臺北州立農事試驗場彙報

第　一　號

竹子湖原種田産と平地産との籾米及び玄米の比較研究

臺北州立農事試驗場

昭和五年一月

（代謄寫）

中央研究所 嘉農 5.4.21 第6号 農業農事試驗支所

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

本彙報は竹子湖原種田産と平地産との籾米及び玄米比較試驗研究の結果を記述せるものにして、州下の農家其の他一般當事者の參考に資せんがため、茲に印刷に附す。

昭和五年一月

臺北州立農事試驗場長

中田敬治

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

竹子湖原種田産と平地産との籾米及び玄米の比較研究

目　　次

I. 緒　言…… 1

II. 竹子湖産及び平地一、二期作産籾米及び玄米の物理學的性質の比較…… 1

1. 試料に就きての記載…… 1
2. 色澤其の他の外觀的特徵…… 4
3. 籾糙歩合…… 5
4. 容積重…… 5
5. 千粒重量…… 6
6. 百粒容量…… 6
7. 粒の大小及び粒形…… 7
8. 比　重…… 9
9. 籾米比重階級…… 9
10. 玄米肉眼分析…… 10
11. 米の糠層の厚さ…… 12
12. 實驗結果の考察…… 13

III. 竹子湖産籾種と、平地産籾種との間に於ける次代植物籾收量との關係摘要…… 14

1. 實驗材料及び其の方法…… 15
2. 實驗成績…… 61
3. 實驗結果の考察…… 19

IV. 摘　要…… 20

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

中央研究所
研嘉農
5.4.21
第1号
嘉農事試驗支所

竹子湖原種田産と平地産との籾米及び玄米の比較研究

藤本隅太

I. 緒言

臺北州の經營せる竹子湖原種田産籾種は、平地産籾種に比し、種々優れたる點ありとて、州下農民に歡迎されてゐる。同原種田は、海拔 670m餘の山間盆地にあり。地理的竝に氣象的條件が、平地と大いに異るため、單期作たるの止むなく、籾米は平地一、二期産に比し、充實良く、且つ他の水田と隔離さるゝが故に、品種混合の憂少なく、その純度高きものたるべしとの想像に難くない。然しながら、これを實驗の結果より立證したる結果を聞かない。更に同原種田産籾種を用ひし場合、平地産籾種に比し、その次代植物の生育可にして、收量優ると稱せられるが、その眞否は判然しない。著者(2)は曩に竹子湖原種田産と、平地一、二期産との籾米及び玄米の物理學的性質の比較を試み、その大要を報告した。次いでその次代植物に及ぼす影響に就きては、小實驗を行ひつゝあるが、既往成績の一部を公にし、州下農家の參考に資したいと思ふ。

II. 竹子湖産及び平地一、二期産籾米及び玄米の物理學的性質の比較

1. 試料に就きての記載

供試品種は、臺北州奬勵品種の、臺北六八號（畿內支場早六八號より選擇育成せるもの）、嘉義晩二號、中村及び竹成(以上三品種は中央研究所農業部産または育成）の四品種で、昭和三年一期作及び二期作に、臺北州立農事試驗場に栽培せるもの竝に同年竹子湖原種田に栽培せるもの〻三種の籾米及び

玄米を實驗に供用したが、籾米及び玄米は植物(稻草)の生育の如何により、大いに變化すので、念のため植物生育の大要と、同生育中の氣象概要とを示して置きたい。

第一表　植物生育の大要

栽培地と栽培時期	品種名	生育期 播種期	挿秧期	出穗期	完熟期	本田日數	收穫當時ノ草丈 草丈	穗數	穗長
							cm	本	cm
一期本場産	臺北六八號	2月16日	3月28日	6月17日	7月20日	113日	106.8	15.5	15.6
	嘉義晩二號	〃	〃	7月 2日	7月29日	122日	106.0	12.3	12.3
	中村	〃	〃	6月11日	7月16日	109日	110.2	10.0	10.9
	竹成	〃	〃	6月23日	7月25日	118日	90.8	16.0	17.0
	平均	〃	〃	6月26日	7月23日	116日	103.5	13.5	14.0
二期本場産	臺北六八號	7月13日	7月31日	9月29日	11月 5日	97日	84.8	10.0	18.6
	嘉義晩二號	〃	〃	10月10日	11月18日	110日	85.7	9.4	20.1
	中村	〃	〃	9月26日	10月28日	89日	98.3	8.8	16.2
	竹成	〃	〃	9月27日	10月31日	92日	67.4	10.5	17.2
	平均	〃	〃	10月 1日	11月 5日	97日	84.1	9.7	18.0
竹子湖産	臺北六八號	3月 6日	4月25日	7月 6日	8月19日	116日	108.8	19.0	18.8
	嘉義晩二號	3月 1日	4月15日	7月26日	9月10日	147日	121.8	13.0	22.7
	中村	3月16日	4月29日	7月10日	8月25日	118日	112.4	11.8	20.6
	竹成	3月 6日	4月28日	7月15日	8月29日	122日	108.8	15.0	19.7
	平均	3月 7日	4月24日	7月14日	8月29日	126日	113.0	14.7	20.5

備考　竹子湖産は如上記載の外、特に風害のため倒伏又は脫粒するを免かれんとして、黃熟期以後地上15—20cmの所より壓稻した。壓稻時期は臺北六八號 8月5日、嘉義晩二號 8月22日、中村 8月10日、竹成 8月15日であつた。

第二表　試料生育中氣象大要

	臺北に於ける一、二期作中 平均溫	最高溫	最底溫	最高極溫	最底極溫	降水量	日照時數	竹子湖 平均溫	最高溫	最底溫	最高極溫	最底極溫	降水量
	度	度	度	度	度	mm	時	度	度	度	度	度	mm
上	14.5	18.5	11.8	23.6	8.5	13.2	20.4	...	...	...	...	...	...

