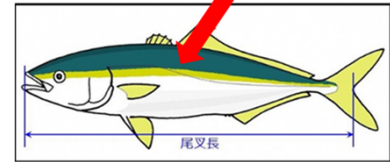


令和4年度ブリの品質特性に関する分析について

1 脂肪分測定

函館産のブリについて、漁期中の時期・サイズ別による脂肪分を測定し、得られたデータを生産・加工関係者に提供することにより、品質特性にあわせた販売や加工利用を促進することを目的として実施。

脂肪分測定箇所

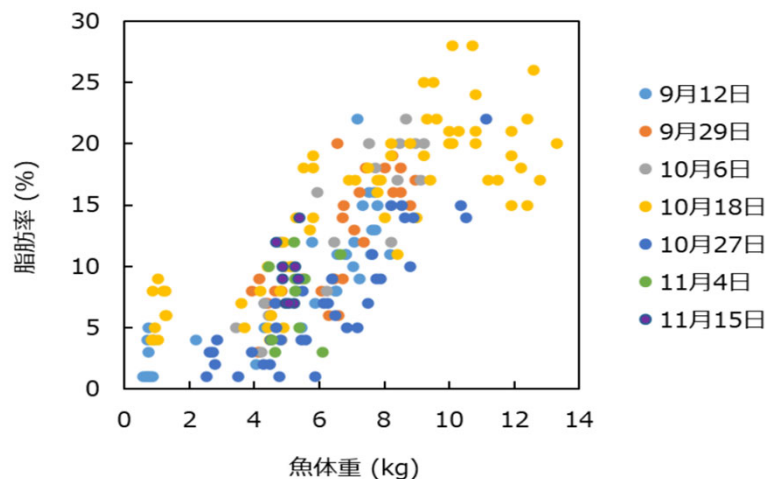


【材料と方法】

- 1 場所 南かやべ漁業協同組合
- 2 対象 大型定置網で漁獲されたブリ
- 3 使用機材 大和製衡 Fish Analyzer Ver.1.0（脂肪率測定装置）
ほか 尾叉長、体重及び体内温度を測定
- 4 期間 令和4年（2022年）9月12日、9月29日、
10月6日、10月18日、10月27日、11月4日、11月15日
計7回（9月中旬～11月中旬）
- 5 測定個対数 計207個体

【測定結果】

得られたデータは次のとおり。



- 10月中旬に、小型から大型まで全体的に脂肪率が高いブリが水揚げされる傾向にあった。

【令和2年度～令和4年度における漁期中の水揚げ時期やサイズと脂肪率の関係】

令和3年度は11月に脂肪率が高かったものの、3年間全体をとおして見ると、10月中旬にかけて脂肪率が高くなり、11月に入ると脂肪率が下がっていく、と予想される。

令和4年度ブリの品質特性に関する分析について

2 鮮度分析

南かやべ漁協で水揚げされたブリを用いて、水揚げ後の処理方法が品質に及ぼす影響について、北海道立工業技術センターに分析（解析・評価）を依頼。

1 対象

令和4年（2022年）10月24日に南かやべ漁協で水揚げされた処理方法の異なるブリ（サイズは全て5kg前後）

	船上処理			帰港後処理（致死後）		
	神経締め	脱血	海水氷冷却	脱血	海水氷冷却	下氷冷却
試験区①	○	○	○			○
試験区②		○	○		○	
試験区③			○	○	○	
試験区④			○		○	

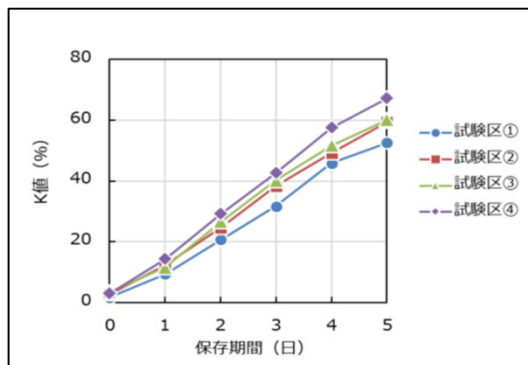
2 分析内容

試験区①～④各3尾（計12尾）において、5℃で5日目まで保存し、経時的に魚肉を採取して、鮮度(K値)、色調、遊離アミノ酸、臭い、魚肉pH、乳酸量の分析を行った。

3 分析結果

【鮮度指標（K値）】

得られたデータは次のとおり（各サンプルの平均値）



※ ATP関連化合物（核酸関連物質）全体のうち、鮮度悪化により生成されるイノシン、ヒポキサンチンが占める割合を数値化したもの。鮮度が低いものほど、K値は高くなる。

