

中海に於ける観測

一 報

酒井勝郎・曾我 治

中海に於ける観測は前報につづいて、主として牡蠣養殖に関する研究の基礎になる如く心がけて行つてきた。即ち湖水中に繁殖衰滅するプランクトンの観察・生物群と新陳代謝による物質交換関係を維持するという見方からする湖水成分変化・なかんずくその有機物含量等の観察測定を行うことにした。現在設備・資材等の不整備の為十分な報告の出来る段階ではないが、研究のスタートに於て、準備時代に出来たデータをまとめて之を批判の対象とし今後の完きを期し、改めるべきは改める機会をつくる事は、無駄でないと思うので、ここに中間的報告を行う。

(1) 本庄村に於ける海水の定点観測

筆者は前報に於て、中海の牡蠣斃死に関する調査を行い、斃死を惹き起す海況異変が、夏期から秋期にかけて起るものであつて、之がプランクトンの消長、従つて海水栄養分の消長に関係をもつものではないかと疑問をもつた。牡蠣斃死に関する研究の最初の命題として、この問題の正否に先ず目標をおいて、正確にこの正否を決定することが大切であると思うので、先ず海水中の有機物増減を推論する基礎として、過マンガン酸カリ消費量を長期間一定点に於て、観測を行つてその結果をみることにした。定点は島根県八束郡本庄村大字本庄町原田孝孝氏養蠔筏の最沖の柱の下と定めた。島根大学の研究室より約 6 km 遠隔の地にある現地で幸本庄村にある県立農科大学定時制農林高等学校の理科実験室の一部を使用する事を許され、測定用器具、溶液等を運んでおく事が出来た。尚幸なことには同農校の教官及生徒の援助も得る事になり、観測船として小舟を購入、大学から自転車を通つて長期測定に従事した。

O_2 は溶在酸素を表わし、Winkler 法により、 H_2S は I_2 溶液に吸収させてハイポで滴定する方法を用ひ、共に 1 立中の気体容量 cc で以て表わした。pH は indicator 法を用ひ Cl は Knudsen 法に依り 1 立中の Cl g 数で以て表わさうとしたが水温の補正を行うことが出来ず甚粗雑なデータになつたことを遺憾に思う。この事は比重測定についても同様である。有機物は過マンガン酸カリ消費量で以て之を示し、海水 1 立中の有機物を酸化するに要する酸素の mg 数で示した。測定時刻は毎日 10 時より 14 時の間。遠距の地で不十分な設備の下で不便をしのんで継続的な観測を行うことは甚困難な事情を沢山伴うものであるが、農林高校金本玄教諭の絶大な努力と同校生徒諸氏の熱心な援助によつてこれだけの成果のあがつたことを感謝する。

(2) 今年の中海の家況其他について

(1) の観測から得た気温水温を図表 (1) にグラフとして表わした。今年は 8 月上旬気温上昇せず雨が多く上流より多量の淡水が流入し、この為水温も下り、比重も低下した。これが著しい今年の特徴である。牡蠣が一部淡水の為死んだとさえ伝えられる程であつた。従つて筏や岩石に附着する生物も低鹹性のものが多数見られ、高鹹性のものは海底部に見られた。牡蠣の斃死は 7 月 8 月少く 9 月中旬までは少なかつた。然し 8 月中旬より天候回復

して日照時間も増加し水温が上昇するにつれて次第に海水の鹹度も増し9月下旬になつて異状現象の報告を受けた。

即ちプランクトンの多量発生を見、次に定置漁網の底部が数日のうちに腐蝕して甚しく抗張力を失つた状態になるという報告を受け、筆者はその現物を見た。業者の報告によると、大量の牡蠣及藻貝の斃死がこの時期に惹起した由である。

いろいろ考察の材料が錯雑するのでここには観察データを列記するのみに止め、吟味は後の機会に之を行うことにする。

(3) 底上の腐植に就て

前報で報告した様に中海の底土は黒色の上層と灰青色の下層とに分れ、何れも還元電位が低い事が明かになつた。

斯る特異な還元状態下に於ける底土の腐植の形態に就いては未だ報告がなく、且つ水中底土に於ける有機物腐敗分解研究の一助とするため、Simon 法により実験した結果は、後日腐植の化学的組成と共に報告するも、1/8NNaF には殆んど溶解せず、淡黄色の抽出液を得1/8NNaOH 抽出液は赤褐色の色調を示し、従つて安定係数も極めて低く、NaF 抽出液は殆んど 100%近くフルボ酸であり、NaOH 抽出液は 70~60%のフルボ酸の存在を示した。総括せば中海の底土に於いて腐植化の進行は殆んど行われず、分解初期の状態にある事がわかつた。

