

2.4 各実証実験の成果・評価のとりまとめ

2.4.1 稚貝採取技術の適応環境の検討

① 採苗器を離底設置しての稚貝採取技術

稚貝採取技術として、網袋にパームもしくは砂利を収容した採苗器を底面から離して設置する技術の実証実験が、過年度に引き続き実施された。そこで、過年度の結果に今年度の調査結果も加えて、離底設置による稚貝採取技術の適した条件について以下に検討した。

採取個体数との関係の検討に用いた環境項目を、表 30 に示した。なお、流速及び波高、水質の各項目については、連続観測結果の平均値を用いた。

表 30 採取個体数（稚貝）との関係の検討に用いた項目

物理環境	設置高，流速，波高
水質環境	塩分，クロロフィル a，濁度
底質環境	シルト・粘土分，中央粒径

ここで整理した採取された稚貝個体数については、採苗器の設置期間が 2 ヶ月前後の実験結果であり、半年以上の設置期間が設けられた採苗器の結果は利用していない。

表 31 には、各環境項目と採苗実験による稚貝採取個体数との相関関係を整理した。なお、「地盤高 (C.D.L. + m)」と「底面からの設置高さ (m)」を加算した値を「設置高 (C.D.L. + m)」とし、検討に用いた。検討結果は、図 41 に示した通りである。

設置高の散布図を見ると、C.D.L. +1.2m 付近で最も採取個体数が多く、この値を超えると個体数が少なくなる一山型の分布傾向が確認された。そこで、昨年度と同様に稚貝採取量が最大となった時の設置高の値を、他地点の設置高より減算し、その絶対値を環境要因データとして解析に用いた。

各環境項目と、稚貝採取個体数との相関を検討した結果、設置高と流速で有意な相関 ($p < 0.05$) が確認された。設置高では負の相関係数であることから、設置高 C.D.L. +1.2 m を境に、高くなる（もしくは低くなる）に従い、採苗数は少なくなる傾向である。流速は正の相関係数となり、流れの速い場所で稚貝採取数が増える傾向も見られた。

また、昨年度と同様に、設置高および流速と、地先ごとに稚貝採取個体数が最大となったときの個体数との関係を図 42 に示した。昨年度も同様の作図により検討されたが、今年度に新たに得られた結果を追加しても、昨年度と同様の傾向が見られ、設置高では C.D.L. +1.0m 付近で採苗効果が高くなる傾向が確認された。

表 31 離底設置手法による稚貝採取個体数と各環境項目の関係

環境項目	相関係数	環境項目	相関係数
設置高（改変後）	-0.53	クロロフィル a	0.30
波高	-0.40	濁度	-0.08
流速	0.51	シルト・粘土分	-0.16
塩分	-0.10	中央粒径	-0.14