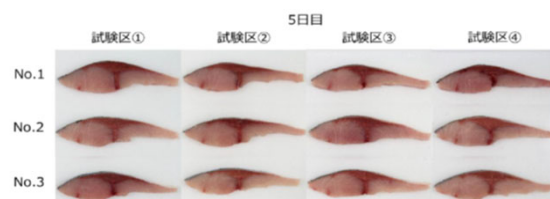
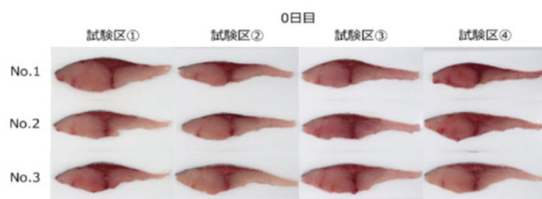
⇒

- K値の上昇は、試験区①（船上で神経締めと脱血処理）が最も遅い
- 船上での神経締めと脱血処理は、冷蔵保存中のブリの鮮度保持に有効
- 通常流通品（試験区④）より1日ほど鮮度低下を遅らせることが可能

【色調】

魚肉の様子は次のとおり。

- 同じ試験区でも赤みは強いものがあつたり全体的に暗い色味だつたりと、目視では違いがわからなかった。
- 明度・色度を測ったところ、船上脱血した試験区①②は、水揚げ当日の普通筋が試験区③④と比べ赤みが少なかった。



【臭い】

※ すでに研究論文などでわかっていること

- 赤身魚の臭気成分は、1-ペンテン-3オールやヘキサールなどのアルデヒドやアルコール成分
- カツオでは、脱血によりアルデヒド量とアルコール量が有意に低くなることが報告されている。
- アルデヒドとアルコールは脂肪の酸化と分解によって生成。魚肉中の血液は脂質や色素などの酸化と促進する。

得られたデータは次のとおり

- すべての試験区において、普通筋と血合筋のどちらも0日目より5日目に検出された臭気成分の種類が増加し、**時間経過にともなう臭いの増加があった。**
- 普通筋より血合筋から検出された臭気成分が多く、血合筋がブリの臭いにより強く影響している。**
- 同一試験区でも個体により検出される臭気成分に差があり、**水揚げ後の処理方法による臭いの明確な違いはわからなかった。**

【旨味に関する成分】

○遊離アミノ酸

- 遊離アミノ酸総量は、試験区間に大きな違いは見られなかった。**
- 水産物の旨味成分としてグルタミン酸は重要な遊離アミノ酸であるが、いずれの試験区も 20~30 mg/100g と含量は少なく、総量に占める割合も 1%ほどしかないため、**実際の味への影響は乏しい**と考えられた。

○イノシン酸

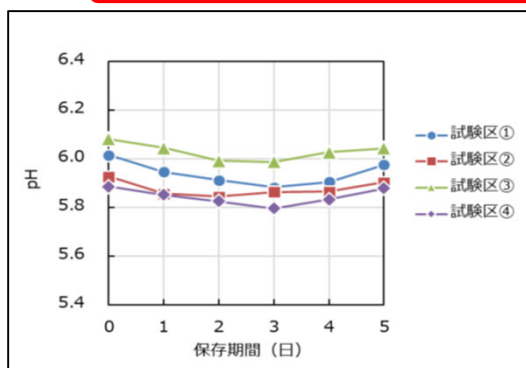
イノシン酸は生体内エネルギー成分であるATP（アデノシン三リン酸）が分解される過程で産生されるため、死後の時間経過にともない含量が増加するが、さらに時間が経過すると分解、消失する。

