

都市生活者は雨と生活とのかかわりをどう考えているか

流通科学大学 酒井 彰

一、はじめに

本日は、昨年本会会員の多くに方にご協力いただいた都市雨水問題に対するアンケートの結果を報告するとともに、都市雨水についてふだん考えていることをお話させていただきたいと思えます。まず、都市雨水に関わるさまざまな問題の背景、そこに都市生活者と雨水とのかかわりの希薄化があるのではないかという問題認識が、アンケート調査を実施した動機となっておりまして、本日のタイトルにも使わせてもらっております。アンケートの結果を申しあげる前に、この日本の都市に住む生活者が、雨の問題というよりも雨そ

のもの、「雨」や「水」とのかかわりをあまり意識しなくなつた理由と、そうしたかかわりの希薄化がもたらしたものは何なのかということを通じてみたいと思います。次いで、アンケート結果をご紹介します。

アンケートの結果は、「都市生活者と「雨」、「水」とのかかわりが希薄化しているのではない」という仮説を確認できるものであったと考えているのですが、希薄化したかかわりのままでは、これからの都市雨水を管理していくこと、危険や、汚染を伴う雨水とうまく付き合っていくことは難しいと考えております。雨は時に危険を伴った

り、人間が雨の通り道を邪魔したり汚染させたりして、雨の本来の動きを妨げたり、きれいであった雨を汚してしまったりしていることもありま
す。こうしたことを「雨水問題」と称しているわけ
ですが、しかし、雨というものは、こうした問題
を伴う前に、恵みや潤いをもたらしてくれるもの
ですし、生活のなかでの多様なかわりか、文化
も育んできました。そこで、今一度、「雨」、「水」
と生活との距離を近づけ、生活者も参加する雨水
管理、そして市民、行政と日本下水文化研究会の
ようなNPOの役割分担というものを考える必
要があると思います。最後にこれまで、いろいろ
な学問分野で、それぞれの必要に応じて発達して
きた雨水にかかわる「学」を新たに体系化する必
要性があることにふれたいと思います。

二、都市雨水問題とその背景要因

都市雨水問題というのは、どのようなことがあ
るのかといえますと、出席されている方はご承知

のことと思いますが、次のようなことがあげられ
ています。

■ 都市型水害

■ 合流式下水道雨天時越流

■ ノンポイントソース

■ 都市の保水性低下とこれによるヒートアイ ランド現象

しかし、これらの問題は、雨の降り方にも起因
しますが、自然現象としての雨の特性を無視して
都市の効率性や利便性を求めてきたこと、そのた
めに雨を邪魔者扱いにして排除することに特化し
てしまったことよって生じてきたと言えます。

汚染問題については、もともとの雨はきれいな
に、流れる雨といっしょに汚染物を流し去ってし
まおう、あるいは流れていっても気にしない、仕
方ないという発想に起因しています。問題の背景
をまとめますとこのようになるのではないでしょ
うか。二番目は、ごみ問題と共通しています。

■ 都市活動の拡大を是とし、後始末的に雨水対

策を行ってきたこと

■ 雨水を身のまわりからできるだけ速やかに遠ざけようとしてきたこと

では、都市生活者は、都市の水環境、ふだん恩恵を受けている水、そしてその根幹となる雨水についてどのように考えているでしょうか。今の都市河川の構造の多くは危険で近寄りたくないものとなっております。これは、都市生活者が都市の水環境を遠い存在に追いやっている大きな要因だと思います。そのことが水質や生き物を含めて水環境への無関心を呼び、水環境の悪化を容認してしまうことにつながっていると思います。

それから、水にかかわるサービスが下水道や水道といった都市施設によって提供されているわけですが、こうした施設やサービスに対して都市生活者の多くがその便利さに甘んじ、あつて当たり前と感じるようになってしまっています。その結果、蛇口や水洗トイレのコックなどの部分でしかこうしたサービスを認識しない、つまり、その

前（上流）もその先（下流）も見ようとしないう必要がない、見ようとしても見えにくくなっているという状態になり、水の使い方、流し方に無頓着になっていくということがあるのではないのでしょうか。言い換えますと、かわりの希薄化が進み、「雨」や「水」に対する感受性が低下している、だから、水害の危険を認知できない、自分たちの生活が水域の汚染の原因になっていると言われてもピンとこないという状況になっていると考えられます。

こうしたかわりの希薄化をもたらした要因としては、

① 都市では水源の多くを上流や他流域のダムに依存するようになり、都市の足元に降った雨水を使うことが限られたものになってしまったこと

② 都市から多くの水辺が失われ、残ったとしても構造、ふだんの水の流れの少なさ、水質汚濁などから親しみが感じられなくなったこと

③ 水にかかわるサービスや施設の管理において行政による専門特化がすすんだこと

④ そのときに情報の開示も行われなかったことなどがあげられます。こうした関係を図・1に示します。この悪循環をどのように断ち切れればいいのかと言うことが、今日の話の問題認識の根底にあります。こうして、かかわりの希薄化が、「雨に弱い都市」、「雨水の流出に伴う水汚染」といった現象をもたらすとともに、これらの現象によって引き起こされるかもしれない「浸水リスク」、「環境汚染リスク」に対して都市生活者が関心を示さず、リスクを認知できない状況を生んでいるというように考えられます。

三、アンケート調査結果から

(1) アンケート調査概要

アンケートは、「都市雨水問題に対するアンケート」と題して、二〇〇一年三月から四月にかけて行いました。

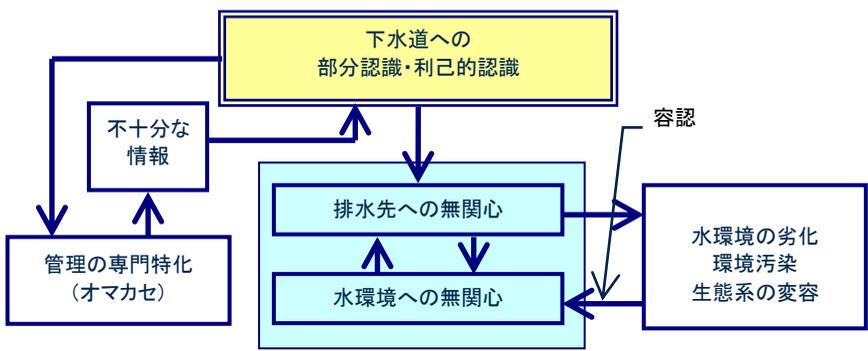


図 - 1 現代都市における人と水とのかかわり

アンケート調査については、回収率で五〇％以上という数字が示しますように、多くの日本下水文化研究会会員及び、本日お見えいただいたのですが、雨水市民の会会員の方にご協力いただきました。その結果報告の義務があると考え、今日の定例研究会を企画しておりますので、やや詳しく述べていきたいと思います。

表・1はアンケートの回収状況です。市民団体というのは、今申しあげました二団体ということです。ただし、両方の会員になっておられる方も少なくありませんので、分けて集計することはしておりません。このほか大阪府の吹田、高槻、茨木、摂津の四市（以下、北摂四市）及び東京都墨田区の住民にもアンケートを行いました。

表－1 アンケート回収状況

	北摂4市	墨田区	市民団体
有効発送数	1,314	496	516
回収数	458	98	276
回収率	34.9%	19.8%	53.5%

このアンケートでは、都市雨水に関連するリスク、つまり危険や不利益がもたらされる可能性があることをどの程度認知しているのか、その認知程度を規定する要因を把握すること、リスクを認知するかしないかによって、リスク軽減方策などに関して意見の相違がみられるかどうかを把握することなどを意図しています。認知ということ、気付いていて自分にも関わりのあることであると意識していることと考えています。都市雨水に関連するリスクとしては、「浸水リスク」、「環境汚染リスク」を取り上げ、質問項目は表・2に示すとおりです。

