

危険物新聞

10月号 第730号

発行所 公益財団法人大阪府危険物安全協会
〒550-0013 大阪市西区新町1-4-26
ニッケ四ツ橋ビル6F
TEL 06-6531-9717 FAX 06-6531-1293
URL : <http://www.piif-osaka-safety.jp>
Email : osaka-safety@office.eonet.ne.jp

平成26年度重点項目 危険物の取扱いや危険物施設等のリスクや作業上の不注意に対して「安全確保」を自覚しよう

- (1) 危険物や貯蔵・取扱場所の危険性を分析し、危険要因を把握しよう (2) 把握した危険要因に対して、対策を樹立しよう
(3) 日常作業でのヒヤリハットを話し合おう (4) 作業に係る基本的事項や技術的知見の習熟を図ろう (5) 「安全確保」を自覚しよう

二百十日に思う

標記の言葉、最近ではお天気ニュースぐらいでたまに聞くくらい、疎遠になりつつある。

二百十日は、季節の区切りでいえば雑節の一つで二十四節季の立春から数えて二百十日にあたる9月1日をさす。雑節とは余計に聞きなれないと思うが、地球の黄道上を12等分し、その各点を中気とし、この中気と中気の間を節季としており、この節季が24の季節感あふれる言葉で示されている。

立春に始まり大寒に至るまでそれぞれ春夏秋冬にまつわる言葉で区切られている。

日本語の素晴らしいところはその表現である。それぞれの季節に見られる動きや風物など、独特の表現で表されている。改めて日本語の持つ独特の言葉回しは、今の若い人が使う、意味合いのない言葉や、省略言葉とは程遠いものがある。このことは昔の童謡にも現れている。今でこそ使わないが一小節には多くの情景が言葉の短さの中に込められているから、改めてそれらの言葉をじっくりと咀嚼していくと、“ううん〜”と唸らせる。

ところで二百十日は雑節の中では凶日とされている。とりわけ漁に出る漁師さんにはあまり歓迎されないことばである。

統計上この日前後は台風の多い季節であった。そのため漁を控えることは死活問題にもつながるわけである。また、よく台風の進路となるところでは台風銀座などと言われていたことを思い出す。

また大阪に関しても過去には室戸台風、第2室戸台風など大きな台風が目白押しに押し寄せ、そのたびに大きな被害が出た。子供心ながらその台風が一過し、収まったころ外に出てみると物干台が道に落ちていたり、家の瓦が道に散乱していた。さらに、どちらかの台風の影響で川が氾濫し、水が膝あたりまで浸かってその中を歩きまわった覚えがある。また台風が過ぎるまで家の中で布団に入っていなさいと言われ布団の中で風雨が収まるのを子供心ながら静かに待っていた。

しかしこの台風、最近では大きな勢力を保ちながら日本に近づくのであるが、あまり大阪には影響がないことが多くなったように思われる。大量の雨で大きな土砂災害を引き起こした広島県では、消防、自衛隊、警察が、被害にあった人々の消息を知るために懸命の救出活動が続けられた。

今月10月13日、大阪に台風が上陸しているものの、なぜ、大阪には少ないのだろうか。その答えが最近のメディアが解説していた。季節の変動は地球全体を取り巻く季節風によるものが大である。日本の先ほど述べた季節の変化を表す二十四節季や雑記による言葉とこの季節風の働きとは相関関係にあると思える。ところが最近の季節風の研究によれば大きく蛇行しており、その蛇行の影響で大きく雨が降った地域や、まったく降らなかった地域などこの季節風に惑わされている。季節風が大きく蛇行する地域ではその境目で大きな雨をもたらす危険性があるという。というのは、蛇行の一方では境目を挟んで南側には暖気が、北側には寒気がある。従ってこの季節風の動きが季節の変わり目の大きな役割を果たすのである。ところが最近の季節風の動きは大きな蛇行となっており、この蛇行が異常気象にも関係があるのではと言われている。世界的にこの季節風は大きく蛇行しこの北側に位置した地域では猛烈な寒波に襲われ、南側に位置した地域では干ばつなどの被害が出ている。

