

ササニシキの生産性と炭水化物

第1報 昭和56, 57, 58, 59年度の気象と蓄積炭水化物の推移及び水稻生育

斎藤 公夫・中鉢 富夫

(宮城県農業センター)

The Carbohydrates of the Rice Plant Variety Sasanishiki with Relation to the Productivity

1. The growth and carbohydrate storage as affected by
the weather conditions from 1981 to 1984

Kimio SAITO and Tomio TYUBATI

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

1 はじめに

ササニシキの出穂時の穎花当たり乾物重は低く、収量は出穂後の同化生産に大きく依存すると考えられる。しかし出穂時に転流可能な炭水化物が著しく低下することは登熟の不安定をもたらす、また不順天候年では幼穂発育時の同化蓄積が健全な穂の形成に果たす役割を看過できない。昭和55年からの東北地方の水稻作気象災害については多方面から解析されているが、出穂前の同化蓄積の実態についての報告は少ない。本研究は宮城県農業センター名取作況圃及び岩沼泥炭試験圃のササニシキについて主に幼穂形成期から出穂期にかけての蓄積炭水化物の推移を56年より59年にわたる気象変動との関連で検討した。

2 試験方法

炭水化物の定量は風乾微粉碎試料を用い、オートクレーブによりデンプンを糊化したのちアミラーゼにより糖化し¹⁾、生成したグリコースをグリコスタット法^{*}により測定する方法を用いた。

表1 圃場概要

圃 場	土 壌 統	N kg / 10 a 基肥 減分追		移 植 日
名 取 作 況	田 川 統	5	1	5/10 稚苗
岩沼鉾質田	保 倉 統	7	2	5/10 中苗

3 結果と考察

一般に蓄積炭水化物は幼穂形成期から出穂期にかけてデンプンの形で、主に稈、葉鞘に貯えられ、出穂後穂へ転流する。図1に葉身と茎(葉鞘+稈)の炭水化物含量の関係を示した。58年では葉身の茎の含量比はおおむね1:5であるが、この年は後述のように特異であり、一般的には56年の例のように茎中で25~30%に対し葉身は3~5%(出穂時の穂の含量もほぼ同様)である。したがって出穂期以

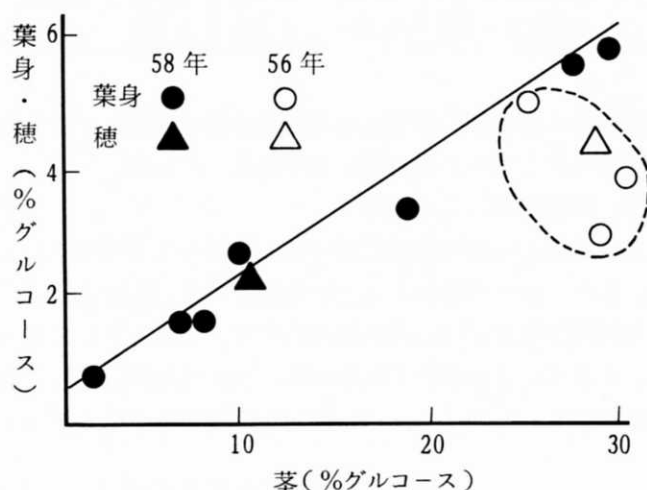


図1 茎と葉身(穂)の炭水化物含量の関係

前の同化蓄積の推移をみるには蓄積主体である茎の含量を追えば良い。

昭和56~59年各年の水稻の生育の特徴と7,8月の気象及び同化蓄積の推移との関係を表2、図2を参考にして述べる。①56年は、5,6月の連続低温により最高分げつ期が7月19日、出穂が8月19日と生育が大幅に遅れ、有効茎の低下と登熟期間の不足により減収した遅延型冷害年である。一穂粒数、千粒重とも平年並であるのは幼穂発育期間の同化蓄積が30%もあり、乾物の低下のためN含量も高かったためと考えられる。②57年には初期生育は好天に恵まれすこぶる良好であったが減分期の低温少照が穂の発育に悪影響を与え、一穂粒数、千粒重が低下した。この理由を同化産物の低下に求める考えもあるが、図1-bに示すように同化蓄積は高く推移している。このことは減数分裂期の低温による水稻代謝低下が以前に蓄積した炭水化物を穂の形成に利用するのをさまたげたことを示す。また初期生育良好により乾物が高いためN濃度低下の影響が大きく、一層、代謝の低下を助長したものと思われる。③58年には m^2 当たり粒数は多かったが、出穂後の少照により発育停止した粒が多く登熟歩合が低下した。また上位節間の著しい伸長に

* 藤沢薬品工業、1985、グルコースオキシダーゼ法によるグルコース測定。—ニューグルコスタット—

よって倒伏が誘発されたのも特徴である。図1-cにみられる蓄積炭水化物の幼穂形成期から出穂期にける急激な低下は他の年次にはみられない。特に岩沼圃場ではN多肥とあいまって出穂期には転流可能な分がほとんどない。またこの年は葉色が濃く推移し、更に幼穂发育期間が非常に短くなったことも特異であった。これらのことから推定すると、出穂前の一時的晴天が高いN含量とあいまって水稻の代謝を急激に高めたため蓄積炭水化物は穂の发育、更に上位節間の伸長に急激に消費されたものと考えられる。このように蓄積炭水化物が低い状態で出穂後の少照に遭ったので发育停止癍の発生が増大した。④59年は減数分裂期から連続高温多照に恵まれて一穂粒数の増加、登熟期の高い同化生産により増収した。蓄積炭水化物は幼穂形成期以前の不順天候のため貯えが少なくやや低い推移を示した。特

