

murata

Quarterly No. 93

'11 春号

発行日 平成23年5月16日
ムラタ計測器サービス株式会社
横浜市戸塚区秋葉町15番
〒245-0052 045(812)1811

放射線測定サービス

1. はじめに

巨大地震及び津波の被害による福島第一原子力発電所の事故により、各地で放射能による影響が懸念されている。国内では水道水や農作物への影響、また輸出製品では農作物の他、工業製品についても関心が高まっている。

日本商工会議所によると、輸出向けの工業製品が放射能に汚染されていないという証明書の発行件数が3月28日から4月15日の間で1,000件を超え、検査機関の不足、検査費用の増大などから多くの企業の負担となっているとしている。

この証明書とは、商工会議所で事業者が客観的な事実（輸出品の最終生産地における環境放射能水準等）に基づき宣誓した文書に対し、商工会議所がサイン証明を行うもので、放射能水準は、「製品生産地域での公表された環境モニタリングデータでのサイン証明」と「分析機関での測定結果のサイン証明」がある。当社では、調査分析機関としての使命と、官民挙げての震災復興への社会貢献の一助として、放射線測定に関する部分を強化し、迅速かつ低価格で放射線測定のサービスを提供している。

2. 放射線の基準値

保管あるいは輸送中の工業製品から発せられる放射線には、国の定めた統一的な基準値がない。放射性物質を輸送する際には、国際原子力機関（IAEA）が定めた規則があり、「輸送物外表面の非固定性汚染は実行可能な限り小さいこと、かつ、通常の輸送条件で次の限度を超えないこと。= 及び低毒性 放射体：4 Bq/cm²」としているが、

一般の工業製品に適用されるものではなく、輸出の場合は対輸入国の基準値などを参考とするのが現状である。

また、放射性同意元素を取り扱う作業所では、国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告で、職業人に対する被ばく線量限度として20mSv/年、一般公衆に対する限度は、同じく1mSv/年となっているが、今回の事故のようなものを想定したのではない。現在、福島県内にある学校については、ICRPの助言に基づき、平成23年4月19日に政府の原子力災害対策本部から、年間20mSv/年（1日16時間屋内活動1.52 μSv/時、8時間屋外活動3.8 μSv/時の積算量に該当する）とする暫定的な目安が示された。20mSv/年は、ICRPが、非常事態が収束した後の一般公衆における暫定的なレベルとしたものであり、児童生徒に対しては、できる限り被ばくする線量を低減させることが望まれる。

3. 放射線の測定

当社が測定対象としているのは、工業製品のような表面汚染や一般環境中の空間線量率である。測定器として、サーベイメータを用いたのものであるので、放射性ヨウ素やセシウムといった、核種ごとの線量を測定することはできないが、対象物の放射能汚染を迅速かつ低コストで把握でき、冒頭の工業製品の評価には適した手法である。なお、放射線測定サービスについては、当社ホームページの他、独立行政法人 日本貿易振興機構（JETRO）にも掲載させていただいておりますのでご参照ください。（http://www.jetro.go.jp/world/shinsai/20110318_11.html）

【技術報告】

ICP 質量法による金属分析の試料前処理時における汚染検討 分析部 天川 隆広

1. はじめに

近年、金属類の分析に高周波誘導結合プラズマ質量分析法(ICP-MS)が多く用いられている。ICP-MSは高感度であり、多元素同時分析ができるというメリットがあるが、微量分析においてはコンタミネーションなどの外的要因が結果に影響を与えることがある。今回は前処理の際に使用する器具と備品について、汚染の影響を検討した。

2. 試験方法

2-1. 測定機器および元素

ICP-MSおよびICPで15元素(Na, Mg, Al, K, Ca, Cr, Fe, Mn, Ni, Cu, Zn, As, Se, Cd, Pb)を測定した。

2-2. 前処理時に使用する器具からの汚染

検討試料：前処理の際、器具からの溶出量を検討するために以下の ~ で試験を実施した。

テフロンビーカー + ポリメスフラスコ (以下 T+P とする)

テフロンビーカー + ガラスメスフラスコ (以下 T+G とする)