(2) 浸水リスク

まず、浸水問題への関心の高さに関心を持つかどうかにもっとも大きく寄与すると想定できる被災経験との関係を見るために、浸水被災経験と関心の高さをクロス集計した表・3を示します。被災経験が水害への高い関心に結びついていま

すが、自宅で経験したかどうかで関心の高さが大きく異なることがわかります。

浸水に被災された多くの方は、この問題に高い関心をいだくことになりませんが、次に、関心はあけれどもリスクを認知していないと答えたグループに着目し、リスクを認知しているグループとの間で関心のもち方にどのような相違があるのか、また、関心の有無によってリスクを認知しない理由の相違をみていくことにします。図・2は、関心の理由の相違を示したものであり、図・3は、認知しない理由の相違を示したものです。

図・2より経験の有無がリスク認知に関連していることがわかりますが、それよりも「都市には浸水に遭遇する危険が多い」（図中の「都市は危険」と感じていることが、リスク認知につながっていることが示唆されます。他人事でないといったニュアンスで関心を持っている人は、リスクとしては認知していない人が多いこともわかります。

表-2 アンケート質問項目

- 回答者属性：年齢・性別・居住形態、居住年数
- 共通：リスク軽減のための役割意識（行政主導・住民も相応の分担）
- 浸水リスクに関して：①浸水経験，②関心の有無とその理由，③危険と思う箇所，④浸水リスクの認知，⑤非認知の理由，⑥ハザードマップ情報の活用，⑦浸水リスク軽減のための行動
- 環境汚染リスクに関して：①下水排除方式についての知識，②雨水流出にかかわりのある水環境汚染の要因，③環境汚染リスクの認知，④非認知の理由，⑤環境汚染リスク軽減方策

表－3 浸水経験と浸水に対する関心

浸水被害経験	関心の高さ	北摂4市	墨田区
床上・床下浸水	浸水経験があり高い関心	81	15
	あまり関心ない	6	2
	無回答・その他	5	0
	小計	92	17
自宅以外での被害経験	浸水経験があり高い関心	89	8
	あまり関心ない	14	2
	無回答・その他	71	8
	小計	174	18
浸水経験無し	浸水経験はないが高い関心	197	38
	あまり関心ない	82	34
	無回答	3	0
	小計	282	72

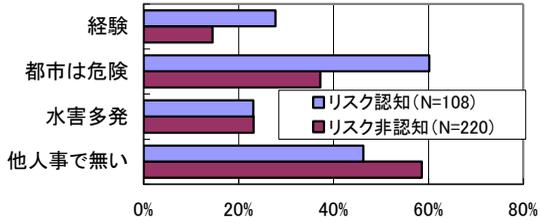
注1：浸水被害経験については複数回答

注2：自宅以外での被害経験は、「交通での支障」、「親類・知人が経験」、「業務上の経験」の合計である。

図・3からは、無関心グループの多くが浸水の起こる頻度が小さいことをリスク不認知の理由にあげているのに対し、関心をもっているグループでは、リスクとして認知していないと答えていても、頻度が小さいことだからといったとらえ方よりも情報不足をあげている人が相対的に多いことがわかります。また、予報・警報で対応できると考えて、リスクとして認知していない人も無関心層に多いことがわかります。

続いて、都市のなかで浸水が起きそうで危険と思う箇所をあげてもらった結果です。調査地区別にリスクを認知しているかどうかで分類して示しました。これは、都市のなかのある箇所を危ないかという情報なり感覚がリスク認知に結びつくと考えたためですが、図・4に示しますように、リスクを認知していると答えたグループの方が多いことがわかります。また、予報・警報で対応できると考えて、リスクとして認知していない人も無関心層に多いことがわかります。

関心の理由(北摂4市:複数回答)



関心の理由(墨田区:複数回答)

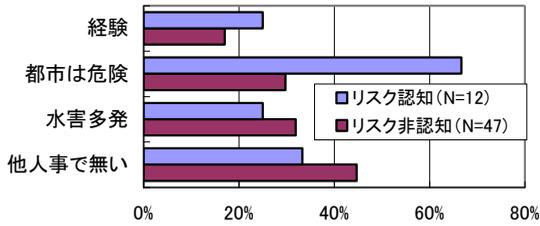
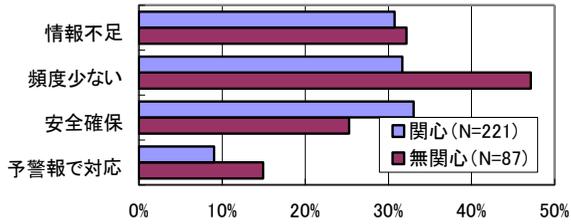
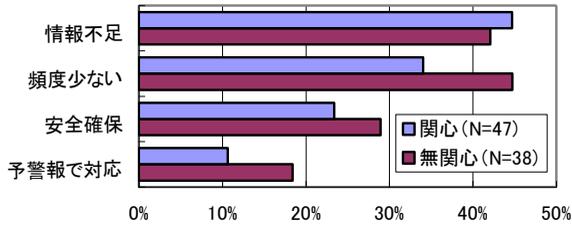


図-2 浸水リスク認知／非認知による関心の理由の相違

リスク非認知の理由(北摂4市:複数回答)



リスク非認知の理由(墨田区:複数回答)



図一 3 浸水リスク非認知の理由

続いて、都市のなかで浸水が起きそうで危険と思う箇所をあげてもらった結果です。調査地区別にリスクを認知しているかどうかで分類して示しました。これは、都市のなかのある箇所を危ないかという情報なり感覚がリスク認知に結びつくと考えたためですが、図・4に示しますように、リスクを認知していると答えたグループの方が全体に多くの危険箇所をあげており、浸水に結びつくような箇所を見出したり、そうした情報を与えられることがリスク認知につながると示唆されます。このことは、図・2において都市は危険と考えているから、浸水問題に関心があると答えた人の割合がリスク認知グループで多かったこととも対応しています。

また、両調査区域であげられている危険箇所が異なっていることも特徴的です。浸水危険箇所は、地形や河川との距離・水位差など都市の立地条件といえるものと、都市域で人間活動のために建設されたものがありますが、図のなかでは、上から

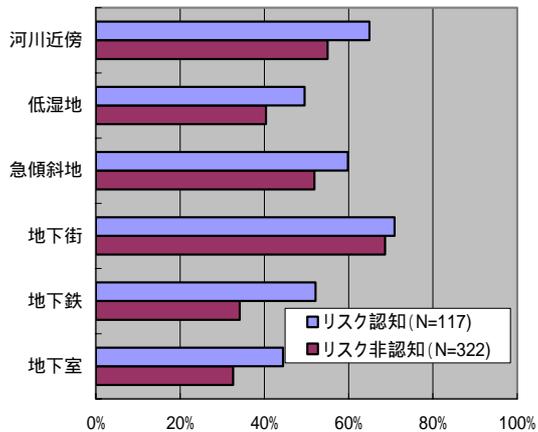
三つが前者にあたり、地下空間を積極的に活用した下三つは後者にあたります。より都市化が進んだ東京墨田区では、地下空間に人間が造り出されたものをより多くあげています。その一方、地形が平坦なことから急傾斜地を回答している人は多くないことは頷けますが、地盤レベルが低いにもかかわらず、低地に住んでいるということはありません。反対に、北摂四市では、急傾斜地や低湿地を危険な箇所と考えている人の割合が高い一方、地下施設を危険箇所にかけている人の割合は墨田区と比べて低くなっています。

(3) 浸水リスクを認知する人の意識構造

ハザードマップの活用

ハザードマップの必要性については、浸水への関心やリスク認知に関わらずほとんどの回答者が認めています。しかし、ハザードマップによって提供される情報をどのように活かそうとする

浸水の危険があると思う箇所(北摂4市:複数回答)



浸水の危険があると思う箇所(墨田区:複数回答)

