

3 三番瀬の再生の概念

(1) 三番瀬の変化

1) かつての三番瀬

かつての三番瀬は、浦安町、南行徳村（新浜）、行徳町、船橋町の沿岸に広がる江戸川左岸の海域の一部であり、江戸川から流入する淡水と洪水時の多量の土砂などによって、海岸から約 4 km にわたる広大な干潟が広がっていました。

そこにはアサリ、ハマグリなどの貝類はもとより、カニ、エビ、シャコをはじめとする数多くの底生生物が生息し、浅海域にはサヨリ、キス、アオギス、マハゼ、カレイなどが、濤筋やそこを遡った小河川にはウナギ、ドジョウ、テナガエビなどが生息する豊かな海でした。

これを支えていたのが、内陸の河川と湿地であり、網の目のように張り巡らされた水路と、小河川・地下水を通じた淡水の供給です。さらにこれに海の潮汐と波・流れの力が加わり、三番瀬の海の水は活発に動いて、干潟という特別な環境を作り出すとともに、濤や洲などの海底の微地形を作り出しました。

干潟は満潮時には水にふれ干潮時には空気にふれるため、寄せては返す波の動きによって酸素や栄養分が供給されてきました。河川や地下水に含まれる栄養分は、人間生活にも起因しているものですが、植物プランクトンや藻類をはじめとする海食物連鎖の基礎となる有機物を生み出します。

一方で、干潟にすむ貝類、甲殻類をはじめとする底生生物は、干潟の有機物を濾過したり分解したりしながら、栄養分を摂取し水質を浄化する働きをしていました。また三番瀬は内陸湿地とともに、渡り鳥が長距離を移動する際の休息地として重要な役割を果たしていました。

さらに三番瀬周辺の海は、アサリやノリの漁場として、数多くの魚の産卵場や稚魚のゆりかごとなっていました。渡り鳥などが底生生物等を食べ、漁業により貝類を収穫することによって、底生生物に摂取された栄養分は三番瀬から除去され、赤潮や青潮の発生を防いでいました。

このようにかつての三番瀬では、海水、河川水、地下水などが海から汽水、淡水にいたる生態系の連続性を作りだし、食物連鎖を通じた生物のつながりが健全に維持され、漁業活動の場や、潮干狩などのレクリエーションの場として、人と自然の豊かな関係が保たれていたのです。

2) 三番瀬の変化

この関係が崩れたのはいつのことでしょうか？

江戸湾の埋立ては江戸時代から、また塩田の埋立ては戦前から行われていましたが、高度経済成長期の人口増加と都市化の進行にともなう大規模な海岸の埋立ては三番瀬周辺の海域や陸域に大きな変化をもたらしました。

今の三番瀬は、むかしあった広大な河口域の環境のうち、沖合いの干潟の一部分に過ぎません。汽水域の湿地やアシ原、海岸植物といったかつての海岸の面影は、江戸川放水路をはじめ、行徳湿地、谷津干潟、ふなばし三番瀬海浜公園付近にしろうじて見ることはできますが、蓮田、水路、養魚池などの内陸の湿地環境はすべて失われてしまいました。

埋立てによって、海岸線はかつてのようななだらかな砂浜や干潟ではなく、コンクリートの直立護岸に変わりました。海と陸との生態系の連続性が失われただけでなく、人と海とのふれあいも分断されました。足元や頭上に群がりアシ原を歩く子どもたちを驚かせたアシハラガニやトンボの旺盛な姿をいまは見ることはできません。海から内陸に入り込んでいた小河川では、子どもでもドジョウやテナガエビをとることができましたが、今ではその姿を見ることもできません。

大きな建物が建てられるたびに地下水脈が絶たれ、かつては鯉のぼりの竿を立てただけで、こんこんと湧き出てきた地下水も減少し井戸も枯れてしまいました。また、都市化による雨水浸透の阻害や地下水の分断、コンクリート護岸による陸と海の遮断、そして何よりも浦安埋立地によって旧江戸川河口と三番瀬が隔てられたことにより、三番瀬にもたらされる淡水の量は激減したと考えられます。