ガラスビーカー + ポリメスフラスコ (以下 G+P とする)

ガラスビーカー + ガラスメスフラスコ (以下 G+G とする)

材質：テフロン(PTFE)、ポリ(PMP)、ガラス(ホウ珪酸ガラス)

分析方法：各ビーカーに純水 50ml を入れ、硝酸 2.5ml を添加し、ホットプレート上で 30 分間加熱したものを 50ml メスフラスコでメスアップし、この液を ICP 及び ICP-MS で測定した。(JIS K0102 5.2 に準拠)

2-3. 使用備品からの汚染(ワイパー、ろ紙、ビニールテープによる汚染)の検討

検討試料：分析に使用している備品にどの程度の金属成分が含まれているかを検討するため、以下の ~ で試験を実施した。

ワイパー類(3種類：A、B、C)

A：材質 パルプ、寸法 120×215mm/1 枚、重さ 0.54g

B：材質 パルプ、寸法 198×90mm/1 枚、重さ 0.38g

C：材質 セルロース、寸法 150×150mm/1 枚、重さ 0.59g

ビニールテープ

(5種類：白、黄、緑、青、ピンク)

寸法：厚さ 0.2mm×幅 19mm×長さ 10m

分析方法：ワイパー類は1枚全量を、ビニールテープは約 4cm にカットしたものをそれぞれテフロンビーカーに入れて、5%硝酸 50ml 中に 30 分間漬け置き、溶出液を ICP 及び ICP-MS で測定し、絶対量を算出した。

3. 結果

3-1. 前処理時に使用する器具からの溶出結果

2-2. に示す条件で試験を実施した。結果を表 1、図 1 に示す。表 1、図 1 より各条件での総溶出量を比較すると <<< とガラス器具を使用するほど多くなる傾向が見られた。表 1 より元素ごとの溶出量を比較すると、加熱時にガラスビーカーを使用した ~ では、Na と Al がテフロンを使用した ~ よりも高くなる傾向が見られた。メスアップ時にガラスメスフラスコを使用した ~ では K と Zn がポリメスフラスコを使用した ~ よりも高くなる傾向が見られた。

表 1 各条件での器具からの溶出量(絶対量)

単位：μg

	Na	Mg	Al	K	Ca	Fe	Zn	総量
T+P	0.09	0.03	未満	0.63	0.19	0.06	未満	1.02
T+G	0.39	0.01	0.09	0.96	0.21	0.04	未満	1.75
G+P	1.04	0.03	0.18	0.70	0.19	未満	未満	2.16
G+G	1.13	0.06	0.21	0.92	0.45	未満	0.04	2.83

μg 未満を示す。

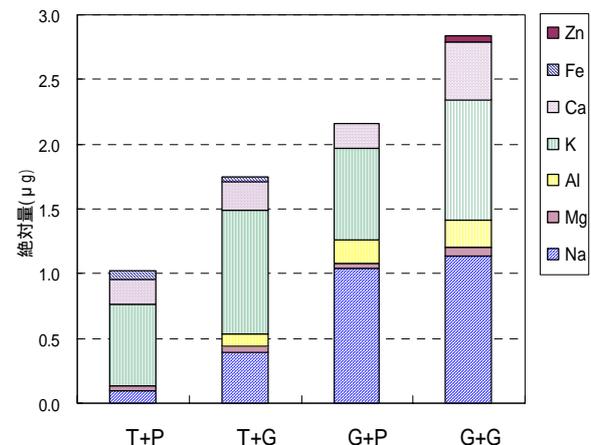


図 1 各条件での器具からの溶出量(絶対量)

3-2. ワイパー類からの溶出結果

各ワイパーからの溶出量を 1g 当たりの絶対量に換算して評価を行った。表 2、図 2 より A はもっとも多くの金属成分が含まれており、

Mg、Al、K、Fe、が特に高かった。B は他のワイパーと比較するとCa、Mnが高かった。Cはもっとも金属成分が少なかったが、Cu については他の製品より高かった。

