

北スリガオ州タガニート・ニッケル製錬所およびタガニート・ニッケル鉱山開発
現場周辺地域における水質調査結果・2019年8月
(現地調査期間:2019年8月25~26日)

地図番号	1	2	3	4	5	6	7
採取日	2019/8/25	2019/8/25	2019/8/25	2019/8/25	2019/8/25	2019/8/26	2019/8/26
採取時間	12:55:11	12:59:21	13:17:07	13:46:14	14:22:50	10:38:01	10:55:55
採取場所	タガニート消費者協同組合の飲料水プログラム(SDMCP)	タガニート川(河口近く)(タガニート村)	ハヤンガボン川(河口近く)(ハヤンガボン村)	先住民族ママンフの移転地入口から入り、左手(移転地外)のPGMCの設置した水タンク(デリバリ-水を貯水)(カグジャナオ村)	先住民族ママンフの移転地入口の目の前の道路沿いで汲め水(カグジャナオ村)	タガニート川(河口近く)(タガニート村)	ハヤンガボン川(河口近く)(ハヤンガボン村)
緯度経度	N9 32.609 E125 49.413	N9 32.612 E125 49.498	N9 32.353 E125 50.233	N9 30.769 E125 52.304	N9 31.159 E125 52.015	N9 32.612 E125 49.498	N9 32.353 E125 50.233
6箇ケロム簡易検査結果	反応なし	反応なし	反応なし	0.05	<0.05	<0.05	Trace
pH計	5.6	7.5	7	7.7	7.7	7.7	6.8
備考	Taganito Concern People Consumers' CooperativeがSDMPの一環で運営している飲料水プロジェクト。水源は浄水施設から約30m。地下30フィートから水を汲み上げている。そこから、GPAIで浄水施設のタンクまで運び、その後、タンクはステンレス製、パイプはPVC製、フィルタはファイバー製を利用。前々回(5月)の分析で検出された鉛(Pb)の発生源は特定できずまま。	採取日は晴天で、直近で降雨はほぼない状況。前回(2018年12月)雨季より、川の流れる様子が見受けられ、検知管の検査も反応が(2012年以来)初めて見られなかった。数値に変化は見られなかった。	前々回、今回と比べ、検知管の反応が(2012年以来)初めて見られなかった。数値に変化は見られなかった。採取時はちょうど引き潮。	前回(2018年12月)、六箇ケロムに関して強い反応(約0.6)を示した湧水を使っていたビサヤの家族が現在利用する水タンクの水。PGMCが5月下旬頃から毎日、デリバリ-している水を貯水しているタンク(同1家族と養鶏プログラムが利用)。雨季に使っていた湧水が5月頃から枯れたため、5月下旬に同様の90家族とともにPGMCに水供給支援を要求。自分たち(養鶏含む)のタンクには水タンクと貯水容器が支給され、他の家族にも貯水容器(デリバリ-は毎日)が支給されたこと。この水タンク等へのデリバリ-は降雨が始まり、湧水が復活するまでの11月までは続く見込みだが、その後、デリバリ-は停止されるとのこと。同タンクの水は、PGMC自身が鉱山からの水なので飲料は控えるよう説明し、飲料用としての使用は禁止されているとのこと。住民は主に料理、水浴び、洗濯に利用し、飲料水は購入しているとのこと。	前回雨季(12月)に先住民族ママンフ移転地近くの道路沿いで見られた湧水は、どれも水が枯れている状況だった。移転地のママンフの一部が汲みに来ているというこの水源は、移転地の入口から約1km離れた地点。その周辺の3世帯が主に使うこの水源は1年中枯れることはないとのこと。雨季時にはママンフ先住民族の他にもハヤンガボンなど他村からも水汲みに来る人がいるとのこと。上述の3世帯のうち1世帯は飲料用にも使用。他は、水浴び、洗濯、料理に利用しているとのこと。同水源にはフィルタ機能をもつタンクが上流側に設置(2004年頃の村のプロジェクトとのこと)されている。	朝から降雨。採取時は小雨。一日前は反応がなかったが、検知管に反応がみられた。干潮。	朝から降雨。採取時は雨は止んでいた。一日前は反応がなかったが、検知管に少し反応がみられた。干潮。

海水	井戸水	河川水
タガニート鉱山社(TMC)ゲート	タガニートHPALゲート	
N9 32.609 E125 49.110	N9 32.237 E125 49.794	

