

良食味水稻品種「つや姫」、「ゆめおばこ」の耐倒伏性に 関与する稈の物理的性質の品種間差異

誌名	日本作物学会東北支部会報
ISSN	09117067
著者名	黒田,栄喜 水上,剛志 高橋,健介 台丸谷,未央 下野,裕之
発行元	日本作物学会東北支部
巻/号	52号
巻号補足	
掲載ページ	p. 19-20
発行年月	2009年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



良食味水稻品種「つや姫」,「ゆめおぼこ」の耐倒伏性に関する 稈の物理的性質の品種間差異

黒田栄喜・水上剛志・高橋健介・台丸谷未央・下野裕之
(岩手大学農学部)

Varietal Difference of Physical Characteristics of the Culm Related to Lodging Resistance
among Excellent Eating Quality Rice Cultivars “Tuyahime” and “Yumeobako”

Eiki KURODA, Takeshi MIZUKAMI, Kensuke TAKAHASHI,
Mio DAIMARUYA and Hiroyuki SHIMONO
(Faculty of Agriculture, Iwate University, Morioka 020-8550, Japan)

既に、良質良食味水稻品種の中には、稈長がやや長いものの葉鞘付き挫折時モーメント（以後、葉鞘付きM）が大きいことから倒伏指数が小さく、耐倒伏性の向上しているものがあることを報告した。本研究では、最近、良質良食味水稻品種として登録された「つや姫」と「ゆめおぼこ」の耐倒伏性に関する稈の物理的性質について、普及品種と比較検討した。

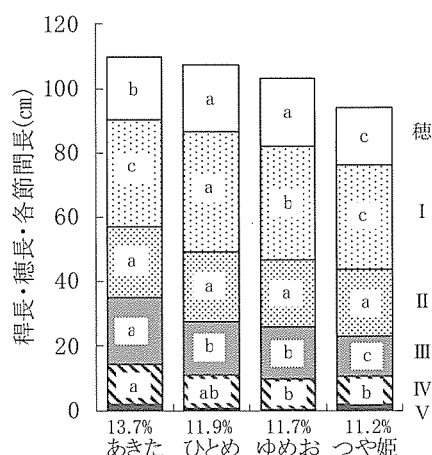
材料および方法

本研究は、岩手大学農学部構内の水田において、2008年に普及品種の「あきたこまち」と「ひとめぼれ」および新規育成品種を供試して行った。5月12日に1株3本、22.2株/㎡の栽植密度で移植し、当地方の慣行に従って管理した。肥料は、基肥として化成肥料（ゆめこまち）をN、P₂O₅、K₂O各成分で6.5、13.6、9.7g/㎡、珪カル約120g/㎡および堆肥を2.0kg/㎡、追肥として穂肥を各成分で2.5、0.4、3.0g/㎡（たま化成）、実肥をN成分で2.5g/㎡（硫安）施用した。穂揃い後35～40日の主茎第IV節間を対象に、稈の挫折強度、長・短方向の外径と内径および各節間長と乾物重を測定した。なお、調査は3反復で行なった。

結果および考察

1. 稈長と各節間長の比較

稈長は、「あきたこまち」の90cmから「つや姫」の76cmまで約14cmの品種間差異がみられた。第IV節間長は、「あきたこまち」が12.4cmと最も大きく、「ひとめぼれ」



第1図 供試品種の穂長、各節間長および稈長

- 1) 同一項目内の同一アルファベット間には5%水準で有意差がないことを示す (Tukey法)
- 2) 品種名上部の数値は稈長に占める第IV節間の割合を示す

第1表 倒伏指数、耐倒伏性に関する物理的性質

品種名	稈長 (cm)	倒伏 指数	生体重 (g)	地上部 モーメント (g・cm)	葉鞘付き		葉鞘 補強度 (%)	生葉 鞘数 (枚)
					挫折時 モーメント (g・cm)	挫折時 モーメント (g・cm)		
あきたこまち	90.2 a	1.42 a	11.3 ab	1148 a	824 c	690 b	16.1 bc	3.3 a
ひとめぼれ	86.5 ab	1.19 ab	10.6 b	1081 a	918 bc	644 b	29.7 ab	3.2 a
ゆめおぼこ	81.9 b	1.11 b	12.2 a	1196 a	1094 ab	963 a	11.5 c	3.3 a
つや姫	76.1 c	0.74 c	10.3 b	907 b	1230 a	785 b	35.8 a	3.6 a

1) 同一アルファベット間には5%水準で有意差がないことを示す (Tukey法)

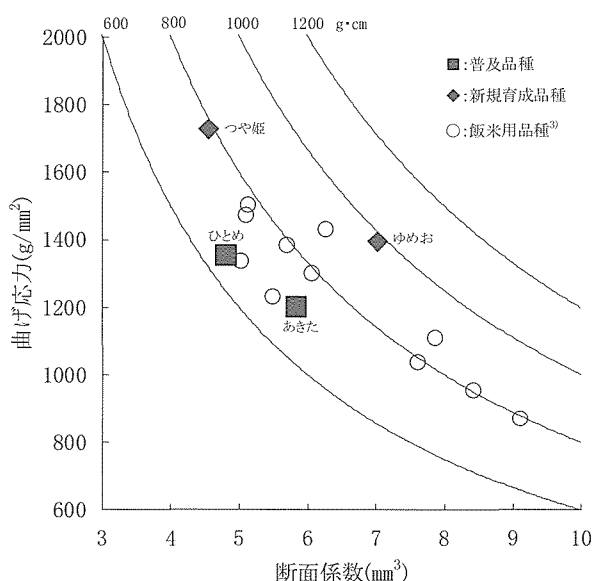
2) 倒伏指数=地上部モーメント/葉鞘付き挫折時モーメント 3) 地上部モーメント=挫折穂先×生体重

