

三番瀬ミーティング【第一部：活動の発表】

「三番瀬・ねこざねがわ猫実川河口域の自然環境を調べる」

(三番瀬市民調査の会)

# 三番瀬・猫実川河口域の自然環境を調べる

## 三番瀬市民調査の会

猫実川河口域は三番瀬の浦安寄りにあります。私たちは、この海域のありのままの姿を調べるため、2003年に市民調査の会を設立し、調査をはじめました。三番瀬にたずさわる団体や市民、学生を中心に、専門家や研究者の指導を受け、学習しながら調査・観察を続けています。

猫実川河口域は、大潮の干潮時に広大な泥干潟が現れます。干潟には、モーターボートとゴムボートを使って渡ります。調査の際は、事前に千葉海上保安部に届けています。

調査は、干潟が昼間に干出する3月から9月にかけて月1回おこなっています。科学的データの集積や、見る、聞く、触るといった市民の五感を生かした地道な調査を心がけています。

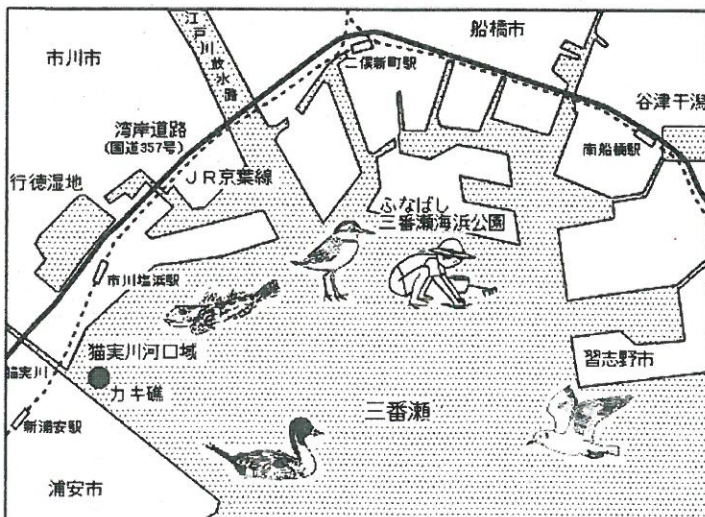
調査項目は、生物、カキ礁、アナジャコ巣穴数、酸化還元電位、強熱減量、塩分濃度、透視度、マガキの重金属などです。毎回参加する調査員のほか、学者、研究者、大学生、子ども、弁護士、議員、ジャーナリストなども随時参加しています。調査には誰でも参加できます。これまでに1回以上参加した人は200人以上です。

これまでの調査の成果は次のとおりです。

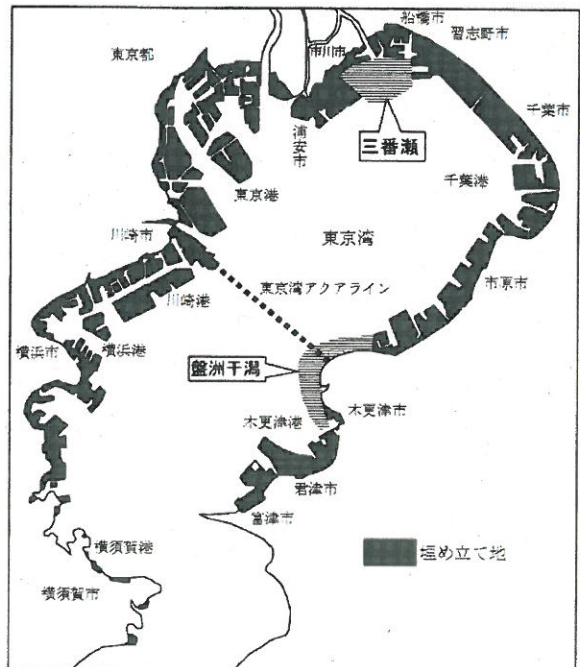
- ①多種多様な生き物の生息を確認した（動物141種、植物16種）
- ②大潮時に広い泥干潟が出現することを確認した
- ③5000㎡におよぶカキ礁の存在を発見し、その生態系の重要性を報告した
- ④アナジャコ類が高密度で生息することを調査・報告した
- ⑤酸化還元電位、粒度、強熱減量、塩分濃度、堆積状況などの測定・調査や、カキ・底泥の重金属分析、カキ礁の掘削調査などをおこない、水質や底質などを報告した

