

海藻類の養殖について (コンブ養殖を中心に)



稚内水産試験場
調査研究部

コンブ養殖に関する相談について

ブルーカーボン事業に関する相談件数について（稚内水試のみ）

	2020年度	2021年度	2022年度
コンブ類の種苗生産	1件	1件	6件
種苗生産技術の指導	0件	0件	3件
養殖技術の指導	0件	0件	1件

具体的な相談内容

- ゼロカーボン、ブルーカーボンなどについての情報提供
 - 養殖試験に使用する種苗の提供または種苗の購入先の紹介
 - アマモやスガモの増殖手法について
 - コンブの養殖手法についての技術指導、養殖手法に関する資料の提供
- など

道内におけるコンブ類の養殖事業

道内におけるコンブ類の養殖事業

養殖手法	対象種	海域（地域）
促成養殖	マコンブ	道南海域（松前町～八雲町）
	ミツイシコンブ	//（函館市：東戸井地区～恵山地区）
	ホソメコンブ	//（奥尻町、松前町）
	ガゴメコンブ	//（函館市：根崎地区～南茅部地区）
2年養殖	マコンブ	道南海域（函館市：南茅部地区）
	ガゴメコンブ	//（函館市：椴法華地区）
	チヂミコンブ	道北海域（枝幸町）
	リシリコンブ	//（利尻島・礼文島）
	オニコンブ	道東海域（羅臼町）
1年養殖	ワカメ	道南海域（知内町～北斗市）、道東海域（厚岸町）

道内におけるコンブ類の養殖事業

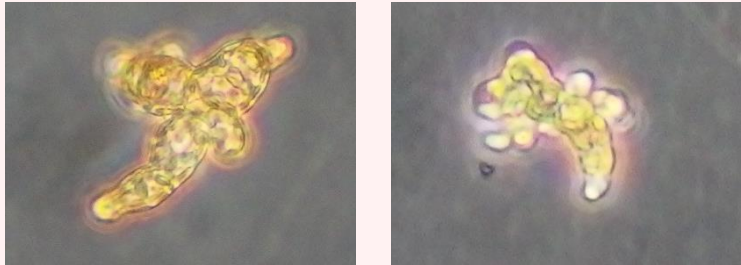
道内におけるコンブ類の養殖事業

養殖手法	対象種	海域（地域）
促成養殖	マコンブ	道南海域（松前町～八雲町）
	ミツイシコンブ	道南海域（函館市：東戸井地区～恵山地区）
	ホソメコンブ	道南海域（奥尻町、松前町）
	ガゴメコンブ	道南海域（函館市：根崎地区～南茅部地区）
2年養殖	マコンブ	道南海域（函館市：南茅部地区）
	ガゴメコンブ	道南海域（函館市：楸法華地区）
	チチミコンブ	道北海域（枝幸町）
	リシリコンブ	道北海域（利尻島、礼文島）
	オニコンブ	道東海域（羅臼町）
1年養殖	ワカメ	道南海域（知内町～北斗市）
		道東海域（厚岸町）

