

# 原発事故で東京に降った放射性ヨウ素はどのくらい？

## 1 大気浮遊塵中の核反応生成物（放射性ヨウ素）の測定値から

産業労働局及び東京都立産業技術研究センターでは、福島第1原発事故発生以降、2011年3月13日から都内における大気浮遊塵中の核反応生成物の測定を実施し、結果を毎日公表している<sup>1)</sup>。通常は検出されないヨウ素131（半減期8日）とヨウ素132（半減期2.3時間）が最も高い値を示したのが3月15日の値である。これを表1と図1に示す。数値の単位は、 $\text{Bq/m}^3$ である。2つの同位体のこの日の比率は、

$$^{132}\text{I}/^{131}\text{I} = 28.9/27.6 \div 1.05$$

である。この値は同位対比の一つの参考値となる。

	I-131	I-132
0:00~7:12	10.8	8.5
7:12~8:23	3.4	1.2
8:23~9:00	6.2	3.4
9:00~10:00	67.0	59.0
10:00~11:00	241.0	281.0
11:00~12:00	83.0	102.0
12:00~13:00	8.7	8.3
13:00~14:00	5.6	4.2
14:00~15:00	6.2	4.6
15:00~16:00	9.8	7.2
16:00~17:00	11.0	7.5
17:00~18:00	11.0	7.6
18:00~19:00	12.0	9.3
19:00~20:00	9.4	6.7
20:00~21:00	3.3	2.7
21:00~22:00	3.4	2.5
22:00~23:00	3.4	3.0
23:00~24:00	1.6	1.2
最大値	241.0	281.0
平均値	27.6	28.9

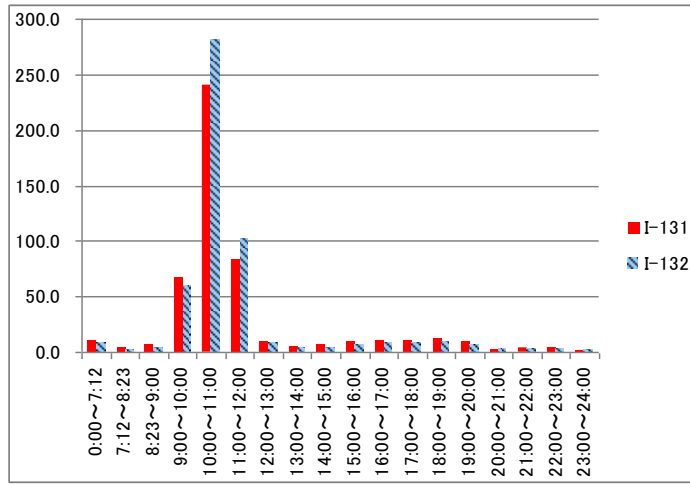


表1 3/15の値

図1 3/15の時間変化

3月14日の3号機の爆発により、群馬ルートによって3月15日午前9時30分ごろに放射性物質を含む気流が東京都新宿区に到達したとされている<sup>2)</sup>。図1のデータでは10~11時にピークが出ている。

放射性降下物<sup>131</sup>Iの日別測定値は、3月18日から原子力規制委員会のHPに公表されている<sup>3)</sup>。そのデータと大気浮遊塵中の核反応生成物のデータを突き合わせたところ、図3のような結果が得られた。図3は、放射性降下物<sup>131</sup>Iと大気浮遊塵中の核反応生成物<sup>131</sup>Iのデータが両方取れた日のものである。平均値は大気浮遊塵中の核反応生成物<sup>131</sup>Iの日平均である。

3月	降下物[Bq/m <sup>2</sup> ]	平均値[Bq/m <sup>3</sup> ]
18	51	0.11
19	40	0.15
20	2880	3.58
21	32300	4.11
22	35700	10.27
23	12790	0.45
25	217	0.25
28	37	0.23

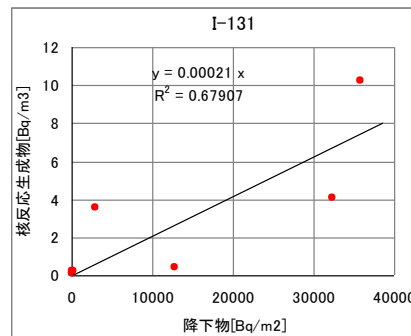


図3 降下物と大気浮遊塵中の核反応生成物

図4 両者の関連

大気浮遊塵中の核反応生成物の値が高いほど、放射性降下物の値が大きくなっていることがわかる。図4のようにグラフ化してみると、両者はかなりばらついてはいるが正の相関が認められる。3月21日の午前9時ごろにも放射性物質を含む気流が東京都新宿区に到達したとされている<sup>3)</sup>。産業労働局のデータでも、21日の午前8~10時ごろに、この日のピーク値が出ている (<sup>131</sup>I=15.6  $\text{Bq/m}^3$ 、<sup>132</sup>I=3.8  $\text{Bq/m}^3$ )。その後、22日の午後8時から翌

23日の午前2時にかけて高い値が出ている ( $^{131}\text{I}=23 \text{ Bq/m}^3$ 、 $^{132}\text{I}=2.9\sim 4.5 \text{ Bq/m}^3$ )。その結果、図3のように22日にピークが出ている。

## 2 放射性ヨウ素の吸入による被曝評価

東京都が公開している報告<sup>3)</sup>からまとめると、2011年のヨウ素による放射性ヨウ素の吸入量は図5のようになる(単位は Bq)。呼吸量を  $22.2\text{m}^3/\text{day}$  (一般的な大人の値)として逆算すると、月別の大気浮遊塵中の核反応生成物が図6のように求められる(単位は  $\text{Bq/m}^3$ )。

	3月	4月	5月	6月
ヨウ素131	1000	6.5	0.14	0.0095
ヨウ素132	670	0.049	0	0.012
ヨウ素133	68	0	0	0

	3月	4月	5月	6月
ヨウ素131	2.65	0.010	0.000	0.000
ヨウ素132	1.78	0.000	0.000	0.000
ヨウ素133	0.18	0.000	0.000	0.000

図5 放射性ヨウ素の吸入量 図6 大気浮遊塵中の核反応生成物

報告によると、吸入による内部被曝の実効線量は、約  $7.6\mu\text{Sv}$  と見積もられている。この値を甲状腺等価線量に換算すると約  $0.19\text{mSv}$  になる。福島における大気浮遊塵中の核反応生成物の測定値が見あたらず、実効線量や甲状腺等価線量を見積もることができないが、図4のデータから再現できる可能性がある。

## 3 参考

1) 東京都産業労働局 HP :

<http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/whats-new/measurement.html>

2) 武田邦彦：子どもの放射能汚染はこうして減らせる (竹書房、2012、3)

3) 東京都 HP : <http://www.metro.tokyo.jp/INET/CHOUSA/2011/12/60lcq100.htm>