

延岡市サギ島における鼠禍：II. 駆除対策とその効果：特に天敵イタチの導入について

平岩, 馨邦
九州大学農学部動物学教室

内田, 照章
九州大学農学部動物学教室

濱島, 房則
九州大学農学部動物学教室

<https://doi.org/10.15017/21506>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 17 (3), pp.335-349, 1959-12. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：



延岡市サギ島における鼠禍

II. 駆除対策とその効果

一 特に天敵イタチの導入について*

平岩馨邦・内田照章・濱島房則

Damages of agricultural products caused by the Norway
rat in Sagi-shima, a delta of Nobeoka
City, Miyazaki Prefecture

II. Rat control with special reference to the introduction of the Korean weasel as a natural enemy against rats

Yoshi Kuni Hiraiwa, Teruaki Uchida
and Fusanori Hamajima

I. ま え が き

宮崎県延岡市サギ島に昭和 32 年 (1957) から大発生の様相を呈し、夏作に甚大な被害を与えたドブネズミ *Rattus norvegicus* (Berkenhout) については前報 ('59) において鼠禍の原因、被害状況、棲息数、食性および繁殖状態など基礎調査の結果を報告した。われわれの目的は基礎調査に基づいて有効な駆除対策を速やかに確立し、現地農協に駆除実施の指針を示して早急に鼠禍を終焉させるにあつた。昭和 34 年 5 月 12 日 駆除対策実施後の効果確認のため再び同島を訪れた。さいわい現地の方々の熱心な実行力によつて早急に鼠禍を制圧し、同島営農振興の一契機を画しえたことは喜びにたえない。

今回の鼠禍鎮圧に決定的な役割を果たしたのは導入放飼されたイタチであつた。イタチが鼠に対する有効な天敵であることはすでに知られていたが、今回ほど早急な成果をあげたことは特筆すべきことである。これは同島が狭小な農耕無人島であるというイタチの効果を実証するに最も適した条件を具えた、いわば天然の実験場であつたからでもある。サギ島における鼠禍は終焉後未だ日浅く、残された問題をはらんではいないが、これらの概要について報告するとともにイタチ放飼について若干の考察を試みたい。

本文を草するにあたり岡富農業協同組合佐藤改司組合長、河野岩美元参事、豊田裕吉参事および諸資料の蒐集に特別の御援助を頂いた山之内峻技師や現地の方々に厚く御礼申し上げる。イタチの捕獲許可申請については福岡県林務部治山課藤田芳夫技師に、捕獲および輸送は福岡県甘木市泉町松原牛之助氏に負う所大である。両氏の御協力に厚く御礼申し上げる。なお宮崎大学中島茂教授および帯広営林局合田昌義技官に謝意を表する。

* 九州大学農学部動物学教室業績、第 240 号。本調査は文部省科学研究費によつて行われた。明記して厚く謝意を表する。

II. 駆除対策およびその効果

昭和 33 年 2 月の調査によつて、1 ha あたり 32 頭の棲息密度を有する鼠個体群は繁殖期に入る直前にあつたことが確められた。なすところなく春の繁殖期を経過すれば棲息密度は更に増加し、33 年の夏作に前年を上廻る激甚の被害をみるであろうことは明らかであつた。ここに異常増殖した個体群への駆除対策が早急に樹立され実施された所以がある。駆除対策としては 1) 毒殺によつて個体群を急激にある程度減少せしめて一時的に当座の鼠害を防ぎ、2) 天敵イタチを導入して鼠群を生物学的に制圧し、3) 環境の改善を行うの 3 原則により環境許容力をできるだけ減少せしめるという恒久的対策を樹立実施した。

1. 毒殺法とその効果

毒殺法だけでは鼠群を徹底的に鎮圧することは困難である。生き残つた鼠は短期間のうちに増殖して元通りの棲息数となり、再び毒餌による駆除を行わなければならない。経済的、時間的、労力的な浪費を余儀なくされるばかりである。ましてサギ島のように今後鼠の漂着の可能性を多分に有し、有効な天敵の欠けている条件においてはなおさらのことである。往々にして毒餌のみによる駆除に頼ろうとする傾向がみられるが、これは防鼠の正しい方法ではない。しかし毒殺法は一時的に鼠個体群を急激に減少せしめ鼠禍鎮圧の第一段階として有効であることは言をまたない。

前報 ('59) でも述べたようにわれわれが基礎調査を行う以前の昭和 31 年 10 月から 32 年 2 月にかけてフラトール (30 g 入) 約 40 本を用いて島の一部分で前後 4 回駆除を行つた由であるが、一斉駆除は行われていなかった。サギ島全般にわたる一斉駆除は 33 年 3 月 12 日から 15 日にわたつて行われた (Fig. 1)。以下は主として河野氏からの連絡によるものである。Table 1 に駆除経過の概要を示した。毒剤にはフラトール*を用いた。原則とし



Fig. 1. Poisoning work controlling rats (Photo. by Mr. Yamanouchi on Mar. 12, 1958).

* モノフロール酢酸ナトリウム 1% 液剤。体重約 300g のドブネズミに対するモノフロール酢酸ナトリウムの LD₁₀₀ を 5 mg、棲息密度を 32 頭/ha (面積 100 ha) としてフラトール量を算出すると 1.6 kg となる。もし鼠が毒餌のすべてを均等に喫食するとすれば計算量で足りるわけであるが、駆除の実施にあつては計算量の数倍ないし 10 数倍の毒量が使われるのが普通である。今回は約 4 倍の 6.5 kg が使用された。これはフラトール 1 本 (100 g 入) を 約 1.5 ha に使用したことになる。

Table 1. Rat extermination by means of poison bait.