コンブ目の生活史の基本

基本：目に見えないサイズの配偶体世代と、数メートルにもなる
胞子体世代が交代

配偶体世代

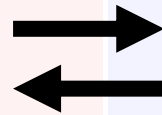


雌性配偶体 雄性配偶体

胞子体世代

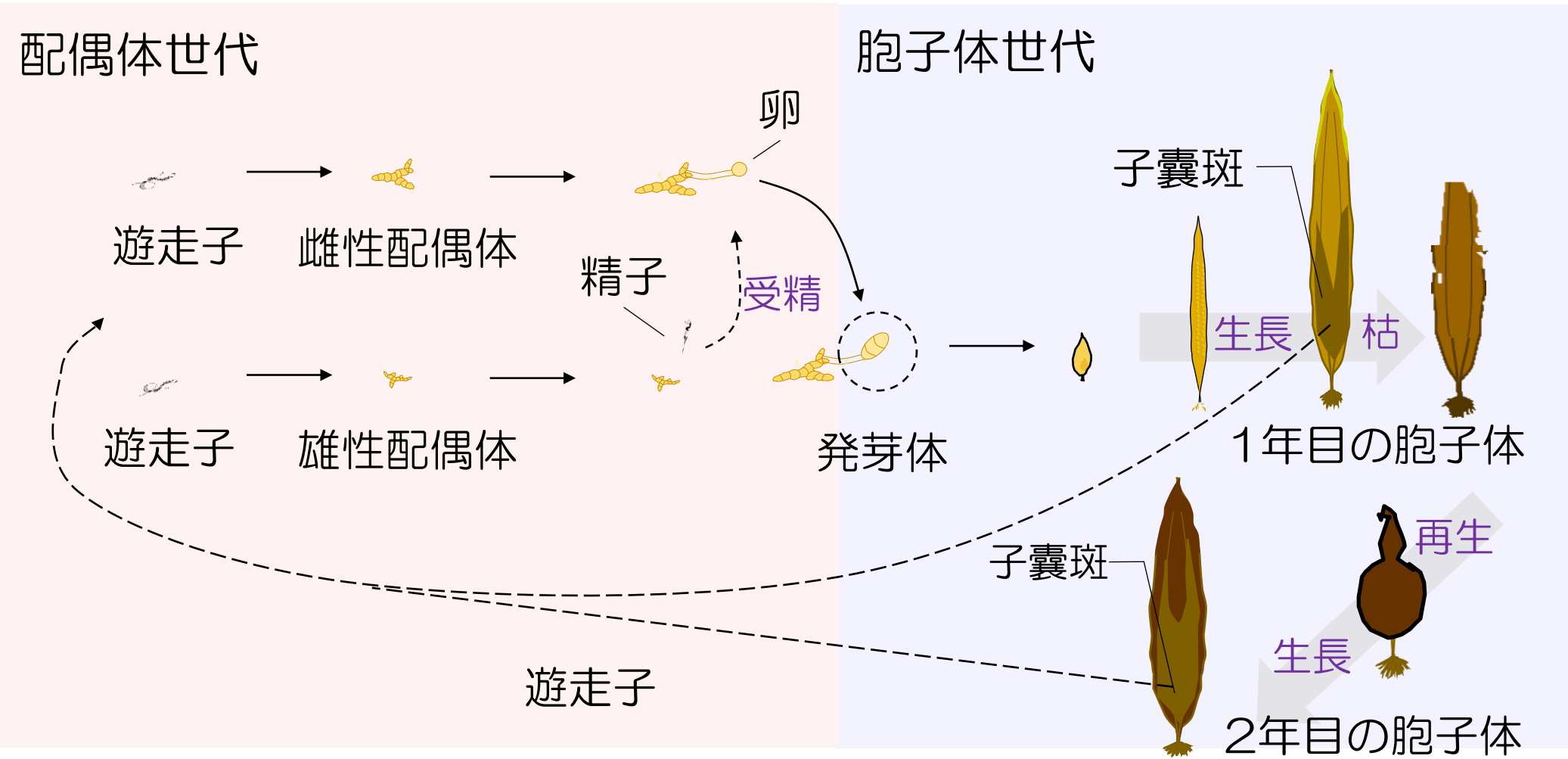


胞子体



