

平成20年度 手賀沼水環境保全協議会専門委員会 議事録(概要)

日 時：平成20年11月19日（水） 14時～15時30分

場 所：手賀沼親水広場（我孫子市高野山）

出席者：別紙1のとおり

○司会

平成20年度「手賀沼水環境保全協議会専門委員会」を開会する。

○事務局（和田水質保全課長）あいさつ

本日は大変お忙しい中、御出席いただきありがとうございます。また、日ごろから県の水環境保全行政の推進において、格別の御指導・御協力をいただき、御礼を申し上げます。

さて、手賀沼の水質は、長年の皆様の様々なご努力或いは浄化対策の推進、さらに平成12年度からの北千葉導水の注水によりまして、大幅に水質改善が見られたところでございます。平成19年度はCOD値で8.4と言うような状況にまで改善されてきております。しかし、環境基準ということになりますと、まださらなる浄化の努力が必要だというふうに考えているところです。

今後、引き続き湖沼水質保全計画や水環境の循環計画に基づいて、下水道の整備や合併処理浄化槽の設置促進、市街地からの流出水対策というような対策を進めていく、また、市街化されておりますので湧水の確保と言ったような対策も進めていかなければならないと考えているところです。今後とも皆様の御指導・御協力をいただきたいと思います。

本日は、手賀沼の水環境保全に係る主な取組の実績と20年度の実施計画・状況につきまして議題とさせていただきます。また、その他として、手賀沼流域協働調査の中間報告ということでも発表させていただきます。さらに、昨年度もいろいろ御指導いただいたところですが、手賀沼の中に生育するハスの群落に関する調査計画につきましてご説明を申し上げ、ご意見を伺いたいと思っております。どうぞよろしく願いいたします。

○委員長（佐倉委員長）あいさつ

千葉大学の佐倉です。お忙しい中、お集まりいただきありがとうございます。20年度初めての集まりということで、議題も沢山あります。皆さん活発なご議論をいただいて有意義な会議に進めていきたいと思っております。

○司会

配布資料の確認。

今年度新規委員の紹介（向山賢委員、坂本貴則委員、川村義雄委員、寺井賢一郎委員）。

会則に従い、議長は委員長にお願いいたします。

[議 事]

○議長（佐倉委員長）

議事次第に従い議題を進めていきます。

議題1「手賀沼の水環境保全に係る平成19年度実績及び平成20年度事業計画について」です。

事務局から説明をお願いします。

○事務局

資料2-1、2-2、2-3、及び参考資料の概要を説明

○質疑（塩野谷委員）

2ページの植生帯の整備の計画については、あくまでも植物が生えるように考えていると思うが、19年度は全然植物が生えているように思われません。また、浚渫との関係もあるので、目標の11,390mを達成することができるのだろうか心配です。

○事務局（林室長）

目標は平成22年度に3,660m増となっており、手賀沼湖岸で3,000m、大津川で660mの計画です。手賀沼は19年度に440m実施し、20年度は1,100m実施する予定ということです。まだ草が生えていないということについては、盛土をすることによって、回復を考えているところです。

○質疑（塩野谷委員）

手賀沼の場合は、若松団地のあたりにも植生帯があります。手賀沼というのは干拓事業が相当古く、41年には完了して相当時間が経っているため、植生帯はあちこちに残っているので、1,100mというところの植生帯を考えているか、はたしてどれくらいの浚渫をそれに伴ってやっていくのか、非常にぼやっとしていて、はっきりしないと思います。

○（河川環境課）

高野山新田と若松団地の植生帯のことと思いますが、先日の調査結果では、高野山新田では、植生が生えてきています。ただ、水位が下がったことによって確認できたものであり、今後は、来年度、再度水を被ったときどうなるかという事と、現在はそこは移植をしていないので、今後植生の生え方を見ながら、移植を実施するかどうか検討していきたいと思っています。

植生帯の整備については、「植生技術検討会」で専門家にご意見をいただきながら、検討会を今年度2回ほど開催し、形状等もご相談して実施しています。

今、実施している若松団地高野山新田については、現在は堤防が低いため、今後堤防を整備していくに当たり、既存の植生帯をつぶしてしまうようなところもあるため、その代替処置として、植生帯の整備を行っております。