また、この境目で秋雨前線や梅雨前線があると南側から湿った空気を大量に吹き込むために、日本でも記録的大雨情報などの警報が出され、観測史上最も多い降雨記録を出したところが多い。

台風による被害はあらかじめ出るのではないかと予想はするが、記録的大雨は短時間で降る雨の被害で土砂災害に遭われたところでは、予想だにできなかったのではと思われる。今後は、速やかな避難指示を含めた行政、またそれらを実行する地域住民の皆さんの力を結集し、改めて二百十日の意味を考えたい。

ヒューマンエラーや規則違反はなぜ起こる？ (2)

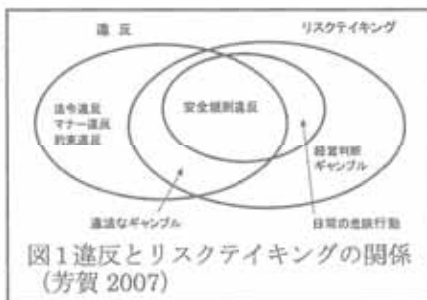
大阪大学大学院人間科学研究科教授
臼井 伸之介

1. はじめに

前回は、当事者にとっては不安全（いけないこと）とは思わずにしてしまった失敗、すなわちヒューマンエラーのメカニズムについて解説した。今回は不安全（いけないこと）と知りながらも敢えて危険をおかしてしまったことによる失敗、すなわち規則違反（リスクテイキングとほぼ同義）のメカニズム、およびその防止策の考え方について解説する。

2. 違反とリスクテイキング

危険を認識しながらも意図的に危険をおかすことをリスクテイキングという。違反とリスクテイキングは多くの場合共通する。違反は例えば自動車運転のスピード違反がその典型例であるが、産業場面でも作業工程の手順を守らなかったり、安全帯を省略するなど日常的に生じている。ただし違反はマナー違反や法令違反などのように必ずしもリスクを伴わない行動も含まれる。違反とリスクテイキングの関係は図1のように示されるが、安全を確保するための規則を意図的に破るという安全規則違反は、リスクテイキングとほぼ類似のプロセスで発生すると考えられ、労働災害防止のためにはその抑止は重要な問題となっている。



したがってここではリスクテイキングの発生メカニズムについて述べる。

3. リスクテイキングの発生プロセス

われわれは現実場面において、リスクを認知しながらも敢えて行動を起こすか否かを決めるまでには、短時間で何らかの判断をしていると考えられる。またリスクを敢えておかすには何かしらそれに伴う効用（ベネフィット）があるはずである。その判断の仕方やリスクとベネフィットの関係などを明らかにすることは、安全行動を確保する上で重要な問題となる。

図2は自動車運転場面におけるリスクテイキングの心理的プロセスを示している。図2の説明としては、まず前提条件として、個人の性格や周囲の交通状況など、われわれの内部または外部にはリスクテイキングに影響を及ぼすさまざまな要因がある。そして特に外部環境の危険源（ハザードと呼ぶ）に気づいた場合（ハザード知覚）、人はその危険源をうまく対処できるか否かを、自身の技能と比較・照合することにより、その危険度合いを評価する（リスク知覚）。自身の技能が真の（客観的な）技能よりも過大に評価された場合は、リスクは過小評価されることになる（すなわち自信過剰）。またリスクを敢行するには、損害可能性というデメリットがある一方、それをおかすことによるベネフィット（例えば時間の短縮や労力の軽減など）がある（図2ではリスク効用評価と記されている）。知覚されたリスクはこのリスク効用（ベネフィット）と天秤にかけられることにより、行動を敢行するか回避するか回避するかの意思決定がなされることになる。

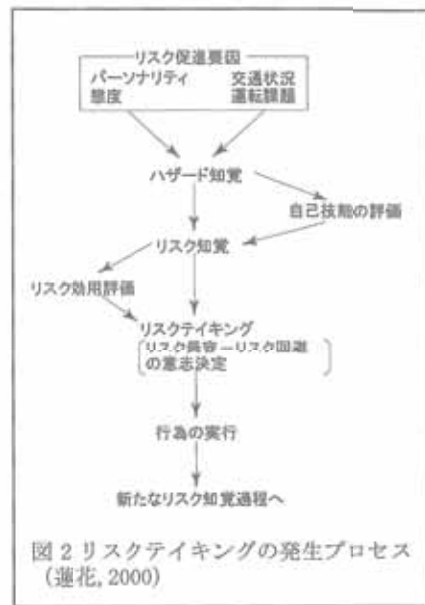


図2 リスクテイキングの発生プロセス (蓮花, 2000)