Date (Weather)	Materials of poison bait	Poison quantity per one bait	No. of poison bait used	No. of remains found*	No. of laborers
Mar. 12 (Cloudy)	Flour 14 kg Fish meal 16 kg Fratol 5 kg	About 3 mg	About 15,000	—	48
Mar. 13 (Rainy)	—	—	About 10,000	♀ 5†, ♂ 8	30
Mar. 14 (Clear)	Dried silkworm pupae 11.2 kg Fratol 1.5 kg	About 1.3 mg	About 12,000	♀ 2, ♂ 0	36
Mar. 15 (Cloudy)	—	—	Not used	♀ 2, ♂ 6, sex unknown 4	25

* One remain (♀) of the rat was found on Mar. 16.

† Including one remain of *Apodemus speciosus*.

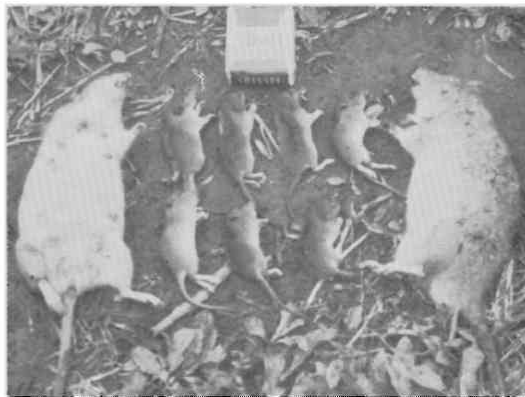


Fig. 2. Parents and their young caught in their burrow during the period of poisoning work (Photo. by Mr. Yamanouchi on Mar. 15, 1958).

て毒餌を3～5個ずつ孔口に投入し、孔口をふさいだ。確認された死鼠は♀10, ♂14, 不明4計28頭であつた。この中には1頭の雌アカネズミ *Apodemus speciosus speciosus* (Temminck & Schlegel) が加わっている。3月15日に ♀5, ♂4の成獣と1腹の乳仔(♀3, ♂4)を撲殺した(Fig. 2)。これらの雌成獣はアカネズミを除いてはすべて分娩直後あるいは妊娠中または発情期にあり、繁殖期に当たっていたことは注目値する。一斉駆除にあたつてはわれわれは現地農協に指示のみを与え、実際の駆除作業にあたらなかった。効果確認のため再度サギ島を訪れたのはイタチ導入後であつたので駆除効果の実態を数値で示すことはできない。しかし駆除後2カ月を経た5月中旬現地からの報告によると、その後鼠害は著しく減少し新しい孔口や糞はあまりみられなかつたという(昭和33年5月17日付河野氏私信)。鼠の棲息数は急激に低減したもようである。さいわいにも一斉駆除の時期が春の繁殖期であつたために1年中の繁殖源が作り出される春の増殖を防止でき、駆除は効果的であつた。さしも猛威をふるつたドブネズミ禍も笑書を認めない程度

となり、異常発生をひとまず抑ええたことは何んといつても毒餌による一斉駆除のおかげであつた。しかし毒餌の使用によつて一時的に鼠の棲息数を低減せしめ、鼠害から免かれえたといつても決して安心できない。それは生き残つた鼠がまた次第に勢力をとりもどして来るからである。毒殺後6月頃までは作物にこれといった被害はみられなかつたが、7～8月頃から甘藷、大豆、陸稻、茄子、瓜類に被害が認められるに至つた (Fig. 3)。その間再度の鼠害に驚いた農民は自主的に毒餌を用いて部分的に駆除を行つた由である (昭和33年8月11日付山之内氏私信, 9月10日付河野氏私信)。この事は毒餌の効果は一時的のものであつて、決して恒久的対策でないことを如実に示している。



Fig 3. The upland rice field damaged by rats just before the introduction of the Korean weasel
(Photo. by Mr. Yamanouchi on Sept. 20, 1958).

2. イタチの移入とその効果

現地からは再度の鼠害出現を訴え、一刻も早いイタチの導入を依頼してきた (昭和33年8月11日付山之内氏私信, 9月10日付河野氏私信)。それより以前すでにイタチ捕獲許可の申請をしていたが諸般の事情で遅れ、イタチを本格的に導入しえたのは昭和33年9月17日から10月9日にかけてであつた (8月7日福岡県粕屋郡志賀島産のもの雌1頭を放飼)。今回サギ島に導入放飼されたものは甘木市周辺で捕獲されたもので、志賀島産のものをも含めて全部コウライイタチであつた。合計30頭 (♀15, ♂15) が輸送されたが、途中死亡または逃亡して実際に放飼されたものは23頭 (♀14, ♂9) であつた。到着時イタチはかなり元気がなくなつていたようであるが、直ちに魚肉や水を与えて島に放逐された (Fig. 4)。

山之内氏からの10月1日付私信によると昼間でもイタチが畑に出廻っているのを現地の農民がみた由である。9月放飼後にも陸稻 (乳熟期以後) に部分的な被害がみられたが (Fig. 3)、その後、一時再発しかけていた鼠害は全く影をひそめた。よつて農協はかねて懸案であつたサギ島の営農振興策として県および市の協力のもとに特殊作物の栽培に早速のりだし、10月上旬～中旬には輸出用アイリス球根の作付を、同じく下旬には採用用としてオオザヤエンドウの播種を行い、10月23日にはサギ島園芸組合の結成をみるに



Fig. 4. Release of the Korean weasel in Sagi-shima
(Photo. by Mr. Yamanouchi on Sept. 20, 1958).

