

鶏卵の保存に関する試験

保存方法と鮮度に関する試験

名倉清一・斉藤季彦・永田信一

まえがき

鶏卵は産卵されたものをそのまま放置しておいても、比較的長期間食用に供することができるが、その食品価値あるいは品質は時間の経過とともに変化し鮮度が低下していく¹⁾ので、生産者が鶏卵を出荷するまでの保存の方法と、出荷に際し卵殻

の清浄化のため洗滌することが多いので、これが鶏卵の品質に及ぼす影響を試験し鶏卵品質保持のための指針を得るため本試験を実施した。

試験材料および方法

試験期間：昭和48年8月20日から9月10日。
試験区分：表1のとおりである。

表1. 試験区分

試験区分			区名	供試卵数
高温区	無処理区	箱詰区	1	70
		バック詰区	2	70
	洗滌区	箱詰区	3	70
		バック詰区	4	70
低温区	無処理区	箱詰区	5	70
		バック詰区	6	70
	洗滌区	箱詰区	7	70
		バック詰区	8	70

供試卵：ケージ飼養の実用鶏造成試験鶏の480日齢から500日齢の間に生産された鶏卵を産卵当日ランダムに区分各区70個を供用した。

貯卵場所：高温区は養鶏農家が鶏卵を処理保管する部屋を想定し、南側・西側にガラス窓のある普通の部屋に保管した。

低温区は土中に1.2m²、深さ2mの穴を掘り屋根を設けた冷暗所に保管した。

貯卵方法：無処理区は産卵後、特に手を加えない

鶏卵を普通出荷用10kg詰め段ボールの輸送箱に詰めたものを箱詰区とし、塩化ビニール製10個入れバックに入れホチキス止とし箱に詰めたものをバック詰区として貯卵した。

洗滌区の鶏卵は、鶏卵洗滌薬液であるエグクリーンの1,000倍液の温水(40~45℃)に5分浸漬、洗滌後取り出し乾燥後直ちに無処理区と同じ方法で貯卵した。

なお、鶏卵洗滌薬液の成分は表2のとおりである。

表2. 鶏卵洗滌薬液成分

成 分	割合
{ メチルドデシルベンジルトリメチルアンモニウムクロライド メチルドデシルキシリレンビス(トリメチル)アンモニウムクロライド } 混合	5
ソジウムメタシリケートペンタハイドレート	15
ソジウムカーボネート	20
不活性の洗浄剤成分	60

貯卵品質測定日：産卵当日を1日とし、1日・3日・5日・7日・11日・15日・20日の7回とした。

測定項目：貯卵場所の温湿度、産卵当日の卵重、測定日の卵重、卵殻厚さ、ハウユニット。

試験結果および考察

1. 貯卵場所の気温、気湿

貯卵場所の毎日の最高気温、気湿は図1に示すとおりで高温区は測定期間22日間のうち30℃以下の日は4日のみでその他の日はすべて30℃以上を記録し、35℃以上の日が8日あった。低温区は30℃以下の日数は12日あり、35℃以上を記録した日は1日もなかった。高温区と低温区の気温差は2℃から6℃で特に高温時の気温差が大であった。

最低気温は高温区においては27℃から29℃を8月20日から9月4日までの16日間示し、9月5日から9月8日の4日間は25℃以下となった。低温区においては8月20日から9月4日までの16日間は24℃乃至25℃で、9月5日から9月8日の4日間は18℃乃至22℃であった。高温区と低温区との気温差は2℃から9℃で最高気温と同様、高温時の気温差が大であった。