4. リスクテイキングの意思決定に係る要因

芳賀（2007）はリスクの敢行・回避の意志決定は、「リスクの大きさ（リスク要因）」「危険をおかして得られる効用の大きさ（ベネフィット要因）」「リスクを回避するためにかかる不効用の大きさ（コスト要因）」の3要因が関係すると指摘している。

リスク要因とはまさにリスクを当事者がいかに評価するかであり、リスクが小さいと評価された場合、行動は敢行されることになる。

ベネフィット要因とは、リスクを敢行することによるベネフィットをどのように評価するかである。リスクが認知されても、そのリスクをおかすことで得られるベネフィットの方が価値が大きいと評価された場合、人は時としてリスクを敢行することがある。

コスト要因とはベネフィット要因とある程度表裏の関係にあるが、例えば安全帯装着や保護手袋使用など、安全確保のための作業遂行に伴う身体的負担や時間的損失の大きさを意味する。安全作業に過度の負担がかかりコスト感が高まると、やはりリスクをおかすこともある。

したがって、リスク、ベネフィット、コストの各要因をいかに適切に評価するか、またその適切な評価を阻害する要因をいかに抑制するかが安全の確保には重要なポイントとなる。

5. 危険予知訓練に基づいた新たな訓練法

産業界で取り組まれている代表的な教育・訓練法の一つに危険予知訓練がある。この訓練は、主には小集団活動において、作業員にイラストや写真で何らかの危険源を含むような作業状況を提示し、その場面に潜む危険源をグループで指摘しあい、それをメンバー間の共通認識とすることにより、作業中の危険回避を図ろうとする訓練である。この訓練は新人、ベテランを問わず幅広く実施されており、今後も実施されるべきである。ただし訓練を繰り返すことにより、例えば「高所では墜落注意」のように危険源が一義化し、訓練もマンネリ化するとの問題点も指摘されている。この背景には、指摘する危険源を現象面にとどめることに問題があると筆者は考えている。つまり危険源を目に見える外部事象のみならず、問題となる事象の背景にある心理的要因、さらにはその心理的要因をもたらす発生条件にも求めることに重要な意味がある。

具体例を挙げて説明する。図 3-A は「交差筋交いをよじ昇る」という危険予知訓練で使用される題材シートである。訓練ではこのシートにある危険源を考えるわけであるが、その標準的な予知内容は「手が滑って墜落する」となる。その対応策としては図 3-B で示されるように「近道せず、昇降階段を使用する」が標準的な解答となり、通常の危険予知訓練の手続きでは最後に全員が昇降階段を指差し「昇降階段を使用する、ヨシッ」と唱和する。

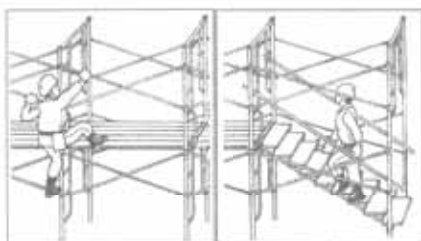


図 3-A 危険予知シート
図 3-B 危険回避の標準的解答

しかしここで

問題とすべきことは、交差筋交いをよじ昇るという現象面としての危険の指摘だけでなく、なぜそ

のようなリスクをおかすのか、その理由を考えることである。言い換えれば、10 回中 9 回は正しい行動（ここでは昇降階段使用）をとるにせよ、そのうち 1 回でもリスクをおかす時はないか、またはリスクをおかしたくなる時はないか、それがあるとすればどのような時かという問題である。そこでは上述したリスクをおかすことによるベネフィットや安全確保に必要なコストを手がかりに考えてみるとよい。例えば図 3-A のシートでは「夕方暗くなってきた」「上にいる先輩から呼ばれた」などのような急ぎの状況では、リスクをおかすことによるベネフィット感が高まる。また「昇降階段が遠い」「忘れ物を取りに行くだけだ」などのような安全行動の選択に面倒さを感じる状況では、そのコスト感が高まる。さらに「これまで何回しても大丈夫だった」「自分は身軽だ」などのような思い込みはリスクの過小評価につながる。

