

昭和六年新潟縣中蒲原郡内に於ける早稲山崎 糯氣象關係による不稔現象に就きての考察

笠 原 安 夫

一 緒 言

新潟縣中蒲原郡内に於て數十年來優良種として栽培せる早稲山崎糯が昭和六年に於て七、八十町歩に亘り穗の不稔の爲めに收穫皆無の狀態となりたり。此不稔現象の原因並に對策につき大原研究所は當該郡農會より研究を依頼されたるにより予等茲に調査を行ひ且つ考察を試みんとす。

東北地方に於ては氣溫の如何が其の年の稲作の豐凶を左右し冷氣が收穫を激減すること屢々なり。例へば岩淵直治氏⁽¹⁾によれば「明治三十八年に於ては春以來低冷にして雨天連續し日照時間少く概して氣候甚だ不順なり。殊に東北地方に於て水稻生育中最も緊要なる八月中旬の如き名狀すべからざる低冷と曇天續きたる爲めに收穫豫想に於て宮城縣八割五分、福島縣七割一分、岩手縣六割六分、青森、山形、秋田の三縣二割内外平年より減收せりと又斯様な事實は明治三十五年度に於てもありたり。而して稻の種類と凶作とは密接なる關係あれば稻の種類的選擇に留意する必要あり」と説きたり。又福地喬氏⁽²⁾に依れば「昭和三年度に於て東北地方は七月下旬より八月中旬に亘りて天候の變調を來し曇天

打續き氣溫の低下の爲めに福島縣下は相當の減收を見たり殊に猪苗代其他山間部に於ては收穫皆無に近き狀態になりたるものあり而して其の低溫に對する抵抗力は品種によりて差異あり」と述べたり。今山崎糯の不稔性の原因も遺傳性のものにあらずして前例の如く氣溫の變調による一時的現象と思惟せらるなり。果して然らば山崎糯生育と氣象と如何なる關係ありやを調査し以て其の不稔性の考察を試みんとす。

二、不稔山崎糯の特性調査

中蒲原郡農會より現品標本を三株送附ありたり各株とも半株づゝに分割して一號、二號、三號と區別して調査せる結果次表の如し。

第一表 不稔山崎糯の特性調査(半株につきて)

記號	分枝數 (母莖)	特異分枝せし本數	總重量 gr	穀重 gr	總重に對する穀重 %	穂の長さ cm	不稔歩合		特異分枝 %	
							全部	母莖		
1號	15	特異分枝なし	51.0	19.5	38.23	77.1	15.6	54.24	—	—
2號	12	特異分枝3本を生ぜし莖1本 " 1本 " 5本 " なき莖 5本	42.5	13.5	31.75	68.2	14.0	70.27	63.20	75.00
3號	15	特異分枝1本を生ぜし莖12本 " なき莖 3本	29.8	2.5	8.41	60.6	13.2	92.35	91.53	93.88

備考 母株とは普通分枝のものを云ふ、特異分枝とは母株の地上部の節より分枝せるものを云ふ。

三、同郡農會の報告による生育並に栽培過程

(一)播種期 〓 平年五月三日、六年度五月一日

(二)植付期 〓 平年六月五日―七日、六年度六月五日

(三)出穂期 〓 平年七月三十日、六年度八月七日、但し特異分枝のものは八月二十二日たり、かく六年度には出穂は著しく遅れたり。

(四)反當施肥料 〓 大豆粕十四貫、過磷酸石灰十貫、硫酸アンモニア四貫、硫酸加里二貫

(五)昭和六年度に於て八月十三日より二晝夜螟蟲驅除の爲めに四寸位の深度に湛水せり(但し全耕地に行ひたるものにして特に山崎糯に行ひたるものにあらず)

(六)昭和六年度は一般に不稔多かりしを認む、殊に極早生稻に多く中、晩稻に僅少なり。但し極早生稻中農林一號は殆んど不稔現象を呈せず、一般的に品種不純にして變異の發生多きもの又民間に於て發見せりと云ふ。新品種に特に多きを認む。