気湿は図1に表すとおり低温区は地下2mの穴であるから81%から85%で推移し、高温区は雨天には100%を記録した乾燥した日は78%とその差は22%と大であった。

通常養鶏農家における鶏卵の処理保管場所は本試験の高温区に該当すると思われるので、鶏卵の保管場所としては夏季は適当とは思われない。

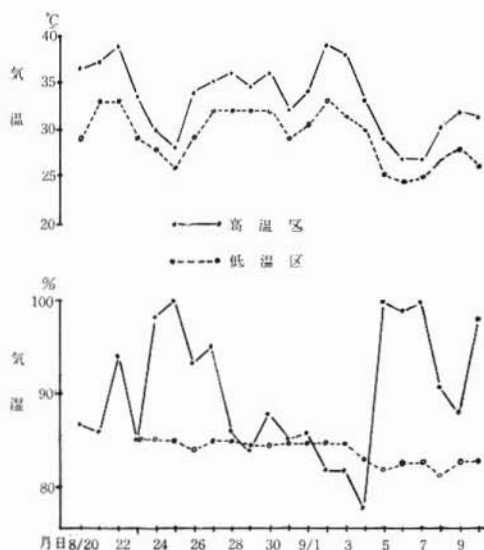


図1. 貯卵場所の最高気温、気湿の推移

2. 貯卵日数と卵重の減少

卵重は産卵後日時の経過により若干減量する。これを貯卵方法と貯卵日数からみると、表3および図2のとおりである。

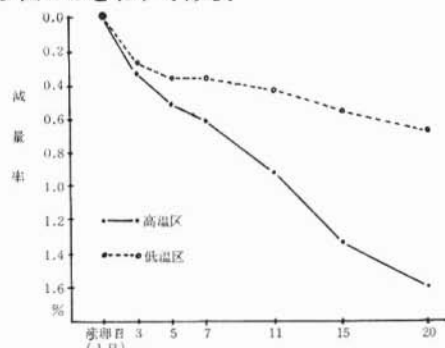


図2. 貯卵日数と卵重減量率

表 3. 卵重の減量率

試験区分				貯卵測定日							
				1日	3日	5日	7日	11日	15日	20日	
高温区	無処理区	箱詰区	1	0	0.28	0.50	0.65	0.93	1.60	1.80	
		バック詰区	2	0	0.28	0.55	0.48	0.75	0.95	1.23	
	洗滌区	箱詰区	3	0	0.43	0.45	0.73	1.20	1.73	1.90	
		バック詰区	4	0	0.35	0.63	0.65	0.85	1.13	1.45	
低温区	無処理区	箱詰区	5	0	0.30	0.33	0.33	0.43	0.78	0.70	
		バック詰区	6	0	0.28	0.35	0.35	0.40	0.33	0.53	
	洗滌区	箱詰区	7	0	0.30	0.45	0.35	0.55	0.73	0.73	
		バック詰区	8	0	0.28	0.43	0.40	0.40	0.50	0.80	

$$\text{注：減量率} = \frac{\text{産卵日卵重} - \text{測定日卵重}}{\text{産卵日卵重}} \times 100$$

卵重の秤量は個体秤量で個数も少ないので多少誤差があると思われる、各区10kgぐらいの量の総重量での減量率をみる必要はあるが、本試験における供試個数での減量率を高温区と低温区に別けてみると、高温区は明らかに低温区よりも減量し、貯卵5日目頃からその差は明らかとなり貯卵日数が増すにしたがいその差は大きくなった。

無処理区と洗滌区では明らかな差異は認められなかった。箱詰区とバック詰区では高温区の長期貯卵の場合箱詰区が減量率が高く低温区では明らかな差異は認められなかった。

以上のことから卵重減少を防止するためにも鶏卵保存は冷暗所に保管することが望しい。

なお、出荷の箱詰に際しては本試験の成績および都計量検定所の成績²⁾からみて、目切れ防止のため10kg当り1乃至2個のサービス卵を入れる必要があると思われる。

3. 鮮度の変化について

貯卵方法、貯卵日数による鮮度の変化については表4、図3、4、5、6、7に示すとおりである。

なお、鮮度の評価としては一般に用いられているハウユニットの単位を用いた。

(Haugh Unit: 1937年にHAUGH³⁾が卵重2オンスに対する比率を乗じて補正した卵白の高さの対数に100を乗じた値は、卵白の品質を示すものであると提唱し、この値は卵の新鮮度を示す尺度として使われている。通常の新鮮卵は70

