

科学調査と資源評価のあり方

日経調「第二次水産業界改革委員会」

主査 小松正之

2019年1月25日

1. 世界と日本の科学的資源管理への動向

——科学的管理へ向けての世界の動き

- 1994年11月に発行した「**1982年国連海洋法**」は、排他的経済水域（EEZ）に科学的根拠に基づく**総量規制（output control）**が初めて導入された国際秩序

2. 国連公海漁業協定と管理の目標値

- 2001年12月に発行した「**1995年国連公海漁業協定**」は、沿岸国EEZ内資源の保存と管理を定める（第6・7条）
 - ① **予防的アプローチ**を取り、資源を悪化させない
 - ② **保存の限界となる基準値**および**管理目標となる基準値**の2種の基準値を用い、目標となる基準値に漁獲可能量を設定。限界基準値を超えてはならない。
 - ③ **科学データを収集**し、資源管理の実施が規定される

3. 主要各国での国内実施法

ノルウェー

国連公海漁業協定を1996年に批准。
90年にマダラの乱獲が起こり、個別漁船割当 (IVQ) を導入

アメリカ

1976年に国内漁業振興をはかるため漁業法（マグナソン・スティーブンス法）を成立

オーストラリア

1989年に連邦政府が新漁業政策を発表。資源の持続性確保、乱獲・過剰投資克服を基本方針とし、ITQを管理手法に位置づけ。91年にはその基本方針に基づく漁業管理法を制定

日本

インプット・コントロールを主体とした1949年漁業法は改正せず、予防原則もなし

4. 日本の資源管理の遅れ

- 漁業全体・魚種ごとの「漁業管理計画」が存在しない
→ 漁業の将来像が描かれない状況
- 漁獲データの収集・検証がない
 - 漁獲データの収集が沿岸漁業で全くなされていない
 - 沖合漁業においても、野帳・ログブックがない
 - 大臣漁業許可においても、その報告書を再検証する制度がない
 - オブザーバーの乗船制度がない

5. 資源評価の対象が少ない

- **わずか50種84系統群**

- 主要先進国の500系統群と比べるとはるかに少ない

- 最近では、2023年までに200種の資源評価を実施すると発表（2019年1月20日付 河北新報ほか）

6. 資源評価の実施体制

- 基本的には「独立行政法人水産研究・教育機構」が、我が国周辺海域の水産資源の科学調査と資源評価を実施
 - 資源評価に携わる科学者は130名ほどだが、年々減少傾向
- 2018年12月の改正では「MSYの達成を目的として外国と諸国とそん色がない」と述べるだけで、具体性が乏しい
 - アメリカはABCを設定し、それ以下に不確実性を考慮してACL (Annual Catch Level; 年間漁獲水準) を設定し、更にそれ以下にTACを設定すると明確に定めている。

7. 資源評価体制が行政に従属

- 漁業許可の一斉更新の際に科学者が作成した資源評価を「ブループリント」という。
- これを水産庁は、長い間一切公表しなかった。
- 2002年から、沿岸資源の評価プロセスを、漁業者・水産関連産業・プレスへ全面的に公開

8. 水産研究機関の統合

- 海洋資源開発センターと日本栽培漁業センターを統合して、水産研究教育機構（旧9つの海区別水産研究所他を統合）が、独立行政法人として2003年5月に成立した
- 2008年4月にはサケマス資源管理センターを、2016年4月には水産大学校を、それぞれ統合
- 管理コスト削減と運営合理化が狙い

9. 結果、水産研究機関の独自性が衰退

- 現場や地方の固有業務に基づく各水研の研究が薄れた
- 中央集権が進み、意思決定と予算が中央の水研本部に集中
- 本来なら研究プロジェクトリーダーたるべき各水研や各水研部長クラスが、本部の意思伝達を行うだけになっている

10. 資源評価の問題と課題

- ① 資源の評価に関する数学的モデルや統計処理の専門家が少なく、大学への移籍も進む
- ② 精度の高い資源評価になっていない魚種が多い
 - ・ 自然死亡率を一律の数値（0.4など）にしている場合、また、産卵の年齢を意図的に操作している場合（クロマグロは3歳、30キロ；常識的には5歳50キロ）がある
- ③ 海外でトレーニングを受けた者や海洋生態系の専門科学者との**交流が乏しい**
- ④ 予算規模が3000億円を超える中で、漁船リースや漁船建造などの資源の悪化要因に重点が置かれ、**科学調査と資源評価を重点としていない**

11. 資源評価の精度向上のために

- ① データ収集と漁業者からの報告を義務付ける
法的な担保と予算措置
- ② 科学オブザーバーの港での配置と漁船乗船は必須
 - 諸外国は、漁獲データの確認と証明は政府の責任で実施
 - 近年、「VMS（漁船モニタリングシステム）」の搭載が義務付けられてきたが、意味ある運用がなされていない
- ③ 幅広い専門家・ステークホルダーの参加