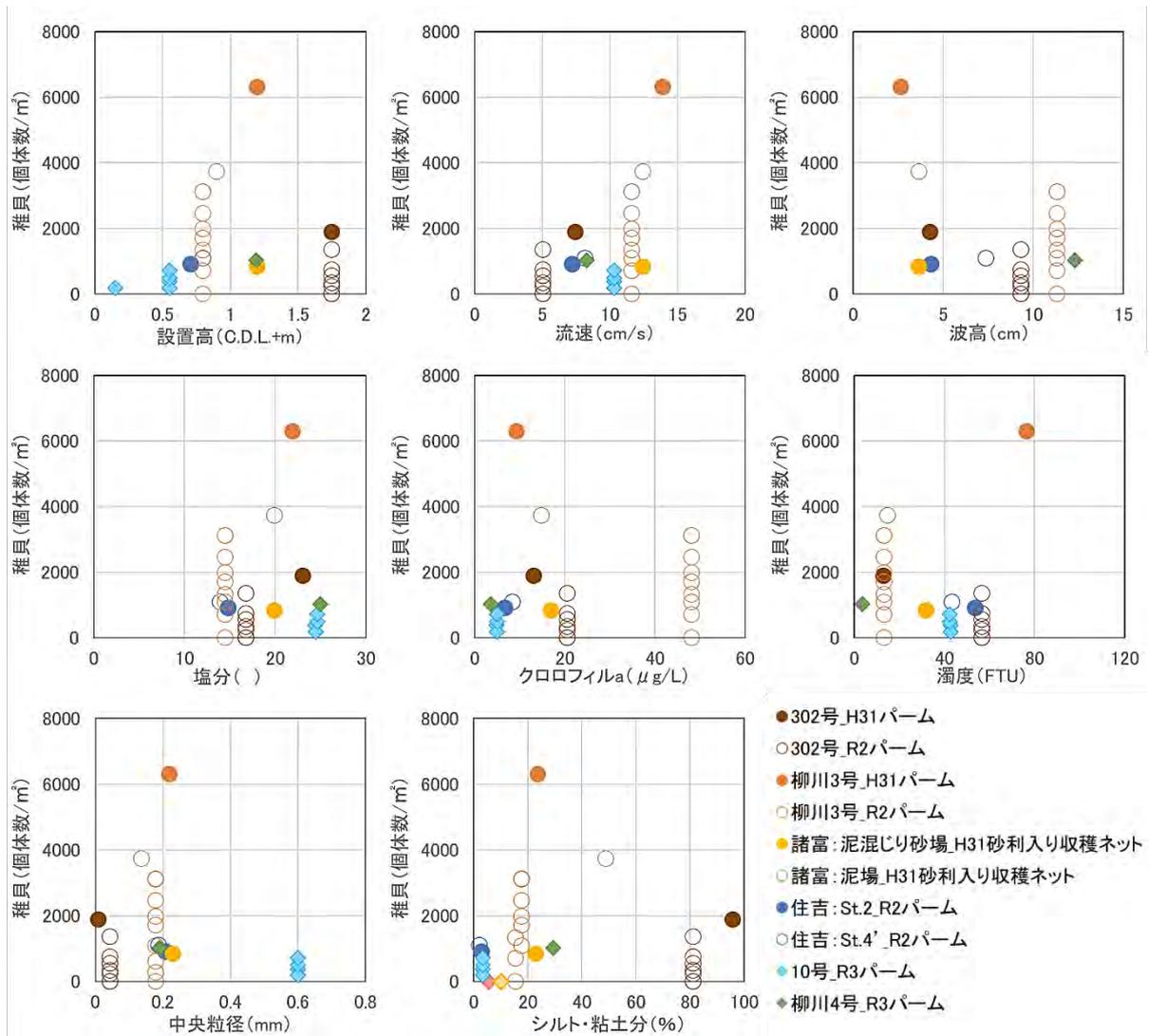


図 41 離底設置手法による稚貝採取個体数と各環境項目の関係

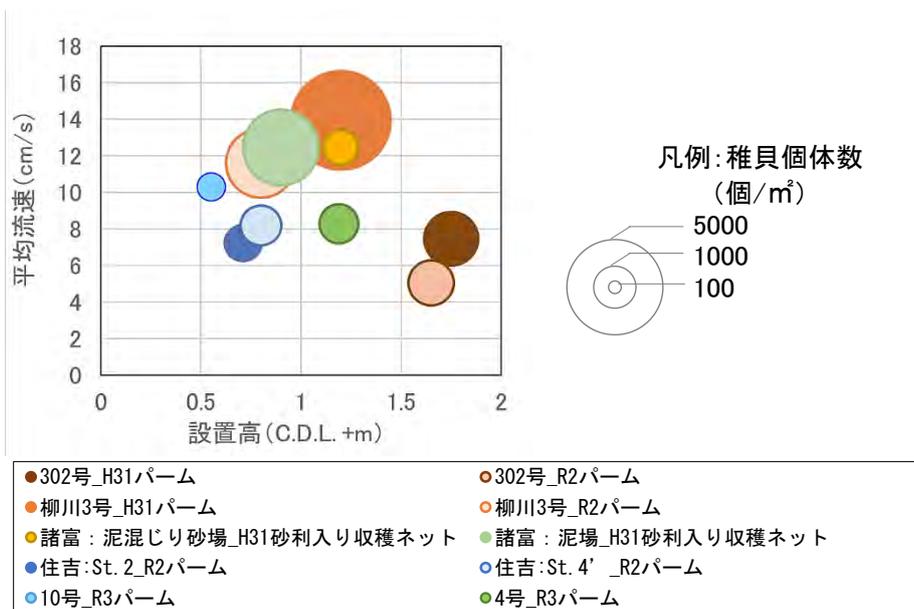


図 42 設置高及び流速と稚貝採取個体数の関係

② 採苗器を干潟面に設置しての稚貝採取技術

稚貝採取技術として、砂利入り網袋を干潟面に設置しての採苗技術の開発が、過年度に引き続き実施された。そこで、過年度の結果に今年度の調査結果も加えて、離底設置による稚貝採取技術の適した条件について検討した。

採取個体数との関係の検討に用いた環境項目は、前掲の表 30 に示した項目であり、上記した採苗器を離底設置しての結果の解析と同様に実施した。

なお、検討に用いた実験結果のうち、諸富地先砂場で実施された結果は、土砂堆積の影響緩和のために、筏状にコンポーザを組んだ離底器の上に砂利入り網袋を設置した結果である。本実験では、実験期間中に網袋に砂が被り、干潟面上に設置した場合と同様に、周辺からの稚貝の転がり込み(加入)も考えられるために、本検討に利用した。

図 43 および表 32 に示した各環境要因と稚貝採取個体数の関係を見ると、中央粒径が比較的大きい場所で稚貝採取数が多くなる傾向が見られた。反面、シルト粘土分が高くなると減少する傾向を示した。物理環境で波高と流速の相関係数も正の値を示しており、周辺に着底した稚貝が、波や流れの影響も受け、採苗器に転がり込んでいることも考えられた。

