整理番号

D－1－1　　325

標 題 名

臨時報告　東北地方凶作の原因及稲作上将来注意すへき事項

著 者 名

発行者名

農商務省農事試験場

発 行 年

明治３９年（1906年）

製作年月

令和３年６月

明治三十九年三月

臨時報告　東北地方凶作の原因及稲作上將來注意すへき事項

農商務省農事試驗場

緒言

東北及關東地方は昨三十八年稻作一般に不良にして殊に太平洋に面し東若くは東北に冷風を受けたる宮城、福島、岩手三縣の如きは減收甚た大なりし蓋し此等の地方に於ては八月二十五日第一回豫想收穫期に當り稻作の生長遲緩なりしを以て平年に比し二割五分乃至四割八分の減收を來すへしと認められしも十月二十四日第三回豫想收穫調查期には宮城縣は八割五分、福島縣は七割一分、岩手縣は六割六分の減收となり實收量は更に多少の減少を見るに至れり此の如き現象は寧ろ稀有と稱すへし是を以て此際其原因を明にし稻作上注意すへき事項を講究せんか爲本年二月五日乃至九日の五日間該地方農事試驗場長協議會を本場內に開催せり其列席者左の如し

青森縣農事試驗場長　中村鐵太郎
宮城縣農事試驗場長　三宅鏗吉
秋田縣農事試驗場長　渡邊安三
山形縣農事試驗場長　米丸忠太郎

福島縣農事試驗場長　花井藤一郎
栃木縣農事試驗場長　木下義道
群馬縣農事試驗場長　矢崎亥八
岩手縣農事試驗場技手　小山幸右衛門

今右協議會に於ける被害狀況の報告及東北地方より蒐集せる被害稻に就き本場に於て調査せる成績に基つき凶作の原因、稻作上將來注意すへき要項及該地方農事試驗場に於て稻作に關し試驗すへき事項を概說し以て參考に供せんとす

明治三十九年三月

農事試驗場長　農學博士　古在由直

臨時報告

東北地方凶作の原因及稻作上將來注意すへき事項

目次

一　被害稻調査の成績

二　凶作の原因

三　稻作上將來注意すへき事項

四　東北地方農事試驗場に於て稻作上試驗すへき事項及其方法

臨時報告

東北地方凶作の原因及稻作上將來注意すへき事項

一、被害稻調査の成績

東北地方凶作の原因を研究せんには先つ被害稻の狀態を審にするを要す之を以て仝地方より蒐集せる稻株に就き諸種の調査を行ひたり今其成績を綜合概說せんに被害甚たしき稻株は其輕微なるものに比し晩れ穗及晩く分蘖せる莖數多し左に宮城、福島兩縣の標本に就き調査したる成績を示さん

		一株の穗數	同上中晩れ穗の數	充實せる子實三分の一以上を有する穗數	遲く分蘖せる莖數
宮城縣	被害激甚なるもの	二二	七	○	二三
	被害中位のもの	二一	五	○	一九
	被害輕微なるもの	二一	四	○	一五
福島縣	被害激甚なるもの	一七	六	○	三
	被害中位のもの	一六	三	一二	一
	被害輕微なるもの	一四	一	一四	○

而して右表中の晩れ穗及分蘖莖の一部は大暑(七月二十三日)後より二百十日(九月一日)に至る迄の間に發生したることは宮城縣農事試驗場の調査に依るも明かなり即

ち左の如し

	三十七年			三十八年		
	大暑に於ける一株の莖數	二百十日に於ける一株の莖數	大暑後增加せる莖數	大暑に於ける一株の莖數	二百十日に於ける一株の莖數	大暑後增加せる莖數
早稻三種平均	一二、九本	一三、二本	〇、三本	一〇、〇本	一五、七本	五、七本
中稻三種平均	一一、九	一四、三	二、四	一二、八	一六、一	三、三
晚稻三種平均	九、〇	一〇、八	一、八	一〇、八	一五、一	四、三
總平均	一一、三	一二、八	一、五	一一、二	一五、六	四、四

斯の如く昨年に在ては平年に於て分蘖を了るへき時期に際し却て其作用盛なりしは注意すへき事實なりとす

又被害稻穗に於て充實せる穀粒分布の狀況は頗る不規則にして一定せすと雖被害甚しきものにありては第一圖に示すか如く全穗殆んと粃を認むるに過きす而して其程度比較的輕きものにありては第二圖に示すか如く充實せる穀粒は概して穗の中部以下に存在するもの多きを認む殊に注意すへきは第三圖に示すか如く充實せる穀粒の稃皮は概して開裂し其米粒小なること是なり左に之に關し試驗したる成績を例示せん

	米粒の長	同　幅	同　厚	玄米千粒の重量	籾米千粒に對する稃皮の重量	籾米重量一〇〇に對する稃皮の割合
稃皮の開裂せるもの	五、〇一	三、〇三	二、二五	二三、七〇	四、一五	一五
稃皮開裂せさるもの	五、二三	三、〇六	二、二八	二四、三〇	四、六〇	一六

備考　長、幅、厚は「ミリメートル」重量は「グラム」を以て單位とす

籾米に對する稃皮の割合は其開裂せるものと否ならさるものと實際上差異なきこと前表に示すか如くなるを以て考ふれは稃皮の開裂は其發育不充分なるに職由するものと斷定するを得へし

