 論 報

水稻の生育時期による發根力の變化*

佐 藤 健 吉

(朝鮮總督府農事試驗所南鮮支場)

I 緒 言

水稻の生育を其時期により觀る時は、苗代期・本田期に大別せられ、更に本田期は、發根活着期・分蘗期・伸長穗孕期・出穗開花期・結實期・成熟期等に類別せられ (10)、夫々其の時期によつて施肥の方法を異にする事は言を俟たない。多くの實驗に依れば (2, 3, 6) 水稻に於ける窒素・磷酸・加里の吸収は、分蘗期の後期より伸長期の前期にかけて最も大である事を示してゐる。

一方嘗て試みたる著者 (8) の研究によれば、水稻の地上部生育に應ずる地下部即ち根部の生育も、伸根期・増根期・發根期・最高生長期・生長停止期等に區別し得る事を明にした。水稻の着根量の異なる時期には、又養分の吸収が異なる事は容易に考へられる處であるが、詳細に稻の着根状態を見るに一株の總着根数の内、舊きものは殆ど腐朽して根としての機能を失へるものと認められるものが少くないから、養分吸収の見地よりは根の總量よりも、根としての機能の異なるものの多い時期に、養分吸収機能が大であると見て差支へないと考へられる。斯る見地より、著者は水稻の生育各期に於ける發根力の變化を知り、併せて地上部生育との關係を見んとして行へる實驗の結果を報告する。

本研究は昭和 11 年、昭和 12 年の兩年に亘り、朝鮮總督府農事試驗場南鮮支場で行つたもので、實驗の遂行に當り、高崎謙三氏、藤野健治郎氏、小河伸太郎氏等の力に負ふ處大であつた。厚く感謝の意を表する。

II 水稻發根力の研究方法

發根力の檢定は、調査期日の午前 8 時に發根力を知らんとする苗又は稻株を苗代又は本田より採り來り、根基に附着せる土壤を良く洗ひ去つた後、20 個體について解剖鋏を以つて既着の舊根を全部根基を害せざる様剪去り、然る後地上部の基部を約 3 cm 水耕液に浸漬せしめた。

* SATO, Kenkichi: On the Seasonal Variance of Rooting Activity of Rice Plant.
昭和 15 年 11 月 30 日第 49 回講演會に於て發表。

水耕液は 1000 倍に稀釋した春日井氏水稻用水耕液 (4) を用ひたが、實驗中の水耕液の反應の變化を少なからしむる目的のため、毎 2 日目毎に溶液を更新した。

水耕液は直徑 18 cm の磁製圓筒に 3000 cc 宛入れ、圓筒には徑 2 cm の圓孔を 10 個穿てる蓋をなし、其圓孔に供試稻苗の基部を綿を以て捲き軽く挿入し、莖の下部を水耕液に約 3 cm 浸漬せしむる如くした。但し本田の分蘖最盛期以後に於ては、稻株が大となるため、磁製圓筒に替るに Wagner pot を用ひ、蓋の圓孔も稻株が挿入し得る如く大とした事は勿論である。

尙此等の發根力の實驗材料は、水耕培養中に地上部の萎凋が大であるため、凡て本實驗は溫室又は人工支配室に於て陽光の直射を遮り、光線の調節自由なる如くし一方十分撒水して室内濕度を高めた。又發根力の檢定に際し水耕液の溫度は著しく影響を及ぼすが故に、苗代初期の如き比較的低温なる時期には恒溫槽を用ひ、全實驗期間を通じて水耕液の溫度は $28^{\circ}\sim 30^{\circ}\text{C}$ に保つた。

發根力の調査は毎日午前 8 時乃至 10 時の間に行ひ、各供試個體に就て發根數、發根長 (最長根の長さ) を測定した事は勿論であるが、更に發根力檢定の最終日 (普通發根檢定開始後 10 日目) に於ては、實驗中に發根したものを全部根基より剪り去り、吸取紙で附着せる水分を拭ひ去り、發根生重を秤つた後之を 100°C の電氣乾燥器で 24 時間乾燥し、發根乾重を測定した。

次に發根力の表示方法としては、供試個體の發根數及び發根長を以つて示したる外に、

第 1 圖 水稻の發根力檢定方法を示す

第 1 寫眞圖 水稻の發根力檢定中にて苗の發根せるを示す

發根長と發根數との積を以つて發根量と名づけ日々の發根程度を比較し、又一定實驗期間中に發生した根の乾重を發根重と名づけて發根力の比較を行つたのであるが、單に其のみによつては地上部の生育狀態が考慮より除外せらるゝ嫌ある故、地上部乾重に對する發根重の比率を發根率と名づけ考察の資料とした。

