

真珠保存における湿度の最適条件

1年1組 尾崎 風花 1年1組 坂尾 優羽 1年1組 芝 珠李
1年1組 清家 亜未 1年1組 竹田 晴佳
指導者 永井 華子

1 課題設定の理由

宇和島市では真珠が有名なことから、真珠を活用した実験を行いたいと考え、先行研究を調べた。塩崎ら（2019）によると、真珠の劣化の最大要因は湿気であり、また乾燥も劣化を進める原因とされている。しかし、最適な湿度条件に関しては調べられていなかったため、その数値の調査を目標とし、課題を設定した。

2 仮説

- (1) 真珠を最も適する湿度条件で保存すれば、劣化を最小限に抑えることができる。
- (2) 多湿も乾燥も真珠の劣化を促進する原因になる。
- (3) 一般環境における平均的な湿度（40～60%）が、真珠保存における最適な湿度である。

3 実験・研究の方法：予備実験

(1) 目的

ア インターネット内で手に入れた飽和水溶液を用いた湿度を一定に保つ方法を、実際に活用できるのかを調べる。

イ 乾燥剤を用いて湿度を管理できるのかを調べる。

→使用済みのものと電気炉で再乾燥させたもので行う。

(2) 方法

それぞれの湿度に対応した飽和水溶液もしくは乾燥剤を密閉容器に入れ、1週間恒温器内で保管する。

(3) 使用物

- ・各種飽和水溶液
- ・密閉容器
- ・乾燥剤（使用済みのもの、電気炉で再乾燥させたもの）

4 結果：予備実験

表1 予備実験

種類	物質	予定湿度	結果
水溶液	塩化カルシウム6水和物	32%	69%
	臭化ナトリウム2水和物	58%	85%
	酢酸ナトリウム3水和物	76%	82%
	硫酸カルシウム二分の一水和物	98%	90%
乾燥剤	使用済み	30%	70%
	電気炉で再乾燥（大量）	0%	0%
	電気炉で再乾燥（少量）	30%	30%

飽和水溶液を用いた実験の結果は予定湿度とは程遠いものとなり、本実験への活用は見込めなかった。

乾燥剤を用いた実験は使用済みのものを除いて予定通りだったため、本実験で活用することにした。

5 実験・研究の方法：本実験

(1) 方法

予備実験で作成したデシケーター内に真珠を入れ、継続して2週間恒温器内で保管する。2週間後、真珠を顕微鏡で観察し、写真を撮影する。

撮影した写真をペイントソフトで解析し、色を抽出する。

→最も明るい部位、最も暗い部位、その中間の三段階に分け、中間の部位から色を抽出する。

(2) 使用物

- ・予備実験で作成、使用したデシケーター
- ・同程度の大きさの真珠 各2個
- ・パソコン内蔵のペイントソフト

6 結果と考察：本実験

(1) 結果

表2 本実験の結果

※鮮やかさは0に近いほど白色である。

種類	湿度	鮮やかさ (S)		差
		実験前	実験後	
生石灰 (大量)	0%	25	18	-7
生石灰 (少量)	30%	18	13	-5
使用済み乾燥剤	70%	80	95	15
硫酸カルシウム二分の一水和物	90%	9	45	36

(2) 考察

多湿なほど実験前と実験後の鮮やかさの数値に大きな差が出た。また、乾燥材を用いて、一般環境における低湿度の中で放置したものに関しては、実験前と比較して白色の値に近くなるという結果になった。このことから、仮説1は成り立ち、仮説2と3は成り立たないことが分かった。

低湿度が真珠保存における最適湿度であり、多湿は劣化を促進する。先行研究と違う結果が出たのは、生石灰を使用したからだと考える。

7 まとめと今後の課題

最適湿度は0～30%の低湿度であり、多湿は劣化を促進させることが分かった。しかし、何故低湿度で保管すると状態が良くなるのかは不明であるため、低湿度での保管について、さらに真に迫った研究が必要である。

謝辞

今回の実験において、テーマの確立から論文作成まで、細やかなご指導をくださった先生方、真珠を提供してくださった和田真一様、誠にありがとうございました。

参考文献

- ・塩崎夏妃ほか (2019) 『真珠劣化の最大要因』, 愛媛県立宇和島東高等学校
- ・引野稜子ほか (2019) 『画像解析を用いた環境要因が及ぼす真珠の評価』, 愛媛県立宇和島東高等学校
- ・橋谷卓成 (1991) 『化学と教育第39巻 温度や湿度を一定にする』, p68-69