

平成 16 年度調査結果

サンゴの成熟度、定着量、稚サンゴ密度分布

九州大学大学院理学府附属臨海実験所

助教授 野島 哲

1. クシハダミドリイシの成熟度調査

石西礁湖においてクシハダミドリイシの産卵する直前の平成 16 年 5 月 2 日から 5 日にかけて、石西礁湖内の 21 地点において、直径が 50cm 以上のクシハダミドリイシの群体の一部を欠き、ポリプが卵を持っているか否かを調べた。卵を有する場合、卵の色により、卵の成熟度（熟度低 高）を白、中間、ピンクの順に分別した。21 地点のうち、2 地点ではクシハダミドリイシの大型の群体が 15 分間のダイビング中に全く見つからなかった。残りの 19 地点では 20 ~ 50 群体をチェックし、ピンクの成熟卵を有する群体の百分率を求め、成熟率の場所による違いを見た（図 1）。

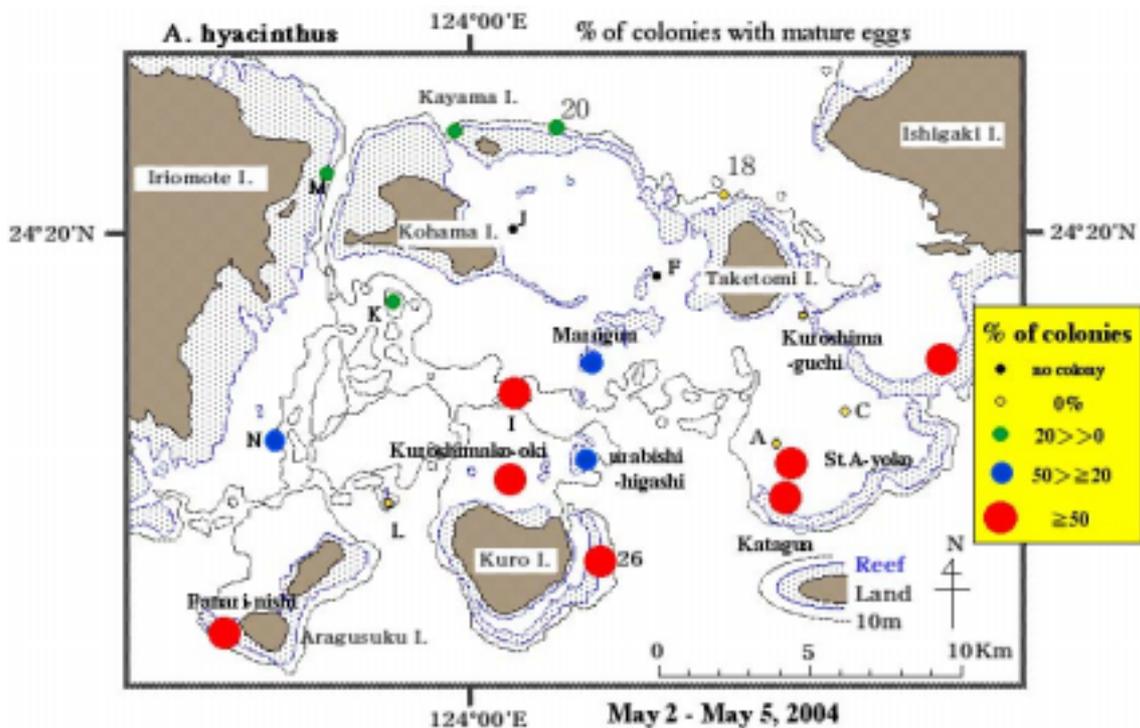


図 1 . 成熟卵を有するクシハダミドリイシ群体の百分率

全体的に見ると、5月初旬の段階では石西礁湖の南側で成熟した卵を持つ群体が多く、北側では成熟が遅れていることがわかる。ただし、細かく見ると、竹富島の南に位置する St.A では成熟卵を持つ群体が 0% にたいして、わずか 100m 離れた隣の St.A 横では 50% 以上の群体が成熟卵を有するという結果になっている。平成 12 年に野島・岡本（未発表）は、5 月 18 日はマルグーで、19 日は St.A 横で、翌 20 日 St.C でクシハダミドリイシが一斉産卵をするのを確認しており、今回の結果も石西礁湖内では全域で一斉産卵を行なうのではなく海域ごとに年によって産卵日が異なることを示唆しているのかもしれない。（図中の 0% は、成熟したピンク色の卵を持たないということを示しており、卵を持たないあるいは既に卵を放出したということではない）。

