

長野県内主要河川の底質調査結果について

堀 順一*・伊東 秀一**

キーワード：長野県，河川，底質

1. はじめに

県内の主要河川底質の重金属調査が水質汚濁防止法第16条の規定に基づく長野県の水質測定計画¹⁾により、1973年度から毎年行われてきた。

1996年度から2002年度には、この底質試料を用いて水質測定計画の項目(カドミウム、鉛、ヒ素、銅)のほかに、河川水や湖沼水で測定されていた鉄、マンガン、亜鉛、ニッケル、モリブデン、セレン、アンチモンについても測定を行った。今回その調査結果について報告する。

なお、カドミウム、鉛、ヒ素、銅の結果については、長野県の環境白書^{2),3)}や水質測定結果^{4),5)}で既に報告されている。

2. 調査方法

1996年度から2002年度にかけ、県内の主要河川から底質を採取した地点を図1に示す。採取した試料を底質調査方法⁶⁾に従って前処理を行ったのち、鉄、マンガン、亜鉛はフレイム原子吸光光度法(島津製作所製AA-646型)により、ニッケル、モリブデンはフレイムレス原子吸光光度法(パーキン・エルマー製 4100ZL型)により、セレン、アンチモンは水素化物発生原子吸光光度法(パーキン・エルマー製FIAS-400型及び4100ZL型)により測定した。

3. 調査結果及び考察

鉄、マンガン、亜鉛、ニッケル、モリブデン、セレン及びアンチモンの測定値を表1～表7に示した。

(1) 鉄の各地点の平均値は千曲川筭橋が最大で53g/kgを示し、最小は穂高川早春賦歌碑前地点の

- 10g/kgであった。また、平均は26g/kgであった。
- (2) マンガンは犀川島々谷川合流点上が最大で4400mg/kgを示し、最小は和知野川和知野川キャンプ場などの190mg/kgであった。また、平均は550mg/kgであった。
- (3) 亜鉛は犀川島々谷川合流点上が最大で240mg/kgを示し、最小は穂高川早春賦歌碑前などの32mg/kgであった。また、平均は65mg/kgであった。
- (4) ニッケルは姫川宮本橋が最大で280mg/kgを示し、最小は穂高川早春賦歌碑前などの2mg/kg未満であった。また、平均は24mg/kgであった。
- (5) モリブデンは犀川島々谷川合流点上が最大で4.3mg/kgを示し、最小は天竜川吉瀬ダム上などの0.1mg/kg未満であった。また、平均は1.1mg/kgであった。なお、定量下限0.1mg/kg未満の地点は下伊那地域に多く見られた。
- (6) セレンはほとんどの地点が定量下限0.2mg/kg未満であり、定量下限値以上は夜間瀬川と諏訪湖周辺などの地点であった。各地点の平均値の最小及び平均は0.2mg/kg未満となり、最大は砥川鷹の橋の1.1mg/kgであった。
- (7) アンチモンはセレンと同様ほとんどの地点が定量下限0.2mg/kg未満であり、定量下限値以上は夜間瀬川と諏訪湖周辺などの地点であった。各地点の平均値の最小及び平均は0.2mg/g未満となり、最大は夜間瀬川天川橋の0.6mg/kgであった。

長野県内の土壌中や底質中の重金属の測定値については、牧ら⁷⁾、鹿角ら⁸⁾、長野県生活環境部公害課⁹⁾及び関ら¹⁰⁾が報告している。これらの結果と今回の結果を比較して表8に示す。鉄、マンガン、亜鉛、ニッケルは牧ら、鹿角ら及び長野県生活環境部公害課の報告値と類似していたが、セレンとアンチモンは関らの報告値と比べ低い値であった。関らの

* 長野県環境保全研究所 環境保全チーム 〒380-0944 長野市安茂里米村1978

** 長野県下水道公社 千曲川下流管理事務所

試料は山林・原野の表層土壌であることから、また、セレンの測定を吸光光度法で、アンチモンは蛍光分光分析法で行っていることから、測定値の差異は試料の種類及び測定法に起因すると考えられる。