至った。サギ島営農振興のガンが鼠にあつたことは昭和33年9月10日付河野氏私信によつても十分にうかがい知ることができる。「……鼠退治を契機として地元農民にも営農に関する情熱が高まり、目下農協でもサギ島営農の振興について真けんにとりくんでいます。県庁においても、同島は気温が高く、地下水が高いために早ばつ時でも作物がよく育ち、そのうえ再三の冠水によつて土壌が肥えているなど、あらゆる条件が県内外にも稀であり、蔬菜園芸の早期栽培に適しておる点から、本年度より特別に育成指導にのりだすことになりました。……しかしながら何んといつても同島営農のガンは鼠であり、1日も早くこの問題を解決しなければなりません、現実の問題として困却致しております。……」

最初の調査時から1年3カ月を経過した昭和34年5月12日、鼠駆除の効果確認とイタチ定着についての検討を行うためサギ島を訪れた。毒殺後作付された夏作（甘藷、大豆、陸稻、茄子、瓜類など）は最初の間は被害が目立たなかつたが、7～8月頃から再度の被害をみたことは前述した。しかしさいわいにも同島は33年には台風による冠水をこうむらず、さらにイタチの放飼によつて鼠害は急激に終焉したので、33年の夏作は32年のそれにくらべれば全般的にかなりよい成績であつた。しかし瓜類、豆類には再度の鼠害時にかなりの損失をみた由である。前回の基礎調査時には土手や畦畔の側面に多くの孔口がみられたが、今回は全く孔口はみられず鼠の棲息を思わしめるものは認められなかつた。これを裏書きする事実として駆除以前はトビの飛翔が著しかつたが、現在は全くその影をみないという。従つて農作物に対する鼠の被害は皆無であつた。

Fig. 5 は駆除実施前に茶畑に沿つた麦畑にみられた被害であるが（昭和33年2月）、同じ場所でのイタチ放飼後の生育状態は Fig. 6 に示されているように、畑周辺部の被害は



Fig. 5. The wheat field along tea tree bush damaged before rat control (Photo. by on Feb. 18, 1958, original).



Fig. 6. The same wheat field after the introduction of the Korean weasels showing rich crop (Photo. on May 12, 1959, original).

全くなく生長しそろうていた（昭和 34 年 5 月）。アイリス球根は全く鼠害をうけることなく、0.5 ha の作付は見事に成功し、球根の収納をまづばかりの状態であつた（Fig. 7）。鼠はアイリス球根を食害するもので、宮崎市近郊の栽培地では鼠害をうけている由である。オオザヤエンドウも播種から今日まで全く鼠害をうけることなく、1.4 ha の作付に成功していた（Fig. 8）。駆除以前は豆類の被害は殊にひどかつたものである。今まで西瓜はわずかながら作付されていたが、鼠害をこうむりほとんど無収穫の由であつた。ところが今回は、われわれが棲息数推定地域に選んで 32 頭/ha を算出したその畑地にかなり広い範囲にわたつて西瓜が作付されていた。また落花生も新しく作付されている由である。これを要するに再調査時現在、サギ島の鼠禍はイタチの導入放飼によつて全く終焉し、すべての作物は順調な作柄を示していた。

3. 環境の改善

環境改善は最も主要な対策の一つであるが、一朝一夕にできるものではなく現地の方々の大きな理解と積極的な努力なくしては到底達せられるものではない。サギ島の特殊作物栽培による営農計画も現在のままでは区画の不整により困難を生じるので、鼠の駆除と併行して漸く耕地整理を実施する気運が高まり、その準備会も開かれ近いうちに実施にかかる由である。こうした気運が盛り上がることが最も大切である。今回の調査時には環境改善について見るべきものはなかつたが、ここでは具体的な例をあげて将来の参考の資に供し、



Fig. 7. The iris area cultivated after the introduction of the Korean weasels (Photo. by Mr. Yamanouchi on Mar. 15, 1959).



Fig. 8. The edible podded pea farm cultivated after the introduction of the Korean weasels (Photo. on May 12, 1959, original).

その実施の早からんことを願つてやまない。

前述したように同島には防風防蝕用の竹藪が島の周辺部に特に多くみられ、島内の所々にもこれが残存し、また雑草の茂るにまかせた畦畔、土手、排水溝、休閒荒蕪地および芋壺などが各所にみられた。これらがドブネズミに絶好の棲息場所を提供していることは明らかであり、鼠のとれ方からも証明された(前報, '59)。島周辺部の竹藪は防風防蝕に大きな役割を果しているので、これを取除くことはできないが、島内に残存するものは取払うべきである。畦畔については同島は畑作のみでその必要度は少ないから、これを畑の面と同じ高さの通路に改めた方がよい。土手や排水溝は必要なもののみ残し、休閒荒蕪地とともに雑草の刈取り・焼入れを行つて常に清掃に努力すべきである。里芋を島内に貯蔵する

のは避けた方がよい。

耕地の区画整理の機会には全般的な環境の改善を行う上に又とない絶好機である。今後に残された重要な問題であるが、この機会を見逃すことなく恒久的な防鼠対策を確立されるものと期待している。

