臺灣總督府

農業試驗所彙報

第百七十八號

農作物を食害する
オナジマイマイ(蝸牛)に就て

臺灣總督府農業試驗所

昭和十六年一月

昆蟲類以外の動物で農業上有害な種類も尠くないが腹足類に屬する蝸牛にも之に算するものがある。茲に其1種のものに就き試驗竝に觀察調査を行ひ生態及驅除法を明にした。仍つて之を本彙報に收め上梓して一般の參考に供する。

昭和十六年一月

臺灣總督府農業試驗所長
農學博士　澁谷紀三郎

臺灣總督府農業試驗所彙報　第百七十八號

農作物を食害する
オナジマイマイ(蝸牛)に就て

目　　次

緒　　言……1
食性及加害の狀態……2
習性及1箇年の經過……2
産　　卵……3
卵の期間……4
孵化及成熟に要する期間……6
敵　生物……6
藥劑の效力……7
農作物を食害する他の2—3腹足類……8
驅除豫防法……9
引用文獻……9

農作物を食害する
オナジマイマイ(蝸牛)に就て*

技手 高橋良一

緒言

陸産腹足類（カタツムリ類、ナメクヂ類及アシヒダナメクヂ類等）の中には農作物を食害する種類があり、臺灣に於ては從來柳原政之(1930)、楚南仁博(1936)、高野秀三及柳原政之(1939)及石黒愛知夫(1939)の諸氏によつて、農業上有害なる約6種が記錄されて居る。

余は臺北附近に於て、新にオナジマイマイ Bradybaena similaris Férussac (黒田德米氏査定)が、柑橘の葉を食害することあるを認め、屋内飼育及圃場觀察によつて、その生態及驅除法を調査した。本文に於ては、その結果を報告し、同時に本島にて農作物を食害する他の 2～3 腹足類を記錄し度いと思ふ。

此蝸牛は元より重要なる有害動物ではないが、その研究は他の有害腹足類の防除上參考となり得るであらう。

日本の本土に於ては、オナジマイマイ Bradybaena similaris Férussac の生活史は江村重雄氏(1932)に研究せられ、又農作物を食害するヲキナハウスカハマイマイ Eulota despecta Gray 及ウスカハマイマイ Eulota sieboldiana Pfeiffer の生態或は防除法は、岡田彌一郎博士 (1929) 及織田富士夫氏(1939)等に報告されて居る。

オナジマイマイは、臺北附近の平地の果樹園、庭園及芝生に甚普通であつて、高雄附近にも産することが知られ(山口藍、宮城直吉1932)、本島の平地に廣く産するものと思はれる。

農作物の苗と共に分散せられ、アフリカ、印度洋及太平洋上の諸島、日本

* 臺灣農事報　第37年第2號別刷

の本土、小笠原島等に産することが明とされて居り（江村重雄及黒田徳米氏等による）、支那にては、四川省の如き奥地にも分布し、その揚子江流域に多い（Yen 1938）と云はれる。

食性及加害の狀態

此蝸牛は本來朽葉その他腐朽植物質を食するものであるが、樹木に登つて、その生葉を食害することがあり、臺北附近に於ては柑橘、殊にレモン及ザボンに相當の食害を及すことがある。又センダン、ブツソウゲ、インドボダイジュの葉を少しく食するのが見られた。余はザボン、ブツソウゲ、クロトンクス、クチナシ、ヨウジュ、テンニンクワ等の新しき葉を同時に與へて本種を飼育實驗したるに、ザボンの葉を最食し、此等の植物の中ザボンが本種に最好食されることを示した。

生葉は葉脈を殘して網目狀に食し、或は網目を殘すことなく孔を作り、或は葉の周邊より食する。幼少なる幼體は葉の面を食し孔を作ることはない。

本種は樹木上の地衣類を舐め、又濡れたる白色洋紙を食することもある。

成體及幼體は種々なる栽培植物に登り、枯葉等を食するが、ビンロウジュに登ることは殊に多く、その葉の枯死せる部分を好み食する。

本種は上記の如く葉を食害することあるのみならず、黒灰色の紐狀の糞を多量に排泄して植物上に附着して之を穢し、又ラック介殻蟲の群上を歩みて粘液及糞を附着して、その肛孔及呼吸孔を塞ぐことがあり、その養殖には有害である。

