

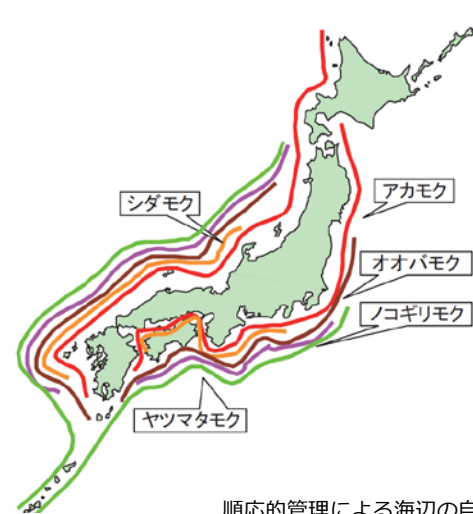
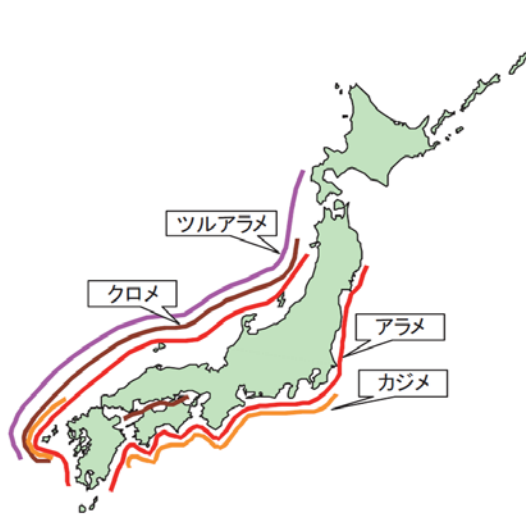
気候変動下での土佐湾の 藻場の変化と藻場造成

高知大学 農林海洋科学部

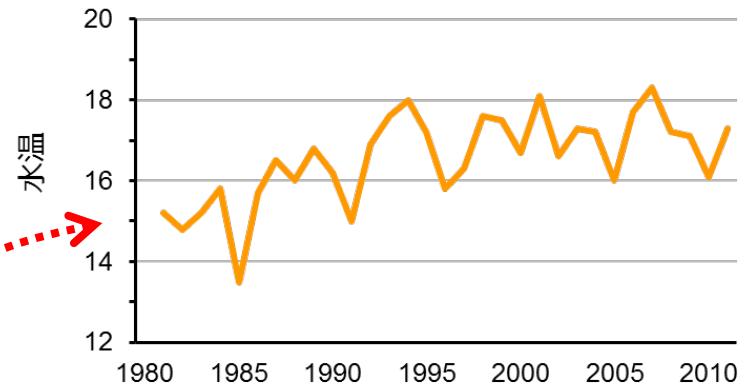
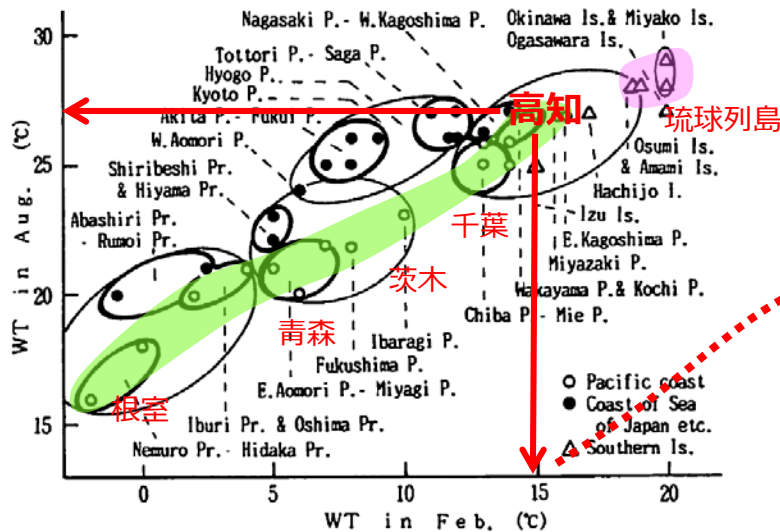
中村 洋平



