

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
(5月10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、CTBT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3月12日から14日にかけて捕集された大気の測定値をCTBT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) -129、129m及び132、テクネチウム (Tc) -99m、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（同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3月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、バリウム (Ba) -140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、3月15日～16日の測定値を最も

高いピークとし、同20日～21日を第二番目のピーク¹、さらに同29日～30日を第三番目のピーク²として、それ以降も放射能濃度に時折ピークが検知されているが、第二番目以降のピークは、風向き、降雨等の気象条件の変化が影響しているものと考えられる。

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、3月15日以降の測定値においてキセノン(Xe)－133等も検出され、同21日³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。これらの大気の捕集から測定までの作業はコンピューターの自動制御により行われるが、丸3日かかる。その結果はウィーンのCTBT事務局に自動送信され、解析される。

なお、別添の「CTBT高崎観測所が測定した粒子状放射性核種の放射能濃度」のテーブルから3月14～15日のデータが欠落しているが、これは、3月16日午前～午後にかけて発生した高崎地域の計画停電により放射線検出器の冷却システムが停止し、ウィーンのCTBT事務局からの遠隔操作による同システムのリセット・再起動等に時間がかかり測定できなかったため。17日以降（14～15日のデータ以降）は、計画停電の発生に速やかに対応したため、問題発生を回避できるようになった。

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CTBT事務局に送信さ

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29日～30日の粒子状放射性核種のピークの原因については、両日のやや強い風に舞い上げられた埃が原因ではないかとの推測もあるが、同原因の確定は困難となっている。

³ 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。

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）

捕集時刻 ⁴		CTBT 高崎観測所が測定した粒子状放射性核種の放射能濃度 ($\mu\text{Bq}/\text{m}^3$) ⁵ (CTBTO 事務局の報告書を基に作成)										
開始	終了	Ba-140	Cs-134	Cs-136	Cs-137	I-131	I-132	La-140	Tc-99m	Te-129	Te-129m	Te-132
3月12日 ⁶	3月13日		15	5	12	83	82					110
3月13日 ⁷	3月14日		613	160	714	2,668	5,219	62	3,564	387	1,046	7,792
3月15日	3月16日	312,725	6,921,136	857,713	5,644,666	14,680,552	11,156,850	1,770,189		2,127,038	22,588,878	27,094,139
3月16日	3月17日	542	14,311	2,781	16,380	55,607	35,700	1,521	130,378	7,792	13,173	25,177
3月17日	3月18日		10,504	1,983	12,216	43,995	25,014	1,080	34,136	6,392	11,630	42,269
3月18日	3月19日	413	6,038	1,069	6,962	91,602	9,899	635	18,669	3,029	5,154	18,541
3月19日	3月20日	216	6,832	1,202	7,853	86,329	7,753	648	31,343	2,571	4,607	13,208
3月20日	3月21日	36,955	3,245,380	520,784	3,786,101	5,198,745	2,291,605	52,445		1,156,208	2,001,238	4,630,415
3月21日	3月22日		162,698	25,047	190,805	2,155,559	647,795	1,816	614,911	390,275	678,983	1,292,724
3月22日	3月23日	292	30,417	4,281	35,306	2,117,153	42,514	787	336,046	30,962	56,138	86,643
3月23日	3月24日	103	6,979	976	7,950	50,455	5,267	238	31,088	4,548	7,667	10,064
3月24日	3月25日		3,178	435	3,638	46,889	3,123	274	10,978	3,220	6,233	6,060
3月25日	3月26日		2,625	330	2,985	23,269	1,236	131	4,395	1,423	2,776	2,236
3月26日	3月27日		1,620	200	1,834	6,504	634	122		840	1,582	1,109
3月27日	3月28日		1,627	192	1,835	6,672	485	82		901	1,406	845

⁴ 試料の捕集は、通常は毎日6:55から翌日の6:55分まで。ただし、停電の影響により3/16から3/19の試料の捕集は、6:55 - 8:11 (3/16-17)、8:11 - 6:57 (3/17-18)、6:57 - 6:55 (3/18-19)まで。

⁵ 放射能濃度 ($\mu\text{Bq}/\text{m}^3$) : 一立方メートルの空気中に含まれる放射性核種の放射能濃度を示す値。 (μBq)。 $1\mu\text{Bq}=1/1,000,000\text{Bq}$ 。 また、 $\text{Bq}/\text{m}^3=1000\text{mBq}/\text{m}^3$ 。

⁶ 信頼できる測定値ではない (3月15日以降の数値については、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。)

⁷ (同上)