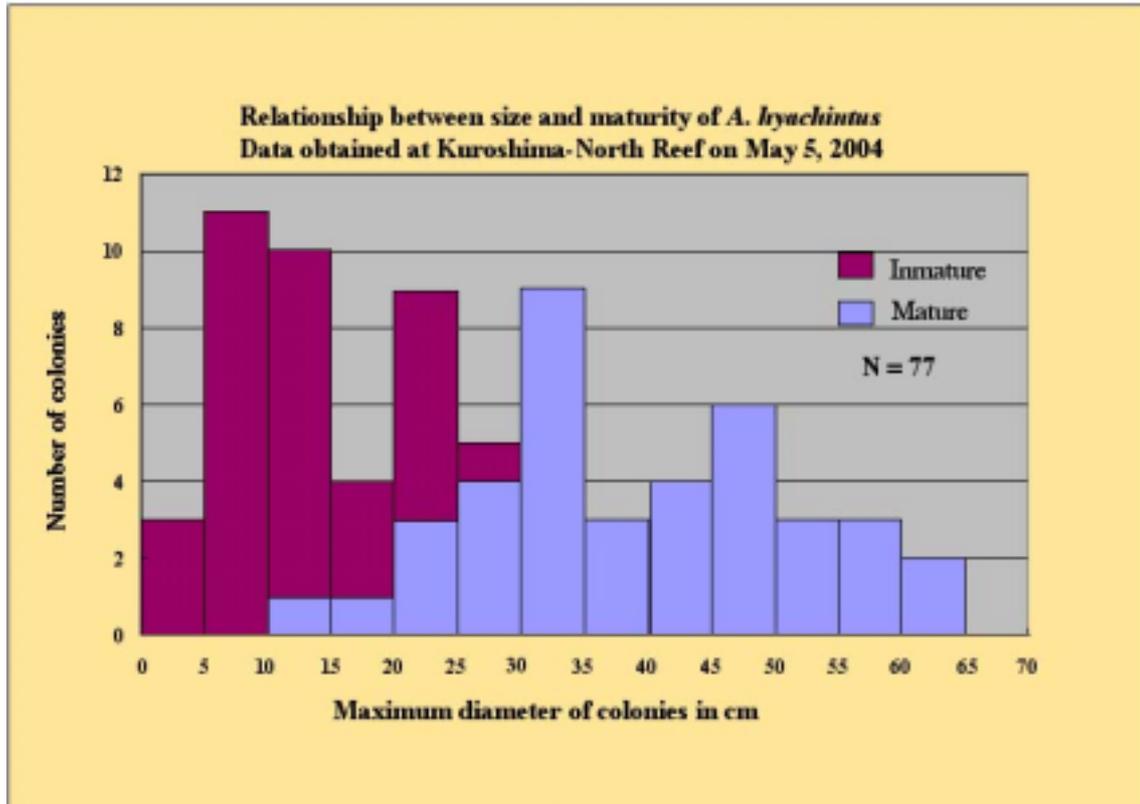


図2 . クシハダミドリイシの卵を持つ群体と、持たない群体のサイズ分布

図2は成熟卵をもつ群体が50%を超える黒島港北のパッチリーフにおいて、クシハダミドリイシの77群体の最大直径と卵を有するかどうかを調べ、サイズと成熟との関係を見たものである。最大直径が10cmを超えるぐらいから卵を有する群体がみられ、サイズが増すとともに次第に多くなり、最大直径が30cmを超えると、全ての群体が卵を有し、成熟に達したことを示している。最大直径が10cmの群体はほぼ4、5年、30cmの群体はほぼ7、8年と考えられることから、クシハダミドリイシは水温条件、環境条件を考慮しても定着加入から10年以内には成熟に達すると考えられる。

