

# 乳酸菌を利用した糠ほっけの製造法について

中央水産試験場 加工利用部

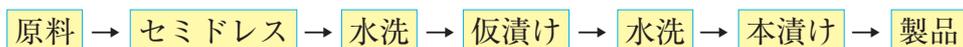
## 研究の目的

ホッケは北海道で多獲される魚介類の1つであるが、近年価格が低迷しており、早急に新たな利用開発を行う必要がある。このため伝統食品である糠ほっけについて、減塩志向に対応した製法に改良するとともに、乳酸菌を添加した新たな製造法を検討し、地域水産物であるホッケの消費拡大を図る。

## 研究方法

### ① 製造方法の検討

仮漬け塩分濃度の違いによる本漬け漬け込み中の糠ほっけの肉の水分、塩分、VB-N、遊離アミノ酸を測定した。また、本漬け中の各部位塩分濃度変化や水晒しによる肉塩分の変化を測定した。なお、一般的ホッケ糠漬けの製法概要は次のとおりである。



### ② 乳酸菌添加による糠ほっけ製造法の検討

乳酸菌は、NBRC 15891 *Lactobacillus plantarum* (以下L.p) を用いた。本漬けは試料重量に対して15%の糠床 (米糠5 : 2.5%食塩水 = 1 : 2) で漬け込みを行う製法を基本 (対照) とした。試験は、無処理区 (水晒しドレス)、対照区、菌接種区 (L.p約 $10^8$  cfu/mlの培養液1 mlを漬け込み直前の糠床に接種)、菌糠区 (L.p約 $10^8$  cfu/mlの培養液1 mlを糠床に接種し $10^{\circ}\text{C}$  3日間培養したもの) の4区分設定し、 $5^{\circ}\text{C}$  及び $10^{\circ}\text{C}$  で本漬けを行った。これらの試料区分について、本漬け中の糠ほっけを期間ごとに取り出し肉のpH及びVB-Nを測定した。

## 研究の成果

- ① 仮漬けは、用塩量5%より7.5%、10%が保蔵期間は長くなるが塩分の高い塩辛い製品となった (表1)。
- ② 塩分は本漬け漬け込み直後では皮で高く、3日程度で各部位でほぼ均一になった (図1)。また、肉の塩分調整は仮漬け後に水晒しを行うことで可能であった (図2)。
- ③ 乳酸菌添加による肉の成分変化から、本漬けの温度は $5^{\circ}\text{C}$  が望ましいと考えられた (図3)。
- ④ 乳酸菌を利用した糠ほっけの製造法は、仮漬け用塩量を7.5%以上または飽和食塩水とし、水晒しを4時間、熟成した乳酸菌糠床を用い本漬けを行うことが望ましい。また、本漬け終了後は乳酸菌での熟成を止めるため冷凍流通が望ましいと考えられた (図4)。

## 成果の活用面

乳酸菌を添加した糠ほっけについては、糠ほっけとしての利用だけではなく、これを利用した乾製品などの新たな製品開発が想定される。また、水試の広報誌やインターネットの活用、水産普及指導事業等とおし成果の普及を図る。

表1 仮漬け塩分濃度による漬け込み中の成分変化

		水分 (%)	塩分 (%)	VB-N (mg/100g)	遊離アミノ酸 (mg/100g)	臭いによる官能検査
仮漬け後 (0日目)	5%区	69.3	1.0	11.2	281	
	7.5%区	70.2	1.8	9.8	319	
	10%区	69.4	2.2	9.1	311	
本漬け後 (3日目)	5%区	71.5	2.4	19.0	373	
	7.5%区	70.7	2.8	16.4	354	
	10%区	67.9	2.9	12.8	350	
本漬け後 (6日目)	5%区	70.8	2.1	44.6	403	初期腐敗
	7.5%区	68.2	3.3	22.8	427	
	10%区	68.0	3.7	22.7	479	
本漬け後 (10日目)	5%区	71.1	2.4	74.1	478	腐敗
	7.5%区	69.4	3.3	50.1	458	
	10%区	67.7	4.0	53.0	471	

本漬け:仮漬け後重量に対して15%の糠床(米糠:3%食塩水=1:2)