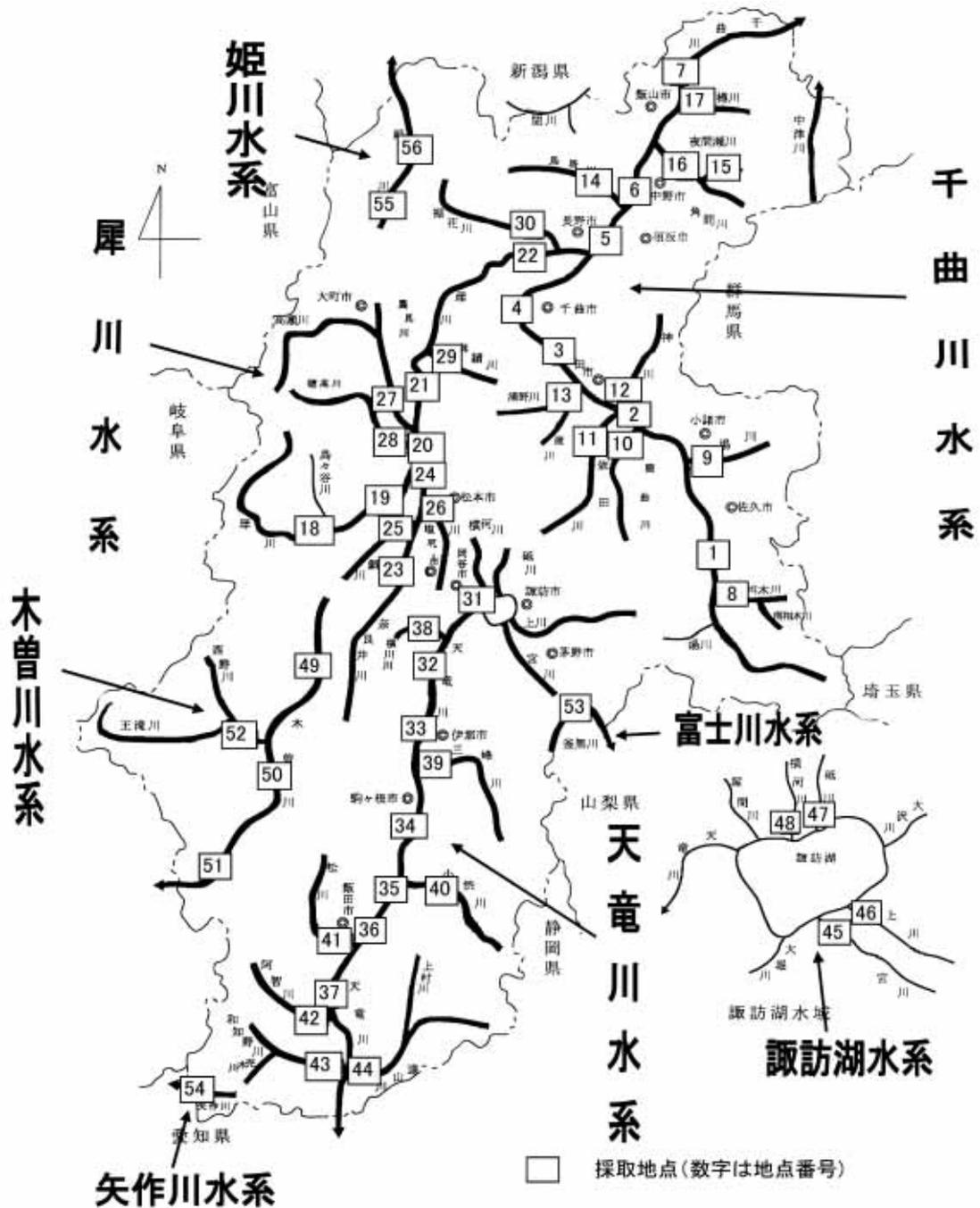
文 献

- 1) 長野県生活環境部（1973～2005）水質測定計画.
- 2) 長野県（1974～1981）公害白書.
- 3) 長野県（1982～2005）環境白書.
- 4) 長野県（1973～1988）公共用水域水質測定結果.
- 5) 長野県（1989～2005）水質測定結果.
- 6) 環境省水質保全局水質管理課（1988）改訂版底質調査方法とその解説.
- 7) 牧幸男 他（1973）土壌中の重金属について、長野県衛生公害研究所調査研究報告，第113号.
- 8) 鹿角孝男 他（1979）重金属による中小河川底質の評価，長野県衛生公害研究所研究報告，第1巻，36-41.
- 9) 長野県生活環境部公害課（1980）長野県下中小河川底質重金属等汚染調査報告.
- 10) 関久人 他（1987）長野県下土壌中のほう素，ベリリウム，アンチモン，セレン及びバナジウムの濃度，長野県衛生公害研究所研究報告，第10巻，18-24.

