

第 4 章

調査・研究等

第1 調査研究等一覧

No	年度	題名
1	H14	市場に流通する魚介類からの寄生虫の検出について
2		市場マグロ取扱店31店舗におけるATPふき取り検査法を用いた洗浄度調査結果について
3		活魚水槽水の腸炎ビブリオ汚染実態調査について
4	15	アンキモにおける寄生虫相の実態調査について
5		アンキモにおけるアニサキス亜科線虫の感染状況と食品衛生上の問題点
6		A市場における活魚水槽水の腸炎ビブリオ汚染実態調査について
7	16	卸売市場のマグロ低温せり場新設に伴う衛生実態調査
8		市場における活魚水槽水の腸炎ビブリオ汚染実態調査について
9	17	市場内におけるハタ科魚類の監視指導について
10	18	モトサバフグの鑑別の方法について
11	19	市場におけるHACCPの概念を用いた衛生管理手法の導入について
12	20	「HACCPの考え方に基づく自主衛生管理への手引き」の製作について
13	22	カンピロバクターの汚染実態調査
14	25	機械式冷蔵設備を用いなくても可能な低温販売方法の検討
15	26	大量調理施設衛生管理マニュアルに基づく給食施設の評価について
16	27	しめさば調理時における紫外線を用いたアニサキス検出について
17	28	市場内流通食品からの有毒魚確認事例について
18	30	市場を流通する水産物及び農産物の放射性物質検査の実施状況について
19	R2	魚の販売形態の違いによる魚体温度への影響について

※ 詳細は、各年度の市場衛生年報に掲載

魚の販売形態の違いによる魚体温度への影響について

さいたま市保健所食品衛生課

○新美達也、清川奈緒、清水梨佳子、澤田淳

1 はじめに

さいたま市は、人口130万人を超える一大消費地であり、市内には埼玉県内最大の水産物地方卸売市場があり、食の流通拠点となっている。

卸売市場内において、まぐろ等を取り扱う大物せり場、ウニせり場、生食用鮮魚介類等を取り扱うせり場、要冷品（主に加工品）を取り扱うせり場は、区画して温度管理を実施しているが、通常の鮮魚せり場は屋根と柱だけの「開放型」であるため、外気の影響を受けやすい施設構成となっている。また、仲卸店舗についても道路に面した部分は壁があるものの、売り場の通路は直接道路に繋がっており、また上部は吹き抜けの構造であるため外気の影響を受けやすい。

せり場や仲卸の店頭では、鮮魚は施氷により冷やされて陳列されているが、その施氷・陳列方法は様々である。近年は、夏場に限らず春から秋の長い期間に渡り気温が30℃を超える過酷な条件の日が増加しており、施氷・陳列方法によっては魚体温度が上昇し、細菌やヒスタミン等による食中毒の発生が危惧される。

今回、魚の施氷・陳列方法等、販売形態の違いによる魚体温度の変化について検討を行い、若干の知見を得たので報告する。

2 検査の概要

(1) 実施期間

令和元年8月～令和元年12月

(2) 材料、使用機器等

検査魚種：アジ(2)、小ダイ(1)、イワシ(1)、ホウボウ(1)（括弧内は検査実施回数）

氷：仲卸業者が使用している氷を購入

使用機器：恒温槽、放射温度計、温度記録計(おんどとり Jr)

(3) 検査方法

発泡スチロール容器に氷を2.5kg入れ、魚体を氷で覆う比率（以下「履氷率」という）、蓋の有無及び材質を変えて30℃の恒温槽内に保管し、魚体の表面温度、皮下温度及び中心温度の測定を行った。

また、魚を氷上に置いただけの状態においても、履氷率を変えて同様に魚体の温度変化を測定した。

表1 温度測定部位

魚体表面温度	胸鰭基部付近を放射温度計で1時間ごとに測定
皮下温度	魚体中央部を切開し、温度記録計のセンサー部分を埋め込み測定
中心温度	温度記録計のセンサー部分を魚の肛門部分に差し込み測定

表2 魚の保管条件

容器の素材	蓋の有無	蓋の素材	履氷率		
			30%	60%	90%
発泡スチロール容器	有	発泡スチロール	30%	60%	90%
	有	アクリル板	30%	60%	90%
	無	—	30%	60%	90%
容器なし (氷上に魚を設置)	無	—	30%	60%	90%

(4) 魚体温度測定時間：6時間

(5) 集計方法：得られた結果について、保管条件ごとに経過時間における平均温度を求めた

3 結果

(1) 魚体の表面温度 (図1)

発泡スチロール容器に入れて測定した魚体の表面温度は、蓋の有無・材質、履氷率に関係なく10℃以下を保っていた。蓋がある場合(発泡蓋、アクリル蓋)は、履氷率に関係なく4℃以下を保っていたが、蓋なし履氷率30%において2時間後に4℃を超過した。