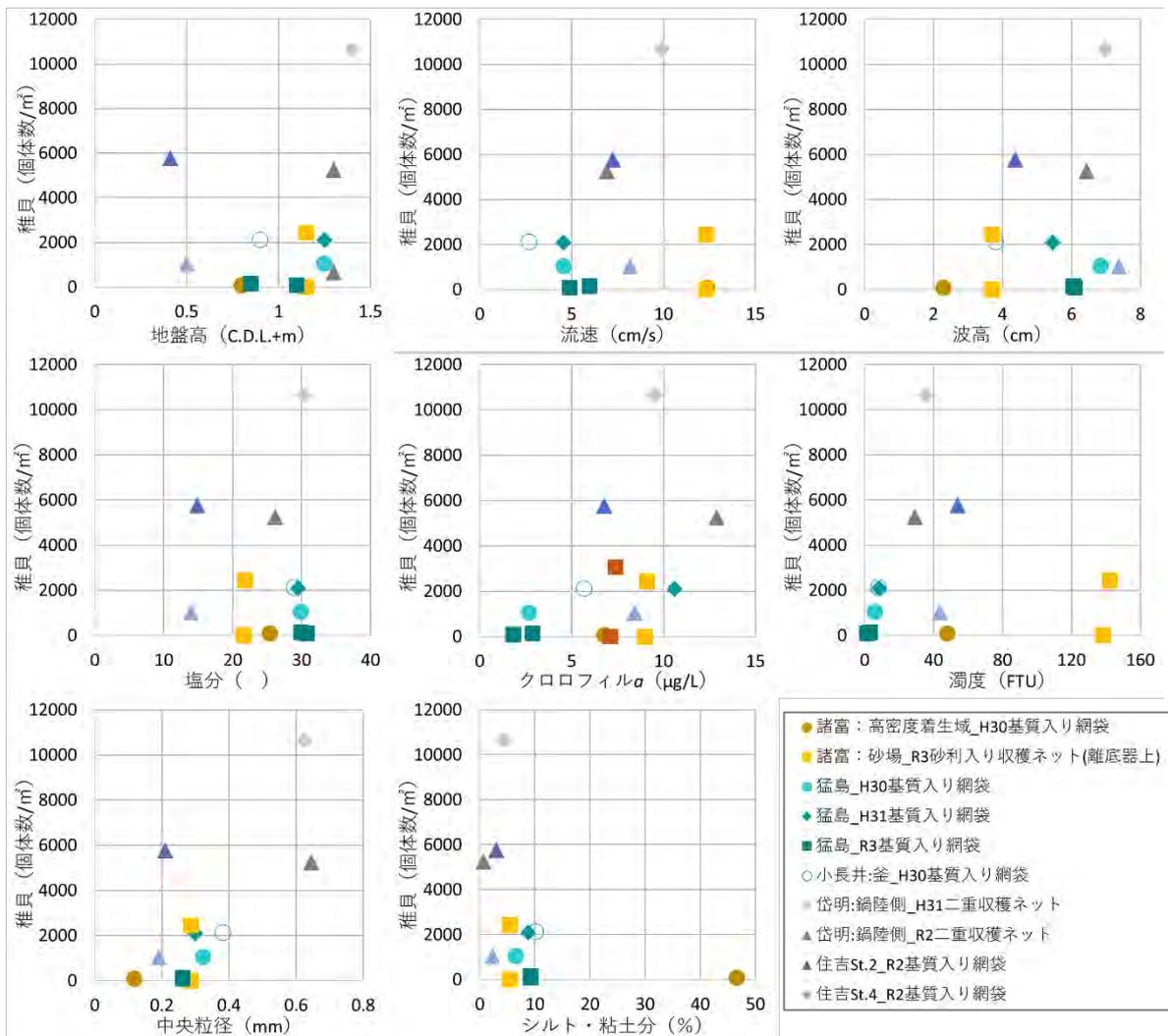


図 43 基質入り網袋（直置き）による稚貝採取個体数と各環境項目の関係

表 32 稚貝採取個体数と各環境項目との関係（相関係数）

環境項目	相関係数	環境項目	相関係数
シルト年度分	-0.30	塩分	0.01
中央粒径	0.52	クロロフィル a	0.31
波高	0.25	濁度	-0.04
流速	0.28	地盤高	0.18

2.4.2 育成技術の適応環境の検討

保護育成技術として、軽石または砂利、現地砂を基質とした基質入り網袋や、収穫ネット、カキ養殖カゴ等にアサリを收容する技術について、実証実験が実施された。また、収穫ネットの破損防止対策として、収穫ネットを二重にする手法、ラッセル入り網袋に收容する手法等についても検討が実施された。

上記の技術によるアサリへの効果として、アサリの減耗抑制効果と、收容されているアサリの成長を促進する効果が期待されている。

昨年度は、成長に影響する環境要因について検討し、地盤高が低い場所ほど、冠水時間が長く、摂餌時間も長くなることから、成長が速くなる傾向にある事が考察された。

今年度は、アサリ餌料環境に影響するクロロフィル a や濁度の長期連続観測が実施されていることから、アサリの成長とその期間中の餌料環境について検討した。

しかし、餌料の指標ともなるクロロフィル a では有意な相関が得られなかった。

なお、成長量は、育成器の設置期間や、実験に用いたアサリの殻長によっても異なるため、昨年度に検討された成長速度基準値を用い、実験結果より算定した成長速度より除して、成長速度基準値に対する成長率を求めた。

なお、成長速度基準値は、関連事業（（一社）マリノフォーラム 21 ほか⁶⁾）で検討された全実験場所の殻長組成結果の月別平均値によるコホート解析結果を用いて回帰した図 44 に示す関数である。

