

**2012年 4月****一般財団法人 上越環境科学センター**

今年の冬は、上越地域でも近年と比較して降雪量が多く、大変な大雪に見舞われました。最近ではようやく晴れ間が覗く日々も増えていよいよ春の兆しを感じられる時期になってきました。

さて、JEC ニュース 2012 年 4 月号では、「土壤汚染対策法施行規則について」、「食品中の放射性物質の新基準値について」、「森林開発の跡地を森林に戻す方法」などをご紹介します。

1. 土壤汚染対策法施行規則について

土壤汚染対策法は平成 14 年 5 月 29 日より施行され、平成 22 年 4 月 1 日に一部改正された法律がこれまで施行されてきました。この改正土壤汚染対策法の円滑かつ適切な施行を図る観点から、土壤汚染対策法施行規則の一部を改正する省令が平成 23 年 7 月 8 日公布・施行されておりますので改正内容のポイントをご紹介します。

改正のポイント

1. 自然由来特例区域、埋め立て地特例区域および埋め立て地管理区域の設定

自然由来汚染に係る区域指定については、特例区域の指定が検討されていた海面埋め立て地と合わせて、形質変更時要届出区域の中で他と区別して取り扱うために、自然由来特例区域と埋立地特例区域（埋め立て用材による土壤汚染のみで埋め立て後に設置された工場などによる人為汚染のない区域）に加え、埋め立て地が地下水飲用の可能性の少ない区域であることから人為の汚染があっても工業専用地域などの要件を満たすものを埋立地管理区域として、それぞれを届出区域の指定の際などにおいて台帳に明記し、土壤の区域外搬出を伴わない区域内での形質変更については、規制的な制約を極力少なくしていくような制度改善の措置が講じられました。

2. 自然由来重金属類に係る土壤汚染状況調査等の特例の導入

自然由来汚染については、多くは地質的に同質な状態で広がっていると考えられることから、この特性を踏まえた調査の合理化や試料採取などの負担の軽減の観点から、自然由来汚染の調査方法の特例が新たに定められました。自然由来汚染は、工場跡地の重金属汚染のように表層にあるものではないことから、その広がりをとらえるべく、調査対象地のうち原則として最も離れた 2 地点でボーリング調査を行い、深さ方向は自然由来汚染の地層が判明している場合はその深度、それ以外の場合は表層から 1m 毎に 10m の深さまで試料採取を行うこととされています。

3. 汚染土壤搬出時の認定調査の負担軽減と運用の柔軟化

土対法では、搬出土壤のうち、掘削する範囲の土壤または掘削した土壤について調査を行い基準に適合しているものとして都道府県などの認定を受けた場合は、汚染土壤とみなされることを免れ、健全土として利用出来ることになっています。この認定調査については全 25 特定有害物質を対象に 100m² または 100m³ 毎に試料採取を行う必要があるなど厳しいものであり、土壤汚染状況調査を省略した場合には活用できないなど運用上の制約も多いものでした。改正法では認定調査制度の改善策として、区域指定に係らない特定有害物質については指定後に新たな汚染がない場合には 900m² または 900m³ 毎の試料採取でよいこととするほか、ポリ塩化ビフェニルを除く農薬などの第 3 種特定有害物質は汚染の恐れがなければ調査対象から除外するなど負担軽減の措置を講じるとともに、土壤汚染状況調査を省略した場合にも汚染のおそれの把握（地歴調査）を行えば認定調査を活用できるようにするなどの措置が講じられました。

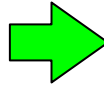
2. 食品中の放射性物質の新基準値について

平成 23 年 3 月の原子力発電所事故を受け、厚生労働省では食品中の放射性物質の暫定規制値を設けていました。この暫定規制値について、厚生労働省ではより一層の食品の安全・安心を確保するため、新たな食品中の放射性物質の規格基準を設定することになりました。

この新基準値は、平成 24 年 4 月 1 日から適用されます。

放射性セシウムの暫定規制値 (ベクレル/kg)

食品群	規制値
飲料水	200
牛乳・乳製品	200
野菜類	500
穀類	
肉・卵・魚・その他	



放射性セシウムの新基準値 (ベクレル/kg)

食品群	基準値
飲料水	10
牛乳	50
一般食品 (乳製品含む)	100
乳児用食品、乳児用乳製品	50

暫定規制値は、食品から許容している放射性セシウムの年間線量を 5 ミリシーベルトとして設定していましたが、新基準値ではこの設定を年間 1 ミリシーベルトまで引き下げています。