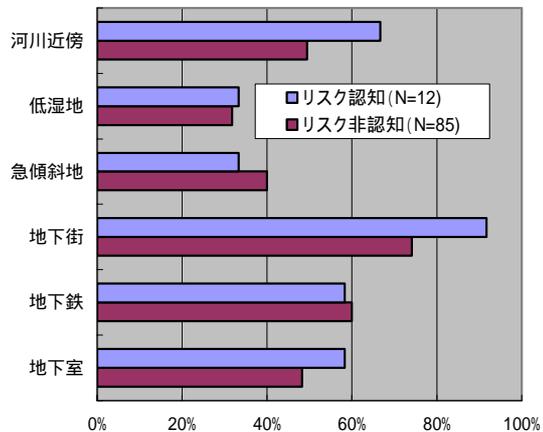
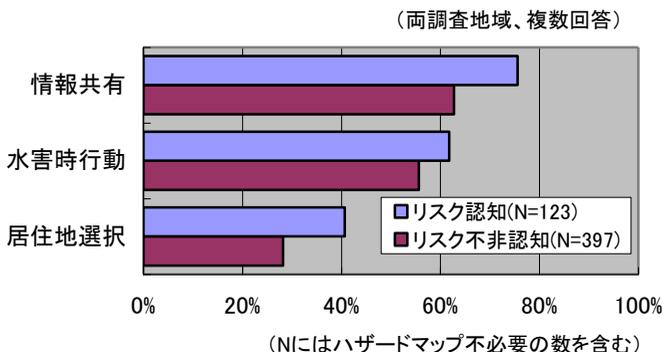


図 - 4 浸水の危険があると思う箇所



情報共有: 情報を共有し地域で対策検討, 水害時行動: 水害時の行動を自ら考えたい, 居住地選択: 居住地を選ぶ時考慮したい

図-5 ハザードマップの活用意識

かについては、浸水をリスクとして認知している人とそうでない人とで相違がみられるようです。アンケート結果では、図・5に示すように、ハザードマップ情報の効用と考えられるいずれに対しても、浸水をリスクとして認知しているグループの方が情報を活用しているという姿勢がうかがえます。

役割分担意識

浸水被害の軽減に関する役割分担意識を尋ねたところ、「行政主導で住民は協力」という考え方と「住民も相応の負担をすべき」という考え方に対して、全体では五八%が前者の「住民は協力」という考えに近いと回答していますが、図・6に示すように浸水リスクを認知している人の方が「住民も相応の負担を」という考え方をする人の割合が高くなっています。

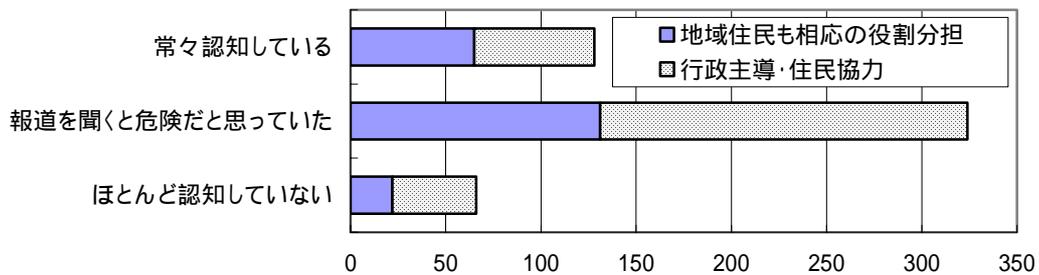


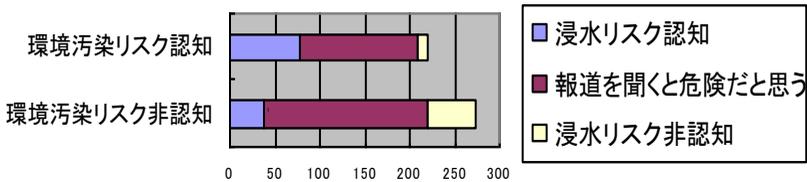
図 - 6 浸水リスク認知と役割分担意識

環境汚染リスクの認知

浸水リスクを認知している人とそうでない人で、都市雨水流出に起因する環境汚染リスクについて認知する人の割合がどのように違ってくるのかを図・7に示しました。浸水リスクを認知する人ほど環境汚染リスクも認知しており、特性の異なるリスクであるにもかかわらず、都市雨水に対する共通の関心の対象になっている場合が多いと推察されます。したがって都市雨水に関わる2つの問題の側面として、相互に都市生活者の認知レベルを高めていく必要性が示唆されます。

(4) 浸水リスク軽減のための行動

次に、浸水リスクの軽減は「住民も相応の負担をするべき」という考え方をとる人を対象として、世帯レベル、コミュニティレベルでどのようなことができるか、参加する場合行政にどういったことを要請するかというという質問を行いました。浸水リスクを認知する人とそうでない人での回



図一7 浸水リスク認知と環境汚染リスク認知

答の相違を図・8で見てもみましょう。

この図では、二つの市民団体メンバーの回答を併せて示しています。これらの図から、浸水リスクを認知しているとした人が、より多くの参加行動に対して実践できそうであると回答していることがわかります。とくに世帯レベルでの雨水利用や雨水浸透ますの設置での差が大きくなっています。また、行政に対して住民が参加する場の提供を求めることでも差がみられます。これらの傾向は、このような参加行動を取ることに積極的な市民団体メンバーの回答と比較するとよりはつきりします。こうした結果から、リスクを認知する人が増えることは、住民参加の実効があがること、言いなおせば都市生活者へのリスク認知能力の向上を図ることなく住民参加を呼びかけたとしても有効ではないことが示唆されると考えられます。

(5) 都市生活者の浸水リスク認知について

浸水リスクに関してまとめてみますと次のようになります。

■ 都市生活者の浸水リスク認知レベルは低い。
■ 地域によって、都市生活者が危険と考えている場所は相違する。

■ 浸水の頻度が少ないと考えていることが、非認知の主な理由となっているが、これには情報の不足も関与している。

■ リスク認知者は、情報をより有効に活用する可能性があり、リスク軽減のための行動への参加意識も高い。したがって、適切な情報の提示により社会のリスク認知レベルを向上させることは、住民参加を促す上において不可欠な要素であり、さらに参加の機会が提供されれば、リスクを認知した都市生活者が参加行動をとる可能性がある。