被害稻穗中の籾に至りては一層留意すへき異狀を呈す今籾中其外觀稍發育せる子實の橫斷片を檢鏡するに多くは第四圖に示すか如く胚の發育を認むること能はさるのみならす胚乳組織全く缺如し果皮及種皮のみ發育し葡萄糖及甘蔗糖を溶解せる汁液の其內に充滿するを認むへし斯の如き籾は殊に福島縣に於て多く見る所なりし又籾中には雄蘂多く殘留し其發育は第三圖に示すか如く頗る不完全にして花粉囊は多少變形し開裂せるものなく花粉は數多集合して塊狀をなすもの多し此等の事實に依りて考ふるに東北地方は於ては稻の開花に際し受精作用完全ならさりしこと明確なり

二、凶作の原因

前記の如く被害稻の異狀を呈するに至りたる原因を精密に論究せんには各種の試驗と調査を要すと雖植物生理上の原則と從來施行せる試驗の成績とに基き左に之を概說すへし

抑も稻の發育上必要なる要素は一にして足らすと雖昨年の凶作に關し殊に注意すへきは稻作期に於ける光線の强弱と温度の高低なりとす何となれは此兩者は有機物の生產、物質の變化等植物の繁茂及成熟に關する生理的作用に重大なる關係を有すればなり今卷末に添附せる氣象表を通觀するに東北諸縣に於ける昨年七月の日照時間は同地方の凶作たりし三十五年に比すれは勿論平作たりし三十六年に比するも群馬縣を除くの外何れも概して著しく多く殊に山形、秋田、宮城、岩手及青森の五縣に於ては大豐作たりし三十七年に比するも尙且遜色なし又大氣の温度に至りては三十七年に比すれは其平均數は何れも一度內外低しと雖三十六年に比すれは稍高し然るに八月に至り氣候の變調を來し日照時間は頓に減少し三十五年に比し群馬、栃木、山形及岩手の四縣は僅に一乃至四「プロセント」の多きを示せるも他の四縣は

一乃至五「プロセント」の減少を示せり若し夫れ氣温に至りては其平均數は三十五年に比し青森縣に於て僅に零度二分の高温を示せるの外他は何れも低しとす而して殊に注意すへきは昨年八月は平年に反し其氣温及日照時間の割合七月に於けるよりも却て低減し同月下旬に於ては更に甚しく宮城、岩手兩縣の如きは其平均最高温度僅に十九度七分に過きさりしこと是なり斯の如き變調は實に稀有と謂つへく之か一原因と認むへきは北太平洋方面に起りたる高氣壓の爲め東北地方の太平洋沿岸に寒冷なる東若くは東北風の襲來せることなりとす次て九月上旬に至り氣候一旦恢復し日照時間及氣温共に增加したるも同中旬に至り氣温再ひ降下し宮城縣に於ては所謂水霜を見るに至れりと云ふ

以上述るか如く七月中旬迄は氣候適順なりしを以て稻の生育良好なりしも同下旬氣温急に降下し八月に入り益甚しかりしか爲め早、中、晩稻共に甚しく穗の發育を阻害せらるゝに至れり而して其結果却て分蘗作用を促し穗の發育に充つへき營養物は莖葉の生產に轉用せらるゝの結果を生し此結果は更に第二の原因となりて穗の健全なる發育を害するに至れり然れとも八月上中旬に於ける氣温は同下旬に比すれは比較的高かりしを以て當時出穗せる早稻は結實機關の發達と營養物の供給と

は固より平年に及はさりしも尙且相當の穀粒を生産し八月下旬に於て出穗せる中稻は早稻に比し低溫の影響を蒙むること多かりしも其穗は同中旬に於て殆んと完成せられたると其出穗後氣候の恢復とにより多少の收穫を與へたり晩稻に至りては氣候の影響を蒙むること殊に甚しく低溫の爲め發育不良なりし穗は九月上旬氣溫の昇騰に因り急に其發育を促されたるも分蘗莖の生育同時に盛となりしか爲め營養物の不足を來すこと殊に著しく其結果前に示せる如く花粉囊及花粉の發育大に阻害せられたるを以て受精及成熟の作用平年の如く遂行し得られさりしは毫も疑を容れさるなり加ふるに九月十七日以後溫度頓に低下し雨天、曇天相連續したるを以て出穗晩きものは結實の作用に大なる打擊を蒙り地方により或は全く登熟せさるの慘狀を呈するに至れり

昨年に於ける凶作の因て來りし所以は以上概說せし如く何れも其揆を一にすれとも地方に依り氣候の變調、耕種の關係其趣を異にするか故に被害の程度も亦自ら同一ならす例せは宮城、福島、岩手の三縣は八月中の日照時間少なく七月下旬以後八月下旬までの氣溫殊に低く八月下旬と九月上旬との氣溫の差亦最も多かりしと出穗期晩くして穗は抽出后直ちに九月中下旬の交に於ける低溫に遭遇したるか爲め被

