パラワン島コーラルベイ・ニッケル製錬所およびリオツバ・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3月
（現地調査期間：2019年3月22、23日）

地点・サンプル番号	1	2	3	4	5	6
採取日	2019/03/22	2019/03/23	2019/03/23	2019/03/23	2019/03/23	2019/03/23
採取時間	14:18:37	10:14:48	11:32:17	14:27:38	14:41:56	14:49:54
採取場所	トグポン川（合流地点東側）	トグポン川（合流地点東側）	オカヤン集落GKの先住民族が主に家庭用水（洗濯・水浴び）に利用している近くの湧水	トグポン川河口上端	トグポン川河口中間点	トグポン川河口
緯度経度	N8 33.164 E117 24.813	N8 33.165 E117 24.813	N8 33.165 E117 24.813	N8 32.283 E117 24.783	N8 32.111 E117 24.673	N8 31.909 E117 24.625
6価クロム簡易検知管検査結果	反応なし	反応なし	反応なし	反応なし	反応なし	反応なし
pH	7.7	7.9	8	7.9	7.9	7.7
備考	採取時は快晴。検知管の反応はなし。今年1月から3ヶ月程まとまった雨がないとのことで、川の流れもまったくない状況。2009年に水サンプル採取を始めて以降、この地点で初めて緑色の藻が発生している状況が見られた。道路を挟んで下流側の様子は、川の色が澄んでおり（理由は不明）、道路の上流側（採取地点）の藻が発生している地点とは異なる様相となっていた。	採取時は快晴。検知管の反応はなし。前日と同様、川の流れはなく、緑の藻がある状態。	採取時は快晴。先住民族の移転地前に企業が設置した水配給システムは、昨年10月に水圧不足で水が届いていない問題を確認・指摘して以降も、水は一度も届いたことがないとのこと。移転地から歩いて1分程度の地点にある湧水を洗濯・水浴び等に利用している状態。オートバイがあれば、オカヤン川沿いにある別の湧水を飲料水用に運んでこれるが、運搬手段がない家族は、この水を飲料用（煮沸無し）にも利用している。	採取時は快晴。干潮は14:00頃。川の色合いは、リオツバ湾に比べ、明らかに茶色。	採取時は快晴。干潮は14:00頃。川の色合いは、リオツバ湾に比べ、明らかに茶色。	採取時は快晴。干潮は14:00頃。

			無色
海水	井戸水、地下水	河川水	水溜り

製錬所	サイト内CBNC事務所	第1テーリングダム	石灰石採石場入口
N8 33.500 E117 25.250	N8 33.463 E117 25.510	N8 34.000 E117 25.333	N8 35.770 E117 27.928

注：採取日の前日に住友金属鉱山に日程を連絡。但し、帯同しているフィリピン陸軍の情報諜報部1名は同情報を3日前に入手済み。セキュリティーの理由で、同地域での帯同なしの水採取は不可とのこと。3/22午後～夕方、および、3/23朝～夕方まで、CBNCのCommunity Relations Officer1名、および、Security staff (GSSI)1名が帯同。また、フィリピン陸軍の情報諜報部1名も帯同。

ug/L	1	2	3	4	5	6	（平均的海水中存在濃度）	環境基準(Crは六価クロム) mg/L	水道法(Crは六価クロム) mg/L	水道法管理目標 mg/L	WHO飲料水ガイドライン mg/L	
Cr	6.2	6.7	0.3	2.0	11.9	2.4	0.212	0.05	0.05			Cr
Ni	202	193	11.0	41.4	74.7	36.3	0.48			0.01		Ni
Zn	0.9	0.0	8.2	0.0	0.0	0.0	0.350		1			Zn
B	13.2	12.8	9.5	3570	3770	3720	4500	1	1			B
Mn	82.6	108	225	38.7	88.3	32.6	0.020		0.05	0.01	0.4	Mn
Cu	1.6	0.4	1.5	0.4	1.4	0.6	0.150		1			Cu
As	0.1	0.1	0.1	2.6	6.4	2.9	1.2	0.01	0.01		0.01	As
Se	0.2	0.2	0.1	1.8	2.5	3.2	0.155	0.01	0.01		0.01	Se
Cd	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.07	0.01	0.003			Cd
Pb	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.0027	0.01	0.01			Pb
Hg	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00014	0.0005	0.0005			Hg
Fe	85.1	122	1220	192	1460	184	0.030		0.3			Fe
Co	0.5	0.7	0.4	1.1	4.2	1.3	0.0012					Co
U	0.4	0.4	0.0	2.5	2.7	2.5	3.2			0.002		U
Na	46600	44000	5080	8100000	8800000	8700000						
Ca	94500	90300	28100	548000	593000	598000						

＜コメント＞（大沼淳一：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）

1）2017年4月および2018年4月と同様に、今回は乾季であり、パックテストによる測定では全ての地点で六価クロムが検出されなかった。
ICP/MSによる全クロムは、これまでパックテストの結果とよく一致しており、全クロムとして検出されたもののほとんどは六価クロムであることが裏付けられているが、今回は前回同様そのことを不検出の側で裏付けたことになる。

2）今回の結果は、改めて六価クロムの発生原因は鉱山エリアおよびプロジェクトエリアにおいて雨水によって溶出されたものであることが確認されたことになる。
前々々々々報でも述べたように、住友金属鉱山社によって取り組まれているシート掛けや活性炭処理、沈砂池の掘削などの汚染対策は生ぬるく、効果を発揮していないものと考えざるを得ない。
早急に抜本的な対策を講じるべきである。昨年と本年の会合でも提案したように、六価クロムを三価クロムに還元する処理を現場で行うことが望まれる。
前々々々々々々報で推察した「主に雨水によってプロジェクトエリアおよび鉱山エリアから六価クロムが溶出、流出そして移送され、
それらがトグポン川へと集水されてリオツバ入江へと注ぎ込んでいる」という汚染の全体構造に関する仮説が観測するたびに実証されている。

3）住友金属鉱山は、その原料サプライチェーンであるリオツバ鉱山社との共同の責任において、抜本的な汚染対策を早急に講じるべきである。また、抜本的対策策定のために、前々から我々が提案している合同現地調査を行うべきである。

4）さらに、トグポン川の水質改善にとどまらず、すでに重大な汚染を被って重大な破壊を受けているリオツバ入江のマングローブ生態系の回復のための対策を講じるべきである。

5）ホウ素（B）は、海水由来成分である。

6）ニッケル（Ni）が全ての地点で水道法の管理目標値を大きく超えている。鉄やマンガンも雨季と同じレベルで存在しており、六価クロムとは違う挙動を示している。
前々々々々報で、六価クロムとは異なる溶出メカニズムが併行して存在することを指摘したが、ニッケル（および鉄、マンガン）流出の原因は鉱山域でなく、
精錬所構内にあるのかもしれない。こうしたことを明らかにするためには、以前から住友金属鉱山側に提案している共同調査が必要である。

7）前回からトグポン川河川水の海水による希釈率を示すために、ナトリウム(Na)とカルシウム（Ca)の測定結果も示した。海水中ナトリウム濃度は、約12000mg/L(12000000μg/L)である。