

梨皮潛蟲に就きて (第二報)

農學博士 春川 忠吉

熊代 三郎

著者等は先きに第一報告に於いて本害蟲の發生經過並びに習性につきて研究せる結果を報告した。⁽¹⁾ 其の後引き続き行ひたる觀察及び實驗の成績を左に報告しやうと思ふ。

一、野外に於ける發生經過

梨皮潛蟲は年に二回發生を繰り返へし、第二回發生の幼蟲は幼稚なる幼蟲時代にありて越年することは既に第一報告に於いて説いた通りである。昭和三年及び同年に於ける野外觀察の結果に基きて此の害蟲の孵化、蛹化及び羽化の時期につきても既に説いたのであるが其の後も此の種の觀察は繼續して行つた。是等の時期が何時頃に亘るものであるかと云ふ事は本害蟲驅除の適期を決定するに取つて甚だ重要なものであるが故に、重複を嫌はずに、其の後の觀察結果をこゝに、再び、報告しやうと考へる。

觀察は倉敷附近に於ける數箇の梨園に於いて行はれたものでありて、其の重要な點を表示すれば次の如くである。

昭和4年第2世代の越年せるもの

採集番 號	採集月 日	採集個體數	發 育 狀 態 及 び 其 の 數
No. 1	昭和5年6月4日	120	{ 孵化し越年したる幼蟲.....83 { 幼虫を捕りつゝある幼蟲.....87 { 繁殖したる幼蟲.....0 { 孵化せるもの.....44 { 外蟲(破殻生幼蟲).....38 { 外蟲.....3
No. 2	" 6:17	85	{ 孵化せるもの.....27 { 卵に孵化せるもの.....12 { 外蟲.....
No. 3	" 6:25	95	{ 孵化せるもの.....27 { 卵に孵化せるもの.....12 { 外蟲.....

昭和5年第1世代

No. 4	昭和5年8月11日	115	{ 孵化し越年したる幼蟲.....107 { 卵に繁殖せる幼蟲.....6 { 孵化せるもの.....2
No. 5	" 8:23	83	{ 孵化しつゝある幼蟲.....41 { 繁殖せる幼蟲.....24 { 孵化せるもの.....18 { 外蟲.....
No. 6	" 9:02	67	{ 孵化しつゝある幼蟲.....9 { 繁殖せる幼蟲.....5 { 孵化せるもの.....17 { 外蟲.....1 { 外蟲.....5
No. 7	" 9:05	84	{ 孵化しつゝある幼蟲.....1 { 繁殖せる幼蟲.....4 { 孵化せるもの.....28 { 外蟲.....11 { 外蟲.....10

右の表に掲げたる所を概括すれば次の如く述べる事が出来る。

昭和四年第二世代蟲の越冬せるものは昭和五年五月二十日頃から結繭を始め、其の大多數は七月十七日の數日前に結繭を終了した。蛹化は六月始頃に始まり、而して成蟲の羽化は六月二十五日の數日前にまつた。

昭和五年第一世代の幼蟲は八月始頃に老熟し始め大多數は八月終の少し前に老熟結繭を終つた。蛹化は八月十日頃始まつたものゝ如く、而して其の終は九月十日前であつた。成蟲の羽化は九月初に始まり、而して、第二世代幼蟲は前年に於けるが如く幼蟲期の始めに於いて越冬するに至つた。

右の成績は大體に於いて著者等が第一報告に於いて述べた所と一致して居るが、仔細に之を檢すると多少の差異あることを發見する。即ち、昭和五年の初夏に於ける蛹化は昭和四年の初夏に於けるより少しく遅れた、又、昭和五年第一世代蟲の蛹化の開始は昭和四年に於ける第一世代の夫よりは少しく早かつたことを認めるが、斯くの如きは、恐らく、主として此の兩年度に於ける天候の状態に差異ありしに因るものであらうと考へられる。

二、梨皮潜蟲の發育成長と溫度との關係

著者等は先きに第一報告に於いて、自然状態に於ける飼育の結果に基きて、此の害蟲の變態各期に要する日數と其の時期に於ける氣溫の状態との大體の關係を示したのであるが、其の後、更に恒溫の下に於いて此の害蟲の發育可能なる範圍及び色々な溫度に於ける發育の速さに就いて多少の觀察を行つたので其の成績を茲に報告して見やう。茲に遺憾なることは、著者等は梨皮潜蟲の幼蟲を切り取つた梨の枝梢を以つて飼育し老熟せしむることに成功しなかつた。従つ