12. 韓国の最新状況——科学評価の現状と体制

- 魚獲データに関しては、政府がその提出を義務付けている。5トン以下の漁船についても、漁業者に対して毎日の漁業データ提出を義務付けている。
- 全国108か所の漁港で85名のオブザーバーを配置して、魚獲物のチェックと検証を行っている。オブザーバーは近々200名に増加する予定である。
- 消費者が資源評価に参加

13. アメリカの資源管理の仕組み

- マグナソン・スティーブンス法 (MSA) の改正 (2006年) により、科学的漁獲量 (ABC) より低い**ACL (Annual Catch Level; 年間漁獲レベル)** の設置が義務付け
- **地域漁業管理委員会**
 - MSAに基づき、漁業資源の管理を連邦政府の役人の手から独立して行う
 - 8地区に設置された地域漁業管理委員会の下に「科学・統計管理委員会 (SSC)」が設置され、ここで各魚種別・系統群別の資源量、漁獲可能量を検討する

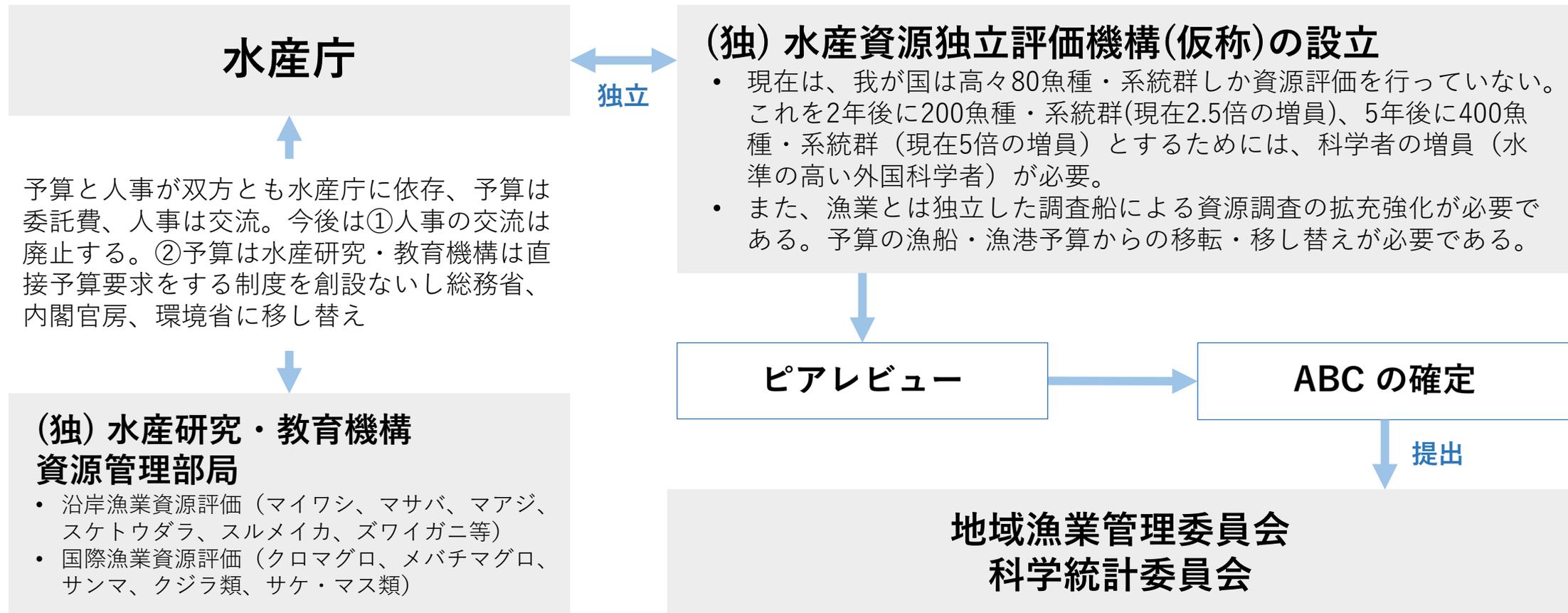
14. アメリカの現在の資源評価

- 毎年230魚種・系統群を対象にして、資源評価の更新をしている。
- この結果をもとにTACの設定がなされ、地域漁業管理委員会が「漁業管理計画 (Fishery Management Plan: FMP)」を作成
- 2014年は、478魚種・系統群（アメリカ連邦議会へのNOAA報告）が評価対象