害殊に大なりしか如き、山形縣は氣候變化の狀況前三縣と大差なかりしも七八月に於ける平均温度高かりしと出穗期の早かりしか爲め被害の度甚しからさりしか如き、秋田、青森二縣は八月に於ける氣温低下の度及同下旬と九月上旬に於ける氣温の差比較的少なく出穗期亦早かりしに因り共に被害稍少なかりしか如き、栃木及群馬の兩縣は氣候殆んと同一なるに拘らす出穗期の早き栃木縣に被害少なく其晩き群馬縣に被害甚しかりしか如き是れなり又耕種の關係上同一の地方に在ても被害の程度に差異あり例せは分蘖力強き種類を栽培せるか如き、多量の窒素肥料殊に不熟なるものを用ひ若くは追肥を施したるか如き、或は屢々除草を行ひし等苟も分蘖を促進せる場合に於て稻の登熟殊に不良なりしは何れも莖葉の生産に營養物を消費すること大なりしに因るへく又地方により灌漑水を深くし若くは收穫まて灌水せしもの及卑濕地に於て比較的良好の成績を得たるは偶然の結果稻の分蘖を阻害することと多かりしに因るものなるへし其他被害輕微なる穗の中部以下に結實せるもの多きは九月の初に於ける氣温昇騰の結果穗の上部に於ける結實機關の變態を來したるに因るものなるへきは此等の稻株中出穗稍遲き穗の上部に於て結實せるものあるに依りても察し得へし

三、稻作上將來注意すへき事項

東北地方に於ける昨年凶作の原因前に述へたる如くなるか故に此の如き氣候の變調を將來に豫期し麥類、馬鈴薯等の栽培を盛にし農家副業の發達を期すへきは勿論なれとも稻作上特に充分なる注意を加ふるを要す左に之に關し主要なる事項を掲くへし

一、早、中、晩稻を適當なる割合にて栽培すること

東北地方及關東中寒冷なる所に於ては温度早く低下し出穗期の晩き種類は往々結實を完ふせさることあるを以て主として出穗期稍早き種類を栽培するに務むへし然れとも此等の地方に於ては稻の生育期中に於ける一時的氣候の變調により稻作に影響を及ほすこと大なるへきを以て出穗及成熟の時期同一なる種類を栽培する時は危險を免れさるが故に其地方の氣候に鑑み適當の割合にて早稻及中稻若くは早、中、晩稻を栽培し氣候の變調に因りて生する減收を輕減するに務むへし人或は昨年晩稻の被害大なりしを見て絕對に之か栽培を廢すへしと論すへきも平年に在ては晩稻は收穫多きか故に凶年を豫期して平年

の利益を犧牲に供するは策の得たるものにあらず要は其地方の氣候に適する種類を撰擇し適當の割合にて栽培するにあり

二、肥料の配合に注意すること

東北地方に於ては稻作の肥料として主に青草、廐肥等を使用す此等の窒素肥料は稻作上頗る有効なりと雖年々其多量を土地に供給するときは他の養分に比し窒素多きに過き稻の成熟を遲緩ならしめ或は昨年の如き場合に於ては分蘖作用を促し結實を妨くること多きか故に肥料の配合に一層意を注き特に燐酸肥料の適量を加用するを要す尙肥料の用量及其施用期に就き充分なる注意を加ふへきは勿論なりとす

三、土地の排水に注意すること

土地濕潤なるときは稻の生育遲緩にして出穗及成熟の時期亦從て遲延するか故に排水を良好ならしむるに務むへし

四、播種及移植の時期を成るへく早くすること

苗代の播種及本田の移植早きに從ひ稻の成熟亦早きは言を俟たさる所なるを以て事情の許す限り播種及移植の時期を早め以て稻の生育を促進するに務む

へし

五、過度の灌漑を防くこと

灌漑其度を過くるときは稻の成熟遲くして收量少なきは理論上及實驗上明かなるを以て務めて過度の灌漑を避け且其停止の時期を誤らさる樣注意すへし

以上は東北地方及關東の寒冷なる所に於て此際稻作上殊に注意すへき一般の事項を揭けたるに過きされは之を實行するには各地方に於ける農事試驗場の成績に基き土性、地勢、氣候等に鑑み適宜に斟酌すへきは言を俟たさるなり

四、東北地方農事試驗場に於て稻作上試驗すへき事項及其方法

昨年凶作の原因前に述ふるか如くなるを以て東北地方の農事試驗場に於ては此際殊に氣候と稻作の關係に就きて充分なる試驗を行ひ昨年の如き場合に際して其減收を防くへきの方法を講すること甚た緊要なるか故に左に之に關し主要なる事項及其試驗方法の概要を揭けん

一其地方に於て相應の收量を得へき稻出穗期の限界を明にし之に對して種類の

撰擇をなすこと

其地方に於ける稻出穗前後の氣象を調査すると共に挿秧期を異にして稻を栽培し其出穗の時期と成熟の如何とを試驗し以て其地方に於て相應の收量を得へき出穗期を明にし之を標準として種類の撰擇を行ふときは成熟不良の爲め不作を來すの虞少なかるへし

試驗の方法

(一)稻作と氣象との關係　試驗場設置以來毎年稻作期中の氣象(少なくも旬日の平均、激變ある場合には一日平均)を調査し其年次に於ける稻作生育の狀況及出穗、成熟の時期と收量とを對照し(旱、水、風害ある場合には特に其被害割合を算出するを要す)其關係を調査し種類撰擇上の參考となすこと而して氣象上調査すへき項目は左の如し

(イ)　平均氣温、水温幷に最高、最低氣温
(ロ)　日照時間
(ハ)　平均濕度
(ニ)　降水量

(ホ) 各種類の出穂及成熟に要する氣象の狀態(出穂揃前一週間より成熟期まで毎週の氣象)

(ヘ) 前記氣象の狀態と收量との關係

(二)中稻を以て播種及移植期を異にせる試驗を行ひ其生育期間の氣象及出穂及成熟の時期と收量との關係を明にすること(播種及挿秧の時期と生育の關係調査と併せて施行するも可なり)