2. 定着板を用いた稚サンゴ定着量調査

平成15年は石西礁湖内の10カ所に定着板を設置し、サンゴの定着加入量を見たが、平成16年にはさらに17地点を加え、合計27地点で調査を行った。平成15年同様、各地点に3本のボルトを埋めたブロック5個を設置し、ブロック上のボルトに10cm x 10cm x 1.3cm (幅:長さ:厚さ)のサイズの天草陶石よりなる定着板を上下2枚(ブロックと下の定着板の間は1cm:上下の定着板の間も1cmにセット)取り付けした。各ブロックでは6枚、各地点では6枚x5ブロック、合計30枚を設置した。設置は4月23日から5月1日にかけて行ない、27地点で合計810枚を設置した。上野光弘氏によると、設置後10日~約2週間後の5月10、11日にサンゴのスリックがマルゲー及び黒島周辺で確認されている。

一方、回収はほぼ4ヶ月後の8月30日から9月2日にかけて行ない、757枚を回収した。残りの定着板は設置していた期間に度々訪れた台風による波浪で流出したものである。回収した757枚の定着板には合計8,819の稚サンゴの群体がみられ、その大部分である89%はミドリイ

シ属の稚サンゴが占め、6%をハナヤサイサンゴ科の稚サンゴが、残りの5%をアナサンゴモドキ属、ハマサンゴ属などその他の稚サンゴが占めた。定着量が最も多かったのは嘉弥真水道入口で、30枚の定着板に合計3,479の稚サンゴが定着し、標準となる上の定着板の裏側には平均149の稚サンゴ(/ 100cm²)が見られた。また、最も多い定着板では345の稚サンゴが見られ、その殆どがミドリイシ属の稚サンゴであった。次いで定着量の多かった海域は、St.20(1,720)、St.M (814)、St.18 (605) 及び St.I (545) でいずれも石西礁湖北に位置するアウターリーフもしくは水道部であった(表1)。

通常、稚サンゴの多くは水平に置かれた定着板の裏面に多く定着する。表1に示したように、上の定着板の裏面に53%が、下の定着板の裏面に24%、合計77%が定着板の裏面に加入定着した。横の面や表面、特に上の板の表面に稚サンゴが定着することはまれであるが、流れの速いアウターリーフもしくは水道部では、面積的には半分ほどの横面に数多く定着する傾向が見られた。

表1 . 各地点で回収された定着板数と定着した稚サンゴの合計数

設置地点	定着板数	上表	上裏	上横	下表	下裏	下横	合計
St.M	30	0	491	57	16	183	67	814
St.K	30	1	36	1	8	84	1	131
St.N	30	1	2	0	2	4	0	9
St.I	30	0	136	2	60	305	42	545
St.J	30	1	180	1	11	181	5	379
St.F	30	1	36	0	0	25	3	65
St.A	30	0	21	8	8	5	5	47
St.C	30	0	30	2	0	5	0	37
St.18	30	6	273	67	89	149	21	605
St.20	23	23	777	214	221	432	53	1720
カヤマ入口	30	1	2242	691	44	448	53	3479
マルゲー	30	0	81	12	1	96	4	194
シモビシユイサーウチ	30	0	14	0	0	13	0	27
シモビシヘイのナガゲー	30	0	2	2	0	1	1	6
カタグアーシンクチ	14	0	0	14	0	4	33	51
カタグアーイノー	30	0	5	1	1	3	1	11
テンマカケジュのイノー	30	0	32	5	0	12	0	49
黒島北沖	30	0	18	6	2	23	2	51
パナリ下地南イノー	30	0	4	1	1	0	0	6
タケルンジュ	30	0	58	6	0	60	14	138
クロシマグチ	30	0	23	1	0	8	0	32
アナドマリ沖イノー	30	0	18	0	0	7	0	25
アナドマリ沖シンクチ	30	0	41	2	1	15	0	59
ミルクーウエイ	30	0	44	3	4	38	6	95
ウラビシ東イノー	30	0	42	3	6	16	0	67
ウラビシ東シンクチ	30	0	76	42	9	36	14	177
合計	757	34	4682	1141	484	2153	325	8819

