

クレワット32・金属塩 (水産用)

概 説

水生植物において、陸生植物と同様微量元素が非常に重要であり、人工培養液には必ず微量元素の補給を必要としております。海藻の人工培養液にはキレート金属塩をベースに用いた、代表的処方として Provasoli の培養液が繁用され、この処方の金属はキレート化し海苔養殖、餌料生物培養分野でキレート金属塩として使用され、別には微量元素配合剤『クレワット 32』単独での使用が増えています。

- ★ **キレート**とは、ギリシャ語で「カニのはさみ」を意味し、水溶液中で金属イオンと強固な結合を行い、主に中性やアルカリサイドでの金属イオンに起因する沈澱を防止する薬剤をキレート剤と表現し、植物体に対して一般の無機金属よりも数倍、吸収が早い事が知られています。

製品の種類・有効成分・包装

< クレワット 金属塩 >

製品名	外 観	含量(%)	金属含有量(%)	pH (5%)	包装単位 (kg)
クレワット Fe	黄色粉末	95 以上	13.2 以上	4.0 ~ 5.5	25 PB
クレワット Fe 3H ₂ O	黄褐色粉末	95 以上	12.6 以上	3.0 ~ 6.0	25 PB
クレワット Ca	淡黄色澄明液体	40 ± 1	3.8 ~ 4.1	(原液) 6.0 ~ 9.0	20 Q/T
クレワット Mg	淡黄色澄明液体	40 ± 1	2.2 ~ 2.4	(原液) 6.0 ~ 9.0	20 Q/T
クレワット Mn	淡紅色澄明液体	40 ± 1	4.6 ~ 4.9	(原液) 6.0 ~ 9.0	20 Q/T
クレワット Zn	淡黄色澄明液体	40 ± 1	5.4 ~ 5.7	(原液) 6.0 ~ 9.0	20 Q/T
クレワット Cu	青色澄明液体	40 ± 1	5.5 ~ 5.8	(原液) 6.0 ~ 8.0	20 Q/T

< 海苔葉体生長剤・餌料生物培養剤 “クレワット 32” >

組 成	外 観	pH (5%)	金 属 含 量 (%)							包装単位 (kg)
			Co	B	Mn	Fe	Cu	Zn	Mo	
EDTA 金属 複合塩	黄色粉末	7.0 ~ 9.0	0.019	2.47	0.77	0.42	0.009	0.19	0.73	1 ポリ袋 10 PC

クレワット金属塩・32 の特性

- ◆ 水に対して、良く溶解します。
- ◆ pH の変化に対して、非常に安定である。
- ◆ 長期間の保存に対して、性能に変化を起こさない。

『包装形態』 * PB : ペーパーバック * Q/T : キュビテナー
* PC : パッキングケース * ポリ袋 : ポリエチレン製袋

使用方法及び解説

(1) 海苔養殖

アサクサノリの人工培養に、近年キレート化された微量要素の利用が活発になってきています。ノリ糸状体の生態については、Drew¹⁾、黒木^{2) 3)}、新崎⁴⁾、尾形^{5) 6)}等の研究によって明らかにされ、昭和28年糸状体の人工培養が始めて熊本県で企業化されて以来、全国で採用されています。しかし、糸状体を人工培養する際、栄養及び微量要素の補給は煩雑で、又培養液の調整も難しく従来混合調整された培養液を発売しておりましたが、安定性に問題がありました。そこで須藤^{7) 8)}は Provasoli 溶液を糸状体に応用する研究を行い、キレート化された微量要素剤を含む培養液が生長、孢子形成に優れた効果を発表しました。

糸状体の生長に及ぼす各種クレワット金属塩の影響

金属 \ 日数	2月18日	2月24日	3月2日	3月24日
対 照	45 ~ 85 (5)	115~160 (6)	180~225 (6)	335~630
クレワット Cu	45 ~ 95 (3)	85~115 (5)	160~180 (5)	
クレワット Co	60 ~ 105 (2)	85~305 (3)	125~440 (3)	
クレワット Zn	45 ~ 165 (5)	165~210 (5)	105~390 (6)	
クレワット Fe	55 ~ 65 (3)	65~ 125 (3)	90~220 (3)	

