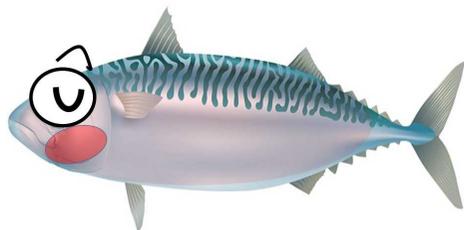


やまぐちほろ酔い養殖について

山口県水産研究センター

外海研究部

白木 信彦



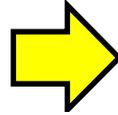
やまぐちほろ酔い養殖業推進事業とは

- 山口県で生産が増大している日本酒(12年連続で出荷が伸びている)の副産物である「酒粕」を活用した養殖業の振興を目指す
- 「酒粕」を養殖魚の餌として活用することで、餌代の削減を図る
- 養殖種苗は、まき網や定置網で混獲された小型魚を使用
- 身質に好ましい変化が起こることを期待

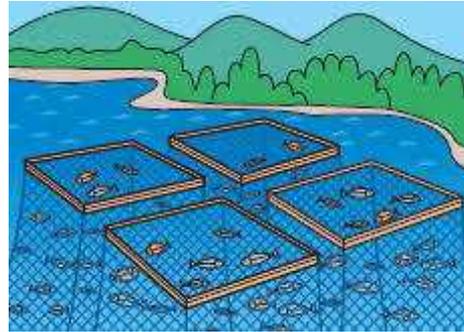


県内漁業者
(まき網、定置網)

(種苗)

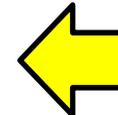


サバ等



県内養殖場

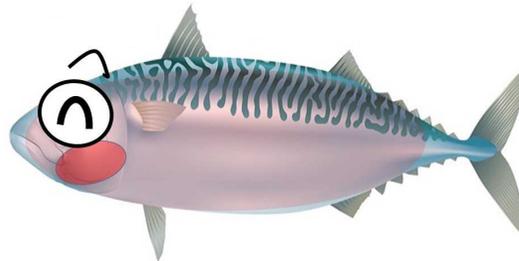
(餌料)



県内酒造メーカー(酒粕)



水産研究センターに
よる各種分析



ほろ酔いサバ 等

適正養殖期間

酒粕配合割合

身質成分分析

ブランド基準

ブランド養殖魚(やまぐちほろ酔いシリーズ)の開発

ブランド化による販路拡大

事業を始めるに当たって

- 山口県では養殖関係の事業は魚類防疫のみであり、餌料関係の試験を行ったことが無い
- このため、餌を作る機器もなければノウハウもない状況
- 種苗生産に係る試験は実施しており、魚を飼育管理することは可能
- 酒粕給餌による身質の変化については、ほとんど知見の無い中でのスタート

1回目の試験概要

- 養殖マサバを使用(約500g)
- 酒粕を0、10、20%混ぜたMPを週3回給餌
- 0、1、2、3か月後に測定、一般成分、遊離アミノ酸組成を分析(n=6)
- ニオイ分析については、水産大学校に依頼
- 給餌期間は4月下旬～7月下旬
- 酒粕は県内10社から安く提供があり、おかげで10社の酒粕を均等に混ぜる手間が...

酒粕の分析結果

試料No	水分	粗灰分	粗脂肪	粗タンパク	炭水化物	アルコール
1	48.8%	0.3%	1.1%	10.5%	29.7%	9.5%
2	50.7%	0.3%	0.5%	7.6%	29.1%	11.8%
3	47.6%	0.2%	0.8%	5.5%	36.7%	9.1%
4	61.5%	0.2%	1.0%	5.8%	21.2%	10.2%
5	54.2%	0.3%	0.7%	8.0%	26.8%	10.1%
6	53.7%	0.1%	0.7%	4.3%	31.3%	9.9%
7	47.8%	0.4%	2.4%	11.6%	30.7%	7.2%
8	48.9%	0.2%	1.2%	7.5%	34.2%	8.0%
9	43.5%	0.2%	0.8%	5.8%	41.3%	8.4%
10	59.1%	0.3%	0.9%	7.1%	20.2%	12.4%
成分表	51.1%	0.5%	1.5%	14.9%	23.8%	8.2%

餌の分析結果

(mg/100g)

