

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3127218号

(P 3 1 2 7 2 1 8)

(45) 発行日 平成13年1月22日 (2 0 0 1 . 1 . 2 2)

(24) 登録日 平成12年11月10日 (2 0 0 0 . 1 1 . 1 0)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

A 0 1 K 61/00
63/06

A 0 1 K 61/00
63/06

A
C

請求項の数1 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平4-216027

(22) 出願日 平成4年8月13日 (1 9 9 2 . 8 . 1 3)

(65) 公開番号 特開平6-62700

(43) 公開日 平成6年3月8日 (1 9 9 4 . 3 . 8)
審査請求日 平成11年6月25日 (1 9 9 9 . 6 . 2 5)

(73) 特許権者 000125369

学校法人東海大学
東京都渋谷区富ヶ谷2丁目28番4号

(72) 発明者 井上 元男

静岡県庵原郡富士川町中野台1-16-6

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

審査官 長井 啓子

(56) 参考文献 魚谷逸朗ら, 日本水産学会誌, v o
1. 56 (5) , p. 713-717 (1 9 9 0)

(58) 調査した分野 (Int.Cl.⁷ , D B 名)

A 0 1 K 61/00

A 0 1 K 63/06

B I O S I S (D I A L O G)

J I C S T ファイル (J O I S)

(54) 【発明の名称】 マグロ類ふ化仔稚魚の電照培養法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 海水馴化され、暗培養されたクロレラ及びマグロ類の餌料となる生物を含有する餌料培養液中でマグロ類のふ化仔稚魚を明培養することを特徴とするマグロ類ふ化仔稚魚の電照培養法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はマグロ類ふ化仔稚魚を飼育条件を調節することにより培養するマグロ類ふ化仔稚魚の電照培養方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 マグロ類の卵は卵径が1mm前後と微小径で、ふ化は24~30時間で完了し、体長2~3mmの仔魚となる。マグロ類には、クロマグロ、メバチ、キハダ、ピンナガ、カツオ、ソウダガツオ等が含まれる。

2

【0003】 マグロ類は一般に多産性であり、例えば、クロマグロは平均500万粒を産卵する。そして、ふ化後1日半~2日目には、餌料生物である動物性プランクトンを四六時中休みなく視覚により捕食する習性がある。例えば、餌料生物を毎分数十回つつく摂餌行動をとり、そのうち毎分約10個体の餌料生物を捕食する。マグロ類はこのような猛烈な食習性を有することから、餌料となる動物性プランクトンが稀薄な海域では十分に摂餌することができず生存不可能である。

10 【0004】 また、餌料プランクトンが十分に存在するような海域であっても、摂餌は視覚により行われることから、暗夜の夜間においては摂餌が困難である。従って朝方までの10時間前後空腹な状態が続き、ピンヘッドのような痩せた体形となり、ふ化後3日~4日目で多くは餓死する結果となる。

【0005】このようにマグロ類は多産性であるにもかかわらず、産卵領域における自然条件の変動、或いはマグロ類が有する食習性によりほとんどのふ化仔魚が減耗してしまうため、マグロ類資源を増加させることは困難であるとされてきた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その課題は、マグロ類の高い産卵性能や成長が早い等の利点を利用し、人工環境下でマグロ仔稚魚の生残率を高め、もってこれを種苗放流或いは

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題は、マグロ類のふ化仔稚魚をその飼育条件を人為的に調節することにより培養することによって解決される。

【0008】すなわち、本発明によれば、海水馴化され、暗培養されたクロレラ及びマグロ類の餌料となる生物を含有する餌料培養液中でマグロ類のふ化仔稚魚を明培養することを特徴とするマグロ類ふ化仔稚魚の電照培養法が提供される。以下本発明の方法を詳細に説明する。本発明の方法を実施するに当たってまず、海水馴化クロレラを暗培養する。

【0009】ここで、海水馴化クロレラとは、以下に述べるマグロ仔稚魚の餌料となる動物性プランクトンの餌となるもので、海水で徐々に慣らし、クロレラの直径を動物性プランクトンが食べることができる程度（2 μm程度）にまで小さくしたものである。クロレラの直径は通常10 μm程度であり、4 μm以下のものはほとんど存在しないが、海水を用いることにより直径を2 μm程度にまで小さくすることができる。海水馴化クロレラには培養適温が25℃である中温株、及び培養適温が32℃である高温株があり、培養する稚魚の種類に対するふ化及び飼育適温に依存していずれのものを用いてもよいが、混合して用いることが好ましい。また海水の塩濃度は30～35パーミル程度が好ましく、これは塩分調節のできるアクアトロンや、海水を曝気により蒸発させることによっても調節することができる。

【0010】この海水馴化クロレラを暗培養する培養期間は5日～40日が好ましく、特に15日間で最も好ましい。またクロレラの培養密度は 3×10^6 細胞/m^l～ 10×10^6 細胞/m^lに保持することが好ましく、最も好ましい培養密度は 5×10^6 細胞/m^lである。この暗培養を行うことによりクロレラ細胞は4分裂して娘細胞になり、これにより細胞が繊化され、細胞の膜、すなわち繊維が柔らかくなってもやし状になる。このように繊化されたクロレラは餌料生物にとって消化することができるものである。次に、このようにして暗培養された海水馴化クロレラ及びマグロ類の餌料となる生物を含有する餌料培養液を調製する。

