

東日本大震災で発生した災害廃棄物等の処理について（Ⅵ） ～放射性物質の濃度と被ばく線量について～

技術士（衛生工学・建設・環境）・環境カウンセラー
第一種放射線取扱主任者、甲種危険物取扱者など
環境計画センター 専任理事 ^{かぎや}鍵谷 ^{つかさ}司

平成24年3月20日、21日に震災1年後の仙台市、石巻市、多賀城市、松島町等を訪れた。あまりにも甚大な津波被害のため街がほとんど残っていない女川町、住宅があったとしても地盤沈下等により日常生活ができない石巻市、1年を経ているにもかかわらず復興の必須条件であるがれきの処理が進んでいない。それほどに被害が大規模であり、深刻であったことの裏返しであるが、もどかしい。さらに、放射性物質で汚染された区域の除染が始まろうとしているが、汚染土壌が膨大に発生することになるが、その保管先や最終処分先も不確実な状況である。

震災1年を経過してようやくがれき処理が最重要課題として取り上げられ、広域処理の実施が強く要請され、多くの自治体が受け入れ方針を表明しているが、具体的に受け入れを開始している自治体は少ない。とくに、わずかでも放射性物質を含むがれき類は、処理施設周辺の住民に大きな不安を引き起こしている。さらに焼却した場合には焼却灰中に濃縮されることから、その埋立処分先においても問題になる。国は、放射性セシウムの濃度を8,000Bq/kg以下のがれき類は埋立てしても、運搬や埋立作業員および周辺住民に対して防護基準を超えるような被ばくはないとして安全な埋立方法を示している。

平成23年9月には横浜市では発生する下水汚泥焼却灰（2,400～6,500Bq/kg）を保管してきたが、保管場所が限界に達しつつあり、これを本牧埋立処分場（海面埋立処分場）に

処分する計画を検討した。様々なシミュレーションを行った結果、運搬や埋立作業員あるいは周辺住民に対する被ばく線量は基準以下で、安全であるとして埋立てを行おうとしたが、住民の反対で凍結状態に陥っている。自市の廃棄物であってもこのような状態であり、震災地のガレキ受入れは到底できそうにない。また、平成23年12月には大阪府が災害廃棄物を受入れる場合の指針を作成した。放射性セシウム濃度を100Bq/kg以下、焼却灰は2,000Bq/kg以下としている。関西広域連合でも大阪府の受入指針を採用して具体的な受入れに向けた取り組みが始まっている。

さて、放射性セシウムを100Bq/kg含んだ災害廃棄物を取り扱った場合、被ばく線量を簡単に計算できないのであろうか！横浜市や大阪府の検討資料において被ばく計算方法は公表されているが、難しそうである。が、いくつかの前提条件を設定すると計算は容易である。被ばく線量の目安、とくに100Bq/kgはどの程度の被ばくするかについて感覚を養うためにあえて解説する。なお、食料の新基準の100Bq/kgの場合は、内部被ばくになるので、計算方法は異なる。

【重量当たり放射能濃度、面積当たり放射能濃度、被ばく線量について】

放射性物質（以下、適切でないが放射能と記す）による汚染の程度が様々な単位で表わされている。汚染土壌、災害廃棄物や食品については重量当たりの放射能濃度、チェリノ

ブイリ原発事故による汚染区分は面積当たり放射能濃度、福島原発事故では1時間当たりの空間線量率や年間被ばく線量で示される。それぞれに相関はありそうであるが、わかりにくい。放射線の影響及び対処方法を検討するにあたり、それぞれに単位が異なると比較することができない。簡単に変換できないものであろうか？単位の違いとはなんであろうか？様々な資料を検索して素人（セミプロかな！）の立場から塾考してみた。

①重量当たりの放射能濃度 (Bq/kg)；所定の試料を採取した場合、同じ重量であっても表面以外からの放射線は厚さにより遮へいされることや形状により異なるので、所定地点の空間線量率を求めることは極めて複雑であり、簡単には計算できない。

《解 説》

重量当たりの放射能濃度であるので、食料品や飲料水の場合は体内に取り込まれ、内部被ばくを計算する場合には便利である。また、汚染土壌については深さ方向の汚染状況を把握することができ、除染深度を決めるうえで重要である。