(三)種類試驗に於ては第一項に示せる出穂及成熟の時期と氣象との關係を明にするは勿論なれとも更に左記の事項に就て調査すること

(イ) 草丈と分蘖數の關係(移植後二週間毎に調査すること)

(ロ) 草丈及分蘖數と出穂及成熟期との關係

(ハ) 草丈の長短、分蘖の多少、及穗の長さと收量との關係

二、其地方に適する良好の稻種を育成すること

東北地方に於ては寒氣早く襲來するか爲め晩稻は往々登熟不充分なることあるを以て此等の種類に對し走り穗又は穗先の子實を種子として良種を育成し成熟遲延の結果不作に陷るか如きことを防くへし又早、中稻に於ても等

しく撰擇を加へ其地方に適する良種を育成し以て收量の增加を圖るを要す

試驗の方法

(一)晩稻の成熟期を早むる目的を以て育成する場合　走り穗又は穗先の子實(成るへく親穗を撰むこと)を一粒播とし左記の方法により分類撰擇すること

出穗成熟期
- 豫定の時期より早きもの
  - 一株の重量最多の
    - 分蘖中位のもの
      - 一株の全穗の重量多きもの
        - 穗の長きもの
          - 一穗の重量多きもの
            - 一穗の重量最も多きもの、穗先……(翌年育成の種子)
            - 其他……(一般栽培を行ひ普通の種子と比較試驗を行ふものとす)
          - (同)少なきもの(棄却)
        - (同)短きもの(棄却)
      - (同)少なきもの(棄却)
    - (同)多きもの(棄却)
  - (同)少なきもの(棄却)
- (同)遲きもの(棄却)

(二)早稻及中稻の收量增加の目的を以て育成する場合　何れも一粒播とし左記の方法に依り撰擇すること

(イ)　年々重量多き種子を撰擇すること

第一年重量多き種子
- 重量多き種子……翌年育成の種子
- (同)輕き種子(棄却)

(ロ) 穂の長さ及其重量により撰擇すること

穂の長短 { 穂の長きもの { 一穂の重量最も多きもの……翌年育成の種子
同 少なきもの……普通用種子
同 短かきもの(棄却)

(ハ) 草丈及分蘖を考慮するの必要ある場合に於ける撰擇法

一株の重量 { 重きもの { 草丈中位のもの { 分蘖中位のもの { 一株の全穂の { 穂の長きもの { 一穂の重量多きもの { 一穂の重量最も多きもの { 種子一粒の重量多きものを撰み翌年育成の種子とす
同 少なきもの(棄却)
同 短かきもの { 同 少なきもの(棄却)
重量多きもの { 同 少なきもの { 其他…普通用種子とす
同 短かきもの(棄却)
其他(棄却)
其他(棄却)
輕きもの(棄却)

尙種類に依り草丈、分蘖莖數の增加若くは減少を望む場合には之に應して撰擇するを要す又倒伏の恐れある種類の改良に關しては地上に於ける莖の最下部一二節間の長さを測り其短きものを撰擇すへし

三、播種、移植、施肥及灌漑の稻生育に及ほす關係を明にすること

播種、移植、施肥及灌漑の如何は稻の生育に影響を及ほすこと多く延て出穂及成熟期に遲速を生するものはれは此等の關係に就て試驗を行ひ其地方に對

し適當なる耕種法を講するを要す

試驗の方法は各地方の狀況に應し適宜之を定むへしと雖此等の試驗には左記の事項を調査すること

(イ) 苗代期に於ける氣象
(ロ) 苗生育の良否(草丈、分蘖の有無、苗の色)
(ハ) 移植より出穗までの氣象
(ニ) 移植後二週間毎に於ける草丈及莖數
(ホ) 出穗始及出穗揃の時期
(ヘ) 出穗揃前一週間より成熟まで毎週間の氣象
(ト) 子實成熟の度(乳熟、糊熟、黃熟の時期)
(チ) 成熟期に於ける草丈、莖數、穗の長さ及收量

附錄

群馬縣外七縣に於ける明治三十五年乃至三十八年四箇年間に於ける稻作生育期中の日照時間及氣溫幷に晩稻出穗期及其前後に於ける氣溫は左の如し

第一表　七月、八月及九月に於ける日照時間及平均氣溫

縣名	年次	七月に於ける日照時間	同上可照時間に對する割合	八月に於ける日照時間	同上可照時間に對する割合	九月に於ける日照時間	同上可照時間に對する割合	七月に於ける平均氣溫	八月に於ける平均氣溫	九月に於ける平均氣溫
群馬縣	三十五年	二三、二時	二八	九九、八時	二四	二四、〇時	三三	二二、七度	二三、五度	二二、七
	三十六年	一五四、七	三五	一七三、六	六五	一三八、八	三七	二三、一	二五、〇	二一、九
	三十七年	一七七、三	四〇	一八二、五	六八	一六四、二	四四	二四、六	二四、八	二〇、二
	三十八年	一四五、三	三三	一〇四、〇	二五	一六七、二	四五	二三、三	二二、四	二一、一
	三十五年	七六、八	一七	四九、七	一三	九六、八	二六	二一、〇	二三、二	二一、五
	三十六年	九七、九	二三	一九九、四	四八	一〇二、四	二八	二三、八	二四、八	二一、四
	三十七年	二六、七	二九	二三、六	五三	一三六、一	三七	二四、一	二四、五	二〇、一
栃木縣	三十八年	一八、九	二七	六七、五	一六	一七、三	三三	二三、九	二〇、九	二〇、六