III 研 究 材 料

供試品種としては昭和11年、昭和12年の實驗を通じ早生種として愛國、晩生種として銀坊主を用いた。種子は昭和11年には5月1日、昭和12年には4月30日に苗代に坪當2合の割合に播種をなし、6月13日に本田に畦間25cm、株間22cmに一本植を行つた。

供試材料は播種後2週間目（昭和11年には10日目）より一週間月毎に、苗代及び本田期を通じ中庸なる個體40個體を採り、其の内20個體に就ては發根力檢定を行ひ（但し7月中旬分蘗後期よりは10個體とす）。他の20個體に就ては草丈、分蘗數、葉數、生重、乾重、乾物含量等の調査を行ふ事とした。

IV 研 究 成 績

a 昭和12年に於ける實驗成績 昭和12年に於ける早生種の愛國、晩生種の銀坊主の實驗成績を示せば第1表及び第2表の如くである。

愛國の生育狀態——愛國の生育は草丈の伸長は苗代期より漸次増し、8月17日の出穂期以後には殆ど伸長を見ない。一方分蘗の増加は活着後6月下旬より急激に増加し、7月上旬に最も旺盛で7月27日に最高分蘗期に到達し、其後に於ては漸次分蘗數を減ずる。又地上部重量の増加傾向は、7月21日の分蘗期迄は比較的少いが、7月下旬より著しく増加し、9月上旬の成熟進行期以後に於ては大なる増加を認めない。

第1表 愛國の生育時期と發根力（昭和12年）

調査 回次	調査月日	生育時期	地上部生育			發 根 力				
			草丈 (cm)	莖數 (本)	乾重 (gr.)	發根長 (cm)	發根數 (本)	發根量	發根重 (mg)	發根率 (%)
1	5月11日	苗代期	2.9	1.0	0.0022	0.4	1.3	0.5	0.01	0.45
2	18	"	8.1	1.0	0.0077	4.4	6.9	29.8	2.1	2.73
3	25	"	13.9	1.0	0.0280	5.0	9.3	46.4	3.5	12.45
4	6月1日	"	17.8	1.0	0.0645	5.3	12.0	64.0	4.7	7.29
5	8	"	20.3	1.0	0.0920	8.1	15.7	127.2	13.2	14.35
6	15	移植期	25.1	1.0	0.1405	8.2	15.8	129.2	21.4	15.23
7	22	活着期	28.3	1.0	0.1802	8.5	16.0	136.6	13.7	7.60
8	29	分蘗初期	36.3	2.6	0.4111	7.3	35.2	258.0	16.5	4.01
9	7月6日	"	46.0	4.6	0.9875	9.7	47.5	459.3	40.3	4.08
10	13	分蘗期	53.2	7.2	0.9341	10.3	63.7	654.8	83.1	8.90
11	21	"	61.8	7.3	1.1140	9.8	85.8	839.1	137.0	12.30

12	27	最高分蘗期	71.0	9.0	3.9871	13.2	92.2	1215.2	154.5	3.88
13	8月3日	伸長期	73.8	8.3	16.3002	14.2	76.2	1085.8	288.5	3.59
14	10	伸長穂孕期	79.0	7.9	13.8000	13.7	76.0	1042.0	160.0	1.16
15	17	出穂期	98.7	7.6	16.8139	10.5	82.5	863.8	80.9	0.48
16	24	傾穂期	102.2	7.5	15.4700	9.7	60.1	580.6	30.2	0.58
17	31	成熟進行期	101.7	7.4	24.1574	6.7	24.5	165.1	20.9	0.087
18	9月7日	"	102.4	7.4	29.0000	6.2	25.2	157.0	10.6	0.037
19	14	"	104.7	7.2	30.4565	5.9	26.7	156.2	12.9	0.042
20	21	成熟期	100.9	7.2	35.5263	6.4	49.0	312.6	26.0	0.073
21	28	"	95.7	7.1	30.7768	5.9	34.4	203.0	21.8	0.070
22	10月5日	枯熟期	100.3	7.1	35.8677	2.8	19.8	55.4	9.5	0.026
23	12	"	97.5	7.1	32.6655	2.8	11.6	32.5	3.9	0.012