○質疑（塩野谷委員）

詳しい話は整備事務所にでも行ってまたお聞きしたいと思います。

○事務局（環境研究センター小倉室長）

河川環境課から説明のありました委員会（植生技術検討会）の委員をしております。ここで、「整備をした」というのは、完成したという意味には考えておりません。土木工事が終わったということで、これから植物が生えるまでには10年くらいというスパンで考えており、最後まで監視していくつもりです。

○議長（佐倉委員長）

具体的にどういうことをどういう風にやっているかということが、なかなか見えない状態で議論をしても空回りをする感じがしますので、もしこれを議論するならもう少しきちとした形にしないといけないかなと思います。今の説明ではちょっと不十分だと思いますが、よろしくお願いします。

他にご意見ございますか。

○質疑（田口委員）

2ページの浄化用水の導入について。27年間ワースト1が続いていたのが、北千葉導水の導入で現在のようにきれいになったのは皆さん同意されることと思いますが、今の浄化用水の導入量が本当に適正なのでしょうか。結論から言えば多すぎるのではないのでしょうか。この導入量は何から決めているのでしょうか。私たちは結果論でしか見ようがないです。

一番気になっていまして、いまだに植物は4種類しか生きていません。もちろんいろいろな理由があるので、水さえきれいになればということではないと思いますが、もう少し導水を減らして、沼の中に川を作らなくてもいいのではないかと思います。相当な流れがあります。水が汚くなる前はこんなに流れはありませんでしたが、それでもきれいでした。早く、沼の中に植物がよみがえってきて、プランクトン、小さな虫、それから魚がきて、稚魚を生んで、いろいろ集まるという環境に戻したいのですが、今のところ、どうもそういう手がかりが全然得られておりません。

今は、ただきれいな水になればいい、という考えを変えて、何か別の手段を尽くさなければ手賀沼はこれ以上きれいにならないと思います。こんなことを言うてはおかしいかもしれませんが、（CODの）数値で言えば8くらいでいいのではないかと思います。それ以上に、植物も帰ってきて、魚も帰ってくる、水鳥も昔みたいに帰ると。現在、潜行性の鳥はほとんどいません。というのは、底には虫もいなければ魚もいないという、半分死んだような沼になっているのですから、これを何とかよみがえらすような手立てをみんなで考えなくてはと、そういう思いがあります。

○議長（佐倉委員長）

貴重なご意見ありがとうございました。この意見について、何か答えられる、或いは流量の問題について、どなたかコメントできる方はおられますでしょうか。

○事務局（林室長）

北千葉導水については、事務局で直接担当はしていませんが、（国土交通省で）モニタリングはしているということで、水生植物関係について、特に顕著な変化は見られないということ聞いています。今の田口さんの「（生き物が）減った」ということですか、そのへんは、北千葉導水の関係の会議も定期的にあると聞いておりますので、そういうところに情報を投げかけるということも考えています。

○事務局（和田課長）

今日は国土交通省の方がいないのですが、平成15年度までは、年間かなりの量を流していたが、エネルギーの節減等の問題もあり、経験を積み重ねながら、導水量を最小限に減らしていくということで、いろいろとデータを取っているという話を聞いています。これからデータを取っていく中で、最適量の目安が決まっていくのではないかと思うので、それに期待したいと考えています。ただ、水質の悪化につながってしまうと、何にもならないので、その辺との兼ね合いについて、国土交通省の方ともいろいろ話し合いたいと考えています。

○議長（佐倉委員長）

いい悪いの無い問題だと思います。江戸川に流すための流量が余ってきたので、回ってくるというのもあると思いますので、手賀沼にとって生態系を維持するために適切な量をモニターされているということなので、その結果を見ながら検討していくことにしたいと思いますが、よろしいでしょうか。他にご意見、ご質問はございますでしょうか。

わたしが気になりましたのは、予算的に、県ができる範囲と、そうではなくて、全体のたとえば他の市町村の計画とが、この中には重なっておりますので、その辺のできる範囲というのが少しずつ違うのかなという気がします。そういうところがもう少しこの資料の中で明らかになってくれば議論もできるのかなという気がしますので、事務局の方で考えていただければと思いますが。