福島縣														
三十五年	七二、五	一六	五九、〇	一四	一〇四、六	二八	二〇、二	二一、一	二〇、八
三十六年	九八、九	二三	二〇六、〇	四九	九九、二	二七	二三、〇	二三、七	二一、〇
三十七年	一五六、四	三五	二〇三、八	四九	一一〇、三	三〇	二三、七	二四、一	一八、八
三十八年	一二四、九	二八	五四、一	一三	一三九、九	三八	二〇、一	二〇、一	一九、五
三十五年	一一三、九	二五	八三、一	二〇	一二九、五	三五	二〇、三	二一、六	二〇、六
三十六年	一〇五、〇	二三	二〇六、九	四九	一三六、三	二七	二三、〇	二三、〇	二〇、九
三十七年	一五三、一	二四	二三五、六	五六	一一三、六	三〇	二三、八	二四、三	一八、四
三十八年	一九六、五	四四	九一、一	三二	一四一、四	三八	二三、〇	二〇、三	一八、八
三十五年	一五五、五	三四	一六四、八	三九	一四七、一	四〇	一九、五	二一、三	二〇、四
三十六年	—	—	—	—	一六九、三	四六	二〇、四	二二、一	二〇、七
三十七年	一四六、七	三三	一三六、五	七五	一四八、五	四〇	二三、八	二四、四	一八、三
三十八年	一八〇、〇	四〇	一四四、〇	三四	一四二、六	三八	二三、四	二〇、〇	一八、五
三十五年	一〇四、九	二四	一〇五、九	二四	一四九、七	三八	二〇、二	二三、二	二〇、三
三十六年	一五八、四	三四	二一九、二	五二	一四九、七	三八	二三、〇	二三、八	二〇、三
三十七年	一四七、〇	三三	二三三、九	五五	一四〇、二	三五	二〇、九	二三、八	二〇、八
三十八年	一七五、四	三八	八五、四	二〇	一六八、〇	四五	一九、九	二〇、三	一九、九
三十五年	八二、二	一八	七六、二	一八	九六、三	二六	一六、九	一八、九	一八、四
三十六年	一九、六	二六	二〇六、四	四九	二七、三	三四	一八、九	二〇、六	二三、二
三十七年	一五五、四	三四	二六八、一	六四	一四八、八	四〇	二〇、六	二〇、九	二三、二
三十八年	一九六、六	四〇	八三、九	二〇	二八九、七	五一	一九、〇	一八、三	一八、二

第二表　七月上旬乃至九月中旬に於ける每旬の平均最高及最低氣溫

縣名	年次		七月上旬	七月中旬	七月下旬	八月上旬	八月中旬	八月下旬	九月上旬	九月中旬
青森縣	三十五年	最高	一三四、四	三〇	一八二、二	四三	一五五、一	四二	一七、六	一九、三
		最低								
	三十六年	最高	一五二、八	三四	二三三、七	五三	一五二、五	四一	一九、五	一九、五
		最低								
	三十七年	最高	一八四、九	四二	三〇三、一	七二	一五四、四	四一	二一、四	二三、九	一七、六
		最低								
	三十八年	最高	一八八、〇	四二	一六四、二	三九	一六三、〇	四四	二〇、三	一九、八	一八、二
		最低								
群馬縣	卅五年	最高	二四、四度	二三、九	二九、三	二七、三	二九、三	二三、二	二四、四	二七、三
		最低	一七、一度	一七、〇	二一、二	一八、七	二一、一	一六、四	一六、四	一八、二
	卅六年	最高	二六、一度	二七、〇	二七、三	二七、七	二九、一	二五、八	二九、八	二九、二
		最低	一九、二度	二一、一	二〇、六	二三、一	一九、五	一八、二	二一、〇	二三、一
	卅七年	最高	二五、七度	二九、一	二九、一	二六、七	二八、九	二五、二	二九、四	二八、九	二六、一
		最低	一八、九度	二一、四	二一、七	一八、九	二一、二	一八、七	二一、三	二〇、六	二一、二	一七、八
	卅八年	最高	二五、七度	三〇、三	三〇、三	二七、七	三〇、七	二五、四	三〇、六	二〇、三	二七、三
		最低	一九、九度	二一、二	二〇、四	一九、二	二一、二	二〇、四	二一、三	二〇、三	二八、五
	卅五年	最高	二四、七度	二一、二	三〇、三	二五、一	二一、一	二四、〇	二一、一	二一、三	二四、七
		最低	一八、五度	二〇、九	二〇、四	一八、六	二〇、九	一七、二	二〇、三	二〇、三	二八、二
	卅六年	最高	二八、二度	二八、八	二八、八	二三、三	二八、八	二八、八	三〇、八	二九、三	二三、二
		最低	二〇、七度	一九、三	一九、八	一七、四	一九、三	二〇、五	一九、〇	一九、〇	二七、〇
	卅七年	最高	二八、三度	三〇、九	二七、四	二七、三	二七、四	二八、一	二一、四	二七、六	二七、二
		最低	二三、四度	二一、六	二四、九	一九、九	二一、五	二二、八	二一、五	一七、七	一九、六
	卅八年	最高	二六、三度	二五、一	二七、〇	二五、五	二四、一	二七、〇	二四、一	二五、七	二四、三
		最低	一七、〇度	一八、六	一七、九	一七、三	一七、七	一六、九	一七、七	一七、七	一七、一
栃木縣	卅五年	最高									
		最低									
	卅六年	最高									
		最低									
	卅七年	最高									
		最低									
	卅八年	最高									
		最低									