て、色々な温度に於ける幼蟲期間を決定することが出来なかつたことである。その然る所以は、此の幼蟲を一旦枝の皮の下から取り出す時は再び新しい枝の皮下に喰入せしむることが不可能である事に因るものである。

卵

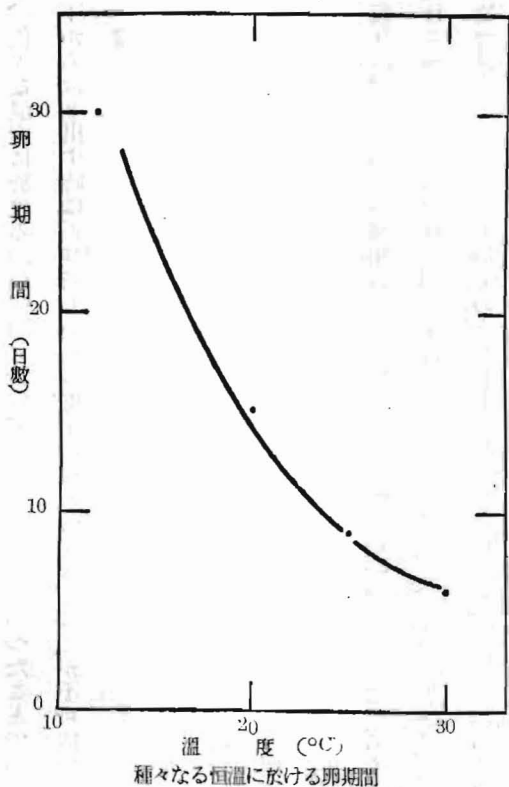
梨皮潜蟲の卵は、若し、豫め二十度（攝氏）にて十二日間保護して置いて然る後之を十二度に移した場合には、十二度に於いても發育が行はれて六日間にして孵化するを見た。此の場合に於いては二十度に於いて既に卵の發育は頗る進んで居つたものでありて、若しも、其の儘に、二十度に、もう、少しの間置いたならば間もなく孵化し得る状態にあつたものであらう。

假りに、始めから全卵期間を十二度に保護しても卵が發育し孵化するものと假定して、右の成績に基きて、十二度に於ける卵期間を算出すれば約三十日となる、勿論、之は、途中で保護温度を變更した場合に於いても、同一温度に於ける發育速度には差異がないものと假定して居るものであり、實際とは異なるものなるやも知れない、何となれば同じく十二度に於けるに發育の速きでも、卵が始めから此の温度に保護せられた場合と、始め或る期間は高き温度に保護して置いて、次に十二度に移した場合とは、同じく十二度に置かるゝとは言へ、卵の發育速度に差異あるべしと考へらるゝ理由があるのである。(2)

しかし、事實に於いては、卵を最初十日間、十二度に於いて保護し、後、之を二十度に移して保護して見る時は極めて一小部分が發育するに過ぎず、而して、卵内に形成せられたる幼蟲は、その活力弱き爲めにや、卵殻を破りて孵化し出づることが出来ない。大多數の卵は幼蟲が形成せらるゝことなしに死卵となる。

之等の事實は恒温十二度は卵の發育に有効なる最低限界に近きものなることを示すものと考へ得る。

二十度に於いては卵期間は十五日にして、幼蟲は孵化して出た、しかし、前述の如く初め十日間十二度に保護し次いで二十度に移した場合には、たとひ、幼蟲は發育するも、卵殻を破つて孵化して出づることが出来ない、即ち、低温度に保護したことが卵内に形成せらるゝ幼蟲を弱らせるものであることがわかる。二十五度に於ける卵期間は九日、三十度に於けるそれは、六日であつた。三十三度に保護する時は胚子發育は速に行はれて、卵内に蟲體は形成せられたけれども幼蟲は卵殻を破つて孵化して出づることが出来なかつた、従つて、實際問題としては三十三度の恒温は此の蟲の卵



