

## イセエビ漁獲量の短期予測の可能性

### はじめに

近年のイセエビ漁獲量は、静岡県全体は 140 トンを超える高いレベルで推移し、そのうち約 80%が伊豆半島で漁獲されています（図 1）。また、アワビと並んで魚価が高く、伊豆半島における磯根漁業の中心となる魚種です。

イセエビは、漁業者による資源管理が積極的に行われている種類の一つです。一例として、漁獲された小型のもの（銘柄“子エビ”：概ね 100 g 以下）の再放流を漁業者が行っています。伊豆漁協下田支所及び南伊豆支所で採捕される子エビの尾数と両支所での次年の漁期の漁獲量とは強い相関関係がみられることが明らかとなっていて、漁期における漁獲量（年漁獲量）の予測に使われています。また、これら両支所では漁業者が漁獲したイセエビを事前に決めた価格で引き取る“掛取り”を採用しています。すなわち、漁獲されたイセエビは、

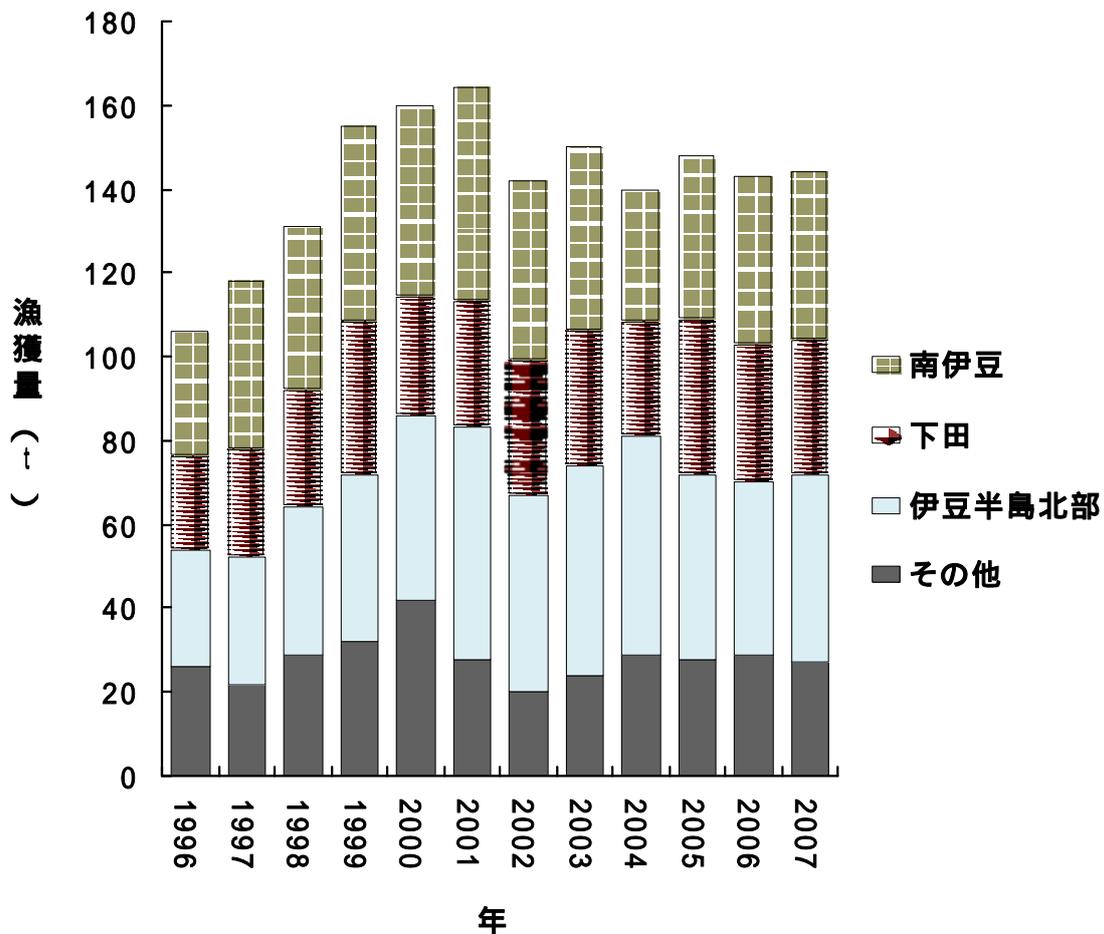


図 1 静岡県内のイセエビ地域別漁獲量の推移

必ず出張所にて集荷後に流通しています。さらに、主に生きた状態で流通するため、漁協などでは生かした状態で保管するための施設として蓄養池を整備して運用しています。

漁獲が集中すると、蓄養池にイセエビが多く集まり、飼養できる限界量を超え死亡に至るなどのリスクが高くなります。リスク低下のためには、蓄養池のイセエビ収容量を常に適正量に保つ必要があり、漁獲量が多い場合には販売強化や冷凍処理などの対策を講じる必要があります。しかし、イセエビ漁獲量を短期的に予測する方法が現在はなく、蓄養池への集荷量が想定できないことから、販売強化や冷凍処理などによる蓄養池の適正運用や、付加価値の高い販売戦略の構築などのイセエビ漁業の収益力強化策の立案が難しい状況にあります。