整理番号

D－2－3　　446

標 題 名

貯穀の害虫

著 者 名

発行者名

三重県立農事試験場

発 行 年

明治４５

製作年月

平成２８年９月

寄贈図書
平野伊一氏

貯穀の害蟲

三重縣立農事試驗場

植物防疫資料館図書之印
50年9月2日
植物防疫資料館

緒言

從來農家の蟲害に對する觀念は主として收穫前の作物にありて其の一度收めて倉に藏するに至れは已に能事終れりとなし復た顧みるもの稀なり

飜て貯藏中穀類、害蟲被害の狀況を見るに其損害實に蔑る可からさるものあり彼の梅雨期に於ける貯藏米減損の如き當場試驗の成蹟に依るも確かに玄米一俵に付き一舛二合の減損あることを示せり今之に依り縣下を通し受くる處の損害を計算すれは其の季節に於ける貯米を假に產米の二分の一即ち千五百万俵と見做せは之に對する減損高は實に十八万石價額約二百七十萬圓の多きに達すへし豈驚くへきにあらすや

本篇記述する處は即ち如上の損失を防止すへき最良の手段たる貯穀害蟲の驅除豫防法にして殊に最近に於て唯一の良法となせる二硫化炭素の應用に就ては勉めて之を詳說せり當業者諸子希くは熟讀翫味以て之を實行し憾を殘すなからんことを

