

# murata

Quarterly No. 92

## '11秋冬合併号

発行日 平成23年1月31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

## ISO/IEC 17025 「試験所認定」取得

当社は、「より正確な測定値の提供」、「あらゆる要求に応え得るための研究と開発」を永遠の指針とし、環境のさまざまな要望に応じるため、技術の開発と品質の保証に対し、最大限の努力を払い事業活動に取り組んでいます。品質保証に関しては「国際化」や「より精度の高い品質保証」の流れに従い1999年9月ISO 9001<sup>(\*1)</sup>の認証登録を行い、お客様からの信頼を得られるよう努力してまいりました。

このたび、さらなる精度管理の向上と顧客サービスの充実のため、ISO/IEC 17025:2005<sup>(\*2)</sup>のシステムを2010年1月に導入し、2010年12月にPerry Johnson Laboratory Accreditation, Inc. (PJLA)より試験所認定を受けました。

既に取得しているISO 9001は、事業所における品質マネジメントシステムに関する要求事項であり、試験結果の品質まで要求するものではありません。これに対し、ISO/IEC 17025は品質マネジメントシステムに加え、試験結果の品質まで要求するものであり、不確かさの推定、妥当性の確認手順などが要求事項とされています。したがって、ISO/IEC 17025の認定を受けることは、品質マネジメントシステムへの適合が保障されるとともに技術的な能力も保証されます。また、相互認証協定に調印している国際的な認定機関から認定された試験所の試験結果は、世界中で受け入れられる仕組みになっています。

認定機関は、国内の化学試験分野における認定機関3社（2010.12月現在）の中から、「顧客に視

点をおいた審査」や、「技術的信頼性を重視した審査」を実施することが可能であり、日本、米国、メキシコ、イタリアで多くの試験施設を認定しているアメリカの認定機関であるPJLAを選定しました。

対象とした試験方法は、過去十数年間、微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）に関する業務に係わってきたこと、2009年9月に微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）に係る環境基準が定められたことから、「大気中の微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）質量濃度試験」としました。

今後は、より信頼性の高い秤量サービスの提供と、試験証明書の提供を行い、お客様の満足度向上に努めて参ります。

( \*1 ) ISO 9001 (品質マネジメントシステム) (JIS Q 9001)  
( \*2 ) ISO/IEC 17025:2005 (試験所及び校正機関の能力に関する一般的要求事項)。(JIS Q 17025:2005)



## 【技術報告】浮遊粒子状物質成分分析用サンプラの開発

当社では、平成18年より、いち早く浮遊粒子状物質の成分分析用サンプラ（スリットジェットエアサンプラ、MCAS-SJ）の開発を行ってきた。浮遊粒子状物質の成分分析については、従来用いられているサンプリング装置で得られる試料では、十分な分析精度が得られないという問題点があったが、新しいサンプラの開発により、それら問題点を試料採取装置の面から解消し、成分分析における精度向上を図ろうとしたものである。

これまでに、開発したサンプラを用いて社内試験をおこない、PM<sub>2.5</sub>の標準採取装置との比較から、その性能及び成分分析手法について一定の成果が得られてきている。その成果について、いくつかの団体において技術発表を行っているので、その概要について報告する。

The 8<sup>th</sup> International Symposium on Advanced Environmental Monitoring

開催期間 平成22年6月29日～7月2日

場所 札幌市

技術発表（ポスター発表）

「Development of size separated PM sampler for chemical composition analysis」

第51回大気環境学会年会

開催期間 平成22年9月8日～10日

場所 大阪大学豊中キャンパス

技術発表（口頭発表）及び機器展示

「微小粒子状物質成分分析用エアサンプラ試料を用いた蛍光X線分析法による多元素分析」

平成22年度日環協・環境セミナー全国大会 in Nagoya

開催期間 平成22年10月21日、22日

場所 名古屋市

技術発表（口頭発表）

「大気中浮遊粒子状物質の成分分析における精度向上を目的とした新型サンプラの開発」

The 8<sup>th</sup> International Symposium on Advanced Environmental Monitoring

このシンポジウムは、韓国の研究所が主催し、概ね隔年で開催される国際シンポジウムであり、今回は札幌市での開催であった。韓国、中国、台湾などアジアはもちろん、米国、欧州などからの参加者もあり、バイオモニタリングと大気環境モニタリングの2セッションにわかれて発表がおこなわれた。