海藻分布における土佐湾の位置づけ

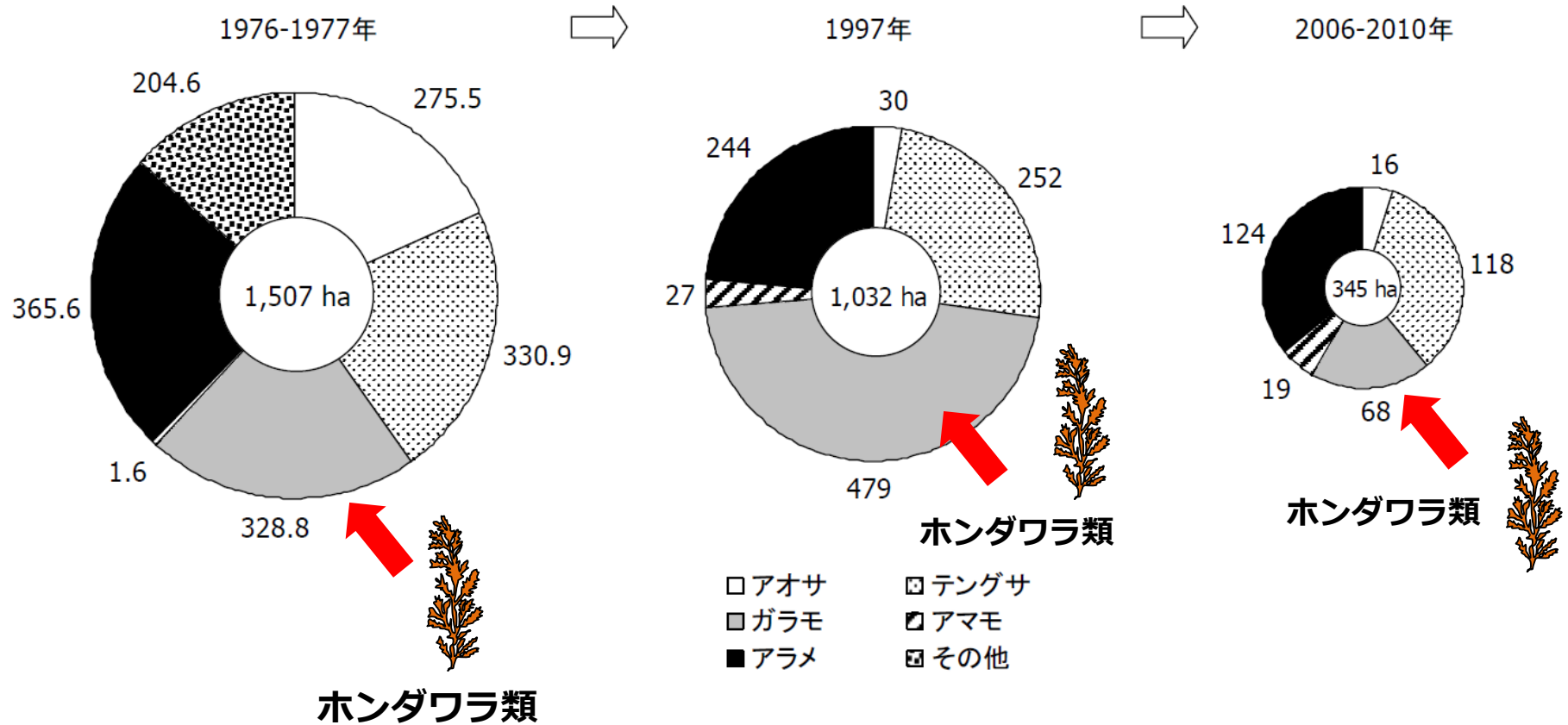


順応的管理による海辺の自然再生 (2007) 国交省港湾局

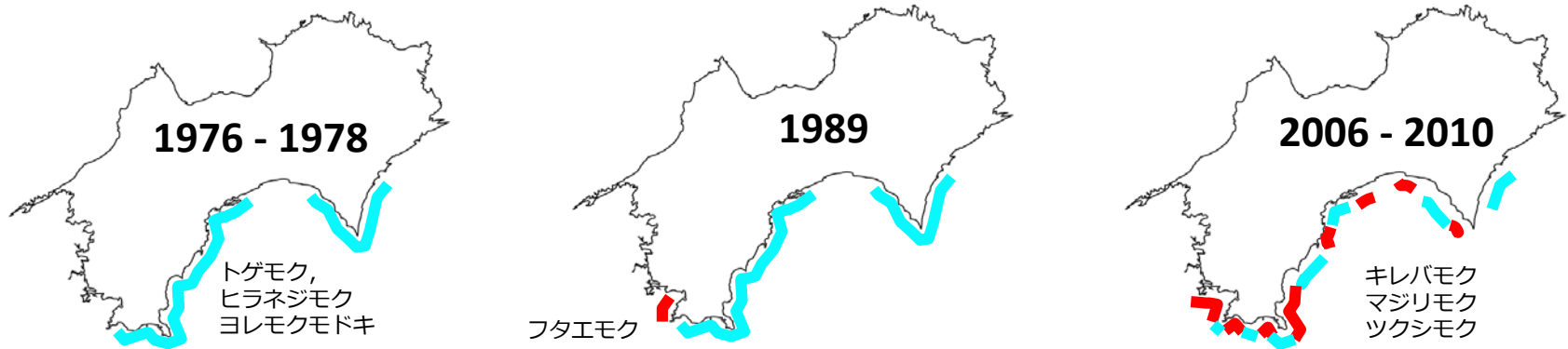


高知県水産試験場提供

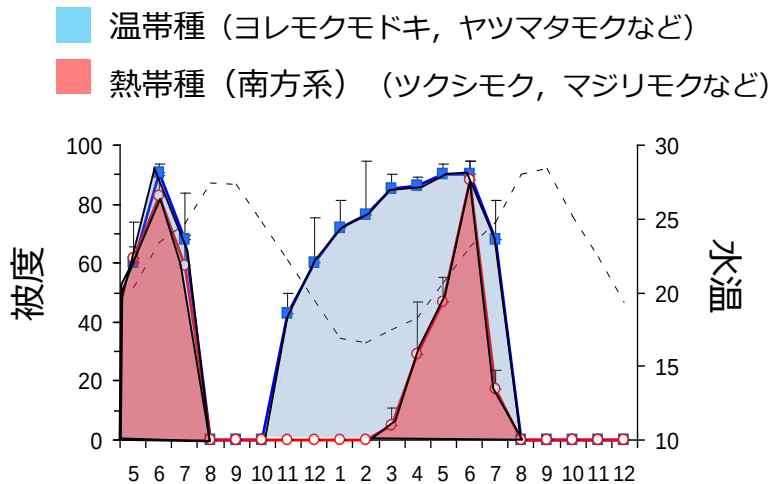
高知県沿岸域における藻場面積の変遷



ホンダワラ類の構成種の変化



Tanaka et al. (2012) *Ecology and Evolution*