The result of the survey of bottom materials at main rivers in Nagano Prefecture

Jyun-ichi HORI* and Shuichi ITO

* Nagano Environmental Conservation Research Institute, Environmental Conservation Team,
1978 Komemura, Amori, Nagano 380-0944, Japan



水質測定計画の主要河川湖沼水質測定地点概略図に加筆修正

図1 試料採取地点図

表1 主要河川底質の鉄の測定結果

		単位：g/kg											
水系名	河川名	地点番号	測定地点	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	平均値		
千曲川		1	臼田橋		28			31			29		
		2	大屋橋		39						39		
		3	弁橋		30			76			53		
		4	千曲橋		70			34			52		
		5	屋島橋		19			18			18		
		6	立ヶ花橋		16			16			16		
		7	大関橋		21			20			20		
		8	除ヶ下橋		37			37			37		
		9	湯川		高瀬橋(佐久市)	23			21			22	
		10	鹿曲川		前田橋	35			44			39	
		11	依田川		依田橋	26			23			25	
		12	神川		神川橋	35			38			37	
		13	浦野川		対影橋	33			31			32	
		14	鳥居川		鳥居橋	31			29			30	
		15	夜間瀬川		天川橋	42			51			47	
		16			夜間瀬橋	53			32			42	
		17	樽川		戸那子橋	35			31			33	
		18	島々谷川合流点上			30			26		28		
犀川		19	倭橋			25					25		
		20	犀川		田沢橋	21			24		22		
		21		睦橋	20						20		
		22		小市橋	21				19		20		
		23	奈良井川		太田橋	26					26		
		24		島橋	26				25		25		
		25	鎖川		鎖川橋				22		22		
		26	田川		新田川橋	20			21		20		
		27	高瀬川		高瀬橋(穂高町)	16			9.4		13		
		28	穂高川		早春賦歌碑前	11			9.8		10		
		29	麻績川		込路橋	11			12		12		
		30	裾花川		相生橋			30		28		29	
天竜川		31	釜口水門	40			33			47	40		
		32	新樋橋	41			26			41	36		
		33	天竜川		中央橋(伊那市)	23			28		27	26	
		34		吉瀬ダム上	27			23			22	24	
		35		宮ヶ瀬橋	23			15			14	17	
		36		阿島橋	19			20			18	19	
		37		つつじ橋	22			20			17	20	
		38	横川川		中央橋(辰野町)	25			22			25	24
		39	三峰川		竜東橋	26			24			31	27
		40	小渋川		小渋ダム	17			20			22	20
		41	松川		永代橋	22			20			12	18
		42	阿智川		万才大橋下	11			17			9.8	13
		43	和知野川		和知野川キャンプ場	12			13			8.4	11
		44	遠山川		折立橋	32			27			29	29
諏訪湖		45	宮川		宮川橋	42		32		43	39		
		46	上川		洪崎橋	46		48			40	45	
		47	砥川		鷹の橋	40			36		43	40	
		48	横河川		よこかわ川橋	34			38		33	35	
木曾川		49	新菅橋(しいわ橋)			16					16		
		50	木曾川		小川橋	18					18		
		51		三根橋	14				15		15		
		52	王滝川		桑原	25				20		22	
富士川	釜無川	53	武智川合流点上				24		25	24			
矢作川	54	桃田橋				12			12	12			
姫川		55	天神宮橋			18					18		
		56	宮本橋			25			33		29		
平均値の平均値											26		
平均値の最大値 (千曲川 弁橋)											53		
平均値の最小値 (穂高川 早春賦歌碑前)											10		

