

琉球大学学術リポジトリ

タイワンカブトムシ *Oryctes rhinoceros*
LINNAEUS (鞘翅目: コガネムシ科) の生態学
的研究 第2報 沖縄島における生活史

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 大城, 安弘 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015367

タイワンカブトムシ *Oryctes rhinoceros* LINNAEUS

(鞘翅目：コガネムシ科) の生態学的研究

第2報 沖縄島における生活史

大城 安弘

(沖縄開発庁沖縄総合事務局農林水産部)

Yasuhiro ÔSHIRO^{*}: Biological studies on the coconut rhinoceros beetle, *Oryctes rhinoceros* LINNAEUS (Coleoptera : Scarabaeidae).

2. Life history in Okinawa Island.

1. はじめに

タイワンカブトムシ *Oryctes rhinoceros* に関する研究は本邦においてはほとんど無く、台湾、パラオ、ハワイ、フィリピン等の熱帯地方で行われているに過ぎない。それは本種が1968年までは石垣島と南大東島のみから報告され(楚南, 1922; 三宅, 1968), 本種及び本種の被害が人々の眼にとまることが少なかったからであろう。ところが、1975年には沖縄島にも侵入し(梅林・野原, 1976), 侵入害虫によく見られるように、「新天地における生態的爆発」の状態を呈している(大城・奥島, 1980)。そこで著者は熱帯地方とは気候条件の異なる沖縄島における生活史等を究明するために沖縄女子短期大学生物学研究室において、本種を飼育するとともに、野外における発生消長を調査した。

2. 材料及び方法

供試虫：1977年11月6日及び同11月23日に沖縄市倉敷と糸満市真栄里でオガクズを主とした堆肥やバガスから採集した幼虫及び成虫を室内飼育した。実験には室内で累代飼育したものを主材料としたが、野外から採集した幼・成虫も合わせて供試した。飼育法は次のとおりである。

卵：直径90mm、高さ20mmのガラス製のシャーレに適湿に保ったろ紙を敷き、それにバガス中から取り出した産

卵直後の卵を置いた。

幼虫、蛹及び成虫：縦180mm、横330mm、高さ240mmのプラスチック製の飼育箱に適湿に保ったバガスやオガクズを厚さ150mmに敷き、それに孵化幼虫を5頭ずつ飼育した。餌としてのバガスやオガクズは20日ごとに半分ずつを入れ替え、餌不足やカビの発生がないよう配慮した。

孵化時刻及び各発育期の長さ：孵化時刻調査は孵化2～3日前の卵をバガス中から取り出し、前述のように適湿に保ったろ紙上に置き、2時間おきに孵化数を調査した。また、産卵から孵化まで毎日孵化数を調査し、卵期間を求めた。幼虫、前蛹、蛹及び成虫も同様の容器で自然日長、室温下に飼育した。自然日長は最短10時間30分(12月20日)から最長13時間47分(6月21日)の範囲で変動した。一方、室温は特に測定しなかったが、外気温は16.0℃(1月の平均)から28.2℃(7月の平均)の変動を示し、それに応じて室温も変動したと思われるが、変動の幅は外気温よりは少なかったと思われる。調査は毎日行った。

野外調査：糸満市真栄里に野菜類の基肥として野積みされたバガスやオガクズの山3カ所を選び、1977年11月から1980年2月までの28カ月間、毎月1回100×100×20cm当たりの幼虫、蛹、成虫数を調査した。

3. 結果及び考察

室内飼育：タイワンカブトムシの卵期間は Table 1 のとおりであった。夏季(5～7月)の卵期間は平均13.6日であった。一方、冬季(12～3月)は平均24.5日であった。

CORBETT (1932) はマラヤにおける本種の卵期間は

^{*} Agriculture, Forestry and Fishery Division,
Okinawa General Bureau, Okinawa Development
Agency, Maejima 2-21-5, Naha, Okinawa 900, Japan

10~18日と報告し, GRESSITT (1953)はバラオにおいて、本種の最適環境下での卵期間は8~18日と報告している。沖縄島における夏季の室温での卵期間はこれらと大差はないが、冬季の室温では約2倍の日数を要している。

孵化時刻は Fig. 1 のとおりで、早朝の4~8時と16~18時にピークが見られたが、ピーク時に孵化したのは52% (33頭) に過ぎない。また、8~10時と22~2時

とを除いた全ての時間帯でも少数ながら孵化している。このことは明け方と日没に孵化ピークをもつ日周リズムがあるのか、あるいは卵は通常土中の暗黒条件にあるため、明暗サイクルに対する反応が明確でないのか、今後の研究課題である。

幼虫期間、前蛹期間、蛹期間及び成虫寿命は Table 1 のとおりであった。

Table 1. Duration (days) of developmental stages of *Oryctes rhinoceros* at room temperatures in Okinawa Island.

