

## PM<sub>2.5</sub> に係る環境基準の設定について

### 1. 粒子状物質に係るこれまでの環境基準

粒子状物質のうち粒径が10μm以下のSPMについては、1973年に環境基準が設定され常時監視が行われてきましたが、SPM濃度は経年的に低下し、横浜市において2007年度に全測定局で環境基準を達成するなど、全国でも約9割の測定局で環境基準の達成がみられています。これは、自動車NOx・PM法に基づく車種規制や東京都や神奈川県におけるディーゼル車の運行規制等の各種施策効果によるものとされています。

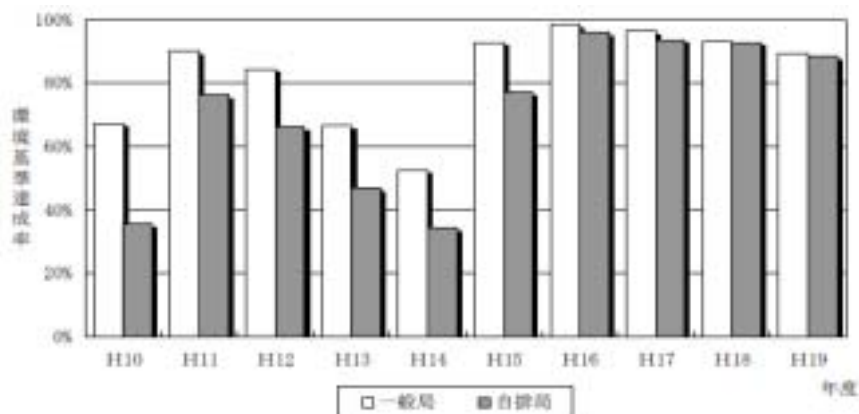


図1 SPMの環境基準達成率の推移 (環境省資料)

### 2. PM<sub>2.5</sub>に係る環境基準設定の経緯

SPM濃度が低下してきたので、PM<sub>2.5</sub>の環境基準は不要では？ と考える方も多くいらっしゃるかと思いますが、PM<sub>2.5</sub>はSPMより粒径が小さいため呼吸器系の奥深くまで入りやすく、粒子表面に様々な有害な成分が吸収・吸着されること等の理由から健康への影響が懸念されています。

国外では米国、WHO (世界保健機関)、EUにおいて、1997年以降、環境基準等が設定されました。これらの国際的な動向も踏まえ、日本でも1999年から環境省で様々な調査研究や検討が行われ、弊社もPM<sub>2.5</sub>の測定や検討会で使用する資料の作成に携わってきました。これらの調査研究等の結果、PM<sub>2.5</sub>の曝露が一定の健康影響を及ぼしていることを示す国内外の疫学等の科学的知見が蓄積されてきました。

これらを受けて2008年12月には微小粒子状物質に係る環境基準の設定について、環境大臣の諮問が中央環境審議会に対してなされ、環境基準等について検討を行う「環境基準専門委員会」と環境基準が設

定された際の測定法について検討を行う「測定法専門委員会」が設置され審議が行われてきました。その審議結果を受け、2009年7月10日にPM<sub>2.5</sub>に係る環境基準案が答申案として提示されたところです。また、PM<sub>2.5</sub>の測定法としては、フィルタ法による標準測定法と自動測定機による等価測定法が規定されています。

### 3. PM<sub>2.5</sub>に係る環境基準（案）及び評価方法

#### 長期基準と短期基準の必要性

PM<sub>2.5</sub>に係る環境基準として、長期基準(年平均値)と短期基準(日平均値)の基準値の案が提案されていますが、なぜ長期基準と短期基準の両方が必要なのでしょうか？ 一般的に年平均値と日平均値の年間98パーセンタイル値との間には高い相関がみられ、例えば年平均値の基準を定めて低減対策を推進することで、日平均値の年間98パーセンタイル値も低減が期待されます。しかし、実際には発生源や地理的条件、気象条件等が地域によって異なるため、日平均値の変動も地域によって異なります。変動の大きい地域に対して長期基準のみを設定しても、高濃度が出現して健康影響が生じる可能性があります。そこで、高濃度の日平均値の出現を減少させることを目的とした短期基準値も併せて設定することで、年平均値と日平均値の低下を確実にしようとしているのです。