表2 主要河川底質のマンガンの測定結果

		単位: mg/kg										
水系名	河川名	地点番号	測定地点	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	平均値	
千曲川	千曲川	1	臼田橋		390			370			380	
		2	大屋橋		380						380	
		3	筭橋		260			580			420	
		4	千曲橋		430			410			420	
		5	屋島橋		180			260			220	
		6	立ヶ花橋		190			280			230	
		7	大関橋		300			290			290	
	千曲川	相木川	8	除ヶ下橋		380			490			440
		湯川	9	高瀬橋(佐久市)		300			240			270
		鹿曲川	10	前田橋		420			450			430
		依田川	11	依田橋		360			400			380
		神川	12	神川橋		450			540			490
		浦野川	13	対影橋		480			340			410
		鳥居川	14	鳥居橋		380			450			410
		夜間瀬川	15	天川橋		540			480			510
			16	夜間瀬橋		610			470			540
			17	戸那子橋		310			350			330
	18	島々谷川合流点上			4400			4300		4400		
犀川	犀川	19	倭橋		680						680	
		20	田沢橋		320			500			410	
		21	睦橋		290						290	
	奈良井川	奈良井川	22	小市橋		270			310			290
			23	太田橋		370						370
		鎖川	24	島橋		310				350		330
			25	鎖川橋					3700			3700
			26	新田川橋			150			370		260
			27	高瀬橋(穂高町)		310				270		290
			28	早春賦歌碑前		210				240		230
			29	込路橋		290				450		370
			30	相生橋			370			530		450
天竜川	天竜川	31	釜口水門	450			490			510	480	
		32	新樋橋	2400			400			930	1300	
		33	中央橋(伊那市)	3100			460			360	1300	
		34	吉瀬ダム上	360			350			380	360	
		35	宮ヶ瀬橋	320			250			270	280	
		36	阿島橋	300			330			320	320	
		37	つじ橋	360			330			300	330	
		38	中央橋(辰野町)	480			490			620	530	
		39	竜東橋	450			530			580	520	
		40	小渋ダム	280			390			330	340	
		41	永代橋	340			360			220	300	
		42	万才大橋下	150			270			170	190	
		43	和知野川キャンプ場	170			240			160	190	
		44	折立橋	610			590			500	560	
諏訪湖	諏訪湖	45	宮川橋	400			350			530	430	
		46	渋崎橋	430			440			500	460	
		47	鷹の橋	660			640			590	630	
		48	よこかわ川橋	490			600			540	540	
木曾川	木曾川	49	新菅橋(しいわ橋)			210					210	
		50	小川橋			300					300	
		51	三根橋			190			260		220	
		52	桑原			410			1090		750	
富士川	釜無川	53	武智川合流点上			360			450	410		
矢作川	矢作川	54	桃田橋			220			240	230		
姫川	姫川	55	天神宮橋			270					270	
		56	宮本橋			400			770		590	
平均値の平均値											550	
平均値の最大値 (犀川 島々谷川合流点上)											4400	
平均値の最小値 (和知野川 和知野川キャンプ場等)											190	

表3 主要河川底質の垂鉛の測定結果

		単位：mg/kg										
水系名	河川名	地点番号	測定地点	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	平均値	
千曲川		1	臼田橋		61			66			64	
		2	大屋橋		60						60	
		3	弁橋		95			79			87	
		4	千曲橋		100			66			83	
		5	屋島橋		50			56			53	
		6	立ヶ花橋		53			58			55	
		7	大関橋		62			71			66	
		8	除ヶ下橋		77			77			77	
		9	湯川		高瀬橋(佐久市)	38			55			47
		10	鹿曲川		前田橋	51			53			52
		11	依田川		依田橋	75			93			84
		12	神川		神川橋	120			95			110
		13	浦野川		対影橋	75			64			69
		14	鳥居川		鳥居橋	45			44			44
		15	夜間瀬川		天川橋	83			56			69
		16			夜間瀬橋	98			52			75
		17	樽川		戸那子橋	89			50			70
		18	島々谷川合流点上			210			280		240	
犀川		19	倭橋			67					67	
		20	田沢橋		54				41		47	
		21	睦橋		54						54	
		22	小市橋		52				44		48	
		23	奈良井川		太田橋	64					64	
		24			島橋	75				54		64
		25	鎖川		鎖川橋					46		46
		26	田川		新田川橋			59		32		46
		27	高瀬川		高瀬橋			42		31		36
		28	穂高川		早春賦歌碑前			35		29		32
		29	麻績川		込路橋			37		27		32
		30	裾花川		相生橋			53		24		38
天竜川		31	釜口水門	130			100			120	120	
		32	新樋橋	75			63			97	79	
		33	中央橋(伊那市)	66			87			88	80	
		34	天竜川		吉瀬ダム上	57		47			72	59
		35			宮ヶ瀬橋	50		36			40	42
		36			阿島橋	45		44			52	47
		37			つつじ橋	44		46			49	46
		38	横川川		中央橋(辰野町)	60		68			70	66
		39	三峰川		竜東橋	42		44			48	45
		40	小渋川		小渋ダム	46		66			67	60
		41	松川		永代橋	61		60			55	59
		42	阿智川		万才大橋下	30		48			29	36
		43	和知野川		和知野川キャンプ場	34		37			28	33
		44	遠山川		折立橋	54		56			78	63
諏訪湖		45	宮川		96			76		250	140	
		46	上川		渋崎橋	94		100		200	130	
		47	砥川		鷹の橋	95		74			82	83
		48	横河川		よこかわ川橋	91		100			130	110
木曾川		49	新菅橋(しいわ橋)			51					51	
		50	木曾川		小川橋		53				53	
		51			三根橋		36			36	36	
		52	王滝川		桑原		69			33		51
富士川	釜無川	53	武智川合流点上				47		61	54		
矢作川	54	桃田橋				33			37	35		
姫川		55	天神宮橋			40					40	
		56	宮本橋			70			41		56	
平均値の平均値											65	
平均値の最大値 (犀川 島々谷川合流点上)											240	
平均値の最小値 (穂高川 早春賦歌碑前等)											32	

