

# 三 番 瀬 再 生 計 画 案

2 0 0 4 年 1 月 2 2 日

三 番 瀬 再 生 計 画 検 討 会 議

# 目 次

第一章 再生の基本的な考え方	
1 三番瀬の歴史	1
2 三番瀬の現状	27
3 三番瀬の再生の概念	39
第二章 再生のために必要な項目	50
1 干潟・浅海域	51
2 生態系・鳥類	56
3 漁業	73
4 水・底質環境	88
5 海と陸との連続性・護岸	96
6 三番瀬に向き合う街づくり・景観	115
7 海や浜辺の利用	122
8 環境学習・教育	129
9 維持・管理	138
10 再生・保全・利用のための制度及びラムサール条約への登録促進 （制度的担保・ラムサール条約）	144
11 広報	149
第三章 課題	156
第四章 提言	159
別添 1 条例要綱案	166
2 ラムサール条約における国際的に重要な湿地を 選定するためのガイドライン（仮訳）	187
3 ラムサール条約の登録の手続き	188
添付資料 1 用語集	190
2 これまでの経緯	197
3 「三番瀬再生計画検討会議」設置要綱と 三番瀬円卓会議等委員名簿	198
4 執筆担当者一覧	201
5 円卓会議等の開催状況	202
6 資料編一覧表	210

## ま え が き

三番瀬再生計画検討会議(円卓会議)は当初から二つの目的を持っていました。一つは東京湾の最奥部にある三番瀬の貴重な自然を再生する基本計画を作ること、もう一つはこの計画作りを住民参加で実行することでした。

第一の目的である自然再生は利害関係者の意見の対立が激しく、難航しましたが、2年間にわたる真剣な議論を経て、現時点でできうる最善の再生計画を練りあげました。

陸域では、今ある護岸を撤去して海に返すべきだという声があり、その反面、海に砂を入れて潮の流れを良くするべきだという意見がありました。地権者や漁業関係者の権利の確保も重要でした。そうした議論の中で、徐々に歩み寄りがないとされ、浦安、市川、船橋の護岸の一部をそれぞれ改良して「海と陸との連続性」を確保することになりました。この3か所の改良は全国でも稀に見る実験であり、成功すれば今後の湿地回復や護岸工事の先駆的な事業になる、と自負しています。

海域の方は、実地調査を行いながらの議論が続き、時間との競争でしたが、陸側の議論を視野に入れながら、きれいな海を取り戻し、漁業が復活して豊かな生態系が維持されるための基本計画を提示することができました。加えて、国土交通省が東京湾全域の浄化計画を打ち出し、周辺河川についてもさまざまな改善計画を検討しており、今後10年、20年かけて三番瀬をめぐる大きな範囲での水質改善の目途が立ってきました。今回、円卓会議がまとめた三番瀬の再生計画は、こうした国の政策と並行して、着実に進展する見通しとなっています。

第二の目的は、住民参加による円卓会議の実施でした。県当局が基本案をとりまとめ、それを審議会などに諮るという従来の方法ではなく、初めから終わりまで、住民参加、住民主導で運営していくという方法ですが、これほど大掛かりな公共事業を取り仕切るのは全国でも例のない試みでした。予想通り、円卓会議は初めから荒れました。議論の基本が守られなかったり、同じ衝突が繰り返され、県民からも批判を浴びました。しかし、委員の皆様の粘り強い議論のおかげで、1年をすぎて中間報告書をまとめる時点で、「できうる限り自然を生かす」という基本方針がまとまりました。残り1年は実施計画を作るために大変な忙しさでした。これまで県当局が通常業務としてこなしてきた作業のほとんどを円卓会議が代わって行う形となり、予想以上の作業量でした。事務局は夏休み、冬休みが取れない忙しさが続き、委員も毎週のように議論に狩り出されました。全体を通じて、この種の手法に対して作業量の見通しが甘かったことが大きな反省点です。

一方、すべての議論は公開され、住民の前に明らかにされました。そのため、県内外からのご批判やご助言が数多くあり、円卓会議では気がつかないところをかなり補っていただきました。その結果、自然再生への足がかりを作るために、なんとでも「海と陸との連続性」を確保しようという機運が生まれ、3か所の候補地を見つけ出すことができました。こうした発想は、既存の行政システムからは出てこなかったと思います。

そして、この 2 年間の努力を担保するために、県の条例要綱案を作りました。円卓会議は三番瀬再生のための第一歩の計画を提示したにすぎません。今後 10 年、20 年にわたる作業が続きます。そのための指針として条例を作り、その中で円卓会議とは違う形の後継組織を設置するよう提案をし、具体的な工事の管理を次世代の県民に託す方法をとりました。

今回のような住民参加型の政策策定方法はわが国ではまだほとんど事例がありません。諸外国の取り組みも社会構造や慣習の違いなどから、そのまま日本で使うことは難しく、手探りの状況で進んできました。しかし、失敗も含めて、こうした手法への確かな手応えを得ることができました。まさに、「住民参加方式・千葉モデル」と言えるでしょう。

こうした新しい試みが三番瀬から東京湾全体に伝わり、全国に広がっていくのも時間の問題だと思います。また、欧米とは違った社会構造の中での「住民参加方式・千葉モデル」は、途上国を中心にアジア、アフリカなどに大きな影響を与えるものと確信しています。

円卓会議はこうして一応の区切りを付け、報告書をまとめたわけですが、円卓会議が積み残した仕事も数多くあります。ラムサール条約登録の問題、猫実川河口の扱いなどです。いずれも 2 年間の議論でははっきりした結論が出ませんでした。いや、性急に結論を出すよりももう少しじっくり調査し、話し合った方が、より良い解決策を見つかることができるはずだという、円卓会議の経験からの結論でした。しかし、いたずらに議論が長引くことは許されず、後継組織ができるだけ早く解決策を見出さなければなりません。

円卓会議は 2002 年 1 月から丸 2 年をかけて計 22 回開催されました。円卓会議だけでは議論がまとまりきれないため、会議の下部組織として、護岸・陸域、海域、制度小委員会があり、さらに小委員会の下に 7 つのワーキンググループが設置されました。また、これとは別に専門家会議が設置され、小委員会などからの疑問に答える研究、調査、助言を行ってきました。すべての会議の合計は実に 163 回に及びました。

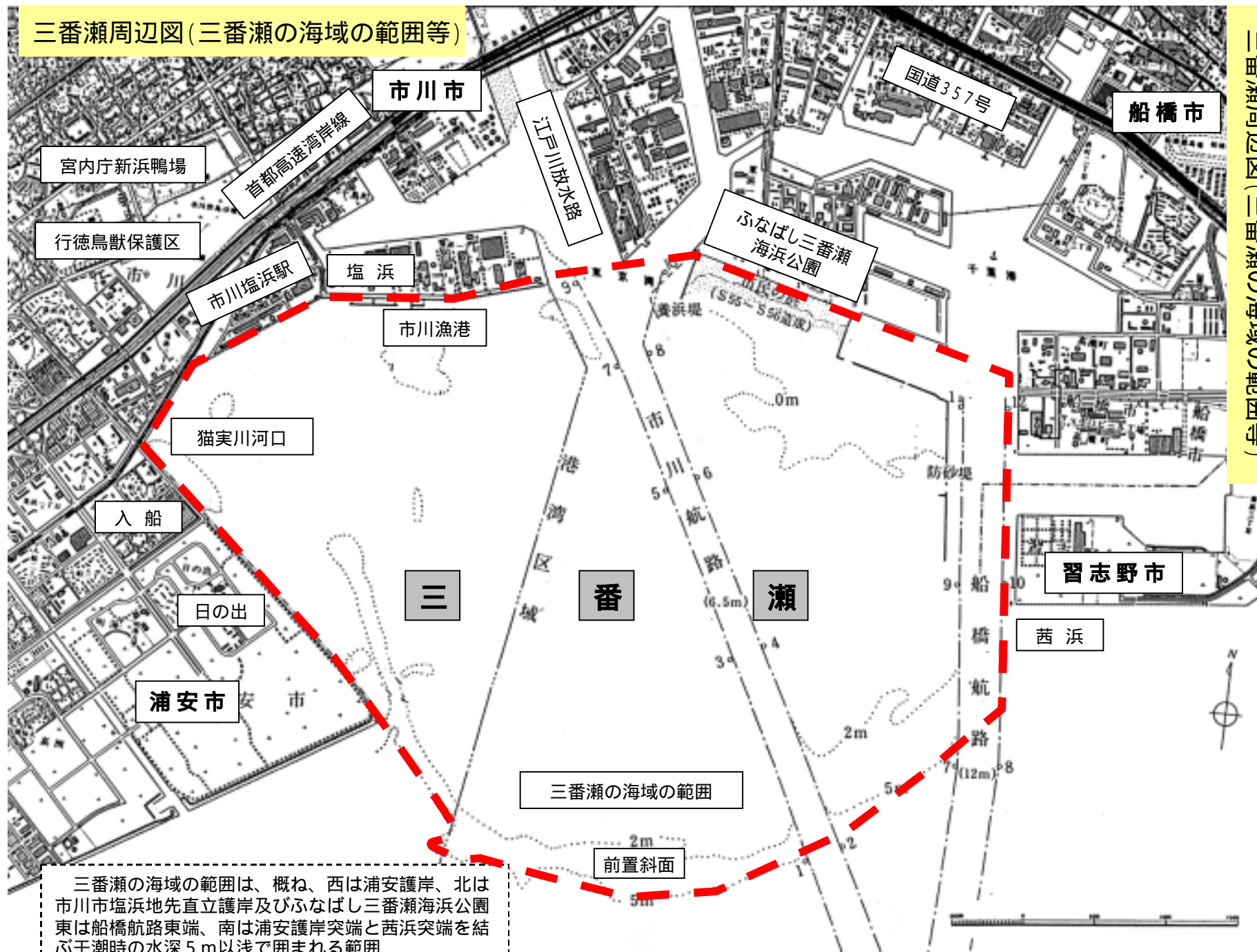
長い間、大変な努力で三番瀬再生のためにお骨折りをいただきました円卓会議の委員、オブザーバー、傍聴者の方々、パブリックコメントや説明会などで貴重なご意見を下さった県民の皆様に深く感謝いたします。

円卓会議の報告書は堂本暁子千葉県知事に提出され、それを受けて千葉県が具体策を詰め、条例案は県議会で審議していただくことになっています。この報告書が生かされる形で政策を実行していただきたいと、委員一同心より願っております。

2004年1月22日  
三番瀬再生計画検討会議会長  
岡島 成行

三番瀬周辺図(三番瀬の海域の範囲等)

三番瀬周辺図(三番瀬の海域の範囲等)



三番瀬の海域の範囲は、概ね、西は浦安護岸、北は市川市塩浜地先直立護岸及びふなばし三番瀬海浜公園、東は船橋航路東端、南は浦安護岸突端と茜浜突端を結ぶ干潮時の水深5m以浅で囲まれる範囲

# 第一章 再生の基本的な考え方

## 1 三番瀬の歴史

### (1) はじめに

三番瀬は、海と川がであう空間として、双方から自然の恵みを受けてきました。干潟、後背地の塩性湿地や淡水湿地、内湾の多様な生物相と、栄養豊富な水域・地域ならではの圧倒的な生物量を誇っていました。三番瀬はそれらの恵みを活用して漁業や海運・舟運の集落として近代まで発展してきました。

一方、海岸は高潮・高波の被災を受けることもあり、湿地は人間が暮らす上で、不便なこともありました。そして1960(昭和35)年代から陸地の工業化や市街化、港湾の発展とともに、海の埋立てや陸の干陸化や埋立てが急激に進みました。

三番瀬の歴史は、人間が海や川と共に暮らすとはどのようなことを考えさせてくれます。

### (2) 歴史

#### 1) 関東平野と東京湾の形成

房総人は有史以来、干潟とともに暮らしてきました。県内に点在する縄文時代の貝塚から内湾の魚介類が多く発見されており、古代の人も現在と同じような素材の食事を摂り、海辺の丘陵地に集落を営んできた証が残っています。地球規模の気候の変化の影響による海面の上下動により海岸線の位置も変わっています。今から約5-6000年前の縄文時代には、現在よりも5mほど海面が高い時期もあり、千葉県内では現在の松戸近辺まで入江となっており、約2-3000年前は今度は2mほど海面が低かったようです。しかし貝塚や地層から発見される底生生物から判断すると、いつの時代にも東京湾の奥には干潟が広がっていたようです(図1-1-1 縄文時代の関東地方の地形)。

