

# 宇和島湾内でのカキの養殖に向けて

1年1組 中山 大耀 1年2組 宇都宮 功  
 1年4組 片岡 澄夏 1年4組 兵頭 凜和  
 指導者 中尾 力広

## 1 課題設定の理由

- (1) 現在、カキの養殖は、宇和島湾外で盛んに行われている。水質や天候等とカキの生息域との関係をより深く知ることで、ブリなどと同様に宇和島湾内でも盛んにカキを養殖できるようになり、地域貢献できると考えた。
- (2) 昨年度の先行研究より学校の近くにある辰野川の市役所側と土管(宇和島東)側でカキの数に大きな差があったため、水の成分にどのような差があるか検証してみたかったから。

## 2 仮説

昨年度の先行研究(RSI)では、物質が多い方にカキが多く生息していると予想したが、結果は、リン酸値の少ない側にカキが多く存在していた。また、藻の生息域は、リン酸値が高いなどの特定の物質が影響しており、カキの生息域に影響を与えるとの報告がある。リン酸以外のBOD他の物質もカキの生息域に影響している。



図1 辰野川河口付近の地図

## 3 調査方法

- (1) 先行研究確認調査  
 ⇒ 辰野川(図1・2)に行き、市役所側と宇和島東側それぞれでパックテストを実施する。
- (2) 天気・気温・干潮満潮時刻等を記録する。
- (3) 先行研究の水質調査セット(パックテスト)のCOD、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>の5つにBODを加えて調査する。

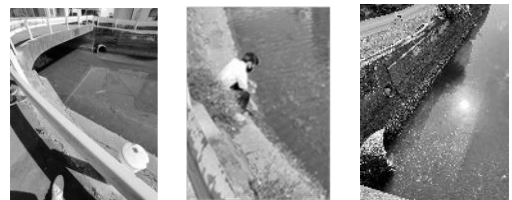


図2 辰野川河口

表1 辰野川のパックテスト調査結果

## 4 結果1(辰野川)

- (1) COD値の変化が、市役所側と土管側との二つの場所で3~8の間で一定の値を取らない(表1)。
- (2) 台風・大雨の翌日のNO<sub>3</sub><sup>-</sup>値は1.0を越える(表1)。
- (3) 天気や時期(季節)によって物質の数値が増減している。

市役所側	日付	pH	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	COD	BOD	水温	気温	天気
	6月16日	6.5	0.50	0.02	1.00	1.00	8		27	24	*
	7月14日	7.0	0.10	0.01	0.30	0.15	5		27	26	*
	9月8日	5.0	0.60	0.03	0.50	0.05	7	30	29	30	*
	9月15日	6.0	0.40	0.08	1.00	0.20	8	18	28	28	*
	9月22日	5.0	0.10	0.01	1.00	0.05	3	15	21	27	☉
	9月29日	6.0	0.50	0.01	0.20	0.02	8	20	25	27	*
	10月13日	6.0	0.40	0.03	0.30	0.02	3	10	22	26	*
	10月20日	6.0	0.20	0.02	0.20	0.50	4	20	20	22	*
	11月10日	6.0	0.10	0.02	0.20	0.20	4	10	20	22	*
	11月17日	5.0	0.10	0.02	0.20	0.10	3	10	20	17	*
	12月1日	6.0	0.10	0.05	1.00	0.00	0	15	17	12	☉

宇東側	日付	pH	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	COD	BOD	水温	気温	天気
	9月8日	6.0	0.20	0.02	0.40	0.05	7	15	28	30	*
	9月15日	6.0	0.30	0.03	0.50	0.03	8	60	28	28	*
	9月22日	6.0	0.20	0.01	1.50	0.10	6	20	22	27	☉
	9月29日	6.0	0.40	0.01	0.20	0.02	4	20	25	27	*
	10月13日	6.0	0.40	0.03	0.30	0.04	3	20	22	26	*
	10月20日	6.0	0.20	0.05	0.20	0.20	4	20	19	22	*
	11月10日	6.0	0.05	0.02	0.20	0.10	4	10	21	22	*
	11月17日	6.0	0.50	0.05	0.20	0.05	2	20	20	17	*
	12月1日	6.0	0.10	0.05	1.00	0.10	0	15	17	12	☉