乃至80位で高い程よく、米国農商務省はHaugh Unitによって卵質を4段階にわけている。)

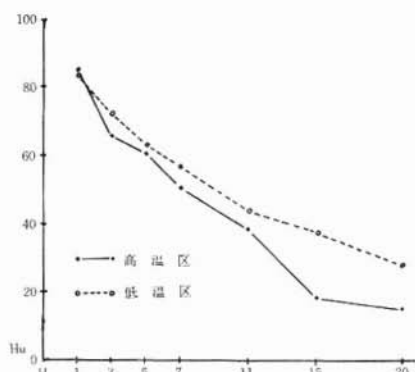


図 3. 高温区と低温区のHuの変化

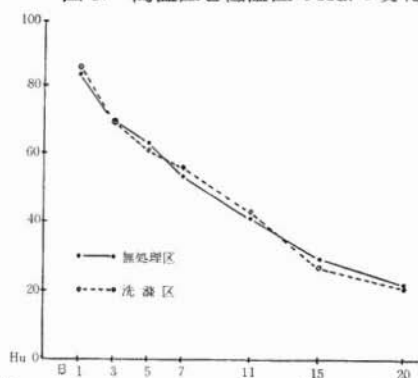


図 4. 無処理区、洗滌区のHu.

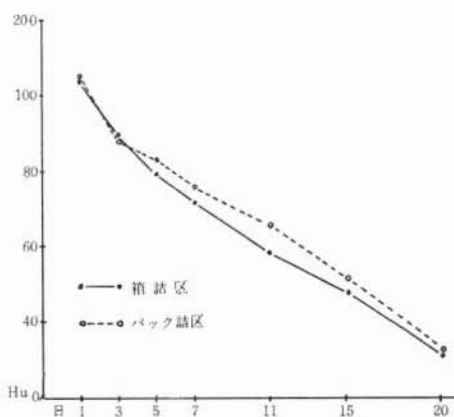


図5. 箱詰区, バック詰区のHu.

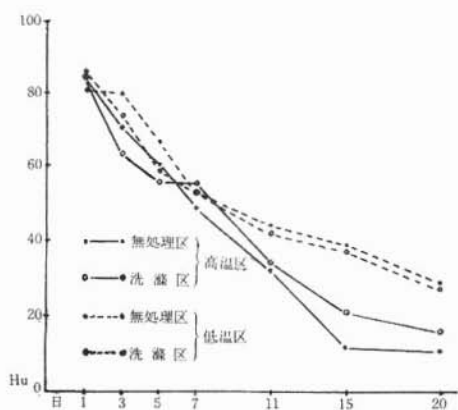


図6. 箱詰の処理方法, 貯卵温度によるHuの変化

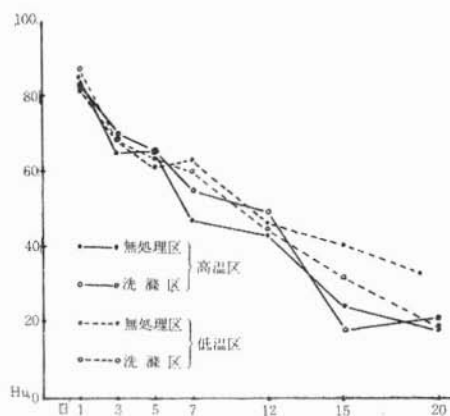


図7. バック詰の処理方法, 貯卵温度によるHuの変化

表4. Hu. の変化

試験区分		貯卵測定日								
		1日	3日	5日	7日	11日	15日	20日		
高温区	無処理区	箱詰区	1	84	65	60	49	32	12	11
	バック詰区	2	85	65	65	47	13	24	16	
	箱詰区	3	86	63	55	55	34	21	16	
	バック詰区	4	83	70	65	55	49	18	21	
低温区	無処理区	箱詰区	5	80	79	66	53	44	39	29
	バック詰区	6	82	69	61	63	46	41	32	
	箱詰区	7	84	73	59	53	12	38	28	
	バック詰区	8	87	69	64	60	45	32	17	