新しく開発したサンプラは、カスケードインパクトの構造となっており、新しい分粒機構（スリット型ジェットノズルと回転式インパクト）を備えることで、粒径区分ごとの成分分析が可能であることに大きな特徴がある。発表では、新しい分粒機構の特徴と、本社屋上にて24時間サンプリングにより採取した試料を用いて、PM<sub>10-2.5</sub>（10 μm 粒径 > 2.5 μm）、PM<sub>2.5-0.4</sub>（2.5 μm 粒径 > 0.4 μm）、PM<sub>0.4</sub>（0.4 μm 粒径）の3つの粒径区分ごとの成分分析結果を示した。

従来のサンプリング装置では、粒径区分ごとの分粒捕集面は、ノズルの形と配置に応じた不均一な捕集面となるため、炭素成分分析や蛍光X線分析などの成分分析を行なうにあたって、精度面での不都合が生じていた。開発したサンプラで得られる捕集面は、フィルタ上でドーナツ状に試料が捕集されるため、成分分析における精度を向上させることができる。今回の分析結果において、粒径区分ごとに特徴的な成分の定量が可能であることが確認できた。

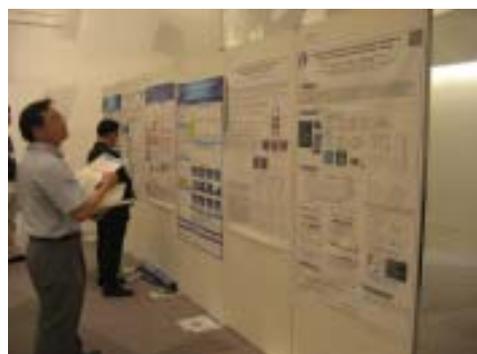


写真1 ポスター発表会場の風景

## 日環協・環境セミナー全国大会

この環境セミナーは、(社)日本環境測定分析協会が主催する全国大会で、今年はCOP10の開催期間中にあわせて名古屋市で開催された。技術発表会は2日目の午前中に開かれ、3会場各7題の発表がおこなわれた。発表では、浮遊粒子状物質の成分分析を行なうにあたっての問題点を示し、その問題点を解消するために開発したサンプラの特徴と性能について報告した。概要は次のとおりである。

大気中の浮遊粒子状物質の成分分析において、特に、金属成分などの微量成分の定量では、十分な捕集量がないと誤差が大きくなり定量することが難しくなる。そのため、開発したサンプラでは、従来の装置に比べて大きな吸引量とし、かつ、捕集面積を絞り込むことにより、分析に十分な捕集量を確保し、分析精度を向上させている。また、分粒特性を確保するためのオイルなどの不純物を用いなくても、必要とされる分粒特性を保持する分粒機構を備えている。この分粒機構は、成分分析に適した均一な捕集面が得られるような工夫によって、分粒捕集面での成分分析における精度を向上させることができ、粒径区分ごと成分組成の把握に適したものとなっている。これにより、SPMとPM<sub>2.5</sub>を同一試料で成分組成を含めた評価ができるという特徴がある。これらの特徴は、他の試料採取装置にはないものであり、屋外試験により性能も確認できている。このサンプラは、今後の浮遊粒子状物質の成分組成の把握において有効な装置であると考えられる。

## 第51回大気環境学会年会

この年会は、大気環境学会が毎年行っているものであり、今回は大阪大学で開催された。今回は、開発したサンプラを用いた試料の蛍光X線分析法を用いた分析についての技術発表と、機器展示を行った。

