロの確認、

4)、生態系バランスの復元、

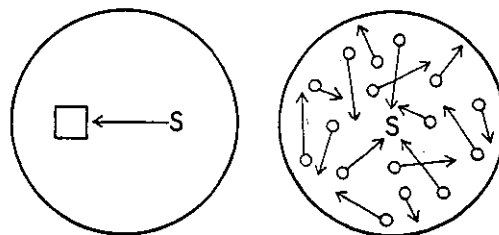
という四つの段階から成り立っている。その中で用いられたハブ捕殺の方法は“Mouse-hook法”で、

写真-1



等間隔に固定された捕殺装置によるものであったが、今回我々は、ハブの行動圏内に多数の餌動物を放逐し、その餌動物自体に殺蛇効果を装着するという方法を考案した。 図-1

図-1. 誘引、捕殺の比較



Trap
(単一待機)

仕掛けヒヨコ
(多数積極)

図-1. 誘引、捕殺の比較

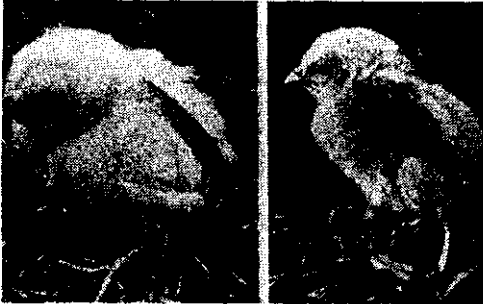
ハブが好んで捕食する小動物には鼠類・鳥類が含まれるが、殺蛇効果を仕掛けしてハブの行動圏に放逐するための餌動物は次の4つの条件をすべて満たすものでなければならない。即ち、

- 1)、大量入手が容易で経済的に安く準備できること、
 - 2)、取り扱いが安全で簡便なこと、
 - 3)、放逐後野生化せず、生態系を乱さないこと、
 - 4)、ハブの嗜好に合い捕食が容易であること、
- である。我々は、このような条件を満たす餌動物としてニワトリの初生ヒナ（♂1羽約10円）を採用し、これに附加すべき殺蛇装置を三群に分類した。

1)、物理的仕掛け（P法）

金属製の弾性ピン等をヒナに装着してハブ

写真-2



の体内に送り込み、ハブの消化管内で殺蛇効果を作用させる方法。

2)、化学的仕掛け（C法）

薬剤用カプセルに殺蛇効果のある化学製剤を封入しそれを蛋白質のチューブ（成鶏の気管等）に挿入したものをヒナの翼下に装着

写真-3



し、ハブの消化管内で殺蛇効果を作用させる方法。カプセルに封入する薬物には、殺蛇剤の外に性ホルモン剤と向神経剤等も考えられ、年1回の生殖時期を狂わせてハブの生活環を断つか、又は神経反射を麻痺させて生活のリズムを狂わせることも、理論的には可能である。P C混合法も可能。

3)、生物学的仕掛け（B法）

前記C法に用いられたカプセルに、ハブの天敵としての微生物（*Entamoeba invadens* 等）を封入することによってハブを殺滅することも理論的には可能であるが、他の生態系を混乱させないという前提条件を満足させるための基礎研究が必要であり、そのための実験が開始されたところである。

II、殺蛇効果の実験。

A)、物理的方法。

（P-1法）

鋼鉄製の針金（径0.8mm）を写真のように折り

写真-4



曲げてV字型のピンを作り、自然状態で両端の間隔が4cm（ハブの最大体巾）以上になるようにする。一方、成鶏の気管を乾燥させ、ピンの全長が納まる程度の長さに切断してピンを挿入する。これをヒナの背面に体長に沿って接着剤で装着する。

（P-2法）

前記P-1法のV字形ピンの両端屈曲部分に4×10mmの菱形をしたカッターナイフの刃を各

1 枚づ、接着剤で刃が外側に向くように固定し、前記の気管チューブに挿入してヒナに装着する。
(P-3法)

