

Source-Sink 関係から見た良質多収系統「山形59号」の特性

横尾 信彦・佐藤 晨一・櫻田 博・結城 和博・佐野 智義・中場理恵子

(山形県立農業試験場庄内支場)

Source-Sink Relation in High Quality and Yield Rice Variety "Yamagata No.59"

Nobuhiko YOKOO, Shinichi SATO, Hiroshi SAKURADA,

Kazuhiro YUKI, Tomoyoshi SANNO and Rieko CHUBA

(Shonai Branch, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

水稲の低コスト生産のために単収を上げることは重要なことであり、多収性と良質・良食味を結び付けた品種が望まれている。

多収性育種の本質はシンク(収量キャパシティ)の拡大とソースの改良による光合成産物の増加とに要約され、多収性育種を効率的かつ効果的にすすめるためには、まず問題とする品種の収量がシンクとソースのどちらに規制されているのかを明らかにし、その後これに応じた育種目標を策定していくのが望ましいと考えられている<sup>1, 2)</sup>。

そのため、庄内支場において多収性があると認められた品種系統について、その収量がシンクとソースのどちらに規制されているのかを検討した。

その結果、安定した多収性が認められた「山形59号」の特性について報告する。

2 試験方法

- (1) 試験年次 1993年, 1994年
- (2) 供試品種系統(表1)

表1 供試品種系統

品種系統名	組合せ		'94世代
	母	父	
雪化粧	奥羽 301号	び系 94号	
ふくひびき	コチヒビキ	奥羽 316号	
山形 59号	庄 389	東北 143号	F <sub>2</sub> A <sub>6</sub>
庄 773	奥羽 316号	むつかおり	F <sub>9</sub>
庄 1338	山形 35号	チヨホナミ	F <sub>8</sub>
庄 1575	奥羽 331号	アキチカラ	F <sub>8</sub>

(3) 耕種概要

- 1) 移植: 稚苗 (160 g/箱)  
5月12日('93) 5月16日('94)
- 2) 栽植密度: 22.2株/m<sup>2</sup> 4本植/株 (30cm×15cm)
- 3) 本田施肥(窒素kg/a):  
基肥0.8, 幼穂形成期0.2, 穂孕期0.2

(4) 調査項目

- 精玄米重 (1.9mm以上)
- 穂数, 籾数, 千粒重, 登熟歩合
- 籾容量…総籾数×玄米粒重 (1.9mm以上の千粒重)
- 籾生産能率…m<sup>2</sup>当たり籾数/穂揃期の窒素吸収量
- 玄米生産能率…精玄米重/成熟期の窒素吸収量

3 試験結果及び考察

(1) 収量

「山形59号」が安定して高く、本県育成の多収品種「雪化粧」対比で、111%('93), 116%('94)であった(表2)。

(2) 収量構成要素

穂数は、「庄1338」で多く、「ふくひびき」, 「雪化粧」は、供試した中では、少ない方であった。

一穂籾数は、「庄773」で120粒以上('94)の着粒であり、「ふくひびき」, 「庄1575」も多い方であった。

千粒重は、籾数の多い系統で低下し、少ない系統で大きくなる傾向であるが、「ふくひびき」は、一穂籾数が多いにもかかわらず、千粒重は大きくなった(表2)。

表2 収量及び収量構成要素

品種系統名	精玄米重		穂数		千粒重		籾数	
	(kg/a)	(kg/a)	(本/m <sup>2</sup> )	(本/m <sup>2</sup> )	(g)	(g)	(10 <sup>4</sup> 粒/m <sup>2</sup> )	(10 <sup>4</sup> 粒/m <sup>2</sup> )
	'93	'94	'93	'94	'93	'94	'93	'94
雪化粧	64.4	62.3	389	403	22.8	23.7	33.3	34.6
ふくひびき	64.7	69.3	404	392	22.6	25.0	38.7	37.5
山形59号	71.7	72.1	493	486	23.2	24.0	37.8	34.6
庄773	62.1	61.0	444	443	19.9	20.5	42.7	53.3
庄1338	67.2	67.0	511	519	23.2	23.4	35.5	31.8
庄1575	67.7	61.3	471	411	21.9	23.1	45.3	38.2

(3) ソースとシンクの関係

収量の制限要因を解析するに当たって、光合成産物が生産される場を“ソース”, これが転流して蓄積される場を“シンク”と考え、籾容量をシンクの大きさとし、登熟歩合をシンクとソースの相対的な大きさの指標とした。

さらに、よりの確に制限要因を判断するため、シンク側として穂揃期の窒素吸収量から見た籾生産能率(粒/N-1g), ソース側として成熟期の窒素吸収量から見た玄米生産能率(kg/N-1kg)も考察に加えた。

シンクについては、籾容量及び籾生産能率とも高い系統として「庄773」, とともに低い系統として「庄1338」に分けることができ、「庄773」はシンク型の系統として突出している(図1)。

ソース型の品種・系統は、乾物生産が高く推移し、登熟歩合及び玄米生産能率がともに高くなる。

ともに高い系統として「庄1338」があるが、「ふくひびき」, 「庄1575」が玄米生産能率が高く、「山形59号」は登熟歩合の高い系統であった(図2)。

(4) 品種系統の評価

- 1) 「雪化粧」: 「ふくひびき」との比較でシンク側

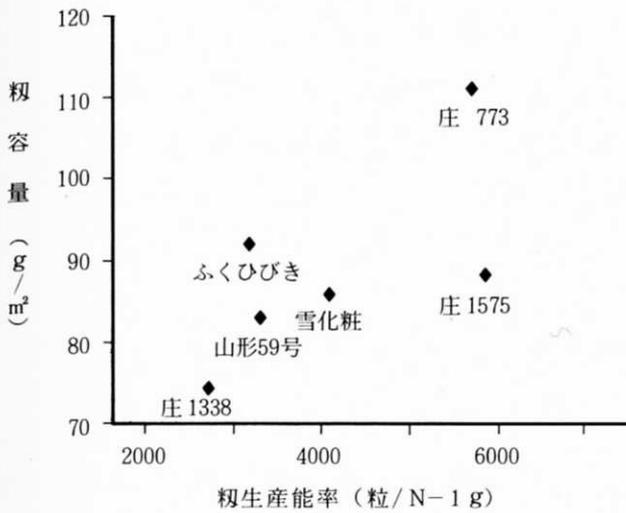


図1 籾生産能率と籾容量 (1994)