また、新たな基準値への移行に際して、市場に混乱が起きないように、米・牛肉・大豆等の準備期間が必要な食品については一定の範囲で経過措置期間が設定されています。

<基本的な考え方>

	4 月	10 月	1 月	3 月
原料	暫定規制値	新基準値		
製造・加工食品の経過措置				
① 平成 24 年 3 月 31 日までに製造・加工、輸入された食品	暫定規制値 (賞味期限まで)			
② 平成 24 年 4 月 1 日以降に製造・加工、輸入された食品	新基準値			

<経過措置の対象とする食品>

	4 月	10 月	1 月	3 月
米・牛肉 →平成 24 年 9 月 30 日まで経過措置	暫定規制値	新基準値		
米・牛肉を原料に製造・加工、輸入された食品の経過措置				
① 平成 24 年 9 月 30 日までに製造・加工、輸入された食品	暫定規制値 (賞味期限まで)			
② 平成 24 年 10 月 1 日以降に製造・加工、輸入された食品	新基準値			
大豆 →平成 24 年 12 月 31 日まで経過措置	暫定規制値	新基準値		
大豆を原料に製造・加工、輸入された食品の経過措置				
① 平成 24 年 12 月 31 日までに製造・加工、輸入された食品	暫定規制値 (賞味期限まで)			
② 平成 25 年 1 月 1 日以降に製造・加工、輸入された食品	新基準値			

※ この資料は、「食品中の放射性物質の新たな基準値について」(厚生労働省医薬食品局食品安全部基準値審査課)を引用しています。

3. 環境関連豆知識

前回は、当センターから発行される報告書の違いについてご紹介させて頂き、その中で『濃度の単位』について触れました。『濃度の単位』の中でも、気体は液体と違って視覚としてとらえることが難しいことから、『濃度の単位』がイメージしづらいというお話を耳にすることがあります。

今回は、当センターで実施している排ガス測定や大気の測定の報告書に使用している単位を中心に、気体の『濃度の単位』についてご紹介します。

1. 報告書に使われる気体の主な濃度の単位

排ガスや大気の測定の報告書で見かける単位には以下のようなものがあります。

単 位		概 要
体積濃度	ppm(v/v)	主にガス状の物質について表す単位で、体積 100 万分率を表します。 (例) 1ppm (v/v) = 体積 1 m ³ 当たり体積 1 cm ³ の割合を示します。
	ppb(v/v)	主にガス状の物質について表す単位で、体積 10 億分率を表します。 (例) 1ppb (v/v) = 体積 1,000m ³ 当たり体積 1 cm ³ の割合を示します。
重量濃度	mg/m ³	ガス状及び粒子状の物質について表す単位で、体積 1 m ³ 当たりの重量 mg を示します。
	μg/m ³	ガス状及び粒子状の物質について表す単位で、体積 1 m ³ 当たりの重量 μg を示します。
その他	本/L	主にアスベストなどの繊維状の浮遊物質の濃度に用いられる単位で、体積 1L 中に含まれる繊維状物質の本数を示します。
	ppmC	主に大気汚染防止法の揮発性有機化合物 (VOC) の濃度に用いられる単位で、SPM や光化学オキシダントの原因物質としての VOC に該当する物質の炭素原子数に着目して体積 100 万分率で炭素 (C) 換算されたもの (例) トルエン (C ₆ H ₅ CH ₃) 100ppm (v/v) の場合、 トルエンの炭素数は 7 なので→700ppmC と換算されます。

2. 気体の濃度

上記 1. でもご紹介しましたが、気体の濃度として表される 1ppm (v/v) は、『気体 1m³ に 1cm³ の気体が含まれる状態』をいいます。測定する成分が気体の場合、濃度は体積を基準に考えます。これに対し mg/m³ は、『1 立方メートルの気体の中に存在する物質の質量』で表します。体積濃度では気体の体積が温度と圧力の変化により大きく変わるため、「20℃、1 気圧」や「0℃、1 気圧」というように基準となる温度、圧力に換算した体積で濃度を表します。

また、これらの基準に基づき体積濃度と重量濃度の換算が可能です。

例：ベンゼン 0.2mg/m³ を ppm (v/v) に換算しようとする場合

まずベンゼン 0.2mg が何 mol か計算します。ベンゼン (C₆H₆) の分子量は 78g/mol ですのでベンゼン 0.2mg は、 $2 \times 10^{-4} / 78 = 2.564 \times 10^{-6} \text{mol}$ となります。