3. 定着量の海域による差異

全27カ所の定着板設置地点のうち、度重なる台風で設置した定着板を流失した26地点について、2枚の定着板のうち上の裏面の稚サンゴ密度をみたものをグループごとに図3～図5に示す。このうちカタグアーのシンクチでは、表裏面とも台風の波浪の影響でこすれ、稚サンゴが消失していたため、擦れなかった横面を100cm²あたりに換算して比較した。

まず、最初に全体の90%程をしめるミドリイシ属稚サンゴの密度を図3に示す。ミドリイシ属稚サンゴの定着加入は西表側のリーフであるSt.M、カヤマ水道入口、St.20、St.18で密度が高く、特にカヤマ入口では15枚の定着板の平均が150/100cm²と非常に高い値をしめた。これらの地点はいずれも石西礁湖の北側の OUTERリーフもしくは水道部で、逆に南側の地点では1以下の低い値のところが多かった。

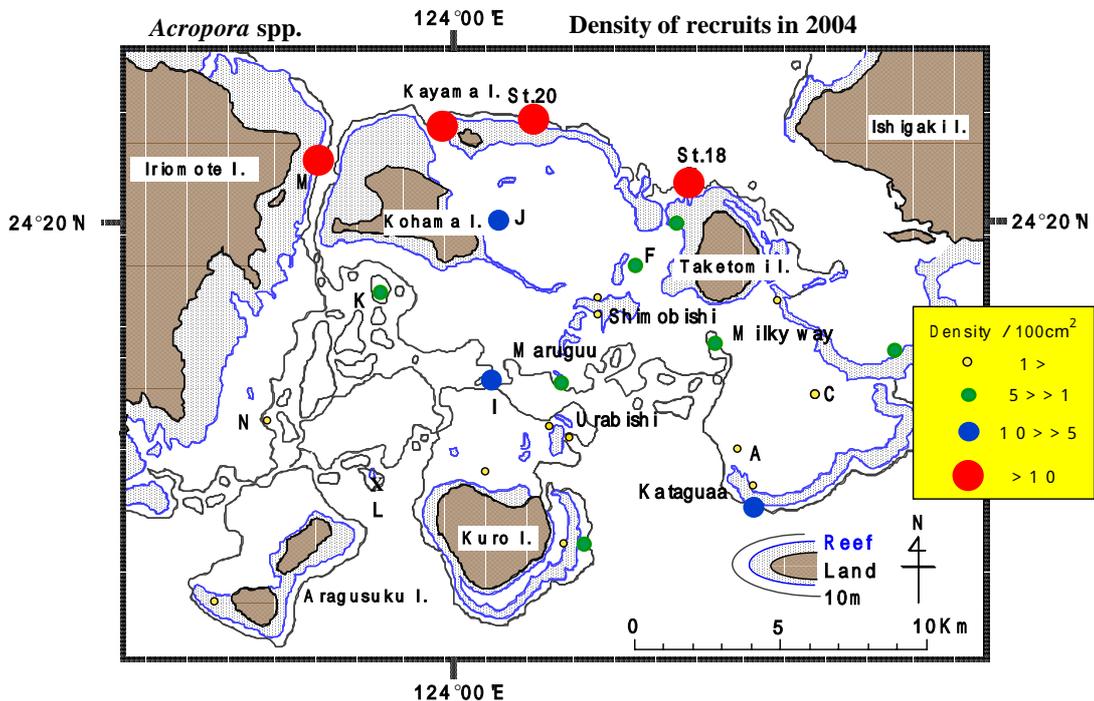


図3. 定着板に定着したミドリイシ属稚サンゴの分布

図4はハナヤサイサンゴ科の稚サンゴで、これまでの調査ではトゲサンゴ、もしくはフトトゲサンゴの稚サンゴが多いことが知られている。これらのサンゴはミドリイシ属のサンゴと比べて、生殖期は長く、ミドリイシ属サンゴのような卵放出型ではなく、体内で卵はふ化し、直接プラヌラ幼生を放出するいわゆる幼生放出型の種が多いといわれる。ハナヤサイサンゴ科の稚サンゴは、全体の僅か6%とミドリイシ属のサンゴに比べ、非常に少ないが、St.M、St.20、St.18等ミドリイシ属のサンゴが多かった、アウターリーフや水道部で多く、また小浜島西のSt.Jでも比較的多かった。しかしながら、今回の調査で最も多く稚サンゴの定着が見られたSt.20では1以下と対照的であった。また、石西礁湖の南半分でもハナヤサイサンゴ科の稚サンゴの定着加入は少なく、1未満の海域が多かった。