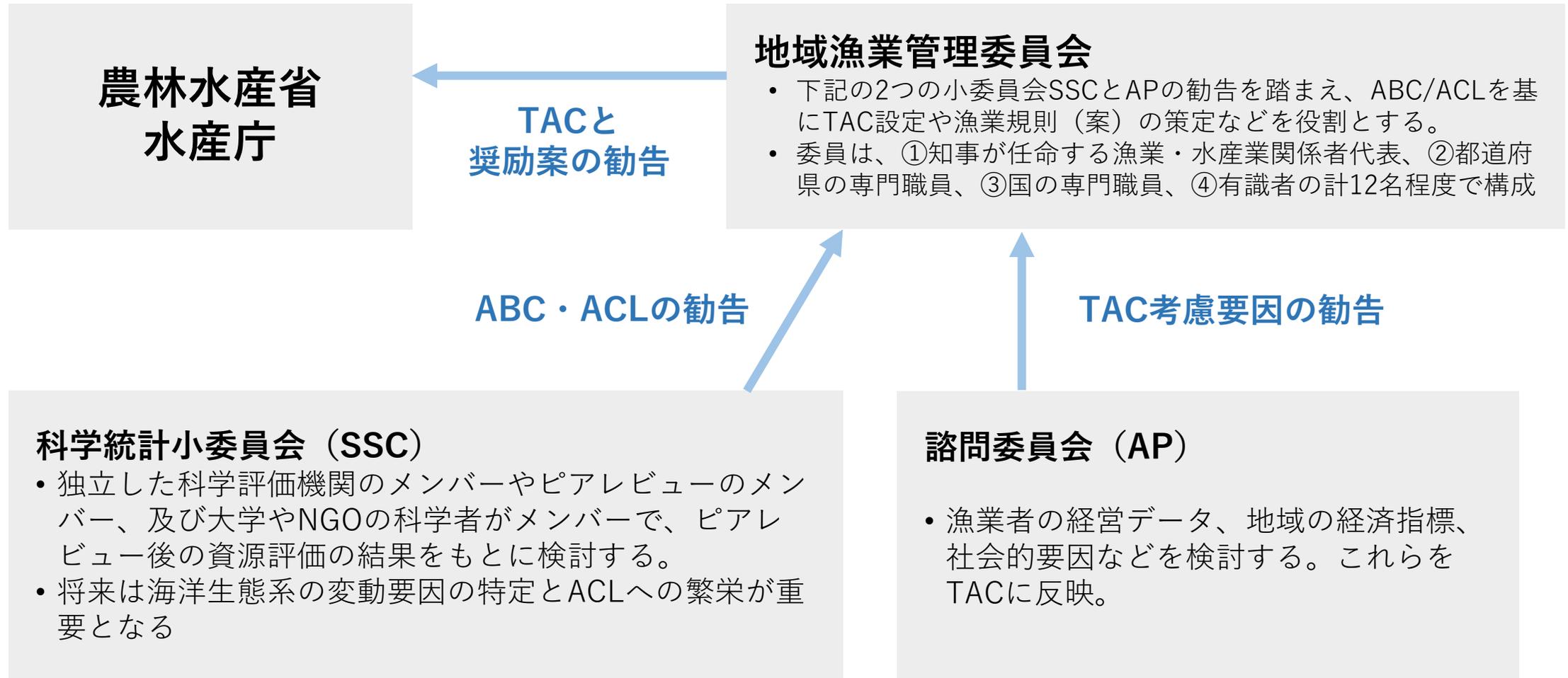
15. ノルウェーの科学的評価のプロセス

- 水産資源管理に関する助言は、大西洋に面する米・仏とノルウェーなど20か国をメンバーとする、**国際海洋開発協議員会（ICES）**で行われる
- ノルウェー国内での各魚種の資源評価では、国内の科学者に加え、最低限1人の外国の科学者の参加を得る
- ICESでは、加盟国から専門家が出席して構成される魚種別資源評価部会の下で、ICES全体の資源評価を実施する