#### 環境基準（案）及び評価方法

「1年平均値が15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。」これがPM<sub>2.5</sub>に係る環境基準の案です。年間をとおして得られた測定値から求めた年平均値を長期基準の15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ と比較し、日平均値の年間98パーセンタイル値を短期基準の35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ と比較することにより評価するもので、長期基準と短期基準の両方を満たす必要があります。

表1 PM<sub>2.5</sub>に係る環境基準（案）

	指標	環境基準値
長期基準	年平均値	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
短期基準	日平均値の 年間98パーセンタイル値	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下

#### 評価に当たっての黄砂の取り扱い

黄砂飛来時のSPMの測定データをご覧になったことのある方は、濃度が高くて驚かれた方もいらっしゃるのではないのでしょうか。黄砂の粒径分布は3～5 $\mu\text{m}$ 程度とされていますが、PM<sub>2.5</sub>は粒径2.5 $\mu\text{m}$ の粒子を50%の割合で分離することができる分粒装置を用いて測定されたもので、実際には2.5 $\mu\text{m}$ より大きな粒子もPM<sub>2.5</sub>として測定されることとなりますので、黄砂の影響を受けてPM<sub>2.5</sub>の質量濃度が高くなる場合があります。環境基準の非達成時に、黄砂による影響が考えられる場合には、非黄砂期間の測定値のみで年平均値及び日平均値の年間98パーセンタイル値を算出し、達成する場合は黄砂の影響で非達成との注釈をつけて評価することができるとされています。黄砂期間か否かの判別は、測定局近傍の気象庁観測所における黄砂観測データを用いて地方公共団体が行うこととされています。また、火山噴火、山火事等の特異現象が特定される場合で、地方公共団体が環境基準達成の評価に影響を与えると判断できる場合も同様に評価することができるとされています。

#### 4．環境基準の持つ意味

そもそも環境基準の値はどのような意味を持って設定されたものなのでしょうか？ 環境基本法によると、環境基準は「人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準」として定められるものです。従来の環境基準は、人に対して影響を及ぼさないような濃度（閾値）を科学的知見から明らかにし、種々の不確実性を考慮して総合的に評価した上で設定されるのが一般的でした。

PM<sub>2.5</sub>については、閾値の存在が明らかにならなかったため、健康影響が生ずることが予想される濃度を疫学知見から推計し、さらに濃度推計誤差を考慮した上で基準値案が提案されました。様々な重篤度の健康影響に関して、人の健康の保護のために維持されることが望ましい濃度水準として下記のように検討されたものです。

##### 長期基準

PM<sub>2.5</sub>の長期曝露に伴い健康影響がみられた濃度水準は、国内の疫学研究では20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、国外の研究では15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ とされ、国内知見を重視すると20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ に基づく環境基準が設定されることとなりますが、人種やPM<sub>2.5</sub>の成分の差によって健康影響に差が生じることが明らかでないことや、種々の不確実性を考慮して総合的に評価した結果、国外知見に基づく15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ が長期基準の環境基準値として提案されることになりました。

##### 短期基準

PM<sub>2.5</sub>の短期曝露に伴い健康影響がみられた国内外の知見に基づく98パーセンタイル値は39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えるとされ、この値は、国内で2001～2008年に測定したPM<sub>2.5</sub>の年平均値と98パーセンタイル値の関係から導出した回帰式に、長期基準の年平均値15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を代入して推計した98パーセンタイル値の推定範囲に含まれるものでした。これらと種々の不確実性を考慮して、39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ よりやや低い35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ が短期基準の環境基準値として提案されることになりました。