容器なし(氷上に魚を設置)では、履氷率に関係なく1時間後に10℃を超過した。

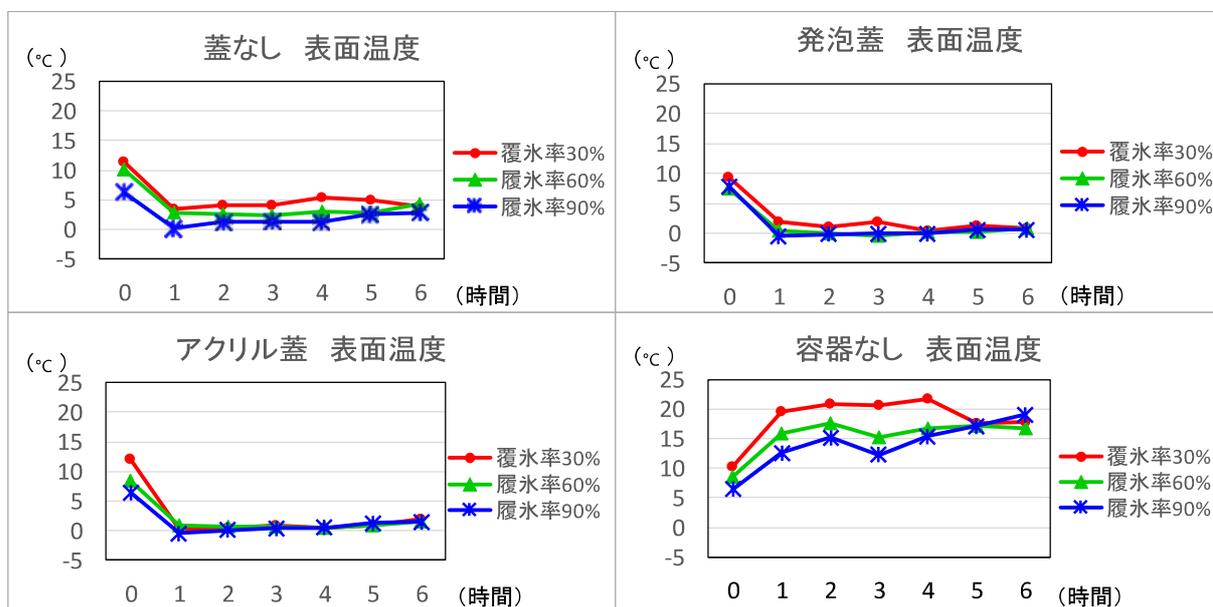


図1 表面温度の推移

(2) 魚体の皮下温度 (図2)

発泡スチロール容器に入れて測定した魚体の皮下温度は、蓋の有無・材質、履氷率に関係なく10℃以下を保っていた。蓋がある場合(発泡蓋、アクリル蓋)は、履氷率に関わらず4℃以下を保っていたが、蓋なし履氷率30%では、4℃以下になることはなかった。

容器なし(氷上に魚を設置)では、全履氷率において3時間～6時間後に10℃を超過した。

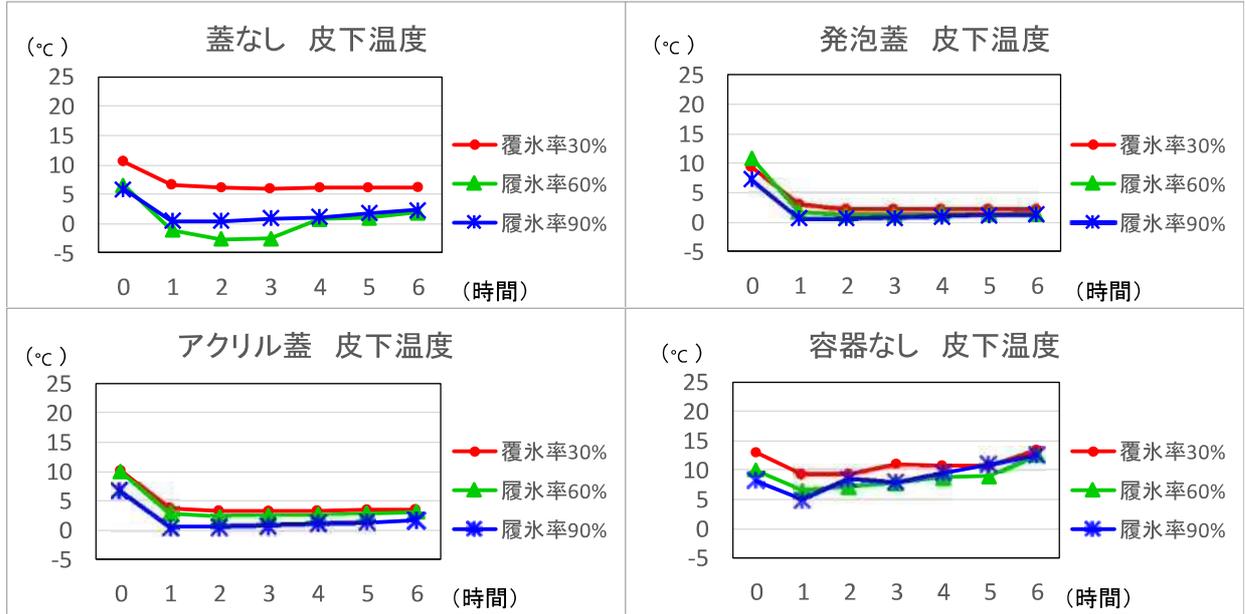


図2 皮下温度の推移

(3) 魚体の中心温度 (図3)