16. 資源評価（資源量とABC）実施の 独立性確保



17. 総漁獲可能量 (TAC) の決定

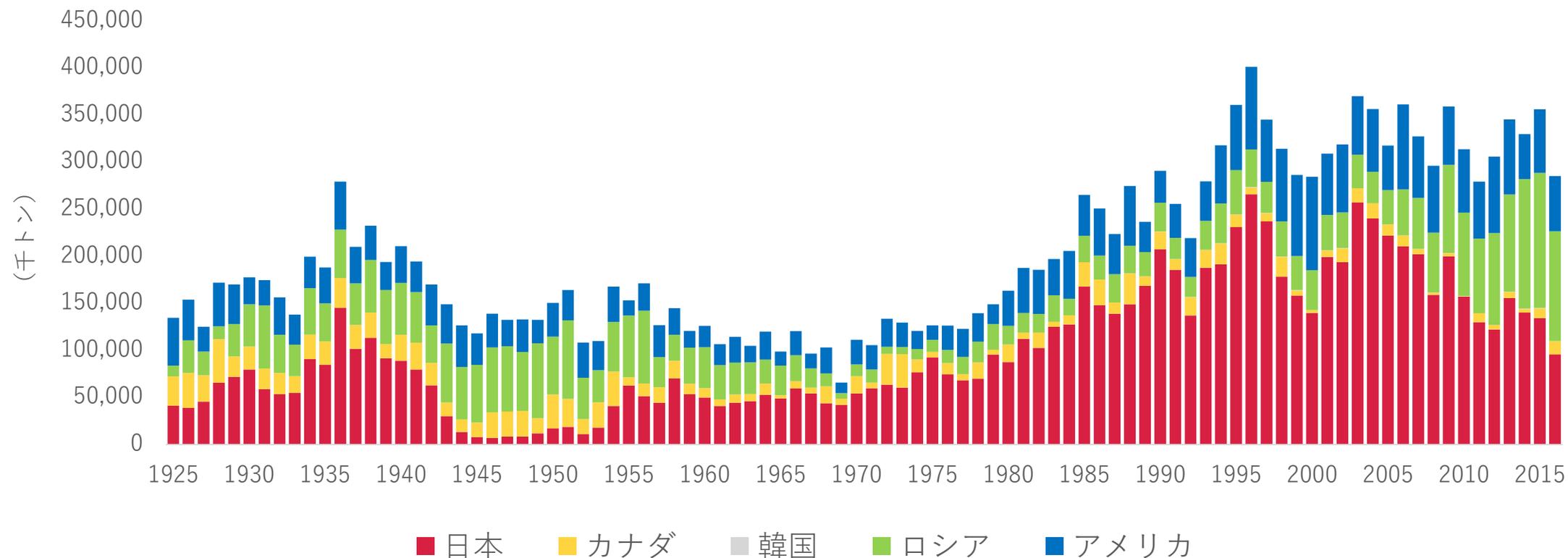


陸上と海洋生態系への悪影響要因

- 森林の植生—広葉樹、草地の喪失と針葉樹林の増加
- 陸上湿地と水田の喪失
- 河川の直行化。河川堤防の建設。多目的ダムや砂防ダムの建設
- 移入種の増加 外国産の動植物
- 上水道の設置と取水
- 下水処理場の建設と下水の海洋への流出・排水
- 護岸・堤防の建設
- 湿地や藻場干潟の埋め立て
- 農業・畜産による排出物と農薬・肥料
- 漁業による乱獲と養殖業の登記物
- 化学薬品やプラスチック製品（マイクロ・プラスチックを含む）の流出
- 温暖化と海洋酸性化