2月	中旬	12.9	14.7	11.5	17.5	10.1	23.4	0.9	...	..	...	...	...	...
	下	18.0	21.7	15.4	26.3	12.3	21.7	18.6	...	...	...	...	...	...
平均及合計		15.0	18.2	12.8	26.3	8.5	58.5	39.9	...	...	...	...	...	...
	上	17.8	21.3	15.2	30.1	9.9	78.7	14.5	13.9	17.4	10.5	22.0	4.0	9.5
3月	中旬	14.7	17.2	12.1	36.4	9.7	99.0	12.1	9.5	12.0	7.1	19.0	4.0	265.0
	下	18.8	22.5	16.2	27.0	14.4	103.2	22.9	13.8	16.9	10.7	20.0	7.0	219.0
平均及合計		17.2	20.4	14.6	30.1	9.7	280.9	49.5	12.4	15.4	9.4	20.3	5.0	579.0
	上	18.9	22.6	15.3	30.4	13.0	9.2	33.8	13.1	16.4	9.8	27.0	5.0	11.0
4月	中旬	20.6	25.3	16.3	30.0	12.1	10.2	49.7	16.8	20.6	13.1	25.5	11.0	13.0
	下	21.8	26.2	19.0	31.9	16.3	85.5	18.5	18.3	21.3	15.4	25.5	12.0	104.0
平均及合計		20.4	24.7	16.9	31.9	12.1	104.9	102.0	16.1	19.4	12.8	26.0	9.3	128.0
	上	23.7	28.4	20.1	31.8	15.9	38.9	45.8	19.3	23.3	16.4	30.0	12.5	117.0
5月	中旬	23.0	26.8	20.3	33.1	18.2	62.1	23.2	20.3	22.6	18.0	29.0	14.5	34.0
	下	25.5	30.2	22.8	33.4	20.1	121.8	37.6	21.6	24.0	19.1	28.5	16.5	137.0
平均及合計		24.1	28.5	20.9	33.4	15.9	222.8	106.6	20.6	23.3	17.8	29.2	14.5	288.0
	上	23.0	26.2	20.8	31.6	18.4	184.7	6.9	19.4	21.4	17.5	25.0	15.0	372.0
6月	中旬	25.4	30.6	21.2	33.3	19.9	80.9	57.2	22.4	25.5	19.3	31.0	16.5	48.0
	下	27.7	32.8	24.2	33.7	23.5	181.3	46.3	23.3	26.9	20.0	30.0	18.0	198.0
平均及合計		25.3	29.9	22.0	33.7	18.4	446.9	110.4	21.7	24.6	18.9	28.7	16.5	618.0
	上	28.0	33.7	24.0	36.0	23.0	177.8	82.0	22.4	26.1	18.7	29.5	18.0	147.0
7月	中旬	29.5	34.6	25.3	36.4	23.5	5.1	90.1	25.0	28.9	21.1	31.0	19.0	23.0
	下	29.6	25.2	25.2	37.1	24.4	0.3	106.9	25.0	29.4	20.4	30.5	19.0	...
平均及合計		29.0	34.5	24.8	37.1	23.0	123.2	278.6	24.1	22.1	20.1	30.3	18.7	170.0
	上	28.5	33.4	25.0	36.1	24.0	155.5	51.2	17.4	22.5	12.3	26.0	10.0	196.2
8月	中旬	26.7	31.0	24.1	33.5	23.1	268.0	26.3	20.5	25.9	15.1	28.2	10.0	75.0
	下	26.7	31.8	23.0	34.4	19.2	71.8	65.5	19.9	26.6	13.1	28.6	6.5	95.0
平均及合計		27.3	32.1	24.0	36.1	19.2	475.3	143.0	19.3	25.0	13.5	27.6	8.8	366.2
	上	27.7	32.5	24.0	35.9	22.8	198.5	71.5	21.5	25.9	16.9	29.5	11.0	182.0
9月	中旬	25.9	30.4	23.1	23.2	19.6	57.1	26.5	19.9	25.3	14.5	28.0	12.5	326.5
	下	24.8	28.9	22.3	33.4	20.0	134.6	26.6	18.1	23.2	12.9	26.0	9.0	772.5
平均及合計		26.2	30.6	23.1	35.9	19.6	390.2	124.6	19.8	24.8	14.8	27.8	10.8	1,281.0
	上	25.5	26.8	19.1	30.4	14.0	6.7	33.8	...	...	...	...	...	...
10月	中旬	22.2	27.1	18.7	31.0	14.7	6.9	51.0	...	...	...	...	...	...
	下	21.4	24.7	19.3	28.7	16.6	29.0	19.2	...	...	...	...	...	...
平均及合計		22.0	26.1	19.0	28.7	14.0	42.6	104.0	...	...	...	...	...	...
	上	22.5	27.9	18.9	31.9	16.1	4.2	55.8	...	...	...	...	...	...
11月	中旬	18.9	22.1	16.5	28.0	12.0	65.5	21.0	..	...	...	...	...	...
	下	19.4	23.2	17.1	28.2	14.5	17.5	28.8	...	...	...	...	...	...
平均及合計		20.3	24.4	17.5	31.9	12.0	87.2	105.6	...	...	...	...	...	...

農業部農業試驗所 AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

備考　ゴチック字は出穂より完熟迄の氣溫。

臺北一、二期作中の氣溫は臺北測候所により、竹子湖のものは竹子湖にて觀測せるものである。

試料は收穫後晴天二日乾燥の後、石油空罐に貯藏し置き、昭和四年一月取り出し、一日乾燥の後更に貯藏し、隨時取出し、實驗に供用した。

2. 色澤其の他の外觀的特徵

よく充實せる籾米及び不良米、卽ち青米、死米等を除いた玄米數粒を、灰色紙上に置き、Ridgway's標準色表により、其の色澤を區別した。然しながら籾米の色卽ち顯色は、熟度により大いに異り、且つ同熟度のものに於ても、粒箇々の間に相當に差異を認め、玄米にては其の色澤極めて淡く、之れに光澤が相伴なひ、其の判別に苦しんだので、籾米、玄米共に完全に色別が出來なかつたが、其の大要を窺知するに足ると思ふので、第三表に示さう。

第三表　籾米及び玄米の色

Ridgway's Color Standards による。

産地と栽培時期	品種名	籾米	玄米
一期本場産	臺北六八號	Buff yellow—Orange-yellow.	Cartridge yellow.
	嘉義晩二號	Buff yellow.	Cream. yellow.
	中村	Buff yellow—Orange yellow.	Ivory yellow.
	竹成	Buff yellow—Baryta yellow.	Massicot yellow.
二期本場産	臺北六八號	Chamois—Cinnamon Buff.	Cream Buff.
	嘉義晩二號	〃　〃　〃	〃　〃
	中村	Chamois—Cinnamon Buff.	〃　〃
	竹成	Warm Buff—Antimony yellow	Cream color.
竹子湖産	臺北六八號	Maize yellow—Buff yellow.	Ivory yellow.
	嘉義晩二號	Maize yellow.	Cream color.
	中村	Naples yellow—Buff yellow.	Cream yellow.
	竹成	Maize yellow—Buff yellow.	Cream color.