III. 鼠駆除とイタチ放飼に関する考察

1. 鼠駆除と天敵利用

鼠の天敵としてキツネ、テン、アナグマ、タヌキ、イタチなどの食肉類、ワシ、タカ、ノスリ、トビ、フクロなどの猛禽類およびジムグリ、マムシ、シマヘビなどの蛇類があげられるが、近年北海道で食虫類のトガリネズミが天敵であることが知られてきた(犬飼, '54)。このうちで、イタチが最もすぐれた天敵であることは、その食性を調査した岸田('27)、犬飼('34, '35)、岩下・古寺('36)の報告やイタチの習性によつても明らかである。イタチの移入放飼による鼠駆除は日本ではトカラの島々において最初に行われたものらしく成功をもたらしたが、その詳細は明らかでない(徳田 '54)。ついで岩下・古寺('36)は昭和9年(1934)に九州久住山国有林の鼠駆除にイタチ66頭を放飼し、1年後に被害木が1/4に減少したことを報告した。それより以前、昭和7年(1932)以来樺太および北海道近島(利尻島、礼文島、奥尻島)にイタチが放飼され、樺太では昭和15年(1940)以降相当にイタチの増加をみ、利尻・礼文の両島では移入後自然増殖して鼠禍の防止に効果をあげた(犬飼, '43, '49)。しかしその後、太田・高津('57)は移入後約6年を経過した昭和29年(1954)奥尻島にはエゾアカネズミ *Apodemus speciosus ainu* (Thomas) の大発生とドブネズミの比較的にげい増殖がみられたところから、本島のイタチ放飼は失敗したらしいという見解をのべ、イタチの再放飼をすすめている。また犬飼・芳賀・森('52)は北海道林政課猟政係が昭和25年(1950)から3カ年間に焼尻島に約200頭のイタチを放飼して駆除効果をあげたことを報告している。最近昭和33年10月に長期間にわたつて鼠害に悩まされつづけていた宇和島海岸地方の戸島・嘉島にもようやくイタチが放飼されて、農耕地における鼠害はほとんど認められなくなつた由である。

奄美群島の島々にもイタチ放飼の事業が近年行われている。喜界島ではこれによつて鼠駆除に成功、その後沖之永良部島・与論島にも移入されたが詳細は明らかでない。大島本島および徳之島にはハブ対策の一環として昭和29年(1954)以来放飼が行われているが(名瀬保健所, '57; 四元, '59)、これらの島の面積は広く、しかも導入後日も浅いので未だその効果を云々する時機ではない。奄美群島へのイタチの移入、それに関連して沖縄へのマングースの導入はハブと鼠についての興味深い問題であるが、その詳細は平岩他('58)の報告を参照されたい。

鼠駆除にイタチ以外の動物が利用されたことも若干ある。犬飼('54)によれば礼文島には大正14~15年(1925~26)にベニギツネが移入され、エゾヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* (Thomas) やドブネズミの害は激減したが、その代り水産物に対するキツネの害に悩まれ始め、遂に昭和10年(1935)キツネを駆除、その後昭和18年(1943)に上述のイタチ移入に至つたという。また中部千島ウシシリ島の養狐場にキツネの

餌として大正6年(1917)にウチダハタネズミ *Microtus uchidae* Kuroda を移入した所、その後ネズミの大増殖をきたし、キツネでは遂に抑制しきれず、運よくケアシノスリの襲来によつて1年で鼠害から免かれたという。岩下・古寺('36)によれば前述の被害地においてイタチ放飼に先立ち、山小屋を設け猫53匹を入れたが、1年後に猫は一斉に病死しハタネズミの駆除は不成功に終つたという。犬飼('39)は樺太におけるドブネズミの大増殖で9匹の猫を飼育していた一農家では周囲100m位の範囲にわたり農作物の被害は極めて少なかったことを述べている。また平岩・澄川('51)は愛媛県下の百貫島(面積約4ha)で燈台守の猫4匹が数カ月でドブネズミを全滅したことを述べている。以上でわかるように猫は人家を中心にしたごく限られた範囲の被害に対してのみ有効である。田中('55)は宇和島海岸地方の鼠の異常発生では天敵として移入されたアオダイショウが無効であつたことを現地当局者が認めていると述べ、また“飼猫も平常状態ならばその家の鼠の増大移入を抑えるかも知れないが、大発生の対抗策としては無価値であろう。蛇やイタチについても同様なことがいえよう”と述べ、更に“食肉動物の人為的移入増加はドブネズミの大発生の抑圧にあまり役立たないであろう”と天敵の効果についてかなり否定的な見解をとっている。蛇類とくにアオダイショウが鼠の天敵としてさほど期待できないことはその食性や習性から明らかであつて、鼠の異常発生を抑制するための天敵としてアオダイショウを選んだことが当を得ていなかったのではないかと考える。

鼠駆除への天敵利用にあつてはその動物の産業全般におよぼす影響や天敵による生物相の変動をよく吟味してなさるべきは当然である。産業的、生物学的環境はその土地によつてまちまちである。イタチ放飼は家畜・家禽に対しても、また特産動物相の上からも(例えば奄美大島、徳之島)ある程度の犠牲をしいられることは避けられないが、鼠駆除にはイタチの利用が最もすぐれていることを強調する。この点サギ島は面積100ha(うち耕地約60ha)の平坦な無人島で屋間だけ農民が農耕に従事している。従つて同島にはイタチに襲われるような家畜・家禽は全くおらず、しかも100haの小島という天然の閉鎖環境であつて、イタチの天敵としての効果をためすには最も適した、いわば1つの実験場ともいうべきものであつた。

