

高崎に設置されたCTBT放射性核種探知観測所における放射性核種探知状況
(3月29日時点)

今般、CTBTの検証制度の下で、我が国の高崎（群馬県）に設置されている放射性核種探知観測所において、福島原子力発電所の事故に起因すると思われる複数の人工放射性核種が探知されたとする報告書が、CTBTO準備委員会技術事務局の国際データセンターによって取り纏められました。本報告書の概要は以下のとおりです。

なお、この概要を活用される場合には、以下の点にご留意願います。

- ① CTBTの観測施設は、国外での核兵器の地下爆発的実験によって大気中に漏れ出す極々微量の放射性核種の種類とその濃度を検出することを目的としており、その検出能力は、今般の福島原発の事故によって生じた放射性核種の濃度の水準の何桁も下のレベルの放射性核種を検出することが可能な極めて感度の高いものであること。
- ② この観測は人体への影響についての測定を目的とするものではなく、人体への影響については、高崎付近（前橋市）の放射線量の計測値が、文科省等の関連ホームページに掲載されておりますので、そちらをご参照願います。

1. 高崎観測所において12日から14日にかけて捕集された大気の測定値をCTBTO事務局が解析した結果、通常検出されない複数の粒子状放射性核種、即ち、セシウム (Cs) -134、136及び137、ヨウ素 (I) -131～133、ランタン (La) -140、テルル (Te) -132、テクネチウム (Tc) -99m、テルル (Te) -129、129m 及び132、等が検知され、それらが非常に高い濃度を示した。

これらの放射性核種は、福島原子力発電所事故を起源とするものと考えられるが、3月12～14日の間に捕集された大気中に含まれていたかどうかは不確かであり、大気捕集後の測定中（15日以降）に飛来して検出器及びその周辺を汚染し、検知されたものではないかと見られる。したがって、観測された放射性核種は定性的には正しいが、その濃度については正確な測定値を示していない。

2. 高崎観測所において15日以降に捕集された大気の測定値の解析結果については、福島原発から飛来したこれら粒子状放射性核種の種類については、上記1. の放射性核種に加えて、亜鉛 (Zn) -65、バリウム (Ba) -140、ヨ

ウ素 (I) - 135, ニオブ (Nb) - 95、等が新たに検知されている。これら放射性核種の放射能濃度は、15日～16日の測定値をピーク及び20日～21日を第二番目のピークとし¹、それ以外はより低い値で推移していることが示されている。

3. 高崎観測所では、希ガス状の放射性核種（キセノン）の測定も行われているが、15日以降の測定値においてキセノン (Xe) - 133 等も検出され、21日²にピークが観測されている。なお、これも福島原発から放出されたものと考えられるが、通常より非常に高い濃度の希ガスが検出器材料内にしみこんだため、正確な濃度の計測ができない状態にあり、推定値のみを示している。

（粒子状及び希ガス状放射性核種の測定値の推移については、別添を参照願います。）

【参考】高崎観測所における放射性核種観測作業

1. 粒子状放射性核種観測作業

高崎観測所では、大気を24時間かけて特殊なフィルターに通過させて捕集し、その後、当該フィルターを、24時間放置して自然放射性核種を減衰させた後に、検出器で24時間かけて放射性核種の種類と濃度を割り出すためにガンマ線のエネルギー分布を測定する。その結果はウィーンのCTBT事務局に送付され、解析される。

2. 希ガス状放射性核種観測作業

高崎観測所では、空気を12時間捕集し、その中に含まれる放射性希ガス（キセノン）を7時間かけて分離・精製し、放射線検出器で11時間放射線測定が行われている。これらの操作は、全て自動で行われ、測定データはウィーンのCTBTO事務局に送信され、解析される。

（注）CTBTO準備委員会事務局が取り纏めた報告書は、核実験の探知に関する専門家用に作成されており、公表を予定しているものではありませんが、今回の原子力発電所の事故によりいかなる放射性核種が放出されたかを知ることは、当該事故の影響を科学的に分析する上で有益であること、また、当該報告書は、我が国の観測所で得られた測定データを分析したものであることを踏まえ、日本政府（外務省）がCTBTO準

¹ 3月20日～21日に粒子状放射性核種の数値が高いのは、降雨による影響の可能性が高いと思われる。

² 3月21日の放射性キセノンのピークについても、同日の降雨による影響が高いものと思われる。

備委員会事務局と調整した結果を受け、我が国のCTBT国内運用体制事務局を務める
当センターにて、当該報告書の概要を掲載するものです。

(了)