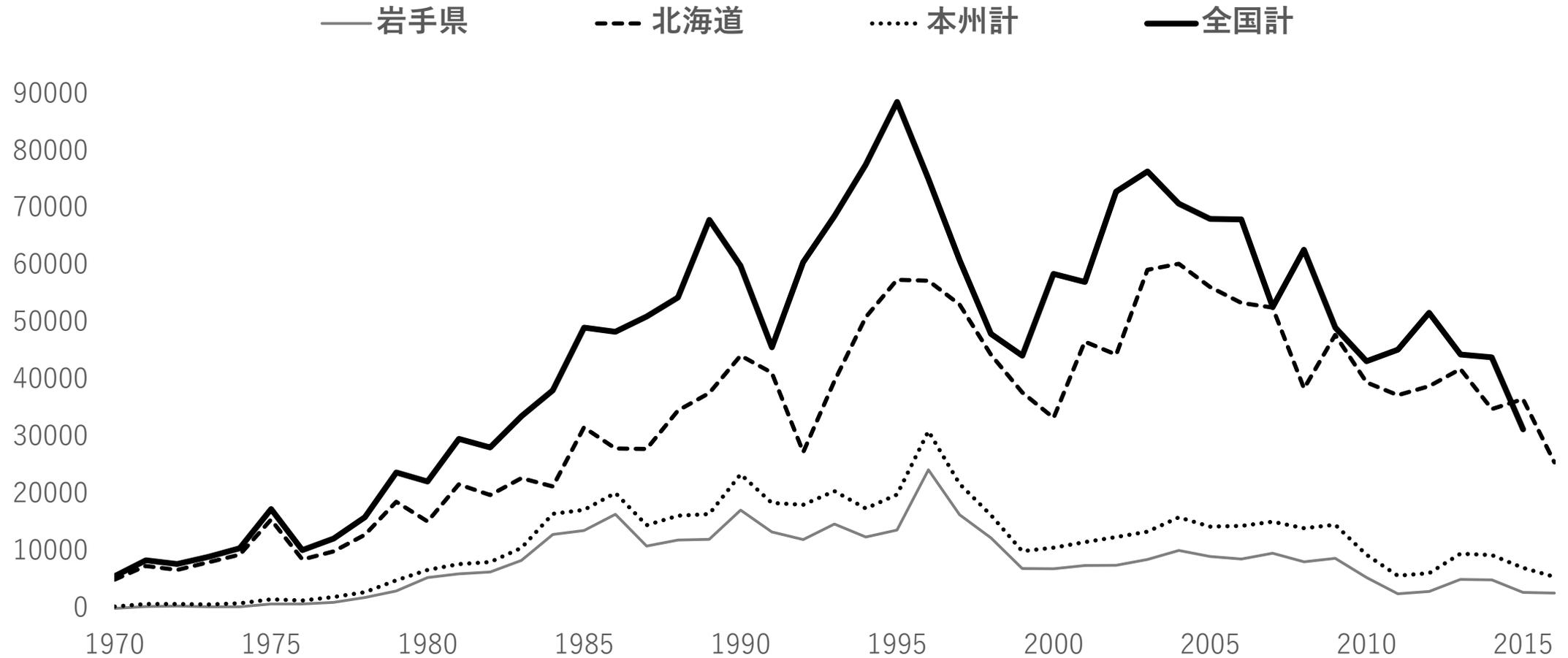
減少する日本のシロザケと増加するロシアのシロザケ

シロザケの国別漁獲量（重量）



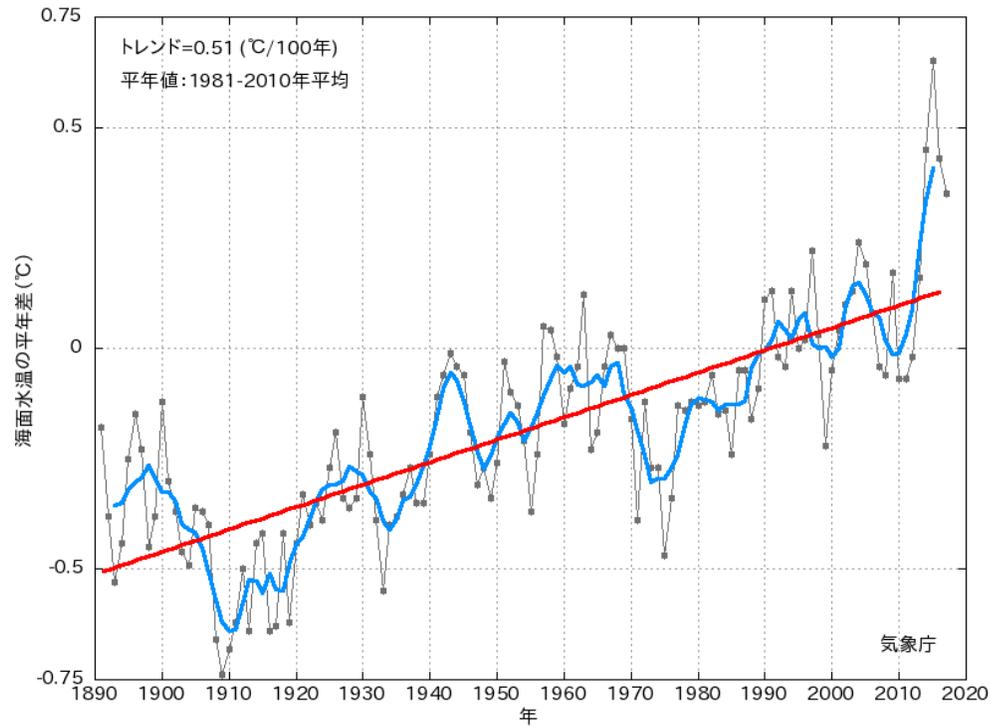
(出所) NPAFC Salmonid Catch Statistics 1925-present

