

7

多収コシヒカリの要因解析—長野県伊那市および富山県入善町の場合—
 鯨 幸夫*¹・橋本和幸¹・新谷美紀¹・奥野志津枝¹・前田裕二郎¹・三上敦子¹・
 折谷隆志²・宮川 修³

(¹ 金沢大学教育学部、² 富山県立大学短期大学部、³ 石川県農業総合研究センター)

日本作物学会紀事

(Jpn. J. Crop Sci.)

71巻(別1号)

2002年

Analysis of High Yielding Koshihikari cv. Grown in Ina, Nagano Prefecture and Nyuzen, Toyama Prefecture.

Yukio KUJIRA*¹, Kazuyuki HASHIMOTO¹, Miki SHINYA¹, Shizue OKUNO¹, Yujiro MAEDA¹, Atsuko MIKAMI¹, Takashi Oritani² and Osamu MIYAKAWA³ (¹ Faculty of Education Kanazawa University, Kanazawa 920-1192 Japan, ² Toyama Prefectural Collage, Kosugi, ³ Ishikawa Prefectural Agricultural Research Center, Kanazawa)

長野県伊那市では多収コシヒカリが栽培され、1992年に998kg/10aの実績が報告されている(松島1995)。伊那市で栽培される多収コシヒカリは、光合成、蒸散量、群落構造、土壌の物理性および根系生育等の観点から解析され、光合成が高く蒸散量も多いこと(Oritani et al. 2000, 2001)、根量が多く根の生理的活力も高い(鯨ら2001, Kujira et al. 2001)ことが報告された。本研究では、富山県入善町の黒部川扇状地に立地する水田調査も加え、これまで実施してきた要因解析項目の他、用水の水質調査、登熟期の根系分布と根の生理活性についても検討した。

(材料および方法)：調査は、2001年に長野県伊那市美すず地区の水田および富山県入善町の水田にて実施した。栽培品種はコシヒカリである。伊那における栽培管理の基本はV字イナ作であり、基肥として4kg-N/10aを側条施肥した。穂肥は、幼穂長が20mmに達した事を確認したのち5kg-N/10aを2回(7月16日、21日)施用した(合計14kg-N/10a)。ポット育苗による移植栽培を行っている(栽植密度; 74株/坪、5月4日移植)。入善町の調査水田では7年前から伊那の多収栽培技術(V字理論)を導入し、780kg/10aの収量を得た実績もあるが、近年品質重視に転換し収量を低めに設定した管理を行っている。栽植密度は70株/坪で移植は4月28日である。調査水田の共通点は、V字イナ作を実施していることと、低水温の農業用水(伊那:三峯川水系、入善:黒部川水系)を利用している点にある。

(結果および考察)：入善および伊那で栽培されたコシヒカリの生育は、水田の水口部と水尻部で調査した。調査場所は伊那の水田で約50m、入善では約100mの距離があった。調査場所の違いによる根系調査の結果を第1, 2-1, 2-2表に示した。出穂期の株間における水口と水尻での総根重は入善では差が認められなかった。伊那では水尻部で大きい傾向が認められた。伊那における収穫期では、水尻部の10~20cmおよび20~30cmの土壌の根重が水口部より有意に多かった。出穂期における出液速度を第3表に示した。伊那では、有意差が認められなかったが、入善では、分けつ茎あたりの出液速度が水尻部の株で有意に大きかった。出穂期におけるRb吸収量を第4表に示した。入善コシヒカリのRb吸収量は伊那よりも有意に大きかった。登熟中期の株間5cm下でのRb吸収量は、伊那で $137 \pm 12 \mu\text{g/g} \cdot \text{dw}$ であり、標準(慣行栽培:石川県)区の $137 \pm 5 \mu\text{g/g} \cdot \text{dw}$ と差がなかった。いずれの場合も株間より株直下でRb吸収量が大きいことから、根の活力は株直下で高いものと考えられた。収量および収量構成要素を第5表に示した。伊那で多収を示した。三峯川水系を利用している農業用水はケイ酸を多く含み、これは上流域の石灰層に由来すると言われている。用水に含まれている総ケイ酸量は154ppm(出穂期)および111ppm(収穫期)と高く、可溶性ケイ酸含量もそれぞれ4.83ppmおよび5.64ppmを示した。入善水田は通称ザル田であり土壌への酸素供給量は多く、これが根の生理的活力に影響しているものと判断される。伊那水田の土壌は空隙率が20%以上と高く、炭素および腐食の含有量も高い(Oritani et al., 2001)。土壌の物理的特性が低水温の緩衝要因となり、低水温が水稻の生育に及ぼす影響に緩衝的の働いているものと考えられた。