災害廃棄物については、運搬や処理に至る様々な作業シナリオが想定される。それぞれの作業ごとに保管量や形状が変動するので、面積当たりの濃度で示しても意味がない。たとえば、広範囲に低濃度で飛散した放射性物質が付着した廃棄物を保管場所に集積すると大きな線源となり、周辺の空間線量率は上昇する。仮保管場所では次の処理を行うために掘削、破碎、袋詰めや車両への積み込み作業が行われる。当然、作業時には表面からの空間線量率により被ばくすることになる。また、作業時における微粒子の皮膚付着や呼吸による体内への取り込みが考えられるので、重量当たりの放射能濃度が重要であり、これを用いて被ばく量の計算が行われる。

一方、放射能を含む廃棄物を袋詰めした場合は表面、運搬中はコンテナの外部表面にお

ける空間線量率、ついで、コンテナ中からの取出し、破碎・選別、焼却場への搬入で飛散するふんじんの影響を検討する場合は重量当たりの濃度、仮保管では表面の放射線量が作業員の被ばく計算に必要なになる。いずれも作業内容を考慮して、表面及び近傍における空間線量率を測定しなければならない。

災害廃棄物は、様々な形状、大きさ、種類、組成、成分が異なる上、付着した放射能濃度も変動する。放射性セシウムは表面に付着したはずであるが、細片、小片、ガラ、小石、砂、粘土などに付着して不均一に混合している。したがって、重量当たりの放射能を測定する場合には、採取する試料により大きく変動する可能性がある。当然、微粒子などには付着・吸着されて濃度が高いものも含まれており、ほとんどゼロのものもあろう。空間放射線量は測定地点に到達するγ線（エネルギー）を検知しているのであるから、平均的な濃度で判断すべきであると考えられる。つまり、測定検体数の平均値で判断すれば安全は確保できると考えられる。

②面積当たりの放射能濃度 (Bq/m²)；放射能が存在する場所において人が被ばくする程度を算定するためには、その地点におけるエネルギー（γ線）の総和を計算することになる。当然、測定地点（被ばく地点）の真下及び広い範囲からγ線は到達する。表面の放射能（濃度）から放出されるガンマ線のエネルギーを総和すれば空間線量率を算出できるので、条件を設定すれば被ばく線量を計算することができる。とくに、空気による減衰を考慮しなければ、計算は容易である。

《解 説》

面積当たりの放射能濃度であるので、汚染状況により汚染区域を明確に区分することができる。表面積当りで測定される放射線量はその下部から到達した放射線量も含まれていると考えられるので、正確には現場で図る必要がある。つまり、採取した試料を実験室で

測定しても正確か、否か定かでない。なお、チェリノブイリ原発事故後の汚染の区分は面積（ km^2 ）当たりの放射能（キュリー；Ci）で設定されている。1キュリーは370億Bqと定義されているので、これを面積当たりの放射能濃度に換算することは容易であり、チェリノブイリ事故との福島事故による汚染区分を比較することができる。つまり、原発事故から26年後の状況を推測することができる（今回は省略する）。

【重量当たり濃度と面積当たり濃度について】

福島原発事故後の災害廃棄物、汚染土壌あるいは食料品や飲料水の放射性物質はすべて重量当たりの濃度（Bq/kg、Bq/g）で、合わせて空間線量率や年間被ばく線量で表わされている。当然、影響の程度を評価するためには、どのような条件で被ばくするかについてのシナリオが必要である。食料品や飲料水は体内に取り込まれるので内部被ばくを算定することになるので、重量当たりの放射能濃度が重要であり、面積当たり濃度は意味がない。

一方、災害廃棄物及び汚染土壌については、汚染の程度が問題になるので、重量当たりあるいは面積当たりの濃度が重要になる。とくに、これらを取り扱うので「どの程度の放射能を含んでいるか」が重要であるので、重量当たりの濃度が重要になる。

最終的に廃棄物の取扱い（保管・運搬、処理、処分、再生利用）段階では、作業員や周辺住民に対する影響の程度を判断するためには被ばく量を算定する必要がある。また、汚染土壌を除染するに当たっても作業員や除染後に生活する住民の被ばく量を算定することは必要不可欠である。つまり、取扱う内容により重量当たり濃度あるいは面積当たりの濃度で示す必要がある。

ところで、重量当たりの放射能濃度から外部被ばく線量を算出するためにはかなり高度な計算を要する。重量は様々な形状を有しており、厚さがある。 γ 線の性質は、距離減衰

