

青森県南部地域の最近年次における登熟状況からみた水稻の最適粒数について

中堀登示光・本田 勝男・志村 英二

(青森県農業試験場藤坂支場)

Optimum Numbers of Spikelets of Rice Plant Estimated by Ripening in Recent Years

at Nanbu District of Aomori Prefecture

Toshimitsu NAKAHORI, Katsuo HONDA and Eiji SHIMURA

(Fujisaka Branch, Aomori Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

一般に、登熟の良否は粒数の多少に影響されることが多いが、これは気象条件によって大きく変わることが予想される。青森県南部地域は秋の天候が不安定で、低温・日照不足になることが往々にしてみられる。最近においても、1976年8月の平均気温は19.8℃で藤坂支場過去43か年のうち最低を記録しているし、1977年においても、21.1℃で過去第4位、日照時間も少ない方から第3位を記録している。しかも'77年に似たような低温・少照年次は約5～6年1回は出現するものと推定されている。このような気象条件下であっても、登熟が全うできるような適正粒数について検討する必要があると思われる。そこで、1976～78年の3か年にわたって、粒数と登熟程度との関係について調査したところ、以下のような結果が得られたので報告する。

2 試験方法

供試品種は中苗(3.0～3.7葉)のアキヒカリで、施肥量(法)は表2のようにN成分で0.8～1.4 kg/aとした。田植期は、'76・'77年は作季を移動して行い、5月5日～5月25日に移植した。'78年は5月15日であった。

3 試験結果

表1に各年次の出穂期、登熟気温、日照時間等について示した。'76年は登熟気温・日照時間ともきわめて低く、登熟期の気象条件としては非常に不良であった。'77年は、登熟期全般にわたって少照で、しかも、登熟期前半が低温であったこと等から、'76年について気象条件が不良であった。'78年は、気温、日照とも平年より大幅に上まわり、近年になく気象条件が良好であった。

図1には、この3か年間の粒数と千粒当り収量について示した。同一粒数であっても、'78年と'76・'77年とは、千粒当り収量で2～3 gの差がみられ、'76・'77年は明らかに登熟程度が低くなっている。この原因には、施肥法や出穂期までの生育のちがいがいなども考えられるが、もっとも大きな原因は、前記したように、登熟期の気象条件が大きく異なる点にあるものと推察された。そこで、'76・'77年のような異常気象条件下であっても、登熟の低下をできるだけ防ぎ、しかも、一定程度の収量をも期待できる粒数について示した。

図2には、粒数と収量との関係を'77年と'78年について示した。なおこの収量は、考察上便宜をはかるため、図1

に示してある粒数と千粒当り収量との回帰式を用いて算出したものである。この図によると、'78年は m^2 当り粒数が4万4千粒前後で最大収量76 kg/aを示すのに対し、'77年は3万8千粒前後で最大62 kg/aの収量を上げるにすぎない。これは、'78年が登熟が良好であったため、粒数が多いほど多収を示したが、'77年は登熟不良であったため粒数増による登熟低下度が大きく、粒数増がかならずしも多収に結びつかなかったものと推察される。しかし、'77年のような年次であっても、最大収量を確保することのみを考えるならば、前記したように m^2 当り3万8千粒まで粒数を増加させることが可能である。

次に米質について検討した。一般に、冷害年次で多発生するのは青未熟粒や乳白粒の未熟粒である。'77年における未熟粒歩合(青未熟+乳白)と粒数との関係を図3に示した。これによると、粒数が多いほど精玄米(粒厚1.8 mm以上)に混入する未熟粒の比率が高くなる傾向がみられる。

表1 1976～1978年の出穂後の気温、日照時間

年次	出穂期 (月・日)	出穂後20日間		出穂後40日間	
		平均気温 (℃)	日照時間 (時間)	平均気温 (℃)	日照時間 (時間)
1976	8.12 ～14	18.8 ～18.4	71～68	18.5 ～18.2	141 ～149
1977	8.66 ～10	19.5 ～19.6	71～59	20.1 ～19.6	147 ～143
1978	7.29	25.1	158	23.2	291
平年	8.8	22.6	104	21.2	200

表2 Nの施肥量と粒数

年次	N 施肥量 (kg/a)				m^2 当り粒数 (×10000)	
	基肥	分け つ期	幼形期	合計	平均	レンジ
1976	1.0	—	0.3	1.3	4.3	3.7～4.8
1977	1.0	—	—	1.0	3.8	3.3～4.2
	1.0	—	0.3	1.3	4.1	3.6～4.8
1978	0.8	—	—	0.8	3.0	2.5～3.3
	0.8	0.2	—	1.0	3.3	2.9～3.7
	0.8	—	0.2	1.0	3.2	2.9～3.5
	0.8	0.2	0.2	1.2	3.7	3.6～3.9
	1.0	—	—	1.0	3.4	3.2～3.6
	1.0	0.2	—	1.2	3.6	3.4～3.7
	1.0	—	0.2	1.2	3.7	3.4～4.0
	1.0	0.2	0.2	1.4	4.0	3.9～4.1