明治四十五年二月

三重縣立農事試驗場

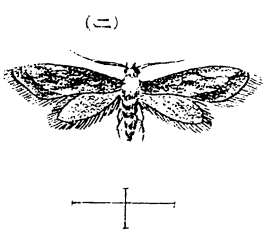
殼盜虫体長

大殼盜 三分

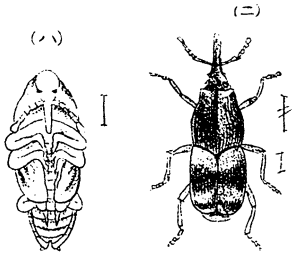
殼盜 一分三厘

角胸殼盜 一分

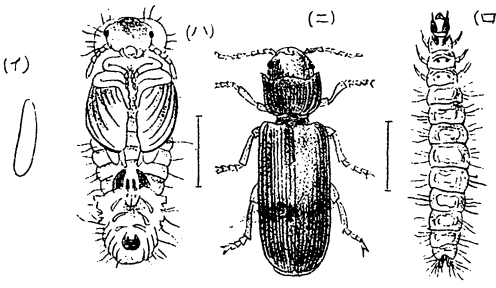
第一図



第二図



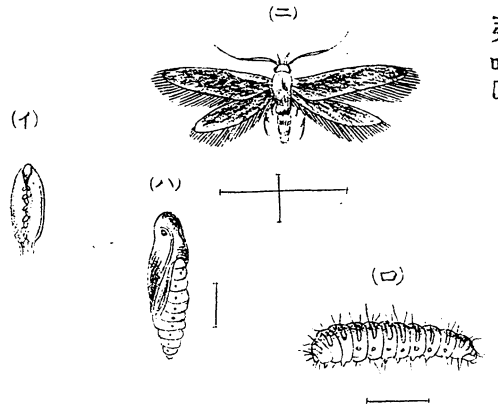
第三図



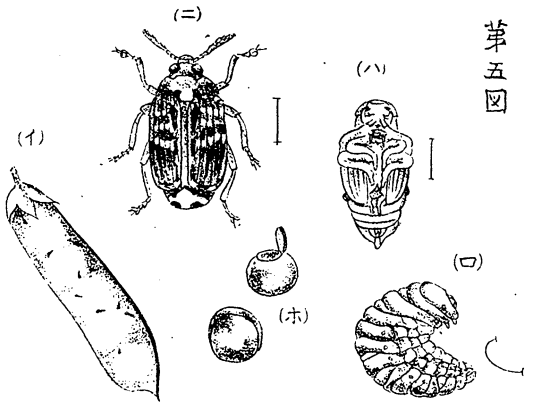
第一圖　穀蛾
第二圖　穀象
第三圖　穀盜蟲

(イ) 卵
(ロ) 幼蟲
(ハ) 蛹
(二) 成蟲

第四図



第五図



第四圖麥蛾
第五圖エンドノザウ蟲
(イ) 卵
(ロ) 幼蟲
(ハ) 蛹
(ニ) 成蟲
(ホ) 被害種子

米のくろむし（しまめいの）米ハバター、動物質、糖、本等ヲ食ス

卵ハ淡黄色長二厘五毛円形ニ近キ隨円形ニシテ若干ノ食物ニ互々附着ス

幼虫孵化ノ時ハ長一分余頭部褐色体白色透明ナレドモ成長スレバ

体長五分内外トナリ色暗紫褐色ニ変ス常ニ味ノ若干食物ヲ綴リテ

其中ニ在リ食害ス若熟スレバ味ノ若干食物ヲ綴リタル中ニ化蛹ス

蛹ハ三分五厘余ノ体長ヲ有シ褐色ナリ

飼育経過表

大正十年十月三十日幼虫採取

大正十一年四月二十日化蛹

仝　五月二十七日羽化

仝　六月九日土産卵

仝　六月十八日孵化

貯穀の害蟲

目次

貯穀害蟲の種類
一、穀蛾……一
二、穀象……二
三、大殻盜……三
四、麥蛾……四
五、豌豆象蟲……五
貯穀害虫の防除法……六
一、二硫化炭素應用法……六
イ、二硫化炭素ノ性質及撰擇……六
ロ、倉庫ノ準備……八

穀害蟲蟲（穀物ノきくむし）……二六

ハ、二硫化炭素使用法……九
ニ、二硫化炭素取扱ノ注意……一一
ホ、薬品ノ配置並倉庫ノ密閉……一二
ヘ、倉庫密閉時間並開放……一三
ト、驅除實施ノ適期……一四
チ、二硫化炭素ノ穀類其ノ他諸物品ニ及ボス關係……一五
リ、二硫化炭素應用驅除ノ利害……一六
二、硫黄燻蒸法……二一
三、青酸瓦斯燻蒸法……二二
四、貯穀の乾燥……二三
五、俵　裝……二五
六、倉庫の清潔……二五

貯穀の害蟲

貯穀害蟲の種類

貯藏穀類の害蟲は其の種類甚た多く枚擧に遑あらさと雖とも本縣に於て最も被害の逞きは穀蛾、穀象、麥蛾及碗豆象蟲等なりとす今左に其の經過習性の概要を述へん

一、穀蛾

穀蛾の幼蟲は俗に(ひむし)(つゞりむし)(とじむし)等と稱し年一回の發生にして其の早きものは六月上旬頃卵より孵化し出て口より絹糸様のものを吐きて米粒を綴り合せ巢となし其の内に潜み喰害す蟲体は淡黄色にして頭部は稍々褐色を帶ふ

發育極めて早く老熟せるものは体長五分に達す多くは倉庫の板目、間隙或は俵裝の內側等に長楕圓形灰褐色の繭を作りて其內に潛み其の儘越年し翌春蛹化し五月中旬乃至六月上旬羽化して小蛾となり飛翻し穀粒に産卵す蛾は体長四分余翅の關展約九分其色全体淡黑色を呈し翅には灰白色及暗褐色をなせる多くの斑紋あり殊に前翅には明瞭なる一個の黑点を存せり卵は暫時にして孵化して幼蟲となり前記の如く喰害す

二、穀象

穀象には大小の二種あに俗に(ごまむし)(こくぞうむし)等と稱し成蟲幼蟲共に米麥は勿論其の他雜穀類の穀粒內に喰入し害を逞ふす成蟲は体長一分乃至一分五厘あり濃褐色を呈し翅鞘には淡灰色の四個の斑紋を存す頭部は比較的小形なるも口

