

林産物を活用した新規ビジネスの可能性を探る  
—持続的森林資源管理との両立を目指して—



マングローブエビ  
@インドネシア

# お話しする内容

- エビ好きな日本人
- エビと森林の関係
- マングローブエビ？
- ビジネスモデル構築に向けた現状と課題

# 1. エビを取り巻く現状

## 1-1. エビと日本人

### ● エビ好きな日本人

◎「縁起物」としての「海老」

◎ 食卓の主役としてのエビ

- エビフライ、天ぷら
- 寿司、刺し身
- エビチリ、エビマヨ
- エビピラフ、エビグラタン etc



### ● 一人あたり年間消費量（村井、2007）

- ◎ 1994年：約2.7kg（ピーク）
- ◎ 2005年：約2.0kg

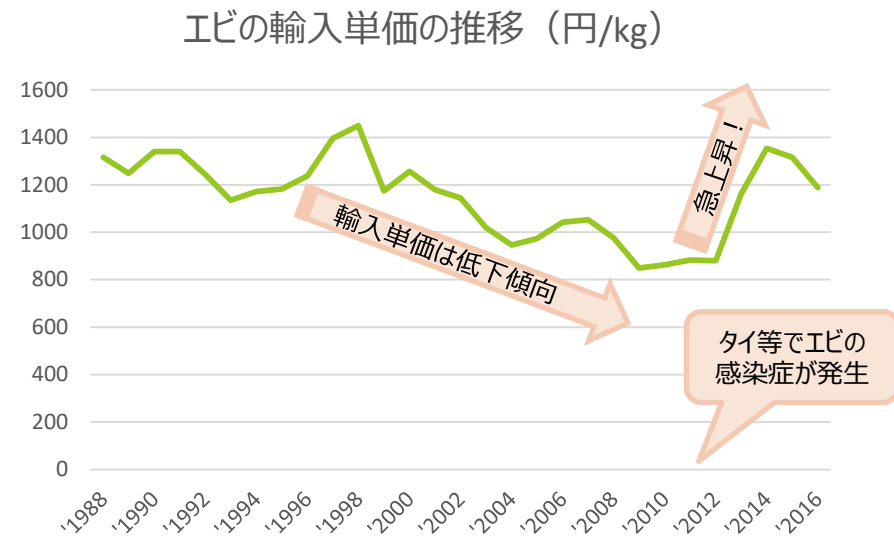
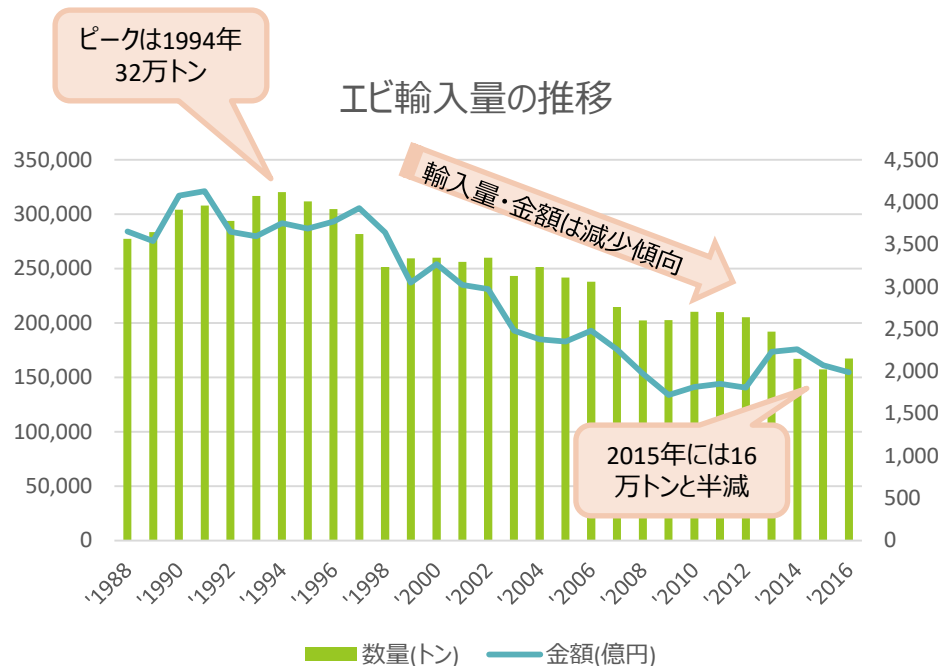