標準状態 (0℃、1 気圧) で 1mol の気体の体積は 22.4L (=22.4 × 10³cm³) なので、ベンゼン 2.564 × 10⁻⁶mol の体積は、標準状態において $22.4 \times 10^3 \times 2.564 \times 10^{-6} = 0.0574 \text{cm}^3$ となります。

ppm (v/v) は 1m³ の気体に何 cm³ の気体が含まれているかということですので、この場合は $0.0574 \text{cm}^3 / \text{m}^3 = 0.0574 \text{ppm (v/v)}$ となります。

計算の過程で出てきた分子量や標準状態など、日常では扱うことが少ないと思いますが、皆さんも高校の化学の教科書で見た覚えがあるのではないのでしょうか。



4. 森林開発の跡地を森林に戻す方法



●森を創ろう

森を切り開いて作られた広大なスキー場、ゴルフ場、あるいは牧場や農地。活用されているうちは良いけれど、使われなくなったら？今回は、森林開発の跡地を森林に戻す方法についてご紹介します。

●森の国ニッポン

日本は世界有数の森林国で、国土の約7割が森林に覆われています。これは日本の気候が温暖湿潤で樹木の生長に適していたことに加えて、木材生産や防災など様々な目的で盛んに植樹が行われてきたことも大きな要因です。現在の森林面積のうち約4割は人が植えた林、人工林です。

最近、植樹の目的に「自然の回復」という新しい要素が加わりました。意図的に自然に近い林を創ろうというわけですね。

●自然に近い林を創る

自然の回復を目指した植樹は、木材生産を目指した植樹とどう違うのでしょうか。

まず、木材生産を目的とした植樹では、将来の収穫で収入を得ることを前提に樹種を選び、収穫まできめ細やかな手入れを行います。それに対し、自然の回復を目指した植樹では、将来の収穫を前提としません。収入を考えなければ、売れる樹種を植えるという制約がなくなり、植樹する樹種の幅が広がります。一方、収入につながらないのですから、きめ細やかな手入れはできないと考えた方が適切です。

自然の回復を目指した植樹では、自立できる林を創ることが最重要ポイントとなります。「育てたい林」ではなく「勝手に育つ林」を目指すのです。

主な目的	木材生産	自然の回復
植える樹種	材木になるもの	育つものならなんでも
収入に	なる	たぶんならない
育成中の手入れ	きめ細やかに行う	たぶんできない
目標は	良い材木が取れる林	勝手に育つ林

●自立できる林を育てるには



自然林の例

自然の林はたくさんの種類の木が混ざって生えています。

どんな条件をクリアすれば、自立できる林となるのでしょうか。自然林再生に取り組む現場からは ①その場の環境に合う木を植えること ②多種類の木を植えること といわれています。勝手に育つ林を目指すのですから、その場所の環境に合う木を植えるのは当然のことですが、環境に最適の種類だけを植えるというのも実は正解ではないのです。生えている種類が少ない林は、病虫害や気象害で全滅する危険があります。たくさんの種類の木を混ぜて植えていけば、ある種類が病気になっても隣の種類が違う木には感染せず、林が全滅しにくくなります。

とはいえ、流通している木の苗の種類は限られていますし、樹種ごとの好む環境がすべて解明されているわけではありません。さらに、植樹を行う場所の環境を事細かに把握することはたいへんな作業です。環境に合う木を植えるのも、多種類の木を植えるのも、簡単なことではありません。

今回はこの課題をクリアする植樹方法をご紹介します。

一般財団法人 上越環境科学センター

〒942-0063 新潟県上越市下門前1666番地

TEL: 025-543-7664 FAX: 025-543-7882

E-mail: info@jo-kan.or.jp

URL: http://www.jo-kan.or.jp

担当: 業務一課/ 柎木・下鳥・森

【編集一〇メモ】

放射性物質については、今回、食品の新基準値をご紹介いたしましたが、懸案だった除染や震災がれきの処理等が本格的な実施段階に移行していることから、当センターでも測定面でサポートする場面が増えていくものと予想されます。それに備え、これからも放射性物質関連の情報については、継続的にリサーチし、適切な測定対応が可能となるよう自己研鑽に努めるとともに、皆様に広くご紹介が出来ればと考えております。今後とも宜しくお願いします。(by K.M)

ご意見・ご感想などをお寄せいただければ幸いです。

編集担当: 柎木