

(国)東京海洋大学 学術研究院 海洋生物資源学部門 教授 佐藤秀一

## 技術分野

養殖魚用配合飼料

## キーワード

魚類栄養, 養魚飼料, 水産養殖, 養殖環境

## 研究の動機(背景)

近年、世界的に魚類の養殖生産量が爆発的に増大している。ところが、配合飼料に多用される魚粉は、安定供給および水質汚濁の観点から課題がある。そこで、魚粉を植物性タンパク質で代替した低魚粉飼料の開発が期待されている。

## これまでの研究成果(例1)

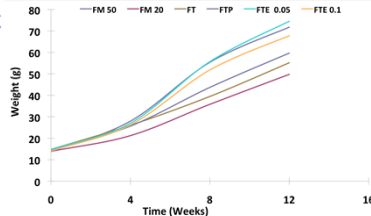
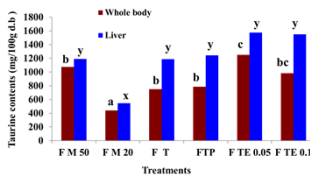
マダイ用低魚粉飼料へのタウリンと酵素混合剤添加効果



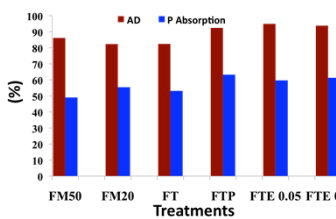
試験飼料の化学組成

	FM50	FM20	FT	FTP	FTE0.05	FTE0.1
タンパク質(%)	41.3	41.7	42.1	41.7	41.1	40.5
脂肪(%)	14.4	16.0	15.8	16.1	15.7	16.4
水分(%)	5.3	5.0	6.4	5.0	4.5	5.0
灰分(%)	8.9	6.0	5.8	5.4	5.2	6.0
リン(mg/g)	14.8	8.7	8.1	8.1	8.1	8.2

### 全魚体および肝臓のタウリン含量



### タンパク質とリンの消化吸収率



- 8週終了時において魚体のタンパク質含量が改善されていることから、酵素混合剤により、植物性原料の利用性が向上し、成長が改善されたことが考えられる
- マダイ用飼料ではタウリンや酵素を添加することで魚粉を10%まで低減できる可能性が示唆された
- 低水温下では酵素の添加効果が低下するのではないかと推察される

## 今後の展望(ロードマップ)

低魚粉飼料の開発のための戦略

- 飼料原料中の栄養素の含量を考慮し、低魚粉飼料を作製する。
- 供給量の豊富で価格の安定している原料、植物性飼料原料だけではなく、動物性飼料原料も利用する(ヒスチジン供給)。
- 飼料原料に含まれる栄養阻害物質の影響を小さくする
- タンパク質節約効果を促し、飼料中のタンパク質含量を低減する。

## 関連特許出願等

なし

## これまでの主な研究財源

- ・養殖魚安定生産・供給技術開発委託事業
- ・革新的技術開発・緊急展開事業 など

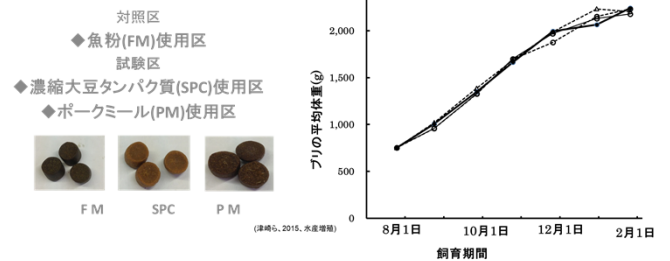
## 解決したい課題

これからの養殖飼料に求められるのは以下の特徴であり、研究を通して解決したい課題である。

- ・ 魚に依存しない飼料
- ・ 環境負荷の少ない飼料
- ・ 健康な魚を生産する飼料
- ・ 魚の味を調整する飼料
- ・ 養殖加工残滓を利用する飼料
- ・ 流通・販売負荷に耐える魚をつくる飼料

## これまでの研究成果(例2)

### ブリ試験区の設定



### 体重変化

	FM	SPC-I	PM	SPC-II
増重率(%)	197.8	189.3	192.9	196.7
増重量(g)	1430.0	1366.0	1304.8	1388.9
日間増重率(%)	0.52	0.50	0.46	0.50
日間摂餌率(%/day)	2.03	2.14	2.25	2.15
増肉係数	2.90	3.11	3.47	3.15
タンパク効率	0.88	0.85	0.70	0.86
生残率(%)	98.2	100	94.5	96.4

1. 低・無魚粉飼料においても、タウリン等の必須栄養素を添加し、活発に摂餌する飼料ならば十分に代替は可能である。
2. 魚粉以外の飼料原料の価格、消化率を考慮する必要がある。
3. 摂餌誘因物質の探索
4. 魚油に代わる飼料原料の探索

## 希望する産学官連携体制

環境と魚に優しい(エコロジカル)、生産者に優しい(エコノミカル)、ダブルエコな飼料を目標に、研究開発に取り組みたいです。