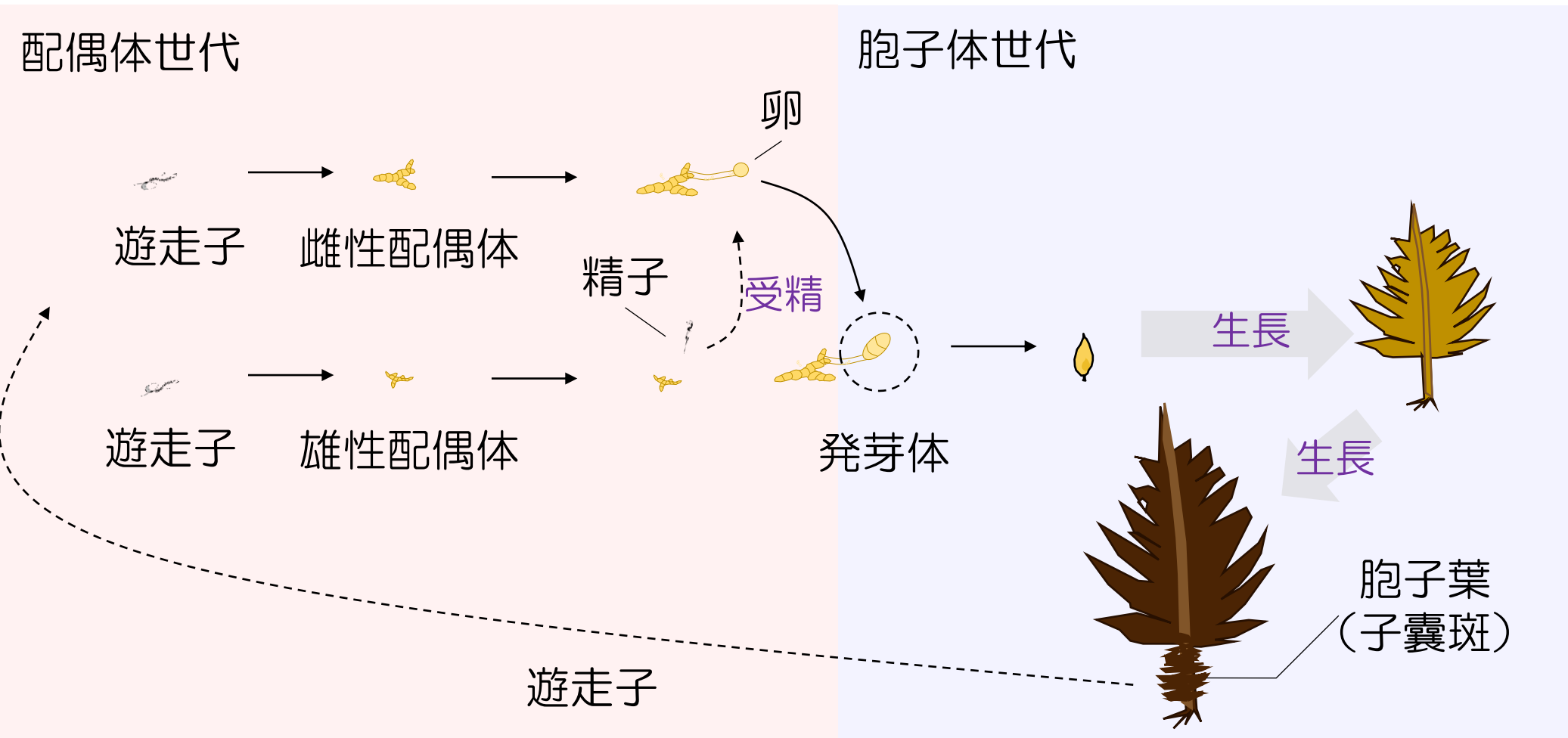
子嚢斑の形成される部位や寿命などの違いはあるが、基本的な
生活史は同じ

マコンブ・リシリコンブ・オニコンブの場合



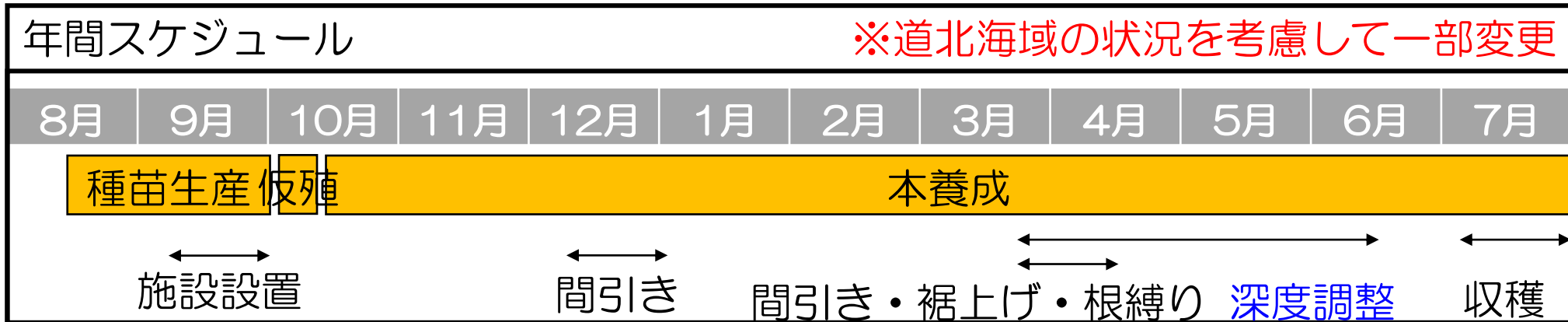
補足：孢子体の寿命は基本2年、子嚢斑は葉状部の表面に形成
(夏～秋)

