外国産マツ属の虫害に関する研究

第3報　スジコガネ成虫の摂食について

古　野　東　洲・上　中　幸　治

Studies on the Insect Damage upon the Pine-species imported in Japan

(No. 3)　On the Feeding of Adult of Striated chafer (*Anomala testaceipes* Motschulsky)

Tooshu FURUNO and Koji UENAKA

目　　次

要　　旨……9
まえがき……10
1. 調査地および調査林分の概況……10
2. 調査方法……11
3. スジコガネ成虫が摂食したマツ属……12
4. スジコガネ成虫の摂食量と糞量の関係……12
5. スジコガネ成虫の摂食行動により切り落される針葉……13
6. テーダマツ林に発生したスジコガネ……14
あとがき……18
文　　献……19
Résumé……19

要　　旨

スジコガネの成虫は針葉樹類の針葉を食害し，スギ，ヒノキ，カラマツなどを加害することはよく知られている。しかし，マツ属では，アカマツ，クロマツ，テーダマツを摂食するが，被害報告はすくない。

本報告は，京都大学農学部附属演習林上賀茂試験地および白浜試験地に植えられている外国産マツ属に対するスジコガネ成虫の摂食を調査し，さらに，白浜試験地のテーダマツ林で，1968年以後スジコガネ成虫の生息状況，食害量などを，トラップで虫糞を集めて推定し，その結果をとりまとめたものである。

1. スジコガネ成虫の発生は，6月中旬～8月中旬，その最盛期は7月上～中旬で，白浜試験地では連年発生しているが，1969年，1971年，1973年，1975年に多数発生した。

2. スジコガネ成虫が摂食したマツ属は，上賀茂試験地では，*P. banksiana, P. muricata, P. virginiana, P. pungens, P. rigida, P. echinata* で，とくに *P. muricata* の被害が激しかった。白浜試験地では，*P. elliottii, P. rigida, P. taeda* であった。

3. スジコガネ成虫の摂食量と脱糞量の関係は，

$F=1.143\,D$　F: 摂食量乾重 (mg)，　D: 脱糞量乾重 (mg)

となり，脱糞量の1.143倍で摂食量が推定できる。

4. スジコガネ成虫が摂食する時に，利用せずに切り落すテーダマツ針葉は，摂食量の約 2.3 倍にも達する (図-1)。

5. 白浜試験地のテーダマツ林に発生したスジコガネ成虫の体重（乾燥重量）は，90〜210mgのものが大部分であった（図-3）。

6. テーダマツ林におけるスジコガネ成虫の脱糞量は，多く発生した年でも，乾燥重量でhaあたり10〜26kgで，調査林分によって差がみられた（表-2）。

7. スジコガネ成虫の7月上旬の個体数を脱糞量より推定した結果，調査林分を平均して，haあたり1972年は2000匹，1973年は10400匹，1974年は2000匹，1975年は13100匹で，最大値はD林分で1975年に16900匹と推定された（図-6, 7）。

8. 1968年から1975年のスジコガネ成虫の年間食害量は，最大値でも133kg/haで，林分葉量に比べて非常にすくなく，テーダマツの生育には影響をあたえていない（表-4）。

ま え が き

京都大学農学部附属演習林では多種類の外国産マツ属を集め，各種の試験研究を行なっている。マツ属を食害する昆虫類は多く，とくに針葉を食害するマツカレハ，樹皮下に穿孔するマツクイムシ類は有名である。

古野ら[1]は，マツカレハ（*Dendrolimus spectabilis*）がマツ属28種類を摂食することを確認し，マツ属であれば，どの種類をも摂食するであろうと推定したが，当時未確認であったり，その後，京都大学農学部附属演習林に導入植栽されたマツ属について，ほとんど現在までに，マツカレハが摂食しているのを観察，確認している。また，マツノシンマダラメイガ（*Dioryctria splendidella*）の加害のように，激害をうける種類とそうでない種類がみられ[2]，マツ属に対する昆虫類の食害は，昆虫の種類によって差がみられるようである。

スジコガネ（*Anomala testaceipes*）は，幼虫の苗木に対する加害に加えて，成虫が，スギ，ヒノキ，カラマツなどの針葉樹類の針葉を食害することはよく知られている。スギ，ヒノキなどに対する加害に比べて，マツ属への加害はそれほど激しくないと思われ，今までに被害報告はほとんどみられない。しかし，アカマツ，クロマツの針葉を食害しているスジコガネ成虫は時々みられ，テーダマツ（*P. taeda*）を摂食することも確認されている[3]。

本報告は，京都大学農学部附属演習林上賀茂試験地および白浜試験地に植えられているマツ属へのスジコガネ成虫の摂食について調査し，さらに，テーダマツ林における発生状況を虫糞量より推定した結果をとりまとめたものである。なお，白浜試験地のテーダマツ林に関する報告の一部は，スジコガネの食害を含めた食葉性昆虫類による被食量[3]として報告されているが，以後の調査資料を加えて，再検討し，本報告にとりまとめた。

