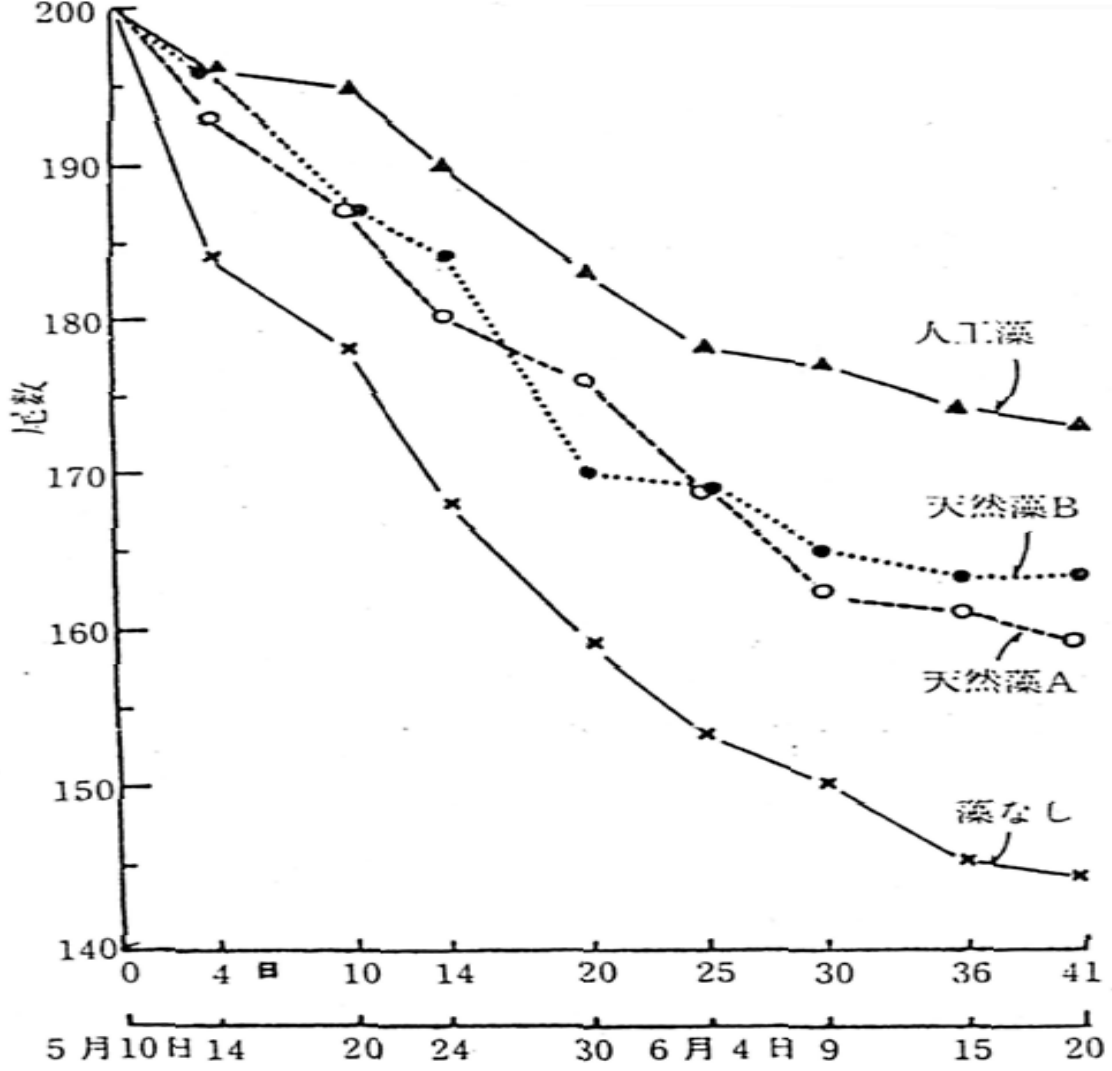
地球温暖化に順応した
高知県内の藻場造成技術

大　野　正　夫
四国土建（株）高知大学名誉教授

手結のカジメ群落　（1975年）

浦の内湾のホンダワラ群落（1970年）

流れ藻に蝟集するブリの稚魚



実験生け簀の中で飼育した，各条件下におけるブリ稚仔魚の減少状況

