

子実用ヒエの栽培条件による食味関連形質の変動

長谷川 聡・勝田真澄*

(岩手県農業研究センター 県北農業研究所・*(独)農業・生物系特定産業技術研究機構 作物研究所)

Difference of Taste related major character, Amylose and Protein Content,
by Paddy-farming and Upland-farming of *Echinochloa utilis* Ohwi (Japanese Barnyard Millet)

Satoshi HASEGAWA and Masumi KATSUTA*

(Iwate Agricultural Research Center, Kenpoku Agricultural Institute,

*National Institute of Crop Science)

1 はじめに

近年、雑穀は健康食材として脚光を浴びている。このうち、岩手県では湛水状態で栽培可能なヒエの栽培面積が増加している。

岩手県で栽培される主なヒエは、収量性に優れる系統として選定された畑栽培用の「軽米在来(白)」、また、晩生・短程で機械適性が高く水田移植栽培される「達磨」の2系統である。これらを、通常の栽培条件に加え、各々水田移植栽培及び畑栽培して食味官能試験を行ったところ特に粘り及び硬さの評価が大きく異なった。そこで、イネで主要な食味関連形質とされているアミロース含量及び粗タンパク含量を調査し、これら成分の変動について調査した。

2 試験方法

- (1) 試験年次 2002年
- (2) 供試系統 軽米在来(白)、達磨
- (3) 試験場所 所内 水田及び畑圃場(軽米町)
- (4) 土質 表層腐植質黒ボク土
- (5) 耕種概要

1) 畑栽培

- a. 播種期 2002年5月28日
- b. 播種様式 条播、播種量70g/a
(出芽後、株間3cm程度に間引きした)
- c. 施肥量 (kg/10a)
基肥 N2.4-P10.0-K7.2、堆肥 2000
- d. その他 追肥等を行っていない。

2) 水田移植栽培(湛水栽培)

- a. 播種期 2002年5月7日
- b. 移植期 2002年5月31日(4.2葉苗)
- c. 栽植密度 27.8株/m²(畦幅30cm×株間12cm)
- d. 施肥量 (kg/10a) 基肥 N3.6-P4.5-K4.5、
ケイカル 100、堆肥 2000

e. その他 移植後の水管理は水稻栽培に準じて行い、出穂後は間断灌漑とした。また、追肥等を行っていない。

(6) 食味官能試験

畑栽培した軽米在来(白)を基準として水稻の食味官能試験法に準じて行った(T社製ジャー兼用電気釜RCK-18K MT使用、パネラー数13名)。

評価項目は、外観・香り・味・粘り・硬さ・総合評価の6項目とした。

(7) アミロース含量の定量

粉碎した脱ぶ粒を試料として定法³⁾によりオートアナライザー(BRAN LUEBBE社 II型)で分析した。定量は、アミロース含量が既知の標準小麦デンプン(アミロース含量36.2%)を用い、0mg、10mg、20mg、50mg(2反復)のチャート高より検量線($y=13.096x+2.0569$ ($R^2=0.9975$))を作成して行った。

(8) 粗タンパク含量の定量

脱ぶ粒を用いて、ケルダール法によって全窒素含量を定量し、これに窒素・タンパク質換算係数6.25を乗じて粗タンパク含量とした。

3 試験結果及び考察

(1) 栽培結果

栽培条件毎の生育ステージ等を表1に示す。
畑栽培した達磨は成熟期が10月第5半旬となり降霜により茎葉の枯上がりやや早まった。

(2) 食味官能試験

食味官能試験の結果、外観は両系統とも水田移植栽培が畑栽培を有意に優った。畑栽培では粒色がやや褐色となり、透明な粒の中に白濁した粒が混在していた。

香り及び味は、系統や栽培条件に関わらず有意な差は認められなかった。また、粘り及び硬さは、水田移植栽

培した達磨が水田移植栽培した軽米在来(白)及び畑栽培した達磨より有意に粘りが強く、軟らかい評価であった。

系統間では、軽米在来(白)は外観を除いて栽培条件により評価に大きな違いは認められなかったが、達磨は水田移植栽培することで外観が良くなり、粘りが強く軟らかいなど、供試系統により評価が異なった。(表2)

(3) アミロース含量 (図1)