部は長く突出して象鼻狀をなし其先端に咀嚼口を具ふ卵は白色にして多く穀粒の最も軟かなる部分卽ち胚部に一個宛産付し約十二三日間にして孵化し幼蟲となる幼蟲は乳白色にして蟲体は横皺多く弓狀に彎曲し穀粒内に喰入し盛に食害し微細なる粉末を穀粒外に排出し他の米粒をも汚損し大に米質を惡變せしむ多くは誠蟲体にて倉庫の間隙床下若くは穀粒内に潜みて越年し翌春五六月頃に至りて第一回の産卵をなす爾後年内に數回の發生をなし加害す尙此の蟲は乾燥充分ならざる穀粒には殊に好んで發生するものなり

三、大穀盜

此害蟲は成蟲幼蟲共に穀類、製粉類、紙類等の間に棲息して之を喰害す成蟲は体長約三分にして扁平長楕圓形をなせる暗褐色の甲蟲なり卵は長楕圓の形ににして

白色を呈し穀粒其の他に点々産附せらる幼蟲は扁平にして乳白色を帯び尾端に至るに從ひ稍膨大す尚其の末端には二個の附屬器を具ふ幼蟲の充分老熟せるものは体長約五分に達す

四、麥　蛾

麥蛾は俗に「むぎてふ」と稱し其の幼蟲は主として麥粒に寄生し其の甚しきは麥粒の皮殻のみを殘すに至ること少なからす成蟲は細長き小蛾にして黄褐色を帯び其の丈け二分三厘位あり五月下旬頃に至り麥粒內より出現し間もなく麥畑に飛び來り麥の穗に五六粒宛淡褐色の卵を産付す此の卵は暫時にして孵化し幼蟲となり麥粒內に喰入し生育す年三四回の發生をなすもの〻如く冬期は幼蟲態にて麥粒內に越年するか如し

五、豌豆象蟲

此害蟲は去る明治三十九年頃始めて本縣に認めたる大害蟲にして四十三年以降は一層其の被害の激甚なるを認めたり此の蟲は年一回の發生を營むものにして成蟲態にて豌豆の粒子内或は貯藏所の間隙等に潜み越年し翌春出現して豌豆栽培地に飛來し豌豆莢の外皮上に一粒つゝ点々産卵す成蟲は其の形楕圓形をなし灰褐色にして白色及黒色の不規則なる班紋を存す体長一分五厘余あり卵は橙黄色にして長楕圓をなし長さ三厘余あり産付せられたる卵は暫時にして孵化し幼蟲となる幼蟲は孵化後直ちに莢の内部に入り更らに豌豆粒に喰入し内容を空虚となす此幼蟲は黄白色にして横皺多く老熟せるものは体長二分に達す七月上旬頃豆粒内にありて蛹化し暫時にして成蟲となり越年す

貯穀害蟲の驅除豫防法

一、二硫化炭素應用法（CS_2）比重一二九揮發氏七〇度ニテ爆發

現今行はるゝ貯穀害蟲の驅除豫防法中奏効最も確實にして有利なるは二硫化炭素の應用なりとす此法に依る時は各種の害蟲は勿論倉庫内に棲息する鼠類に至る迄悉く死滅せしめ得へく尚重積せし俵裝の内部に發生せしものに對しても能く驅除の目的を達し得るものなり今項を分ち本法を詳説せは次の如し

（イ）二硫化炭素の性質及選擇

二硫化炭素は無色透明の液体にして空氣中に露らし置く時は直ちに瓦斯体となりて揮發し極めて有毒なる刺激性の惡臭を放つ此の瓦斯は空氣より重く自然に下降するの性を有す尚ほ此瓦斯は頗る引火し易く發火する性あり

害蟲驅除に使用すへき二硫化炭素は成るへく純粹なるを可とす然るに普通販賣するものには往々品質粗惡にして驅除の効を奏する能はさるもの少からす故に之か購入に際して成る可く最寄り驅除實施者相共同し確實なる商店に命して購入するを可とす斯くする時は藥品の品質正確なるのみならす價額も亦割合に低廉なるの利あるへし（現今津市に於ける相場は一磅金約貳拾八錢なり）尚參考の爲め藥品の良否鑑別の簡易なる方法を示せは左の