及び遮へい減衰が大きいことである。形状や大きさにより被ばく地点の空間線量率は、表面から裏側からの放射線を積算しなければならない。形状・厚さにより距離が異なることや自らの遮へいにより減衰されるので計算は複雑である。

他方、面積当たりの放射性物質濃度が示されると、表面に均一に放射能が分布するとして所定地点における被ばく量を計算するためには、距離減衰のみを考慮すればよいことになる。当然、面線源であるので、表面のあらゆる地点からガンマ線が到達するので、線源の大きさを設定すれば計算は一層容易になる。

いずれにしても、今後、災害廃棄物や汚染土壌の除去あるいは保管や処理を行う場合には、簡易的にでも被ばく量が算定できることが重要であり、人の健康リスクをすばやく判断できるし、被ばくを防ぐ手立てを講じるためには必要不可欠である。

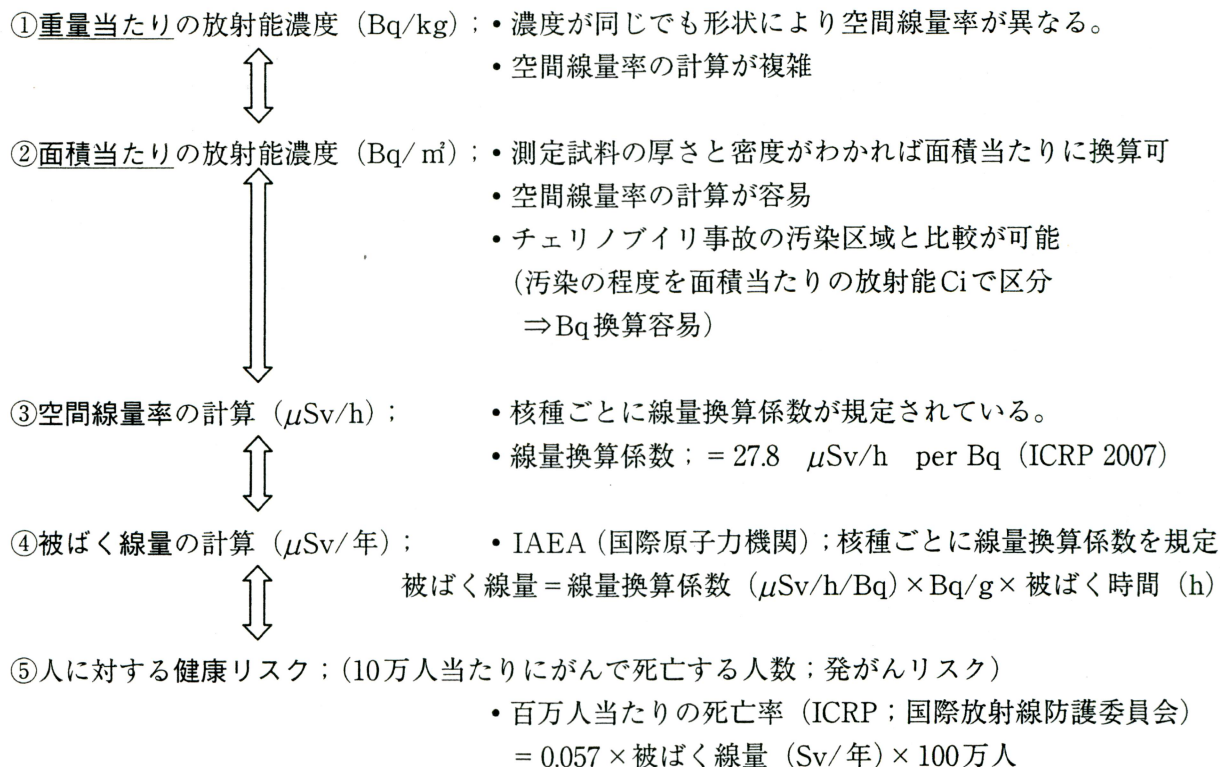
以上の主旨を踏まえて以下の手順で重量当たりの放射能濃度から被ばく線量を算定し、人の健康リスクを算定できるのではないかと思ひ、様々な資料を参考にして試算した。あわせて、事故当初から気になっていたチェリノブイリ原発事故と比較し、汚染の実態の評価を試みた（今回は掲載しません。環境計画センターHPの「放射線Q&A」のページをご覧ください。）