増加	対照区	10%区	20%区
ASP	15.2	25.3	33.5
GLU	46.2	56.2	62.4
THR	12.9	16.2	18.6
SER	9.5	14.5	18.5
PRO	20.0	23.3	25.1
GLY	23.9	27.8	29.9
ALA	75.2	88.0	95.5
LYS	44.1	48.5	51.5
VAL	31.9	36.1	38.9
MET	6.6	8.1	9.3
I-LEU	21.0	24.7	26.8
LEU	41.2	46.7	49.8
PH-ALA	19.2	22.5	24.4
ARG	23.3	29.3	32.4
CYS	3.4	10.6	16.8
TYR	12.0	15.6	19.6
γ-A-B-A	6.4	7.4	8.0
OH-LISINE	1.0	1.9	2.6
ORN	7.4	10.6	12.2

(mg/100g)

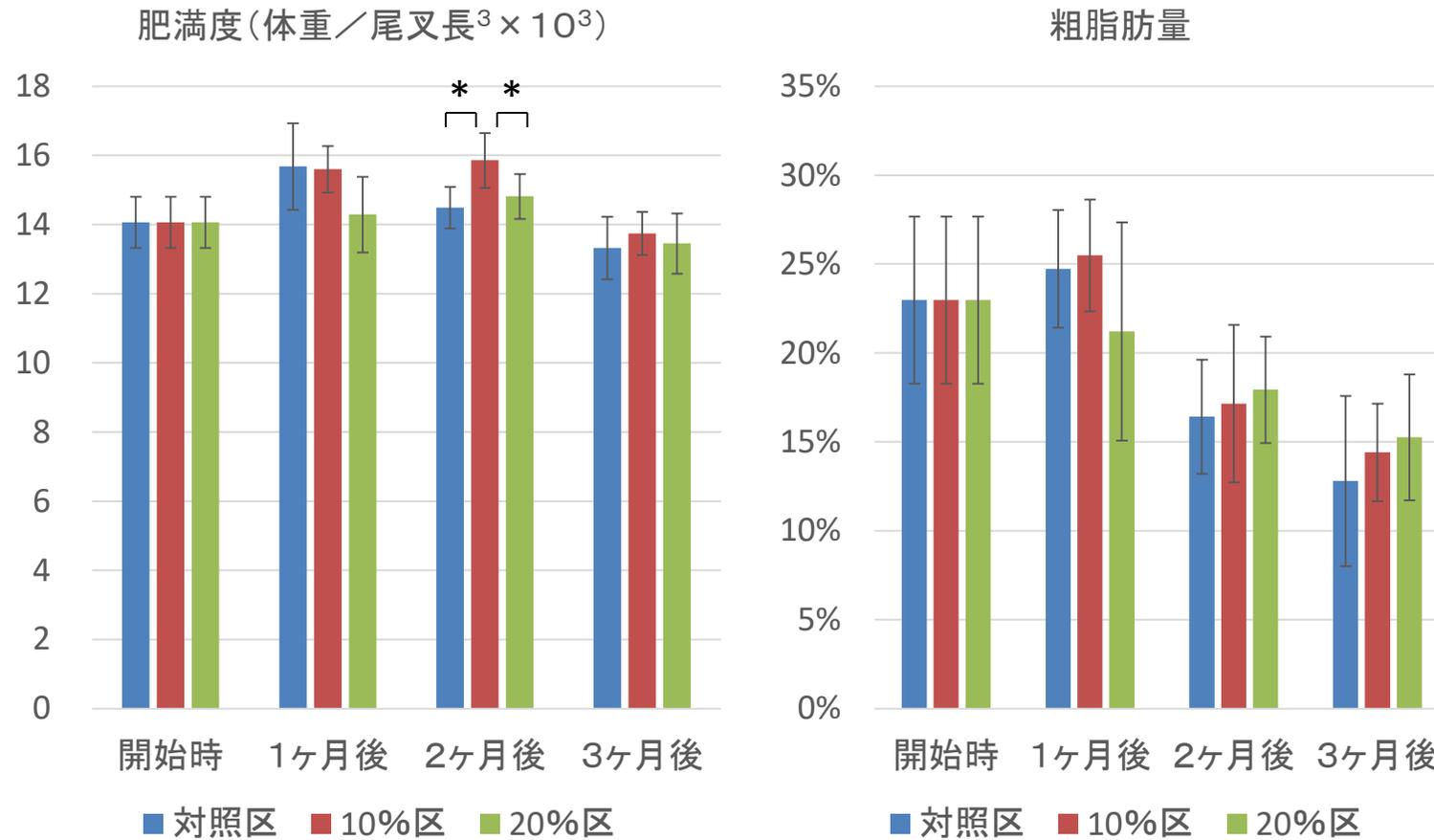
減少	対照区	10%区	20%区
HIS	67.6	65.5	60.2
TAU	195.5	184.2	161.2
β-ALA	4.6	4.3	3.7
ANSERINE	53.3	50.0	42.3

