

2.3 GIS マップの改良

2.3.1 増加が期待される漁獲量の推定手法の改良

令和2年度までに構築された増加が期待される漁獲量の推定手法では、技術の利用により、アサリの生残率等が向上し、増加する漁獲量を推定するものであった。しかし、漁業関係者が技術の利用を検討する際には、採算が取れるかが判断材料とされる。

そこで、過年度の実証実験成果を利用して、採算性の推定も実施できる様に改良を実施した。採算性の推定には、必要な資機材費、そして作業に要する人件費等も考慮できるものとした。

(1) 資機材費の算定

本事業で開発が進められている各技術で利用する資機材は異なるが、主に網袋、網袋に投入するアサリの生息基質として砂利や軽石、コンポーズや単管パイプ等の支柱、被覆網、カゴ等の資材が用いられている。

ここでは、福岡県柳川地先で実施されている稚貝採取そして保護育成技術を例に、算定手法を記載した。

① 稚貝採取

稚貝採取は、ヤシの実繊維であるパームを網袋に封入して支柱に設置する技術が利用されている。この技術では、各資材の単価や数量、耐用年数が入力値として与えられる。

ここで、網袋には網目の異なるラッセル袋と収穫ネットの2種類を利用しており、それぞれの単価を B_1 、 B_2 、パームの単価を P 、パーム入り網袋を設置する支柱の単価を C 、網袋を支柱に固定する結束バンドの単価を T とした。また各資材の数量はそれぞれ N_B 、 N_P 、 N_C 、 N_T とする。

また、費用には、それぞれの耐用年数 Y_B 、 Y_P 、 Y_C 、 Y_T と、運用サイクル期間 Y も考慮した。さらに、稚貝採取は技術適用当初に費用が発生するが、後述する保護育成は稚貝採取後に資材費が発生するため、発生月 m も考慮した。

以上より稚貝採取のための費用 INC_1 は次式で算定されるものとした。

$$INC_1(m) = B_1(m) \times N_B(m) \times \frac{Y}{Y_{B1}} + B_2(m) \times N_B(m) \times \frac{Y}{Y_{B2}} + P(m) \times N_P(m) \times \frac{Y}{Y_P} + C(m) \times N_C(m) \times \frac{Y}{Y_C} + T(m) \times N_T(m) \times \frac{Y}{Y_T}$$

② 保護育成

採取した稚貝を保護育成する技術として、軽石入りラッセル袋を現地盤に設置する技術が開発されている。

ここで、軽石の単価を S とし、必要量 N_S とする。また、ラッセル袋を現地盤に固定するためにペグを用いており、この単価を F とし、数量を N_F とする。また、上記の稚貝採取と同様に、それぞれの耐用年数 Y_S 、 Y_F および発生月 m を考慮した。

以上より、保護育成のための費用 INC_2 は次式で算定されるものとした。

$$INC_2(m) = S(m) \times N_S(m) \times \frac{Y}{Y_S} + F(m) \times N_F(m) \times \frac{Y}{Y_F}$$

(2) 人件費等の算定

人件費等の算定においても、稚貝採取と保護育成に分けて算定されるようにした。

また、ここでは作業に必要な人件費の他にも、傭船費も考慮した。

① 稚貝採取

稚貝採取のためには、採苗器を作成、そして設置、さらには採苗器のメンテナンスも必要となる。

ここで人件費の単価を LC 、作業による人数を N_L 、作業日数 D_L する。傭船のための単価 Sh とし、傭船数を N_{Sh} 、傭船日数 D_{Sh} した。さらに費用の発生する時期が、採苗器の作成や設置、メンテナンスに入る時に生じることから、資機材費と同様に発生月 m を考慮した。

以上より、稚貝採取のための費用 LBC_1 は次式で算定されるものとした。

$$LBC_1(m) = LC(m) \times N_L(m) \times D_L(m) + Sh(m) \times N_{Sh}(m) \times D_{Sh}(m)$$