これまで、大気試料の元素分析には主にICP-MS法が広く使われてきたが、前処理の煩雑さなどによりコンタミネーションなどの問題が危惧されていた。また、前処理の必要がない方法として中性

子放射化分析法もあるが、施設や資格が限定されるため、一般的ではない。そのため弊社では、前処理の必要がなく、かつ資格等も必要がない、蛍光X線分析法に着目した。技術発表では、はじめに、大気試料の分析法として蛍光X線分析が使用可能かどうか、次に、サンプラの違いにより定量下限が異なることからMCAS-SJが他の一般的なPM<sub>2.5</sub>サンプラより優位であることについて、最後に、MCAS-SJにより粒径ごとに分級した分級ステージごとの成分分析の結果について報告した。



写真2 口頭発表の様子

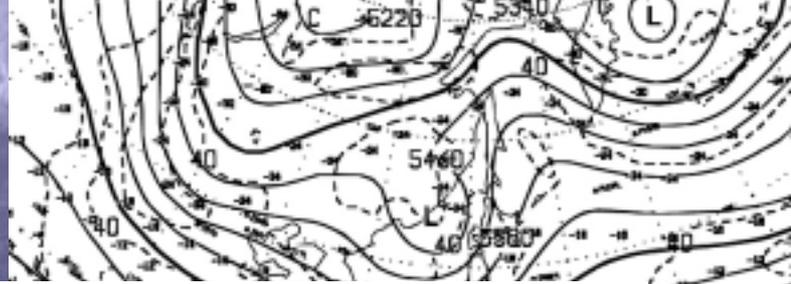
機器展示では、MCAS-SJの実機に加え、インパクションプレートの回転部分を実際に回転させることで、機器の操作性や回転速度などを体感してもらう工夫を施した。また、事前に技術セミナーを開催し、機器の詳細な紹介を行った。

微小粒子状物質の成分分析については、本年9月に、環境省から各自治体に対し、PM<sub>2.5</sub>の成分分析実施体制整備についての事務連絡がでており、非常に関心が高いことから、各自治体関係者からの質問や問い合わせを多くいただいている。また、粗大粒子と微小粒子に分級して捕集できることや、PM<sub>2.5</sub>だけでなくPM<sub>0.4</sub>まで分級できることから、複数の研究者からも評価していただいている。



写真3 機器展示

～ 風吹けば、山あり谷あり～



街で暮らす人々にとって、最も重要な天気情報は「降るか」「降らないか」ではないだろうか。そりゃウンザリするほど真夏日が続けば最高気温が目につくし、台風が来れば予報円が気になる。でも基本は雨である。鬱陶しいだけでなく、仕事ができなかったりイベントが中止されたり。雨は容赦なくスケジュールを狂わせてしまうので関心が高くなるのは当然だろう。

だから空を見上げて気になるのは雲だ。「降りそうだな」とか「今日は大丈夫そうだ」と思うとき、判断基準になるのは雲の広がりと思う。

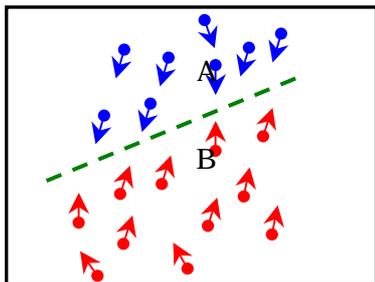
しかし雲は気まぐれでも何でも無く、確かな理由があってそこに存在している。ほとんどの天気現象は大気が動くことで起こる訳で、つまりはじめに風ありきなのである。

普段の天気予報では聞き流すことが多い風の情報。お茶の間気象学、とりあえずの最終回では、アメダスと天気図から風を読み解くことで一歩先の雲を予想してみることを考えよう。

