

へしこ糠と小倉糠床を用いたぬか炊きの香味

○宮崎泰幸¹・小田伊武希¹・河邊真也¹・波多野淳子^{2,3}・

矢野寿美子^{2,4}・木村康子²・木村 洋²

¹水産機構水大校, ²北九州小倉・糠床糠炊き研究会, ³糠床専門店「槇乃家」, ⁴糠炊き定食店「味処矢野」

【背景・目的】ぬか炊きは青魚にぬかみそを加えて煮込んで調理した福岡県北九州市の郷土料理である。糠によるトリメチルアミン生成の低減と保存時における臭気の低減による風味の向上を演者らはこれまでに明らかにした。一方、へしこは福井県の若狭地域から越前海岸を中心とする地域の伝統料理で、塩漬け魚を更にぬか漬け発酵させた伝統食である。へしこ製造に使用した糠（へしこ糠）の大部分は廃棄される。そこでへしこ糠を用いたイワシのぬか炊きを調理し、食味検査と香気成分分析を行った。

【材料・方法】福井県小浜市のへしこ製造業者から得たへしこ糠および北九州小倉・糠床糠炊き研究会が調製した糠床（小倉糠）を用いて伝統製法で調理した小イワシのぬか炊き試料を用いた。へしこ糠 100%、小倉糠 100%、混合糠 1（へしこ糠 50%、小倉糠 50%）および混合糠 2（へしこ糠 10%、小倉糠 90%）を用いた 4 種類の試料を 11 名のパネルにより食味検査を行った。試料は固相マイクロ抽出（SPME）ーガスクロマトグラフィー質量分析装置（GC/MS）を用いた香気成分分析に供した。

【結果・考察】食味検査では、へしこ糠 100%試料は他より甘味が強く酸味と塩味が弱かった。小倉糠 100%試料は他より酸味と塩味が強く甘味が弱かった。混合糠 2 試料は他より酸味が強かった。GC/MS 分析では、香気成分数、総ピーク面積はいずれの試料も大差なく、食味検査の香気に関連する生臭さおよび生臭味の項目で有意と見なせる差が認められなかったことに一致した。以上のことから、へしこ糠を多く用いても生臭臭などへしこ特有の香気は問題にならず、むしろ甘味が強くなった。また、外観と総合評価は小倉糠 100%試料が他より低く、総合評価でへしこ糠 100%試料が最も高くなったことから、へしこ糠で調理したぬか炊きは高評価であったと考えた。



国立研究開発法人
水産研究・教育機構
水産大学校

へしこ糠と小倉糠床を用いたぬか炊きの香味

○宮崎泰幸¹・小田伊武希¹・河邊真也¹・波多野淳子^{2,3}・
矢野寿美子^{2,4}・木村康子²・木村 洋²

¹水産機構水大校，²北九州小倉・糠床糠炊き研究会，
³糠床専門店「槇乃家」，⁴糠炊き定食店「味処矢野」



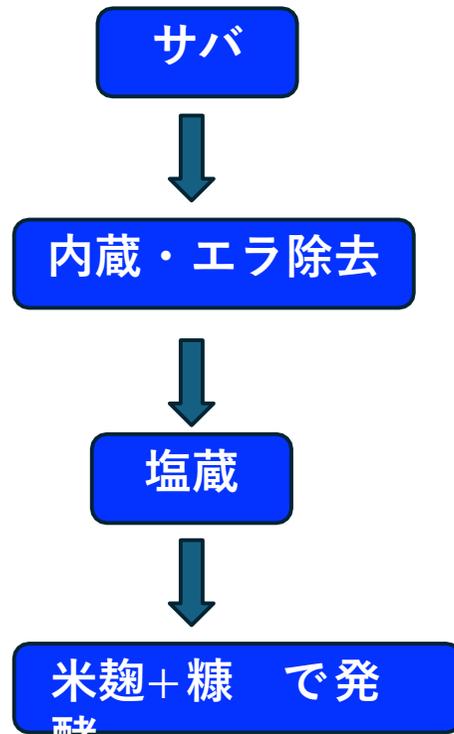
へしこ

- ・日本海側の多くの地域にサバ、イワシ、ニシンなどのぬか漬けの伝統食がある。
- ・福井県小浜湾とその周辺ではマサバを用いたぬか漬け（へしこ）が多く生産されている。



公益社団法人福井県観光連盟Free素材

へしこ



・百貨店・ネット通販などでも容易に入手でき、全国的にも知名度は比較的高い。

・漬け糠の大部分は食されない。

ぬか炊き

糠（ぬか）炊きは旧豊前国（特に福岡県北九州Th小倉，門司周辺）の郷土料理である。「ぬかみそ炊き」，「じんだ煮」とも。



・糠味噌 広辞苑



小倉城

昭和34年復興



小倉城主小笠原忠真（1632～）氏が城下にぬか漬けを奨励したことに始まる。

調理法

- ・材料 いわし・サバが一般的 かしわ，こんにゃく，ゆで卵も美味
- ・砂糖・みりん・酒・醤油で好みに煮魚を調理し，仕上げに「発酵したぬかみそ」を加え仕上げる。唐辛子，山椒，昆布，柑橘類の皮などの香辛料を加えても良い。
- ・野菜を漬け込み，乳酸発酵の進んだものを用いると美味しい。