一期産籾米は最も濃色で、Buff yellow. 又は Orange—yellow. を呈し、二期産は遙かに淡く、且つ灰褐色を呈し、稀に赤色を帶ぶるものがあつて、Chamois 又は Cinnamon Buff. である。竹子湖産は、一期産の如く濃黃でなく、二期産の如く汚濁することなく Maize yellow. 又は Buffyellow である。

玄米は一期産最も蠟白色不透明で、光澤に乏しく、二期産は飴色にて光澤にも乏しくない。竹子湖産は稍白色であるが、多くは半透明で光澤に富むである。

3. 籾摺歩合

籾米を任意に 70gr 宛二組採り、之れを試驗用小型ゴム齒籾摺臼にて脫稃し、玄米重量を秤り、重量籾摺歩合を計算した。其の結果は第四表の如くである。

第四表　重量籾摺歩合

品種名	一期本場産	二期本場産	竹子湖産
	%	%	%
臺北六八號	75.5	79.1	77.7
嘉義晩二號	78.4	80.1	78.2
中村	78.6	81.3	78.8
竹成	75.1	80.4	81.7
以上平均	76.9	80.2	79.1

品種別に籾摺歩合に差異があるが、其の平均に於て、二期産最大にて竹子湖産僅かに少なく、一期産は甚だ少ない。これ後に述ぶるが如く、粒充實の程度が産地及び栽培時期により異るためである。

4. 容積重

Brauer 氏穀粒天秤を用ひて、籾米及び玄米の容積重を測定した。每試料10回の平均價を1ヘクトリーテルの重量 kg. を以て表はした。

第五表　容積重(1ヘクトリーテルの重量kg.)

品種名	一期本場産		二期本場産		竹子湖産	
	籾米	玄米	籾米	玄米	籾米	玄米
	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.
臺北六八號	52.30	77.56	57.80	79.35	54.61	75.12
嘉義晩二號	54.61	78.13	55.23	76.63	56.54	76.32
中村	54.92	78.44	57.48	76.63	53.43	74.59
竹成	48.92	77.52	59.18	76.86	56.81	78.44
以上平均	52.69	74.91	57.42	77.37	55.34	76.12

容積重に於ても籾米、玄米共に品種別に差異があるが、其の平均にて最も大なるは、籾米、玄米共に二期産にて、竹子湖産これに次ぎ、一期産は最小である。此の關係籾摺歩合と略相一致してゐる。

5. 千粒重量

籾米及び玄米を任意に千粒宛三組採り、其の重量を秤り、平均價を計算した。

第六表　千粒重量

品種名	一期本場産		二期本場産		竹子湖産	
	籾米	玄米	籾米	玄米	籾米	玄米
	g.	g.	g.	g.	g.	g.
臺北六八號	23.470	28.200	22.500	19.067	23.000	20.450
嘉義晩二號	31.870	27.130	27.133	22.600	29.733	25.650
中村	26.470	22.330	24.667	20.133	26.300	22.533
竹成	24.470	18.530	23.633	20.300	25.767	20.800
以上平均	26.570	22.048	24.483	20.525	26.200	22.358

籾米千粒重量は、一期産最大で、竹子湖産之れに次ぎ僅かに少なく、二期産は甚だ少ない。然るに玄米に於ては、竹子湖産最大にて、一期産之れに次ぎ稍小にして、二期産は最小である。斯くの如く籾米千粒重量と、玄米千粒重量と相伴はざるは、主として粒充實の良否に起因するものと考へられる。

6. 百粒容量

籾米及玄米をば任意に百粒宛三組採り、夫々吉川氏穀粒測容管、籾米にては15c.c. 度盛のもの、玄米は 7c.c. 度盛のものを用ひて、其の容量を測定した。但し容量測定には媒體として40%の稀釋アルコールを使用した。三回測定の平均數を示すと、次表の如くである。

第七表　百粒容量

品種名	一期本場産		二期本場産		竹子湖産	
	籾米	玄米	籾米	玄米	籾米	玄米
臺北六八號	c.c. 2.065	c.c. 1.405	c.c. 2.020	c.c. 1.399	c.c. 2.113	c.c. 1.478
嘉義晩二號	2.795	1.811	2.420	1.649	2.665	1.875
中村	2.350	1.670	2.170	1.490	2.398	1.715
竹成	2.170	1.475	2.130	1.526	2.218	1.585
以上平均	2.345	1.590	2.185	1.516	2.349	1.663

百粒容量は籾米、玄米共に竹子湖産最大にて、一期産之れに次ぎ、二期産は最小である。茲に注目すべきは、千粒重量に於けるが如く、籾米と玄米との差が同傾向でないのは、栽培地及び栽培時期により、粒充實の程度に差異があるからである。

7. 粒の大小及び粒形

籾米を任意に20粒採りスクリユー・ミクロメーターを用ひ、其の長さ、幅及び厚さを測定した後、ピンセットにて脫稃し、玄米に就き同上3徑を測定し、各徑に就き籾米と玄米との差を算出した。而して毎試料20粒の平均數を以て、長さを 100 とする、幅及び厚さ歩合並びに3徑相乘積を計算した。其の結果は次表の如くである。

第八表　粒の大小及び粒形

栽培地と栽培時期	品種名	長さ			幅		
		籾米	玄米	籾米長さと玄米長さとの差	籾米	玄米	籾米幅と玄米幅との差
		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
一期本場産	臺北六八號	7.24±0.03	5.15±0.03	2.09±0.03	3.14±0.02	2.73±0.02	0.41±0.01
	嘉義晩二號	7.16±0.04	5.05±0.03	2.01±0.02	3.47±0.01	3.01±0.01	0.46±0.01
	中村	7.18±0.03	5.13±0.02	2.05±0.01	3.41±0.02	2.97±0.02	0.44±0.01
	竹成	7.26±0.03	5.14±0.04	2.12±0.01	3.45±0.02	2.89±0.02	0.55±0.02
	以上平均	7.21±0.03	5.12±0.02	2.07±0.02	3.37±0.02	2.90±0.02	0.47±0.01
二期本場産	臺北六八號	7.23±0.04	5.33±0.03	1.90±0.02	3.03±0.02	2.68±0.02	0.35±0.01
	嘉義晩二號	7.34±0.04	5.32±0.04	2.02±0.02	3.46±0.02	2.98±0.02	0.48±0.02
	中村	7.37±0.03	5.38±0.02	2.00±0.03	3.27±0.02	2.85±0.02	0.42±0.01
	竹成	7.20±0.04	5.25±0.03	1.95±0.02	3.19±0.02	2.76±0.02	0.43±0.02
	以上平均	7.29±0.04	5.32±0.03	1.97±0.02	3.24±0.02	2.82±0.02	0.42±0.02