表4 主要河川底質のニッケルの測定結果

水系名	河川名	地点番号	測定地点	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	平均値*
千曲川	千曲川	1	臼田橋		9.8			26			18
		2	大屋橋		10						10
		3	弁橋		13			30			22
		4	千曲橋		12			19			15
		5	屋島橋		9.5			11			10
		6	立ヶ花橋		7.3			11			9.2
		7	大関橋		11			13			12
	8	相木川 除ヶ下橋		22			36			29	
	9	湯川 高瀬橋(佐久市)		6.0			11			8.5	
	10	鹿曲川 前田橋		4.0			17			11	
	11	依田川 依田橋		8.3			15			12	
	12	神川 神川橋		12			23			17	
	13	浦野川 対影橋		9.0			20			15	
	14	鳥居川 鳥居橋		5.0			9.9			7.4	
	15	夜間瀬川 天川橋		6.8			13			10	
	16	夜間瀬川 夜間瀬橋		9.0			9.6			9.3	
	17	樽川 戸那子橋		4.5			8.8			6.7	
犀川	犀川	18	島々谷川合流点上			17			20		18
		19	倭橋		11						11
		20	田沢橋		11			15			13
	21	睦橋		5.0						5.0	
	22	小市橋		12				11		11	
	23	奈良井川 太田橋		15						15	
	24	島橋		13				14		14	
	25	鎖川 鎖川橋						14		14	
	26	田川 新田川橋			4.9			6.6		5.8	
	27	高瀬川 高瀬橋			2.9			2.9		2.9	
	28	穂高川 早春賦歌碑前			<2.0			<2.0		<2.0	
	29	麻績川 込路橋			8.8			9.2		9.0	
	30	裾花川 相生橋			6.5			7.9		7.2	
天竜川	天竜川	31	釜口水門	31			30			30	30
		32	新樋橋	29			21			28	26
		33	中央橋(伊那市)	28			28			28	28
		34	吉瀬ダム上	13			26			33	24
		35	宮ヶ瀬橋	11			6.0			17	12
		36	阿島橋	11			25			36	24
		37	つつじ橋	14			19			13	15
		38	中央橋(辰野町)	18			16			16	16
		39	竜東橋	69			46			80	65
		40	小渋川 小渋ダム	4.2			<2.0			4.3	2.8
		41	松川 永代橋	2.3			<2.0			3.8	2.0
		42	阿智川 万才大橋下	2.0			3.5			<2.0	<2.0
		43	和知野川 和知野川キャンプ場	2.4			<2.0			<2.0	<2.0
		44	遠山川 折立橋	36			37			15	29
諏訪湖	諏訪湖	45	宮川橋	39						58	45
		46	上川橋	15			31			33	26
		47	砥川橋	11			11			18	14
		48	横河川 よこかわ川橋	30			32			33	31
木曾川	木曾川	49	新菅橋(しいわ橋)			5.3					5.3
		50	小川橋			9.5					9.5
		51	三根橋			<2.0			2.4		<2.0
		52	王滝川 桑原			190			4.5		97
富士川	釜無川	53	武智川合流点上			15			20	17	
矢作川	矢作川	54	桃田橋				<2.0		<2.0	<2.0	
姫川	姫川	55	天神宮橋			190					190
		56	宮本橋			190			370		280
平均値の平均値*											24
平均値の最大値 (姫川 宮本橋)											280
平均値の最小値 (穂高川 早春賦歌碑前等)											<2.0

* 定量限界未満は0として扱った.