第2圖 水稻の生育時期と發根力(昭和12年愛國)

愛國の發根力——次に愛國の發根力を見るに、其發根重は5月中の苗代の前半期に於ては其の程度小であるが、6月上中旬の苗代後半期には漸く大となる。本田に於ては移植直後は舊根の切斷により地上部の生理が害せられ、6月下旬の活着期迄は一時發根重

は減少するが、7月上旬の分蘖期に入るに従ひ急激に發根重を増大して8月3日の最高分蘖期直後に最大となる。然して最高分蘖期が過ぎ伸長期に入ると共に發根重は急激に減少し、特に8月中旬の出穂期以後、成熟進行期に入るに隨ひ著しく小となり、成熟進行期には殆ど發根を認めない。

又發根長は本田移植後分蘖期となるに従ひ漸次長くなり、7月下旬及び8月上旬に最長となり其の後は短くなり、一方發根數は苗代期には少いが、本田移植後夥しく増加し、7月27日の最高分蘖期に最多となり、出穂期以後は急激に減少する。

發根重の地上部重に對する比率即ち發根率は、苗代初期に小であるが其後半期に最大となる。然し本田移植後活着を終り新に分蘖を開始する迄の時期は一時低下し、活着後地上部生長の開始せらるゝと共に再び大となり本田期に於ては7月21日の分蘖最盛期に最高となり、其後急に減少して8月中旬以降は著しく小となる。

銀坊主の生育状態——晩生種の銀坊主の生育は、草丈は苗代時期より9月21日の成熟進行期迄殆ど直線的に伸長を増し、一方分蘖は7月上旬より中旬にかけ最も旺盛であつて8月3日に最高分蘖期に達し、其後は漸減の一途をたどる。

地上部乾重の増加は、7月下旬の分蘖期迄は徐々であるが、最高分蘖期より伸長期に移ると共に急激に増加し、9月上旬の出穂期後に最大となつて、其後に於ては大なる増減を認められない。

第2表 銀坊主の生育時期と發根力(昭和12年)

調査 回次	調査月日	生育時期	地上部生育			發根力				
			草丈 (cm)	莖數 (本)	乾重 (gr.)	發根長 (cm)	發根數 (本)	發根量	發根重 (mg)	發根率 (%)
1	5月11日	苗代期	2.7	1.0	0.0022	0.9	1.2	1.1	0.001	0.73
2	18	"	7.0	1.0	0.0069	5.1	5.2	26.7	2.0	2.90
3	25	"	14.6	1.0	0.0241	5.3	7.0	37.1	3.2	13.28
4	6月1日	"	18.5	1.0	0.0645	6.6	9.8	65.1	6.4	9.92
5	8	"	20.1	1.1	0.0977	8.0	13.1	103.9	11.8	12.08
6	15	移植期	24.8	1.1	0.1451	8.3	14.3	118.2	20.6	14.19
7	22	活着期	30.4	1.5	0.2080	9.2	13.3	122.4	14.2	6.83
8	29	分蘖初期	40.0	3.4	0.5421	8.9	29.6	263.1	19.8	3.65
9	7月6日	"	41.4	5.8	0.8305	10.3	36.5	377.1	37.6	4.53
10	13	分蘖期	52.7	8.2	0.9834	13.3	59.7	794.0	86.5	8.77
11	21	"	58.8	8.6	1.4375	11.1	72.6	805.9	143.2	9.96
12	27	"	69.3	9.2	4.6750	15.3	77.3	1178.8	150.3	3.22
13	8月3日	最高分蘖期	78.5	10.1	13.1369	14.4	85.9	1238.7	239.3	1.82

14	10	伸 長 期	77.4	9.3	18.0000	16.3	75.0	1220.3	182.7	1.02
15	17	伸長穂孕期	90.9	9.9	23.1889	13.5	86.2	1160.3	118.6	0.51
16	24	出穂初期	94.7	8.7	22.7460	11.3	104.7	1183.1	117.0	0.51
17	31	出 穂 期	103.3	8.8	26.6247	11.4	95.9	1092.3	118.6	0.45
18	9 月 7 日	傾 穂 期	108.5	8.5	36.0000	4.8	18.5	89.5	19.7	0.055
19	14	成熟進行期	115.4	8.1	38.0565	7.1	31.5	222.1	24.7	0.065
20	21	"	127.4	7.5	39.2008	3.9	13.5	53.1	5.3	0.014
21	28	"	110.1	7.3	35.5920	4.6	16.8	77.3	4.2	0.012
22	10 月 5 日	"	110.2	6.9	38.7529	1.4	4.2	5.9	0.0	0.0
23	12	成 熟 期	107.9	6.9	38.0895	0.5	0.5	0.2	0.0	0.0