Terazono et al. (2012) *Mar. Ecol. Prog. Ser.*

カジメ場の面積と出現季節が徐々に限られてきている



魚類に対する影響は？

ガラモ場の魚類： 温帯種の藻場 vs. 南方系種の藻場

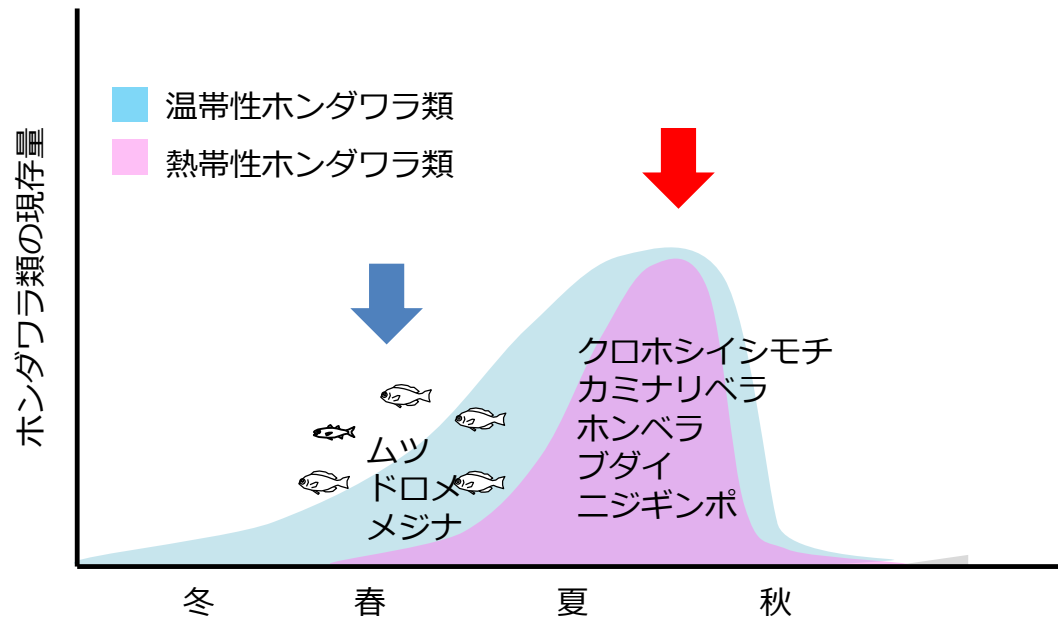
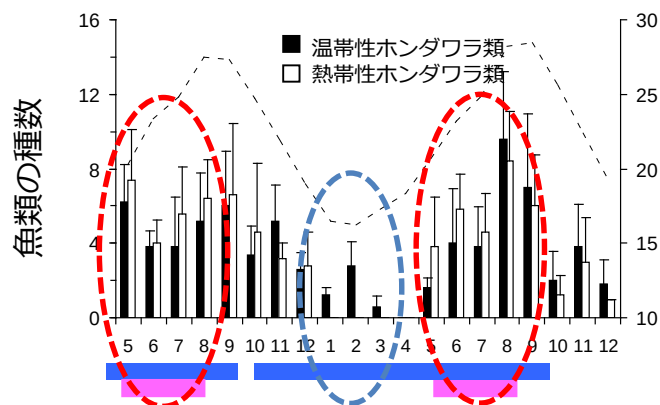
Vol. 464: 209–220, 2012
doi: 10.3354/meps09873

MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES
Mar Ecol Prog Ser

Published September 19

Fish response to expanding tropical *Sargassum* beds on the temperate coasts of Japan

Yuichiro Terazono¹, Yohei Nakamura^{1,2,*}, Zenji Imoto³, Masanori Hiraoka^{2,3}



温帯種・南方系種の繁茂期（5月～7月）

両藻場の魚類群集構造、餌生物量（無脊椎動物）、魚類の食性に大きな違いはない

温帯種のための繁茂期（1月～3月）

ムツなど幾つかの魚種が藻場を利用する

流れ藻の魚類： 温帯種の藻 vs. 南方系種の藻



Drifting algae and fish: Implications of tropical *Sargassum* invasion due to ocean warming in western Japan

Mami Yamasaki ^a, Mikina Aono ^a, Naoto Ogawa ^a, Koichiro Tanaka ^a, Zenji Imoto ^b, Yohei Nakamura ^{a, c, *}

土佐湾の流れ藻の周年調査

1980－1982年（大野 1984）

ホンダワラ類全12種の中に熱帯種は1種
（ヒイラギモク）

2009－2011年（本研究）

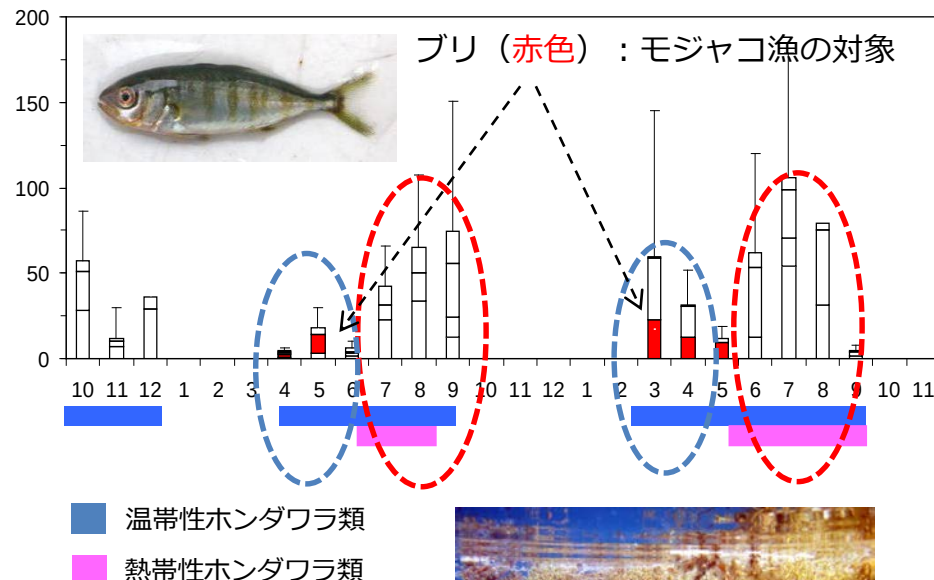
ホンダワラ類全19種のうち熱帯種が6種

温帯種・南方系種の出現期（6月～9月）

両タイプの流れ藻の魚類群集構造に大きな違いはない

温帯種のみ出現期（3月～5月）

ブリの稚魚は春先の流れ藻を利用する



ホンダワラ藻場調査：藻場造成・保全に対する示唆

1. 南方系海藻の藻場造成

- ・ 春から初夏の藻場動物に対して有効**
- ・ 冬から春先の藻場動物に対して課題**

2. 温帯性海藻の確保

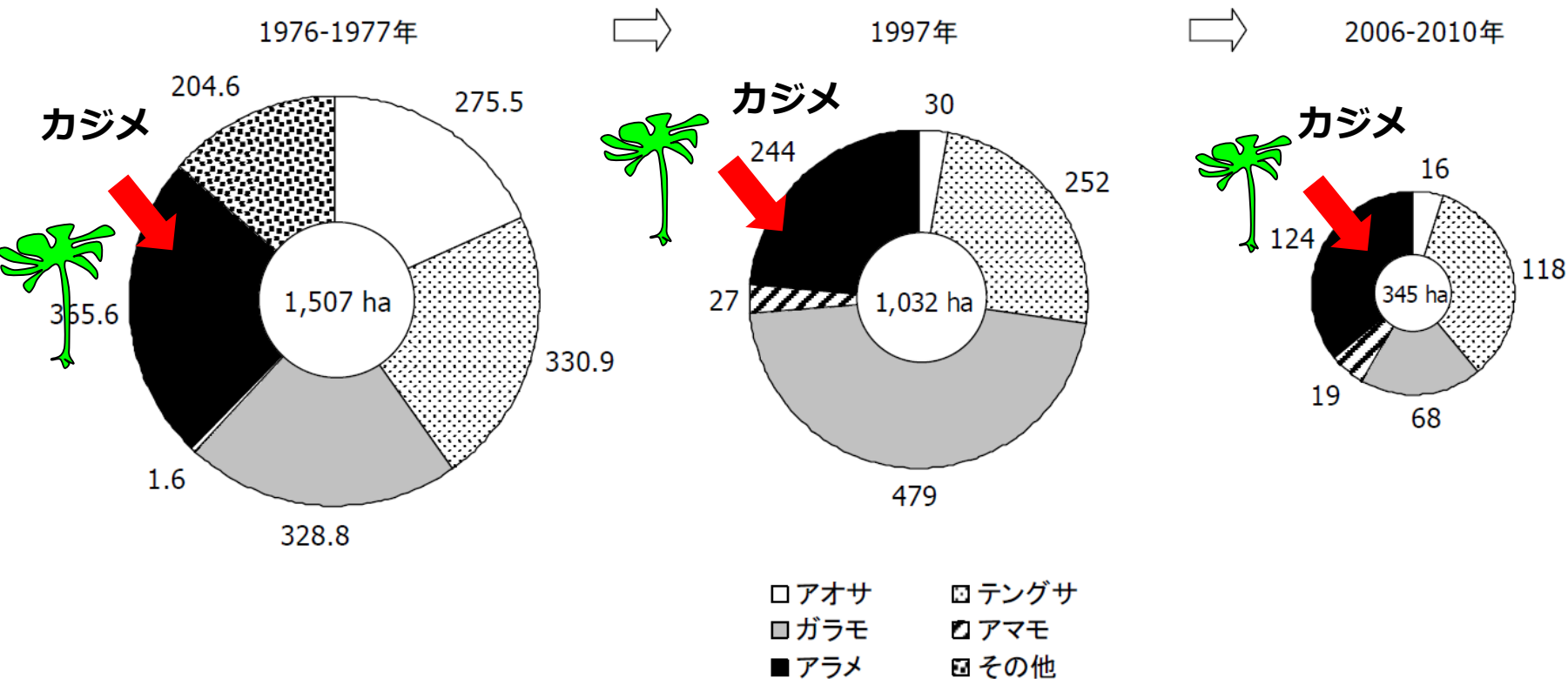
土佐湾の3－5月の流れ藻の主要構成種

ヨレモクモドキ：高知沿岸

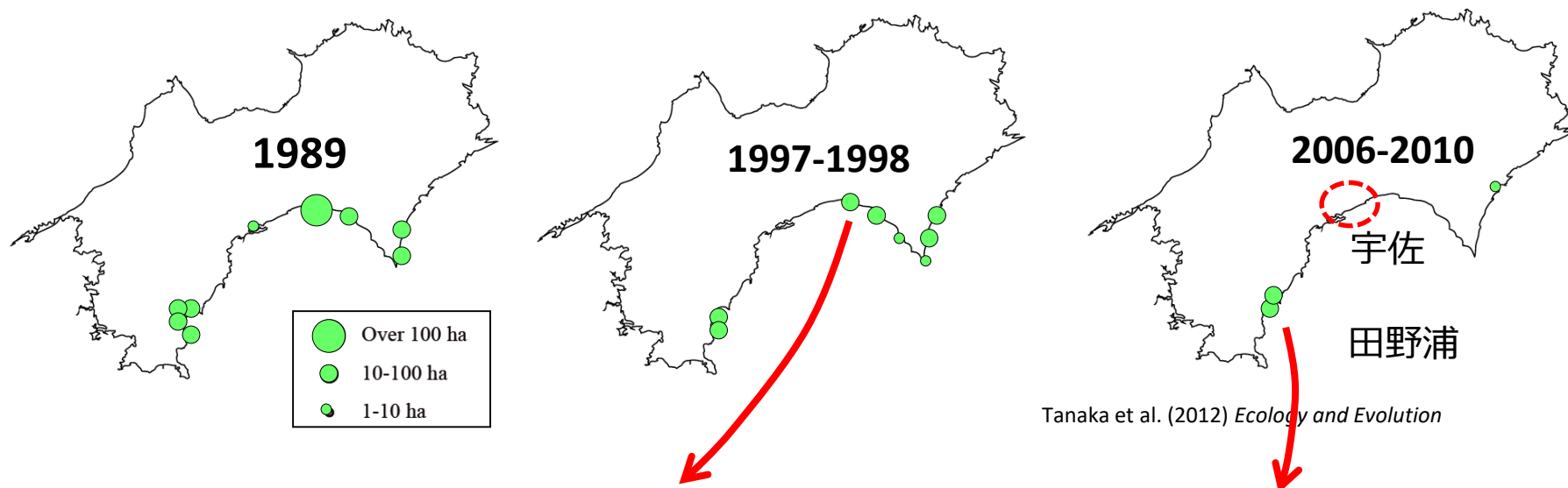