有益な助言をいただいた渡辺講師ならびに資料採取に御協力いただいた白浜試験地の職員各位に深く感謝致します。

1. 調査地および調査林分の概況

調査地は京都市市街地の北部郊外に位置する上賀茂試験地および和歌山県西牟婁郡白浜町に在る白浜試験地で，調査の対象となったマツ属は，上賀茂試験地では見本園として植栽されていた30種類の外国産マツ属（第1報，表-1および表-2[2]）および白浜試験地の *P. taeda*, *P. elliottii*, *P. rigida* およびメキシコ産マツ属である。

主として調査したのは，白浜試験地の *P. taeda* で，1961年3月に満1年生苗木を，植栽密度を3段階に分けて植え，チッソ，リン，カリが15：8：8の割合の肥料が1本あたり100gずつ植栽から3カ年間施用されている。この林分では1967年10月に，現存量，生産量，物質循環などが

調査され[4]，さらに落葉量[5]，食葉性昆虫類による被食量[3]についても調査報告されている。

林分概況を表-1に示す。

Table 1. Descriptions of Loblolly pine stands studied in Shirahama

	Stands	Density (No./ha)	Mean tree height (m)	Mean diameter at breast height (cm)	Basal area (m^2/ha)
	A	2101	8.2	11.9	24.5
May	B	3321	8.0	10.8	31.1
1970	C	5934	8.5	9.3	44.8
	A	2101	9.1	13.6	32.4
Apr.	B	3321	9.0	12.1	39.3
1972	C	5775	9.3	10.4	53.2
	A	2101	9.8	13.9	33.8
Feb.	B	3321	9.5	12.2	40.6
1973	C	5538	9.9	10.7	53.8
	A	2101	10.0	14.2	35.2
Feb.	B	3321	9.7	12.4	41.9
1974	C	5538	10.2	10.9	56.2
	D	5429	10.3	10.5	52.6
	A	2101	10.4	14.5	36.8
Feb.	B	3321	9.9	12.6	43.4
1975	C	5142	10.7	11.5	56.9
	D	5051	10.6	10.7	52.7

1970年までは，各林分ともに枯損はみられなかったが，高密度に植えられたCおよびD林分では，自然間引きによる枯損がみられる。落葉量はhaあたり乾燥重量で，1968年には6.5～8.0 tonであったが，年々減少し（1969: 5.0～7.3ton, 1970: 4.8～6.1ton, 1971: 4.8～5.8ton, 1972: 4.9～5.6ton, 1973: 4.1～4.6ton），1974年5月から1975年4月までの1年間は4.5～5.8tonの落葉がみられた。また，1963年以後，とくに目立った昆虫類による被害はなく，食葉性昆虫の虫糞量はhaあたり年間30～60kgで，テーダマツの林冠は安定した健康状態で生育を続けていた。本調査林分には1963年以後薬剤撒布は行なわれていない。

2. 調 査 方 法

スジコガネ成虫のマツ属への食害の有無は，白浜試験地においては，1968年以後，現在まで継続して観察を行なっている。しかし，上賀茂試験地では，1963年の観察だけである。これはスジコガネがマツ属見本園に発生したために，くん煙剤による駆除が行なわれ，さらに，経年的に薬剤防除が行なわれたために，以後現在まで，スジコガネが発生しなかったためである。

白浜試験地のテーダマツ林にはトラップを設置し，リターを定期的に集め，その経年変化を調査している。設置されたトラップは極めてこまかい網目の化繊布地で作った一辺1mの正方形の受け口をもったもの（1972年10月まで）および一辺50cmの正方形の受け口をもったもの（1972年11月以後）である。トラップは1林分に4個ずつ設置した（A, BおよびC林分）。さらに1973年以後はスジコガネ成虫が発生する6～8月（但し1973年は7月10日設置）に，スジコガネの調査だけを目的とした一辺1mの正方形の受け口をもったトラップを6個，D林分に設置した。各

トラップに落下したリターは1968年5月から1972年4月までは1カ月間隔で，以後は10日間隔で集め，研究室でテーダマツ落葉，昆虫に切り落されたと思われるテーダマツ針葉，落枝，虫糞（マツカレハ，クロスズメ，スジコガネ，その他），その他に分け，それぞれ乾燥重量を求めた。

さらに，トラップで集められた虫糞量より，スジコガネ成虫の食害量，生息数を推定するためにつぎの一連の調査を行なった。

1） 1971年6～7月に，スジコガネ成虫をテーダマツ針葉で飼育し，脱糞量と摂食量，切り落し針葉量を求めた。

2） テーダマツの枝に非常に薄い布袋（捕虫網）をかぶせて，スジコガネ成虫を飼育し，脱糞量と切り落し針葉量を求めた（1973年）。

3） サランネットで作られた網室（90cm×180cm×180cm）に，鉢に植えられた高さ約 1.5 m のテーダマツを入れ，室内に複数のスジコガネ成虫を放し，その虫糞と切り落し針葉を布で受け，1～2日間隔で集めた（1975年）。