そのような状況での人間心理が言わば心の落とし穴であり危険な瞬間であるという認識を作業員や監督者など、作業に係わる人すべてが持たなくてはならない。そして、そのような状況にならないためにはどうすればよいかという観点からの対策（例えば上述した危険な心理に気付く訓練をする、作業員に急がせない配慮をする、作業時間や作業計画・作業手順等を見直す、昇降階段を増設するなど）を幅広い視点から講じることが重要となる。

6. おわりに

ヒューマンエラーは前回解説したように、人間であれば誰もがおかしても致し方ない側面を持つ一方、規則違反は本人が危険を認識しながらも敢えておかすわけであるから、理論上はそのような不安全行動は 100% 無くすることができるとはできない。しかしその背景には上述したように様々な発生要因や発生条件が存在するわけであり、そのような背景レベルでの要因に向けた対策を講じない限りは、なかなか規則違反はなくせないことになる。日常業務の安全対策を考える上での一助になれば幸いである。

【参考文献】

- ・蓮花一己 2000 ハザード知覚とリスク知覚、高木修（監修）蓮花一己（編）、交通行動の社会心理学 北大路書房
- ・芳賀繁 2007 違反とリスク行動の心理学、三浦利章、原田悦子（編）、事故と安全の心理学、東京大学出版会
- ・臼井伸之介 2007 労働災害のリスクと作業安全、三浦利章、原田悦子（編）、事故と安全の心理学、東京大学出版会

危険信号はなぜ「赤」?!

色は自然現象の色と結びついて、私たちの連想につながります。赤は炎や血の色を呼びおこし、危険を察知させるからです。青は水を、緑は木々を、というように人が共通して感じる色のイメージは世界共通語として私たちの生活に溶けこんでいます。色の知覚作用・心理作用、生理作用を生かし、色の情報伝達として JIS の安全色彩に規定されています。交通規制の信号機の 3 色は代表的です。「赤」は止まれ！前述の火の連想から危険・防火・禁止・高度の危険のシンボル。緊急自動車やパトカーのサインに使われています。「黄」は注意！赤より明度が高く、遠くからでも見えやすく、危険を予知させ注意を促すのに効果的です。工事現場でも危険場所には「赤ランプ」、注意を喚起する危険区域には「黄色いランプ」が指定されています。「緑」はすすめ！木の連想から安全のシンボル。周囲を確認してのゴーサインです。他にも安全色彩の色として「交通標識の青」は、集中力を高める色なので冷静にわかっていることを再確認させる効果があります。勉強部屋に青がよく使われるのもそのせいです。また色は周りの色によって見え方が変化します。そのひとつプルキンエ現象によると昼間鮮やかに見える赤も暗くなるとくすんで見えますが、青は逆に発色が高くなり、白の文字が一層引き立ち、用心と読み易さの併用です。「白」すべての色の中で最も明るい色。緊張感を促す道路の白線や整頓に用いられます。「緑」は信号機のほかにも安全のシンボルとして病院をはじめ人が集まる公共施設の「非常口」はお馴染みです。「赤紫」は放射能や劇薬庫の表示で黄色との組み合わせで用いられます。赤紫は赤と紫の混色。紫は紫外線の連想から化学反応や薬品のイメージにつながり、赤の危険信号が加わった色です。炎ではなく、血のイメージが強いかもしれません。

このように私たちの生活に密着している色についてもう少し詳しく考えてみましょう。

<色はなぜ大切?>

街角に立ち止まって周りを見るとさまざまな色があふれています。季節を彩る流行色、店舗の色、看板、ビル、車…それぞれの色と形が存在感を誇っています。私たちは物事を五感で感じとりますが、視覚に与える影響は 87%。その内の 80% が色。聴覚 7%、触覚 3%、嗅覚 2%、味覚 1% ですから、色の影響力は断トツです。PR 戦略のひとつに「AIDMA の原理」があります。A は Attention (注目) I は Interest (興味) D は Desire (欲求) M は Memory