Item \ Stage	Egg	Larva				Prepupa	Pupa	Longevity of adult	Total life span	
		1st	2nd	3rd	Total					
Shortest	S	12	38	31	69	138	10	16	24	200
	W	17	77	60	68	205	13	22	28	286
Longest	S	17	49	52	78	179	11	23	93	323
	W	29	96	83	92	271	14	37	136	482
Mean	S	13.6	41.5	41.6	74.3	157.4	10.7	20.5	55.1	257.3
		(58)	(29)	(29)	(28)	(28)	(38)	(33)	(28)	(28)
	W	24.5	84.3	68.0	79.0	231.3	13.5	27.2	82.3	373.6
		(59)	(30)	(19)	(15)	(15)	(49)	(37)	(34)	(15)

Notes

S : Summer (May - Oct.) W : Winter (Oct. - Jun.) () : Sample size

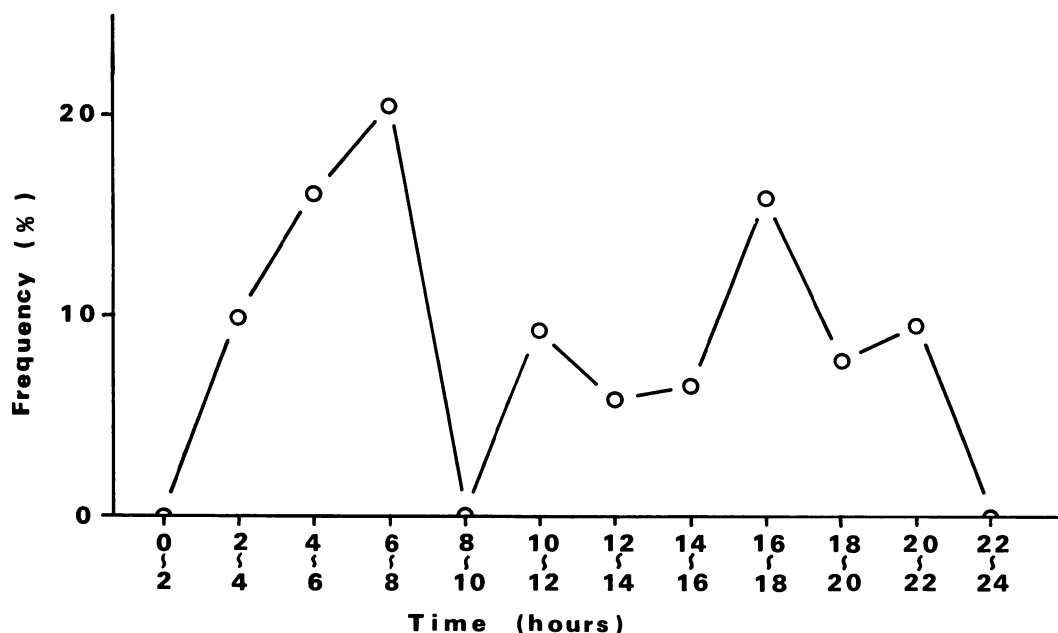


Fig. 1. Hatching time in *O. rhinoceros* under natural room conditions (number of individuals examined is 79).

幼虫期間は夏季（5～10月）において平均157.4日、冬季（10～6月）においては231.3日であった。両者の差は73.9日もあるが、これは単なる有効積算温度の差によるのであって、特定の齢期で休眠するためではないと思われる。何故なら、野外では四季を通して本種のすべての発育段階が発見されている（Fig. 2）からである。土着種のおきなワカブトムシ *Allomyrina dichotomus* Takarai（楠井，1976）が終齢幼虫で休眠して冬を越す（大城，未発表）ように進化してきたのに対して、本種はその必要のない熱帯地方で進化してきたことを示唆している。

CORBETT（1932）はマラヤにおいて幼虫期間は70～212日、平均125.3日と報告している。これを今回の結果と比較してみると、平均値は夏季の室温飼育よりも32.1日、冬季の室温飼育よりも106.0日短い。これは、マラヤでは気温が1年中沖縄島の夏季の室温を上まわっているためと思われる。

前蛹期間と蛹期間にも季節による変動があったが、これも飼育室内における有効積算温度の差によるものと思われる。

成虫寿命の平均値は夏季（5～9月）の55.1日に対して、冬季（11～3月）は82.3日と長くなっている。このことは、冬季の室温は致死的でなく、発育に対すると同様の温度効果が発現したためと考えられる。

