

水稲主要品種の玄米白度に關与する要因

寺田 道一・吉田 宏*・尾形 茂*・新田 政司・飯村 茂之・高橋 政夫*・神山 芳典*

(岩手県農業研究センター・東北農業研究所・*岩手県農業研究センター)

Factors Influencing Whiteness of Hulled Rice on Major Cultivars in Iwate Prefecture

Michihito TERADA, Hiroshi YOSHIDA*, Shigeru OGATA*, Masashi NITTA,

Shigeyuki IIMURA, Masao TAKAHASHI* and Yoshinori KAMIYAMA*

(Iwate Agricultural Research Center, Kenpoku Agricultural
Institute・*Iwate Agricultural Research Center)

1 はじめに

近年岩手県産米においては、米卸等一部の流通業者から玄米白度が低いという指摘があり、早急な改善策が求められていた。しかし、これまで玄米白度に関する研究事例・知見は少なかった。そこで県産米における玄米白度の実態と白度に關与する要因の解析を進め、一定の知見が得られたので報告する。

2 試験方法

玄米白度は Ket t 社製 C-300 型白度計により測定した。

(1) 岩手県産米における玄米白度の実態

岩手県の水稲主要 5 品種について、1994～99 年産米の玄米白度・県全体の 1 等米比率及び外觀品質の特徴を整理した。1 等米比率は盛岡食糧事務所の調査データ、それ以外は岩手県経済連のデータを参照した。

(2) 米の品質が白度に及ぼす影響

未熟粒・被害粒と玄米白度の関係を明らかにするため、整粒に対する各種未熟粒・被害粒の混合率を変えて、玄米白度を測定した。材料には「かけはし」(軽米産, 1999)を用い、手選別により整粒及び各種未熟粒・被害粒を調製した。

(3) 刈り取り時期と白度

1999 年に岩手県農業研究センター内圃場で栽培した「ひとめばれ」について、出穂後積算気温別に刈り取って直ちに通風乾燥し、玄米白度及び玄米品質を調査した。

(4) 登熟条件の白度への影響

1994～2000 年に県内 5 カ所の圃場で栽培された「ひとめばれ」の出穂後 40 日間の平均気温日値 (°C) について積算値をとり、産米の白度との相関を調査した。うち 1994～95

年産については白度と標高 (m) との関係も調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 岩手県産米における玄米白度の実態

過去 6 カ年の県産米の玄米白度・検査等級を表 1 に示した。玄米白度は、品種別では「かけはし」が総じて高い傾向がみられる (白度 20 前後)。年次別では 1995～97 年産米の玄米白度が全般に低く、品質は青未熟が特徴的であった。しかし、1 等米比率は 9 割以上で高水準にあった。一方、1999 年は白度が高かったが、1 等米率は 77% と最も低く、心白・乳白をはじめとする白未熟が多い傾向にあった。これに関して、長戸らは青米と整粒・白未熟粒の白度を測定し、青米は整粒に比べて低く、白未熟粒では高いことを示した。このことから、1995～97 年産米の白度は青未熟、1999 年は白未熟が關与する可能性が示された。

(2) 玄米品質が白度に及ぼす影響

玄米品質と白度の関係を明らかにするため整粒に対し各種未熟粒・被害粒を比率を変えて混合し、白度の変化を調査し図 1 に示した。青未熟・茶米の混入により白度は有意に低下した。カメムシ斑点米・発芽粒も白度を低下させたが、影響は小さかった。一方白度を上げる要因としては、影響の大きい順に①白死米②乳白③心白であった。なお、青死米と背黒はほとんど影響しなかった。白度計は反射率を測定する機器であるから、試料が淡色 (白) に近い、すなわち反射する光波長が広域にわたる場合白度は高くなり、逆に試料が濃色 (黒)、あるいは透明な場合などは低下する。したがって、一連の白未熟粒が白度を上昇させること、逆に粒全体が濃色の青未熟・茶米で結果が逆となることは容易に想像できる。また同じ白未熟粒でも、透明部分が少くない乳白・白死米が心白よりも白度を大きく上昇させるが、

表 1 岩手県における主要品種の玄米白度の年次推移

年次	玄米白度 (測定点数) ¹⁾				1 等米 比率 (%)	玄米品質 の特徴 ²⁾
	ひとめばれ	あきたこまち	ササニシキ	かけはし		
1999	21.0 (296)	21.3 (298)	21.2 (28)	21.4 (14)	77.1	心・乳・斑
1998	19.4 (409)	19.5 (367)	19.4 (74)	20.3 (25)	88.7	心・乳・芽
1997	19.2 (380)	18.4 (163)	19.2 (98)	20.3 (17)	90.8	青・他
1996	19.0 (397)	18.6 (235)	19.1 (240)	19.3 (35)	92.1	青・他
1995	18.4 (357)	18.2 (137)	18.5 (227)	19.4 (12)	90.2	青・他
1994	20.0 (459)	19.7 (200)	20.3 (178)	20.1 (12)	84.2	他・芽