流れ藻とモジャコの生残率

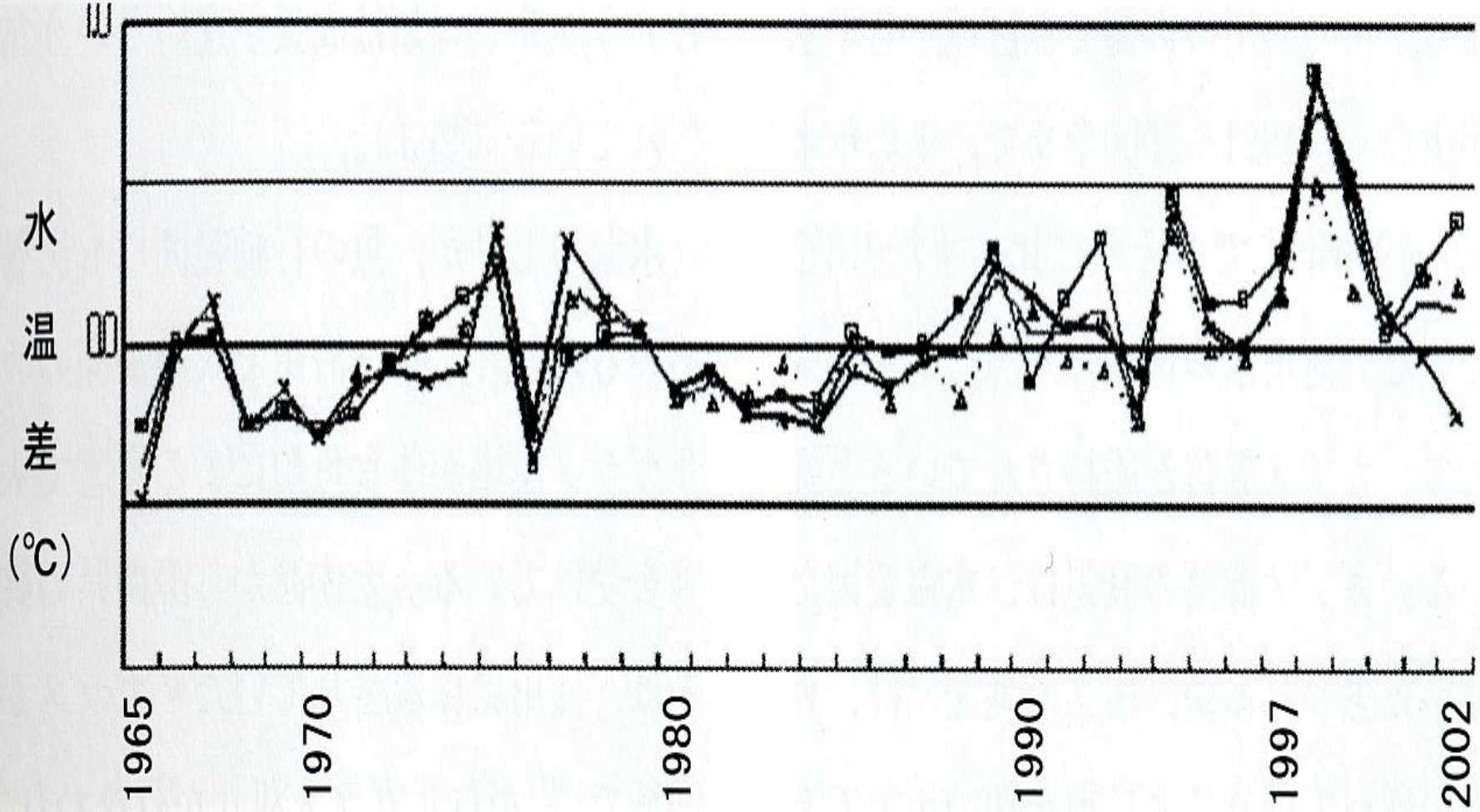


図1　土佐湾の1965年～2002年の水温の変動（32年間の平均水温からの温度差によって示す）-x-浦の内　-△-田浦　-■-室戸（石川，未発表）

土佐湾の過去３０年間の水温の変動

手結地先カジメ群落（1985年）

