

水稻出穂期以降の日射量と登熟歩合との関係

日塔 明広・高橋 伸康・田中 良・庄子 一郎

(宮城県農業センター)

The Relation of the Quantity of Global Radiation after Heading Time
and the Percentage of Ripened Grains

Akihiro NITTO, Nobuyasu TAKAHASHI, Ryo TANAKA and Ichiro SHOJI

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

1 はじめに

水稻の登熟歩合は、稲体の栄養状態や粒数の多少などに左右されるとともに、出穂期前後の気象の影響を大きく受ける。一般に、登熟に影響を及ぼした気象要素を評価する場合、その要素には気温、気温日較差、日照時間を用いることが多い。しかし、炭酸同化作用に関わりの大きい気象要素が日射量であることから、登熟の良否についても日射量との関係を検討する必要があると思われる。

そこで、出穂期後の期間別各気象要素積算値(最高・最低・平均気温、気温日較差、日照時間、日射量)と登熟歩合について単回帰分析を行い、その相関の高さを検討した。なお、調査年次は昭和54年から60年までの7か年とし、各年次の登熟歩合は当農業センター圃場内の東北農政局統計情報部作況試験室作況試験田のササニシキ、稚苗、中苗の数値を用いた。また、各気象要素は同圃場内気象観測露場での観測値を用いた。

2 調査結果

図1、2に各調査年次における出穂期後10日間隔の平均気温と日照時間の積算値を示した。10日間隔の積算平均気温は、各年次とともに後期となるに従い低くなる傾向にあったが、それぞれの期間内にはかなり年次間差があり、特に出穂期後21~30日においてその差が大きく現われた。また、出穂期後40日間の積算平均温度が最も低かったのは、遅延型冷害年であった昭和56年の806℃(日平均気温20.1℃)であり、また最も高かったのは、豊作年となった昭和60年の960℃(日平均気温24.0℃)であった。なお、障害型冷害年であった昭和55年は834℃(日平均気温20.9℃)で調査年次の中では56年に次ぐ低温であった。日照時間には、平均気温でみられたような後期になるほど少くなる傾向は認められなかった。しかし、各期間の年次間差は、平均気温よりも更に大きく、特に出穂期後1~10日において顕著に認められた。一方、出穂期後31~40日では比較的年次間差が小さかった。なお、出穂期後40日間の積算日照時間が最も多かったのは、昭和60年の266h、最も少なかったのは昭和55年の109hであった。

表1に、年次及び苗の種類別の出穂期、 m^2 当たり粒数、登熟歩合、収量更に県平均の作況指数を示した。出穂期は、

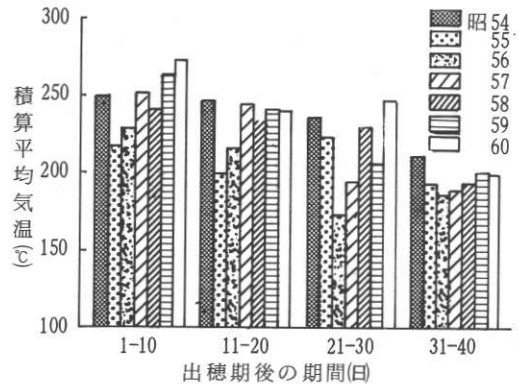


図1 出穂期後の積算平均気温(稚苗 宮農セ)

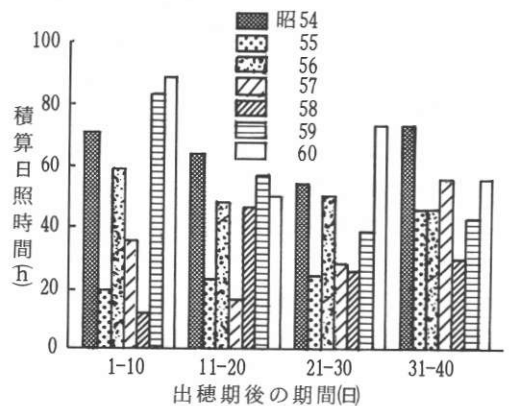


図2 出穂期後の積算日照時間(稚苗 宮農セ)