(4) プランクトンについて

プランクトンに就いては 1952 年 9 月 20, 27 日, 10 月 18 日, 11 月 22, 29 日, 12 月 6, 13, 22 日の 8 回採集し、橈脚類についてのみ調査した。その結果固定し得たものは次の 7 種である。

Microsetella rosea Dana ♀ 0.62 mm

Acartia clausi GIESBRECHT ♀

Acartia erythraea ♀ 0.54 mm

Oithona nana GIESBRECHT ♀

Paracalanus parvus CLAUS ♀ 0.45 mm

Pseudodiaptomus mirinus SATO ♀ 1.13 mm

Limnocalanus sinensis POPPE. var *tenellus* KIKUCHI 0.45

次の 2 種は属まで固定し得た。

Harpacticidae Sp. 0.59 mm

Cyclops Sp ♀

時期的消長に関しては次表に示す通りである。

属名	月日	20/IX	27/IX	18/X	22/XI	29/XI	6/XII	13/XII	22/XII
<i>Microsetella</i>									rr
<i>Acartia</i>		r	+	r			rr		rr
<i>Oithona</i>		cc	cc	cc	cc	c	c	r	cc
<i>Paracalanus</i>				rr		rr	rr		rr
<i>Pseudodiaptomus</i>			rr			rr	rr		
<i>Limnocalanus</i>			rr		rr			rr	

(5) 後 期

本研究は中海養蠟事業の癌である異状斃死問題の追究から必要にせまられて着手したものであるが研究費の殆んどない所へ大勢の研究者の真面目に参加努力された事を感じ謝する。以下にその諸氏の名を列記して筆者のこの意を表わす事とする。

島根農科大学本庄分校教諭金本玄氏島根大学文理学部学生入江勝仁君教育学部学生野津長生君大島弘君。

文 献

- 1) 宍道湖及び中海の研究雑報；酒井，曾我，島根大学論集 2 号 27 年 3 月。
- 2) 海湖沼の底土に関する研究，第三報，中海底土の腐植に就て，昭和 27，12，13。日本土壤肥料学会。関西支部発表，島大農学部細田克己島大文理学部曾我治

定 点 観 測 デ ー タ

	上 層	中 層	下 層			上層	層中	層下	
水 温	21.0°	21.0°	21.0°	六南 月西 一風 二波 日高 晴氣 温 25.0°	水 温	23.8	23.0	23.5	六月 二西 七日 晴氣 温 29.0°
比 重					比 重	1.014	1.015	1.016	
Ph					Ph	8.4	8.5	8.4	
O ₂	6.9	7.3	7.3		O ₂	8.0	8.3	7.9	
H ₂ S	0.8	0.7	0.8		H ₂ S				
Cl	13.2	13.5	14.1		Cl	12.7	12.9	13.3	
有 機 物					有 機 物	2.7	3.0	2.6	
水 温	23.5	23.0	21.5	六東 月風 一氣 三温 日晴 26.5	水 温	26.0	26.0	24.5	六月 二八 日西 風氣 温 29.5
比 重					比 重	1.010	1.011	1.015	
Ph	8.4	8.3	8.2		Ph	8.6	8.6	8.5	
O ₂	8.4	8.2	8.0		O ₂	6.0	6.0	5.0	
H ₂ S	0.4	0.3	0.5		H ₂ S	0.8	1.1	1.2	
Cl	11.8	11.8	12.6		Cl	10.1	11.9	12.7	
有 機 物					有 機 物	2.4	2.9	2.4	
水 温	25.5	24.0	23.5	六東 月北 一風 七日 曇氣 温 34.0	水 温	24.8	24.0	23.5	七月 三日 晴西 風氣 温 23.5
比 重	1.012	1.013	1.016		比 重	1.012	1.012	1.013	
Ph	8.6	8.4	8.2		Ph	8.4	8.4	8.3	
O ₂	8.3		6.4		O ₂	5.5	5.2	4.4	
H ₂ S					H ₂ S	0.6	0.6	0.5	
Cl	11.2	11.8	13.9		Cl	11.9	12.3	12.6	
有 機 物	3.2	3.7	3.1		有 機 物				
水 温	24.0	24.0	23.5	六月 一八 日強 風氣 温 28.0	水 温	24.4	24.1	24.3	七月 五日 晴東 風氣 温 23.0
比 重	1.014	1.016	1.017		比 重				
Ph	8.4	8.5	8.5		Ph	8.5	8.6	8.4	
O ₂					O ₂	5.3	6.4	5.5	
H ₂ S					H ₂ S	0.5	0.6	0.7	
Cl	12.7	13.6	14.8		Cl	4.2	4.1	8.2	
有 機 物	4.2	3.4	4.5		有 機 物	3.1	3.4	2.6	