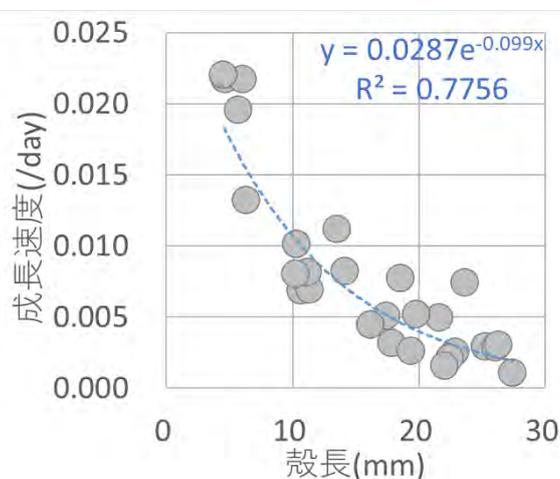


図 44 殻長別の成長速度

上記で求めた成長速度基準値に対する成長率との関係の検討に用いた環境因子は、各実験場所のクロロフィル a とクロロフィルフラックス、そして濁度について検討した。なお、クロロフィル a と濁度は、成長率を求めた期間の平均値である。また、クロロフィルフラックスは、羽生ら²⁰⁾を参考に 10 分毎のクロロフィル a に各実験場所で流況の連続観測が同期間に実施されている場合は、毎時の絶対流速を掛け合わせた。また、流況調査が 15 昼夜もしくは 30 昼夜で実施されている場合は、その期間の絶対流速の平均値を 10 分毎のクロロフィル a にかけて求めて、成長率を求めた期間で積算して日単位に換算した。この際、干出している時は 0 を積算するため、各実験場所の

冠水時間の違いも考慮した結果となる。

算出した5月から11月までの各実験場所のクロロフィルフラックスは、図45に示した通りであり、6～8月の夏季は諸富地先の餌料環境が、他地点に比べて良い状況にある事が確認された。9月には大和高田地先10号地区のクロロフィルフラックスが最も高くなり、近隣に位置する柳川地先4号地区、大和高田地先302号地区も高い環境にあった。

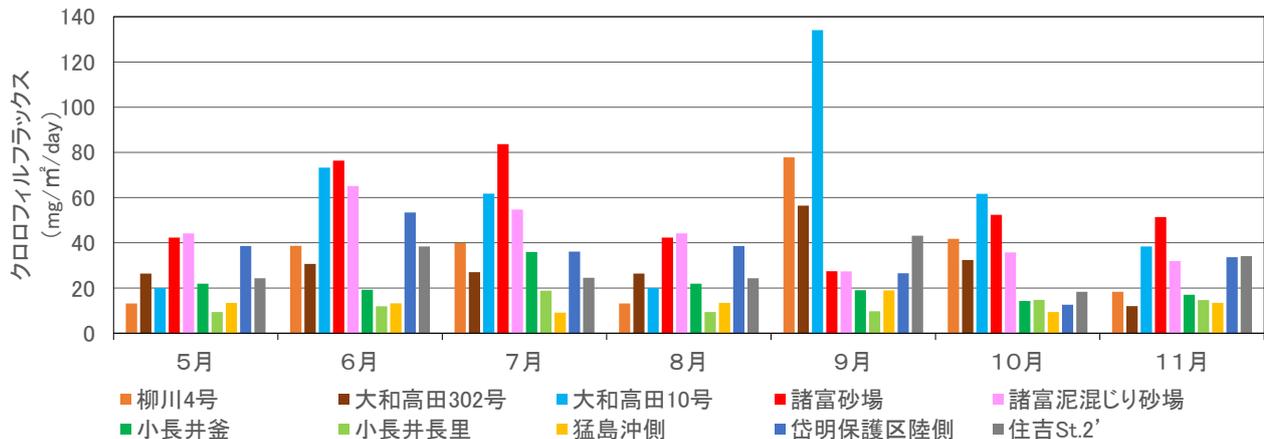


図45 日当たりクロロフィルフラックス

図46に示す成長率と各環境因子の関係を見ると、各地のクロロフィル a, クロロフィルフラックスでは、クロロフィルフラックスで成長率との相関が向上する傾向が見られた。また、濁度との関係では、成長率の高い諸富地先が、アサリのろ水率に影響すると言われている高濁度²⁾な環境にあったことが確認された。その他の地先を見ると、100 FTU未満の環境が殆どであり、成長率は0.05～1.65の間で分布する傾向であった。岱明地先では濁度が約200 FTUの環境下での実験結果も複数得られており、同地点の100 FTU未満の環境の時の結果より成長率が低くなっている。

