

『社会基盤と生態系保全の基礎と手法』 ダウンロード図版データ

- このPDFは『社会基盤と生態系保全の基礎と手法』読者のご参考としていただくために、著者のご厚意により、本文中から一部の図版を抜粋し、いくつかは原図であるカラー画像に差し替えた上で編集したものです。
- ご利用は個人での閲覧のみにとどめていただきますよう、どうかお願い申し上げます。



図2.6 種組成に基づいた九州北部のエコリージョンと指標となる純淡水魚類
(中島ら(2006)を基盤とし改変)



図2.8 河川におけるハビタットの例

河川中流域では波立ちの状態や河床の見え方等から形態的に一定のまとまりを有する場所を認識することができる. 写真左は淵と瀬, 写真右は瀬を示している.



図2.13 被食者による対捕食者戦略

左)サケ科魚類(サクラマス)および水生昆虫(シロハラコカゲロウの幼虫)とそれらが生息する河川(北海道幌内川).

右)花崗岩の河床礫上に吸着するオガエルの幼生(オタマジャクシ)と生息する河川(米国アイダホ州North Fork Boise River流域).

(いずれも三宅 洋撮影)



図2.14 寄生者と宿主

左)海産魚類(サツパ)の後頭部に寄生するウオノエ類(サツパノギンカ). 脚の先端にある鋭い爪をサツパの体表に食い込ませている(愛媛県伊予港).

右)樹木(エノキ)に寄生するヤドリギ. 球形のそれぞれがヤドリギの個体(愛媛県石手川河畔). ヤドリギ自体も光合成を行うため正確には半寄生.

(いずれも三宅 洋撮影)

表3.3 主な配慮事項(兵庫県(2011)を参考に作成)

項目	主な内容
①生態系の多様性	生物の生息・生育空間となる多様な自然（森林、農地、都市内緑地・水辺、河川、海、草原、里地・里山、湿地・湿原・干潟・藻場・サンゴ礁等）とそのつながり（生態系ネットワーク）の保全
	重要地域の保全
②種の多様性の保全	絶滅危惧種等とその生息・生息環境の保全
	重要地域の保全
	多様な生物の生息・生育環境（ハビタット）の保全
	生物の移動ルートの確保（移動を阻害する要素の抑制・排除）
	騒音、振動、照明、水質汚濁・濁水、交通事故等の要因の低減・排除
③遺伝子の多様性の保全	遺伝子攪乱要因の抑制・排除（他の地域から動植物を持ち込まない・持ち出さない）
	生物の移動ルートを阻害する要素の抑制・排除
④外来生物に対する対策	侵略的外来生物の侵入・拡大の防止、駆除
⑤農林業や人に被害を与える野生動物に対する対策	生息地管理（森林など安定した生息環境の保全と整備）、個体数管理（生息密度の適正化と危機的な減少の防止）、被害管理（農林業や人身への被害を防除）など
⑥地球温暖化対策、減災・防災対策との連携	EbA (Ecosystem-based Adaptation, 生態系に基づく気候変動適応)、NbS (Nature-based Solutions, 自然を基盤とした解決)、グリーンインフラ、Eco-DRR(Ecosystem based Disaster Risk Reduction、生態系を活用した減災・防災)などの推進

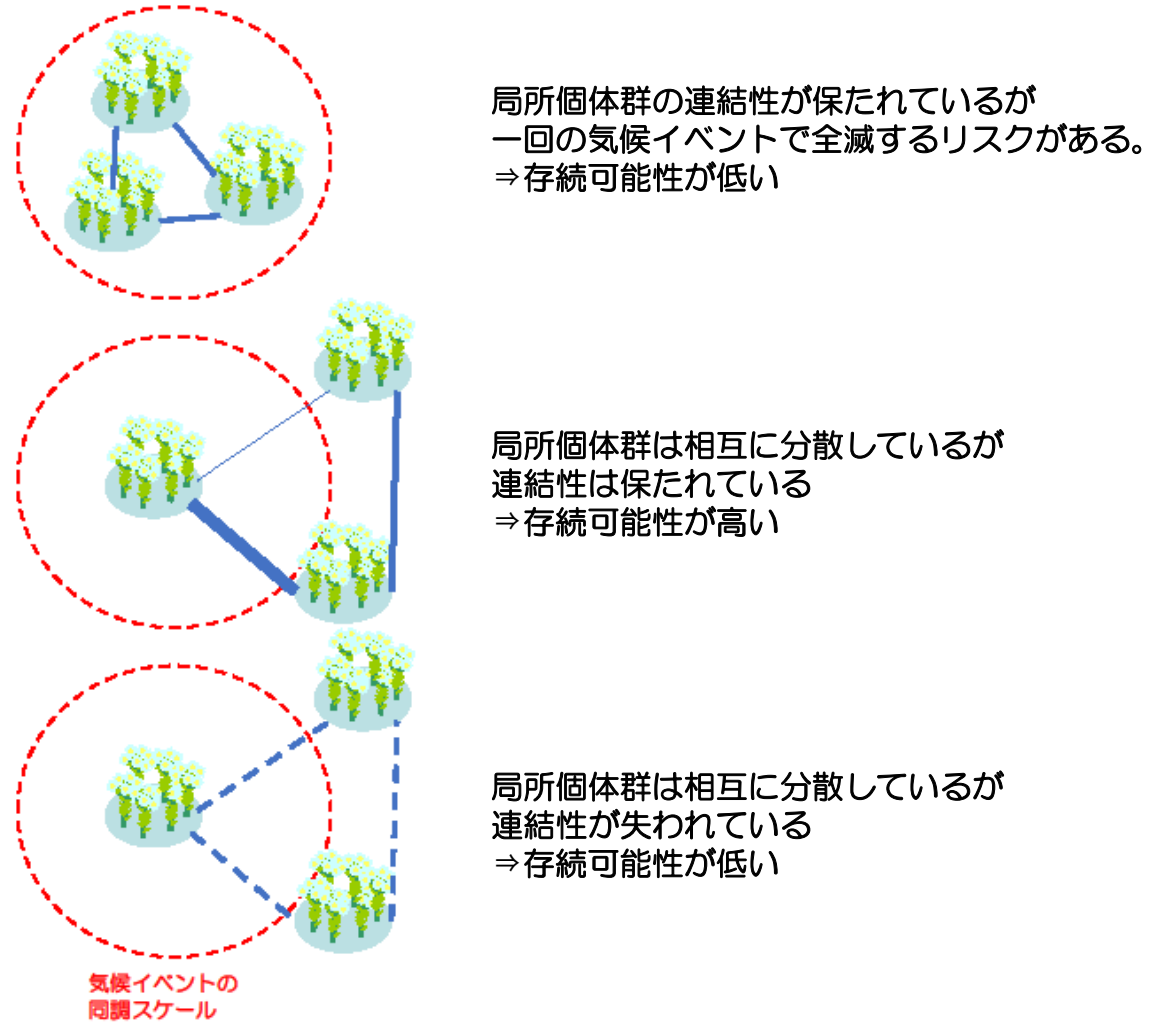
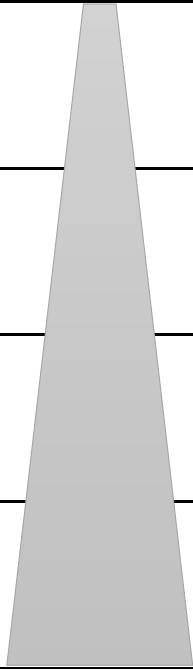