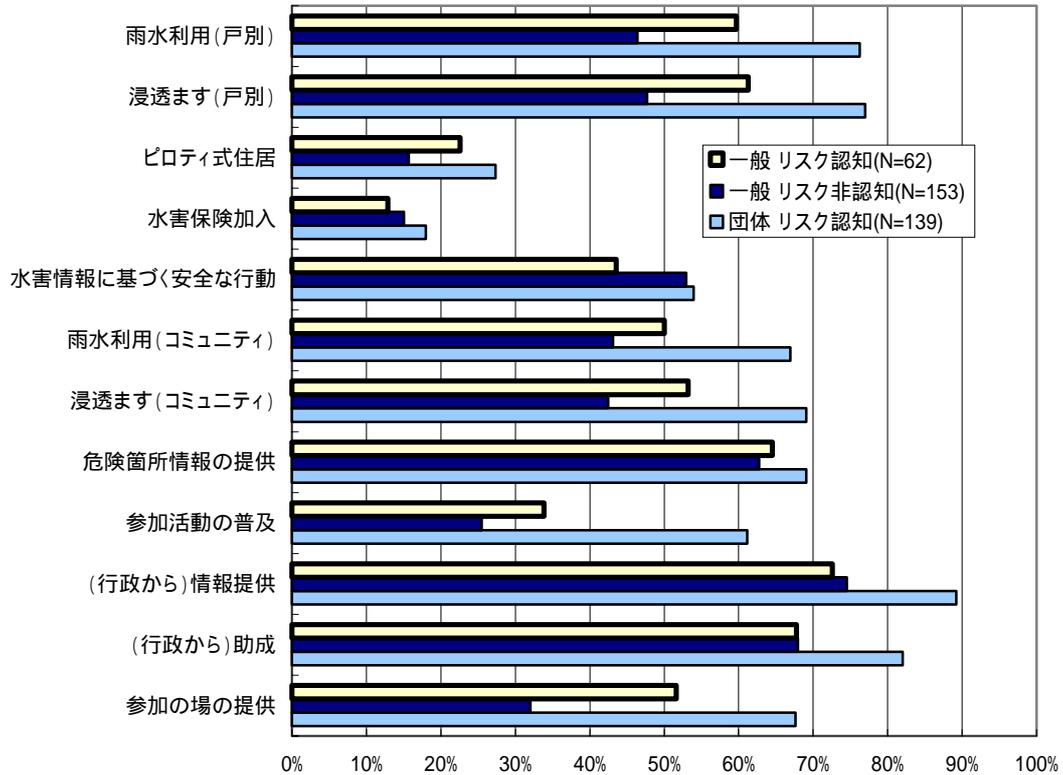


図 - 8 浸水リスク軽減方策 - 浸水リスクの認知 / 非認知による相違

(6) 環境汚染リスク

環境汚染リスクのことは、すでに何度か述べていますが（酒井他・2001a, b）、我々の生活の場においても以下のことが指摘され、何らかの影響が出てくるかもしれないというリスク状況下にあるといえると思います。

- 多くの種類と量の化学物質に依存
- 家庭内での洗浄剤、殺虫剤などの使用・廃棄の実態不明確
- 情報及びその提供が不十分…含有化学物質、人体・環境への影響、（使用後の）取り扱い
- 適切な回収システムが存在しない

したがって、気がつかないうちに、雨の流出とともにこれらの物質が環境中へ移行する可能性が高いと言えます。不要になったので、雨の排水とともに流してしまっただけで、その先のことに頓着していないことだっただけで考えられます。もちろん、これら家庭内からの排出や流出よりも、自動車の排気ガスや工場から排出された大気汚染物質が降

下し、道路排水とともに流出することによって生じる汚染の方が量的にも質的にも問題が多いと思います。

いずれにしろ、都市における汚染源として、おもに発生源での管理が求められると思います。最近では工場跡地などの土壌汚染事例も数多く見られ、大気汚染、水汚染、土壌汚染など汚染媒体の違いというのは、はじめの排出先が違ってしまうだけで、結局はつながっており、最終の行き着く先は水環境ということになるようです。今の都市では、雨は否応無しに汚染物質移送の役を負わされていると言いうことができます。

(7) 都市生活者による環境汚染リスク認知

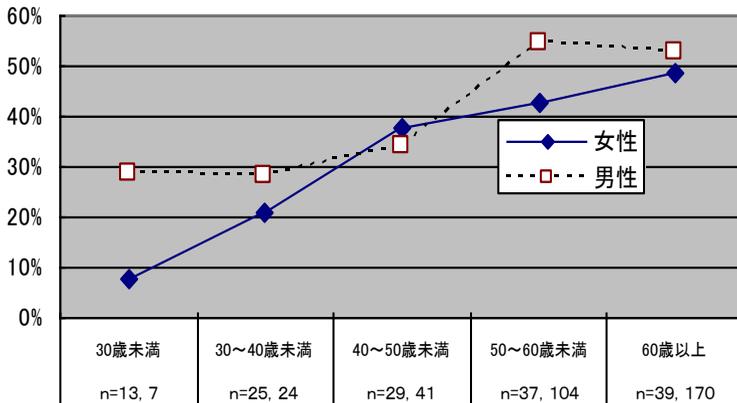
はじめに、雨水流出に伴う水環境汚染をリスクとして認知している回答者の割合をみていきましょう。調査地区・性別の回答割合を表4に示します。女性より男性、墨田区より北摂四市のほうが認知している人の割合が高く、また、市民団

表一 4 水環境汚染リスクを認知する回答者の割合

		墨田区		北摂4市		市民団体
		女	男	女	男	
水環境汚染リスクを	認知する	10 23.8%	15 32.6%	41 42.3%	156 49.8%	230 86.1%
	認知しない	32 76.2%	31 67.4%	56 57.7%	157 50.2%	37 13.9%

体に所属する人たちは八六％が水環境汚染をリスクとして認知しています。

地域による差異も大きく現れていますが、これは、図・9に示しますようにリスク認知率は年齢にしたがって高くなる傾向がはっきり現れていることと調査対象者の抽出方法の違いに影響されたためと考えられます。北摂四市は電話帳により調査対象者を抽出したため、世帯主が選ばれることになり、五〇歳以上の回答者が八〇％以上を占めているのに対し、墨田区では住民基本台帳をもとに調査対象者を抽出したことから、五〇歳以上の回答者はほぼ三分の一になっています。図・9のな



図一 9 年齢層別の環境汚染リスク認知率

(nはそれぞれ墨田区、北摂4市の回答者数である)

かでサンプル数は少ないのですが、若い女性の認知レベルが低いことが大いに気になります。

排除方式についての知見とリスク認知

都市排水を担う下水道に関して、合流式・分流式の排除方式がありますが、二つの排除方式のあ

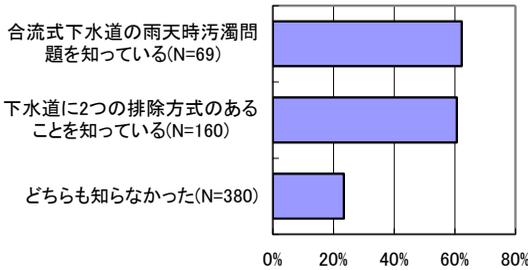


図-10 都市下水排除方式に関する知見と環境汚染リスク認知割合

ること、そして合流式下水道が雨天時に越流水による汚染問題を起こしているという知見の有無と環境汚染リスク認知の関係を図-10に示しました。こうした知識を持たない都市生活者がほとんどを占めている現状が示されており、このことも問題ですが、この図から、的確な情報提供が市民のリスク認知を向上させること、あるいは水の汚染リスクを認知している人は、そういった情報も獲得しているということを示唆していると考えられます。

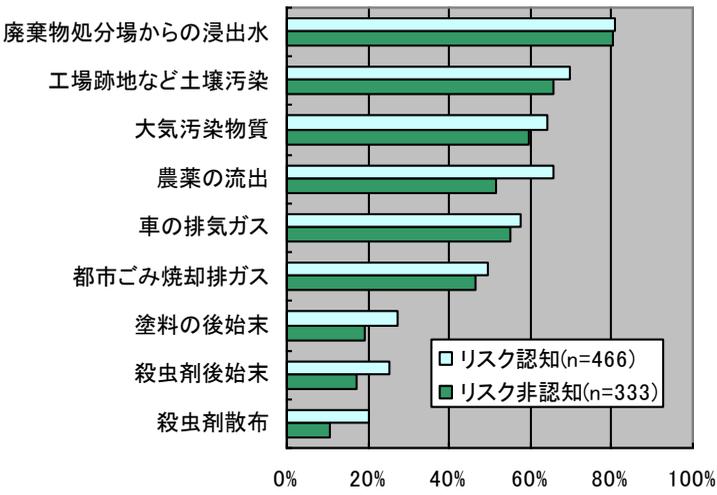
都市生活者が考える環境汚染要因

水環境汚染にはさまざまな原因が考えられますが、市民団体メンバーを含めてここではリスクを認知する者としないう者で、どのような相違があるかを見てみましょう。

図-11に示すように都市で問題になっている水環境汚染については、大気汚染物質、車の排気ガスや焼却排ガス、土壌汚染など、はじめに排出

された環境媒体にかかわらず、水汚染につながっているということは理解されていると考えられます。しかしながら、農薬については環境汚染リスクを認知しているかどうかで差が出ています。さらに、身近な生活に関連する殺虫剤の散布、その後始末、塗料の後始末、すなわち自らの行為が原因となりえるような要因に関しては、全般に汚染原因としては考えられてはならず、とくに水環境汚染をリスクとして認知していない人においては、汚染原因にあげている割合が低くなっています。