# 1.エビを取り巻く現状

## 1-2. 日本のエビ輸入

### ● エビの需要動向

- エビの自給率は10%程度。エビの消費量の大部分は輸入に依存
- 水産物輸入に占める金額はエビが最多（約12%、2071億円、2015年）
- 輸入量は減少傾向だが、輸入単価はここ数年で1.5倍以上上昇
  - 2012年：約880円/kg ⇒ 2014年：約1350円/kg
- 一因にエビの**感染症**や海外の**需要増**（特に中国）



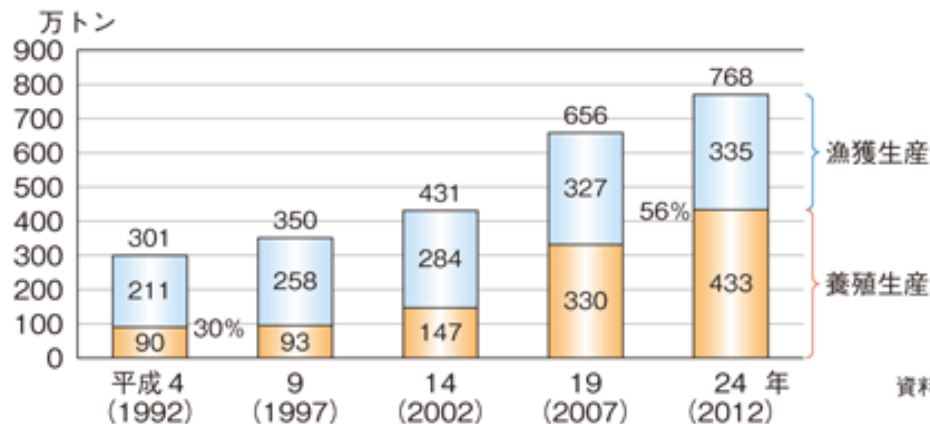


# 1. エビを取り巻く現状

## 1-3. 世界のエビ生産

### ● エビの生産は拡大傾向、特に養殖が大幅増

世界のエビ類生産量と養殖の割合



### ● エビの養殖は日本と密接な関係

#### ◎ 藤永らによるクルマエビの養殖の成功

⇒1960年には商業的養殖

#### ◎ 藤永の弟子の廖一永が台湾でブラックタイガーの養殖方法確立（60～70年代）

#### ◎ 養殖技術は台湾からフィリピン、さらに他の東南アジア各国等に伝播

#### ◎ 現在は、中国、東南アジア、中東、中南米諸国が主要な養殖エビ生産国

## 2. エビと森林

### 2-1. エビの養殖方法

#### ● エビ養殖の方法

- ◎ 粗放養殖：自然地形を利用、低密度、人工飼料投入なし
- ◎ 集約養殖：人工養殖池、高密度、飼料・薬剤投入



インドネシアの粗放養殖の例  
(出典：<http://altertrade.jp/>)



集約的なエビ養殖場の例  
(出典：<http://www.fishfarming.com/>)

## 2. エビと森林

### 2-2. 養殖エビの課題

#### ● 養殖エビの課題

- ◎ マングローブをはじめとする沿岸環境の破壊
  - ・ 時には保護林等も無秩序に開発され養殖池に転換されることも
- ◎ 集約的な生産方法による弊害（病気の蔓延、薬剤の使用、過剰な給餌による水質・土壌汚染等）
- ◎ エビ養殖池の放棄
  - ・ 加藤（2006）によれば、タイでは1996年までに約6万haのマングローブがエビ養殖池に転換され、うち2.4～3.2万haが2004年時点ですでに放棄されていた