#### 5．PM<sub>2.5</sub>の質量濃度の現況と削減対策の検討にあたって

環境省が測定したPM<sub>2.5</sub>の質量濃度の年平均値の経年変化(2001～2008年度、TEOM 1400)によると、自排局と都市部の一般局では濃度低下がみられ、非都市部の一般局では横ばいとなっています。環境基準値案の15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ と比較すると、非都市部の一般局だけがかろうじて環境基準値を下回っているような状況です。濃度低下の要因を確認するため環境省が測定した成分データ(2004～2008年度、SASS)をみると、自動車排出ガス等の人為起源に由来する元素状炭素や硝酸イオンについては濃度減少が見られますので、自動車排出ガス対策等の各種施策効果のあらわれといえそうです。この他の成分では、大気中で長期間滞留する硫酸イオンや生成機構が複雑な有機炭素については濃度が横ばいでPM<sub>2.5</sub>に占める割合が増加してきていますので、今後、環境基準が達成できない場合の原因物質となるかもしれません。

PM<sub>2.5</sub>は単一の物質ではなく混合物として存在し、また発生源や生成機構が複雑で未解明の部分も多いため、その削減には困難さが予想されます。環境基準が設定されると、とりあえずは質量濃度をモニタリングすることになりますが、削減対策の検討や対策効果を把握するためには、各種発生源からの影響を把握する必要性が生じます。このためには質量濃度と同時に成分濃度（イオン、炭素、金属類等）を測定して濃度が低下しない場合の原因となる成分を把握し、各種成分データを用いた発生源寄与率の推定を行うことが有効と言えます。

# 創立 37 周年記念行事

去る 7 月 17 日、創立 37 周年記念行事の一環として、社内技術発表会が開催され、4 件の技術発表ならびに、品質管理セミナーがありました。当日は、社長以下多数の社員が出席し、熱心に聴講し、また、質疑応答も活発に行われました。

## 【技術発表】

### 1. 合流改善業務の概要

計測部 伊藤 均

合流式下水道は、雨量によっては、し尿を含む未処理下水や夾雑物が放流されることがあるため、公衆衛生上の観点から社会問題化している。行政ではその改善に取り組んでおり、継続的に改善状況の検討のための水質モニタリングを行っている。発表では、普段目にする事ができない下水道内部の紹介や、調査時の注意点などが報告された。

### 2. 中央防波堤ダイオキシン類調査

環境部 木佐森 雅之

中央防波堤の道路上に降った雨水の処理方法について、含有されているダイオキシン類の由来や汚濁の機序について考察し、有効な処理方法について提案した。特に、分析精度を上げるために雨水の採取方法を工夫した点などが紹介された。

### 3. 大気中の水銀及びその化合物の採取方法の検討

分析部 嶋村 聡

大気中の水銀の二重測定にバラツキが生じた原因について、捕集管の保護等に装着しているポリ瓶と塩ビ管による発生状況の違いを考察し、今後のサンプリング時の注意点などについて発表した。

### 4. お客様対応について

営業部 小野寺 博明

普段の営業活動におけるお客様への接し方について考え、全社営業に対する心構えなどについて発表した。

## 【品質管理セミナー】

コミュニケーション・情報と認識の伝わり方

品質管理委員会 石塚 敏久

報告・連絡・相談の心得について、具体的な事例をもとに注意点などを報告した。また、普段使っている電子メールの基本的マナーなどを再確認した。コミュニケーションは双方向の認識のやり取りが行われてこそ意味のあるもので、一方通行の情報伝達ではコミュニケーションは成立しないこと、また、相手の状況を配慮する余裕などが求められる。

