

分けつ期の昼間掛流しによる水温 低下が水稻の穂数に及ぼす影響

—とくに品種，施肥量との関聯において—

植 木 健 至

(鹿児島大学農学部)

緒 言

多肥化を伴いつつ穂重型から穂数型えの水稻品種の転換は全国的な傾向といえる。この中において鹿児島県でも、北九州のシラスイ、ホウヨクのごとき極端な穂数型品種までは行かないが、移行段階として偏穂数型と思われるタチカラ、センダイが急速に在来の農林18号に代って広まりつつある⁴⁾。ところで南九州において従来灌漑水温と水稻生育とに關係した知識は農林18号を軸にして理解されて来たものであって、現情勢下において直接穂数型ないしは偏穂数型えの応用は難しい。このような観点から本報は、穂数型から穂重型えと代表4品種をえらび、分けつ期における昼間掛流しによる水温低下の生育収量におよぼす効果をとくに穂数の変動に着目して検討したものである。

なお本研究は鹿児島県農業改良普及員である柳員幸、久木野照夫、平瀬戸仁3氏の協力を得て行なったもので深甚なる謝意を表するものである。

実 験 方 法

水温条件として、貯溜および分けつ期昼間掛流しの2段階、施肥量は多肥(標肥の5割増)および標肥(鹿児島県耕種基準によるものでN 9 kg(基肥5 kg分けつ期追肥2 kg穂肥2 kg)、P₂O₅ 5 kg、K₂O 6 kg)の2段階、品種はシラスイ、タチカラ、農林18号、瑞豊の4段階とし、以上の組合せ16区を設けた。1区当面積 2 m²とし、移植前に土壌の表層15cmを取出し混合攪拌した後再び還元するという半精密栽培を行なった。7月3日に24cm×24cmの間隔に移植を行ない、7月13日より8月7日までの25日間昼間のみポンプアップした水の掛流しを行なった。得られた水温条件は第1表に示す通り午後1時温度でほぼ25°C付近におさえたものである。

実 験 結 果 並 に 考 察

本実験を遂行するに当り次の制約は避けられなかつ

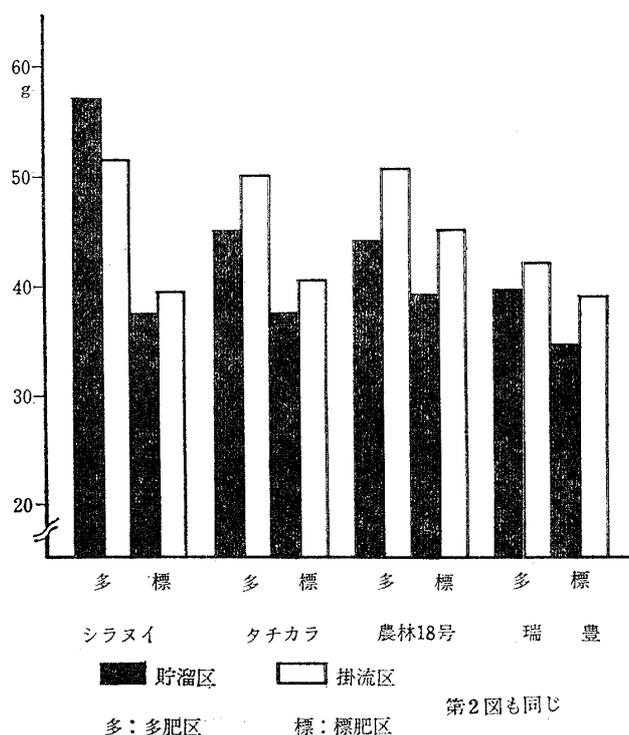
昭和43年8月2日 第40回講演会で発表

第1表 半旬別水温 分けつ期 午後1時測定(°C)

	7 月			8 月
	4	5	6	1
貯溜区	34.8	32.8	32.5	31.7
掛流区	24.5	24.4	24.9	25.5

た。第1に掛流し処理終了時期を農林18号に基準を置いて一律に8月7日としたために、早生型のシラスイにとってはやや遅い反面、晩稲型の瑞豊にはやや早すぎ、品種間に多少のずれを生じたこと、第2に試験土壌が極めて減水深の大(8~10cm)なるシラス土壌であったため肥料の下部えの流亡が大で、そのため標準肥料区は葉色その他から判断してやや少肥区の様相を呈したことである。