表5 主要河川底質のモリブデンの測定結果

		単位：mg/kg										
水系名	河川名	地点番号	測定地点	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	平均値*		
千曲川	千曲川	1	臼田橋	1.1						1.1		
		2	大屋橋	1.2						1.2		
		3	笄橋	0.4						0.4		
		4	千曲橋	0.8						0.8		
		5	屋島橋	0.6						0.6		
		6	立ヶ花橋	0.2						0.2		
		7	大関橋	0.1						0.1		
	相木川	相木川	8	除ヶ下橋	1.0						1.0	
			9	高瀬橋(佐久市)	0.9						0.9	
		湯川	10	前田橋	0.2						0.2	
			11	依田橋	1.2						1.2	
			12	神川橋	0.8						0.8	
			13	浦野橋	1.1						1.1	
			14	鳥居橋	1.0						1.0	
			夜間瀬川	15	天川橋	1.6						1.6
				16	夜間瀬橋	1.3						1.3
			樽川	17	戸那子橋	1.1						1.1
犀川	奈良井川	18	島々谷川合流点上		4.3					4.3		
		19	倭橋		2.3					2.3		
		20	田沢橋		2.8					2.8		
		21	睦橋		2.4					2.4		
		22	小市橋		2.5					2.5		
		23	太田橋		2.4					2.4		
		24	島橋		2.9					2.9		
		25	鎖川橋									
		26	新田川橋		1.9						1.9	
		27	高瀬橋		2.2						2.2	
		28	早春賦歌碑前		2.1						2.1	
		29	込路橋		2.9						2.9	
		裾花川	30	相生橋		1.8					1.8	
		天竜川	天竜川	31	釜口水門			0.6			0.1	0.4
32	新樋橋					1.1			0.1	0.6		
33	中央橋(伊那市)					0.4			0.1	0.3		
34	吉瀬ダム上					<0.1			<0.1	<0.1		
35	宮ヶ瀬橋					<0.1			0.1	<0.1		
36	阿島橋					<0.1			<0.1	<0.1		
37	つつじ橋					<0.1			<0.1	<0.1		
38	中央橋(辰野町)					0.5			0.1	0.3		
39	竜東橋					<0.1			0.1	<0.1		
40	小渋ダム					<0.1			0.1	<0.1		
41	永代橋					<0.1			<0.1	<0.1		
42	万才大橋下					<0.1			<0.1	<0.1		
43	和知野川キャンプ場					<0.1			0.1	<0.1		
44	折立橋					0.4			<0.1	0.2		
諏訪湖	諏訪湖	45	宮川橋			<0.1			0.2	0.1		
		46	渋崎橋			<0.1			0.2	0.1		
		47	鷹の橋			0.3			0.1	0.2		
		48	よこかわ川橋			<0.1			0.1	<0.1		
木曾川	木曾川	49	新菅橋(しいわ橋)		2.0					2.0		
		50	小川橋		1.9					1.9		
		51	三根橋		2.0					2.0		
		52	桑原		2.7					2.7		
富士川	釜無川	53	武智川合流点上			0.6		<0.1	0.3			
矢作川	矢作川	54	桃田橋			<0.1		0.1	<0.1			
姫川	姫川	55	天神宮橋		3.0					3.0		
		56	宮本橋		2.8					2.8		
平均値の平均値*										1.1		
平均値の最大値 (犀川 島々谷川合流点上)										4.3		
平均値の最小値 (天竜川 吉瀬ダム上等)										<0.1		