前記のカッターナイフの刃そのものを2枚づつ、気管に挿入し、ヒ

ナの両翼下に装着する。

以上、P-1、P-2、P-3の各法について、それぞれ3羽のヒナを使い、計9匹の飼育ハブ(体重510~740g)に自然捕食させた場合の観察記録を図-2に示した。

図-2. P法のハブに対する効果

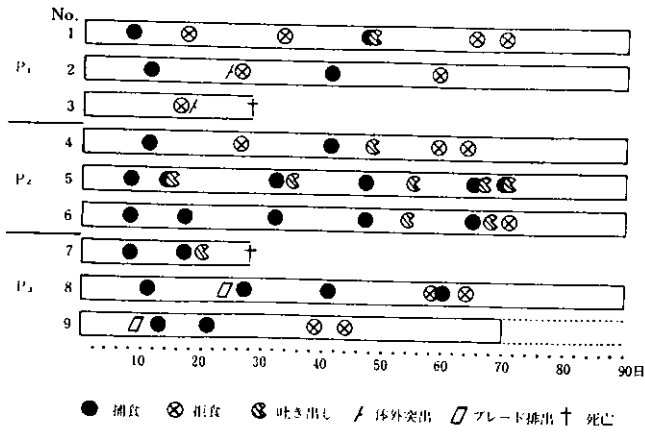
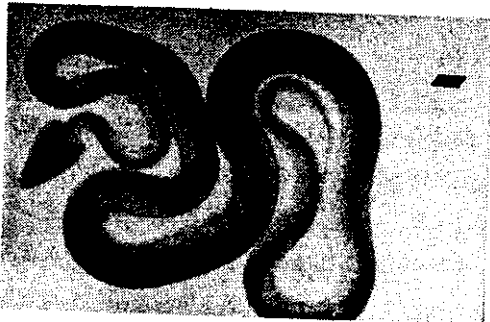


図-2. P法のハブに対する効果

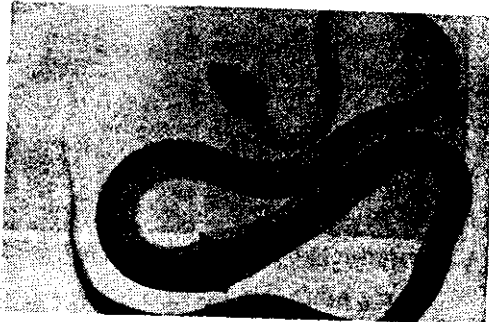
先ず、カッターナイフのみを装着した場合(P-3) 3匹共ヒナの給餌を最初の2回は捕食しており、No.7は2回目を吐き出して、28日目に死亡しているものの、No.8、9は仕掛けのカッターナイフを軟便と共に排出してその後は健常のようである(90日目現在)。

写真-5



カッターナイフをピンを両端に接着して鎌状になったものを装着したP-2法では、捕食はしても吐き出す回数が多く、90日の間に1~3

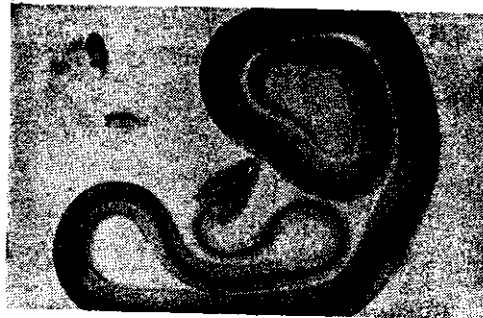
写真-6



羽のヒナしか摂取していないが、死亡はまだみられない。

V字型のピンのみを装着したP-1法では、

写真-7



1匹 (No.3) が28日目に死亡し、他の2匹 (No. 1、2) も拒食のみである。No.2、3ではピンの先端が消化管、腹壁を穿通して持続的な腸穿孔状態となっており、食欲・性欲に重大な障害となっていると考えられる。