そこで、イセエビ漁獲量の短期的動向を水温により予測することが可能かどうかを検討するために、春季漁期における操業海域の水温のほか、漁港やマリノロボ等の入手可能な水温情報と漁獲量の関係を調べました。

## 方法

### 1 操業海域の水温

石廊崎地区の刺網に耐圧防水温度計測データロガー（ティドビット）を取り付けて、操業が行われた平成 21 年 4 月 17～20 日、23～24 日、27 日～5 月 5 日および 8 日～14 日に漁場に投入しました。ティドビットは、5 分間隔で水温を測定しました。操業時間は、ティドビットを設置した刺網の漁業者から聞き取りました。

### 2 石廊崎地区の日別漁獲量

伊豆漁協南伊豆支所石廊崎地区の平成 21 年 4 月 18 日から 5 月 14 日までの操業日ごと、銘柄別のイセエビ漁獲量を集計しました。

### 3 石廊崎港、マリノロボ 3 号、妻良定置網の水温

石廊崎港の水温は、石廊崎港岸壁水深約 1m に沈めたティドビットにより 5 分間隔で測定しました。波勝崎のマリノロボ 3 号の水温は、10 分間隔で測定された水深 5 m のものを用いました。妻良定置網の水温は、「地球温暖化による沿岸漁場環境への影響評価・適応策検討調査委託事業（広域型）」により設置した水温自動測定器により 10 分間隔で測定された水深 15m のものを用いました。これらの水温は、操業日の操業時間中のものを用いました。

### 4 相関分析

操業海域の水温と石廊崎地区の日別漁獲量について相関分析を行いました。また、石廊崎港、マリノロボ 3 号および妻良定置網の水温と石廊崎地区の日別漁獲量の関係についても同様に相関分析を行いました。