* 定量下限未满是0として扱った。

表6 主要河川底質のセレンの測定結果

		単位：mg/kg										
水系名	河川名	地点番号	測定地点	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	平均値*		
千曲川	千曲川	1	臼田橋	< 0.2						< 0.2		
		2	大屋橋	< 0.2						< 0.2		
		3	箕橋	< 0.2						< 0.2		
		4	千曲橋	< 0.2						< 0.2		
		5	屋島橋	< 0.2						< 0.2		
		6	立ヶ花橋	< 0.2						< 0.2		
		7	大関橋	< 0.2						< 0.2		
	相木川	相木川	8	除ヶ下橋	< 0.2						< 0.2	
			9	高瀬橋(佐久市)	< 0.2						< 0.2	
		湯川	10	前田橋	< 0.2						< 0.2	
			11	依田橋	< 0.2						< 0.2	
			12	神川橋	< 0.2						< 0.2	
			13	浦野橋	< 0.2						< 0.2	
			14	鳥居橋	< 0.2						< 0.2	
			夜間瀬川	15	天川橋	0.8						0.8
				16	夜間瀬橋	0.5						0.5
			樽川	17	戸那子橋	< 0.2						< 0.2
島々谷川合流点上					< 0.2				< 0.2			
犀川	犀川	18	倭橋		< 0.2					< 0.2		
		19	田沢橋		< 0.2					< 0.2		
	奈良井川	20	睦橋		< 0.2					< 0.2		
		21	小市橋		< 0.2					< 0.2		
		22	太田橋		< 0.2					< 0.2		
		23	島橋		< 0.2					< 0.2		
		24	鎖川橋		0.2					0.2		
		25	鎖川橋									
		26	新田川橋		< 0.2					< 0.2		
		27	高瀬橋		< 0.2					< 0.2		
		28	早春賦歌碑前		< 0.2					< 0.2		
		29	込路橋		< 0.2					< 0.2		
		30	相生橋		< 0.2					< 0.2		
		天竜川	天竜川	31	釜口水門			< 0.2			< 0.2	< 0.2
32	新樋橋					< 0.2			< 0.2	< 0.2		
33	中央橋(伊那市)					< 0.2			< 0.2	< 0.2		
34	吉瀬ダム上					< 0.2			< 0.2	< 0.2		
横川川	35		宮ヶ瀬橋			< 0.2				< 0.2	< 0.2	
	36		阿島橋			< 0.2				< 0.2	< 0.2	
	37		つつじ橋			< 0.2				< 0.2	< 0.2	
	38		中央橋(辰野町)			< 0.2				< 0.2	< 0.2	
	39		竜東橋			< 0.2				< 0.2	< 0.2	
	40		小渋ダム			< 0.2				< 0.2	< 0.2	
	41		永代橋			< 0.2				< 0.2	< 0.2	
	42		万才大橋下			< 0.2				< 0.2	< 0.2	
	43		和知野川キャンプ場			< 0.2				< 0.2	< 0.2	
	44		折立橋			< 0.2				< 0.2	< 0.2	
諏訪湖	砥川	45	宮川橋			< 0.2			0.3	0.1		
		46	渋崎橋			< 0.2			0.4	0.2		
		47	鷹の橋				1.2		0.9	1.1		
		48	よこかわ川橋			< 0.2			< 0.2	< 0.2		
木曾川	木曾川	49	新菅橋(しいわ橋)		< 0.2					< 0.2		
		50	小川橋		< 0.2					< 0.2		
		51	三根橋		< 0.2					< 0.2		
王滝川	52	桑原		< 0.2					< 0.2			
富士川	釜無川	53	武智川合流点上			< 0.2		< 0.2	< 0.2			
矢作川	矢作川	54	桃田橋			< 0.2		< 0.2	< 0.2			
姫川	姫川	55	天神宮橋		< 0.2					< 0.2		
		56	宮本橋		< 0.2					< 0.2		
平均値の平均値*										< 0.2		
平均値の最大値 (砥川 鷹の橋)										1.1		
平均値の最小値										< 0.2		

* 定量下限未満は0として扱った.