四、山崎糯生育中の氣象狀態 (新潟縣新潟市測候所に於ける氣象)

第一表 昭和5、6年度及平年の氣象(月)

昭和六年新潟縣中浦原郡内に於ける早稻山崎糯氣象關係による不稔現象に就きての考察

年	月	平均氣溫	最高氣溫	最低氣溫	日照時數	平均濕度	雨 量
5 月	5 年度	16.2	19.4	11.2	233	75	112.9
	6 年度	14.1	18.3	9.8	248.1	69	39.3
6 月	5 年度	14.8	19.6	10.8	197	76	89
	6 年度	19.7	22.9	16.6	217.1	80	112.4
7 月	5 年度	18.8	22.3	15.8	242.3	77	84.2
	6 年度	19.5	23.7	15.9	192.1	83	119.3
8 月	5 年度	25.3	28.5	22.4	189.8	83	289.1
	6 年度	20.9	24.0	18.0	138.4	81	169.4
9 月	5 年度	23.8	27.8	20.6	194.9	82	157.7
	6 年度	27.1	31.2	23.3	238.5	76	73
10 月	5 年度	26.1	30.0	22.7	205.0	78	90
	6 年度	25.6	30.0	22.0	228.2	80	119.5

第三表 昭和5年度氣象 (各5—6日間平均、但し日照時數、雨量は合計)

月	日	平均氣溫	最高氣溫	最低氣溫	日照時數	平均濕度	雨 量
5 月	1—5日	14.48	18.56	10.56	30.7	87.8	22.7
	6—10	13.56	18.22	9.6	21.8	79.4	16.8
	11—15	13.58	16.56	10.58	34.9	81.6	0.1

6 月	10—20	17.96	21.46	12.72	39.1	73.4	11.4
	21—25	17.24	19.96	10.8	49.3	68.8	69.0
	26—31	17.03	21.3	12.87	58.2	75.33	29.5
	1—5 日	18.2	21.96	14.78	32.4	78.4	17.3
	6—10	18.36	21.84	14.48	50.8	76.0	2.9
	11—15	20.38	23.08	16.02	55.2	77.8	1.4
	16—20	19.22	22.5	16.62	35.3	78.4	37.7
	21—25	20.84	23.6	18.7	16.9	85.0	45.1
	26—30	21.2	28.72	18.66	36.5	85.8	8.0
	1—5 日	24.0	27.18	21.04	39.3	82.4	44.0
7 月	6—10	22.4	25.32	21.82	19.9	88.0	91.4
	11—15	24.9	28.12	22.5	31.8	85.2	4.0
	16—20	23.12	29.30	29.5	25.0	84.7	114.9
	21—25	25.56	29.54	24.02	24.9	84.4	13.5
	26—31	27.36	31.21	28.28	57.0	75.8	4.5
8 月	1—5 日	23.36	29.46	23.32	35.3	85.4	49.8
	6—10	27.02	34.74	23.02	57.0	76.2	0
	11—15	28.1	32.58	23.7	41.0	72.8	0.2
	16—20	27.32	31.36	23.46	36.7	75.0	5.0
	21—25	28.0	32.86	23.12	54.8	77.5	8.8
	26—31	23.0	30.23	22.76	44.8	87.5	8.2

