

米貯蔵施設における玄米品質の変化

川崎 聡明・長谷川 正俊・長谷川 愿*

(山形県立農業試験場・*山形県北村山農業改良普及センター)

Changes of Rice Physicochemical Characteristics in Storehouse

Toshiaki KAWASAKI, Masatoshi HASEGAWA and Sunao HASEGAWA*

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・*Yamagata Prefectural Kitamura Agricultural Extension Service Center)

1 はじめに

新食糧法の施行や米の過剰傾向の中で、産米の備蓄・調製保管が実施されることとなり、長期保管に対応した低温倉庫における品質保持管理がより一層重要になってきている。また、CE, RC等の新・増設に伴うフレコンばら取り扱いの増加により、これらの夏場以降の低温倉庫における品質保全など、新たな課題の対応に迫られている。

このため、農業倉庫における品質の変化を倉庫形態別、包装資材別に実態調査を行い、これらに対応した適切な保管管理、出庫対策を推進し、保管事故の事前防止に努めるための資とするためにこの試験を行った。

2 試験方法

試験年次は1996年度及び1997年度で、供試品種として1995年産及び、1996年産のはえぬきを使用した。試験区の構成は表1のとおりである。調査項目として、玄米白度(Kett C-300)、玄米発芽率、玄米表面における菌の発生程度、グアヤコール反応、脂肪酸度、玄米成分(透過型近赤外分光分析装置 INFRATEC 1255FF)、RVA特性値について調査を行った。

表1 供試サンプル

No.	温度条件	設定温度 (°C)	包装容器	サンプル 採取部位	貯蔵場所
①	極低温	-30	紙袋	中心	農試冷凍庫
②		15	紙袋	中心	A農業倉庫
③		15	フレコン	表層	"
④	低温	15	フレコン	中心	"
⑤		15	粗織フレコン	表層	"
⑥		15	粗織フレコン	中心	"
⑦		20	紙袋	中心	B農業倉庫
⑧	準低温	20	フレコン	表層	"
⑨		20	フレコン	中心	"
⑩	常温*		紙袋	中心	A農業倉庫

注. *: 常温貯蔵は倉庫内の温度制御を行っていない所に保管

3 試験結果及び考察

(1) 貯蔵期間の気温・穀温と湿度・玄米水分の変化

貯蔵期間中の貯蔵場所の気温は、常温区は2~30°C、準

低温区は5~18°C、低温区は7~15°Cとなっており、常温>準低温>低温の順に気温の変動の幅が大きく、外気温の影響も大きかった。11月から3月にかけて、外気温が低温倉庫及び準低温倉庫内の気温を下回った。また、穀温については、貯蔵場所の気温とほぼ同様に推移した。庫内湿度は、低温倉庫は60~80%、準低温倉庫は70~80%で推移した。

玄米水分は、常温区において5月以降大きく低下した。準低温区では15±1%で推移したが、フレコン中心部で年間を通してやや高い傾向がみられた。低温区においては、年間を通して変動が小さく、15±0.5%で推移した。

(2) 貯蔵期間の玄米品質・成分及び食味の変化

玄米白度は、表2に示すように各区とも経時的に高まり、貯蔵気温が高いほど、またフレコンの表層部より中心部の方が高くなった。この傾向は肌ずれの進行でも同様であり、白度上昇は主に肌ずれによるものと推察される。

保管方法の違いによる菌の発生については、温度間及び包装資材間での明瞭な違いは認められなかった。

一方、貯蔵玄米の発芽能力(発芽率)は、低温になるほど低下が小さい傾向がみられた。また、フレコン袋では表層部に比べ、中心部で大きく低下した(表2)。また、グアヤコール反応については、低温区と準低温区では判然としなかったが、梅雨明け後、極低温区を除くすべての区で急激に低下した。なお、12月でも低温倉庫の紙袋や粗織フレコン区でグアヤコール反応がわずかながらみられたことから、これらの区は、低温かつ比較的通気性が良かったため、胚活性の低下がやや緩和されたものと考えられた。

表2 玄米白度及び発芽率の推移(1997)