表2 各ワイパーに含まれる絶対量

単位：μg/g

	Na	Mg	Al	K	Ca	Fe	Cu	Zn
A	130	72	14	25	440	9.7	1.2	0.49
B	230	43	4.3	6.6	210	1.4	0.65	0.37
C	170	0.24	0.22	7.4	1.8	0.20	17	0.41

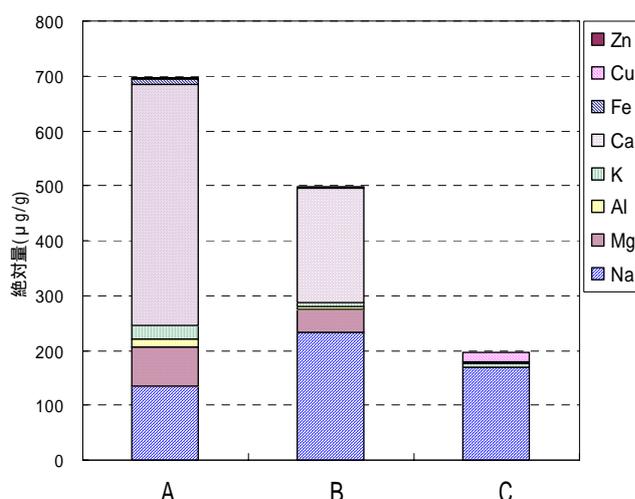


図2 各ワイパーに含まれる絶対量

3-3. ビニールテープからの溶出結果

各ビニールテープの溶出量を絶対量に換算して評価を行った。図3より、緑とピンクにもっとも多く金属成分が含まれていた。表3で元素別に比較すると、Na、Kは白・緑・ピンクが高く、Caは白を除く4色すべてで高く、Cu、Znは緑がもっとも高かった。

表3 ビニールテープに含まれる絶対量

単位：μg/4cm

	Na	Mg	Al	K	Ca	Fe	Zn
白	8.7	0.26	0.16	3.8	0.61	0.05	0.21
黄	0.47	0.55	0.28	0.84	20	未満	0.13
緑	13	0.74	0.32	4.6	25	0.10	1.6
青	0.38	0.49	0.25	0.70	20	未満	0.17
ピンク	14	0.75	0.35	5.5	22	未満	0.48

未満は、0.025 μg 未満を示す。

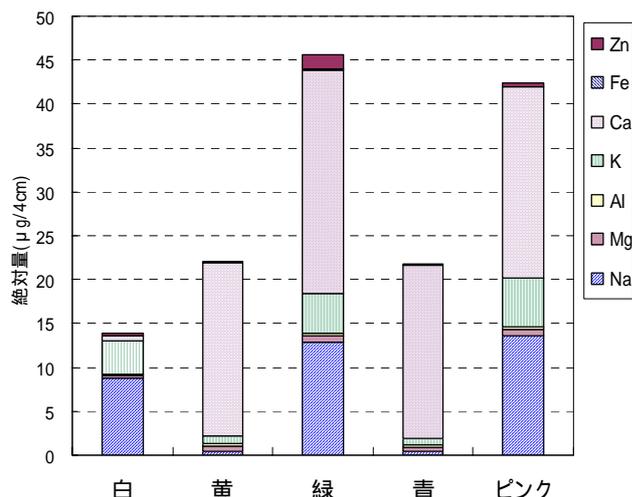


図3 ビニールテープに含まれる絶対量

4. まとめ

前処理に使用する器具の溶出は、加熱時にガラスピーカーを使用するとテフロンピーカーを使用した結果よりも、NaとAlが高くなる傾向が見られた。ガラス器具からNa、Alが溶出してきた原因としてはホウ珪酸ガラスに含まれるNa、Al、K等が加熱時に溶出したことが原因と考えられる。前処理に用いる器具としては、テフロン等の非金属製の選択することが望ましい。

使用備品の溶出試験結果より、ワイパーやビニールテープに多くの金属成分が含まれていることが確認できた。ワイパーはメーカーや材質によって溶出する金属成分が異なっていた。ビニールテープは色によって含まれている金属成分に大きな違いが見られた。どちらも直接的な混入は考えにくいですが、間接的に混入する可能性は十分にある。使用の際には注意すべきである。