減少	対照区	10%区	20%区
粗脂肪	6.0%	5.4%	5.3%

肝心のサバは？

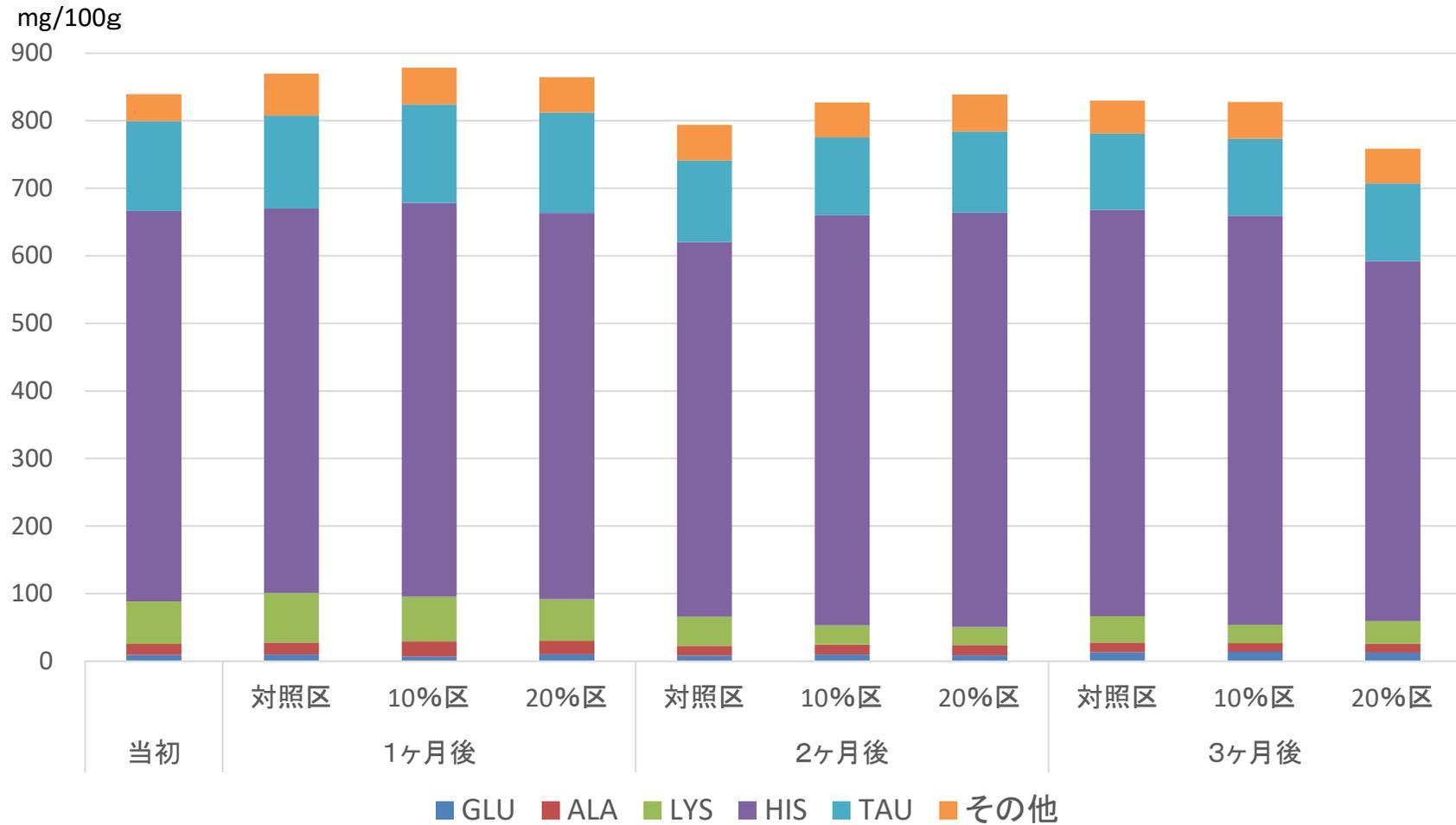
- 3ヶ月間を通じた摂餌率は、酒粕10%添加区が高く、対照区、20%区の順であった
- 一般成分および遊離アミノ酸組成について、これといった差が認められない(個体差大)
- 臭いの分析については、今のところ明確な結果は出ていない
- ただ...刺身の試食において、酒粕入りの餌を与えたサバを100%当てられる人がいた