海に目を転じると、かつては漁船のスクリューに巻きついて困ったほど繁茂していたアマモやコアマモの藻場は浅海域が埋立てられてしまったため、今では全く見ることはできません。浅海域にはサヨリ、コハダ、キスなどの魚が季節に合わせて産卵に来ていましたが、産卵に来なくなり、また産卵しても水質の悪化のために死んでしまいました。干潟ではアサリやハマグリなどの貝類が無尽蔵にとれ、潮干狩に訪れる人々で海が見えない

ほどの賑わいを見せていましたが、ハマグリは全く見られなくなり、アサリも漁業者などの努力によって維持されているに過ぎません。

干潟や浅海域は直接的な埋立てによって失われたわけではありません。浦安の埋立てによって、かつて江戸川から時計回りの潮流によって三番瀬に供給された土砂の補給路が絶たれてしまいました。また千葉県や東京都の工場地帯における地下水の汲み上げ、船橋市における天然ガスを含んだかん水の汲み上げによって地盤沈下等が進行したと推測されています。現在では地下水位の回復がみられるものの、三番瀬の地盤はかつての干潟面に比べ1 mも沈下したといわれています。また三番瀬をとりまく海が、埋立地になったことによって、東京湾最奥部に位置する三番瀬の潮流は著しく阻害され、海水の停滞をもたらしました。東京湾全域にわたって埋立てが進行した結果、干潟の面積が減少し、潮汐が緩慢になりました。

東京湾に流入する河川の水質は、ひとところに比べれば向上したものの、汚濁負荷量は高度経済成長期以前の2倍近くといわれています。河川からの有機性汚濁物質は、浅海域の底質中での浄化とともに、かつては干潟の底生生物にとりこまれ、野鳥による採餌や人間による漁獲によって干潟から除去されていました。しかし、埋立てによって干潟が失われその浄化能力が減少したため、年中行事のように赤潮や青潮が発生するようになってしまいました。

埋立ては、鋼矢板をたてた内側に、海の砂を吸い上げて陸を造成するという方法で行われたため、海側にも広大な浚渫窪地を残しました。この浚渫窪地には大規模な貧酸素水塊が発生し、夏の終わりごろ北東風が吹くと底層の流れにのって岸近くに湧きあがり、青潮を発生させ、そこにすむ大量の生物を酸素不足によって死滅させてしまいます。

江戸川放水路からの洪水時の放流は、三番瀬の底生生物に大きな影響を与えています。かつての三番瀬は、多少の環境の攪乱があっても、そこから立ち直るだけの回復力をもっていましたが、今では一度大きな環境の変化があると、そこから回復することが難しくなっています(図 1-3-1 三番瀬の変化とその因果関係)。

(2) 三番瀬の再生の方向性

このような三番瀬をとりまく海と陸の変化によって、三番瀬の生物と環境の多様性は著しく減少し、海と陸との連続性が断たれ、人と海とのふれあひ

の場が失われるとともに、海の環境の回復力が失われ、豊かな漁業が持続しにくくなっています。

三番瀬の再生のためには、まずかつての干潟を中心とした三番瀬の環境をできる限り復活するという視点にたった自然再生が不可欠です。三番瀬に干潟が成立するには、河川からの淡水と土砂の供給、海水の活発な運動による底質環境、後背湿地・海域での地下水の湧出、土砂の流入と流出のバランス、出水による一時的な攪乱と回復などの条件を取り戻すことが必要です。

これらの条件は三番瀬をとりまく地域の街づくりのあり方とも密接に関連しています。三番瀬を取り巻く地域の街づくりも、これらの条件を整える方向で行われることが求められます。

