

ラボテック株式会社
 県立広島大学生命環境学部
 広島大学大学院生物圏科学研究科
 広島市漁業協同組合

山田 寛 (研究代表者)・森岡竜二・大塚善久・矢田辺真吾
 西村和之・崎田省吾
 山本民次
 米田輝隆・谷迫淳二・中山雄三

1. 研究の背景

広島県では年間約180,000トン（湿重量）のカキ殻が発生している。そのうちの多くは飼料・肥料として有効利用されているが、近年供給量が需要を上回り、年間約6,000トンが余剰となっており、その処理処分が喫緊の課題となっている。

2. 研究目的

本研究では、近年漁獲量が激減しているアサリの育成資材としての利用可能性を調査、検討することにより、カキ殻の新たな利用方法を開発する。

3. 研究の成果

【現場実験】

30×60cm（目合い4mm）の袋状ネットにカキ殻リサイクル材と干潟砂利等を混合した試料を入れ、似島の干潟2カ所（長浜：アサリ生息あり、大黃：アサリ生息なし）に設置し、定期的にアサリの生育や底質環境について調査した。

1) カキ殻リサイクル材の粒径の違いによる育成効果試験

【長浜・大黃】（H27年7月31日～H28年12月17日）

【試料種類】

- カキ殻（原ガラ：粉碎なし）
- カキ殻粉碎物（1cm）
- カキ殻粉碎物（1cm）＋干潟砂利（1：4）
- 市販カキ殻造粒物（ケアシエル）＋干潟砂利（1：4）
- 干潟砂利のみ（コントロール）

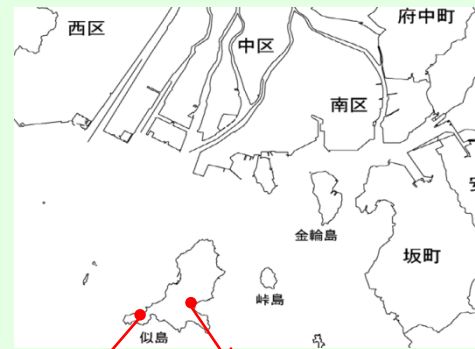
2) 底質粒径（干潟設置位置）の違いによる育成効果試験

【長浜】（H28年4月22日～平成28年12月17日）

- (1) 設置位置 中潮帯：砂礫質
 低潮帯：砂泥質

(2) 試料種類

- カキ殻粉碎物（1cm）＋干潟砂利（1：4）
- 市販カキ殻造粒物（ケアシエル）＋干潟砂利（1：4）
- 干潟砂利のみ（コントロール）



- 3) 調査項目 (1) 海水：pH, SS, COD (2) 底質：泥温, pH, ORP, IL, 粒度組成
 (3) アサリ：殻長, 湿重量, 個体数

4) 結果

- 長浜、大黃の2干潟ともネット内にアサリが着底、生育しており、カキ殻リサイクル材がアサリ育成資材として使用可能であることが示唆された。
- カキ殻粉碎物やカキ殻造粒物と干潟砂利を混合した試験区でアサリ個体数が多い傾向にあり、約1年4か月で最大殻長47mm、湿重量26gに達した個体が確認された。
- アサリの生息に適した低潮帯の砂泥質に設置したネットの方が、生息に適していない中潮帯の砂礫質より多くのアサリが着底していた。しかし、その後砂泥質の方が多くの個体が死亡していた。
- 長浜中潮帯及び大黃の底質は、細礫であった。長浜低潮帯はシルト混じりの粗砂で、夏場に還元的になっていた。



ネット内に生育していたアサリ

【室内実験】

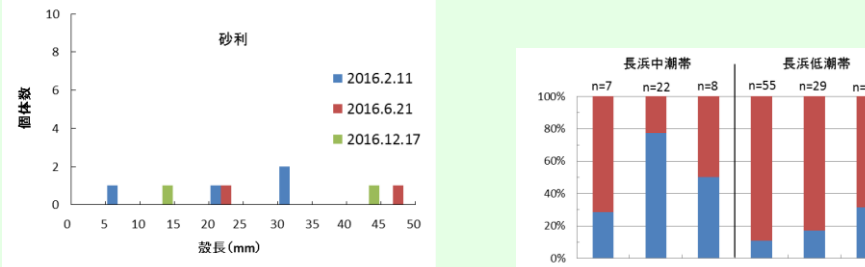
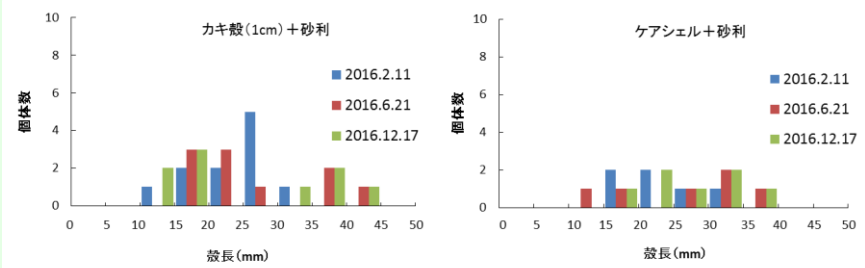
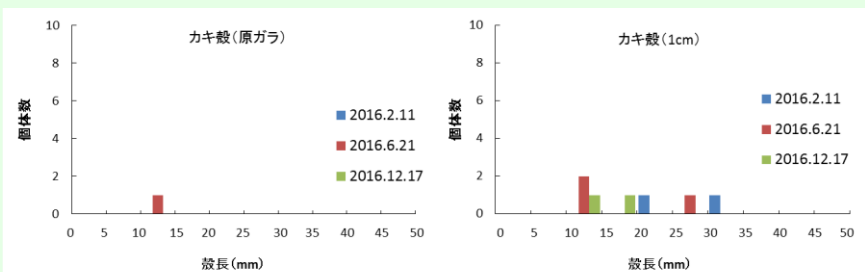
1) 硫化水素発生低減効果の検討