第1図 株 当 穂 重



第2図も同じ

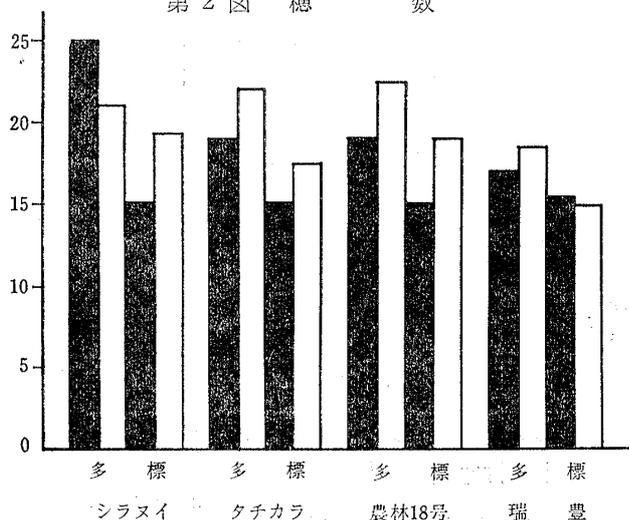
第2表 第1図の要約

品 種		施 肥 量	
		多 肥	標 肥
穂数型 ↑ ↓	シラヌイ	貯溜>掛流し	貯溜=掛流し
	タチカラ	" < "	" ≤ "
	農林18号	" < "	" < "
穂重型	瑞 豊	" ≤ "	" < "

得られた収量上の差異を第1図に示したが、これを要約すると第2表のごとくなる。すなわち多肥下では穂数型のシラヌイの収量は貯溜による日中水温の上昇が効果的であったのに対し、偏穂数型のタチカラ、偏穂重型の農林18号の収量は逆に掛流しによる日中水温の低下が効果的であり、穂重型の瑞豊は以前から予想された通り⁴⁾ 農林18号に似た傾向を示しながらも、収量上には分けつ期水温処理の影響を殆んど見出し得なかった。これと対照的に標肥(やや少肥)条件では、多肥条件でみられたシラヌイ収量に対する水温上昇効果は消失すると同時に、瑞豊収量に対する低水温効果が明瞭に表われたことは興味深い。すなわち穂数型から穂重型へと品種の特性に対応して、収量に対する水温の影響度もまた段階的に変化することが推定されるのである。

各処理区を通じ収量と穂数との相関をみると、シラヌイ： $r=0.967^{**}$ 、タチカラ： $r=0.793^*$ 、農林18号： $r=0.815^{**}$ 、瑞豊： $r=0.315$ (註.*5%^{**}1%水準で有意)と瑞豊を除いた3品種に高度の相関がみられる。そこで穂数の成立におよぼす水温処理の影響を第2図に示した。大体において収量にみられる傾向に類似して、シラヌイにおいて処理による変動が最も大で瑞豊で最も小さい。とくに興味あることはシラヌイに見るように、多

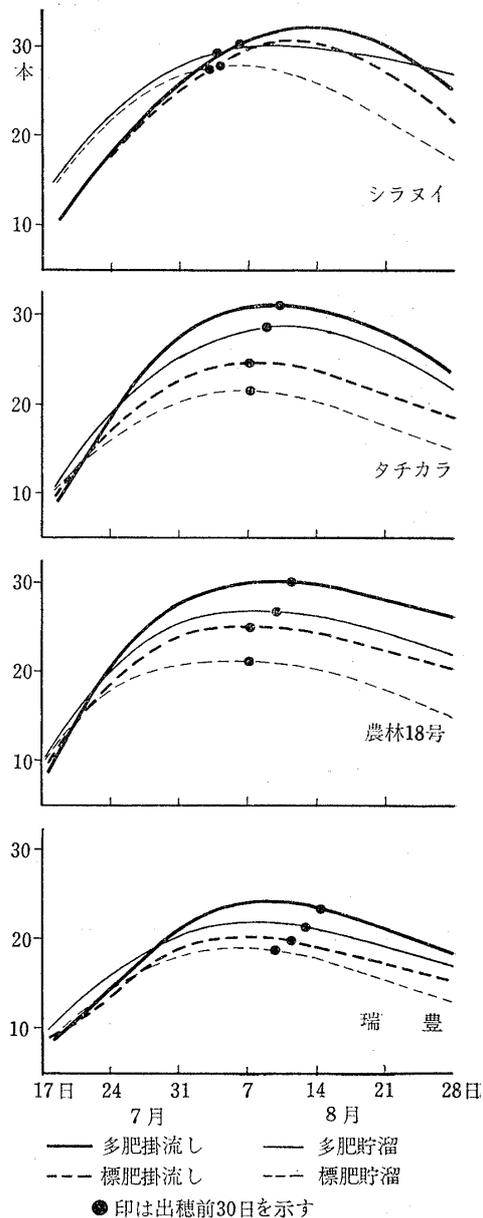
第2図 穂 数



肥条件では明らかに貯溜>掛流しであるのに対し、標肥条件では逆に貯溜<掛流しとなっていることとして、穂数型品種といえども肥料不足状態では農林18号などにみられるように穂数に対する低水温効果のみみられることである。