肥満度および粗脂肪量



*: $P < 0.05$

遊離アミノ酸組成



2回目の試験概要

- 養殖マサバを使用(約500g)
- 1回目の試験ではMPを作製したが、2回目の試験はEPに水で溶かした酒粕を添加
- 試験区は酒粕10%添加区と対照区
- 給餌期間は10月下旬から2週間(毎日給餌)
- 測定、分析項目は1回目と同じ($n=12$)

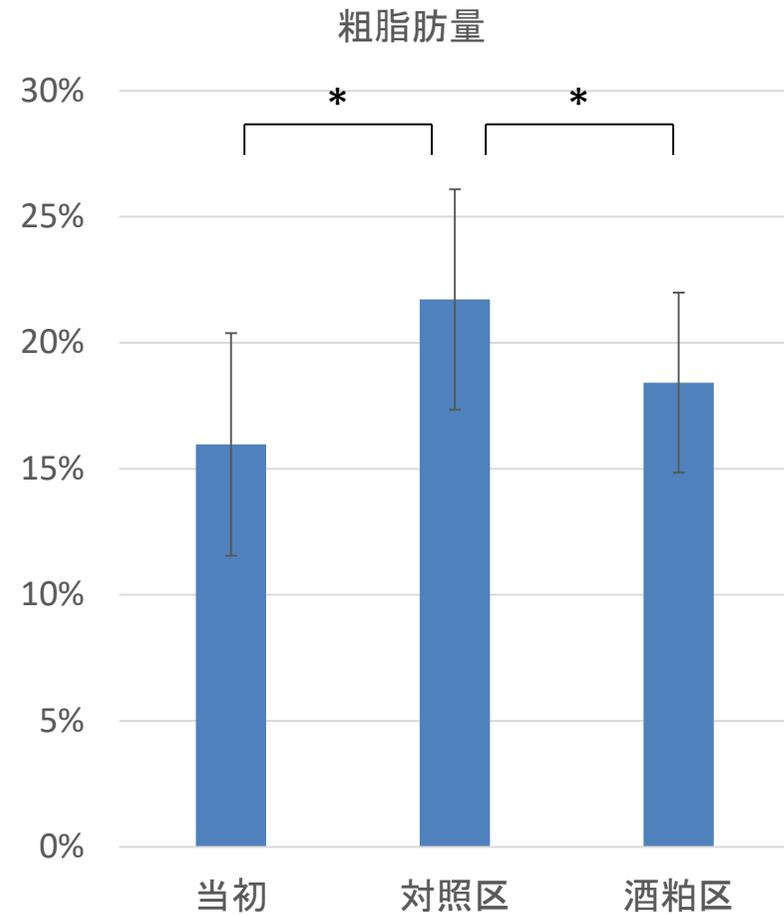
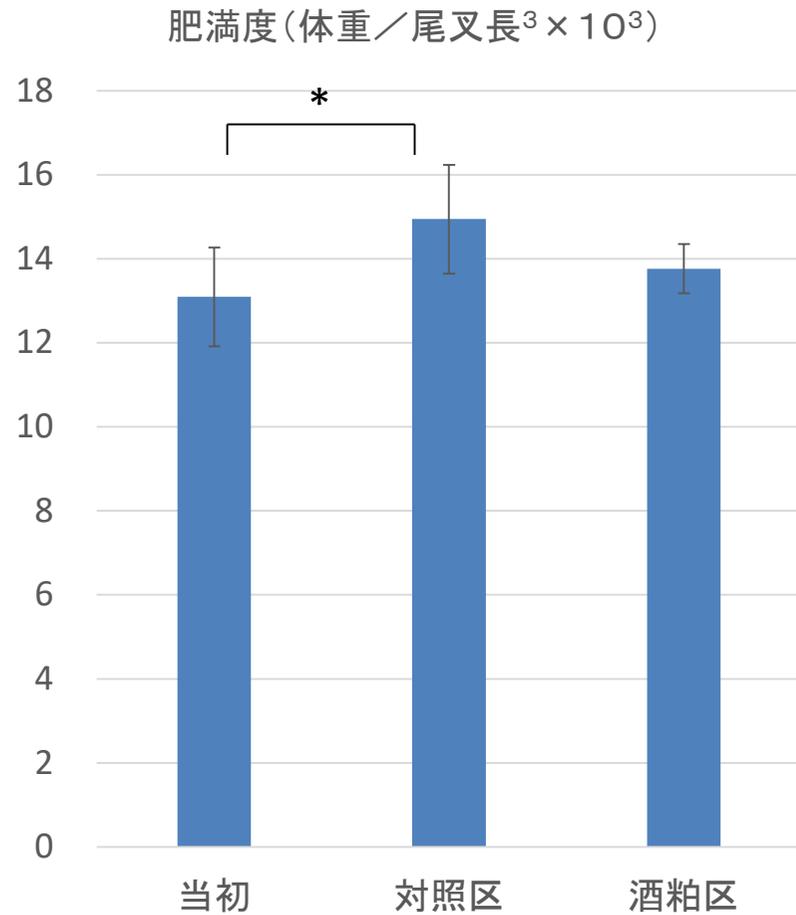
官能評価