### 3. マングローブエビとは？

## 3.1 調査対象：マングローブエビ

#### ● マングローブ林保全とエビ養殖の両立

- ◎ エビ養殖はマングローブ林の減少の大きな要因の一つ
- ◎ マングローブ生態系の保全・再生とエビ養殖の両立の模索が必要
- ◎ この調査ではそのように生産されたエビを「マングローブエビ」と呼ぶこととした
  - 「マングローブエビ」という種はない
  - 養殖されるのは主にブラックタイガーエビ (*Penaeus monodon*) やバナメイエビ (*Litopenaeus vannamei*) 等のクルマエビ科のエビを想定



図：ブラックタイガーエビ  
(出典：Wikimedia commons)



図：バナメイエビ  
(出典：Wikimedia commons)



### 3. マングローブエビとは？

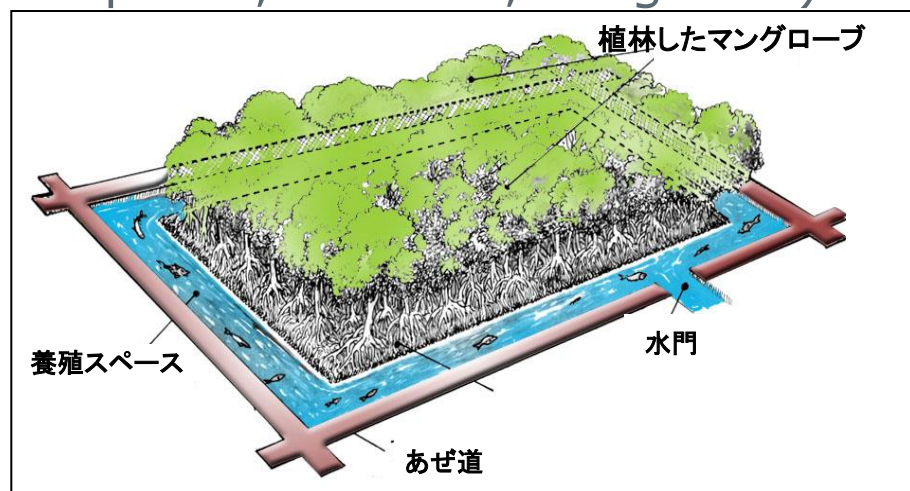
## 3-2. シルボフィッシャリーとは

#### ● 第3の養殖方法、シルボフィッシャリーの特徴

- マングローブ植林・育成と水産養殖を組み合わせた養殖方法。
- 飼料・薬剤投入がないため低コストかつ低環境負荷での経営が可能。
- シルボフィッシャリーのコンセプトは10数年前にインドネシア林業省によって考案され、その後ジャワ島中部のシドアルジョ水産専門学校が2006年から試験池を設けて実証試験を行い、実用技術として具体化されたもの。

#### ● シルボフィッシャリーの流れ

- 池の整備（植林用マウンド・養殖用水路造成のための掘削・盛り土）。
- マングローブ樹種の植林（*Rhizophora*, *Avicenia*, *Bruguera*）。
- 稚エビの購入・放流。
- 養殖（4～5ヶ月程度）。
- 収穫・出荷。
- 次の養殖サイクルへ