昭和六年新潟縣中浦原郡内に於ける早稲山崎精米取調係による不稔現象に就きての考察

第四表 昭和6年度氣象（各5—6日間平均、但し日照時數、雨量は合計）

月	日	平均氣溫	最高氣溫	最低氣溫	日照時數	平均濕度	雨量
5月	1—5日	11.04 °C	16.58 °C	6.5 °C	50.2	71.4	1.6
	6—10	14.02	19.92	10.32	40.8	61.8	4.0
	11—15	16.8	18.6	9.84	44.2	59.6	2.9
	16—20	13.92	17.74	10.16	36.8	70.4	0.2
	21—25	16.32	18.12	10.54	30.4	76.0	28.4
6月	26—31	14.95	18.8	11.33	45.8	71.8	2.5
	1—5日	15.88	19.14	12.72	38.9	80.6	9.0
	6—10	16.56	19.06	13.78	30.4	83.2	0
	11—15	18.76	21.86	15.98	34.3	71.2	5.8
	16—20	17.9	21.28	14.56	50.3	77.6	0
7月	21—25	22.46	26.28	18.58	40.3	71.0	58.6
	26—30	21.76	25.76	19.02	45.5	77.6	9.7
	1—5日	20.36	23.34	17.72	29.4	80.6	26.3
	6—10	18.82	21.34	16.76	2.2	84.8	60.8
	11—15	20.72	21.36	18.06	7.9	74.8	10.4
8月	16—20	21.78	24.06	19.04	23.3	86.0	61.1
	21—25	21.38	24.38	18.78	27.4	83.2	10.8
	26—31	22.4	30.78	18.36	48.0	77.82	0

8 月 1—5 日	25.98	30.18	29.38	42.5	77.3	1.4
6—10	27.34	31.1	29.02	59.0	78.4	11.0
11—15	25.35	28.2	22.02	46.2	79.8	7.0
16—20	27.86	31.74	24.06	52.9	81.2	0
21—25	25.94	29.72	22.84	55.1	79.2	68.1
26—31	24.63	28.75	29.76	48.3	70.5	2.3

第二表三表四表によれば昭和五年度は平年と気温、日照時數、濕度等大差なし、然るに六年度は是等と著しき差異ありて氣候の變調を表はす。故に昭和六年度と五年度の氣象狀態を山崎糯生育期間中四期に區別して比較せば次の如し。

(一) 気温の狀態 (第一圖)

(イ) 五月中旬より六月中旬迄の気温狀態

最高気温 常に六年度が五年度より二乃至三度低溫なり。

最低気温 常に六年度が五年度より一乃至二、五度低溫なり。

平均気温 常に六年度が五年度より一乃至三度低溫なり。

(ロ) 六月中旬より六月下旬迄の気温狀態

最高気温、最低気温、平均気温共に六年度が低溫の時又は高溫の時ありて気温の差異少し。

(ハ) 七月上旬より七月下旬迄の気温狀態

昭和六年新潟縣中蒲原郡内に於ける早稲山崎糯氣象關係による不稔現象に就きての考察

山崎糯の生育中特に緊要なるこの期間に六年度の氣溫に著しき變調を來し頗る低溫なり。六年度の最高氣溫と五年度の最低氣溫と同程度の氣溫にして甚しきに至れば六年度の最高氣溫が五年度の最低氣溫より低溫の時あり。

最高氣溫 五年度には二五度乃至三一度にて六年度には二一度乃至二五度なり六年度が五年度より低溫なること常に四度乃至五度なり。

最低氣溫 五年には二一度乃至二四度にして六年度には一六度乃至一九度なり常に六年度が五年度より低溫なること四度乃至五度なり。

平均氣溫 五年度には二二度乃至二七度にして六年度には一八度乃至二二度なり六年度が五年度より常に低溫なること四度乃至五度なり。

以て如何に低溫なるかを窺ふことを得。

（三）八月上旬より八月下旬の氣溫狀態

六年度は七月末日迄前記の如く著しき低溫なりしが其後急激に即ち最高氣溫に於て一躍六・四度、最低氣溫四・五度、平均氣溫にて三・五度の高溫に昇り平年の狀態（平年より少しく高溫）に達せり。此の高溫は七月上旬より下旬の低溫と共に稻生育に變態的影響を與へしことは容易に考へらるゝなり。