登熟状況の穂を置床し、毎日観察した結果を表3に示した。穂揃後30日め、14℃では平均発芽日数に区間差が明らかで、前期か後期に高温のはいった区は、平均発芽日数が短く、低温区ほど長くなっている。発芽期間には差がみられなかった。これに対し、20℃では、発芽期間、および平均発芽日数の短縮がみられ、その程度に区間差が認められ、No.3・No.4の高温群>No.5・No.6の低温群>No.1・No.2の高温群の順に短くなった。45日めでは、30日めに比し、発芽期間、平均発芽日数とも短縮した。また高温による短縮・低温による延長の傾向は30日めと同様であったが、No.5・No.6の低温群が特に短くなった。発芽日数と発芽歩合の関係を図1に示した。30日め、14℃では前半の立ち上がりが急なNo.2・No.3・No.4の群と、前半ゆっくりで、後半急速に発芽したNo.5・No.6の群、その中間的なNo.1とに分かれた。30日め、20℃では全体に発芽期間が短くなり、No.3・No.4では停滞する部分が減少し、No.5・No.6でも初期の停滞がなくなった。このことは、高温や低温条件で登熟した粳には、置床条件の低温で発芽の遅れる粳のあることを示している。前述の登熟状況を考え合わせると、登熟途上の粳がこのような停滞カーブをつくっていると考えられた。すなわち、No.2・No.3・No.4では高温登熟による選択的な登熟によって登熟停滞粳が発生し、No.5・No.6では低温による全体的な登熟の遅れがあり、これが発芽状況に反映されたものと考えられた。これを45日めで見ると同様な傾向がみられるもののその差は小さくなっており、これは登熟の進行による区間差の縮小であり、登熟気温による穂発芽の程度の差は登熟程度の差であると考えられた。

表3 発芽期間および平均発芽日数

穂揃後	No.	置床温度 14℃			置床温度 20℃		
		発芽率 (%)	発芽期間 (日)	平均発芽日数 (日)	発芽率 (%)	発芽期間 (日)	平均発芽日数 (日)
30日め	1	100	55	30.3	100	53	21.8
	2	100	52	20.5	100	55	18.5
	3	100	54	20.6	100	28	9.0
	4	100	50	23.0	100	32	11.7
	5	100	55	36.0	100	42	19.8
	6	100	54	36.9	100	34	18.5
45日め	1	100	38	15.8	100	27	7.7
	2	100	44	16.7	100	24	7.7
	3	100	21	14.3	100	15	6.6
	4	100	38	17.1	100	28	8.3
	5	100	34	16.0	100	12	7.5
	6	100	31	16.3	100	11	7.6

次に穂上の位置における発芽日数を表4に示した。処理後30日め、14℃では弱勢頭花といわれる。穂軸に近い粒や先端から2番めの粒の発芽が遅れていて、みかけ上差が認められるが、20℃ではかなり短縮されていること、および登熟のすすんだ45日めには先端の強勢頭花との差が小さくなっていることから、発芽の早さの差は単に登熟の進度の差であると考えられた。

表4 穂上の粒位置と平均発芽日数 (日)

置床温度	No.	穂揃後 30 日				穂揃後 45 日			
		先端	4番目	2番目	穂軸	先端	4番目	2番目	穂軸
14℃	1	21.1	23.9	34.2	46.8	12.7	15.3	16.5	20.2
	2	15.2	20.1	24.7	32.5	15.7	14.7	18.7	19.5
	3	13.0	13.6	21.8	24.4	13.6	14.4	15.7	14.5
	4	18.5	20.1	27.3	30.2	14.5	17.4	19.2	15.9
	5	28.1	36.4	38.9	43.0	14.3	14.7	16.4	18.6
	6	29.4	36.6	37.5	43.6	13.8	13.1	14.2	16.8
20℃	1	18.5	19.8	22.8	26.3	5.9	5.9	8.8	10.5
	2	8.7	14.1	24.2	33.0	6.3	7.0	8.0	9.0
	3	7.6	7.8	9.3	11.4	6.6	6.6	6.7	6.7
	4	8.9	9.8	14.5	15.9	6.7	7.9	8.2	9.8
	5	16.2	18.5	24.9	24.6	6.2	7.2	7.5	9.0
	6	13.5	18.1	22.6	23.4	6.1	6.3	7.2	7.3

注. 先端：1次枝梗の先端頭花。

4番目、2番目：1次枝梗の先端より各々4番め、2番目の粒。

穂軸：2次枝梗をもつ1次枝梗の最も穂軸に近い粒。

4 摘 要

1. 登熟期間が高温条件の場合、とくに登熟初期が高温条件のときは粳の発芽日数が短縮した。
2. 登熟期間が低温条件の場合は、粳の発芽日数が長くなった。
3. 穂揃後45日の粳は穂揃後30日の粳より発芽日数が短くなった。
4. 高温条件で登熟した穂には穂揃後30日に14℃に置床した場合、早く発芽する粳の群と、遅く発芽する群に別れた。
5. 粳の発芽日数の差は、粳の登熟進度の差によると考えられた。