次に茎数の推移を第3図に示した。一般に低水温は初期分けつの発生をおくらせるが、やがては高水温区を凌駕するという原則⁴⁾ はここでも明らかであるが、その追越点が幼穂形成期よりどれほど早く来るかが穂数成立上極めて重要であり、それはまた品種の早晩性ととも品種の特性としての初期分けつ増加能力の大小によって支配されるものと思われる。この点に着目して第3図をみると次の3群に大別される。1) シラヌイ型：初期分けつが他品種に比し極めて旺盛で、とくにこれが多肥、

第3図 茎 数 の 推 移



第3表 草 丈 率 (8月5日)

品 種	多 肥		標 肥	
	貯溜	掛流し	貯溜	掛流し
シ ラ ヌ イ	81.8	70.8	67.0	71.6
タ チ カ ラ	70.3	71.8	71.5	73.7
農 林 18 号	77.8	72.9	82.3	81.6
瑞 豊	90.3	76.5	81.0	76.5

注) 最長分けつの草丈に対し60%以上の草丈をもつ分けつ数の総茎数中に占める比率, 3株平均。

第4表 1株内草丈変動係数 (8月5日)

品 種	多 肥		標 肥	
	貯溜	掛流し	貯溜	掛流し
シ ラ ヌ イ	21.91	24.05	23.55	30.09
タ チ カ ラ	33.43	31.17	28.61	27.50
農 林 18 号	22.68	28.81	22.28	34.91
瑞 豊	15.71	23.63	26.46	25.24

高水温条件によって助長されるために、低水温(掛流し)による追越期はおそくなり幼穂形成期と重複するに至っている。従って最高茎数において掛流し区が大とはいえ、それが穂数としての有効化に直結しなかったものと思われる。これは第3表および第4表に示すように多肥、貯溜区の幼穂形成期付近における草丈率が高く、また株内草丈変動係数が低いこと、つまり分けつ揃いの良好なことからも推定されることである。なお標肥下における貯溜区の動向も注目し値する。すなわち幼穂形成期以降における茎数減が明瞭で有効茎歩合を著しく低下したことであって、ここでも穂数型品種のもつ特性が多肥条件でなければ生かされないことがうかがわれるのである。2) タチカラ、農林18号型: 多肥、貯溜による初期分けつ力の促進はシラヌイより劣るために、掛流し区の茎数が移植後約25日位で貯溜区に追付き追越し、幼穂形成期までに約10日間のゆとりをもっていること、従って両区間に株内分けつ揃も処理間に差異がなく、幼穂形成期における茎数の大小がそのまま穂数の差異に直結する結果となっている。暖地における分けつ期の低水温効果の最も期待できるタイプと思われる。3) 瑞豊型: 一般に

分けつ増加速度が最もおそくかつ最晩稲であるために、追越点もおくれるが、幼穂形成期もまたおくれ、従って農林18号と類似の傾向をとるが、掛流しによる茎数増の絶体量が僅少であるために2型ほど穂数の区間差がみられない。また多肥貯溜区の分けつ揃も掛流し区に比べ大変良好であったことは、収量の区間差を穂数におけるそれより更に小さくしていることも見逃し得ない。

以上分けつ期における昼間掛流し処理によって生じた収量上の品種間差異を茎数引いては穂数の推移から考察した。すなわち著者²⁾が農林18号で明らかにした日中水温低下の効果は、多肥下で初期分けつの促進が最も重要視される穂数型品種には必しも適用できないことが明らかである。しかし北九州におけるシラヌイを南九州で栽培するときは必然的に早生型として行動するわけで、もし今後穂数型の晩稲が育成されれば更に再検討が必要であることはいままでもない。ただ現在鹿児島県に急速に広まりつつある偏穂数型のタチカラ、センダイについては、従来農林18号で得られた知見はそのまま応用し得るのでないかと思われる。

要 約

分けつ期における昼間掛流しによる水温低下の効果の品種間差異をみた。収量と穂数との相関が他構成要素に比べて最も高く、従って得られた結果を穂数の成立に着目すれば次の通りである。1) 穂数型品種のシラヌイは多肥下では貯溜による水温上昇効果が、逆にやや少肥下では掛流しによる水温低下の効果が認められた。2) 偏穂数型のタチカラは農林18号と同様に、肥料の多少を問わず水温低下の効果が顕著であった。3) 穂重型の瑞豊は水温の上下による穂数の変動は最も少なかった。以上3型の成立要因の解析を品種のもつ初期分けつ能力の大小と、幼穂形成期の早晩性との関連において明らかにした。

文 献

- 1) 植木健至・寺山保彦(1954): 鹿大農報告, 3.
- 2) 植木健至(1958): 日作紀, 27, 4,
- 3) 榎本中衛(1937): 京大農場報告, 1,
- 4) 鹿児島県農試(1967).