

3 環境理学課

ホンダワラ類の放射能調査結果について

環境理学課 古賀鉄也 中尾幹夫 田中正和
中島英男 井元 孝※

1 諸言

佐賀県では、玄海原子力発電所の設置以来発電所周辺地域の環境放射線モニタリング計画に基づき海産生物、農畜産物植物など多くの環境試料について放射能の調査を行っている。玄海原子力発電所では現在まで放射能の大量放出等の大きな事故はなく運転されている。昭和56年の敦賀原子力発電所における放射能漏えい事故が、海産生物であるホンダワラ類の調査により発覚したことから、佐賀県においても直ちに発電所の立入調査を行うとともに毎月1回（56、57年度）ホンダワラ類中の放射能の調査を行った。また核実験によるフォールアウトの影響を把握するため県内全域について不溶性降下ばいじん中の放射能の調査を行ったのでその結果について報告する。

2 調査の概要

47年度から玄海原子力発電所周辺地域の環境放射線モニタリングを実施しているが、今回の調査は敦賀原子力発電所の事故直後の昭和56年4月玄海原子力発電所施設内における一般排水路の水及び泥土について調査を行った。対照として発電所から約50km離れている佐賀市及び佐賀郡大和町内の水路についても同じ調査を行った。ホンダワラ類については、56年6月から放水口側の八田浦海域で採取し（図1）放射性核種について測定を行った。また核実験による影響を把握するため、佐賀県内全域（図2）につ

いて、不溶性降下ばいじん中の放射性核種について測定を行った。

3 調査結果

放射性核種の測定については、Ge(Li)j線波高分析装置を用いた。測定時間は一般排水路の泥土等については、 3×10^4 秒、ホンダワラ類や不溶性降下ばいじんについては、 8×10^4 秒で行った。

(1) 環境放射線モニタリングの結果は、表1、表2に示すとおりで、海産生物、ホンダワラ類とも過去の測定範囲内の値がみられた。

(2) 発電所敷地内における一般排水路の水及び泥土の測定結果は表3のとおりで、側溝泥土から ^{54}Mn が 0.078 Pci/g 乾検出された。対照地点である佐賀郡大和町でも ^{54}Mn が 0.037 Pci/g 乾が検出されており、55年に行われた核実験の影響と考えられる。

(3) ホンダワラ類についての調査結果は表4のとおりである。 ^{60}Co 、 ^{131}I についてはすべてNDであるが、検出されている ^{137}Cs についてモニタリング計画の中で行っている測定結果と比較してみると、 $\text{ND} \sim 0.009 \text{ Pci/g}$ 生で過去の測定範囲内の値がみられる。またフォールアウト核種をみても ^{54}Mn 、 ^{141}Ce 、 ^{106}Ru が56年6月、7月、8月まで ^{144}Ce 、 ^{103}Ru が9月まで、 ^{95}Zr が12月まで検出されているが以後検出されていない。このことは核実験の影響により検出されたものと考えられる。

※ 佐賀県衛生研究所

(4) 佐賀県下全域における不溶性降下ばいじんについての調査結果は表5のとおりで、フォールアウト核種が56年度まで検出されているものの、57年度以降は殆んど検出されていない。

以上の調査測定結果から検出された人工放射性核種については、昭和55年10月16日に行われた中国核実験に起因するものと考えられ、玄海原子力発電所からの放射能漏れは認められなかった。

4 結 語

今回の調査は、敦賀原子力発電所からの放射能漏れ事故に端を発し原子力発電所敷地内の一般排水路や、ホンダワラ類、また県内各地における不溶性降下ばいじん等についてそれぞれ放射性核種を詳細に測定することができた。その結果不溶性降下ばいじんでは、57年3月頃まで、ホンダワラ類については56年12月頃まで核実験による影響が表われていることが本調査でわかった。