第3圖 水稻の生育時期と發根力 (昭和12年銀坊主)

銀坊主の發根力——先づ發根長につき見るに、苗代初期には短いが本田活着後大となり、8月10日に最長となるも出穂期以後には急激に短くなる。又發根數は本田植付後分蘖期には其増加夥しく、出穂初期に最多となり成熟進行期には減少する。随つて發根

量は分蘖始期より分蘖の旺盛期に最も大で、8月3日の最高分蘖期に最大となり出穂期の後には急激に減する事、又發根重の消長も略々之と相似たるを示してゐる。

一方發根率は苗代の初期には比較的小であるが、5月下旬より6月中旬にかけての苗代後半期には大となつて、6月中旬の移植直前には最高となる。移植直後には一時低下するも、分蘖期に入ると共に再び大となり、7月21日の分蘖旺盛期に第2回目の最高となり其後漸次減少する事は、愛國の場合と同一である。

b. 昭和11年に於ける實驗成績 昭和12年に於けると同様早生種として愛國、晩生種として銀坊主を用ひ、苗代に於ける育苗方法及び本田に於ける栽培の方法は殆んど昭和12年と同様である。

先づ愛國に就いて見るに、其生育は草丈に於ては苗代期より8月24日の出穂終期迄伸長を續け、一方分蘖は7月上旬に最盛期で8月上旬に最高分蘖期に達し、其の後漸減する。又地上部乾重は本田植付後8月上旬に其増加最も著しく、8月中旬出穂と共に最高となり其後は著しい増加を見ない。

第3表 愛國の生育時期と發根力(昭和11年)

調査 回数	調査月日	生育時期	地上部生育			發 根 力				
			草丈 (cm)	莖數 (本)	乾重 (gr.)	發根長 (cm)	發根數 (本)	發根量	發根重 (mg)	發根率 (%)
1	5月11日	苗代期	2.6	1.0	0.0015	0.6	1.7	1.0	0.01	6.66
2	18	"	7.8	1.0	0.0073	0.3	1.7	0.4	0.007	0.96
3	25	"	11.7	1.0	0.0134	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	6月1日	"	14.9	2.1	0.0470	3.4	6.5	21.8	0.005	10.00
5	8	"	18.9	2.5	4.0922	7.5	18.6	138.8	14.1	15.29
6	16	移植期	21.1	1.6	0.1213	7.6	17.3	132.2	13.4	11.04
7	22	活着期	23.8	1.4	0.1318	6.3	13.1	82.9	9.6	7.28
8	29	分蘖初期	42.8	3.6	0.5242	7.0	32.4	225.2	24.5	4.67
9	7月6日	"	47.4	5.4	0.9510	8.3	50.5	420.7	46.3	4.83
10	13	分蘖期	49.8	8.6	1.2683	13.7	55.0	754.1	326.9	25.77
11	20	"	56.0	7.8	3.7171	6.3	57.8	363.6	255.9	6.88
12	27	"	65.5	8.0	4.9738	10.4	84.9	878.7	260.9	5.24
13	8月3日	伸長期	68.2	6.7	6.9945	12.7	116.5	1481.9	279.9	4.00
14	10	"	81.5	9.4	12.7869	7.0	81.6	572.8	154.6	1.21
15	17	出穂期	90.0	8.3	18.5875	10.7	77.9	829.6	214.7	1.16
16	24	傾穂期	98.7	6.5	18.3371	10.2	91.9	940.1	275.5	1.50
17	31	成熟進行期	101.3	6.2	15.1989	5.5	31.3	170.6	25.3	0.17
18	9月7日	"	99.1	5.6	17.4107	6.0	32.7	196.2	31.4	0.18