4） 1973年～1975年には，テーダマツ針葉を与えた個体飼育により，スジコガネ成虫の単位時間における脱糞量を求めた。

3. スジコガネ成虫が摂食したマツ属

1963年7月中旬に，上賀茂試験地のマツ属見本園で，多数のスジコガネ成虫が食害しているのを観察した。最も多くスジコガネが群がっていた樹種は *P. muricata* で，1本の新梢に5～6匹が針葉を食害していた。この *P. muricata* の針葉は中程より基部寄りの部分を食害されて先端部が切り落され，基部が残っているものや，針葉の一部を食われて垂れさがっているものが多くみられた。その他の種類で，スジコガネ成虫が食害していたのを確認できたものは，*P. banksiana, P. virginiana, P. pungens, P. rigida, P. echinata* であったが，*P. muricata* に比べて被害ははるかに軽微であった。これらのスジコガネ成虫が食害した種類に接して植えられていた *P. ponderosa, P. pinaster, P. radiata, P. taeda, P. elliottii, P. koraiensis, P. strobus* は被害をうけていなかった。

白浜試験地に植えられているマツ属で，スジコガネ成虫が食害していた種類は，*P. taeda, P. elliottii, P. rigida* で，*P. taeda* と *P. elliottii* は上賀茂試験地の観察と異なった結果となった。なお，*P. taeda* の隣りに続いて植えられている *P. engelmannii, P. greggii, P. leiophylla, P. oocarpa, P. ayacahuite, P. michoacana, P. pseudostrobus, P. rudis, P. excelsa* では，1972年3月の植栽以後，スジコガネ成虫の摂食は観察されなかった。*P. rigida* は見本樹として植えられ，*P. taeda, P. elliottii* は見本樹も林分を形成しているものも，スジコガネは食害していた。

日本のアカマツ，クロマツへの加害は，上賀茂試験地では，被害をうけた外国産マツ属見本園の周囲の天然のアカマツ林ではとくに被害は認められなかった。しかし，白浜試験地ではアカマツ，クロマツともにその針葉上にスジコガネ成虫が認められた。

以上のように，スジコガネ成虫のマツ属各種の針葉への加害は，5葉松類で被害がみられないこと，2，3葉松でも無被害の種類があることから，今のところ，マツ属でも種類によって，スジコガネ成虫が摂食するものと，摂食しないものとに分けられそうである。しかし，結論には，さらに観察，調査を続けなければならないであろう。

4. スジコガネ成虫の摂食量と糞量の関係

スジコガネ成虫の摂食量を直接求めることは不可能で，調査し得る項目から推定しなければな

らない。脱糞量はトラップを設けることによって比較的簡単に求められるので，両者の関係がわかれば，脱糞量から摂食量を推定することは可能である。

摂食量と脱糞量の関係は

F＝1.143 D　　F: 摂食針葉乾重量 (mg)

　　　　　　　D: 脱糞乾重量 (mg)

となり，摂食量は脱糞量の1.143倍として推定することができる。[3]

5. スジコガネ成虫の摂食行動により切り落される針葉

食葉性昆虫類は，食害する葉の端から摂食していくとは限らない。地上に切り落された葉の発見が，被害の発見の一方法として利用されることからも，摂食行動によって幾らかの葉は切り落される。スジコガネが発生したテーダマツ林においても，褐色の落葉の上に長さが不揃いの緑色のテーダマツ針葉が多数落ちていた。林木の被害量は昆虫に利用される量（摂食量）とこの未利用の量（切り落し量）の合計として取り扱われねばならず，切り落し量が多ければ多いほど林木のうける影響も大きいであろう。1971年の個体飼育に，1973年と1975年の調査結果を加えて，スジコガネ成虫の摂食量と切り落し量の関係を求めると図-1のようになる。

飼育ビンによる個体飼育の場合は，スジコガネは一度切り落した針葉を再び摂食することがあり，このために切り落し量として，平均値（摂食量の均1.6倍）よりも，摂食量の約2.3倍が妥当ではないかと考察したが，[3] 図-1にみられるように，1973年と1975年の調査結果は，この値を裏付ける結果となった。図-1のように相当なバラツキがみられるが，1973年の調査結果は平均して摂食量の2.30倍が，1975年では2.24倍が切り落し量となった。すなわち，スジコガネ成虫の摂食行動にともなうテーダマツ針葉の切り落し量は，摂食量の約2.3倍として推定することができる。マツカレハの幼虫が切り落す針葉量（摂食量の8〜10%）に比べてスジコガネは非常に多くの針葉を切り落し，摂食量よりも切り落し量が被害木へ大きな影響をあたえるものと考えねばならないであろう。