リスクを認知することは、このような自らが原因となりうる要因に気付くことであるということができますが、リスクを認知していると言った人の間でもこれらが、汚染要因とは考えられていないことが示されています。そこで、リスク非認知の理由をみていく必要があります。



図一11 都市生活者が考える水環境汚染要因

環境汚染リスク非認知の理由

都市生活者の多くが水環境汚染リスクを認知していないわけですが、図・12に、墨田区、北摂四市及び市民団体に所属する人で雨による汚染物質の流出をリスクとして認知しないと回答した人たちの理由を比べています。情報が不足しているという回答が最も多く、これは三つの分類にかかわらずです。雨水の流出が関与しているとは考えていないという回答がこれに次ぎますが、もっとほかに重大な環境汚染原因があるという回答が、都市排水等に関するいわゆる専門家もメンバーとなっている市民団体に多いということも注目に値するのではないかと思います。もっとも団体のメンバーでリスクとして認知していないという人はもともと多くはありません。

一般市民と団体所属者で相違が大きなものとしては、排水の流れた先への配慮をしていないということ、自分は被害に会わないなどがあり、多くの、ごく普通の都市生活者が抱いている環境汚

染問題に対するリスク感覚といえるのではないかと思います。

水環境汚染リスク軽減方策

アンケート結果の最後に、水環境汚染リスクを解消・軽減するために都市生活者がどのような方策が必要と考えているかについてみておきましょう。都市雨水管理面の対策、有害物質の地域管理、そのための情報開示等を選択肢といたしました。図・13では、これまでと同じように水環境汚染に対してリスクとして認知しているかどうかで区分けしました。

この図のなかには、市民団体メンバーからの回答も含まれています。いずれのリスク管理方策オプションに対しても、リスクを認知する人の方が高い回答率となっています。合流式下水道の改善やP R T R情報の開示のような専門的知識を要する選択肢でその差異がより顕著になっている傾向がありますが、これは専門家も含めた市民団体

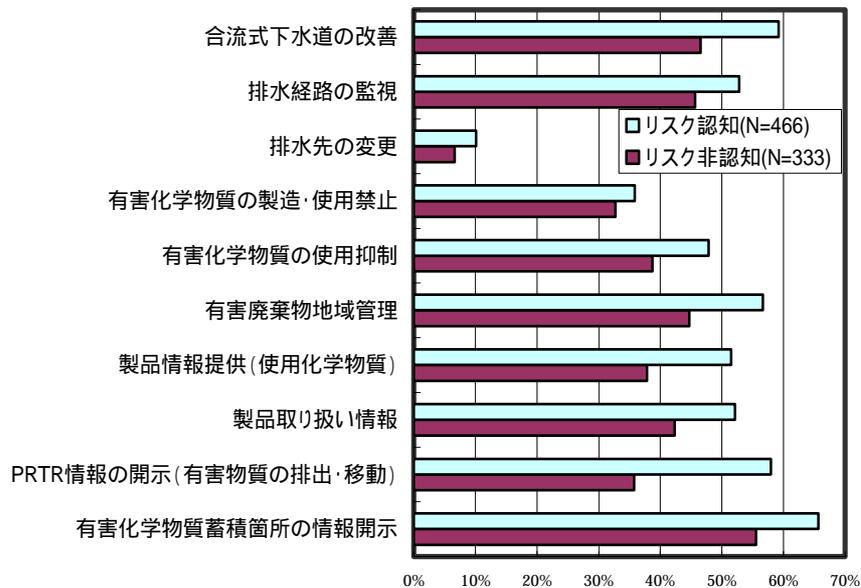
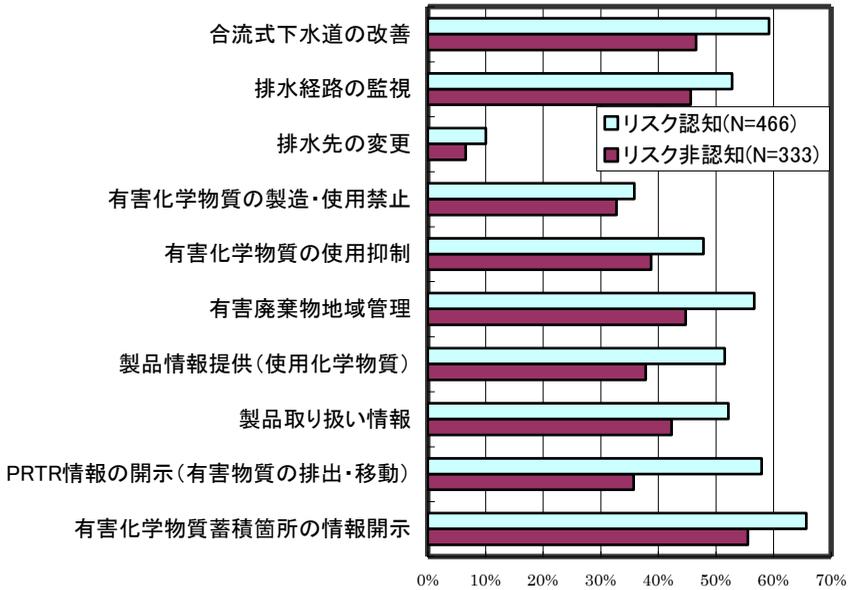


図 - 12 都市生活者が考える水環境汚染リスク軽減方策



図ー13 都市生活者が考える水環境汚染リスク軽減方策

メンバーの回答結果が含まれていることもあり
ます。

(8) 都市生活者の環境汚染リスク認知

環境汚染リスクについても都市生活者の意識
とそこから示唆される内容をまとめておきまし
よう。

- 雨水流出に起因する水環境汚染リスクに対
する都市生活者の認知レベルは高くない。
- 都市生活者の身近な行動が水環境汚染に結
びつく可能性についてはほとんど認知され
ていない。
- 非認知の理由としては、排水先への無配慮が
あげられるが、そこにはやはり情報の不足が
介在している。
- 適切な情報の提示により社会のリスク認知
レベルは向上する可能性がある。
- 環境汚染リスク軽減方策に関しては、情報の
開示にしても化学物質に対する知識、政策手

段に対する知識など、都市生活者が容易に理
解したい面がある。リスクに関して立場の
異なる主体の間でコミュニケーションを図
るためには、まず、水環境と都市生活者との
関わりを伝える必要がある。

最後の点に関しては、わかりやすく誤解を招か
ない用語の使用も必要と考えておりまして、後ほ
ど具体的に申しあげたいと思います。

四、市民の参加行動の促進と役割分担

さて、市民参加型都市雨水管理について述べる
前に、市民が参加しようという意識がどのよう
に形成されるのかということについて考えてみた
と思います。このポイントとして、私は、ふだ
んは被害が現れてはいないが、状況によって、つ
まり何年かに一度の豪雨が来たときに起きる可
能性のある災害を自分にも損害をもたらすかも
しれないリスクとして市民が認知できるか、とい
うリスク認知能力というものがあると思います。

