

登熟解析からみた昭和48年稲作の特徴

— 水稻の枝梗老化と粒重の推移 —

高城 哲男・吉原 雅彦・白戸 剛

(青森県農業試験場)

1 ま え が き

昭和48年稲作の登熟期間の気象の特徴として、登熟初期の高温に、引き続き高温特に夜温の上昇による温度較差の小さい異常高温が挙げられる。また、一方、イネの形態上の現象としては、一般に穂枯れ(穂の老化現象)が47年と比較した場合に登熟初期から顕著に認められたことが指摘される。

本県では、これまでに高温条件と関連させた水稻の老化現象についての調査事例はない。一般的に水稻の老化現象は、葉身、葉鞘、穂軸等に比較して籾が最も早く老化する¹⁾とされており、更に籾の老化を誘発する条件には小枝梗の老化も関連することが認められている。

そこで、昭和47、48年の両年次について水稻の枝梗老化の差異と、玄米充実過程(特に1粒重)の差異について調査を行った結果、若干の知見を得たので報告する。

2 試料及び調査方法

両年とも当場の同一圃場及び同一耕種条件で栽培した品種レイメイを用いた。水稻の枝梗老化・玄米1粒重の調査に用いた供試穂の選択は、両年ともその年の平均穂数を有する1株を用い、その株の出穂日と同じ出穂日で、更に枝梗数等についても同一数になるよう考慮した。

水稻の枝梗老化は、観察により黄～茶褐色を帯びた小枝梗及び枝梗を老化と判定した。1次・2次枝梗別玄米1粒重は、枝梗老化の調査に用いた穂の玄米1粒1粒を秤量し求めた。

なお、47年の供試材料は茎葉付きの状態温度変化が少なく、しかも暗所で保存した稲株を用いた。

3 調査結果

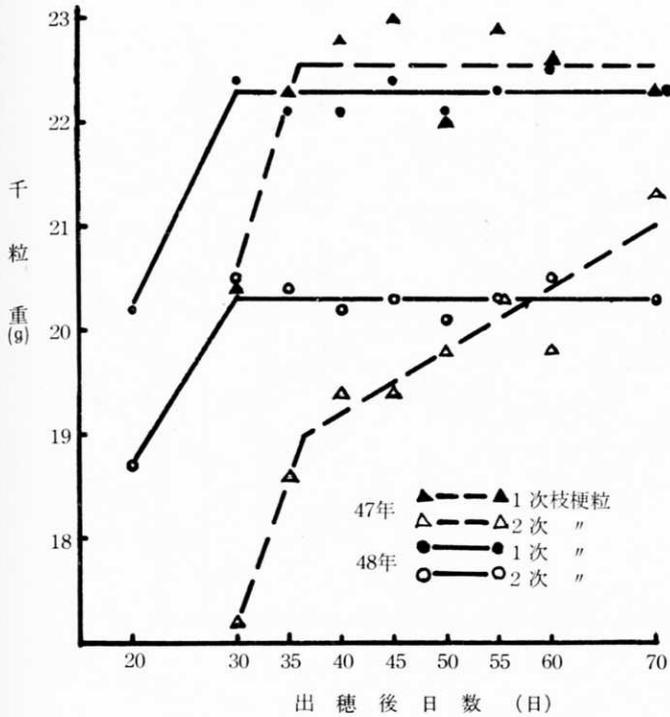
1 千粒重・粒厚

48年の登熟期間の気温は第1表に示したように、47年に比較して高く経過し、特に8月下旬～9月上旬(出穂後30日ころまで)の高夜温が大きく目立っている。

第1表 各刈取時期までの積算気温及び平均気温

出穂後 日数(日)	47年		48年	
	積算気温 ℃	平均気温 ℃	積算気温 ℃	平均気温 ℃
20	480	24.0	520	25.7
30	684	22.8	755	25.2
35	799	22.6	853	24.3
40	897	22.4	953	23.8
45	999	22.2	1050	23.0
50	1088	21.7	1138	22.7
55	1164	21.1	1230	22.3
60	1234	20.6	1320	21.9

