

伊豆大島におけるタイワンリスの 生態と駆除

宇田川 龍 男¹⁾

伊豆の大島では近年になつてタイワンリスが著しく蕃殖するに至つた。このため農林業にいろいろな被害を与えているが、なかでも同島の主要な林産物であるツバキに与える被害はおびただしいものがある。このため同島の椿油の生産額は以前の3分の1に減少しているという。

筆者は1946年いらい、これが生態についての調査を行い、その概要と対策を知り得たのでここに報告する。なお、この動物の分類については黒田長礼博士に負うところが多い。また元大島自然公園動物園長であつた林芳江氏よりは貴重なる記録をお知らせいただいた。この論文の発表にあたり両氏に深く感謝する。

分類について

この動物は嚙歯目リス科に属し、学名を *Callosciurus erythraeus taiwanensis* (Bonhote) といい和名をタイワンリス、またはタカサゴリスという。原産地は台湾南部にかぎられる。伊豆大島のは従来この亜種のみとされていたが、筆者が1948年12月22日に同島泉津村で採集した雌1頭は、黒田の固定によれば同じ台湾に産し、学名を *Callosciurus erythraeus centralis* (Bonhote) といい、和名をスデハラリス、またはアカスデタイワンリスと呼ぶものであるという。この亜種は *taiwanensis* より北方に分布し、海拔300mより2000mの森林に棲んでいるもので、腹部の両側に1条の栗色の線のあるのが異なる点である。したがつて、形態的、生態的にみてこの両者は単なる地理的な品種にすぎないものと思われる。ここでは便宜上 *Callosciurus erythraeus* なる種として扱うこととする。なお、採集したものの中には腹部が僅かに栗色を帯びた個体もあつたから両亜種は交雑しているものらしい。同島では *centralis* より *taiwanensis* の方が多く、*centralis* はむしろ稀で、雑種と思われるものが多い。

増殖の原因

伊豆の大島は富士火山帯に属する海底火山島で、その成立は地質学的にみてかなり新しく本州とは全く隔離された海洋の孤島である(佐藤'52)。このためリス類は棲息していなかつたのであるが、たまたま1935年に観光施設として同島の北東部にある泉津村に自然動物園が開園

1) 浅川分室保護部鳥獣研究室長

された。この動物園の特徴とするところは、すべての動物を自然の状態で見せるところにあつた。タイワンリスもこの年に台湾から移入され、同園の中央にある傾斜地の 1000 平方メートルを約 5 メートルの深さに掘り、これをコンクリートの壁とした囲いのなかに約 50 頭のものが放たれた。しかるに同園は三原火山の外輪山のやや急な傾斜地に設けられたのと、開園の当初は砂防工事が完全でなかつたので、豪雨に見まわれるたびごとに火山性の砂礫は流出して各所の障壁を破壊した。このためクワロク（台湾鹿）*Cervus taiouanus*、クマ *Ursus thibetanus japonicus*、タイワンザル *Macaca cyclopis* なども脱出した。このうちクワロクは増殖して狩猟の対象となるまでに至っている。林（未発表）によるとタイワンリスも 1935 年 11 月にコンクリートの壁の崩れた所から約 30 頭のものが脱出した。その後、1937 年 2 月に同一の事故でまたも約 10 頭のものが逃走したという。これら約 40 頭のものの性比は不明であるが、ほぼ同数に近いものであつたろうとのことである。

かくして脱出したものは附近の山林で蕃殖するに至つたが、すべての条件がよかつたためか急速に増殖した。今、この大增殖の要因と思われるものについて考察してみよう。

1. 気候因子

台湾では、海拔 300 m より 2000 m にわたる森林に棲んでいる垂直分布の広い動物である（黒田 '40）。したがつて、大島のように暖帯林の優勢な地では原産地とほぼ同じ気候条件が与えられているようである。

2. 食物因子

この動物は後にも述べるように雑食性であるから気候的に恵まれたところでは、冬季でも食物に不足をきたすことはないようである。

3. 天 敵

前にも述べたように海洋の孤島であるからこの島の哺乳動物相は貧弱で、この動物の天敵となり得るものは見あたらない。僅かにイタチ *Mustela itatsi* が考えられるが、いまだ天敵としての証明はなされていない。もし天敵であるとしてもその棲息数からみて期待できるものではない。