ガラス器具および備品を使用する場合には、材質に金属成分が含まれていることを理解し、測定する金属成分の溶出が少ないものを使用することが必要である。

今回の試験は汚染要因のごく一部であるが、より信頼性の高い分析を行うために他の要因とともに汚染リスクの低減について、今後も検討していきたい。

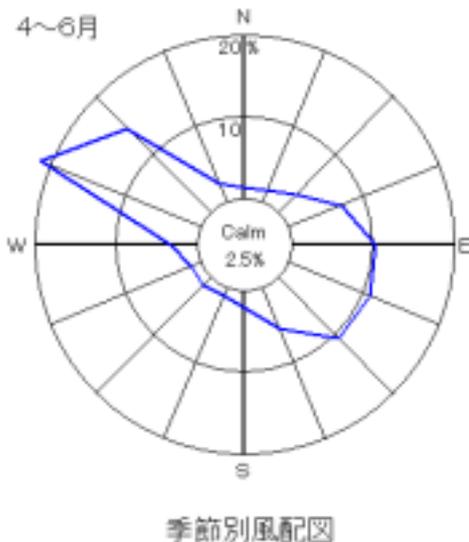
【技術解説】

気象観測における最多風向の統計方法

一般に大気汚染の状況を把握するための環境調査では、多くの場合同時に気象観測も行われる。大気汚染物質の挙動は、気象の状況と密接な関係があるからである。観測は、もっとも基本的な風向・風速と気温・湿度に加え、大気の安定度を推定するために全天日射量と放射収支量を行う場合もある。環境調査における気象観測の測定方法は、大気質等の測定における公定法に該当するものはないため、「地上気象観測指針」(気象庁)に準拠して行われている。今回は、この気象観測における「風向」の観測における「最多風向」の統計方法について解説する。

気象庁が発表する平均値や最大値等の各種の気象に関する統計値は、「地上気象観測統計指針」(以下「指針」)に準拠している。たとえば、気温・湿度などの月平均値は、その月の日平均値を平均して求める。ただし、その月の日平均値の欠測日が20%を超える場合には求めないこととしている。風向の観測においても一定のルールがあり、観測期間中に同数の最多風向が出現した場合などで独自の取り決めがある。

環境調査等では、観測期間中の風向の結果の表現として、下図に示すような「風配図」が多く用いられている。



ただし、「統計指針」には、この風配図についての記述はなく、窒素酸化物総量規制マニュアル等に気象の状況のまとめ方についての紹介がある。風配図は、風向を視覚的に表現する1つの手法と考えてよい。

しかし、統計値として観測期間に最も出現数の多かった風向を集計することは必要である。その際、複数の最多風向が観測された場合はどうするのだろうか。「統計指針」では、最多風向の統計方法は、半月・旬・月の統計の場合は、下記の様な記述がしている。

毎正時の風向観測値のうち、風向別の観測回数が最も多い風向とする。

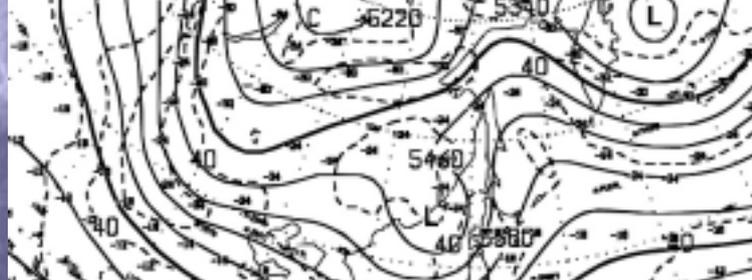
最多風向が2つ以上現れた場合は、その風向の左右の風向回数を加算し、回数の多い方を最多風向とする。

左右の風向を加算しても2つ以上現れる場合は、北北東を1、北東を2、・・・、北を16として、数の大きい風向を最多風向とする。

分かり難い表現ではあるが、最終的には統計値として1方位に絞る手法である。

測定を業務としている立場としては、上記のような一般に用いられている手法を把握しておくことは重要である。ただし、我々は気象業務を目的とした気象観測を行っているわけではない。本来の目的である、大気汚染物資の現況把握や、予測(シミュレーション)のために気象観測を行っていることを忘れてはいけない。

