

7月水質調査結果

サンプリング地点		サンプルコード	7 Li	11 B	23 Na	24 Mg	27 Al	28 Si	31 P	39 K
		water law in Japan	1000	200000	72900	200				
スンビリン村、克蘭ダナム集落	飲料水	P1	1.2	8.3	5420	9430	4.2	23300	0.9	318
トグボン川(タラタック村)	河川水	P2 sup	0.8	13.0	36200	33000	15.4	16800	3.5	192
		p2 micro	0.9	25.3	35000	32000	38.0	16300	29.9	402
オカヤン川(オカヤン村プロバー集落)	河川水	p3	0.1	6.2	1790	29200	5.6	17500	0.7	91
イワヒツグ村、ゴトック集落	飲料水	p4	0.6	7.1	7400	1440	<0.1	6060	2.9	101
オカヤン村タグビサ集落	飲料水	p5	2.3	28.5	3100	41000	<0.1	28400	4.6	96
タラタック村バナグナアン集落	飲料水	p6	0.3	8.8	2870	810	<0.1	7770	3.0	254
リオツバ村タグダロゴン集落	飲料水	p8	0.2	6.0	1560	27700	0.4	17300	1.4	157
リオツバ村キヌロン集落	飲料水	p9	0.1	5.2	1230	26400	0.3	14900	1.5	66

サンプルコード	44 Ca	51 V	52 Cr	55 Mn	56 Fe	59 Co	60 Ni	63 Cu	66 Zn
water law in Japan	120000		50(Cr6+)	50(10***)	300		10***	1000	1000
P1	440	0.0	1.3	4.3	18.6	0.1	141.0	<0.1	<0.1
P2 sup	57500	0.1	72.7	181.0	114.0	1.8	45.8	<0.1	<0.1
p2 micro	56300	0.2	72.3	222.0	150.0	2.7	61.2	6.6	6.9
p3	1650	1.5	2.4	1.0	18.7	0.1	13.6	<0.1	<0.1
p4	117000	1.1	1.7	31.9	<0.1	0.4	2.0	2.1	<0.1
p5	35500	0.8	1.6	64.7	<0.1	0.3	6.7	<0.1	<0.1
p6	142000	0.2	1.8	3.7	7.3	0.4	1.4	<0.1	207.0
p8	391	0.1	24.3	0.5	<0.1	0.0	12.2	<0.1	0.3
p9	289	0.1	4.5	0.2	0.8	0.0	2.3	<0.1	0.2

(単位: µg/L)

注1) water law in Japan 無印:水道水質に関する基準項目

分析方法:ICP/MS法

***:水質管理目標設定項目

*:要検討項目

注2) P2試料は濁りがあったために、遠心分離機にかけて上澄み(Supernatant)を測定したものとP2sup.

硝酸を加えてマイクロウェーブをかけてから過してから測定したものとP2microの両方を示した。

注3) 水道法基準値超過したものは、黄褐色に色付けした。

注4) MgとCaの基準はないが、硬度の基準から換算した値を示した。どちらかがゼロの場合を仮定して、MgあるいはCa単独で存在して硬度の基準を超える濃度である。

コメント:

- 1) トグボン川の河川水(P2)は明らかに飲用不可である。日本の水道法基準と比較して、クロムCrおよびマンガンMnで基準超過している。ニッケルNiは基準ではないが、水質管理目標設定値があり、それも超過している。飲料水として使われているわけではないとすれば、すぐに問題にはならないかもしれないが、Crのデータが前処理方法が変わっても同じであったことから、もししたら6価クロムである可能性がある。6価クロムは毒性が高く、人の健康に関わる環境基準が0.05mg/L(=50µg/L)と厳しいので、それを超過している可能性がわずかにある。6価クロムは変化して3価に変わってしまう事が多いので、現地での測定が必要になる。検知管が市販されているので、それと比べてみる価値があるかもしれない。
- 2) スンビリン村(P1)も、Niの水質管理目標の10倍以上であり、飲用不適である。
- 3) オカヤン村(P5)は飲料水でマンガンMnが基準超過している。飲用不適である。
- 4) リオツバ村(P8)もわずかにニッケルNiが水質管理目標を超えているので、問題がある。しかも、企業提供のデリバリー水だということ、どこかの水なのかを追及する必要がある。クロムCrも基準超過こそしていないが、他の飲料水検体と比べると10倍もあり、高すぎる。
- 5) タラタック村(P6)は、基準こそ超過していないが、亜鉛Znが0.2mg/Lを超えており、普通ではない。出来れば飲用は避けたい。原因を究明する必要がある。
- 6) イワヒツグ村(P4)およびタラタック村(P6)は、カルシウムCaおよびマグネシウムMg濃度の合計が高く、日本の水道水の硬度基準を超過している可能性が大きい。
- 7) 以上の結果は、直ちに皮膚疾患などとの因果関係を推定できるものではない。しかし、基準超過している飲料水については、直ちに住民に連絡し、飲用を止めて別の水源の確保をするようにアドバイスが必要である。