表2 名取作況圃生育概況

年 度	収 量 構 成					成 熟 期	
	収 量 (kg/10a)	穂 数 (/m ²)	一穂 もみ数	登 歩 (%)	熟 合 (%)	千粒重 (g)	稈 長 (cm)
56	430	464	59.5	75.2	20.7	77.7	16.6
57	418	493	55.6	77.8	19.6	76.3	15.7
58	432	576	58.8	60.9	21.2	87.3	16.6
59	526	487	68.3	73.3	21.6	87.1	17.3

に岩沼圃では生育が早まって減数分裂期が気象の回復期に当たり、代謝活性が高いため出穂期にかけて蓄積炭水化物が減少して穂の发育がよく、一穂粒数、千粒重とも異例な高さを示した。

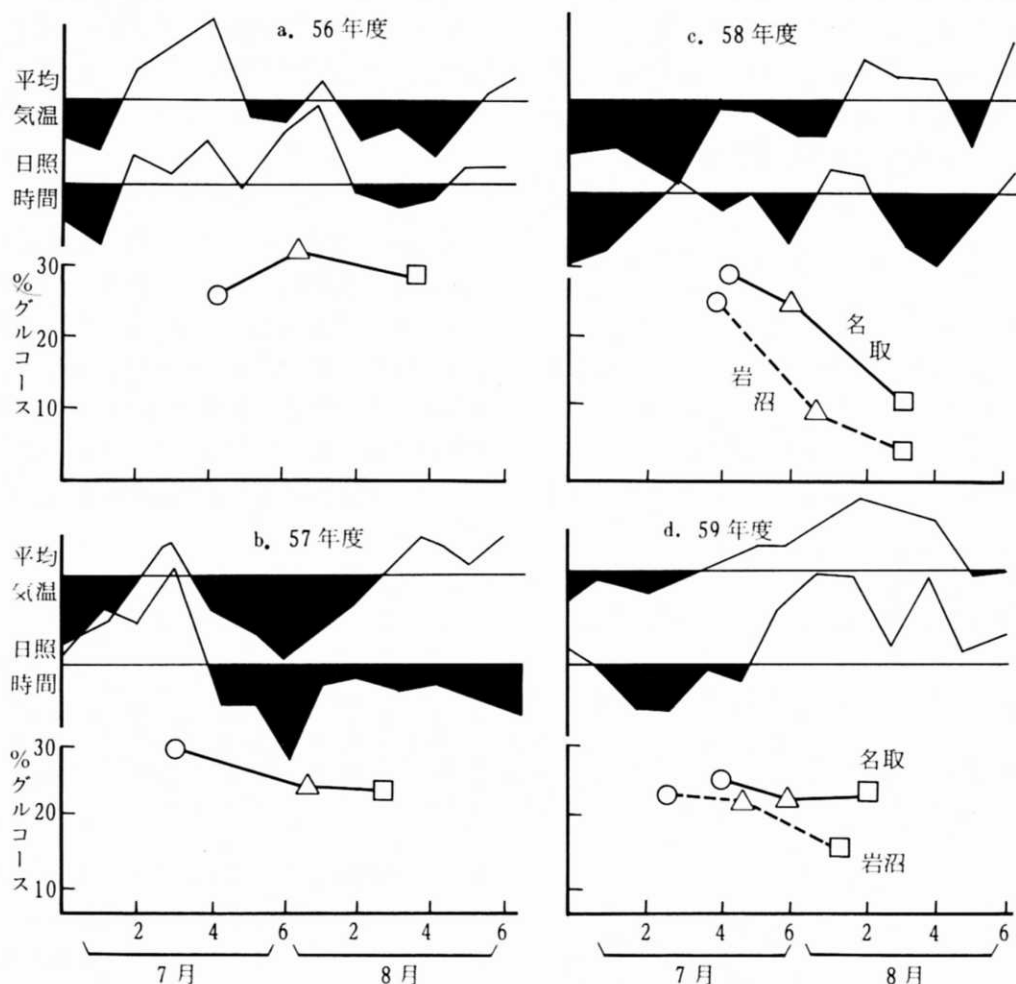


図2 気象要因と茎中炭水化物(%グルコース)の推移
注. ○幼穂形成期 △減数分裂期 □出穂期

4 ま と め

56年から59年のササニシキについて幼穂形成期から出穂期にかけての蓄積炭水化物の推移をみた。この時期の炭水化物の推移は気象条件、水稻の生育と関係し穂の形成、登熟初期の転流に重要な役割を果たしていることが示唆された。気象の著しい変動の中で良質安定多収のかぎは幼穂発

育期間の適正な同化蓄積を保ちながらその有効利用をはかるN栄養、水管理技術にあると思われる。

引 用 文 献

- 1) 田村太郎. 1975. 特異的反應による糖類の分別定量法. 栽培植物分析測定法. 養賢堂. p. 289.