2. イタチの種類、捕獲および輸送

現在九州ではホンダイタチ *Mustela sibirica itatsi* Temminck & Schlegel の勢力はコウライイタチ *Mustela sibirica coreana* (Domaniewski) によつて次第に圧迫され、とくに福岡県下はじめ北九州一円では、前者は後者によつてほとんどおきかえられている。従つて今回サギ島に放飼されたものは全部コウライイタチであつた。今までに鼠駆除に導入利用されたものは、樺太から奄美群島までいずれの場合も全部ホンダイタチのようである。コウライイタチはホンダイタチよりも淡色、黄味が強く、体軀は全般的に大きい、毛の質はやや劣る(Fig. 9)。捕獲されるものは一般に雌よりも雄の方が多く、従つて今までのどの放飼例をみても雄の方がより多く導入されている。サギ島の場合に限り雌雄同数が輸送され、放飼は雌の方が多くなつていく。放飼後の繁殖にあたり雌の多い方がより有利であることは言をまたない。

捕獲は主としてトラバサミ、一部箱罠によつた。トラバサミによつて捕獲されたものには

前肢あるいは後肢に若干の負傷を認めたものもあつた。岩下・古寺('36) および犬飼('49) は箱罠を用いている。箱罠の方が放飼用イタチの捕獲にあたっては無傷のためにすぐれているのは明らかであるが、トラバサミに比して捕獲が困難であるという。イタチは捕獲後直ちにあるいは2, 3日後に客車便で輸送された。輸送箱は $55 \times 26 \times 36$ cm の木箱を2~3室に仕切り、一面だけに強い金網を張つたもので、各仕切に1頭ずつを収容した(Fig. 4)。輸送時には箱の中に餌として蛙、ドジョウを入れ、また片隅に固定された容器で水を与え、切藁を若干敷いた。

輸送したのは30頭(♀15, ♂15)であつたが、途中約8時間の列車輸送と留め置きで5頭(♀1, ♂4)が斃れ、更に荷造不完全のため2頭(♂)が逃亡し、実際に放飼されたものは23頭(♀14, ♂9)であつた。それ故、生存到着率は77%(♀93%, ♂60%)と

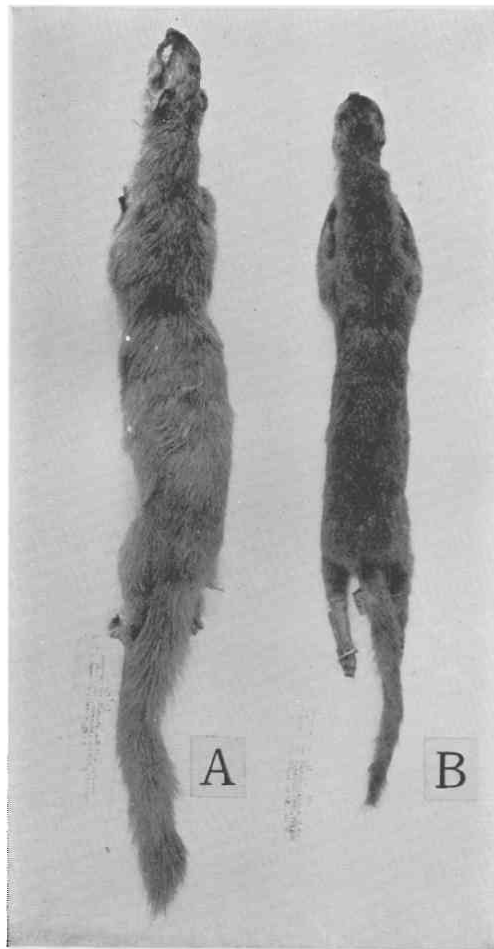


Fig. 9. Two subspecies of *Mustela sibirica* Pallas. ♂ $\times 1/5$
 A: Korean weasel, *M. s. coreana* (Domaniewski).
 B: Japanese weasel, *M. s. itatsi* Temminck & Schlegel.

なる。逃亡した雄2頭を加えるならば生存率は更に高くなる。岩下・古寺の場合は列車、自動車、人肩など1日以上を要した場合もあるが、生存率96%（♀80%、♂97%）と非常に高率を示している。大飼の利尻島への場合は生存率100%（これに限り2～3年間飼育後に20時間の海上輸送）、札文島への場合の生存率74.6%（10時間の列車、4時間の海上輸送）、樺太の場合は海上輸送で57%（♀83%、♂50%）、奥尻島への場合も57%（4時間の海上輸送）であつた。以上の例をみると、一般に雌の方が雄よりも輸送時の障害に対して抵抗力が強いことがわかる。どの例をみても捕獲および輸送は主として秋から冬にかけて行われており、春から夏にわたる季節よりも適しているように思われる。

3. 効果発現に要する期間と放飼頭数、面積との関連

今までに行われてきたイタチ放飼について資料の明らかなものを要約してみると Table 2 に示す通りである。この表から明らかなように鼠禍鎮圧の効果を早急に期待する場合はサギ島や焼尻島のようにその面積に比して多くのイタチを導入することが望ましい。これらの島は比較的小さい島であるために、かなりな高密度にまでイタチを放飼することが経済的にも技術的にも可能になるわけである。しかし大きな島にこれと同じ比率のイタチを短期間に導入することは実際問題として不可能である。従つて一般的にはこうした事業は長期間にわたつて辛抱強く継続されることが必要であり、またその自然増殖を特に見守らねばならないことになる。