一、純良なる二硫化炭素は無色透明なるも粗惡のものは稍黄色を帶ひ甚しきは容器の下底に硫黄の分離沈澱せるものあり故に若し容器に着色ある場合には（即ち色瓶に容れある場合には）無色透明の硝子瓶に少許の液を

本縣ニ於ケル二硫化炭素使用量
大正九年 一万三千八百九十八ポンド
大正十年 二万五千六百十ポンド
（桑園）八五三町五
（俵）五九二三俵 貯
（倉庫）四五三三石 穀

比重ニ依ル二硫化炭素ノ容積ノ計算法
比重 $H_2O=1$ $CS_2=1.29$ 如し
∴ H_2O 1cc ハ 1gr CS_2 1cc ハ 1.29gr
同容積ナリ而シテ 1gr ハ 1cc ナリ
∴ $\frac{1cc}{1.29}$ = CS_2 1gr ノ容積
二硫化炭素一ポンドノ容積ハ三百五十c.c 二十度ニ於テ

（ロ）

移し其の良否を確むへし

一、純良の二硫化炭素は其の液を振盪する時は音響高く且つ光線の反射強し

一、純良なる二硫化炭素は中性なり故に「リトマス」試驗紙にて檢し赤青紙共に變色せざるものを可とす

倉庫の準備

二硫化素素應用の驅除法を實施するに當り最も周到なる注意を要するは倉庫の密閉なりとす若し密閉不完全なる時は瓦斯は微細の孔隙も尙通過洩出し驅除の目的を達する能はさるは勿論之れか爲め意外の危險に陷ること決して尠なからす故に倉庫は如何に完全なる構造なりとも必す目張りを行は

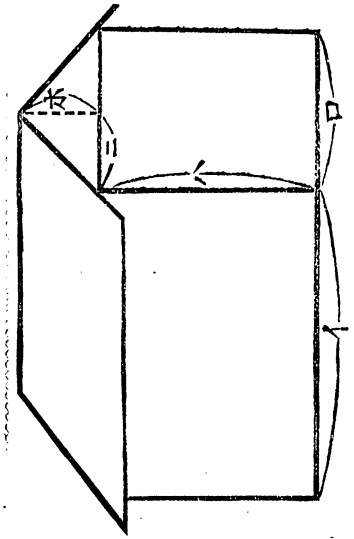
(ハ)

さるへからず即ち床板、天井、窓、戸板、柱と壁との間隙等は勿論、板の節穴、鼠穴、等仔細に檢し日本紙を以て三四重に目張りを施し瓦斯の洩出を防くへし倉庫不完全なるか破損甚たしく充分なる目張を施す能はさる倉庫にありて全く實施の効なきものと知るへし

二硫化炭素の使用量

二硫化炭素の使用量は倉庫の容積により一定する能はす故に之を知るには先つ倉庫の容積を測り計算せさるへからす而して其の一千立方尺に對する此の藥品の割合は四封乃至五封なりとす（然れとも貯穀なきか若くは貯穀少なき倉庫にありては三封にて能く効を奏すへし）故に次の式に依り使用量を算出すへし

蟲害の穀貯



(イ×ロ×ハ)十(イ×ニ×ホ)二倉庫容積$_{立方尺}$

$$\frac{倉庫容積_{立方尺}\times千立方尺に對する藥品量}{1000}=使用藥量$$

備考　(ニ)は(ロ)の11分の1とす

例令はイは十五尺ロは九尺ハは八尺ホは三尺と假定し千立方尺に對し四封度を使用するものとせは次の如く計算すへし

$$(15\times9\times8)+(12\times\frac{9}{2}\times3)=1288.25$$

$$\frac{1282.5\times4}{1000}=5.300$$

即ち五封度強を使用せは可なるを知るへし

(ニ)

二硫化炭素取扱の注意

二硫化炭素は前記の如く揮發し易く且つ其の瓦斯は頗る有毒なるを以て使用の際は成るへる手早く作業を終ることに努め決して瓦斯を吸入することなき樣注意すへし然れとも危險を恐るゝの餘り猥りに作業を急く時は反り