## 【平成 20 年度各賞受賞者】

永年勤続賞

10 年 椿庭 毅敏

20 年 桧皮 勇美、竹内 成弘

30 年 加藤 和伸、矢田部 章

優秀努力賞

丸山 理美、天川 隆広、飯田 英樹



恒例、豪華バーベキュー大会の様子



## 『たまには晴耕雨読』（「続・解体新書」改め）No.62

### <スーパーコンピュータ>

ノートパソコンが5,000円．．．休日の朝、家電量販店の折り込みチラシに、そんな激安広告を見つけた。もっとも、モバイルの通信環境を同時に契約するのが条件とのことなので、ハードで儲けるのではなく、通信費の継続的な使用料金を期待した、「0円販売」の携帯電話と同じようなものだろう。スペックを見ると、CPUはインテル製Atom N280（1.6GHz）で、メモリ、ハードディスクとも、そこそこの性能のようだ。それにしてもパソコンが広く普及し始めたころには、考えられないくらいの性能と値段であり、昔のスーパーコンピュータに勝るとも劣らない性能が、現在では5,000円のノートパソコンに備わっているのである。ちなみに、30年前のスパコンは1台の値段が数十億円、レンタルでも月に数千万円かかったのである。

スパコンの定義は、コンピュータ自体の性能向上が急激であることから、時代によって大きく変化するが、一般的にはその時代の最新技術が投入された最高性能の計算機を指し、大型サーバなどの汎用機の千倍以上の性能を持つ機種をスパコンと呼んでいるらしい。なお、文部科学省の科学技術・学術審議会では、1.5テラフロップス（TFLOPS：1秒に $10^{12}$ 回の演算が出来る）以上のものを政府調達スパコンと定義（2005年）しているが、世界的には「テラ」のさらに上の単位「ペタ」の計算速度を達成したマシンも開発されている。また、最近では、スパコンの消費電力の大部分が冷却のために使用されることに着目し、冷却システムを従来空冷式から水冷式に変更し、年間30トンの二酸化炭素の排出を削減したとする機種も開発（IBM製）されている。

世界中のスパコンの性能評価をランクする「TOP500 Supercomputer Sites」によると、設置システム数の第1位は米国で、日本国内の設置数は、欧州各国、中国に次いで7位（500位中20台がランクイン）となっており、米国とトップを競い合った1990年代から大きく後退している。最高性能のスパコンを開発することが、スパコン市場、ひいてはIT産業全体の発展に繋がるという、幸せな時代はとうに終わっているので、国家的意義をもつ重要なシミュレーション（地球温暖化、防災予測など）の実施や、材料開発や生命科学などさまざまな分野でのシミュレーションによる科学・産業のインフラ強化など、資源に乏しい日本が世界をリードするためにも、スパコン、特に専門分野を強化した機種の開発が期待される。

国内のスパコンの大部分は、大学や公的な研究機関などに設置されている。身近なものでは、天気予報や台風の進路予想などを行う気象庁の「COSMETS」、また、地球環境や地殻変動を計算する（独）海洋研究開発機構の「地球シミュレータ」（横浜市磯子区）など、それぞれの分野では世界のトップクラスにあるが、なにしろ1台で数十億円以上（地球シミュレータは600億円）と高額な設備なため、どこの大学や研究機関もおそらくシステムを導入できないのが実情だ。ところが、一民間企業が数台のスパコンを保有しているのである。その企業とは株式会社計算流体力学研究所といい、東京都目黒区西小山の住宅街の一角にある個人企業で、民間では世界最大のスパコンセンターといえる。しかもそれらのスパコンはいちおう会社のものとなっているが、実は事実上個人所有というから驚きである。

会社の設立は、JAXA宇宙航空研究開発機構助教授（当時）の桑原邦郎氏（昨年死去）によるもので、目黒区で農業を営んでいた桑原家が、宅地開発で莫大な資産を得たことがきっかけで、流体力学の権威である桑原氏が自宅にスパコンを購入したことによる。創業当時、閑静な住宅地にスパコンが次々と運び込まれたことを米国の情報機関が聞きつけ、「極秘に核兵器の開発をしているのではないか」と疑われたこともあるという。

