

令和3年度ブリの品質特性に関する分析について

試作新製品（ブリ酒粕漬け）の品質分析

北斗市の水産加工会社 ソネ食品（株）へ開発委託したブリの酒粕漬けについて、北海道立工業技術センターに分析（解析・評価）を依頼。

<製造工程>

（冷凍ブリフィレ解凍・ブリ塩もみ後）

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1 1切れ50gにカット | 4 ブレンド調味製造（調味＋酒粕） |
| 2 骨取り、塩水3%で洗浄 | 5 ブリ切り身とブレンド調味を混ぜる |
| 3 オゾン水80%で20分殺菌 | 6 1週間漬け込み |

【ヒスタミン分析】

●ヒスタミン

赤身魚に多く含まれるアミノ酸「ヒスチジン」が、温度上昇などによって活性化したヒスタミン生成菌により分解され生じる物質。一度生成されると、加熱等をして分解されず、アレルギー性食中毒を引き起こす。

●分析内容

検体… ブリの酒粕漬け
【試作1回目】 完成後冷蔵 2・4週間試料
【試作2回目】 完成後冷蔵0・2・4週間試料
完成後冷凍 4週間試料

使用試薬…

キッコマンバイオケミファ製 チェックカラーヒスタミンを用いて測定。

●分析結果

得られた結果は次のとおり。

| | 1検体目 | 2検体目 |
|---------|---------|---------|
| 試作1回目 | | |
| 冷蔵2週間試料 | 13ppm | 12ppm |
| 冷蔵4週間試料 | 12ppm | 12ppm |
| 試作2回目 | | |
| 冷蔵0週間試料 | 検出限界値以下 | 検出限界値以下 |
| 冷蔵2週間試料 | 検出限界値以下 | 検出限界値以下 |
| 冷蔵4週間試料 | 検出限界値以下 | 検出限界値以下 |
| 冷凍4週間試料 | 検出限界値以下 | 検出限界値以下 |

※検出限界値 10ppm

○ 工業技術センターからのコメント

- 現在、日本では食品中のヒスタミン含量に規制はないが、国内の一部のスーパーマーケットでは、「水産加工品ではヒスタミン含量50ppm以下であること」と自主基準を設けているところもある。
- ヒスタミン含量が比較的多い魚醤では、実際に国内で一般流通販売されているもので100ppm前後のヒスタミンを含むものも珍しくはない。
- 今回、試作品から検出された13ppmというヒスタミン含量はとりわけ高い値ではない。

すべての検体において、安全性が確保されていることが確認された。

【遊離アミノ酸分析】

●遊離アミノ酸

- 体内でタンパク質を構成しているアミノ酸のほかに、細胞や血液中などに蓄えられている単体のアミノ酸
- タンパク質は一般的に無味だが、遊離のアミノ酸は味を持つものもある。
(参考 株式会社食環境衛生研究所)

●分析結果

- 酒粕漬けを長く冷蔵保存することにより遊離アミノ酸量が増加する傾向が見られた。また、**冷凍解凍品と冷蔵品では冷蔵品の方が遊離アミノ酸量が多くなった。**
- 調味なしのブリで遊離アミノ酸の80~90%を占めるヒスチジン(ヒスタミンのもと)の割合は、冷蔵保存により減少した。
- 最も多く含まれた遊離アミノ酸はグルタミン酸だが、調味料として添加されたグルタミン酸Naが影響していると考えられる。
- 結果(一例)

| 試作2回目 | 酒粕漬けブリ(n=2) | | | |
|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| | 冷蔵0週間 | 冷蔵2週間 | 冷蔵4週間 | 冷凍4週間 |
| 甘味 アラニン | 128.5 ± 13.0 | 165.6 ± 1.9 | 158.4 ± 32.5 | 88.7 ± 7.2 |
| 苦味 アルギニン | 45.1 ± 6.2 | 78.1 ± 6.1 | 82.4 ± 21.8 | 72.4 ± 4.3 |
| うま味&酸 アスパラギン酸 | 86.4 ± 10.7 | 140.0 ± 0.5 | 149.0 ± 47.8 | 65.7 ± 8.6 |
| システイン | 1.5 ± 0.0 | 1.5 ± 0.0 | 0.7 ± 0.0 | 0.7 ± 0.0 |
| うま味&酸 グルタミン酸 | 882.1 ± 103.4 | 940.0 ± 40.4 | 920.0 ± 306.3 | 600.9 ± 121.1 |
| 甘味 グリシン | 37.5 ± 3.7 | 54.5 ± 0.5 | 57.1 ± 10.0 | 16.6 ± 0.9 |
| ヒスチジン | 308.9 ± 27.9 | 298.7 ± 30.6 | 216.7 ± 13.7 | 229.6 ± 65.5 |
| 苦味 イノイシン | 39.5 ± 4.4 | 69.1 ± 1.3 | 71.0 ± 13.9 | 31.7 ± 0.8 |
| 苦味 ロイシン | 67.7 ± 4.5 | 111.7 ± 3.5 | 108.9 ± 19.8 | 52.3 ± 1.7 |
| 苦味 リジン | 78.2 ± 6.9 | 131.8 ± 4.7 | 125.8 ± 28.4 | 26.2 ± 35.1 |
| 苦味 メチオニン | 21.2 ± 0.4 | 35.8 ± 1.0 | 33.8 ± 3.7 | 17.1 ± 1.8 |
| 苦味 フェニルアラニン | 19.1 ± 1.5 | 31.6 ± 0.6 | 32.6 ± 4.5 | 16.1 ± 0.3 |
| 甘味 プロリン | 29.3 ± 2.8 | 45.3 ± 1.6 | 46.5 ± 8.7 | 22.1 ± 0.7 |
| 甘味 セリン | 51.5 ± 2.4 | 74.5 ± 2.3 | 72.2 ± 12.6 | 38.5 ± 0.7 |
| 甘味 スレオニン | 38.6 ± 3.7 | 63.3 ± 2.5 | 62.6 ± 10.1 | 29.7 ± 0.6 |
| 苦味 チロシン | 33.9 ± 3.3 | 52.3 ± 0.2 | 57.0 ± 9.3 | 30.1 ± 1.4 |
| 苦味 バリン | 53.2 ± 5.0 | 89.5 ± 1.9 | 89.8 ± 17.7 | 41.3 ± 1.0 |
| 合計 | 2008.0 ± 185.7 | 2453.7 ± 22.3 | 2327.9 ± 526.4 | 1427.6 ± 100.3 |

【におい分析】

●分析結果

- ブリの主要な臭気成分である1-オクテン-3-オールやヘキサールなどのアルコール・アルデヒドは検出されなかった。
- 清酒の主成分であるエタノールやフルーティな日本酒の香りを作り出すカプロン酸エチル、フローラルやローズの香りを持つフェニルエタノール、発酵や酵母臭を感じさせるイソアミルアルコールが多く検出された。

今回は、酒粕に浸漬後の冷蔵保存の期間が長いほど、遊離アミノ酸の総量は増加、うちヒスチジンは減少という結果となった。

また、酒粕に漬けることで、ブリから発生する魚臭さや酸化臭が酒粕の香りで感じにくくなると予想され、酒粕による魚臭の低減効果が期待される。