アカモク：東シナ海、瀬戸内海

⇒ 藻場保全：県境を越えた広域的な取り組み

高知県沿岸域における藻場面積の変遷



高知県沿岸域におけるカジメ場面積の変遷

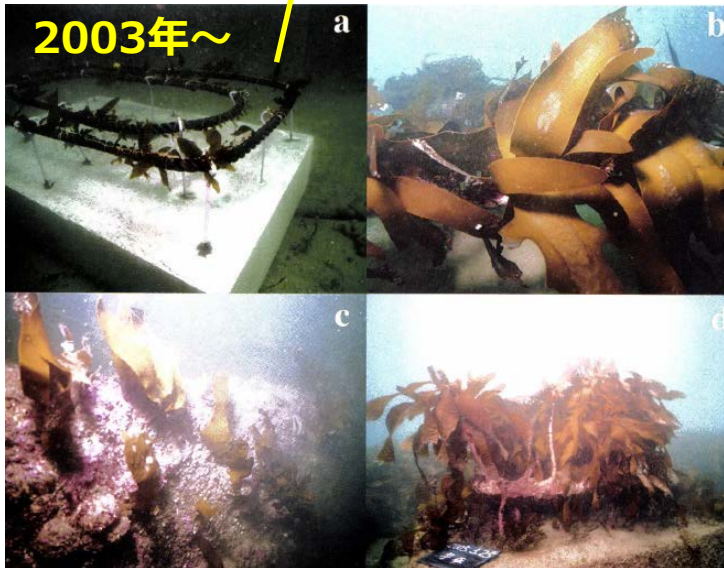


宇佐の造成藻場の成り立ち



カジメ種苗の中間育成場の造成

11年後には・・・1 haのカジメ場



芹澤ら (2007) 水産増殖



造成藻場と天然藻場の魚類群集

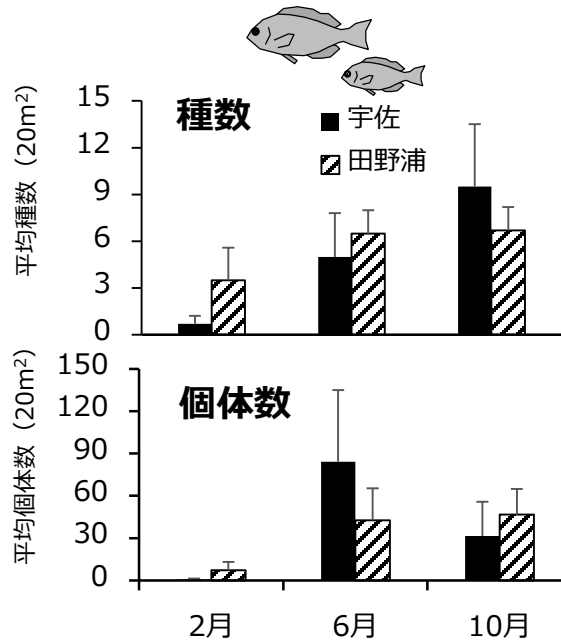
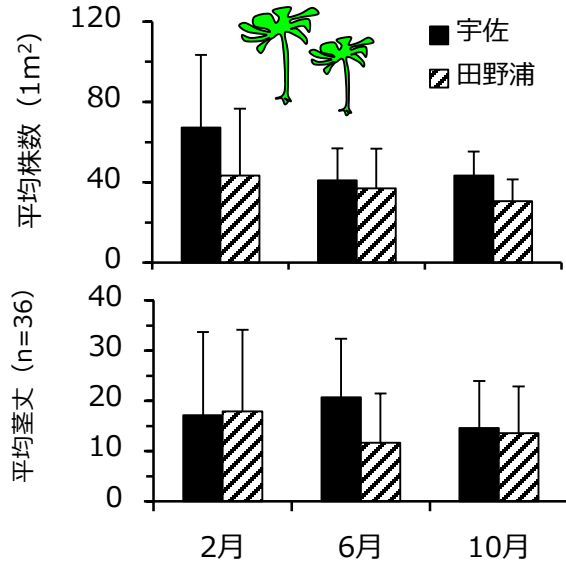
Nippon Suisan Gakkaishi

84(5), 796-808 (2018)

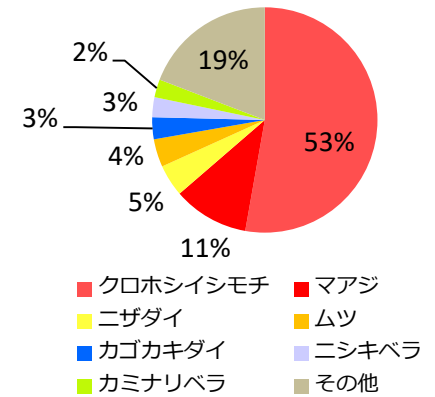
DOI: 10.2331/suisan.18-00002

高知県沿岸の造成海中林および天然海中林におけるカジメの
生育状況と魚類の群集構造

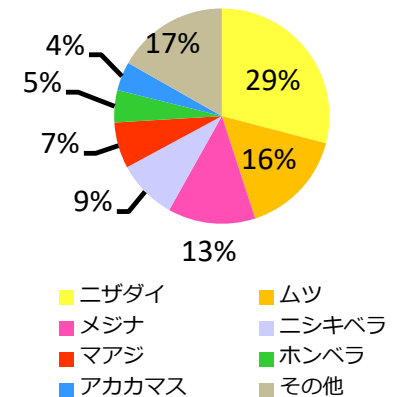
河野まどか,^{1a*} 井本善次,² 中村洋平¹



宇佐 (23科32種)