市民調査の結果は、三番瀬円卓会議・三番瀬再生会議や関係行政機関へ提供しています。また、年に1回、市民調査報告会を開き、調査結果を発表しています。2007年4月は、国内や米国のカキ礁研究者を招き、国内初となる「カキ礁シンポジウム」を開催しました。今年2月は、これまでの調査結果をまとめた小冊子『三番瀬・猫実川河口域は“宝の海”』を発行しました。

三番瀬の略図



東京湾の埋め立てと三番瀬





# 猫実川河口域はこんなところ

東京湾三番瀬は船橋・市川・浦安・習志野の4市に面する約1800haの干潟と浅瀬です。

猫実川河口域は、三番瀬の浦安寄りの奥まったところにあります。大潮の干潮時には広大な泥干潟が現れます。この海域は魚類の産卵場や稚魚の生育場でもあり、東京湾漁業にとって大切な“ゆりかご”となっています。

三番瀬の生態系や生物多様性は、船橋側の砂干潟だけでなく、猫実川河口域に自然の泥干潟が残り、カキ礁まであることで支えられています。

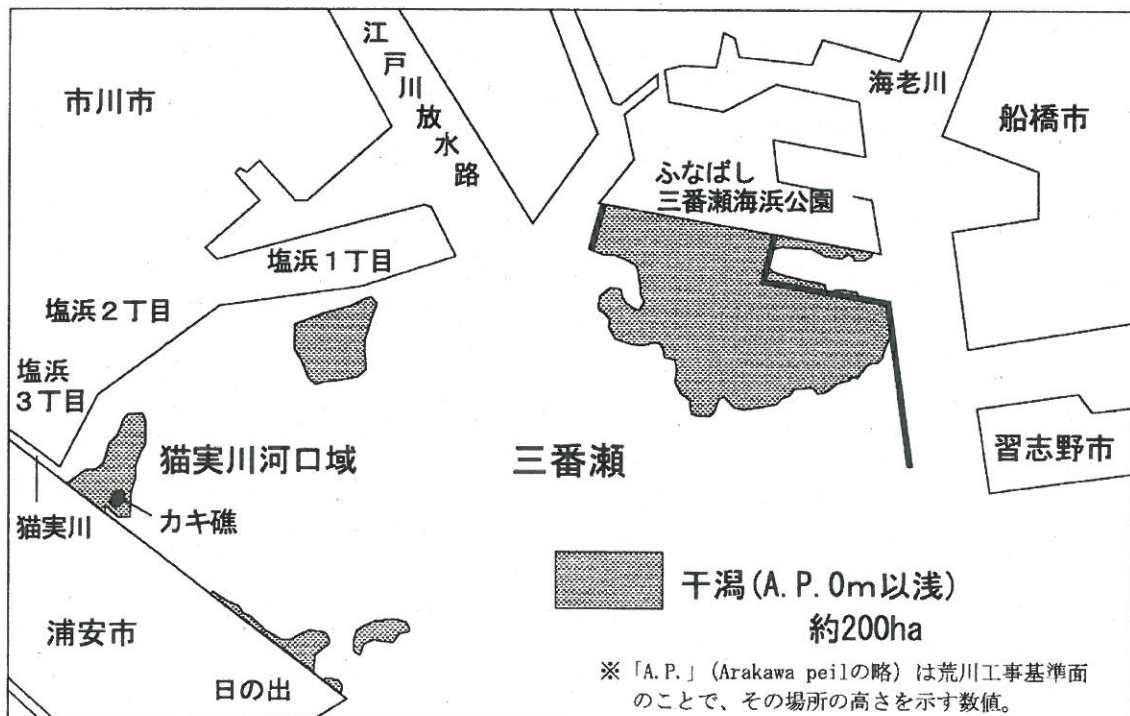
市民調査の主な調査項目は次のとおりです。

- ①酸化還元電位、強熱減量
- ②生き物
- ③アナジャコ
- ④カキ礁
- ⑤塩分濃度
- ⑥堆積状況
- ⑦カキと底泥の重金属



猫実川河口域の泥干潟。左の黒っぽいのはカキ礁。

## 三番瀬の干潟



元資料：「平成20年度三番瀬深浅測量調査報告書」(千葉県、三洋テクノマリン株式会社)