豊前国（小倉，築上町，中津）

小倉周辺でのぬか漬けの普及

- 慶長7年（1602）細川忠興（ただおき）公が小倉城築城。
- 細川氏熊本転封の後，1632年に播磨国明石から小笠原忠真(たださね)氏が入国（元は信濃国松本藩主）。
- 小笠原忠真：ぬか漬けを好み，城下にぬか漬けを奨励。

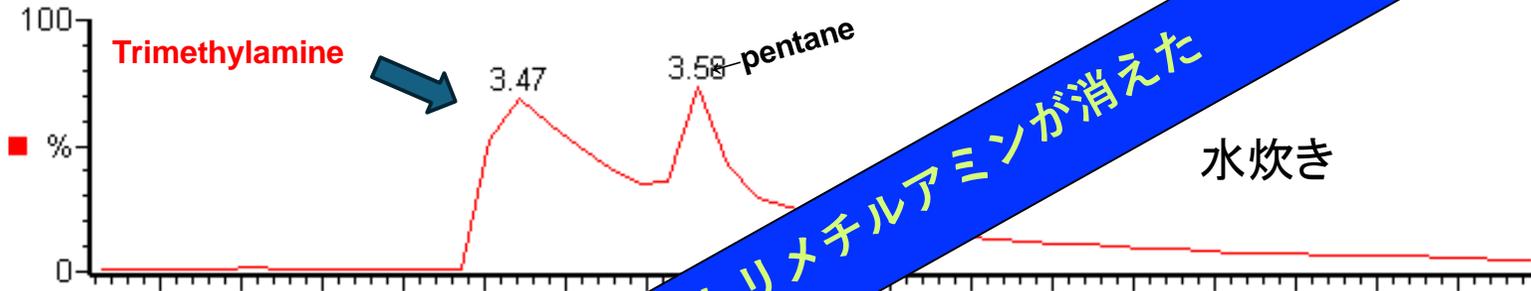
旧城下小倉では「百年床」とよばれるぬか床が現在も代々受け継がれている。

ぬか炊きの調理

- ・ 冬場（低温期）に備えてのぬか床消費方法として重宝。
- ・ 従来家庭料理として調理されていたが、ぬか床の減少に伴いあまり調理されなくなかった。衰退のおそれ。
- ・ 土産物として各社が製造販売するも全国的な知名度は低い。
- ・ 北九州Thでは伝統食として学校給食の定期的なメニュー。