48年の登熟推移は以上のような高温により、登熟初期より登熟歩合(図は省略)、千粒重ともに47年に比較して促進された。第1図に47、48年の枝梗別千粒重の測定値に1回折れ線をあてはめ、枝梗別千粒重の推移を示した。即ち、48年の推移は47年に比較して前期肥大の傾向を示し、1次・2次枝梗粒ともに出穂後30日ころまでにほぼ肥大を終え、登熟後期の粒重増加は頭打ちの状態であった。47年の推移は登熟初期での千粒重は1次・2次枝梗粒とも軽い、その後も粒の肥大を続け1次枝梗粒は出穂後35日、2次枝梗粒は出穂後55日以降になって48年より重い千粒重で経過した。特に48年の1次枝梗粒の千粒



第1図 枝梗別千粒重の推移

注. 塩水比重1.06以上粉の玄米について

重は、47年に比較して軽く推移し、このことが平均値としての千粒重を軽くした要因であろうと推察される。

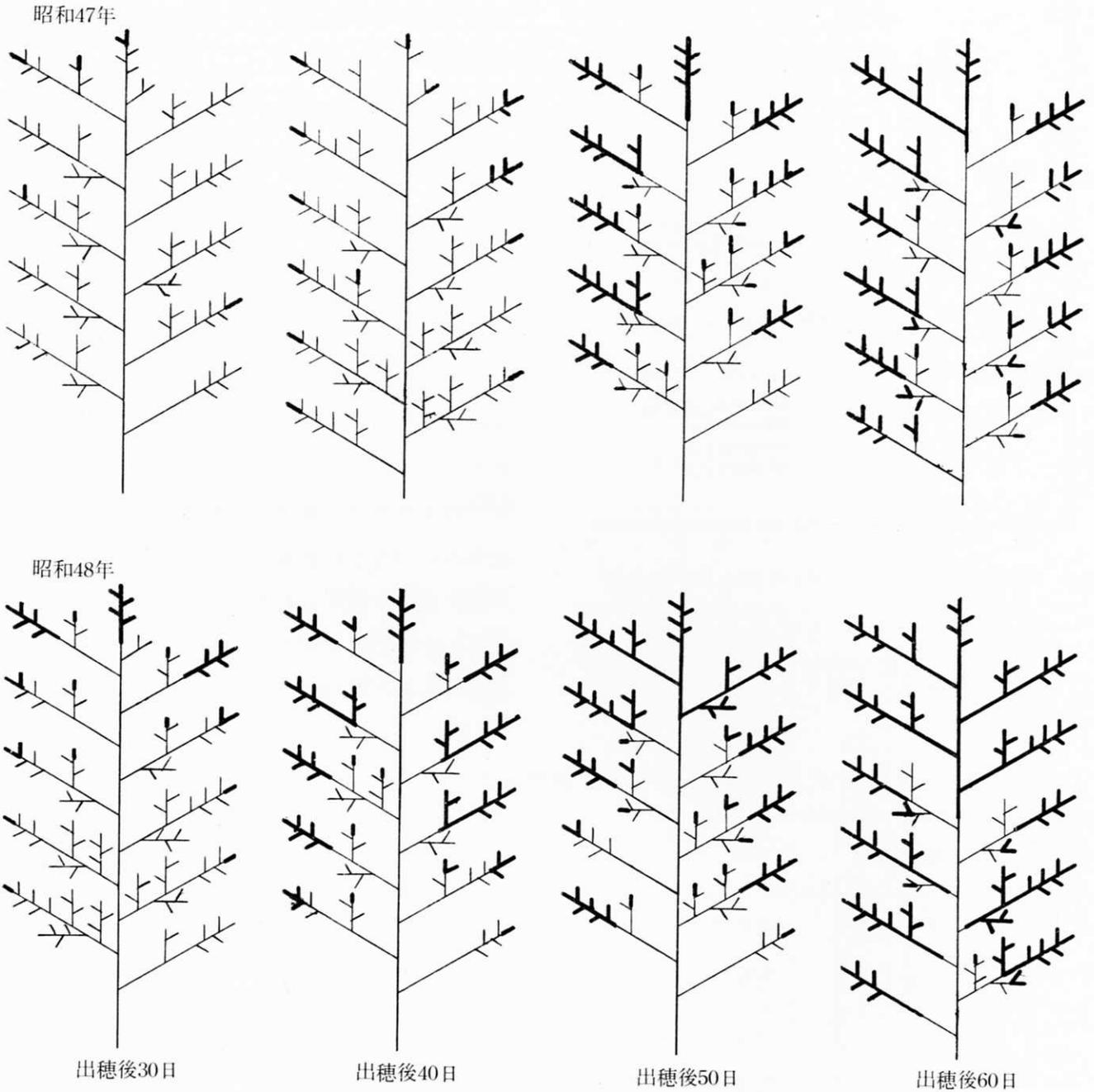
米粒の粒厚分布について調査した結果を第2表に示した。48年は47年に比較して粒厚の厚いものの割合が少なく、1ランク程度薄くなっていることが認められる。