習性及1年間の經過

臺北にて野外の觀察を行ひ、又次の方法にて屋内飼育を行つて、習性及生活史を調査した。高さ約 12 cm. 直徑約 19 cm. のガラス鉢の底部に土を入れ、土には水を加へて常に濕氣を保たしめ、鉢の上端は金網にて被つた。此器の中に成體及幼體を入れ、殆んど常に開放されたる窓の近に置き、食物としては種々なる樹木の枯葉、殊にザボンの葉を與へた。

本種は地上の土塊の間、朽植物の下、或は雜草の根元等に潜伏し、濕氣多き時は主に夜間に活動し、雨天の時は日中にても歩み廻つて、種々なる樹木及垣等の上に登る。晴天或は濕氣少き時は、貝殻の開口に白色の薄き膜を張つて靜止し、夏季飼育器内にて21日以上靜止を續けることがあり、戸外にては60日間靜止したものが見られた。又落葉等の下にて地面に脚にて穴を掘り、體の下半を土中に入れて靜止することがある。

臺北にては冬眠することなく、周年歩行及採食し、又2月頃を除き1年中産卵する。然し之等の活動は12月—2月頃の低温季には甚低下し、冬季氣温の10—15度Cの時には少しく歩むに過ぎない。4月—9月頃最活動蕃殖する。

上記の如く本種は臺北にては周年活動し、從て1年中卵及各時代の幼體及成體が見られる。本種は他の陸棲腹足類の如く雨天の時最活動蕃殖し、臺北にて1935及1939春季の長雨の後に大蕃殖が見られた。

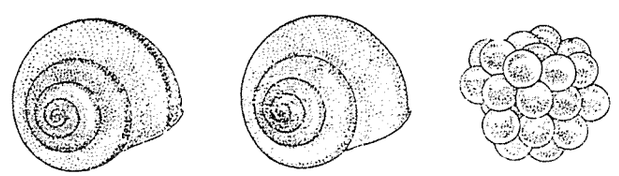
産　卵

産卵は3月上旬より始り、6月—8月頃の高温季には最盛に行はれる。氣温の低下と共に10月下旬よりは甚減退し、1月には甚稀に卵が産下されるに過ぎず、2月には産卵を全く見ない。12月にては氣温約12度Cの時にも産卵が起り得る。

從て殆んど周年卵を見ることは出來るが、1月—2月頃にてはその數は甚少い。

産卵は主に夜及早朝に行はれるが、稀に日中にても行はれる。卵は成體が脚及口にて土を堀つて作れる土中の穴の中に産下されること多く、その穴は普通土にて閉ぢられる。然し地上の凹の中、朽葉の下の地上及朽葉の間にも産下されることがある。

1回に産下される卵は粘液にて附着して1塊をなし、1塊は約20粒



第　1　圖
成體(色彩に變化あり)及卵塊(擴大)。
(新井睦夫氏筆)

のことが多いが、、10粒以下のこと及30粒以上に達することがあり、又稀に1—2粒點々と地上に或は朽葉に産下されることがある。

1 成體の2回の産卵の間の時日は、産卵最盛期に於て3—7日であるが、1日のこと、卽ち2日續けて毎日産卵することもある。然し3日續けて毎日産卵せる例を見ない。

交接は11月頃にても行はれ、1回交接せる個體は、その後全く交接することなくして多數の孵化する卵を産下することが出來る。※

壽命は長く、江村重雄氏の實驗によれば、孵化後3年は生存すると云ふ。1匹が一生中に産下する卵數の詳細は不明であるが、余が野外にて採集し單獨にて飼へる1匹の成體は、1939、7月5日より11月6日まで、次表に示す如く23回産卵し、合計262箇の卵を産下した。

産卵回	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
月日	VII 5	10	13	17	20	27	31	VIII 1	2	3	12	17	22	28	29	IX 5	6	11	X 9	13	18	19	XI 6
卵數	22	20	2	21	19	14	18	36	5	6	18	8	20	9	10	10	10	4	3	1	3	1	2