20131217_MIZUTAKI_MIX_0

Scan EI+
58
3.00e5

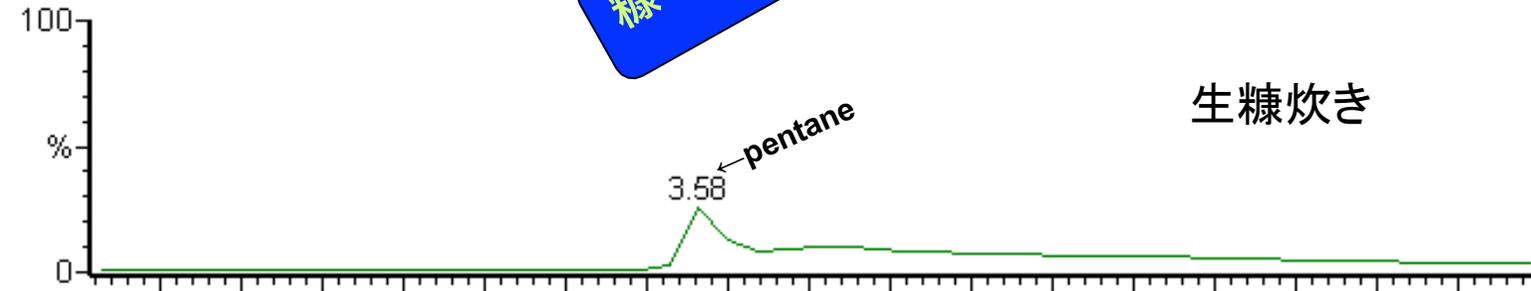


糖でトリメチルアミンが消えた

水炊き

20131217_NAMANUKATAKI_MIX_0

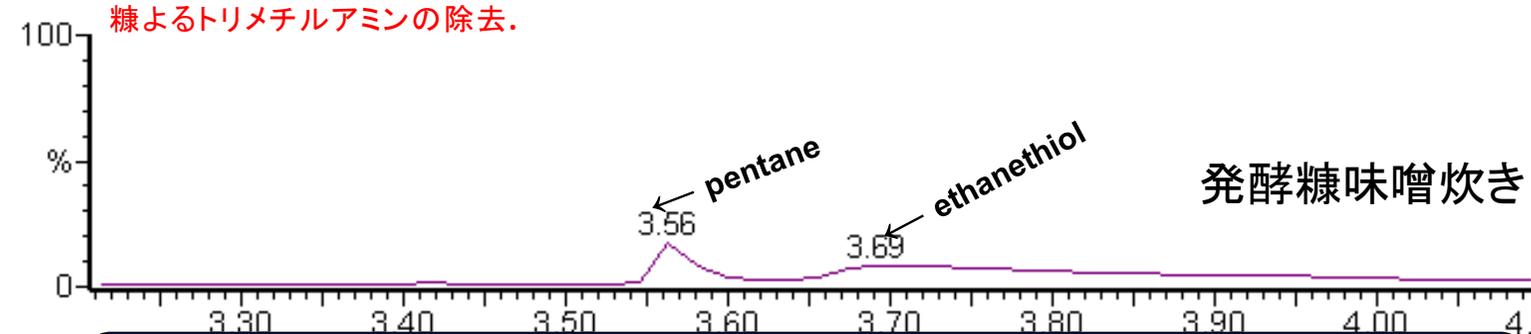
Scan EI+
58
3.00e5



生糠炊き

20131217_NUKADOKOTAKI_MIX_0

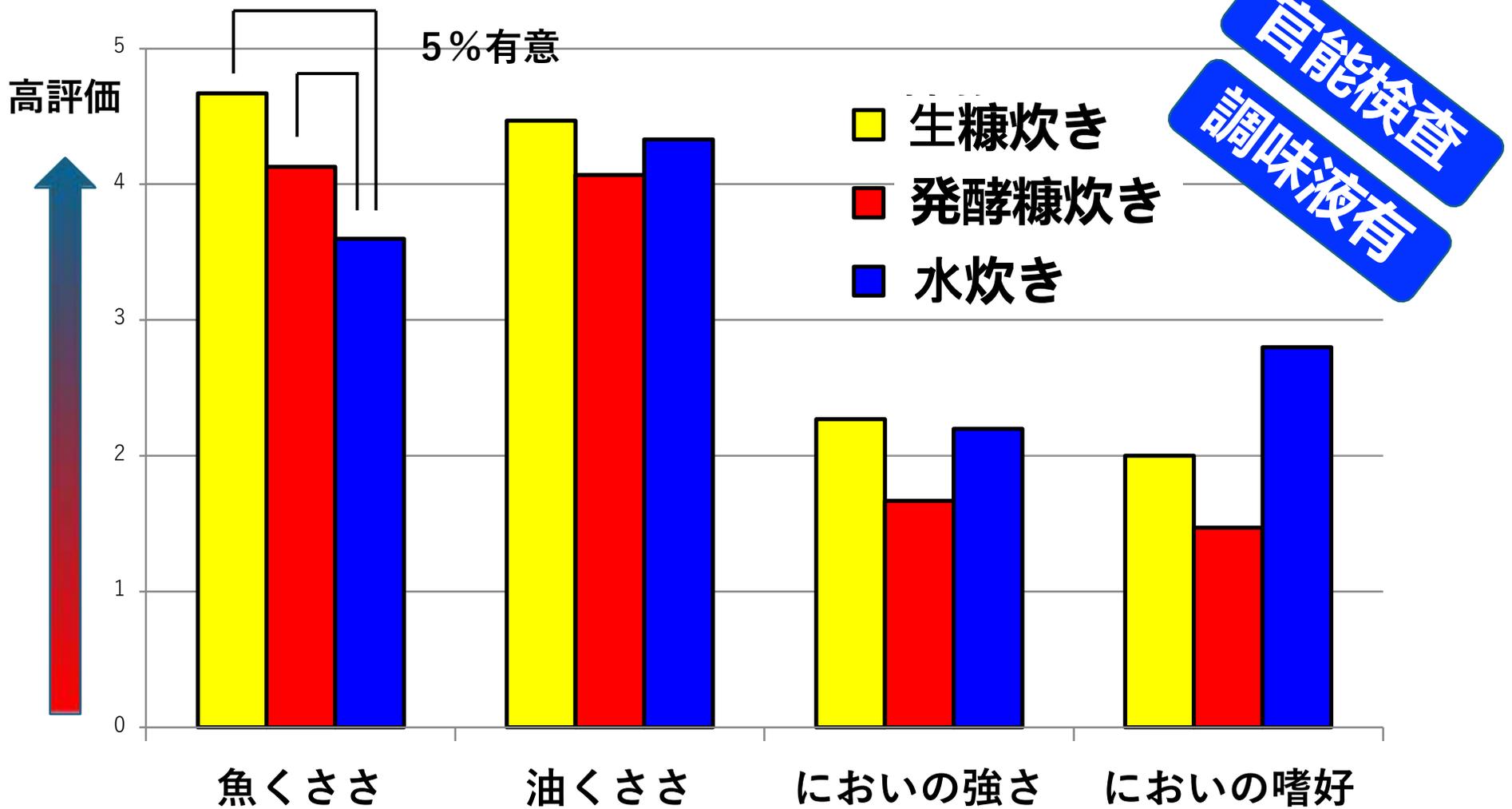
Scan EI+
58
3.00e5



糖よるトリメチルアミンの除去.