サケ来遊数の推移



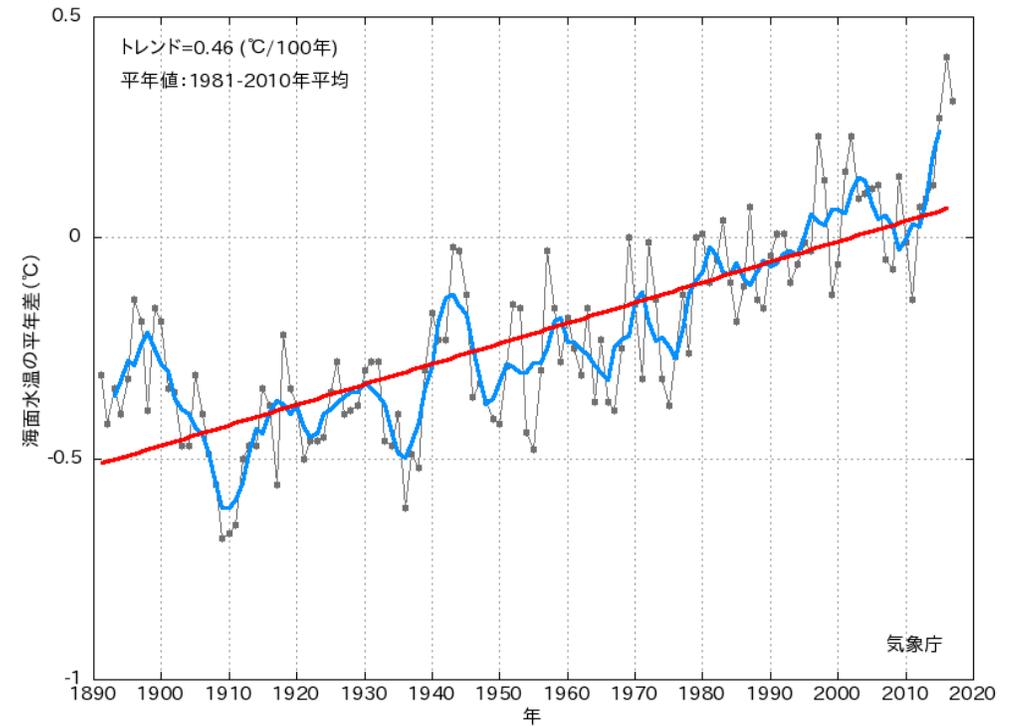
太平洋の海面水温平年差の推移

北太平洋の海面水温平年差の推移



—■— 平年差 — 5年移動平均 — 長期変化傾向

南太平洋の海面水温平年差の推移

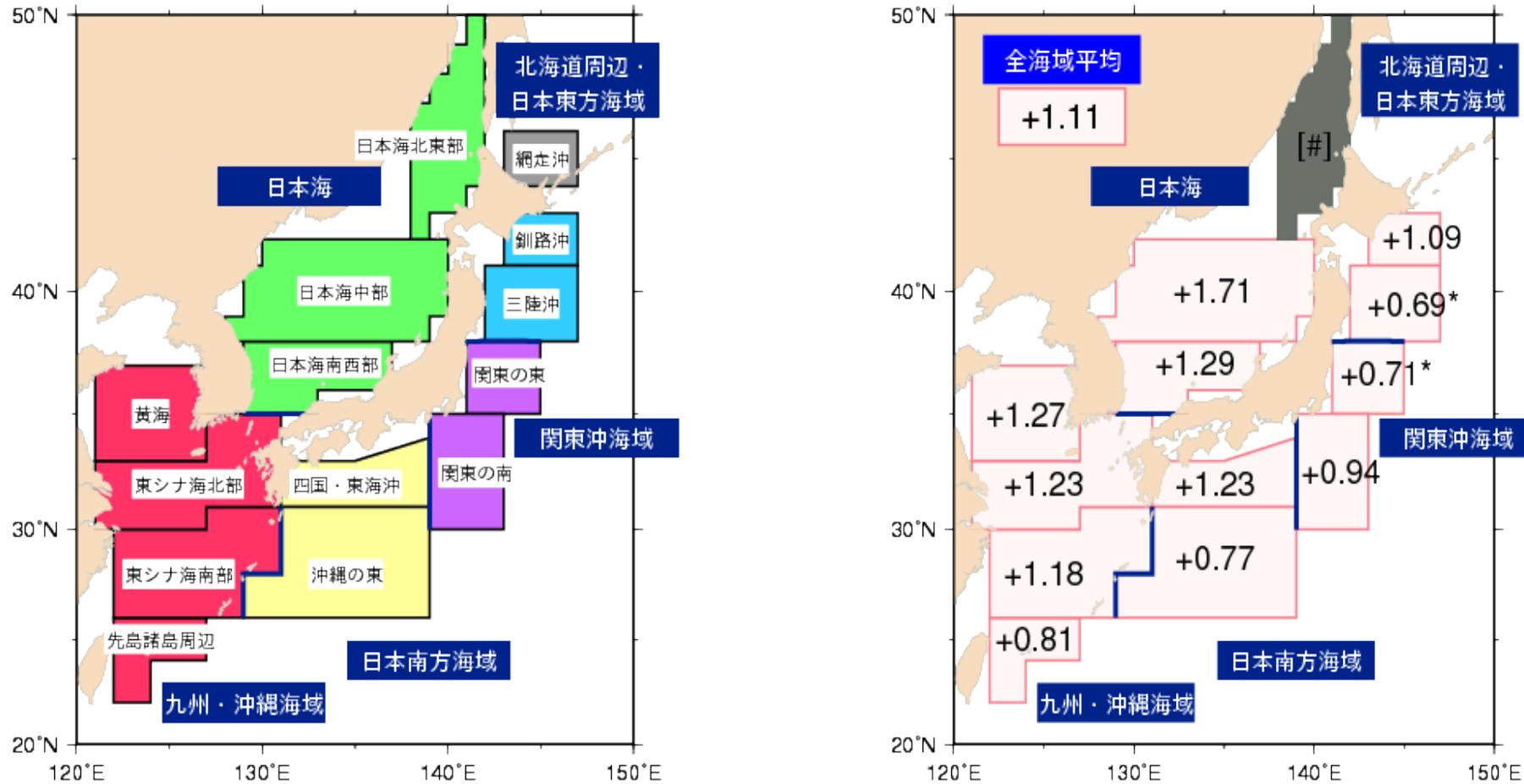


—■— 平年差 — 5年移動平均 — 長期変化傾向

(出所) 気象庁

(備考) 各年の値を黒い実線、5年移動平均値を青い実線、長期変化傾向を赤い実線で示す。
平年値は1981~2010年の30年平均値。

日本近海の100年間の表面海水温の推移



(出所) 気象庁



2016年の高田海岸の復興事業。 海岸域の水没地を埋め戻してTP3mの第1線堤と同12.5m第2線堤の2本の防潮堤、第2線堤から連続した河口防潮水門などの建設が進行中。