【0011】マグロ類の餌料生物としては、クロレラを餌料として生存することができ、かつマグロ類の餌料となり得るいずれの動物性プランクトンも用いることができる。しかし、マグロ類仔稚魚は、一般に動きのあるものしか餌料とせず、死骸等は食べない。従って、具体的には、ワムシ、各種コペポウダ及びそのノウブリウス、ウミミジンコ等を用いることが好ましい。特に、各種コペポウダ及びそのノウブリウスは、マグロ類仔稚魚が一番よく食べるので好ましい。餌料培養液中の上記餌料密度はそれぞれ5～20個体/m^lが好ましい。このようにして作成された培養液中でマグロ類のふ化仔稚魚を明培養する。

【0012】マグロ類のふ化仔稚魚を明培養するに当たっては、Tail free期（ふ化する直前の状態）のマグロ類の受精卵から培養してもよく、ふ化後1～2日目の仔魚を用いてもよい。明培養は15～20日間行うことが好ましく、最も好ましくは20日である。明培養中の水中照度は3000～10000Luxであることが好ましく、最も好ましくは6000Luxである。光照射は水槽の上面及び側面から行うことが好ましい。また、微弱な通気を行いながら止水状態で培養することが好ましい。強い空気流或いは水流を与えると仔魚が斃死するからである。

【0013】明培養を遂行するに当たっては、マグロ類のふ化適温、或いは仔稚魚の飼育適温になるように培養液の温度を一定に保つ必要がある。当該温度は、魚種により異なるが20～16℃、又は26～28℃が好ましい。この水温管理はアクアトロン等を用いて行うことができる。また、餌料プランクトン密度を保持するために、一定期間毎、通常4日毎に餌料プランクトンを含む暗培養液を補給する必要がある。培養を行う水槽としてはいずれのものも用いることができるが、パンライト1トン水槽を用いることが好ましい。また更に当該水槽を複数箇併用設置することも可能である。

【0014】

【作用】本発明の培養方法を用いると、マグロ類の稚魚をふ化後10日目で体長10～20mm、20日目で30mmに成長させることができる。また仔稚魚の生残率を従来の自然光線下において飼育した場合に比べて数十倍、すなわち50%前後に維持することが可能となる。体長が30mmに達した稚魚は魚肉ミンチにより容易に餌付けすることができるので、種苗用稚魚として用いることができ、かくして大量培養を達成することができる。

【0015】

【実施例】以下本発明の実施例を説明する。
（濃縮クロレラ液の調製）

【0016】まず、微小径（2 μ）の海水馴化クロレラの中温株（適温25℃）及び高温株（適温32℃）を含有する塩分30パーミルのクロレラ液を調製した。この

クロレラ液を自然光下及び人工光線下で約1か月間、1トン以上の大型水槽中で明暗培養し、 1×10^8 細胞/m³の濃度の濃縮クロレラ液を調製した。

(海水馴化クロレラの暗培養)

【0017】このようにして得られた濃縮クロレラ液を薄めて、屋内の1トンパンライト水槽中で、光線を遮断し、濃度を 5×10^6 細胞/m³に保持しながら15日間暗培養した。この培養の間にクロレラ細胞は4分裂して径が約 1.5μ の娘細胞になり、また暗培養により織化され、餌料生物が消化可能なクロレラとなった。

(餌料培養液の調製)

【0018】このクロレラ培養液に、餌料となるワムシ、各種コペポウダ、ウミミジンコ等を、ワムシの密度が20個体/m³、及び各種コペポウダ及びそのノウズリウスの密度が5個体/m³以上になるよう繁殖させ、高密度餌料培養液を調製した。

(マグロ類の明培養)

【0019】この餌料培養液に、Tail free期の、マグロ類の一種であるソウダガツオの受精卵10000粒、若しくはふ化後2日目の仔魚約5000尾を入

り光照射を行い、水中照度を6000Luxに維持した。四六時中連続明培養しながら、微弱な通気を行い、止水状態でふ化させ、ふ化仔稚魚を20日間飼育した。

【0020】このようなパンライト1トン水槽を複数箇設置し、飼育管理水温を各種マグロ類のふ化適温及び仔稚魚の飼育適温になるようアクアトロンにより保った。また、この間、暗培養クロレラ+餌料プランクトン液を4日毎に補給し、餌料プランクトン密度を保持した。この培養方法でマグロ類の一種であるソウダガツオの稚魚をふ化後10日目で体長10~20mm、20日目で30mmに成長させることができた。

【0021】

【発明の効果】本発明の培養方法を用いると、マグロ類の稚魚をふ化後10日目で体長10~20mm、20日目で30mmに成長させることができる。また仔稚魚の生残率を従来の自然光線下において飼育した場合に比べて数十倍、すなわち50%前後に維持することが可能となる。体長が30mmに達した稚魚は魚肉ミンチにより容易に餌付けすることができるので、種苗用稚魚として用いることができ、かくして大量培養を達成することができる。