(記憶) A は Action (行動・購買) です。人との出会いもビジネスも第一印象が決め手。80% の影響力をもつ色が感情を刺激し、つぎへの行動をコントロールします。就活の面接時のシャツの色、営業マンのネクタイの色、名刺の色、看板の色の選び方ひとつが印象を左右することになります。

<色が総合学といわれるのは?>

色が波長のちがう見える太陽光であることは前号でお伝えしましたが、私たちは光がないと生きられず、「色」がなければ感情が凍てついてしまいます。曇った日より、晴れた朝思わず心が和んだり、元気がでるのも自然界の色が輝いてみえるからです。物に光があたり、その反射光を物体色として私たちの目にうつります。色は「色光」まずは物理学を原点として目にうつった色が視細胞から脳へ伝達される生理学、神経に働きかけ感情を刺激する心理学から個人の行動に影響を与える行動学につながり、やがて社会学へとひろがるまさに総合学なのです。例えばファッション界の流行色も社会現象と密接な関係があり、着る人見る人の心理に作用して心身のバランスを図る重要な役割を果たしています。流行色は社会を映す鏡とさえいわれています。

<色の構造と意味>

色には「色相」「明度」「彩度」の特性があり、これを「色の三属性」といいます。色相は色み、明度は明るさ、彩度は鮮やかさの度合のこと。私たちが目にする色はすべて赤、黄、青、白、黒の五色でできています。三原色とよばれる赤黄青の混色でできる「有彩色」と白と黒のグラデーションでできる「無彩色」に分別します。有彩色の赤と黄を混ぜると橙色になり、黄と青を混ぜると緑、赤と青で紫というようにさまざまな色相ができます。これらは純色とよばれる鮮やかな色ですが、それに無彩色の白黒を混ぜると明るい色、暗い色、くすんだ色など無限の色が生まれます。赤に白を加えるとピンクになり、黒を加えるとディープな赤からやがて茶系に変身です。

このように色の基本である赤黄青白黒の 5 色は、前号でお伝えした中国陰陽五行説と密接な関係があります。陰陽説では青は「木」赤は「火」黄は「土」白は「金」黒は「水」、として色を宇宙のエネルギーに置きかえています。これは「木火土金水原理」とよばれ、東洋医学や四柱推命、風水などにも応用されています。では有彩色の三原色からできる赤橙黄緑青紫の主要 6 色と無彩色のイメージはつぎの通りです。

まず炎や熱、光を連想させる赤、橙、黄は「暖色」水を連想させる青は「寒色」緑と紫は「中性色」といいます。緑は青緑は寒色、黄緑は暖色



となり、紫も青紫は寒色、赤紫は暖色となり、どちらも寒暖両方の性質をもっているからです。暖色は波長が長く、膨張色、進出色として人目につきやすく「主張する色」といわれ興奮作用があります。波長の短い寒色は収縮色、後退色として「抑える色」すなわち鎮静効果にすぐれています。中性色は、興奮・鎮静の中和作用があり「回復・癒しの色」に用いられることが多いのです。図のように主要6色を対角線で結んだ色は「心理補色」とよばれるもので、相乗効果を促すとともにバランスをとるのに効果的です。とくに青と橙は躁うつ症状をコントロールする色として色彩心理療法でも成果をあげています。

色みのない無彩色は、他の色を引き立てる色として看板やポスターの背景に用いられることが多く、「感情を出さない色」といわれます。プラスに作用すれば自信、プライドのイメージですが、マイナスに作用すると自閉の心理につながりますのでアクセントカラーなどで自己主張が必要です。

〈色の錯視現象〉

色の知覚作用、心理作用、生理作用はそれぞれの色のイメージだけでなく、体感や見え方など不思議なパワーを発揮します。

・寒暖感＝暖色と寒色では見た目のイメージが体感温度に作用してその心理温度差は3℃。夏はシーツやカーテンを青系に、冬は暖色系に代えるだけでエコ効果がちがいます。

・軽量感＝色の「明度」が大きく作用し、明るい色は軽く、暗い色は重く感じます。白と黒それぞれ100gの箱を比べてみると白100gに対し黒はほぼ倍の重さを感じる実験データがでたそうです。重いものを運ぶ作業には明るい色が疲労を軽減します。