このように好い条件に恵まれ、かつ、処女地である場合にはどの動物も驚くべき蕃殖力を示すものである。この場合も勿論その一例にすぎないのである。

かくして脱出したものは次第にその棲息地を拡げ、1942 年ごろには早くも岡田村に現われ、1943 年ごろには元村、1946 年ごろにはさらに南下して間伏に、1948 年には遂に南端の波浮村に達し、同地のツバキに大きな被害を与えた。かくして僅か 13 年にして三原山の砂漠地帯をのぞく約 10,600 ヘクタールの全島に分布するにいたつた (Fig. 1 参照)。

なお、岸田 ('51) によると、泉津村の自然動物園より脱出したもののほかに元村動物園より逃走したものと、島民の愛育していたものの逃げたのがあるという。

生態の概要

1. 習性

原産地における習性はずみぶらかでないが、台湾に住んでいた人々の話を総合するとその棲息数はあまり多くないものようである。伊豆の大島におけるこの動物の習性は、筆者の調査によると次の通りである。

蕃殖期は 12 月ごろから翌年の秋まで続くらしい。全体として 3 期にわけることができる。すなわち第 1 回は 12 月末ごろから交尾期に入り、1 月末より 3 月はじめごろまでに 2～4 頭を生む。第 2 回目は 4～5 月ごろに産むもの、第 3 回目は

9 月ごろに産む組である。このうち第 2 回目のものが最も多く、第 1、第 3 の順で少ない。ただ同一の個体が何回蕃殖するかは不明である。今泉 ('48) によると、1 月にすでに授乳中のものもあるというから個体によりかなりの差異があるものようである。睪丸の発育や野外での観察などからみて秋季をのぞいた時期に行うものらしい。蕃殖前期には雌雄で行動していることが多く、雄がキュ、キュと続けてなくと、その近くで雌がゴオ、ゴオとなくのがきこえる。これは第 2 回目の蕃殖前期に多い。この時期に入ると巣をつくりはじめる。巣は地上 3～10m の樹上で、外側には枯枝、潤葉樹の葉、樹皮などを用い、内側には軟い樹皮、枯葉を敷き、縦 60 cm、横 40 cm、高さ 30 cm ぐらいの楕円形のものをつくり、入口はその横に設けられる。巣をかける樹種はケヤキなどの喬木が多い (Fig. 2 参照)。時にはサクラなどの低い所にかけるものもある。巣をつくるには 5～7 日を要するが、出来あがつても常に補修をつづける。また前回の古巣を修理して再び使用するものもあるが、年々新たに巣をつくるのが普通ようである。蕃殖期でない時は雌と雄は別々に行動するものらしい。日中はツバキ林などのうす暗い所や、農家の納屋などの暗い所に 1 頭づつ潜んでいることが多い。木のぼりはうまく、人や犬が近づくと樹幹の陰へ陰へと身をかくす。飛ぶことは上手でないが、地上での速力はかなり早い。この動物は日出、日没の前後、または