重量当たり放射能濃度から面積当たりに換算し、被ばく線量を算出するにあたり、次の手順で行った。

【重量当たりの濃度（Bq/kg） $\longleftrightarrow$ 面積当たりの濃度（Bq/m²）に変換】

① 1（Bq/g）の場合〔1,000（Bq/kg）〕

深さ5cmの土壌を採取して測定した場合；密度を1.3と仮定する。つまり、面積に換算するにあたっては、試料採取時の厚さ（深さ）、試料のかさ密度が数値に大きく影響する。



⇒表面積 (S) は154cm²となる (Scm² × 5 cm × 1.3 = 1,000g より)

つまり、1,000(Bq/kg) = 6.5(Bq/cm²)、m² 当たり6.5万 (Bq/m²) に相当する。

1 (Bq/g) の面積換算値⇒6.5(Bq/cm²)

(1,000(Bq/kg)⇒65,000(Bq/m²))

⇒65倍すれば面積 (m²) 当たりに換算

② 1 (Bq/cm²) の場合 [10,000(Bq/m²)]

面積が1 cm²で深さ5 cmの土壌の体積は5 cm³であり、かさ密度を1.3に設定すると、重量は6.5gとなる。つまり、体積に換算するにあたっては、試料採取時の厚さ (深さ)、試料のかさ密度が数値に大きく影響する

⇒重量は6.5g (面積 ; 1 cm² × 深さ ; 5 cm × かさ密度 ; 1.3 = 6.5g) であり、重量当たり に換算すると0.154(Bq/g) となる。

1 (Bq/cm²) の重量換算値⇒0.154(Bq/g)

(10,000(Bq/m²)⇒154(Bq/kg))

つまり、重量1 kg当たりの放射能濃度 (Bq) を1 m²当たりに換算するためには65倍すれば

よいことになる。なお、換算にあたっての前提条件は、試料の厚さは5 cmで、かさ密度を1.3に設定したことに留意する必要がある。条件が異なれば換算数値は異なる。

【面積当たりの放射能濃度⇔空間線量率の算定】

表面の放射能濃度が分かればそこから1 m離れた地点における空間線量率を計算することは容易であるが、現在、主たる放射線源となっているCs134とCs137のγ線エネルギーや放出確率あるいは放射線が到達する範囲を考慮して微分や積分方程式を解かなければならない。いろいろ調査した結果、この換算方法は、①国際原子力機関 (IAEA) による線量換算係数を用いる方法 (表-1) と、②文部科学省が現場で実測したデータから換算 (図-1) する2通りの方法があり、それぞれの係数値の整合性について検討した。以下に紹介する。

表－１ 単位面積当たりの放射能濃度の空間線量率の換算係数※^１)

放射性物質	半減期	主なγ線（放出確率）	IAEA換算係数（μSv/h/MBq/m ² ）
I-131	8.02日	0.364MeV（81.7%）	1.3
Cs-134	2.06年	0.605MeV（97.6%） 0.796MeV（85.5%）	5.4
Cs-137	30.2年	0.662MeV（85.1%）	2.1
K-40	12.8億年	1.461MeV（11%）	0.52

※μSv/h/MBq/m²のうち、μSvは1/1,000mSv、MBqは100万Bq、m²は10,000cm²

①国際原子力機関（IAEA）による線量換算係数を用いる方法；

IAEA（国際原子力機関）の資料によると地表の放射性物質による換算係数があり、セシウムの換算係数を表－１に示す。

これによると、土壤汚染された滑らかな無限面の上、1m地点における換算係数であり、通常の地面では凹凸があるので、遮蔽されて低くなるとしている。

この換算係数を用いて現在の放射性セシウムの存在比率Cs134/Cs137を0.806、その割合を44.6；55.4に設定して空間線量率を求めると次の通りになる。なお、Cs134の半減期は2年であり、減衰が早い。一方、換算係数はCs137の約2.6倍であるので、空間線量率は低下することになる。これは、空間線量率1（μSv/h）に相当する放射能濃度はしだいに大きくなることを意味するのでより安全になる。

$$\begin{aligned} \text{空間線量率（μSv/h）} &= [\text{Cs134}(5.4 \times 0.446) + \text{Cs137}(2.1 \times 0.554)] \times X(\text{MBq/m}^2) \\ &= 3.57 \times X(\text{MBq/m}^2) \\ &= 0.0357 \times X(\text{Bq/cm}^2) \end{aligned}$$

$$\text{※ } 1(\text{MBq/m}^2) = 100(\text{Bq/cm}^2)$$

逆に、空間線量率が1（μSv/h）の強さは土壤中の放射能濃度が28.0（Bq/cm²）に相当することを示す。

$$\text{空間線量率 } 1(\mu\text{Sv/h}) \Rightarrow 28.0(\text{Bq/cm}^2)$$

仮に、土壤中の重量当たりの放射能濃度を1,000（Bq/kg）と仮定し、屋外活動を8時間、室内で16時間を生活すると設定し、室内における空間線量は減衰して0.4になると想定し