（ホ）

て薬品の飛沫は目に觸るゝことありて痛傷を感するものなる故充分沈着に作業を爲さゞるへからす尚ほ此より發する瓦斯は引火爆發し易き性あるを以て薬品取扱の時は勿論倉庫附近に決して火氣を近けさる樣嚴重に取締るを要す又此薬品を購入後使用する迄の間は倉庫、床下等の冷涼なる暗所に保存し瓦斯の洩出せさる樣時々注意すること肝要なり

薬品の配置並倉庫の密閉

驅除實施に當り倉庫の目張り其の他諸準備終らは穀物を積み込み（積方は瓦斯の透通し易き樣注意すべし）其の最上部より尚一尺以上の高位に扁平にして淺き容器（成るへく陶器を可とすれと　金盥の類にても差支へなし）數個（食庫の廣さに應し其數を增減すへきも少くも四五個以上なるへし）を

（へ）

處々に平等に配置し其の傍らに所要の藥品を配るへし斯くして一名又は數名の作業手は手に金槌の類を持ち豫め定め置きたる受持の個所に至り手早く藥品の瓶口を打ち割り藥品を容器に移し速に倉外に出て入口の戸を閉し戸の周圍に嚴重に目張を施し置くへし斯くする時は容器内の藥品は漸次揮發し瓦斯は倉庫内に充滿して害蟲を死滅せしむ密閉後は更らに時々倉庫の周圍を見廻り瓦斯の洩るゝが如き場合には其個所を調へて目張をなす等充分注意し所定時間の經過するを待つへし

倉庫密閉時間並開放

密閉時間の長短は倉庫の構造如何に依り加減せさるへからす當場に於ける試驗の成績に依れは完全なる倉庫にありては二十四時にて確實の効を奏す

と雖も普通の倉庫にありては如何に目張を嚴にするも尙多少の洩出を免れざる爲め四十八時間密閉するにあらされは奏効充分ならず

即ち密閉後四十八時間を經過は先つ入口の目張を切開して戸を開放し次に外部より窓を開き以て有毒瓦斯を散逸せしむへし斯くして開放後は尙瓦斯中毒の慮ある故附近に近くことなく少くも一時間の後にあらされは倉庫内に立入るへからす又開放に當りては一層附近の火氣に注意し之れを近けさる樣注意すへし

(ト)

驅除實施の適期

驅除實施の適期は害蟲の種類及其の地方の氣候に依り一定すへからすと雖とも本縣に於ては概ね六月下旬乃至七月上旬に於て穀蛾其の他害蟲類の幼

（チ）

蟲發生するを以て此時期に於て行ふを最も有効なりとす

二硫化炭素の穀類及其の他諸物品に及ぼす關係

二硫化炭素は米麥其の他穀類の品質色澤等に何等の影響を及ぼすことなきは勿論種子の發芽に對しても決して害を與ふることなきものなり然るに往々是等の点を憂慮し驅除の實行を躊躇するものあるは甚た遺憾とする處なり尚農家の倉庫には往々穀類の外階上に衣類家具類書籍類を藏むるものあれとも是等に對しても亦著しき損害を與ふるものにあらす只左記の物品は二硫化炭素の瓦斯に觸れ多少變色するの虞あるを以て驅除實施前豫め取出し置くを可とす

一、金、銀細工品

一、金銀蒔繪及箔紙
一、銅　器
一、絹布（殊に濃き染色のもの）

（リ）

二硫化炭素應用驅除の利益

二硫化炭素を應用し驅除を完全に行ふ時は蟲害を免れ貯藏中穀類の減量品質の惡變等を防き其利益は驅除に要せし諸費を償ふて尚多くの餘りあり今當場監督の許に普通農家の倉庫に就き調査試驗したる一二の成績を揭けて參考に供せん