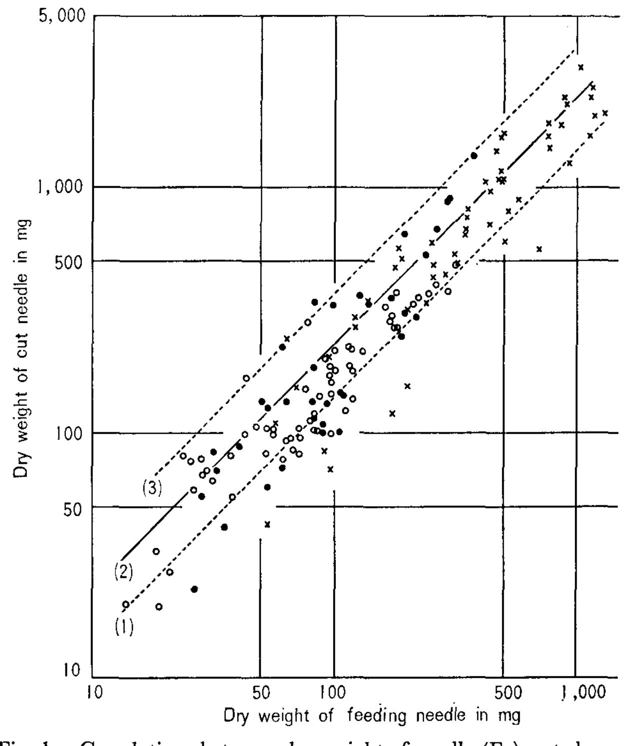


Fig. 1. Correlations between dry weight of needle (Fc) cut down by adult of striated chafer and its feeding needle (F) in dry weight.

(1) Fc=1.4F

(2) Fc=2.3F

(3) Fc=3.7F

○: individual breeding in 1971

●: experiment in field in 1973

×: experiment in field in 1975

さらに，摂食時には完全に食い切られずに一部を食われて垂れさがっている針葉がみられる。この針葉は時間の経過とともに，風など物理的な影響でちぎれて落下することがある。現実に，スジコガネ成虫が活動し終った8～9月にも，スジコガネに切り落されたと思われる針葉がトラップに落下している。このようなことから，テーダマツのうける影響は，スジコガネ成虫の摂食量と切り落し量に，さらに時期がずれて食痕からちぎれる量も考えねばならないであろう。

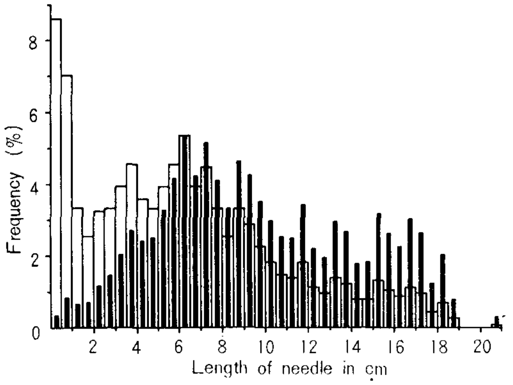


Fig. 2. Frequency distribution of needle cut down by feeding behavior of striated chafer in Loblolly pine stand.
□: frequency of needle length
■: frequency of dry weight of needle

切り落された針葉には，その針葉の摂食された部位によっていろいろな長さがみられる。D林分に設置したトラップに落下したスジコガネに切り落された針葉の分散を求めると図-2のようになる。

1cm 以下の短いものから 20cm 前後の長いものまでみられる。マツカレハの食害の場合，幼虫は針葉を前脚でたぐり寄せて摂食することが多いから，1cm 以下で切られるものが大部分(70～80%)を占め，長く切られたものは非常にすくなかったが，スジコガネの場合には，比較的長いものまで多く切られている。スジコガネ成虫が針葉の先端部よりも中位から葉鞘部に近いところに留って摂食する場合が多いためと思われる。重さに換算すると 6～10cm の長さで切られた針葉が多くみられた。

スジコガネが，針葉の短いマツ属を摂食した場合には，摂食にともなう切り落し量は，テーダマツに比べてすくないであろう。すなわち，テーダマツの針葉は 20cm またはそれ以上であったのに比べて，アカマツやクロマツ，さらに *P. banksiana*, *P. rigida* などの針葉は短い。最も長く切られても，針葉長より短く，テーダマツのように長く切られる針葉のない樹種では，それに応じて切り落し量はすくないものと考えられる。

6. テーダマツ林に発生したスジコガネ

白浜試験地においては，テーダマツ林，スラッシュマツ林に毎年スジコガネが発生し，その成虫が針葉を食害している。1968年以後は，テーダマツ林内に設置したトラップにスジコガネ成虫の糞が落下し，多い年とすくない年が交代し，スジコガネは2年周期で発生を繰り返しているものと思われる。

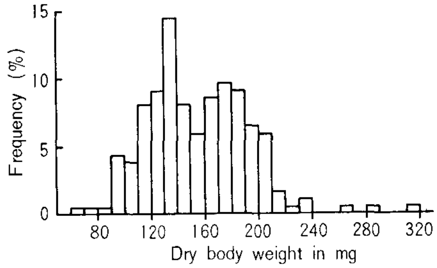


Fig. 3. Frequency distribution of dry-weighed body of adult of striated chafer.