た。被ばく線量は次のようになる。

- 面積換算；1,000（Bq/kg）⇒1（Bq/g）であるので、面積に換算すると6.51（Bq/cm²）
- 空間線量率＝0.0357×6.51（Bq/cm²＝0.232（μSv/h）
- 被ばく線量＝空間線量率（μSv/h）×被ばく時間（8＋16×0.4＝14.4）（mSv/日）×365/1,000（mSv/日）＝0.23（μSv/h）×14.4（mSv/日）×365/1,000（mSv/日）＝1.2（mSv/年）

②文部科学省が現場で実測したデータから換算する方法（実験式）※^２)

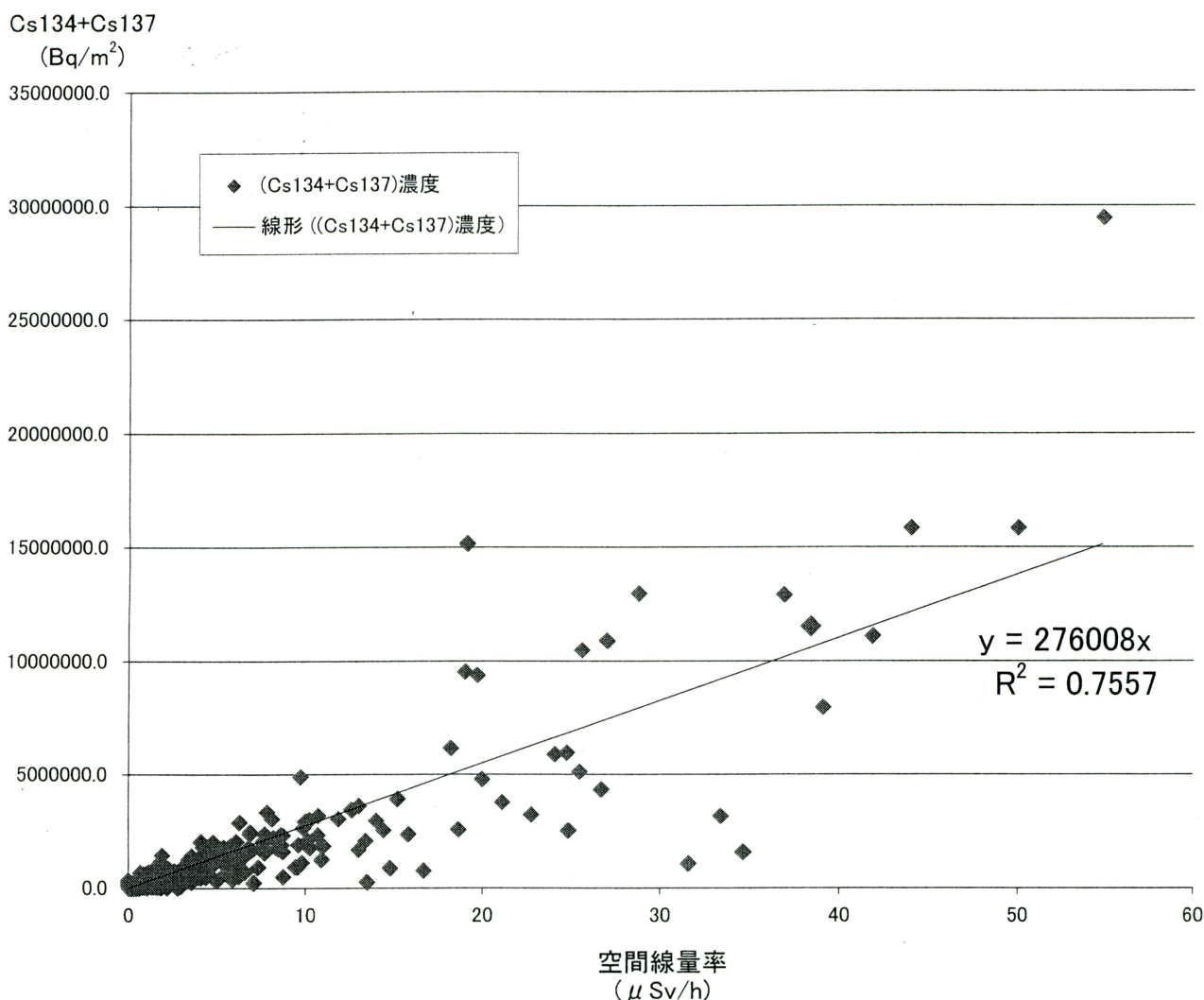
平成23年8月29日文部科学省による放射線量等分布マップ（放射性セシウムの土壤濃度マップ）が作成され、実測値に基づいて空間線量率と土壤の核種分析結果の関係が公表されている。土壤採取地点における空間線量率の測定及び走行サーベイによる空間線量率の測定は、地表面から1mの高さで空間線量率を測定したとある。面積当たりのCs134とCs137の合計濃度（Bq/m²）と空間線量率（μSv/h）の相関を図－１に示した。