## 6 考察1

辰野川河口付近は年間を通じて水質の変動が大きい。変動が大きい市役所側には、カキが少ない(図3)。

## 7 結果2(神田川)

図4に示すようにBOD、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>ともに、神田川の値が高い。表2の枠で示したところは、辰野川よりも値が高い。

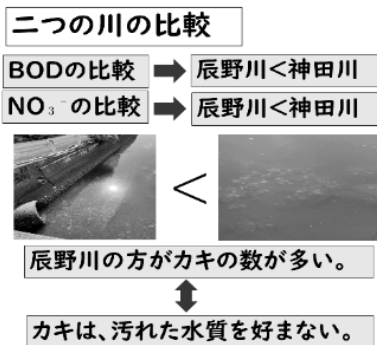


図4 辰野川と神田川の比較

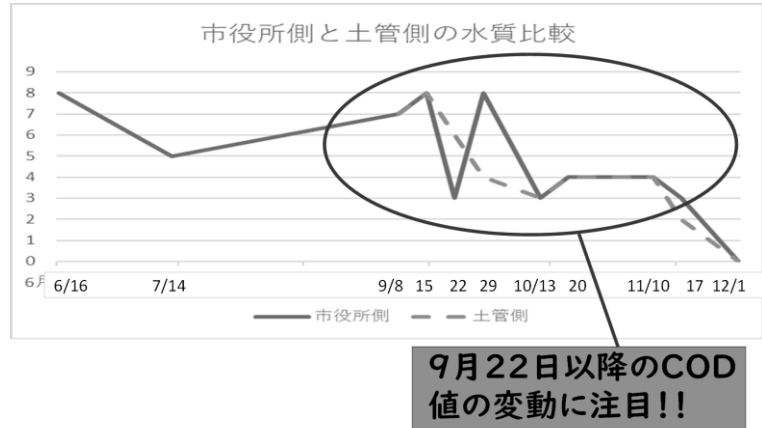


図3 辰野川のパックテストの調査結果のまとめ

表2 神田川のパックテスト調査結果

はるや側	日付	pH	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	COD	BOD	水温	気温	天気
	11月10日	7.0	1.00	0.40	1.00	0.50	2	20	20	22	☀
	11月17日	6.0	0.20	0.10	0.50	0.20	4	10	21	17	☀
	12月1日	6.0	0.30	0.10	2.00	0.10	3	30	14	12	☁

宇南	日付	pH	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	COD	BOD	水温	気温	天気
	11月10日	7.0	0.20	0.02	0.10	0.10	4	20	24	22	☀
	11月17日	6.0	1.00	0.50	1.00	0.70	4	10	19	17	☀
	12月1日	6	0.20	0.05	1.00	0.10	4	30	16	12	☁

## 8 考察2

- (1) 水質は、天気によっても影響を受ける(表1)。
- (2) 水質の良い辰野川は神田川よりカキが多い。カキは良質の水を好む(図4)(表2)。
- (3) カキは水質が安定している場所を好む。物質の大きな変動は、カキの量に負の影響を与えている。人の多い湾の内側は汚れやすく変動が大きい。蔦淵のような外洋に近い場所の水質は安定しており、カキの養殖に適していると思われる。蔦淵での水質調査が必要である。

## 9 今後の課題

- (1) 海水に含まれるどの物質がカキの量に影響を与えるか調査する。
- (2) 季節や天候の影響を調査する。(春夏秋冬+台風の前)
- (3) 辰野川の両サイドで、カキの数が違うのは水流の影響も考えられる。  
⇒流速を測定する。

## 謝辞

本研究にあたり、愛媛県農林水産研究所水産研究センターのセンター長 桧垣俊司先生をはじめ、多くの先生方よりご助言をいただきました。感謝の意を表します。

## 参考文献

- ・カキの生息条件(令和2年度宇和島東高等学校(R S I))
- ・神田川の水質と生物(令和2年度宇和島東高校 SSH 生徒課題研究) ・グーグルマップ
- ・石塚正秀、寺本健士、紺野雅代、井伊博行、平田健正ら水工学論文集第49巻 2005年「紀ノ川下流の淡水域・汽水域における冬季から夏季の栄養塩・植物プランクトンの現地調査」