「統計指針」では気象観測値を統計するという目的で、複数の最多風向があっても、風向を1つに絞っている。環境調査では、調査期間の気象所状況を把握する上で最も多く出現した風向を集計する際、期間の最多風向を最も正確に表現できる手法を選択するべきである。環境調査では1週間程度の調査期間が多い(「統計指針」は旬単位の統計手法である)。その中で最多風向を1つに絞ることが適切かは、調査の目的を十分に理解し、調査を行った観測値の統計を行うことが重要である。(相)



通常、原発事故で最も心配されるのは、放射性物質の大気拡散でしょう。事故から数日後、周辺の放射線量には変化がありませんと言う中で、ヨウ素 131 がアメリカで検出されたことがニュースになりました。モニタリング値を信じれば数キロ圏内でもまだ深刻な状態にはなく、意外に思ったのですが、炉内で発生した水素が爆発を起こしていた事実、事故直後に航空機の機体が汚染されていた事実、こんなことを併せると水素を含む軽い空気塊に乗って高々度に運ばれた放射性物質はかなり多かったのではないかと考察できました。上空のジェット気流に乗れば東側へは割と簡単に流されていきます。そして事故後初めての本格的降雨となった3月21日。今まで影響のなかった関東の広範囲で放射線量のモニタリング値が上昇、初めて都内の水道水で汚染が報じられたのです。

東京への影響が裏付けられた後、放射能の拡散予報を出さない政府と気象庁への反発が相次ぎ、他国の拡散予測がネット上に広がりました。「4月6日に西日本一帯への高濃度拡散が起こる」。そんな予想が示す濃度コンターに一時騒然となったものの、実際そのような現象は観測されませんでした。数値予報というものは何かしらの初期値を与えないと算出できません。悲観的な予測をしていた計算結果は、放射性物質が継続的に出ているという条件でのものだったのです。

気象庁の拡散予測が他国に劣るわけではなく、むしろベースとなる風況予想は最も信用できるものだと思っています。「出来ません」「分かりません」と逃げ腰になるのは、コンターの根拠となる放射性物質の排出が一定ではなく、具体的な拡散量を示せなかったことによるものでしょう。混乱を恐れて事実も小出しするような状況では、国が最悪を想定した予測値など出せる訳はありません。2ヶ月経ってようやく様々なデータが公になってきましたが、今後も万一を警鐘した予測データは出ないと思います。リスクを予想するには自ら気象データを読み解く以外無いのです。

物質は風に乗る。その大原則を考えれば、風を監視するのが一番手っ取り早い予測方法です。幸い気象予報のデータとして提供されている天気図やアメダスまでアクセスブロックされることはありませんでしたので、これらが自己判断の手段として利用出来ます。

原発から比較的近い範囲の長期汚染コンターは地域の風況によるものです。これは大気汚染の予測と同じ手法であり、クォーター読者の皆様には最も馴染みのあるものでしょう。コンターが同心円状にならず、北西側に高濃度域が広がっているのは卓越風によるものと想像できます。

それより広域的な場では傾圧風によって濃度が左右されます。全く影響の無い日もあれば、影響が現れる日もあるイメージ。これは低気圧、高気圧による風の上流に発生源があるかどうか判断の根拠になります。上空 1500mの予測データは「850hPa 風相当温位予想図」として比較的簡単に閲覧できますので、これを参考にすれば良いでしょう。

風に乗った汚染物質は移動距離に応じて拡散します。基本は発生源から離れるほどに濃度が薄くなるものですが、時にホットスポットの如く濃度が高い地域が出現することがあります。風の収束点で一度拡散した物質が再び集まってしまうのです。収束は水平方向のみならず、鉛直方向の要素も加わるので厄介です。正直これらを把握するのは大変難しいと思いますが、アメダスのデータから風向の不連続線を探すことで何となく予想できるかもしれません。