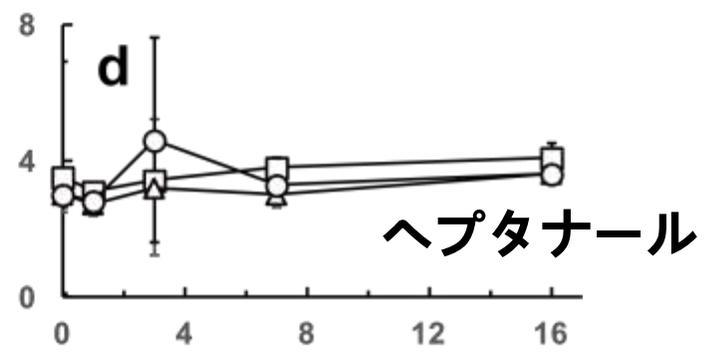
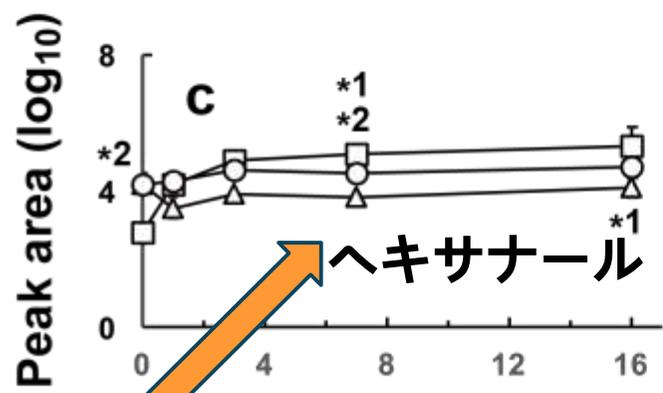
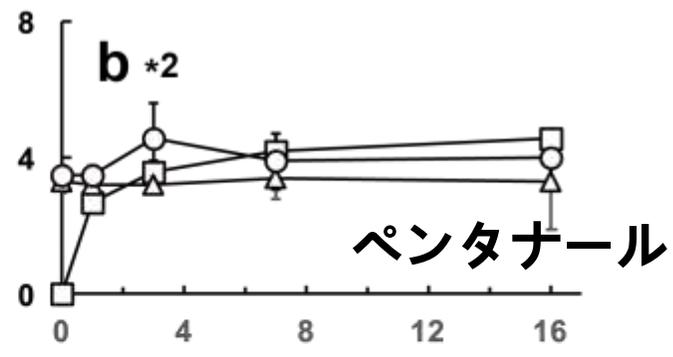
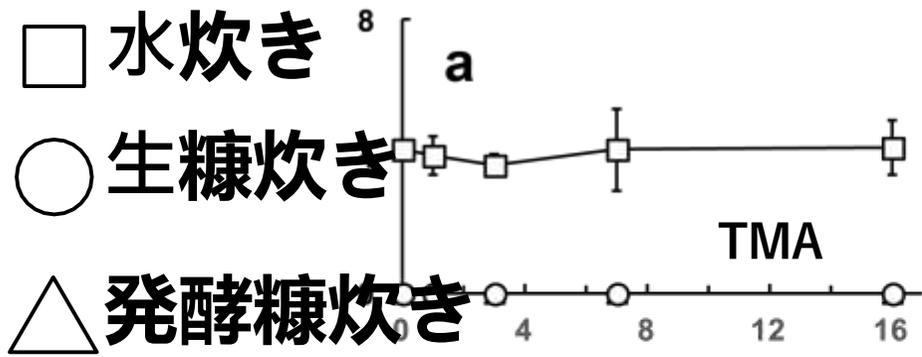
発酵糠味噌炊き

トリメチルアミンは煮魚など調理で生成するが

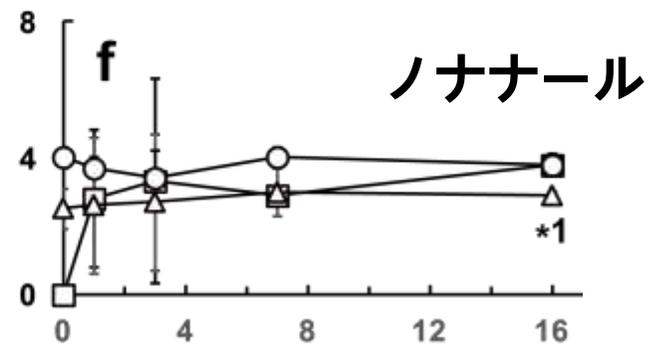
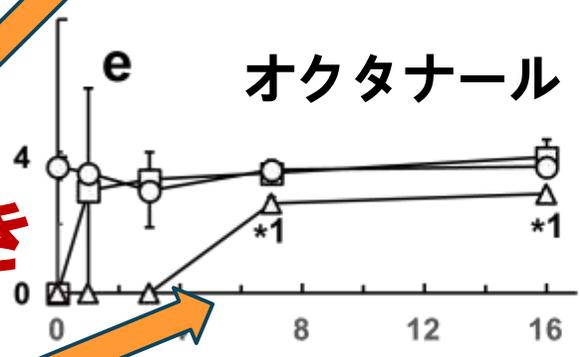
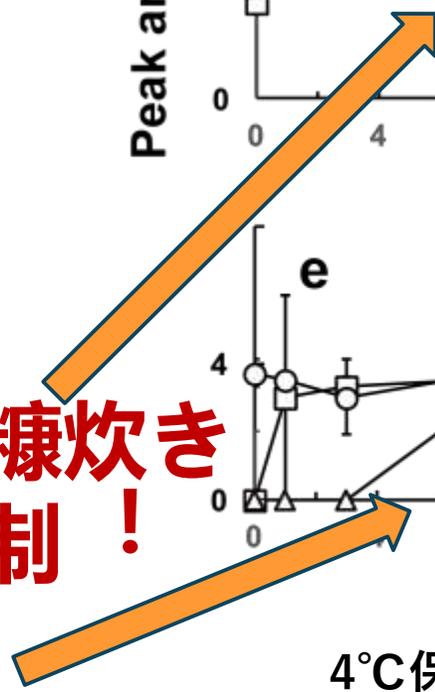