自然再生推進法においては、自然再生とは「過去に損なわれた生態系その他の自然環境を取り戻すこと」であると定義されます。生態系その他には、「地域に固有な生物相の回復」と「生態系の機能の維持と回復」が含まれます。三番瀬でいえば、かつて生息していた生物種を回復するとともに、三番瀬の海域の生態系、すなわち生態系の要素である水循環、流砂系、食物連鎖、物質循環が動的なシステムとして機能すること、人間活動をも含んで動的な平衡を保つことが求められます。

自然再生基本方針においては、自然再生にあたって、多様な主体が参加して自然環境を保全、再生、創出および維持・管理すること、できる限り科学的・客観的なデータにもとづいて再生することが求められています。しかし自然再生事業にとまなう自然環境に対する影響については不確実性もあるため、ある程度科学的な合理性を持つもの、市民や漁民の意見を聞いて意見が一致したもの、緊急性のあるもの、失敗しても元に戻せるものから順に試行し、その結果をモニタリングしながら、それをフィードバックする順応的取組みを原則とすることが必要です。

自然再生事業の実施にあたっては、合意形成にいたる会議や資料の公開など、市民参加と透明性を確保することはもちろん、市民参加で再生およびモニタリングを実施し、その過程を通じて環境教育や人材育成が行われるようにすべきです。

また、わが国はラムサール条約（特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約）の締約国であり、三番瀬はその登録湿地となることを目指していることから、その再生にあたっては、2002年の締約国会議において採択された「湿地復元の原則とガイドライン」に沿ったものでなくてはなりません。すなわち、湿地復元における最終目標・目標・評価基準の明確化、

望ましくない副作用の回避、従来工法に対する生態工学の優先、現存する湿地の保全維持の優先、集水域レベルの計画、利害関係者の参加、伝統的資源管理、モニタリングと順応的管理、普及啓発などであり、今後三番瀬再生計画の具体化にあたっては、本指針との整合性を配慮する必要があります。

(図 1-3-2 三番瀬の再生の方向性)

(3) 三番瀬の再生の目標

1) 「海と陸との連続性の回復」

かつての三番瀬の豊かな生物相を取り戻すためには、海から陸につながる環境の連続性を回復する必要があります。海と陸との連続性を回復するためには、「干潟・浅海域などの潮間帯の再生」、「後背湿地の再生」、「水循環の回復」が必要です。

潮間帯の再生に関しては、現在残っている干潟・浅海域を保全するとともに、現在の護岸を整備しなおす際に、可能な場所では護岸の位置を引くなどして干潮時に干出する小規模な干潟を復活する試みを、科学的知識に基づいて検討することが必要です。

また干潮時に干出する干潟を再生することによって、アサリなどの底生生物の増加が期待されますが、一方では現在の泥干潟を砂浜に変えることは生物や環境の多様性を失わせることにもなります。かつての干潟的環境を再生させるという目標を実現するには、現在残っている干潟・浅海域は保全するという原則の上にならなくて、河川からの淡水や土砂の供給、内陸湿地や地下水を通じた淡水の供給など、干潟的環境を成立させる要件をとりもどすことが必要です。その意味で、陸域や河川における自然再生の取り組みが重要な課題となってきます。

陸側では、海岸植物(海浜植物)の再生、淡水性・塩性湿地植物の再生、そのための内陸湿地や小河川の再生が課題となります。具体的には、公園・工場等にかつての松林を復元し景観形成をはかるとともに、河川敷や公共用地に内陸湿地を造成し、淡水・汽水にすむ生物相を回復するというものです。この視点から、特に注目されるのは、行徳湿地から三番瀬にかけての連続性の回復であり、江戸川から内陸湿地を通じた淡水の供給、湾岸道路の蓋かけ、三番瀬にいたる水路の開渠化などが再生の課題です。

また水循環を再生するためには、陸域における雨水浸透の促進や、透水性の護岸構造などを検討すべきです。できる限り、コンクリートと鋼矢板

の直立護岸を、透水性の護岸、多孔質の護岸、間伐材などの自然素材を生かした護岸に変えて、砂浜、泥干潟、アシ原などさまざまな環境に生息生育する生物相を復元すべきです。