最後に発生源から上空に昇った物質の行方について考えてみます。上空の偏西風が強い場合はそのまま東進し、太平洋を越えてアメリカへ。さらにヨーロッパへ達して北半球を一周します。これらは地球規模の拡散に寄与しますが、日本にはあまり関係ありません。しかし偏西風が弱い場合、上昇した空気は高気圧の下降気流として降りてきます。盛夏に向けて太平洋には鉛直規模一万メートルを超える巨大な高気圧が居座りますが、この中心に引き込まれる可能性もあるでしょう。太平洋高気圧は極東域に東風の要因をもたらすもので、これがアジアを含む日本全体への拡散に寄与する想像もできてしまいます。

答えは夏になってみなければ判りません。しかしあらゆる可能性を分析し、注意すべきポイントを誤らなければ今起こりつつある現象をいち早くキャッチできます。過剰な心配は無用ですが、慣れずに目を離さないこと。それが今できる最善の対処法だと思うのです。(気象予報士 今村)

< KING KAZUに込められたメッセージ >

サッカーをしていて面白いことは、「メッセージ」が伝わったときだ。「頑張って奪ったボールです!」「シュートをしてください!」なんていうメッセージがこもったボールが繋がり、イメージどおりにゴールが決まった時、なんともいえない喜びに駆られる。そんなゴールに、更に奥深いメッセージが込められていたとしたら、どうになってしまうのだろう...

サッカーワールドカップ、ドーハでの最終予選から約18年経ったが、今でも現役を続けている「KING KAZU」(三浦知良選手)が復興支援チャリティーマッチでゴールを決めた。



カズは自身のブログでこう語っている。

『これまでいろんなゴールを決めてきたけれど、こんなに喜ばれたのは記憶にない。今まで体験したことのない、特別な感覚。こういう1点というものがあるんだと、しみじみ思う。』『Jリーグの歩み、日本代表の歴史、1988年ワールドカップに行けなかったこと。日本サッカーにまつわる歓喜も哀愁も背負ったまま、僕はサッカーをやっているのだろう。あの試合に注がれていたのは、見守る人々のそうした「思い入れ」。そして被災されて今なお苦しんでいる方々の、何かを求め、欲する思い。それらに運ばれたゴールだった。大きな大きなゴールにみなさんがしてくれたんだ。』『サッカーに対する態度や考え方が今日までぶれなかったからこそ、あのゴールに至っている。やはりすべてはつながっている。素晴らしいです、サッカーは。』(blog:BOA SORTE KAZU!より抜粋)

ラストパスを出したのは闘莉王だった。並んでいる日本代表ディフェンダーの隙間に流し込む、「シュートをしてください」というようなメッセージ付きのパスに、カズは本能的に反応し見事決めて見せた。そしてカズ本人が言うように、多くの方々の思い(メッセージ)が込められていたものだった。

「KING」の愛称の由来は、ペレが在籍していたサントスでカズがプレーしていたことが発端だが、1994年のアジア最終予選でカタールの新聞記事に「KING KAZU」と書かれたことによる。それまでの予選で後がなくなっていた日本代表だが、カズが活躍し、ドーハの試合まで漕ぎ着けたことをリスペクトし、記者が想いを込めて書いたと聞いている。

カズはJ2横浜FCと複数年契約を結んでいる。元日本代表の選手がJ2に行くことが少なかった時代にそれを決めていることを誰もが素敵に思っているし、44歳になった今、複数年契約を交わすという世界的に見ても異例なことを成し遂げたカズは、日本サッカー界あるいはスポーツ界にとって特別な存在であると思っている。

テレビでカズを知る人が話していたが、カズはワールドカップの解説を頼まれたとき、日本代表のオファーがきたら解説できないからお断りらしい。カズ自身もそうだと思うが、それ故に多くの試合でスタメン起用されることを願っているファンは多いのではないか。

スポーツは、日頃からの様々な事情があったとしても、それらを越え、打ち解けることができるものであるし、互いに発する何かしらの意志を感じ、それらが通じたとき感動を覚えることができるものだと思う。ムラタ計測器サービスでも、フットサルなど色々なスポーツが行われていると思うのでぜひ参加していきたい。(池)

