

クロマグロ資源の再生・確保のために

(有) ジェノテックス 取締役社長 添田 栄一

<http://www.geno-gtac.co.jp/>

【要旨】 激減するクロマグロ資源の再生・確保のために、ミトコンドリア D ループの母系特異的配列で標識した人工孵化稚魚（種苗）を適時適所に放流します。数年後、捕獲した成魚は天然魚の母系多様性によって識別し、その生産履歴を判明します。その結果、漁獲高への貢献度や棲息域を明らかになり、孵化放流によるクロマグロの栽培漁業が創成できます。

【生トロが消える日】

大西洋クロマグロ、およびミナミマグロの漁獲量は、かつて 44,000 トンも有りましたが、その 70% を日本人が消費したために資源は激減しました。欧米諸国はこれまで大陸棚や 200 海里制を敷き、日本の遠洋漁業を閉出してきましたが、現地の買付けや畜養でしのいできました。しかし、資源量が限界に達したために、大西洋マグロ類保存国際委員会 (ICCAT) では日本の漁獲量を 1,148 トンに減され、さらに輸入量までも規制されました。

他方、生トロの原料である太平洋クロマグロ（以下、本マグロと略）の漁獲量は 21,000 トンで大西洋以下の状態になっています。このために中西部太平洋マグロ委員会 (WCPFC) では未成魚 4,500 トン、成熟魚 2,000 トンの漁獲量制限を沿岸国に割り当てましたが、東アジア諸国の経済発展と急激な人口増大によって高級魚の回復は絶望の状態とみなされています。まずは、本マグロの自然の孵化場である東太平洋海域の保護が最大の課題です。

【本マグロは再生できるか？】

我が国には世界最先端の養殖・育種技術があり、世界第 6 位の豊かな領海（排他的経済水域 EEZ）があります！養殖場で大量に産卵孵化した稚魚（種苗）の D ループは、母系特異的配列で標識され、その DNA 配列を「種苗のブランド」にして大量に放流すれば、餌を求めて EEZ を回遊し成長し、天然魚とは母系多様性で識別できます（特許）。その結果、成魚の生産履歴が明らかになり、漁獲高への貢献度や棲息域など栽培漁業の必要な条件が整ってきます。

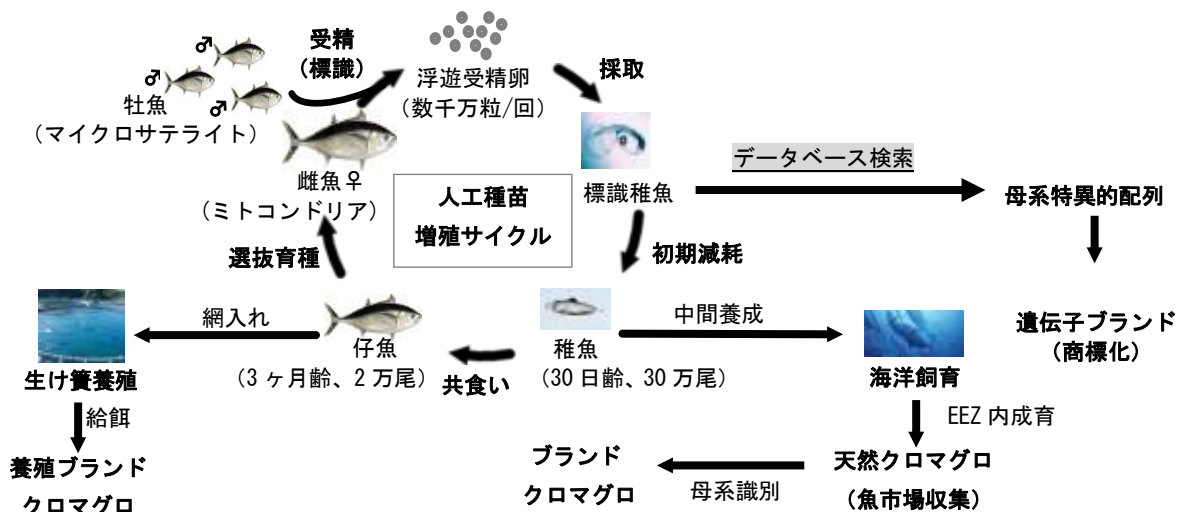


図1 クロマグロ人工種苗のブランド化と栽培漁業

マグロの雌親は 1 回の産卵で数百万尾の稚魚が孵化しますが、このうち、海洋で成魚になるのは僅か 1、2 尾です。一方、水槽では数十万尾が丈夫な稚魚になり、種苗として養殖に使用されていますが（図 1）、狭い生け簀では共食いや網との衝突が絶えず、また、長期にわたる過酷な労働、生餌の確保、残餌による海底汚染等で経営を圧迫しています。他方、ブランド化した種苗を放流すれば、「餌いらず世話いらず」でその 15～40%が成魚になって捕獲されます。サケは毎年 10 億尾の稚魚を放流しおよそ 6%が捕獲されますが、母系がわずか 17 であるために天然魚との識別ができず、公海では誰でもが捕獲できます。