風のぶつかる場所

アメダスの風向分布を注意深く見ると、隣り合う地点で風向が異なっていることがある。弱い風なら風向は安定しないので偶然である可能性が高いが、ある程度の強さを示していれば地域の代表として見る事ができる。A市では南風、B市では北風だとするとA-B市間のどこかで風がぶつかる。このような組み合わせを探して風がぶつかる点をプロットすると、時にきれいなラインが引ける。B市で北に向かっていた風がA市で「回れ右」するわけではないので両者は違う空気であることは間違いない。このような異なる空気塊の境界をシアーラインと呼ぶ。小さくてもローカルでも立派な前線だ。

逆にある点(ライン)から風が生まれるかのような風向分布を示すこともある。A市が南風、B市が北風の場合だ。これもまたシアーだがA-B市間から風が発散していく様子がイメージされる。



発散するばかりではいずれ空気がなくなってしまいが、これは上空から下降気流の供給を受けることで持続する。下降気

流は雲が消える好天の要素である。

アメダスの実況より細かいメッシュの流線を見ることができれば、もっと直感的に風の動きを見ることができて面白い。複数のシアーラインがある一点に集まり、まるで風の終着点であるような場所が見つかることがある。このような「収束点」と呼ばれる場所では、集まった空気が全て上昇するので局地的な積乱雲の発生場所として振舞うことが想像できる。

このような局地風は大きく天気を左右する力はなくとも、リスクの大きい場所として捉えることができる。大局的には晴れでもシアーライン付近では雲が広がっていたり、夏の暑い日に収束点付近から強い雷雲が発生したりするのである。

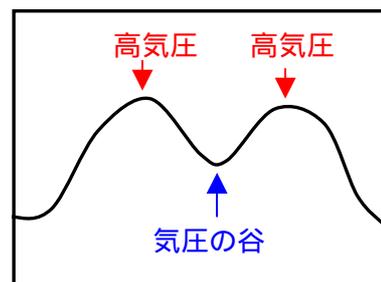
シアーラインの考え方はもっと大きな規模でも応用できる。例えばこれからの季節に現れる西高東低の冬型気圧配置。日本海側で雪が降るのは当然として、日本海上の風を見てみよう。ロシアから北西風、朝鮮半島から西風が吹いているなら、二つの風が収束する場所でドカ雪が降るのではと予想してみる。次の日のアメダス積雪量で当たっているか試してみるのも面白い。

見えない低気圧

テレビの天気予報でも頻繁に使われる「気圧の谷」。天気が悪くなる時に登場する台詞で、低気圧のことを指しているような感じもする。低気圧=気圧の谷で間違いではないが、これでは不十分である。

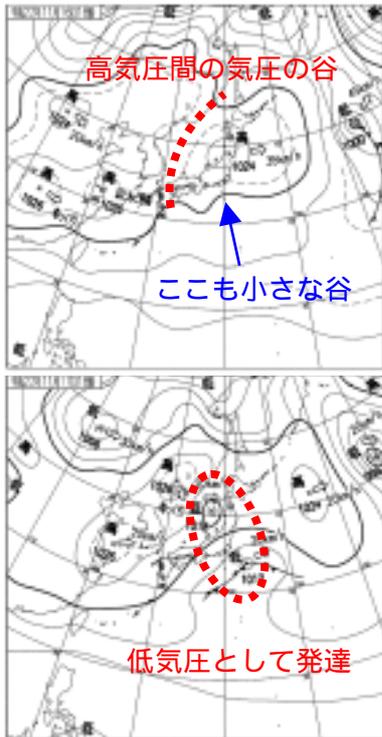
高気圧を山と考えよう。高気圧が一つならポコンと山ひとつ。二つ並んだ高気圧をなら、ポコポコと二つのコブが描けると思う。どんな高山でも、山が二つなら必ず鞍部があるわけで、ここが気圧の谷である。なるほど気圧の谷とは、高気圧と高気圧の間を指すと思えば良い。

幾つもの高気圧が並んでいると、とても広い範囲で好天が広がっているようなイメージが湧く。しかし、高気圧の鞍部は山の中心に比べて天気が悪いことが多い。薄雲が広がっていたり、時に雨が降ったりする。ひとつの大きな高気圧と、連山のような高気圧の連なりでは天