竹子湖産	臺北六八號	7.31±0.01	5.40±0.02	1.94±0.01	3.32±0.01	2.88±0.02	0.44±0.02
	嘉義晚二號	7.48±0.03	5.41±0.02	2.07±0.02	3.81±0.02	3.33±0.01	0.49±0.01
	中村	7.31±0.03	5.35±0.02	1.97±0.02	3.61±0.02	3.12±0.02	0.49±0.02
	竹成	7.26±0.03	5.31±0.06	1.95±0.02	3.47±0.02	3.01±0.02	0.45±0.01
	以上平均	7.35±0.03	5.37±0.03	1.98±0.02	3.55±0.02	3.09±0.02	0.47±0.02

栽培地と栽培時期	品種名	長さを100とせる幅歩合		厚さ			長さを100とせる厚さ歩合		長さ、幅、厚さ三徑の相乘積	
		粳米	玄米	粳米	玄米	粳米厚さと玄米厚さとの差	粳米	玄米	粳米	玄米
		%	%	mm.	mm.	mm.	%	%	c.mm	c.mm
一期本場産	臺北六八號	43.4	53.0	2.10±0.01	1.80±0.02	0.20±0.01	29.0	35.0	47.74	25.31
	嘉義晚二號	48.5	59.6	2.33±0.02	2.11±0.01	0.22±0.02	32.5	41.8	57.89	32.07
	中村	47.5	57.9	2.22	2.01±0.01	0.20±0.01	30.9	39.2	54.35	30.62
	竹成	47.5	56.2	2.15±0.01	1.95±0.02	0.20±0.01	29.6	37.9	53.85	28.97
	以上平均	46.7	56.7	2.22±0.01	1.97±0.02	0.21±0.01	30.5	38.5	53.46	29.24
二期本場産	臺北六八號	41.9	50.3	2.03±0.01	1.85±0.01	0.19±0.01	28.1	34.7	44.47	26.43
	嘉義晚二號	47.1	56.0	2.24±0.02	2.05±0.02	0.21±0.01	30.5	38.5	56.89	32.50
	中村	44.4	53.0	2.09±0.01	1.88±0.01	0.21±0.01	28.4	34.9	50.37	28.83
	竹成	44.3	52.6	2.08±0.01	1.89±0.01	0.19±0.01	28.9	36.0	47.77	27.39
	以上平均	44.4	53.0	2.11±0.01	1.92±0.01	0.20±0.01	29.0	36.1	49.88	28.79
竹子湖産	臺北六八號	45.2	53.3	2.14±0.02	1.85±0.02	0.23±0.03	29.2	34.3	52.15	28.77
	嘉義晚二號	50.9	61.6	2.35±0.01	2.17±0.01	0.18±0	31.4	40.1	66.97	39.27
	中村	49.4	58.3	2.19±0.02	2.00±0.02	0.19±0.01	30.0	37.4	57.79	33.38
	竹成	47.8	56.7	2.14±0.01	1.93±0.01	0.20±0	29.5	36.4	53.91	30.85
	以上平均	48.3	57.5	2.21±0.02	1.99±0.02	0.20±0.02	30.0	37.0	57.71	33.07

前表によると竹子湖産は粳米徑及び玄米徑共に最大であるが、幅に於ける粳米徑と玄米徑との差が比較的大である。若し此の兩徑の差の大小を以て粒充實の良否を決し得るものとすれば、竹子湖産は幅に於て猶ほ發育餘裕あるものと謂へる。これ他に種々なる理由があるだらうが、竹子湖に於ては米粒發育の中途にて壓稻を行ふため、其の發育阻止されるものと思推される。

長さを100とせる幅及び厚さ歩合を以て、粒形を論じ得るものとせば、竹子湖産は最も圓形で、一期産之れに次ぎ、二期産は長形である。粳米徑と玄米徑との差に於て一期産甚だ大にして發育餘裕を示し、二期産は其の差少にして充實良きは矚目に價すべき事項である。

8. 比　重

試料を200粒宛三組採り、其の重量を採りたる後、百粒の容量に於けるが如き方法にて、其の容量を測定し、比重を計算した。三回の平均數次表の如し。

第九表　比　重

品種名	一期本場産		二期本場産		竹子湖産	
	粳米	玄米	粳米	玄米	粳米	玄米
臺北六八號	1.140	1.370	1.147	1.385	1.162	1.369
嘉義晚二號	1.190	1.365	1.123	1.382	1.166	1.384
中村	1.200	1.356	1.142	1.375	1.176	1.360
竹成	1.105	1.360	1.140	1.347	1.178	1.379
以上平均	1.159	1.363	1.138	1.372	1.171	1.373

粳米、玄米共に竹子湖産最大にて、二期産之れに次ぎ、一期産最小であるが、粳米にては二期産は却つて一期産より小である。

9. 粳米比重階級

豫め清水（比重1.00と看做す）及び鹽水を以て1.00　1.10　1.14　1.18の四階級の比重液を造り置き、各試料共粳米を150gr.採り、比重小なる液より漸次大なる液に浸漬し、粳米を比重　1.00—1.10　1.10—1.14　1.14—1.18　1.18以上四階級に分けた。但し操作の都合上、中途に浮游せるものは、浮びたるものと看做し、且つ比重液相混合することを慮れ、第一液より第二液に粳米を移す場合は、敏速に表面に附著せる水分を拭ひ去り、又每浸漬前比重に變化の有無を確かめ、移動をなからしめた。四階級に區別された粳米をば、直ちに表面に附著せる水分を除き、一晝夜蔭乾したる後、其の重量及び粒數を檢し、夫々總重量及び總粒數に對する歩合を計算した。