官能評価

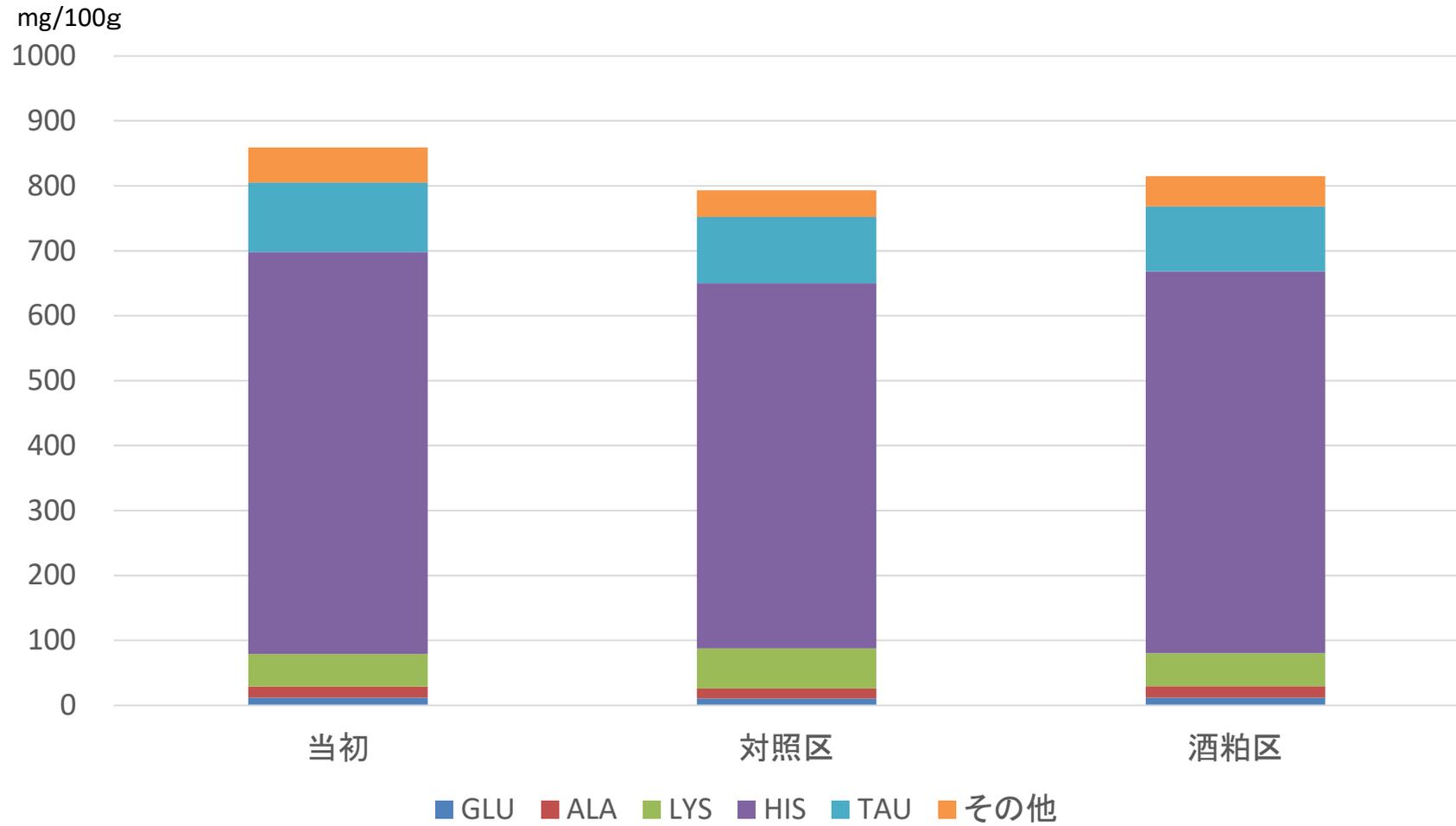
- 刺身をそのまま試食し、色、ニオイ、旨味、食感等について、違いの有無、違いがある場合どちらが好ましいかを評価(対象:関係者18名)
- 色、ニオイ、食感については、違いがない、または酒粕区と対照区で評価が分かれた
- 旨味、おいしさについては、違いがあると評価した人の9割が、酒粕区を好ましいと評価
- 酒粕区が好ましい理由として、旨味が濃い、脂の甘みを感じる、甘い、味が強い(濃い)、魚の旨味がある等であった