高崎観測所粒子状放射性核種の放射能濃度 (CTBTO 事務局の報告書を基に作成)

核種	半減期	試料の捕集期間 (日本時間)					
		3/12 15:55 - 3/13 15:55	3/13 15:55 - 3/14 15:55	3/15 15:55 - 3/16 15:55	3/16 15:55 - 3/17 17:11	3/17 17:11 - 3/18 15:57	3/18 15:57 - 3/19 15:55
		放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度
		mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³
Zn-65	244.3 d			22			
Nb-95	34.98 d				0.17		
Mo-99	65.94 h					34	
Tc-99m	6.01 h		<u>3.6</u>				19
Cd-115m	44.6 d				67		
Te-129	69.6 m		<u>0.39</u>	2100	7.8	6.4	3.0
Te-129m	33.6 d		<u>1.0</u>	23000	13	12	5.2
Te-132	3.204 d	<u>0.11</u>	<u>7.8</u>	27000		42	19
I-130	12.36 h					3.9	
I-131	8.021 d	<u>0.083</u>	<u>2.7</u>	15000	56	44	92
I-132	2.295 h	<u>0.082</u>	<u>5.2</u>	11000	36	25	9.9
I-133	20.8 h	<u>0.044</u>	<u>0.87</u>	1100	1.6	0.78	0.73
I-135	6.61 h			370000			
Cs-134	2.065 y	<u>0.015</u>	<u>0.61</u>	6900	14	11	6.0
Cs-136	13.16 d	<u>0.0049</u>	<u>0.16</u>	860	2.8	2.0	1.1
Cs-137	30.04 y	<u>0.012</u>	<u>0.71</u>	5600	16	12	7.0
Ba-140	12.75 d			310	0.54		0.41
La-140	1.678 d		<u>0.062</u>	1800	1.5	1.1	0.63
Pr-144	17.28 m				28		
Pm-151	28.40 h			5000			
Pb-203	51.9 h			53	0.12	1.9	

※mBq/m³ (ミリベクレル毎立方メートル) : 放射性核種の放射能濃度を示す値。

※下線部分 : 信頼できる測定値ではない。(注 : それ以外の数値については、CTBTO事務局が過大評価の程度は多めに見積もって1%程度との見方を示している。)

【参考】

Zn (亜鉛)、Nb (ニオブ)、Mo (モリブデン)、Tc (テクネチウム)、Cd (カドミウム)、Te (テルル)、I (ヨウ素)、Cs (セシウム)、Ba (バリウム)、La (ランタン)、Pr (プラセオジウム)、Pm (プロメチウム)、Pb (鉛)

高崎観測所粒子状放射性核種の放射能濃度（CTBTO 事務局の報告書を基に作成）

核種	半減期	試料の捕集期間(日本時間)					
		3/19 15:55 - 3/20 15:55	3/20 15:55 - 3/21 15:55	3/21 15:55 - 3/22 15:55	3/22 15:55 - 3/23 17:11	3/23 17:11 - 3/24 15:57	3/24 15:57 - 3/25 15:55
		放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度
		mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³
Zn-65	244.3 d						
Nb-95	34.98 d				0.25	0.037	
Mo-99	65.94 h		360		3.8	0.32	11
Tc-99m	6.01 h	31		610	340	31	
Cd-115m	44.6 d						
Te-129	69.6 m	2.6	1200	390	31	4.5	3.2
Te-129m	33.6 d	4.6	2000	680	56	7.7	6.2
Te-132	3.204 d	13	4600	1300	87	10	6.1
I-130	12.36 h						
I-131	8.021 d	86	5200	2200	2100	50	47
I-132	2.295 h	7.8	2300	650	43	5.3	3.1
I-133	20.8 h	0.26	16	1.3	0.86		
I-135	6.61 h						
Cs-134	2.065 y	6.8	3200	160	30	7.0	3.2
Cs-136	13.16 d	1.2	520	25	4.3	1.0	0.44
Cs-137	30.04 y	7.9	3800	190	35	8.0	3.6
Ba-140	12.75 d	0.22	37		0.29	0.10	
La-140	1.678 d	0.65	52	1.8	0.79	0.24	0.27
Pr-144	17.28 m						
Pm-151	28.40 h						
Pb-203	51.9 h						

※mBq/m³（ミリベクレル毎立方メートル）：放射性核種の放射能濃度を示す値。

【参考】

Zn（亜鉛）、Nb（ニオブ）、Mo（モリブデン）、Tc（テクネチウム）、Cd（カドミウム）、Te（テルル）、I（ヨウ素）、Cs（セシウム）、Ba（バリウム）、La（ランタン）、Pr（プラセオジウム）、Pm（プロメチウム）、Pb（鉛）