第十表　粳米比重階級

栽培地と栽培時期	品種名	總粒數	總重量	比重 1.00—1.10		比重 1.10—1.14		比重 1.14—1.18		比重 1.18以上	
				粒數	重量	粒數	重量	粒數	重量	粒數	重量
		粒	gr	%	%	%	%	%	%	%	%
一期本場産	臺北六八號	6,078	130.7	18.0	14.8	16.3	14.9	36.9	37.9	28.7	32.4
	嘉義晚二號	4,156	136.2	8.3	6.5	7.3	6.5	11.6	10.9	72.7	76.1
	中村	4,551	111.0	19.5	17.1	16.6	15.2	26.2	23.5	37.8	44.1
	竹成	5,018	136.0	26.4	22.4	27.8	25.7	35.1	34.6	10.7	17.3
	以上平均	4,951	128.5	18.1	15.2	17.0	15.7	27.5	26.7	37.5	42.5
二期本場産	臺北六八號	6,085	138.1	4.0	3.4	13.0	12.0	42.7	43.3	40.3	41.3
	嘉義晚二號	5,104	140.7	8.6	7.9	19.8	15.6	41.4	43.3	30.2	33.3
	中村	5,659	149.7	6.2	5.5	15.9	13.9	40.2	38.2	37.7	42.4
	竹成	6,127	144.2	6.9	6.0	14.6	14.2	38.1	39.7	40.4	40.1
	以上平均	5,744	143.2	6.4	5.7	15.8	13.9	40.6	41.1	37.2	39.3
竹子湖産	臺北六八號	5,369	141.6	6.7	5.2	8.8	7.7	18.1	18.2	66.4	69.0
	嘉義晚二號	4,778	147.3	10.5	9.2	7.3	5.8	15.0	14.3	67.2	70.7
	中村	4,902	141.0	7.9	4.4	6.2	5.7	14.2	14.6	71.6	75.3
	竹成	5,178	138.1	4.6	3.6	4.8	4.7	14.9	13.2	75.7	78.6
	以上平均	5,057	142.0	7.4	5.6	6.8	6.0	15.6	15.1	70.3	73.4

前表によれば栽培地及び栽培時期により、籾米比重階級に大差あることを認む、概して比重小なる級より、大なる級に向かひ多き傾向を認めるが、一期産は比較的各階級に案配され、竹子湖産は比重1.18以上に於て總量の70%以上を占め、其の他の階級に甚だ少なく、比重小なる階級に漸減する。二期産は竹子湖産及び一期産の中間にあるものゝ如きも、特に比重1.14—1.18に於て最大である。

10. 玄米肉眼分析

玄米を10gr宛2組採り肉眼により、

1. 半透明米　粒形全く整ひ、各部半透明にて、毫も白色粉狀色澤を有せざるもの。

2. 腹白及び心白米　粒形全く整ふも、粒の腹部又は中心部に、白色粉狀色澤を有するもの、通常腹白及び心白と稱さるものは、其の白色粉狀色澤如何なる程度にあるものなりや、其の限界の決定に困難を感じたので、

粒形の整ひたるものにて、腹部中心部は勿論其の他の部分に於ても、外部よりの障害にあらずして白色を呈するものは、其の程度の大小を問はず、悉く腹白及び心白として取扱つた。

3. 死米　粒形未だ整はず、粒白色又は帶褐白色の不透明なるもの。

4. 青米　葉綠素の脫緩せざる綠色のもの。

以上四樣に分析し、夫々其の粒數歩合を計算した。其の結果は次表の如くである。

第十一表　玄米肉眼分析

栽培地と栽培時期	品種名	總粒數	半透明米	腹白及心白米	死米	青米	死米及青米を除外せる半透明歩合と腹白及心白歩合	
							半透明米	腹白及心白
		粒	%	%	%	%	%	%
一期本場産	臺北六八號	518.0	7.0	72.8	16.8	3.5	8.7	91.3
	嘉義晚二號	429.0	4.6	57.2	3.9	34.8	7.4	92.6
	中村	497.0	12.6	77.7	9.5	0.2	14.0	86.0
	竹成	508.0	11.1	62.3	20.0	6.6	15.2	84.9
	以上平均	488.0	8.8	67.5	12.5	11.3	11.3	88.7
二期本場産	臺北六八號	521.0	16.2	57.4	23.4	2.9	22.1	77.9
	嘉義晚二號	447.0	19.3	42.6	24.2	14.5	32.9	67.1
	中村	511.0	23.7	35.8	36.4	4.1	39.8	60.2
	竹成	504.0	49.0	15.5	32.5	3.0	76.0	24.0
	以上平均	495.8	27.1	37.7	29.1	6.1	42.7	57.3
竹子湖産	臺北六八號	508.0	16.1	72.6	5.7	5.5	18.2	81.8
	嘉義晚二號	391.0	6.7	81.3	5.1	6.9	7.6	92.4
	中村	421.5	11.2	74.1	5.7	9.0	13.1	86.9
	竹成	448.0	36.2	53.1	3.8	6.9	40.5	59.5
	以上平均	442.1	17.5	70.3	5.1	7.1	19.8	80.2

前表によると、半透明米は、二期産最多にして、竹子湖産之れに次ぎ、一期産は甚だ少ない。腹白及び心白米は、反對に二期産最少にして、竹子湖産及び一期産は甚だ多い、死米は二期産最多にして一期産は甚だ減じ、竹子湖産は更に少ない。青米は一期産最多にて、竹子湖産之れに次ぎ、二期産は最少である。玆に半透明米腹白及び心白米を併せて、完全米と看做せば、竹子

湖產最多にて、一期產之れに次ぎ、二期產は最少である。一期產及び竹子湖產に靑米多きは熱度の關係で、特に後者には壓稻の影響もあるだらう。

11. 米の糠層の厚さ

玆に米の糠層と稱すは、玄米精白に當り、糠として除去さるゝ部分で、果皮(Fruchthaut)、種皮(Samenhaut)、外胚乳(Perisperm)及び糊粉層(Aleuronschicht)を總稱する。之れ等の細胞組織に就きては、數氏の研究ある所であるから、詳述を避けやう。著者は近藤博士(5)に倣ひて、米の糠層を測定するに當り、次の如き方法によつた。卽ち試料を籾米の儘清水に2—3時間浸漬したる後、ピンセットにて脫稃し、玄米を正確に中央部より橫斷して二分し、兩斷片より夫々一載片を造りて鏡檢し、1. 全糠層の厚さ。2. 糠の外層(果皮及び種皮)。3. 糠の內層(外胚乳及び糊粉層)を測定し。4. 全糠層に對する內外層の步合を計算した。其の結果次表の如し、但し數字は10粒の平均である。