・高低感＝明るい色は開放感、暗い色は圧迫感を助長します。実験によると白い天井と黒い天井では10cmの高低差を感じるといわれます。住宅、店舗など用途に合わせて空間づくりに役立ちます。

〈環境色彩調節でより快適に！〉

不況や少子化、高令化問題などグレーウェーブに覆われた社会現象の中、ここ数年私たちひとりひと

りが明日への活力を回復できる住空間の役割が重要視されてきました。バリアフリーなど機能的なハード面はもちろん、色や照明などソフト面へのニーズが多様化し、最近ではDIY (Do it yourself)への関心が高まっています。

この傾向はビルやオフィス、工場にも広がって従来の色の固定観念からより個性的でより快適な職場づくりへと色づかいが変化しています。環境色彩調節のいくつか実例をあげてみましょう。

・某システム会社は、改装にあたって外壁を従来のコンクリート色から淡いグレイッシュピンクのタイルに。社員のエネルギーな行動力とファイトを表わす赤をアクセントカラーにとり入れ、床の目地に細く赤のラインを入れたり、椅子のシートを赤にして社員の志気高揚につながったと好評。

・従来のオフィスカラーであったライトグレーの職場の室温を21℃に設定していたところ寒いと苦情がでて24℃に上げたが、風邪気味を訴えて欠勤者が増えた。壁の色をクリーム色がかったベージュに塗りかえたら24℃が暑く感じられ21℃に。電力消費量の削減に役立ち、欠勤者も減少。

・単調な仕事場のブラインドをブルー系に変えたら長時間の集中力を持続させる青の心理効果でミスが減り、能率が向上して残業が減った。

・休憩所の床の色を仕事場と同じ緑からサンゴ色に変えたら気分転換と疲労回復効果で仕事への不満が解消など。

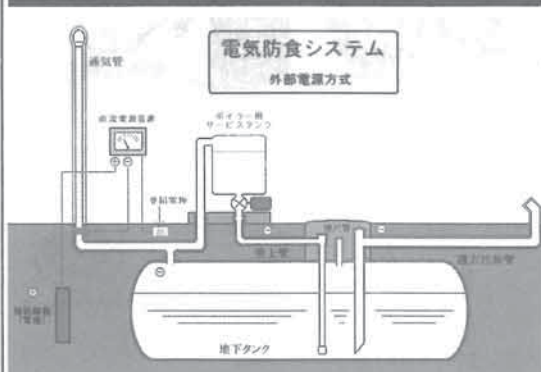
環境色彩調節は、目的に合わせた色の工夫によって職場を活性化し、疲労軽減、能率アップ、生産性向上につながります。

環境色彩調節の効果は75%といわれています。

〈マイナスをプラスに変える色彩パワー〉

欧米では企業のPR戦略はもちろん、商品開発から環境色彩調節、さらに色彩心理療法など色の効用をフルに生かして、社員の自己啓発やコミュニケーションを充実させるなどすばらしい成果をあげています。暮らしにあふれるすべての色は、私たちの活力源を生み出す光エネルギーなのです。

地下タンク老朽化対策！



50年以上の地下タンクに電気防食！
電気防食の特徴：

1. 地下タンクを使用しながら工事ができる
2. 電気防食工事の工期が短期間できる
3. 電気防食は安価で安全に施工できる
4. 測定による途中の中断又は中止がない
5. 施工後10年以内の点検コストがいない


40年以上の地下タンクは高精度油面計！
高精度油面計の特徴：

1. 地下タンクの漏れを常時監視している
2. ローリーからの入荷量を計測できる
3. 高精度油面計は安価で安全に施工できる
4. 地下タンクの残油量を事務所で見れる
5. 自動水検知量を測定表示する