○林室長

今の委員長からのご指摘に関しまして、実施機関毎の事業実績及び計画というのが、資料2-3の方にある程度金額をベースにしたもので、実施規模予算

規模で、まとめてございます。

○議長（佐倉委員長）

資料2-3にあるということですね。わかりました。

○質疑（我孫子市）

参考資料2の関係でもよろしいですか？こちらで、北千葉導水の推移と手賀沼水質の経年変化ということが出ていますが、導水事業は先ほど課長さんも言われましたように、15年度以降はだんだん減っていますよね。その関係かどうかよくわかりませんが、CODが14年度以降というのは、それほど大きな変化はないんですね。これは導水が減ったことによる影響なのか、何かあるのかどうか、また18～19年度は導水が増えていますが、CODは多少悪くなっているというのがありますけれども、これは導水がCODの変化にどういう影響を及ぼしているのか、おわかりになったら教えていただきたいです。

○事務局（林室長）

導水のことはいあまり詳しくはありませんが、19年度にCODが上昇したのは、印旛沼もそうですが、夏場の8月に雨が少なく日照時間が長かったという気象条件が要因の一つとしてあるのではないかと考えています。

○質疑（我孫子市）

最近、局地的な豪雨がありますが、その直後は意外とCOD値が高いという傾向が見られます。これは、市街地等にあるごみや何かが流れ出してしまうということが原因としてあると思いますが、その他、豪雨によって沼の水が掻き回されることによって、COD値に影響を及ぼすということはあるのでしょうか。

○事務局（環境研究センター 小倉室長）

まず、CODが8より下がらないというのは、おそらく利根川の水質、特に窒素が高いという、そちらの要因となって、これ以上北千葉の水を増やしたとしても、下がることは難しいかもしれません。滞留時間が短くなれば、もっとCODが下がるが、ますます「手賀川」になってしまいますので、これ以上増やすのは難しく、下げるのも難しいと思います。

また、導水始めの年に試運転の段階で水の入れ方をいろいろ検討しました。同じ水の量を入れるにしても、水を入れたり止めたりすると、止めた途端に急にプランクトンが増えたりしますので、コンスタントに入れ続けるのがポイントだというのが、今得られている一応の結論と聞いております。つまり、国土交通省の方では、コンスタントに入れ続けながら、それを少しずつ減らしていこうとしているところかと思えます。

降雨量は年間降雨量ですと、ずっと降り続けたのか、台風などのように1回で300ミリくらい沢山降ったのかという、雨の降り方によっても実際には水質に与える影響は違いますので、それほどきれいに対応はしないかと思えます。今年のような局地的な雨の降り方ですと、ちょっと離れたところでは、全然降らないということもありますので、そういうことも影響してくるのかもしれない、と思っています。

○質疑（環境研究センター長）

市町村別資料の4. 下水道処理人口とありますが、実処理人口といいますが、接続人口の数値もあれば出してもらった方が良いと思えます。

○事務局（東條副主幹）

資料には載せていないが、接続人口についてのデータもあり、手賀沼流域全体の接続率は91.2%となっています。普及率は流域全体人口に対する処理人口の割合で、接続率は処理人口に対して、下水道に接続している人口、数字で申しますと38万5933人、の割合です。

○質疑（山室教授）

今のお話とも関係しますが、下水道整備というのは、もう8割方できているということで、これ以上100%を目指してもせいぜい2割増だということですよ。一方で、導水事業によって今のCODが保たれているというのは、閉鎖性水域は、ターンオーバータイムが早い程CODが低くなるということはある程度グラフできれいに出ておりますので、これを増やさない、もしくは減らすとなると、別の方法で、しかも下水道以外でということになるかと思えます。そのときに、今日ご説明になった中で、これが一番効果があるということが、今日の資料の中でわかりにくかったので、今後どの対策を重点的にやるかということが見えてこないかなと思いました。

また、下水道のことに詳しくないので教えていただきたいのですが、下水道の普及率自体は変えなくても、その処理排水の流し方によって、諏訪湖のように変わってくる可能性もありますので、そのあたり教えていただければと思います。

○事務局（環境研究センター小倉室長）

手賀沼については、諏訪湖と同じようにdiversion(*1)になっていまして、手賀沼流域の下水処理水は、手賀沼には戻らないで利根川に排出されていますので、沼の水質にとってはこれ以上の排水方法はない状況です。