昭和24年（1949）末以来、鼠禍の終焉をみなかつた宇和島海岸地方の戸島・嘉島にも33年10月に至つて Table 2 に示すようにイタチが大量に放飼された。イタチ放飼後農耕地に対する鼠害はほとんどみられなくなり、現地当局者もこれはすべてイタチの効果であることを認めている。しかし現在のところ人家地区に対する鼠害は以前とあまり変わらない由である（宇和海村戸島支所一色重喜氏昭和34年6月12日付私信）。焼尻島においてもイタチ放飼直後昭和27年（1952）以降効果をあげているが、33年夏の調査によるとエゾヤチネズミは少ないがドブネズミは未だかなり多いようである（太田氏昭和34年6月8日付私信）。サギ島のように人家が全く存在しない農耕地だけの島では鼠はイタチによつてほとんど完全に制圧されるが、戸島・嘉島・焼尻島におけるように人家地区のドブネズミに対してはイタチの効果は農耕地ほど顕著でないことがわかる。それはイタチの棲息活動が人家地区よりも野外に適しており、また人家がドブネズミの棲息場所として有利な環境にあり、イタチの襲撃から免かれうる機会を多くしているからであろう。しかし長期間を経れば人家地区のドブネズミもある程度までは減少するものと考えられる。

サギ島のような実験場ともいふべき恵まれた環境下の成績はむしろ例外というべきであろう。ここで興味深いことは焼尻島や戸島における成績であるが、1km²に対して約30～36頭のイタチが移入されている。サギ島の成績と対比させてみると早急な効果を望むには1km²に30頭前後のイタチの移入が必要ながうかがわれるとともに、比較的小さい島においてはイタチ放飼による早急な鼠禍鎮圧は技術的にはさほど困難でないことが容易に推察される。

4. イタチの定着についての問題点

導入放飼されたイタチが定着できるかどうかは主としてその島の実物連鎖上からの生物

相の適否によつて決定される問題である。天敵利用の第一の目的はその移入によつて当座の実害を阻止することである。さらに天敵が生物学的平衡の上に定着し、有害動物の増殖を長期間にわたつて抑制することができれば、これにこしたことはない。イタチ定着の将来性を推察するには 1) 糞の存在を確認して内容物を分析し、2) それに関連する食物連鎖上からの生物相を調査するのが最もよい。われわれの調査結果から、イタチは現在のところ定着していることは明らかである。

まず島の中央部で5月12日拾集したやや古い2個の糞塊では明らかに区別のつくものとして鼠の毛および頸椎、小魚の脊椎、昆虫類のキチン質がみつめられた。その後川辺で拾集された新鮮なもの2個からは貝類の殻破片が最も多く、ついでカニ類の不消化物と思われるものや若干の植物質が検出された。以上から鼠、貝類、カニ類、小魚、昆虫などが餌として利用されていることがわかる。阿部('59a, b)は種子島、屋久島においてコイタチ *Mustela sibirica sho* (Kuroda) とカニの棲息数の多寡が平行しており、イタチの糞からカニの残がい多数検出したことから、カニをイタチの食物としての鼠の減少に対する一つの緩衝物と考え、これはイタチ利用による防鼠対策に興味ある問題の一つであるという示唆にとんだ見解を述べている。

所でこうした食物連鎖上からのサギ島の生物相はどうであろうか？ 鼠がほとんど殺し尽されてしまった現在、他の食餌動物が豊富でなければイタチの定着は困難であろうが、さいわいすぐれた食餌動物である貝類・カニ類が多種多量に棲息している。貝類* としてはイシマキガイ *Clithon retropictus* (Martens)、タケノコカワエナ *Stenomelania loebbeckii* (Brot) が多く、カニ類† としてはアシハラガニ *Helice tridens tridens* de Haan、クロベンケイ *Sesarma (Holometopus) dehaani* H. Milne-Edwards、チゴガニ *Ilyoplax pusilla* (de Haan) が多く、その他ハマガニ *Chasmagnathus convexus* de Haan、アカテガニ *S. (H.) haematocheir* (de Haan) がみられる。小魚としてはトビハゼ *Periophthalmus cantonensis* (Osbeck) はか数種のハゼ類が多く、蛙類としてはメマガエル *Rana limnocharis* Wiegmann などがみられる。

このように食物連鎖の上からはサギ島におけるイタチ定着の将来性は有望であるが、ここで問題になるのは同島特有の地理的条件すなわち陸地と至近距離(80~150 m)にあること、および冠水現象である。イタチは元来游泳や木登りがうまい。これらの習性は冠水時でも水中に沈まない若干の喬木にイタチが避難するのに役立つであろうが、一方游泳にたけていることは平常時においてさえもイタチがサギ島と陸地間を移動するにも役立つ。冠水はまたドブネズミ漂着の可能性を多分にはらんでおり、イタチの定着問題がいかに推移するかは今後に残された大きな問題である。

なおイタチの保護が大切であることはいうまでもない。密猟を取締まるはもちろん、猟期においてもその捕獲を禁ずることが望ましい。また同島は猟場として犬を入れる由であるが、これは歓迎すべきことではなく、自主的な申し合わせによる解決が望ましい。同島およびその付近においてこうした保護策を直ちに講ずべきはもちろんである。

* 本学理学部生物学教室菊池泰二氏、† 当教室三宅貞祥博士の同定による。厚く謝意を表す。

Table 2. List of rat control by means of introduction of the yellow weasels.