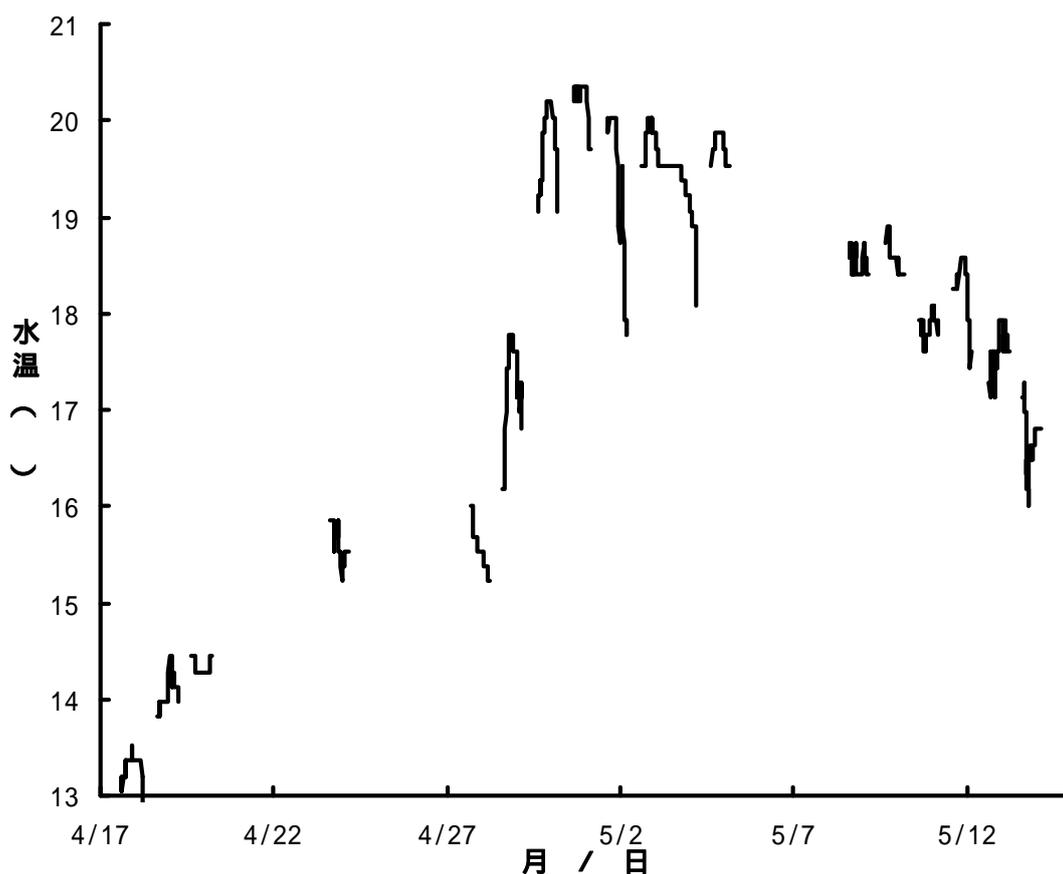
## 結果

### 1 操業海域の水温

操業海域の水温変化を図2に示しました。日平均水温は、4月17～18日(18日：以下水揚げ日を表記する)の13.3 から上昇傾向を示し5月1日に最高水温20.2 となり、その後下降しました。操業時間での水温範囲は、最小が4月20日の0.16 、最大が5月2日の3.91 でした。

### 2 石廊崎地区の日別漁獲量

石廊崎地区の日別、銘柄別漁獲量を図3に示しました。銘柄ごとの日漁獲重量は、小が期間平均5.7kg(最小4月18日の1.8kg～最大5月1日の10.3kg)、以下同様に中が64.9kg(4月28日の23.0kg～5月3日の105.4kg)、大が8.5kg(4月28日の0.9kg～5月3日16.6kg)、合計79.0kg(26.6kg～130.1kg)でした。操業漁業者が少なかった4月28日を除いた1漁業者あたりの銘柄小、