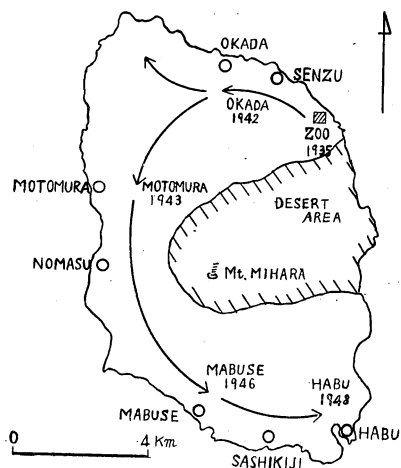


Fig. 1 タイワンリスの分布経路
distributional map of the squirrel on
Izu Oshima Island

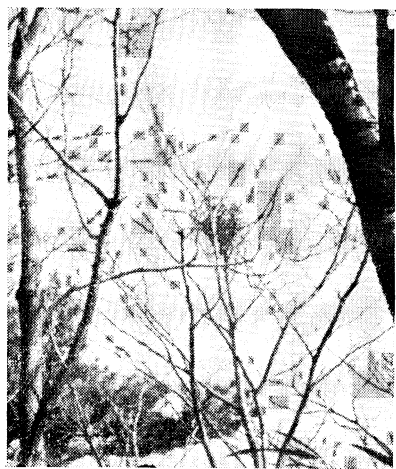


Fig. 2 タイワンリスの巣
a nest of the Formosan squirrel

小雨，曇天などのややうす暗い時には日中でも活潑に活動する。このことより彼等の行動に日週性のあることが推察される。

2. 日週活動

これを証明するために次の実験を行なつた。すなわち，横 2m，縦 130cm，高さ 90cm の金網の檻のなかにリンゴの空箱を入れて隠れ場とし，その側に木製のトンネルを設け，動物が出入するときには必ずこのトンネルを通らなければならぬようにし，その中央に筆者（'53）の考案した「日週活動自記装置」を設けてその活動を自記させた。まずこのなかに雄 1 頭を入れて観察した 1952 年 4 月 12 日（日出 4 時 47 分，日没 18 時 45 分，晴）の例を示すと 19 時 25 分まで活動したが以後は翌朝の 4 時 42 分まで全く休止し，夜間の活動は全く行わないことが証明された（Fig. 3 参照）。また午前と午後には 1～2 時間ぐらい休止する時間があり，その他の時間には猛烈に活動することが自記された。次に 17 時より 100 ワツトの電球を終夜点燈してみたが夕方の休止時刻が約 10 分早くなつたのみで，朝の活動を開始する時刻は変わなかつた（Fig. 4 参照）。しかし，夕方の休止も 3 日目よりは 30 分ぐらい遅くなり，朝も 1 時間 30 分ぐらい早くなつた（Fig. 5 参照）。これよりみると思つたより早く週期が適応するようである。また黒い幕で終日この檻を覆つてみたがこの場合には変化はみられなかつ