水：200mL, みりん：22.5mL, 砂糖：45g, しょうゆ：45mL, 魚肉140gで調理

生糠・発酵糠みそは魚くささを改善。



**発酵糠炊き
で抑制！**



Periods stored (days)

4°C保蔵中の生臭臭成分の変化.

考えられる,くさみの少ない煮魚になる理由

- ・ 乳酸発酵 → 低pH → アミン臭の低減
ヨーグルト並み pH<4.0 ぬか炊きはpH6.5程度
- ・ ぬかの発酵臭 → マスキング
- ・ 食物繊維, タンパク質などによる吸着
- ・ 抗酸化成分
(ビタミンE, フェルラ酸, γ-オリザノール)

複合的な効果では

目的

- ・へしこ糠の有効利用
- ・北九州・小倉のぬか炊きの高品質化

・へしこ糠100%、小倉糠100%、混合糠でぬか炊きを調
製

・食味検査 香気成分分析

方法

ぬか炊きの調製比率（％）

試料	イワシ	へしこ糠	小倉糠	水	最終塩分（％）
へしこ糠100% （塩分12.9% pH5.9）	100	7.5	0	50	1.04
小倉糠100% （塩分5.0% pH3.6）	100	0	22	50	1.05
混合糠1 （へしこ50% , 小倉50%）	100	5.7	5.7	50	1.04
混合糠2 （へしこ10% , 小倉90%）	100	1.8	17	50	1.08

各試料総重量が60％になるまで加熱調理。



へしこ糠（複内）

小倉糠



小倉糠100%

へしこ糠100%

混合糠2

混合糠1

食味検査

- ・【パネル】 11名（非訓練）
- ・【項目】 生臭さ・旨味・酸味・甘味・塩味・こくみ・
染み込み・生臭味・外観・総合
- ・【評価】 1～5点の5段階で評価

香気分析



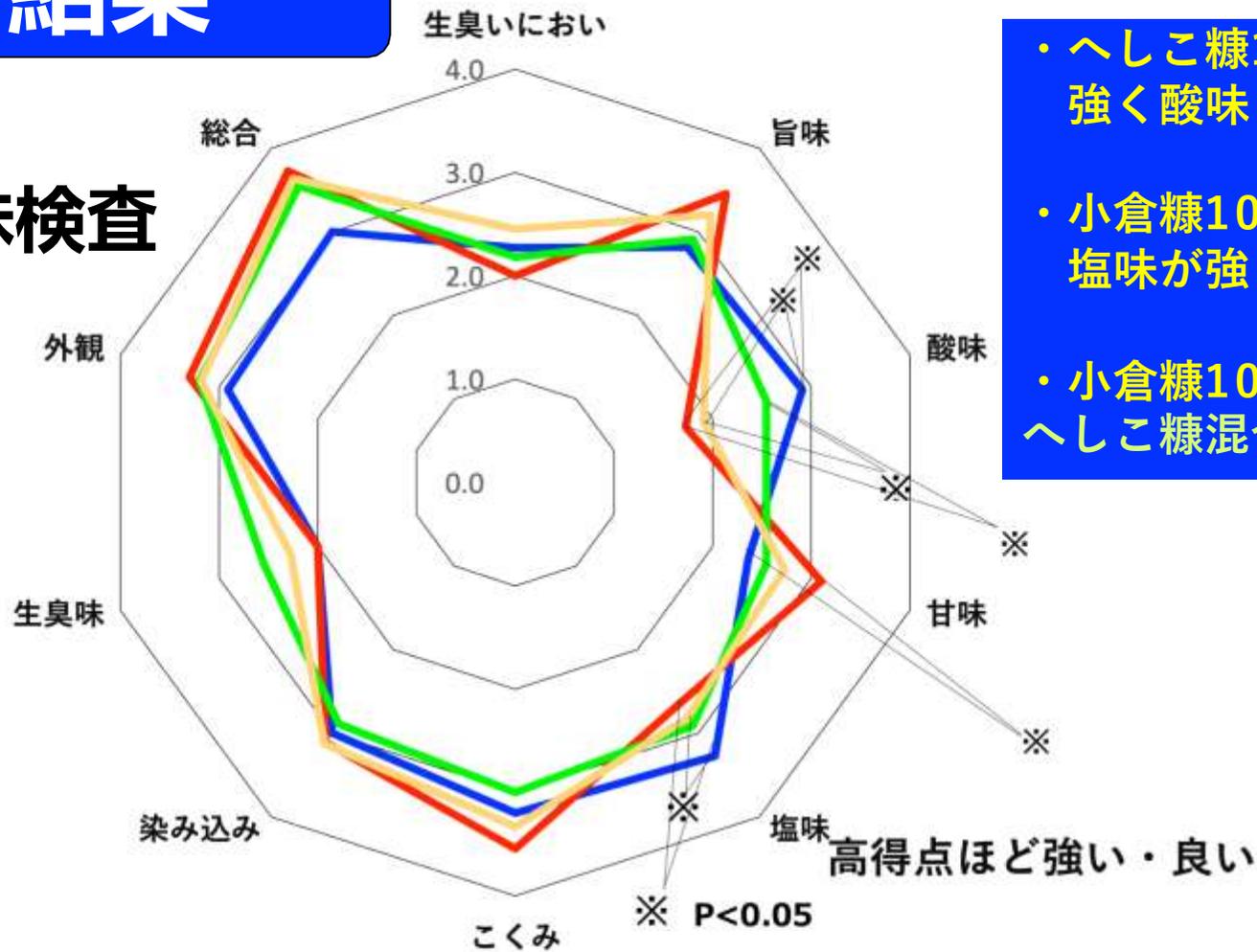
固相マイクロ抽出装置(SPME)
(65 μ m PDMS/DVB 2 cm)
40 $^{\circ}$ C30分間抽出