第十二表　米の糠層の厚さ

栽培地と栽培時期	品種名	全糠層の厚さ	外層の厚さ	內層の厚さ	全糠層に對する	
					外層步合	內層步合
		ミュー	ミュー	ミュー	%	%
一期本場產	臺北六八號	45.7	10.7	35.0	23.5	76.5
	嘉義晩二號	46.2	13.4	32.8	29.0	71.1
	中村	47.1	12.3	35.4	26.0	74.0
	竹成	43.3	12.1	31.2	28.0	72.0
	以上平均	45.6	12.1	33.6	26.6	73.4
二期本場產	臺北六八號	46.7	15.1	31.6	32.3	67.7
	嘉義晩二號	50.9	17.1	33.7	33.7	66.3
	中村	50.4	16.8	33.6	33.3	66.7
	竹成	49.9	14.5	35.5	28.9	71.1
	以上平均	49.5	15.9	33.6	32.1	67.9
竹子湖產	臺北六八號	43.7	12.7	31.0	29.0	71.0
	嘉義晩二號	46.3	12.8	33.5	27.7	72.3
	中村	44.1	12.3	31.8	27.9	72.1
	竹成	41.8	13.1	28.8	31.3	68.7
	以上平均	44.0	12.7	31.3	29.0	71.0

前表によれば、全糠層は二期產最も厚く、一期產之れに次ぎ、竹子湖產は最も薄い。外層は二期產甚だ厚く、竹子湖產之れに次ぎ、一期產最も薄いが內層は一二期產略相同じく、竹子湖產は前二者よりも薄い。

12. 實驗結果の考察

一期產、二期產及び竹子湖產籾米の色澤が、夫々異るは、熱度の差異竝に植物生育期間、特に米粒發育期間中の氣溫の高低及び光線の强弱によるものと考へられる。一般に低緯度地は高緯度地に比し、また高地は低地に比し、光線の强度なることは周知の事實である。此の光線と溫度と相俟ちて植物體內色素に種々なる變化を來すため、夫れ等の條件相異れる一期產、二期產及び竹子湖產籾米及び玄米の色澤に差異が生ずるものであらう。

玄米の色澤は、如上氣溫及び光線の變化の影響により、蓄積される澱粉の種類、蛋白質の種類及び其の含量、竝に灰分の含量等に差異を生ずることによるものと思料せられる。

籾米及び玄米の千粒重量及び百粒容量は、品種により多少の差はあるが、竹子湖產最大にて、一期產之れに次ぎ、二期產は最小である。其の粒形は竹子湖產は最も圓形で、一期產は稍劣り二期產は長形である。粒充實の程度は、竹子湖產最も可にして、二期產之れに次ぎ、一期產は最も劣る。此れが爲め摺籾步合、比重、特に比重階級竝に玄米肉眼分析結果に夫々差等を生ずる。

一期作に於ける米粒發育期間は、第二表に明らかなる如く甚だ高溫にて、最高氣溫30—33度(c)を越ゆること屢々あり、これが爲め莖葉にて同化成生されし榮養の胚嚢への移動、縮合及び重合作用に支障を生ずることあり、また一般に一期作に於ける米粒發育期間中、田面に湛水されるため、莖葉の伸長作用閉止せず、相當榮養の消費されること、等の爲に、粒の充實不良となるのであらう。之れ等の現象は鈴田技師(8)の研究、內地種水稻米粒發育期間內に氣溫32度(c)を越ゆる場合、其の充實を防げられると稱されしこと、小林氏(4)の研究、氣溫35度(c)を超ゆると稻の開花授精を防げらるゝと唱へられしこと等に徵すれば、極めて明らかである。

二期作に於ける米粒發育期間中は、高溫に遭遇することなく、且つ低溫に

過ぐることなく、米粒は比較的順調に發育を遂げるので、其の充實良く、竹子湖に於ては更らに前二者に比し諸種條件可なるため、米粒は最も肥大し、且つ充實良きものと考へられる。

以上を要するに、竹子湖產籾米及び玄米は、其の物理學的性質に於て、平地一、二期產に優れてゐることを認める。これは竹子湖原種田に於ける氣象竝びに地理的條件が、平地と異なり、且つ水稻生育期間中に於ける種々なる外界要因が、一期作及び二期作期間中のそれに比し、內地種水稻の生育に適してゐるためだと謂へるだらう。然しながら、此の實驗は僅かに一箇年の試料によつたのであるから、以上の事項に斷定を下す迄には猶ほ數年の時日を要するだらう。

III. 竹子湖產籾種と、平地產籾種との間に於ける次代植物籾收量との關係

竹子湖產籾米が平地一、二期產籾米に比し、其の物理學的性質に優ゐゝことは立證されたが、更にそれ等相異なれる物理學的性質を有する籾米が、籾種として播種された場合、次代植物に如何なる影響を及ぼすかは、竹子湖產籾米の種子的價値を決する上に最も重大なる要件である。

一般に竹子湖產籾種は、平地產籾種に比し、其の次代植物籾收量勝ると稱される。當場に於ては、夙に此の問題に留意し、數回實驗を繰返し、事業成績1—3號(9)に報告されてゐる。其の結果は一般の豫期に反し、却つて平地產籾種が優れてゐた。其の大要を示すと次の如くである。

第十三表　竹子湖產籾種と、平地產籾種との次代植物籾收量比較

(當場事業成績1—3號より引用)

年度	竹子湖產籾種區	平地(本場)產籾種區	兩區の差
	瓦	瓦	瓦
大正14年2期	780.0	840.0	60.0
昭和元年1期	186.0	265.0	79.0
同 2期	508.6	545.4	36.8
昭和2年1期	516.3	741.3	225.0
同 2期	274.5	397.5	123.0
平均	453.1	557.8	104.7