気の分布が明らかに異なるのだ。風で語るなら、二つの高気圧から吹き出す風が気圧の谷でぶつかっているとすれば良い。

二つの丸い高気圧があれば、鞍部が谷だと判るが、高気圧が閉じた線で表現できるほど強くない場合はわかりにくい。例えば等圧線が畝っている場合、地形図で「谷」に当たる形を示している場所は「気圧の谷」である。この解析は登山で地形図を読み解くような感じだと思う。



見えない低気圧はそのまま消えてしまうこともあるが、大きな低気圧として発達することもある。左は高気圧の間の谷を 24 時間差で比較したものである。たった1日の違いだが、下図では立派な低気圧が発生している。

ほんの小さな谷が急に出世をしてしまうので油断な

らない。もっとも賢いスーパーコンピュータは小さな谷を見逃さないので、予想図にはきちんと低気圧が描かれているはずである。

#### 上空の気圧の谷

そもそも気圧の谷は高層天気図でよく使われる言葉である。「上空の気圧の谷」と言う奴だ。気圧の谷でも抽象的なのに、これを言われると胡麻化されているような気がしてくるという意見を耳にした。しかし実は簡単な話である。

まず基本。500hPa などの高層天気図では必ず極地方が低気圧、赤道が高気圧になっている。これは気温差と地球の自転の影響である。暖かい大気は膨張して上空まで広がるのに対し、冷えた大気は地上付近にギュッと縮まってしまう。だから寒冷地の上空は空気が薄く、気圧が下がるのである。北極を中心とした北半球の天気図を見ると極を中心とした同心円状の等高線が描かれているはずである。

地球レベルで見れば同心円状でも、様々な要因

から等高線はウネウネと脈打って地球を一周する。このウネウネが気圧の谷と尾根の正体だ。

高層天気図での風は西から東へ、等高線に並行に吹くとされている。風を起こす気圧差(気圧傾度力)とコリオリ力(自転による力)を釣り合わせるとこんなことになるらしい。風は山から谷へ一直線どころか、同じ高度をぐるぐる回ってしまうのはなんとも不思議な気がする。高層天気図では風向き(等高線の走行)に注目して欲しい。はっきり言って気圧の谷より重要である。やはり読むべきは風なのだ。

当たり前だが北風は冷たく、南風は暖かい。暖かい空気はそれだけでパワーがあり、雲を作って雨を降らす能力を持っているので注意がいる。上空の南風は悪天の要素なのである。

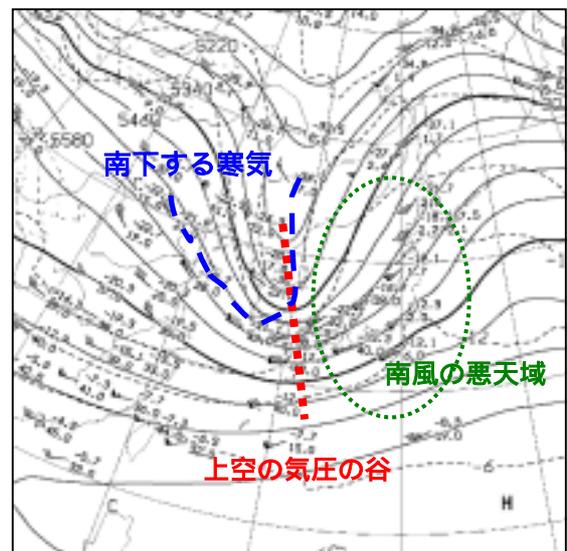
そして北風は寒気を背負っている。地上に暖かい空気が残っていると不安定になり、上昇気流を起こして雨や雪を降らせる。しかし冷たい空気が暖まると湿度が下がるので基本は好天の要素なのである。

最後に初冬の嵐をもたらした12月3日9時の高層天気図を見てみよう。九州付近に深い気圧の谷があり、強い寒気が引きずり下ろされているのが判る。風も強く、南風のエリアでは酷い天気になりそうだということが読み取れば十分だ。