水 温				七月	水 温	30.7	30.0	26.7	七月
比 重				八日	比 重				二日
Ph	8.5		8.0	透明度	Ph	8.6	8.6	8.4	三度
O ₂	5.9	6.0	3.9	1.5m	O ₂	5.3	5.2	5.6	日無
H ₂ S					H ₂ S	0.6	0.6	0.2	風氣
Cl	2.5	2.6	8.5		Cl	4.0	4.1	10.4	温
有機物	3.4	3.5	1.8		有機物	4.3	3.7		
水 温	25.0	24.5	24.4	七月	水 温	31.6	30.6	27.1	七月
比 重	1.000	1.003	1.011	一	比 重				月
Ph	8.0	8.5	7.9	○1m	Ph	8.6	8.7	8.4	二
O ₂	5.8	5.8	3.5	泥水	O ₂	4.8	5.3	4.5	六
H ₂ S	0.4	0.6	0.9	日東	H ₂ S	0.9	0.7	1.0	日東
Cl	2.5	4.0	9.4	風氣	Cl				風
有機物	3.5	3.0	2.4	温	有機物	1.2	2.5	1.4	氣
				26.3					31.6
水 温	25.5	24.9	24.3	七	水 温	28.3	28.1	27.7	八
比 重				月	比 重	1.005	1.006	1.013	月
Ph	8.5	8.6	8.0	一	Ph	8.5	8.7	8.1	五
O ₂	5.6	6.0	3.5	二	O ₂				日
H ₂ S	0.3	0.2	0.5	日東	H ₂ S	0.6	0.7	0.5	東
Cl	2.9	5.0	9.0	風氣	Cl	6.3	6.3	9.7	風
有機物	2.6	2.4	2.4	温	有機物	2.9	3.0	2.6	氣
				26.6					温
水 温	26.3	26.4	25.2	七	水 温	23.9	28.2	27.4	八
比 重				月	比 重	1.005	1.006	1.010	月
Ph	8.6	8.6	8.1	高	Ph	8.9	8.8	8.4	九
O ₂	5.6	5.6	3.5	氣	O ₂				日
H ₂ S	0.9	0.9	0.9	温	H ₂ S				東
Cl		3.4	8.7	29.4	Cl				風
有機物		3.5	2.5	日	有機物				温
				一					29.2
				五					透
				日					明
				臺					度
				東					2m
				風					
				波					
水 温	26.8		25.5	七	水 温	29.6	29.3	2.82	八
比 重				月	比 重			1.008	月
Ph	8.6		8.5	西	Ph	8.8	8.7	8.2	一
O ₂	5.6		5.2	風	O ₂	5.8	5.9	2.4	日
H ₂ S	0.5		0.7	透	H ₂ S	0.7	0.7	0.5	東
Cl	3.0	3.4	6.4	明	Cl	3.3	3.4	8.0	風
有機物	2.1	3.5	4.0	度	有機物	5.0	5.2	4.5	温
				1.8m					27.6
				氣					
				温					
				33.0					
水 温				七	水 温	29.0	28.6	28.0	八
比 重				月	比 重			1.010	月
Ph	8.6	8.7	8.5	二	Ph	8.7	8.7	8.2	一
O ₂	5.3	5.2	5.2	六	O ₂	4.9	4.9	2.8	日
H ₂ S	0.5	0.5	0.6	日	H ₂ S	0.8	0.9	0.7	臺
Cl	3.7	3.8	5.6	曇	Cl	4.1	4.1	9.3	氣
有機物	3.4	3.5	3.1	氣	有機物	3.1	3.6	2.7	温
				温					28.4
				26.5					
				月					
				一					
				九					
				日					
				曇					
				氣					
				温					
				2.3m					