関係法令の動き

過去3ヶ月程度の関連法規を官報よりピックアップしています。詳細は国立印刷局のホームページ (<http://kanpou.npb.go.jp/>) にて閲覧できますのでご確認ください。

月 日		区 分	所 管	件 名、名 称
4月27日	30	法律27	厚労、農水、 経産、環境、 国交、防衛、 内閣	環境影響評価法(H9法81)の一部改正(説明会の開催)7条の2、(環境大臣の助言)23条の2の追加、2章1節~3節削除、及び2章中に第1節 配慮書(計画段階配慮事項に付いての検討)第3条の2~10追加、(都市計画に定められる第1種事業等又は第2種事業等)38条の6、(都市計画対象事業の環境保全措置等の報告等)40条の2、(環境保全措置等の報告等)38条2~5の追加その他
4月26日	5544	告示46	環境	地球温暖化対策の推進に関する法律(H10法117)7条に基づきH21年度温室効果ガス排出量の算定結果の告示 CO2:114,500万T、CH4:2,070万T、N2O:2,210万T他 合計120,900万T
4月8日	75	官庁報告	国家試験	67回作業環境測定士試験 1種 H23.8.24 2種 8.25 願書提出 5.27~6.24 (財)安全衛生技術試験協会
4月5日	5529	官庁報告	国家試験	H23臭気判定士試験及び嗅覚検査の実施 臭気判定士試験 試験日:H23.11.12 願書提出:H23.7.11~9.9、嗅覚検査 期日:におい・かおり環境協会指定日
4月1日	5527	告示29	環境	廃掃法施行令 環境大臣の定める焼却の方法を定め、旧方法(H9.8厚生省告示178)は廃止する
		告示31	環境	廃掃法規則等の一部を改正する省令、廃掃法規則に基づくダイオキシン類の濃度の算出方法を定める件(H10.8厚生省告示221)の一部改正
3月31日	5526	告示23	環境	水濁法規則に基づくCOD総量規制基準に係る業種その他の区分及び範囲(H18.10環告134)の一部改正
3月31日	5526	告示24	環境	水濁法規則に基づく窒素含有量についての総量規制に係る業種その他の区分及び範囲(H18.10環告135)の一部改正 別表豚房設備等
3月31日	5526	告示25	環境	水濁法規則に基づくりん含有量についての総量規制に係る業種その他の区分及び範囲(H18.10環告136)の一部改正 別表豚房設備等
	63	告示91	厚労	作業環境測定基準(S51労働省告示46)別表に追加 酸化プロピレン-固体捕集法-GC分析法、1,1-ジメチルエチレン-固体捕集法-HPLC法
3月30日	63	告示92	厚労	作業環境評価基準(S46労働省告示79)別表(管理濃度)に追加 酸化プロピレン 2ppm、1,1-ジメチルエチレン 0.01ppm
3月30日	63	告示93	厚労	特化則の規定に基づく厚労大臣が定める性能(S50労働省告示75)の一部改正表に追加 酸化プロピレン(2cm ³)、1,4-ジオキソ-2-ブテン(0.005cm ³)、1,1-ジメチルエチレン(0.01cm ³)
3月30日	63	告示94	厚労	特化則の規定に基づく厚労大臣が定める要件(H150労働省告示378)の一部改正(追加) 1,4-ジオキソ-2-ブテン及び1,1-ジメチルエチレン(各々1wt%超含有製剤含む)
3月30日	63	告示22	環境	自動車排出Nox及び粒子状物質の総量の削減に関する基本方針(H20.2環告4)の変更
3月22日	56	官庁事項	日本工業規格(経産)	JIS制定 K0170-1~10流れ分析法による水質試験方法、アンモニア性窒素他の窒素、りん、フェノール、シアン等 K0450-70-10工業用水・排水中のペルフルオロカルボン酸・ペルフルオロカルボン酸試験方法 Q14065温室効果ガス-認定又は他の承認形式で使用するための温室効果ガスに関する妥当性確認及び検証を行う機関に対する要求事項他
				JIS改正 K0124高速液体クロマトグラフィ-通則
3月16日	5516	政令22	総務、経産、 環境	水濁法施行令(S46.政令188)の一部改正(新規追加)「(指定物質)3条3ホムアルデヒド、ヒドリン等52物質」
3月14日	50	告示263	国土交通	建設コンサルタント登録規程(S53告示717)の一部改正 登録の更新、様式1,6,7,19,20等
3月14日	50	告示264	国土交通	地質調査業者登録規定(S52告示718)の一部改正 登録の更新、様式1,6,7,19等
3月1日	40	官庁報告	国家試験	H23技術士第一次試験 試験日:H23.10.10 受験申込み:H23.6.8~7.4
				H23技術士第二次試験 試験日:H23.8.6~ 受験申込み:H23.4.11~5.9
2月21日	5499	官庁報告	日本工業規格	JUSの改正 K0050 化学分析通則、K0103 排ガス中のSOx分析方法、K0104 排ガス中のNOx分析方法等