図3.13 局所個体群の分散と連結によるメタ個体群の存続可能性の違い

表4.1 空間スケール別に見た生物生息場・分布の予測・評価モデルの概要
 解像度, 応答変数の例, モデルの種類, 説明変数の例, モデル適用の例を示した. 解像度は太さが解像度の高低を示し, 太い方が解像度が高い. 参考のため対応する河川における空間スケールの例を示した.

空間の大きさ (extent)	空間分解能 (grain size)	対応する河川での 空間スケールの例	応答変数の例	モデルの種類	説明変数の例	モデル適用の例
国土		流域圏	<div>↑</div> <div>種の在・不在</div> <div>生息密度</div> <div>生息確率</div> <div>↓</div>	<div>↑</div> <div>統計モデル</div> <div>↓</div> <div>HISモデル</div> <div>↓</div>	気候・地形・土壌・現存植生・ 土地利用等に関わる諸変数 (気候帯の種類、降雨量、森林率、人口等)	<ul style="list-style-type: none"> ・日本における中大型哺乳類の分布予測、 ・日本におけるコウノトリの営巣場所の分布
地域		流域 ～ セグメント			気象・地形・土壌・地質・ 土地利用等に関わる諸変数 (標高、傾斜角度、表層土壌 pH、水域面積)	<ul style="list-style-type: none"> ・県内における陸上昆虫の分布
景観		セグメント ～ リーチ			生息場所の水平・垂直構造、組成 に関わる諸変数 (ハビタットの面積・周長・高さ、隣接するハビ タットの種類、2つのハビタットの比率等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ワンド・たまりを対象とした水生二枚貝分布
局所		リーチ ～ ユニット			生息場所に関わる変数 (土壌硬度、土壌粒径、流速、水深、照度、底泥 の厚さ、カバー)	<ul style="list-style-type: none"> ・谷津内部における両生類の卵塊の分布 ・リーチ内部における魚類の分布

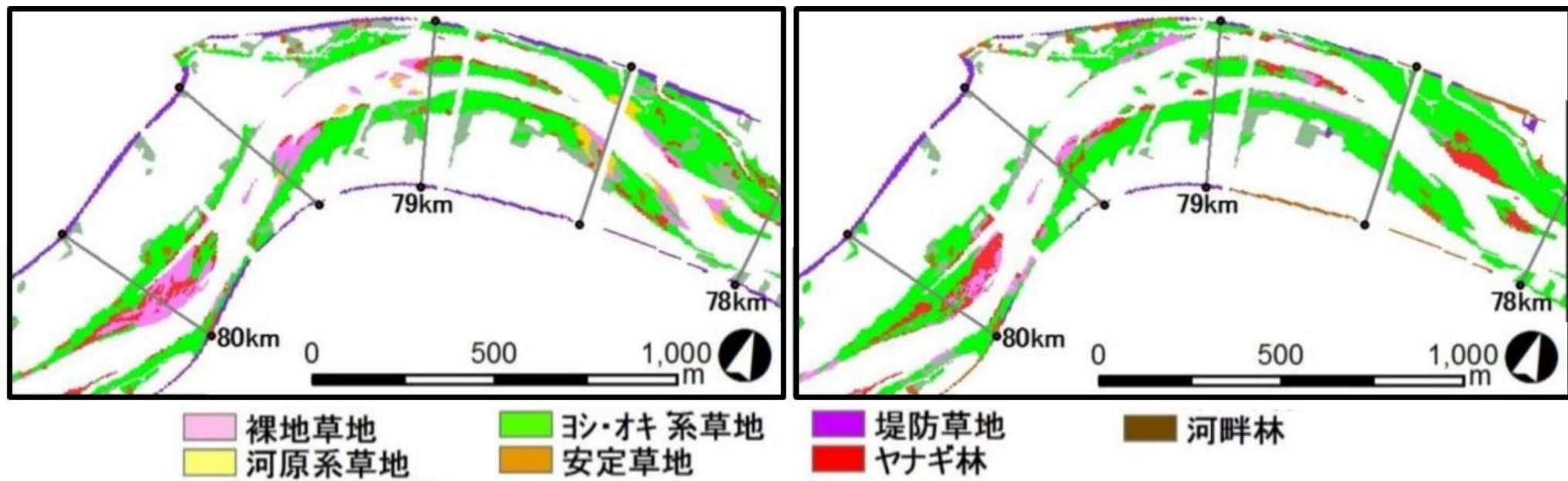


図4.5 千曲川における植生動態モデルの適用例(2008年植生分布の観測結果(左)とモデルによる再現結果(右))(田頭ら, 2015)

