

キビ (Panicum miliaceum L.) の保存条件による外観品質の変化

誌名	日本作物学会東北支部会報
ISSN	09117067
著者名	萩内, 謙吾
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. 45-46
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



キビ (*Panicum miliaceum* L.) の保存条件による外観品質の変化

荻内謙吾

(岩手県農業研究センター 県北農業研究所)

Difference in the Appearance Quality of Common Millet Grains under Different Storage Conditions

Kengo OGIUCHI

(Kenpoku Agricultural Institute IARC, Karumai, Iwate, 028-6222, Japan)

キビ (*Panicum miliaceum* L.) は、近年の雑穀ブームの中、「雑穀ごはん」の材料として好んで用いられており、粒の鮮やかな「黄色」を特徴とする品種が多い。キビ子実の黄色の主成分は、 β -Carotene, LuteinおよびZeaxanthinなどのカロテノイドとされているが (Blessin et al 1958), 食品中に含まれるカロテノイドは保存や加工の過程で、酵素や非酵素的な酸化や、光や熱による変化を受けて変色することが多い (片山・田島 2003)。

本研究では、保存条件の違いがキビ子実の外観品質、特に粒色に及ぼす影響について調査した。

材料および方法

試験は、2009年に岩手県農業研究センター県北農業研究所内実験室で行った。供試したキビ品種は「釜石16」である。前年に収穫し、風選と比重選により調製したキビ子実を、インペラ型籾摺り機により脱ぶしたもの (以下、脱ぶ粒という) と未脱ぶのもの (以下、有ふ果という) に分け、それぞれをガラスシャーレに12~13 g 入れてふたをし、各保存条件に静置した (それぞれ脱ぶ粒保存、有ふ果保存という)。保存条件は、室内の直射日光の当たる窓際で保存する室内明所区、窓際でかつ日光が当たらないよう箱の中で保存する室内暗所区、13℃に設定した冷蔵庫で保存する13℃暗所区、5℃に設定した冷蔵庫で保存する5℃暗所区の計4区を設けた。定期的にサンプルを取り出し、有ふ果で保存したものは「ふ」を取り除いた後、脱ぶ粒の色彩値 (L^* : 明度 (+: 明るい, -: 暗い), a^* : クロマネティクス指数 (+: 赤方向, -: 緑方向), b^* : クロマネティクス指数 (+: 黄方向, -: 青方向), C^* : 彩度 (a^* の2乗と b^* の2乗の和の平方根, +: 鮮やか, -: くすんでいる)) をミノルタ社製色彩色差計CR-310により測定した。試験は4月16日から開始した。

結果および考察

試験期間中の保存温度をみると (第1表), 室内明所区は日照時間が5~6 hr/日で温度も25℃前後と高く、

直射日光がキビの子実に直接当たらない室内暗所区でもこれより1~2℃低い程度であった。

保存条件による脱ぶ粒の b^* 値を比較すると (第1図), 室内明所区は保存後47日で他の区よりも有意に低く, 保存開始時との比較でも有意に低かった。保存後91日ではさらに顕著となり, 黄色味が低下した。また, 室内暗所区も保存後の b^* 値が有意に低下したが, 室内明所区ほど顕著ではなかった。13℃暗所区, 5℃暗所区はともに保存後の b^* がわずかに低下したものの, 保存開始時との有意差はなかった。

L^* 値についてみると (第2図), 室内明所区は保存後の L^* が他の区よりも有意に高く, 保存開始時との比較でも有意差がみられた。また, 保存後91日の L^* は, いずれの区も保存後46日より高くなったが, 13℃暗所区, 5℃暗所区は保存開始時との有意差はみられなかった。また, C^* 値は, b^* 値とほぼ同様の傾向がみられた (第3図)。

室内明所で保存した脱ぶ粒の b^* 値の経日変化を第4図に示した。 b^* 値は, 日数の経過とともに低下したが, 保存開始後3日目で既に有意な差がみられていた。

有ふ果保存したキビ脱ぶ粒の b^* 値は, 脱ぶ粒保存した場合と同様の傾向がみられ, 室内明所区が最も b^* 値の低下が大きかった (第5図) が, その差は脱ぶ粒保存した場合ほどは大きくなかった (第1図)。

これらの結果より, 脱ぶ粒を温度の高い, 直射日光の当たる場所で保管すると, 粒の黄色が薄くなり, くすんでいくが, 特に光の影響を強く受けることが明らかとなった。また, 有ふ果で保存した場合でも脱ぶ粒の b^* 値の低下がみられたが, カロテノイドの酸素と光による酸化分解や, 温度 (熱) による異性化による変化 (片山・田島 2003) が要因として考えられた。

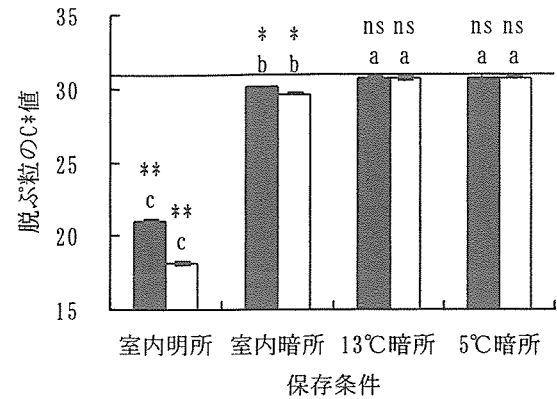
引用文献

- Blessin, C. W. et al 1958 Cereal Chem. 35 : 39.
片山・田島 2003 食品と色 : 84-86.