1975年7月10～16日に捕えた186個体のスジコガネ成虫の乾燥重量を求め，その分散を示すと図-3のようになる。

最も軽いものは68mg，最も重いものは319mgで，大きな体重差がみられたが，94%のものは90～210mg であった。図-3には，はっきりしない2つの山が認められ，雌雄は区別しなかったが，

比較的軽いものは雄，重いものは雌と考えられる。

6-1．スジコガネ成虫の脱糞量の年変動

1カ月間隔で集められた（各月20日採集）スジコガネ成虫の脱糞量の変動は図-4のように，年ごとの虫糞量は表-2のようになる。

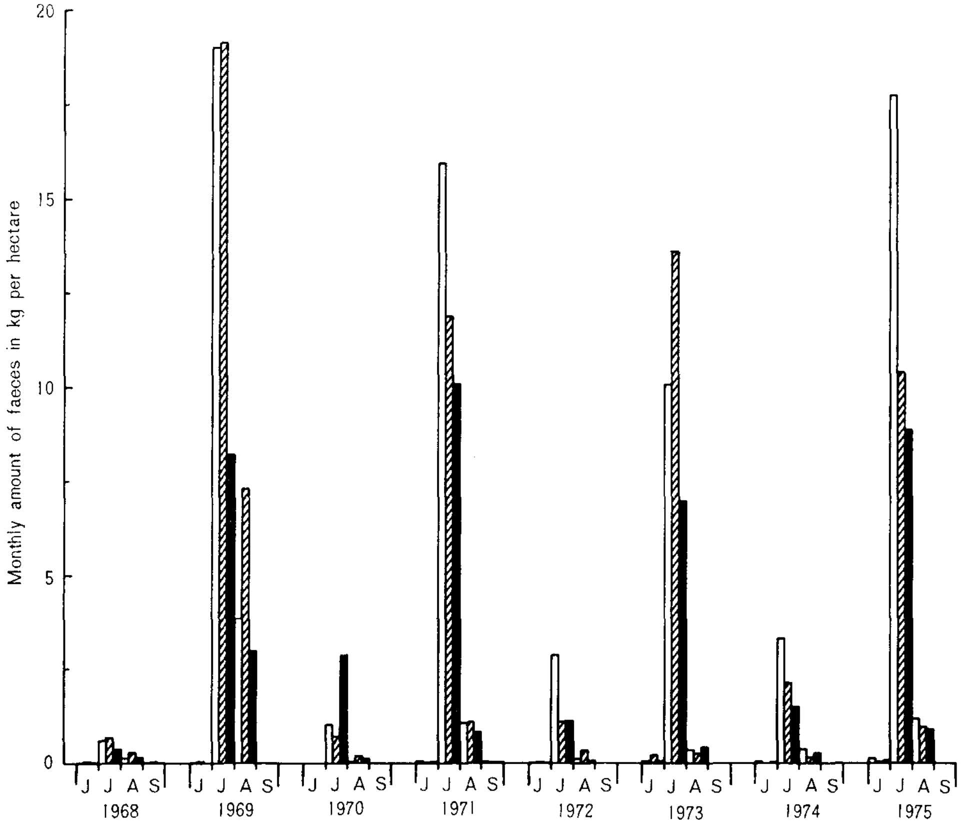


Fig. 4. Monthly and yearly variation of faeces egested by adult of striated chafer in Loblolly pine stands in dry weight.

□: A-stand, ▨: B-stand and ■: C-stand

Table 2. Amount of dry-weighed faeces egested adult of striated chafer in Loblolly pine stands in kg per hectare

Years / Stands	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
A	0.72	22.90	1.04	17.11	3.01	10.48	3.71	19.07
B	1.00	26.48	0.90	13.02	1.47	14.08	2.28	11.41
C	0.48	11.19	2.98	10.98	1.19	7.46	1.75	9.83
D	—	—	—	—	—	—	4.04	19.42

図-4には，1968年から継続して調査しているA, BおよびCの3林分の結果を示した。虫糞量の多い年は，haあたり，乾燥重量で10〜26kg，他の年はその1/10程度で，スジコガネが非常に多く発生した年とそうでない年が明らかに分かれている。また，各年とも7月の糞量が最も多く，この時期に，スジコガネが盛んに活動していることがわかる。1972年から10日間隔で虫糞を集め，

その活動のより確かな最盛期を知ろうとし，さらに1974年，1975年にはD林分のトラップに落下した虫糞を3～5日間隔で集めて，スジコガネの生息密度の最も高い時期を求めた。10日間隔で集めた虫糞量を示すと図-5のようになり，例年とも，7月上旬に最もスジコガネが活動していることが明らかになった。しかし1974年には，7月上旬より中旬にやや虫糞量が多く，この年だけは，スジコガネの発生の最盛期は例年より少しおくれていたと思われる。