発泡スチロール容器に入れて測定した魚体の中心温度は、蓋の有無・材質、履氷率に関係なく4℃以下を保っていた。

容器なし(氷上に魚を設置)では、全履氷率において3時間～4時間後に10℃を超過した。

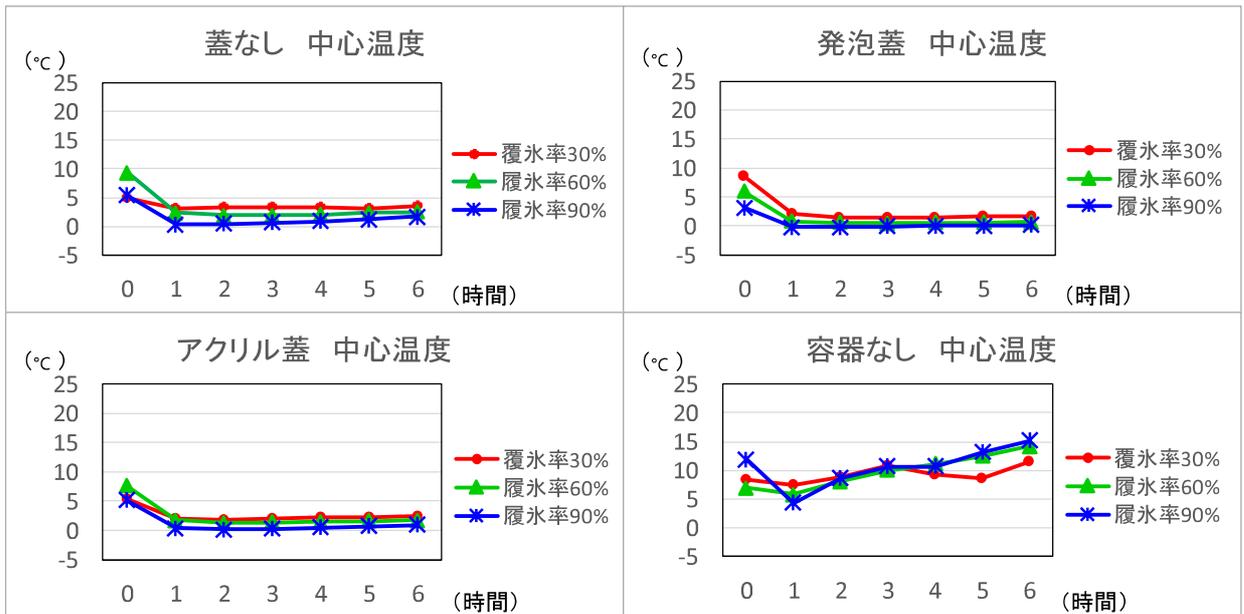


図3 中心温度の推移

4 考察及びまとめ

当初、蓋なしの条件下では、表面温度等が10℃を超過することが想定されたが、実際には全ての測定部位で履氷率に関係なく10℃以下に保持されていた。それに対し、容器なしの条件下では実施した全ての条件において10℃を超過する結果となった。これは、発泡スチロール容器を用いた場合には、容器内に滞留した冷気により魚体温度が10℃以下に維持されたのに対し、容器なしの場合には、冷気を滞留させるための構造がないため冷気がそのまま流れ出てしまい、魚体が恒温槽内の温度の影響を直接受けたことが原因と考えられた。

腸炎ビブリオ食中毒防止対策において生食用鮮魚介類等の保存については、品質上問題がある場合を除き4℃以下での保存が推奨されている。蓋の使用により魚体温度が4℃以下に保持されたことから、蓋を使用した保管方法は、腸炎ビブリオ食中毒予防に有用であると考えられた。更に、今回は外部環境の影響を受けない閉鎖された恒温槽内での実験であったが、実際の売り場は閉鎖型ではないため、吹き込む風により外気の影響を受けやすく、陳列状態によっては魚体の温度上昇の可能性も危惧される。そのため、アクリル板等で蓋をすることにより外部環境の影響を受けにくくすることは、魚体の温度上昇や異物混入を防ぐための有効な手段の一つと考えられた。

今回の実験から、単に氷上に魚を陳列した場合と容器内に陳列した場合とでは、魚体の温度変化に大きな差がでることが確認された。また、施氷状態による影響については、履氷率の低い条件において魚体温度が高くなる傾向にあったが、蓋や容器の有無に比べるとその影響は小さいことが伺えた。

水産物の仲卸店舗では、買出し客への見映えを考慮し、氷を敷き詰めた台上に魚を陳列する販売形態が見られるが、今回の実験結果から魚の衛生管理の観点からは好ましくないことが確認された。また、ホームセンター等で比較的簡単に入手できる透明なアクリル板を蓋にすることで、視認性も良く、魚体温度も低く維持できることから、今後、結果を事業者へ情報提供し、より良い衛生管理に繋げていきたい。