その他の稚サンゴはアナサンゴモドキ属、ハマサンゴ属、コモンサンゴ属をはじめとした、

10 数種が含まれていると考えられ、それを図5に示す。その他に含まれる稚サンゴの種類数は多いものと考えられるが、比較的多いのはウラビシ、アナドマリ沖のシンクチ、St.M の4カ所で、その4カ所を除くと1未満と非常に少ない。

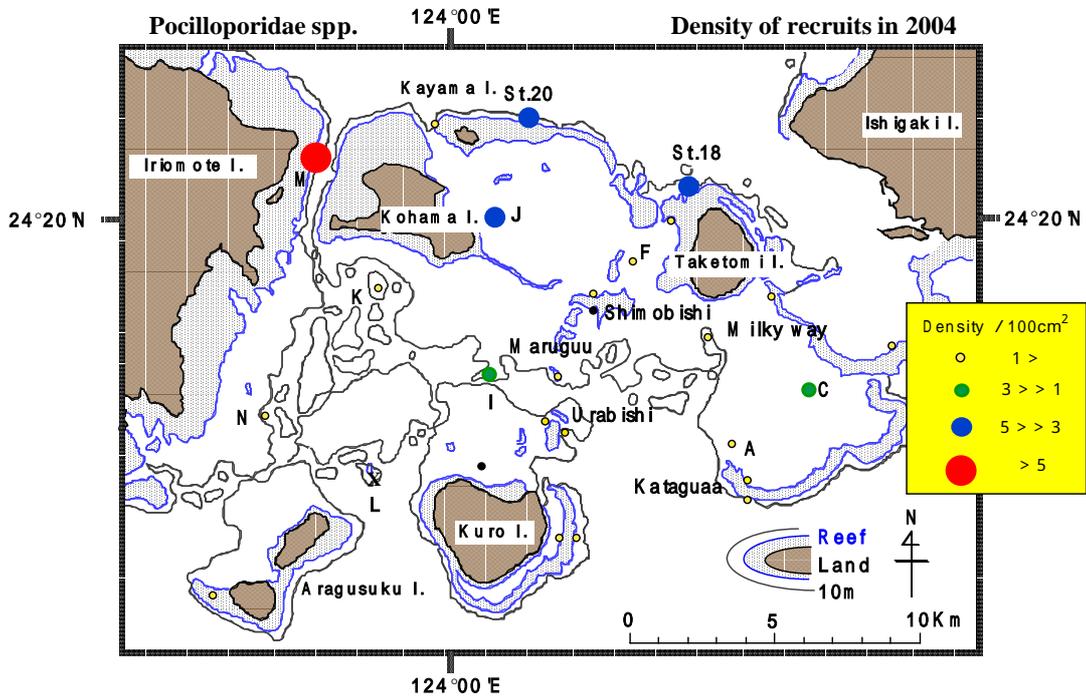


図4 . 定着板に定着したハナヤサイサンゴ属稚サンゴの分布

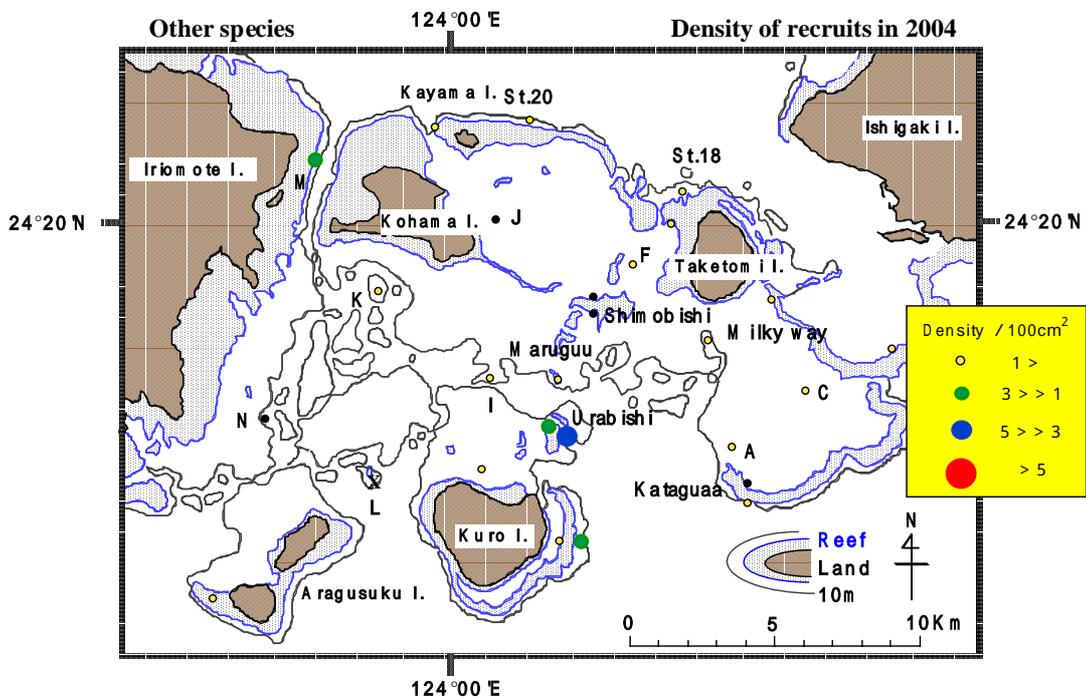


図5 . 定着板に定着したその他の稚サンゴの分布

各地点でのこれらの3グループ及び全種合計の間の回帰分析結果では、全体の90%を占めるミドリイシ属と合計の間には明瞭な関係が見られたものの、その他のいずれのグループの間にも全く有意な相関は見られなかった。

