

CG 原理に基づくホタテガイ養殖経営体への生産量配分システムについて

金沢大学自然科学研究科 *本多 剛 HONDA Takeshi

01104143

金沢大学工学部

木俣 昇 KIMATA Noboru

1. まえがき

本報告では、生産過剰により経営が逼迫しているホタテガイ養殖の現状において、ホタテガイ養殖の各経営体が協働することにより、配分された生産量を受け入れ、生産調整をおこなうことで、養殖ホタテガイ価格の下落に歯止めをかけ、生き残るための方策について検討する。この方策の検討には、各養殖経営体からの同意が得られる(1)目標生産量の設定法と、(2)それを配分する公平な配分法が必要となる。本報告では、(1)については2つの方式を(2)については破産問題としてCG (Contested Garment) 原理*の適用を検討する。

2. 目標生産量の設定法

目標生産量として2つの設定法を取り上げる。第1は、全養殖経営体の総水揚金額と総費用のそれぞれをシグモイド関数であてはめ、純利益(総水揚金額と総費用の差)が最大になる生産量を図中の中で直線で示した。この方法で得られた生産量を目標生産量1とした(Fig.1)。第2は、現状において頭打ちとなっている生産量が実質GDPの動向と非常に高い相関があることがわかった。そこで実質GDPの数値から生産量の予測が可能であると判断し、この予測生産量を目標生産量2とした(Fig.2)。

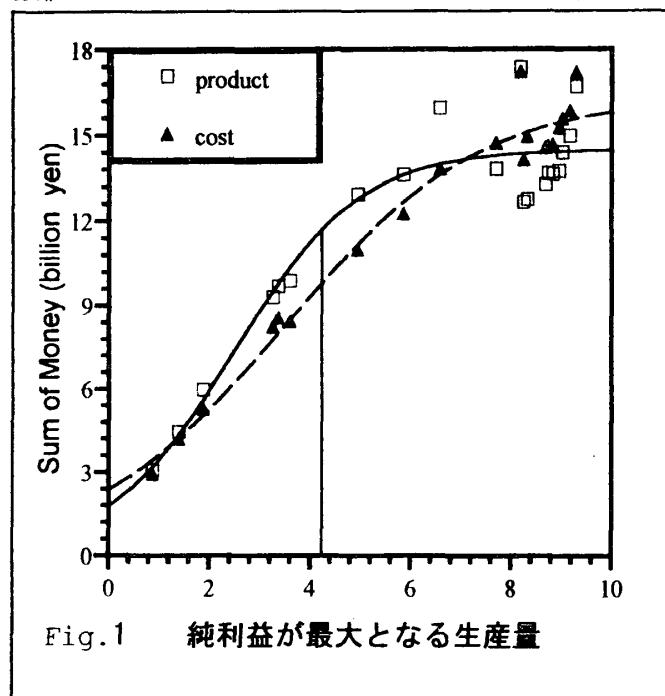
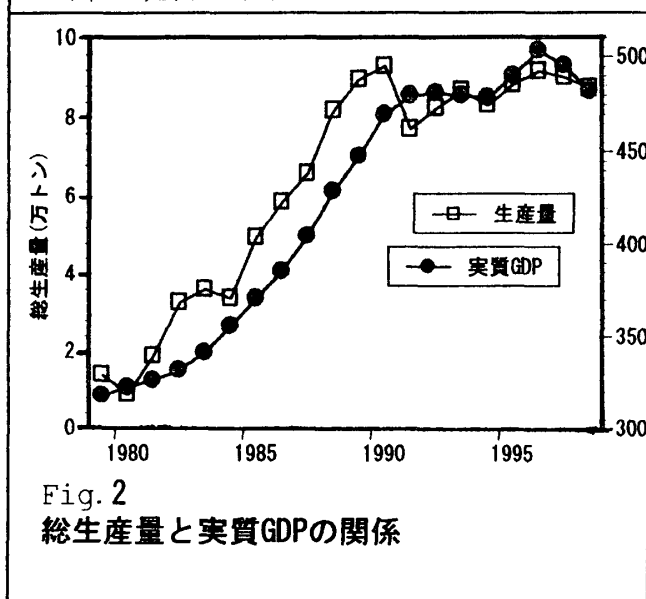


Fig.2において縦軸右側は実質GDPの数値で単位は兆円である。



量的には、Fig.1からは4.2(万トン)、Fig.2からは8~9(万トン)という目標値となり、2倍以上の差が生じる。前者では合意が難しいかもしれないが、現在における経営体質の時の純利益であり、現状のままではここまで縮小・調整する必要がある。後者は現状の生産量に近く合意は可能だろうが、利益を上げるには経営の体質改善が必要な目標値と言えよう。