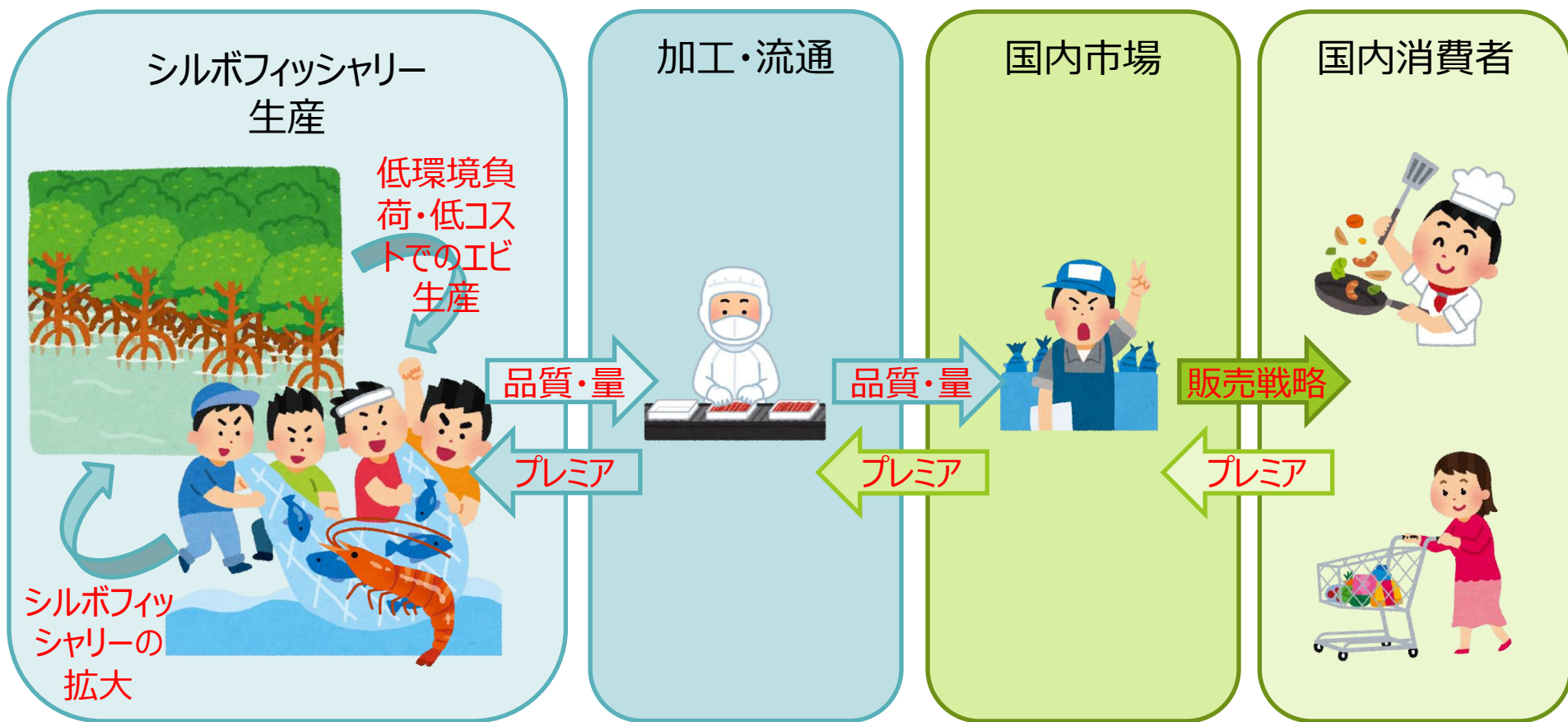


シルボフィッシャリーのイメージ図

### 3. マングローブエビとは？ ビジネスモデルの構築に向けて

- シルボフィッシャリーのビジネス化にむけて

- ◎ シルボフィッシャリーでのエビ生産のポテンシャルの把握、技術の確認
- ◎ 国内マーケットで付加価値をつけた販売戦略の検討と森林コミュニティへの還元



インドネシアで実際にシルボフィッシャリーに取り組むワイエルフォレスト（株）に調査を委託

# マングローブエビ調査結果

## 4. シルボフィッシャリー対象地の紹介

### 4-1. 背景

#### ● シルボフィッシャリーを始めたきっかけ

##### ◎ マングローブ植林事業

2006年よりスマトラ島を中心に、干潟でのマングローブの新規植林事業を開始

##### ◎ 破壊されたマングローブ林の再生

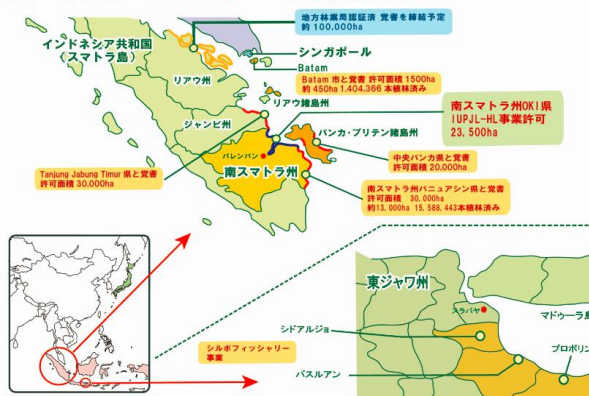