手結のカジメ群落の葉状部に異変（1997年）

茎だけになったカジメ群落（１９９８年）

磯焼け地帯にサンゴ類が侵入し繁殖
（２００３年）

実験魚礁設置（1987年）

スポアバッッグを固着した実験魚礁群

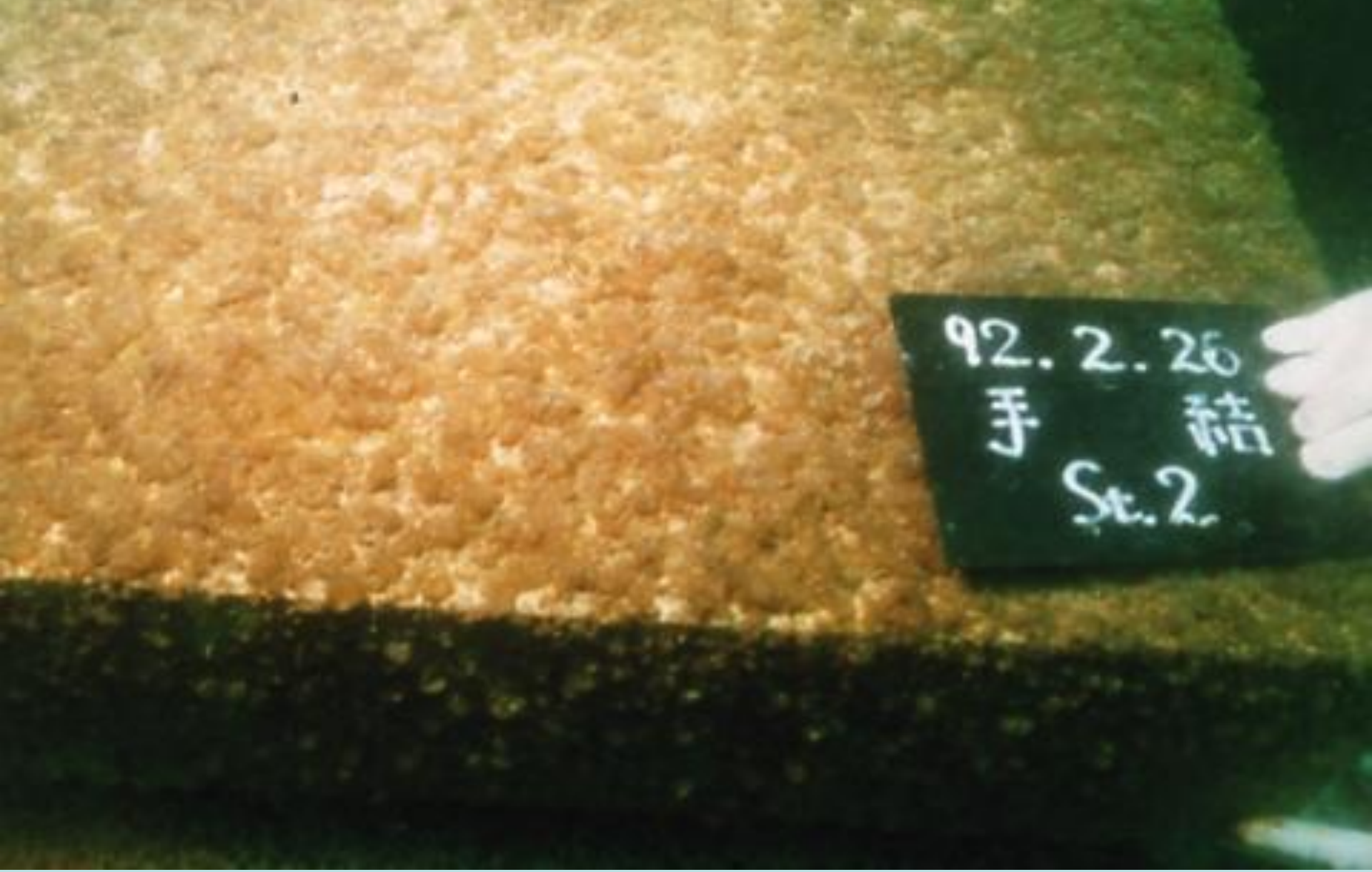
試験魚礁に繁茂したホンダワラ類

試験魚礁に群れる稚魚