アミロース含量は、軽米在来(白)及び達磨とも26~28%程度でありほぼ同等であった。また、栽培条件によるアミロース含量の変動は小さかった。

(4) 粗タンパク含量 (図2)

粗タンパク含量は、供試した両系統とも畑栽培では11%程度とほぼ同等であったが、水田移植栽培した軽米在来(白)は10.1%、達磨は8.3%と両系統とも畑栽培に比較して有意に低下した。

また、達磨は軽米在来(白)に比べて水田移植栽培した場合に粗タンパク含量の低下程度が大きく、系統間の違いと推察された。

畑栽培によりタンパク含量が高まることは、イネでは良く知られるところであり¹⁾、ヒエも同様の傾向を示すことが明らかとなった。

4 まとめ

ヒエが、水田で栽培することで粘度が高まることは古くから知られている²⁾。

主な食味関連形質について分析した結果、アミロース含量は系統によりほぼ一定で栽培条件によって大きな変動は認められなかったが、粗タンパク含量は栽培条件により大きく変動した。

水田移植栽培で粗タンパク含量が低下することはイネでは良く知られているが³⁾、ヒエも同様の傾向を示すことが確認された。また、粗タンパク含量の低下程度には系統間で差が認められた。

イネと同様にヒエもアミロースおよび粗タンパクの含量によって食味が大きく左右され、特に、粘り及び硬さに影響していると考えられた。

表2 食味官能評価結果

系統名	栽培条件	外観	香り	味	粘り	硬さ	総合
標) 軽米在来(白)	畑	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
軽米在来(白)	水田移植	0.69	-0.23	-0.38	-0.15	0.00	-0.08
達磨	畑	-0.85 *	0.15	0.08	0.15	0.00	0.00
達磨	水田移植	0.85 *	0.08	0.46	0.85 *	0.77 *	0.92 *
t検定			ns	ns			

※パネラー数13名

※表中の*はt検定により1%水準で有意差があることを示す。

表1 生育ステージ等 (2002)

ステージ	軽米在来(白)		達磨	
	畑	水田移植	畑	水田移植
播種日(月/日)	5/28	5/7	5/28	5/7
移植日(月/日)	—	5/31	—	5/31
出穂期(月/日)	8/5	8/2	9/4	8/29
成熟期(月/日)	9/6	9/2	10/25	10/17
播種~出穂日数(日)	69	87	99	114
移植~出穂日数(日)	—	63	—	90
出穂~成熟日数(日)	32	31	51	49
出穂~成熟積算温度(℃)	668.8	653.4	744.9	806.6

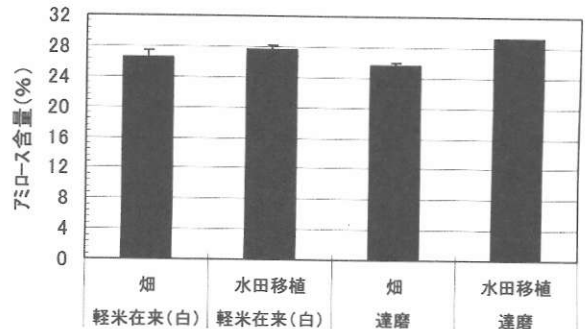


図1 栽培条件とアミロース含量 (%)

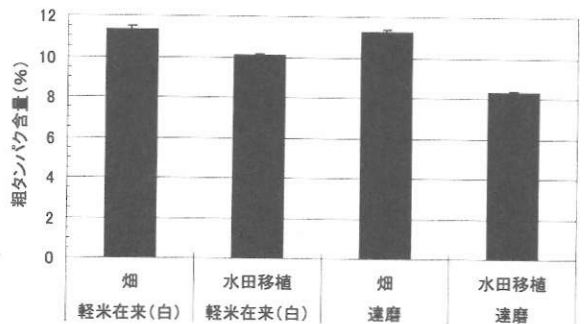


図2 栽培条件と粗タンパク含量 (%)

引用文献

- 1) Hirokadzu Taira and Harue Taira. 1971. 日作紀40. 294-297. Effect of Irrigation on Protein Content of Upland, Lowland and Their Hybrid Brown Rice
- 2) 小原 哲二郎. 1945. 稗. (財)雑穀奨励会. 10-11
- 3) 農林水産省農業研究センター編. イネ育種マニュアル. 1996. 養賢堂. 46-47