3. 漁業経営体への配分法

CG 原理はユダヤ教の經典であるタルムードに基づく配分法である。配分される量(目標生産量) E を 150, 370, 460 と変化させ、これら各々を 3 者に配分する問題を考える。3 者の要求量(保有施設台数に規定される) d_1, d_2, d_3 をそれぞれ 100, 120, 300 であるとし、CG 原理に基づく配分の結果をそれぞれ x_1, x_2, x_3 とした場合の配分事例を Fig.3 に示す。ここで、配分される量 E が 3 者の要求量の合計を超えると先に述べた破産問題とはならない。

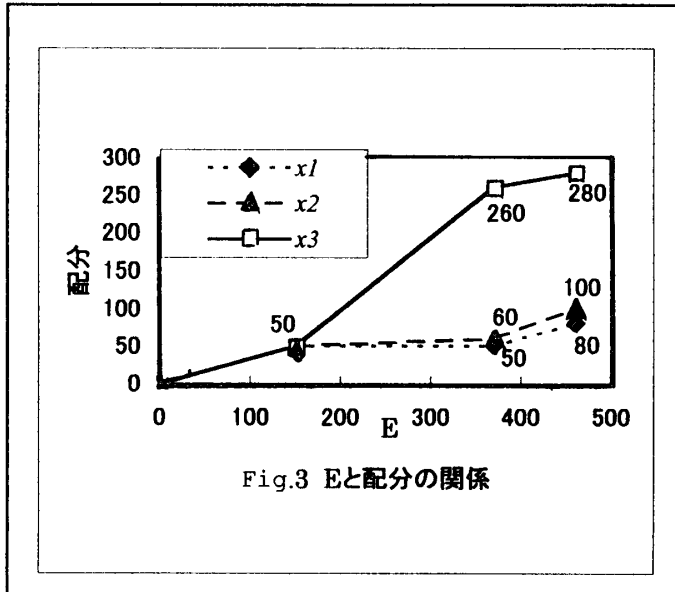


Fig.3 Eと配分の関係

Fig.3 において詳しい計算方法は省略する。

Fig.3 より E が 150 のときは均等(50+50+50)に配分される。しかし、 E が 370(=260+60+50)になると要求量が少ない d_1, d_2 はあまり変化はないが、要求量の最も多い d_3 は配分の変化が大きい。それ以降 E が 460(=280+100+80)になると 370 のときと比較してあまり変化は見られない。各々の要求量の合計よりも配分される量 E がかなり少ない場合は均等に配分され、要求量が少ない者には有利である。そして、要求量も配分される量もどちらも多いときには、多くを要求する者は有利となる。

現在ホタテガイ養殖には生産量が少ない小規模経営体および生産量が多い大規模経営体の 2 つのタイプの経営体が混在しており、どちらの経営体も当該地域(北海道渡島地区)にとっては重要な産業であり、かつ貴重な就労の場でもある。CG 原理はこれら双方の経営体に有利に働く配分形式をとることが示唆された。

4. あとがき

ホタテガイ養殖における経営体の規模は生産量で規定してきたが、これは養殖海面の面積および漁業従事者によって変化する。そして、漁業協同組合(漁協)に与えられた第一種区画漁業権より操業をおこなうホタテガイ養殖漁場において、各漁業経営体の養殖海面の広さは変更できない。しかし、ある経営体の漁業従事者数が増えた場合、他のある経営体が漁協に譲渡(返上)した養殖海面がある場合に限り、使用する養殖施設台数を変更することが可能である。そこで、養殖経営体において漁業後継者がいない場合は使用海面を漁協に対して譲渡可能である。このように養殖海面のフレキシビリティは限定的ではあるが存在する。養殖生産量を減少させた場合、漁業に従事している労働者が減少することにより、就労機会も減少する可能性も考えられる。しかし、養殖生産量の減少に伴う養殖施設台数の減少により余剰海面が生じることとなり、これを他漁業種あるいは他の養殖漁場へと有効利用することも可能となり、この有効利用が地域漁業の活性化へとつながるとも考えられる。

参考文献

* R.J.Aumann and M.Maschler: Game Theoretic Analysis of a Bankruptcy Problem from the Talmud. *Journal of Economic Theory*, 36, 195-213 (1985).