

The background of the slide is a photograph of a blue fishing boat on a vast, shimmering blue ocean under a cloudy sky. The boat is positioned in the middle ground, and the water's surface is covered in bright, sun-dappled reflections.

日本におけるデータ収集の現状と課題

上原伸二 水産研究・教育機構

US-Japan second data symposium (DS2)
June 28-29, 2022

資源調査



資源調査の実施

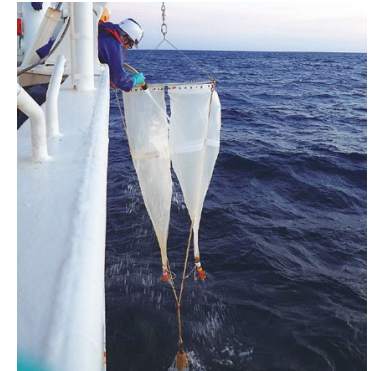
情報収集・分析

- 漁獲情報、操業情報
- 水揚港での漁獲物の測定
- ICTを活用したデータ収集



調査船調査

- 海洋観測（水温や塩分など）
- 卵稚子調査・漁獲調査（卵・仔稚から成魚までの生態や資源量の把握）
- 計量魚群探知機調査（資源量の把握）
- 標識放流調査（回遊や成長の把握）



試料・標本の分析

- 卵稚子の同定
- 胃内容物の同定
- 耳石やうろこによる日齢・年齢査定



調査データ収集・管理システム

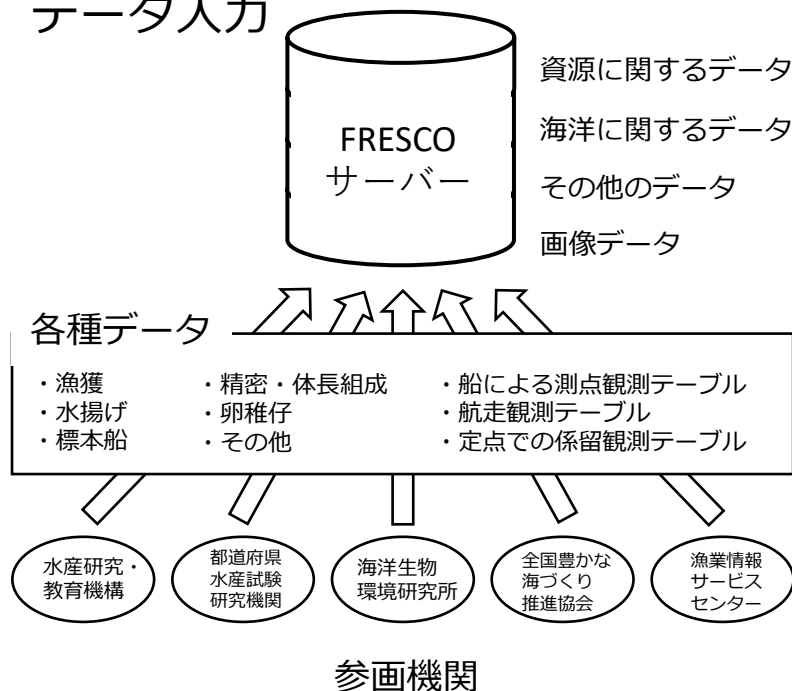


FRESCO

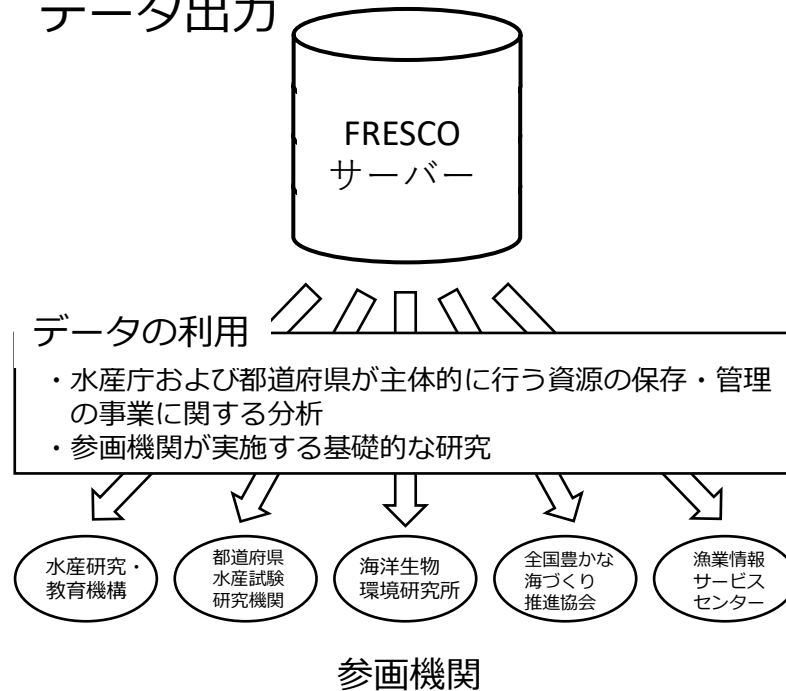
(Fishery Resource Conservation: 我が国周辺漁業資源調査情報システム)

- ・水産資源調査・評価推進委託事業に係る調査計画等によるデータの収集・蓄積のために設置。
- ・データベース管理はJAFICが主体で行っている。
- ・データをJV機関内で交換すること、データの逸散を防ぐことが目的。

データ入力



データ出力



資源調査



資源調査の実施

情報収集・分析

- 漁獲情報、操業情報
- 水揚港での漁獲物の測定
- ICTを活用したデータ収集



調査加調査

- 海洋観測（水温や塩分など）
- 卵稚仔調査・漁獲調査（卵・仔稚から成魚までの生態や資源量の把握）
- 計量魚群探知機調査（資源量の把握）
- 標識放流調査（回遊や成長の把握）