流体力学とは流れるもの全て、つまり気体、液体がどのように変化するかを解析するので、その応用範囲は極めて広く、飛行機の飛び方、ビル風、気象現象、血液の流れのような生命科学、音響科学．．．など、この世に起きている様々な現象で流体力学がからまない問題はないと言えるほど、広範な事象に関係している。一見無秩序に見える現象も、スパコンの性能があがったことにより、シミュレーションが可能になってきており、それを可能にした桑原氏の業績は高く評価されている。

さて、当社の業務にも、大気拡散など流体力学が関係する部分がある。流体力学というと、どうも敷居が高いが、この夏はその門をたたいてみようかな．．（石）

## ～線路よ続け、どこまでも～

某日、烏賊で有名な呼子へ、小さな旅の帰り道。佐賀県にある MR 松浦鉄道の伊万里駅に寄った時の話です。旅の途中にとりあえず駅を見学してしまうのはいかにもマニアックですが、駅前というのは町の雰囲気を表していて結構面白いのです。伊万里は国鉄時代に一度訪ねましたが、どんなふうになっているのか変わっていないのか楽しみです。道路標識を頼りに駅前のロータリーに車を止め、小奇麗な駅に入ると小田急藤沢駅のような頭端式のプラットホームに MR のディーゼルカーが停まっているのが見えました。

そうそう、松浦線はここで方向転換するのです。しかしどこか記憶と一致しません。何かが足りないような気がします。

真剣に 60 秒考えて気付きました。

...そういえば。筑肥線はどうした、筑肥線は！

旧国鉄の伊万里駅は松浦線有田方面と松浦方面、筑肥線唐津方面の路線が Y 字型に交差する乗換駅でした。もともと国鉄生まれの両線が離れているはずはありません。駅構内をぐるり見回すと「JR 唐津方面はこちら」という看板があり、道路を挟んだ対称位置に JR の駅舎がありました。

改めて駅の外に出ると、道路を挟んで東側に JR、西側に MR。双子の駅を中心に駅前道路が直交しています。どう見ても旧駅が真ん中でスッパリ分断されていたのです。

家に帰って調べてみると案の定。JR 松浦線が第三セクターの MR 松浦鉄道となり、運営会社が Y 字の交点を境に分かれてしまって数年。どうせ東西方向に乗り入れない両線なら「ブツ切りにしても問題なし」とばかりに、ホームの真ん中を壊してふたつの駅舎を新築。今までの駅中心に道路を整備して、2002 年に頭端式の終着駅が対称に並んだ新駅として生まれ変わったようでした。用済みになったターミナルを廃して簡素な駅に作り替える手法は九州内にも志布志駅や枕崎駅に例がありますが、さすがに驚きました。



《手前が JR、奥が MR のツイン駅舎》



《Google Map より 伊万里駅周辺図》

この改変で駅前は断然使いやすくなったでしょう。線路を境に分断しがちな駅前の街を一体化し、道路交通をスムーズに流す構造は立体交差化と同等の効果があります。しかも高架駅を作るよりはるかに現実的で安上がり。駅設備は二つに分かれるので非合理ですが、鉄道会社ごとにエリアの管理責任がきっぱり分かれるのはかえって都合が良いのかもしれませんが。駅裏に位置していた貨物線跡地にも商業施設が建ち、見事な有効利用を果たしました。前代未聞の駅前再開発を提案した関係者は、「これほど素晴らしい案は他に無い」とばかりに鼻息を荒くしたと想像します。

おそらく現状の構造になって唯一、不便被ったのは両線の乗り換え客です。今まで同一ホームで乗り換えできたものが、一度改札を出るうえに道路を横断することになってしまったのですから。