（二）日照時數、雨量、濕度の狀態（第二圖）

（イ）五月中旬より六月下旬迄 日照時數は或る時期は五年度が大六年度小にして或る時期にては六年度大五年度小となりて各時期によりて五年度と六年度は差異ありて一概に論ずるを得ず、而して一般に六年度が小なるが如し。雨量、濕

度に於ても各時期によりて差異あり。

(ロ)七月上旬より七月下旬迄一日照時数は六年度に於て頗る少し。併し雨量に於ては差少くして寧ろ五年度に於て雨量多し。これ絶対降水量よりも六年度は雨天曇天續きたるために日照時數少くして低溫なるが如し、濕度は六年度日照時數少きにも拘らず五年度より濕度小なり。而して八月よりは氣溫と同様に日照時數急激に順調に復す。次表に毎日の日照時數並に雨量を記す。

第五表 7月1日—8月10日迄の毎日日照時數並に降雨量

年度	7月1日	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
日照時數	6.5	6.7	9.6	8.5	—	1.2	0.6	7.6	7.9	2.6	—	3.5	5.2	12.0	11.1	6.4	6.2	11.4	0.4	1.5	6.9	7.0
6年	11.7	12.6	9.0	—	1.7	1.0	0.9	—	—	0.3	—	2.1	0.4	5.1	0.3	8.0	12.7	2.6	—	—	1.1	6.0
降雨量 mm	1.3	1.9	—	23.4	12.7	0.8	0.0	23.4	—	6.5	0.0	4.1	0.0	—	—	—	—	0.1	11.0	0.8	8.4	—
6年	—	0.9	15.5	10.8	—	1.0	—	58.0	1.8	—	1.8	2.5	1.2	4.7	0.2	—	—	54.1	7.0	0.0	6.7	—

年度	23	24	25	26	27	28	29	30	31	8月1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
日照時數	5.7	1.9	2.4	9.4	12.2	11.9	12.8	3.7	7.0	—	3.6	9.3	11.1	11.3	12.0	12.1	9.2	11.1	12.6
6年	9.0	2.9	5.4	2.8	4.8	12.8	11.3	11.3	5.9	12.8	11.9	12.1	3.5	3.1	4.4	11.5	11.4	12.3	10.4

降雨量 mm	5年	4.8	3.1	0.2	—	—	0.0	3.9	0.6	47.9	1.9	—	—	0.0	—	—	—
6年	2.3	1.0	0.8	0.0	—	—	—	0.0	—	0.2	—	1.3	0.1	—	—	0.0	—
降雨量 mm	5年	4.8	3.1	0.2	—	—	0.0	3.9	0.6	47.9	1.9	—	—	0.0	—	—	—
6年	2.3	1.0	0.8	0.0	—	—	—	0.0	—	0.2	—	1.3	0.1	—	—	0.0	—

備考 雨日、毎日十時に観測せしものを前日の量とす。0.0は雨水あるも微雨にして測るに足らざるものを示す。

五、山崎糯出穂遅延と不稔現象の考察

出穂期は平年にては七月末日なり穂の形成始期はそれより約二〇日前なり。六年度にては此の時期より即ち七月上旬より下旬の低溫、日照時數の僅少が大いに穂の形成に影響を及したるものと考へらる。穂の形成始期前迄の氣溫等によりて推察すれば平年と穂の形成始期は同期なるが如きも形成後の低溫と日照時數の僅少によりて出穂を遅延せしめ平年には七月三〇日頃なるも六年度には八月七日頃に出穂したるものと考へらる而して低溫の爲めに發育不充分にして十分稔實すること能はずして不稔粒を多く生じたるものと推定することを得、而して山崎糯の如く早生稻に此の現象が多くして中、晩稻に少きは氣候の状態と稻生育の過程との關係によるものにして早生種が斯る出穂遅延及不稔現象の影響を被るに適當したるなり。又山崎糯に多きは他の早生種に比して低溫抵抗性が弱きものと認めらる。