福島縣				山形縣				秋田縣				宮城縣				岩手縣			
卅五年	卅六年	卅七年	卅八年	卅五年	卅六年	卅七年	卅八年	卅五年	卅六年	卅七年	卅八年	卅五年	卅六年	卅七年	卅八年	卅五年	卅六年	卅七年	卅八年
二三、〇	二三、四	三〇、三	二七、六	二三、八	二四、六	二六、五	三〇、八	二三、三	二七、五	二八、九	三三、五	二〇、七	二〇、五	二四、三	二三、三	二〇、七	一九、一	二六、〇	二三、四
一五、六	一五、二	一九、四	一七、九	二二、一	一四、三	一九、五	一八、八	一六、五	一五、一	一八、九	一八、〇	一五、八	一四、八	一九、〇	一六、二	一三、七	一二、六	一八、一	一三、三
二五、〇	二八、〇	二六、五	三〇、八	二四、六	二七、七	二六、七	三一、七	二一、八	二四、三	二四、四	三〇、〇	二三、二	二三、九	二三、四	二七、三	一九、六	二五、一	二一、二	二七、三
一六、九	一九、〇	一八、四	二三、一	一七、〇	一八、五	一八、三	二一、五	一六、二	一七、七	一九、〇	二一、六	一六、三	一五、三	一六、三	一八、八	一四、三	一五、三	一六、三	一八、八
二五、〇	二九、八	二八、二	二五、〇	二六、一	二九、二	二八、三	二六、九	二六、〇	二六、〇	二七、九	二七、九	二四、一	二五、一	二五、三	二五、一	一九、六	一四、三	二二、一	二五、九
一八、三	二〇、一	二一、三	一六、六	一七、七	二五、三	二〇、六	一六、九	二〇、六	二五、四	二〇、〇	二二、〇	一八、〇	二三、〇	二六、〇	二六、二	一八、八	一五、一	二三、一	一四、九
二四、一	二八、六	二九、三	二四、四	二八、六	二九、二	二〇、六	二五、一	二八、四	二〇、〇	二八、九	二八、六	二三、一	二四、三	二五、〇	二三、九	一五、一	一八、二	二三、七	二三、九
一九、八	二〇、一	一九、九	一八、五	二〇、一	一八、九	一八、八	一八、三	一八、九	二〇、〇	一八、六	一九、一	一九、九	二〇、一	二〇、一	一七、四	一六、四	一九、八	二一、一	一七、〇
二三、一	二八、九	二九、六	二七、三	二四、七	二六、二	二六、六	二七、七	二五、七	二五、七	二六、二	二八、八	二七、七	二八、八	二九、六	二七、九	一八、六	一八、一	一九、〇	一八、二
一六、四	一九、八	二一、一	二七、四	一七、七	一八、五	一九、五	二〇、六	一七、七	一八、〇	一八、〇	一九、〇	一八、〇	一九、二	一九、〇	一八、六	一六、八	一六、〇	一九、〇	一六、八
二七、三	二九、六	二八、〇	二六、五	二六、七	二七、七	二八、六	二九、八	二六、八	二六、六	二六、六	二七、六	二五、八	二六、〇	二六、三	二七、九	二六、六	二五、七	二六、〇	二六、八
一九、九	二〇、一	一九、八	一八、一	一九、六	二〇、一	一九、八	二〇、三	一八、六	一八、六	一八、六	一九、六	一九、六	一九、六	一九、六	一九、八	一八、六	一八、四	一九、六	一九、八
二五、九	二八、六	二四、二	二四、七	二三、九	二三、六	二三、四	二三、九	二三、一	二三、七	二三、六	二四、二	二三、一	二四、三	二四、四	二四、七	二三、八	二二、一	二三、二	二五、九
一七、五	一六、三	一五、四	一五、五	一五、九	一六、七	一五、九	一五、二	一六、二	一四、八	一五、三	一五、四	一六、一	一六、三	一七、二	一六、一	一五、三	一四、六	一五、四	一五、二
一六、〇	一七、五	一六、三	一五、四	一五、二	一五、四	一四、六	一四、七	一五、三	一五、三	一五、四	一五、五	一七、二	一六、三	一七、二	一六、三	一五、四	一五、四	一五、四	一五、四

第三表　晩稻出穗揃の時期及穗揃前一週間幷に其後二週間に於ける平均最高及最低氣溫

縣名	年次	晩稻出穗揃の時期	穗揃前一週間ノ氣溫 最高	穗揃前一週間ノ氣溫 最低	第一週間ノ氣溫 穗揃後 最高	第一週間ノ氣溫 穗揃後 最低	第二週間ノ氣溫 穗揃後 最高	第二週間ノ氣溫 穗揃後 最低
青森縣	卅五年		二一、一					
	卅六年		二〇、四					
	卅七年		二五、四					
	卅八年		二三、六					
群馬縣	三十五年	九月十二日	二七、七度	二三、〇度	二六、三度	一七、一度	二三、九度	一五、五度
	三十六年	同　十　日	三〇、八	二一、八	二四、四	一八、五	二三、八	一七、一
	三十七年	同　十　日	二六、七	一七、二	二六、六	一八、〇	二三、三	一七、七
	三十八年	同　十五日	二八、九	一八、九	三一、八	一六、三	二五、一	一四、八
栃木縣	三十五年	九月十　日	二八、二	二三、六	二七、四	一八、一	二五、〇	一四、六
	三十六年	同　六　日	三一、八	二三、〇	二七、六	一九、五	二四、二	一七、七
	三十七年	同　八　日	二七、〇	一七、九	二七、四	一六、九	二五、〇	一七、一
	三十八年	同　十一日	二八、六	二〇、三	二五、三	一七、二	二三、〇	一三、二