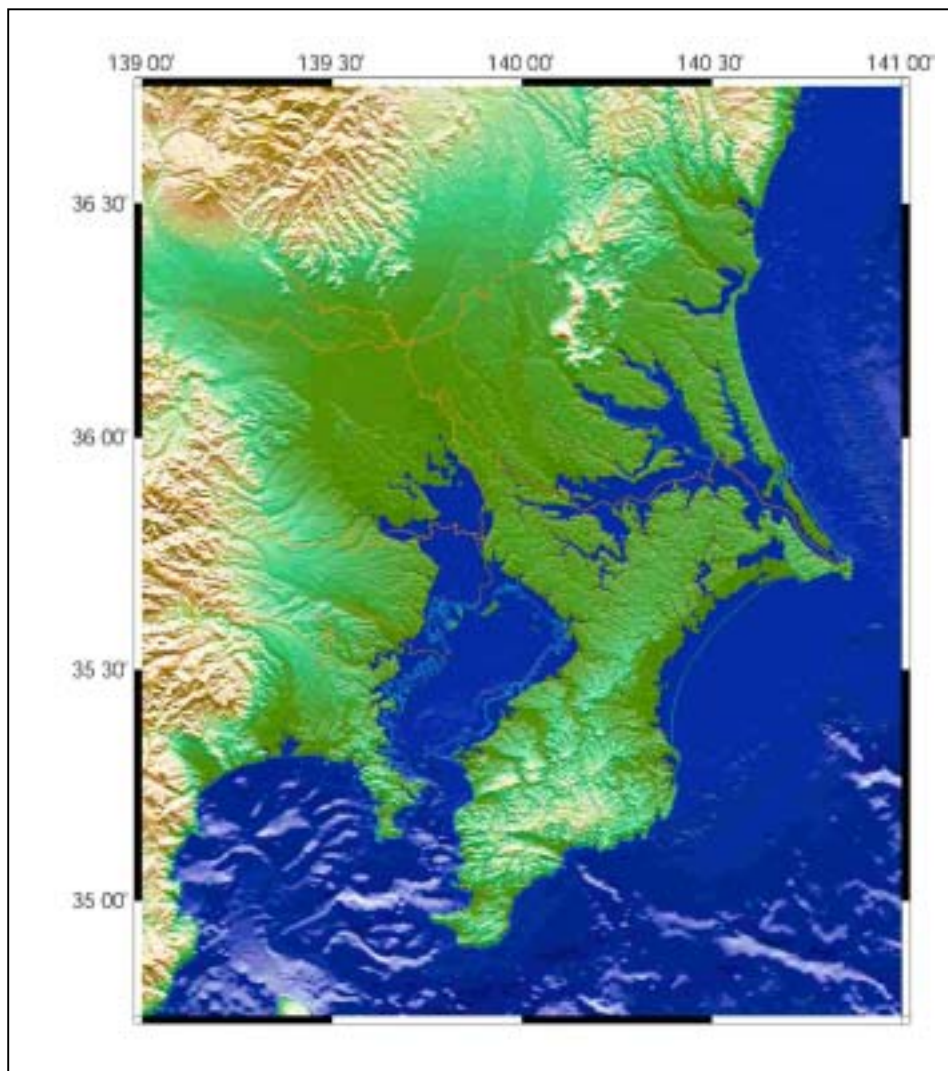


図 1-1-1 縄文時代の関東地方の地形

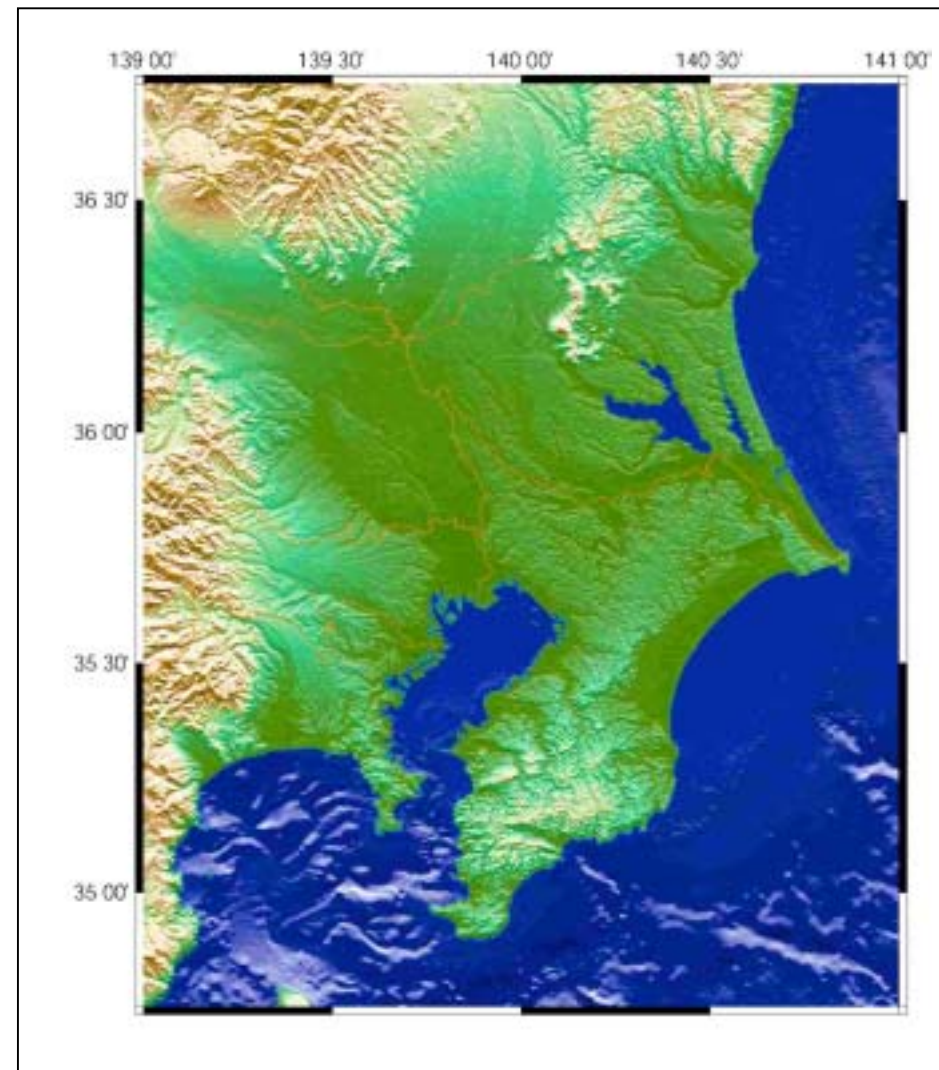


図 1-1-2 現在の関東地方の地形

縄文時代から現在に至るまで、地球規模の気候の変動の影響で、海面は上下動していました。それに応じて海岸線の位置は変化してきました。この図は、現在の関東地方の地形のデジタルデータをもとに、現在よりも約5m海面が高かったときの地形を推定して表現したものです。

現在の沖積平野の地域は当時は海面下でした。千葉県では湾の奥のほうまで海であったことがわかります。

(国土地理院の数値地図をもとに清野研究室にて作成)

その後、海面が低下するとともに、関東山地からの土砂を利根川などの大河川が運び、関東平野をさらに拡大しました。また海面が高かった時代には、台地を波が削り取り、そこから供給された土砂も海を埋めることになったのです。現在船橋周辺に続く崖は、当時の海食崖の名残です。そして沖積平野を通り河川が海と出会う河口域に、主に砂泥が数十メートルの厚さに堆積して大規模な河口デルタが形成され、それが三番瀬の土台の地形となったのです（図 1-1-2 現在の関東地方の地形）。

## 2) 大河川の河口と東京湾奥としての三番瀬

海面が低下して河口の平野が拡大するのとともに、海辺に住む人間の居住地も前進してきました。現在の三番瀬周辺の低地の人間居住の文書記録は、平安時代が最古です。その後、近世には、江戸湾の奥の波静かで魚介類が豊富な海岸には漁村が、広大な沖積平野には農村が立地しました。

この地域は、大河川の旧利根川が関東平野を貫流し江戸湾に集中的に注ぐ大河口でした。江戸時代初期に、徳川幕府によって江戸の水害防止、舟運による交通体系の確立と関東平野の農地利用が進められました。そのため野田や関宿近辺で「利根川東遷」と呼ばれる流路変更工事が行われ、関東山地の水と土砂が銚子方面へと流れていくことになりました（図 1-1-3 利根川東遷前後の大河川流路と東京湾奥の河口部）。

これは、三番瀬周辺の水環境にとっては、最初の大きな人為的改変であったといえるでしょう。その後、これらの河川は隅田川や荒川、鬼怒川などを含め、関東平野の人と物が行き交う水の道となり、水辺での生活様式や文化が形成されていったのです。

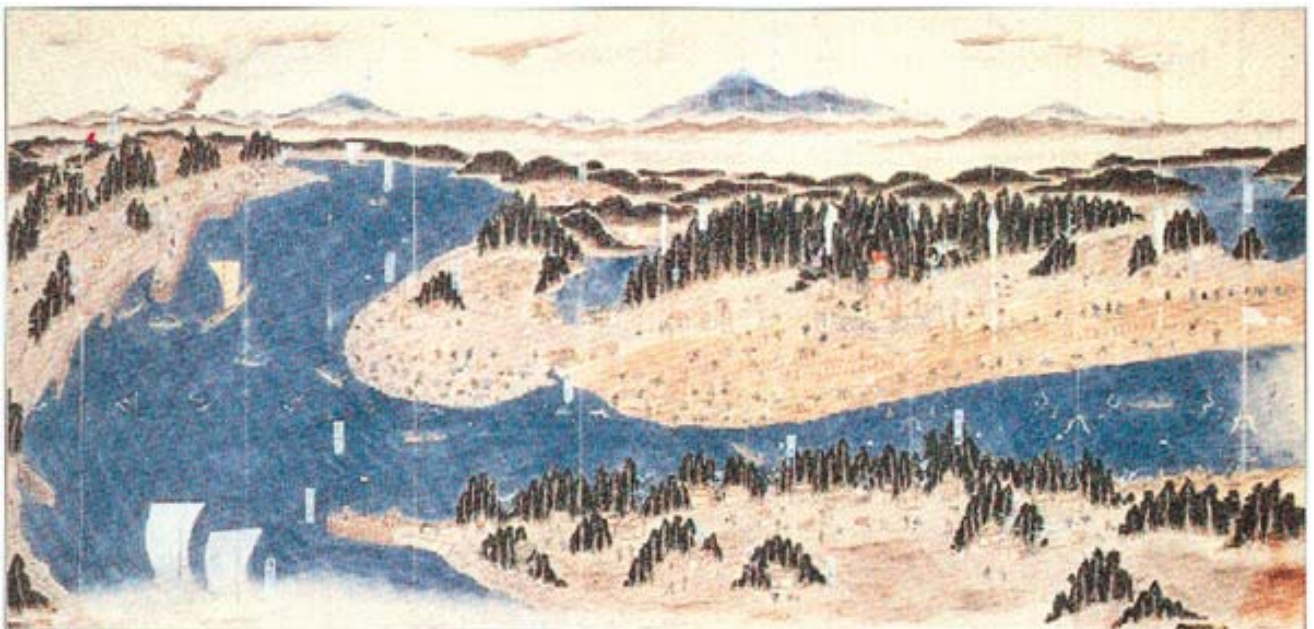
船橋は、徳川幕府の「御菜浦」に認定され、河口域や東京湾の豊かな魚介類を漁獲して献上するための海域となりました。漁業者が水産資源や漁場の管理を行い、江戸前のさかなを守り育ててきました。また行徳付近には塩田が整備され、塩の供給と経済交流に、重要な位置を占めていました。行徳は関東地方全域への川を利用した内陸舟運と、日本全国を視野に入れた江戸湾の海運を結ぶ湊町として、船橋は海運と漁業の町として隆盛を極めました。このように、三番瀬周辺地域の水と自然を活かした漁業、農業、物流のバランスのとれた豊かさは、当時世界的にも稀な大都市の江戸を支える基盤でもありました。





関東水流図（静嘉堂文庫所蔵）

古絵図からは過去の河川や海の状態が判読できます。「板東太郎」と呼ばれる関東地方の大河川の利根川は、江戸時代初期に徳川幕府により、東の銚子で海に注ぐように流路の切り替えの大工事が行われるまでは、江戸湾（昔の東京湾）に注いでいました。江戸初期には、旧利根川、荒川などの大河川が江戸周辺に集中して流入していたため、首府周辺は網目状に川が走る大湿地帯であり、都市や田畑には使いづらい自然条件だったと考えられます。



赤堀川切広之図（埼玉県立文書館田口栄一家寄託）

江戸時代初期の利根川の東遷（流路の切り替え）の工事の様子

図 1-1-3 利根川東遷前後の大河川流路と東京湾奥の河口部

### 3) “三番瀬”の登場

三番瀬が、歴史に本格的に登場するのは、江戸時代からです。漁村、漁場の区分や漣（みお）筋などの地形の絵図が残っています（図 1-1-4 船橋市漁業史採録図版）。明治時代には、水産業が外貨獲得の基幹産業のひとつとして位置づけられたこともあり、漁場の精密測量や魚種別の図化が進みました（図 1-1-5 東京湾漁場図（明治 41 年））。貝類漁場、コアマモとアマモの藻場、クルマエビの漁場などが、深淺図に丁寧に描き込まれています。特に三番瀬は、重要漁場であったため詳細図面が残されています（図 1-1-6 船橋町書記武藤氏備忘録（明治 31 年） 船橋浦海圖乃附近町村位置（大正時代））。周辺漁村が、干潟のどの区画をどのように利用していたかの詳細がわかります。

先人たちにより、過去の三番瀬の具体的な環境の記録が残されているため、大きな人為的改変を受ける前の自然の状況の推察が可能となります。このような沿岸環境の具体的な記録は、沿岸漁業が盛んな日本ならではの、世界的にも重要な資料と考えられます。

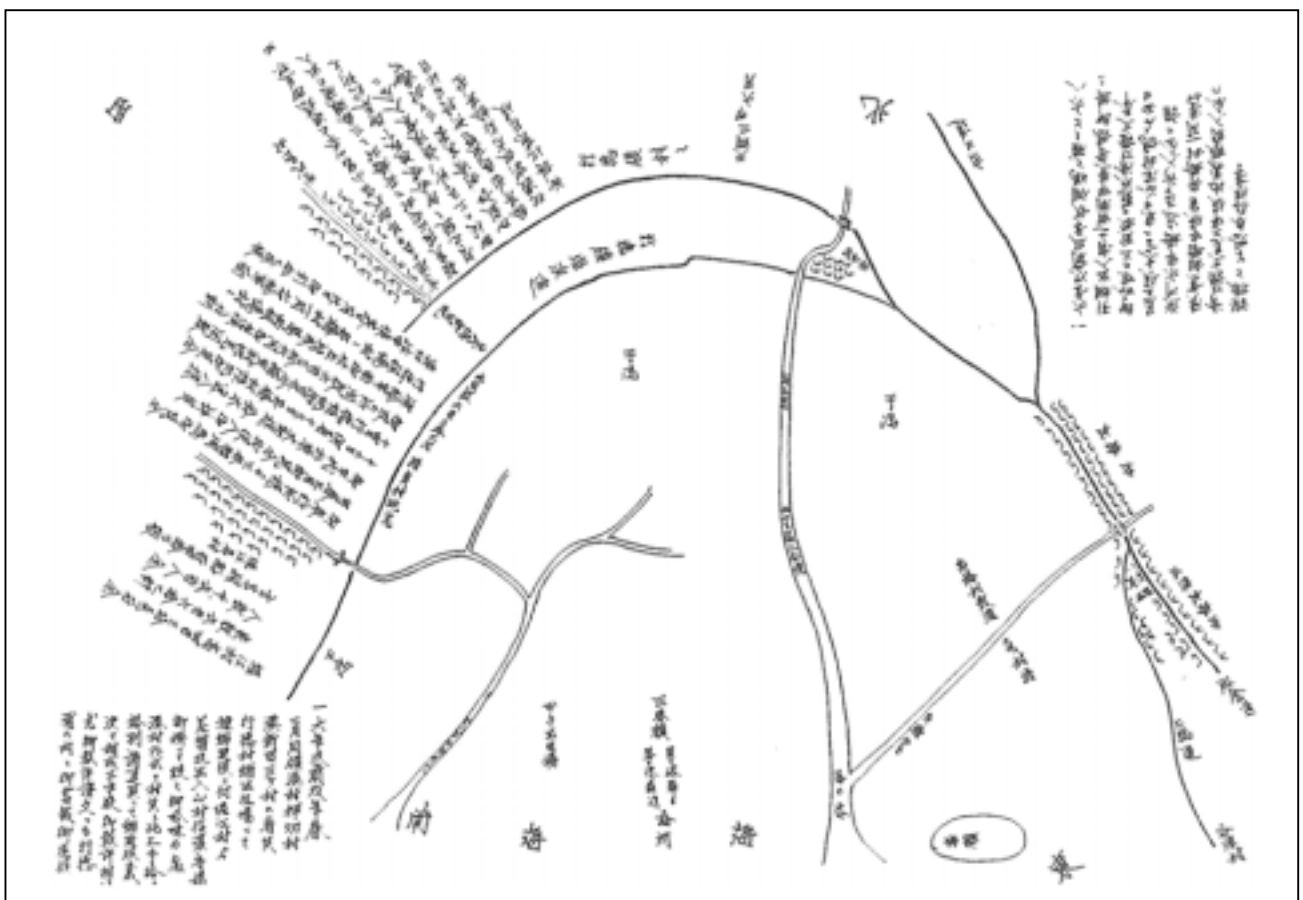


図 1-1-4 船橋市漁業史採録図版

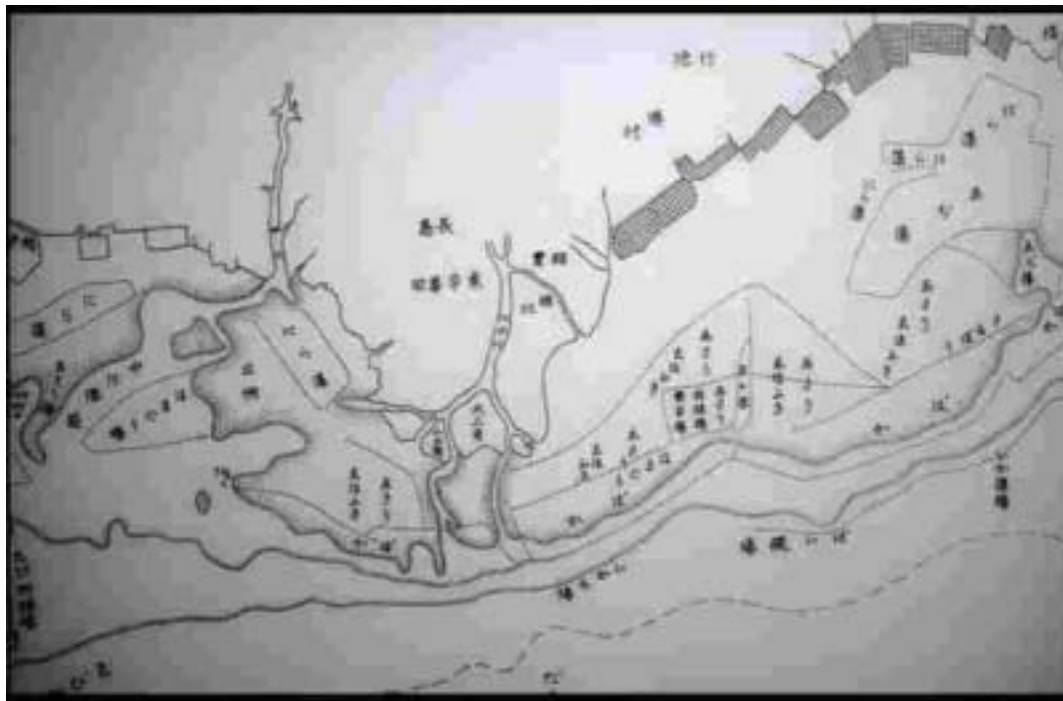
「御菜浦」と呼ばれた幕府に魚介類を献上する漁場として指定されていた船橋では地図や利用の権利の関係が詳しく記録されました。

出典：船橋漁業史（船橋市）

## 東京湾漁場図 明治41年



明治時代には、沿岸漁業は自然資源を利用した国家的な花形産業でした。産業地図として重要な漁場の詳細な図面が描かれました。当時の海底地形図の作成技術は、おもりを付けた綱を海底に降ろし着地の手応えで水深を測って作りました。



三番瀬周辺も記録があり、海底地形の情報に漁場や沿岸生態系が重ね合わされ、当時の沿岸環境を知ることができます。

図 1-1-5 東京湾漁場図 (明治41年)

(浦安市郷土博物館 所蔵資料)