從て1匹が1年に300個以上の卵を産下し得ることは疑なく、2年以上生存産卵するものとすれば、1匹は一生に600個以上の卵を産下し得るであらう。

卵は球狀であつて直徑約2mm.あり、乳白色、或は白色を帶べる半透明であつて光澤がある。胚子の發育と共に淡褐色を呈するに至り、光澤を失ふ。

卵の期間

ペトリシヤーレの中に土を入れ、之に水を加へて常に濕氣を保たしめ、その土の上或は中に卵を置て卵期を觀察した。

卵期は高温季には一般に短く、6月—8月頃にては普通約10—18日であつて、約10—15日のことが多いが、極て稀に5日に過ぎぬこと及25日以上の場合もある。卵期は低温季には延長され11月—1月頃にては13—52日に達し、

※單性生殖も可能であると云はれる。

約16—30日のことが多く、極て稀に6日のことがある。

卵期には個體の變異甚しく、同一成體が産下せる同一卵塊の卵を同一シヤーレの中に飼ふ時にも、卵期は個體によつて甚しく變化する。此事實は、卵が母體内にて胚子發育を始め、胚子發育の異る卵が産下されて、1卵塊を形成するに因ると思はれる。

余の實驗せる卵期の數例を示すと次の如くである。

(1) 1939、7月4日に産下された1卵塊の卵は次の如く孵化した。卽、卵期は9—26日の變異を示した。

孵化月日	VII 13	15	23	30
卵期(日)	9	11	19	26
卵數	1	2	2	1

(2) 1939、12月9日に産下されたる1卵塊の卵は、次に示すが如く35—52日の卵期を示した。

孵化月日	I 13	27	29	30
卵期(日)	35	49	51	52
卵數	1	1	1	1

(3) 1939、12月15日に産下されたる1卵塊は42卵より成り、その中30卵は孵化し、その卵期は次に示す如く、29—45日であつた(12卵は孵化せず)。

孵化月日	I 13	15	17	18	19	22	23	24	29
卵期(日)	29	31	33	34	35	38	39	40	45
卵數	1	5	4	5	2	6	1	5	1

(4) 1940、1月9日に産下されたる1卵塊は次の如く孵化し、卵期は22—43日以上の變化を示した。

孵化月日	I 31	II 10	16	21 以後
卵期(日)	22	32	38	43 以上
卵數	1	1	1	17

(之等の各卵塊は夫々同一シヤーレ中に保存した)

孵化及成熟に要する期間

卵殻は脆く、その上半は孵化に際し内部の幼貝の運動によつて破碎せられ、卵殻の下半は、孵化後土中に殘存することが多い。孵化は1日中何時にても起り得る。

孵化せる幼貝の直徑は卵の直徑と殆ど等長であつて、淡褐色を呈し半透明であるが、歩み廻ることが出來る。

夏季に孵化せる幼體の生長は早く、2箇月餘にして成體となり、孵化してより3箇月餘にして産卵を開始する。1939、6月22日孵化せる幼體の中生育の速なるものは、7月29日には貝殻の直徑 5 mm. となり、8月13日には8.5 mm. 9月11日には 14 mm. に達し成體と同大となり、9月30日—10月3日より産卵を開始した。卽、孵化してより100—103日にして卵を産下し始めた。

9月頃以後に孵化するものは、幼體として冬を越し、翌春成長を續けて成熟するに至るを以て、幼體の期間は甚延長される。

1939、9月に孵化せるものの中生長の速なる個體は、12月30日には貝殻の最大徑 9.5—10 mm. を示した。

本島にて甘藷その他の農作物に加害するタカヲマイマイ Eulota assimilis Adams にては、幼體の期間は普通300日以上に達し(高野秀三、柳原政之兩氏による)、本種に比べて生長期が甚長い。

敵　生　物

ホタルの幼蟲が貝類を食することはよく知られ、本島にてもタイワンボタル Pyrocoelia foochowensis Gorh の幼蟲が、タイワンウスカハマイマイ Eulota toyenmongaiensis Rolle を食することが報告されて居る(高野秀三、

