

”孵化から成魚までの総合的な養魚システム”

「天然魚に近い健康な魚を養う」を原点にデプロットおよびオリーブ(紅色非硫黄細菌)という地球環境改善バクテリアを使用する養魚システムを以下に提案します。施設については現在施設使用でも施用可能です。弊社は、養魚事業者の効力確認後に簡単な施用プランを提案しています。

適用魚は金魚、鯉、鮎、ヤマメ、鯛、石鯛、ヒラメ、カレイ、クロソイ、カサゴ、シマアジ、カンパチ、ネオンテトラ、グッピーなどの淡水、海水、熱帯魚です。

全体の施用フローは次のとおりです。

1. 孵化期
2. 成長期
3. 成魚期

次に上記各時期のデプロット及びオリーブの施用形態について説明します。

1 孵化期

卵からの孵化時点で、孵化水槽に一定の割合でオリーブを施用します。効能は孵化直後の生存率の上昇です。90%以上の生存率が期待できます。

2 成長期

● 成長期(稚魚期)

稚魚用に開発したオリーブを一定量配合飼料に添加します。また養殖用ワムシ(微小甲殻類)をクロレラ培養で生産する場合は養殖槽にオリーブを添加すると効率よくクロレラが増殖し、栄養価の高いワムシ(微小甲殻類)を生産できます。どちらかで稚魚に飼料を与えます。

● 成長期(幼魚期)

飼料にオリーブを一定量添加して幼魚に与えます。

同時に二ヶ月に一回の割でデプロットⅡを水中に散布します。

デプロットⅡ中のオリーブは水中の魚の糞、並びに圏外から流入する有機物の分解物を基質として増殖し水を浄化すると同時にオリーブは微小甲殻類に捕食され、微小甲殻類は栄養価の高い幼魚用の餌となります。

● 成長期(成魚期)

飼料にオリーブを一定量添加して成魚に与えます。

同時に月に一回の割でデプロットⅡ、淡水中ではデプロットⅢを水中に散布します。

デプロットⅢが上記成長期(幼魚期)に付加されますが、これは水の浄化の推進と病気の予防の観点からの施用です。海水中には未対応です。

附表

養魚飼料添加剤としての栄養価

(表①) オリーブとその他の試料の一般成分組成比較(%)

試料	粗タンパク質	粗脂肪	可溶性糖類	粗繊維	灰分
オリーブ	60.95	9.91	20.83	2.92	4.40
クロレラ	53.76	6.31	19.28	10.33	1.52
米	7.48	0.94	90.60	0.35	0.72
大豆	38.99	19.33	30.93	5.11	5.68

上記はクロレラ、米、大豆などの飼料との成分組成を比較したもの。

(表②) オリーブのビタミン、色素、その他のミネラル成分含有量(100g 乾物重あたり)

ビタミン	$\mu\text{g}/100\text{g}$	ミネラル	%
B2	3600	N	9.75
B6	3000	P	2.49
葉酸	2000	K	0.21
B12	200~2000	SiO ₂	0.82
C	20000	Ca	0.87
D	10000IU	Na	0.31
E	31200	Fe	0.13
RNA	4.90%	Mg	5.00
DNA	1.00%	Mn	0.001
バクテリオクロロフィル	5.61%	Cu	0.002
カロチノイド系色素	4.17%	Zn	0.11

考察:

オリーブの組成の一般成分及びビタミンB群の組成より捕食されたときの栄養価は極めて高いことがわかる。(①、②より)

また、別途アミノ酸組成の中でクロレラ、酵母に比してオリーブにはメチオニン含有がクロレラの5.8倍、酵母の3倍もありその組成から動物性タンパクに近い性質を有しており消化率も非常に優れています。

ビタミンB12、ビオチンの含有の優れていることは飼料としての価値の高いことを示し、また菌体の脂質成分としてバクテリアクロロフィル、カロチノイドのほかユビキノン(生理活性物質)が乾物1gあたり約10mg含まれていることがわかっています。

このように、オリーブは栄養的にも優れています。

水環境の保全

養魚施設は常に魚類の排泄物や残餌のために汚染されて、アンモニアイオンの濃度が高くなり、好適な水環境の保全が困難です。餌付きが悪くなり魚病の発生の元にならないように一般に循環ろ過がおこなわれていますが、この方法では、最適な水中微生物のフローラ保持は困難です。オリーブの施用は、窒素固定菌として発生するアンモニアイオンや、その他硫化水素などの、有害ガスを利用分解して除去するので水環境は保全されます。

魚病に対する治癒及び予防効果

- 餌が原因になる病気……白内障(ミネラル)、類脂肪変性症(ビタミン)
 - 環境が原因になるもの……酸素欠乏症、ガス症
 - 病原体によるもの……伝染性造血器壊血症(IHN 症)、伝染性臓壊死症(IPN症)
1. 魚類はエラ呼吸で流水中の溶存酸素を取り入れ炭酸ガスを排出するガス交換をおこなっています。その際流水中に病原菌がいて、これがエラについてエラ腐れ病を起こしたりします。病原菌はエラ、ヒレ、ウロコから出る粘液に着床しやすくこれらの箇所で病原菌が繁殖しやすくなります。オリーブは事前着床をし、これらの病原菌と拮抗し病原菌の繁殖をおさえ魚を病気から守ります。
 2. 人間社会と同様、魚類の世界にもインフルエンザのようなウイルスによる病害が、原因がよくわからない状態で出現しているが、これらの魚類ウイルスに対しても不活性化作用が確認されています。オリーブの抗ウイルス物質は菌の繁殖する水中で確認されています。デプロットⅡの施用は水中(淡水、海水中)の病原体量を減らし、ウイルスの予防に効果があります。
 3. また、デプロットⅡの添加された水中で、水が浄化される過程で水中に混入しているバクテリオファージの感染力が減少することがわかっています。バクテリオファージとは、細菌に感染するウイルスのことであり、伝染病の原因となる病原ウイルスとたいへん似通った性質を持っているので上記抗ウイルス活性により病原ウイルスの水系を通じた伝播を防ぐ効果があります。
 - 4.

追記:

人に感染するインフルエンザウイルスを光合成細菌の菌体抽出液で処理するとインフルエンザウイルスは不活性化される。この抽出液は infectious hematopoietic necrosis virus、Yamane tumor virus といった魚類ウイルスに対しても不活性化作用を示す。(岡本信明、広谷博史、佐野徳夫、小林達治“光合成細菌抽出物による魚類ウイルス不活性化について”日水誌 54、2225(1988))