2) 「生物種や環境の多様性の回復」

三番瀬の海域において生物の多様性を回復するためには、砂浜、泥干潟、藻場、洲や漣などの海底の微地形、汽水域など、さまざまな環境の多様性を回復する必要があります。

現在ある干潟・浅海域は保全した上で、今後浅海域や干潟に再生できる可能性のある航路跡地や浚渫窪地では、現状の自然環境を十分に調査した上で、徐々に自然の反応をみながら順応的に再生を図ることが考えられます。また浅海域にアマモやコアモが生育する藻場を再生することのできる海の透明度や底質の調査を行い、アマモ等の遺伝的変異に関する事前の調査を行った上で、実験的に藻場の再生を図ることも考えられます。

環境の多様性の回復にあたっては、人工的に環境をつくりあげるというよりは、海と陸との連続性の確保でも述べたように、河川を通じた淡水と土砂の供給、地下水を通じた淡水の供給など、健全な水循環と土砂供給をとりもどすことが、究極の目標であることを忘れてはなりません。

3) 「環境の持続性・回復力の確保」と「漁場の生産力の回復」

三番瀬の海域の環境変化の中でもっとも大きな問題が、青潮の発生とそれによる底生生物や魚類への影響です。青潮は、夏場の塩分濃度や水温の違いによる成層によって、浚渫窪地等に酸素の少ない貧酸素水塊が形成され、それが北寄りの風の反流によって三番瀬に湧き出して起こる現象であり、無酸素状態が継続することにより底生生物や魚類に甚大な影響を与え、干潟・浅海域の持つ浄化能力をさらに減少させます。

これまでの円卓会議、専門家会議、海域小委員会における1年余りに及ぶ検討によれば、青潮の根本原因は東京湾に注ぐ河川からの汚濁負荷であり、また、漣筋や航路が青潮を侵入しやすくし、さらに、広大な浚渫窪地の存在が青潮のもととなる貧酸素水塊の形成をより深刻なものにしています。青潮の問題を根本的に解決することは長期的な課題となるため、三番瀬に流入する青潮を少しでも軽減する措置の検討が行われています。

海域環境を少しでも改善するため、浚渫窪地の解消の他、潮流の回復や、河川の改善に関していくつかの案が出されています。いずれも社会的な制限要因のある長期的な案ですが、実現に向けて社会的合意を図ってゆくことが期待されます。

河川を含む水循環に関しては、下水道の普及による河川への汚濁負荷の低減を図る必要がある一方で、広域下水道の普及によって河川水が減少するという問題もあり今後の検討が必要ですが、汚濁負荷の低減という目標に向かってできることから早急に取り組んでいく必要があります。

また、三番瀬の環境改善と並行して、漁業が三番瀬の環境に果たしてきた役割を踏まえて、漁業者の経験的知識を尊重しながら、水産資源の持続的な利用を実現してゆくことが必要です。

4) 「人と自然とのふれあいの確保」

三番瀬には、これまで地元の人々が漁業の生業の場としてかかわってきたばかりでなく、戦前から潮干狩など海遊びの場として、県内はもちろん県外からも数多くの人々が訪れてきました。埋立てが急速に進んだ時代は、人々の足は海から遠のいていましたが、ふなばし三番瀬海浜公園の整備や浦安埋立地の整備に伴い、東京湾に残された海である三番瀬にアクセスする人の数は増加し、なんらかの利用のルールを確立することが必要となっています。これまで海を人から隔てていたコンクリート護岸は、それぞれの海域の特性を考慮しながら、親水性の高い護岸に改修され、眺望点や海へのアクセスポイントが確保されることが望まれます。また海から見た陸地の景観を三番瀬にふさわしいものにするため、グリーンベルトに取り囲まれた海岸線とする必要があります。それと同時に、利用圧から海域の自然を守り、漁業の生産を阻害しないようにするために、利用のルールとそれが守られるようにするための仕組みを決めておく必要があるでしょう。