○議長（佐倉委員長）

本当に難しいところだと思います。政策はあるが評価がわからないものばかりがあるということだろうと思います。

○事務局（林室長）

先ほど山室委員からご指摘がありました、家庭からの排水について、この五期計画のパンフレットの3頁に手賀沼の水質の中の発生源負荷量の割合が円グラフであります。家庭からの排水が38%、工場等からが8%、市街地・農地系が54%というので、下水道の普及率を100%としても家庭からの割合は38%でありますので、限界があります。今後のターゲットとしては、市街地或いは農地方面の流出水対策というのをやっていかなければいけないと思っております。市街地の場合は、ファーストフラッシュ対策というものが重要だと考えています。手賀の場合は一部、湖北台のところでやっておりますが、そのような対策のほか、農地・畑地の施肥の問題等もかなり徹底していかなければならないと考えています。

○議長（佐倉委員長）

解決策として、どうしたらいいのかわからないということばかりが残っているという感じもしますが、議題2その他について、事務局からご説明願います。

○事務局（環境研究センター小倉室長）

議題2その他 平成20年度手賀沼流域協働調査（中間報告）
資料3により説明

○議長（佐倉委員長）

5年間の傾向のようなものが、いくつかわかってきたという内容でしたが、何かご質問ございますでしょうか。

○質疑（山室委員）

そうすると、ここでの窒素負荷はほとんど硝酸と考えていいのでしょうかということと、手賀沼の富栄養化問題を考えるときに、窒素とリン、どちらの対策が大切かということをお教えいただきたいのが2点。それから、この結果をさっと見るに、川でいうと大津川、大堀川がおそらく重要であってその川の濃度を見ると硝酸がすごい。これを先ほどの家庭排水からの流入をゼロにしたとしても30%減くらいで、湧水を見ても、（硝酸が）10というのもあり、そうすると、手賀沼の対策というのは、「手賀川」にするしかないのかなと思うのですが。

○事務局（環境研究センター 小倉室長）

面源対策しかないということになりますが、厳しいところです。「手賀川」にしたとしても、利根川の水が硝酸性窒素2くらいありますので、窒素対策にはならないと思います。手賀沼は「リン制限」なので、窒素

はあきらめてしまうというのも一つの考え方です。窒素の発生源はやはり面源ではないかと思えます。私どもは、印旛沼の方で、大気由来の窒素量を実測したりして、畑からの硝酸性窒素と自動車排ガスを中心とする大気から降ってくる窒素、これが意外と無視できない量だということがわかってきています。印旛沼と手賀沼を比べると、手賀沼の方が都市化が進んでいますので、大気由来の窒素は手賀沼の方が割合としては大きくなるかと思っています。

○ 質疑（山室委員）

大気由来というのはそのとおりで、実は私のところも学位論文で今やらせていますが、秩父の山奥の一番上で3ミリグラムなんですね。渓流水が。ですから、窒素はあきらめるしかないなということに本当に同感します。そうしますとリンで抑えるしかない、と言ったときに、今回データを拝見して一つ気づいたのは、14pのデータを見てお話しすると、大津川の一番下流（No.6）と大堀川の一番下流（No.10）のリンの値が、同じ下流でありながら違いますね。NO.6 二子橋というところが、硝酸は4.6あるのにリンは0.066になっていて、大堀川の方は、硝酸は半分の2.3なのにリンは0.165になっています。このあたりの減らし方で何とかなるのかなと思えますが、いかがでしょうか。

○ 事務局（環境研究センター 小倉室長）

リンは生活系で減らす余地があると思えます。それから、ここの調査では出てきませんが、産業系ももう少し減らせるかと期待をします。印旛沼の方は生活系で減らすのは非常に難しいのですが、手賀沼の方はまだみんなの努力が報われる可能性はあるかなと思えます。

○ 議長（佐倉委員長）

例えば土地利用との関係といいますか、何が原因でどうなっているかということのもう少し詳細な調査をしてほしいなと思えます。もうひとつ言えますのは、例えば湧水は地下水になりますので、時間がやはりかかっていると思うんですね。そう単純に5年くらいで答えのできるものでもないと思えますので、もうちょっと長期的な視点も必要だし、その変化を追うために、前から土地利用変遷をやっておられますので、そういうものを併せて、もうちょっと方向を見ていってほしいなというふうに思います。