No.	玄米白度			発芽率(%)		
	4月	6月	8月	4月	6月	8月
①	19.0	18.8	19.2	96	95	94
②	18.8	19.1	19.3	95	93	71
③	19.1	19.0	19.2	88	89	71
④	18.7	18.9	19.3	93	90	87
⑤	18.6	18.8	19.6	94	96	67
⑥	18.9	18.6	19.1	88	93	89
⑦	18.6	18.8	19.2	90	90	82
⑧	18.9	19.0	19.5	86	93	65
⑨	18.9	19.1	19.6	95	96	72
⑩	19.0	19.2	19.7	95	95	57

脂肪酸度の変化を図1に示す。これによれば、4月～8月までは準低温倉庫より低温倉庫の方がやや低い傾向がみられた。サンプルの採取部位間及び包装資材間では判然としなかったが、玄米水分の高い準低温区のフレコン中心部で高い傾向がみられた。

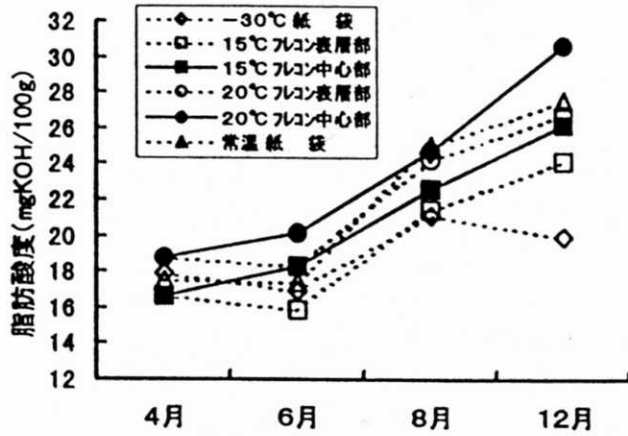


図1 貯蔵期間中の玄米脂肪酸度の変化

粗タンパク及びアミロース含有率とも、試験期間中には概ね変化がないものと考えられた。

RVA 最高粘度は、極低温区<低温区<準低温区<常温区の順に増加程度が小さかった。低温区と準低温区を比較すると、若干準低温区の方が高い傾向がみられたが、包装資材間の違いは判然としなかった。常温区では6月～8月にかけて粘度の増加が大きかった(図2)。

食味官能試験については、常温区が極低温区に較べて総合、外観、粘りで明らかに劣った。低温区及び準低温区の違いは判然としなかったが、極低温区と較べるとやや

劣る傾向がみられた。

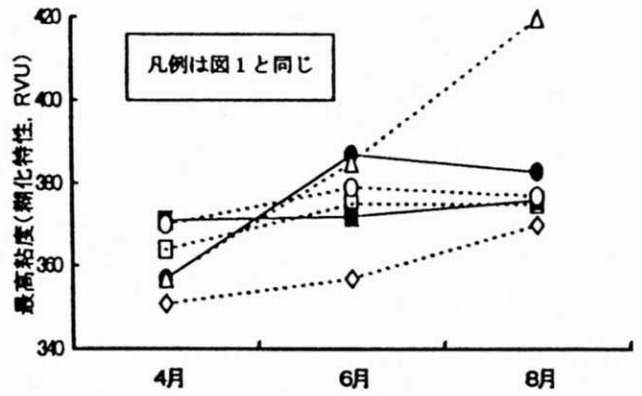


図2 貯蔵期間中における玄米粉の糊化特性(最高粘度)の変化

4 ま と め

以上より、低温貯蔵ではフレコン袋よりも紙袋の方で品質低下が小さい傾向がみられたが、その差は小さく、準低温区においては明瞭な差は認められなかった。フレコン袋の部位別では、表層よりも中心部の方が品質の低下が大きい傾向を認めた。またその傾向は、低温区より準低温区の方がより大きく、準低温倉庫のフレコン中心部では、穀温と水分がやや高い傾向がみられたことから、準低温倉庫での長期貯蔵の際には、温度及び湿度の管理には十分に注意し、貯蔵米の品質保全に努める必要があると考えられた。食味については、長期貯蔵によりいずれの区でも低下傾向が認められるが、包装形態による明らかな差異は認められなかった。