その結果、重相関係数が0.7557の精度で、次の関係が成り立つと報告されている。

$$\text{空間線量率； } 1(\mu\text{Sv/h}) \Rightarrow 27.6(\text{Bq/cm}^2)$$

【放射性セシウムの存在比率Cs134/Cs137の変化】

①国際原子力機関（IAEA）による線量換算係数を用いる方法（理論式）と②文部科学



図－１ 土壌の放射能濃度（Cs134+Cs137；Bq/m²）と空間線量率（μSv/h）の関係

省が現場で実測したデータから換算する方法（実験式）を紹介したように、若干実験式の濃度が低かったが、ほぼ合致していることが分かった。

ところで、Cs134の半減期は2年、Cs137は30年であるので、時間の経過とともに存在比率が変動する。放射性Csが生成した平成23年3月の時点ではCs134/Cs137の存在比率を測定データに基づいて1.0とし、経月変化を算定すると図－2及び表－2のようになる。つまり、上記の計算で用いたCs134/Cs137の存在比率を0.806としているので、計算上は8カ月後の比率に相当する。また、事故発生から2年後においては、空間線量率1（μSv/h）に必要な放射能濃度は、発生時の26.7（Bq/cm²）

から30.8（Bq/cm²）に高くなる。

このように、①国際原子力機関（IAEA）による理論式を用いると経年的な変化を含めながら空間線量率を算定できるが、②文部科学省の実験式ではその都度測定して算出しなければならない。理論式と現場データに基づいた実験式の整合性が高いので、理論式で追跡することが適切であろう。