試験魚礁に蝟集するイセエビ

手結地先に設置した試験礁

高知県・大旺建設１９９３年



投入したブロックにフクロノリが一面に繁茂

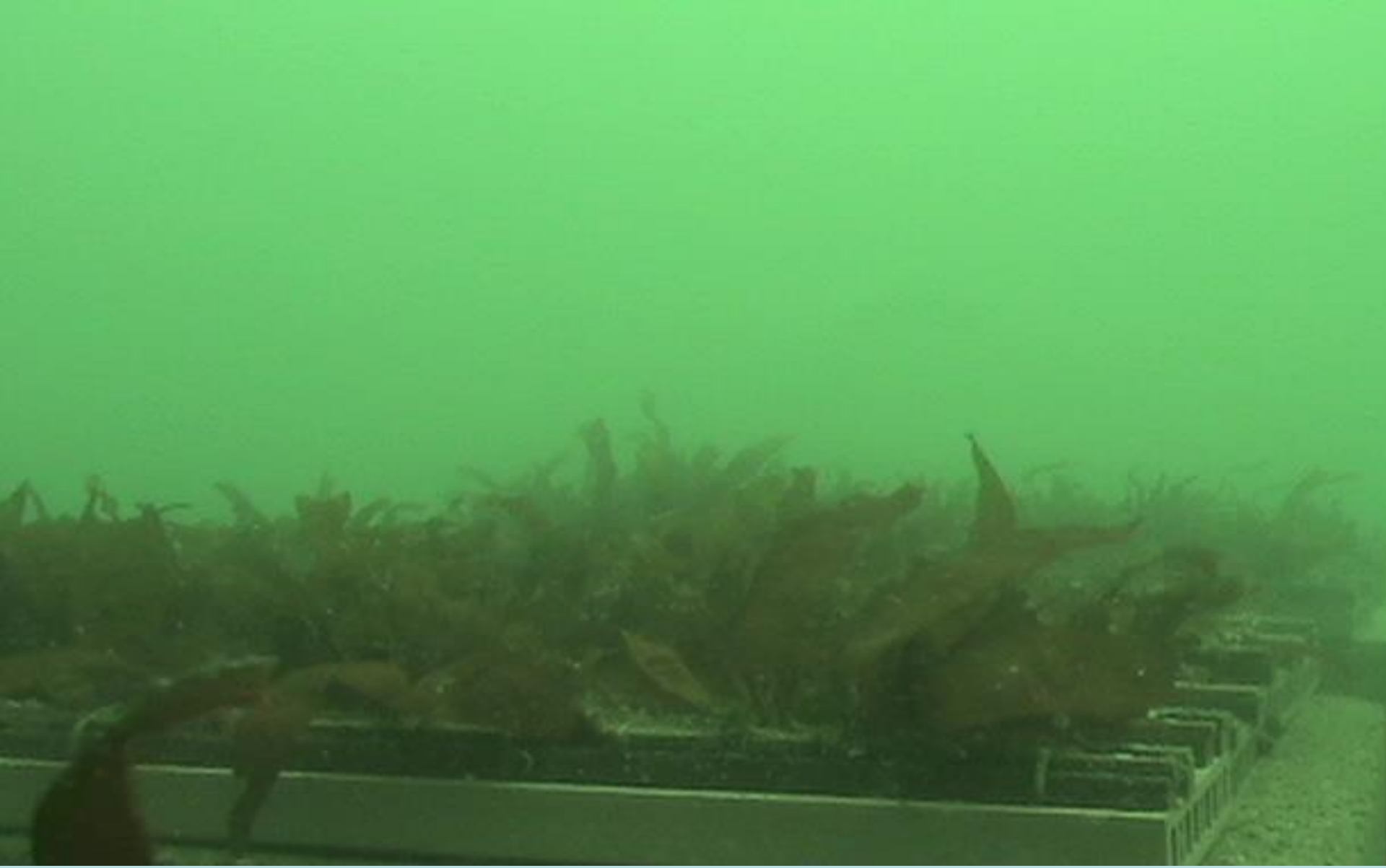
周囲からの胞子着生で試験礁に
カジメとホンダワラ類が繁茂

試験魚礁に繁茂するカジメとホンダワラ類

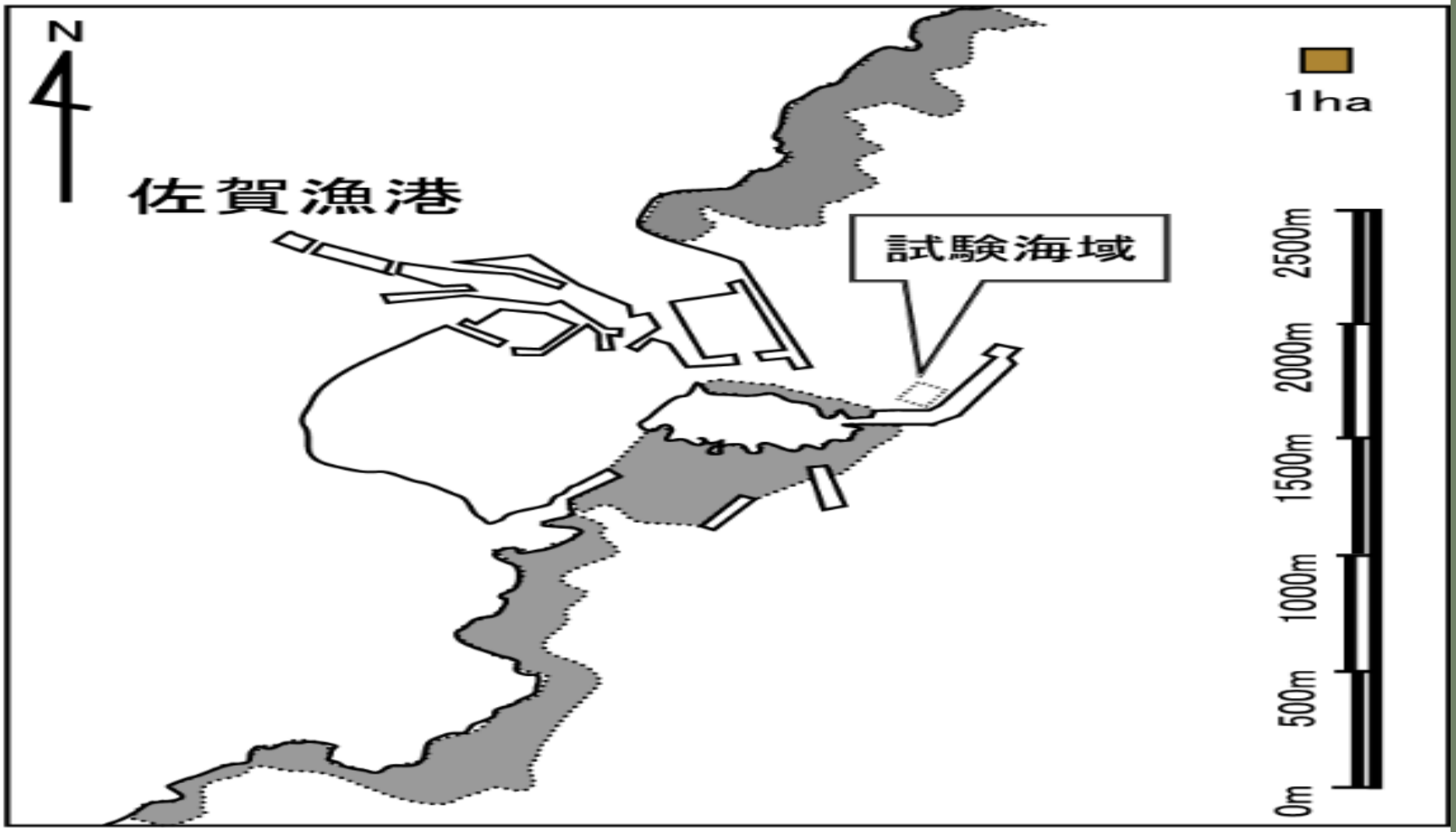