ワカメの生活史



補足：孢子体の寿命は1年、子囊斑は茎状部に形成される孢子葉に形成（春～夏）

コンブの促成養殖



<用語>

促成養殖：約10ヶ月間で天然の2年目胞子体に引けを取らない高品質のコンブを栽培する手法

種苗生産：8月下旬に子嚢斑が形成された天然の2年目胞子体（母藻）から遊走子を採取し、それらを培養する作業

仮殖：種苗糸を海面に設置した養殖施設に吊り下げる作業

本養成：仮殖した種苗糸を養成綱に固定して育成する作業

促成養殖 ～種苗生産～

採苗：8月下旬



①母藻採集



②不要箇所切除・洗浄



③陰干し・冷暗所保存



④遊走子採取



⑤不純物の除去



⑥採苗

促成養殖 ～種苗生産～

種苗培養：8月下旬～10月上旬

<培養作業>

培養期間：約6週間培養

培養条件：水温・・・10℃

塩分・・・33（通常の海水）

照度・・・5000Lux

光周期・・・12時間明：12時間暗

- ・エアレーションで攪拌
- ・海水1Lにつき、培養液5ml添加
- ・海水1Lにつき、珪藻駆除剤0.03ml添加

<その他の作業>



- ・培養液作製（NT-ES培地）
- ・珪藻駆除剤（ GeO_2 溶液）



- ・海水の濾過と殺菌
- ・海水の冷却

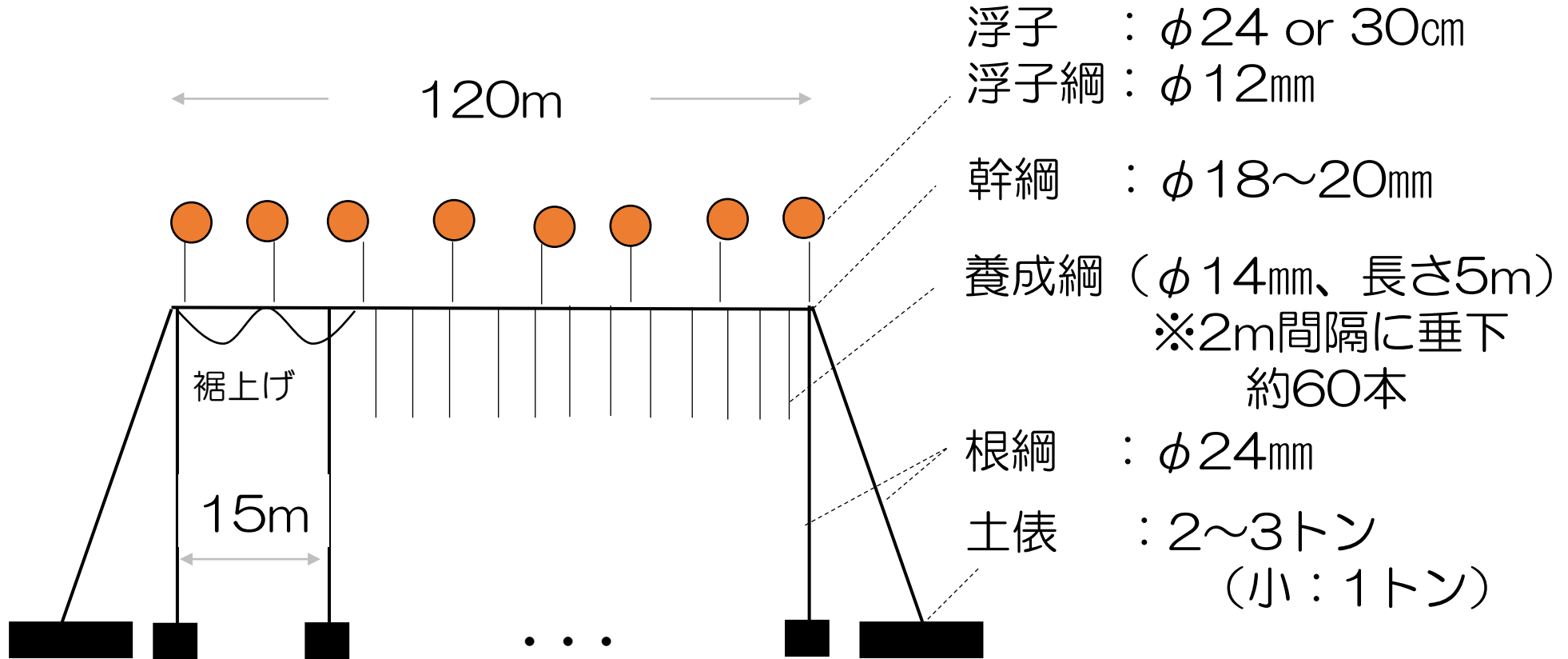


- ・水槽の洗浄と殺菌

促成養殖 ～海面養殖～

<施設構造>

※1例です

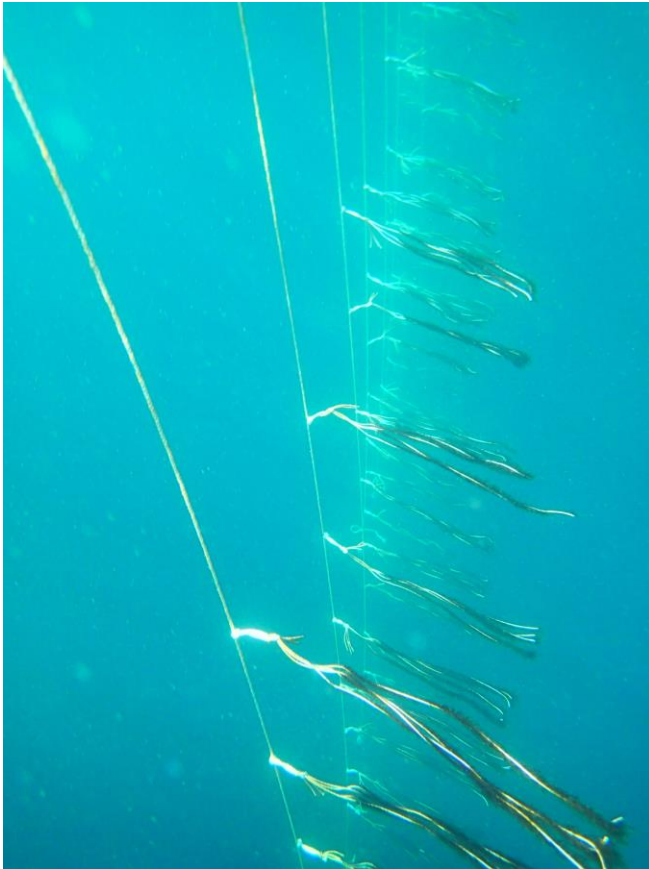


のれん式の施設

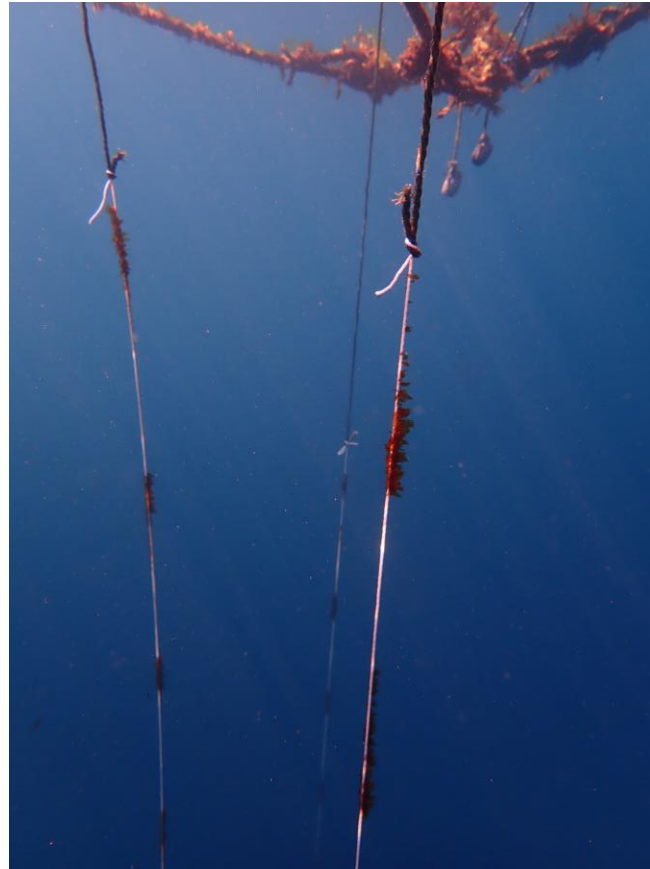
促成養殖 ～海面養殖～

仮殖：9月下旬～10月上旬

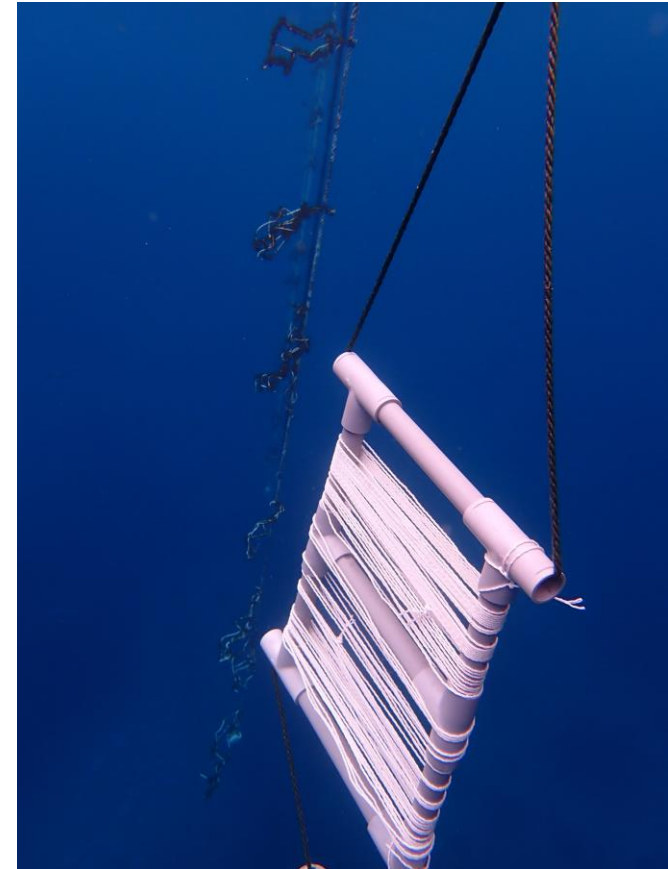
仮殖：種苗の生育できるかを確認する（水温18℃以下が目安）
生育状況の良い種苗を選別する