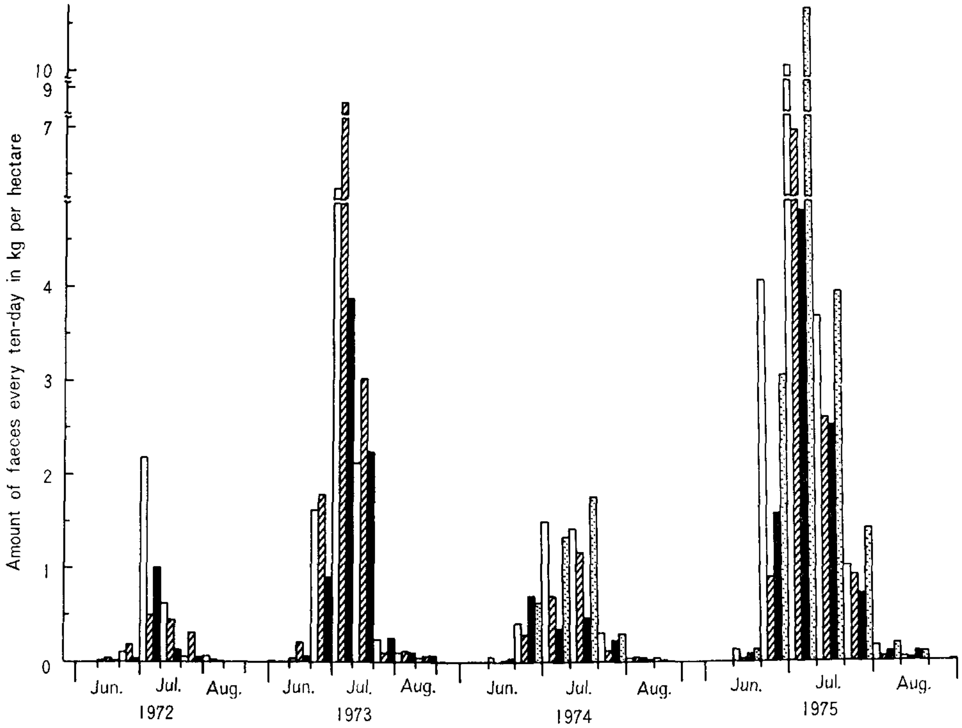


Fig. 5. Ten-daily variation of faeces egested by adults of striated chafer in Loblolly pine stands in dry weight.

□: A, ▨: B, ■: C and ⬚: D-stand

A～D の4林分は隣接し，立木本数に表-1にみられるような差がみられるが，落葉量から推定した林分葉量は大きな差はみられない。このように比較的林冠が似ているような調査区域にもかかわらず，糞量に2～3倍の差がみられるように，白浜試験地でのスジコガネ成虫の活動は一様ではないようである。

Table 3. Amount of dry-weighed faeces egested a adult of striated chafer for sixty minutes

Year,	month,	day	Number of adults	Faeces per a adult (mg)
1973.	7.	10～13	19	3.5372
1974.	7.	2～ 5	9	3.3284
	7.	6～ 9	9	3.3662
	7.	15～18	6	3.3536
	7.	22～26	6	3.4269
1975.	7.	1～ 5	6	3.6734
	7.	7～12	6	3.1915
	7.	14～19	6	3.2859

6-2. スジコガネ成虫の個体数の推定

マツカレハなどの鱗翅目の幼虫では，虫糞の数を調査することにより，その生息数を推定することは可能で，比較的容易に求められ，この方法によって，マツカレハの生息数を推定し，さらに個体数推定の方法との比較も行なわれている。[6~8] しかし，スジコガネ成虫の糞は不規則な塊状で，定形でないために，その数を調査することは不可能で，糞数より生息数を推定する方法を用いることはできない。そこで，スジコガネ成虫の単位時間における脱糞量を調査して，トラップに落下した糞量より，テーダマツ林分に発生したスジコガネ成虫の生息数を推定することを試みた。

スジコガネ成虫の脱糞量調査は，1973~1975年に行ない，成虫1匹の単位時間（1時間）における脱糞量（乾燥重量）は表-3のようになり，その平均値は3.3954mg となった。

D林分のトラップで集められたスジコガネ成虫の虫糞量より，降雨の日は，雨による糞の重量減少を補正（スジコガネ成虫の糞の雨による重量減少は未調査であるので，マツカレハ[3]やマイマイガ[9]の糞の場合と同様に考える）し，表-3で求めた，単位時間あたりの脱糞量より，スジコガネ成虫のテーダマツ林における生息数を推定すると図-6のようになる。

1975年では，最も多くのスジコガネ成虫が活動していたのは，7月8~10日で，ha あたり25700匹と推定され，1974年では，7月9~12日で，ha あたり4500と推定された。スジコガネの発生は，1974年は6月15日から，1975年は6月13日からで，終息は1974年は8月10日，1975年は8月25日であった。

糞量の年変動からもスジコガネの発生の年変動は明らかであるが，10日間隔で糞量を集めた1972~1975年のスジコガネの生息数を推定すると図-7のようになる。調査林分により，脱糞量にみられたように，生息数に差がみられるが，各林分を平均して示した。

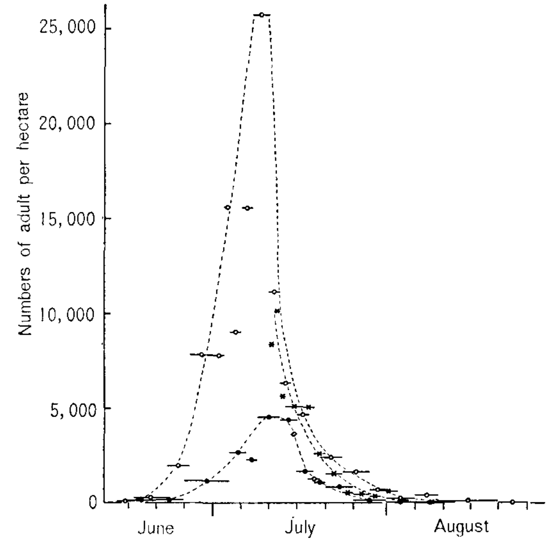


Fig. 6. Population of striated chafer estimated by faecal weight method in Loblolly pine D-stand.
-✳-: 1973, -●-: 1974 and -○-: 1975

