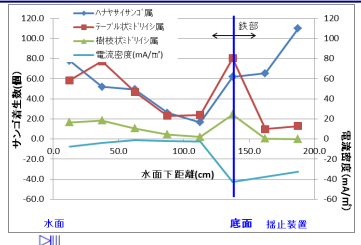


図1 浮橋へのサンゴ着生状況



電場の強さとサンゴの着床数に相関があった。

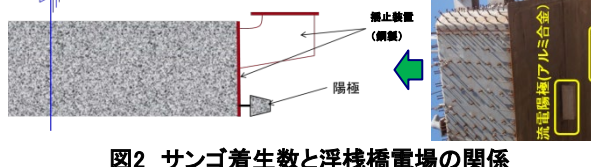


図2 サンゴ着生数と浮橋電場の関係

1. 鋼構造物の電気防食技術とサンゴの生育の関連

流電陽極法によって電気防食している浮橋で、電場が0~100mA/m²の範囲において比較的強い場所を選ぶようにサンゴが生育している。(図1~図3)

2. サンゴ生育装置にて10年間生育をモニタリング

2007年に石垣港の沖合(通称ウニ礁)に電場条件の異なるサンゴ生育棚を4基設置し、無性生殖のサンゴ片(Acropora Formosa, Acropora Tenius, Pocillopora)を各棚60個(3種×20個体)取り付け、成長促進効果について継続観察を約10年間にわたって行ってきた。サンゴは電場によって順調に成長した。(写真1)

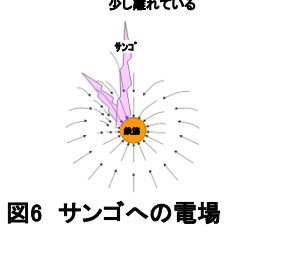
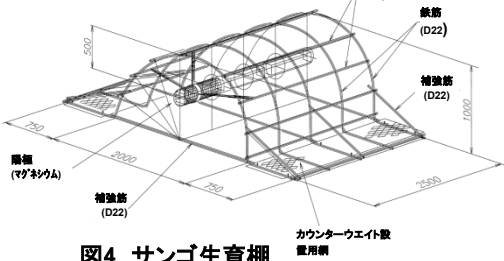
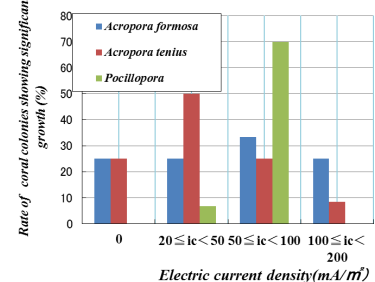


図6 サンゴへの電場



サンゴ生育棚は、鉄筋の構造体に陽極としてマグネシウムを配置し、適切な抵抗を設けることで電場を制御した。(図4) サンゴに掛かる電場は図6に示すようであり、その電場を2本の照合電極で測定し、電場とサンゴの成長率の関係調べた。その結果、図5に示すように100mA/m²以下の微弱な電場によってサンゴは順調に成長した。

図5 サンゴ生育と電場の関係

3. 電場とサンゴの温度耐性について

上記のサンゴ生育棚を中心に100m×100m(1ha)の範囲について、ラインセンサ調査を行い、サンゴ生育棚におけるサンゴの面積出現率とを比較した。その結果、表1に示すように、生育棚のハナヤサイサンゴ属は1.67 群体/10m²生息し、電場が無い調査区域の約17倍の面積出現率が認められた。また、スギノキミドリイシについても微弱電場にさらされるサンゴについてのみ、面積出現率の向上が示唆された。

表1 電場影響下におけるサンゴの分布密度

生育棚名	電流密度 (mA/m ²)				平均(個)	面積 (m ²)	面積出現率 (個/10m ²)	電場なしと比較(倍)
	A	B	C	D				
電流密度(測定値)	52.2	96.5	199.5	158.5				
ハナヤサイサンゴ属	8	6	9	10	8.25	4.95	1.67	16.67
ウスエダミドリイシ	2	1	0	0	0.75	4.95	0.15	1.08
スギノキミドリイシ	2	4	12	4	5.50	4.95	1.11	棚のみ生

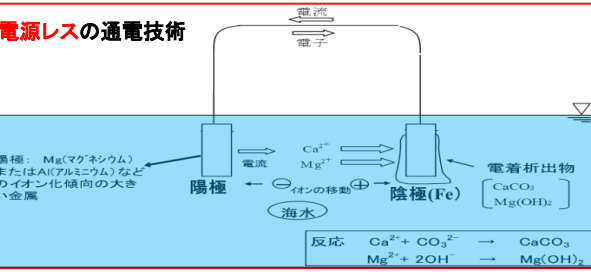


図3 電場の発生原理



写真1 サンゴ生育棚における成長の経緯

4. まとめ

- (1) 微弱な電場は、サンゴの成長を明らかに促進した。
- (2) GMCの生育棚におけるサンゴと電場影響がない自然海域のサンゴの生残数の比較を行ったところ、ハナヤサイサンゴ属においては、電場が有効に作用し、電場の無い調査区域の約17倍の面積出現率が認められた。また、スギノキミドリイシについては、微弱電流が掛かるサンゴについてのみ、面積出現率の向上が確認された。以上より、微弱電流によってサンゴの温度耐性が向上することが示唆された。