通称：吹き流し



通称：1本吊り
※数本を束にする場合あり



採苗器のまま吊るす
※道外のワカメ養殖など

促成養殖 ～海面養殖～

本養成：10月上旬～7月

本養成：養成綱に種苗糸を固定し、収穫まで育成
間引き、養成綱の裾上げ、根縛りを行う水深調整（照度の調整）

＜主な作業＞



種さし



間引き（5本/株程度まで）裾上げ・根縛り・深度調整



＜収穫後の作業＞



収穫



洗浄



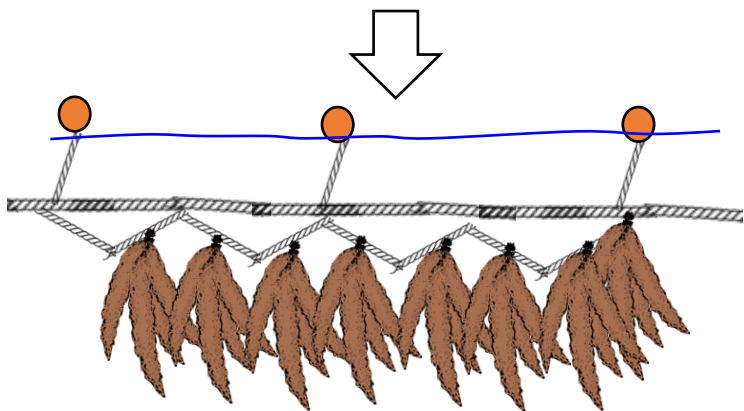
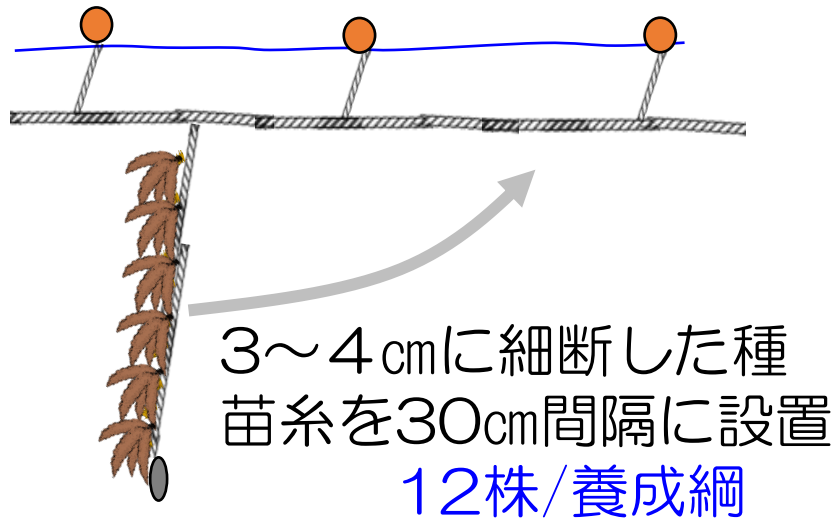
乾燥（天日＋機械）

この後、
製品化

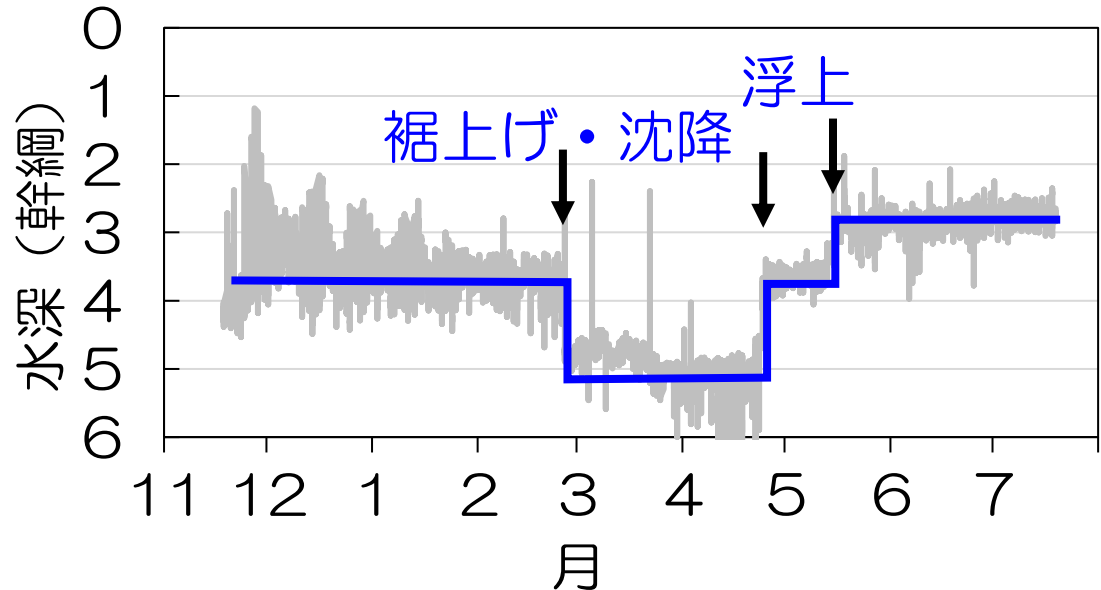
促成養殖 ～海面養殖～

本養成：10月上旬～7月

<裾上げ>



<水深調整>



養殖施設幹綱の水深の推移

3月上旬に裾上げした後、水深を深くする。
4月以降段階的に水深を浅くする。

※水深が浅すぎると、時化の際に養殖個体が幹綱に巻付くことがある。

促成養殖の生産量について

<生産個体数>

$$\begin{aligned} 1 \text{ 施設あたりの個体数} &= \text{養成綱} \times \text{株数} \times \text{間引き後の個体数} \\ &= 50 \sim 60 \text{本} \times 12 \text{株} \times 5 \text{個体} \\ &= \underline{3,000 \sim 3,600 \text{個体}} \end{aligned}$$