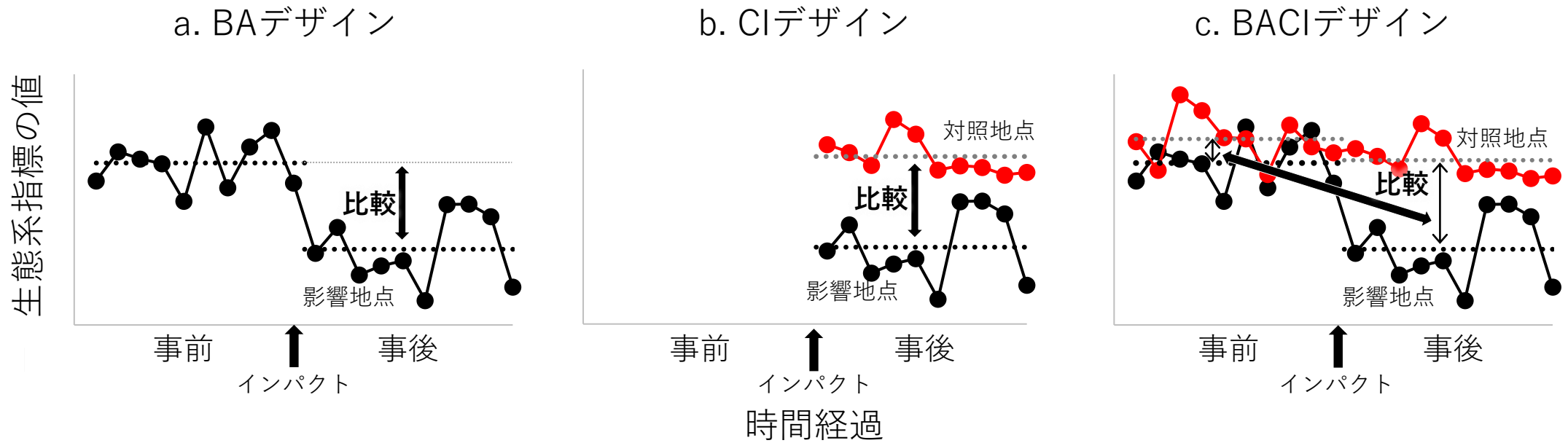


図4.6 BAデザイン, CIデザイン, BACIデザイン

A. 判定基準

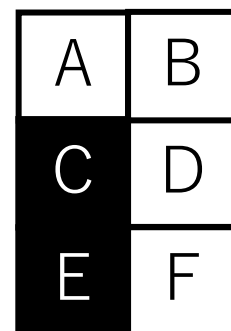
実測調査 の結果	モデルによる推定		
		在	不在
	在	保全重要地	要検討
	不在	再生候補地	選定対象外

B. 判定のためのフロー

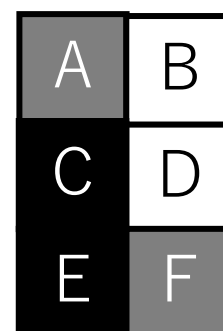
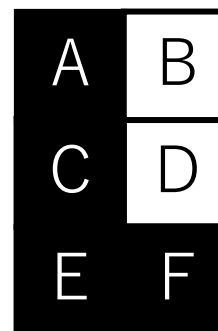
モデル推定

実測調査

対象エリアは
A～Fの6カ所



+



□保全
■再生
■対象外

(□/■：在/不在)

図4.9 生息場モデルの推定値と実測値の差に着目した保全重要値選定法における判定基準(A)と判定フロー(B)

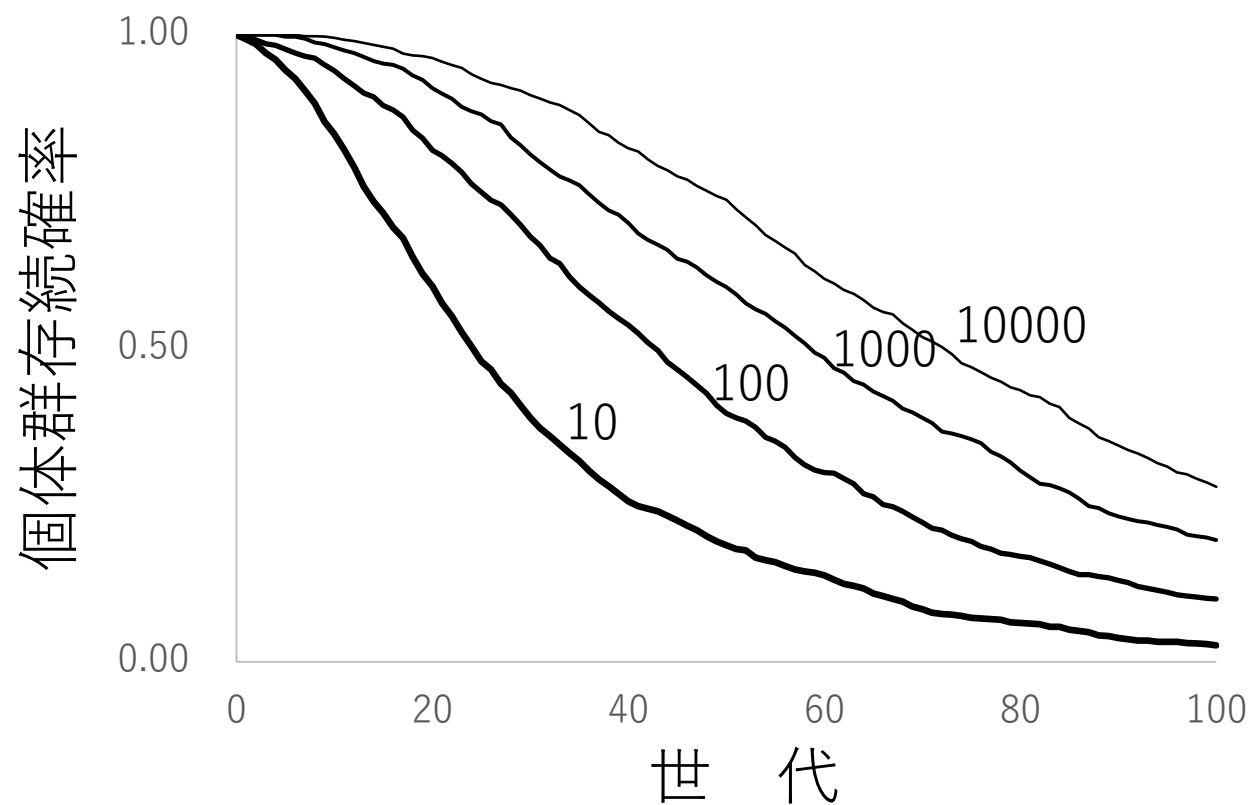


図4.13 個体群の存続性に与える初期個体数の影響
グラフ中の数字は, 初期個体数を示す. 次世代までの生存率0.5, その変動(標準偏差)0.2とおき, 1000回試行して各世代において存続している確率を求めた.