○ 事務局（環境研究センター 小倉室長）

この協働調査を5年間やっていて、いつまでやるのかとか同じやり方で続けていてもしょうがないのではないのかとか、昨年度のこの場でもそういうご意見があったと思えますが、個人的には、やっとな解析ができるだけのデータが集まって来始めたかなと思えます。トレンドを見た

り、誤差の多い分析法なので、1回のデータだけでもの言えないということがありましたので、ある程度データが集まってきて、これからかなと思っています。先ほど先生からおっしゃっていただいた土地利用との関係とか、そういうところを、今後市民の方たちとワークショップで、このデータを深く読んでいって、皆さん地元の方たちなので、この川の上流には工場があるとか住宅地であるとか、そういうことはわれわれより良くご存知の市民の方たちなので、そういう方にいろいろ場の説明をしていただいたり、そうすると自ずと、ここはこうしたらいいんだと、みんなのできることを考え出せるのかなと思ひまして、この協働調査はこれから成果を使って次の段階に入るのかなという風に思っています。

○ 議長（佐倉委員長）

他に、この調査につきまして、ご意見、ご質問等ございますでしょうか。

○（八鍬委員）

23ページです。カワナがいるということですが、ここは多自然型のところでして、水草を植えたり、ホタル池の清掃とかそういう活動を市民がしているところなんです。今まで調査をしていたところより、100m程上流のところなんです。市民が活動しているところなので、こういう判定なのだと思います。100m下の今まで三面張りのところで調査をしていたときには、ほとんど生物はおりませんでした。

○ 議長（佐倉委員長）

活動の結果が出ているということですね。お話にもありましたように長期的なトレンドが重要だと思いますので、十分解析してもらえたらと思います。

それでは次に移らせていただきたいと思います。
手賀沼に生育するハス群落に関する調査についてということで、事務局の方から説明していただきたいと思います。

○ 事務局（生駒主査、環境研究センター木内主席研究員）

手賀沼に生育するハス群落調査について資料4により説明

○ 質疑（塩野谷委員）

ハスの状態をながめていますが、ここ5～6年沼の近くのハスが非常に劣化していて花もだんだん咲かなくなっており、沖合いの方が、どんどん青々として花も咲いている状況だと思います。水循環も相当阻害されている気がしますし、弊害が多いのではないかという感じを持っていますので、やはり、調査をきちんとやっていただいてそれなりの対策を立

てるようにお願いしたいです。

○ 議長（佐倉委員長）

実際に見て実態をわかっておられない方にはなかなかわかりにくい話かとは思いますが。

○ 質疑（山室委員）

今のご意見は非常に参考になりまして、出てきたときには同じように見えるハスであっても、そこに侵入した時間によっては、もしかしたら違う影響を与えているかもしれないということですよね。個体数とかそういうものではなくて、花つきとかそういうのもここで見て、それがもしかしたら底質の劣化などにつながっている可能性がある、という点で非常に参考になりました。もうひとつ、先ほどこの沼ではリンがポイントだと言うときに、ハス沼というのは全体として、リンのシンク(*2)でしょうかソース(*3)でしょうか。もしソースだとしたら、何らかの方法によってシンクに変えていくことができるのかということもヒントになるのかなという風に思いました。

○ 質疑（塩野谷委員）

基本的には、ハスというのは腐ってしまうとそれなりに栄養が蓄積していくから、やはり取るということを考えないとしょうがないのではないかなという気がするんですが・・・。

○ 質疑（山室委員）

ハスは維管束植物なので、リグニンとかセルロースとかで固められている腐敗しにくい部分がありますよね。そういうのでシンクになる可能性があるかなと思います。

○ 質疑（我孫子手賀沼漁協 高城委員）

ハスの面積というと、今どのくらいあるのでしょうか。どんどん毎年増えていると思うのですが。

○ 事務局（環境研究センター 木内主席研究員）

地図で見ますと、8haくらいじゃないかと思っています。

○ 質疑（高城委員）

だいたい10町歩くらいあるんじゃないかと思うのですが。今はハスも枯れていますよね。かなりの窒素を豊富に取って、それで今枯れているということで。さっきの分析の中で、窒素の方もかなり還元してしまっているのではないかなとわたしは思っています。

