

番号	リスク003
大項目	チェルノブイリ事故
中項目	線量低減
小項目	人体除染
タイトル	チェルノブイリ事故時における邦人旅行者の保健調査と除染 Monitoring and decontamination of Japanese travelers at Chernobyl accident
キーワード	日本人、頭髪、除染効率、ヨウ素
概要	
<p>1986年4月26日にチェルノブイリ原子力発電所事故が発生したため、5月5日、放医研職員35名が成田空港に出動し、被験者の問診、汚染サーベイを行い、汚染が認められた者については採血、採尿、鼻腔スミアを採取した。サーベイの数値がスクリーニング・レベルを超えた者は除染のために放医研に移送した。除染のスクリーニング基準値以下で、頭髪等の汚染がある者には、個別に、シャンプー、中性洗剤を用い、ぬるま湯で、強すぎない程度の洗髪で洗い流すことを教え、着衣等は、自宅での頻回の水洗いを指示した。</p> <p>放医研内緊急医療棟での洗髪の結果、頭髪の放射性物質除去効率は、1) 雨水と共に付着した場合、2) 毛髪が薄い場合、3) 損傷毛(ダメージヘア)の場合、効率が低くなること明らかになった。</p>	
詳細	
<p>1986年4月26日にチェルノブイリ原子力発電所事故が発生したため、外務省、科学技術庁から、放医研に対し在留旅行中の帰国者、一般滞在帰国者の空港での健康診断の実施を要請された。</p> <p>モスクワより帰国到着した第一便乗客43名、バロフスクからの第2便乗客25名、ハバロフスクからの第3便乗客54名について保健調査を行った。</p> <p>1) 5月5日早暁、所員35名が成田空港に出動し、被験者の問診、汚染サーベイ(体表、甲状腺、鼻部)を行い、汚染が認められた者については採血、採尿、鼻腔スミアを採取した。</p> <p>帰国後の頭髪、着衣の身体汚染に対するスクリーニング・レベルは、暫定的に <math>10^{-4} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2</math> (<math>=3.7\text{Bq}/\text{cm}^2</math>) とした。このレベルは、法律上でいう放射線管理区域から外部に持ち出せる <math>\beta \cdot \gamma</math> 核種に対する許容表面密度である。なお、国の原子力防災計画では、公衆に対するスクリーニング・レベルを <math>10^{-3} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2</math> (<math>=37\text{Bq}/\text{cm}^2</math>) としているが、今回は比較的小集団の旅行者で、防護の目的で放射能汚染の有無の検査を行うので、1桁低い基準を設定した。</p> <p>甲状腺ヨウ素-131 (<math>^{131}\text{I}</math>) のスクリーニング・レベルは、バックグラウンド値の2倍である0.014mR/時(甲状腺)を正味線量率として設定した。鼻腔周囲は、吸入摂取の判断のため測定した。</p>	

被験者 118 名中、身体汚染検出者は 55 名、47%に相当した。汚染部位は、頭髪が最も多く、47 名、40%であり、甲状腺と上着の肩、各 21 名で、18%を占めた。

最大測定値は、頭髪 2,500cpm、着衣の肩 3,000cpm、甲状腺 0.028mR/時、鼻部 0.02mR/時であった。問診により、頭髪は、汚染後の洗髪の有無により、明らかに差が見られた。かつら着用の女性 2 名では、かつらからは 5,000cpm も検出されながら、自身の頭髪汚染は全く検出されなかった。

頭髪、鼻部、甲状腺、着衣のいずれかがスクリーニング・レベルを超える者については採血、採尿、鼻腔スミアを行った。尿検体は、尿中<sup>131</sup>I 排泄が 17 名、14%に見られ、最大測定値は 4,100pCi(=150Bq)を示した。血液検体は、採血者全例が 20pCi(=0.7Bq)以下で、鼻腔スミア 18 検体の放射能は検出限界以下であった。

- 2) サーベイの数値がスクリーニング・レベルを超えた 15 名は除染のために放医研に搬送した。

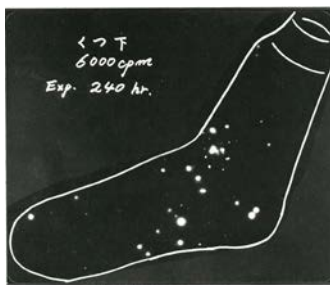
搬送された汚染者は、放医研の緊急医療棟のシャワー室、処置室にて、汚染防護衣等を身につけた技術課のホット作業員 2 名と応援の看護婦 3 名により、皮膚の被ばく線量低減と、ホールボディカウンター (WBC) 測定の事前処置としての洗浄を行った。被験者の身体洗浄後の除染成績は表に示した。

頭髪の汚染除去の結果、5 月 1 日のメーデー・パレード見物中、雨に濡れた集団 (第 3 便) では除去効率が低いことがわかった。すなわち、雨水と共に付着したフォールアウトやダストが溶解して毛髪や皮膚に浸潤し、内部汚染を来たしていたために汚染の除去効果があがらなかったと思われる。このほか、頭頂部の毛髪が薄い例では、汚染が毛根や皮下に移行して、その部位の残留濃度が高値を示した。また、第一便の除去効率が低い女性 2 例は、いずれも損傷毛による。

除染後ホールボディカウンターで精密測定を行ったところ、6 名からは最大で甲状腺に 60nCi(=2200Bq) の<sup>131</sup>I が検出された。その甲状腺の被ばく線量は 5.9mSv と推定されるが、健康上、特別の支障はないものと判断された。