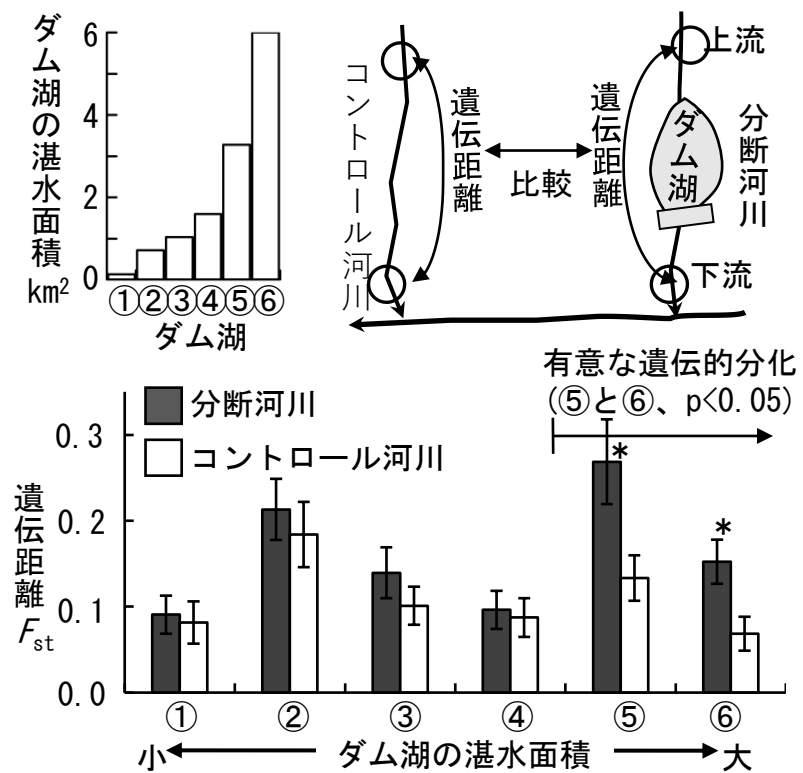


図4.22 遺伝的分化を調査した6つのダム湖の湛水面積と調査地点(上図), ヒゲナガカワトビケラの遺伝距離とダム湖湛水水面積の関係(下図)

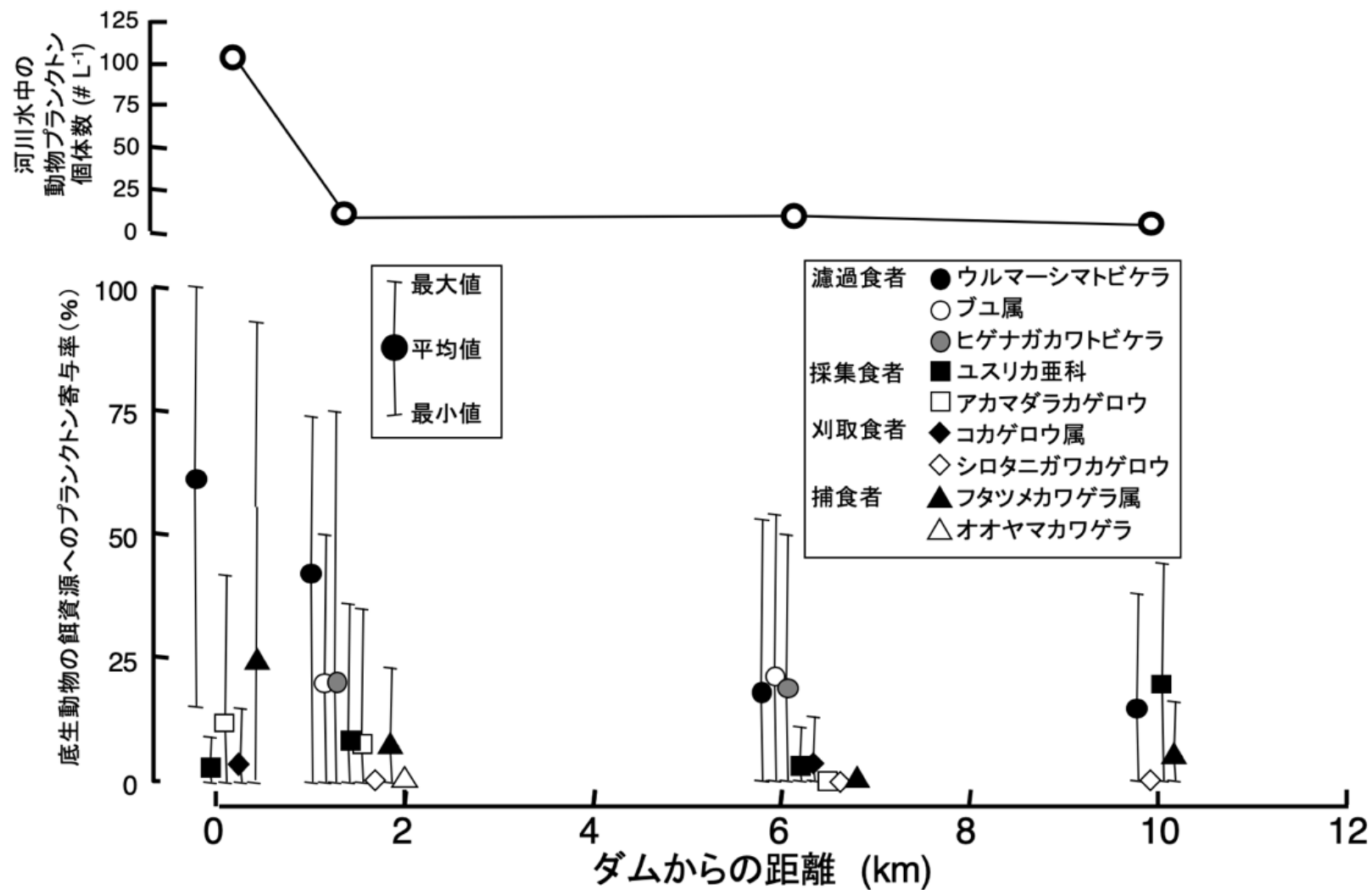


図4.23 愛媛県鹿野川ダム下流域(肱川)におけるダムからの距離と底生動物の餌資源へのプランクトン寄与率(%)と同じ地点での河川水中の動物プランクトン個体数(Doi *et al.*, 2008より改変)