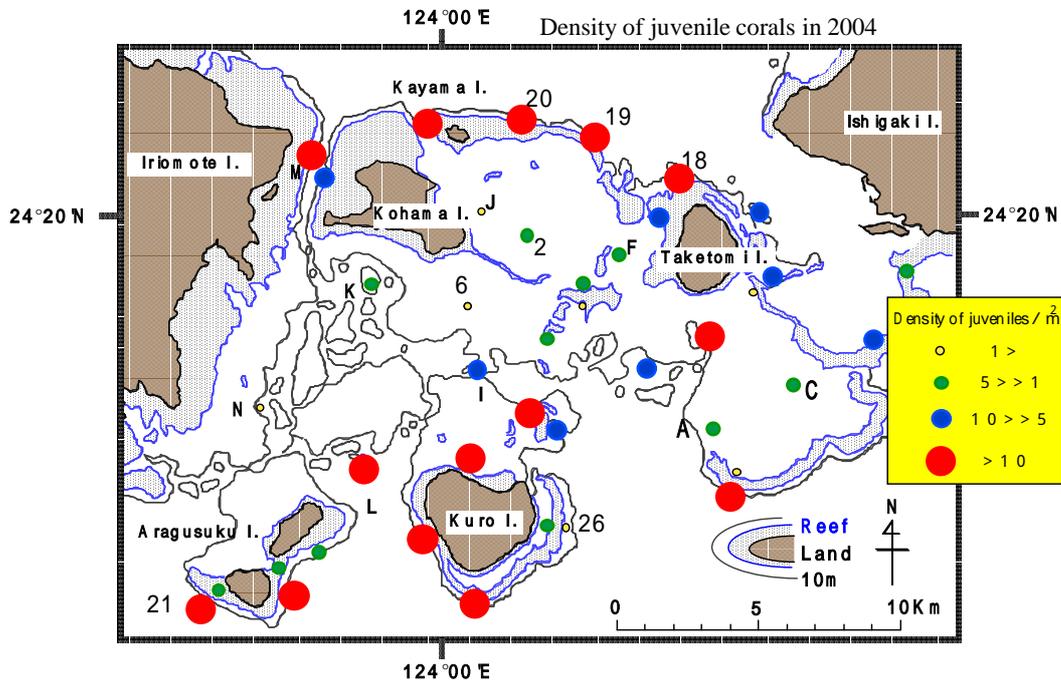


図6 . 1歳のミドリイシ属稚サンゴの密度分布

4 . 1歳の稚サンゴの密度分布

図6は平成16年6月に調査したミドリイシ属稚サンゴの密度分布を示す。調査は水深2～6mのサンゴ礁もしくはサンゴ礁上の空地に、50cm X 50cmの方形枠をおき、その中の1年目のミドリイシ属稚サンゴの数をカウントした。石西礁湖全体で40カ所の調査地点を選び、各地点10ヶ所に方形枠をランダムにおいて調査を行った。稚サンゴ密度が10以上の赤丸で示した調査地点は、アウターリーフや水道部で高く、多くのリーフに保護されたパッチリーフでは明らかに少なかった。これまでの経験から、平方メートルあたり10以上の稚サンゴがみられる海域では、条件さえ整えば自然に回復するものと考えられ、その意味では石西礁湖の中心部のより保護された海域には、むしろ加入が少ないことがわかった。