② 保護育成

保護育成には、育成器の作成、そして採苗器で採取された稚貝回収し、育成器に移して設置、さらに育成したアサリを回収して、地撒き放流する作業が行われている。

ここで、利用する単価は上記した稚貝採取と同じであることから、保護育成のための費用 LBC_2 は、稚貝採取と同式の次式で算定されるものとした。

$$LBC_2(m) = LC(m) \times N_L(m) \times D_L(m) + Sh(m) \times N_{Sh}(m) \times D_{Sh}(m)$$

以上、各技術を利用する際に必要な費用を、発生月を考慮して算定できる様に改良を実施した。これにより算定された費用と、昨年度までに構築された手法で算定された漁獲量より、利益の出る時期も含めて考慮する事が可能となった。

2.3.2 増加が期待される漁獲量の推定ページの改良

前節で採算性を検討するために改良した増加が期待される漁獲量の推定手法を GIS マップに反映させるために、採算性の試算ページを作成し、各実証実験成果で要したコストを図 24 に示すように初期条件として設定した。ここでは、“詳細表示” ボタンをクリックする事で表示されるが、資材や人件費の単価、必要数量のほか、発生月も入力している。

また、これら条件を変更して計算したい場合、セルに変更したい値を入力することができる。入力した段階で、“再計算” ボタンをクリックして下さい”と赤色文字で表示し、再計算ボタンをクリックする事で、再計算されるよう改良した。

なお、設定条件を変更した後も、“初期化” に戻るボタンをクリックすることで、実証実験成果の値を再表示することも可能な様に設定した。

メインページに戻る ➡

期待される増加量 グラフで表示 計算条件の変更 採算性の試算 試算条件の変更

試算場所： 柳川 母貝生息適地の造成技術については こちら

100㎡、1サイクルあたりの試算

試算条件： ● 初期条件 ○ 条件変更

[再計算](#) [初期化](#)

コスト

項目		コスト		
資材費等（稚貝採取）		166,512 円 詳細表示		
No.	項目	数量	単価	費用加算月
1	ラッセル袋	160 袋	60 円/袋	1 ヶ月目
2	バーム収	320 束	100 円/束	1 ヶ月目
3	収穫ネット	160 袋	30 円/袋	1 ヶ月目
4	結束バンド	480 本	16.9 円/本	1 ヶ月目
5	支柱	160 本	700 円/本	1 ヶ月目
6		0	0	0
7		0	0	0
8		0	0	0
9		0	0	0
10		0	0	0

16		0	0	0
人件費等（稚貝採取）→ 作業員		136,285 円 詳細表示		
No.	項目	数量	単価	費用加算月
1	採苗器作成	1.3 人日	19,500 円/人日	1 ヶ月目
2	採苗器設置	1.313 人日	19,500 円/人日	1 ヶ月目
3	メンテナンス（1回目）	1.313 人日	19,500 円/人日	3 ヶ月目
4	メンテナンス（2回目）	1.313 人日	19,500 円/人日	4 ヶ月目
5	メンテナンス（3回目）	1.75 人日	19,500 円/人日	4 ヶ月目
6		0	0	0
7		0	0	0
8		0	0	0
9		0	0	0
10		0	0	0
人件費等（稚貝採取）→ 船員		0 円 詳細表示		
人件費等（稚貝採取）→ 健船		160,000 円 詳細表示		
人件費等（保護育成）→ 作業員		637,650 円 詳細表示		
人件費等（保護育成）→ 船員		0 円 詳細表示		

図 24 新たに作成した採算性の試算ページ例

メインページに戻る ➡

期待される増加量 グラフで表示 計算条件の変更 採算性の試算 試算条件の変更

試算場所： 柳川 母貝生息適地の造成技術については こちら

100㎡、1サイクルあたりの試算

試算条件： ○ 初期条件 ● 条件変更

[再計算](#) [初期化](#) 「再計算」ボタンをクリックして下さい

コスト

項目		コスト		
資材費等（稚貝採取）		166,512 円 詳細表示		
No.	項目	数量	単価	費用加算月
1	ラッセル袋	1,000 袋	60 円/袋	1 ヶ月目
2	バーム収	500 束	100 円/束	1 ヶ月目
3	収穫ネット	160 袋	30 円/袋	1 ヶ月目
4	結束バンド	480 本	16.9 円/本	1 ヶ月目
5	支柱	160 本	700 円/本	1 ヶ月目
6		0	0	0
7		0	0	0
8		0	0	0
9		0	0	0