GC/MS(7890B GC/5977MSD,
Agilent Agilent , MassHunter
Qualitative Analysis B.07.00

電子嗅覚装置(SAS) α -FOX2000
(Alpha M.O.S社製, France)
流量 : 150mL/分, 40 $^{\circ}$ Cで10分間,
注入量 : 2000 μ L/秒, データ取得時間2分

結果

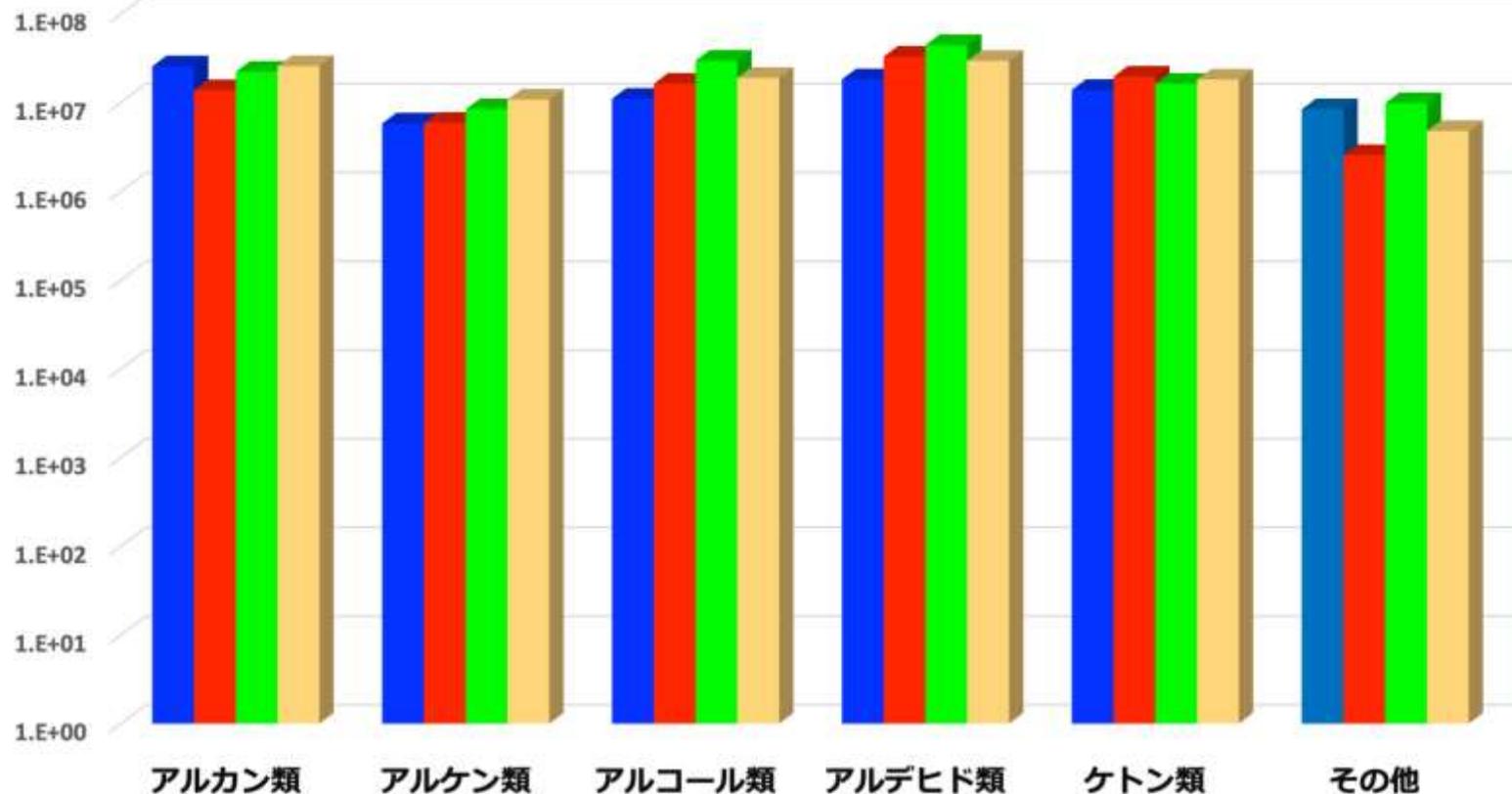
食味検査



- ・へしこ糠100%は他より甘みが強く酸味と塩味が弱い