# 酸素が豊富で生き物がすみやすい環境

～酸化還元電位と強熱減量の測定結果～

猫実川河口域を「ヘドロの海」とか「死んだ海」と呼ぶ人がいるため、酸化還元電位と強熱減量を調べています。

酸化還元電位は、底質が好気的な環境（酸素があつて生物にとってすみやすい環境）か嫌気的な環境（酸素がなくて生物がすみにくい環境）かを示す指標です。好気的なほど酸化還元電位は大きな値（mV）を示し、嫌気的な場合はマイナスの値を示します。

強熱減量は、底質を強く熱することによって有機物が減少したあとの重さを求め、熱する前後の重量比をパーセントで表します。通常底質は10%以下であり、これを超えると「ヘドロ化している」といわれています。

## 調査結果が示すもの

千葉県が1996年から3年かけておこなった「三番瀬補足調査」の酸化還元電位測定結果では、猫実川河口域は大部分の地点がプラスの値となっています。大部分がプラスの値ということは、猫実川河口域は全体的に酸素が豊富で、生き物が生息しやすい環境であることを示しています。「補足調査」による強熱減量の測定結果は2.1～7.4%です。

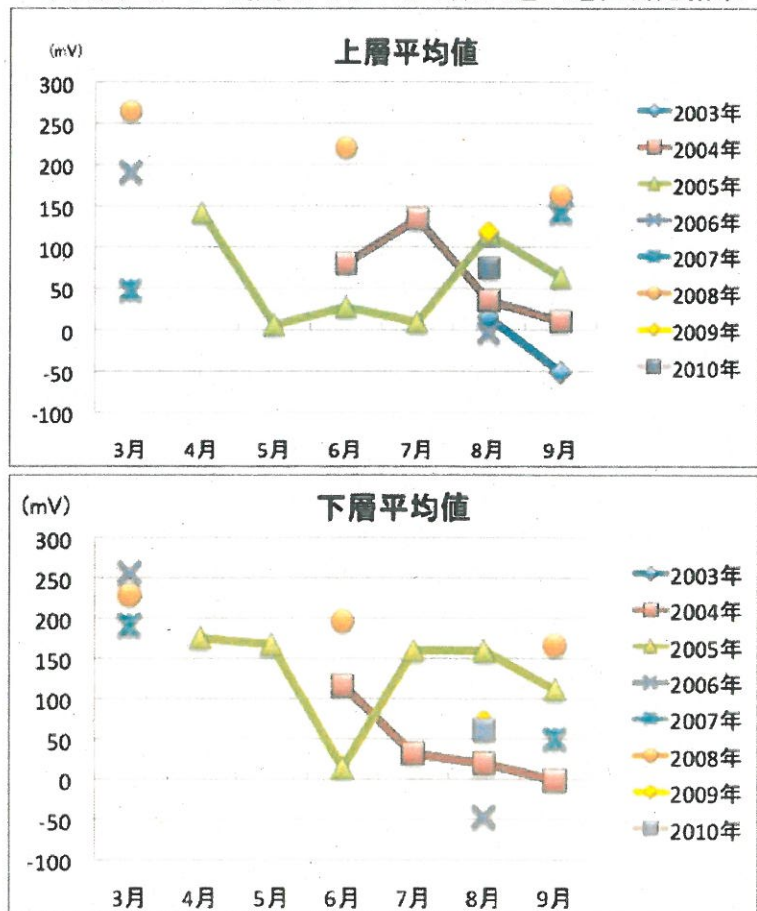
酸化還元電位と強熱減量の測定結果は、猫実川河口域が「ヘドロの海」ではないことを証明しています。

## 下水処理水放流終了後は改善

「補足調査」の測定結果は、三番瀬市民調査の会が2003年から続けている市民調査においても変わりありません。

さらに、千葉県環境研究センターの研究者や東京大学の大学院生らがおこなった2008年の猫実川河口域の底質環境調査でも、強熱減量は2.3～6.6%、酸化還元電位は調査地点の大部分がプラスの値となっています。この調査報告は、「下水処理水がこの海域に暫定放流されていた時期には底質の汚濁が進んでいたが、暫定放流終了後には、すみやかに汚濁度合いが改善されたことが確認できた」とまとめています。