19	14	"	103.3	5.5	21.6601	0.8	7.8	6.0	36.2	0.17
20	21	"	98.3	5.7	16.7413	3.8	15.7	59.4	8.3	0.05
21	28	成 熟 期	95.6	6.0	19.5822	2.9	15.1	43.9	7.1	0.04
22	10月5日	枯 熟 期	96.8	4.9	18.9469	4.1	13.8	55.9	2.5	0.02
23	12	"	98.3	5.5	15.5966	0.2	0.7	0.2	spur	0.00
24	19	"	98.5	3.8	17.8923	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00

次に其發根力は、發根重及び發根量共に苗代の後半期より漸く大となるも本田移植後一時小となり、其の後分蘗期となるにつれ著しく大となつて8月3日に最高に達し、出穂期以後には急減して成熟進行期に及ぶ。發根率は6月中旬に最高となり、本田植付後一時減少し分蘗期に再び大となるも、其後生育の進行に伴ひ減少し苗代期と本田期の二回に最高の存する事は昭和12年の場合と同一である。

次に銀坊主の場合も第4表、第3圖の如く其傾向は愛國と相似て、發根力は苗代期の後半より漸く大となり、移植後一時低下するも6月下旬の活着を俟つて再び大となり、8月3日の伸長期に最大となり其後漸減するが如くである。

第4表 銀坊主の生育時期と發根力 (昭和11年)

調査 回次	調査月日	生育時期	地上部生育			發 根 力				
			草丈 (cm)	莖數 (本)	乾重 (gr.)	發根長 (cm)	發根數 (本)	發根量	發根重 (mg)	發根率 (%)
1	5月11日	苗 代 期	2.1	1.0	0.0013	0.4	0.8	0.3	spur	0.00
2	18	"	6.9	1.0	0.0063	0.1	0.9	0.09	"	0.00
3	25	"	11.1	1.0	0.0169	0.08	0.5	0.04	"	0.00
4	6月1日	"	16.4	2.4	0.0488	3.6	6.3	22.8	8.2	16.80
5	8	"	18.0	2.9	0.0980	6.4	25.0	160.0	14.1	14.38
6	16	移 植 期	22.9	2.4	0.1574	5.7	22.4	127.9	19.2	12.19
7	22	活 着 期	27.7	3.0	0.2428	8.4	16.1	135.4	15.6	6.42
8	29	分 蘗 初 期	44.6	3.6	0.8462	8.1	29.5	240.1	39.6	4.67
9	7月6日	分 蘗 期	46.4	7.4	2.8244	9.9	42.6	422.6	59.7	2.04
10	13	"	48.8	9.7	1.5202	15.1	54.6	823.9	378.3	24.83
11	20	"	55.5	10.3	4.4646	6.2	60.1	373.2	281.6	6.31
12	27	"	67.6	9.7	5.9236	11.2	71.6	798.3	261.0	4.41
13	8月3日	"	68.5	9.1	8.1169	14.2	102.0	1446.4	329.9	4.06
14	10	伸 長 期	73.9	6.9	9.0089	5.7	65.0	367.3	131.0	1.45
15	17	"	82.7	6.7	15.4635	9.7	80.4	779.1	136.3	0.88
16	24	"	83.6	6.5	13.0768	9.2	87.4	806.7	184.6	1.41
17	31	出 穂 期	87.1	6.5	12.0001	12.3	74.2	912.7	198.9	1.65
18	9月7日	傾 穂 期	97.0	5.6	15.9777	9.8	72.3	705.7	127.9	0.80

19	14	成熟進行期	101.4	3.5	18.9701	2.2	26.0	56.7	32.3	0.17
20	21	"	96.6	5.8	19.3909	2.5	16.8	42.3	3.2	0.02
21	28	"	97.0	6.3	17.7182	0.6	4.4	2.4	0.3	0.002
22	10月5日	"	99.2	4.6	19.0730	4.7	8.9	42.0	4.8	0.02
23	12	"	94.1	6.2	16.6439	0.7	0.9	0.6	spur	0.00
24	19	成熟期	98.9	5.1	15.1527	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00

第4圖 愛國と銀坊主の生育各期に於ける發根力の比較 (昭和11年)

以上昭和11年及び昭和12年に早生種の愛國及び晩生種の銀坊主について發根力を檢定した結果は、殆ど相似たる傾向を示し、發根重及び發根量より見たる發根力は、播種後苗代期の前半には小であるが其後半には漸く大となる。然し地上部乾重に對する發根重の比率、即ち發根率即ち一定地上部重の發根能力は苗代の後半期には最大となる事が見られる。從來多くの場合に播種後40日乃至45日苗が最も挿秧に好適な時期と見られるのは(9, 11, 12, 13)、發根力の見地より見る時は最も發根率の大きい時期である事を示