- ・小倉糠100%は他より酸味と塩味が強く甘みが少ない
- ・小倉糠100%の総合評価は低く、へしこ糠混合で評価は高くなった。

- 小倉糠100%
- へしこ糠100%
- 混合糠1(小倉糠90%,へしこ糠10%)
- 混合糠2(小倉糠50%,へしこ糠50%)

Abundance

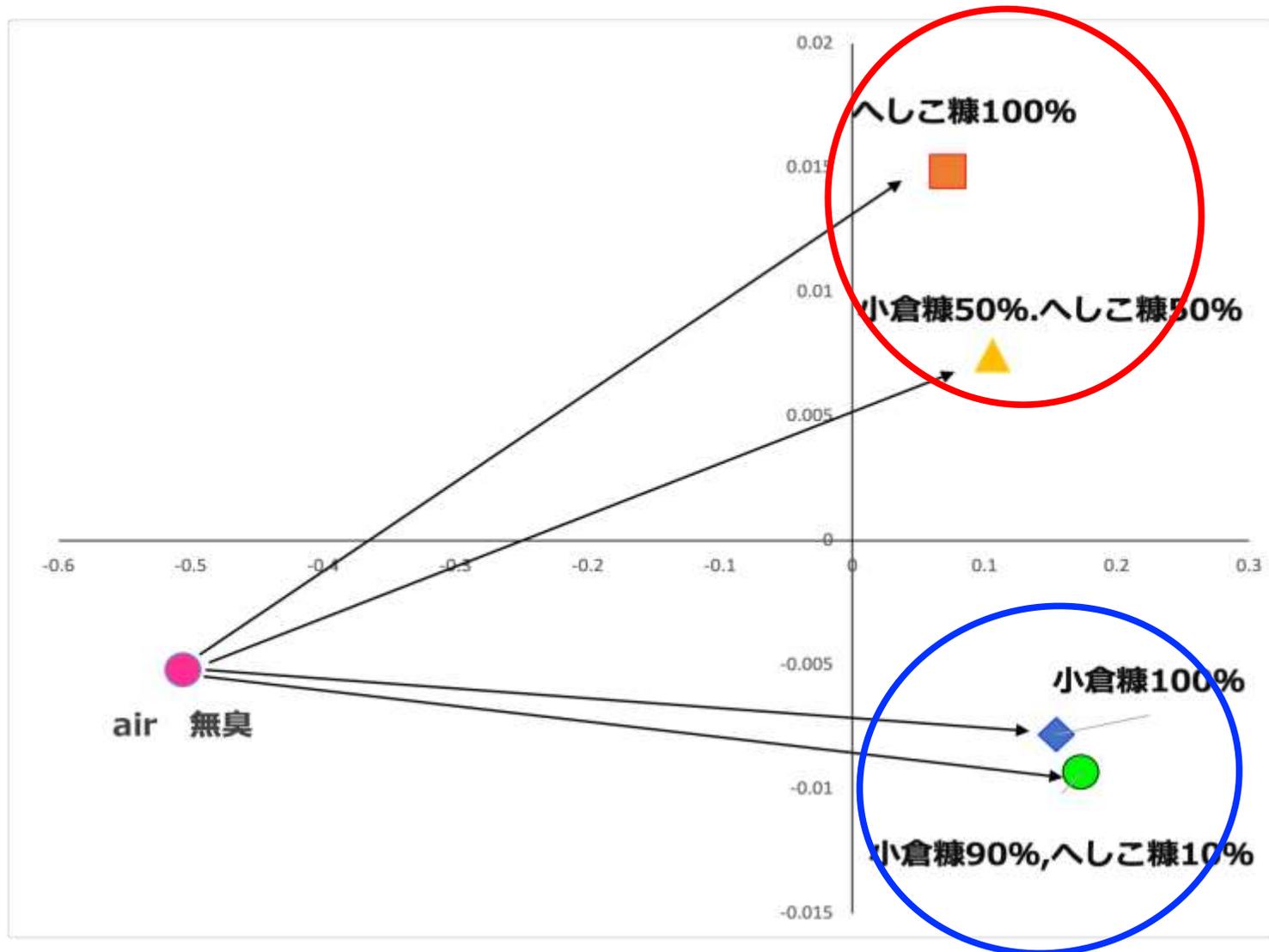


- 小倉糖100%
- へしご糖100%
- 混合糖1(小倉糖90%,へしご糖10%)
- 混合糖2(小倉糖50%,へしご糖50%)

有意な差は認められなかった

GC/MS分析結果.