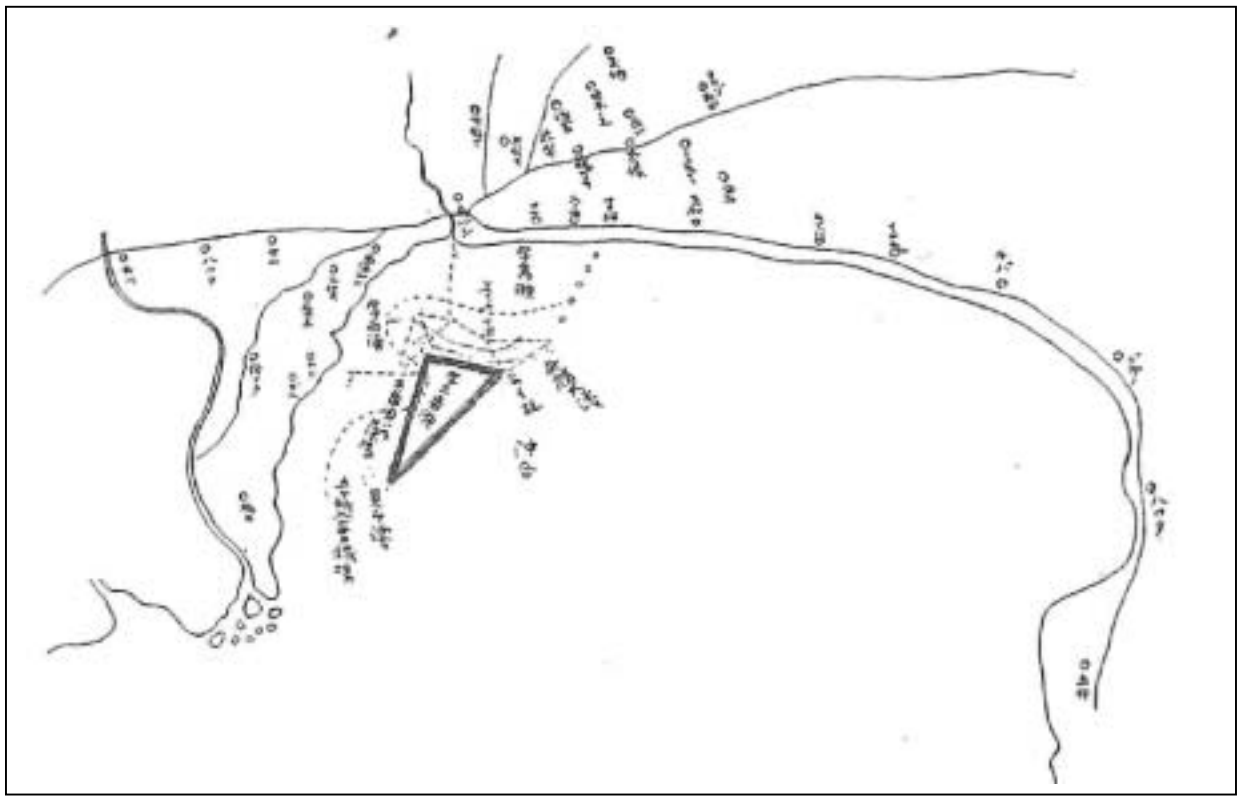


図 1-1-6 船橋町書記武藤氏備忘録（明治 31 年） 船橋浦海圖乃附近町村位置（大正時代）  
 明治時代には、三番瀬の詳細な地図が描かれました。丁寧な測量により、海岸線や漁場のポイントを示す澗筋などの地形や区画が記されています。

（武藤啓次郎原図・船橋市）

#### 4) 近代の河口都市の形成

明治維新後も都市化が徐々に進みましたが、この地域の自然環境は大きく変化することはありませんでした。大正時代に大きな変化への予兆が始まります。1910(明治 43)年の利根川大水害を契機として江戸川の改修が行われました。洪水流を早く海域に流すため、1916(大正 5)年から 1919(大正 8)年にかけて新たに左岸側の海に近い部分に幅広い江戸川放水路が開削され、このとき以来、放水路は海水が満ちる入江のような水域となったのです(図 1-1-7 江戸川放水路の開削)。

これにより治水効果は向上したのですが、氾濫時に溢れた水がもたらす天然の肥料が田畑に供給されなくなりました。また、自然の水系に応じた河川に沿って形成されていた集落や田畑の連続性が放水路によって分断され、出水時に旧江戸川経由で海に出ていた河川水の一部は江戸川放水路から三番瀬に短時間で大量に流入することになりました。そのため、三番瀬周辺の汽水域・沿岸環境に変化があったと思われます。しかし、当時の大きな環境異変の記録は見当たりません。この規模の環境改変がありながら、放水路開削後しばらくは、周辺の河川や水路、干潟の水循環系が全体的には残っていたためと思われます。

江戸川の改修は主に治水が目的で行われましたが、後に水利用の対象ともなります。汽水域の自然環境の重要性は漁業では認識されていたものの、農業・生活・工業用水の淡水の水資源利用と比べると、日本では汽水域を喪うデメリットへの社会的認識が低かったのです。江戸川は海水が混入する管理しにくい水域だったので、潮止めを目的に旧江戸川に江戸川水閘門が 1943(昭和 18)年に建設されました。その後、1957(昭和 32)年には、洪水流対策のために江戸川放水路にあった固定堰から行徳可動堰に造り替えが行われました。

一方交通網は、舟運から鉄道・自動車へと移り変わっていきました。橋の建設は、大型船や帆掛け舟の通行と両立しなくなり、河川上の空間使用を変えました。小舟が往来していた小河川は、埋立てや暗渠化で道路などになり、市民に身近な場での水の交通が消えました。陸地の隅々まで入っていける機動性のある自動車の出現により、人と物の移動は、水のネットワークに沿っていたのが道路中心になっていき、都市構造が変わっていきました。舟の運行に携わる人たちがいなくなり、河岸の荷揚げ場や湊も衰退していきました。

農業用水や養魚場の確保のため無数に走っていたクリークは、泥田の土地改良、不定形の田畑の農地整備や、市街地の区画整理など都市化をき

かけに、埋立てられたり暗渠化されて消えていきました。これらの水路網は、空気と触れあう面に水を湛えた生物のすみかであっただけでなく、地下水の涵養にも役立っていましたが、人の目に見える形ではなくなりました。

放水路の行徳第2機械掘削工事  
(低水路掘削)工事  
(大正8年3月3日撮影)



放水路コンクリート護岸、延長  
1,158m  
(大正10年1月24日撮影)



放水路床固  
(大正10年1月24日撮影)



図 1-1-7 江戸川放水路の開削

大正時代に行われた江戸川放水路の開削は、重要課題なので、当時の最新技術を駆使して行われました。土砂の掘削や運搬のため新しい機械類も開発されました。

出典：利根川百年史 第4編第1部第3章（建設省関東地方建設局）

## 5) 近代の漁村・漁場の形成

三番瀬は、東京湾奥部の河口デルタの袖に形成されているため、海と河川の両方の影響を受けています。

沖合4 km以上あった広大な干潟は、生物の生息空間、漁場のみならず、海にとっては水が空気と触れ、陸からの流入負荷を生物活動を通じて固定化する“浄化作用”をもつ大規模な空間でした。内湾の潮汐の振幅に応じて干潟表面の水が流れるため、樹枝状の漣（みお）は干潮時には川のように流れていました。大規模な漣は、幅が300m近くあり、漁場、漁船の航路だけでなく、プールがわりに子どもたちが泳ぐ場所にもなっていました。

三番瀬は東京湾の波が強く作用するため、潮汐だけでなく、干潟面には巨大な砂漣のような沿岸砂州が多く縞状に発達していました。砂州や漣などの微地形と生態系の特性に応じて、貝類採取などは細かい漁法が取られていました。漁場の位置決めは、干潟が水没した時でもわかるように、海上から遠望できる松林や建物を目印にした“山たて”で行われていました。

また、海に生きる古老によると、淡水も海岸や干潟に湧出していたようです。地形的には、三番瀬周辺は、浦安・市川が大河川の河口デルタで、船橋が下総の台地の裾野でもあるので、原初的な自然の水循環での陸から海への淡水供給には、地表面を流れる河川とともに、陸からしみ出す水も貢献していた可能性があります。

旧江戸川には、河口に大三角・小三角という砂州があり一面のアシ原の前面に干潟が広がっていました（写真 1-1-8 1947年の江戸川河口）。そこから三番瀬へと広がる広大な干潟は、貝類やノリ、多様な魚介類の漁場として、埋立てまでの間、豊穡の海のままでした（図 1-1-9a 三番瀬周辺漁場図）。

当時の生態系の状況は、漁業情報から推測できます。漁場としては、天然の内湾・河口域の多種類の魚介類が、多様な漁法で採られていました（図 1-1-9b 三番瀬の漁場）。貝類、スズキ、カレイ、シャコ、ガザミ、コウイカ、クルマエビ、アナゴ、サヨリ、シバエビなどを漁獲対象として、岸近くの無数の小型船や、帆掛舟の打瀬船、巻網船団などが活躍していました。また水産資源管理も先進的に行われており、アサリの天然稚貝を採集して養貝場という区画で管理しつつ成長させる、現在の水産種苗の中間育成に近い手法が取られていました。また、干潟は冬の畑でした。河口の汽水域を最適地とするアサクサノリの養殖が行われ、房総や背後地の里山から切り出したナラヤクヌギなど広葉樹の枝が“粗朶”として三番瀬周辺に集約的に利用されている漁場でした。また、漁船の航路を確保するために海底の

砂泥を人力で掘る” 澁堀 “も共同作業として行われました。

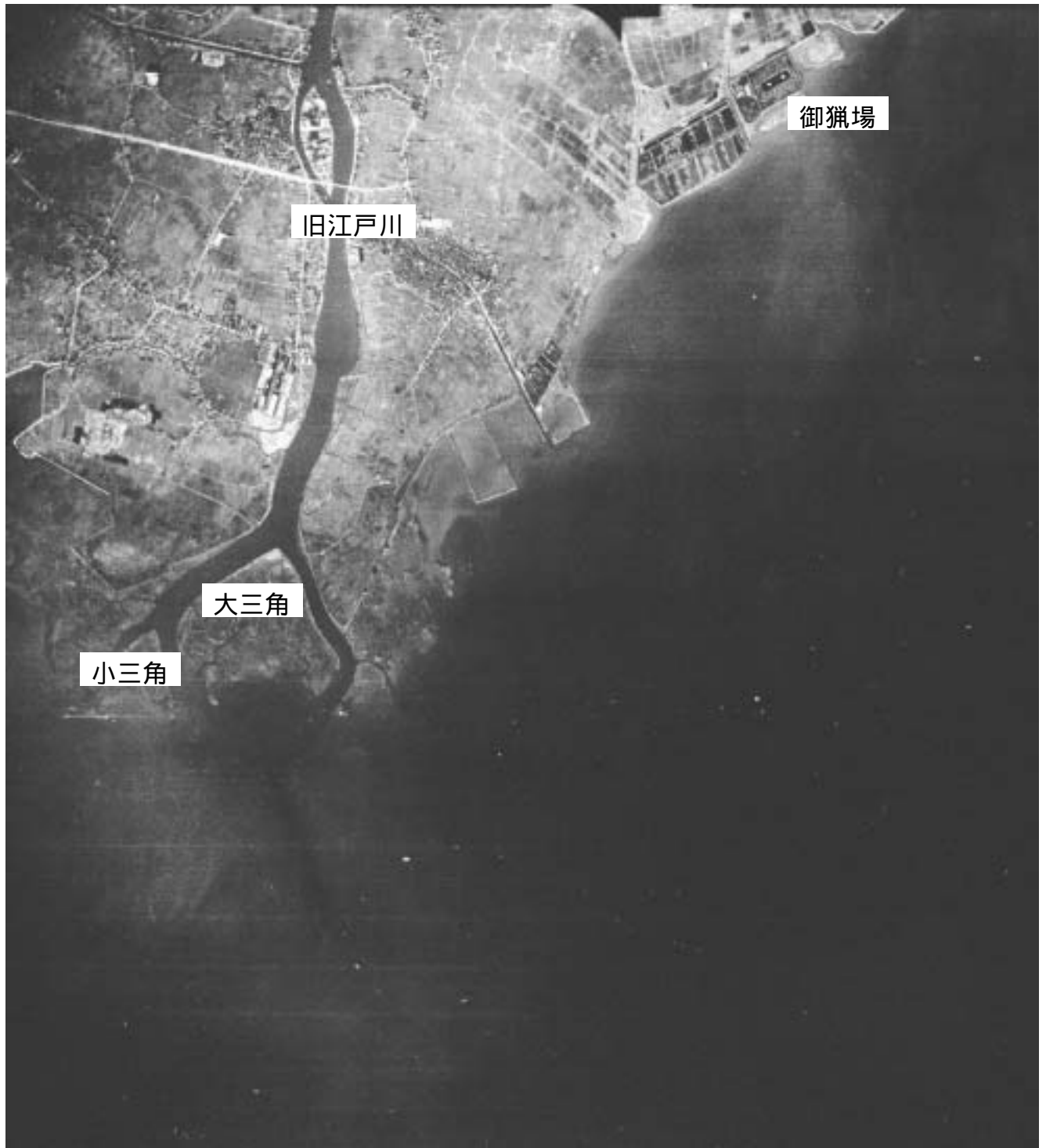


図 1-1-8 1947 年の江戸川河口

太平洋戦争後に進駐してきた米軍によって日本中の国土が撮影されました。大規模な開発前の田畑、海岸、湿地がみられます。河口デルタの先端部には、大三角、小三角といわれる河口砂州がありました。草刈り場、採貝場として利用されていましたが、後に東京ディズニーランドへと変わっていきます。

(千葉県企業庁所蔵の国土地理院写真資料(米軍撮影の空中写真(昭和22年撮影)をもとに作成)



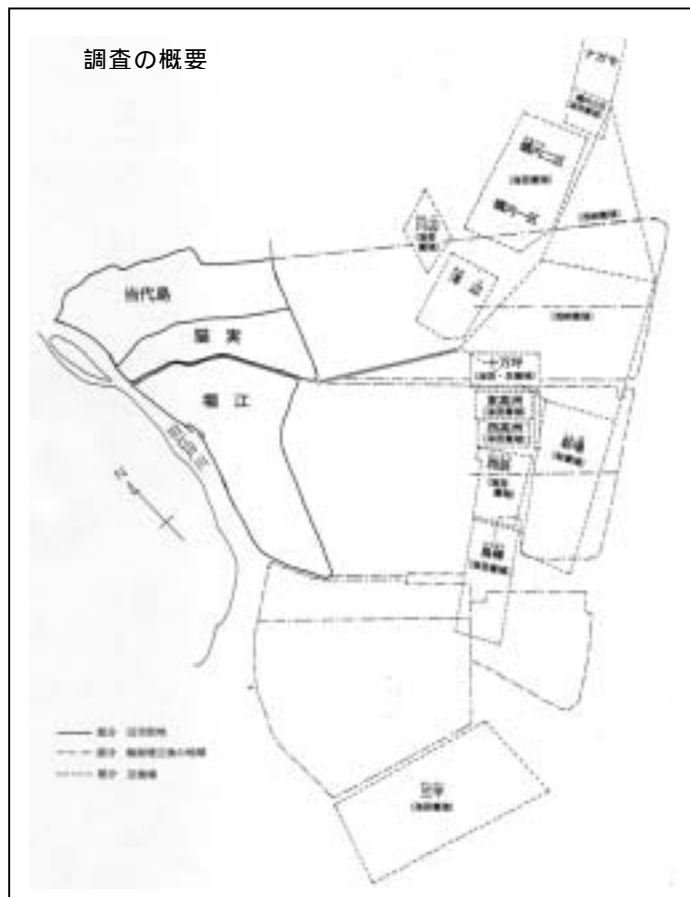


図 1-1-9a 三番瀬周辺漁場図（埋立てが行われる前の浦安市旧漁場図）

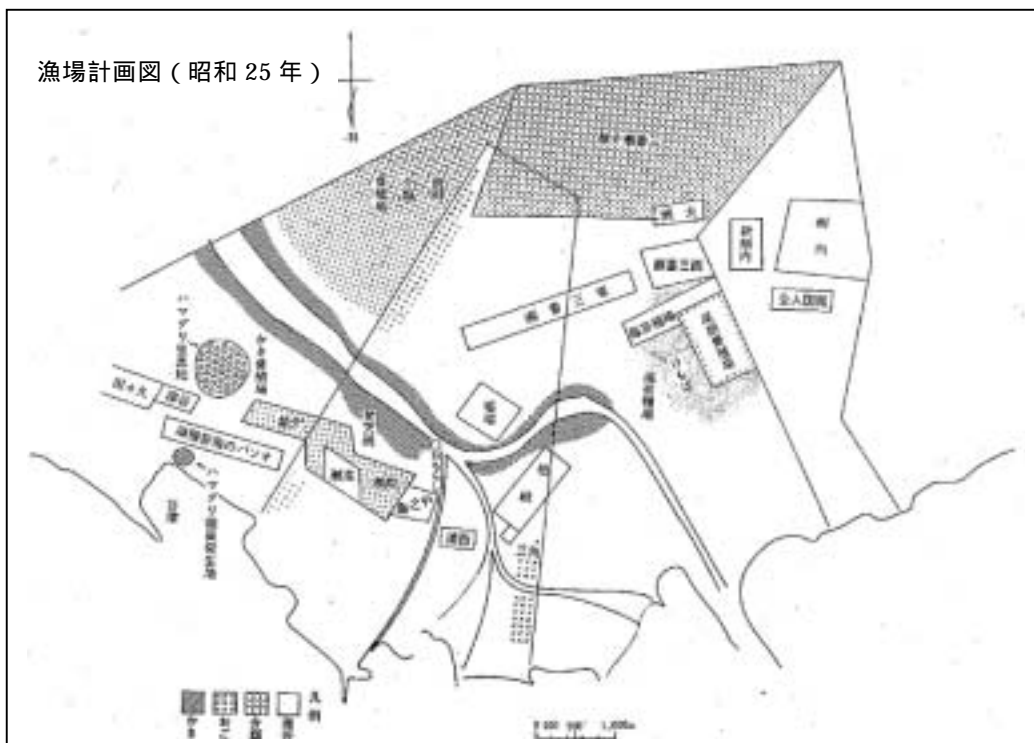


図 1-1-9b 三番瀬の漁場（昭和 25 年当時の漁場計画図）

沿岸漁業は、陸上の田畑と同様に、産品と区画、権利者が明確化されました。そのため漁業者は田畑のように管理を行ってきたのです。このような日本古来の漁場管理が明治政府によって漁業権として位置づけられ、その後の時代にも受け継がれました。