また三番瀬において、自然再生事業が進行するにあたっては、計画づくりのみならず、再生事業そのものやその影響をモニタリングする調査活動などに対する市民参加、事業や調査活動を通じた環境教育と人材の育成が課題となります。海にアクセスできる場所では、環境教育施設を整備し、自然観察のリーダーやボランティアが常駐する体制を整備することが必要です。

さらに陸域においては、三番瀬に向き合い、それを守ることに価値を置く街づくりを進め、地域社会の文化の中に三番瀬とのかかわりが位置づけられるようになることが期待されます(図 1-3-3 三番瀬の再生のイメージ)。

(4) 東京湾全体の自然再生にむけて

東京湾にはかつて 13,600 ヘクタールもの干潟がありました。その 90% 以上が埋立てによって失われ、今では小櫃川河口（盤洲）、荒川河口（三枚洲）、多摩川河口、そして三番瀬などに干潟・浅海域が残されているのみとなっています。三番瀬の面積は、約 1,800 ヘクタールに過ぎませんが、東京湾の再生にとって、三番瀬は非常に重要な位置を占めています。なぜなら、イシガレイなど多くの魚介類がその生活史の一時期を三番瀬で過ごすことが知られてきたからです。このほか、アサリの幼生、アマモの種子など、湾内を回遊して定着することが知られている生物も多く、残された干潟・浅海域の再生が東京湾全体の再生の鍵をにぎっているといっても過言ではありません。

一方で、流域河川から東京湾に流れ込む汚濁負荷や浚渫窪地等など、三番瀬が抱える多くの課題は千葉県の努力のみで解決することは不可能であり、東京湾を取り囲む 1 都 2 県、また東京湾に注ぐ河川の流域に位置する自治体および国の省庁が協力し、水行政の広域化を図って、東京湾全体の再生を図るための連携を強化する必要があります。

米国のサンフランシスコ湾やチェサピーク湾では、水質や生物などの自然環境の改善という視点だけでなく、食料の自給という視点から湾内の環境と資源の再生が実施されています。東京湾においても、江戸前の食文化の再生、地産地消をめざした漁業の振興、さらには首都圏の食料自給率を少しでも改善する視点から東京湾全体の再生に取り組む必要があります。

また三番瀬の保全・再生は、東京湾だけでなく、全国の干潟・浅海域・藻場の保全・再生に大きな影響を与えることでしょう。干潟や浅海域を埋立てて土地を作り出す時代は終わりました。今こそ、干潟や浅海域を再生することによって、健全な沿岸の生態系と生物多様性を取り戻し、断ち切られた人と海との関係を修復する時代となったのです。三番瀬から始まって、全国の干潟、浅海域、藻場等の湿地を保全・再生する動きが活性化するばかりでなく、アジア地域の湿地保全への影響も計り知れません。また、ラムサール条約登録湿地となることによって、国際的な湿地保全のネットワークに加わり、渡り鳥のフライウェイの確保を通じて、世界の国々との交流を深めることが期待されます。