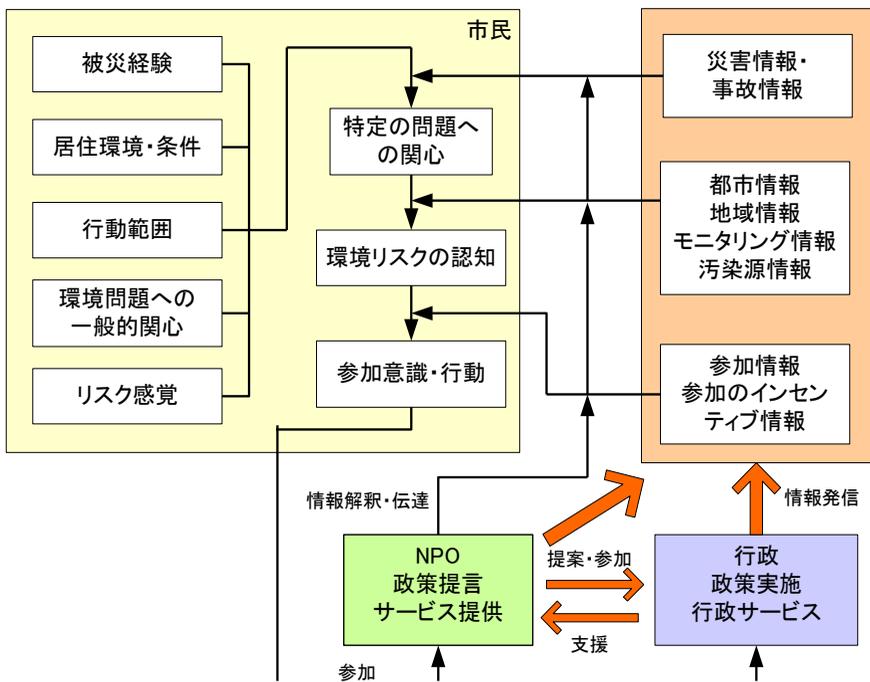


図-14 市民の参加行動の促進と役割分担

そうしたりリスク認知無しには、参加行動までには至らないのではないかと思うわけです。

行政の方は、市民が問題に気が付くように広報に務めておられるはずだと思うのですが、今のところ、ただいま紹介したアンケート結果というのが現実であるということができません。環境汚染については健康への影響など被害が顕在化してはいないし、顕在化する可能性も低いかもしれないけれども、自分たちが雨水や廃水を流すことが環境汚染につながる可能性があること、常時排水されていなくても降雨時には汚染物質を伴う雨水流出が起きていることは、市民の多くは知らされずにきたと考えられます。

つまり、図・14に示すように市民が参加行動をとろうという意識を持つに至るためには、①問題への関心、②リスク認知、③参加意識を経て行動に移るのではないかと思います。行動してから考えるという人も居なくはないでしょうが、普通はこうした意識の変化というものを経ることに

よって、参加の意義も浸透することになると思います。

ですから、市民に参加を促すためにはステップがあつて、この図に示すようにこのステップを進めていくためには、各段階で適切な情報提供が必要になりますし、最後の段階がきたら参加の場が必要になります。場といっても集まる場所ということではなくて、参加の機会、参加できるしくみや方法が必要で、参加したら何らかのメリットがある、すべて行政にオマカセして自分たちの税金を使つてもらうより「得する」、そんなしくみも必要になります。

このように市民が参加行動へのステップを踏んでいくことを促すために、NPOや市民団体の存在意義があると思います。それは、情報を提供したり、分かりにくい情報を解釈したりするようなこと、行政に政策提言を行い参加の機会を作ること、企画すること、そして、雨水市民の会が行つておられるように、参加行動を起こすことなど

多様に考えられます。行政なりNPOが起こした参加の機会に参加する市民は、図に示すような意識の変化過程を経て行動を起こすと考えられます。

五、市民参加型都市雨水管理

では、市民が参加して、リスクの軽減や問題の解決できることとしてどんなことがあるでしょうか。ここでは、二つ申し上げようと思います。ひとつは、ノンポイントソースと呼ばれる環境汚染源のなかで家庭内で使用される有害化学物質の管理、もうひとつは、昨今、合流式下水道からの雨天時越流の問題がマスコミにも取り上げられています。このような問題の軽減に個人レベル、コミュニティレベルで行う雨水利用や雨水浸透が寄与できるということです。当然のことですが、これから申し上げることは、市民だけが行うことではなく、行政、場合によっては企業とパートナーシップを組むことで進められることです。

(1) 庭内有害廃棄物管理による

ノンポイントソース制御

この話は何度もさせてもらっていますので、簡潔に述べたいと思います。まず家庭の中に持ち込まれる殺虫剤・除草剤といった農薬や洗浄剤などの有害化学物質 (household hazardous waste) の管理を考えたときの関係する主体の役割分担を示した表・5を見てください。市民の参加、こういう行動を行政側では「協力」という言い方をしますが、こういった管理は市民の行動にかかっているとと思いますので、きちっとやり遂げることは立派な参加になると思います。管理のしかた、ルールを決めるときにも市民参加が必要だと思えます。また、市民が的確に行動できるように企業や行政、あるいはNPOからの情報提供も重要です。日本では容器やリサイクル法に注目が集まっていますが、必要以上に利便性や清潔さをもたらすような製品も含め、普通のゴミとは違った管理体制が必要だと思えます。この面での管理が進むこ

とは、雨の流出に伴う汚染を軽減するためにも是非必要です。

殺虫剤、除草剤といった家庭で使用する農薬などはノンポイントソースと呼ばれています。二〇〇三年四月から本格的に施行されることとなります。PRT法では、家庭から排出される化学物質として農薬などは想定されています。こうした製品の取り扱いについては、環境ラベリングで取り扱いの注意を促すのでよいということになっています。この

表－５ 家庭内有害物質管理における役割分担

■市民：	商品選択（種類と量）、適正使用、適正な保管、回収システムへの参加
■行政：	情報開示、有害物質回収システムの構築
■NPO：	開示された情報の解釈・伝達、政策提言、回収サービスの提供
■生産者：	製品・物質表示、有害物質の低減、代替品の開発、回収品の引取り・無害化处理

ことはまた少し別の議論になりますので、これ以上は言いませんが、地域の環境汚染リスクを総体でとらえようという法の趣旨からすれば、違和感があります。結果が大きいか小さいかとか、推定が容易かどうかという問題ではないと思います。

それから、先ほど申し上げたノンポイントソースとその日本語について少し言っておきたいと思えます。殺虫剤や除草剤が家庭で使われている段階では、不特定多数ではありませんが、ポイントソースであるはずですが、それが、適量を越えて散布したものや不要になったもの（必要量以上買わなければならぬことが多く、長く保管されそのうちに忘れてしまう、引越しのときまで持つていけないような事態はこの家庭でもありえることです）が雨水排水とともに環境中へ移行した段階でノンポイントソースになってしまいます。ノンポイントソースについて、これを「非特定」汚染源と言う日本語をあてていることが少なくないので、こうなると原因者が特定できない

とも解釈され、責任を不問にし、税金を使って行政が後始末するしかないと考えられてしまいがちです。これでは、環境汚染リスクを市民が認知することを妨げることにならないでしょうか。もともとノンポイントソースだったものではなく、管理システムが不備のために、あるいは市民への理解を妨げるような用語の使い方が行われたために、ポイントソースをノンポイント化して、問題解決を困難にしているところがあると思います。生活者がノンポイントソース化しない役割を果たせるようなしくみが是非とも求められますし、ことばの使い方も非常に重要だと思います。

(2) 雨水管理の協働

合流式下水道の雨天時越流問題の解決策として、降雨初期の合流下水を一時貯留して、降雨後にこの貯留水を下水処理場へ送って処理するという方法が、私がコンサルタントとして下水道の仕事を始めたころから提案されています。これは

これで合理的な方法なのですが、提案された当初からほとんど工夫されていません。下水がオーバーフローするという現象は、合流管のなかに流入する雨水が多すぎるために起こります。都市化が進めばこの量は増えて行ってしまうので、流域で貯留を進めたり、浸透化を進めたりもしています。これは主に治水のために行われているのですが、合流式下水道の場合にはこれに水質のことも関わってきます。今の合流式では、どんな雨水も取り込みます。しかし、ちよつと観察していただければ、そうだなとうなずかれると思うのですが、都市の道路面と屋根では汚れ方が全然違います。したがって、道路排水と屋根排水では汚染程度も違います。高速道路では、雨が降り始めたときの排水は下水処理場流入水より汚れています。含まれている汚染物質にも問題があります。ですから、道路排水が取り込めるという意味で合流式は理にかなっていると言えるのですが、これに比較的美丽いな屋根排水もどんどん取り込んでい