(平均的海中存在濃度)

ug/L	1	2	3	4	5	6	7	環境基準(Orは六箇ケロム) mg/L	水道法(Orは六箇ケロム) mg/L	水道法管理目標 mg/L	WHO飲料水ガイドライン mg/L
Cr	0.1	6.1	10.6	44.3	17.6	16.1	12.0	0.012	0.05	0.05	0.05
Ni	0.3	22.5	11.8	5.6	59.8	42.7	16.2	0.048	0.01	0.01	0.01
Zn	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.350	1	1	1
B	47.5	4040	1510	3.8	7.1	4080	1770	4500	1	1	1
Mn	0.7	36.2	1220	5.1	8.9	69.4	1220	0.020	0.05	0.01	0.4
Cu	0.5	0.9	1.3	0.3	0.2	0.2	2.3	0.150	1	1	0.01
As	0.1	1.7	0.5	0.0	0.0	1.8	0.7	1.2	0.01	0.01	0.01
Se	0.0	4.2	1.2	0.0	0.1	4.4	3.4	0.155	0.01	0.01	0.01
Cd	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.07	0.01	0.003	0.01
Pb	0.1	0.3	0.3	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0027	0.01	0.01	0.01
Hg	0.0	0.7	1.1	0.0	0.0	0.3	0.3	0.00014	0.0005	0.0005	0.01
Fe	3.5	117	260	144	12.5	227	243	0.300	0.3	0.3	0.3
Co	0.0	1.6	1.6	0.1	0.2	2.9	2.1	0.0012			
U	0.0	2.9	1.1	0.0	0.0	2.8	1.3	3.2			
Na	6270	1250000	3850000	2650	1980	1240000	4800000		0.002		
Ca	1130	579000	610000	2430	933	585000	641000				

<コメント> (大沼洋一:金城学院大学元非常勤講師、中部大学元非常勤講師、元愛知県環境調査センター主任研究員)

- 現場で簡易分析(バックテスト法)した六箇ケロムと日本へ持ち帰ってICP/MS法で分析した全ケロムの値がよく一致している。このことはすでにこれまでパラワン島におけるOBNC社による六箇ケロム汚染現場でも再三実証されている。また、この地域で行った前回調査(2018年12月)、前々回調査(2018年5月)および前々々回調査(2013年2月)、前々々々回調査(2012年5月)でも実証されている。但し、No.7でバックテストがTraceとなっているのは、何らかの妨害反応があったのかもしれない。
- ナトリウム(Na)およびカルシウム(Ca)の測定値を示したのは河川水と海水との混合率を確認するためである。海水中ナトリウムイオンの存在量は、約12000mg/L(12000000 μg/L)である。No. 2とNo.6は河川水であるが、河口近くでほぼ海水100%であることがわかる。
- 六箇ケロムはNo. 4だけで検出された。日本の環境基準および水道法基準(0.05mg/L)とほぼ同じである。これが飲用を止められているとはいえ、デリバリ-水としてタンクに供給されているというの問題である。他の検体で六箇ケロムが検出されなかったのは明らかに乾期で降水がなかったためであろう。ラテライト層が掘削され、ニッケルの鉱石が野積みされ、そこに降水があって六箇ケロムが溶出されるという普遍的なメカニズムが改めて証明されている。さらに、ニッケルは、No. 2, 3, 5, 6, 7が、日本の水道法の管理目標値(0.01mg/L)を超過している。No.5は湧水であり、六箇ケロムとは違うメカニズムで水中に溶出しているものと思われる。地下でニッケル鉱石と地下水との接触があった結果ではないだろうか。
- No.4および5は住民が飲用を含む利用している湧水であるだけに、早急な対策が必要である。
- これらのことから、ミンダナオ島北スリガオ州タガニート地区全域にわたって、深刻な六箇ケロム汚染およびニッケル汚染が住民が生活用水や飲用に使用している浅い地下水を汚染していることが再び判明した。さらに、パラワン島リオン地区において同様の汚染が、判明していることと併せて考えると、熱帯域のラテライト層の露天掘りによる六箇ケロム汚染を発生させているのではないかと仮説が成り立つ。いずれにしても、パラワン島及びミンダナオ島におけるラテライト鉱山およびニッケル製錬プラントにおいて、一刻も早く対策を立てて実行しなければならない。住民の健康被害及び内湾や沿岸域の生態系破壊が懸念されるからである。もし対策が立たなければ、プロジェクトの中止も考慮されるべきである。
- パラワン島の場合は日本企業が中心となる開発であるが、タガニートでは中国など複数国からの企業が同様の開発を行っており、何らかの開発規制を実現させるためには、国際的な連携と圧力、及び、フィリピン政府による毅然とした環境保全行政の実践が必要不可欠である。
- No.2とNo.3およびNo.6とNo.7のホウ素は、海水由来と考えられる。ホウ素:ナトリウム比がほぼ一致していることは、この事を支持している。