試験礁に蝟集するアワビ類

- ポーラスコンクリートを用いた魚礁群
- スポアバッグを吊す（株）ジョイテック

宇佐湾口に設置したカジメ藻体移植による
四国土建（株）が推進する藻場造成法



移植１か月後



干ばつ材藻場造成（大旺建設・高知県・高知大）

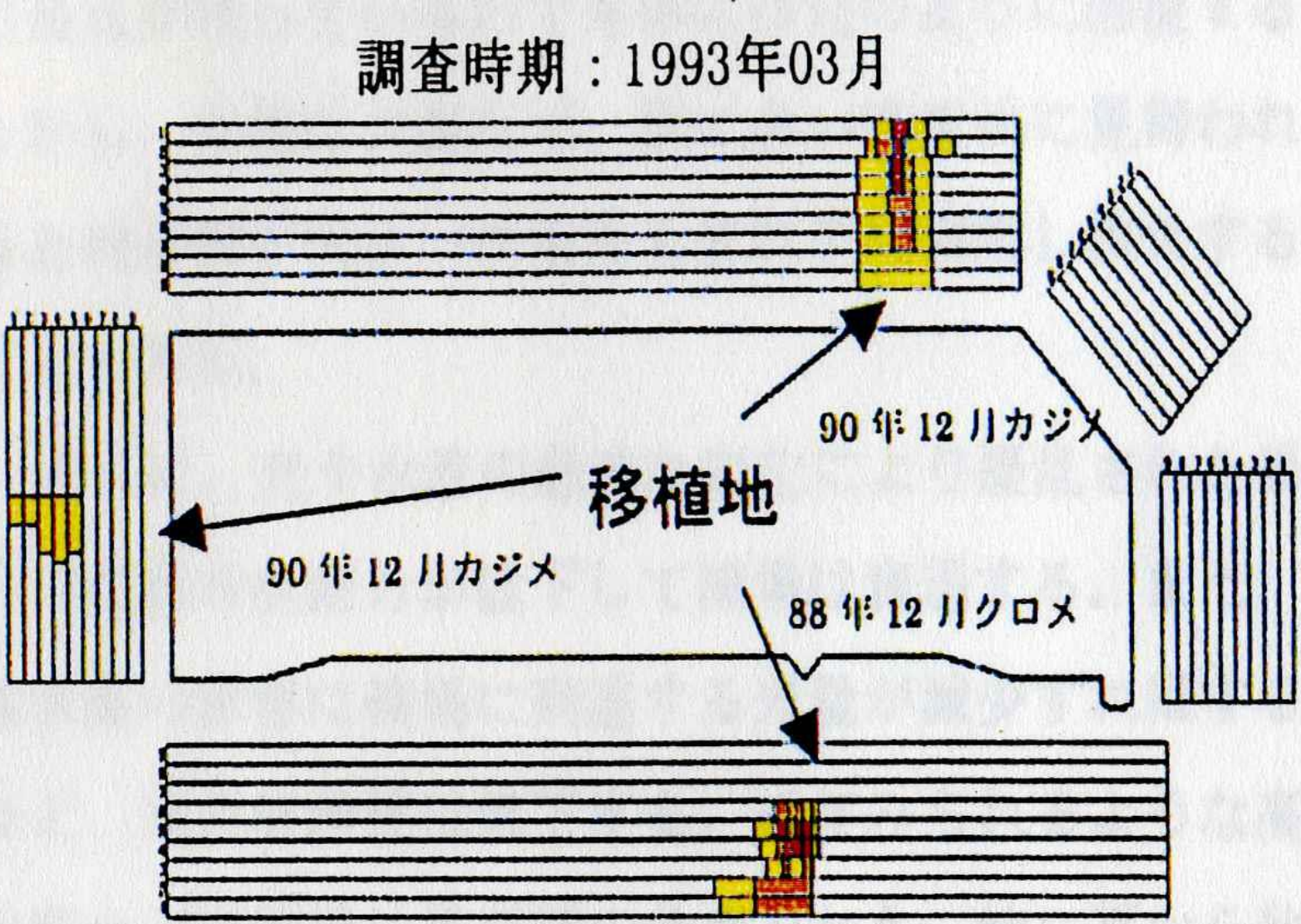