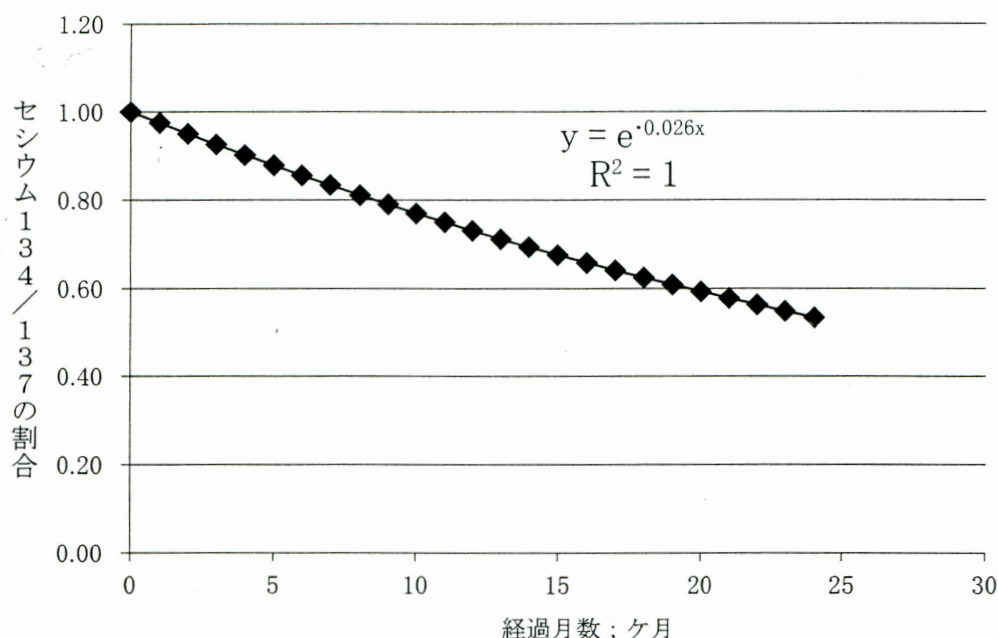
〈おわりに〉

以上、放射能濃度が重量当たり、あるいは面積当たりで示されても被ばく計算ができるように試算できた。

計算条件を精査すると、パラメータの数値は計算結果が大きく算定されるように安全側

表－2 Cs134/137 の存在比の経月変化

月数	経過	比率	割合 (%)		1 ($\mu\text{Sv/h}$) の放射能
	年数	Cs134/137	Cs134	Cs137	A (Bq/cm^2)
0	0	1.00	50.0%	50.0%	26.7
1	0.1	0.97	49.3%	50.7%	26.8
2	0.2	0.95	48.7%	51.3%	27.0
3	0.3	0.92	48.0%	52.0%	27.1
4	0.3	0.90	47.4%	52.6%	27.3
5	0.4	0.88	46.7%	53.3%	27.5
6	0.5	0.85	46.1%	53.9%	27.6
7	0.6	0.83	45.4%	54.6%	27.8
8	0.7	0.81	44.8%	55.2%	27.9
9	0.8	0.79	44.1%	55.9%	28.1
10	0.8	0.77	43.5%	56.5%	28.3
11	0.9	0.75	42.9%	57.1%	28.5
12	1.0	0.73	42.2%	57.8%	28.6
13	1.1	0.71	41.6%	58.4%	28.8
14	1.2	0.69	41.0%	59.0%	29.0
15	1.3	0.68	40.3%	59.7%	29.1
16	1.3	0.66	39.7%	60.3%	29.3
17	1.4	0.64	39.1%	60.9%	29.5
18	1.5	0.62	38.5%	61.5%	29.7
19	1.6	0.61	37.8%	62.2%	29.9
20	1.7	0.59	37.2%	62.8%	30.0
21	1.8	0.58	36.6%	63.4%	30.2
22	1.8	0.56	36.0%	64.0%	30.4
23	1.9	0.55	35.4%	64.6%	30.6
24	2.0	0.53	34.8%	65.2%	30.8
48	4.0	0.29	22.2%	77.8%	35.3
72	6.0	0.15	13.2%	86.8%	39.4
96	8.0	0.08	7.5%	92.5%	42.6
120	10.0	0.04	4.2%	95.8%	44.7



図－2 Cs134/Cs137 の存在比率の経月変化

で設定されている。しかしながら、ごみ焼却施設の能力、混焼率、埋立処分場の立地条件、形状、大きさ、作業方法の仕方などは千差万別である。

上記の計算方法は、標準的なモデルを想定して算出したものであり、条件が変動した場合の作業員の被ばく量はかなり変動することになる。現場においてはコンピュータで計算する能力も時間も期待できない場合もあるので、簡略に算出できる方法が開発し、パラメータを決めるだけで、被ばく量が計算できるようにしていただきたい。

上記のように安全側で被ばく線量を算出できるが、関係者が被ばく線量の健康リスクを評価する判断基準を持っていなければ、放射能ゼロを強く要請することになる。地球上にいる限り放射線を浴びないで生活することはできない。人工的な放射能から逃れたとして

も、関西では東北地方よりも高い自然放射線を、都会で発達している地下鉄、きれいな御影石の敷石やお墓、敷石あるいは人工的なコンクリート製の舗装や構造物はやや強い放射線を出しており、かつ、生物の必須元素であるカリウムや炭素にも必ず放射性元素をわずかながら含むので、人の体も放射線源を持っているので、常時、被ばくを受けているのである。

これらの自然由来の放射線による被ばくと食品や廃棄物の受入基準として注目されている放射能濃度が100Bq/kg以下とはどの程度の被ばくを引き起こし、健康にどの程度のリスクを及ぼすかについて別途紹介することにした。

〈引用文献〉

- ※1) IAEA-TECDOC-1162 国際原子力機関 (IAEA) 2000年8月「放射線緊急事態時の評価および対応のための一般的手順 放射線医学総合研究所緊急被ばく医療研究センター線量評価研究部 訳」
- ※2) 平成23年8月2日文部科学省による放射線量等分布マップ (線量測定マップ) の作成について