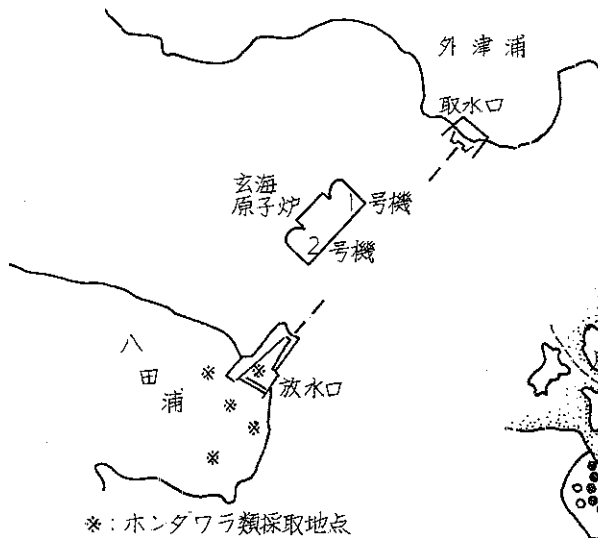


図1 玄海原子力発電所周辺見取図

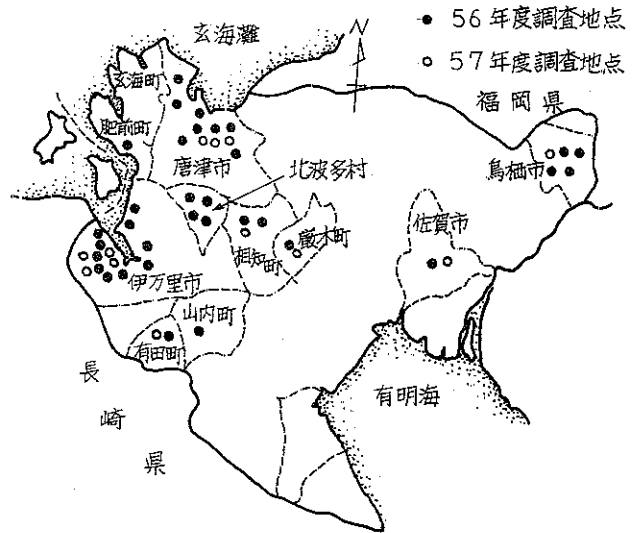


図2 不溶性降下ばいじん採取地点図

表1 海産生物の核種分析結果 (モニタリング計画)

単位: Pci/g生

核種名	57年度分析値	56年度分析値	47~55年度分析値
^{60}Co	※~0.002 / 23	※~0.002 / 23	※~0.006 / 170
^{131}I	※ / 9	※ / 9	※ / 119
^{137}Cs	0.001 ~ 0.007 / 23	0.002 ~ 0.007 / 23	※~0.014 / 168
^{90}Sr	※~0.007 / 9	※~0.007 / 9	※~0.006 / 72

※: 検出限界未満

/: 分析値 / 試料数

表2 ホンダワラ類の核種分析結果（モニタリング計画）

単位：Pci/g生

核種名	57年度分析値	56年度分析値	47～55年度分析値
^{60}Co	※ / 5	※ / 4	※ / 35
^{131}I	※ / 5	※ / 4	※ / 35
^{137}Cs	※～0.005 / 5	※～0.006 / 4	※～0.009 / 35
^{90}Sr	0.005 / 2	0.003 / 1	※～0.006 / 17

※：検出限界未満

/：分析値/試料数

表3 玄海原子力発電所立入調査結果

(1) 一般排水路泥土等の核種分析結果

単位：泥土 Pci/g乾
排水 Pci/l

試料採取 年月日	試料の採取場所	測定結果		
		^{137}Cs	^{60}Co	^{54}Mn
56 4 20	側溝沈殿池1 (泥土)	0.152 (0.040)	※ (0.025)	※ (0.045)
56 4 20	側溝沈殿池2 (泥土)	0.149 (0.041)	※ (0.027)	※ (0.045)
56 4 20	排水処理流入溝 (泥土)	0.276 (0.059)	※ (0.028)	0.078 (0.054)
56 4 20	油水分離槽排水	※ (0.6)	※ (0.56)	※ (1.11)
56 4 20	排水処理排水	※ (0.66)	※ (0.54)	※ (1.11)
56 4 20	し尿浄化槽処理水	※ (0.60)	※ (0.62)	※ (1.11)

※：検出限界未満

()内は検出限界値

(2) 佐賀市 郡内側溝泥土の核種分析結果

単位：Pci/g乾

試料採取 年月日	試料の採取場所	測定結果		
		^{137}Cs	^{60}Co	^{54}Mn
56 4 26	県職員研修所 (大和町)	0.565 (0.023)	※ (0.009)	0.037 (0.019)
56 4 29	九州電力変電所 (大和町)	0.180 (0.012)	※ (0.008)	0.022 (0.014)
56 4 24	県体育館駐車場 (佐賀市)	0.181 (0.038)	※ (0.022)	※ (0.039)
56 4 24	県博物館 (佐賀市)	0.172 (0.036)	※ (0.024)	※ (0.042)
56 4 24	ホテルニューオオタニ (佐賀市)	0.484 (0.048)	※ (0.022)	※ (0.043)
56 4 24	鍋島卸団地 (佐賀市)	0.149 (0.038)	※ (0.023)	※ (0.040)