市民調査による猫実川河口域の酸化還元電位測定結果





# 猫実川河口域の生き物たち

～生き物調査の結果～

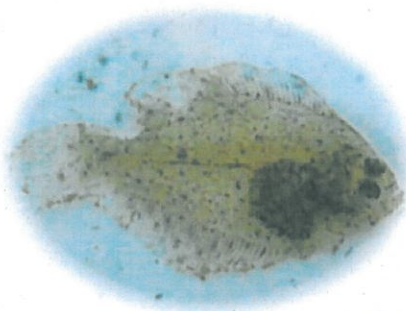
千葉県生物調査では、猫実川河口域全体で動物195種、植物15種が確認されています。そのなかには、県レッドデータブックに掲載されている絶滅危惧種も、ウネナシトマヤガイ、エドハゼ、ヤマトオサガニ、ウミゴマツボなど11種が含まれています。市民調査では、猫実川河口域のカキ礁周辺部だけで動物141種、植物16種を確認しています。

千葉県立中央博物館の副館長を務めた望月賢二さんは、「三番瀬円卓会議」の第7回「専門家会議」で猫実川河口域についてこう述べました。「波や流れの点での静穏性が高いことから、泥質域として維持され、干潟特有の生き物の生き残り場所になる可能性が高い」「三番瀬の水生生物の最後の生き残りの場所になっているという意味においては非常に貴重」と。調査結果はそのことを証明しています。



ヤマトオサガニ  
(県レッドデータブック掲載)

イシガレイの稚魚



ウネナシトマヤガイ  
(県レッドデータブック掲載)



猫実川河口域で魚を捕るカワウの大群



イシガニ



希少種のツバサゴカイ(左)とその棲管(右)。泥干潟の中でU字形の巣をつくってすんでいる。

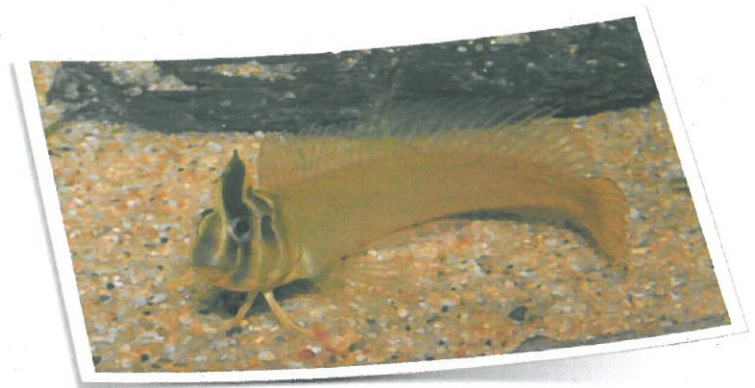


干潮時は、棲管の先を出しているツバサゴカイを見つけることができる。





ユビナガホンヤドカリ



トサカギンポ



タテジマイソギンチャク



シロボヤ



チチブ



オキシジミ  
(県レッドデータブック掲載)



イカ



アカエラミノウミウシ



今年7月の市民調査で捕まえたギマ（上と右）。  
トレイの上に立ったままじっとしている。





アカニシ  
(WWFジャパンが絶滅危惧種に指定)



アメフラシ



筆を使ってアナジャコを採取する  
千葉県弁護士会のみなさん



カタクチイワシ



エドハゼ  
(県レッドデータブック掲載)



底泥をふるいにかけて生物を採取



マメコブシガニ  
(県レッドデータブック掲載)