Authors	Localities	Area of islands (km ²)	Time of introduction	No. of weasels introduced	Species of rats	Result of the introductions and the duration taken for it
Iwashita & Furutera ('36)	National forest in Mt. Kujū of Kyushu	—	IX. 1934 ~ III. 1936	66(♀ 4, ♂62)	<i>M. m. ?</i>	One year later, the damage decreased to a quarter.
Inukai ('49)	Saghalien	—	1932~1940	123(♀ 39, ♂84)	<i>R. n.</i>	Judging from the outbreaks in 1939 and 1944, weasels had not increased so abundantly.
	Rishiri Isl. of Hokkaido	185	1933~1935	41(♀ 13, ♂28)	<i>C. r. b.</i> <i>A. s. a.</i>	Five to seven years later, the damage decreased to a fifth.
	Rebun Isl. of Hokkaido	77	XI~XII. 1940, XI. 1943 ~I. 1944	88(♀ 21, ♂67)	<i>C. r. b.</i>	Though rat damage has been almost disappearing since 1941, the increase of weasels is not clear.
	Okushiri Isl. of Hokkaido	144	XI~XII. 1948	24(♀ 6, ♂18)	<i>A. s. a.</i> <i>R. n.</i>	Judging from the outbreak after six years, the introduction is thought to be failed (Ōta & Takatsu, '57).
Inukai, Haga & Mori ('52)	Yakishiri Isl. of Hokkaido	5.6	1950~1952	About 200	<i>R. n.</i> <i>C. r. b.</i>	The effect has been recognized since 1952. By a private letter from Mr. Ōta, however, it is said that the Norway rats seem to be relatively numerous still in 1958.
Yotsumoto ('59)	Amami-Oshima	710	1954~1957+	1290	<i>R. r.</i> <i>R. n.</i>	Though the effect was not so clear in July, 1957, we expect good result of introducing weasels for the purpose of controlling rats and poisonous snakes (Hiraiwa <i>et al.</i> , '58; Yotsumoto, '59).
	Tokuno-shima	248	1954~1957+	385	<i>R. r.</i> <i>R. n.</i>	
Hiraiwa, Uchida & Hamajima	Sagi-shima of Kyushu	1	IX~X. 1958	23(♀ 14, ♂9) [1]†	<i>R. n.</i>	Rat damage disappeared after about one month.
Tojima-branch, Uwaumi village office	To-jima of Shikoku	3	X. 1958	90 [15]†	<i>R. n.</i>	Soon after the introduction of weasels, damage on agricultural products almost disappeared, but in the district of residence the damage does not much decrease as compared with that in former times.
	Yoshi-jima of Shikoku	0.4	X. 1958	30 [6]†	<i>R. n.</i>	

+ Introducing till 1959. []† Number of the remains confirmed. *M. m.*.....*Microtus montebelli*. *C. r. b.*.....*Clethrionomys rufocanus bedfordiae*. *A. s. a.*.....*Apodemus speciosus ainu*.
R. n......*Rattus norvegicus*. *R. r.*.....*Rattus rattus*.

IV. 要 結

宮崎県延岡市サギ島に昭和32年(1957)から発生したドブネズミ禍鎮圧のため、われわれは33年2月の基礎調査に基づいて次の3原則による恒久的防鼠対策を確立し実施した。昭和34年5月12日再び同島を訪れ、その効果を確認した。それらの概略を要約するとともに、天敵イタチの放飼に関する考察を示せば次の通りである。

1) 第一段階としてフラトール 6.5 kg による一斉駆除を33年3月12日から15日にかけて行つた。これにより一時小康を保ちえたが、同年7月頃から再び鼠害をみるに至つた。

2) ついで33年9月17日から10月9日にかけてコウライイタチ23頭(♀14, ♂9)を導入放飼した。これにより鼠禍は急速に終焉、すべての農作物は順調に生育している。

3) 鼠禍終焉は同島営農振興の一契機を画し、特殊作物(アイリス、ネオザヤエンドウ)栽培にとまなう耕地の区画整理の機会に、3番目の対策である環境の改善が行われるものと期待している。

4) 今までの放飼例について、その効果に対するイタチの導入数と島の面積との関連を考察したところ、1km²に30頭前後のイタチを放飼すれば早急な効果を期待しうることがわかつた。それ故、比較的小さい島の鼠禍鎮圧は技術的にさほど困難ではない。

5) サギ島におけるイタチの定着は食物連鎖の上から予察すると有望である。游泳によるイタチの島と陸地間の移動、冠水がイタチに与える影響、冠水によるドブネズミ漂着の可能性などなお残された問題がある。同島およびその付近におけるイタチの保護策を法令あるいは申し合わせによつて直ちに講ずべきはもちろんである。

追 記

その後、山之内氏から興味ある通知がもたらされた(昭和34年6月30日、8月11日付)。

1) 陸地側の砂丘からサギ島南岸にむけて游泳中のイタチ1例を目撃(5月末)。

2) 幼獣(4匹位)をつれたイタチ1例を目撃(7月5日頃)。

3) 同島は台風6号の影響により2昼夜にわたつてイタチ放飼後はじめて冠水したが、高い土手などは水没を免かれた模様(8月7~9日)。

游泳によるイタチの島と陸地間の移動、繁殖の事実はわれわれの予察を実証したものといえよう。特に繁殖の事実をつかみえたことは重要である。冠水がイタチに与える影響、そして又、冠水によるドブネズミ漂着の問題、ひいては同島におけるイタチ導入の最終的效果も遠からず明らかになるであろう。

文 献

阿部 永, 1959 a. ネズミとイタチ(1). 野ねずみ, 30: 6.