間伐材を設置

ホンダワラ類，トゲモクの繁茂

カジメの繁茂

トゲモクの繁茂

食害に会わず生長するカジメ



関西空港藻場造成（カジメ移植１９９３年

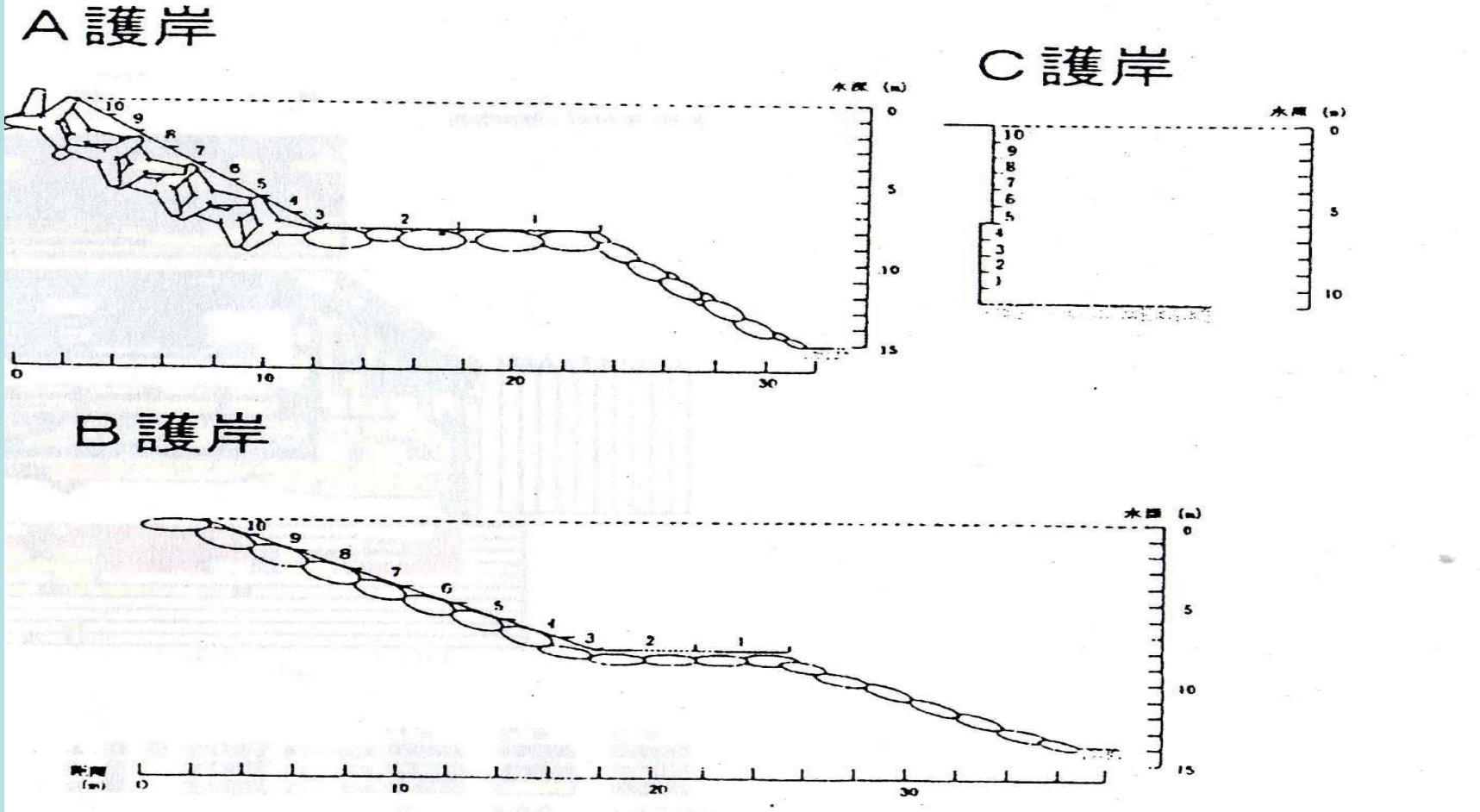
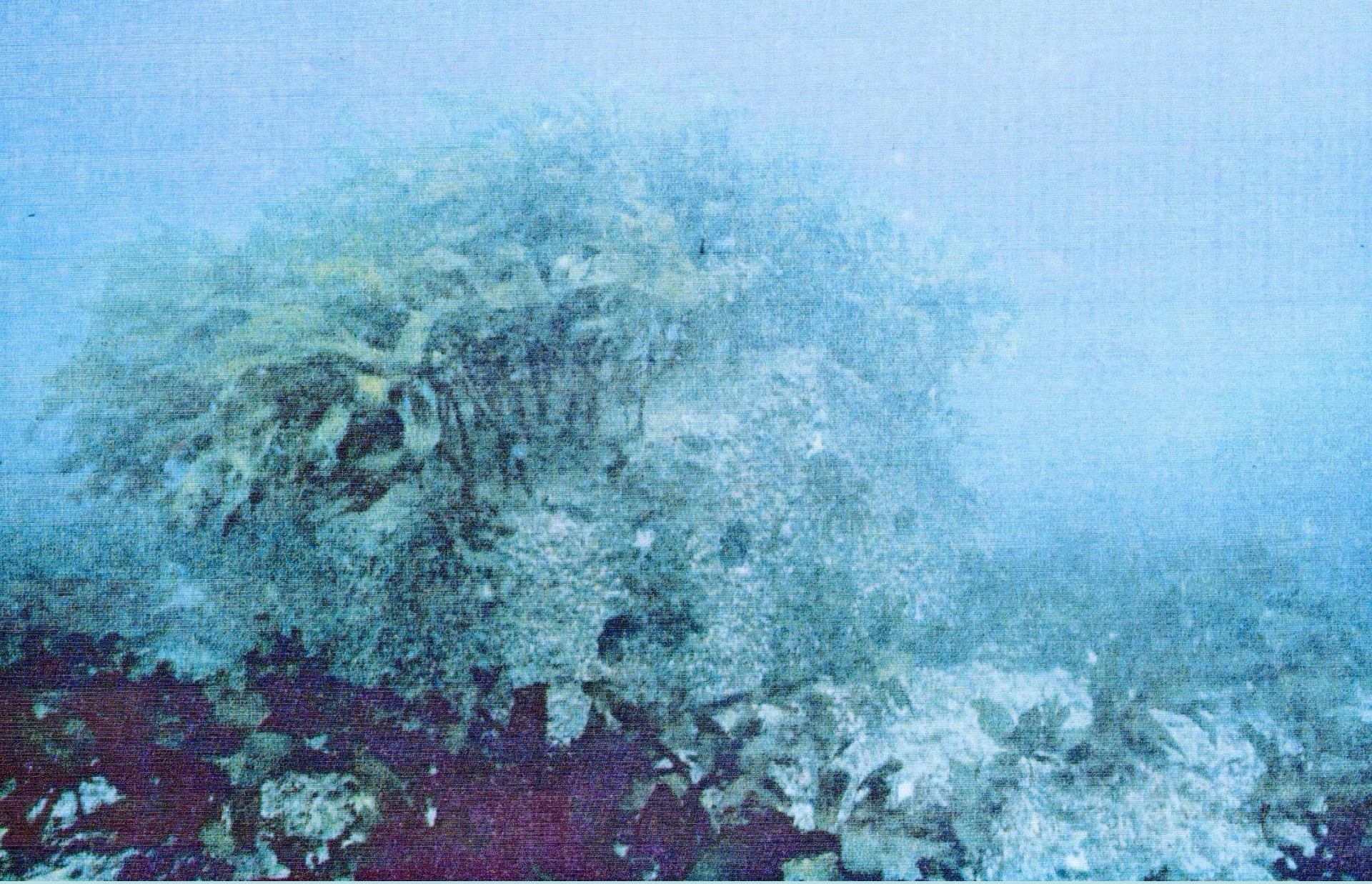