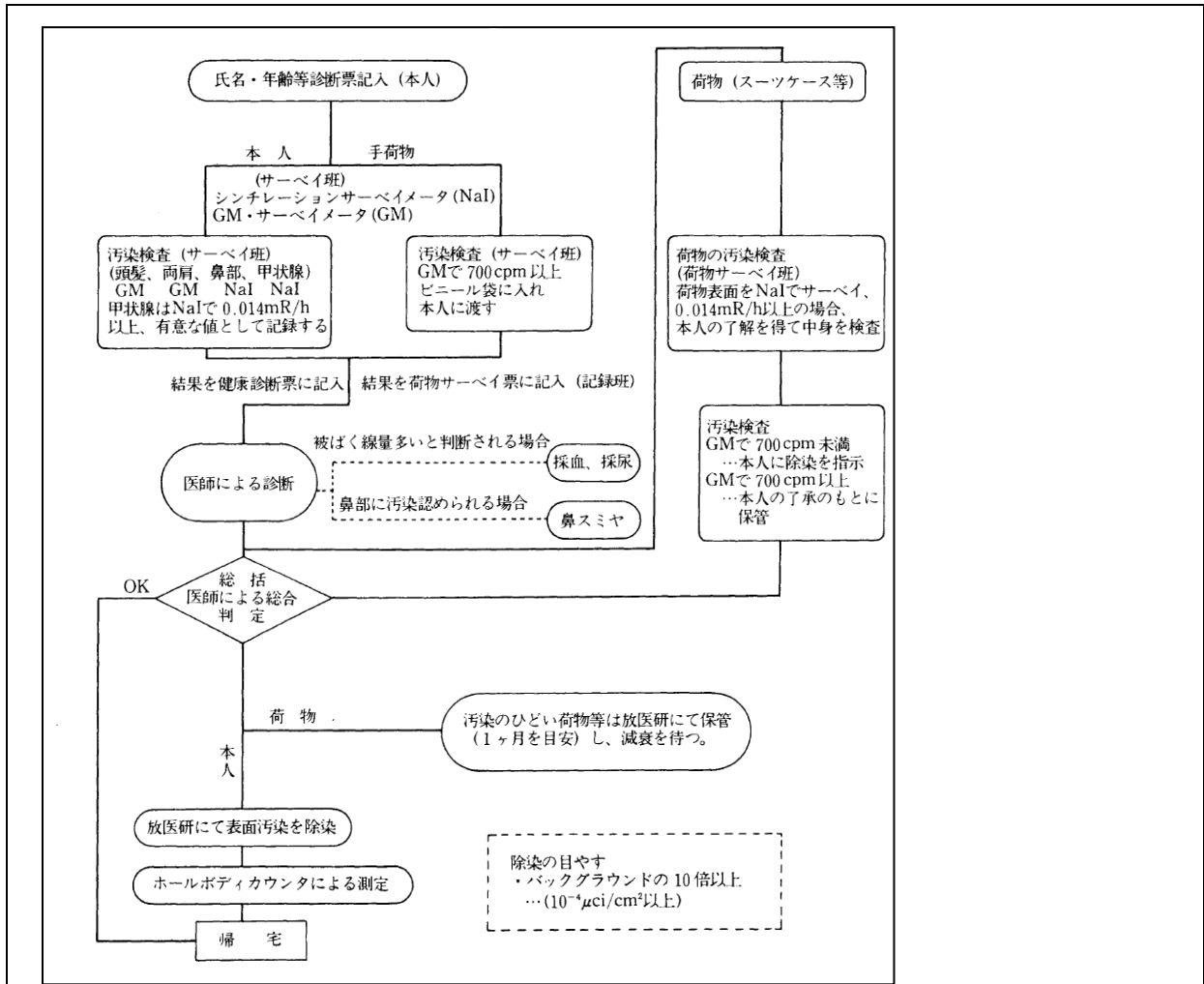
図表

区分	被験者 (番号)	性別	年齢	頭髮測定値 cpm(正味値)		除去効率 (%)	甲状腺線量 mR/時(正味値)	
				洗浄前	洗浄後		洗浄前	洗浄後
第1便	1-12	女	50	930	220	76	0	0
	1-13	女	72	80	20	75	0	0
	1-15	女	61	430	0	100	0	0
	1-18	男	73	1630	0	100	0	0
	1-19	女	54	110	0	100	0	0
	1-21	女	48	530	0	100	0	0
	1-23	女	64	430	0	100	0	0
第3便	3-6	女	66	1730	470	73	0.009	0.004
	3-9	女	30	630	220	65	0.028	0.024
	3-12	女	66	930	920	1	0.004	0.004
	3-15	男	49	430	320	26	0.015	0.014
	3-16	女	45	530	420	21	0.01	0.009
	3-17	男	72	170	170	0	0	0
	3-18	女	67	930	420	55	0.028	0.014
	3-23	男	72	1530	420	73	0	0



博田旅行者くつ下のオートラジオグラフ  
(白い点が、シャイアント・パーティクルである。)

(放医研 50 年史より)



(中尾他：放射線科学 29 (1986)より)

## 文献

1. 中尾恵ら キエフからの帰国者の保健調査、放射線科学 29、149-152、1986
2. 放医研 50 年史 (<http://www.nirs.go.jp/publication/50th/index.shtml>)