柳原政之兩氏)。我委任統治下の南洋にてもホタルの1種 Atyphella carolinae の幼蟲は陸棲貝を食する(羽根田彌太)。ハワイにてはカタツムリの1種 Limnea を驅除するため、1939日本及フイリツピンよりマドボタル Luciola の輸入蕃殖を計つた(D. T. Fullaway 氏通信)。

臺北附近の平地にはマドボタルの1種 Luciola sp. の幼蟲が普通であり、オナジマイマイを食することが多い。此幼蟲は、草の根元、土塊の間或は朽植物の下等の地上に生活し、不活潑にして歩行すること少く、その體に觸れる時は全然動くことなく著明なに擬死を示す。冬季にても採食し、眞の冬眠を行はない。余の飼育せる1匹の幼蟲(體長約 24 mm.)は、1939、11月9日より12月7日までにオナジマイマイの成體及生育せる幼體合計8匹を食し、此貝の有力なる敵生物であることを示した。採食中は頭を貝の中に入れて靜止し、その內容の全部を食ひ盡すまでは移動することなく、此貝の1匹の成體を食ひ盡すには約24—30時間以上を要した(11月)。

此ホタルは自然界に於て、本種の蕃殖の抑制に大なる働をして居ることは疑ないことであり、ホタルの保護はその防除に意義深きことであると云へる。



第　2　圖
オナジマイマイを捕食中のマドボタル Luciola sp. の幼蟲(森山忠光氏撮影)。

藥劑の效力

藥劑を使用してオナジマイマイを防除し得るや否やを明にするため2—3の實驗を行つた。

(砒酸鉛) 5 gr を水 1 l に混じてザボンの葉の全表面に撒布し、その乾燥する前に、多數の成體及幼體をその葉上に放つて飼つた。その貝の1部は葉を食したが、17日後に至るも死することなく、此藥劑は本種の驅除に有效

とは考へられない。

Basinger (1935) 及織田富士夫氏 (1939) 等は、砒酸石灰或は砒酸鉛が蝸牛の防除に有效なるを記して居るが、柳原政之氏(1930)等は、タカヲマイマイに對し砒酸鉛の效無きことを報告して居る。

(石灰) 5gr の消石灰を水 100cc に混入して多數の個體に撒布した。石灰水が肉體に附着し、或はその多量が開口より貝殼中に入れる成體及幼體は死滅したが、貝殼の外側にのみ附着せるものは全然死することはなかつた。石灰水の附着して乾燥せる葉は食害を受けなかつた。

(デリス) デリゲン 200 倍及 250 倍(共に 1l に對し石鹸 4gr を加ふ)を多數の成體に撒布した。200 倍液が直接肉體に充分附着せるものは死滅したが、貝殼の外側にのみ接觸せるものは死することはなかつた。250 倍液は肉體に接觸しても無效であつた。

(石灰窒素) 成體の肉體に充分撒布接觸せしめる時は、之を死に至らしめ、又幼小なる貝にては小量にても肉體に觸れしめる時は、死に至らしめる。然し介殼の外側に附着しても之を殺すことはない。

石灰窒素は本種に對し忌避劑としての働があり、蝸牛は之を撒布せる地上を歩むことなく、又その附着せる朽葉を食しない。

(木灰) 新しき木灰を地上に撒布する時は、之を避けてその上を歩むことはないが、1—2日にして木灰が土の水分を吸ひて濡れると共にその效力を失つた。

上記の如く砒酸鉛の如き毒劑は無效であり、デリス及石灰水の如き接觸劑は、肉體に附着する時は有效であるが、貝殼の外面に接觸しても效力は無い。從て之等の接觸劑の撒布は、雨の直後に蝸牛の盛に歩行中に於ては有效であらう。

石灰窒素及木灰は忌避劑として有效であつて、殊に前者は、蝸牛の多數潜伏せる場所に撒布混入する時は驅除に效あることと思はれる。

農作物を食害する他の 2—3 腹足類

ホソヲカチヤウジガヒ Opeas pyrgula Schmacker et Böttger (黒田徳米氏査定) は小形綠色の細長き貝で、臺北附近の平地に普通に見られ、土中、苔の間或は土塊の間等に生活し、普通朽ちた植物質を食する。本種は廣島縣にて百合根に大害をなしたことがあり(瀧嚴氏による)、本島にても大蕃殖をなす時は農作物の地下部に大害をなす可能性あるものである。近緣のオホヲカチヤウジガヒ Opeas gracile Hutton は甘藷に加害することが知られて居る。