<パズル&クイズ>

1. 算数の問題

(1) 長さ10センチの直線をきっちり三等分する方法にはどのようなものがあるでしょうか？使用できるのは、三角定規1セットとします。

(2) 数字の1～9を全て1回ずつ用いて、答えが33,333になる計算式を作りなさい。

(3) ある金持ちが死んでしまい、11台ある車を3人の息子で遺産相続になりました。遺言は、長男は全体の1/2、二男は全体の1/4、三男は全体の1/6とすること。それぞれ何台の車が相続されるのでしょうか。(ヒント、分配比率の合計は1になりません)

(4) 電卓遊び

電卓に、12,345,679×9×N(Nは任意の一桁)と入れてみてください。

答えは、NNN,NNN,NNNになります。

2. 国語の問題

(1) □の中に漢数字を入れて四文字熟語を完成させなさい。

- ① □苦□苦 ④ □転□倒
② □寒□温 ⑤ □通□達
③ □変□化

3. 社会の問題

(1) 8世紀初頭に制定された「大宝律令」では、天皇を中心とした二官八省の官僚機構を骨格に据えた本格的な中央集権統治体制が成立しました。その八省に含まれないのは、次のうちどれか。

- ①中務省、②式部省、③大蔵省、④治部省
⑤総務省、⑥民部省、⑦法務省、⑧防衛省
⑨宮内省、⑩兵部省、⑪刑部省、⑫労働省

(2) 過去に発生したマグニチュード8クラスの地震の年号を古い順番にならべなさい。

- ①正平・康安地震(南海地震)
②明応地震(東南海・東海地震)
③仁和地震(南海地震)
④宝永地震(東海・南海・東南海連動型地震)
⑤永長地震(東海地震)
⑥貞観(じょうかんと読む)三陸地震

〔前回の解答〕

・社会

(1) 日本国憲法に定められていない天皇の国事行為は、「最高裁判所の長官を指名すること」。最高裁判所の長官を「指名」するのは内閣で、天皇はそれに基づき長官を「任命」します。

(2) 日本国憲法の基本的人権には、自由権、参政権、社会権があり、このうち社会権には、生存権、労働基本権、教育を受ける権利があります。

・理科

安山岩は火成岩の一種で、マグマが地表付近で急に冷えてできます。急に冷えると、斑状になります。

《結婚しました》

・保全部 池杉さん

《社外活動》

- ・株式会社オオスミ様と、ソフトボールの親善試合(7-8 サヨナラ負け、19-5 大差負け...)
・今年は、恒例の「お花見」を中止し、その費用などを、義援金として日本赤十字社に寄付しました。



〔編集後記〕

本州最東端の「鮭ヶ崎(とどがさき:岩手県)」灯台から南西に2キロ姉吉漁港から延びる急坂にある石碑に「高き住居は児孫の和楽 想へ惨禍の大津浪」とあるらしい。大津波を避けるため、住居はここより高いところにしなさいという石碑だ。先人の戒めは重いなあ... お茶の間気象学は、前회가最終回の予定でしたが、原発事故をうけて番外編を作成しました。(石)