肥満度および粗脂肪量



*: $P < 0.05$

遊離アミノ酸組成



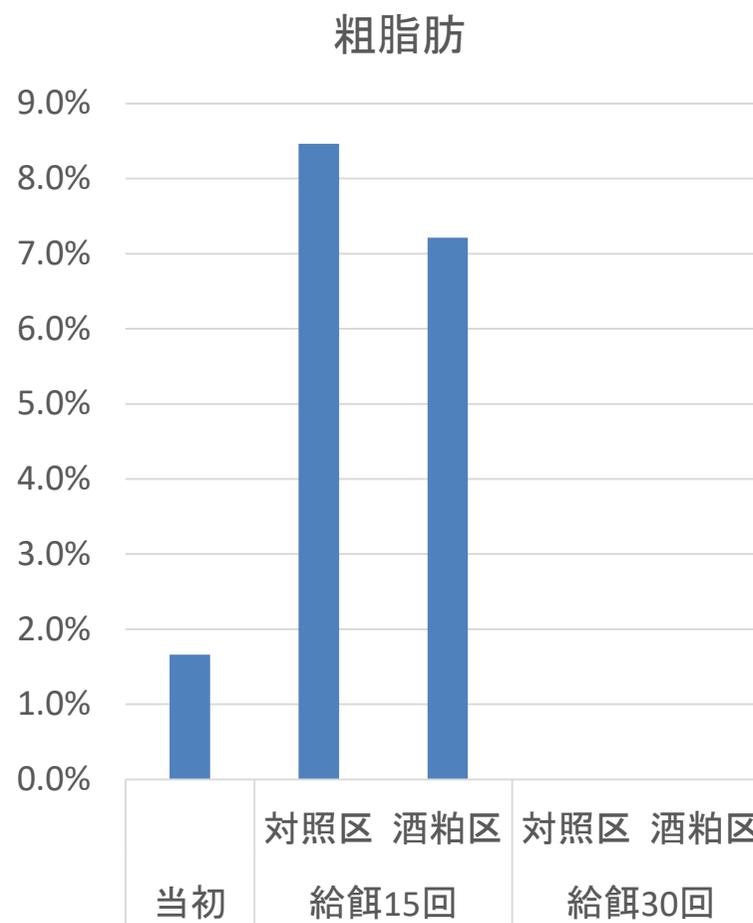
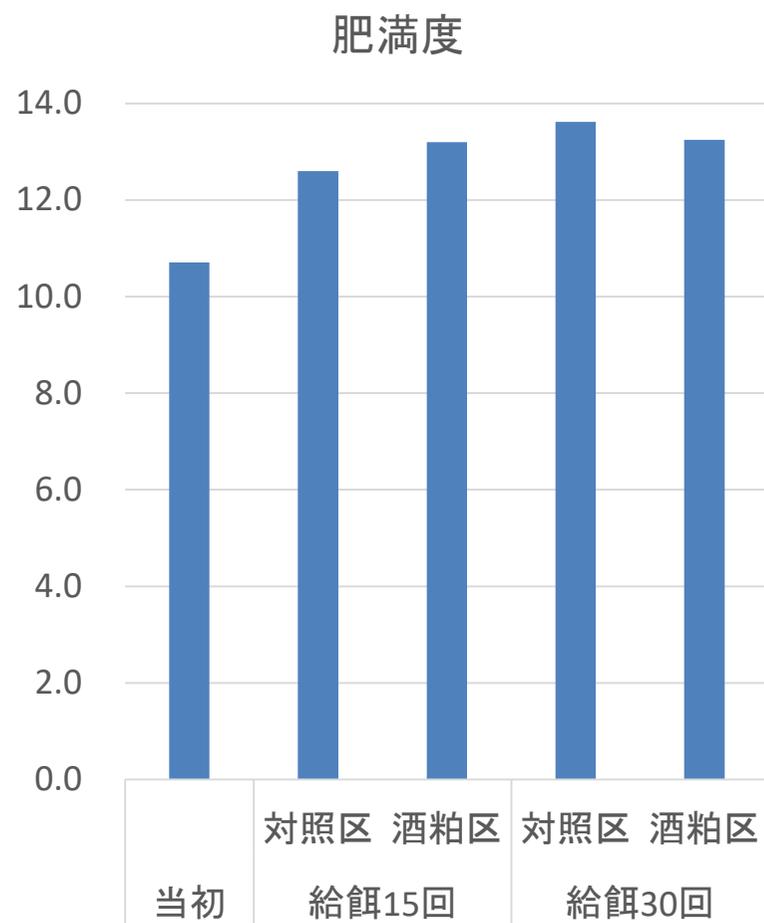
遊離アミノ酸組成