經費の調査

	倉庫の容積	貯穀	貯穀の數量	使用藥品量	藥品價格	雜費金額	支出總金額
甲	九九九〇立尺	玄米	九〇三俵	四〇ポンド	一三、二〇〇円	三、〇七九円	一六、二七五円
乙	七二一〇	玄米	一二〇〇	二九	九、五七〇	一、三五〇	一〇、九二〇

備考　一、雜費は俵の出入、目張其他の人夫賃及自張用紙糊等の代價を計上す

驅除効顯試驗

此試驗は神力種玄米に就き驅除を實施せしものと否らさるものとは貯藏中の減量に如何なる差異を生するものなるやを知らん爲め四十三年六月八日に驅除を行ひ同時に驅除せさるものと同一の場所に貯へ置き約三ヶ月後即ち九月一日に至り調査したるに左表の如き成績を得たり

試驗區別	驅除前一俵容量	同上重量	九月一日に於ける一俵容量	同上重量
驅除したるもの	四、〇〇斗	一七、二〇〇貫	四、〇〇斗	一七、二〇〇貫
驅除せさるもの	四、〇〇	一七、二〇〇	三、八八	一六、七〇〇

前表によれは驅除を實施したるものは三ヶ月の後に於ても容量及重量共に減少することなきも驅除せさるものにありては一俵に付き一升二合（重量に於て五百匁）を減したり以て驅除の効果著しきを知るへし

今前記の調査並に試驗成績に基き實際の損益計算を掲ぐれば次の如し

甲倉庫（九九九〇立方尺）

驅除費　金拾六圓二十七錢五厘

驅除効果益　金百參拾圓參錢貳厘

但し驅除實施の爲め一俵に付一升二合の減米を免れ在庫米九百〇三俵に對し拾石八斗三升六合の損害を防止したるを以て一石代金拾貳圓として計上の益金

差引益金百拾參圓七拾五錢七厘

（一俵に對する利益金拾貳錢五厘強）

乙倉庫（七一一〇立方尺）

驅除費　金拾圓九拾貳錢

驅除効果益　金百七拾貳圓八拾錢

但し驅除實施の爲め一升二合の減米を免れ在庫米一千二百俵に對

し十四石四斗の損害を防止し得たる以て一石代金拾貳圓とし計上の益金

差引益金百六拾壹圓八拾八錢

（一俵に對する利益金拾參錢四厘強）

驅除の利益實に斯の如し如之驅除を行はさるものにありては米質漸次惡變して色澤を損し質脆弱となり精白するに當り更らに損失を加ふるに至る今當場に於て前記驅除効顯試驗を更らに繼續して之れを精米場に依托し搗減りの差異を調査したるに左の如し

	九月一日ニ於ケル一俵ノ容量	同上精白後ノ容量	同上搗減量	搗減歩合
驅除したるもの	四斗〇〇	三斗八七	一三合	三分八
驅除せさるもの	三、八八	三、七〇	一八、	四、九

前表により之を見れは精白の際驅除せさるものは驅除を行ひたるものに比し一俵に付き五合の損失あるを示し更らに貯藏中の減損を加ふれは實に一俵に付き一升七合の相違を來する知るへし

〔注意〕二硫化炭素は中毒、發火等の危險ありて驅除實施の際注意を要する事項多々あるを以て施行の際は相當の技術者の指導監督を受くるを要す

二、硫黄燻蒸法

倉庫の容積一千立方尺に對し硫黄三百匁硝石參拾匁の割合にて充分混和したるものを丈夫なる火鉢類に入れ之を倉庫内に据へ火を点し直ちに入口を密閉し一晝夜間其儘となし後開放す目張其の他倉庫密閉の準備は二硫化炭素應用の塲合と異な

ることなし尚殊に注意すへきは点火後火焔の揚からさる樣裝置すること是れなり此法は火災に對する危險多きのみならす金屬を腐蝕する等の虞あり且つ俵裝の內部に潛める害蟲に對しては殆んと効を奏せす故に貯穀藏品等なき空倉庫の消毒に應用するを得るのみなりとす