ご用命は施工経験豊富な当社に

高精度油面計

(一財)全国危険物安全協会
認定番号 12・13 号



<http://www.nssk.co.jp/>

日本スタンドサービス株式会社
〒578-0911 本社/大阪府東大阪市中新開 2-11-17
TEL: 072-968-2211 FAX: 072-968-3900

視点・観点

孫 消 費

孫消費、読んで字のごとく、孫に消費するジイジ、バアバのことを指す。

最近での調査では、孫のために消費をするこの世代、平均でどれぐらいを出費しているのだろう。平均では5から6万円であるという結果が出ている。孫には積極的にお金を使う、最近の事情。一部のインタビューでは「孫のためにはお金の金額は問題ではない。恥ずかしくないようなものを持たしたい」といった声が聴かれた。

これにはビジネスチャンスありと、業界ではあの手この手の提案をしている。何せ将来の見通しでは〇〇兆円規模の市場だということである。

一例がこの夏場に差し掛かる頃に、もう来年のランドセルの販売が始まっていたのには正直驚いた。それでも売れ行きが好調であり、いくらぐらいの値段なんだろうと調べてみると4、5万円はゆうに超えるものでも飛ぶように売れていた。その中で孫と一緒に来ていたある家族は、子供にランドセルを選ばしていた。ようやく決まりいざ買う段になると支払は、ジイジ、バアバが支払っていた。その値段7万円台、勿論皮の王様と言われているコードバン、馬の皮で丈夫で長持ちがする。しかも、しなやかと肌触りが良いということでの値段。ただ、スゴイの一言だけが、ため息様に口から洩れた。

さらに、そのランドセル、種類の多さにカラーバリエーションの豊富さ、子供心に火を点けるように仕組まれた高級感あふれ、ステッチや、型押し、さらにはスワロフスキーなどを要所に貼り付け、又は取り付けたランドセル、縦型やバック形式の横型など、子供にどれがいいの、と聞くのは野暮だろうと思う。何せ、子供は幼い頃から女の子はピンクや、赤に慣れ親しんできた経緯がある。これも親や祖父母の一律的な考え方が子供のセンスを支配しているのだろう。

今ではジイジやバアバは呼ばれ方も様々で「育ジイ」、「育バア」などと呼ばれ多くの祖父母は住まいも娘、息子夫婦を自らの住まいの近くに家を建てて、

あまり夫婦に関与しないけれども適当な間隔を保ち、何かと関係を持つ。いわゆる「近居」である。

これならば、四六時中関与される煩わしさから解放され、何かの折に子供を預けられる、また祖父母の方も常時携われば疲れも出るが、たまには楽しみが増えるのである。

実際、先ほどの調査結果では52%の祖父母が「孫と過ごすことが自分の楽しみとしてとらえ、娘・息子夫婦の育児支援ととらえている方は2割程度にとどまっている。

このことからでも平均消費経費が11万円というのは孫の喜ぶ顔を見るのも自分の楽しみととらえていることが窺える。

では、この消費、実際には育ジイか育バアどちらが多く支出しているのだろうと興味がわく。このことは実権のあり方にも響いてくるのではと思う。ある調査ではやはり育バアに軍配が上がるようで、10万円以上の支出については、育ジイが18%に対して育バアは実に30%を超えているという結果が出ている。ここにきて女性の強さとパワーが大きく出ている。

余談になるが、最近、海外の観光客にもこのランドセルがちょっとした話題になっている。これも関西国際空港での報道で知ったのだが、海外の観光客にちょっとしたブームがこのランドセルによって起きているということである。そのために空港側のショップでは異質とは思えるランドセルコーナーを設けているということであった。購入した外国旅行者に聞いてみるとおしゃれで、便利、さらに非常に強いことが心をとらえたということで、このことが帰国して口づてに伝わり多くの来港者が空港でこのランドセルを求めているということであった。

映像は空港内を大人がランドセルをしょって歩く姿がレポートされていたが、日本人の感覚は縦割りの感覚でランドセルは小学生のものとして決めつけていたが、海外の人は、その機能、豊富なカラー、背中に背負う、いわゆるリュックのようなものと考えているところにその柔軟さが窺われる。