六、特異分枝に對する考察

山崎糯の不稔を呈せるものは大部分特異分枝を呈せり。而して母莖に比して更に不稔歩合多きを認む。稻が特異分枝

を生ずるは(一)成長旺盛なる時期に田面深く水を湛へたる時(浸水試験の結果出穂前一〇日—二〇日間のものはこの分枝すること多し)は圃場に於ても特異分枝を往々見受くるなり。昭和六年に當研究所の水田の水深の深き場所、溝に生育せし稻は例外無く特異分枝を認めたり。(二)稔實せんとする時田面を耕起して榮養の順調を妨げたる時又は開花後不時に過多の肥料(殊に窒素質)を施したる場合等にも枝を出せども山崎糯の不稔現象は次の如く考ふるが適當と思惟せらるなり。

昭和五年當研究所にて畿内支場早生十六號中突然變異によりて生じたる稻株の雌藥は全部退化したる爲めに完全なる不稔稻なりし。普通の畿内支場早生十六號は八月一八日頃に出穂開花をなし特異分枝を呈せることなりしもこの突然變異によりて生じたる不稔稻は八月一八日頃開花し更に一〇日後の八月二八日頃より特異分枝を生じて氣溫の許す間特異分枝を續けて出穂開花せり。これ蓋し特異分枝の出穂は第一次に開花せる穗(母穗の穗)が雌藥不完全の爲めに稔實せざりしが爲に稻體內の養分が過剰に存在し且つ早稻なるにより氣溫も適當なる故地上部の分蘖芽が伸長して特異分枝をなしたるものと考へらる。又雄町に生ぜし不稔稻を越冬する爲に溫室にて生育させしものもこれと同様なる特異分枝を呈し臺灣二期稻の中に於て圃場に於て十分稔實せざるものを溫室にて栽培せし時にも特異分枝を呈せり。

此等の事實より推して山崎糯の特異分枝は七月中の氣候變調の爲めに出穂遅延を來し稔實不充分なるにも拘らず氣候が一變して順に復し不稔の爲めに體內に未だ養分が残存せると環境が良好に復せしとの爲めに生育良好となりて茲に分枝をなしたるならん然るに既に時期遅くして最早や分枝の穗は十分に稔實すること能はずしてその穗が殆んど全部不稔粒となりたるなりと考察せらる。

七、栽培上の對策

前述の如く天候に原因するものは不可抗力なる故に如何ともなし得ず只以後低溫に抵抗力の強き品種を選択するより他なし。されど天候以外の原因例へば稲の生育後期の一時的深水又は浸水等によるも或は甚だ遅き施肥も不稔粒を生じ分枝を生ずるが故に是等の障害を除くことに注意すること肝要なり。

八、摘 要

一、昭和六年度新潟縣中蒲原郡内に於ける極早生稻特に山崎糯が七、八十町歩に亘りて出穂遅れ著しき不稔現象並に特異分枝を生じ收穫皆無の状態となれり。

二、右出穂期遅延並に不稔現象は氣候の不調によれるものにして特に七月中の氣溫の低下と日照時間の僅少とによるものなりと推定し得らる。

三、右不稔現象を呈せる莖は大部分特異分枝をなせり。

四、特異分枝の爲めに不稔現象を呈せるにあらずして不稔の爲めに體內の養分過剰を來し加ふるに八月より急激なる氣溫の恢復によりて環境一變して良好となりたる爲めに特異分枝を起したるなり。然れども既に時期を失したるにより母莖よりも更に多くの不稔粒を生じたるものと思考さる。