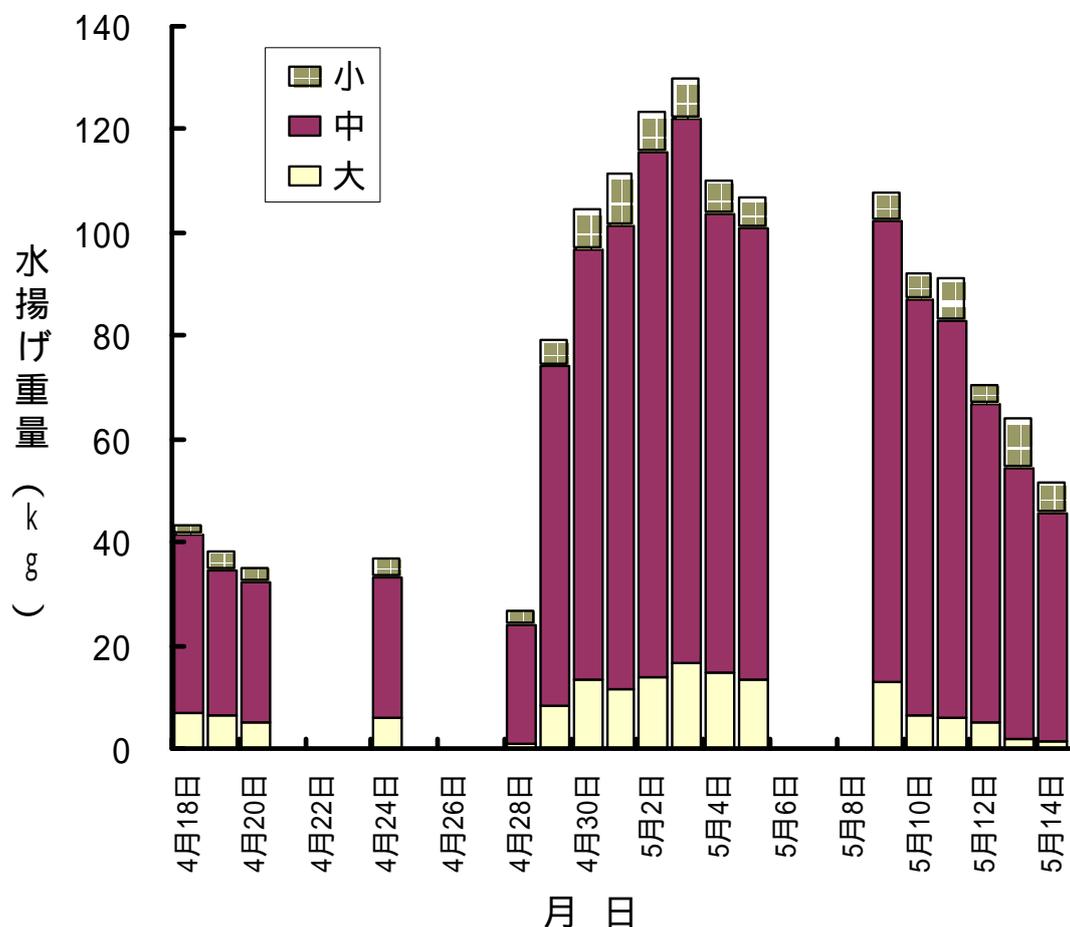


図3 石廊崎地区におけるイセエビ漁獲量の推移

中、大の合計漁獲重量は、4月20日の3.9kgから5月2日の10.3kgでした。漁獲の中心は、銘柄中で、漁獲量の約80%を占めていました。また、操業日により漁獲量に大きな差がみられました。

### 3 石廊崎港、マリンロボ3号、妻良定置網の水温

操業日、操業時間における各海域の水温の状況を表1に示しました。日平均水温は、3海域ともに4月18日に最低水温を記録し、5月1日に最高水温を記録しました。これは、操業海域の水温とほぼ同様の变化でした。操業時間の水温範囲は、最小では石廊崎港で4月19日及び5月9日、マリンロボ3号で5月14日、妻良定置網で5月9日、最大では石廊崎港及び妻良定置網で5月14日、マリンロボ3号で4月28日に観測されました。