注. 1) 岩手県経済連による調査データ

2) 心: 心白, 乳: 乳白, 斑: カメムシ斑点米, 芽: 発芽, 青: 青未熟, 他: その他未熟

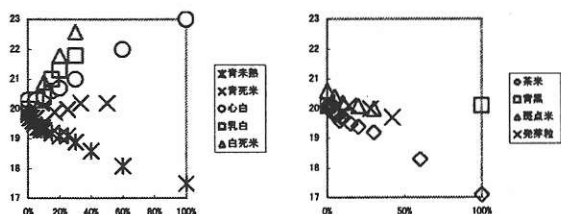


図1 落等要因の混入による玄米白度への影響

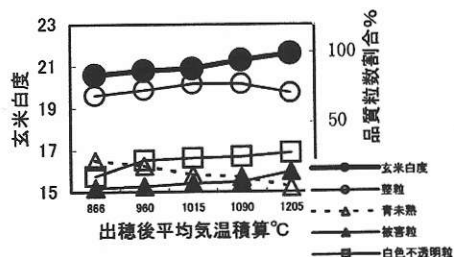


図2 刈り取り時期と白度 (ひとめぼれ, 北上, 1999)

これは白度が着色部分や不透明部分の面積に依存していることを示唆している。なお、青死米は混入率を上げてほとんど影響がみられないが、これは光が青色に吸収される一方、粒が粉状質で不透明なため光が透過しなかったためと推察される。なお胴割率と玄米白度の関係について調査したところでは、胴割が混入すると玄米白度は有意に高まる傾向がみられた(データ省略)。これは割れた部分で照射光が散乱しているためと考えられる。以上のように混入した被害粒や未熟粒の種類によって白度が変動するため、玄米白度は品質評価(検査等級)には直接関係しないものと推察される。これは1999年産米の白度が高いにもかかわらず、等米比率が低かったことから明らかである。

(3) 刈り取り時期と白度

「ひとめぼれ」の玄米白度及び品質の推移を図2に示した。気温積算値が大きくなるにつれ青未熟が減り白度は上昇した。通常の刈り取り適期(900~1050℃)を過ぎると茶米が増加するが、一方で乳白粒が混入してくるため、依然白度は上昇を続けた。しかし、整粒歩合は1015℃を境に低下した。したがって、外観品質を落とさない範囲で白度のある程度高い水準に保つには、通常の「ひとめぼれ」の刈り取り適期の後半寄りの1015℃前後が適当と考えられる。

(4) 登熟条件と白度

出穂後40日間の日平均気温の積算値と玄米白度の関係を図3に示した。1994年・1999年・2000年のような積算値気温の高い年ほど白度は高まる傾向が認められた。また、同一年産の玄米を比較した場合も同様で、気温積算値と白度の間に正の関係が認められる(データ省略)。また図4に示すように、標高と玄米白度の関係をみると、同一年次では標高が高くなるほど玄米白度は低くなる傾向がみられる。

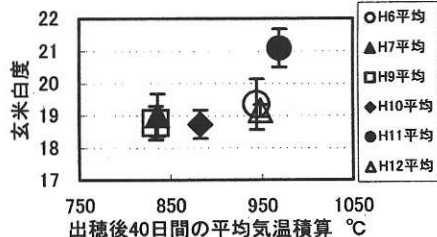


図3 出穂後40日間の平均気温積算値と白度 (ひとめぼれ, 花巻・北上・水沢・一関・千厩, 1994-95・1997-2000)

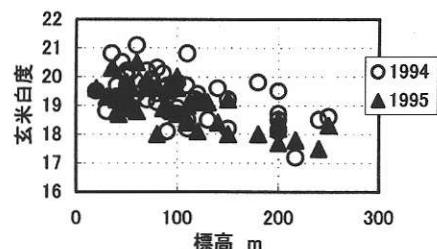


図4 標高と白度 (ひとめぼれ, 花巻・北上・水沢・一関・千厩, 1994-95)

表2 標高別の玄米白度出現率

年次	玄米白度	出現頻度(%)		出穂後40日間の平均気温積算℃(平年比)
		標高100m以下	標高100m以上	
1994	19以上	81	47	1000.8 (115%)
	19以下	19	53	
1995	19以上	73	25	856.5 (98%)
	19以下	27	75	

注. ひとめぼれ, 花巻・北上・水沢・一関・千厩, 1994-95

さらに年次別では表2に示すように、出穂後40日間の積算気温が高い1994年は標高100m以上でも比較的産米の白度は高いが、積算値の低い1995年は高標高地での産米白度が全般に下がる傾向が認められた。登熟気温や標高と白度の関係については、高温登熟による白未熟粒の増加や出穂後の低温による青未熟の増加等の要因が絡んでいると考えられるが、検証が必要である。

以上、本研究では特に玄米の品質と白度の関係に主眼をおいて解析を進めたが、今後は完全粒そのものの白度に影響する要因について解析が必要と考えられる。また、卸などでは玄米白度の値を搗精歩留の指標として利用しているとの情報もあり、玄米白度と搗精歩留まりとの関係を、品種・耕種条件等の差異、玄米品質及び完全粒の性質の差異等の側面から多角的に検証していく必要がある。

引用文献

- 1) 長戸一雄, 鈴木清太, 佐渡敏広, 1974a, 米の白度に関する研究. 日作紀43: 550-556