してゐる事は當然とする處である。

次に苗代期より移植期となる時は、挿秧に際し苗は根を切斷せられ、地上部の萎凋を來し、生理作用の被害に伴ひ、發根力は移植後活着迄一時低下し、之に伴ひ發根率も急激に減少する。

7月上中旬の分蘖期に入る時は發根力も著しく増大を來し、7月下旬又は8月上旬の最高分蘖期には最大となる。又此時期には移植後活着期に一時低下を來した發根率は、7月に入つて分蘖の旺盛となるに伴ひ再び大となり、7月20日前後に本田期に於ける最高に達し、其後再び減少を始める。

分蘖期以後の伸長期には發根力は急激に減少を始め、特に出穂期となるに従ひ著しく低下を來す。一方發根率も伸長期には極めて小となり成熟期に及ぶ。かく出穂を轉機として急激に發根力の低下を來す事は、出穂生理と發根生理との關係が、體內養分の移轉に於て密接な關係を有するものと見る事が出来る。

從來旱害又は水害對策等のため、減株又は分株等により晩く本田に植直しを行ふ場合には、比較的早期に行ふを可とする事は朝鮮總督府勸業模範場(7)、其他(9)の成績により明かである。蓋し減株又は分株の時期が遅るゝと共に、水稻の發根力が著しく小となる事は本實驗によつても明かであつて、根部よりの水分及び養分吸収が不十分なるに加へ、地上部莖葉よりの蒸散作用は高温のため一層大となり、水分吸収と葉面蒸發との平衡を失ひ萎凋の結果を齎すによるものと考へられる。

次に水稻の養分吸収は、地下部の發育と至大の關係を有する事は喋々を要しない處であるが、著者(8)の生育時期に於ける水稻の根の生長發育を見るに、根は苗代期には少いが分蘖期より草丈伸長期に最も著しく成長し、出穂期に最大量となり、成熟進行期には殆ど其の生長を見ない。随つて根の最大發育量は出穂期に見らるゝに反し、最大發根期は本實驗に示さるゝ如く分蘖期の終りより伸長期にかけて見られ、兩者は相一致しないのであるが、根の發育量としては新舊根の總量を以てしたため、其の中には舊根で根としての養分吸収力の衰へたものも加算されて居り、随つて最も水分又は養分吸収に意義大なる時期は最大根量を示す出穂期よりも、寧ろ新根發生能力の大きな時期、即ち最大發根期又は其の直後にあるべきは容易に想像せられる處である。

農事試驗場山陰支場(2)の成績によれば、水稻に於ける窒素、磷酸、加里の吸収は、分蘖期の後期より伸長期の初期にかけて最も大で、出穂期には殆ど大部の養分を吸収し盡す事を見、石塚氏(3)も水耕試験に於て之と同様の事を實驗した。蓋し此の養分吸収時期は發根力より見る時は、最大發根力の時期に相當する事が見られる。

又木村、千葉兩氏(5)の水耕試験に於て生育各期に窒素肥料を缺除した實驗によるも、分蘗中期及び後期に缺除したものは其被害最も顯著で、其後再び窒素を供給するも徒らに無効分蘗を増して減収を來す事を報じてゐるが、これも發根力の大きな時期に養分の缺除したる時には其被害の最も大なるを示すものと認められ、此等の實驗より見て發根力は養分吸収上重大な役割をなすものと謂ふ事が出来る。

Dastur 及び Baptista 氏等(1)によれば、水稻の根の滲透壓並に吸収力(Saugkraft)は、印度に於て7月14日の移植後増大し、8月下旬に最大となり後漸次減少すると報じたが、此時期は移植後1ヶ月半で丁度發根力の最大なる時期と推知せられ、一方根の滲透壓及び吸収力の高い事は、外圍の媒體より養分の吸収に便なるは當然とする處であつて、斯る點より觀るも水稻の發根力は、營養生理上重要な意義を有するものと認められる。

VI 摘 要

1) 著者は、水稻の生育各時期に於ける發根力は、其の養分、水分吸収上大なる意義を有するものと考へ、昭和11年、昭和12年の兩年に互り、生育各時期に其の發根力を檢定した。