2 水稻の枝梗老化・玄米1粒重

小枝梗、枝梗の老化の状況を調査し、その模式図を第2図に示した。枝梗老化の推移を時期別に見ると、47年は出穂後30日では穂上部の一部小枝梗に、40日ではほとんどの1次枝梗の先端部の小枝梗に、50日では更に老化が進み1次枝梗の一部と2次枝梗の小枝梗に、60日にはほとんどの1次枝梗と2次枝梗の一部に老化が認められた。これに対し、48年は出穂後30日では穂上部の1次枝梗と1次、2次枝梗の先端部の一部小枝梗に、40日では大半の1次枝梗と一

第2表 粒厚別比率の時期別推移(重量%)

年次	出穂後日数	2.2 mm	2.1 mm	2.0 mm	1.9 mm	1.8 mm	1.7 mm~
47	35日	22.8	41.3	21.9	7.2	2.1	3.7
	40	24.7	44.7	20.5	6.2	2.4	2.1
	45	24.1	45.2	20.8	5.7	2.2	2.1
	50	24.6	46.4	20.1	5.6	1.9	1.3
	55	22.8	44.1	23.4	6.8	1.7	1.0
	60	27.0	46.6	18.5	5.3	1.6	0.9
48	35	4.6	32.6	43.0	13.8	3.3	2.9
	40	5.1	32.8	42.8	13.5	3.0	3.2
	45	4.9	30.8	41.5	14.9	4.4	3.4
	50	5.6	34.3	40.3	13.5	3.8	2.6
	55	8.9	38.5	35.1	12.9	3.2	1.4
	60	7.4	37.8	38.9	11.2	3.0	1.7