福島縣	三十五年	九月十七日	二六、七	一六、三	二四、二	一五、六	二一、六	一四、八
	三十六年	同　十　日	二九、四	二〇、四	二三、八	一七、四	二三、三	一七、〇
	三十七年	同　十　日	二五、一	一六、五	二四、九	一六、三	二三、四	一五、一
	三十八年	同　十五日	二八、〇	一七、一	二一、二	一三、八	二三、八	一二、二
山形縣	三十五年	九月七　日	二八、五	一九、二	二八、〇	一六、九	二三、五	一五、七
	三十六年	八月三十日	二九、四	一七、五	三一、八	一九、七	二六、八	一七、七
	三十七年	同　三十日	二八、七	一八、三	二五、一	一七、八	二四、九	一五、四
	三十八年	九月七　日	二八、七	一八、八	二九、一	一七、二	二〇、三	一四、六
秋田縣	三十五年	九月十三日	二七、一	一八、七	二三、一	一四、九	二一、三	一五、〇
	三十六年	同　九　月	二九、六	二一、四	二四、六	一五、一	二三、三	一七、一
	三十七年	同　九　日	二五、〇	一六、八	二四、三	一四、五	二三、三	一六、一
	三十八年	同　十　日	二六、六	一九、〇	二三、二	一六、二	二〇、四	二一、二
宮城縣	三十五年	九月廿一日	二一、七	一五、九	二〇、六	一六、五	二三、〇	一五、〇
	三十六年	同　十三日	二三、七	一七、五	二三、二	一六、九	二三、五	一六、五
	三十七年	同　十　日	二三、五	一七、〇	二三、一	一七、四	二一、八	一五、八
	三十八年	同　十六日	二五、八	一八、一	二一、〇	一三、〇	二一、〇	一三、〇
岩手縣	三十五年	九月　九日	二六、六	一九、三	二四、五	一六、二	一九、四	一四、三
	三十六年	八月三十日	二六、九	一五、六	二八、五	一九、〇	二三、八	一六、五
	三十七年	同　三十日	二五、二	一七、七	二三、二	一六、八	二四、一	一四、六
	三十八年	九月十三日	二六、二	一六、二	二〇、八	一四、二	二三、八	一〇、九

青森縣							
三十五年	九月五　日	二三、一	一七、三	二七、九	一七、三	二三、五	一四、九
三十六年	八月廿七日	二六、八	一六、八	二七、八	一八、二	二四、八	一九、一
三十七年	同　三十日	二七、八	一七、四	二四、二	一七、〇	二五、〇	一五、三
三十八年	九月七　日	二六、三	一九、三	二五、〇	一六、〇	二一、〇	一三、七

備考　前各表は氣象要覽及天氣圖により算出す但宮城縣は石卷、岩手縣は宮古測候所の觀測に依る

圖解

第一圖　被害激甚にして稻穗の全部粃なるものを示す

第二圖　被害輕微なる稻穗に於て充實せる穀粒の分布せる狀況を示す

第三圖　充實せる穀粒、粃及粃中に殘留せる雄蘂の狀況を示す

一　秤皮開裂せさる穀粒

二　秤皮中央に於て開裂せる穀粒

三　秤皮側面に於て開裂せる穀粒

四　粃(內部空虛にして雌雄蘂の殘留せるもの)

五　粃(內部に不充分なる子實及雄蘂を有するもの)

六　粃中に殘留せる雄蘂(形狀多少變化せるもの)

七　同上花粉の狀況を示せるもの

第四圖　粃中にある不充分なる子實及乳熟期に於ける子實の橫斷面を比較せるもの

一　粃中にある不充分なる子實の橫斷面(果皮及種皮は發育せるも胚及

胚乳部の全く發育せざることを示す)

二　同上の一部を示せるもの(種皮の內部に於て全く組織の缺如せることを示す)

三　乳熟期に於ける完全なる子實の横斷面(胚及胚乳部の能く發育せることを示す)

四　同上の一部を示せるもの(種皮の內部に卵底の殘層及胚乳部の存在せることを示す)