表7 主要河川底質のアンチモンの測定結果

		単位：mg/kg									
水系名	河川名	地点番号	測定地点	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	平均値*	
千曲川	千曲川	1	臼田橋	<0.2						<0.2	
		2	大屋橋	<0.2						<0.2	
		3	筭橋	<0.2						<0.2	
		4	千曲橋	<0.2						<0.2	
		5	屋島橋	<0.2						<0.2	
		6	立ヶ花橋	<0.2						<0.2	
		7	大関橋	<0.2						<0.2	
	千曲川	相木川	8	除ヶ下橋	<0.2						<0.2
		湯川	9	高瀬橋(佐久市)	<0.2						<0.2
		鹿曲川	10	前田橋	<0.2						<0.2
		依田川	11	依田橋	<0.2						<0.2
		神川	12	神川橋	<0.2						<0.2
		浦野川	13	対影橋	<0.2						<0.2
		鳥居川	14	鳥居橋	<0.2						<0.2
		夜間瀬川	15	天川橋	0.6						0.6
			16	夜間瀬橋	0.6						0.6
			樽川	17	戸那子橋	<0.2					
島々谷川合流点上					0.3					0.3	
犀川	犀川	19	倭橋		<0.2					<0.2	
		20	田沢橋		<0.2					<0.2	
		21	睦橋		<0.2					<0.2	
	奈良井川	奈良井川	22	小市橋		<0.2					<0.2
			23	太田橋		<0.2					<0.2
			24	島橋		0.3					0.3
		鎖川	25	鎖川橋		<0.2					<0.2
		田川	26	新田川橋		<0.2					<0.2
		高瀬川	27	高瀬橋		<0.2					<0.2
		穂高川	28	早春賦歌碑前		<0.2					<0.2
		麻績川	29	込路橋		<0.2					<0.2
		裾花川	30	相生橋		<0.2					<0.2
		天竜川	天竜川	31	釜口水門			0.2			0.4
32	新樋橋				<0.2				0.3	<0.2	
33	中央橋(伊那市)				<0.2				0.2	<0.2	
34	吉瀬ダム上				<0.2				<0.2	<0.2	
35	宮ヶ瀬橋				<0.2				<0.2	<0.2	
36	阿島橋				<0.2				<0.2	<0.2	
37	つつじ橋				<0.2				<0.2	<0.2	
38	中央橋(辰野町)				<0.2				0.2	<0.2	
39	竜東橋				<0.2				<0.2	<0.2	
40	小渋ダム				<0.2				<0.2	<0.2	
41	永代橋				<0.2				<0.2	<0.2	
42	万才大橋下				<0.2				<0.2	<0.2	
43	和知野川キャンプ場				<0.2				<0.2	<0.2	
44	折立橋				<0.2				<0.2	<0.2	
諏訪湖	諏訪湖	45	宮川橋		<0.2				0.3	<0.2	
		46	渋崎橋		<0.2				0.3	<0.2	
		47	鷹の橋		<0.2				0.2	<0.2	
		48	よこかわ川橋			0.3			0.8	0.6	
木曾川	木曾川	49	新菅橋(ししいわ橋)		<0.2					<0.2	
		50	小川橋		<0.2					<0.2	
		51	三根橋		<0.2					<0.2	
		52	桑原		<0.2					<0.2	
富士川	釜無川	53	武智川合流点上		<0.2			0.2	<0.2		
天作川	矢作川	54	桃田橋		<0.2			<0.2	<0.2		
姫川	姫川	55	天神宮橋		<0.2					<0.2	
		56	宮本橋		<0.2					<0.2	
平均値の平均値*										<0.2	
平均値の最大値 (夜間瀬川 天川橋等)										0.6	
平均値の最小値										<0.2	

* 定量下限未満は0として扱った。

表8 底質・土壌中の重金属類濃度の比較

項目	Fe (g/kg)	Mn (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Mo (mg/kg)	Se (mg/kg)	Sb (mg/kg)
主要河川の底質の重金属類濃度(1996年~2002年)							
平均値	26	550	65	24	1.1	ND	ND
最小値~最大値	10~53	190~4400	32~240	ND~280	ND~4.3	ND~1.1	ND~0.6
n	122	122	122	122	75	75	75
中小河川の底質中の重金属類濃度 ^{a)}							
平均値			158	24.8			
最小値~最大値			21~920	0.2~450			
n			181	181			
中小河川の底質中の重金属類濃度 ^{b)}							
中央値			120	14			
最小値~最大値			28~800	0.3~430			
n			97	97			
山林・原野の表層土壌中の重金属類濃度 ^{c)}							
平均値	38.1	714	92.3	15.3		0.70	1.13
最小値~最大値	16.3~78.8	288~2400	10.0~255	3.25~660		0.03~2.9	0.26~5.4
n	45	45	42	42		73	73

Ni : ND<2.0 Mo : ND<0.1 Se : ND<0.2 Sb : ND<0.2