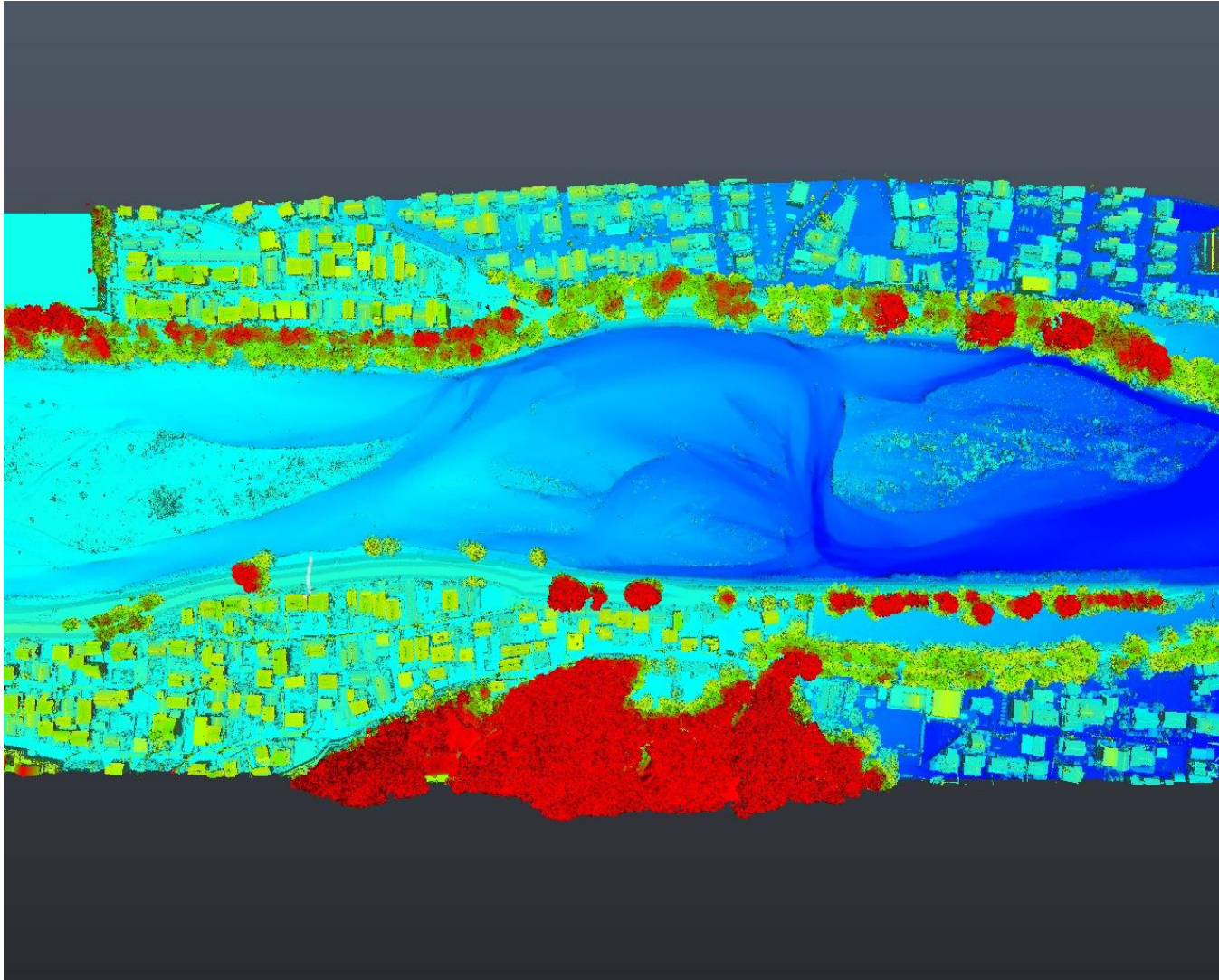


図4.25 グリーンレーザーによる河道測量
の例(「平成30年度 二級河川瀬戸川よか
河川改良に伴う測量業務委託」の公開
データを用いて作成)

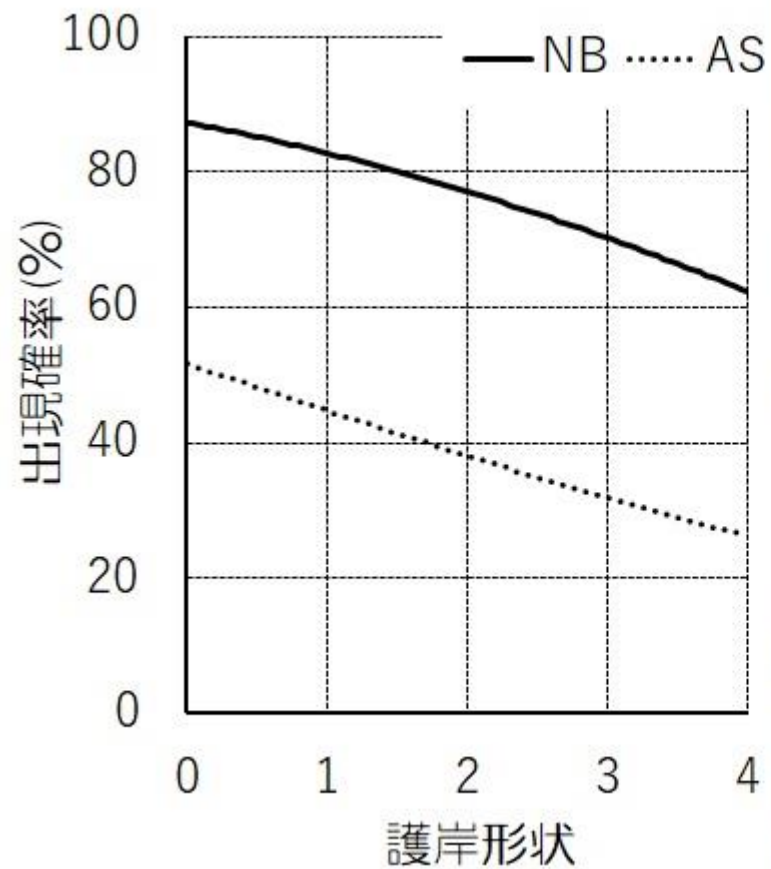


図5.8 護岸形状に対するニッポンバラタナゴとアリアケスジシマドジョウの出現確率
両岸が土堤の水路を0, 片岸が土堤を1, 木柵工護岸を2, 両岸コンクリート護岸を3, 両岸だけでなく水路底もコンクリートで処理された水路を4とし, それらを説明変数, 各種の在／不在を応答変数として, 一般化線型モデルを構築し, グラフに示した.