の發育孵化に有効なる温度の最高限を越ゆるものであると見ねばならぬ。

自然状態を見るに、倉敷地方にありては、夏期炎天の日にありては一日の中或る時間は氣温が三十三度乃至三十四度を超ゆることがある、しかし、斯くの如き期間は僅かに二、三時間に過ぎず、従つて、自然状態に於ける梨皮潜蟲の卵の發育には殆ど、影響することはないであらう。

今、上述の實驗成績を曲線を以つて示せば前掲の圖を得る。此の圖を畫くに當つては、十二度に於いては三十餘日に卵が孵化するものと假定した、しかし、實際は十二度では恐らく孵化することはないと考へられる。

蛹

結繭したる幼蟲にして、蛹化に近きたるものは、之を數日間十二度に保護せしに、其の中の或るものは蛹化するを見た、併し、其等の蛹化せるものを六十餘日間も十二度に保ちたるも蛹態に止まり一も羽化するものがなかつたのみならず、其の大部分は蛹態にて死した。此の結果によれば十二度（恒溫）は蛹の發育有効溫度以下にあるものと考へらる。二十度に於ける蛹期は二十五日、二十五度に於けるそれは十四日であつた。三十五度において蛹化は行はれなかつた、即ち、三十五度は蛹化に對する有効溫度の範圍を脱するものなるを示す。

第一報を書いた當時にあつては、著者等は未だ、眞の蛹期間を決定するに至らなかつた、昭和六年に於ける觀察の結果によるに、養蠶室にありては、平均溫度二十度乃至二十五度五分の場合に於いて結繭より化蛹の起るまでの日數は約三日であつて、眞の蛹期間は約十六日であつた。即ち、繭期間は約十九日であることがわかる。此の成績によれば變溫にて、その平均溫度が二十五度ある場合に於ける蛹の發育は恒溫二十五度の場合に於けるよりも少しく遅きものなることを知る。

幼蟲

既に説ける如く、卵を十二度にて保護したる場合には、たとひ、卵内に幼蟲が形成せられても、其の幼蟲は卵殻を破つて孵化して出づることがない。

野外に於いて越冬幼蟲を觀察するに、幼蟲は多くは一月の半より二月の末迄位は攝食を休止するを常とする、時としては、一月の始めより三月の半頃までは活動を休止することもある。此の期間に於ける日々の最高氣温は、少數の特に暖き日を除けば、多くは、攝氏十二度より低く毎日の平均氣温は殆ど常に十度以下である。是等の事實より考ふるに、氣温が十二度以下に降る時は幼蟲の成長は起らざるものゝ如く見ゆる。

三十五度の恒温にありては、幼蟲の中の或るものは數日間は生活し、成長も多少起つたものゝ如く見えた、しかし、斯くの如き高温度にありては食餌たる梨の梢は迅速に枯死するが故に幼蟲も比較的短時日にして死し、飼育を續くることが出来なかつた。卵期及び蛹期に於いて行ひたる實驗結果から判斷するに、三十五度と言ふが如き高き恒温は、恐らく、梨皮潜蟲の發育にとつては適せざるものと見做し得るであらう、事實、倉敷地方に於いては夏季に於ける最高氣温と雖も三十五度に達することは多からず、且つ、其の時間は極めて短時間に過ぎないものである。

三、寄主植物の選擇

著者等は第一報に於いて本蟲の寄主植物として薔薇科に屬する植物六種を擧げた、而して、其の中にて日本梨が最も普通に被害あり、苹果が之に次いで被害多きことを述べた、然るに東北地方の如きにありては苹果の被害頗る大なることが觀察せられて居る。倉敷地方に於いては苹果の栽培せらるゝものが甚だ少い、従つて之等少數の苹果に關する著者等の觀察は或は正確を缺ぐものがないとは言へない、著者等は成蟲の産卵習性を實驗的に研究することを企てた。

産卵試験の方法には二通りの方法を試みた。第一の方法に於いては大なる網室の中に梨皮潜蟲の被害を受けることの

わかつて居る食餌植物を數種植ゑ、而して、多數の成蟲を網室に放ち、各の木に産下せられたる卵の數を調査した。第二の方法は小さい養蟲箱を用ひ、數種の果樹の枝條の太さ殆ど同一なるものを選びて殆ど同一の長さに切りたるものを硝子器に挿したるものを養蟲箱に入れ、之に多數の蛾を放ちて、産卵數を調査した、斯くの如き試験を行つた結果として、梨皮潜蛾の産卵する植物の種類は次の十一種あることを確めた、但し、幼蟲が之等の何れでも發育を完うするや否やは未だ不明である。