三及四は被害粗と比較の爲め特に示したるものなり

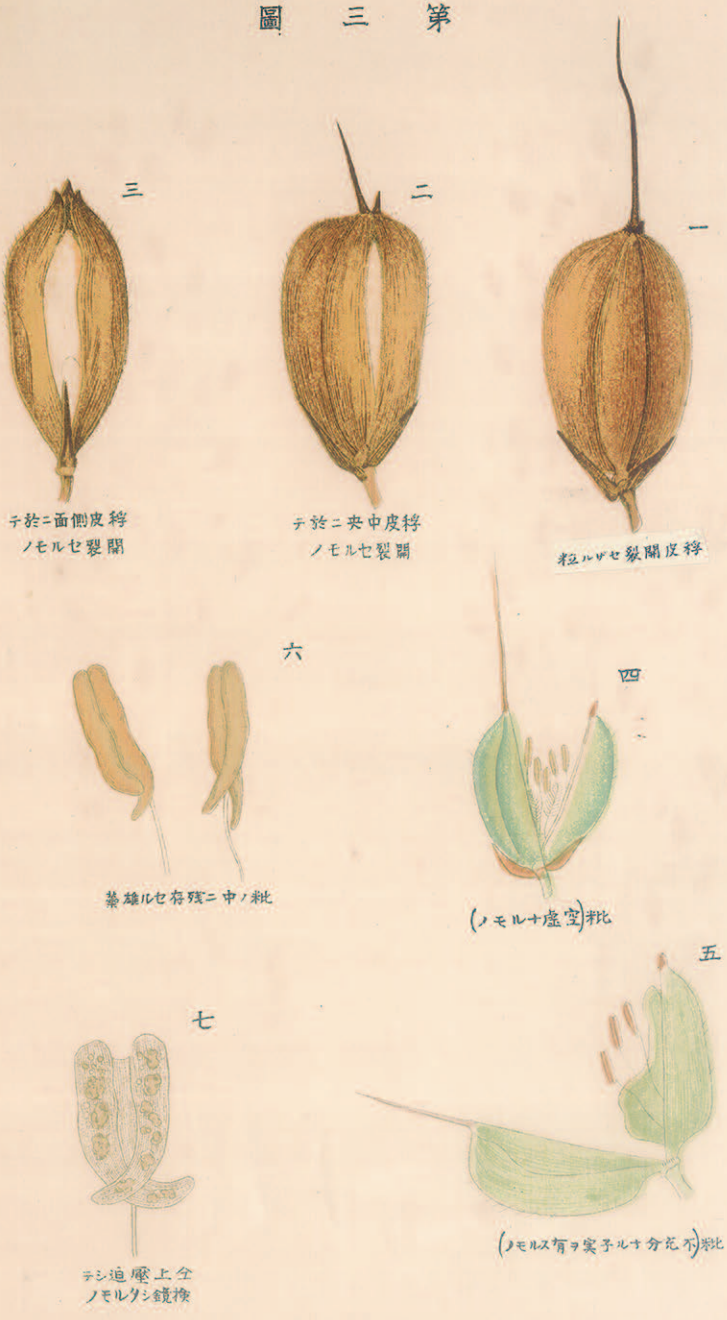
第一圖

被害激甚ナル稲穂

第二圖

被害軽微ナル稲穂

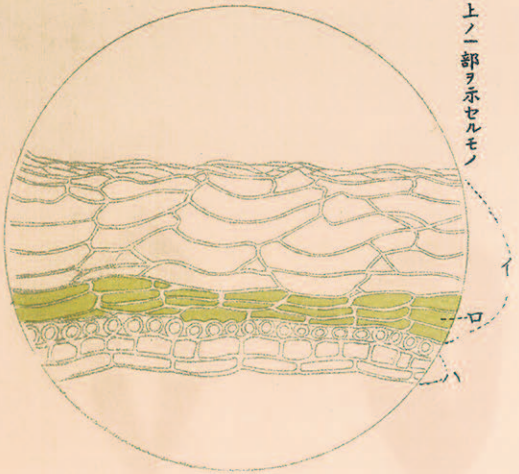
第三圖



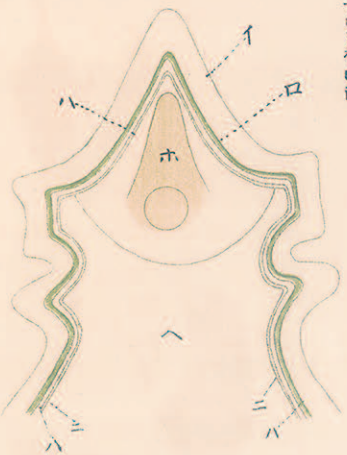
第四圖

一　枇杷ニアル不完分ノ子実ノ横断面

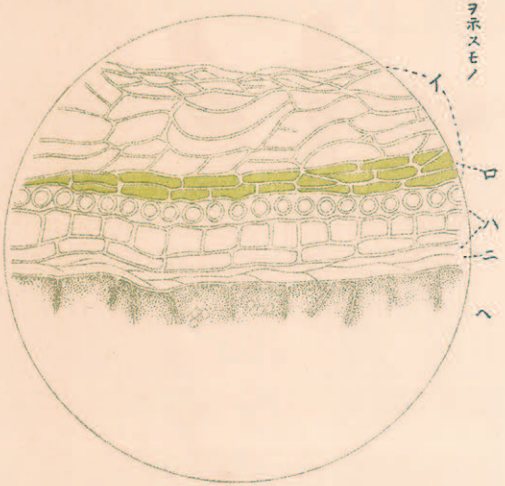
二　仝上ノ一部ヲ示セルモノ



三　乳熟期ニ於ケル子実ノ横断面



四　仝上ノ一部ヲ示スモノ



イ　果皮
ロ　仝上ノ一部ナル珠皮層
ハ　種皮
ニ　卵座ノ殘層
ホ　胚
ヘ　胚乳

明治三十九年三月十二日印刷
明治三十九年三月十五日發行

農商務省農事試驗場
（東京西ヶ原）

東京市京橋區京橋水谷町七番地
印刷者　山村郁策

東京市京橋區京橋水谷町七番地
印刷所　日進舍
（電話新橋五百九十番）

植物防疫資料館
C－11－006
農業技術研究所
寄贈
D
1－1
325