田野浦 (14科22種)



造成カジメ場は天然カジメ場と同様の魚類生息場
機能を持つ

カジメ場造成場に適した環境条件



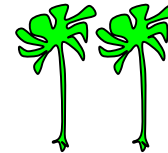
- ・ 河川水の流入等によって水温がある程度抑えられる
 - ・ 塩分が低すぎない
 - ・ 開放的な海域
- ⇒ 核となる藻場を造成し、あとは自然の（回復）力に任せる

高水温環境下での藻場造成

対策1：夏の高水温

高温耐性の地域差

高知県のカジメ 28℃ vs. 静岡県のカジメ 24℃



Serizawa (1998)



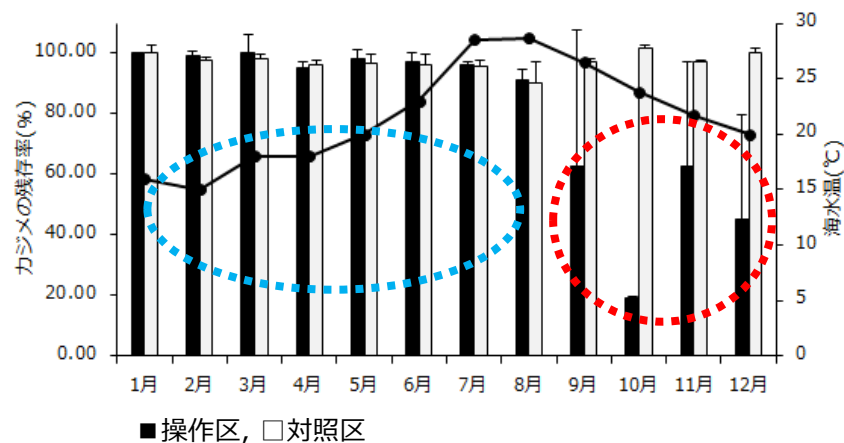
温帯性ホンダワラ類？



高温に対する耐性が高く、遺伝的類似度が高い株で造成？

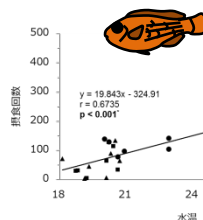
高水温環境下での藻場造成

対策2：食害対策

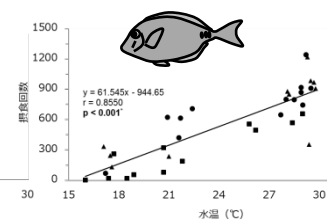


植物食魚類のカジメに対する摂食

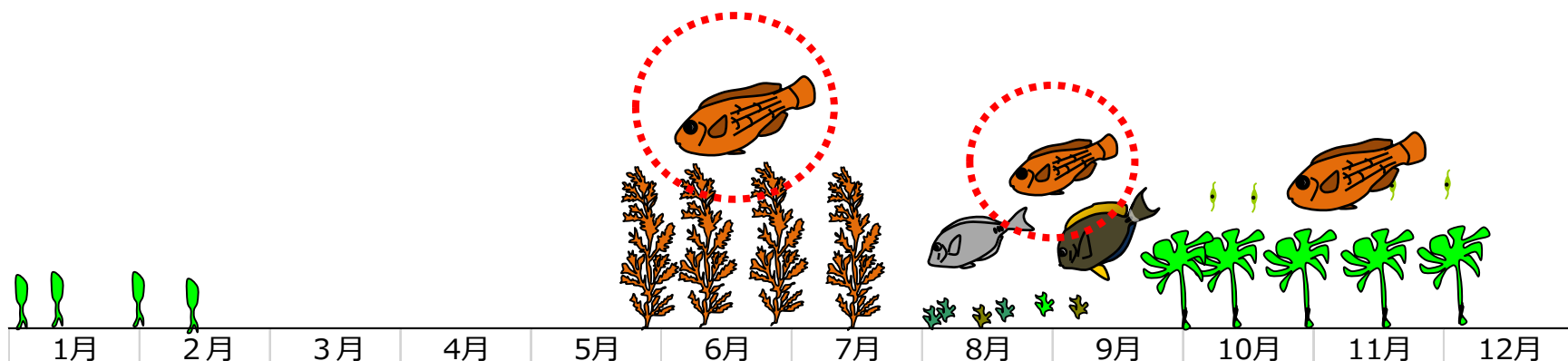
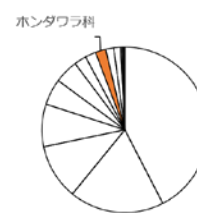
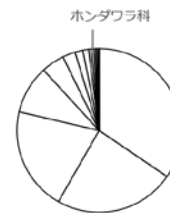
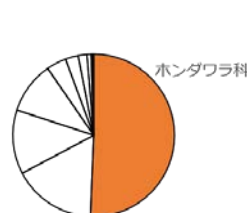
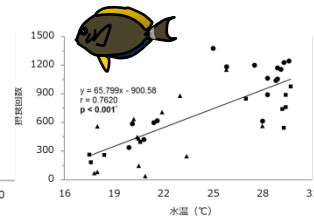
ブダイ



