

## PRTR データに基づく今切川の化学物質実態調査

徳島県保健環境センター

出羽 達也・大野ちづ子

The Chemical Substance Survey Based on PRTR Data in Imagire River

Tatsuya DEBA and Chizuko OHNO

Tokushima Prefectural Institute of Public Health and Environmental Sciences

**Key words:** 今切川 Imagire River, 化学物質 Chemical Substance, PRTR データ PRTR Data

### I はじめに

現代社会において、様々な産業活動や日常生活を営む上で、非常に多くの種類の化学物質を大量に製造し、また使用することが不可欠となっている。しかしながら、近年、化学物質が生体や環境に対して、悪影響を与えるという負の側面についても広く知られるようになり、それらの環境中の動向について監視することは、重要な課題となっている。ただ現在のところは化学物質の環境中濃度といった基礎データは限られており、その実態や動態についてわかっていないことが多く、より有効な環境施策を講じるためにも、早急にその現状を把握する必要がある。

そこで PRTR (Pollutant Release and Transfer Register の略) 制度の対象となる化学物質について、PRTR データを基に河川中の化学物質濃度を実測し、その結果について解析し、化学物質の環境実態を把握することで、今後の環境行政における化学物質対策に資することを目的に本調査を実施した。

今回、調査対象とした今切川は、県内最大の一級河川である吉野川の派川であり、工業用水、農業用水及び上水等として広く利用されているが、その流域には化学系の事業所が多い。また今切川の流路約11.7kmのはほとんどが感潮部にあるため、鯛浜堰において可動堰による管理が行われていることも大きな特徴となっている。

### II 調査方法

#### 1 調査実施日

平成17年1月、11月、平成18年2月、6月及び8月の計5回

### 2 調査地点

今切川の上流側から、三ツ合橋、北島応神橋、鯛浜橋、共栄橋、加賀須野橋及び今切河口の6地点において調査を実施した。(今切河口については2回目の調査から実施)

また対照地点として、2回目の調査から旧吉野川の大正橋においても調査を実施した。(図-1)

### 3 調査項目

PRTR 制度に基づいて事業者から環境への排出の届出のあった化学物質の中から、今切川流域に排出源があり、また環境基準が設定されるなど環境やヒトの健康に影響を与えると考えられる24物質(表-1に示す)を選定し、調査を実施した。なお表-1に示した各年度における公共用水域への届出排出量の数値は、環境省のホームページで公表されているデータを流用した。

### 4 分析方法

表-1に示したNo. 1からNo. 6の金属類については、硝酸を添加し分解・濃縮の前処理を行った後、ICP 法を用いて測定した。

No. 7からNo. 21有機化合物はバージアンドトラップ前処理装置付き GC-MS を用いて分析した。

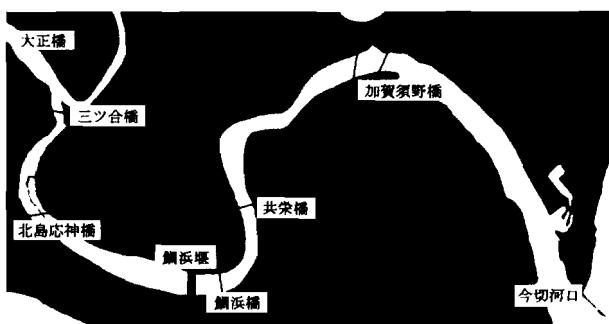


図-1 今切川全体図

表一 調査項目一覧と各物質の公共用水域への届出排出量 (kg/年)