写真-8

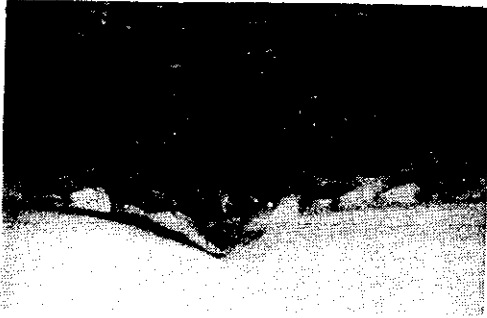
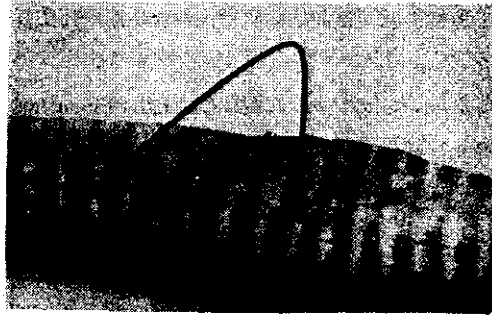


写真-9



写真-10



総体的にみて、P-1法が最も有効のように考えられる。

B)、化学的方法。

ハブの消化管内に餌動物と共に送り込まれた場合、どのような化学製剤が最も効率的に殺滅効果を発揮するかをみるために、予備テストとして先ずアカマタ (*Dinodon semicarinatus*) 9個体 (体重115~780 g) について、表-1に示すように3種類の農薬で3段階の量、計9種の被検薬物を用意して、それぞれカプセルに封入したまま各1種ずつ強制嚙下させた。

投与量はマウスのLD50を単位として、行動の変化と死亡を観察した。

その結果、9個体のアカマタのうち、Dipterex投与グループのみに反応が認められた。2×LD50では他との差はみられなかったが、4×LD50では他との差はみられなかったが、4×LD

表-1. 殺そ・殺虫剤のアカマタに対する効果

投与量	薬品 Warfuarin	フルフアリン Warfuarin	シリロシド Scillirosid	ディプテレックス Dipterex
2 LD50	—	—	—	—
4 LD50	—	—	—	+
8 LD50	—	—	—	++

(LD50: マウス半数致死量)

— 反応なし + 反応あり ++ 死亡

D50の個体でたまたま9時間後に観察した際、全身の筋肉の波状硬直（攣縮）が見られ、8×LD50の個体は同様症状の後約24時間で死亡した。

Dipterexのマウスに対するLD50は155mg/kgであるが、8×LD50（アカマタの致死量相当）

をカプセルに封入し2個体のハブにそれぞれ強制嚥下させ、2個体（No.3）はヒナに装着して捕食させた。表-2に示すように致死日数に個体差が大きい4個体共8日以内に死亡している。

表-2. DIPTEREXの殺蛇効果

No.	体重(g)	投与量(mg)	投与方法	反応	致死日数
1	670	586	カプセル	+	1
2	525	654	カプセル	+	4
3	440	548	ヒヨコ&カプセル	+	3
4	650	810	ヒヨコ&カプセル	+	8

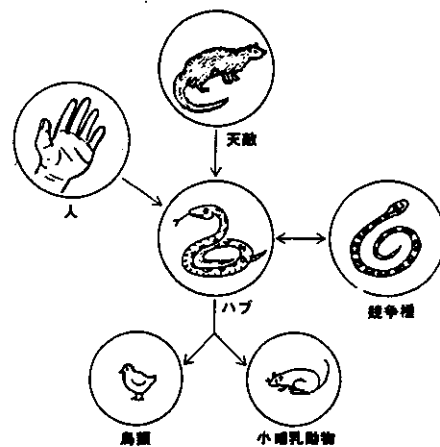
投与量：8×LD50（155mg/kg - マウス）

Ⅲ、考察。

ハブを中心とする生態系の連関は凡そ図-3の通りであるが、かつて人間がハブ除去のために意図的に用いた手段は、①天敵マングースの放飼（渡瀬庄三郎、1910年、渡名喜島、沖縄島）、②人手