※：検出限界未満

()内は検出限界値

表4 ホンダワラ類の核種分析結果

単位: Pei/g生 ※は検出限界未満

採取年月日	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁵⁴ Mn	¹⁴⁴ Ce	¹⁴¹ Ce	¹⁰³ Ru	¹⁰⁶ Ru	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	⁷ Be	⁴⁰ K
56 6.17	※	0.004	※	0.003	0.096	0.007	0.027	0.058	0.177	0.251	0.082	7.96
7.15	※	0.003	※	0.003	0.296	0.019	0.035	0.101	0.375	0.472	0.434	5.57
8.18	※	0.003	※	0.004	0.130	0.005	0.009	0.054	0.140	0.245	0.215	2.56
9.14	※	0.003	※	※	0.042	※	0.004	※	0.069	0.093	0.065	9.50
10.13	※	※	※	※	※	※	※	※	0.024	0.031	0.036	10.2
11.12	※	0.004	※	※	※	※	※	※	0.011	0.018	0.059	8.07
12.10	※	0.004	※	※	※	※	※	※	0.021	0.024	0.148	12.4
57 1.14	※	0.005	※	※	0.018	※	※	※	※	0.012	0.082	17.3
2.25	※	※	※	※	0.015	※	※	※	※	0.014	0.186	6.33
3.24	※	0.003	※	※	※	※	※	※	※	0.004	0.085	8.64
4.23	※	0.002	※	※	※	※	※	※	※	※	0.050	3.66
5.24	※	0.003	※	※	※	0.002	※	※	※	※	0.031	7.05
6.22	※	0.002	※	※	※	※	※	※	※	※	0.043	7.57
7.23	※	※	※	※	※	※	※	※	※	0.005	0.372	3.08
8.18	※	※	※	※	※	※	※	※	※	0.006	0.193	2.26
9.17	※	0.001	※	※	※	※	※	※	※	※	0.039	2.86
10.15	※	0.009	※	※	※	※	※	※	※	※	0.088	19.4
11.17	※	0.003	※	※	※	※	※	※	※	※	0.037	10.5
12.16	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	10.5
58 1.27	※	0.003	※	※	※	※	※	※	※	※	0.069	10.1
2.23	※	0.004	※	※	※	※	※	※	※	※	0.061	9.35
3.28	※	0.004	※	※	※	※	※	※	※	※	0.064	10.2

表5 不溶性降下ばいじん中の核種分析結果

単位: mci/Km² ※: 検出限界未満

採取年 月	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁵⁴ Mn	¹⁴⁴ Ce	¹⁴¹ Ce	¹⁰³ Ru	¹⁰⁶ Ru	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹²⁵ Sb	⁷ Be	採取地点
56. 4	※	0.014	※	0.011	0.541	0.165	0.108	0.066	0.444	0.859	0.017	0.105	佐賀市 1
5	※	0.023	※	0.007	0.658	0.126	0.078	0.084	0.286	0.649	0.013	0.220	唐津市 8
6	※	0.005	※	0.004	0.283	0.028	0.015	0.026	0.103	0.213	0.007	0.106	鳥栖市 4
7	※	0.002	※	0.002	0.195	0.011	0.007	0.021	0.051	0.109	0.004	0.096	伊万里市 10
8	※	0.002	※	0.001	0.180	0.005	0.002	0.008	0.022	0.067	0.002	0.109	有田町 1
9	※	0.002	※	0.000	0.111	0.003	※	0.007	0.009	0.031	※	0.052	相知町 2
10	※	0.003	※	0.001	0.085	0.001	※	0.004	0.009	0.024	0.001	0.088	巖木町 1
11	※	0.003	※	0.001	0.070	※	※	※	0.006	0.023	0.003	0.101	北波多村 4
12	※	0.006	※	0.002	0.086	※	※	0.007	0.013	0.034	0.005	0.098	肥前町 1
57. 1	※	0.014	※	0.003	0.139	※	※	0.010	0.018	0.048	0.007	0.301	山内町 1
2	※	0.007	※	0.001	0.065	※	※	0.006	0.007	0.018	0.004	0.101	計 33
3	※	0.004	※	0.001	0.046	※	※	0.004	0.002	0.008	0.003	0.110	
4	※	0.005	※	※	0.044	※	※	※	※	0.004	※	0.201	
5	※	0.003	※	※	0.020	※	※	※	※	0.002	※	0.249	佐賀市 1
6	※	0.001	※	※	0.012	※	※	※	※	0.001	※	0.081	唐津市 3
7	※	0.002	※	※	0.019	※	※	※	※	※	※	0.128	鳥栖市 1
8	※	0.001	※	※	0.010	※	※	※	※	※	※	0.042	伊万里市 4
9	※	0.001	※	※	0.008	※	※	※	※	※	※	0.158	巖木町 1
10	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	0.088	相知町 1
11	※	※	※	※	0.006	※	※	※	※	※	※	0.093	有田町 1
12	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	0.075	計 12
58. 1	※	0.006	※	※	0.013	※	※	※	※	0.001	0.002	0.847	
2	※	0.005	※	※	0.008	※	※	※	※	※	※	0.428	
3	※	0.003	※	※	0.008	※	※	※	※	※	※	0.194	

分析法: デポジットゲージ (径30cm, 707 cm²) を各地点に設置し, 1カ月後に採取し, 全量を5C口紙でろ過した後, 口紙を灰化してGe測定。