ヒメケハダヒズラガイ



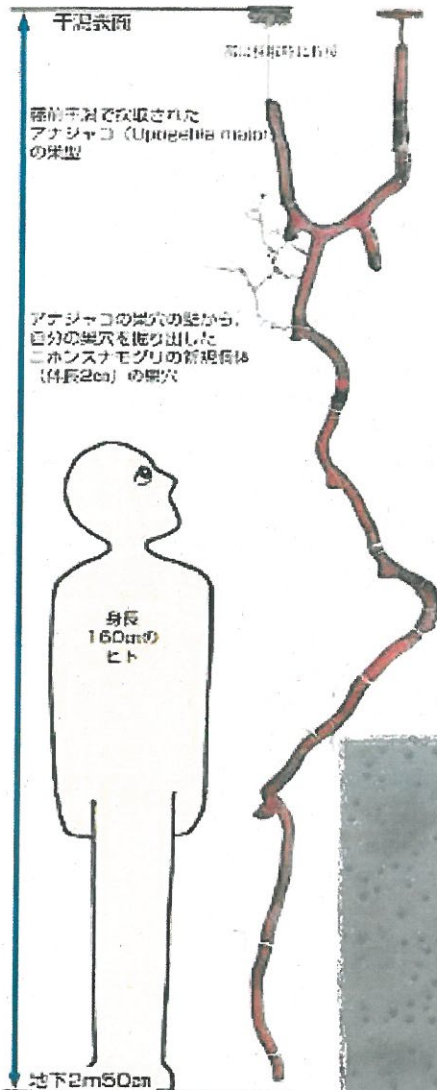
クロシタナシウミウシ



# 干潟を豊かにしているアナジャコ

～アナジャコの生息状況調査～

アナジャコの巣穴の深さは最大3m



リーフレット「藤前干潟」より

泥干潟を豊かにするために大活躍しているのがアナジャコです。猫実川河口域には1㎡あたり50～300個体が生息しています。

アナジャコは腹部にある<sup>ひれ</sup>鰭状の肢で水流を起こし、水中の有機物をこしとって食べ、水を浄化します。また、上のほうの海水を巣穴に引き入れ、酸素をたくさん含んだ海水を干潟の中に循環させてくれます。つまり、泥干潟に<sup>あ</sup>けられたアナジャコの巣穴は、水流を起こし、干潟のすみずみにまで酸素を送り込む自然の装置となっているのです。また、干潮時は、巣穴が稚魚などの隠れ場所にもなっています。

そんな大切な役割を果たしているアナジャコが、猫実川河口域には無数に生息しています。アナジャコが生息するような泥干潟は人為的にはつくれません。



アナジャコ巣穴数の調査

アナジャコの巣穴



アナジャコ



塩ビ管を押し込んでアナジャコを採取



# カキ礁が支える多様な生態系

～カキ礁調査でわかったこと～

猫実川河口域には約5000㎡の天然カキ礁が存在します。カキ礁は、水質浄化機能が高いだけでなく、漁礁としての機能も高く、海外においてはその価値が高く評価されています。日本でも、カキの浄化能力を活用した水質浄化策が進められています。



猫実川河口域の天然カキ礁



カキ殻の中でシモフリシマハゼがペアで抱卵（産卵）中。



プリプリしたマガキ

カキ殻の中にはチチブも。カキ礁は生き物のすみかになっている。



猫実川河口域のカキ礁は、マガキがタワー状に積み重なっている

カキ殻にびっしりはりついたイダテンギンポの卵





# カキ礁がはたしている役割

作・倉谷うらら  
(三番瀬市民調査の会)

## カキ礁の特性:①【広い生息空間】

横から見てみると  
こんな構造になっています

カキ礁の“表面積”は  
一般の干潟の50倍



一般的な干潟



カキ礁がある干潟

この凸凹の多い立体構造が  
同時に多くの生き物が  
棲むことを可能にしています

カキ礁の表面積は一般の干潟に比べると50倍もあるという試算があります。一般の干潟が平屋建てだとすると、カキ礁は高層マンションのようなものです。この凸凹の多い立体構造がたくさん生き物にすみかを提供します。

## カキ礁の特性:③【強い波から守る】

嵐、台風などの時でもカキ礁の中はおだやか  
多くの生き物がカキの裏やスキマに避難します



カキ礁はサンゴ礁同様に、  
波の力を分散させ、海岸の  
浸食を防ぐ効果があります

泳ぐ力の弱い稚魚が  
「カキ礁の裏に集まる」  
という報告があります

カキ礁は波の影響を抑えるので、泳ぐ力の弱い稚魚がカキ礁の裏側に集まります。

## カキ礁の特性:⑤【漁礁の効果】

カキ礁の中はとても安全



大きな魚に追われたとき、稚魚がカキ礁を「緊急避難所」として利用するという報告もあります

ウミウシ、巻貝、ハゼなどの魚が卵を産みに来ます

カキ礁には漁礁の役割もあります。大きな魚が近く満潮時には、稚魚やエビが大型の魚から逃れ、「緊急避難所」としてカキ礁に逃げ込むのです。

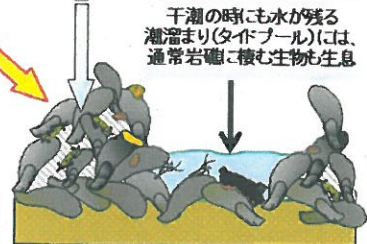
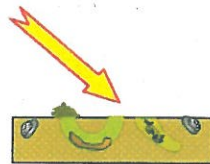
「猫実川河口域に広がるカキの島」は、豊かな生態系を支える“かなめの石”(Key stone) となっているのです。