注目すべきなのは、必ずしも谷の位置が一番悪天でないこと。むしろ気圧の谷は「これから回復に向かうライン」であると思ったほうがしっくりくる。

高層天気図は地上天気図のように重箱の隅を突くような読み方は不要で実にシンプルである。難しそうだがざっくりと読んでしまえば天気の傾向が判る。そんな天気図だと思うのである。

(気象予報士 今村)



2010/12/03 09JST 500hPa 天気図：気象庁

## < 藤田寛之 41歳 >

男子ゴルフの2010年ツアー最終戦「日本シリーズ」Tカップ」が12月5日、東京よみうりカントリークラブで行われ、41歳の藤田寛之が逆転して優勝！、自身初の日本タイトルを獲得した。

最後の一打、ボールをカップに沈めた瞬間の藤田は、ホッとしたように一瞬空を見上げ、小さく拳を握り締めた。

優勝した藤田とは対照的に、その瞬間、専属キャディーの梅原氏は泣き崩れ、地面に伏せていた。藤田のこれまでの苦労をその光景からすぐに察することができた。藤田はカップに沈めたウイニングボールを拾いに行かず、キャディーの梅原氏に近づき、やっと立ち上がる梅原氏を優しく迎え入れ抱擁を交わしたのだった。

藤田にとってこの大会は、勝てればあの「マスターズ」の出場権を得ることができる大会であった。



ここまで、「日本プロゴルフ選手権」で3位、「日本ゴルフツアー選手権」で2位、「日本オープン」でも2位と、すべてのメジャー大会をあと一步の所で逃してきた。賞金王争いがもつれ、24歳の池田勇太、金庚泰、そして石川遼と、若い世代の三つ巴の戦いという盛り上がりを見せてい

た中ではあったが、雰囲気にもものまれることなく見事栄冠を勝ち取った。

私が抱いていた藤田の印象は、いつも歯を食いしばり気持ちを堪え、良いプレーをしてもあまり一喜一憂しないどこか重い<sup>かたく</sup>雰囲気醸し出す頑ななプレーヤー、そして上位にいつも食い込んでいるので、粘り強いゴルファーだと思っていた。しかし、梅原キャディーの感極まる姿を見たとき、いつも堪えるようなその表情がなぜなのか分かった気がして、一気に目頭に熱いものを感じて

しまった。

藤田の体格は身長178cmでスポーツ歴が野球である。こうなると思わず自分に近い部分を重ね合わせてしまうが、きっとこれからはそんなふうを意識して応援するんだと思う。

世界の青木功がこの大会の解説の中で、「藤田は体力が落ちてくるとショットが乱れてくる」と若い世代にチャンスがあるかのような表現をしていた。そういった年齢的な辛さを乗り越え藤田は栄冠をつかんだわけだが、優勝を決めた後のインタビューで藤田はこう語っている。

『明日から頑張ろうと皆さんが思ってくれば、自分がプロゴルファーとしてやっている意味がある』

同世代のサラリーマンが聞いたらたまらない言葉であると思う。ウイニングパットについても、「人生で一番震えたパットだった」と振り返っていたが、体力強化に歯を食いしばって取り組んできた成果が実る、最後の一打であったのではないかと思う。

藤田は賞金ランキングが4位から2位へ浮上し、「全英オープン」と「全米オープン」の出場権が確定した。そしてこのまま世界ランキングの50位以内に入り、「マスターズ」の出場権も獲得することができた。

専属キャディーの梅原氏と藤田の関係は、1997年のサントリーオープンで初優勝した際の藤田のプレーに感動し、翌年アルバイトとしてバックを担いだ時に、「キャディーにしてください！」と直訴したことからはじまったそうである。以来藤田寛之の専属キャディーを11年間務め、通算9勝のうち8勝を担当している。