4) 葉鞘補強度=(葉鞘付き挫折時モーメント-稈の挫折時モーメント)/葉鞘付き挫折時モーメント×100

第2表 稈の挫折時モーメント, 稈の太さと厚さ, 節間重および乾物密度

品種名	稈の 挫折時 モーメント (g・cm)	断面 係数 (mm ³)	曲げ 応力 (g/mm ²)	長径方向の長さ			短径方向の長さ			第IV節間	
				外径 (mm)	内径 (mm)	厚さ (mm)	外径 (mm)	内径 (mm)	厚さ (mm)	節間重 (mg/cm)	乾物密度 (μg/mm ³)
あきたこまち	690 b	5.8 ab	1204 b	4.72 ab	3.21 a	0.75 b	3.85 ab	2.36 a	0.74 ab	12.8 a	154 b
ひとめぼれ	644 b	4.8 b	1355 b	4.45 bc	2.99 a	0.73 b	3.61 b	2.23 a	0.69 b	12.8 a	171 ab
ゆめおぼこ	963 a	7.0 a	1395 b	4.92 a	3.17 a	0.87 a	4.06 a	2.34 a	0.86 a	15.6 a	157 b
つや姫	785 b	4.5 b	1728 a	4.53 c	3.03 a	0.75 b	3.52 b	2.13 a	0.69 b	15.0 a	205 a

1) 同一アルファベット間には5%水準で有意差がないことを示す (Tukey法) 2) 稈の挫折時モーメント=断面係数×曲げ応力
3) 節間重は, 第IV節間の長さ当たりの乾物重を示す 4) 乾物密度=節間重/断面係数



第2図 断面係数と曲げ応力との関係

1) 図中の曲線と数値は, 稈の挫折時モーメントを示す
2) 曲げ応力=稈の挫折時モーメント/断面係数
3) ○は, 日作紀78 (別1), 116-117 (2009) で報告

「ゆめおぼこ」が約10cm, 「つや姫」は8.5cmと最も小さかった。すなわち, 稈長の相違は下位の第Ⅲ・Ⅳ節間長の相違によりもたらされていた (第1表, 第1図)。

2. 倒伏指数と耐倒伏性に関する各物理量の比較

「ゆめおぼこ」は, 普及品種に比べて稈長がやや小さいものの生体重量が大きいことにより地上部モーメント (以後, 地上部M) は同程度かやや大きく, 葉鞘付きMおよび稈の挫折時モーメント (以後, 稈のM) も大きいことから, 倒伏指数は1.11と小さかった。一方, 「つや姫」は, 普及品種に比べて稈長と生体重量がともに小さいことから地上部Mが小さく, 葉鞘付きMが明らかに大きいことにより倒伏指数は0.74と最も小さかった。なお, 葉鞘付きMが最も大きかった「つや姫」の葉鞘補強度は, 35.8%と最も大きかったものの, 稈のMが最も大きかった「ゆめおぼこ」の葉鞘補強度は最小であった (第1表)。

3. 断面係数と曲げ応力および稈のMとの関係

同一年度に供試した飯米用品種を込みにした断面係数と曲げ応力との間には, バラツキは大きいものの負の関係が認められた。しかしながら, 「つや姫」は, 断面係数が普及品種と同程度かやや小さいものの, 曲げ応力が明らかに大きいことにより稈のMは普及品種に比べてやや大きかった。一方, 「ゆめおぼこ」は, 断面係数が普及品種に比べて大きいものの, 曲げ応力が普及品種と同程度かやや大きいことにより, 稈のMは最も大きかった (第2図, 第2表)。

4. 第IV節間における稈の太さと稈壁の厚さの比較

長径・短径方向の内径には品種間差異は認められなかった。しかしながら, 断面係数が最も大きかった「ゆめおぼこ」の稈壁の厚さは, 長径・短径方向のいずれにおいても大きく, 稈の外径は, 「つや姫」, 「ひとめぼれ」に比べて「ゆめおぼこ」が有意に大きかった (第2表)。

5. 第IV節間における節間重と乾物密度の比較

第IV節間の単位長さ当たりの節間重は, 「ゆめおぼこ」, 「つや姫」が普及品種よりもやや大きかったものの, 乾物密度は, 「つや姫」が205 μg/mm³と最も大きく, 曲げ応力の相違に関与していることが示唆された (第2表)。

以上の結果から, 普及品種に比べて「つや姫」および「ゆめおぼこ」の倒伏指数が小さいことには, 前者は断面係数が小さいものの, 乾物密度が大きく曲げ応力が大きいことに加えて葉鞘補強度が大きいこと, 一方, 後者は断面係数が大きく稈のMが大きいたことが貢献しているものと考えられた。

引用文献

- 黒田栄喜他 1997. 東北地方を対象とした新規育成水稻品種における倒伏指数の品種間差異 日作東北支部報 40: 37-38.
黒田栄喜他 2008. 寒冷地向け良質良食味水稻品種の耐倒伏性に関する稈の物理的性質の品種間差異 日作紀 (別1): 116-117.