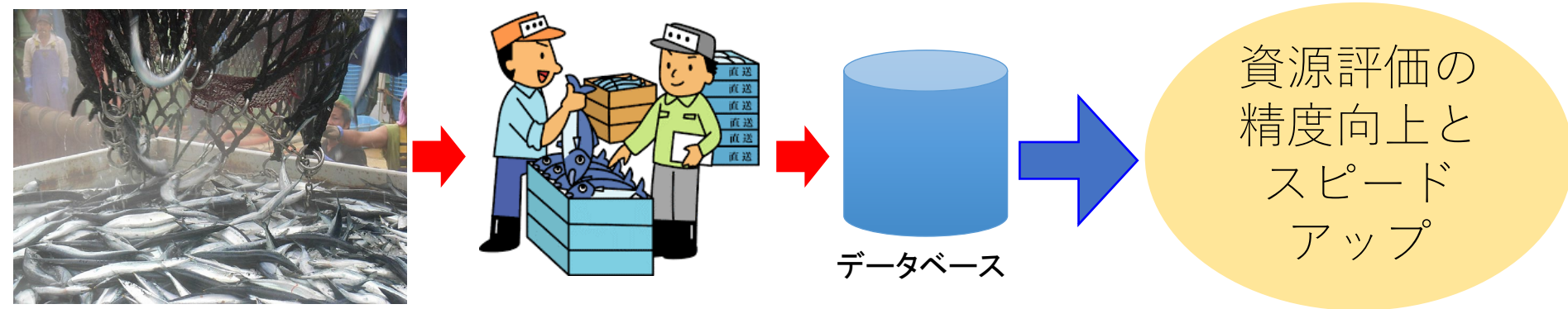
漁業データの収集

試料・標本の分析

- 卵稚仔の同定
- 胃内容物の同定
- 耳石やうろこによる日齢・年齢査定



漁業データ収集



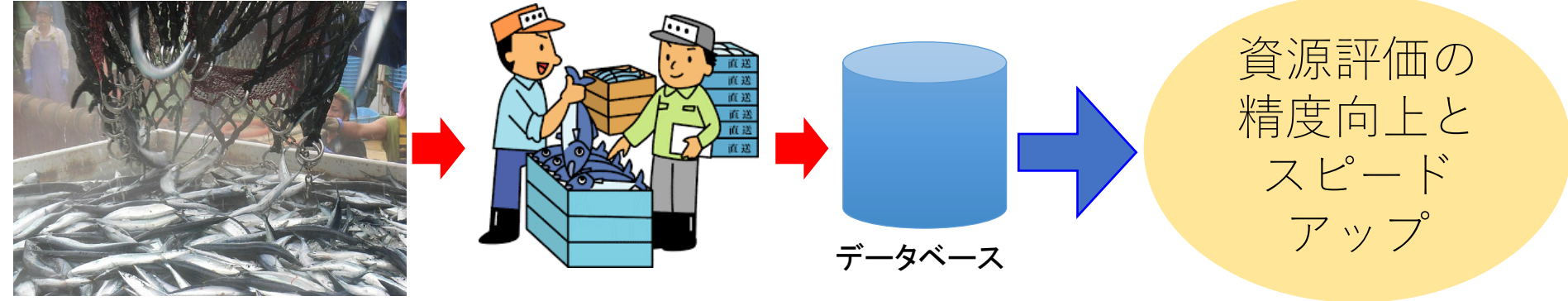
1. 産地市場や漁協からの水揚情報

漁業種類、魚種(銘柄)、漁獲量など

2. 漁獲物の生物情報

魚種、体長など

漁業データ収集