謝辞：本研究が遂行する際、協力いただいた長野県伊那市の春日照夫氏、富山県入善町の稲村光枝氏および辰尻幸彦氏に感謝いたします。

本研究の一部は、平成13年度文部科学省科学研究費(課題番号11660015)により実施した。

第1表 出穂期における株間の根重分布

栽培区	根重 (mg/コア)				総根重
	0-10cm	10-20cm	20-30cm	30-40cm	
入善 (水口)	266.3±62.0	138.0±35.7	0	0	404.7±97.7
入善 (水尻)	244.3±14.4	142.0±48.0	0	0	386.3±55.5
伊那 (水口)	246.3±22.3	90.7±21.6	23.0±9.1	3.7±2.6	363.7± 9.5
伊那 (水尻)	309.7±15.3	152.0±57.4	30.0±6.3	0.7±0.5	492.3±65.4
LSD(0.05)	138.1	143.0	37.9	9.0	132.1

平均値±標準誤差 (n=5)

第2-1表 収穫期における株間の根重分布

栽培区	根重 (mg/コア)				総根重
	0-10cm	10-20cm	20-30cm	30-40cm	
入善 (水口)	239.0±108.4	43.0±9.4	0	0	282.0±103.2
入善 (水尻)	100.3±18.1	38.0±6.1	0	0	306.4±74.1
伊那 (水口)	146.7±34.0	34.7±6.2	6.0±2.8	2.7±0.7	190.0±28.3
伊那 (水尻)	190.0±7.3	79.3±8.5	37.7±8.3	21.0±9.8	328.0±19.3
LSD(0.05)	198.9	26.5*	21.7*	33.5	228.8

平均値±標準誤差 (n=5)

第2-2表 収穫期の株直下における根乾重

栽培区	根乾重 (mg/コア)				総根重
	0-10cm	10-20cm	20-30cm	30-40cm	
伊那 (水口)	457.3±34.3	23.7±3.8	6.7±1.9	1.3±0.2	489.0±36.7
伊那 (水尻)	338.3±12.8	30.7±11.1	7.0±1.2	2.0±0.4	378.0±20.0
LSD(0.05)	124.5	40.1	7.7	1.8	142.3

平均値±標準誤差 (n=3)

第3表 出穂期における出液速度の変化

栽培区	出液速度/株	出液速度/茎	草丈	分けつ数/株
入善 (水口)	3.05±0.43g/hr	0.15±0.01g/hr	99.1±0.8	20.4±2.4
入善 (水尻)	3.68±0.38	0.21±0.02	99.4±0.5	17.8±2.9
伊那 (水口)	2.51±0.51	0.12±0.03	86.4±1.3	21.2±2.6
伊那 (水尻)	2.24±0.19	0.12±1.01	90.9±1.0	19.2±1.5
LSD(0.05)	1.03 *	0.05*	2.56*	6.09

平均値±標準誤差 (n=5)、* 5%レベルで有意差あり。

第4表 出穂期および登熟中期における根系からのRb吸収量/地上部単位乾重

栽培区	出穂期		登熟中期	
	株間5cm下	株直下20cm	株間5cm下	株直下20cm
入善 (水口)	353±30 μg/g	530±18 μg/g		
入善 (水尻)	239±25	477±13		
伊那 (中央)	191±4	508±79	137±12	160±26
根上 (標準)	183±3	329±59	137±5	213±18

*平均値±標準誤差 (n=3)

第5表 収量構成要素

栽培区	穂数/株	1穂粒数	千粒重	玄米重量	登熟歩合*
入善 (水口)	21.4 本	76.4 粒	20.6 g	644kg/10a	90.2%
入善 (水尻)	21.2	78.6	20.6	579	79.6
入善 (船見)	21.4	86.5	19.9	604	77.3
伊那 (水口)	21.8	91.5	21.9	858	87.7
伊那 (水尻)	22.3	90.0	21.4	841	87.4
対照 (根上2区)	19.4	66.1	23.4	587	92.8

* d=1.06の比重選による。