劣勢とまで言ってよいか分からないが、色々なものを乗り越え勝利をつかんだということが梅原キャディーのそれをみてすぐに分かった。

石川遼君などの活躍により、華やかになってきたゴルフ界ではあるけれども、渋く輝く藤田を私は応援していこうと思う。(池)

資料・写真：ALBA.Net、SANSP0.COM ほか

## 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
1月28日	5484	省令11	厚労	水道法 水質基準に関する省令(H15令101)の一部改正 表(供給水の基準)18(トリクロロエチレン) 0.03 0.01mg/L、給水装置の構造及び材質の基準に関する省令(H9令14) 別表第一 トリクロロエチレン中欄0.003 0.001、下欄0.03 0.01mg/L
1月14日	5474	政令4	厚労	安衛法施行令(S47.令318)の一部改正 酸化プロピレン1,4-ジクロロ-1-ブテン、1,1-ジメチルエチレン、1,3-ブチジエン等の追加 施行:H23.4.1
1月14日	8	省令5	厚労	安衛法規則(47.令32)の一部改正 別表第2に酸化プロピレン等4物質追加、監督署宛報告様式(安全管理者選任報告、健康診断結果報告書(特化、有機他))の改正等 施行:H23.4.1
12月28日	278	告示431	厚労	安衛法規則95条の6(有害作業暴露報告)(H18告示25)の一部改正 1条の表にアセトニトリル、1,2-ジクロロエタン等14物質追加(計136)
12月22日	271	省令111	総務省	消火器の技術上の規格を定める省令(S39自治省令27)の一部改正 見出し(表示)の記載事項、火災区分の絵表示*等 施行:H23.1.1
12月20日	269	告示130	環境	廃掃法(S45 法137)に基づく「廃棄物の減量その他適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」(H13.5環告34)の全部の変更 廃棄物の適正処理、適正な循環的利用等の徹底化
12月15日	5458	政令242	厚労	毒劇指定令(S40令2)の一部改正 劇物指定:1,3-ジクロロプロピレン(製剤)等3物質 劇物からの除外:アセトニトリル40%以下の製剤等7物質 施行H22.12.31
10月20日	5420	官庁事項	日本工業規格	JISの制定 Q14044環境マネジメント-ライフサイクルアセスメント-要求事項及び指針 改正 Q14040環境マネジメント-ライフサイクルアセスメント-原則及び枠組み Q9004組織のための運営管理-品質マネジメントプロセス Z7250化学物質等安全データシート(MSDS)-内容及び項目の順序 Z7251 GHSに基づく化学物質等の表示 廃止 Q14041~14043(環境マネジメント-ライフサイクルアセスメント)
10月12日	5414	告示51	環境	廃掃法 産業廃棄物の無害化処理に係る認定申請 名称:(株)川環境 福島県いわき市 施設の種類:廃PCB等、汚染物、処理物の焼却施設 処理廃棄物:微量PCB汚染絶縁油、付着物等 縦覧あり
10月4日	5409	官庁事項	国家試験	第66回作業環境測定士試験(第2種) 試験:H23.2.14 受験申請:H22.11.8~12.6 実施機関:(財)安全衛生技術試験協会 03-5275-1088
10月1日	207	官庁事項	日本工業規格	JISの確認 B排ガス自動計測器 Kサンプリング・水質分析他含む
9月24日	201	告示46	環境	河川及び湖沼が該当する水質汚濁に係る環境基準の水質類型の指定 一部改正 相模川上流域変更等
9月21日	5401	官庁事項	日本工業規格	JISの制定 Q0073リスクマネジメント-用語、Q31000リスクマネジメント-原則及び指針、Q10001品質マネジメント-顧客満足-組織における行動規範のための指針、Q10003品質マネジメント-顧客満足-組織の外部における紛争解決のための指針 廃止 Q2001リスクマネジメントシステム構築のための指針
9月3日	186	公告	環境	H23年度に環境省が実施するグライコシンの請負調査の受注資格審査について
9月1日	5388	官庁報告	経産	H23計量士国家試験 日時:H23.3.6 願書受付:H22.10.15~29
8月17日	5377	告示10	経産・環境	温室効果ガス総排出量の算定に係る他人から供給された電気の使用に伴う二酸化炭素の排出の程度を示す係数の公表(関連告示あり)