10月追加調査結果

10月		7 Li	11 B	23 Na	24 Mg	27 Al	28 Si	31 P	39 K	
地点No.	Sample Name	サンプリング	Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]	
water law in Japan			1000	200000	72900	200				
1	トグボン川(タラタック村)	2009/10/2	0.6	12.8	11300	28700	<0.1	17500.0	<0.1	400.0
2	Agoagoho Creek(デリバリー水水源か?)	2009/10/2	0.3	11.9	1500	32600	<0.1	19900.0	<0.1	100.0

7月

1	P2 sup		0.8	13.0	36200	33000	15.4	16800	3.5	192
1	p2 micro		0.9	25.3	35000	32000	38.0	16300	29.9	402
	リオツバ村タグダロゴン集落		0.2	6.0	1560	27700	0.4	17300	1.4	157

10月

地点No.	Sample Name	44 Ca	51 V	52 Cr	Cr6+(検知管)	55 Mn	56 Fe	59 Co	60 Ni	63 Cu	66 Zn
		Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]	mg/L	Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]	Conc. [ug/l]
		120000		50		50(10**)	300		10**	1000	1000
1	トグボン川(タラタック村)	20300	0.1	126.0	0.1	0.0	2.4	0.1	24.3	<0.1	<0.1
2	Agoagoho Creek(デリバリー水水源か?)	500	0.1	1.0	<0.05	0.0	<0.1	0.0	12.4	<0.1	<0.1

7月

1	P2 sup	57500	0.1	72.7		181	114	1.8	45.8	<0.1	<0.1
1	p2 micro	56300	0.2	72.3		222	150	2.7	61.2	6.6	6.9
	リオツバ村タグダロゴン集落	391	0.1	24.3		0.5	<0.1	0.0	12.2	<0.1	0.3

注) water law in Japan 無印: 水道水質に関する基準項目 分析方法: ICP/MS法

** : 水質管理目標設定項目

* : 要検討項目

コメント

1) 上段は10月採取試料、下段は7月採取試料

2) No1地点7月採取試料は懸濁物が含まれていたため、そのまま過したものを(P2

SUP)と、懸濁物を含んだ試料に硝酸を加えてマイクロウェーブ処理した後に過したものを(P2micro)の両方について分析を行った。クロム(Cr)の分析値が処理の有無にかかわらず同じだったので、6価クロム含有の可能性が示唆された。

3) 7月調査で6価クロム含有の疑いがあった地点(No.1)で再調査した結果、検知管で人の健康に係る環境基準および水道水基準(0.05mg/L)を超える0.1mg/Lが検出された。この試料のICP/MS法による分析結果は0.126mg/Lであり、検知管法のデータを裏付けるものとなった。すなわち、この地点で採取された試料が含有するクロムがほとんど6価クロムであることが強く示唆される。この試料は7月採取試料と同様に茶褐色の懸濁物質を含有していたが、7月試料のP2supと同様に、メンブランフィルター(ポアサイズ0.45 μm)でそのまま過して測定した。この川の上流にテーリングダムで処理された工場排水が流入しているといわれており、このことが事実とすれば、工場排水の処理方法の不備および河川に対する重大な汚染が常時起きていることが懸念される。工場排水の流入量、河川の流量を測定して、汚染の重大性をより明らかにしていく必要がある。また、処理方法の改善、それが出来なければ河川への排水の停止を早急に検討し実行する必要がある。

6価クロムの毒性は極めて高い。近年日本で問題となった石原産業によるフェロシルト大量埋め立て事件では、抽出試験液の6価クロム濃度が基準を超過したために、全量撤去となった。

4) 7月採取No.2試料のニッケル(Ni)含有量が日本の水道水の水質管理目標値をわずかながら超えて0.012mg/Lを示した。10月採取試料でも同じく0.012mg/Lであった。この水が企業側から住民に配水されているデリバリー水だとすると大いに問題がある。デリバリー水かどうかの確認を早急にするとともに、事実だとすれば早急に配水を停止し、取水水源を変更すべきである。また、汚染原因についての調査を行うべきである。

5) この他に、現地でデリバリー水について6価クロムの検知管分析を試みたところ、7月にクロムが24.3 μg/L検出されたりオツバ村タグダロゴン集落および、7月にクロムが検出されなかったリオツバ村キヌロン集落で、各々0.05 μg/Lの6価クロムが検出された。簡易分析なので明確なことはいえないが、簡易分析法の中でも公定法にかなり近い感度を有する方法であるので、緊急に再調査する必要がある。