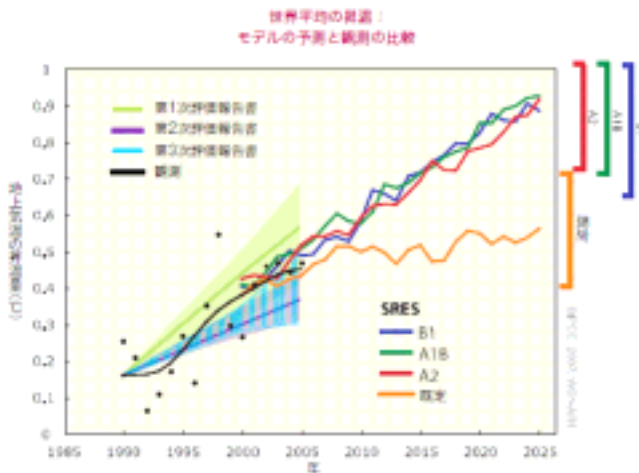
道路には信号も横断歩道もありません。安全上の配慮か、その代わりにエレベータ付きの高架橋が設置されているのですが、回り道的でとても不便でした。そもそも列車利用者にはお年寄りを中心とした交通弱者が多い現状を考えると素朴な疑問が湧きます。なぜ自分で走れる自動車のために高齢の歩行者が回り道をしなければならないのでしょうか。なにより線路の分断を許してしまった事実こそ JR、MR 両社が鉄道の魂を捨ててしまったようで残念です。

線路は続くよ、どこまでも。整備新幹線に伴う不採算路線合理化策を見ても「ブツ切り容認」の国内鉄道ではありますが、鉄道はレールが繋がっていてこそ意味深いと思うのです。伊万里市長が渋滞を懸念した筑肥線側の列車本数は 1 時間に 1 本あるかなしか。はっきりと美観は損ねるものの、駅裏との交通は踏切の設置で済まなかったのかと考えずにいられませんでした。（今村）

## ～夏の暑い日～

今年も暑い夏になるのでしょうか。

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）では温暖化の推移を、大きく分けて4つのシナリオを想定し（環境重視、経済重視、世界志向、地域志向）、予測しています。



IPCC 第4次評価報告書第1作業部会報告書、  
技術要約

<http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpdinfo/ipcc/ar4/index.html>

気象庁ホームページより

世界平均気温の上昇は、21世紀末までに最も気温上昇の大きいシナリオで4.0（2.4～6.4）と予測されています。

「異常気象」とネット等で検索すると、「およそ30年以上に1回という割合でまれに現れる気象状況。気圧、気温、降水量などの気象要素がその指標となる。」と出てきます、稀にしか起こらない気象という概念とされていますが、昨今の地球温暖化の議論に因って、雷雨、台風、増水、猛暑、早魃、など過去に何回もあった事柄にも「異常気象」と、多くの場面でその言葉が付け加えられ、地球温暖化のイメージを強調する雰囲気になってきていると感じます。

ヒートアイランド現象も重なってでしょうか、既にここ数年は厳しい暑さと不安にさらされている感があります。風通しの悪い駅のホームはとても暑く、電車の到着が待ち遠しくなります。スーツの上着を移動中は脇に抱え、お客様へ訪問の際に着る。地下鉄の方が涼しいだろうと、「東京の入り組んだあの地下鉄を自由に使いこなせたら一人前」なんて言葉に託けて、下で行くか！と決定した事がある方も少なくないのではないでしょうか。

梅雨が明け、やっと夏らしくなってきましたが、この時期になると私は決まって母校の甲子園地区予選の結果が気になります。幸い母校はけっこう強いので、チェックを怠っていても勝ち残っている事が多いのですが、今年は残念ながらベスト8で敗退していました。神奈川県の間は「全国一の激戦区」を強調するのですが、あとは勝ち残ったライバルを応援するのみです。

ここ数年は東北地方も結構強いですが、メディアやビデオカメラなどの発達により、屋内でも有効な練習ができるようになったのが強くなった主な要因だと思いますが、雪が少なくなり、グラウンドを使用できる日数が増えたからなんて考えてしまうとやはり、地球温暖化の影響と言えるかもしれません。ちなみに、今年の甲子園地区予選では、試合中の雷対策として、携帯電話などへ文字速報が流れるシステムを埼玉など5県で実施しています。春夏の甲子園大会では83年から採用されていますが、地方大会では初めてで、雨雲や雷雲が球場に接近すると、パソコンと担当者の携帯電話に「注意してください」「警戒してください」などの速報が届くようになっているそうです。