稚苗よりも中苗が1~5日早い。また、年次別では、豊作年であった昭和54、59、60年の3か年は8月10日前に出穂期となり、不作年であった昭和55~58年の4か年はそれぞれ8月10日以降の出穂期となった。 m^2 当たり粒数は、苗の種類及び年次によりばらつきがあるものの、ほぼ3万粒前後であった。次に登熟歩合は、稚、中苗ともに昭和54、60年の豊作年において高い傾向がみられた。なお、昭和58年が極端に低い値となっているが、これは出穂期後の一部倒伏によるものである。

表2に出穂期以降の期間別各気象要素積算値と登熟歩合との相関を示した。気温では、稚、中苗ともに気温日較差を除き、登熟歩合との有意な相関は認められず、また、期

表1 年次及び苗の種類別出穂期, m^2 当たり収量, 登熟歩合, 収量と作況指数
(東北農政局統計情報部作況試験室)

年次	稚 苗				中 苗				作 況 指 数
	出穂期 (月・日)	m^2 当たり 収量 (100粒)	登熟歩合 (%)	収 量 (kg/10a)	出穂期 (月・日)	m^2 当たり 収量 (100粒)	登熟歩合 (%)	収 量 (kg/10a)	
昭54	8. 5	311	86.9	577	8. 3	310	85.6	544	107
55	8.15	334	68.9	449	8.10	348	71.0	497	79
56	8.19	276	75.2	430	8.18	296	76.3	474	88
57	8.13	274	77.8	418	8.12	379	68.7	508	91
58	8.14	339	60.9	438	8.13	315	63.3	431	95
59	8. 9	333	73.7	530	8. 7	369	71.3	574	107
60	8. 8	308	85.7	557	8. 7	348	78.7	572	110

注. 稚苗: 5月10日植え 中苗: 5月15日植え 作況指数: 県平均

表2 出穂期以降の期間別各気象要素積算値と登熟歩合との相関係数 (昭54~60 宮城農セ)

苗の種類	期 間	気 温				日照時間	日射量
		最 高	最 低	平 均	日較差		
稚 苗 (n = 7)	1 ~ 10	0.677	0.291	0.540	0.828*	0.769*	0.856*
	1 ~ 20	0.629	0.376	0.540	0.568	0.664	0.824*
	1 ~ 30	0.641	0.242	0.479	0.583	0.729	0.848*
	1 ~ 40	0.706	0.216	0.504	0.745	0.829*	0.903**
中 苗 (n = 7)	1 ~ 10	0.291	-0.024	0.162	0.688	0.589	0.655
	1 ~ 20	0.411	0.080	0.283	0.663	0.602	0.709
	1 ~ 30	0.480	-0.017	0.265	0.741	0.697	0.786*
	1 ~ 40	0.608	-0.017	0.343	0.891**	0.788*	0.863*
稚 + 中苗 (n = 14)	1 ~ 10	0.506	0.152	0.370	0.755**	0.690**	0.773**
	1 ~ 20	0.517	0.238	0.412	0.606*	0.630*	0.763**
	1 ~ 30	0.555*	0.119	0.372	0.650*	0.702**	0.807**
	1 ~ 40	0.642*	0.094	0.411	0.803**	0.799**	0.869**

注. 稚苗: 5月10日植え, 中苗: 5月15日植え

期間別の相関にも判然とした傾向はみられなかった。日照時間では、稚苗で気温日較差の場合よりもやや高い相関となったが、中苗ではやや低かった。一方、日射量は、稚、中苗ともに前述の気象要素よりもかなり高い相関が認められ、特に稚苗の出穂後1~40日において高かった。また、各気象要素とも中苗より稚苗の方が高い相関を示した。稚苗と中苗を込みにした場合でも、気温日較差や日照時間よりも日射量との相関が有意に高かった。なお、日照時間と日射量の登熟歩合に対する相関は、稚、中苗ともに出穂期後の

期間が長くなるほど高くなる傾向が認められた。

3 む す び

以上のように、出穂期以降における各気象要素積算値と登熟歩合との相関は、日射量で最も高く、また苗質では稚苗が高い結果となった。なお、今回は気象要素積算値に観測値をそのまま利用したが、今後有効温度や有効日射等についても検討する必要があると思われる。