### 4 相関分析

操業海域の日別平均水温と石廊崎地区の日漁獲量の関係を図4に示しました。

両者の相関分析の結果、相関係数が 0.91 と高い相関を示しました。また、

表1 石廊崎港、マリンロボ3号、妻良定置網の水温変化

2009/4/18 石廊崎港				2009/5/3 石廊崎港			
	マリンロボ5m	妻良定置網15m		マリンロボ5m	妻良定置網15m		
平均	14.57	15.55	14.30	平均	20.39	20.06	20.79
範囲	0.47	1.05	1.38	範囲	0.81	1.72	0.88
最小	14.31	15.24	13.94	最小	20.06	19.07	20.09
最大	14.78	16.29	15.32	最大	20.87	20.79	20.97
信頼区間(95.0%)	0.02	0.06	0.07	信頼区間(95.0%)	0.06	0.14	0.04
2009/4/19				2009/5/4			
平均	14.80	15.83	15.03	平均	20.19	19.75	20.05
範囲	0.16	0.44	1.06	範囲	0.81	1.20	0.69
最小	14.78	15.68	14.47	最小	19.73	18.93	19.65
最大	14.94	16.12	15.53	最大	20.54	20.13	20.34
信頼区間(95.0%)	0.01	0.03	0.06	信頼区間(95.0%)	0.06	0.06	0.05
2009/4/20				2009/5/5			
平均	15.47	16.09	15.41	平均	19.94	20.07	20.65
範囲	0.32	0.72	0.82	範囲	0.81	0.73	1.10
最小	15.25	15.88	15.00	最小	19.57	19.82	19.84
最大	15.57	16.60	15.82	最大	20.38	20.55	20.94
信頼区間(95.0%)	0.02	0.04	0.06	信頼区間(95.0%)	0.07	0.04	0.06
2009/4/24				2009/5/9			
平均	15.26	16.46	16.84	平均	19.31	20.19	19.99
範囲	0.32	1.51	0.56	範囲	0.16	0.61	0.39
最小	15.09	16.20	16.64	最小	19.25	19.93	19.78
最大	15.41	17.71	17.20	最大	19.41	20.54	20.17
信頼区間(95.0%)	0.03	0.09	0.02	信頼区間(95.0%)	0.02	0.04	0.03
2009/4/28				2009/5/10			
平均	16.34	18.75	17.21	平均	19.71	20.28	19.86
範囲	0.64	3.70	0.50	範囲	0.97	0.46	0.61
最小	16.20	16.50	16.89	最小	19.41	20.07	19.53
最大	16.84	20.20	17.39	最大	20.38	20.53	20.14
信頼区間(95.0%)	0.04	0.25	0.02	信頼区間(95.0%)	0.06	0.02	0.04
2009/4/29				2009/5/11			
平均	17.40	18.08	18.36	平均	18.98	20.37	19.14
範囲	1.12	1.43	1.19	範囲	1.29	0.64	1.44
最小	16.84	17.24	17.64	最小	18.60	20.09	18.21
最大	17.96	18.67	18.83	最大	19.89	20.73	19.65
信頼区間(95.0%)	0.09	0.10	0.08	信頼区間(95.0%)	0.09	0.03	0.09
2009/4/30				2009/5/12			
平均	19.34	20.36	21.02	平均	19.31	20.49	20.18
範囲	1.45	1.60	0.70	範囲	0.97	0.45	1.13
最小	18.77	19.41	20.53	最小	19.09	20.30	19.29
最大	20.22	21.01	21.23	最大	20.06	20.75	20.42
信頼区間(95.0%)	0.07	0.12	0.04	信頼区間(95.0%)	0.06	0.03	0.06
2009/5/1				2009/5/13			
平均	20.86	21.09	21.33	平均	19.26	20.42	20.02
範囲	0.33	0.76	1.00	範囲	0.80	0.57	0.93
最小	20.71	20.69	20.63	最小	18.93	20.23	19.35
最大	21.04	21.45	21.63	最大	19.73	20.80	20.28
信頼区間(95.0%)	0.02	0.05	0.06	信頼区間(95.0%)	0.05	0.03	0.07
2009/5/2				2009/5/14			
平均	20.67	20.49	20.25	平均	18.63	20.59	18.52
範囲	1.15	0.97	1.75	範囲	1.77	0.15	2.15
最小	20.22	19.98	19.09	最小	17.96	20.51	17.66
最大	21.37	20.95	20.84	最大	19.73	20.66	19.81
信頼区間(95.0%)	0.10	0.05	0.11	信頼区間(95.0%)	0.12	0.01	0.19

分析の結果、以下の有意な一次回帰式を得ました。

$$y = 14.28x - 171.69 \quad (R^2 = 0.83)$$

( y は漁獲量、 x は日平均水温 )