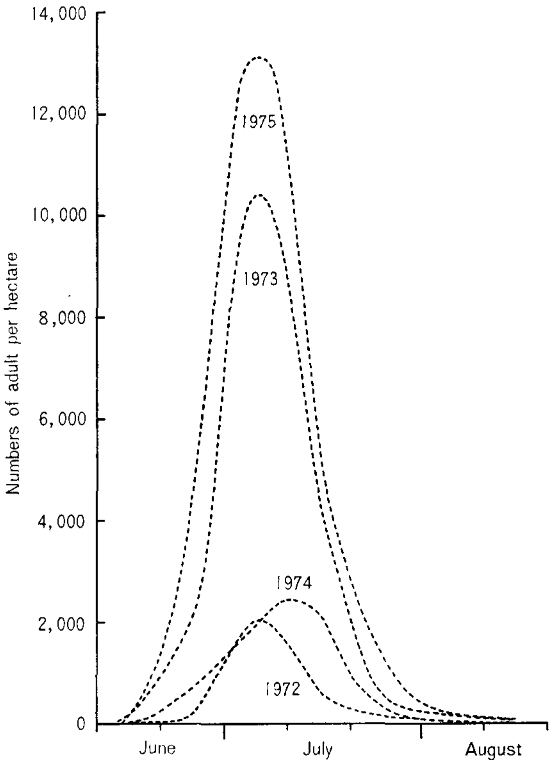


Fig. 7. Population of striated chafer in Loblolly pine stands in Shirahama.

1975年のスジコガネ成虫の生息数が多かった7月上旬は，調査林分を平均するとha あたり13100匹と推定されたが，各林分では，A 林分で16400匹，B林分で11400匹，C 林分で7800匹となった。さらにD林分では，7月8～10日が最高で25700匹と推定されたが，7月上旬を平均すると16900匹となった。このような生息数の差は毎年みられ，糞量のところでふれたが，隣接した似た林分でも局部的にスジコガネの飛来に差がみられる。実際に，テーダマツの樹体を振動させると，逃げるスジコガネが目についたが，多数飛び立つ樹とそうでない樹がみられた。

6-3. スジコガネのテーダマツ林にあたえる影響

スジコガネがテーダマツ林にあたえる影響を知るために，成虫がどれ程テーダマツの針葉を消費したかを推定してみよう。一般に昆虫による消費量（被食量）は，昆虫の生育のために利用した摂食量に，摂食行動にともなって浪費した（切り落した）量を加えねばならない。

各林分ごとに，トラップで集められたスジコガネの糞量より，これまでの調査結果を基礎として，摂食量と切り落し量を推定すると表-4のようになる。

Table 4. Grazing by striated chafer in Loblolly pine stands in kg per hectare in dry weight

Stands	1968		1969		1970		1971	
	Feeding	Cut needles	Feeding	Cut needles	Feeding	Cut needles	Feeding	Cut needles
A	1.10	2.53	34.89	80.25	1.58	3.63	26.07	59.96
B	1.52	3.50	40.35	92.81	1.37	3.15	19.84	45.63
C	0.73	1.68	17.05	39.22	4.54	10.44	16.73	38.48
	1972		1973		1974		1975	
	Feeding	Cut needles	Feeding	Cut needles	Feeding	Cut needles	Feeding	Cut needles
A	4.59	10.56	15.97	36.73	5.65	13.00	29.06	66.84
B	2.24	5.15	21.45	49.34	3.47	7.98	17.38	39.97
C	1.81	4.16	11.37	26.15	2.67	6.14	14.98	34.45
D		——		——	6.16	14.17	29.59	68.06

スジコガネの食害量は，この被食量にさらに，先にも述べたが，摂食時には完全に切り落されないが，後から食痕からちぎれて落ちる針葉も考慮しなければならない。この針葉量は，正確には求められていないが，切り落される針葉ほど多くないものと思われる。

テーダマツ林の針葉量を測定していないので，林分葉量を落葉量より推定するより方法はないが，年間4～5ton/ha の落葉量から考えて，スジコガネが食害した量は葉量に比べて非常にすくない。テーダマツ林としては，マツカレハその他の食葉性昆虫類の食害量を加えた被害量として考えねばならない。マツ属の摘葉試験結果[10,11]から，表-4にみられるような針葉の消費では，このテーダマツは，スジコガネの食害では被害をうけることなく生育を続け，スジコガネの影響は全く無いといっても過言ではないであろう。調査林分では，スジコガネだけでなく，他の食葉性昆虫類の生息密度も低く，テーダマツ林は正常に生育を続けている。

あ と が き

スジコガネの成虫が，アカマツ，クロマツのほか，8種類のマツ属針葉を食害することを確認したが，未確認樹種もまだ多い。機会にめぐまれれば，マツカレハのように，マツ属ではすべての樹種をも食害するのか，反面，食害しない樹種もあるのか，この点について，続けて観察を行ない明らかにする必要があろう。また，健全に生育を続けている白浜試験地のテーダマツ林で，スジコガネが，今後も続けて，本調査結果のように，低密度の比較的安定した生息を続けていくかどうか，調査をなお続ける予定である。さらに，摂食時には切り落されなくても，一部が食われたために，その食痕から，後に，ちぎれて落ちる針葉について明らかにすることが残された課