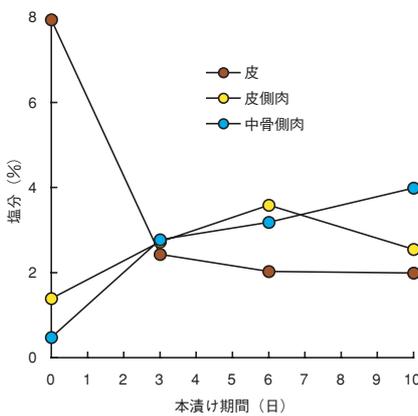


図1 本漬け中の部位別塩分の変化

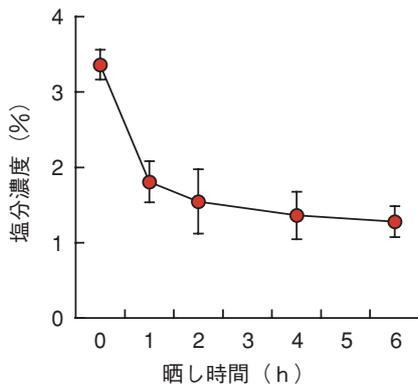


図2 水晒しによる肉塩分の変化

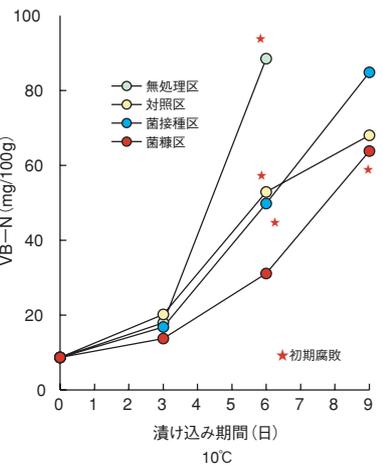
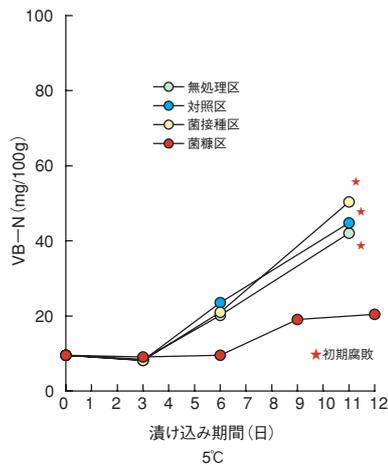
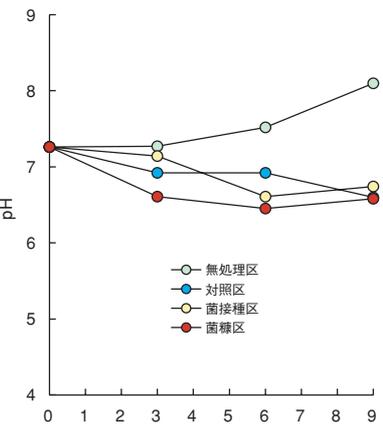
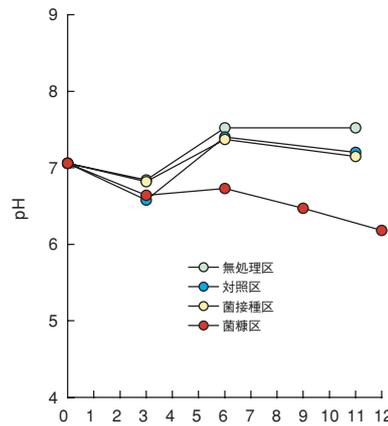


図3 乳酸菌添加による漬け込み中の成分変化

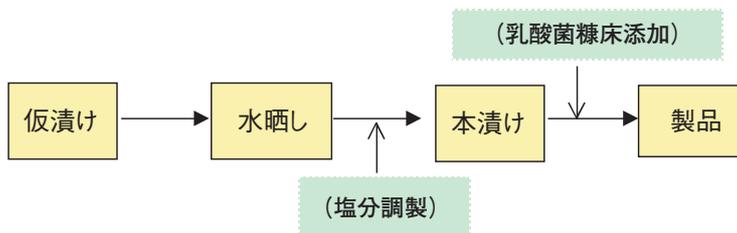


図4 乳酸菌を利用した糠ほっけ製造法