出典：図 1-1-9a 「海とともに」（浦安市教育委員会）

図 1-1-9b 船橋市資料

海岸に打ち上げられた海藻・海草や貝類、時に大量発生したヒトデ、イボキサゴ、ホトトギスガイなどは、背後地の農業者が採集に来て畑の肥料にしていました。貝殻も良質な肥料や石灰の材料として回収業が成立していました。これは、現在ではゴミになっている生物体が、当時は有効活用されていた点で重要です。人間の営む第一次産業が海と陸の物質循環の役割を担っていた、地域循環型社会であったといえるでしょう。

このような質・量ともに豊かな生態系があったので、食物連鎖では捕食者の位置にある哺乳類や鳥類も多く生息できました。海生哺乳類のスナメリが頻繁に、ゴンドウクジラは稀に魚を追って泳ぎ回っていました。当時を知る漁業者によれば、三番瀬で船を進めると鳥類が干潟に黒い雲のように群れ飛び、鴨などが一斉に飛び立つ羽音に包まれて神秘的な気持ちになったといいます。この時代には、三番瀬では確かに豊かな生態系と人間が共存していたといえるでしょう。

一方、大正時代から戦前にかけて、沿岸の埋立てや開発が進行してきました。最初に塩田が陸地に改変され、その後、埋立技術の進歩とともに、干潟の小規模埋立てが行われるようになりました(図 1-1-10 明治時代の地形)。



図 1-1-10 明治時代の地形 5万分の1迅速図(船橋駅、逆井村、市川駅、八幡村)(国土地理院)

陸軍により作成された地図から、戦前の三番瀬の背後地の状況がうかがえます。自然地形にそって田畑や集落が発達しています。河道の変遷や蛇行、谷津と台地、沿岸の塩田などがみられます。

## 6) 大正期以降、特に戦後の開発と環境の変化

公有水面埋立法が制定されたのは大正期でした。それまでは海岸の土地や地先の海の所有権があいまいだったり、漁業や環境に全く配慮しない乱開発が各地で行われるようになり、埋立ての法的な位置づけが必要になったのです。

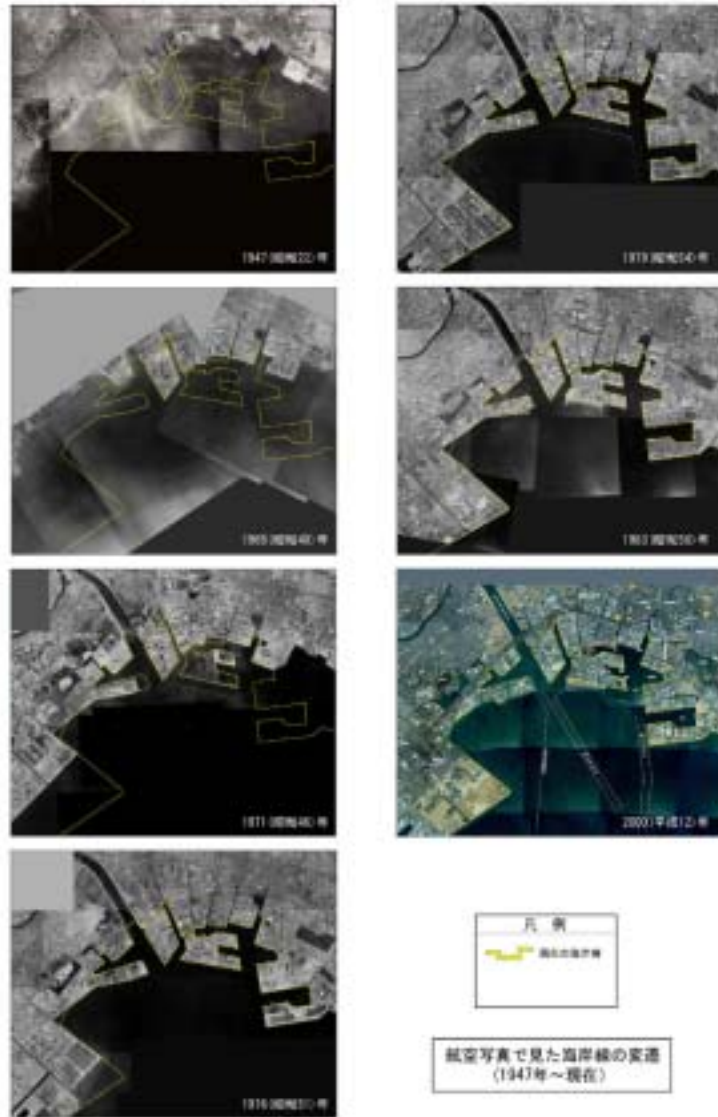
三番瀬周辺は、1911(明治44)年、1917(大正6)年、1949(昭和24)年(キティ台風)に大規模な海岸災害にあいました。特に大正年間には、海岸部の土地利用が転機をむかえ、埋立てによる海岸部の土地の所有をめぐる問題が発生しました。特に海岸の湿地であった塩田の消滅は、この時代に高潮災害がおき塩田の施設が復旧できず、さらに、製塩の電化の技術革新によって塩田が不要になり、政府の指導で塩田は消えたのです。

大正期にはすでに、埋立てによる開発と保全の問題は社会の重要課題となっていました。そのため、公有水面埋立法には、環境や漁業に影響が予想される場合には事業を控えるべきとの条文があります。大正期から開発による環境悪化に対する影響予測の必要性や、環境問題を予防できる行政システムは議論され、法律には織り込まれていたのです。しかし、その法の理念の実行については、現実には行われてきませんでした。

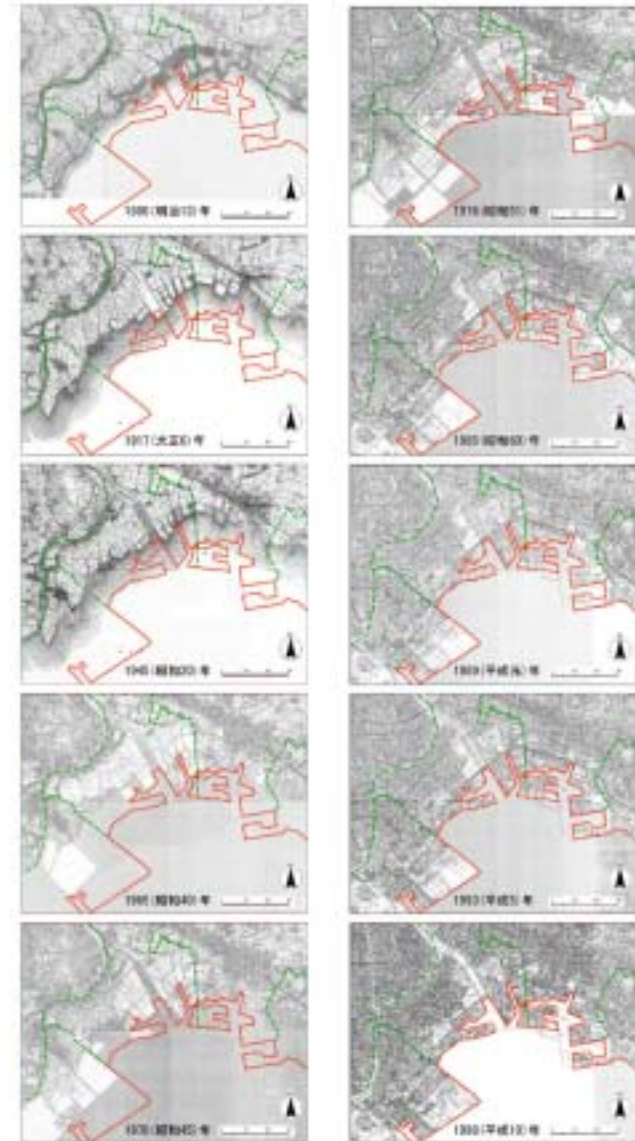
約1世紀を経た現在、埋立てが自然や地域社会に与えるマイナス要因に関しては、歴史的にも長期的視点からもさまざまな観点から評価の段階に入ってきました。

歴史的評価には多面性があり、立場や価値観や職業による評価が分かれるため、三番瀬周辺の埋立てや開発をめぐる歴史的過程には光の面と影の面とがあります。県民が経済的豊かさを得た今、環境の悪化という影をどのように克服するかが現在の大きな課題といえます。

国土の狭い日本では従来から農耕地や住宅地として平地を拡大するという要望が大きかったのですが、土木工事が飛躍的な機械化をする以前には技術的に不可能でした。それゆえ、人力による工事が自然を壊さない人為的改変であったとも考えられます。しかし、第二次世界大戦後には、埋立て技術が発達し、沖合からの大規模な工事も可能になりました。大規模な開発により、干潟が消えていきました。海岸線が大きく変化し、原形がわからないようになりました(図1-1-11 航空写真・地図で見た海岸線の変遷)。それらにより干潟だけでなく、海域や背後地の自然環境も大きく変貌しました。



米軍撮影の空中写真（昭和 22 年撮影）、京葉測量株式会社より事務局で作成



5 万分の 1 迅速図及び国土地理院発行の地形図より事務局で作成

図 1-1-11 航空写真・地図で見た海岸線の変遷

埋立てによる海岸線の変遷は、航空写真を経年的に並べると具体像が把握しやすくなります。三番瀬周辺の干潟は埋立てられ、幾何学的な海岸線が出現しました。

地図を経年的に並べると、地形だけでなく、田畑の区画化や市街化、背後地の湿地の消失、河川改修や埋立てが明確に理解できます。湿地を示す印は、明治時代には沿岸の大半であったのが、昭和初期には徐々に消え始め、現在ではほとんど残っていません。

干潟から沖合にかけての地形は、河口デルタ特有の陸から海にかけてなだらかな斜面が広がっていました(図 1-1-12a 三番瀬周辺海底地形 1948 年)。埋立てによる海岸線の海に向けての前進により沖合 4 k m 以上あった干潟のなだらかな斜面はなくなり、直線的に人工化し拡張した海岸は海に接すると同時に急に深くなる地形となりました。さらに、干潟面には航路が開削され、デルタ先端部には埋立て時に土砂を埋立地の前面から調達したために掘削穴ができました。その結果、干潟の後背地から海底まで連続していた斜面が分断され、喪われていったのです(図 1-1-12b 三番瀬周辺海底地形 2000 年)。

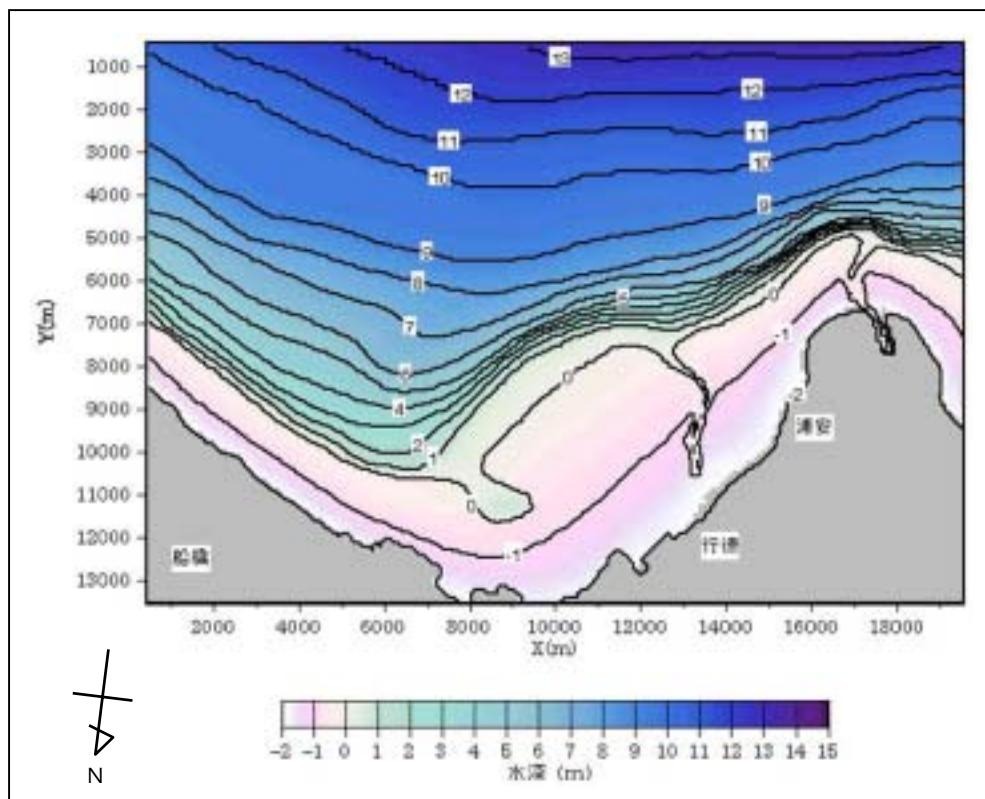


図 1-1-12a 三番瀬周辺海底地形 1948 年

戦争直後の海底地形(満潮時の等深線)。三番瀬周辺は、江戸川河口に形成されたデルタ地形の一部をなし、沖合 4 k m もある干潟を有していました。大規模改変前の自然の海底地形で、陸から海底に至るなだらかな地形でした。

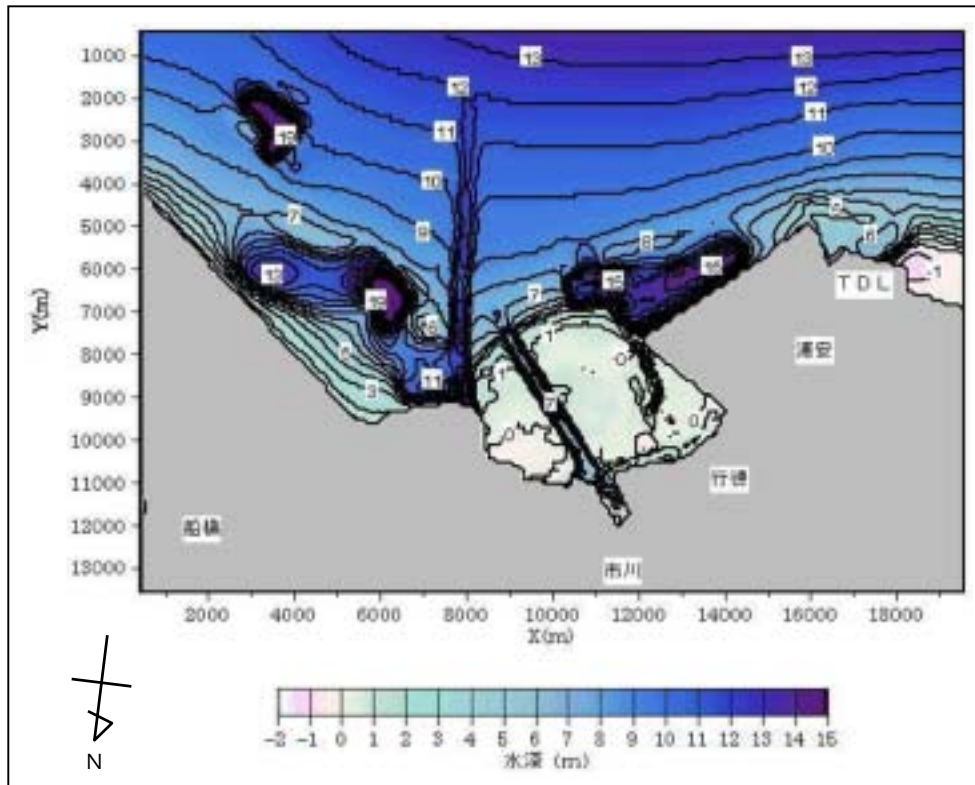


図 1-1-12b 三番瀬周辺海底地形 2000 年

現在の三番瀬周辺の海底地形（満潮時の等深線）。埋立てで干潟が失われ、海岸線が幾何学的なラインとなり人工化されました。また、海底が航路や掘削穴によりでこぼこになっています。