による捕獲の奨励と買い上げ、以外にはなく、その効果については、ハブ咬症患者が一向に減少しない現状を思うとき、それのみでは無効と考えざるを得ない。

図-3



戦後は、農業等化学薬品による殺蛇実験、電流による捕捉実験（三島ら、1976年日本爬虫両生類学会口演）等、ハブの捕殺に関する研究も少からず報告されているが、まだ実用に耐えるハブ除去の方法は開発されてないと云える。

我々は、ハブ駆除の根本問題はスペース（空間の広がり）の克服であると考え、生息地を幾つかの小地区に分断し（又は既に地域開発によって分断された小地区を利用して）ハブの往来を不可能にし、次にその内部でのハブの誘引・捕殺を徹底させ、生息数ゼロの確認、生態系バランスの復元を完遂する、という「水納方式」を提唱したが、ハブの誘引・捕殺に際して、ハブ以外の動植物生態系に与える影響を可及的に少くし、ハブのみを選択的に除去するための技法を開発しようと試みた。

水納島で最初に採用された捕殺法は、成鶏に誘引されて接近して来たハブを、マウスに仕掛けた釣り針によって釣るという Mouse-hook 法であった。この方法によってもハブは効果的に誘引され捕殺されるが、仕掛けが固定されたものであるために、誘引に頼る割合が大きく、天候やハブの徘徊状況の如何に左右される要素が少くない。

対象地区を一定間隔の網目状に区分し、その小区分の中央定点でハブの捕獲を繰り返すこと（Quadrat 法、第15回日本爬虫両生類学会口演、勝連盛輝ら）によって地区内のハブの分布や密度の変化を調査する場合は、我々の考案した Mouse-hook 法は有効な手段となり得ると考えられるが、効率的にハブを殺滅するためには、もっとハブに肉迫して確実にハブに到達する仕掛けが必要であり、その意味では、初生ヒナに装着する上記の Chicken-pin, Chicken-chemical 両法はより効率的であると考えられる。

然しながら、Mouse-hook 法にしても、Chicken-pin 法、Chicken-chemical 法にしても、ハブ生息

地のスペースの克服なくしては有効性は無いなるものであり、人間の空間管理能力以内に細分化された小地区内でハブ生息部分を確認した上ではじめて効力を発揮する方法であると云える。

又、生息地内の動植物生態系の如何によっては、仕掛けヒナを捕食して妨害をする他の動物を考慮せざるを得ず、又、農耕・牧畜など人間活動との調整も必要となってくる。

しかしながら、ハブと他の動物の間には、習性、行動能力、形態、生理学的特性等、著しい較差が数多くあり、そのような差を活用した方法論を組み立てることによって、捕殺の仕掛けをハブのみに到達させるか、又は少くともハブの種族保存の連鎖のみ断ち切ることは可能であると考えられる。

今後は、ハブの密度、分布を調査測定しながら、Chicken-pin 法、Chicken-chemical 法によってハブを除去して、生息数ゼロの確認まで実験していきたい。

IV、ま と め

- 1)、Mouse-hook 法に代って、より積極的にハブに到達し得る殺蛇ルートを開発した。即ち一定のハブ生息地で、一定の条件下で、ハブのみを選択的に殺滅する物理的・化学的仕掛けを初生ヒナに装着してハブの行動圏内に放逐しハブに捕食させハブ体内で殺滅効果を発揮させる方法の予備実験を行った。
- 2)、物理的仕掛けとしては鋼鉄製の弾性ピンが最も有効と考えられ、ハブの食欲・性欲に重大な抑制効果を与えるものと考えられるが、急性の殺滅効果はなく、更に詳細な比較検討が必要とされる。
- 3)、化学的仕掛けとしては、Dipterex（有機燐剤）の殺蛇効果が優れており、他剤との比較の上で実用化の検討が望まれる。
- 4)、以上の如何なる方法も、ハブ生息地の細分

化という基本条件の上でのみ有効であり、
更に、他の生態系及び人間活動との調整が
必須条件となっている。

V、文献。省略。

※本文の概要は第25回日本衛生動物学会南日本支
部大会で口演報告した。