<生産量>

$$\begin{aligned} 1 \text{ 施設あたりの重量} &= \text{生産個体数} \times \text{個体湿重量} \\ &= 3,000 \sim 3,600 \text{個体} \times 1,288 \text{g} \\ &\div \underline{3.8 \sim 4.6 \text{t}} \end{aligned}$$

※切除して捨てる部分があるためやや過大評価

<製品重量>

$$\begin{aligned} \text{乾燥品の重量} &= 3.8 \sim 4.6 \text{t} \times \text{乾燥歩留まり (16\%)} \\ &= \underline{608 \sim 736 \text{kg}} \end{aligned}$$

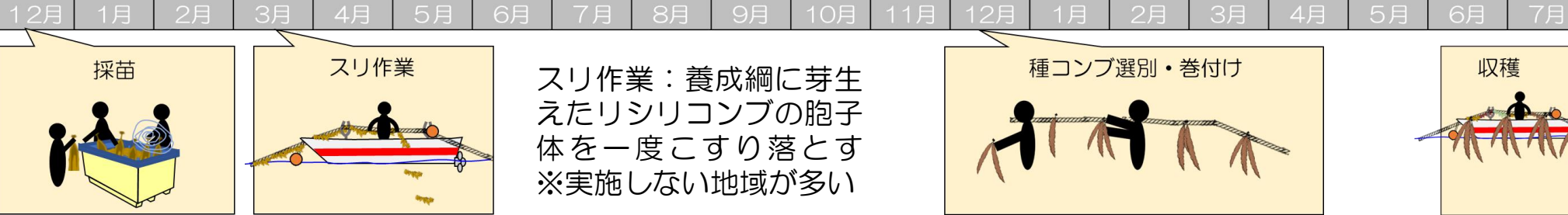
※リシリコンブは主に出汁用なので、製品化する際は売り先や売り方に注意

2年養殖

年間スケジュール

養殖1年目

養殖2年目



養殖個体の生育状況



<用語>

2年養殖：約2年間かけて養殖するため、天然の2年目胞子体に近い品質の養殖個体が得られる。

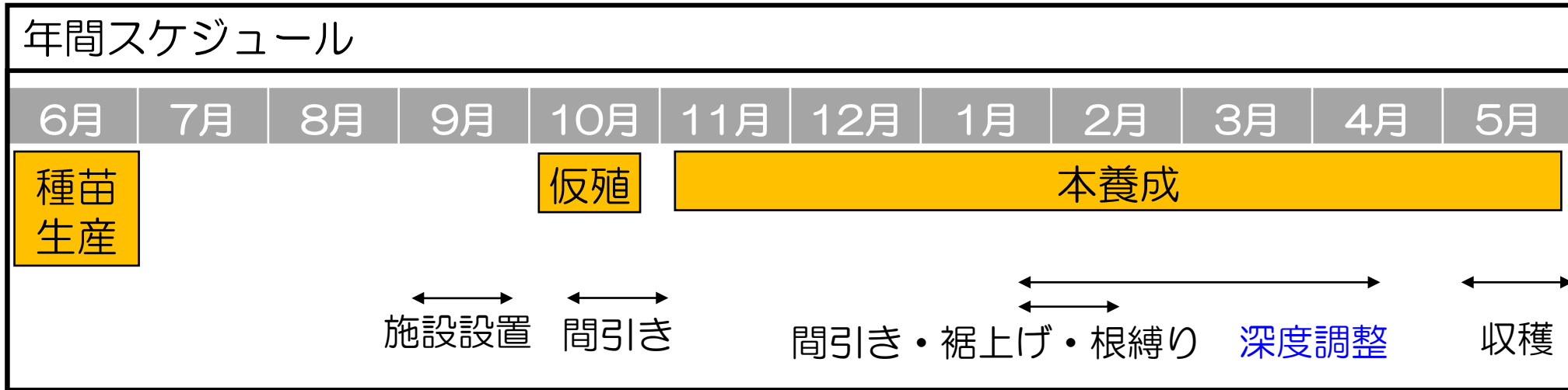
※収穫まで2年間に要するので生産効率は低い

採苗：ロープ（養成綱）に直接遊走子を付着させる（通称：ドブ漬け）

※発芽時期は2月頃となる

種コンブ選別・巻付け：良い種コンブを選別して、新しい養成綱に縛り付ける