平成12年(2000)、平成15年(2003)に行われた調査結果でも、ほぼ同様の傾向がみられたが、昨年は特にアウターリーフや水道部を中心に密度が10以上の海域が増加している。

5. 定着加入量と1年後の稚サンゴ密度との相関関係

図7は平成15年(2003)年に定着板に定着した4ヶ月目のミドリイシ属稚サンゴの密度(上定着板裏面)と、定着板を設置した10カ所の海域の周辺のサンゴ礁での1歳のミドリイシ属稚サンゴ密度との相関を見たものである。プロット数が少ないものの、定着量が多い場所では1歳の稚サンゴも多いという、正の相関がみられた(N = 10; p = 0.0016)。

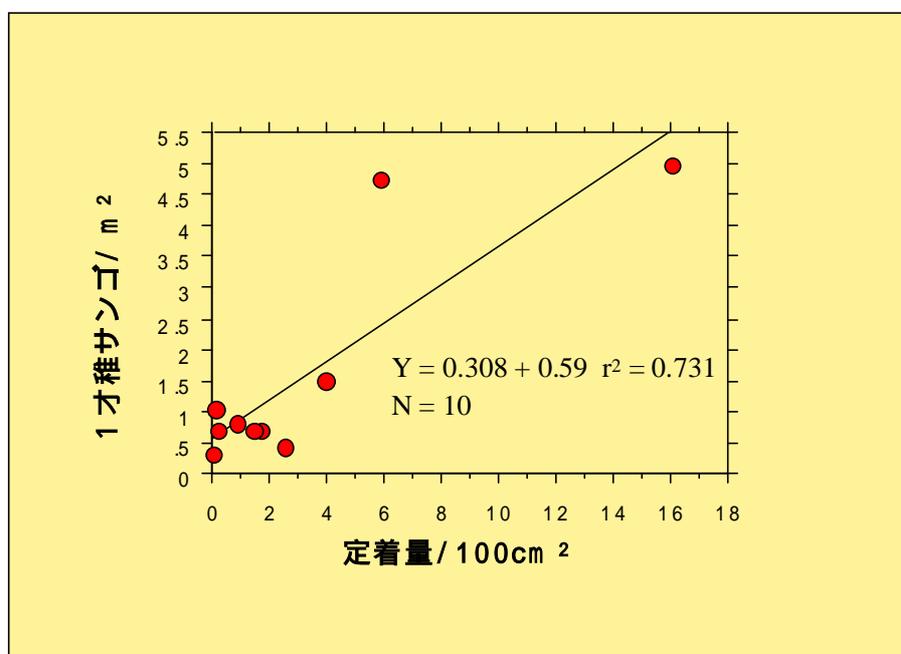


図7. 2003年の定着加入量と2004年の1歳の稚サンゴとの相関関係