日本梨	<i>Pyrus pyrifolia</i> NAKAI
西洋梨	<i>Pyrus communis</i> LINN.
苹	<i>Malus sylvestris</i> MILL.
桃	<i>Prunus persicae</i> S. et Z.
洋李	<i>Prunus domestica</i> LINN.
杏	<i>Prunus anra</i> KOMAR.
梅	<i>Prunus um?</i> S. et Z.
櫻桃	<i>Prunus avium</i> LINN.
櫻	<i>Prunus yedoensis</i> MATSU.
「ほけ」	<i>Chaenomeles lagenaria</i> KOIDZ.
「すみ」	<i>Malus sumi</i> KOIDZ.

之等の植物を用ゐて行つた産卵試験の成績は次の表に示す通りである。但し、何れの試験に於いても右の植物を全部使用した譯ではない、従つて、試験の成績を比較するに當つては同時に相並行して用ひられた植物に就きてのみ比較す

と知りしを得。

第二表 産卵試験

試験年度及番號	方法	梨梨	洋梨	率	桃	櫻桃	櫻	洋梨	杏	梅	梨	ほけ
1930, I	箱産卵	19	26	31	—	—	—	8	—	—	—	—
" II	箱産卵	—	—	10	—	—	—	0	—	—	—	—
" III	箱産卵	—	27	36	—	—	—	1	—	—	—	—
" IV	"	—	—	38	—	—	—	23	—	—	—	—
" V	"	—	0	67	19	—	11	7	—	3	—	—
1931, I	"	—	33	20	—	—	—	—	—	—	—	—
" II	"	—	27	10	—	—	—	—	—	—	—	—
" III	箱産卵	—	—	96	—	—	—	—	—	—	—	—
" IV	箱産卵	—	—	49	—	—	—	—	—	—	—	—
" V	"	—	31	96	—	—	—	—	—	—	—	—
" VI	"	—	6	82	—	—	—	—	—	—	—	—
" VII	"	—	41	50	—	—	—	—	—	—	—	—

(備考) 1. 表中の数字は産卵数を示す。

2. 表中の短縮綴以外の綴の宿主植物は試験に使用せられざりしことを示す。

3. 産卵箱とあるは箱内に於いて産卵箱を用ひた行ひたる試験である。

右の表に掲げたる成績につきて考ふるに先ち一言して置くべきことは、梨皮潜蝨の産卵習性は種々なる條件によりて

多少の變化を示すものゝ如く考へらるゝが、其の習性に影響を與ふる條件が果して何物であるかは未だ分明にすることは出来ない。

表に掲げたる成績によりて考ふるに梨皮潜蛾は他の植物よりも梨と萃とに好んで卵を産むものなることは疑ふことは出来ない。しかし、千九百三十年實驗Vにありては他の色々の植物には産卵して居るが梨には一つも産卵しなかつた斯くの如き習性を示した原因が何れに存するかは明でないが、之は恐らく此の實驗にありては、何等かの原因によりて蛾の産卵習性が、支配を受けたものであると考へらるゝ。極めて若き梨の新梢は人の良く知る如く、澤山の短毛を密生する。殊に廿世紀の如き品種に於いて、この性質は著しい、梨皮潜蛾は通例梨の枝に産卵するに當りて、枝梢先端の毛の生じて居る部分を避けて、毛の生じて居ない滑なる部分を撰むを常とする。従つて、若しも、梨の新梢を實驗に使用するに當つて毛の生じて居る軋き梢を用ふるならば蛾は之を避けて他の植物で其の好むもの例へば萃の如きものに主として産卵するに至るものであらう、一九三〇年の實驗Vは即ち斯くの如き場合であつたらうと考へらるゝ。

梨と萃との何れを好むかにつきては、やゝ澤山の比較試験を行つた、即ち兩者相並行して用ひられた實驗は全部で十回あつた。この中に、蛾が萃の方に澤山の卵を産んだ實驗の数が六回あつた、而して、兩者に産んだ卵数が丁度等しかつた場合が只だ一回あつた。之を卵數につきて見るに、右の十回の實驗にありて、萃に産まれたる總卵數は三八一、梨（洋梨、和梨を引くるめて）に産まれたる卵數は總て二三六箇であつた。