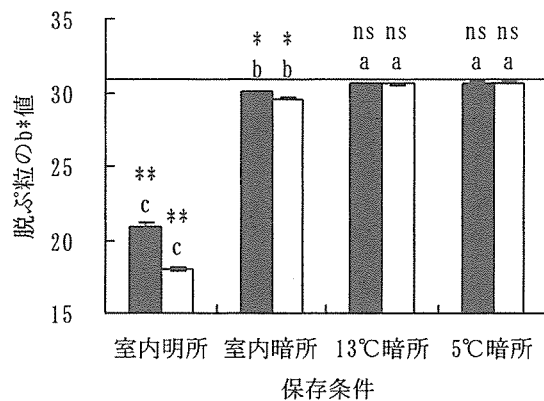
第1表 試験期間中の保存温度, 日照時間, 日射量.

期間	保存条件	温度 (°C)	日照時間 (hr/日)	日射量 (MJ/日)
開始時~	室内明所	24.2	6.3	17.5
47日後	室内暗所	22.6	-	-
	13℃暗所	13.3	-	-
	5℃暗所	4.6	-	-
開始時~	室内明所	25.3	5.2	16.7
91日後	室内暗所	24.0	-	-
	13℃暗所	13.4	-	-
	5℃暗所	4.7	-	-

データは, 各期間の平均値である.

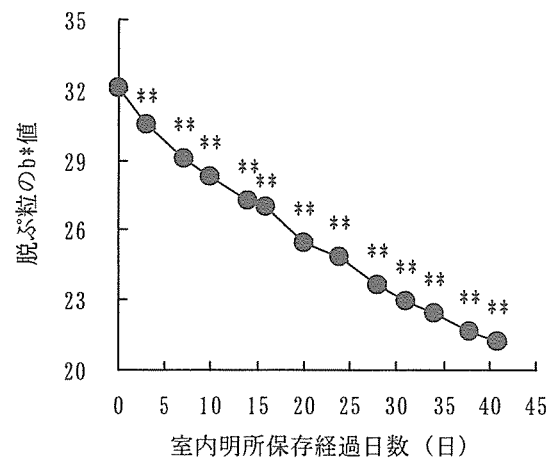


第3図 脱ふ粒のC*値の比較 (脱ふ粒保存).

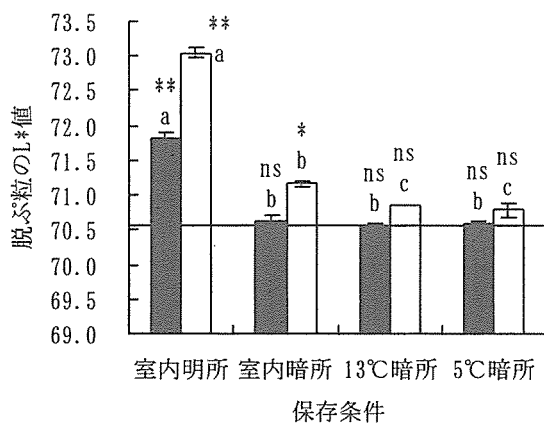


第1図 脱ふ粒のb*値の比較 (脱ふ粒保存).

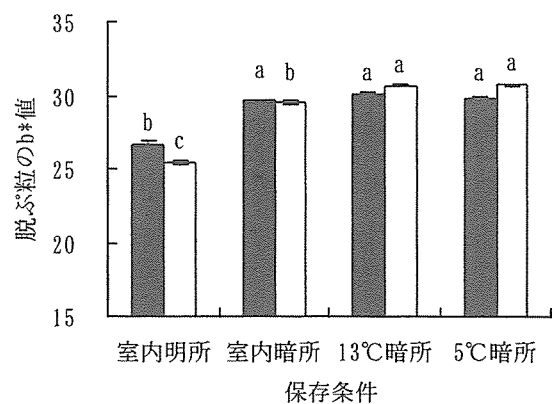
■: 保存後47日, □: 保存後91日. エラーバーは標準誤差. 図中の横実線は試験開始時の値. 棒グラフ上の同一アルファベットは, Tukeyの多重検定により保存条件間に5%水準で有意差がないことを示す. アルファベット上のns, *, **は, それぞれ保存処理前後で有意差がない, 5%水準で有意差がある, 1%水準で有意差があることを示す (対応のあるt検定). (以下のグラフについても全て同様)



第4図 室内明所保存した脱ふ粒のb*値の経日変化. **は, 試験開始時 (経過日数0日) との比較で1%水準で有意差があることを示す (対応のあるt検定).



第2図 脱ふ粒のL*値の比較 (脱ふ粒保存).



第5図 脱ふ粒のb*値の比較 (有ふ果保存).