	対照区	酒粕区	差	P値
GLU	10.6	11.9	+1.3	0.073
ALA	15.4	17.4	+2.0	0.078
LYS	61.6	50.9	-10.7	0.331
HIS	562.8	588.0	+25.2	0.342
TAU	101.8	100.1	-1.7	0.709
その他	41.0	46.8	+5.8	
合計	793.1	815.2	+22.1	

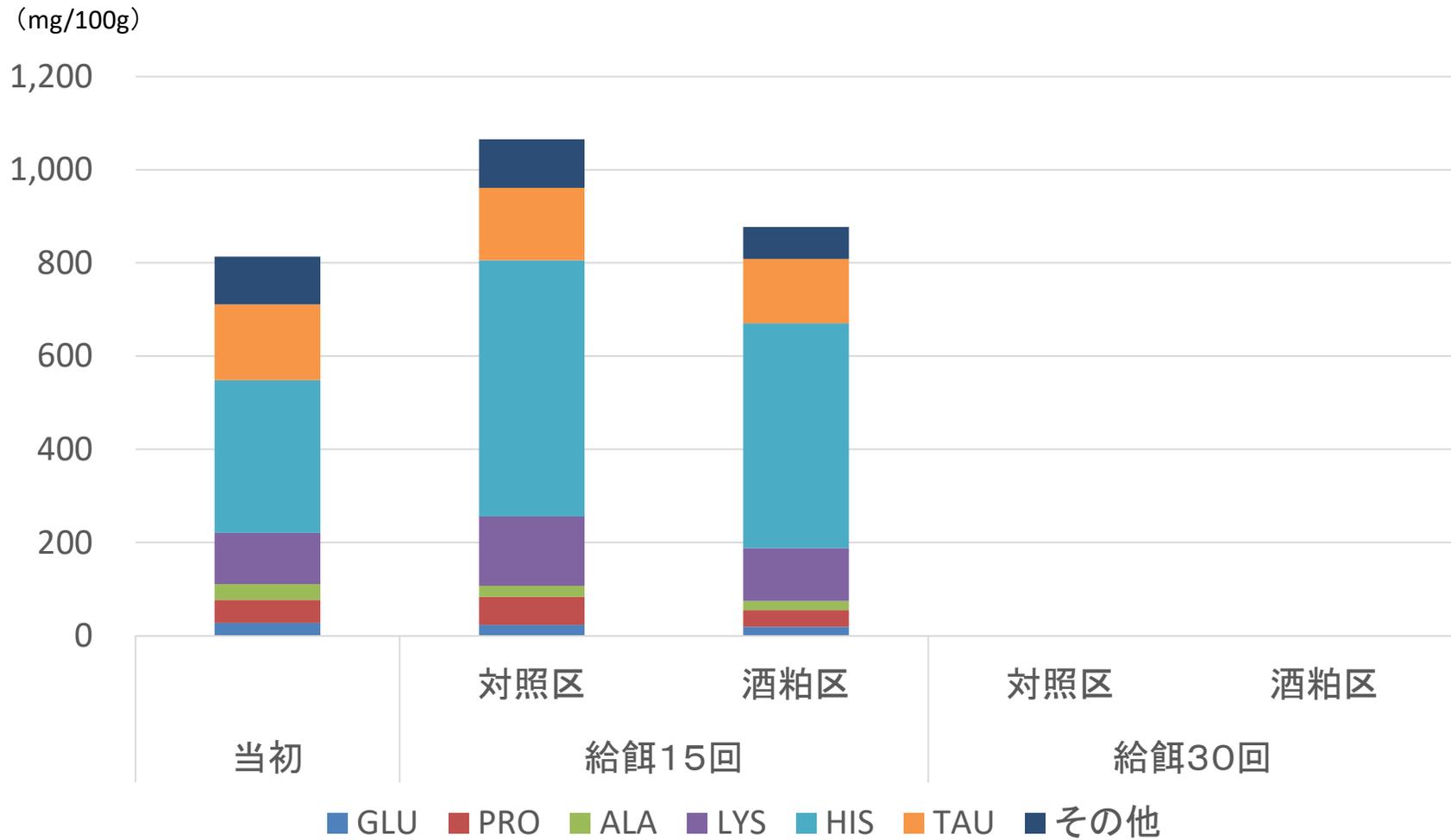
3回目の試験概要

- 水研前岸壁で釣獲した100gサイズのサバを使用
- 給餌期間は12月上旬から2ヶ月程度を想定（週3回給餌、給餌回数30回で終了予定）
- 餌はEPに水を加えた酒粕を添加
- 試験区は酒粕10%添加区と対照区
- 測定、分析項目は前回同様（ニオイは除く）
- 現在試験を継続中

肥満度・粗脂肪量



遊離アミノ酸組成



残された課題等

- 当初計画ではまき網や定置網で漁獲されたサバを種苗として利用することを想定
- 試験に使用するサイズ(300gを想定)のサバがまとまって漁獲されず、活魚として入手可能かどうかの試験ができていない
- 県内養殖業者はMPからEPにシフト
- 餌料メーカーから、酒粕入りのEPを作製することは困難と聞いており、今後の現場展開をどうするかが課題(乾燥酒粕が必要)

残された課題等

- 最終的に酒粕を投与した魚のブランド化（ほろ酔いシリーズ）を目標としているが、科学的な知見が得られていない
- 2回目、3回目の試験において、酒粕を添加したEPの摂餌が悪い（美味しくない？）
- 酒粕を添加したEPは沈みが早く、残餌が出やすい

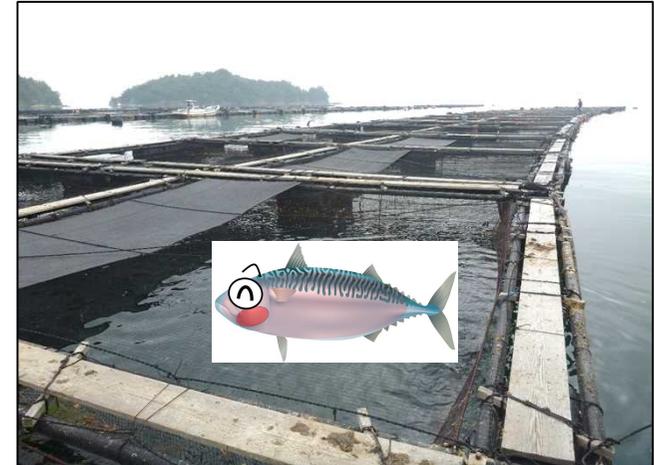
次年度計画



○酒粕粉末化の検討



○陸上水槽での試験(ウマヅラハギ)
○養殖業者からの要望魚種での試験



○養殖場での試験(サバ)
○ICTを活用したシステム研究

水産研究センター等
基礎研究

県内養殖場
実証試験

協議会設立

ブランド養殖魚『やまぐちほろ酔いシリーズ』の開発