図表の数値は、45~85 (5) の場合孢子より発芽した5本の糸状体主枝の長さが、45ないし85μである事を示す。

愛知県水産試験場で、EDTA 及び EDTA 金属塩を用いた葉体培養試験並びに海上散布試験の報告があるので、概要を記載します⁹⁾。

葉体培養試験

- (A) 試験場所並びに時期 愛知県水産試験場 昭和39年1月21日~2月17日
- (B) 試験海水採取場所 愛知県幡豆郡 吉田漁協地先 海苔漁場内
- (C) 試験培養海水の処方 (試水100cc当り添加量)
 - イ) 対照海水 N. 33 mg + P. 2.1 mg
 - ロ) 培養海水 I N. 33 mg + P. 2.1 mg + EDTA 2Na (クレワット N) 30 mg
 - ハ) 培養海水 II N. 33 mg + P. 2.1 mg + PI-Sol 10 ml

(註 N : NaNO₃ 0.2 g/L、 P : Na₂HPO₄ 0.025 g/L、を使用
PI-Sol 組成 : 水 1L、EDTA 2Na (クレワット N) 3 g/L、Fe 0.08 g/L、
Mn 0.12 g/L、Zn 0.015 g/L、Co 0.003 g/L、
Cu 0.0012 g/L、Mo 0.05 g/L、B 0.6 g/L、

(D) 試験成績

区分	培養開始時	培養10日後	倍率
	(a) 葉体の大きさ (lw)	(a) 葉体の大きさ (lw)	b/a
(イ) 対 照	2.83 cm ²	6.31 cm ²	2.23
(ロ) I	2.63	14.89	5.66
(ハ) II	2.71	17.98	6.63

(註) l : 葉の長さ、 w : 葉の中、
上記成績表の通り EDTA の添加に依りその生育が対照に比し、約3倍の好結果が得られています。又、微量要素粉剤『クレワット 32』の施用においても全く同様の結果が得られました。

微量要素補給剤

海上散布用肥料

海上施肥には船及びヘリコプターによる散布が実施せられ、各府県において幾多の好成績を挙げ、その経験により EDTA 含有の肥料に就いてその組成の一部を紹介します。

(A) 幼芽時の散布肥料の組成

クレワット 32	20 %
珪藻土	80 %

(B) 葉体生育時の散布肥料の組成

クレワット 32	1 %
尿素	56 %
第一リン酸アンモン	4 %
珪藻土	80 %

尚、海苔肥料含有樹脂を海苔網に樹脂加工させて効果を挙げている報告もあり¹⁰⁾、この場合に海苔肥料と共に『クレワット 32』を併用又は代替する事により、一層有効な結果が期待出来ます。

(2) 魚類養殖

最近魚類の養殖が盛んに行われているが、未だ完全養殖、即ち受精、孵化、仔魚、稚魚の順序を経た養殖は研究の域を脱していない。その大きなネックになっているのは、孵化仔魚、稚魚の飼育技術並びに餌料生物の大量培養が未解決の状態であるからではないだろうか？
この問題を早速に解決する為、瀬戸内海沿岸地区では種苗技術センターの各事業場を建設、内海区水産研究所と共に鋭意研究を進め、実績を挙げている。

餌料生物培養

今まで使用されている餌料生物培養液処方においても微量金属の沈澱生成防止に EDTA が使用されていたが、弊社も早速上述したところの組成に依る EDTA 複合金属塩『クレワット 32』を開発し内海区水産研究所に研究を依頼した処、非常に良い結果を得る事が出来ましたので参考に供し度い。

- A. 研究所 内海区水産研究所
- B. 研究者 農学博士 小笠原 義光 氏
- C. 処方 1000 cc 当り

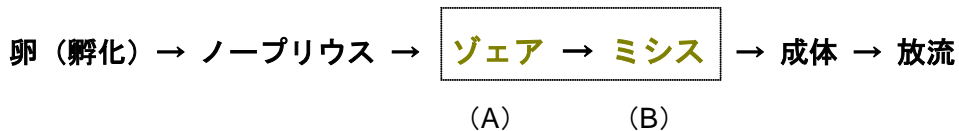
品名	微生物区分	植 物	動 物
クレワット 32		0.5 g	0.5 g
NaNO ₃ 20% 溶液		0.5 cc	ゼロ
Na ₂ HPO ₄ 5% 溶液		0.2 cc	ゼロ
葡 萄 糖		ゼロ	適量