捕集時刻		CTBT 高崎観測所が測定した粒子状放射性核種の放射能濃度 (μBq/m ³) (CTBTO 事務局の報告書を基に作成)										
開始	終了	Ba-140	Cs-134	Cs-136	Cs-137	I-131	I-132	La-140	Tc-99m	Te-129	Te-129m	Te-132
3月28日	3月29日		2,793	247	3,094	14,315	509	137	12,302	1,049	2,283	954
3月29日	3月30日	2,703	103,850	6,504	118,508	94,354	5,267	4,187	462,684	17,654	30,660	12,648
3月30日	3月31日	880	51,797	3,070	58,792	32,084	2,406	1,549	187,601	7,906	15,406	4,882
3月31日	4月1日		2,104	182	2,380	5,974	220	84	2,326	910	1,569	400
4月1日	4月2日	169	3,346	277	3,850	12,038	323	135	3,081	1,566	3,255	584
4月2日	4月3日	128	4,429	349	5,080	4,529	230	286		1,382	2,532	457
4月3日	4月4日	74	2,508	190	2,872	3,829	126	158		847	1,745	244
4月4日	4月5日		2,143	158	2,473	4,313	83	86		747	1,674	170
4月5日	4月6日		1,696	118	1,906	3,373	70	50		735	1,591	133
4月6日	4月7日		3,806	202	4,294	8,706	97	118	1,848	1,296	2,492	202
4月7日	4月8日		4,345	214	4,866	8,252	78	91		1,390	2,460	159
4月8日	4月9日		2,422	140	2,721	5,260	53	65		1,068	1,782	109
4月9日	4月10日	156	8,144	311	9,009	8,399	86	228	3,790	2,057	3,769	164
4月10日	4月11日	74	5,074	220	5,715	5,921	48	128		1,506	2,994	111
4月11日	4月12日	58	4,295	226	4,973	2,070	33	87		1,128	1,911	66
4月12日	4月13日		3,238	147	3,688	3,130	21	65		927	1,515	40
4月13日	4月14日		2,391	115	2,726	2,303	15	52		733	1,395	20
4月14日	4月15日		3,262	142	3,794	2,996	12	83		899	1,721	17

捕集時刻		CTBT 高崎観測所が測定した粒子状放射性核種の放射能濃度 (μBq/m ³) (CTBTO 事務局の報告書を基に作成)										
開始	終了	Ba-140	Cs-134	Cs-136	Cs-137	I-131	I-132	La-140	Tc-99m	Te-129	Te-129m	Te-132
4月15日	4月16日	107	7,833	325	9,369	2,370	32	185		2,173	3,907	54
4月16日	4月17日	91	5,543	219	6,510	1,634		140		1,473	2,478	23
4月17日	4月18日	607	39,079	922	43,690	37,979	40	957		4,386	8,169	77
4月18日	4月19日	143	15,920	379	17,911	14,722		330		2,240	3,815	33
4月19日	4月20日		1,490	57	1,694	845		18		530	858	
4月20日	4月21日	342	29,566	613	33,444	22,791		437		2,519	3,912	
4月21日	4月22日	121	14,202	330	16,287	9,739		224		1,810	3,353	
4月22日	4月23日	583	50,039	1,003	57,221	17,614		983		4,616	8,460	
4月23日	4月24日	20	2,029	55	2,408	486		37		446	784	
4月24日	4月25日	13	2,696	62	3,175	878		36		444	762	
4月25日	4月26日	18	1,559	32	1,853	321		23		345	649	
4月26日	4月27日		2,075	46	2,486	456		35		602	1,104	
4月27日	4月28日	20	2,987	62	3,562	373		60		635	1,161	
4月28日	4月29日	23	1,442	31	1,695	160		51		306	546	
4月29日	4月30日		2,215	35	2,603	375		42		262	526	
4月30日	5月1日		2,269	40	2,670	425		9		525	962	
5月1日	5月2日	28	3,046	55	3,677	242		39		547	1,047	
5月2日	5月3日		2,029	34	2,423	219		19		451	794	
5月3日	5月4日	91	15,994	199	18,819	3,616		156		1,118	1,822	
5月4日	5月5日		14,226	174	16,630	4,675		69		1,263	2,477	

捕集時刻		CTBT 高崎観測所が測定した粒子状放射性核種の放射能濃度 ($\mu\text{Bq}/\text{m}^3$) (CTBTO 事務局の報告書を基に作成)										
開始	終了	Ba-140	Cs-134	Cs-136	Cs-137	I-131	I-132	La-140	Tc-99m	Te-129	Te-129m	Te-132
5月5日	5月6日		3,892	49	4,573	752		22		233	485	
5月6日	5月7日		8,497	93	10,081	1,482		66		583	1,196	
5月7日	5月8日		1,794	21	2,112	210				293	630	
5月8日	5月9日		1,609	18	1,909	106		17		256	504	
5月9日	5月10日		1,366	13	1,626	100				286	579	

【参考】Ba (バリウム)、Cs (セシウム)、I (ヨウ素)、La (ランタン)、Tc (テクネチウム)、Te (テルル)

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 ⁸ 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 ⁹ 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	

⁸ 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。

⁹ 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。

*3月29日以降の希ガス（キセノン）の放射性濃度については、CTBTO事務局は数値の形では公表していない。