促成養殖の生産量について



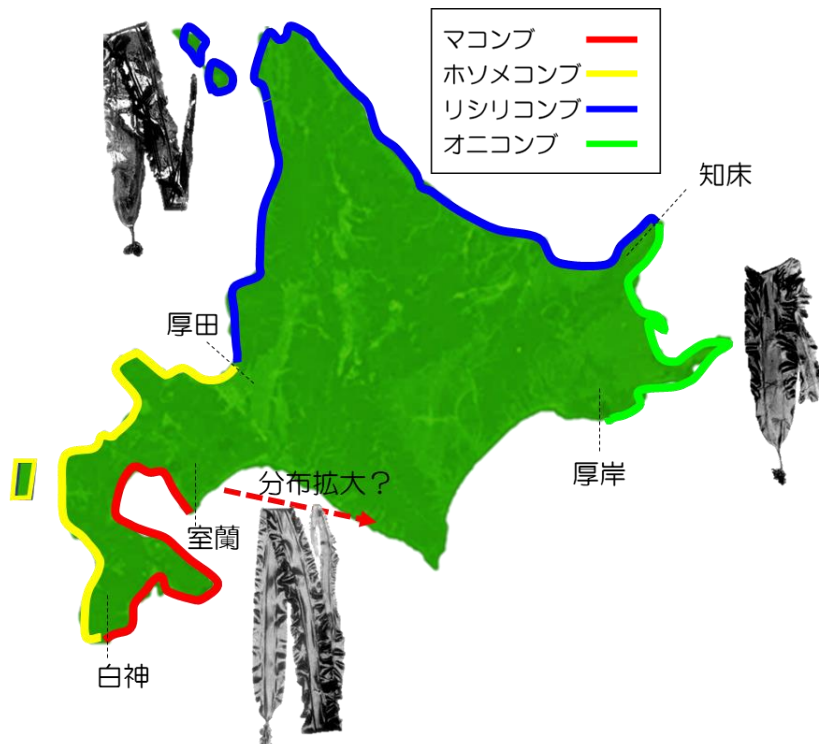
<コンブ養殖との違い>

- 種苗生産が6月と早い
- 夏の高水温に種苗が弱いため、陸上で管理する期間が長い
- 収穫時期が4~5月と早い

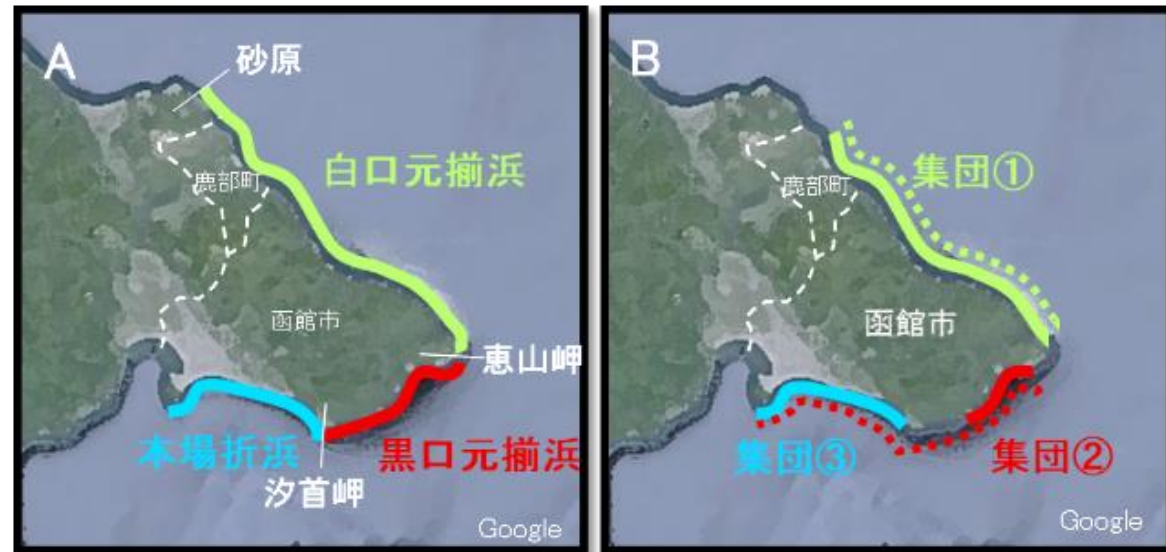
協議事項：遠隔地の種苗の使用について

遠隔地の種苗を利用することの注意点

- 導入した種苗が環境に適應できない可能性がある
- 遺伝子攪乱を引き起こす可能性がある
- 在来の生態系に存在しない生物を持ち込む可能性がある



マコンブとその変種の分布域



マコンブの生産地域区分と遺伝子解析によって推定されたマコンブの集団構造の比較。A:マコンブの生産地域区分、B:遺伝的な集団構造。

協議事項：コンブ類の種苗生産について

○養殖に使用するコンブ類の種苗について

- 在来種を使用する
- 基本的に地場産のコンブ類を使用する
- 種苗生産が困難な場合は、できる限り近隣の地域から入手する
⇒ 遊走子が移送されると予想される範囲

○種苗の入手方法

- 種苗生産している近隣の地域から購入する
- 種苗生産のノウハウのある研究機関や企業に依頼する（※）
※ご相談ください
- 報告書や論文などを参考に生産する

○種苗生産手法の研修

- ご相談いただければ、種苗生産手法は研修可能です。

（研修内容）培養液の調整、採苗、培養手法など

※詳細については稚内水産試験場にご連絡下さい

地域によっては1年で12m以上に生長！



おわり