水 温	30.0	29.2	28.0	八透 月一明 六度 日暴 氣温 29.1	O ₂	5.3	5.0	4.9	透 明 度 3.5m
比 重			1.013		H ₂ S	0.3	0.1	0.7	
Ph	8.6	8.6	8.4		Cl	9.7	9.9	11.3	
O ₂	4.8	4.7	3.1		有 機 物	2.4	2.1	2.9	
H ₂ S	0.9	0.9	0.9						
Cl	4.8	5.1	11.6						
有 機 物	3.3	3.3	3.2						
水 温	27.9	27.8	28.0	八透 月二明 二度 日 氣温 25.7	水 温	28.4	28.2	23.8	九透 月三明 日3.0m 南 風 氣温 33.3
比 重	1.007	1.007	1.011		比 重	1.011	1.011	1.015	
Ph	8.2	8.4	8.2		Ph	8.7	8.6	8.4	
O ₂	4.5	4.7	2.3		O ₂	6.5	5.1	5.0	
H ₂ S	0	0.2	0.1		H ₂ S	1.4	1.4	1.4	
Cl					Cl	10.0	10.1	13.5	
有 機 物	3.0	3.3	3.2	有 機 物	1.5	2.0	1.5		
水 温	29.0	28.4	28.1	八透 月二明 五度 日西 風氣温	水 温	23.8	27.9	28.1	九氣 月五温 日東23.6 風 透 明 度 2.7m
比 重					比 重	1.012	1.012	1.016	
Ph	8.4	8.4	8.3		Ph	8.6	8.6	8.5	
O ₂	4.6	4.1	3.5		O ₂	5.9	6.2	4.5	
H ₂ S	0.6	0.5	0.6		H ₂ S	0.2	0.2	0.2	
Cl	10.2	11.5	14.7		Cl	10.9	11.0	13.3	
有 機 物	2.2	2.1	2.0	有 機 物	3.6	3.6	3.4		
水 温	23.7	28.6	28.2	八透 月二明 七度 日氣温 31.2	水 温	26.4	26.0	26.6	九透 月一明 七度 日西 風氣温 27.9
比 重	1.010	1.011	1.016		比 重		1.004	1.012	
Ph					Ph	8.6	8.5	8.1	
O ₂	4.7	4.6	3.5		O ₂	4.7	4.1	1.6	
H ₂ S	0.5	0.5	0.5		H ₂ S	0.6	0.7	0.6	
Cl	9.4	9.9	19.3		Cl	3.2	5.6	10.0	
有 機 物	3.2	0	2.9	有 機 物	3.4	3.1	2.9		
水 温	33.0	29.4	29.0	八透 月二明 八度 日西 風氣温 31.8	水 温	19.5		21.4	一温 月透 二明 五度 日2.7m 西 風 氣
比 重	1.011	1.011	1.014		比 重	1.010		1.015	
Ph					Ph	8.6			
O ₂	4.7	4.8	3.3		O ₂	4.9		3.5	
H ₂ S	0.4	0.5	0.5		H ₂ S	0.1		0.2	
Cl	9.7	9.9	12.4		Cl	9.1		12.2	
有 機 物	2.1	2.1	2.7	有 機 物	2.0		2.3		
水 温	29.5	29.0	28.7	八西 月三風 氣温 日31.8	水 温	19.5	19.5	19.9	一温 月透 二明 五度 日2.7m 西 風 氣
比 重	1.010	1.011	1.015		比 重	1.016	1.016	1.016	
Ph	8.3	8.4	8.5		Ph	8.4	8.5	8.5	
					O ₂	5.7	5.0	4.3	
				H ₂ S	0.2	0.1	0.2		
				Cl					
				有 機 物	2.3	1.7	1.7		

図表1 水温気温の表