1. 産地市場や漁協からの水揚情報

漁業種類、魚種(銘柄)、漁獲量など

水揚情報収集の現状



国の農林水産統計は対象魚種削減の方向、市町村別データは廃止

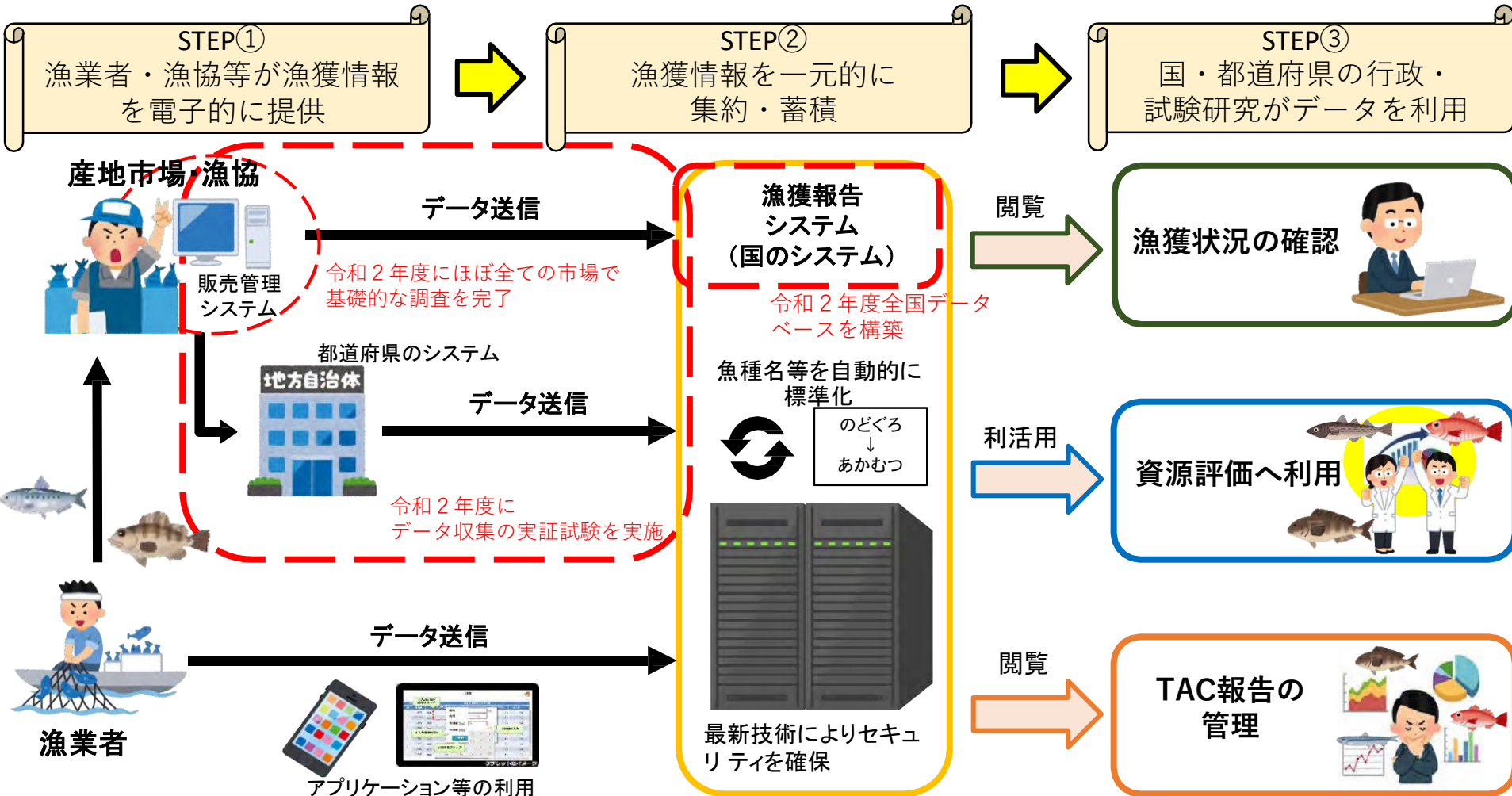
- ✓ 資源評価実施の基礎となる国の漁獲量データを利用できない魚種も多い。
- ✓ 地先の詳細な公式統計がない。
- 農林水産統計に替わる、全国的に水揚げ量が把握できるものが必要。

