

初星の生理生態に関する研究

第2報 窒素反応特性

中村孝志・根本有子

(福島県農業試験場)

Growth and Physiology of Rice Variety "Hatsuboshi"

2. Response to nitrogen fertilizer

Takashi NAKAMURA and Yuko NEMOTO

(Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

初星は昭和59年に福島県の水稲奨励品種に採用された良食味、多収品種である。第1報において窒素施肥法と品質の関係を検討したが、本報では施肥窒素に対する生育反応と窒素吸収との関係から初星の乾物生産及び窒素栄養特性を検討した。

2 試験方法

昭和62年は第1報の試験方法に準じて、昭和63年は同じ設計で5月10日に移植し、福島農試本場(郡山市)で試験を行った。なお昭和59年に実施した初星の栄養特性解析試験の結果もデータとして取り入れた。昭和59年の試験設計は、移植日5月17日、栽植密度30cm×15cm、基肥量(kg/a)はP₂O₅ 1.5, K₂O 1.0, Nは0.6と0.8の2水準に、穎花分化期、同後期、減数分裂期、穂孕期(出穂前5日)の各時期での0.2kg/aの追肥を組合せたものである。試験圃場の土壌型は細粒灰色低地土・灰褐色系(緒方統)である。

3 試験結果

各試験年の生育の特徴は以下のとおりである。すなわち、昭和59年は登熟が良好で福島県の作況指数は109であった。昭和62年は初期から生育が旺盛で、早植え(5月10日移植)の基肥1.0kg/a及び晩植区(5月25日移植)において初

星の倒伏程度は3.5以上(0~4の5段階)であり、作況指数は107であった。昭和63年は障害不稔と生育遅延の混合型冷害にみまわれ作況指数は76であった。

3か年間の試験の収量と初数の関係を図1に示した。障害不稔が発生した昭和63年の場合を除き初数の増加にしたがって収量が増加し、初数3.4万粒/m²を確保した区で収量70kg/aを得た。しかし、それ以上の初数を確保した場合は倒伏し登熟歩合、千粒重が劣り収量は低下した。

次に各収量レベル毎の乾物重及び乾物生産割合を表1に示した。成熟期の乾物重は、高収レベル区程重く、しかも出穂期から成熟期の乾物生産割合が高かった。一方、倒

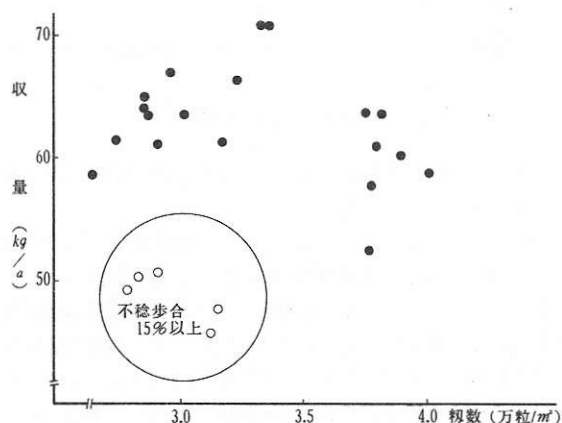


図1 収量と初数

表1 各収量レベル毎の初数(10²粒/m²), 乾物重(g/m²)及び時期別生産割合(%)

収量レベル (kg/a)	区数	初数	乾物重			時期別生産割合		
			幼形	出穂	成熟	I	II	III
70	2	335	285	712	1,526	19	28	53
65	6	297	356	749	1,373	26	29	45
	(2)	(379)	(380)	(1,053)	(1,669)	(23)	(40)	(37)
60	4	283	357	813	1,368	26	33	41
	(4)	(386)	(373)	(967)	(1,731)	(22)	(34)	(44)
50	1	263	218	789	1,187	18	48	34
	(1)	(375)	(597)	(984)	(1,678)	(36)	(23)	(41)

注. I: 移植~幼穂形成期 II: 幼穂形成期~出穂期 III: 出穂期~成熟期
() 内は倒伏程度(0~4)が3.5以上の区

伏した区は、成熟期の乾物重が大きかったが出穂期から成熟期間の乾物生産割合が低かった。また、最多収であった収量70kg区は、成熟期の乾物重が1530 g/m²、その時期別生産割合は、移植期から幼穂形成期が19%、幼穂形成期から出穂期が28%、出穂期から成熟期間が53%であり、出穂期から成熟期間の生産割合が高いことが特徴的であった。また、これらの各収量レベル毎の葉身窒素濃度、窒素吸収量、窒素吸収割合及び玄米、籾数生産効率を表2に示した。葉身窒素濃度は、幼穂形成期では各収量レベル間の変動幅が小さく安定していたが、出穂期では収量70kgレベル区で高かった。さらに窒素吸収量は、収量70kgレベル区では成熟期が14.4 g/m²と倒伏を除いた場合最も多かった。その窒