〈参考資料〉

【参考－１】 100Bq/kgの放射能を含む災害廃棄物取り扱い時の被ばく線量の試算

上記の換算係数を用いて計算すると、

$$\textcircled{1} \text{線量率 } (\mu\text{Sv/h}) = [\text{Cs134}(5.4 \times 0.446) + \text{Cs137}(2.1 \times 0.554)] \times X (\text{MBq/m}^3) \\ = 3.57 \times X (\text{MBq/m}^3) = 0.0357 \times X (\text{Bq/cm}^2)$$

$$\text{※ } 1 (\text{MBq/m}^3) = 106\text{Bq}/104\text{cm}^2 = 100 (\text{Bq/cm}^2)$$

② 100(Bq/kg) の場合、100,000(Bq/t) である。；

災害廃棄物を 1 m³ (立方体) 採取するとし、かさ密度を 0.55 に設定する。つまり、表面積は 1 m² であり、重量は 550kg であるので、放射エネルギーは 55,000Bq/m³ である。

⇒ 表面積 (S) は立方体として 1 m² であるので、m² 当りに 55,000(Bq) になる。

③ 被ばく線量の計算

$$\text{空間線量率 } (\mu\text{Sv/h}) = 0.0357 \times X (\text{Bq/cm}^2) \\ = 0.0357 \times 5.5 (\text{Bq/cm}^2) \\ = 0.196 (\mu\text{Sv/h})$$

$$\text{○ 被ばく線量} = \text{空間線量率} \times \text{被ばく時間} (10\text{h/日}) \times 300/1,000 (\text{mSv/年}) \\ = 0.196 (\mu\text{Sv/h}) \times 10 (\text{mSv/日}) \times 300/1,000 (\text{mSv/年}) \\ = 0.588 (\text{mSv/年})$$

なお、面積当たりの放射能濃度から空間線量率を算出する場合、凹凸のない滑らかな表面を想定して換算係数が算定されている。災害廃棄物が大きさや形状がバラバラであり、凹凸が激しい、このような場合、自らが遮へいするので、測定値は計算値よりも低くなると考えられる。

【参考－２】

平成 23 年 8 月 2 日 文部科学省による放射線量等分布マップ (線量測定マップ) の作成について
別紙 1

土壌採取地点における空間線量率の測定について

1. 測定概要

○ 東京電力(株)福島第一原子力発電所から 100km 圏内及びこの圏外の福島県内の土壌採取地点において、地表面から 1 m の高さの空間線量率を測定した。

2. 測定手法

○ 土壌採取地点における空間線量率の測定及び走行サーベイによる空間線量率の測定は、地表面から 1 m の高さで空間線量率を測定した。

○ 測定計器として、空間線量率が 30μSv/h 以下の地域については、校正済みの NaI (TI) シンチレーション式サーベイメータを用い、30μSv/h 以上の地域においては、校正済みの電離箱式サーベイメータを使用した。

○ 測定は、原則、作業員 2 名以上によるダブルチェックを行って実施した。

○ 測定箇所の特定にあたっては、GPS を用いて、世界測地系 (WGS-84) で読み取ることとした。

○ 測定にあたっては、概ね 3 × 3 m の区画の中でサーベイメータをゆっくり移動させ、急激に線量当量率が高くなるような特異な場所が存在しないことを確認した上で、土壌採取位置上の 1 点の高さ 1 m の場所において空間線量率の測定を実施し、その読み値を代表値とした。

○ 高さの調整は、コンベックス又はカメラの三脚等の 1 m の長さが測れる物で適切な高さに調整した。

○ 測定箇所としては、次の事項に気をつけて測定を実施した。

(ア) 測定範囲の周囲 5 m 程度までに、極力、大きな障害物 (車、建物等) がないこと、平坦な地形で測定した。また、できるだけ植生の少ない場所を選定した。

(イ) 測定位置は、地面がアスファルトやコンクリートの上に測定位置を選ぶことは避け、土壌の上のみで測定した。また、森林については、未だに樹体に多くの放射性核種が付着していることが想定されるため避けて測定した。

(ウ) 急激に空間線量率が数倍も変化するような特異な場所が存在しない箇所で測定した。(例えば、雨どいの下の土壌・溝のように、雨で流された放射性核種が溜まっている場所は避けて測定した。)



今回は、放射性セシウムを含む災害廃棄物の埋立処分にあたり、作業員の被ばく線量の計算について紹介する。なお、上記の公開資料を精査したが、計算条件は明記されているものの計算ソフトでなければ検証できない項目もある。