三番瀬の変化とその因果関係

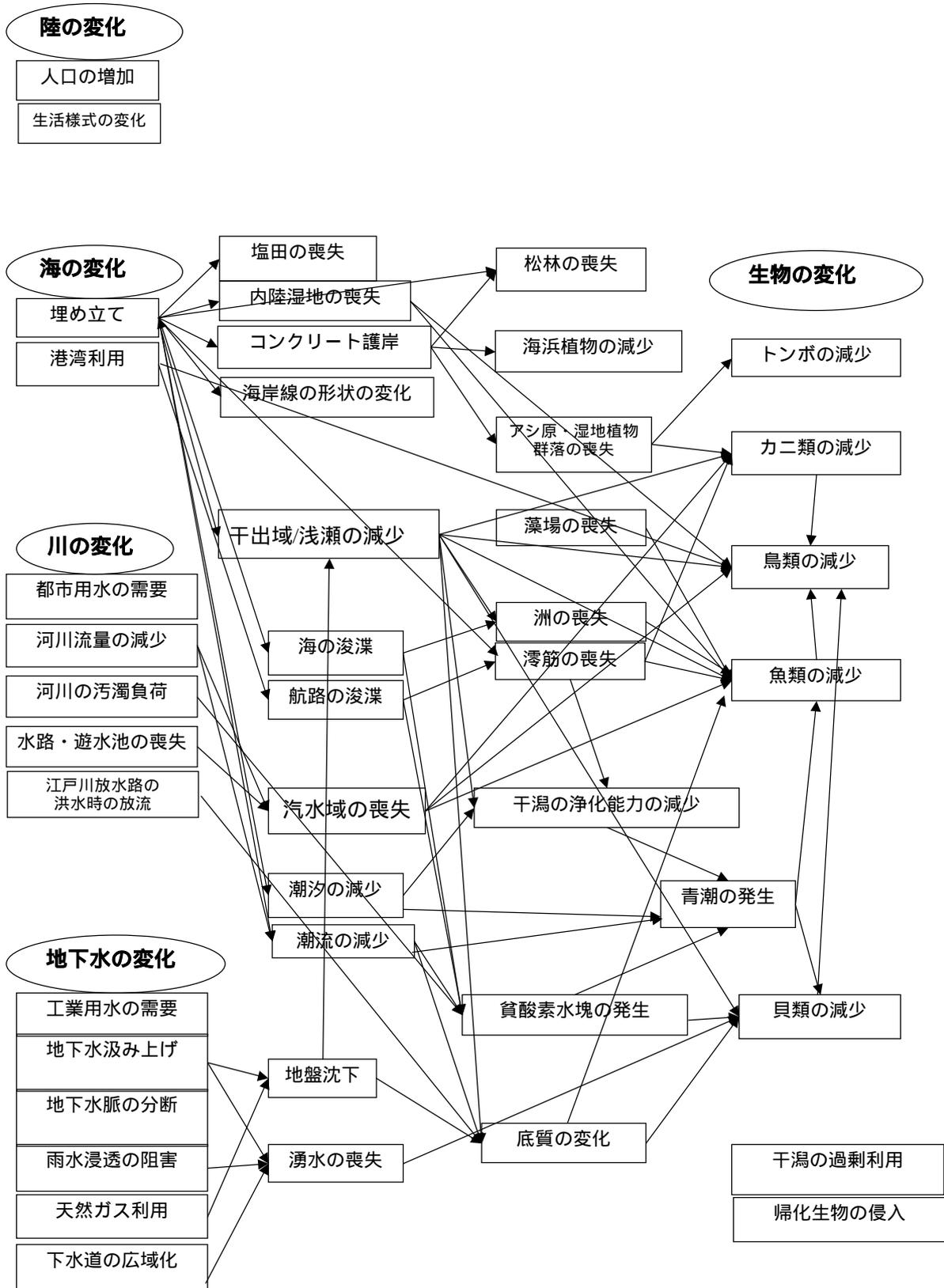


図1-3-1 三番瀬の変化とその因果関係

三番瀬の再生の方向性

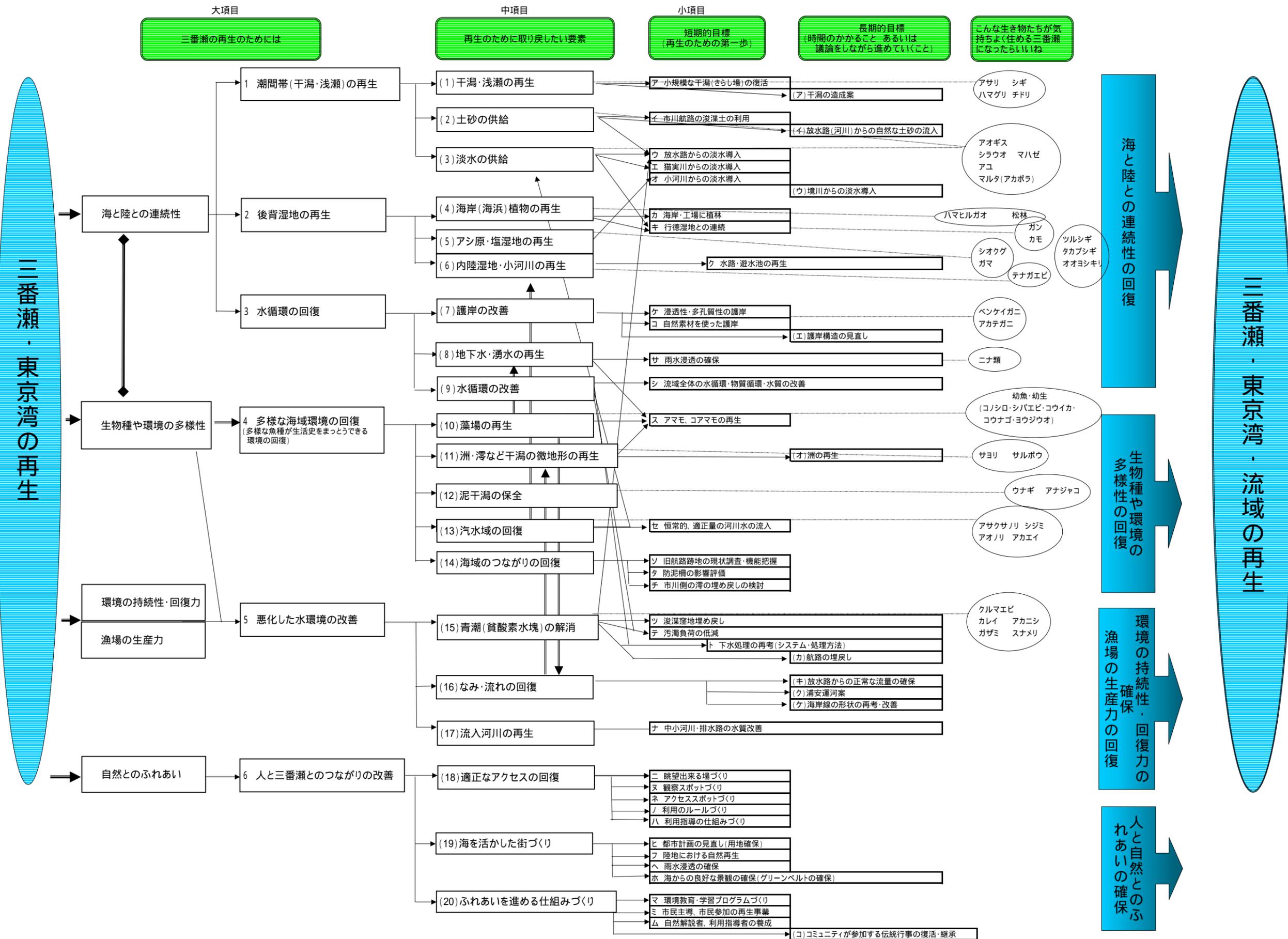


図1-3-2 三番瀬の再生の方向性

三番瀬の再生のイメージ



(1) 干潟・浅場の再生



(5) アシ原・塩湿地の再生



(7) 護岸の改善

- (18) 適正なアクセスの回復
- (19) 海を活かした街づくり
- (20) ふれあいを進める仕組みづくり

- (11) 洲・澁など干潟の微地形の再生
- (12) 泥干潟の保全
- (14) 海域のつながりの回復

- (15) 青潮（貧酸素水塊）の解消
- (16) なみ・流れの回復

- (2) 土砂の供給
- (3) 淡水の供給
- (6) 内陸湿地・小河川の再生
- (8) 地下水・湧水の再生
- (9) 水循環の改善
- (17) 流入河川の再生



(13) 汽水域の回復



(10) 藻場の再生



(4) 海岸（海浜）植物の再生

理想の海と陸との連続性



図 1-3-3 三番瀬の再生のイメージ