<パズル&クイズ>

1. 社会の問題

(1) 次の ~ のうち、日本国憲法に定められている天皇の国事行為にあてはまらないものを選びなさい。

- 法律を公布すること
- 衆議院を解散すること
- 最高裁判所の長官を指名すること
- 国会を召集すること

(2) 次の ~ の日本国憲法の条文のうち、社会権に関するものとして最も適するもの一つを選びなさい。

- 全ての国民は、法律の定めるところにより、その能力に応じて、等しく教育を受ける権利を有する。
- 何人も、公共の福祉に反しない限り、居住、移転及び職業選択の自由を有する。
- 何人も、裁判所において裁判を受ける権利を奪われない。
- 集会、結社及び言論、出版その他一切の表現の自由は、これを保障する。

2. 理科の問題

(1) 次の ~ のうち、安山岩について、そのでき方とつくり(組織)の組み合わせとして最も適するものを選びなさい。

- マグマが地表あるいは地表近くで急に冷えて固まった。(斑状組織)
- マグマが地下の深いところでゆっくりと冷えて固まった。(斑状組織)
- マグマが地表あるいは地表近くで急に冷えて固まった。(等粒状組織)
- マグマが地下の深いところでゆっくりと冷えて固まった。(等粒状組織)

結婚しました

・環境部 青木さん



・分析部 嶋村さん  
坂林さん



・営業部 藤掛さん



[前回の解答]

・国語

(1) 非常口 無関係 未発表 非公式  
非売品 不経済 未解決 無責任

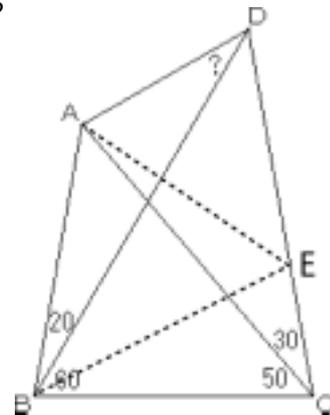
(2) 首尾一貫 奇想天外 一期一会 前代未聞

(3) ア 星=端 柿=傘 足=飯 西=? (腰)  
ひらがなで書いてみてください

イ 英和辞書に出てくる順

・算数

(1) ADBは?



まず二等辺三角形ができるように  
直線CD上に  $\angle EBC=20^\circ$  となる点Eをとると、  
 $\angle BEC = \angle BCE = 80^\circ$  で  $BC=BE$   
 $\angle BAC = \angle BCA = 50^\circ$  だから  $AB=BC$   
 $\angle ABE = 80^\circ - 20^\circ = 60^\circ$  から  $\triangle ABE$  は正三角形で  $AE=AB=BE$   
 $\angle DBE = \angle EDB = 40^\circ$  から  $BE=DE$   
 $AE=DE$  から  $\triangle ADE$  は二等辺三角形で  
 $\angle AED = 180^\circ - 80^\circ - 60^\circ = 40^\circ$   
 $\angle EDA = (180^\circ - 40^\circ) / 2 = 70^\circ$   
 $\angle ADB = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$  答え  $30^\circ$  解法は他にもあります

(2)

1~9の数字を1回ずつ使って、左側N桁がNで割り切れる9桁の整数は、「381654729」です。

[編集後記]

クウォーターリーは、いつも土日に自宅で編集を行っているんですが、私事が立て込んでいて、ついに秋号を編集することができず、秋冬合併号となったこととお詫び申し上げます。お茶の間気象学は、次回から新シリーズとなりますので、お楽しみに。パズル&クイズは、いつもと違って社会科と理科をとりあげてみました。「たまには晴耕雨読」は、紙面の都合でお休みです。(石)