陸前高田市内の復興事業用の採石・採土など



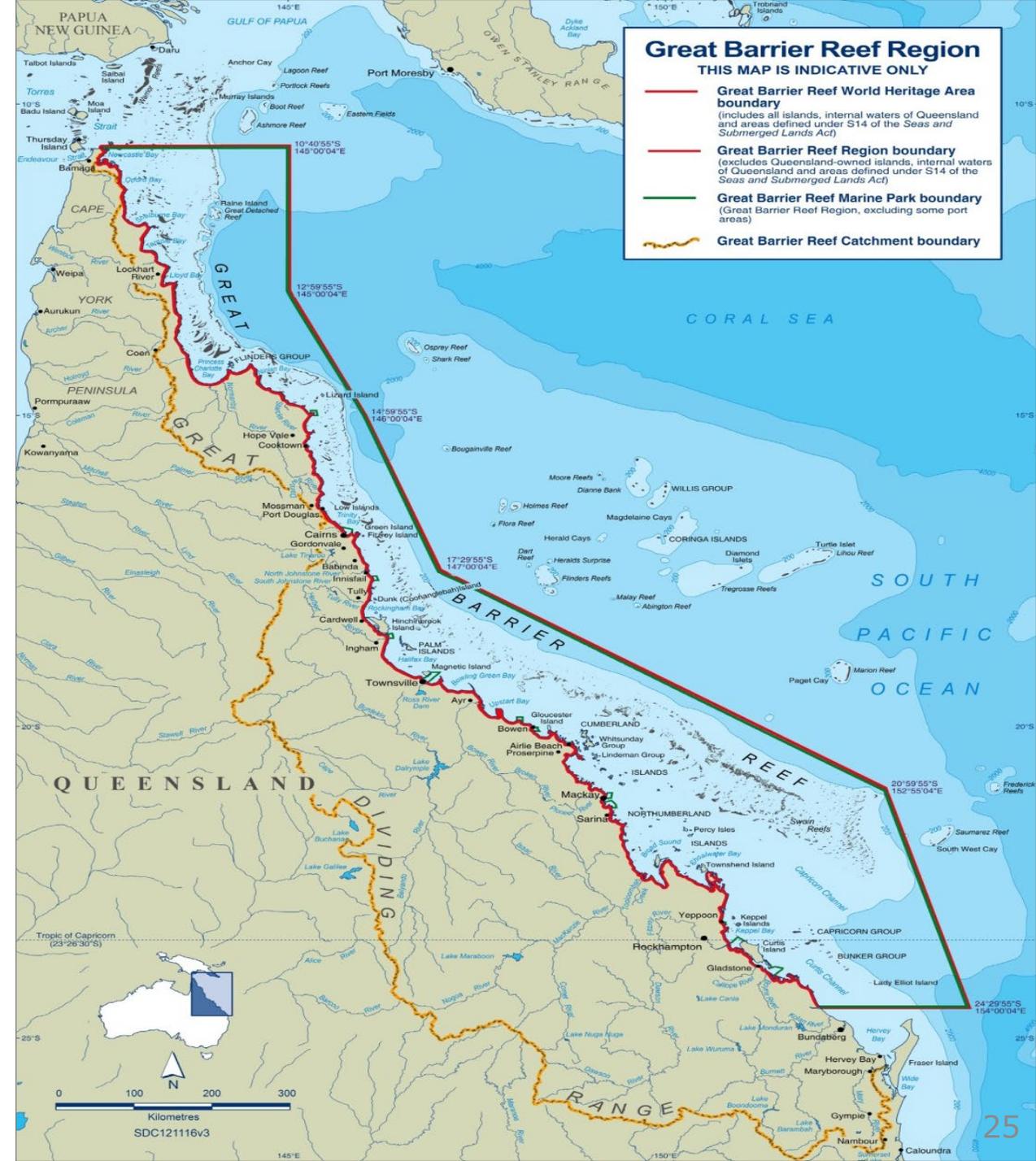
陸前高田市復興事業用砕石、砂利、土砂等の採取。

- 1：気仙川河畔水田跡地の砂利採取地、 2：気仙川河床からの砂利採取の跡地、 3：気仙川河畔の採取した砂利の集積場、
4：今泉の山を切り崩して嵩上用とし跡地を宅地等に（手前は三陸縦貫自動車道）、 5：飯森山を崩しての砕石採取地、
6：廻館橋際の越戸内での土砂採掘地。