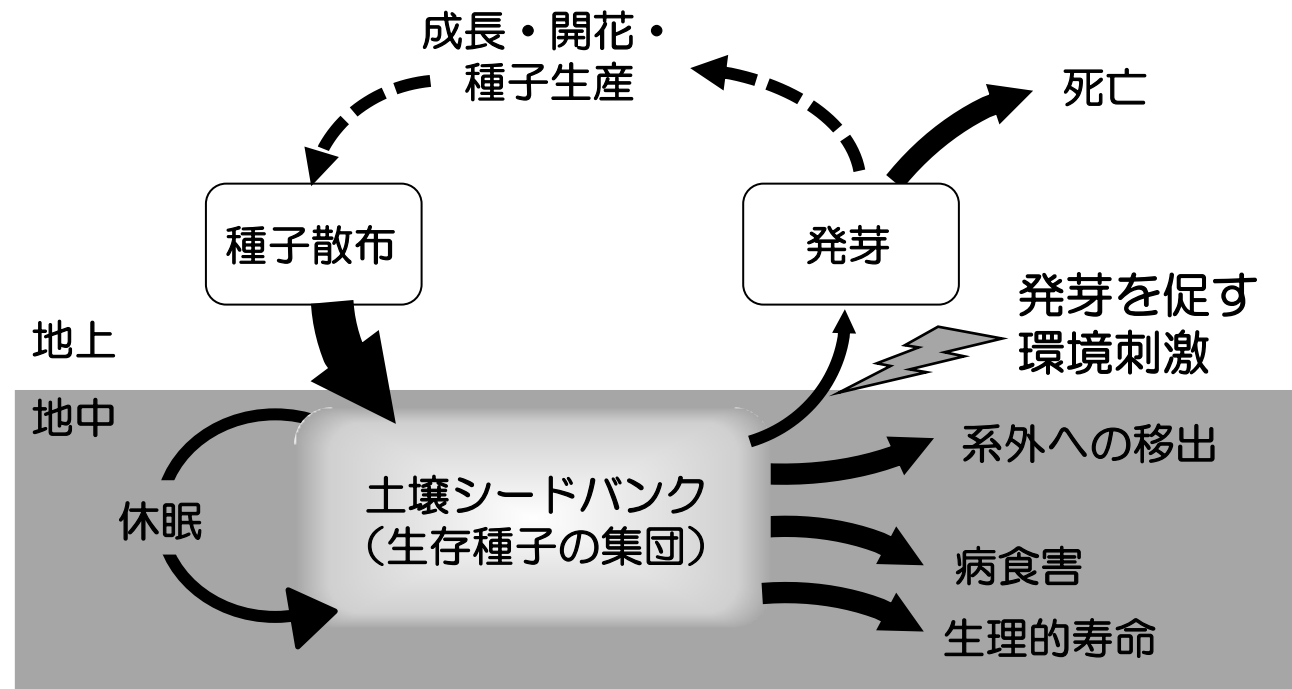


図5.11 土壌シードバンクの動態にかかわる要素の概念図

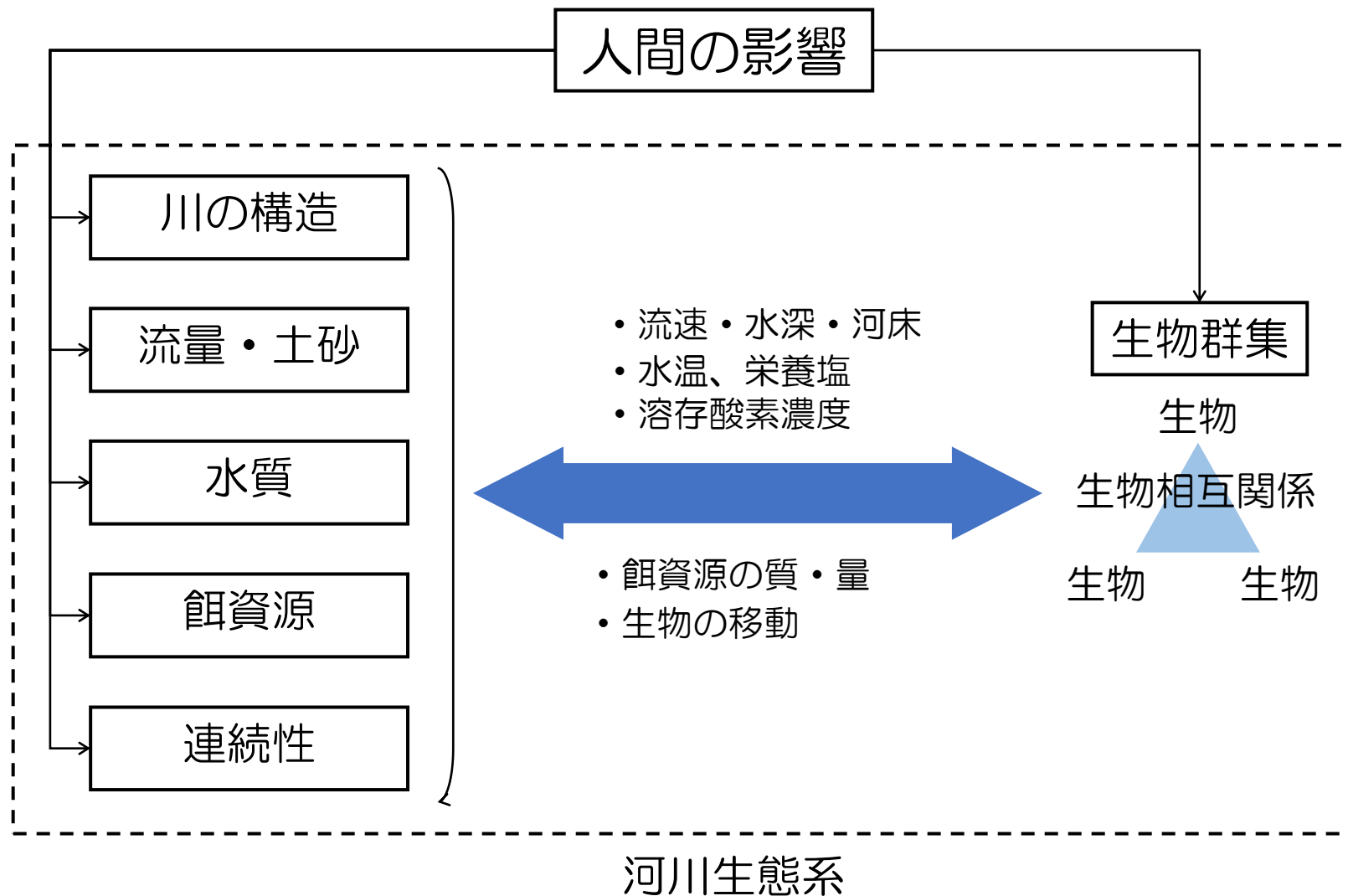


図5.12 河川生態系の支配要素

人間活動の影響(人為的インパクト)は図左側の5つの要素のいずれかを經由して河川生態系に影響を及ぼすことが多い. どの要素に人為的インパクトが加わり, どのような毛色で生態系に影響を及ぼすかを分析することが重要である.

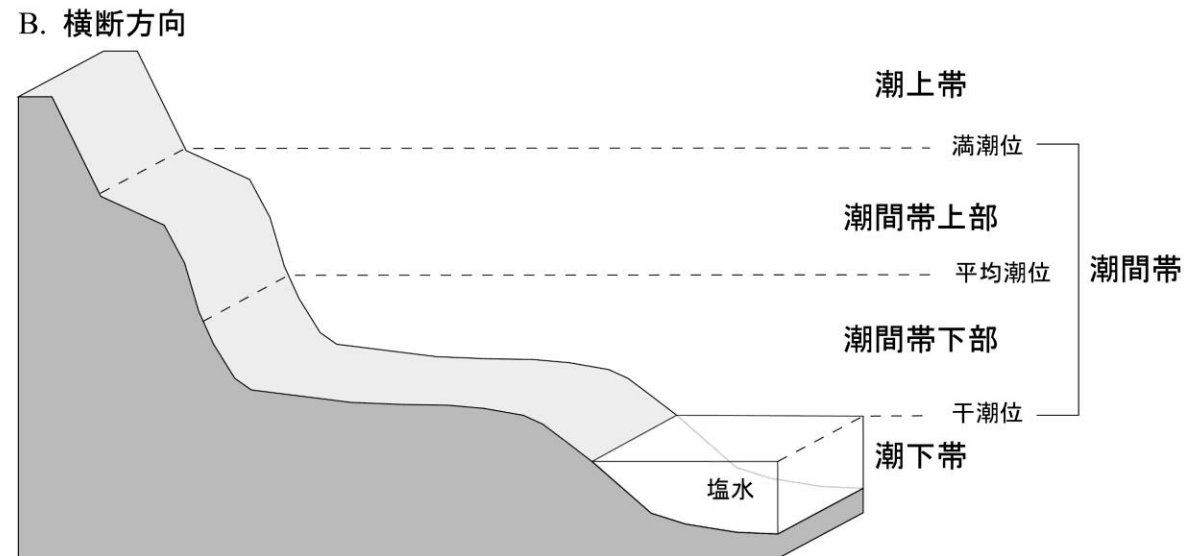
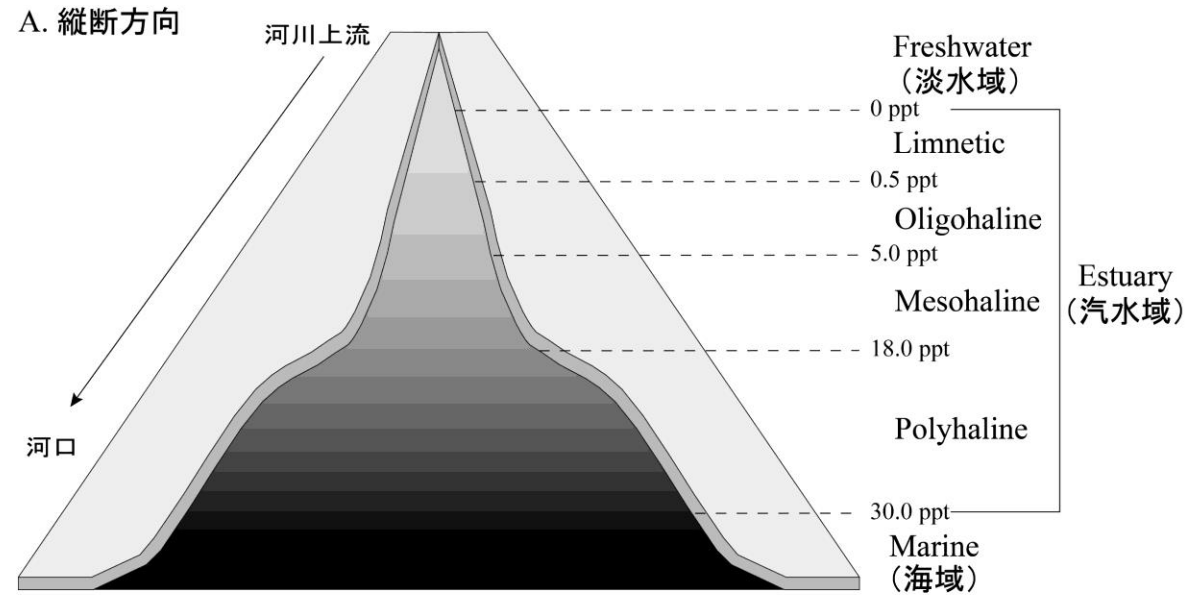


図5.25 汽水域の縦断方向に見られる塩分帯(A)と潮間帯(B)の概略
((A)はOdum, W.E.(1984)のFigure 1を改変)