- D. 結 果 今迄の処方に依る培養液と比較して何等遜色がなく、非常に良い結果が得られました。

(3) くるまエビの養殖

エビなど甲殻類の養殖における微量金属源としての『クレワット 32』の実施概要。

くるまエビの体型変化



餌 料

(A) **ゾエア** の期間

餌料は一般にケイ藻（Skeletonema）である。ケイ藻の培養は、エビの幼虫と同浴で養殖される場合とケイ藻のみ単独で培養して餌料とする場合がある。

同時培養処方例

原 料	第 1 日 目	第 2 日 目	第 5 日 目
硝酸ナトリウム	0.07 g/t	0.3 g/t	—
第二リン酸ナトリウム	0.01 g/t	0.03 g/t	—
マリン G	0.07 g/t	0.3 g/t	0.5 g/t
クレワット 32	0.05 g/t	0.15 g/t	—

ケイ藻培養液処方例

硝酸カリ(KNO ₃)	50.0 g/t
第二リン酸ナトリウム	5.0 g/t
ケイ酸ナトリウム	2.5 g/t
FeCl ₃	1.25 g/t
クレワット 32	25.0~50.0 g/t

(B) **ミシス** の期間

餌料は一般には動物性タンパク質、ワムシ等が多く与えられる。ワムシを与える場合ワムシ養殖用のクロレラが必要であり、『クレワット 32』はクロレラの培養に効果がある。

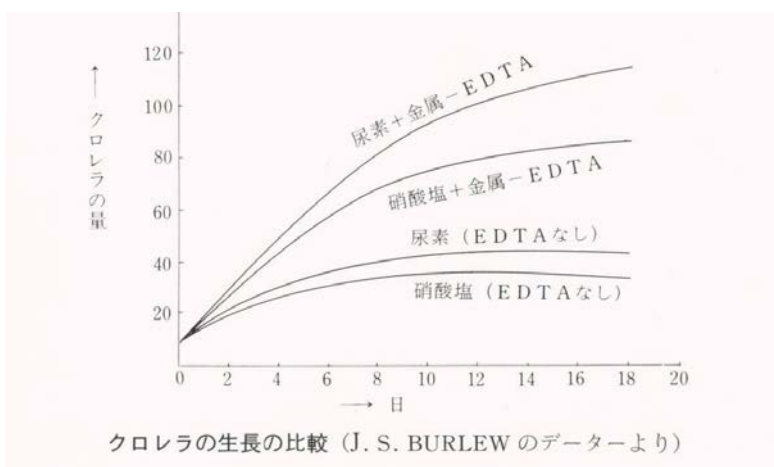
微量要素補給剤

クロレラ培養

クロレラの人工培養に**クレワット金属塩**は、欠くべからざる要素でその効果は施用後2日目より既に現れ、数日が増すと同時にその量が対照区に比し3倍量に達する¹¹⁾。

クロレラ培養処方例

硫酸アンモニウム	100 g/t
過リン酸石灰	15 g/t
尿 素	10 g/t
クレワット 32	25 g/t



文 献

- 1) K.M.Drew : Nature, 164, 748 (1949)
- 2) 黒木 宗尚 : 東北水研報告 2, 67 (1953)
- 3) 黒木 宗尚 : 海藻 4, 13 (1956)
- 4) 新崎 盛敏 : 科学 24, 218 (1954)
- 5) 尾形 英二 : 日水誌 25, 356, 510 (1959)
- 6) 尾形 英二 : ibid, 26, 389, 393 (1960)
- 7) 須藤 俊造 : 化学と生物 2, 6, 23 (1965)
- 8) 須藤 俊造、藤山 虎也 : 昭和 33 年度 水産学会報告
- 9) 愛知県水産試験場報告 : 昭和 39 年 1 月 10 日、同 2 月 25 日
- 10) 日比野 光 : 肥料添加樹脂の効果、愛知水試験便り 4, P 12
- 11) J. S. BURLEW : Algal Culture from laboratory to pilot plant. Carnegie Institution of Washington Publication 600, Washington D.C., (1953)



ナガセケムテックス株式会社

機能化学品本部

(大阪) 〒550-8668 大阪市西区新町 1-1-17

Tel 06-6535-2542 Fax 06-6535-2544

(東京) 〒103-8355 東京都中央区日本橋小舟町 5-1

Tel 03-3660-5901 Fax 03-3665-3451