（当時の海図、地図をもとに清野研究室作成）

一方、工業化による経済の向上や都市化も進みました。三番瀬に面する人工化された海岸は、港湾が開発され大型船舶が出入港可能な大型航路が開削されました。港湾として活用され、大量の物資が出入りする場となりました。同時に埋立てにより確保した工業用地に第二次産業の企業が誘致され、多くの県民が働く工場が建設されました（図 1-1-13 千葉港の泊地、航路、工業用地、図 1-1-14 千葉港の土地造成の沿革）。その結果、三番瀬の背後地の企業は、千葉県の経済を牽引するエンジンとしての役割を果たしてきました。現在でも、京葉臨海部では約 5 万人が働き、年間出荷額が 5 兆 6 千億円に及んでいます。現在の千葉県は、県民の平均的所得が全国 7 位となり経済的な豊かさを手に入れました。

京葉臨海工業地帯の重厚長大産業は、発展途上国の工業化という世界的な経済構造の変化の影響を受け、また経済不況により、埋立開発当初に予定していた企業活動が困難となる企業も増えてきました。そのため、東京湾全体での臨海部の再編が必要になりました。不況下で事業所の減少や就労人口の低下をきたしながらも、企業活動の内容を変更するなど、県内経済での相対的な割合を維持しながら産業活動を続けています。

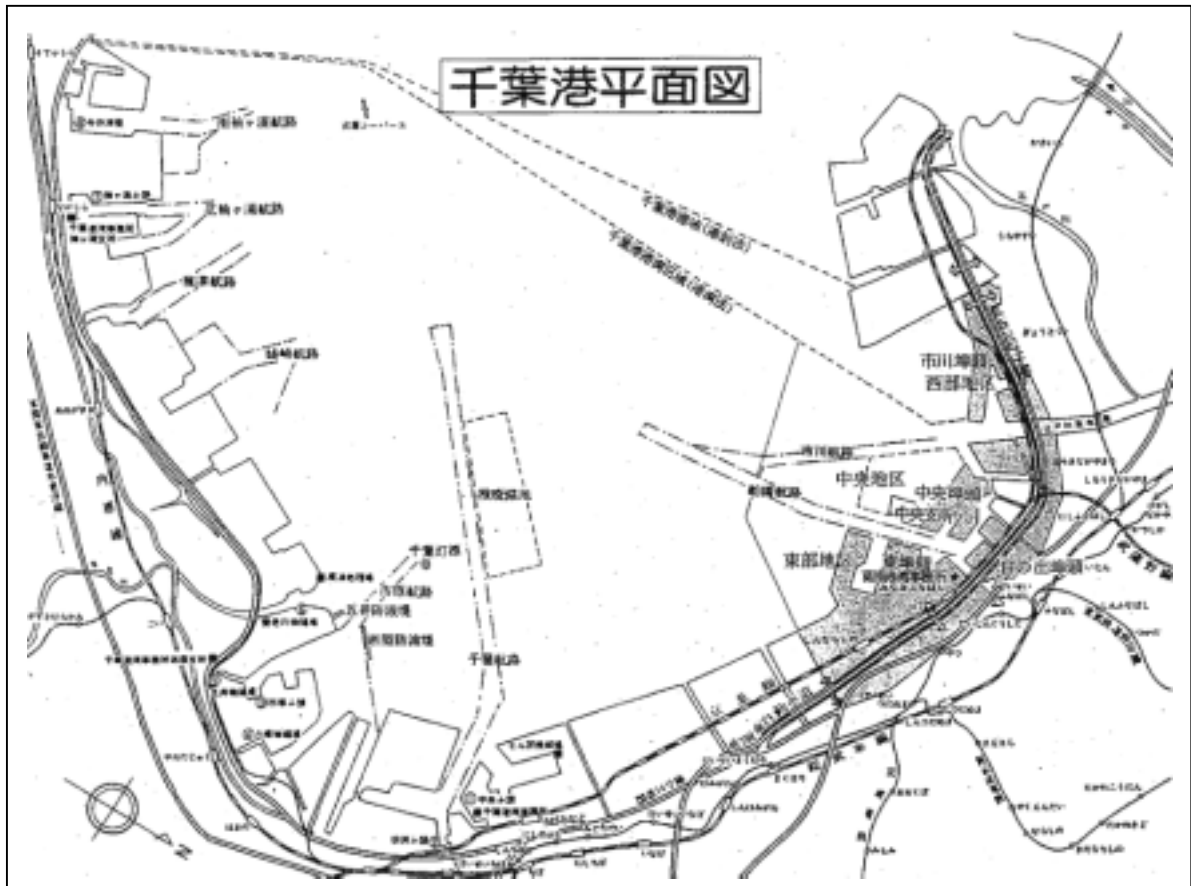


図 1-1-13 千葉港の泊地、航路、工業用地

出典：千葉県葛南港湾事務所 平成 15 年度管内概要

千葉港は主に京葉臨海工業地帯を支える工業地帯を支える工業港として発展してきました。干潟は埋立てられて工業用地になり、住宅地も開発されました。

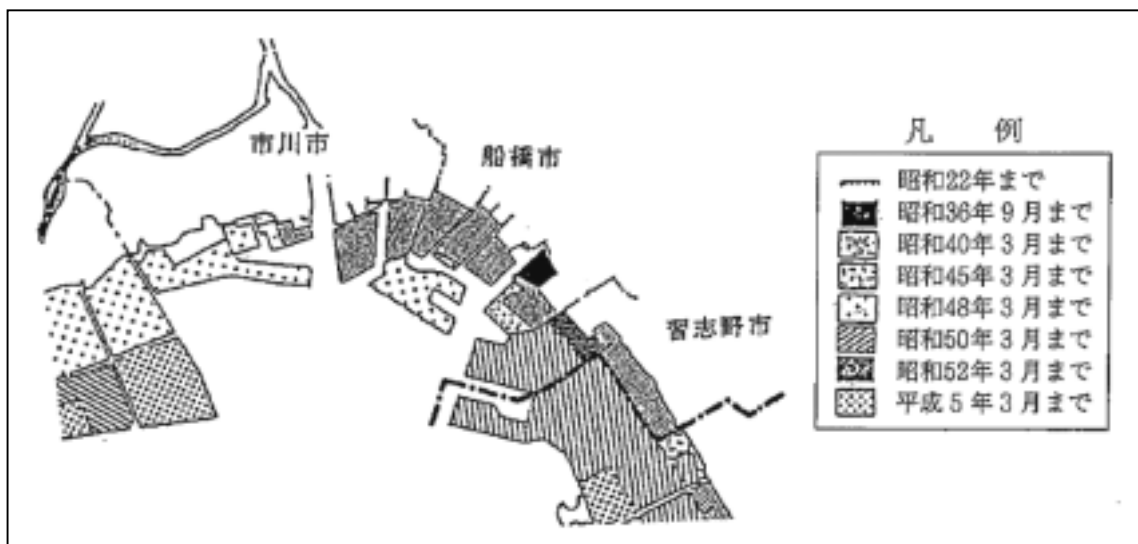


図 1-1-14 千葉港の土地造成の沿革

出典：千葉県葛南港湾事務所 平成 15 年度管内概要

土地造成は千葉県周辺から着手され、船橋、市川、浦安や袖ヶ浦の両方の沿革と、水深の深い方へと年代を追って拡大していきました。大規模な干潟が消え、海岸線が人工化し、三番瀬は両側を埋立地に囲まれるようになりました。

三番瀬周辺は、埋立てや農地の市街化により都市化が進展してきました。三番瀬に面する船橋市・市川市・浦安市3市の人口合計は戦争直後の21万人(県内人口比10%)から、2000年には113万人(20%)に達しました。人口統計学的にも三番瀬の保全には多くの県民の参加や協力が必要な課題であることがわかります。

三番瀬の埋立ては、このように、地域、千葉県、日本、アジア、世界、というさまざまな社会情勢のなかで、常に時代の変化の波に洗われ、過渡期的な状況に位置してきたのです。自然への影響だけでなく、社会経済情勢の激しい変化と、社会集団や企業の未来の予測しにくい状況のなかで、三番瀬をめぐるそれぞれの社会集団の意思決定は困難を極めてきたのです。

高度経済成長期の東京湾岸地域の社会的風潮では、当時は海を棄てる方向に動いていました。東京湾全体を埋立てて海上都市を造る構想や、漁業全廃の話も出ていました。都市から河川経由で海に流入するゴミが海岸や海底に堆積し、漁網に魚でなくゴミが多くかかる状況となり、工場や家庭からの排水による水質の悪化も深刻化しました。大都市近郊にありながら、豊かな生態系が戦後まで存在していた海域でしたが、急激な都市化による環境の悪化によって、数千年にわたり続いてきた三番瀬と海での将来の生活像が不透明になり、漁業を止める人たちも多くありました。すっかり汚れたと言われた東京湾は、それでもなお漁場の役割を果たす自然の力があり、漁業を続ける決意をした人たちは、東京湾の漁業の存続をかけて環境の改善や重要性を訴え続け、その結果として、少しずつ回復が見られるようになってきました。

貝類の漁獲高日本一の三番瀬周辺が埋立てられると、国内の貝類市場は他の産地の開拓に走りました。埋立ての危機にさらされた漁場は、それでもなお東京湾での貝類生産の主漁場の位置を保ってきました。

ノリ養殖業は、河口干潟での江戸時代以来のアサクサノリの漁場が埋立てで消失したことから、水深が深い場所でも養殖可能な技術の開発が促進され、それに適した生態をもつスサビノリが主力品種となりました。三番瀬はこのノリ養殖技術開発の中心地でしたが、好漁場の喪失という下での背水の陣で、技術開発と品種転換により生産量を維持してきた状況にありました。

さらに干潟が狭まる要因がありました。地下水の過剰な汲み上げにより、東京都江東区周辺にいたる東京湾奥部の低地全体に地盤沈下が起こりました。原因は急激な都市化と工業化に対応するための水の供給源として、天



然ガス成分を含む地下の化石海水も燃料として使用したからです。陸上では最大2 mの地盤沈下が見られ、地下水採取に強い規制がかかるようになりました（図 1-1-15 千葉県水準基標変動図 昭和 38～44 年）。

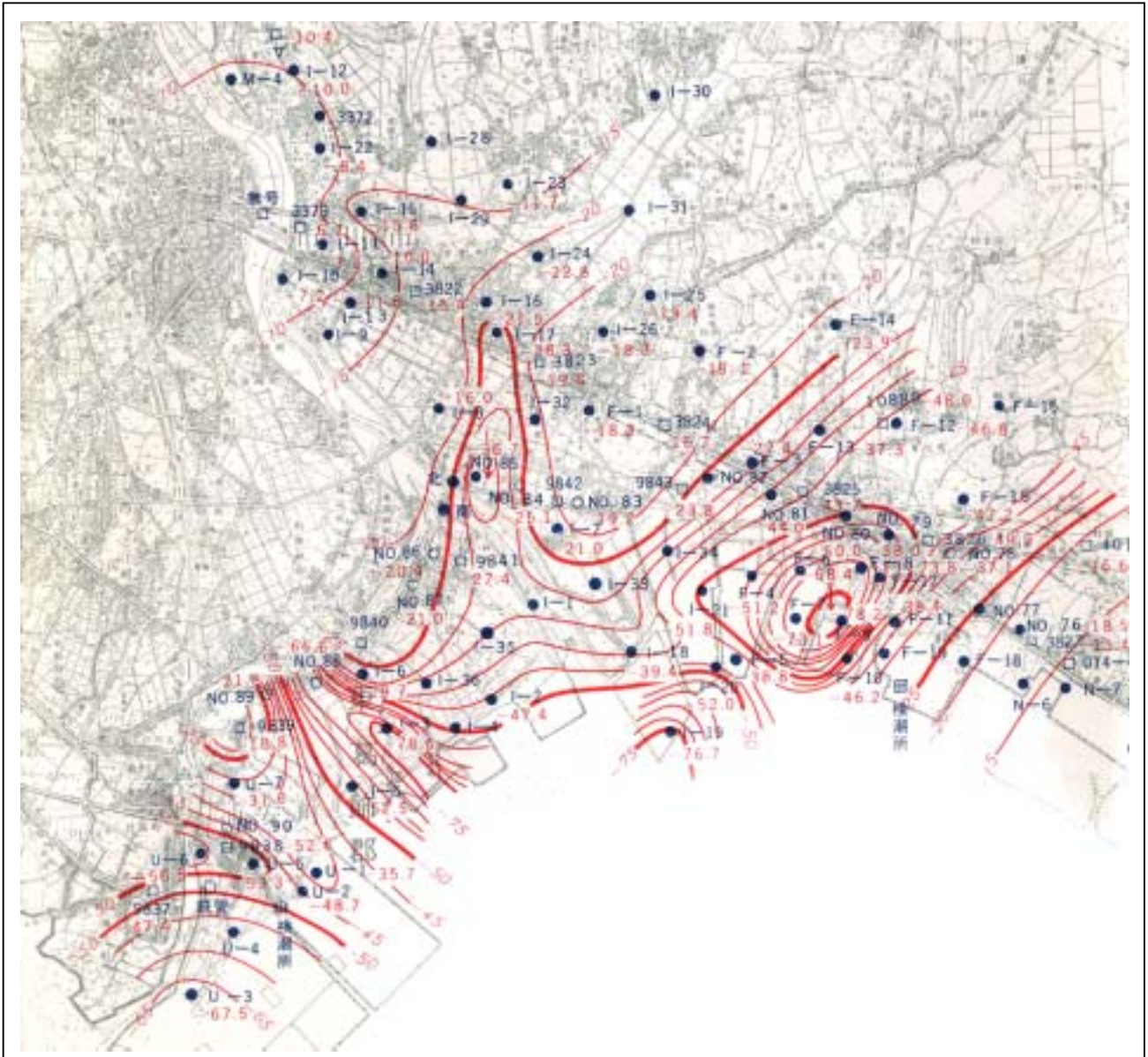


図 1-1-15 千葉県水準基標変動図（昭和 38 年～44 年）

高度経済成長期に水資源が不足し、大量の地下水が採取されました。三番瀬周辺は沖積平野ですが、スポンジの水を絞るのと同じ現象が起きたのです。特に地盤沈下が激しかったのは、浦安と船橋の沿岸部です。取水の規制により進行は防止されましたが、元の地盤の高さに完全に戻ることはありません。海岸から海底にかけても、その影響があったと考えられています。

出典：千葉県水準測量成果表

これにより生物相の変化や生物量の減少が起きました。藻場が消え、ウミナガ類やユウシオガイなどの日常的に見られた生物が三番瀬から姿を消しました（表 1-1-1 生物相の変化（抜粋））。三番瀬の海、流入する川、後背湿地から、生物の賑わいが消えました。

また、豊かな沿岸漁場からは天然の多様な魚種を対象とした多様な漁業が消えていきました（表 1-1-2 魚種・漁法の盛衰）。結果として三番瀬では貝類とノリ養殖を中心とする漁業形態とならざるを得なくなり、青潮などのリスクを負いながらも、東京湾漁業の代表的な都市近郊漁場となって存続しています。

生物の種と量が減ったとはいえ、三番瀬には生物がすみつき、生活史の一部をすごし、鳥が飛来し、魚が回遊してくる空間となっており、干潟・河口域・内湾の生物多様性を訪れる人々が自然のやすらぎを感じられる場となっています。

## 7) 三番瀬の自然・文化・歴史の継承と環境保全のために

千葉の干潟は地元の人々の多くが埋立てを是認してきた一方、湾岸や関東地方全域の住民の憩いの場として、また海水浴や潮干狩りの場であったため、海の喪失を惜しむ声も多くあり、近隣住民にも干潟の消滅を惜しむ声が近年、さかんに聞こえるようになりました。このような時代状況のもとで、三番瀬周辺で起きたあらゆる沿岸・流域の環境問題に対して、周辺住民、県民や問題意識を共有する人々、関連業界や行政の関係者により、試行錯誤しながら、その解決を目指してきました。三番瀬は、日本の環境政策や社会制度の具体事例をもとに見直しを求め、一歩ずつ改善するという歴史的役割を果たしてきました。