各発育段階の期間を合計すると、本種の発育に必要な日数（Table 1）は夏季の室温においては平均202日、冬季の室温においては297日となる。産卵の時期に応じて発育の季節がずれるから、発育完了に必要な期間もそれに応じて上記の中間のいろんな値をとるものと思われる。

野外調査：発生消長の調査結果は Fig. 2 のとおりであった。成虫は年間を通して見られるが、高温期の3月から7月にかけてやや多い傾向にあった。蛹の消長及び成虫の寿命から推測すると、6月から8月にかけて個体

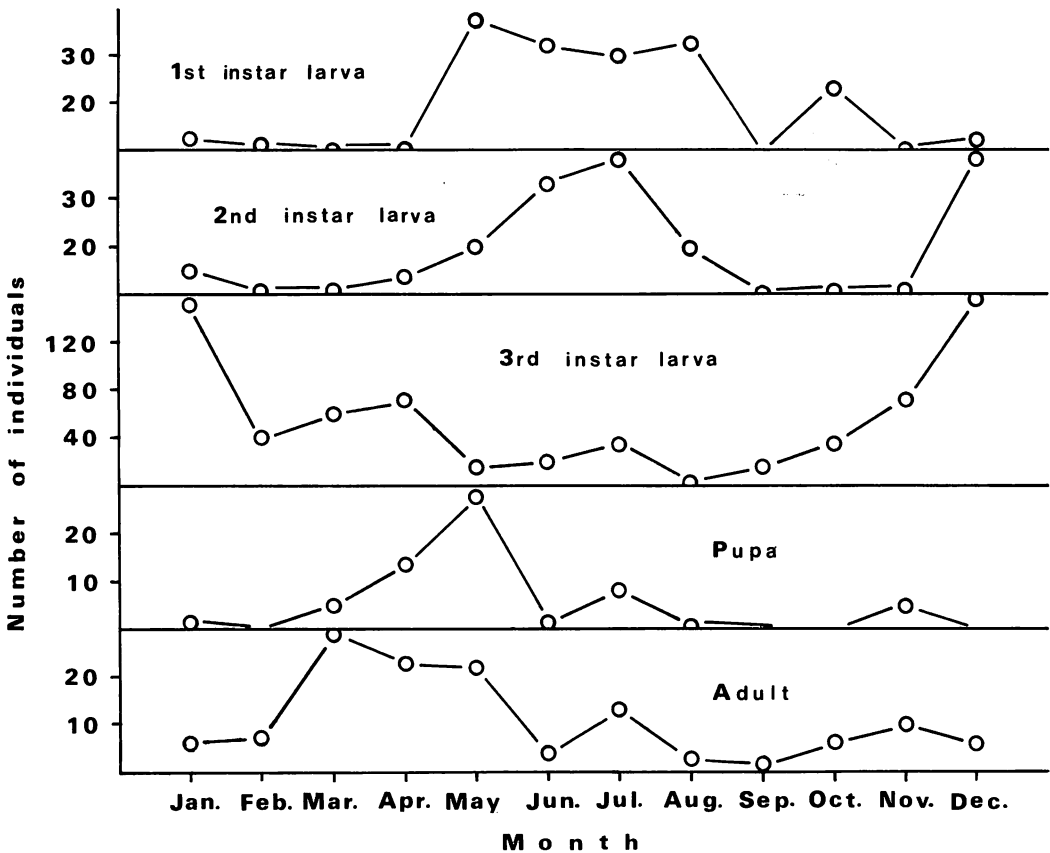


Fig. 2. Seasonal change in number of each developmental stage of *O. rhinoceros* in the field.

数が増加することが予想されるがそうはなっていない。これは成虫が燈火や堆肥等の腐熟物を求めて移出するからだと考えられる。

1 齢, 2 齢及び 3 齢幼虫も個体数に変動はあるものの, 年間を通して発見される。1 齢幼虫は特に 5 月から 10 月に, 2 齢幼虫は 5 月から 8 月, そして 12 月に, 3 齢幼虫は 11 月から 4 月にピークを形成している。

調査地点では集団の約 70% が 3 齢幼虫で越冬したが, オキナワカブトムシの場合にはすべての個体が 3 齢幼虫で越冬し, 他の発育段階は全く存在しない(大城, 未発表)。オキナワカブトムシは温帯のカブトムシ *A. dichotomus* に近い生活史を持っているのに対して, タイワンカブトムシはこれらとは異なった生活史を持つと思われる。これは本種が低温期のない熱帯地方において進化してきたためであろう。休眠期の欠除は本種の北上を制限する要因になるのではなかろうか。