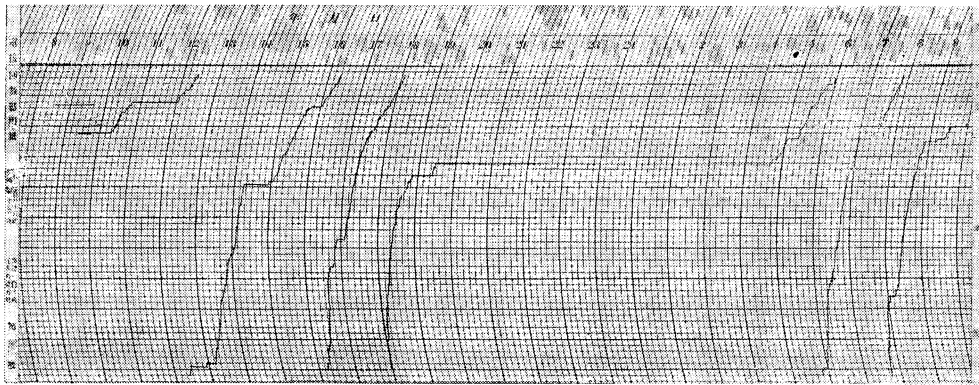


Fig. 3 日週活動の記録 normal daily succession

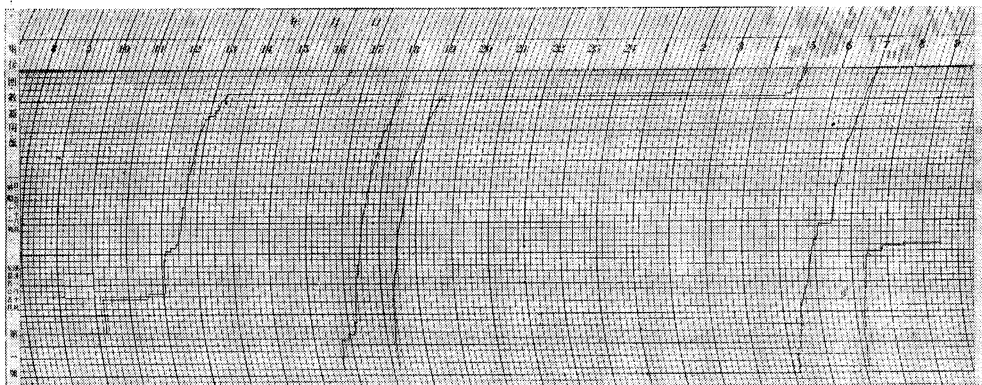


Fig. 4 点燈下の日週活動 daily succession in lighting all night (1st day)

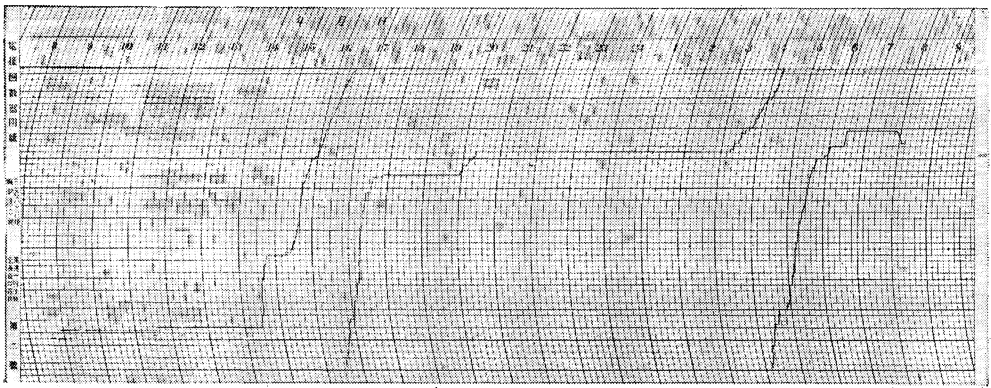


Fig. 5 点燈下の日週活動 (daily succession in lighting all night 3rd day)

た。これらの傾向はそのほかの供試したものにも認められた。次に 10 頭のを同時に収容して自記させてみたが、この場合も前例と同じ結果であつた。以上のようにこの動物の日週性にはやや強い自立性が認められる。この点は昆虫などの下等動物のものと異なるものようである。

分布の概況

大島におけるこの動物の分布を知ることは駆除を行う上にも必要なことである。このような場合に近代的な統計法によつて全棲息数を推計することは最も望ましいことであるが、これによるには資料を集めることに困難があるので、この種の調査にしばしば用いられる従来のセンサス法 census method により概数を求めてみた。すなわち、泉津、岡田、元村、野増、差木地並びに波浮の各村に 1 ヘクタールの地域を選び、彼等の活動する朝 7～8 時と、夕方の 4～5 時にその地域内の棲息数を調べ、これを 1 カ所について 3 回づつ行い。その平均棲息数を求めたのが次に示すものである。調査時期は蕃殖のためあまり移動しないと思われる 4 月を選んだ。

今、この標準地における個体数と、各村の棲息の可能な面積とよりその棲息数を推定してみ

Table 1. Squirrels in the standard areas (each one hectometer).

Areas	Years	1946	1947	1948	1949	1951
Senzu		5	6	4	4	3
Okada		4	4	2	2	2
Motomura		3	4	3	2	2
Nomasu		2	2	3	1	1
Sashikiji		0	0	0	0	0
Habu		0	0	2	1	0

Table 2. The presumption of the total numbers.