ニザダイ



ニセカンランハギ

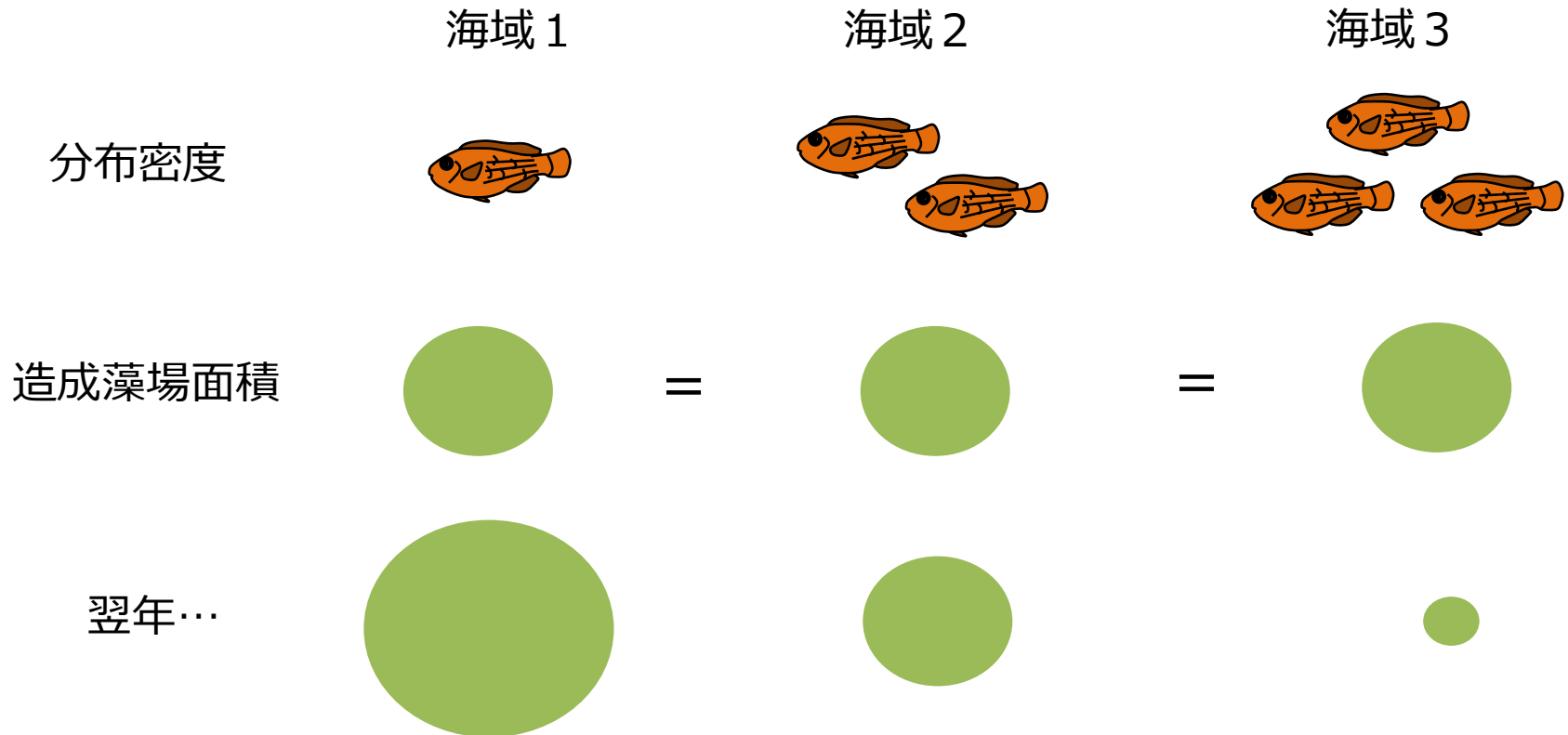


ホンダワラ類の成熟

カジメの成熟

高水温環境下での藻場造成

藻場造成適地の選定プロセス（未検証）



藻場造成に適した分布密度の場所を選定、あるいは
分布密度に応じた造成藻場面積の設定