No.	物質名	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度
No.1	マンガン及びその化合物	17,573	15,298	14,892	8,917
No.2	亜鉛の水溶性塩	22,303	1,593	1,328	740
No.3	ニッケル及びその化合物	1(26)	1(11)	2(4)	21(4)
No.4	銅水溶性塩	1	79	1220	48
No.5	全クロム	753	273	322	312
No.6	五酸化バナジウム	16	4	10	<1
No.7	二硫化炭素	26,290(219,000)	3,100(59,000)	3,000(71,000)	1,800(56,000)
No.8	ベンゼン	(10,571)	(11,869)	(10,241)	7(13,977)
No.9	トルエン	1,100(1,229,886)	190(1,370,329)	43(698,136)	130(340,549)
No.10	キシレン	(143,637)	(149,248)	(109,897)	(130,154)
No.11	クロロホルム	3,730	2,795	3,050	1,220
No.12	塩化ビニルモノマー	(7,400)	(6,500)	(2,900)	(1,300)
No.13	塩化メチレン	291(49,700)	213(35,800)	153(111,034)	172(136,542)
No.14	トリクロロエチレン	4(1,300)	3(1,400)	1(4,700)	2(3,560)
No.15	テトラクロロエチレン	12(400)	14(400)	2(340)	13(320)
No.16	1, 1 - ジクロロメチレン	1(130,000)	4(67,000)	14(39,000)	(21,000)
No.17	四塩化炭素	(46)	(160)	(170)	(35)
No.18	シス - 1, 2 - ジクロロエチレン	6(330)	5(270)	1(430)	1(52)
No.19	1, 1, 1 - トリクロロエタン	15(3,100)	11(3,700)	5(2,700)	8(2,100)
No.20	1, 1, 2 - トリクロロエタン	5(1,100)	6(760)	5(500)	4(620)
No.21	1, 2 - ジクロロエタン	97(17,830)	109(14,900)	93(11,190)	91(16,510)
No.22	ヒドラジン	3,200(1,210)	1,500	1,133	1,001
No.23	1, 4 - ジオキサン	560	430	200	390
No.24	o - トライジン	1(6)	1(6)	—	—

\* ( ) 内の数値は大気への排出量

No.22のヒドラジンはLC-MSで分析した。

No.23の1, 4 - ジオキサンについては、活性炭を充填した固相カートリッジを用いて前処理した後、GC-MSで測定を行った。

No. 24のo - トライジンはスチレンジビニルベンゼン共重合体系の固相カートリッジで前処理後、GC-MSで分析した。

### III 調査結果及び考察

今回、PRTRデータから選定した24物質を調査した結果について表-2に示す。(なお金属類の結果は、金属原子の濃度に換算したものである。)

環境基準値もしくは指針値が設定されている物質については、それを超えることはなく、また基準が設定されていない物質についても、まったく検出されなかったか、検出されても自然由来のものと考えられる濃度レベルであった。

各調査項目についてもう少し詳細に見ると、金属類はマンガンと亜鉛が検出されたが、地点間の濃度差は大きくなく、また対照地点の濃度と比較してもそれほど差はないことから、この2つの物質の河川水中における濃度は土壌からの溶出等、自然由来の寄与が非常に大きいと考えられる。その他

の金属類については、ほとんどの調査において検出限界以下もしくはそれを少し超える程度の濃度であった。

ベンゼン、トルエン及びキシレンといった芳香族化合物については、すべての地点において低濃度ではあるが、比較的高頻度で検出された。しかしながら、地点間で差異がみられなかったことから事業所からの排出による影響は非常に小さいと考えられる。

表-2に示したクロロホルムから1, 2 - ジクロロエタンまでの有機塩素系化合物については、全く検出されなかった物質から複数の地点において検出された物質まであったが、傾向として検出されたほとんどの物質が鰐浜堰より下流の地点で検出された。また特に加賀須野橋において他の地点とより比較的高い濃度を検出した。このことから、検出された物質が鰐浜堰より下流側に主な排出源があるのではないかと考えられる。ただ、加賀須野橋で他の地点より比較的高い濃度で検出されたことが、主な排出源からの距離によるものかもしくは今切川の潮汐の影響でこのような分布を示したかは現段階ではわからなかった。また、1, 4 - ジオキサンについても同様の傾向がみられた。