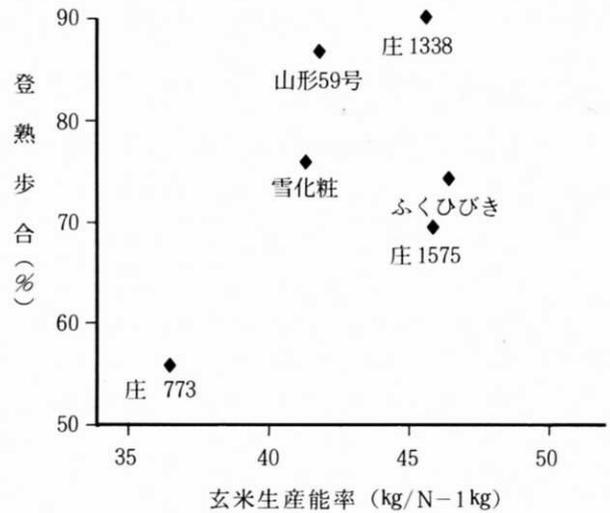


図2 玄米生産能率と登熟歩合 (1994)

の籾生産能率は高いが、ソース側の玄米生産能率が低く、この低さが、「ふくひびき」より低収となった要因と考えられる。

2) 「ふくひびき」：籾生産能率がやや低いものの、玄米生産能率は最も高く、供試した多収系統の中では、バランスのとれた多収品種である。登熟性の向上により、より多収が可能と思われる。

3) 「山形59号」：登熟歩合も高く、玄米生産能率も高いが、籾容量がやや少なく、シンク側の制限が大きい。

しかし、1993年の冷害及び1994年の過高温の年であっても安定して収量性が高かった。

4) 「庄773」：着粒が多く、短程で受光体制も良いため、超多収が期待されたが、玄米生産能率が低く、登熟歩合も低いことからソース側に制限がある。登熟性の改良が必要と思われた。

5) 「庄1338」：粒着密度が粗であるため、高い登熟性を持っているが、籾生産能率も籾容量も少なく、シンク側に制限がある。

(5) 「山形59号」の特性の概要

「山形59号」は、出穂期、成熟期とも「ササニシキ」並みの中晩生の粳種で、稈長、穂長はともに「ササニシキ」より長く、穂数は「ササニシキ」より少ない、やや長稈・中間型である。

稈質、耐倒伏性はともに中で「ササニシキ」より優る。穂の形状は、粒着程度が中で、芒は少なく短い。いもち病真性抵抗性遺伝子型はPi-aと推定され、葉いもち抵抗性はやや弱、穂いもち抵抗性は中である。耐冷性は極強で、穂発芽性は「ハウネンワセ」並でやや難である。

登熟性がよく、千粒重もやや大きいため、収量性は高く、玄米品質、食味とも「ササニシキ」並みである。

4 ま と め

「山形59号」は、収量レベルからすれば、安定多収型の系統である。「山形59号」の育成に関して、育種目標は当初、多収性より良質良食味等にあったが、優れた登熟特性から安定した多収性が認められた。この収量性が高いソース能によることが確認された。

表3 「山形59号」の特性

品種系統名	いもち病		耐冷性	品質	食味
	葉	穂			
山形59号	やや弱	中	極強	中上	上下
雪化粧	中	やや強	中	中中	中下
ふくひびき	やや強	中	やや弱	中中	中上

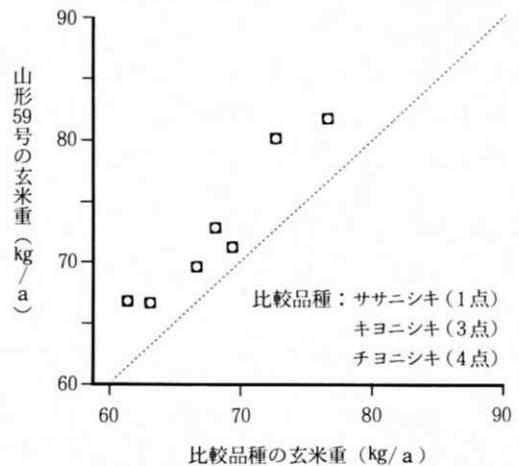


図3 配布先における「山形59号」の収量 (1994)

現在、奨励品種決定調査等で地域適応性などを検討中であるが、まだまだシンクの拡大の可能性は残されている。

多収性育種がシンクの拡大とソースの改良を繰り返すことからすれば、制限要因の明らかになった品種系統を用い、それを取り除くことが今後のより高いレベルへの挑戦と思われる。

引用文献

- 1) 楠谷彰人, 浅沼興一郎, 木暮 秩. 1993. 水稻における多収性の品種生態に関する研究. 第1報収量構造の品種間差異. 日作紀 62(3):385-394.
- 2) 田中明. 1975. Source-Sink 関係よりみた多収性の解析—水稻およびトウモロコシについて—. 育種学最近の進歩 15:29-39.