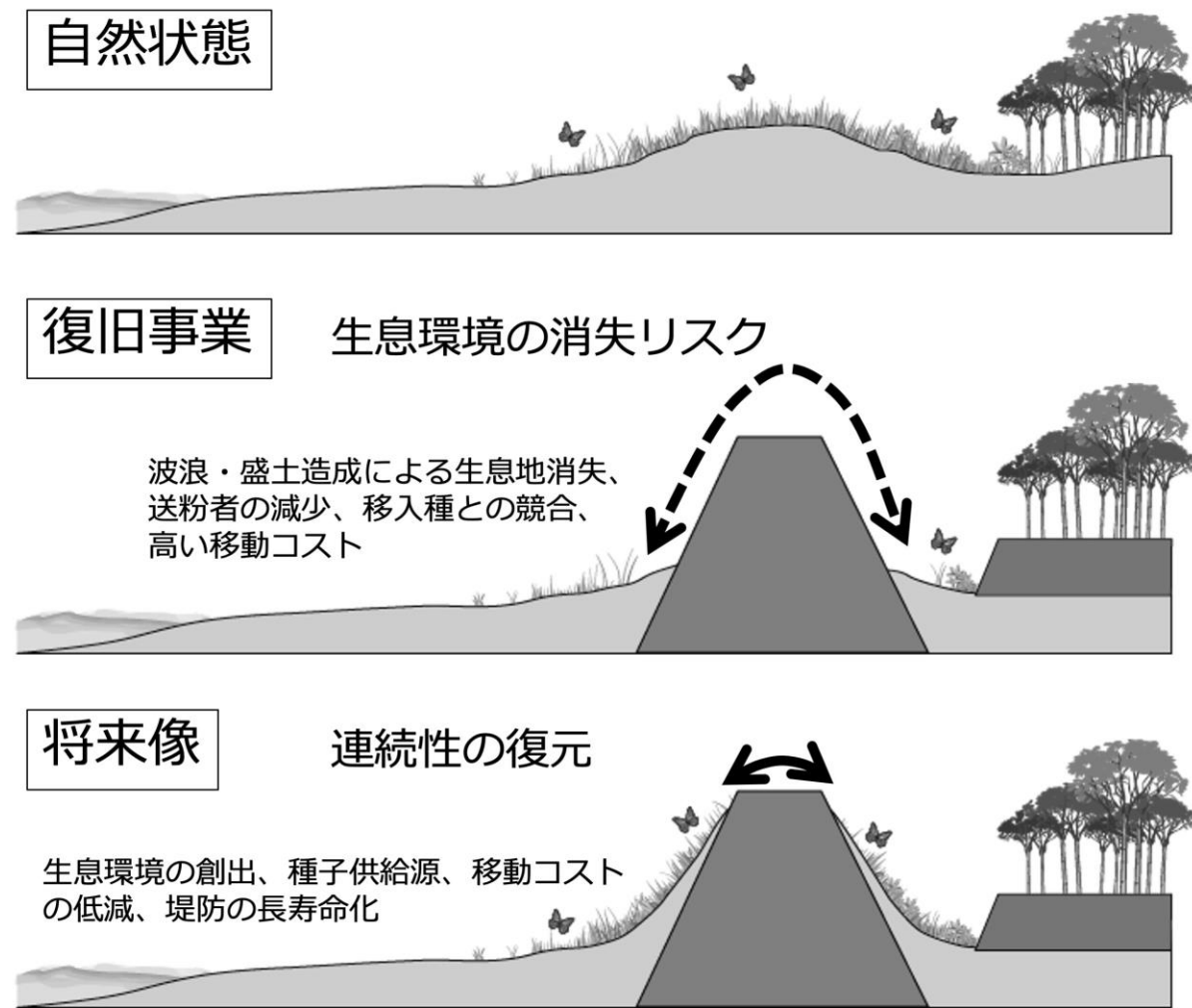


図5.30 震災復旧事業による仙台海岸の生態系への影響と目指すべき将来像



図6.5 模型を囲み, 川の計画を議論している様子. 徹底的な住民参加で川づくりが進められている. 川づくりの話し合いは, 改修が完了した後も続いている.

表6.2 NbSに含まれるアプローチの例

NbSアプローチのカテゴリー	例
生態系再生アプローチ	<ul style="list-style-type: none"> ・生態系再生 (Ecological restoration) ・生態工学 (Ecological engineering) ・森林景観回復 (Forest landscape restoration)
問題別のアプローチ	<ul style="list-style-type: none"> ・生態系を基盤とした気候変動適応 (Ecosystem-based adaptation) ・生態系を基盤とした気候変動緩和 (Ecosystem-based mitigation) ・気候適応サービス (Climate adaptation services) ・生態系を基盤とした防災・減災 (Ecosystem-based disaster risk reduction)
インフラに関連するアプローチ	<ul style="list-style-type: none"> ・自然インフラストラクチャー (Natural infrastructure) ・グリーンインフラストラクチャー (Green infrastructure)
生態系を基盤とした管理アプローチ	<ul style="list-style-type: none"> ・統合的な沿岸管理 (Integrated coastal zone management) ・統合的な水資源管理 (Integrated water resources management)
生態系保全アプローチ	<ul style="list-style-type: none"> ・保護地域管理を含むエリアベースの保全アプローチ

(Cohen-Shachamら(2016)による)

表6.5 環境教育の主な歴史

年	主な出来事
1948年	国際自然保護連合設立総会：「環境教育」の提唱
1972年	ストックホルム会議：人間環境宣言で「環境教育」の重要性を強調
1975年	ベオグラード会議：「環境教育」の目的と目標
1980年	世界環境保全戦略：「持続可能な開発」の提唱
1987年	ブルントラント委員会最終報告書
1992年	地球サミット：気候変動枠組条約、生物多様性条約など
1997年	テサロニキ会議：「持続可能性」概念の定義
2002年	ヨハネスブルグ・サミット：「持続可能な開発のための教育（ESD）」の提唱
2005年	国連・持続可能な開発のための教育の10年（UNDESD）の開始
2010年	生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）開催（愛知・名古屋）
2011年	東日本大震災・福島第一原発事故
2012年	リオ＋20会議：グリーンエコノミーの提唱
2015年	国連：「持続可能な開発目標（SDGs）」（2030年目標）の議決
2020年	新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックが世界に広がる

（『環境教育指導資料【幼稚園・小学校編】』（2014）に朝岡が加筆）