4. 要 約

沖縄島で 1977 年 11 月から 1980 年 6 月にかけてタイワンカブトムシ *Oryctes rhinoceros* LINNAEUS の室内での発育及び野外における生活史を調査した結果, 次のことが判明した。

1. 幼虫の孵化時刻には 4~8 時と 16~18 時にピークが見られたが, それ以外の時間帯にも孵化がかなり見られた。

2. 高温期(5 月から 10 月)における室内飼育では卵期間(平均, 以下同じ) 13.6 日, 幼虫期間 157.4 日, 前蛹期間 10.7 日, 蛹期間 20.5 日であった。一方, 低温期(10 月から 6 月)における室内飼育では卵期間(平均, 以下同じ) 24.5 日, 幼虫期間 231.3 日, 前蛹期間 13.5 日, 蛹期間 27.2 日であった。

3. 卵から成虫になるまでの期間は高温期で 202 日, 低温期では 297 日であった。成虫寿命は高温期には平均 55 日, 低温期には 82 日であった。

4. 野外では成虫は 3 月から 7 月に, 1 齢幼虫は 5 月から 10 月に, 2 齢幼虫は 5 月から 8 月と 12 月に, 3 齢幼虫は 11 月から 4 月に, 蛹は 3 月から 7 月に多いが, どの発育段階もほぼ年中見られた。したがって, 特定の休眠期がない熱帯由来であることが推測された。

5. 謝 辞

研究を進める上でいろいろと御助言を賜わるとともに本稿を校閲して頂いた鹿児島大学農学部害虫学教室の永

富 昭教授, 琉球大学農学部昆虫学教室の東 清二教授に厚く御礼申し上げる。また, 御教示頂いた琉球大学名誉教授の高良鉄夫博士, 沖縄女子短期大学の大城徹男教授, 調査に御協力下さった沖縄女子短期大学の奥島澄子, 大城光代, 我謝京子及び名護小学校の上間涼子の各女史に謝意を表する。

6. 引用文献

CORBETT, G.H., 1932. Insects of coconuts in Malaya. Bull. Dept. Agric. S. S. and F. M. S. Gen. series, 10: 1~106.

GRESSITT, J. L., 1953. The coconut rhinoceros beetle, *Oryctes rhinoceros* LINNAEUS, with particular reference to the Palau Islands. Honolulu Bernice P. Bishop Museum Bull., 212: 1~157.

楠井善久, 1976. 沖縄のカブトムシについて. 昆虫学評論, 29: 51~54.

三宅義一, 1968. タイワンカブトムシ南大東島に産す. Pulex, 44: 178.

大城安弘・奥島澄子, 1980. タイワンカブトムシ *Oryctes rhinoceros* LINNAEUS (鞘翅目: コガネムシ科) の生態学的研究, 第 1 報 琉球列島における分布及び侵入経路について, 沖縄農業, 16: 15~22.

楚南仁博, 1922. タイワンカブトムシ石垣島に産す. 台湾博物学会会報, 60: 24.

梅林満智也・野原堅世, 1976. ヤシオオゾウムシ・タイワンカブトムシ沖縄本島に発生. 那覇植物防疫情報, 22: 126~128.

Summary

The life cycle of the coconut rhinoceros beetle, *Oryctes rhinoseros* LINNAEUS was studied in Okinawa Island. Under uncontrolled room conditions of light and temperature, 52% of the larvae hatched from 4:00 to 8:00 and from 16:00 to 18:00, and the rest at other times of the day. In the warmer half of the year, the incubation period of eggs was, on average, 13.6 days. The durations of the 1st, 2nd and 3rd larval instars were 41.5, 41.6 and 74.3 days (a total of 157.4 days), respectively. The prepupal and pupal periods were 10.7 and 20.5 days, respectively. The adult survived a mean period of 55.1 days. In the cooler half of the year, the incubation period of eggs was, on average,

24.5 days. The durations of the 1st, 2nd and 3rd larval instars were 84.3, 68.0 and 79.0 days (a total of 231.3 days), respectively. The prepupal and pupal periods were 13.5 and 27.2 days, respectively. The adult survived a mean period of 82.3 days. The total development time from egg to adult was 202 days under the warm conditions and 297 days under the cool conditions. In the field the adults were relatively abundant

from March to July, the 1st instar larvae from May to October, the 2nd instar larvae from May to August and in December, the 3rd instar larvae from November to April, and the pupae from March to July. However, all developmental stages were found throughout the year, suggesting the absence of winter diapause. This beetle of tropical origin would therefore fail to invade northern districts with cold winter.