五、栽培上の對策としては氣候によるものは不可抗力なるにより如何ともなし得ずされど浸水或は深水とされし稻及稻

生育後期の施肥等にも斯様な現象を現すが故に此等に注意すること肝要なりとす。

文 獻

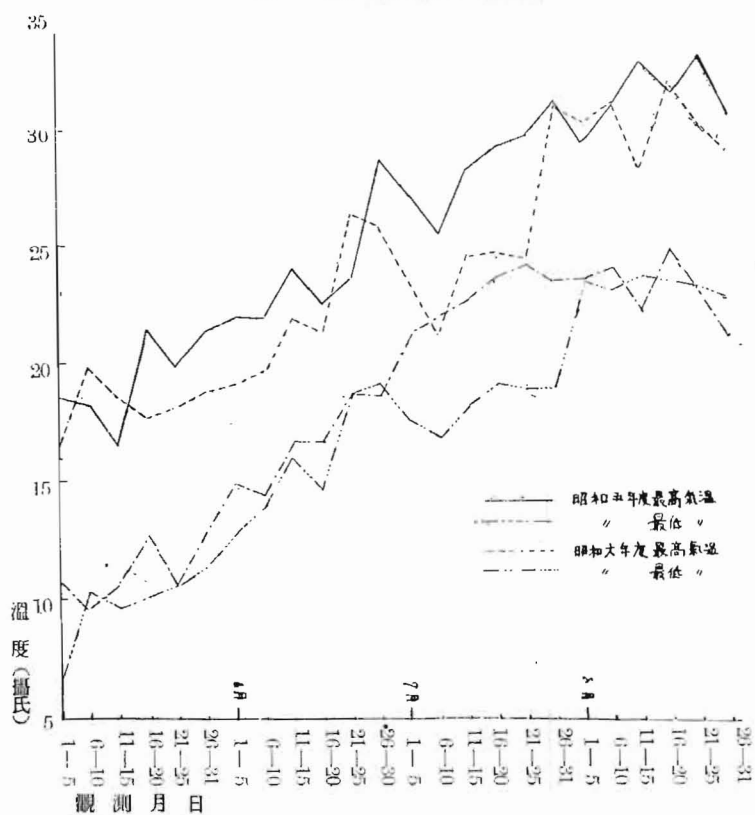
- (一) 岩淵直治 東北地方の凶作と稻種類の選擇 大日本農學會報 第廿四號 一一一頁 明治三十八年二月
- (二) 福地 喬 水稻の稔實に關する任溫抵抗力と冷水抵抗力の關係 日本作物學會記事 第三卷 第一號 三一九頁 昭和六年三月

附 記

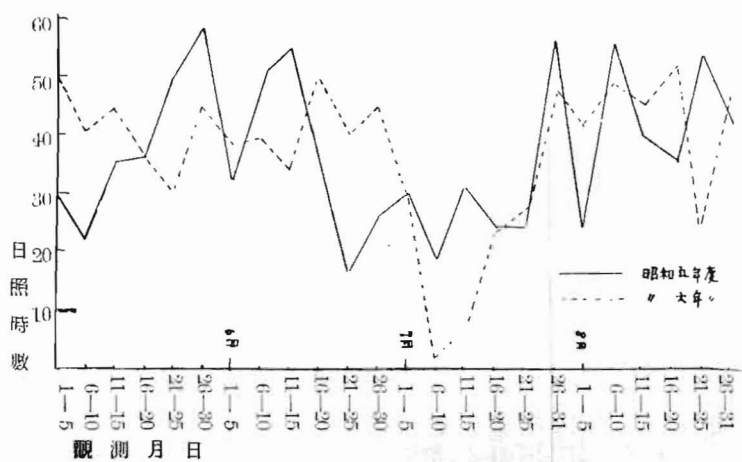
本文を草するに當り恩師近藤萬太郎博士に懇切なる御指導を賜り並に一色重夫氏より觀察資料を與へられし故に謹んで感謝の意を表す

(昭和七年五月二日 大原農業研究所)

第一圖 氣温の状態



第二圖 日照時数の状態



昭和六年新潟縣中浦原郡内に於ける早杣山崎稻穀農關係に依る不稔現象に就きての考察