【クロマグロの母系多様性】

弊社は、天然のマグロ 6 種類、マダイのミトコンドリア D ループの DNA 配列を両鎖から決め、分子系統樹法で分類を行なった結果、異種間はもとより同種内でも千以上の母系に分かれることを発見しました（図 2）。ただし、完全養殖（系統保存）した親魚とその受精卵、種苗は同じ D ループ配列で標識され、天然魚の母系多様性と識別できることを発見し（特許 4958019 号）、これを人工孵化種苗の母系特異的配列と定め、遺伝子ブランドにしました（DNA 識別商品、商標登録第 5277171）。

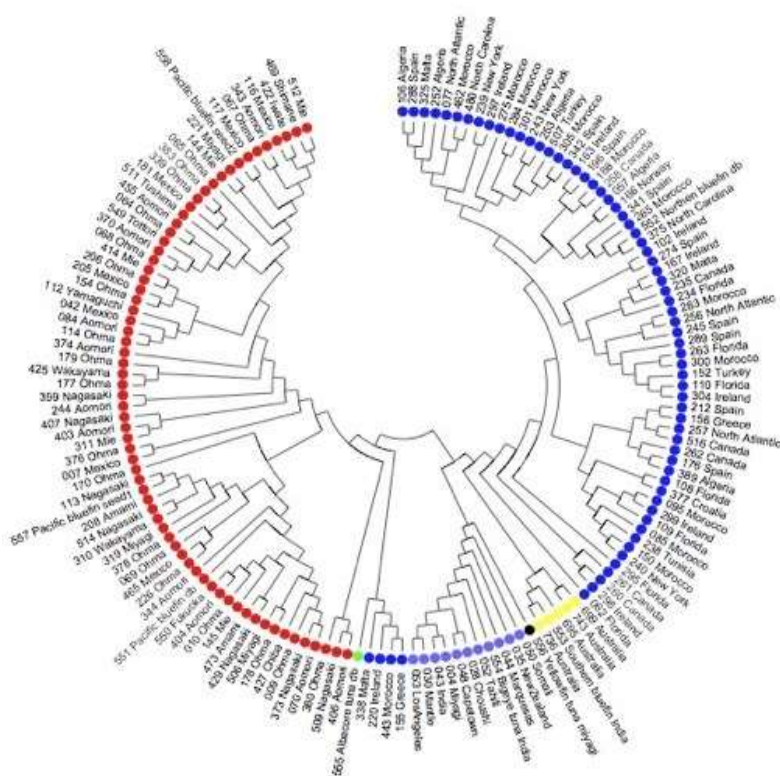


図 2 系統樹によるクロマグロの母系多様性と漁獲地との関係

- 大西洋黒マグロ ●黄肌マグロ ●南まぐろ ●メバチマグロ ●髯長マグロ ●本マグロ
- 本マグロは 400 種類、大西洋クロマグロは 260 種類の母系が築地市場で見つかりました。また、平成 21 年度暮れに津軽海峡を通るマグロ系群に同母系はほとんどいませんでした。マグロ 785 尾の D ループ塩基配列を国立遺伝研 DDBJ に登録・公開しました。アクセッション番号"AB535754-AB536538"。

本法によって養殖場で人工孵化し選択育種された種苗は、DNA ブランドとして生物産業の知的資産となります。ブランド化した人工孵化種苗を適時適地、かつ大量に放流すれば、数年後、捕獲した成魚は母系別加入量変動調査によって生産履歴（下表）が判明し、棲息域や生態系への影響から資源高への貢献度が漁業区毎、あるいは捕獲した系群毎に査定できます。その結果、事業主と漁師による栽培漁業の事業化ができます。

【母系別加入量変動調査と漁獲高へ貢献度：試算】

本マグロは1尾の雌親から数百万尾が産卵孵化しますが、育成中に衝突や共食いで死滅し、種苗として残るのは数千尾です。これらの障害は他の養殖種苗同様いずれ解決でき、生産過剰となります。

現在、本マグロは25万尾に減少し、5万尾が捕獲されています。本年から毎年10万尾のブランド種苗を放流すると、5年後、20kg以上の成魚5万尾を捕獲でき、そのうち500尾を魚市場でモニタリングすれば、約半数が年度別の同母系として魚群別、あるいは漁業区別に識別され、平均体重と浜値（1万円/kg）から漁獲高へ貢献度がわかります。総漁獲高177億円中放流魚は80億円になりますが、原価種苗10万尾は2.5億円です。

魚種	天然魚					放流魚			
	無標識					H26	H27	H28	H29
同母系調査尾数	1	2	3	4	5	20	40	75	150
異母系数	164	20	9	2	1	1	1	1	1
平均体重(kg)			50			50	40	30	20