此の成績によつて考ふれば梨皮潜蛾は萃樹の方に好んで産卵するものと結論せねばならぬ。従つて我國東北地方の如く萃が澤山に栽培せられて居る地方では皮潜蟲の害は萃に於いて却つて大なるべきことは豫想することが出来る。

四、防 除 法

梨皮潜蟲驅除に適當なる時期を知らんとして卵、幼蟲及び蛹を用ひて數回の實驗を試みた。以下其の成績につきて簡單に記述する。

一、卵期驅除試驗

殺卵劑として左の藥劑を試みた。

ブラック・リーフ・四〇

稀釋せる液十八リットルに對して石鹼五十六グラムを加ふ。

ネオトン (標準稀釋度)

ネオトン二百二十五グラムに對して水百八十リットル、石鹼四百五十グラムを用ふ。

除 蟲 菊 乳 劑

除蟲菊粉
石鹼と揮發油とを等量に混合したるもの
七十五グラム
一・八リットル
五十六グラム
〇・九リットル
普通除蟲菊加用石油乳劑の調製法に従ふ。

ウエノトロン(販賣品)

右の藥劑を左記の如き濃度で使用して得た成績は左記の通りである。

藥劑の種類	稀釋度(容積倍數)	殺卵歩合(%)
ブラック・リーフ・四〇	一〇〇〇	一〇〇
同	三〇〇〇	一〇〇
同	五〇〇〇	一〇〇

同	一〇〇〇〇	九一・六
ネオトン	標準稀釋度	一〇・〇
ウエノトロン	五〇〇	二二・二
除蟲菊乳劑	一〇	一七・〇

右の成績でわかる如くブラック・リーフ・四〇は顯著なる殺卵力がある。他の藥劑は殺卵劑としては其の作用弱く使用の價値はない。

二、幼蟲驅除試驗

實驗室内に於ける殺蟲試驗

猶ほ幼蟲の幼少なる時代に被害枝を實驗室内に持ち來り、喰害孔の上に藥劑を撒布又は塗抹して左の如き成績を場た。

藥劑	稀釋度(容積倍數)	殺蟲歩合(%)
除蟲菊乳劑(卵に用ゐたるものと同様なり)	一〇	〇
ブラック・リーフ・四〇	一〇〇	〇
燈油	其儘使用	〇
揮發油	同右	三七・五
機械油	同右	三三・〇

野外試驗 (一)

梨皮潜蟲に就きて(第二報)

幼蟲に對する試験成績は皮下にありて喰害しつゝあるものを殺蟲劑によりて殺すことは殆ど望なきことを示すものゝ如く考へられた、従つて、次に來る問題は如何なる時期に藥劑撒布を行ふべきかと云ふことであつた。

第一報に述べた如く、幼蟲喰害期の末に於いては喰害孔は廣くなり、之を覆ふて居る表皮は喰害孔の縁の所から、次に切れて、はね上り、樹から剝げ取れて來る。此の時期に於いては喰孔内と外界とが通じて居る。それで、此の時期に良く擴がる驅蟲劑を喰害孔に撒布したならば、幼蟲體にも届き之を殺す可能性がありはせぬかと考へた。

それで此の喰害孔の末期のものを有する枝を選定して、各喰害孔をねらつて、丁寧に藥劑を灌注した。二回の實驗を試みたのであつたが其の成績は左に示す通りである。

稀釋倍數(容積)

殺蟲歩合(%)

第一回 (除蟲菊乳劑)
 フラック・リーフ・四〇

八〇〇〇

七九〇〇

第二回 (除蟲菊乳劑)
 フラック・リーフ・四〇

五二〇〇

八五・三〇

此の成績は、實驗が甚だ綿密に行はれたことにも由るものではあらうけれども、案外に効果があつたので、更に少しく粗笨に之を繰り返へすこととした。

野外實驗 (二)

梨皮潜蟲に侵かされて居る日本梨で、其の喰害孔が最後の斑狀喰害孔時代にあるものを選び、此の度は喰害孔に一々藥劑を撒布する方法を取らず、普通の藥劑撒布の如く木全體に撒布した。其の成績は左に示す如くである。

稀釋度(各種倍數)

殺蟲歩合(%)