Areas	Years	1946	1947	1948	1949	1951
Senzu		5,975	7,170	4,780	4,780	3,585
Okada		1,232	1,232	616	616	616
Motomura		2,622	3,496	2,622	1,748	1,748
Nomasu		2,112	2,112	3,168	1,056	1,056
Sashikiji		0	0	0	0	0
Habu		0	0	138	69	0
Total		11,941	14,010	11,324	8,269	7,005

ると Table 2 の通りである。

この推定は勿論正鵠を得たものと思われないが、駆除を実施する上の参考になり得るであろう。これによると 1947 年が最高を示しているが、それ以後は次第に減少の傾向がみられる。これは駆除がようやく緒についたことにもよるであろうが、この動物の棲息数が棲息の可能な面積における最適密度 optimum density を求める自律性によることも見のがすことのできない因子であろう。この事実は多くの動物ですでに証明されている（徳田 '51）。その一例として、泉津村の草原をあげることができる。この草原は彼等の好む環境ではないにもかかわらず棲息しているのは、密度が高いための現象と見られる。その他の地域における草原ではこのようなことは見られなかつた。また密度の低い地域では、最適の環境を選んで棲息しているのが普通であつた。

全般的にみると泉津村の棲息数が最も多く、ついで元村、野増村の順である。岡田村が比較的少ないのは、森林の伐採が進んだことにもよるであろう。差木地村でほとんど見られないのは、林相が一般に若く棲息する環境が乏しいことによるのであろう。波浮村では 1948 年に被害が発生したが、近年はその姿すら見られない。目下（1951）のところ南下の最前線と思われる地点は間伐で、この附近より以北で時折その姿が見られるが、その数は少なく 5～10 ヘクタールに 1 頭ぐらいである。関係者の言によると、その全棲息数は 10,000～15,000 頭といわれているが、現今では 8,000～10,000 頭とみるのが当を得ているように思われる。

被害の概要

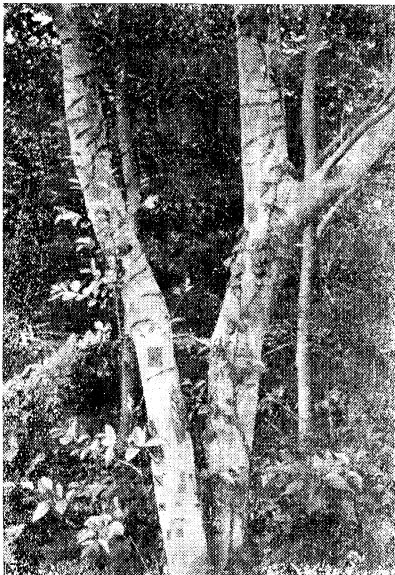


Fig. 6 ツバキの喰痕
camellia bark harmed by the squirrel

この動物の食物は、その大部分が植物質で、特に木の実を好むが、12 月下旬に採集したものの胃からはゴミムシ科の昆虫の断片が検出されたから、動物質のものもとる雑食性である。

この島で最も被害のあるのはツバキである。すなわち、12 月下旬にツバキが開花するやその蜜を吸うためこれに触れて落し、結実したものは喰害して落下させる。なお蕾の時にも落すものがある。また樹幹には著しい咬喰痕をつけて生育をさまたげる（Fig. 6）。樹皮をはぐのは蕃殖前期と思われる時期に多いから巢の材料とするためらしい。被害は 15～25 年生ぐらいのものに多い。1952 年までの被害は 500 町歩、750,000 本に達するという（東京都 '52）。このほかシイ、ミズキ、スギなどの若いものが同様の被害を

うける。

沼田 ('51) によると、台湾では近似亜種のクリハラ台湾リス *Ca. e. roberti* により日本産のスギと、ランダイスギの 10 年生ぐらいに達したものが壊滅的な被害をうけ、ときには数十ヘクタールの造林地が被害をうけ枯死するか、枯死しないまでも幹材の形質を悪化させ、用材としての利用価値を全く失わせしめるという。

動物相に及ぼした影響

島嶼のような限られた地域の動物相に、新たな動物が侵入した場合には、それに大なり小なりの変化をきたすのは当然のことであろう。

この場合にも、今泉 ('48) によると、鳥の棲息数に変化を生じたという。すなわち、メジロの本島に蕃殖するものは、蕃殖期にその巢卵が脅かされるため減少の傾向を示し、このためメジロによつて花粉が媒介されているツバキの結実が阻害され、減産の遠因をなしているという。メジロ、ヒヨドリがツバキの花粉の媒介をしていることは顕著な事実である (宇田川 '52)。筆者の観察では、このほかにヤマガラ、シジフカラなども減少しつつあるように思われる。したがって、これらの有益な鳥類の保護増殖のためにもこの動物の存在は望ましくない。