マングローブ林破壊の最大の原因はエビ養殖場の開発

地元行政や住民の意見を取り入れ、養殖池の再生事業に着手

##### ◎ シルボフィッシャリー技術研究

2009年～2015年までシドアルジョ水産専門学校と共同で技術研究・実証試験を実施

ワイエルグループ マングローブ事業計画地図



マングローブ植林地図

海岸沿いのエビ養殖池の様子

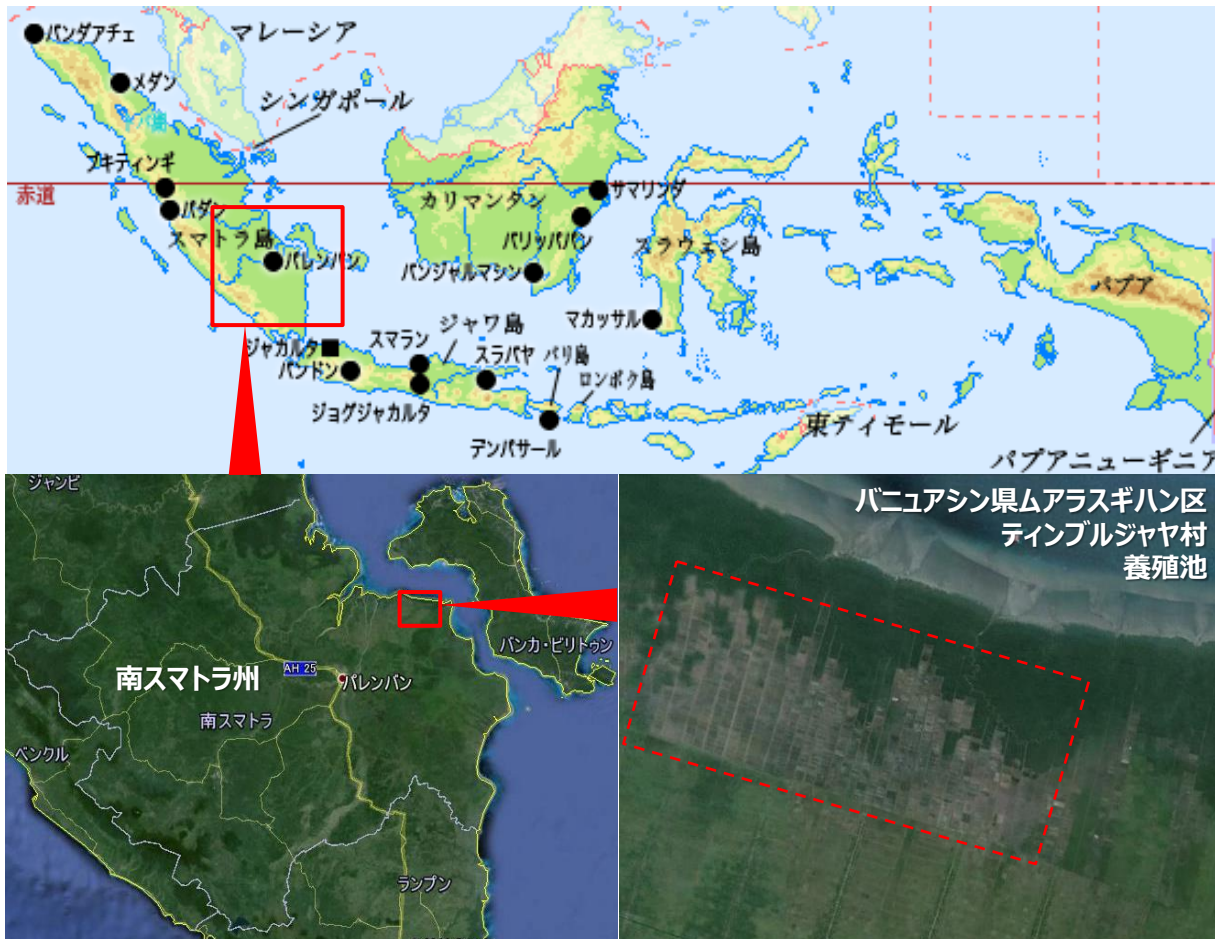
シルボフィッシャリー技術開発の試験池



## 4. シルボフィッシャリー対象地の紹介

### 4-2. 対象地の場所

#### ● 地図



#### ● 場所

南スマトラ州バニユアシン県  
ムアラ・スギハン区  
ティンブル・ジャヤ村

#### ● アクセス

##### ◎ 街～村まで

南スマトラ州パレンバン空港から車で約40分  
港からスピードボートで約3時間