この他、二硫化炭素、ヒドラジン及びo - トライジンといっ

表-2 調査結果

		大正橋	三ツ谷橋	北島心神橋	鰐浜橋	共栄橋	加賀須野橋	今切河口
マンガン及び その化合物	最小濃度(μg/L)	7	<1	<1	<1	<1	26	15
	最大濃度(μg/L)	14	15	21	28	22	70	53
	平均濃度(μg/L)	10	10	14	15	13	52	27
亜鉛の水溶性 塩	最小濃度(μg/L)	1	<1	1	1	<1	<1	4
	最大濃度(μg/L)	4	14	5	20	4	21	14
	平均濃度(μg/L)	2	4	3	7	2	6	7
ニッケル及び その化合物	最小濃度(μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	最大濃度(μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	平均濃度(μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
銅水溶性塩	最小濃度(μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	最大濃度(μg/L)	<1	1	1	1	<1	<1	<1
	平均濃度(μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
全クロム	最小濃度(μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	最大濃度(μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	平均濃度(μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
五酸化バナジ ウム	最小濃度(μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	最大濃度(μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	1	1
	平均濃度(μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
二硫化炭素	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
クロロホルム	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.03	0.13
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	0.34	0.18
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.14	0.14
ベンゼン	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	0.03	N.D.	0.06	N.D.	0.22
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.01	N.D.	0.06
トルエン	最小濃度(μg/L)	0.05	0.03	N.D.	0.04	N.D.	0.01	N.D.
	最大濃度(μg/L)	0.10	0.34	0.63	0.21	0.81	0.34	0.15
	平均濃度(μg/L)	0.07	0.09	0.15	0.08	0.21	0.10	0.05
キシレン	最小濃度(μg/L)	0.02	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	最大濃度(μg/L)	0.02	0.09	0.16	0.09	0.12	0.12	0.68
	平均濃度(μg/L)	0.02	0.02	0.05	0.04	0.05	0.05	0.18
塩化ビニルモ ノマー	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.13	0.05
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	0.17	0.26	0.17	0.12
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	0.03	0.06	0.15	0.08
塩化メチレン	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
トリクロロエ チレン	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	0.01	N.D.	0.56	0.29
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	0.20	0.76	1.6	0.67
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	0.07	0.27	1.1	0.47
テトラクロロ エチレン	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	最大濃度(μg/L)	0.02	0.04	0.04	0.26	0.99	1.2	0.29
	平均濃度(μg/L)	N.D.	0.01	0.01	0.09	0.28	0.57	0.16
1,1-ジクロロ メチレン	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	N.D.
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	0.04	0.03
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.03	0.01
四塩化炭素	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
シス-1,2-ジク ロロエチレン	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.74	0.27
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	0.15	0.91	1.8	0.62
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	0.08	0.34	0.11	0.43
1,1,1-トリ クロロエタン	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	N.D.
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.04	0.04	0.01
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.03	N.D.
1,1,2-トリク ロロエタン	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.01	N.D.
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.01	0.04	0.05
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	0.01
1,2-ジクロロ エタン	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.13	0.05
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.24	1.1	0.60
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.10	0.33	0.19
ヒドラジン	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
1,4-ジオキサン	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	0.62	3.5
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
o-トルイジン	最小濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	最大濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	平均濃度(μg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

た物質についても調査したが検出されなかった。

#### IV まとめ

PRTR データから環境への影響が大きいと考えられる24物質について、それらの排出の多い今切川で河川水中の濃度を測定したところ、環境基準や指針値を超えるような化学物質は見られないことが確認できた。また検出された物質については、特に多くの有機塩素系物質において、今切堰下流側に局在した濃度分布を示すことがわかり、化学物質の環境中の実態をより把握する上で、有効な情報であると考えている。今後はさらにデータの精度を高めるため、本調査を継続するとともに、より詳細に解析するために、潮汐が化学物質の動態についてどのように影響するか調査する予定である。