備考　單位は町當乾燥籾重量

供試品種は中村種で、比較方法は普通方法により苗を仕立て、本田に坪56株、1株本數を5—6本として插秧し、1區の面積10坪宛2組の平均收量である。

上表によると年度は又は期作により、其の籾收量に變化はあるが、竹子湖產籾種區は例外なく平地(本場)產籾種區に劣り、3箇年5回試驗の平均に於て105貫弱を示し、竹子湖產籾種區平均收量の24%强に相當する。著者は稻作上肥培、管理等其の耕種法に特殊の方法を講じても、2割以上の增收を擧ぐることの容易ならざることを思ふ時、單に籾種のみにて而かも同一品種に於て、籾種の產地を異にせしことのみが上述の如く其の籾收量に大差の生ずることに對して危疑の念を抱かざるを得ない。恐らくは其の籾收量の甚しき差等は、試驗方法の當策を得ざりしために生ぜし試驗誤差によるものであつて、兩區籾收量の差異は、極微量なるものであらうと想像する。

竹子湖產籾種が、平地產籾種に比し、其の次代植物籾收量に於て優ゐゝと稱さるゝ說をば、1. 籾種の物理學的性質、主として大粒にして充實可なることによるものか、2. 略同じ大いさ、同充實度の籾種に於ても、竹子湖產が優ゐゝかの二樣に考へられる。前者の場合は既に數氏の實驗結果より容易に肯定出來るが、後者の場合は極めて微細な問題に屬するが恐らく差等なきものと考へられる。

著者は此の二樣な見解の下に、竹子湖產籾種と平地產籾種との、次代植物籾收量に及ぼす影響を見んとして、次の如く實驗を行つた。

1. 實驗材料及び方法

供試品種、中村種

a. 竹子湖產、昭和三年竹子湖原種田に產せるもの。

b. 一年目本場、昭和二年竹子湖原種田に產せるものを、同三年一、二期本場に連續栽培せるもの。

c. 二年目本場、昭和元年竹子湖原種田に產せるものを、同二、三年一、二期連續本場に栽培せるもの。

d. 永年本場、永年本場に栽培せるもの。

而して、a. 竹子湖產は、平地に產せし中村種を同所に移して栽培せしものなるも、其の年度判然しない。

a—d. をば夫々次の如く比重別した。

A. 比重 1.10—1.14のもの
B. 同 1.14—1.18のもの
C. 同 1.18以上のもの

比重別に際しては、中間に浮游せるものがあつたが、之れ等は都合上浮かびたるものと看做した。

斯くて A. a. b. c.d—C. a. b. c. d を夫々 2 日間清水に浸漬し、後20-30度（c）の醱酵堆肥中にて崩芽せしめ、嫩葉鞘 1—1.5cm 前後に達したるものを選び、昭和三年三月一日、本田に直播した。

本田は無肥料田區で豫め數度耕起し、代掻きをなし、地力を均一ならしめて置いて列間 28cm. 株間 14cm. とし、每株 5 粒宛、各試料10—12列播種した。而して幼植物 5—6cm. に達した時間引し、生育中等なるものを每株 3 本宛殘した。除草 2 回行つたのみにて、常に淺水狀態に放置した。

何れも 6 月5—6日出穗を始め、同14—15日穗揃し、7 月1日頃完熟に達したが、出穗の始終、完熟期は各試驗區に差異を認めなかつた。

7 月15日周緣關係大なりと認めらるゝ部分を殘し、各區列每に22株宛摘り取り陽乾し、次いで數日間蔭乾したる後每列、每株の穗數を數へたる後脫穀列每に籾米を陽乾したる後秤量し、各列 100 株籾重に換算し、各區の平均重量を計算した。

2 實驗成績

各區平均 100 株籾重量次の如し。

第十四表 各區平均 100 株籾重量

試驗區	100株籾重量± M.E.	M.E%
A. a.	688.5±8.9 g.	1.29
A. b.	693.5±9.6	1.38
A. c.	654.3±32.2	4.92
A. d.	684.2±41.4	6.05
B. a.	688.2±11.0	1.65
B. b.	699.1±12.6	1.82
B. c.	675.6±12.3	1.82
B. d.	685.8±18.5	2.69
C. a.	701.8±17.6	2.50
C. b.	684.7±13.2	1.92
C. c.	708.2±13.8	3.42
C. d.	694.5±23.7	3.42

備考 M.E. は中央誤差、M.E.% は中央誤差の歩合

以上の表より先づ、比重別 A. B. C の相互關係を示すべく、a, b, c. d を夫々平均すれば次表の如くなる。

第十五表 比重別平均 100 株籾重量

比重級	100株籾重量± M.E.	M.E%
A.	680.1±8.3 g.	1.22
B.	680.2±5.1	0.75
C.	697.3±5.1	0.73

而して A. B. C. の相互關係を Pairing method により比較すると次表の如くなる。

第十六表 A. B. C. 相互關係

	100株籾重量の差	兩區の差 / 差の誤差
C.—B.	+17.1 g.	16.78
C.—A.	+17.0	22.05
B.—A.	+ 0.1	29.41

備考 $\left(\frac{\text{兩區の差}}{\text{差の誤差}}\right)$ の算出には、A. B. C. 相互間に相關々係あるものと看做さるゝが故に次式によつた。

$$Z=\frac{\frac{\sum d}{n}}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{n}-\left(\frac{\sum d}{n}\right)^2}}$$

但し、Z は $\left(\frac{\text{兩區の差}}{\text{差の誤差}}\right)$
d は各 Pair の差
n は pair の數

農業部農業試驗所 AGRICULTURAL RESEARCH

前表によると 100 株籾重量は C と A 及び B の間にかなり顯著なる差を認め、且つ其の差は(十)であるから、判然と C が A 及 B. に優るゝことを示すが、B と A との間には殆んど差を認めない。

次に産地別に 100 株重量を見るべく、A. B. C を平均して見ると、次表の如くである。

第十七表　籾種産地別平均 100 株籾重量

産地別	100株籾重量±M.E.	M.E.%
a,	686.2±9.8	1.43
b,	689.8±2.6	0.38
c,	679.4±1.89	2.78
d,	688.2±3.2	0.46

而して a, b c, d の相互關係は次表の如し。

第十八表　a, b, c, d 相互關係

	100 株籾收量の差	兩區の差 / 差の誤差
a.—b.	—3.6	16.36
a.—c.	+6.8	19.43
a.—d.	—2.0	11.10
b.—c.	+10.4	26.00
b.—d.	+1.6	8.00
c.—d.	—8.8	17.96