## カキ礁の特性:②【直射日光をさえぎる】



生きたカキが日陰をつくるため、カキ礁内部の日陰はとて涼しい

直射日光

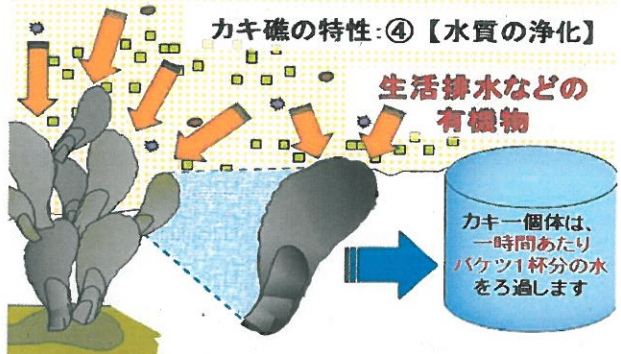


干潮の時にも水が残る潮溜まり(タイドプール)には、通常岩礁に棲む生物も生息

一般的な干潟では、泥の中に潜ることができない種類、特にウミウシやホヤなどの体のやわらかい生き物は棲むことが難しい

複雑にいくんだカキ礁は直射日光をさえぎります。そのため、体のやわらかい生き物も、“夏は涼しく、冬は暖かいカキ礁”に守られています。

## カキ礁の特性:④【水質の浄化】



生活排水などの有機物

カキ一個体は、  
一時間あたり  
バケツ1杯分の水を  
ろ過します

カキ礁を構成する無数の生きたカキが、それぞれこれだけの水をろ過するので、周辺海域の浄化に多大な貢献をします

カキ礁のすぐれた役割は水質浄化です。カキは有機物をこしとって食べ、海水をろ過します。無数のカキで構成されたカキ礁の浄化能力はたいへん大きく、植物プランクトンの異常発生による赤潮なども防ぐと考えられています。

## カキ礁の特性:⑥【様々な生物の食堂】



カキは消化しきれなかったものを「偽糞」として排出します

カキの偽糞は、アミ、小さい魚、ヤドカリなどの食べ物となります  
さらにそれらのアミ、小魚をカニや魚が食べ、カニをアナゴが食べ...

カキの偽糞が支える(食物連鎖)生態系として機能しています

カキは、栄養たっぷりの偽糞を大量に出します。偽糞は、カニやアミなどの貴重な栄養源となり、多くの生き物の命を支えています。アミは稚魚の成長に不可欠なエサとなっています。



## その他の調査と今後の課題

### 塩分濃度

カキ礁周辺の塩分濃度は1.5%~3.0%であり、汽水域を保っています。今後も測定を続け、傾向を見守ることにしています。

### 堆積状況

堆積調査は2006年から始めました。2010年までは、堆積量がマイナスになった箇所は皆無でした。しかし、今年3月11日の東日本大震災により、地形が少し変化していると思われます。2012年度に県が実施する深淺測量の結果に注目したいと思います。なお、今年は堆積調査はおこなっていません。



堆積状況の測定

### マガキと底泥の重金属

2007年、カキ礁から採取したマガキと底泥について重金属12種の分析項目を選び、分析しました。マガキの分析結果を「日本食品標準成分表」と比較した結果、鉄、亜鉛などは若干高めでしたが、水銀などの有害金属の含有量は正常範囲でした。底泥の数値は三番瀬沖の底泥と同レベルで、泥質の底泥としては問題ない値であると評価されました。

### 今後の課題

今後の課題として次の事項を掲げています。

- ①調査を継続する
- ②各調査の内容を充実させる
- ③専門家・研究者の協力を得る
- ④調査・観察の参加者を増やす
- ⑤安全確保に最大の注意をはらう



東日本大震災後の猫実川河口域（2011年5月18日）

### 三番瀬市民調査の会

代表：伊藤昌尚

連絡先：〒275-0021 習志野市袖ヶ浦6-11-13 牛野くみ子

TEL/FAX 047-453-4987