すべての都道府県が水揚げデータ集約システムを持っているわけではない

- ✓ 網羅的な水揚データを自動（半自動）で収集している機関がある一方で、担当者がメール、FAX、郵送などの手段で漁協等からデータを集め、集計、報告している機関もある。
- 各機関の実態に合った収集方法、作業量軽減への対応が必要。

漁協や県などからの水揚げデータ収集概念図

データの一元化



◆ 販売システムがない場合

漁協等からどうやって報告するのか？

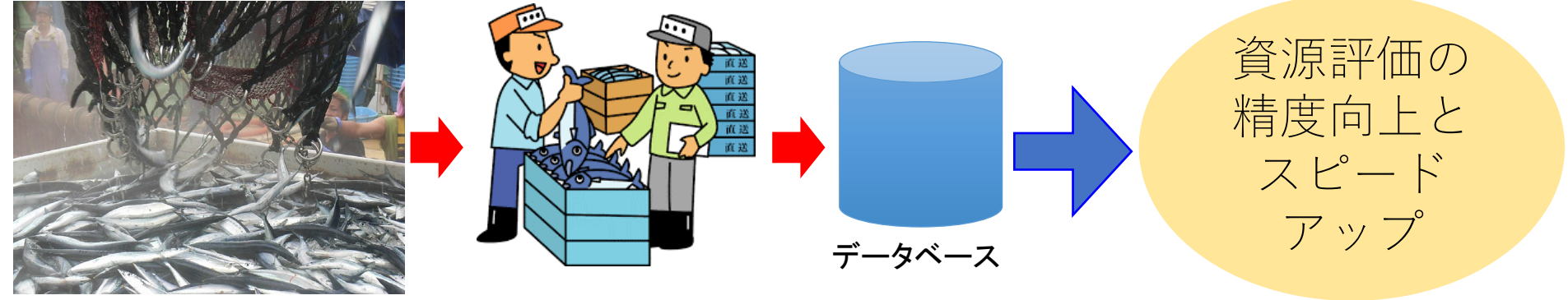
◆ 漁獲重量データがない場合

金額データはある。どう数量換算するのか？

◆ 水揚げ物が産地市場を通らない場合

産地市場以外で水揚げ物の数量把握ができるのか？

漁業データ収集



2. 漁獲物の生物情報

魚種、体長など

漁業の様々な現場



いか釣り漁船(八戸)



定置網漁船(小田原)



まき網 水揚げ(松浦)



ごち網 選別計量(上越)