図 25 試算条件の変更ページ例

2.3.3 操作性および視認性の改良

過年度に実施された漁業関係者への GIS マップに関するヒアリングにおいて、以下の意見が出された。

- ✓ どの様な場所でどの様な技術が利用され、それにより生じる利益がどれだけかが一目で判断できることが望まれる。
- ✓ いつ利益が発生するかが確認できることが望まれる。

そこで、図 26 に示した様に採算性の推定ページの TOP ページにおいて、各実証実験場所の特徴、技術の目的および概要について写真も用いて示し、さらに採算性の推定結果が一目でわかる様に表示を改良した。

なお、top ページを表示する前に、本事業で検討された結果を基に推定したものであることから、図 26 に示した注意書きページを経て表示されるように改良した。

また、図 27 に示した様に採算性の推定結果についても、コストの発生状況を月単位で表示し、漁獲とコストの関係も視認できる様に改良した。

採算性の推定結果は、各技術の実験結果をもとに推定した値であり、推定された漁獲量を保障するものではありません。ご承諾頂いてご利用下さい。

了承する トップページに戻る

※殻長30mm以上のアサリを漁獲対象とした場合

期待される増加量 グラフで表示 計算条件の変更 採算性

場所を選択 柳川

場所の特徴	アサリの生息が見られない場所
技術の目的	放流用のアサリ稚貝の安定供給
技術	バーム入り網袋による稚貝採取、軽石入り網袋による保護育成、移植

技術の作業工程	1年目			2年目			1年 3ヶ月後
	9月	1月	8月	11月	11月		
	アサリの加入 設置	稚貝をとる 移植	保護・成長 守る・育てる	成長 移植	成長 育てる	回収	稚貝 回収

技術 1 サイクルにより期待される個体数× (目安)

82,260 ~ 96,000個
404,719 ~ 472,320円 (単価: 400円) 100m²あたり

※殻長30mm以上のアサリを漁獲対象とした場合

図 26 採算性の推定ページの TOP ページ

技術の利用で「増加が期待される収益の試算結果」 100㎡、1サイクルあたりの試算

項目	初期条件	条件の変更
資材費等	185,120円	185,120円
人件費等	373,050円	373,050円
コスト合計	558,170円	558,170円
売り上げ	359,480～ 425,270円	359,480～ 425,270円
収益額（人件費除く）	174,360～ 240,150円	174,360～ 240,150円
収益額（人件費含む）	-198,690～ -132,900円	-198,690～ -132,900円

※資機材費は耐用年数を考慮して年あたりに換算した金額

※売り上げは計算期間の平均値

表示する値： ● 初期条件 ○ 条件の変更

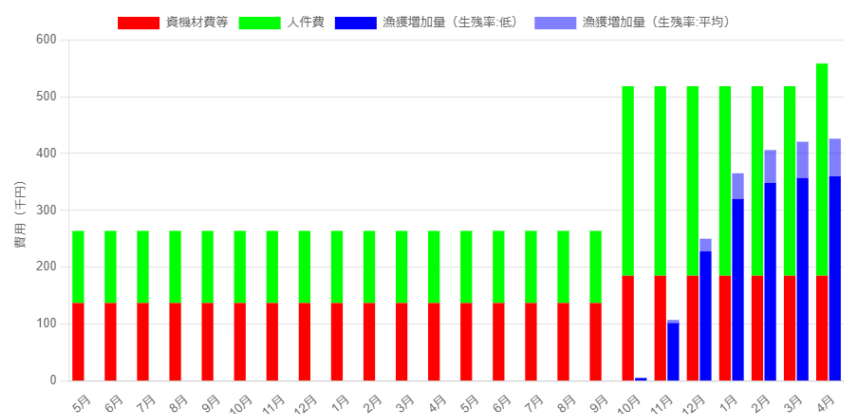


図 27 採算性の試算結果の表示ページ例