とが問題です。

平均的に都市では、道路面積は二〇〜二五%程度、屋根と道路を含めた不透透面積の比率は、都市郊外で五〇%程度、密集市街地になると、九〇%にも達します。ということは、比較的きれいな屋根排水まで取り込んで、すぐにオーバーフローさせているということです。テレビの解説などでは、豪雨のときに越流するなどと言っているものもありますが、数mm/hr程度のちよつとした雨でもオーバーフローするような設計になっています。何でもかんでも「合流」させることが問題なのです。こういう状態で貯留施設を設けたとしたらどうですか。屋根排水も流れてくるのですぐ満水になってしまい、満水になった後も流量が大きければオーバーフローしなくてはならないですし、流量は小さくなつても雨が降り続いていれば沈殿だけの簡易処理しかできないので、發揮される効果は小さくなつてしまいます。造った貯留施設の容量が比較的きれいな屋根排水で

すぐ満杯になつてしまうのです。

そこで、一時貯留による合流式下水道越流水対策を流末のみで行つた場合と比べて、市民が雨水利用や雨水浸透などを行うと、越流状況の改善にどのような効果があるのか検討してみました。税金で造つた貯留施設の容量を市民の手でもつと有効に利用しようということです。

このことを図・15で説明しましょう。雨水の合流管への流入を雨水利用などの方法で抑制すれば合流管内の流量は減少します。それだけでも汚水を含んだ合流下水が無処理でオーバーフローすることは減少するのですが、貯留施設がある場合、同じ容量でも降り始めから長い間貯留することができますし（ハッチの部分から、薄く着色した部分が貯留される）、雨の降り方によつては、全量が貯留できて、越流や簡易処理しかできない事態が起こる頻度は減少します。つまり、公共事業として作つた貯留施設は、市民の協力を得ないと十分に活用できない、無駄に使われてしまうと

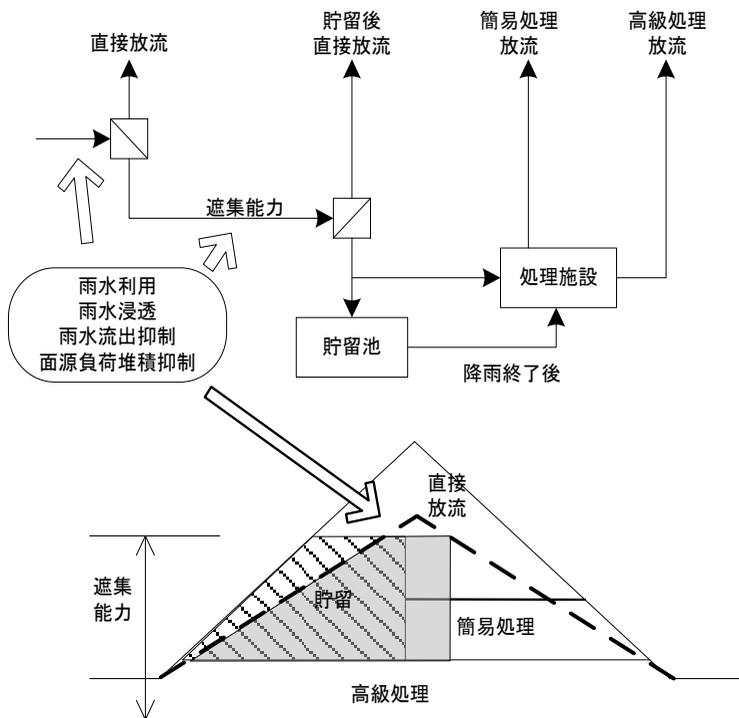


図 - 15 合流式下水道貯留システムと排水区からの雨水分離をしたときの合流下水量と貯留対象の変化

いうわけです。

ではどれぐらい有効かということを図・16に示します。この図は、ある排水区の屋根面積の二五%からは雨水が合流管に流れ込まないようにしたときに、オーバーフローによって直接河川などに放流されるCOD負荷量の変化を示したものです。貯留施設の容量は排水区面積一ヘクタールあたり、左から〇、二〇、五〇m³ですが、それぞれ排水区内の屋根面積の二五%からの雨水排水を分離したときどれくらい越流COD負荷量が減少するかを色分けして示しています。(酒井 一九九六) この図から、二〇m³/haの貯留施設がある場合、その容量を五〇m³/haに増やすよりも二五%の屋根排水を下水管へ流さず、浸透や貯留して利用する方が越流負荷量も削減できるといわけです。貯留容量は増やしていても、容量あたりの越流負荷量削減効果は遜減していきま

きます。
この図から、各戸やコミュニティで行う対策が、

貯留と屋根排水分離による越流負荷量の改善
(2mm/hr遮集・25%分離)

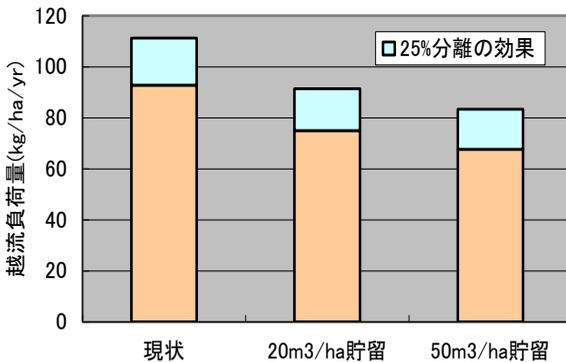


図 - 16 貯留と屋根排水分離による越流負荷量の改善

流末での施設増強より効果があるということ
がわかります。また、貯留容量の増強は越流負荷
量の減少効果はあるでしょうが、それ以外の効果
は何も期待できないのに対し、雨水利用ならそれ
だけでも効果がたくさんあるという点で違いが
あるということも、当たり前ですが、注目しなけ
ればなりません。市民がこのような「参加」をす
ることを促すことは、これからの下水道事業にと
って欠かせないことだと思います。そのためイン
センティブを与えるような政策が求められま
す。

ところが、そのほとんどが合流式で整備されて
いる自治体なのですが、雨水貯留・利用した分下
水道料金を徴収しようというところがあります。
インセンティブを与えるしくみも作らず、またこ
の図で示したような効果があるということも考
慮せず、下水処理する水だからというだけで料金
を取るといのは、とてもおかしい、総合的見地
に欠けたことと言わざるを得ません。計画するセ

クションと料金徴収セクションが違うとはいえ、
今でもなんら対応していかないとしたら、これから
は市民と行政のパートナーシップが大事などと
言っていることが口先だけのように思えてきま
す。

このことを含めて、雨水管理の負担ということ
では、議論しなければならぬことがいっぱいあ
ります。こうした、個人やコミュニティが参加す
ることによって得られる効果をきちんと算定し、
その分雨水タンクへの助成や負担の軽減(例えば
下水道使用料の免除など)を図り、多くの市民が
参加してよかったと思えるしくみが必要です。

(3) 生活者参加型雨水管理によって

期待される効果

このような市民参加型雨水管理は、参加する住
民・コミュニティにとって次のような効果が期待
できます。

■ 水や自然からの恵みを目に見える形で享受

できる。

■ 生活に活かし、楽しみを見出す。

■ 環境学習の場となる。

■ コミュニティ再活性化の契機となる。

これに加えて、これまで行政が実施して当たり前だった合流式下水道からのオーバーフローの低減といったことにも貢献できる可能性がありません。しかし、目に見えた効果を発揮するには多く屋根を持っている人たちの参加が必要です。そのためには、インセンティブの付与やリスクの認知が欠かせないというわけです。