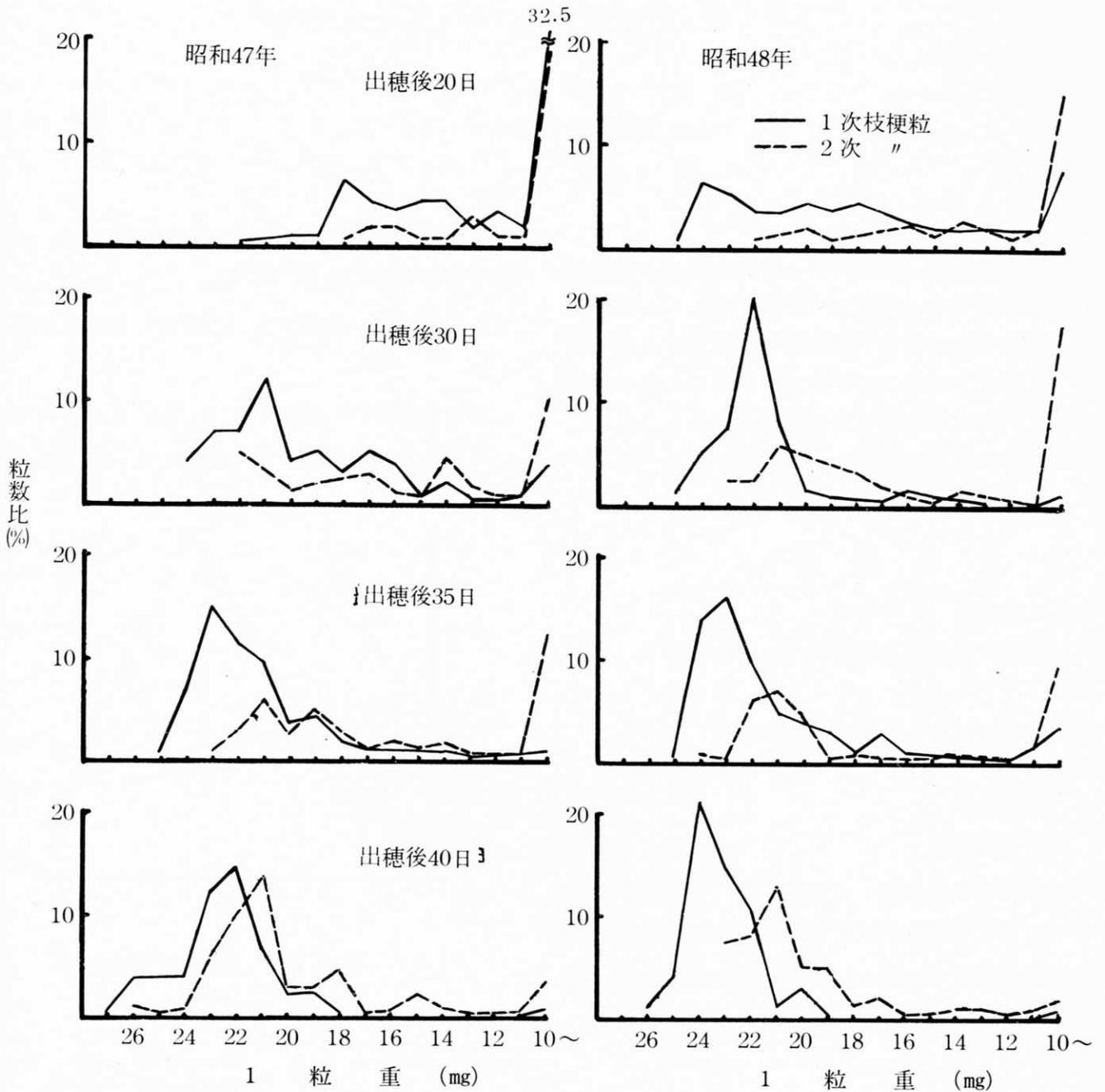
第2図 1穂の水稻枝梗老化の推移

注. 太線は枝梗老化を示す。

部の2次枝梗に、50日では穂上部の穂軸が、60日には穂中央部までの穂軸の老化が認められた。

以上のように枝梗老化に差違が認められる兩年次の穂の玄米1粒重を、1次・2次枝梗別に示したのが第3図である。48年の1粒重の増加が47年に比較して登熟初期から著しく促進し、特に出穂後20、30日でそれが顕著である。更に詳細に見ると、47年は1次・2次枝梗粒の粒重増加は、登熟初期では強勢粒が肥大し、更に登熟が進むに従い弱勢粒の肥大も進み、

粒重増加の過程がバランス良く進んでいる。48年は登熟初期から強勢粒、弱勢粒とも肥大し粒重の重い米粒が47年に比較して多くみられ、更に登熟が進むに従い1次枝梗粒の粒重は急速に増加したが、出穂後30日以降はすこぶる緩慢であった。2次枝梗粒の粒重も強勢位置の米粒の増加は認められるが、弱勢位置の米粒の増加は緩慢となり2次枝梗粒全体の粒重も鈍化の傾向を示している。このように48年の1粒重の増加推移は47年に比較し、特異的であったことが認められる。



第3図 枝梗別玄米1粒重の分布の推移

4 ま と め

48年の登熟推移は登熟初期の高温により、米粒の肥大は1次・2次枝梗粒とも促進され粒重の増加傾向は47年に比較し顕著であった。しかし、48年の米粒は47年に比較して千粒重も軽く、粒形の面では粒厚が1ランク薄かった。これらの要因として考えられることは、登熟中期の高夜温により同化生産物の損耗を大きくしたこと、更に水稻の枝梗老化現象が挙げられる。その結果、籾への養分転流が不十分となり後期の充実不良による粒厚の肥大が阻止され、更にまだ未熟粒で

ある米粒のその後の肥大をも阻止し、粒長、粒幅は充分肥大したものの、粒厚の肥大が充分行われぬこと等が指摘される。米粒の充実不良は1次・2次枝梗粒とも認められるが、特に1次枝梗粒での粒重の鈍化が、平均値としての千粒重を軽くしたと考えられる。

引 用 文 献

中山治彦. 1969. 水稻における穂の老化現象
第1報 籾の老化と脱水素酵素作用の減退. 日作紀
38: 338 - 341.