前表によると、a, b, c, d の相互關係は顯著ならず、且つ a より d の方向に一定の傾向を認めない。前第十七表によれば c の中央誤差の%はかなり大であるため、c の相關係せる、a-c, b-c, c-d 等は(十)、(一)共に大であるが、然しこれ等でも眞に差の數値として擧げるには餘りに僅少である。而して c. の相關係せるものを除外する時、他の相互關係の數値は極めて少ない。著者は或實驗にて、栽培地の氣象條件を異にしたる場合に於ける水稻の適應度を調査しつゝあるが、氣象條件を異にせる當初は、其の種々なる特性が大いに變化するのを見るが、爾後の變化は極めて微少なることを認めつゝあるし、前述 a, b, c の間に a より d への一定の傾向を認めないこと等の事實より推し、b, c, d は同一なものと看做して支障なしと想ふ。よりて、a, と b, c, d 三者の平均

との差を見ると、僅々 0.4gr にて殆んど差としての價値を認めない。

3.　實驗結果の考察

本實驗は其の結果より次の如き不合理なる部分を見る。

1. 比重階級餘りに少なかりしこと。
2. 每列の收穫株數少なく、且つ其の反覆回數少なかりしこと。
3. 各列每に、地力による影響を更正せざりしこと。
4. 籾數重量を乾物として取扱はざりしこと。

等である。然しながら實驗結果より竹子湖產籾種と、これを平地に一年又は二年栽培せるもの、永年平地に栽培せるものとの間に、其の籾種の大いさ略同じければ、次代植物籾收量に差等認めずと稱して大過あるまい。

籾種の比重の大なるものは小なるものに比し、卽ち大粒なる籾種は小なるものに比し次代植物籾收量多しと斷言出來る。此の問題に關しては、府縣農事試驗場に數多の試驗成績あり、また最近左田本氏(7)等の精細なる研究がある。

種子の大小と次代植物の生育並びに收量に就きての文獻は甚だ多いが著者は特に Kormso 氏(6)の研究を擧げたい。同氏は小麥、大麥、燕麥等、禾穀類に就き實驗の結果、大粒種子は常に最高の收量を得ると述べ、更に大粒種子は發芽良好にして、生育中病蟲害に對する抵抗力强く、且つ收穫物の品質良好であると。又 Gleisberg 氏(3)は二十日大根に就きて實驗の結果、大粒種子は小粒種子に比し其の生育良く、從つて根部、葉部共に其の收量多しと。

以上文獻に徵すれば竹子湖產籾種が平地籾種に比し、其の次代植物の生育良く、且つ收量勝ると稱せらるゝは、籾米の物理學的性質優るゝこと、特に比重大なる粒の多きことによるので、同比重の間には其の次代植物に差異を認めない。

農家は實際上稻作に當りては、無肥料栽培ならず多收を得る爲に、かなり肥料を施用するが、此の際竹子湖產籾と、平地產籾とは依然無肥料栽培せし場合の如く、兩者の次代植物に差異が現はれるか否かは本實驗結果より論じ得る所でない。

IV. 摘　　要

實驗結果を摘錄すれば次の如し。

1. 籾米の色澤は、一期産最も濃黃にて、竹子湖産之れに次ぎ、二期産は最も淡い。而して竹子湖産は最も鮮かであるが、一期産は稍冴へず、二期産は汚濁してゐる。玄米は一期産蠟白色にして光澤に乏しく、二期産は飴色を呈し光澤に富み、竹子湖産は略前二者の中間に在り最も光澤良し。

2. 概して竹子湖産は、其の千粒重量、百粒容量、長さ、幅及び厚さ大にして、一期産之れに次ぎ、二期産は最小である。

3. 竹子湖産は充實良く圓形粒で、一期産は充實悪き圓形粒、二期産は充實良き長形粒である。それ故籾摺歩合、容積重、比重等竹子湖産最も良く、二期産之れに次ぎ、一期産最も劣る。

4. 竹子湖産玄米はよく整ひ半透明米多く、青米稍多きも死米少なく、一期産は半透明米少なく、青米及び死米多く、二期産は粒稍不整の感あり、半透明米多きも死米多し。

5. 米の糠層は竹子湖最も薄く、一期産は稍厚く、二期産は更に僅かに厚し。

6. 一般に籾米及び玄米の物理學的性質竹子湖産は一、二期産に優れるがこれは竹子湖に於ける水稻生育期間中に於ける諸種外界要因が、一期作及び二期作期間中の之れに比し、可なることによるものと考へられる。

7. 比重大なる籾米を種子として用ひし場合は、之れに反するものに比し其の次代植物籾收量多きも、同比重のものに於ては、竹子湖産と、平地産等の如く、産地を異にせるものにても、其の次代植物籾收量の間に、顯著なる差異を認めない。

8. 一般に竹子湖産籾種を用ひし場合、平地産籾種に比し、其の次代植物籾收量多しと稱せらるゝは、竹子湖産籾米が、平地産籾米に比し、物理學的性質、(主として比重大なること、換言せば、大粒なること)優るゝことによるものと思惟される。

主なる文獻

1. 淺見與七　バーシヤルコレレーションと、スチユーデントメソツドに就て、農業及園藝、第4卷、第2號、1—10頁、1929.

2. 藤本隅太　栽培地と栽培時期を異にせる籾米及玄米の物理學的性質に就きて、農學研究、第13卷、68—115頁、1929.

3. Gleisberg, W. Der Einfluss der Samengrösse bei Radieschen auf Keim-und Lebensleistung. Gartenbauwissenschaft, Bd. I, Heft 2. s. 81-82, 1928.

4. 小林彌吉　稻の開花に對する外界の影響に就て、(3) 溫度の關係、農學會報、第290號、20—29頁、1927.

5, Kondo, M. Über die Dieke der Reiskleieschicht. Ber. d. Ohara-Inst. f. Landw. Forsch. Bd. I, Heft 2, S. 219-229. 1917.

6. Kormso, E. Influence of Size of Seed-grain on Crop. Medlinger fra Norges Landbruks, 299-374, 1927, (Through Inst, Rev. Sci. and Pare. Agr. 523-524, 1927. Journ of Inst. of Brew. No. 3, P. 144-145, 1928,

7. 左田本互　稻種子鹽水選法の效果に就きて、農業及園藝　第3卷、第7號、第3—9頁、1928.

8. 鈴田巖　水稻種子に關する研究、中央研究所農業部彙報、第57號、72—36頁、1928.

9. 臺北州立農事試驗場、事業成績、1—3號

附記　本研究に際し當場長中目技師の懇篤なる指導を賜れり。茲に記して感謝の意を表す。

(昭和四年十二月臺北州立農事試驗場に於て)

農業試驗所
1895
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE