

木酢液の養魚用餌料への添加試験

増殖科 山中 弘 雄

目 的

木酢液は200種以上の成分が含まれており、養豚、養鶏等での肉質改善や消臭等の環境改善効果、虫等の忌避剤、土壌改良効果など様々な分野での効果が確認されている。水産分野でもハマチやウナギの餌料に添加することにより、体色改善や成長の向上等が言われているが、その使用方法是確立されていないのが現状である。

そこで、木酢液有効利用及び用途拡大の一環として、これをハマチに投与する養殖技術の開発を行うため次のような試験を行った。

1. ハマチ当年魚による成長試験

試験方法

1) 飼育：平成6年8月2日、3.5m×3.5m×3.5mの小割生け簀にブリ稚魚を、木酢区251尾、対照区250尾収容して、10月31日までの90日間飼育した。

木酢区及び対照区に投与した餌料は表1に示した配合組成で、月曜日～土曜日まで、1日2回の飽食給餌とした。

表1 餌料の配合組成

成 分	木 酢 区	対 照 区
生 マイ ワ シ	50 %	50 %
配合飼料 (マッシュ)	49	49
木 酢 液	1	
ふ す ま		1
ハチエートフォルテ(栄養剤)	0.5	0.5

注ハチエートは外割

2) 測定：魚体の測定は試験開始時の8月2日、8月15日、9月1日、9月16日、10月3日、10月17日、10月31日の7回にわたって、全魚体の計数及び総魚体重を測定した。

結 果

1) 水温：水温の推移は図1に示したとおり、8月は28℃～31℃で推移し、9月になると低下し始め、

10月下旬には22℃にまで低下した。

2) 生残率：生残率の推移は図2に示した。10月31日終了時の生残率は木酢区94%に対し、対照区80%と木酢区の方が14ポイントぐらい高い生残率となった。対照区の斃死原因は8月17日から8月下旬にかけて発生した連鎖球菌症によるものであるが、木酢区にはこれによる斃死が殆ど認められなかった。

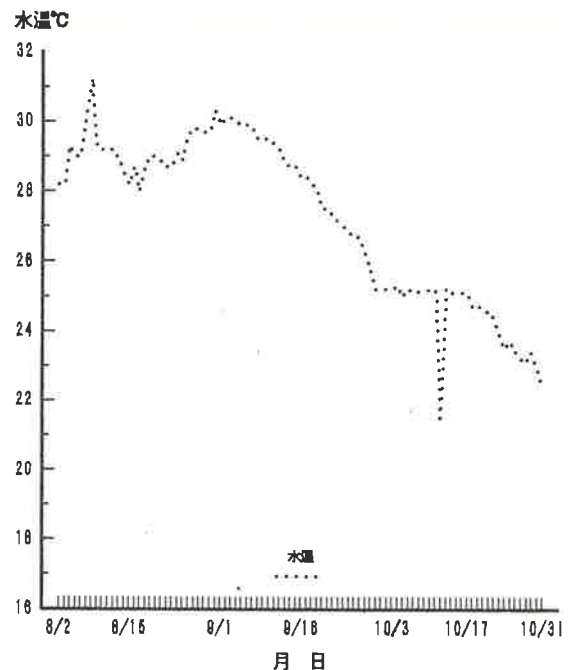


図1 水温の推移

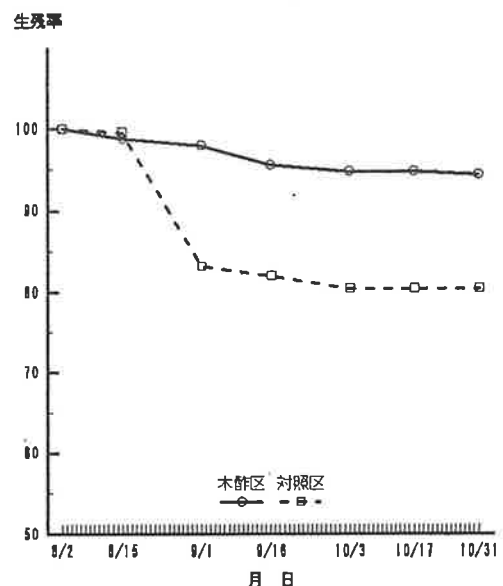


図2 生残率の推移

3) 成長：飼育開始時の平均体重は木酢区59.8g、対照区58.9gであったが、10月31日の終了時の測定では木酢区510.5g、対照区480.5gに成長した。

図3の成長曲線からもわかるとおり、飼育開始当初はあまり差は認められないが、8月中旬以降木酢区の成長がよくなり、10月31日には対照区と平均で30gぐらいの差が生じた。

4) 増肉係数：増肉係数は両区とも9月2日から9月16日の間が4.5前後と高い値を示しているが、これ以外は概ね2.5～2.9の範囲にあり、通算でみると対照区2.93に対し、木酢区2.92という数値で殆ど差がなかった(図4)。

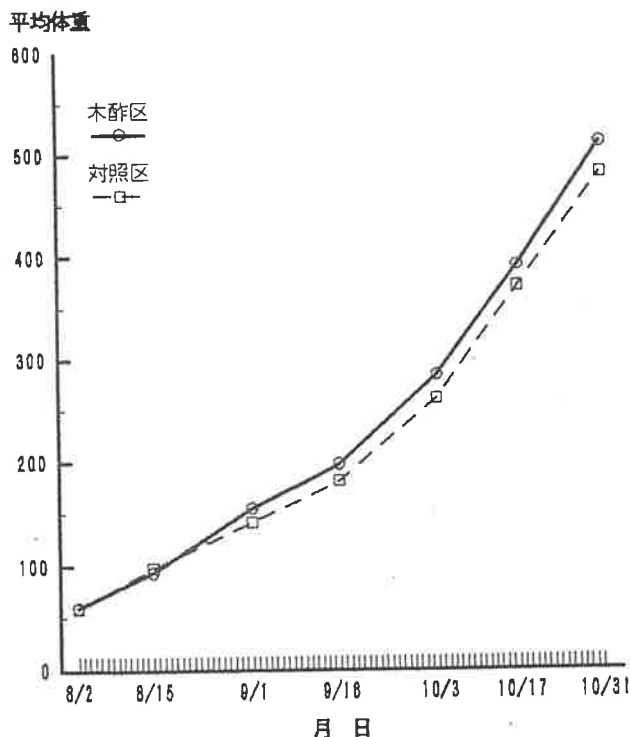


図3 成長曲線

2. ハマチ2年魚による成長及び肉質改善試験 試験方法

1) 飼育：3.5m×3.5m×3.5mの小割生け簀にハマチ2年魚をそれぞれ31尾ずつ収容して、平成6年11月15日から12月22日までの37日間飼育した。

木酢区及び対照区に投与した餌料は表3に示した配合組成で、上記の飼育期間中に21回飽食給餌した。

2) 測定：開始時と終了時に全魚体の計数と総魚体

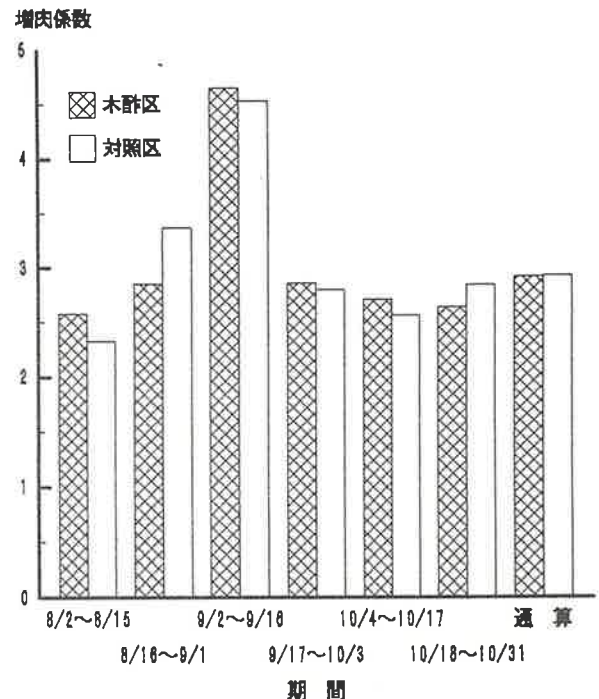


図4 増肉係数の変化

表2 飼育結果

項目	木酢区	対照区
8月2日 尾数	251	250
総重量(kg)	15.00	14.73
平均体重(g)	59.8	58.9
10月31日 尾数	188	129
総重量(kg)	95.96	61.98
平均体重(g)	510.4	480.5
斃死尾数	14	50
サンプリング尾数	49	71
生残率(%)	94.4	80.0
総投餌量(kg)	274.06	218.06
増重量(kg)	94.01	74.52
増肉係数	2.92	2.93

表3 餌料の配合組成

成分	木酢区	対照区
生マイワシ	50 %	50 %
配合飼料(マッシュ)	48.5	50
木酢液	1.5	
ハマチエトフォルテ(栄養剤)	1.0	1.0

注 ハマチエトは外割

重を測定した。

3) 食味テスト：12月13日木酢区、対照区からそれ

ぞれ3尾ずつサンプリングして冷蔵保存し、翌日の約20時間後に刺身にして、水試職員をパネラーとしてアンケート表により調査した。

結 果

1) 水温：飼育期間中の水温は15℃～21℃台で推移した。

2) 生残率：低水温で飼育期間が短かったこともあり、病気等の発生は認められず両区とも生残率は100%であった。

3) 成長：開始時の平均体重は木酢区1,857g、対照区1,881gと対照区の方がやや大きかったが、終了時には木酢区2,404g、対照区2,385gとなり、木酢区の方が良い成長を示した(表4)。

4) 増肉係数：増肉係数は木酢区3.50に対し対照区4.03と木酢区の方が低い値となった。

表4 飼育結果

項 目	木酢区	対照区
開始時 尾 数	31	31
(11月15日) 総重量(kg)	57.55	58.3
平均体重(g)	1,860	1,880
終了時 尾 数	27	27
(12月22日) 総重量(kg)	64.9	64.4
平均体重(g)	2,404	2,385
サンプリング尾数	4	4
// 重量	8.73	8.31
総投餌量(kg)	56.285	58.045
増重量(kg)	16.08	14.41
増肉係数	3.50	4.03

5) 食味アンケート：アンケートの調査結果は図5に示した。

(1) 回答者数：男性27人、女性8人、不明1人の計36人で、年代は40代15人(41.7%)、ついで30代8人(22.2%)、50代7人(19.4%)、20代4人(11.1%)、60代以上と不明がそれぞれ1人(2.8%)であった。

(2) 色合い：色合いについては「普通」と答えた者が木酢区で47.2%、対照区で61.1%と多く、また、両区とも「赤味が強い」と答えた者が「白っぽい」と答えた者の3倍以上おり、これは対照区より木酢

区に多いのが特徴である。

(3) 脂のり：木酢区は「少ない」が最も多く47.2%、ついで「普通」が38.9%、「多い」が8.3%であるのに対し、対照区は「普通」が最も多く52.8%、「少ない」が36.1%、「多い」が8.3%で若干木酢区の方が脂が少ないように感じたようである。

(4) 歯ごたえ：木酢区では「普通」と答えた者(44.4%)より「軟らかい」と答えた者(52.8%)が多いが、対照区では「軟らかい」と答えた者(36.1%)より「普通」と答えた者(50%)が多い。いわゆる対照区の方より木酢区の方を「軟らかい」と感じたようである。

(5) 味覚：「普通」と答えた者が木酢区52.8%、対照区72.2%と多いが、ついで「淡白」と答えた者は木酢区36.1%、対照区13.9%となっているように、木酢区の方が「淡白」なようである。

(6) 香り：両区とも「普通」と「良い」で90%近くを占めているが、「悪い」と答えた者もそれぞれ8.3%いた。

(7) 品質：品質の善し悪しについては、「良い」と答えた者が木酢区の方が少し多く、「悪い」と答えた者も対照区に少し多いが、今回の設問の中では「無回答」の者も多く判断が難しかったようである。

以上のことから、木酢液を餌料に添加することにより、ハマチの生残率向上と成長を促進することが明らかになった。また、肉質については、脂が少なく、軟らかくて、淡白なハマチができるようであるが、この肉質については魚の部位によっても相当異なると思われるので、このような官能検査では部位ごとに分けて検討する必要もあろう。

今後の課題としては、木酢液の最適な添加量の把握や、肉質の一般分析等による改善効果を科学的に証明することも必要である。

さらに、低迷している現在の養殖業を振興させるためには、消費者のニーズにあった安全な魚をつくることはもとより、他の商品との差別化を図って、地域の特産となるようなブランドハマチを開発することも重要である。

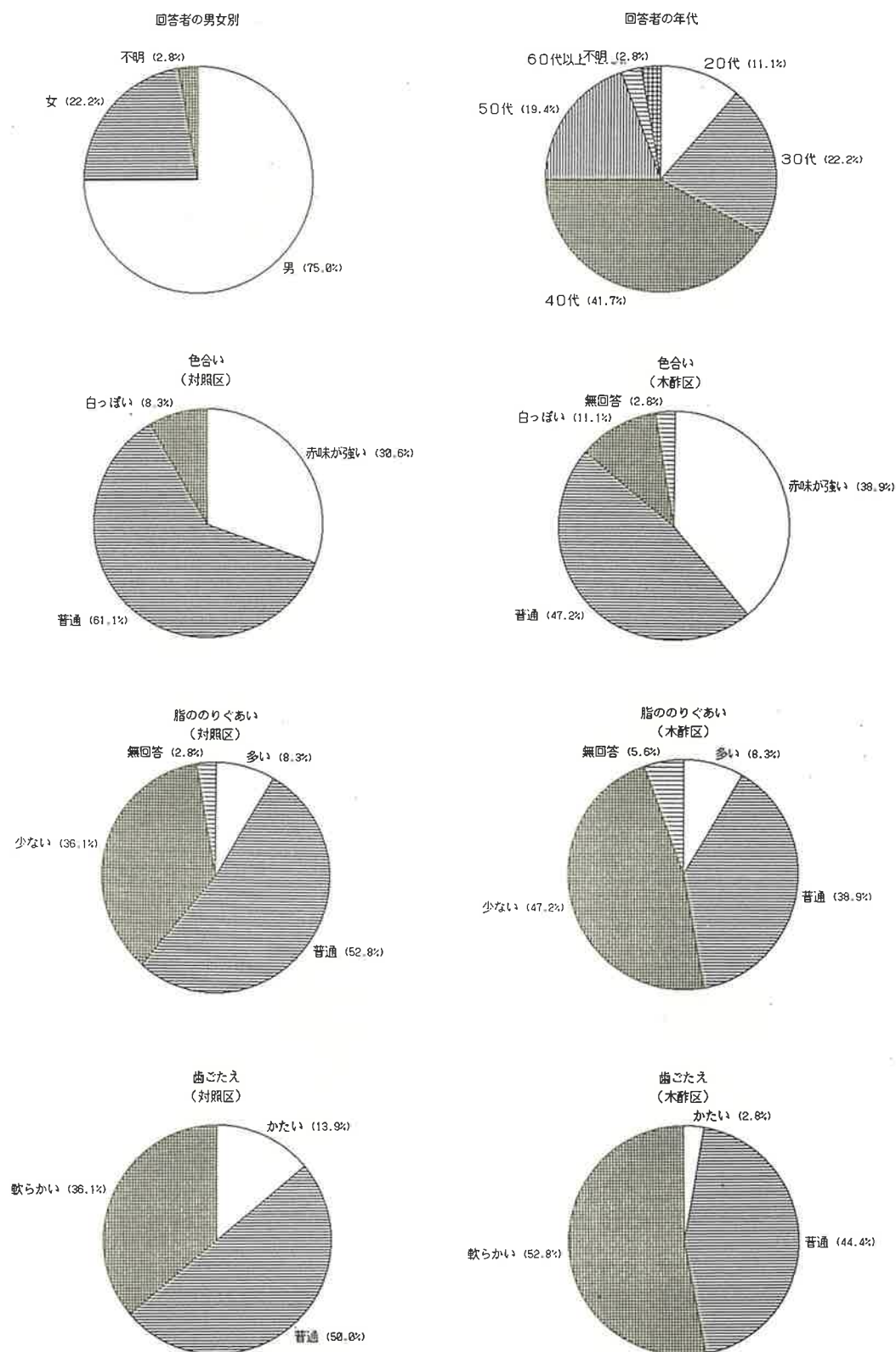


図 5 - a 食味アンケート調査結果

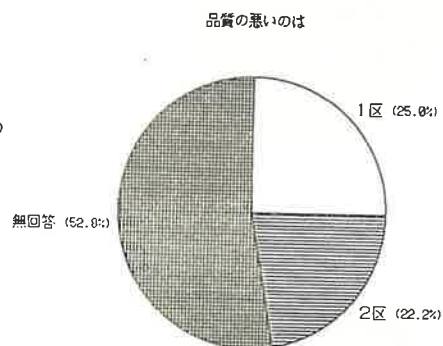
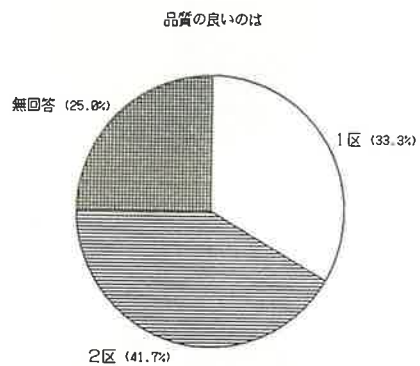
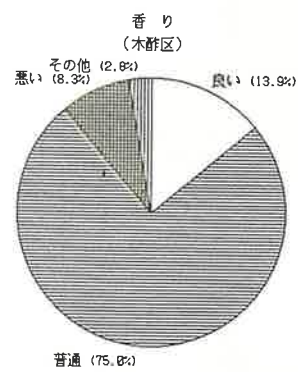
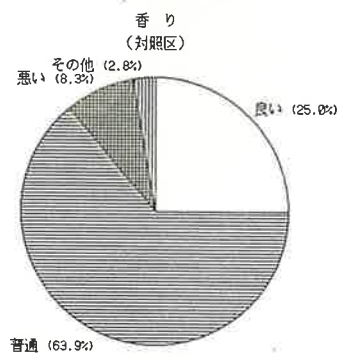
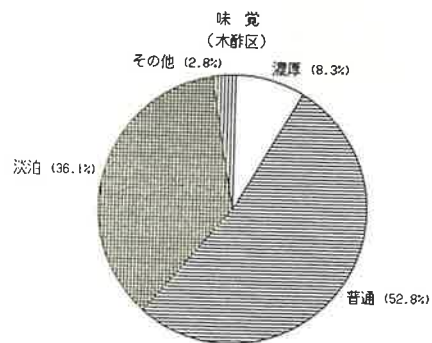


図5 - b 食味アンケート調査結果