クマイザサの環境放射線モニタリングにおける 指標生物としての妥当性

田 賀 洋*¹, 石上 永幸*²

(1986 年 9 月 24 日受理)

On *Sasa senanensis* REHDER as an Indicator Plant for Environmental Radiation Monitoring

Hiroshi TAGA*¹ and Nagayuki ISHIGAMI*²

KEY WORDS : *Sasa senanensis* REHDER, indicator plant, environmental radiation monitoring

1. はじめに

北海道電力 (株) は、北海道古宇郡泊村に泊発電所 (PWR 579 MW×2) を建設中であり、環境放射線モニタリングについては現在操業前モニタリングを実施している。

環境放射線モニタリングの指標生物としては、放射性核種の付着や濃縮の度合が大きく、かつ採取が容易なものを選定することになっており¹⁾、陸上指標生物としては従来松葉、ヨモギが選ばれている。

しかし泊発電所付近には、それらは少なく指標生物としては不適である。そのため広範囲に群生しているクマイザサ (*Sasa senanensis* REHDER) に着目し、その妥当性を検討した。

2. クマイザサ

クマイザサは、高さ 1~2 m、茎の径 6~10 mm、葉

は枝頂付近に集まり 3~9 枚やや掌状につき、長楕円形で長さ 20~30 cm、幅 5~8 cm、大形のササで日本各地に分布する²⁾。Fig. 1 にその外観³⁾をしめす。また SEM (Scanning Electron Microscopy) 像 (Fig. 2) にみるように葉の上面は粗い鱗片状、葉の下面は繊毛のはえた突起物が無数に存在する。

3. クマイザサにおける放射性核種の付着

クマイザサの放射性核種の付着の度合を、同一場所の松葉およびヨモギと比較した。

試料は 1986 年 5 月および 7 月に泊発電所周辺の茶津および柏木で採取したもので、同年 4 月 26 日に発生したチェルノブイリ原子力発電所事故の影響が現れている時期のものである。なおクマイザサおよび松葉は 2 年葉を選んだ。また試料の前処理および測定法は科学技術庁放射能測定法に準拠した。

高純度ゲルマニウム半導体検出器測定装置 (SEIKO EG & G 製) による γ 線スペクトル分析結果を Table 1 にしめす。これより、クマイザサにおいてもフォールアウトの影響を十分に検出でき、放射性核種の付着の度合 (単位生重量当りの濃度) は松葉とヨモギに対し同等かより高いことがわかった。なお ^7Be については 1984 年にクマイザサと松葉について (財) 日本分析センターに委託して行っているが、今回と同程度であった。

*¹ 北海道電力 (株) 原子力部; 札幌市中央区大通東 1 丁目 (〒060)

Nuclear Power Department, The Hokkaido Electric Power Co., Inc.; Higashi 1-chome, Ohdori, Chuo-ku, Sapporo-shi, Hokkaido.

*² 北海道電力 (株) 泊原子力発電所建設所; 北海道古宇郡泊村大字掘株村字ヘロカルウス 789 (〒045-02)

Tomari Construction Office, The Hokkaido Electric Power Co., Inc.; 789, Aza-Herokaruusu, Oaza-Horikappumura, Tomari-mura, Furuu-gun, Hokkaido.

Table 1 Deposition of radionuclides on leaves of *Sasa*

	May 6, 1986			May 12, 1986		
	Chatsu		Sasa Mugwort	Chatsu		Sasa Mugwort
	Sasa pCig ⁻¹	Mugwort pCig ⁻¹		Sasa pCig ⁻¹	Mugwort pCig ⁻¹	
¹³¹ I	2.0×10^{-1}	8.7×10^{-1}	0.23	1.6×10^1	5.4×10^0	3.0
¹³⁴ Cs	2.0×10^{-2}	1.1×10^{-2}	1.8	8.4×10^{-1}	2.8×10^{-1}	3.0
¹³⁷ Cs	4.7×10^{-2}	3.1×10^{-2}	1.5	1.7×10^0	5.6×10^{-1}	3.0
⁹⁵ Nb	ND	ND		6.6×10^{-2}	1.6×10^{-2}	4.1
¹⁰³ Ru	3.4×10^{-2}	2.6×10^{-2}	1.3	2.6×10^0	8.8×10^{-1}	3.0
¹⁰⁶ Ru	ND	ND		9.1×10^{-1}	3.1×10^{-1}	2.9
¹⁴⁰ Ba	ND	ND		ND	1.7×10^{-1}	(-)
¹⁴⁰ La	ND	ND		5.5×10^{-1}	2.0×10^{-1}	2.8
¹⁴¹ Ca	ND	ND		ND	3.4×10^{-2}	(-)
¹⁴⁴ Ce	ND	ND		ND	ND	
⁷ Be	1.8×10^0	1.5×10^{-1}	12	1.8×10^0	6.9×10^{-1}	2.6

(+) : Sasa-detected, Mugwort or Pine needles-Undetected, (-) : Sasa-Undetected, Mugwort or Pine

Fig. 1 Appearance of *Sasa senanensis* REHDER (from "Index to Japanese Bambu Saceae").

4. 結 語

クマイザサは広範囲に分布しており容易に採取することができ、また指標生物として選定されている松葉およびヨモギと比較しても同等かより高い放射性核種の付着の度合をしめしている。

(1)

Fig. 2 SEM images of leaf surface of *Sasa senanensis* REHDER.

(1) Upper side, (2) Reverse side, (3) Reverse side.

以上のことから、クマイザサは環境放射線モニタリングにおける指標生物として適しているといえる。

senanensis REHDER, Mugwort and Pine needles.

July 3, 1986							
Chatsu			Kasiwagi				
Sasa pCig ⁻¹	Mugwort pCig ⁻¹	Sasa Mugwort	Sasa pCig ⁻¹	Mugwort pCig ⁻¹	Pine pCig ⁻¹	Sasa Mugwort	Sasa Pine
ND	ND		ND	ND	ND		
4.9×10^{-1}	2.3×10^{-2}	21	4.7×10^{-1}	1.9×10^{-2}	2.4×10^{-1}	25	2.0
1.1×10^0	4.5×10^{-2}	24	1.0×10^0	4.2×10^{-2}	5.1×10^{-1}	24	2.0
2.0×10^{-2}	ND	(+)	1.2×10^{-2}	ND	8.5×10^{-3}	(+)	1.4
6.4×10^{-1}	7.7×10^{-3}	83	5.7×10^{-1}	1.3×10^{-2}	2.7×10^{-1}	44	2.1
4.4×10^{-1}	ND	(+)	4.5×10^{-1}	ND	1.8×10^{-1}	(+)	2.5
ND	ND		ND	ND	ND		
2.9×10^{-2}	ND	(+)	3.3×10^{-2}	ND	1.0×10^{-2}	(+)	3.3
ND	ND		2.5×10^{-2}	ND	8.5×10^{-3}	(+)	2.9
9.7×10^{-2}	ND	(+)	ND	ND	2.4×10^{-2}		(-)
3.6×10^0	8.7×10^{-1}	4.1	2.9×10^0	9.0×10^{-1}	1.1×10^0	3.2	2.6

needles-Detected.

Fig. 2 (2)

Fig. 2 (3)

参 考 文 献

- 1) 原子力安全委員会; 環境放射線モニタリングに関する指針 (1983. 7).

- 2) 北海道林務部監修; 北海道の森林植物図鑑 (草花編), p. 212 (1976).
 3) 鈴木貞雄; “日本タケ科植物総目録”, p. 175 (1979), 学習研究社, 東京.