六、これからの雨とのつきあい方と雨水計画

(1) 雨はコミュニティの問題

これまで、市民参加型雨水管理ということをおっしゃいましたが、これまでの雨水管理はどうだったのかということ振り返っておくと、次のようになるかと思えます。

■ 排除に特化した雨水計画

■ 雨水排除施設への過度の依存

このことが、都市の浸水リスクを高めてきた都市構造を容認し、都市生活者が浸水リスクを認知しにくくしてきたということがいえます。

また、従来の雨水計画は、基本的に自治体レベルで策定され、しかも都市構造の変化による雨水流出への増大するインパクトを流末で対応してきました。しかし、雨が最初に降るのは私たちの生活している場です。先ほど、合流式下水道からのオーバーフローという問題でみましたように、市民が生活する場で対応することは、雨水流出のインパクトを軽減し、同時に個人やコミュニティで雨を活かすことができます。とすると、これまでのように、自治体で行う流末での措置が基本にあるのではなく、順番を逆転させ、コミュニティでできるだけ雨を活かしたり、雨の始末を行ったりすることを基本と考えるべきではないかと思えます。すなわち、“雨の問題はコミュニティの問題”だと考えるわけです。しかし、年に何回か

はコミュニティでは対応できない降雨があるでしょうから、そこからは行政にお願いするという事にすれば、行政のほうでやらなければいけない規模も小さくてすみます。これまでは、下流対応が行き詰って、上流でも何かしてもらわなければという発想でしたが、やることは同じでも順序を逆に考えることは、参加する市民の意気込みも違ってくると思うのです。

(2) 雨を捨てる計画から活かす計画

これからの雨水管理を考えるためには、都市生活者が雨水とどのようなかわり方、つきあい方をするのか、これまでとはどのように変えるのか、ということが前提になるのではないのでしょうか。

それは、都市生活者が「雨」や「水」の役割に気がつく、付き合うことによつて楽しみや感動を見つけないかと思えます。また、自然に起因する災害については、絶対安全はないという覚悟も必要ではないかと思えます。つきあい方

を深めることで、自然の脅威の大きさも、施設によつて対応すべきことと、ふだんからの備えにやるべきことが実感できるようになるのではないのでしょうか。

これからの雨水計画は、「雨を捨てる計画から活かす計画」へということがキーワードになると思えます。活かす方は、市民の裁量に任せられる部分を大きくするべきだと思います。そのためには、大規模な雨水排水施設ばかりではなく、市民の目線でしくみが理解できるような施設、雨水タンクや雨水浸透施設などをできるだけ導入する必要があります。そうした施設は、コミュニティの管理に委ねられることによつて、コミュニティの活性化にもつながるでしょうし、何でもかんでも行政にオマカセという体質も変わると思えます。同時に環境教育の場にもなっていくでしょう。

環境汚染リスクについて言えば、都市生活者の役割は、先ほど述べたようにノンポイント化させないことだと言えます。そのための管理のルール

を作ること、は、いくつかの行政分野をまたぐことになるでしょうが急務だと思います。

これも繰り返し返しますが、こうした雨水計画を進めるためには、参加のためのインセンティブをもたらしようなくみ、参加したいという気持ちを萎えさせるような制度はすぐにも見直す姿勢が行政には必要になるでしょう。公共政策がいらなくなるのではなく、市民とのパートナーシップを深めていくためにこそ、これからの公共政策は存在意義があると言ってもいいのではないかと思います。とすれば、従来よく言われるフィードバック・実行可能性ということも技術面や、財政面での実行可能性よりも個人やコミュニティが参加しやすいかどうか、そして効果をあげられるかという「社会的実行可能性」が重要になってくると思います。

そのためには、環境教育・学習の場にもなり得る、都市生活者が自分の目線で理解できる装置を管理する機会を導入することが必要で、そしてそ

こに新たな水や雨とのかかわり方が創り出されていくのではないのでしょうか。

七、おわりに―総合雨水学の必要性

最後に、これまで述べてきたような人と水や雨との新しいかかわりを築いていくためには、「水」や「雨」にかかわる「学」も変わっていく必要があるのではないかと思います。

「水」では、範囲が広くなりますので、「雨」について言えば、従来、都市雨水管理に関しては、流出した雨水を速やかに流し去るための施設を合理的に設計することを目的に、水文学、水理学、流体力学、下水道工学、河川工学、水質工学など土木工学の諸分野が駆使されてきました。雨を活かすためには使われてきませんでした。

もちろん、このような学問分野が不要になるということではなく、図・16に示したようなシミュレーション計算も必要になりますが、もつとさまざまな分野の「学」を取り込んで、体系化して

いかなければならないと思います。その理由のひとつは、都市雨水管理ということだけを考えても表・6に示しますようにその周辺領域は非常に広いということです。

それとともに、従来との大きな違いは、「誰のために誰が学ぶのか」ということではないかと思えます。「誰のために」はもちろん住民のためにということになるのですが、誰が学ぶのかについては、専門家だけが

学ぶのではないということでは、市民の参加を期待するわけですから。

表 - 6 都市雨水管理の周辺領域

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">■ 土地利用（開発規制）■ 再開発■ 防災■ 水利用■ 水辺・景観■ 環境管理■ 廃棄物管理■ 水循環・流域管理 |
|---|

しかし、それ以上に強調したいのは、専門家もまた学ばねばならない、というより、学び方を変え、学ぶ範囲を広げなければならないのではないかとことです。技術者個人で考えると、そんなことできないと言われるかもしれませんが、組織、チームとしては考えなければならぬことだと思います。

表・7に雨水学に必要なと考えられる学問領域をあげてみました。さまざまなくみや制度作りが必要な分野もありますし、私が今勤務している大学が専門にしているマーケティングなども必要になると思っています。というのは、市民が選択をする必要があるからです。ある商品が売れるためには、消費者に認知されなければなりません。そして購入したいという気を起こさなければなりません。しかし、これまでは雨の管理に関してすべて、オマカセで選択肢はありませんでしたから、マーケティングなど必要なかったのですが、これからは変わってこなければならないと思います。

表 - 7 新たな雨水管理に対応した学問領域

- 資源
- Public Involvement・教育
- リスクアセスメント
 - ➔ 社会のリスク認知レベル向上方策のビルトイン
- リスク心理学、リスクコミュニケーション
- システムズアナリシス
- 法学・経済学・経営学・財政学
 - ➔ 水循環健全化に寄与する制度体系、参加のインセンティブ
- エコロジー
- インパクトアセスメント（環境：EIA、社会：SIA）
- 気象学
- 建築学
- 情報システム、GIS
- モニタリング
- 環境衛生学
- マーケティング

広報、これもマーケティングの一環ですが、決定したことを伝える従来の行政の広報では、マーケティングとは言えません。認知してもらい、参加する気を起こさせなければなりません。

これからの雨水学は、雨と人とがより多様にかつ高度にかかわりあうための「学」になっていくことが必要で、多くの分野を取り込んでくる必要があります。

どうもご清聴ありがとうございました。

(二〇〇三年三月七日)

【参考文献】

- 酒井彰「下水道による雨天時汚濁負荷制御に関する研究」、京都大学学位論文、一九九六
- 酒井彰「家庭内有害物質と環境汚染リスク」、第九回世界湖沼会議発表文集、第三巻、二二、pp.483-486、大津、二〇〇一年十一月
- 酒井彰・中瀬有祐・神谷大介・清水康生・萩原良巳「水環境汚染リスクに対する都市生活者の意識とリスク管理」、日本下水文化研究会第六回

下水文化研究会発表会講演集、pp.209-216、二〇〇一年十一月

(アンケート結果)

酒井彰「都市雨水に起因する環境リスクマネジメントの雨水管理への適用に関する研究」、科学研究費研究成果報告書、二〇〇二年三月