—, 1959 b. ネズミとイタチ(2). 野ねずみ, 31: 4.

平岩肇郎・太田嘉四夫・宇田川竜男・佐藤淳夫・松井孝満・内田照章, 1958. 奄美群島生物調査報告—特に鼠と蛇との関係を追求めて—, 九大農学芸誌, 16(4): 525-546.

- 平岩肇邦・澄川精吾, 1951. 愛媛県戸島における鼠禍及び鼠の異常大増殖の対策について. 九大農芸誌, 13(1/4): 406-414.
- 平岩肇邦・内田照章・濱島房則, 1959. 延岡市サギ島における鼠禍 I. 基礎調査および異常増殖に対する考察. 九大農芸誌, 17(3): 321-334.
- 犬飼哲夫, 1934. 鼠の北海道内侵入経路とその利用. 植動, 2(8): 1309-1317.
- , 1935. イタチの食性研究及び其の保護策に就いて. 応動 7(1): 49-52.
- , 1939. 樺太に発生したドブ鼠の大群とその被害. 植動, 7(12): 2039-2051.
- , 1943. 野鼠駆除と鼯. 山林会報, 57: 1-5.
- , 1949. 野鼠駆除のため北海道近局ヘイタチ放飼とその成績. 札幌博物学会報, 18(3/4): 56-59.
- , 1954. 生物的防除法—野鼠の天敵としての哺乳類, 鳥類, 爬虫類等. 野鼠とその防除(三坂和英編): 152-155. 日本学術振興会, 東京.
- 犬飼哲夫・芳賀良一・森 英須, 1952. 北海道新十津川に於ける水田のドブネズミによる被害(予報). 北大農邦文紀要, 1(3): 301-304.
- 岩下 巖・古寺小次郎, 1936. 放飼による野鼠の駆除及其効果. 日本林学会誌, 18(12): 1017-1025.
- 鹿児島県名瀬保健所, 1957. 保健所業務概要—奄美大島の衛生—.
- 岸田久吉, 1927. 獺期に於けるイタチの食性調査成績. 農林省鳥獣調査報告, 4: 121-160.
- 太田嘉四夫・高津昭三, 1957. 北海道奥尻島の鼠類. 応動昆, 1(2): 95-99.
- 田中 亮, 1955. 宇和島 海岸地方における鼠類異常 発生 の 群集生態学的考察. 高知女子大学紀要, 4(1): 23-32.
- 徳田御稔, 1954. 鼠の生態に関する諸問題—天敵. 野鼠とその防除(三坂和英編): 53-55. 日本学術振興会, 東京.
- 四元虎則, 1959. 奄美大島に於けるイタチの放飼. 鳥獣集報, 17(1): 156-158.

Résumé

In Sagi-shima, a delta of Nobeoka City, Miyazaki Prefecture, an outbreak of the Norway rat, *Rattus norvegicus* (Berkenhout) occurred in 1957. Basing on the preliminary surveys in February, 1958 (Hiraiwa, Uchida and Hamajima, '59) we have immediately started to undertake the plan, consisted of the following three principles to control rats. We visited the delta again on May 12, 1959, and confirmed the successful results of rat control. The summaries and the considerations concerning the introduction of the Korean weasel, a natural enemy against rats, are as follows:

1) As the first trial, applications of poison were carried out with 6.5kg of Fratel (1% solution of CH_3FCOONa) from March 12 to 15, 1958 (Table 1 and Figs. 1 and 2). Damages caused by rat, though under control for a time, again occurred in July of the same year (Fig. 3).

2) As the second trial, the Korean weasels, *Mustela sibirica coreana* (Domaniowski) (14 ♀, 9 ♂) were introduced in the delta during September 17 to October 9, 1958 (Figs. 4 and 9). The rat outbreak, in consequence, fell down rapidly, and all crops grew well (Figs. 5 and 6).

3) The catastrophe of the rat plague created a new epoch in the delta for improvement of the farming. We hope that the environment will be improved, when land rearrangement, accompanied with cultivating new special crops such as iris and edible podded pea, will be done (Figs. 7 and 8).

4) Considering the relation between the number of introduced Korean weasels per km^2 and their effect upon rat control in several cases, the introduction of twenty to thirty weasels per km^2 shall be necessary to control rats rapidly. So we believe that it is not so difficult technically to suppress rat plague in a small island (Table 2).

5) Judging from the observations on food chain, the Korean weasels would be able to inhabit and breed under the biological balance in the delta. Recently it was told that a farmer found a mother animal with her young. The typhoon 5906 Ellen which attacked southern Kyushu, brought a flood over the delta from Aug. 7 to 9, 1959 for the first time after the introduction of the weasels. Some problems, such as influence of the flood on the weasels and the possibility of drifting of the Norway rats to the delta by the flood would become clear in the near future. In any way, we ought to preserve the Korean weasels by a law or an agreement in Sagi-shima and neighborhood urgently.