まず漁場を失う漁業者の反対から始まり、それが県民や市民に広がり、さらに国内の海の環境を守る市民運動へとつながり、さまざまな見地から、経済的発展の代償として失った自然環境や文化について問題提起が行われました。その結果、経済発展と自然保護の両立の模索が行われ、開発の際に少しでも自然的空間を残したり、創造する方法が検討されました。行徳湿地、谷津干潟の保全や、ふなばし三番瀬海浜公園の建設はそのような社会的論議のなかであって、多くの人達の努力や協力により実現しました。

東京湾に最後まで残っていた千葉県の大半の干潟が続々と埋立てられると、特に湾奥に残る三番瀬の埋立てをめぐる社会的議論が地域内外で巻き起こりました。

三番瀬の埋立計画は、1960年代から計画され、一部埋立て事業が行われましたが、全国的な環境保護運動の高まりや、オイルショックによる経済状況の悪化などを受け、二期埋立計画が凍結されたままとなっていました。しかし、その後の景気の好転や都市基盤整備の必要性を受けて、1980年代には再び740ヘクタールの埋立計画が浮上しました。その際、このような大規模開発の環境影響を審議するため、1990年代に入り「千葉県環境会議」が設置されました。審議の結果、三番瀬の自然環境や埋立てによる影響についての補足調査の実施、土地利用の必要性の再検討などを行うことが提言されました。

一方、その間、市民の側でも埋立てに反対する署名運動や、三番瀬の環境や都市のあり方に関わる運動が活発に行われていました。多くの県民や市民の目が三番瀬の未来に注がれるようになりました。これらの状況をうけて、1999年には740ヘクタールの埋立計画が101ヘクタールに縮小されましたが、合意には至らず、さらに一年間審議が続けられました。

三番瀬の埋立計画の議論は、同時代の社会背景と呼応してきたと考えら

れます。図 2-5-1(103 ページ)円卓会議で対象とした三番瀬海域とその中の各ゾーンの名称を示しています。

1980年代は、環境を大切にしながらの持続的で健康的な活動の模索が行われました。1990年代に入り、環境基本法の制定や、河川、海岸、港湾の環境保全を重視する法制度の改正など、社会的にも実質的に環境を重視する傾向が出てきました。また、環境保全や経済的理由から、開発の中止をする事例も国内外で出てくるようになりました。特に、水域の保全は国内外で重視され、環境破壊による長期的影響に対応する社会的コストや、環境修復計画や技術の科学的議論が行われるようになり、環境と経済の両立についても国内外で真剣に検討される時代となりました。2000年代には、環境の観点だけでなく、安全な水や食糧供給の視点から自然と共存する方向性で第一次産業の見直しも進み、水産基本法の制定が行われました。

2001(平成 13)年、千葉県民は、三番瀬の埋立計画を白紙に戻し三番瀬の再生を図ることを掲げた堂本暁子氏を知事に選出しました。その結果、埋立計画は見直しとなり、海面が残り「再生」への道が開かれました。科学的検討のほか、情報公開のもと住民参加による再生計画の作成を行い、より豊かな三番瀬の復活をめざし、その恵みを次世代へと引き継ぐ道を選んだのです。

開発か保全かの社会的議論が激しく行われた時代背景について、あらためて歴史的視野で位置づけをなおす必要があると考えられます。そのためにも、各時代の自然環境のデータをベースマップとして、そこに生きてきた人たちの社会経済活動も含めて、どのように三番瀬の海と陸と空の空間を人間が使ってきたかを知れば、人間もまた三番瀬や東京湾や流れ込む川により生かされてきたことを認識することができます。それぞれに異なる歴史認識や価値観を調整することは大変なことです。価値観が違う人たちが三番瀬と共に生きる未来をつくるためには、過去から学び未来につなげる温故知新が大切ではないでしょうか。

	湾奥		三番瀬	
	江戸川放水路	前浜干潟	浅瀬	
(甲殻類)				
マメコブシガニ				
アカテガニ				
クロベンケイガニ				
ウモレベンケイガニ				
アシハラガニ				
ケフサイソガニ				
ハマガニ				
コメツキガニ				
チゴガニ				
スナガニ				
オサガニ				
ヤマトオサガニ				
ユビナガホンヤドカリ				
テナガツノヤドカリ				
スナモグリ				
アナジャコ				
ハサミシャコエビ				
ムロミスナウミナナフシ				
(腹足類)				
キセワタガイ				
カワザンショウガイ				
クリイロカワザンショウガイ				
ウミニナ		×		
イボウミニナ			×	
ホソウミニナ			×	
ヘナタリ			×	
フトヘナタリ			×	
カワアイ			×	
ウミゴマツボ				
カワグチツボ				
コメツブガイ				
アラムシロ				
ツメタガイ				
サキグロタマツメタ				
イボキサゴ				
(二枚貝類)				
ヤマトシジミ				
ソトオリガイ				
ハナグモリ				
ウメノハナガイモドキ				
オキシジミ				
アサリ				
ホトギス				
バカガイ				
シオフキ				
マテガイ				
カガミガイ				
イソシジミ				
サビシラトリガイ				
オオノガイ				
ヒメシラトリガイ				
ホンビノス				
(多毛類)				
カワゴカイ				
アシナガゴカイ				
コケゴカイ				
イトメ				
スゴカイイソメ				
チロリ				
タマシキゴカイ				
(イソギンチャク類)				
クロガネイソギンチャク				
出現種数				
、普通	22	16	13	
、少ない	14	6	4	
、絶滅危機	0	0	0	
×、1980年以降絶滅	5	0	0	
、人為移入	1	1	1	

東京湾の干潟が続々と埋め立てられた結果、内湾生態系は大きな変化を被りました。残った海域でも、元の生物相が維持できず、その地域では絶滅する種類が多く出ました。例えば、三番瀬周辺では、大規模開発前には、当たり前生物であったウミニナ類は、現在はほとんど発見できなくなりました。一方、細かく調査をしていくと、泥干潟に特有の生物が三番瀬や江戸川放水路にも存続していることもわかりました。

出典：風呂田利夫(2002) 第26回海洋工学パネル  
東京湾の自然の現況と修復策

表 1-1-1 生物相の変化(抜粋)

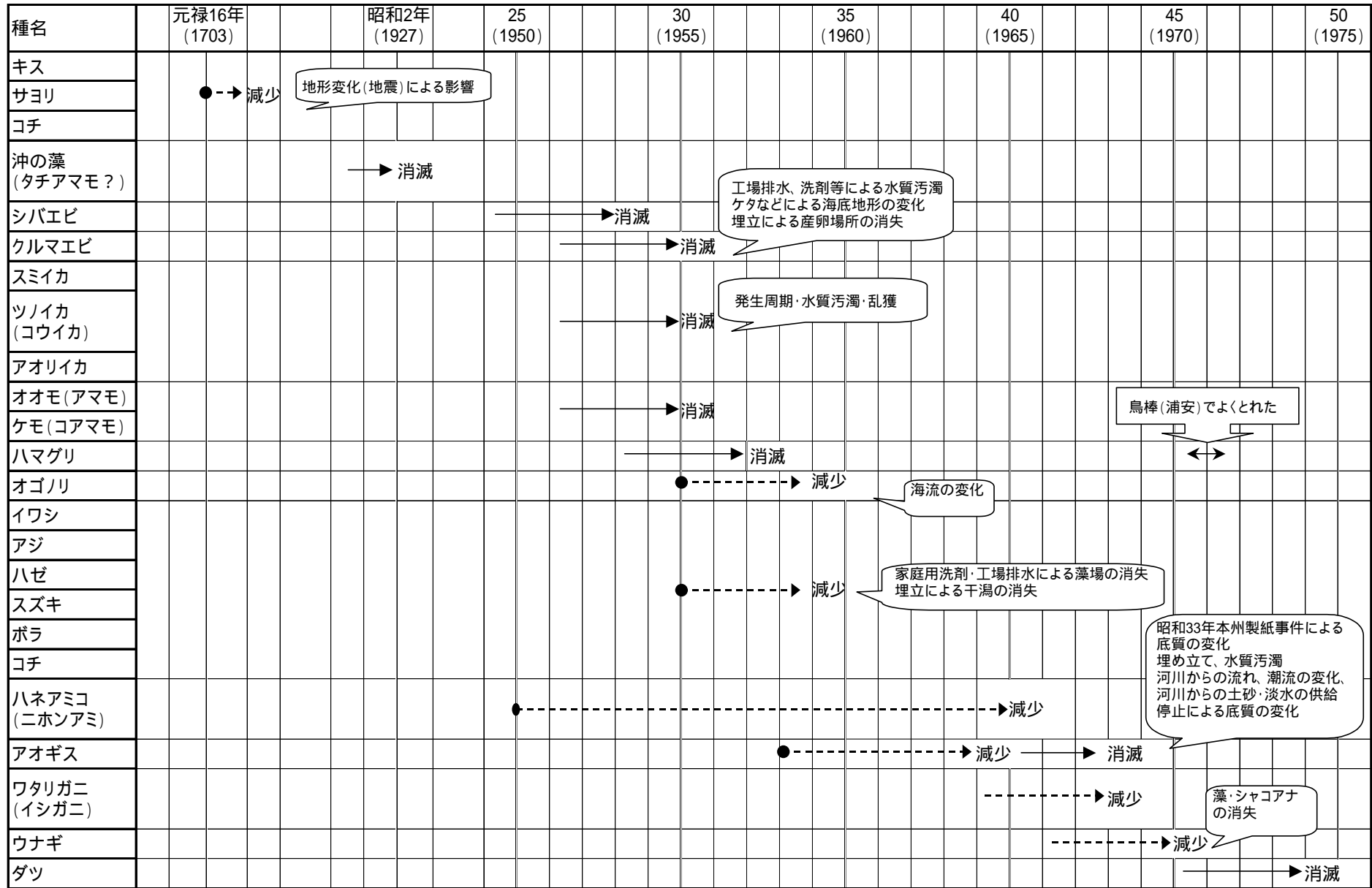


表1-1-2 魚種・漁法の盛衰

三番瀬の漁場は元々は多種多様な魚種と、それに応じた漁法が見られましたが、現在はそれがほぼ不可能になっています。しかし、開発の進行とともに、生物量の減少で漁業が成立しなくなったり、養殖や他の魚種を対象にした漁協に転換したりなどが起きました。表では、昭和30年代をきっかけに次々と沿岸魚種が影響を受けている様子が描かれています。

### (3) 「三番瀬の歴史」の整理・情報収集・参加に関する目標

三番瀬再生計画案の作成と実行では、三番瀬の環境の変遷を十分に認識した上で将来を考える必要があります。三番瀬再生計画検討会議の期間内には、多分野にわたる基礎的な資料やデータを通観する作業を行い、今回は図表、写真・画資料を中心にとりまとめました。

三番瀬という海域を中心に、沿岸域・流域という視点から、生物圏・水圏・地圏の自然環境と人間とのかかわりについて整理しました。

これらは、「再生」という目標が具体的に設定されたため、短期集中的に行いましたが、多くの協力者の努力と、地域や行政内の圧倒的な資料やデータ蓄積により初めて可能となったものです。また、諸委員や参加者の個人から提供を受けた地域に即した資料やデータ、情報により、再生への検討をきっかけとして三番瀬の過去と現在のより詳しい具体像が徐々に浮かび上がってきました。

将来の目標として、以下の資料収集と活用の道が考えられます。

再生計画の具体化を視野においた、分野横断的な基礎資料やデータのさらなる蓄積と集積

地域資料の重要性を認知し、それを高めるとともに、地域学習・教育での活用

地域資料の充実のための地域住民の参画

三番瀬再生関連プロジェクト、施設、既存の地域博物館での活用

千葉県分野横断的プロジェクトの参考事例としての活用

県内外の同様の再生計画での活用

### (4) 「三番瀬の歴史」の整理・情報収集・参加に関するアクションプラン

今後、三番瀬の歴史の発掘と整理を進めるため、以下のような活動が必要です。資料・データ活用のための視点の醸成。出版物の作成やワークショップの開催など。

三番瀬再生計画や付属資料の出版（詳細版、概要版、分野別版、写真・画集、映像作品など）

環境変遷についての地域住民のヒアリングの継続

環境変遷を記録した所蔵資料の発見と整理の継続

環境変遷に関する行政資料の系統だった整理の継続

これらのプロジェクトを支援する人・資金・施設の措置

県内外の同様の再生計画への検討プロセスやノウハウの提供などの支援

## 2 三番瀬の現状

### (1) はじめに

千葉県では 1996～1997 年を中心に調査を行った「市川二期地区・京葉港二期地区計画に係る補足調査」(以下「補足調査」といいます。)時から自然環境がどのように変化しているかを確認するため、円卓会議の決定に基づき 2002 年度に三番瀬の現況調査を行いました。また、水鳥類の飛来数や利用場所の変化状況を見るために 2001(平成 13)年 8 月から 1 年間にわたり、三番瀬を含む葛南地区 14 地点の鳥類の全数調査を行っています。

また、水産対象種であり、三番瀬の主要種であるアサリの減少原因を究明するためのアサリ調査を 2002 年度から 2003 年度も継続して行っています。

ここでは、第一章「1 三番瀬の歴史」における変遷を考えつつ、これらの現況調査の結果と補足調査の結果とを比較しながら、三番瀬の現状についてとりまとめました。

### (2) 総論

現在の三番瀬は、旧利根川(今の江戸川)の河口周辺に形成された広大な前浜干潟の中・沖部の一部にあたります。三番瀬を含むかつての干潟は、昔は、大潮の干潮時には、現在の砂堆付近まで干出していました。また、河川水の影響を受けるとともに、地下水の湧出とあわせて、汽水域が形成されていました。波や潮汐流、さらに潮流などによる活発な海水運動の結果として、多様な水環境と周期的な水没・干出など変化の大きい環境があり、さらに干潟面には複雑な地形形状が形成され、多様な底質・水環境がありました。このような状態が、大量の水や、土砂の流入、活発な海水運動の接する場として、土砂や物質が活発に動くとともに、流入と流出のバランスにより一見安定した場を形成していました。

これらの結果として、多様で変化の激しい環境に応じた動植物からなる独特な干潟生態系があり、活発な物質の循環に対応し、高い密度で多様な生物が住み、再生産力や一過性の打撃に対する復元力の高い生態系がありました。

三番瀬を中心とするかつての東京湾奥部は、これら干潟生物の再生産力を



もとに、さまざまな漁業が活発に行われ、首都圏における食料供給基地としての重要な役割を担っていました。

しかし、1960年代に始まった埋立てにより、海域の面積が大変狭くなり、河川とのつながりが実質的に断たれ、海水の運動が低下し、静かで穏やかな環境となり、さらに地盤高の低下による浅海域化などの結果として、現在の三番瀬は、これらの変化が起こされる以前とは全く異なった海域に変化してしまいました。

### (3) 非生物的環境

#### 1) 埋立地の出現と海底地形

三番瀬は、北側と東西に埋立地が出現し、極めて狭く、閉鎖性と静穏性が強い海域になってしまいました。特に、猫実川河口周辺域は、三番瀬内でも、地形上静穏性が特に強く、猫実川からの比較的汚濁の程度が強い水が流入することなどに関連し、夏季を中心に底質が還元状態になる泥質域が作られ、三番瀬内では汽水性の要素がある唯一の泥質環境になっていますが、近年はこの状態で安定しています。

さらに、三番瀬内の海底面の複雑な地形形状が失われ、たくさんあった砂堆が一つになるなど単調な形状となりました。

海域面積が少なくなると、閉鎖性がより強まり、河川との関係が断たれたこともあって、三番瀬の自然や生態系、生物生産が非常に不安定になっている可能性があります。この点の科学的な証明は現在の学術的水準では困難ですが、一般的な傾向として注意しなければなりません。

三番瀬は、船橋航路と市川航路の掘削により、地形的には東西に分断されるとともに、活発な船運のルートになっています。このために、三番瀬の自然は分断され、航路に砂が崩落しているなどのマイナスの要因もありますが、一方、江戸川からの出水時には市川航路を通して大量の土砂を、沖合に運ぶという点で、負荷の軽減に役立っている可能性もあります。しかしながら、北よりの風が続けて吹く時には、貧酸素水の通路となり、青潮が三番瀬の奥から侵入する原因ともなっています。

また、三番瀬の地盤高は、人為的に投入した砂の量を除くと現在までの20余年の間に、平均20cm近く低下しているのではないかと考えられます。これは、河川から土砂の流入が、実質的に江戸川放水路の出水があるときだけになり、旧江戸川河口から浦安を經由して恒常的に流入していた土砂が埋立地の出現により断たれる一方で、波浪等による全域からの流出、前

