

松川浦淡水化によるアサリ被害の予測手法

福島県水産試験場 相馬支場

部門名 水産業－漁業経営－漁場環境、アサリ
担当者 岩上哲也・佐藤利幸・佐々木恵一・富山 毅

I 新技術の解説

1 要旨

平成10年8月末に長期にわたる集中豪雨があり、多量の河川水が松川浦に流入した。この時、干満差が小さい長潮と重なったため浦内が淡水化し、大量のアサリが斃死した。以後、浦の淡水化を監視するため、自記式の水温、塩分計を設置し、大雨警報が発令された場合に監視を強化する体制をとってきた。大事故以降も大雨があり、浦内の淡水化とそこから回復する観測記録が蓄積され、現象が数値的に把握できたので、降雨量、潮汐表など入手可能な数値指標を用いて、浦内の淡水化現象を予測する手法を検討、開発した。この手法を用いて、浦淡水化によるアサリ被害の危険度を判別する淡水化危険条件表を作成した。

- (1) 図1に示す松川浦岩子地先に設置した自記式水溫、塩分計の記録(20分間隔データ)を用い、平成11年7月～20年7月の間で、相馬アメダス記録の期間総降雨量が100mmを超えた時期の資料を取り出し、解析対象現場データとした(表1)。
- (2) 現場データは図2に示す内容を持ち、ここからアサリの生息に影響をきたすと言われる塩分10未満の累積の継続時間を算出し(0～3,0～6,0～10)、目的関数(=T)とした。
- (3) 水産試験場相馬支場が宮城県塩釜定点潮汐表を用いて計算作成する松川浦潮汐表から日最大潮位と最小潮位を読みとり、両者の差(=S)と相馬アメダスで公表される期間降雨量(=R)の比を算出し(R/S)、これを説明変数として、先に得た低塩分持続時間(=T)との関係を解析したところ、表2の関係(定数)と相関係数が得られた。
- (4) 低塩分によるアサリへの影響は、淡水では2日間、塩分量10未満の場合は4日間で全数へい死が起こると言われている。得られた観測記録からみると、淡水2日間の方が起こり易い条件であるので、前項の0～3(淡水指標)の場合に得られた式を用いて、アサリへい死が起こると考えられる期間降雨量と干満差の組合せを判読する、危険一覧表(表3)を作成した。

2 期待される効果

- (1) 公表されている準リアルタイムで入手可能な情報から、警戒すべき条件が判断できるので、監視体制の組み方が容易となる。
- (2) 危険予測がされた場合、降雨後に速やかな現場調査が実行できる。

3 適用範囲

相馬・双葉漁業協同組合松川浦支所、松川浦アサリ漁業者、水産関係行政機関

4 普及上の留意点

- (1) 降雨量と流入量が一致しない場合もあるので、利用に当たって注意する必要がある(広域降雨と局所降雨では、流入量が異なるため)
- (2) 予防対策がない状況であり、一方的危険発信という不均衡を承知しておく必要がある。

II 具体的データ等

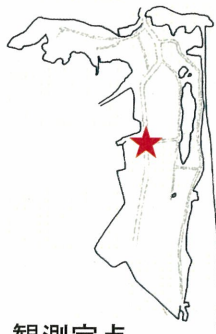


図1 観測地点

表1 使用した資料

No.	年	年月日	日数	降雨量 mm	
				期間量	1日最大
1	1996年	9/21~23	3	124	61
2		10/27~28	2	166	139
3	2000年	7/8	1	269	269
4	2001年	10/10~11	2	106	85
5	2002年	7/10~11	2	159	83
6	2003年	8/14~20	7	160	49
7	2004年	5/20~23	4	142	95
8		10/3~6	4	152	80
9		10/9~11	3	168	174
10		10/20~21	2	131	114
11	2005年	9/5~7	3	103	64
12	2006年	7/15~22	8	127	33
13		9/13~14	2	106	35
14		9/27	1	152	152
15		10/6~7	2	325	228
16	2007年	7/15~17	3	223	153
17		10/27	1	127	108
18	2008年	4/18~20	3	183	108

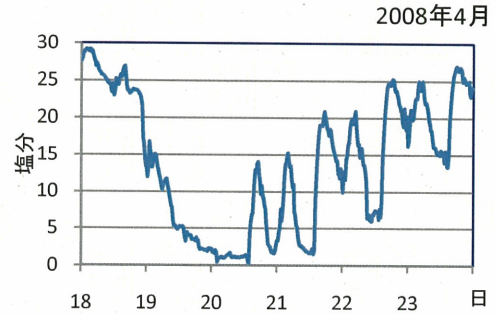


図2 塩分変化の事例

表2 解析結果

	a	b	r	N=	rの有意性 0.01 >
塩分 0~3 の場合	12.21	-12.56	0.88	18	有意
塩分 0~6 の場合	15.34	-9.449	0.74	18	有意
塩分 0~10の場合	14.96	0.275	0.61	18	有意

* 低塩分の継続時間と、降雨量と干満差の比の関係を相関分析

* 干満差には、降雨開始後3日間の平均値を使用

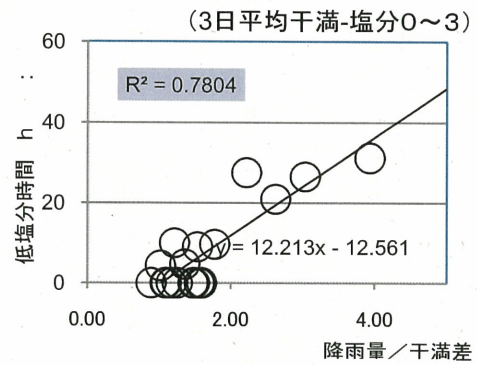


図3 低塩分時間と降雨量 / 干満差の関係

表3 危険条件一覧

干満差 m	降雨量 mm / 期間降雨量						
	200	250	300	350	400	450	500
30	6.7	8.3	10.0	11.7	13.3	15.0	16.7
40	5.0	6.3	7.5	8.8	10.0	11.3	12.5
50	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
60	3.3	4.2	5.0	5.8	6.7	7.5	8.3
70	2.9	3.6	4.3	5.0	5.7	6.4	7.1
80	2.5	3.1	3.8	4.4	5.0	5.6	6.3
90	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	5.0	5.6
100	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
110	1.8	2.3	2.7	3.2	3.6	4.1	4.5

* 期間降雨量とは降雨した日数

* 表中の数値は、期間降雨量と3日間の平均干満差の比を示す。

* 表示の数値5以上は、低塩分(0~3)の時間総和が2日を超え、アサリ生存に危険な場合。

* 数値が4を超える組み合わせは、過去の記録でへい死が見え始めたことのある場合。

III その他

1 執筆者

岩上哲也

2 主な参考文献・資料

(1) 平成19~20年度水産試験場事業概要報告書