なお、濁度との関係で諸富地先の結果のみを見ると、決定係数 (R^2) が0.64となり、高い相関が見られた。

これにより今年度の諸富地先の様な高濁度な環境下であっても、餌料が豊富な場合は、成長の進むものと推測された。

なお、本検討では各実験で基質入り網袋内に收容されたアサリ個体数も異なる。そのため、收容密度による影響も考えられる。しかし、收容密度を過密にしなければ、餌料環境の向上に伴い、成長が促進されるものと考えられることから、同一漁場では出来るだけ冠水時間の長い場所、もしくは滞りに近く流れが速くなるような場所が、育成場所として望まれるものと考えられた。

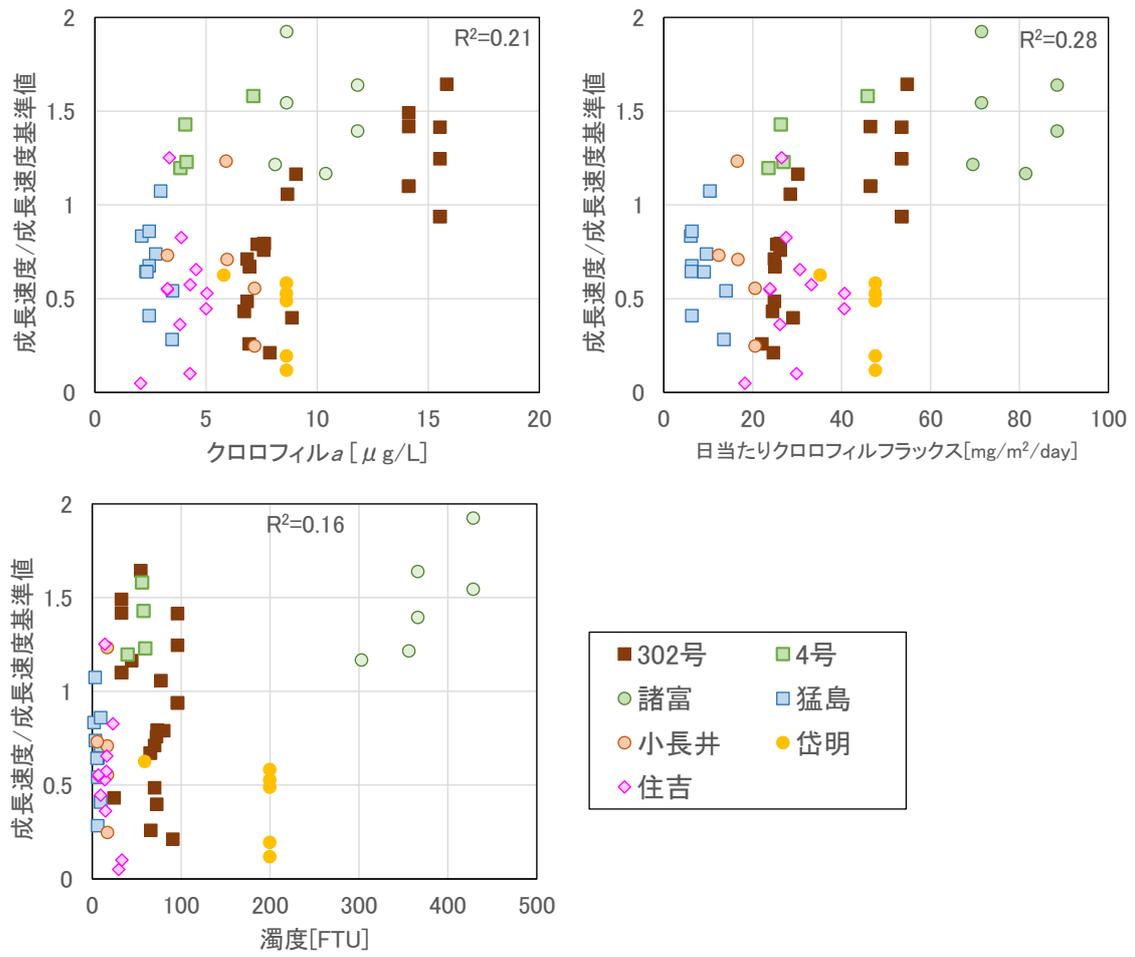


図 46 成長率とクロロフィル a、クロロフィルフラックス、濁度の関係