置斜面や航路斜面からの崩落など、さまざまな原因による減少が進んだ結果、流入と流出のバランスが全体的に崩れているためと推測されます。しかし、測量図面を詳細に見ると、長期的には底質の減少傾向は認められるものの、短期的には堆積傾向にある時期と侵食傾向にある時期がある可能性が指摘されるなど、その変化は複雑な可能性があります。また、その変化を引き起こす原因についても、十分に把握できているとはいえない状況であると考えます。このため、今後とも継続的に調査を続け、三番瀬の地形の変化について常に正確な把握をしておくことは、三番瀬の再生の基礎として大変重要です。

## 2) 後背湿地の消失と海岸線の護岸化

三番瀬海域の埋立ては、後背湿地と干潟面を埋立てることで行われてきました。このため、干潟の主要な構成要素である淡水と汽水が混じりあって働く場所となる後背湿地と干出面のほとんどが失われてしまいました。海と陸の境は護岸で仕切られ、埋立地は乾燥した陸地となり、都市として利用されるようになりました。またこの過程で、干潟に付随する湿地としての働きをしていた海岸近くの水田、蓮田、沼なども失われてしまいました。これにより、乾燥した陸地とその前面の海という構成に変わり、その境は地下まで矢板等の構造物を伸ばした人工的な護岸で仕切られ、海と陸との自然の連なりが失われてしまいました。そのため地下水の湧出が弱まっていると推定されます。

これらのことから、三番瀬では淡水・汽水域がなくなり、稚魚等の生育に必要な海浜環境もなくなって、単調な環境になってしまいました。

海から見て三番瀬の奥にある行徳湿地は水循環系の中に位置する場所で、人による強い影響を受けてはいますが、現在でも三番瀬の後背湿地としての機能の一部を残しています。このため、行徳湿地に汽水性の後背湿地の機能をもたせることにより、三番瀬を昔の干潟に近い環境に近づける可能性が残されていると思われます。このことは谷津干潟、江戸川放水路といった周辺の湿地と三番瀬との間の有機的な関連が断たれていることをも示しており、他の湿地も行徳湿地と同様の課題があると考えられます。

## 3) 河川・地下水と水環境

現在、江戸川放水路からの一時的放水を除き、三番瀬は川との関係がほとんどなくなり、安定した河川水と土砂の流入がなくなっています。出水時に流下する土砂は、粒径の大きいものほど市川航路から沖へと流れ、三

番瀬に堆積する土砂は粒径の小さいものになっていると推測されます。

このため、土砂の流入と流出のバランスで成立していた干潟的環境は、流入が一時的な江戸川放水路の出水時の土砂に限られるようになったため、長期的には三番瀬の海底基盤がやせ細るという可能性が考えられます。底質環境の変化についても、常に留意する必要があります。

さらに、三番瀬は、大きな市街地に囲まれ、地下水系による水の流入も大変弱くなっています。

それは淡水流入をも弱めてしまいました。本来、淡水・汽水・海水の水塊が複雑に存在し、それが活発に動き回り、一日1～2回は干出するなどの環境変化の大きい場所であり、それに適した生物が生息する場所であった昔の三番瀬にとって、淡水流入が弱められたことは大きな打撃であったと思われます。

かつての干潟では、生物が淡水域から海水域までを自由に行き来できたため、生活史の一時期を淡水域で過ごし、成長すると海域にすむなど、一生の間に異なった環境を必要とする生物の生息が可能でした。現在ではその連続性が失われたため、海域と淡水域間の移動が困難になり、アユ、シラウオ等の生物の生息条件は失われたり、大きく損なわれています。

このような、豊富な土砂流入とそれに見合った流出、多様な塩分濃度の水が活発に運動する場、海水の干満による干出と水没の繰り返し、淡水から海水域までの自由な移動ができる連続性など、つまりは干潟特有の水環境の喪失は、汽水性生物を中心とする特異な干潟生態系から、生物多様性の低下をもたらし、海域生物からなる単調な生態系に変化した重要な原因と考えられます。

また、東京湾沖合域や三番瀬周辺の浚渫窪地にたまった貧酸素水が、北寄りの風が続けて吹くことによって水面近くまで上昇することにより発生する青潮が、生物の生息に悪影響を与える点で、その影響の軽減や発生の防止は、重要な課題になっています。

ただし、明確な漁業被害を起こす大規模な青潮の場合、その直接的な対策は極めて困難です。また、航路や港内の貧酸素水を原因とする小規模な青潮の場合、目に見える被害は認められていませんが、アサリの浮遊幼生や初期稚貝など通常は眼に見えないような小型の生物へ被害をあたえている可能性が指摘されています。

今後は、貧酸素水発生原因の除去に向けた根本的な対策を、関係地域に広く呼びかけて行うとともに、三番瀬の生態系の多様化や再生産力の回復などを含めた課題を検討しなければならないと思われます。

#### 4) 地盤高の低下

1954年に行った深浅測量の結果と現在の調査結果を比べると三番瀬の地盤高は平均1m程度の低下が認められます。かつては大潮の干潮時には現在の前置斜面に近い場所まで干出していたものが、全域が浅海域化したと推測されます。これには、さまざまな要因が考えられますが、現在でも前述のとおり年間1cm近い低下は続いていると推測されます。

これにより、干潟としての重要条件の干出という要因が失われてしまいました。現在、干出するふなばし三番瀬海浜公園前面の人工海浜や市川市塩浜前の養貝場などは、後に人工的に砂を投入した場所といえます。

#### 5) 地形と底質

図1-2-1に三番瀬とその周辺の現在(2003年1月-2月)の深浅図を示しますが、過去の深浅測量のデータを比較すると次のようなことが推測されます。

三番瀬の地形は、1980~1986年と2000~2003年は侵食傾向にあり、その他の間は堆積傾向が認められました。底質のシルト・粘土分は、補足調査時に比べ、ほぼ全域で減少傾向になっています。これは、粒径の細かい泥が流出傾向にあることを意味しています。一方で、1987年の調査データは、2002年とほぼ同程度のシルト・粘土分を示し、その後上昇し、1990~1997年は多少の変動があるものの、比較的安定しているように思えます。この状況と波の関係を見ると、波が荒れた時はシルト・粘土分が減少傾向となり、静穏な時はシルト・粘土分が増加傾向となり、波とシルト・粘土分は対応しているように見えます。

浦安市日の出地区南東端付近から東に伸びる干出部は、1986~1991年の間に埋立地の近くから堆積が始まり、年を追って東に伸びてきており、砂嘴(さし)が形成されています。この場所の底質は、前置斜面上部の砂が波によって打ち上げられている可能性が大きいと思われます。この砂嘴により、内側が守られ、静穏域は当分の間安定していると考えられます。

また、前置斜面上部の砂は、沖側へ崩落が起こっているとも考えられます。このため、砂堆域は侵食が進んでおり、中・長期的には浦安市日の出と習志野市茜浜を結んだ線付近まで地盤の後退が起こる可能性が考えられます。

江戸川放水路からの出水時の土砂は、粒径の大きなものほど航路から沖に流され、粒径の小さなものは沖に出るとともに浅海域にも広がると予測されます。その後、細かい泥は波による流出が起こりますが、波の影響が弱い猫実川河口周辺には一部が堆積しているのではないかと考えられま

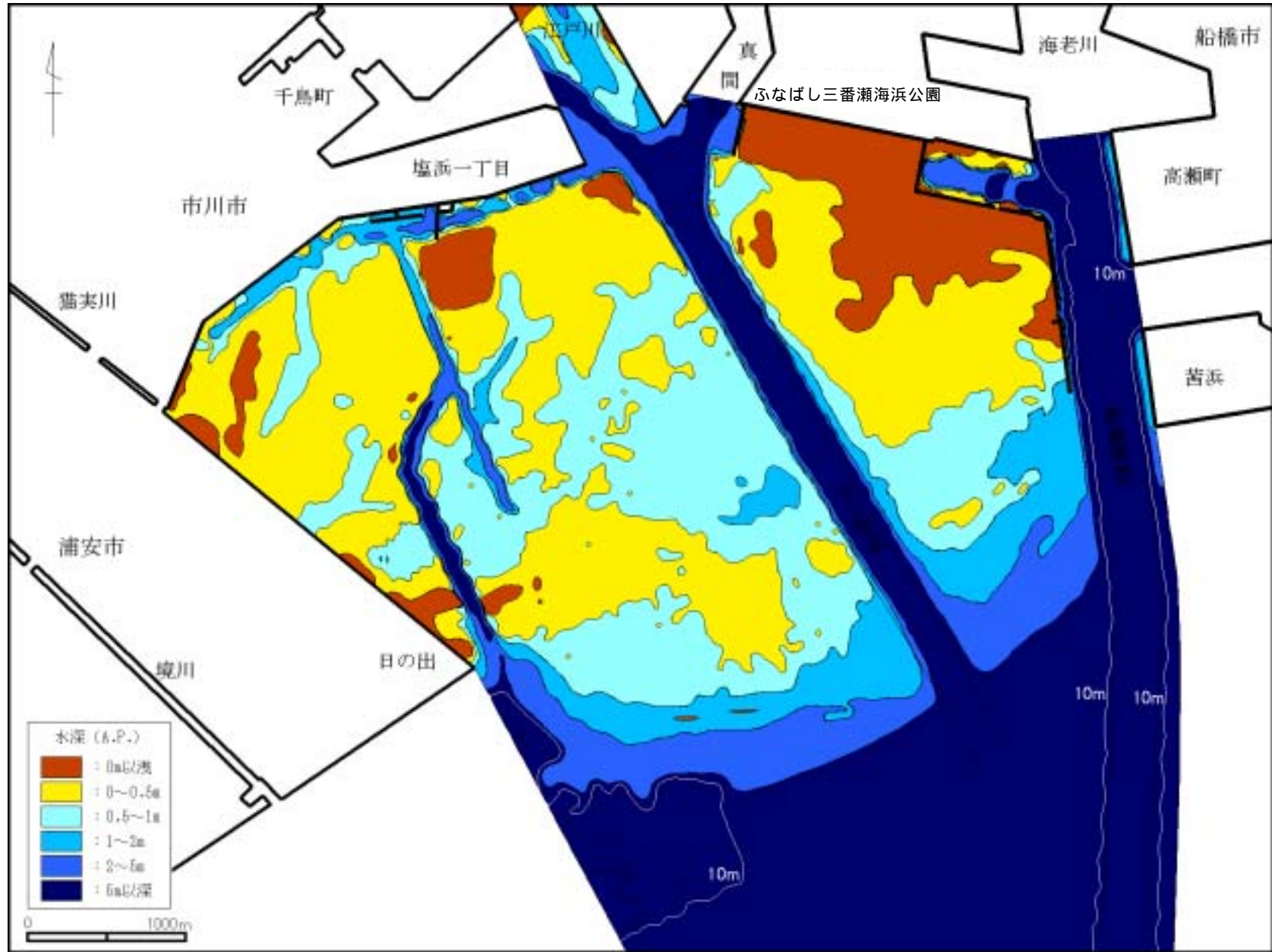


図 1-2-1 三番瀬周辺の地形(2002 年測量結果)

す。

ふなばし三番瀬海浜公園前面には、50分の1の勾配で砂が入れられ、その後波などの影響で現在のような緩やかな勾配となり、安定した状態にあると思われます。

## 6) その他の環境

大雨が降った時の下水処理場からの窒素を含んだ放流水の問題、周辺都市からの雑排水の流入の問題、周辺小河水の水質の問題などがあり、これらが三番瀬の環境にさまざまな影響を与えている可能性があり、今後、さらに検討が必要と考えられます。

## (4) 物質循環と浄化

補足調査において、窒素を指標にした物質循環に関して、水中から底泥中までを、モデルを用いて検討を行いました。これにより、図1-2-2のような循環が起きていることが明らかになりました(図1-2-2 浅海域での窒素収支の概要)。

この調査による三番瀬の水質浄化量の推定値は、窒素で年間574トであり、さらにこの結果をもとにCODの浄化量を推定すると年間2,245トでした。この結果から、三番瀬は、有機物の分解などの二次処理及び窒素などの浄化を行う三次処理の場として重要であることが示されています。また、これらの浄化は、約7割が脱窒により行われ、残り3割のうち二枚貝類の漁獲と鳥類による底生生物の採餌各1割と推定されました。

また、COD浄化量は、三番瀬への流入負荷量の127%に、T-N(全窒素)浄化量は流入負荷量の45%にあたる量でした。これにより三番瀬は陸域の負荷とともに、沖合域からの流入水の浄化にも寄与していることが推測されます。

## (5) 生物

### 1) 水生生物種と資源量の変化

#### ア) 干潟の代表的な生物の絶滅

淡水・汽水環境を必要とするハマグリ、アオギス、シラウオ、エビ類、後背湿地に特有な貝類や甲殻類などが絶滅し、生物相としては、浅海域に

生活する種、あるいはどのような環境でも生活できる生物などに限られた多様性の低い、単調な生物相に変化しています。

#### 1) 外来種の侵入と定着による生態系の悪化

このような生態系の単純化と並行して、多数の外来生物が侵入し、ムラサキガイ、ミドリイガイ、タイリクスズキ、ホンビノスガイ、チチュウカイミドリガニなどの定着が認められています。外来種の増加は今後の三番瀬生態系に大きな変化を与える可能性があります。

#### 2) 生物の現存量の減少

環境の変化により生物の現存量(個体数)は40～50年前(1953～1963年)までの干潟時代に比べ、大きな低下が起こっていると推測されます。これは、種数ばかりでなく、三番瀬の生物の量が大きく減少しているからです。

### **2) 底生生物**

1996, 1997年の補足調査時と比べると、2002年度の調査では、底生生物の現存量が全体的に大きく減少していました。アサリ資源が少なかったことが一因と考えられますが、これが一過性の減少であるかどうか、継続的に調査する必要があります。

また、三番瀬の環境の海域区分を補足調査時と同じように解析した結果は、ほぼ一致していましたが、底生生物群集にはやや変化が見られました。

#### A) 主要種の動向

ヨコエビ類では、アリアケドロクダムシ及びニホンドロソコエビは、春に浅海域西部に多く分布し、*Ampithoe* sp.は浅海域西部に多く分布していました。

多毛類では、ドロオニスピオ、*Rhynchospio* sp.は、春に浅海域中央部を中心に広く分布し、ヨツバネスピオは、沖合域に多く分布していました。

二枚貝類では、シオフキガイは夏に浅海域西部に多く分布し、ホトトギスガイは浅海域西部に多く出現する傾向にありました。また、巻貝類のウミゴマツボは猫実川河口周辺に分布していました。

#### 1) アサリ

アサリは、長期的な減少傾向を示していましたが、補足調査後に特に資源量の少ない状態でした。しかし、2002年秋からはアサリの浮遊幼生の加入と成長が順調であり、2003年は順調な漁獲が続いています。

アサリ資源の動向には、浮遊幼生の発生と加入、稚貝・幼貝の生残、微地形などとの関係、漁業権者以外の採取、秋から冬の稚貝の減少とその原因としてのやせ細りと波浪減耗など、さまざまなことが関係していると推測されます。

#### ウ)猫実川河口域の底生生物相

三番瀬の猫実川河口域は、泥質域で、底質が夏にだけ多少の酸素不足になります。猫実川からの淡水の流入とも関連し、汽水性泥質干潟生物や泥質域に適応したアナジャコなどの生物が、高い密度で生息している唯一の場所です。「平成14年度三番瀬海生生物現況調査(底生生物及び海域環境)報告書」でもウミゴマツボ、カワグチツボなどがこの海域のみで見られることが明らかにされており、三番瀬の生物多様性の保全において特に重要な場所と考えられます。また、その周辺域に生息する生物が、魚類を中心とする食物連鎖において重要な役割を果たし、三番瀬の生物生産においても大きな役割を果たしている可能性が考えられます。

### 3) 魚類

魚類はマハゼ、ヒメハゼ、イシガレイなどの浮遊性仔稚魚、着底稚魚及び幼魚が多く生息しています。これは底質が砂質であること、水質条件が良好であること、勾配の緩やかな汀線を有すること、奥行き幅広い静穏域があることなど、稚魚の生息環境として好適な条件であるからと考えられます。