図　2　　護岸の形状

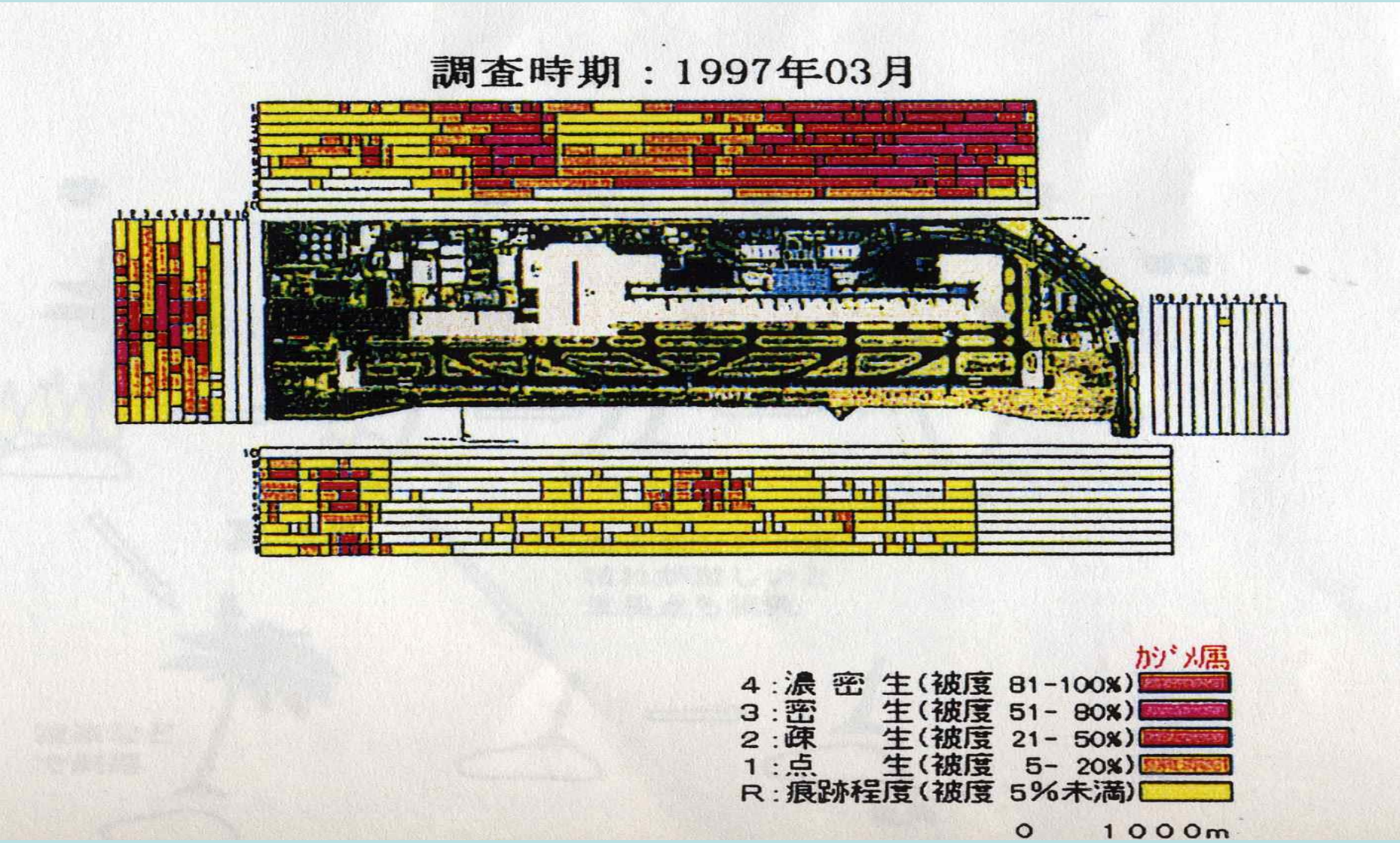
Fig. 2　　General view of the revetment

関西空港島の基盤の造成模式図

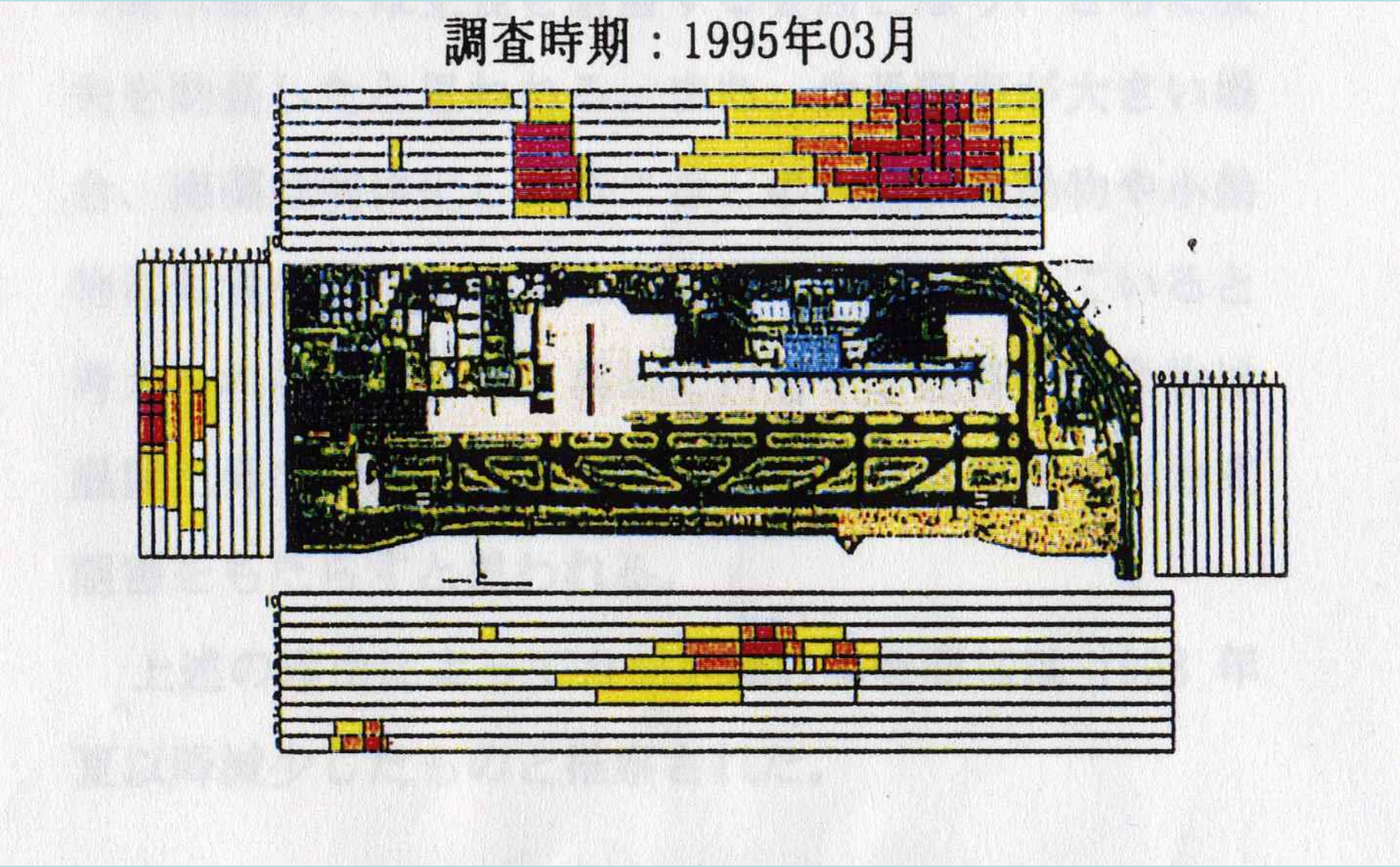
着生ブロック基盤にカジメ種苗移植



基盤ブロックにカジメ繁茂



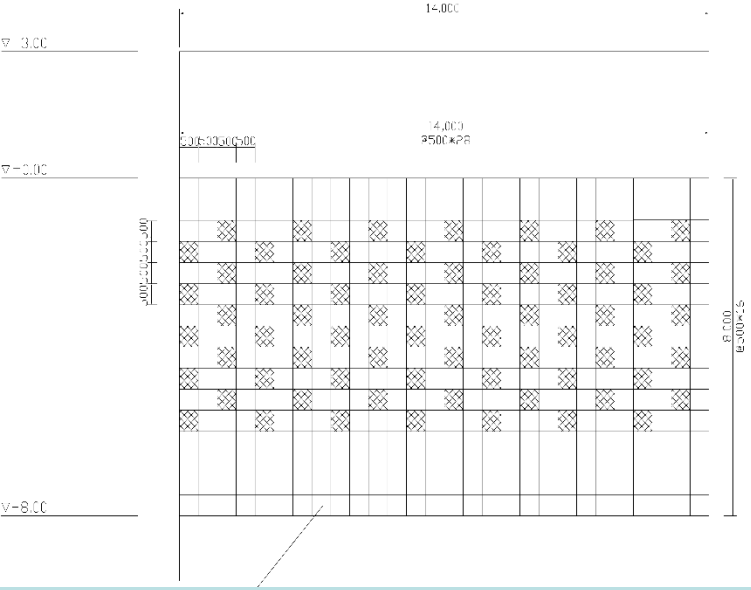
移植後５年後１９９７年

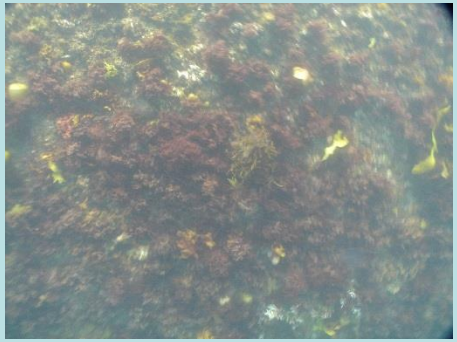


移植後２年後１９９５年の藻場（赤色がカジメ）
大阪湾の藻場の５％の藻場となる

ケーソン港内側上面図

ケース１





海岸構造物への藻場造成計画

マリンパーク構想

藻場の経済的効果

コンブ藻場の経済的効果

単位当り着生本数	A (本/㎡)	例 コンブ	20 (本/㎡)
1本当りの湿重量	B (kg)		0.33 (kg)
採取率	C		0.5
要生産年	D (年)		2 (年)
造成面積	E (㎡)		10000 (㎡)

生産量 = S × A × B × C × D ÷ E

(例コンブ) = S (10000) × 20 × 0.33 × 0.5 ÷ 2

= 16500 (kg/年)

生産額 = 単価 (例コンブ 1120円) × 生産量 (16500kg/年)

= 18480 千円/年/ha

漁業経費などを40%

所得 = 18480千円 × 0.6 = 11088千円