三、靑酸瓦斯燻蒸法

倉庫目張密閉の準備は前者と異なることなし倉庫の準備終らは陶器又は硝子器を倉庫內の中央に据へ之れに定量の水を容れ次に硫酸を注加し最後に靑酸加里を投し速に入口を閉ち目張を施すべし斯くする時は漸次有毒なる靑酸瓦斯を發生して倉庫內に充滿し害蟲を死滅せしむ斯くして二十四時の後倉庫を開放するものとす而して倉庫容積千立方尺に對する藥品の分量次の如し

青酸加里　三百グラム　（七十九匁八分）

硫　酸　四百五十グラム　（百三十五匁）

水　六百七十五グラム　（二百二匁五分）

此法は貯穀其他の諸物品に對し何等の損害を及ほすことなく殺蟲の効力亦硫黄燻蒸に優れりと雖も俵裝の内部に潜める害蟲に對しては到底充分なる効を奏する能はす故に前法と同しく空倉庫に應用して床、壁、天井等に潜める害蟲を驅除するに止まるものと知るへし

（注意）青酸加里及硫酸は激毒なるを以て其取扱に注意し驅除實施の際は相當技術者の指導を受くへし

四、貯穀の乾燥

穀類乾燥の充分なると否とは貯藏中害蟲の繁殖に至大の關係を有するものにして同一倉庫内に於ても乾燥したるものと否らさるものとは害蟲の發生に著しき相違を來すものなり當場に於て此關係を知らん爲め稻の收獲後種々の乾燥方法を行ひ各五十匁の玄米を紙袋に入れ同一箱内に貯へ置き翌年七月七日に各袋共穀象虫二十頭宛を投入し各別に瓶中に入れ置き九月七日に至り穀象繁殖の程度を調査したるに左の如き成績を得たり

	七月七日投入虫數	九月七日迄に繁殖せし虫數
一、刈取後直ちに扱き落し三日間莚干したるもの	二〇頭	八七九頭
二、刈取後一日間地干し扱き落後二日間莚干したるもの	二〇	一三七〇
三、刈取後三日間架乾し扱落後二日間莚干したるもの	二〇	四二七

四、刈取後七日間架乾し扱落後二日間莚干したるもの　二〇　二五一

前表を一覽せは如何に乾燥の忽せにすへからさる事なるかを知るに足らん

五　俵　裝

俵裝粗雜にして搏り方緩き時は害虫の浸入繁殖頗る容易にして被害從て甚しきものなれは宜しく米穀檢査の規定に從ひ努めて完全に之を行はさるへからす

六、倉庫の清潔

倉庫の害虫は凡て穀類の殘部、古俵、古蓆其他の容器及ひ壁、柱、床板、天井の間隙等に殘存潛伏し新穀の入庫を待て再ひ喰害を逞ふするものなれは倉庫内は常に清潔に掃除し殊に新穀入庫前には必す大清潔法を行ひ若し害虫の潛伏多き場合には成るへく青酸瓦斯若くは硫黄燻蒸を行ひ被害を未然に防くこと肝要なり

明治四十五年二月廿二日印刷
明治四十五年二月廿五日發行

（非賣品）

著作兼發行者　三重縣立農事試驗場

三重縣津市釜屋町廿一番屋敷

印刷者　鈴木嘉兵衛

三重縣津市釜屋町廿一番屋敷

印刷所　鈴木活版所

ユミダラ飼育経過表

大正 年	月	日	
9	4	25	C (卵)
9	6	7	孵化
9	6	19	1回蛻皮
9	6	25	2〃
9	7	1	3〃
9	7	10	老熟
9	7	12	化蛹
9	9	24	羽化
9	9	28	産卵
9	10	5	フカ
9	10	16	第1回蛻皮
9	11	10	2〃
10	4	1	蛹化
10	5	5	羽化
10	5	7	産卵
10	6	17	フカ
10	7	15	化蛹
10	9	22	羽化 一分
10	9	27	〃 一分
10	9	28	産卵
10	10	7	フカ
11	4	14	老熟
11	4	17	化蛹
11	5	7	羽化
11	5	11	産卵
11	5	22	フカ

D
2-3
446