石廊崎港、マリンロボ 3 号及び妻良定置網の水温と石廊崎地区の日漁獲量の関係を図 5 に示しました。3 海域の水温と石廊崎地区の日漁獲量の相関分析の

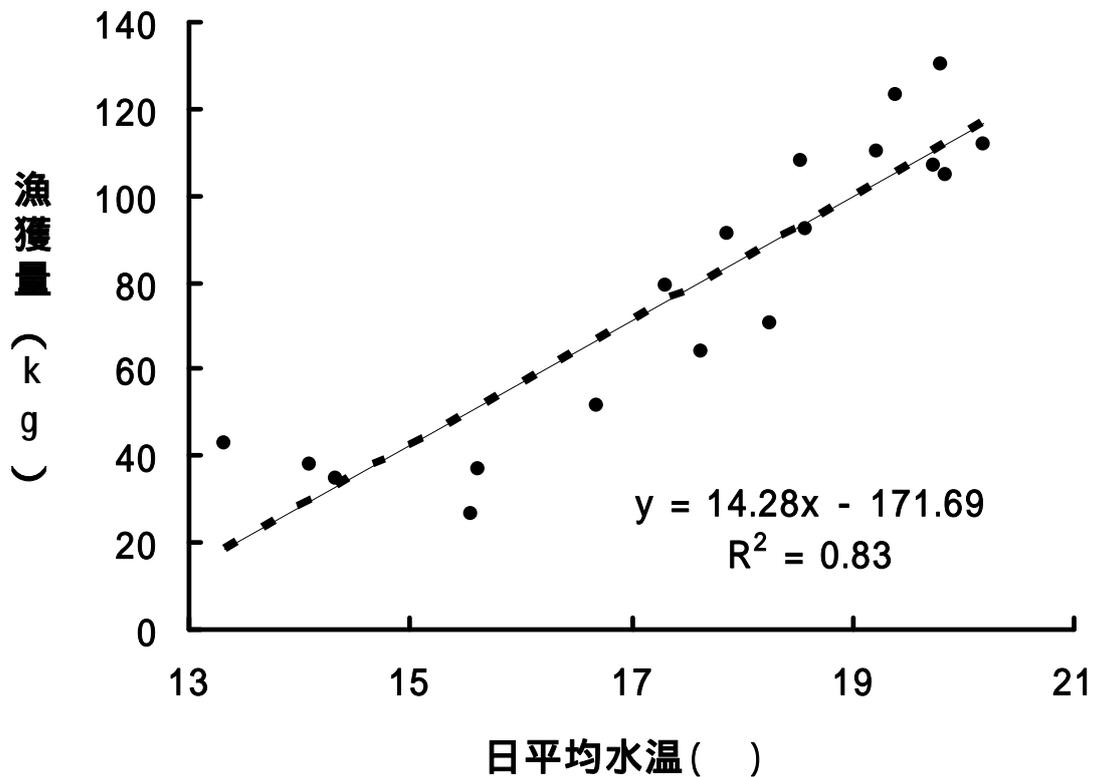


図4 操業海域における日平均水温と漁獲量の関係

結果、相関係数が石廊崎港では0.877、マリンロボ3号では0.705、妻良定置網では0.837とすべてで高い相関を示しました。また、これらの回帰分析の結果、以下の有意な一次回帰式を得ました。

石廊崎港  $y = 13.986x - 177.76$  ( $R^2 = 0.77$ )

マリンロボ3号  $y = 12.743x - 165.19$  ( $R^2 = 0.50$ )

妻良定置網  $y = 13.046x - 166.69$  ( $R^2 = 0.70$ )

( y は漁獲量、 x は日平均水温 )

#### おわりに

操業海域、石廊崎港、マリンロボ3号及び妻良定置網の4海域の水温と石廊崎地区の漁獲量は、高い正の相関がみられ、有意な一次回帰式が得られました。これは水温により漁獲量が影響を受けていることを示唆しているものと考えられます。すなわち、水温情報から漁獲量を予測できる可能性が高いことを示しています。

蓄養池の効率的な運用のためには、今回検討した春季漁期だけでなく、春季