駆除について

駆除を本格的にはじめたのは1947年ごろからで、各村ごとに買いあげの方法によつたが、捕獲法の研究が不充分であつたためか効果をあげるに至らなかつた。その後一部で薬殺も行つたようである。次に狩猟家の協力を得て、銃獲の方法を行うに至つた。これによつてかなりの効果をあげているように思われる。また近年になつて、市販のネズミ捕り器でサツマイモを餌として生けとり、これを観光客や動物商に売る者もある。この方法は簡単で推奨することができる。今日までに駆除し得た総数は明らかでないが、1949 年末ま

Table 3. The minimum mortal quantity of poisons

poisons	quantity (mg)
P (phosphor) (黄磷)	6
NHCSNH ₂ (ANTU) (アンツー)	6
BaCO ₃ (炭酸バリウム)	500
CaAsO ₃ (亜砒酸石灰)	10
CH ₂ FCOONa (10%) (モノフルオール醋酸ナトリウム)	0.5

notes: Try to each three squirrels.

Squirrel's weight is about 300gr.

Table 4. The limit to have distaste for poisons mixed in a bait of 0.3gr.

Poisons	Quantity (mg)					
	100	200	300	400	500	600
P	+	+	+	+	±	±
NHCSNH ₂	±	±	±	±	±	—
BaCO ₃	+	+	+	+	+	±
CaAsO ₃	±	—	—	—	—	—
CH ₂ FCOONa	+	+	+	+	+	+

Notes: + take it and die. ± take it, but never die.

— never take. each three squirrels

でに約 1,000 頭といわれている。

筆者はこの動物の駆除に殺鼠剤を用いることを企て、各種のものについて実験してみた。すなわち、サツマイモを 3gr の輪切りにし、その表面に毒剤を塗つたものを与えてみた。その結果は Table 3. の通りである。

次にこれらの毒剤を忌避する限界について実験したところ Table 4. の通りであつた。

この動物はネズミに比較すると、毒剤に対する警戒心が鈍いらしくかなりの量を用いても忌避することがないようである。このうち炭酸バリウム 500mg のものは忌避もなく、薬殺の効果を期待することができるが、時には食べたものを吐き出す個体もあつた。これらのものは死亡しないのみならず、次に毒餌を与えても食べようとはしなかつた。アンツは国産のものをを用いたためか苦味があるらしく、50mg を与えても拒否した。黄燐製剤は忌避もなく良好なものであるが、耐久性の点に欠点がある。近ごろ殺鼠剤として登場したモノフルオール醋酸ナトリウムは忌避もなく良好なもので、体重 300 gr のものに 0.5 mg に相当する量を与えたところ約 2 時間で死亡した。しかし、この毒剤をノネズミ以外の動物に使用することは禁じられているのみならず、狩猟鳥獣を毒殺することは、狩猟法によつて禁止されているから毒剤による駆除には多くの難点がある。

以上のことより考えれば、一部で行われている市販のネズミ捕り器による方法を徹底的に行うならば、その棲息数よりみて駆除はさして難かしいことではないであらう。なかでも泉津、岡田、野増の各村には、彼らのよい棲み家が多いからこの方法と銃獲で長期にわたつて組織的に行う必要がある。また間伏から東の地域では棲息数が少ないから銃によるのが効果的であらう。

摘 要

伊豆の大島では 1935 年にタイワンリスが同島の動物園に移入されたが、たまたまこれが逃走して山林内に増殖するにいたり、ツバキをはじめシイ、ミズキ、スギ等に被害を与え、特に同島の主要な林産物であるツバキの実には著しい被害を与えている。筆者は同島でこの動物の生態と、駆除について研究した結果次のことがわかつた。