ナメクヂ Philomycus bilineatus Benson は多雨の時に大發生をすることがあり、1935、4月頃臺北に大蕃殖をなし、草莓の實を食害し大害を加へた。石灰水の撒布によつて驅除を行ひ、その後大發生を見ない。

コウラナメクヂ Limax sp. は高雄州東港郡萬丹にて1940の雨季に大發生し無數に現はれて鳳梨の花を食害し、大害を加へた。他の1種のナメクヂも同時に大發生し、共に日中は鳳梨の葉の基部に潜伏した。當時鳳梨の屑を用ひて之を誘致捕殺した(殖産局鳳梨發成所の報告による)。

驅除豫防法

陸棲腹足類は多雨の時季に大發生及活動をするを以て、此時季には殊に防除に留意するを要する。本種は本來腐朽植物質を食し、地上の朽植物の下、土塊の間、雜草の根元等に潜伏蕃殖するを以て、圃場の地面の清掃を行ひ、その生活場所及食源を絶つことは防除に最有效であらう。

接觸劑は雨の直後に本種の歩行中に撒布して、その肉體に附着せしめる時は有效である。

石灰窒素或は木灰を作物の周圍の地上に撒布する時は、加害を防止し得るが、木灰の有效期間は短く屢々撒布するを要する。

作物の屑或はその他の朽植物を地上に堆積して、本種を誘致捕殺すること及本種の多數に潜伏せる場所に石灰窒素を撒布混入することは、その防除に有效であらう。

引用文献

Basinger, A. J. 1935 Measuring the efficiency of materials used for snail control. Jl. Econ. Ent., XXVIII, No. 6. pp. 903-905.

江村重雄　1932　オナジマイマイ Bradybaena similaris stimpsoni Pfeiffer の生活史(豫報)。Venus, III, pp.72-91, 133-143。

石黒愛知夫　1939　臺灣産 Vaginula の解剖。動物學雜誌、LI, No. 6. pp. 354-364。

羽根田彌太　1939　パラオ、ヤップ兩諸島に於ける陸産の發光生物に就て。科學南洋、II, 2, p. 88。

黒田徳米　1938　臺灣陸産貝類の地理學的分布。臺灣地學記事、IX, No. 4, pp. 99-108。

岡田彌一郎　1929　有害蝸牛ヲキナハウスカハマイマイ Eulota despecta Gray の生態に就て（豫報)。農林省農事試驗場彙報、I. No. 1, pp. 101-106。

楚南仁博　1936　食用蝸牛に就て。臺灣農事報、XXXII, No. 9。

高橋良一　1921　蝸牛の休眠。臺灣博物學會報、XI, p. 180。

高野秀三、柳原政之　1939　甘蔗の害益蟲竝に有害動物に關する調査研究。糖業試驗場特別報告、No. 2. pp. 286-290。

瀧　　巖　1935　ホソヲカチヤウジガヒ百合根を害す。Venus, V, p. 384。

瀧元清透、織田富士夫　1939　蔬菜病害蟲。實用農藝全書(明文堂)、No. 19

糖業試驗所　1935　臺灣産甘蔗害蟲目錄、pp. 58-59。

山口藍、宮城直吉　1932　臺灣高雄附近に産する貝類に就て。Venus, III. pp. 224-228。

柳原政之　1930　甘蔗害蟲としての蝸牛及蛞蝓に就て。臺灣博物學會報、XX, No. 106, pp. 14-18。

Yen, T.　1938　Notes on the Gastropod fauna of Szechwan Province. Mitt. Zool. Mus. Berlin, XXIII, 2, pp. 438-457。

昭和十六年二月二十日印刷
昭和十六年三月　一　日發行

臺灣總督府農業試驗所

臺北市榮町一丁目二十八番地
印刷人　中村誠徳

臺北市榮町一丁目二十七番地
印刷所　松浦屋印刷部