画像解析技術開発の流れ

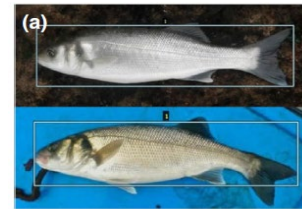
① 撮像

- ✓ 選別後のコンベア上でカメラ撮像
- ✓ 最適な設置等最適条件を模索
- ✓ 季節を変えて撮像 → 魚種が多様
→ 深層学習用の教師データ増



② 画像解析

a) 画像トリミング自動化による教師データの作成



画像から魚体を切り取る作業を自動化 ⇒ 教師データ

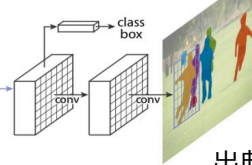
出典：
Monkman et al. (2019), Fig 1a

b) 深層学習によるAI構築

入力画像



種名の出力

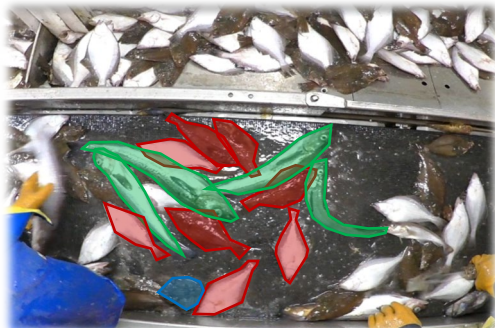


画像上の物体の面積を計算

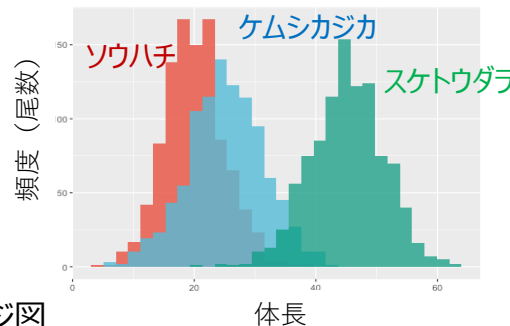
⇒ 体長に換算

出典：He et al. (2017), Fig 1

③ AIによる判別 (魚種・体長)



※イメージ図



■ 将来は荷捌き台のような他の多くの市場でも使用可能なシステムへと応用

■ 安価・小型な撮像・解析システムでないと全国に普及しない (別途, ハード開発は要検討)

■ 電子化で現場の労力軽減

選別機のある漁港

自動選別機



撮影フレーム



ベルトコンベア



ベルトコンベア上の魚

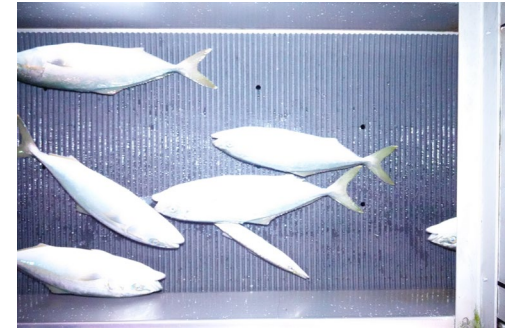


適切な撮影条件の調査

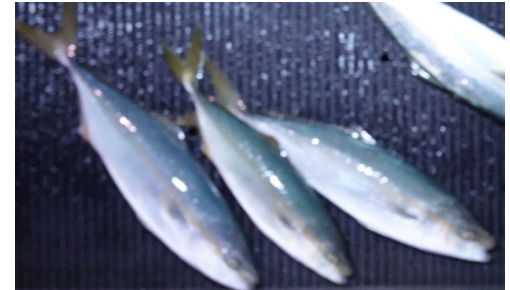
LED		カメラ								
光量	色温度	ISO感度	絞り値	露出時間	開始時間	画像No	ぶれ	暗い	白飛び	ピント

撮影実験計画の一部

白飛び



ピンボケ



良好



水揚現場に特異的な環境

→光条件の時間 (半閉鎖的屋外環境)

→ベルトコンベアが速度が毎回異なる

漁港での画像解析の課題

1. 撮影条件

- ・ カメラの設置場所
- ・ 電源の確保
- ・ 光条件

2. 画像解析

- ・ 人工知能 (AI)解析の知識
- ・ 教師データの作成
- ・ 200種もの魚種判別
- ・ 曲がったり、重なったりしている魚の体長

3. 全国展開

- ・ 安価、簡単、信頼性の高いシステム

Thank you

小田原市漁協
神奈川県相模湾試験場
西日本魚市株式会社

柴田泰宙 博士
長田 穰 博士
清水 学 博士
亀田卓彦 博士

本発表の一部は水産庁委託事業の成果である