供試卵数が少ないので結論づけることは出来ないが、本試験の成績からは次のとおりであった。

(1) 高温区と低温区では処理, 包装方法によりその区間に多少の変化がみられるが、総体的には図3に示すように低温区が、高温区より鮮度の低下は少く、その差は貯卵日数が長い15日, 20日に顕著に表われている。

(2) 無処理区と薬液により洗滌した洗滌区では、総体的にみて図4に示すとおり差異は殆んど認められなく、鶏糞などが付着した汚染卵は薬液洗滌することが望しい(薬液および洗滌方法については検討の要あり)。

(3) 箱詰区とバック詰区では(直射日光に直接長時間暴露されていない貯卵)総体的にみて殆んど差異がなく、むしろバック詰区が若干良い傾向を示したが(図5)各区の日数別の成績をみると、測定日による変化が箱詰区より大きかった(図6, 7)。

(4) 卵殻厚さとHu.との関係を産卵当日のものについてみると、相関係数は0.35で相関はあまり高くなかった。

要 約

養鶏農家が鶏卵を出荷するまでの保管方法と、出荷に際し卵殻の清浄化のために洗滌することが多いので、これが品質に及ぼす影響について試験した。

試験方法は、高温貯卵区として養鶏農家の鶏卵処理室を想定した場所と、低温区として地下2mの穴に屋根をつけた冷暗所を設け、無処理卵と鶏

卵洗滌薬（エダグリーン）で洗滌したものを、輸送箱と塩ビ・バック詰とにしてそれぞれ保管し、産卵当日、3日、5日、11日、15日、20日に取り出しその品質について測定した。その成績の概要は次のとおりである。

貯卵場所の気温気湿：高温区の最高気温は期間中30℃以上を記録する日が82%あり、高温区低温区の気温差は2℃から6℃、気湿は高温区は78%から100%と気候に応じて大きく変化し、低温区は85%から81%で、変化の巾は小さかった。

貯卵日数と卵重の減量：高温区は低温区より明らかに卵重は減少し、貯卵5日目頃からその差は明らかとなり貯卵日数が増すにしたがいその差は大きくなった。なお、高温箱詰区の長期貯卵が最もその減量率が大きかった。

このことから通常の保管方法では若干の卵重の減量は生ずるので、出荷箱詰に際しては目切れ防止のため10kg当り1乃至2個のサービス卵を入

れる必要があると思われる。

品質について：品質の評価はハウユニットを用いた。その結果は、1、高温区と低温区では品質の低下は高温区が低下し、貯卵日数が長いほど顕著に表れた。2、無処理区と薬液洗滌区では、両区の間特に差異は認められなかった。3、箱詰区とバック詰区では、総体的には殆んど差異はみられなかったが、バック詰区の各区の測定日ごとの成績をみるとその変化は箱詰区より大きかった。4、産卵当日の卵殻厚さとハウユニットの相関は0.35であり高くなかった。

本試験では以上のような成績を得たが、供試卵数が少なかったので、昭和49年度の追試により結論を得たい。

なお、貯卵温度の変化即ち高温数日貯卵（養鶏農家庭先貯卵）低温貯卵（荷受機関の貯卵）高温数日貯卵（小売店の店頭貯卵）などが卵質に及ぼす影響および、洗滌液の卵への浸透について試験する必要がある。

引用文献

- 1) 野並慶宣：鶏卵の化学と利用法，地球出版，東京，（1960）
- 2) 東京都計量検定所：鶏卵の減量検査について，（昭45，7，24，45計検第524号）（1970）
- 3) R. R. HAUGH：U. S. Egg Poultry Mag, 43, 760, (1937)