香気成分の官能的な感じ方は濃度の対数に比例する (Weber-Fechner's law) ことから対数表示とした。



へしこ

小倉

電子嗅覚装置分析による主成分得点図.

プロットは各魚肉試料、合計4回分の分析の平均値を示した。

へしこ糖と小倉糖は異なる香気特性であった。

考察

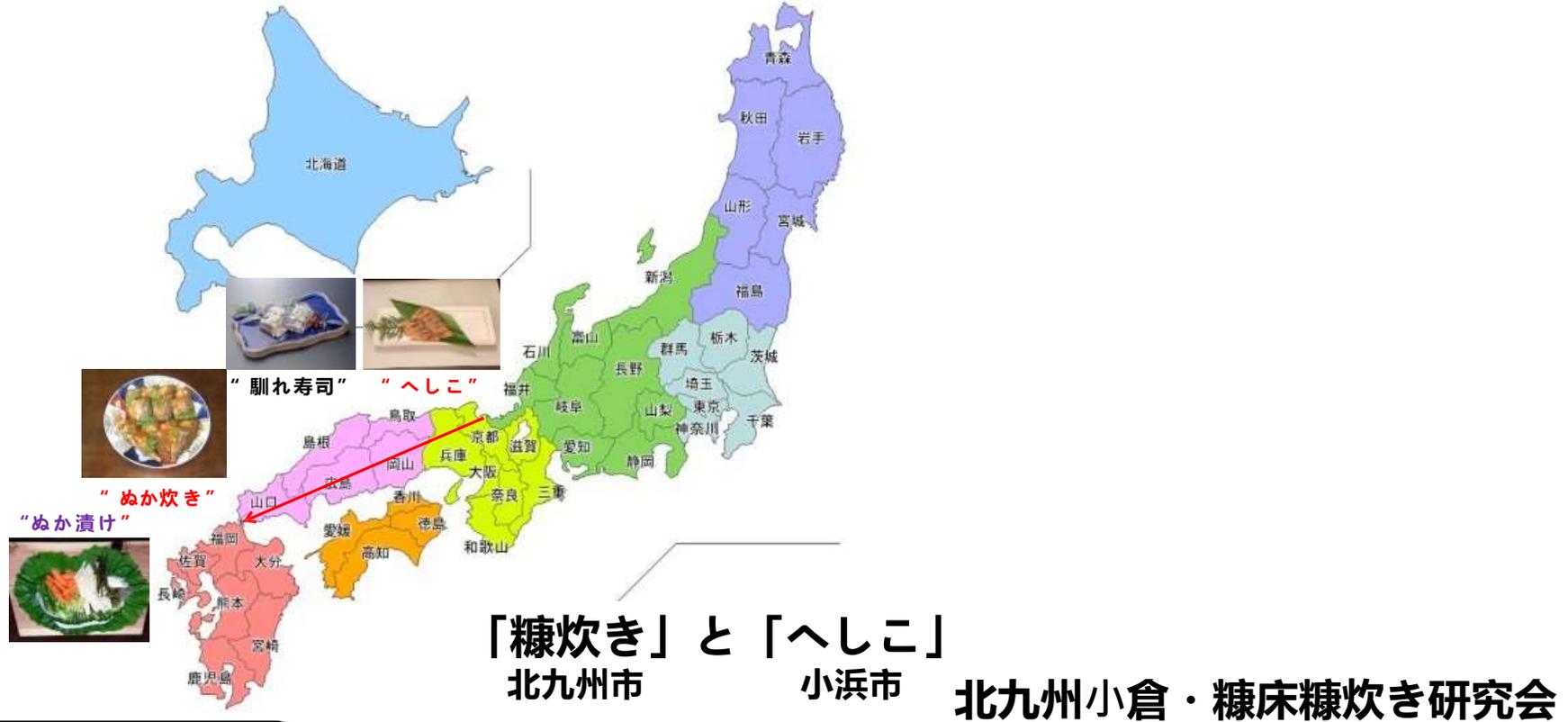
へしこ糠を多く用いても生臭臭などへしこ特有の香気は問題にならず，むしろ甘味が強くなった。

へしこはGlu, Asp, Gly, Ala, ペプチドに富む
(伊藤・赤羽 日水誌, 65, 878-885, 1999)

外観と総合評価は小倉糠100%試料が他より低く，総合評価でへしこ糠100%試料が最も高くなったことから，へしこ糠で調理したためか炊きは高評価であったと考えた。

和食の世界に進化を

日本の糠の食文化に新時代を



謝辞

食味検査とへしこ糠ご提供に協力いただいた、小浜市役所の畑中直樹氏ほか関係者の皆様、小浜市田鳥の民宿佐助の森下佐彦氏、山下善嗣氏、福井県立大学の細井公富先生、下畑隆明先生に厚く御礼申し上げます。