参考：毎日新聞ホームページ 2009年7月9日 記事



<パズル&クイズ>

1. 言葉の問題

〔今回の問題〕

次の言葉の間違いを指摘して下さい。

前夜来の雨	犯罪を犯す
まだ未提出の書類	ひそかに私淑する
配慮を払う	沿岸沿いを進む
かねてからの懸案事項	暮の手ほどきを教える

〔前回の解答〕

( )の中が正解です。

最も最適(「最も」は不要)

「最適」は、最も適していることだから、「最も」を重ねるのは「重言」になるので、避けた方がよい。

従来から(「から」は不要)

「従来」だけで、以前から今までの意味があるので、「から」は不要。「古来から」も同じく重言である。

今の現状は(「今の」は不要)

「現状」は、今の状態だから、「今の」は重言である。

炎天下のもと(「のもと」は不要)

「炎天下」は、炎天のもとで、これに「もと」をつけるのは重言である。「炎天下」又は「炎天のもと」でよい。しかし、夏の体育会の挨拶などでは、よく「炎天下のもと」と言っていることがある。

いちばん最初(初め)に

「最初」はいちばん初めのことなので、「いちばん」をつけるのは重言になる。「いちばん最後に」、「もっとも最適」、「もっともベスト」なども同じ。

成功裏のうちに(「のうち」は不要)

「裏」は、うちの意味なので、さらに「うち」を重ねる必要はない。

毎日曜日ごとに

「毎」と「ごと」では重複。どちらか一つでよい。

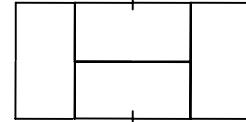
およそ一時間ほど

「およそ」と「ほど」が重言。「およそ一時間くらい」、「約一時間くらい」も同様に重言である。

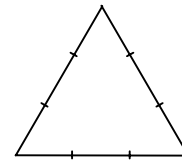
2. マッチ棒パズル

〔今回の問題〕

- (1) 大きな長方形が1つ、中くらいの長方形が2つ、小さな長方形が4つ、さらに正方形1つが重なり合った図形があります。マッチ棒を1本動かして、長方形の数は変えずに正方形の数を3つにして下さい。

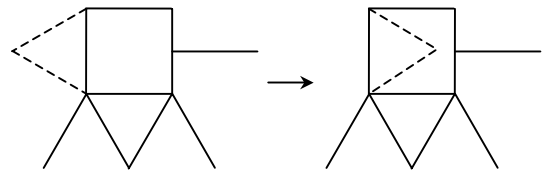


- (2) 一辺がマッチ棒3本ずつの大きな三角形があります。マッチ棒3本を足して、同じ形に3等分して下さい。(回転したり、裏返ししたりして一致する図形は同じ形とします。)



〔前回の解答〕破線のマッチ棒を 印に移す

- (1) 2本動かして振り返らせた



- (2)

解1: 1本動かして 9-9=0

$$\square - \square = \square \rightarrow \square - \square = \square$$

解2: 1本動かして 3+5=8

$$\square - \square = \square \rightarrow \square + \square = \square$$

〔編集後記〕

久しぶりの皆既日食フィーバーも、厚い雲のベールに包まれて、なんだか拍子抜け。天の岩戸から天照大神がお出ましになり、この世を救うのは、どうやら夏の終わりの総選挙までおあずけということらしい。毎年、「海の日」に行われる横浜の花火大会は中止が決まっている。「横浜開港博」との同時開催で安全確保が困難ということになっているが、全国的には、予算不足で中止の花火大会が多いと聞く。花火くらい、景気よくやってほしいものだ。今回のクォーターリー No. 87 号は、恒例の「関係法令の動き」をお休みして、PM2.5 特集としました。(石)