

海の光合成細菌で 持続可能な水産養殖を支えます。

株式会社Ciamoは、大学発のバイオベンチャーです。
独自で分離してきた光合成細菌による特許技術を活用して
魚類の免疫力を高め、生産性を向上させます。

(特許第6980226号)

成長の促進

海の光合成細菌を与えることで、
クルマエビの成長促進効果および
生存率の向上が確認されました。

(実施機関：株式会社 海老の宮川様)

光合成細菌を与えていないエビ



光合成細菌を与えたエビ

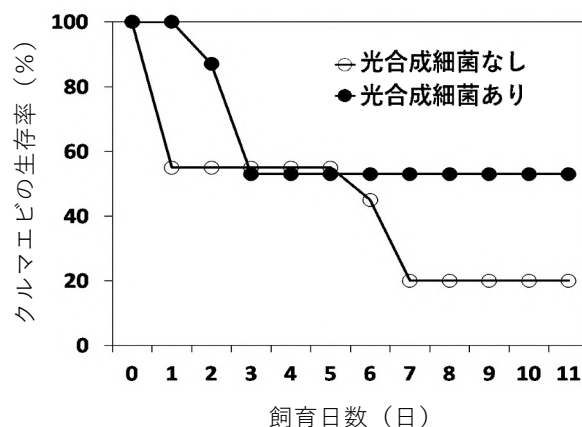
※クルマエビ（約 0.01 g）を2つの200トン水槽に1,000尾
ずつ入れて試験を実施。飼育期間：72日間

病気の抑制

クルマエビに病原性ビブリオ菌を
感染させた結果、抵抗性の向上が
確認されました。

(実施機関：崇城大学)

病原性ビブリオ菌への感染試験



※海の光合成細菌を1週間投与(餌に0.1%添加)
した後、感染試験を実施。

世界初！海の光合成細菌を活用した水産養殖への利用（特許第6980226号）

～微生物を活用して養殖魚の免疫力向上と成長促進～

光合成細菌とは？

光合成細菌（紅色非硫黄細菌）は、硫化水素やアンモニアを分解したり、※窒素固定を行うことから農業や畜産業、水質浄化などで幅広く利用されています。大きく淡水性と海産性の2種類に分類されており、淡水性の光合成細菌が一般的に利用されています。

※窒素固定とは、空気中の窒素から天然の窒素肥料を作り出すこと。



海の光合成細菌

水産養殖への利用実績▷▷▷クルマエビ

クルマエビへの効果

- ① 免疫力を高める
クルマエビの自然免疫に関わる遺伝子が高まる（次世代シーケンサーによる遺伝子発現解析）
- ② 生残率の向上
養殖エビの歩留まり（生残率）が約10ポイント（60% → 70%～80%）向上する
- ③ 体重増加 ④ エサの消費効率の向上 ⑤ 病気に強くなる

淡水性＜海産性の光合成細菌の方が
生産性、免疫力の向上において高い効果を示します！

クルマエビへの光合成細菌投与実験（淡水性と海産性の比較）

	淡水性	海産性
投入数(尾)	173,000	182,918
収穫数(尾)	119,193	137,771
歩留り(%)	68.9	↑ 75.3
平均体重(g)	15.8	↑ 20.3
総生産量(kg)	1,883	2,801
増肉係数	2.76	↑ 2.36

試験実施期間：平成23年5月から12月

試験場所：(株)拓水・長崎県五島養殖場

光合成細菌投与量：餌に0.1%（湿重量）添加

Q. なぜ、生産性が向上し、病気が抑制されるのか!?

A. 理由は、魚の自然免疫系にあります。

魚の体内にウイルスや病原菌が入ってくると、生まれつき持っている免疫反応（自然免疫）でウイルスや細菌などを攻撃します。光合成細菌を与えることで自然免疫が高まり、病気に強い魚を育てます。

淡水性と海産性光合成細菌のクルマエビ病害抵抗性遺伝子の発現に及ぼす影響（無投与対照区に対する相対値）

病害抵抗性遺伝子（自然免疫）		淡水	海産
		（無投与対照区に対する相対値）	
活性酸素発生系	Nitric oxide synthase	2.0	7.6 *
	NADPH oxidase	2.0	26 ***
活性酸素消去系	SOD-5	109 *	812 ***
リゾチーム	Lyz-1	7.0	16 **
	Invertebrate-type lysozyme	2.1	13 *
メラニン合成系	Prophenoloxidase	1.7	9.9 *
抗菌ペプチド	Crustin-like peptide	1.2	23 **
	Cru1-1	16	774 ***
自然免疫制御系	IMD (Immune deficiency)	1.5	6.5
	Toll receptor	3.5	6.1
レクチン	C-type lectin 2	19 **	68 ***

統計的有意差：***: P < 0.001, **: P < 0.01, *: P < 0.05

淡水性：ロドバクター スフェロイデス

海産性：ロドプラム

養殖初期の段階が生産性向上に有効

～稚エビへの海産性 光合成細菌投与実験～

クルマエビ（約 0.01 g）を2つの200トン水槽に1,000尾ずつ入れた。飼育期間：137日間

光合成細菌を与えていないエビ



光合成細菌を与えたエビ

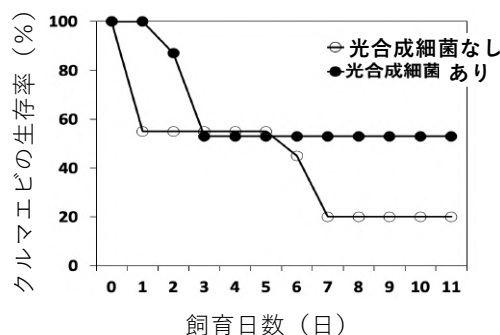
光合成細菌なし 光合成細菌あり

投入数(尾)	1,000	1,000
収穫数(尾)	589	672 (14% up)
平均体重(g)	7.7	11.9 (55% up)
歩留まり(%)	58.9	67.2 (8.3P up)
総重量(g)	4,552	8,023 (76% up)
増肉係数	1.76	1.58 (10% up)

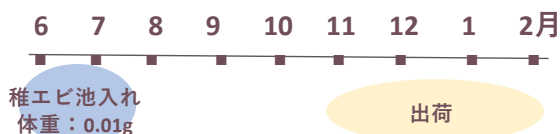
病原性ビブリオ菌への感染試験の結果

クルマエビの病原性ビブリオ菌に対する抵抗性の向上

※海産性光合成細菌を1週間投与後、感染試験を実施。
生きた光合成細菌を餌に0.1%添加



クルマエビ飼育スケジュール（冬エビの場合）



販売元：小西安株式会社 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町二丁目6番3号

TEL 03-3661-3121 MAIL t-ohneda@konishiyasu.com（担当：大根田・安藤）

製造元：株式会社Ciamo 〒860-0082 熊本県熊本市西区池田4-22-1 MAIL info@ciamo.co.jp