除蟲菊乳劑

三〇〇

七三・九

ブラック・リーフ・四〇

八〇〇

六九・四

標 準 區

一五・〇

此の撒布試験は未だ甚だ不完全のものであるに過ぎない。従つて、得たる殺蟲成績は未だ以つて十分に信頼することは出来ないけれども、此の時期に充分に藥劑を撒布することは相當有効ではないかと考へらるゝ。しかし、更に實驗を繰り返へす必要がある。

右の外に結繭せる時代にも撒布試験を試みたのであるが、其の結果に従ふに繭の中の蛹若しくは幼蟲は液劑を撒布することによつては極めて少部分を殺す事が出来るに過ぎなかつた。

驅除法私案、著者等は未だ梨皮潜蟲驅除に就きて充分の實驗を経て居ない故に、確實なりとなし得る案は持つて居ないけれども、本害蟲の生活史及び習性の研究結果と、右に述べたる驅除法に關する實驗の成績とに基きて、本害蟲驅除法として左の如き方法を薦め得るものと考へる。

最も有効なる方法は七月第一回目の成蟲の産卵する時期を見計らひ、硫酸ニコチン(ブラック・リーフ四〇)或は他のものにもニコチン四〇%以上を含有するやうなる良品)の千倍液を充分に樹全體に撒布することであらう。越冬幼蟲が羽化する時期は年々の氣候状態によりて異なるべく、又、地方によりて異なるべきにより、藥劑撒布の時期も之に應じて變へて行くことを要すること勿論である。

倉敷地方にあつては第一回の撒布は凡そ七月一日頃行ふべく、夫より約一週間の間隔をおきて更に二回位の撒布を行

ふことを要する。然れども産卵の行はるゝ期間は相當長きに亘るが故に、右の如き藥劑撒布によつて總ての卵を完全に殺すことは豫期することを得ない。それ故、幼蟲の發生する數が猶ほ相當に多い場合には、除蟲菊加用石油乳劑(石油の半分は揮發油を用ひる)の二十倍液を、第一回發生幼蟲が結繭する前で最後の喰害状態にある時に撒布すべきである、此の撒布の第一回は倉敷地方であれば凡そ八月一日頃とし、それより凡そ十日の間隔を置きて、更に一回乃至二回撒布するを要するであらう。

本報告第一節に於いて述べた如く梨皮潜蟲發育の狀況は、たとひ、同一地方に於いても、天候によりて年々多少の差異を呈すべきにより、第一節に述べたやうの方法で蟲の發育の狀況を観察し、それに基づいて藥劑撒布の適期を定むることを要する。

五、概 括

- 一、梨皮潜蟲 (*Acrocercops asinaria* MEYRICK) に就きて行ひたる實驗結果を第二回報告として此所に報告する。
- 二、各種の恒溫が梨皮潜蟲の發育に及ぼす影響を観察した成績は次の如くであつた。卵の發育有効溫度の最低限は凡そ攝氏十二度であり、最高溫度は三十三度より少しく低い。幼蟲發育最低溫度も凡そ十二度であり、最高溫度は正確に決定することが出来なかつたが三十五度よりは少しく低いものの如く考へられた。蛹の發育最低溫度は十二度よりは少しく高い。最高溫度は精密に決定することは出来なかつたが三十五度より低いことは疑ない。

三、梨皮潜蟲の成蟲は次の十一種の薔薇科植物に産卵する。和梨、洋梨、苹、桃、洋李、杏、梅、櫻桃、櫻、ぼけ、す

み、此の十一種の中にて、萃樹がその最も好む所であり、梨之に次ぐ。

四、有望なる防除法としては産卵期に硫酸ニコチンを撒布することを勧める、若しも此の方法だけで充分駆除することが出来ない時には、幼蟲が老熟期に近きて未だ結繭せず、最後の喰害方法を取つて居る時期に除蟲菊加用石油乳劑を充分に撒布することを勧める。

文 獻

(1) 春川忠吉、熊代三郎

梨皮潛蟲の生活史につきて、(第一報)、農學研究 第十六卷、一六五—一九五頁、昭和五年

(2) 春川忠吉、高戸龍一、熊代三郎

二化蠶蟲の生態學的的研究(第二報)、農學研究、第十七卷、一六五—一八三頁、昭和六年

(昭和七年五月十六日)