妥当投資額 = 所得 ÷ 0.0726 = 11088千円 ÷ 0.0726

= 152727千円

約15000円/㎡

③サザエ、ウニ、アワビ類などの餌料場

海藻最大現存量	（kg／㎡）	3～5kg／㎡
生産量（現存量の5倍）	5kg×5倍	25kg／㎡
海藻利用率		1／3
餌料転換効率		0．1
造成面積		10000㎡

対象生物の生産量　25kg×1／3×0．1×10000
＝8333kg

漁獲率　0．5

漁獲量　8333×0．5＝4167kg

生産額　5000円×4167kg＝20835千円／ha

漁業経費などを40%

所得＝20835千円×0．6＝12500千円

妥当投資額＝所得÷0．0726＝12500千円÷0．0726
＝172176千円

約17000円／㎡

藻場による海域の浄化作用

二酸化炭素の吸収源に森林が期待できなくなった今では、海藻の吸収力に頼る以外ありません。

	炭素・㎡／年
熱帯雨林	1,500～2,000 g
促成養殖コンブ	4,000 g
若い松	800～1,200 g

海藻の炭素率も乾燥すれば一般的な木質と変わりません。水産業会として腰を据えた温暖化対策がどうしても求められています。

- 日本全体の藻場で年間約２００万トンの炭素固定をする。
- これは日本全体の森林によって固定される量の１０％である。
  （中央水産研究所）
- アカモクの窒素除去能力は，１平方ｋｍの藻場で，１日５万人分の下水処理をする下水処理場の浄化能力に四敵する
  （宮城県水産試験場）