素吸収割合は移植期から幼穂形成期間が42%、幼穂形成期から出穂期間が33%、出穂期から成熟期間が25%であり、幼穂形成期から出穂期間の窒素吸収量及び窒素吸収割合が高く籾数確保に有利な条件で多収を得ているものと推察された。また、出穂期の単位窒素吸収量当たりの籾数生産効率は、各収量レベル区とも29~34 (10²粒/g)の範囲にあり区間差が小さかった。成熟期の単位窒素吸収量当たりの玄米生産効率は、収量70kgレベル区では49 (g/g)であったが、収量50kgレベル区(倒伏区以外)では著しく低く、籾数が規制要因となっているものと考えられた。また、倒伏区についても玄米生産効率が低く、光合成産物の穂への転流が阻害されたものと推察された。

表2 各収量レベル毎の葉身窒素濃度(%)と窒素吸収量(g/m²)、時期別吸収割合(%)及び籾、玄米生産効率

収量レベル (kg/a)	葉身窒素濃度		窒素吸収量		成熟	時期別吸収割合			生産効率*	
	幼形	出穂	幼形	出穂		I	II	III	籾数	玄米
70	3.25	2.79	6.2	10.8	14.4	43	32	25	32	49
65	3.00 (2.95)	2.39 (2.54)	6.7 (7.2)	8.7 (13.2)	11.5 (15.4)	58 (47)	18 (39)	24 (14)	34 (29)	56 (41)
60	3.17 (3.15)	2.52 (2.44)	6.6 (7.9)	9.8 (11.6)	11.4 (16.1)	58 (49)	28 (23)	14 (28)	29 (33)	53 (37)
50	3.74 (2.81)	2.35 (2.42)	5.6 (11.7)	8.4 (12.6)	11.6 (15.0)	48 (78)	24 (6)	28 (16)	31 (30)	38 (35)

注. *生産効率 籾数 籾数/出穂期の窒素吸収量 (10²粒/g)
 玄米 収量/成熟期の窒素吸収量 (収量-g/窒素-g)

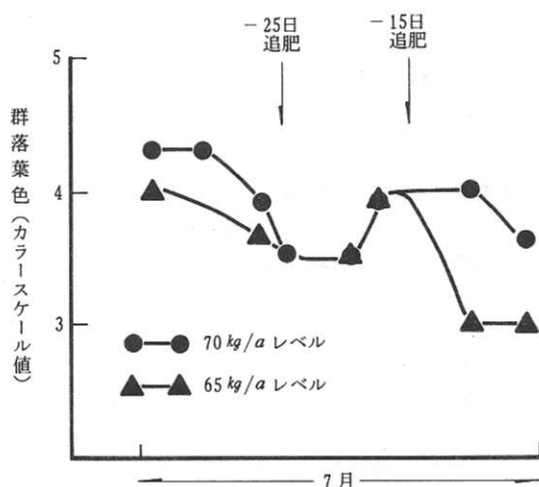


図2 収量レベルと群落葉色

さらに、最多収区の収量70kg区と収量65kg区の葉色観察値(富士フィルム社製カラスケル: 群落値)の推移を昭和62年について図2に示した。葉色観察値は、各収量レベル区とも幼穂形成期に3.5程度まで低下したが、その後収量70kgレベル区は、3.5~4.0の範囲を維持していた。し

かし、収量65kgレベル区は、出穂前1週間の葉色低下が著しかった。

4 ま と め

初星の乾物生産及び窒素栄養特性を各収量レベル毎に検討した結果以下のことが明らかになった。

(1) 収量70kg/aレベル区は、m²当たり籾数を約3.4万粒確保し、また成熟期の乾物重が約1500 g/m²、その時期別生産割合は移植期から幼穂形成期が20%、幼穂形成期から出穂期が30%、出穂期から成熟期間が50%と出穂期から成熟期間の乾物生産割合が著しく高かった。

(2) また、成熟期の窒素吸収量は、約14 g/m²であり、その時期別吸収割合は移植期から幼穂形成期が40%、幼穂形成期から出穂期が30%、出穂期から成熟期間が30%と幼穂形成期から出穂期の吸収割合が高いことが特徴的であった。

(3) さらに、収量70kg区の葉色推移から、この収量レベルを確保するための葉色値を求めると、幼穂形成期が3.5幼穂形成期から出穂期まで3.5~4.0程度に維持することが必要であると考えられた。