##### ◎ 村～養殖池まで

村から舗装されていない道をバイクで40分(約7km)  
雨が降ると地面がぬかるむので徒歩で移動

## 4. シルボフィッシャリー対象地の紹介

### 4-3. 対象地の状況

- シルボフィッシャリー養殖池の様子

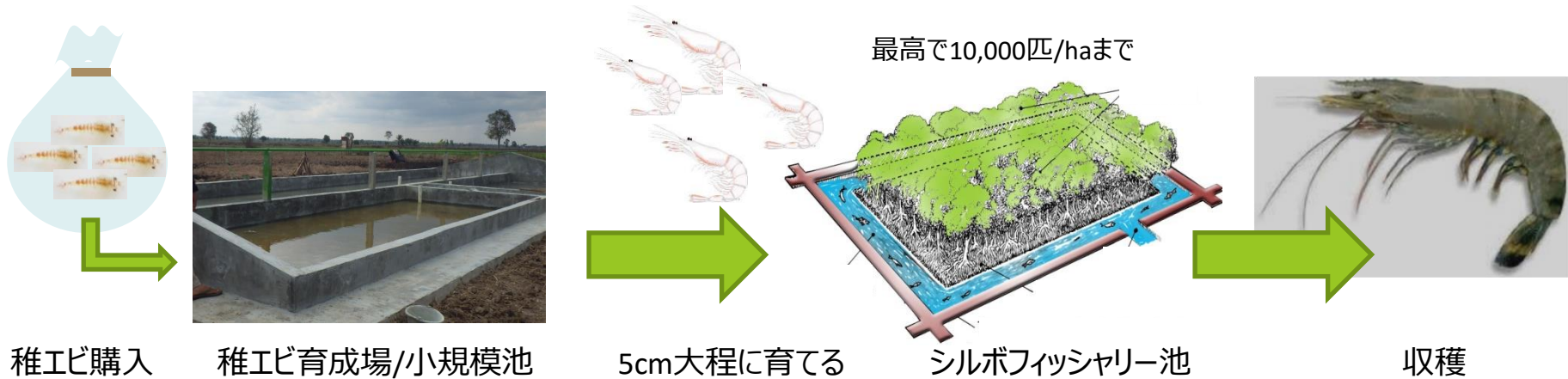




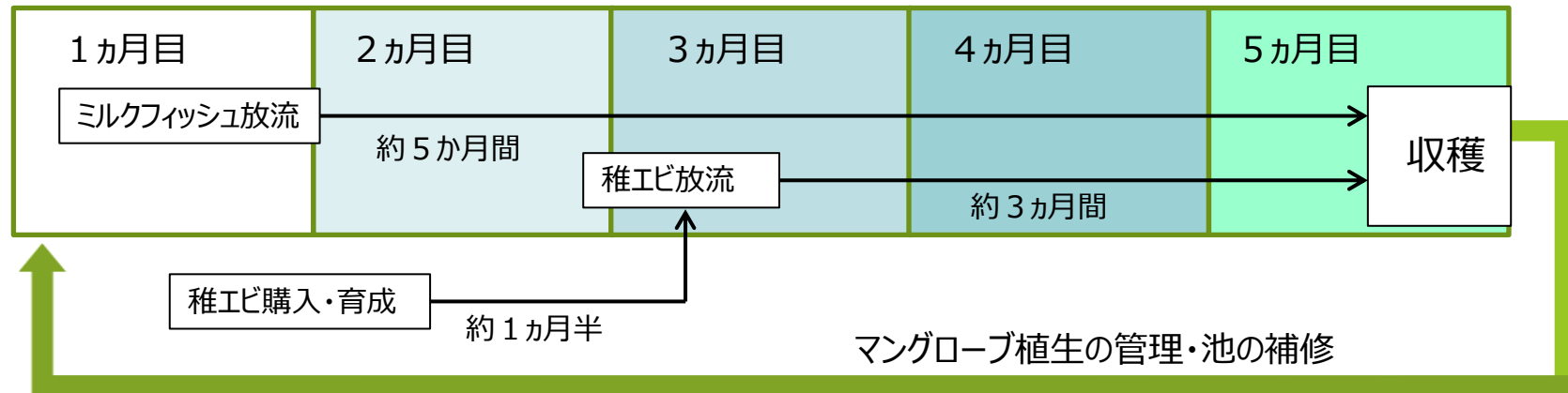
# 5. マングローブエビの養殖の実際

## 5-1. 養殖方法と養殖サイクル

### ● 養殖方法



### ● 養殖サイクル



## 5. マングローブエビの養殖の実際

### 5-2. 成果・課題

#### ● 収穫の成果



マングローブエビ(ブラックタイガー)



ミルクフィッシュ

#### ● 養殖の課題

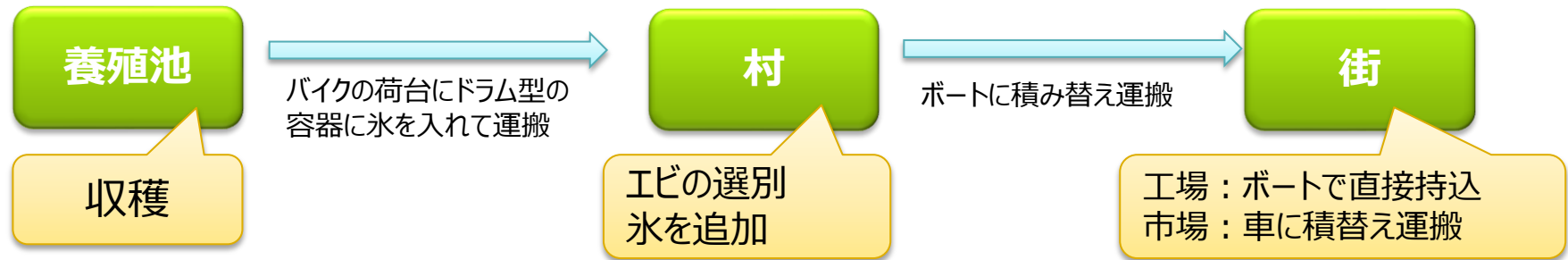
- ① エビの養殖技術の向上
- ② 気候
- ③ 海面上昇
- ④ 収穫方法
- ⑤ マングローブエビの育成状況  
(データ)
- ⑥ シルボフィッシャリー造成費用



## 6. マングローブエビをどう日本に持ってくるか 現地での流通・消費及び日本への輸出の可能性



### ● 養殖池からの運搬方法



### ● エビの売り先（現状）

- ◎ パレンバンの市場 ⇒ 地元で消費
- ◎ エビ冷凍加工工場 ⇒ 冷凍エビ商品として海外に輸出

### ● 日本での販売先

- ◎ 低環境負荷のエビという価値 + 化学薬品等を使用していないエビ(食の安全)

### ● マングローブエビの品評会「持続可能なマングローブエビを食べる会」

- ◎ 開催日時：平成29年3月18日（土） 18：00～
- ◎ 開催場所：横浜市中区石川町 リストランテ グランドウーカ元町店
- ◎ 開催主旨：マングローブエビの試食を通して日本での販売の可能性を探る