これらは浅海域がなければ生活史を完結しない種として挙げられます。

餌としては主に甲殻類と多毛類で、これらは浅海域に仔稚魚が多く来遊する春に、猫実川河口域及びその周辺を中心に多量に発生しています。

### 4) その他の水生生物

付着生物は、東京湾の人工護岸に一般的に見られる生物です。

三番瀬内の植物プランクトン量は沖合域と比べて少なく、この要因として浅海域にアサリなどプランクトンを濾しとって食べる種が多いことがあげられます。

浅海域における動物プランクトンは、春から夏にかけて増殖する傾向が認められました。

### 5) 植物

#### ア)アオサ類

三番瀬を含むかつての干潟には、浮遊性のアオサ類としてアナアオサが



繁茂しており、一定の利用が行われていました。しかし、近年では外来種の可能性のある3種の浮遊性アオサが繁茂していますが、その3種の出現時期、分布や現存域、生態的特長など、解明されていません。

#### 1) アマモ類

かつての三番瀬では、岸近くにコアマモが、沖側にアマモが繁茂していました。それが現在では見られなくなり、漂着した株からの繁殖・定着も見られない状況です。

#### 2) 海浜・陸上植物

ふなばし三番瀬海浜公園の一部には、アシを含む、海浜植物が生育しています。この中には、アシを中心にした後背湿地と、波打ち際にできる乾燥した砂の場所を必要とする塩生植物群とがあります。

周辺域では、江戸川放水路河口に海浜植物群落、干出部周辺にアシ原が現存し、行徳湿地にも後背湿地の植物群落が見られます。

### 6) **鳥類**

#### ア) 全体的状況

三番瀬周辺の埋立てなどによる環境変化により、キアシシギなどの多くの干潟の水鳥類や後背地の淡水湿地を利用する種が大幅に減少し、繁殖しなくなるなどの事態が進みました。また、マガンなども飛来しなくなり、新浜鴨場のサギ類のコロニー(集団繁殖地)も消滅しました。

このような悪化の進行は1980年代後半までにやや落ち着き、1987年以降の葛南地区鳥類調査では全体的な飛来状況に大きな変化はありません。ただし種のレベルで詳細に見ると三番瀬を含む葛南地区の飛来数が傾向的に減少・増加している種もあります。

三番瀬では、補足調査時においてラムサール条約の登録条件を満たす飛来数がありました。2002年度の調査でも同条約への登録の条件を満たす飛来数があります。このように三番瀬は、ラムサール条約に登録し、将来にわたって保全していく価値が十分あると考えられます。谷津干潟もあわせて利用している種があることから、両者を同時に保全することは、水鳥類にとって相乗的な効果が考えられます。また、水鳥類は、三番瀬や谷津干潟周辺の湿地の多く、または一部を利用している種が多いことから、これらの湿地の役割をあわせて見ていくことが重要です。

### 1)シギ・チドリ類

三番瀬における主要な利用場所は、ふなばし三番瀬海浜公園前の干出域、市川側の養貝場と市川航路脇の干出域です。ふなばし三番瀬海浜公園前は人の利用がある場合でも、一定の距離をとりながら鳥が利用している場所です。

### 2)スズガモ

スズガモは、三番瀬に飛来する水鳥類では、最も個体数が多いことから、最重要種になっています。

補足調査では、スズガモは主にアサリやホトトギスガイなどの二枚貝類を食べていました。一方、2002年の調査では、シーズンの前半では大部分がマコガレイの卵塊を、後半は二枚貝類や甲殻類などの多様な餌を食べていました。このような新発見がありましたが、このことの意味について今後とも調査・研究が必要です。

三番瀬に飛来するスズガモは、全国のおおよそ半数であり、三番瀬を中心にした地域は、この種の存続にとって大変重要な場所です。また、主要な餌が二枚貝類やマコガレイ卵などであることから、資源をめくり漁業と競争関係にあり、両者の共存が重要な課題になっています。

### 3)その他の水鳥

三番瀬の周辺で繁殖を行う種として、コアジサシが夏に浦安市などを繁殖地とし、浅海域を採餌場としています。

1987年以降では、カワウ、カンムリカイツブリ、ハジロカイツブリは近年増加傾向にあり、オナガガモ、コサギは減少傾向にあります。

なお、「資料編 第2編 1三番瀬の歴史」に、さまざまな生物について生息の度合いがわかる生物相リストを示しています。

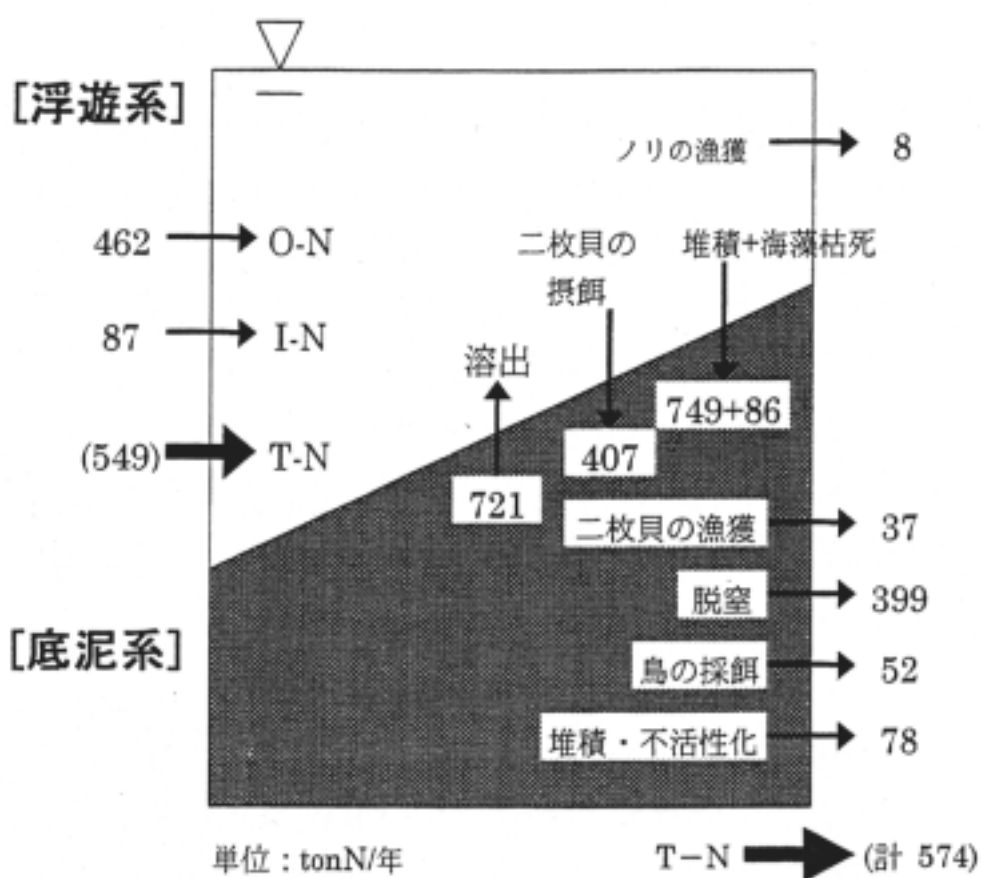
## (6) 周辺地域の現況

三番瀬は、船橋市、市川市、浦安市という、埋立地と従来土地に発達した大きな都市地域に囲まれ、多くの人々が住み、さらに港湾や工場を含む第二次、第三次産業の施設が存在する場所です。

陸域の第一次産業としての農業は、船橋市の内陸部に残る程度で、三番瀬周辺では見られなくなりました。一方、漁業では、三番瀬の環境悪化とそれに伴う生物資源の多くが失われたことにより、追い込み網漁、流し網漁、釣り漁など多くの漁業が成り立たなくなりましたが、アサリを中心にした採貝

漁業とノリ養殖を柱にした漁業が今でも盛んに行われています。また、沖合での網漁業も行われており、スズキ、コノシロなどその対象生物の若齢期の魚が育つ三番瀬の環境が漁業を支えている点も留意する必要があります。

周辺に住む人は、都市部からの移住者の割合が増えているとともに、三番瀬と地域とのつながりが希薄になった後に育った若い層も増えています。かつての海に依存した地域社会の仕組みが弱まり、徐々に都会的に変化しているため、三番瀬を中心とした地域と海域の自然との関係について断絶された状況がうみ出されてきている現状です。



(注)モデルでは計算結果がほぼ定常となった4年目の1年間のフラックスを算出しているが、各構成要素の現存量が1年間の始めと終わりとは完全に一致していないことから、T-Nの正味の流入と流出とがわずかに異なっている。

図 1-2-2 浅海域での窒素収支の概要

### 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、漣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、漣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かり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、埋立地に変わったことによって、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も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

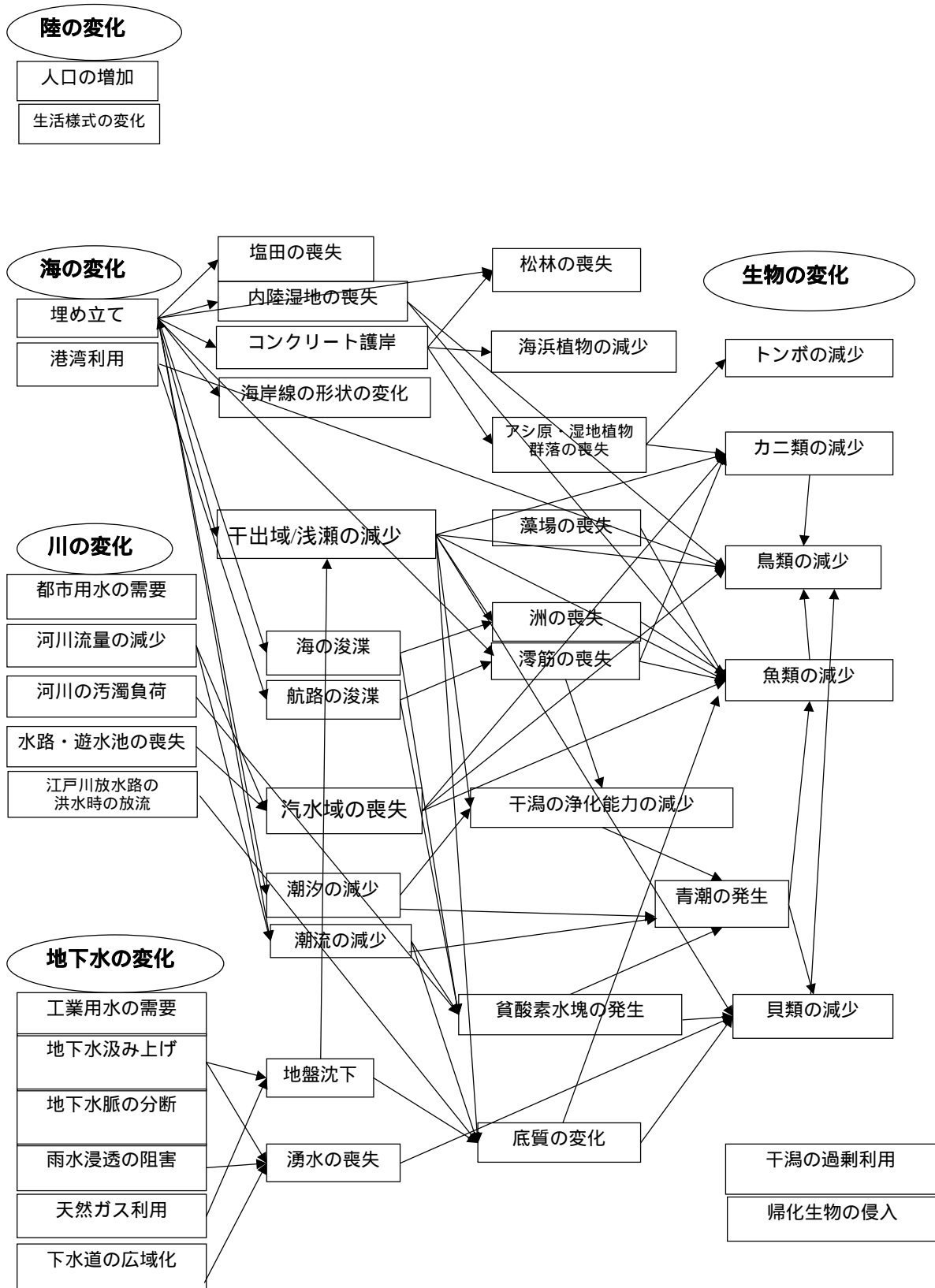


図1-3-1 三番瀬の変化とその因果関係

# 三番瀬の再生の方向性

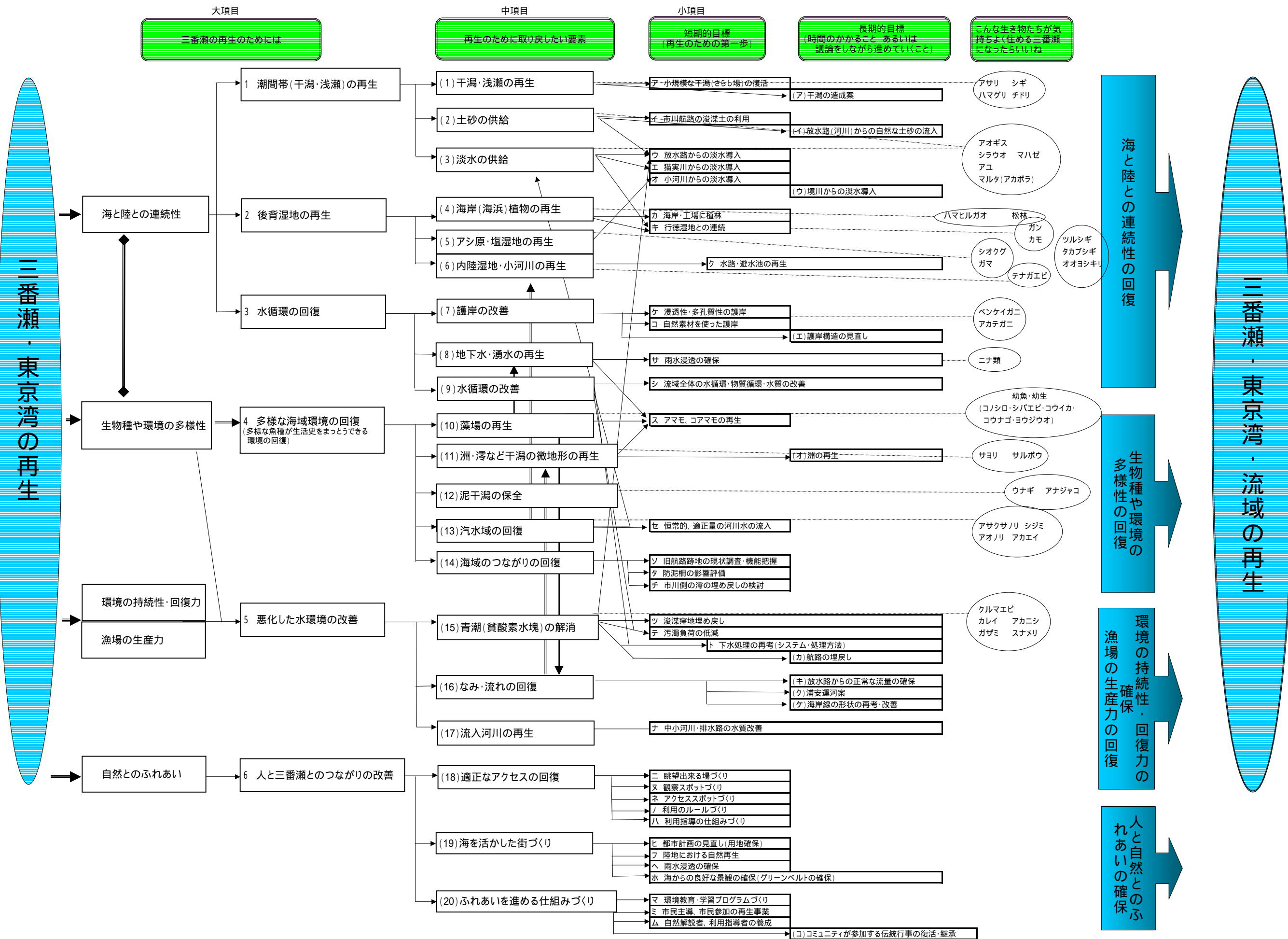


図1-3-2 三番瀬の再生の方向性

# 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

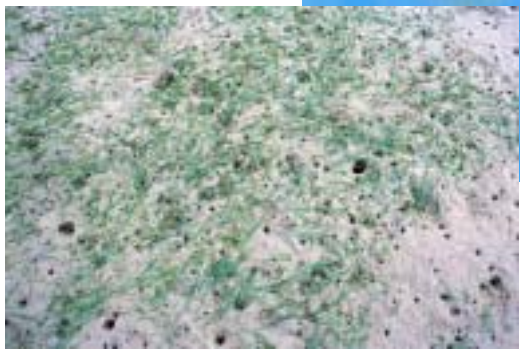
- (11) 洲・澁など干潟の微地形の再生
- (12) 泥干潟の保全
- (14) 海域のつながりの回復

- (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