2) 供試材料としては、早生の愛國及び晩生の銀坊主を用ひ、4月下旬又は5月上旬に苗代に播種し、6月中旬に本田に移植したもので、何れも播種後10日乃至2週間目後より1週間毎に材料を採取して發根力の檢定を行つた。

3) 發根力の檢定方法としては、先づ檢定せんとする苗又は稻株につき、既に着生したる舊根を全部根側より剪除したる後、其の莖の基部を3cm内外水耕液に浸漬し、之を濕度高き明室に靜置し、日々の發根長、發根數を又實驗の最終日には發根乾重を測定した。

4) 發根力の表示方法としては主として發根檢定10日目の發根乾重、發根量(發根長×發根數)、を以つて行つたが、尙地上部の生育状態との關係を見んがためには、地上部乾重に對する發根乾重の比率を發根率と名づけ比較した。

5) 水稻の發根力は苗代の前半期には小であるが、其後半期即ち移植期に近づくと共に漸く大となり、本田移植後一時減退するも分蘗期となるにつれ急激に増大し、最高分蘗期に最大となる。其後伸長期には減退し始め、出穂を轉機として著しく小となり成熟進行期に及ぶ。

6) 随つて之を從來研究せられたる水稻の肥料吸収時期と比較すれば、兩者は良く一致し、養分吸収の大きな時期は又發根力の大きな時期と其經過は相似てゐる。

7) 又發根率は、苗代の後半期に最大で移植後一時低下するも分蘖期に再び大となり、其後減退するを認められるが、苗代の後半期即ち従來移植の適期とせられたる時期が發根率の大なる時期と一致するは、興味ある事實である。

8) 更に又従來災害對策としての減株、分株移植を遅く行はんとする際に、其時期が晩るゝ程不良の結果を齎すは、發根率の小なる時期に該當するため水分吸収と葉面蒸發との平衡を失するに由るものと認め得らる。

VII 文 獻

- 1) DASTUR, R. H. and E. Baptista: Osmotic and suction pressures of the rice plant (*Oryza sativa*.) Ind. Jour. Agr. Sci. 1(2), 166-189, (1931).
- 2) 花井藤一郎: 稻の生長と窒素吸収量との關係研究, 農事試驗場報告 19, 83-88, (1902).
- 3) 石塚喜明: 水耕培養に依る水稻生育各期に於ける窒素, 磷酸, 加里吸收利用狀態の研究, 農藝化學會誌 8, (8), 849-867, (1932).
- 4) 春日井新一郎: 水耕法に關する研究, 土壤肥料學雜誌 13 (11), 669-822, (1939).
- 5) 木村次郎, 千葉春雄: 水耕に於ける水稻の窒素養分吸收時期と其生育並に收量との關係に就て, 土壤肥料學雜誌 12 (1), 37-48, (1938).
- 6) 松岡長藏: 稻の生長と窒素吸収量との關係, 農事試驗場報告 28, 162-175, (1904).
- 7) 向坂幾三郎: 旱水害處理比較, 勸業模範場報告 9, 22-23, (1915).
- 8) 佐藤健吉: 水稻の根の發育に就て, 朝鮮總督府農試彙報 9 (3), 357-378, (1937).
- 9) 杉 弘道: 所謂天水畚の稻作に就いて, 朝鮮總督府勸業模範場 (1929).
- 10) 手島新十郎: 多收穫稻作法, 東京, (1936).
- 11) 慶尚南道農事試驗場: 播種期對移植期, 同場彙報 8, 6-10, (1934).
- 12) 黃海道種苗場: 播種期と插秧期試驗, 同場創立 20 周年紀念報告, 21-22, (1930).
- 13) 全羅南道種苗場: 播種期對插秧期試驗, 同場水稻に關する試驗成績, 135-147, (1931).

水稻の生育各期に於ける發根力を示す寫眞 (I) 昭和 12 年

1 苗代前期 (5 月 11 日)

2 苗代中期 (5 月 18 日)

3 苗代中期 (5 月 11 日)

4 苗代後期 (5 月 18 日)

5 本田活着期 (6 月 22 日)

6 分蘖初期 (6 月 29 日)

水稻の生育各期に於ける發根力を示す寫眞 (II) 昭和12年

9 伸長期 (8月3日)

12 成熟進行期 (9月7日)

8 最高分蘗期 (7月27日)

11 出穂及び傾穂期 (8月24日)

7 分蘗旺盛期 (7月13日)

10 伸長穂孕期 (8月17日)