1. 移入されたものはタイワンリスと、近似のアカスデタイワンリスで、前者の方が後者より多く、両亜種の雑種と思われるものも採集された。
2. 増殖の原因としては気候、食物、天敵などの関係が良好であつたためと考えられる。
3. Fig. 1 に示すように急速に棲息地域を拡げて、おおむね 13 年にして全島に分布するに至つた。
4. 蕃殖の生態は明らかでないが、12 月末より翌年の秋まで続くものらしい。1 回の産仔数は 2～4 頭である。蕃殖期以外は雄と雌が別々に行動しているものらしい。

5. 日中はあまり活動しないで、早朝、夕刻に多い。しかし小雨、曇天の日には日中でも活動する。
6. 室内実験で、彼等の日週活動をみると、夜間は全く活動しない。また活動を開始する時刻並びに休止する時刻もほぼ一定している (Fig. 3 参照)。
7. 棲息状況は泉津方面に多く、波浮方面には少ない。棲息数はおおむね 8,000~10,000 頭と推定される。
8. この動物が野生化したためこの島の動物相に影響をおよぼし、メジロ、カラ類が少なくなつたようである。
9. 薬剤による駆除も有効と考えられるが、一部に行われている市販のネズミ捕り器による方法が推奨される。これと、銃獲による方法を長期に行うならば絶滅させることも困難ではないであろう。

引用文献

- 今泉義典：日本哺乳動物図説，(1948)。
黒田長礼：原色哺乳類図説，(1940)。
岸田久吉：伊豆大島に野化したタイワンリスに就て (第1報)，応用昆虫，7，p. 52，(1951)。
佐藤 久：伊豆諸島の火山地形，科学，22，p. 252~255，(1952)。
徳田御稔：進化論，p. 55，(1951)。
東京都庁：森林防疫ニュース，p. 47，(1952)。
宇田川竜男：椿の花粉を媒介する鳥，野鳥，17，2，p. 1，(1952)。
———：動物の日週活動自記装置に就て，科学，23，p. 79，(1953)。

Tatsuo UDAGAWA: Behaviour of the Formosan Squirrel on Izu Oshima
Island and Some Methods of Extermination.

Résumé

Two subspecies of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis* (Bonhote), and *Ca. e. centralis* (Bonhot), were introduced in 1935 to the zoo at Senzu-mura on Oshima Island, south of Tokyo. Some thirty squirrels escaped from the zoo in October 1935, and ten more in November 1937. They have been breeding in the surrounding forests with great increases in population and in range year after year. They reached Okada-mura in 1942, Motomura in 1943, Mabuse in 1946, and Habu in 1948 (see Fig. I). They are now found everywhere on the island, except the desert area on Mt. Mihara, covering a total of 10,400 square hectometers.

The squirrels are omnivorous, and are doing considerable harm to the camellia buds, flowers, seeds, and barks, and the camellia-oil crop has been decreasing to about one third of the former yield. Camellia-oil is the most important forest product on the island.

They breed from the end of December to the following autumn, but there are three definite breeding seasons. The first is from the end of December to the beginning of March, the second is from April to May, and the third in September. Their broods contain two to four babies at one time. Their nests are built among the branches of coniferous or deciduous trees at three to ten meters from the ground (see Fig. II).

They occur in dark places solitarily during the daylight hours, but they are active in the early morning, at sunset, on cloudy days or on days of light rain; so we can see that they have a daily succession. According to the results of an experiment in my laboratory, they are never active at night, activity begins with the sunrise, and ends about one hour after sunset (see Fig. III).

Many occur in the Senzu district, but they are rare around Habu. As a result of a census in a standard area of one square hectometer (see Table I), their total population is presumed to be 8,000—10,000 individuals. A maximum of 14,000 was reached in 1947, but they have been decreasing since then, because extermination was started with many hunters, traps, and poisons in 1948. However these methods may not be sufficient to completely exterminate the squirrels.

The avifauna of the island has been disturbed by this animal, and it is said that white-eyes (*Zosteropus palpebrosa*) and two species of tit (*Parus major minor* and *P. v. varius*) are decreasing, reducing the camellia-oil yield, because the pollination of camellia depends on these birds.

Poisoning with 0.5 mg of CH_2FCOONa , 500 mg of BaO_3 , or 6 mg of phosphor are effective methods of extermination (see Table III, IV).