高崎観測所粒子状放射性核種の放射能濃度（CTBTO 事務局の報告書を基に作成）

核種	半減期	試料の捕集期間(日本時間)					
		3/25 17:11 - 3/26 15:57	3/26 15:57 - 3/27 15:55	3/27 15:57 - 3/28 15:55			
		放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度	放射能濃度
		mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³	mBq/m ³
Zn-65	244.3 d						
Nb-95	34.98 d						
Mo-99	65.94 h						
Tc-99m	6.01 h	4.4					
Cd-115m	44.6 d						
Te-129	69.6 m	1.4	0.84	0.90			
Te-129m	33.6 d	2.8	1.6	1.4			
Te-132	3.204 d	2.2	1.1	0.85			
I-130	12.36 h						
I-131	8.021 d	23	6.5	6.7			
I-132	2.295 h	1.2	0.63	0.49			
I-133	20.8 h						
I-135	6.61 h						
Cs-134	2.065 y	2.6	1.6	1.6			
Cs-136	13.16 d	0.33	0.20	0.19			
Cs-137	30.04 y	3.0	1.8	1.8			
Ba-140	12.75 d						
La-140	1.678 d	0.13	0.12	0.082			
Pr-144	17.28 m						
Pm-151	28.40 h						
Pb-203	51.9 h						

※mBq/m³（ミリベクレル毎立方メートル）：放射性核種の放射能濃度を示す値。

【参考】

Zn（亜鉛）、Nb（ニオブ）、Mo（モリブデン）、Tc（テクネチウム）、Cd（カドミウム）、Te（テルル）、I（ヨウ素）、Cs（セシウム）、Ba（バリウム）、La（ランタン）、Pr（プラセオジウム）、Pm（プロメチウム）、Pb（鉛）

高崎観測所放射性希ガス(キセノン)放射能濃度(CTBTO 事務局の報告書を基に作成)

捕集開始 (日本時間)	捕集終了 (日本時間)	放射能濃度*、Bq/m3		備考
		Xe-133	Xe-131m	
3/15 03:43	3/15 15:43	k Bq/m3 レベル		
3/15 17:55	3/16 05:55	測定範囲外		
3/16 06:04	3/16 18:04	測定範囲外		
3/16 18:04	3/16 22:04	停電のため測定不能		
3/16 22:10	3/17 10:10	400		不感時間 ³ の補正なし(不感時間: 40-75%)
3/17 10:10	3/17 22:10	50	1	
3/17 22:49	3/18 10:49	30	4	
3/18 10:49	3/18 22:49	4		
3/18 22:49	3/19 10:49	8.7		
3/19 10:49	3/19 22:49	1.5		
3/19 22:49	3/20 10:49	4.8		
3/19 21:00	3/20 22:49	9.9	2.8	メモリー効果 ⁴ の影響を含む(約40-97%)、不感時間の補正なし
3/20 22:49	3/21 10:49	9.61	1.2	
3/21 10:49	3/21 22:49	62.4	9.4	
3/21 22:49	3/22 10:49	44.6	5.5	
3/22 10:49	3/22 22:49	30.9	7.6	
3/23 11:27	3/23 23:27	8.8	0.46	
3/23 23:27	3/24 11:27	3.1		
3/24 11:27	3/24 23:47	4.59	0.294	
3/24 23:47	3/25 11:27	2.8	0.172	
3/25 11:27	3/25 23:47	1.46	0.156	
3/25 23:27	3/26 11:27	0.705		
3/26 11:27	3/26 23:27	1.20		
3/26 23:27	3/27 11:27	2.21		
3/27 11:27	3/27 23:27	2.34		
3/27 14:27	3/28 02:27	1.61		
3/28 02:27	3/28 14:27	0.931		
3/28 23:27	3/29 11:27	0.704	0.050	
3/29 11:27	3/29 23:27	0.870	0.099	

³ 不感時間：放射線の計数率が大きく、測定できない時間の割合。

⁴ メモリー効果：放射線の検出に使われるプラスチック製検出器材料内に放射性キセノンが浸みこみ、その後の測定に影響を及ぼすこと。

※Bq/m³（ベクレル毎立方メートル）：放射性核種の放射能濃度を示す値。Bq/m³=1000mBq/m³。
また、kBq/m³=1000Bq/m³。

*測定時の「不感時間」及び「メモリー効果」（脚注参照）の影響が大きいため、上記濃度は推定値を示す。