- 5日目のIMP量は、試験区①、試験区②、試験区③、試験区④の順に多く残っていた。（人が旨味としての違いをどれくらい判別できるか不明）

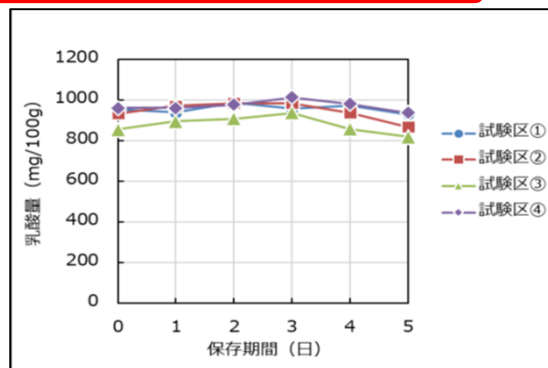
⇒ **処理の違いによる旨味成分の違いを感じ取ることは難しいと予想**

【乳酸量（魚肉pH）】

ブリが暴れまわることにより、乳酸が蓄積 = 魚肉pHは低下する



保存中の魚肉pHの変化



保存中の魚肉の乳酸量の変化

- 船上での神経締め処理は、素早く魚の動きを止めることができるため、乳酸の蓄積とpHの低下を遅らせる効果があるが、今回の試験で用いた船上神経締めブリは、水揚げから約9時間の時点で乳酸量が 955.1 30.2 mg/100g と高かった。**（船上に水揚げされた時点ですでに乳酸がある程度蓄積していたか？）**
- 定置網漁は水揚げ時に網の中で魚が激動するため、乳酸が蓄積しやすい環境。**
- さらに、大定置網など大きな網になると水揚げまでに時間を要するため、**後半に水揚げされる魚は前半と比較し疲弊し乳酸が蓄積しやすいと予想される。**

⇒ **より効果的な神経締め**

- 疲弊してすでに乳酸が蓄積しているブリ ×
- 水揚げ開始直後のブリ ○**

令和4年度ブリの品質特性に関する分析について

3 R2-R4における総括

令和2年度から令和4年度にかけて実施したブリの品質特性の分析について、次のとおり総括する。

【脂肪分測定について】

- 令和3年度は11月に脂肪率が高かったものの、3年間全体をとおして見ると、**10月中旬にかけて脂肪率が高くなり、11月に入ると脂肪率が下がっていく**と予想された。

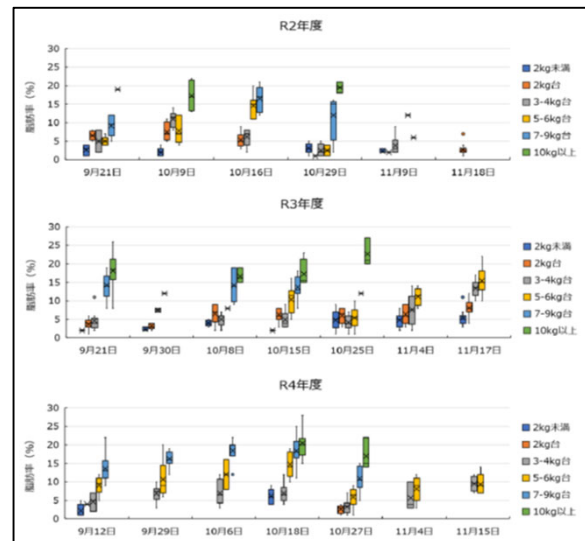


図 漁期中のブリの魚体重と脂肪率との関係

【鮮度試験の比較について】

(R2: 1kgサイズ、R3: 4kgサイズ、R3: 5kgサイズ)

○OK値：

魚体サイズに関係なく船上神経締め処理によりK値の上昇が遅れる効果が得られ、その効果は小型よりも大型のブリで大きかった。

5日目の試験区①と試験区④のに着目すると、K値の増加抑制は魚体重量が大きくなるほど効果が大きいことが認められた。

1kgサイズ…試験区①（K値 44.4 %）は試験区④（K値 51.4 %）に比べてK値の増加を86%抑制

4kgサイズ…K値の増加を84%抑制

5kgサイズ…K値の増加を78%抑制

○色調とにおい：

脱血による魚肉の色調改善と魚臭の軽減効果は、4kgサイズのブリで最もよく現れていた。⇒今年度実施した5kgサイズのブリは個体差が大きく、試験区間で差があるとは言えない結果であったため、脱血の程度や脱血の効果が魚体サイズに依存するものなのかどうかはこれまでの試験結果からは判断できなかった。

○遊離アミノ酸：

4kgサイズと比べて5kgサイズが約1.2倍多かったが、**水揚げ後の処理方法による違いはなかった。**

【鮮度、脂肪率等の測定結果に基づいた函館産ブリの高付加価値化について】

- ①船上神経締めと脱血処理による鮮度と品質の向上が確認された。
⇒船上での神経締めと脱血処理による高付加価値化が可能
- ②R2・R3には船上脱血により色調が改善されにおいが抑えられた。
⇒脱血処理のみの実施でも品質の改善が期待できる。
- ③定置網で水揚げされるすべてのブリに神経締めや脱血を行うことは現実的に難しい。
⇒魚体重が大きいものほどK値の増加が抑えられ、また一般的にはブリは大型で脂のりが良いものが市場価値が高いことから、大型のブリを優先して処理することが現実的。ほか、脂のりが悪いもの、刺身としての需要が低い小型のものなどが、フィッシュミール用に加工したり、加工用でもブリ節や缶詰のように色調やにおいが品質に影響する場合には、脱血処理するなど。

用途に合わせた処理を行う工夫が必要