バットに約2cm厚に敷いた採取底質(1kg)上にカキ殻リサイクル材を350g敷き詰め、または底質と混合し、現場海水1Lを入れ浸漬させた。25℃恒温機内に静置し、好気条件（水面上解放）、嫌気条件（水面上ラップ）で継続的な全硫化物の発生量について測定した。その結果、敷き詰めた実験ではケアシエル（嫌気）、および混ぜ込んだ実験における3条件（1cmカキ殻（好気または嫌気）、ケアシエル（嫌気））で効果が認められた。

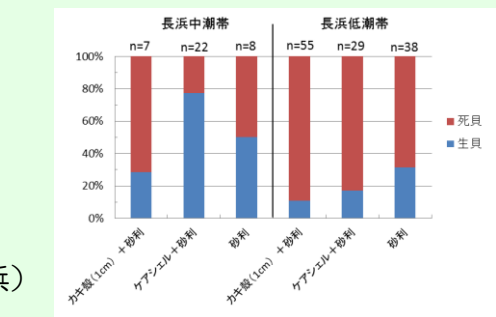
2) 底質中の微生物叢

底質の硫酸還元菌及び菌叢解析を行った。その結果、近隣に民家の無い清浄な海浜である長浜干潟中潮帯は、硫酸塩還元菌が生息できる環境では無く、一方、大黃の中潮帯では、H28年4月に79~92個/10gの硫酸塩還元菌が検出されたが、H28年8月には、2.7~7.8個/10gに減少していた。

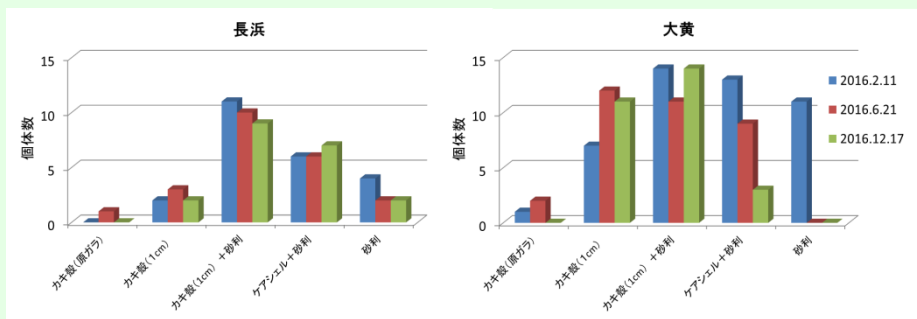
4. データなど



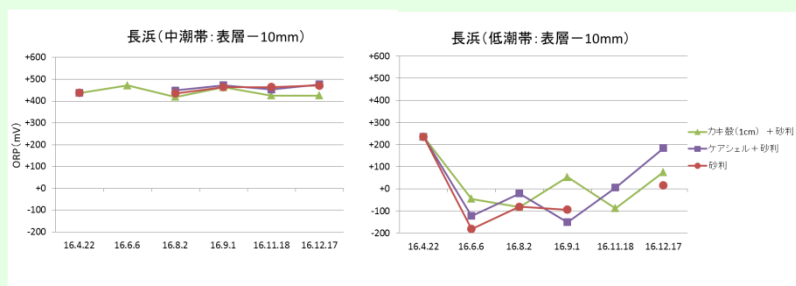
アサリ殻長組成（長浜）



生貝・死貝比率（長浜中潮帯・低潮帯）



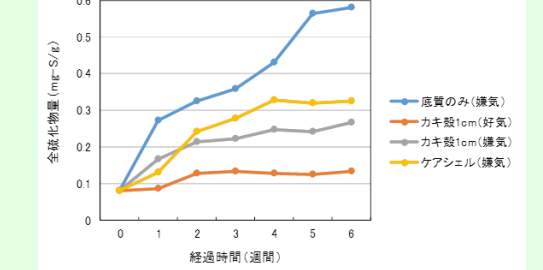
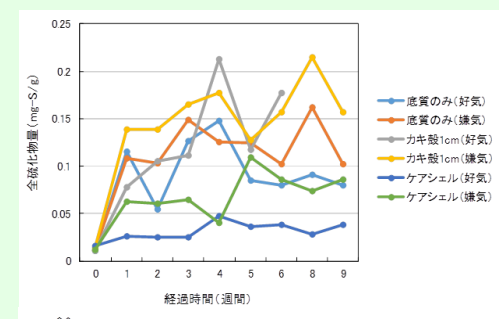
アサリ個体数（長浜・大黃）



干潟底質ORPの経時変化（長浜中潮帯・低潮帯）

全硫化物生成率（室内実験6週間後の測定値/初期値）

	底質のみ (嫌気)	カキ殻1cm (好気)	カキ殻1cm (嫌気)	ケアシエル (嫌気)
敷き詰めた実験	8.5	16.1	11.2	7.2
混ぜ込んだ実験	7.2	1.7	3.3	4.1



室内実験における全硫化物量の経時変化（上段：敷き詰め、下段：混ぜ込み）

調査年月日	硫酸塩還元菌のMPN数(個/10g)		
	長浜:砂層	長浜:底泥	大黃:砂層
2015/7/31	1.8以下	—	1.8以下
2015/9/28	—	—	—
2016/2/11	—	—	—
2016/4/22	1.8以下	1.8以下	79~92
2016/8/2	—	0.5以下	2.7~7.8
2016/12/23	—	0.2以下	—