○事務局（環境研究センター 木内主席研究員）

この調査で、沼の方でもポットの方でも、リン・窒素の含有量を調べて、乾燥重量も調べて、全体として植物が一年間に吸収するリン・窒素の量を算定いたしますので、何らかの対策を立てる時の資料にさせていただきたいと思います。

山室先生の方で、シンクかソースかの話がありましたけれども、ここ最近は間隙水のリン酸濃度がすごく減っているんですね。ですから、間違いなく今はシンク、ということが言えると思います。

（シンクとソースについて補足）

同じような土壌状態でも、水と土の関わり合いなのですが、水中の物質濃度が高いと、底質の方に物質が移動し、それがシンクです。水中の物質濃度が低くきれいで、底質の方が高いと、底質から溶け出して水の方に移行する、これがソースでございます。

○議長（佐倉委員長）

もうひとつ、先ほどから出ている北千葉導水、或いは水生態の形成、そういうものとの相互的な関係というのも視点に入れていただいたら、ハス田がなかったらどうなる、あったらどうなる、北千葉導水の導入を多くしたら少なくしたらどうなるというというようなことと併せて考えていただく総合的なものかなと思いますので、ひとつよろしくお願ひします。

○事務局（環境研究センター 木内主席研究員）

一年間のデータが積み重なりますから、そのデータを皆さんの前にご提示いたしまして、山室先生、佐倉先生を始めとして皆さんに協議いたしまして進めていきたいと思います。

○議長（佐倉委員長）

それでは、他にご意見がないようでしたら、これで議事は終了とさせていただきますと思います。議事の進行に協力ありがとうございました。

○事務局（林室長）

委員長どうもありがとうございました。それでは、議事ではないのですが、その他のところで、資料に配布してございますが、事前に八鍬委員から古新田川の改修計画につきまして、事務局の方に質問が寄せられていましたので、八鍬委員の方から質問のご説明をお願いしたいと思います。

○ 質疑（八鍬委員）

はい。わたしは、古新田川と言うとは知らなかったのですが、亀成川の上流ですよ。そちらのほうに手水協と協働事業で、水草を植える事業を行っているのですが、そこの川に改修工事があるって、貴重な水生植物がそのままですと、だめになってしまうという、県土木でその事業をやっているんですけども、同じ県の中で、一方では水生植物を植え、一方ではそれに関係なく土木工事をやってしまうということについて、質問をしました。よろしくお願ひします。

○ 回答（河川環境課）

河川環境課の御園生と申します。よろしくお願ひします。古新田川の方なのですが、ニュータウン整備事業の一環として、千葉県と都市再生機構で協定を結びまして、現在、都市再生機構で施工をしていただいております。現在、改修延長950mのうち560mの区間については、地盤改良の一つとして盛土工事が完了しているとの報告を受けています。平成19年、この手水協とは違って、河川の方で流域懇談会というのを開催しているのですが、平成19年の3月2日に行われた第6回の手賀沼・印旛沼・根木名川圏域流域懇談会 手賀沼部会におきまして、都市再生機構の千葉ニュータウン事業本部の課長が来られまして、『可能な限り、現在の生態系に配慮する計画としている』と説明がありました。そのときの資料がお配りしている資料になります。一番後ろに改修のイメージ図、その前、3頁目に改修後のイメージパースということで、このようになりますよという説明がありました。八鍬委員のご指摘の場所につきまして、写真で現地を確認したのですが、川をつぶして上に盛土をしている状況ですので、今後施工する残りの区間につきまして、水生生物の移植について、学識の方のご意見をいただきながら、相談させていただきながら、改修を進めていきたいということで回答をいただいております。

○ 事務局（林室長）

よろしいでしょうか。それでは、以上をもちまして平成20年度手賀沼水環境保全協議会専門委員会を終了させていただきます。ありがとうございました。

註

*1 diversion（ダイバージョン）

脇へそらすこと。迂回路。分水路。

今まで（河川経由で）手賀沼に流入していた生活排水を、手賀沼下水処理場において処理した後、処理水を手賀沼に入れずに利根川に放流している。下水処理によって汚濁物質は完全にゼロにはならないが、ダイバージョンを行えば、汚濁負荷を完全にカットすることができる。

*2 シンク (sink)

水のたまる低地。落ち込み穴。

汚れが沈降していくこと。すなわち，浄化役となっているところ。

*3 ソース (source)

供給源。出所（でどころ）。汚濁源。