題であろう。

文　　献

1) 古野東洲・岡本憲和：外国産マツ属の虫害に関する研究　第2報　マツカレハ幼虫の摂食について, 京大演報, **35**, 207～216 (1964)
2) ――――・――――・四手井綱英：外国産マツ属の虫害に関する研究　第1報　マツノシンマダラメイガについて, 京大演報, **34**, 107～125 (1963)
3) ――――：テーダマツ林の食葉性昆虫による被食量について, 京大演報, **44**, 20～37 (1972)
4) 赤井龍男・古野東洲・上田晋之助・佐野宗一：テーダマツ幼令林の物質生産機構, 京大演報, **40**, 26～49 (1968)
5) ――――・――――：テーダマツ幼令林の落葉量と被食量について, 京大演報, **42**, 83～95 (1971)
6) Kikuzawa, K and T. Furuno: The Estimation of Population Density of the Pine Caterpillar, *Dendrolimus spectabilis*, Bull. Kyoto Univ. For., **40**, 7～15 (1968)
7) 近藤秀明：排ふん量をもとにした松毛虫の発生量調査, 森林防疫ニュース, **17**, 10～13 (1968)
8) 小林富士雄・山崎三郎：マツカレハ幼虫の frass drop と knockdown の組合せによる密度調査法, 87回日林講要旨, 97 (1976)
9) 古野東洲：未発表
10) ――――：林木の生育におよぼす食葉性害虫の影響, 京大演報, **35**, 177～206 (1964)
11) ――――：テーダマツの生育におよぼす摘葉の影響, 京大演報, **43**, 73～84 (1972)

Résumé

It is well-known that the needles of coniferous trees are infested with the adult of striated chafer (*Anomala testaceipes*). Many damages of Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*), Japanese cypress (*Chamaecyparis obtusa*) and Japanese larch (*Larix leptolepis*) by striated chafer are reported, and on the pine genus, there are a little.

In 1963, the feeding of the adult of striated chafer upon the imported pine-species in Japan were observed at Kamigamo Experiment Station of Kyoto University Forest in Kyoto prefecture. And at Shirahama Experiment Station in Wakayama prefecture, feeding upon the foreign pine species and grazing by the adult of striated chafer were investigated for eight years, from 1968 to 1975, in Loblolly pine stands (Table 1).

The results obtained from the investigations were as follows:

1. Generally, the adult of striated chafer emerged from the middle of June to the middle of August. Especially, they emerged mostly in 1969, 1971, 1973 and 1975 in Loblolly pine stands of Shirahama.

2. In Kamigamo, six foreign pine-species were infested with the adult of striated chafer, *P. banksiana, P. muricata, P. virginiana, P. pungens, P. rigida* and *P. echinata*. Especially, the damages of *P. muricata* were severe. In Shirahama, there were *P. elliottii, P. rigida* and *P. taeda*.

3. The feeding amount of the adult of striated chafer was in proportion to these faeces during the same time, and the food consumption (F) was 1.143 times of the faeces (D) in the case of feeding of Loblolly pine needles.

4. The needles were cut down by the feeding behavior of the striated chafer, and these amount were estimated to be about 2.3 times of the food consumption on feeding of Loblolly pine needles (Fig. 1).

5. The body of the adult of striated chafer emerged in Loblolly pine of Shirahama was weighed mostly within the limits from 90 mg to 210 mg in dry weight (Fig. 3).

6. In Loblolly pine stands, the faeces of the adults of striated chafer weighed 10～26 kg per hectare in dry weight in 1969, 1971, 1973 and 1975 and 0.5～4.0 kg/ha in other

years of investigated term.

7. Population of the adult of striated chafer in Loblolly pine stands was estimated early in July 2000 in 1972, 10400 in 1973, 2000 in 1974 and 13100 in 1975 per hectare by the faecal weight method (Fig. 6 and 7).

8. The annual loss of needles by grazing of the adult of striated chafer in Loblolly pine stands was estimated in maximum about 133 kg per hectare in dry weight (Table 4), accordingly it seemed that there were no damages in Loblolly pine stands.

---

photo. 1 and 2. *P. muricata* infested with adult of striated chafer

photo. 3. Damaged needles of *P. muricata*

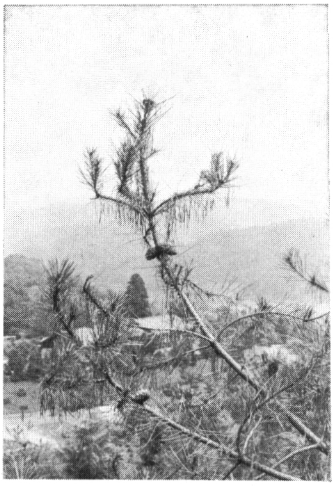
Adults of striated chafer on pine needles

photo. 4. *P. muricata*

photo. 5. *P. virginiana*

photo. 6. *P. echinata*

photo. 7. Feeding evidences of adult of striated chafer on *P. banksiana* needles



(1)

(4)

(5)

(2)

(6)

(3)

(7)