海域の生態系グレートバリアリーフと、豪クイーンズランドの陸域との関係

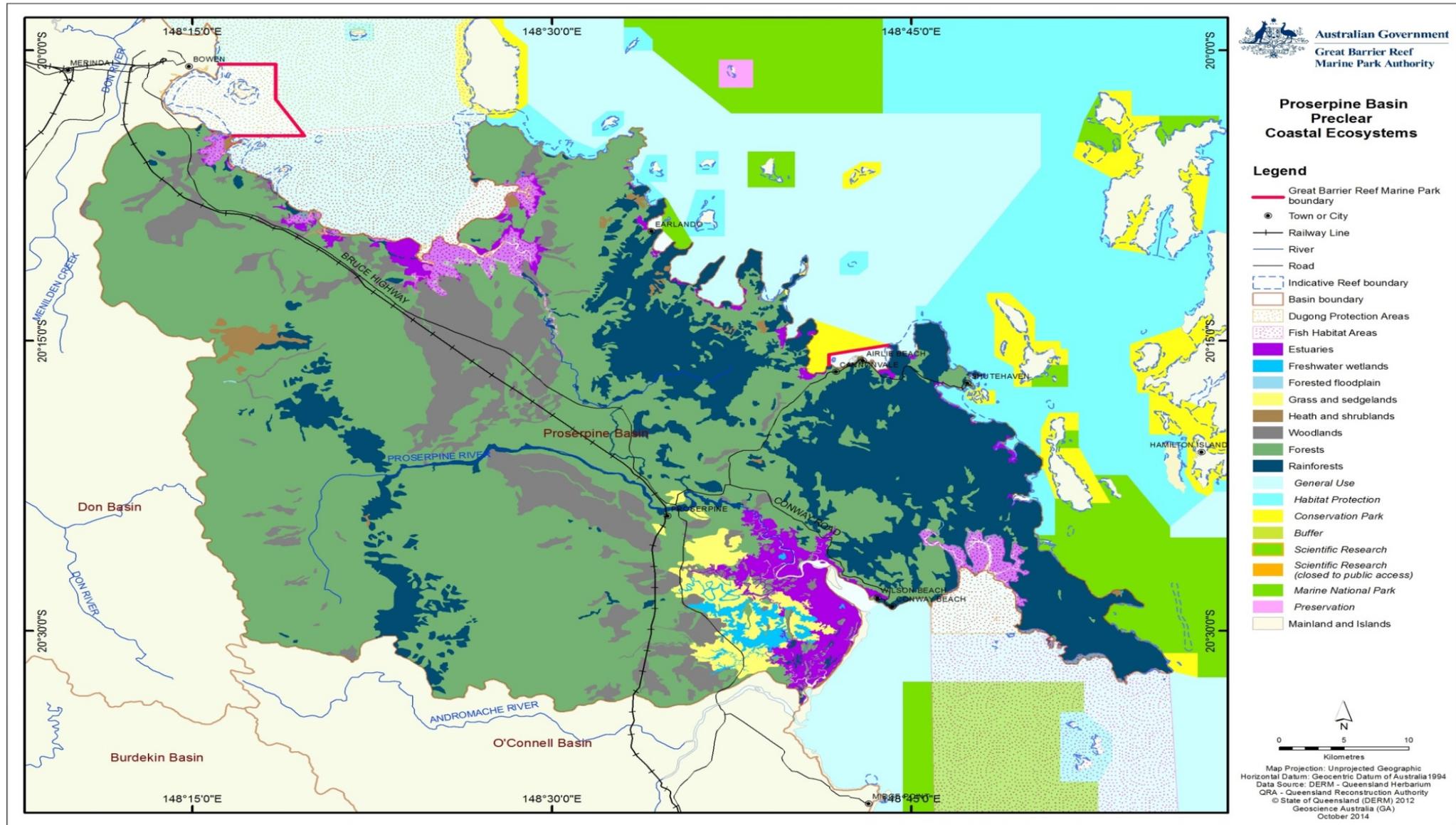
- グレートバリアリーフ世界遺産地域
..... 348,000 km²
- グレートバリアリーフ海洋公園
..... 344,400 km²
- グレートバリアリーフ流域
..... 424,000 km²

- 2015～16年までにサンゴ礁の50%を喪失
- 2017年までにさらに30%を喪失
- 2050年までに残るサンゴ礁は2～3%
(オーストラリア環境省)



クインズランド州プロセパイン盆地の植生図。

伐採前：1900年頃。ほとんどが熱帯雨林（深青）。森林（緑） およびブッシュ（灰）



クインズランド州プロセパイン盆地の地図利用図（2009年）。 牧草地（カーキ色）、サトウキビ畑（赤）、自然保護地（緑）