いずれにしても、このランドセル高額なものになりつつある中で、育ジイ、育バアの消費欲は沈滞気味の景気高揚策になればと思う。

孫は、その人にとっては可愛いだけのものでありながら、喜ぶ姿を見ればそれで満足感、幸せ感を感じるのである。この気持ちは十分理解できる。

防爆冷温機器の Daido



防爆スポットクーラー

防爆冷凍冷蔵庫
DGFシリーズ(150ℓ～)

◆防爆スポットクーラー◆

第1類、第2類危険場所での使用が可能なスポットクーラーです。夏季の危険場所での熱中症対策や高温の労働環境改善に。

◆防爆冷凍冷蔵庫◆

危険物倉庫内の第4類危険物の低温保管、また反応活性を抑え冷暗保管が必要な引火性試験の保管に施設機能付防爆冷蔵庫。



防爆シーズヒーター

防爆自己制御ヒーター

●危険場所での凍結防止、反応容器の熱源に防爆シーズヒーター。
●低温で固化する引火性薬品の安全な融解や引火性のある塗料・接着剤の粘度安定化に防爆自己制御ヒーター。



株式会社 大同工業所

大阪府東大阪市楠根1丁目6番45号
TEL 06-6746-7141 FAX 06-6746-7195
http://www.daido-ind.co.jp

防爆電気機器を安全に設置、運用、保守頂くために、(一社)日本電気制御機器工業会が推奨するSBA-Ex(防爆電気機器安全資格)等の防爆専門知識を保有・活用されることをお勧めします。

山男のエッセー⑧

山で道に迷ったときは その3



道を間違った時のことをもう少し書いてみようと思う。

今度も残雪期、5月の中旬以降であったと思うが、谷川連峰に馬蹄形縦走という名で知られるコースがあり、そこに行った時のことである。

麓のJR土合駅に降り立って、この馬蹄形縦走路を逆回りに白毛門から朝日岳を越え七ツ小屋山から谷川岳を抜けてJR土合駅に降りる予定で計画を組んでいた。

この時、ルートを探すのに非常に苦労したのである。

実は、あまりほめられたことではないのだが、他のメンバー（地元の群馬県出身者）が企画を組んでくれていたので、この時、私は計画等すべてお任せのお客さん気分に参加していた。

土合駅に降り立ったこの日は、よく晴れており途中に雪の残っている所もあったが、快適にコースを進んでいった。

しかし、朝日岳を過ぎたあたりから雨がぱらついたりして、何となく嫌な予感がしてきた。

余裕もあったので、時折、携帯電話を出しては、麓の天気予報を聞いてみたりしていた。

（昔は、トランシーブを持って行ったものだが、その頃は携帯電話がよく使われていた。特に雪山では、尾根筋を登っていくのは一般的なルートの取り方であるため、携帯電話でも十分用を足す場合が多いし、重さも桁違いに軽いので、現在では無線機又は携帯電話を持って行くことが多い。）

すると、地形的なことからか、4～5か所の電話局に分かれていたが、かける局、かける局、どこもあまりいい天気ではなく、くずれるように言っている。

少し前の5月の連休には北アルプスの〇〇に行ってきたところだし、「何が何でも登るんだ」という気持ちもみんな持っていなかった。

それで、「天気もイマイチだし、早めに降りて麓の山荘（素泊まり）にでも泊まって宴会をした方がいいかな。」ということで途中から降れるルートを探すことにした。

すると蓬ヒュッテからJR土樽駅に降っていくルートがあり、駅の近くには土樽山荘という山荘というか、旅館というか、があることが地図から判明した。

「よし、ここから降れるぞ。」

「ここから降りよう。」

ということになった。

そのことを決めた地点から、少し登ったところの七ツ小屋山の山頂付近にあった立派な小屋があったが、そこで休憩することもせず、そのまま通り過ぎて蓬ヒュッテまで急ぐことにした。

いったん決めたら、だらだらしないことも雪山では鉄則である。

蓬ヒュッテでまでたどり着き、少し休憩したのち、ヒュッテからそのまま土が雪面から出でている夏道に行くことにした。かなりはっきりしていた道だったのでこのまま麓まで降れるものと考えていた。

ところが、少し行ったところから雪が出はじめ、沢筋に差し掛かるころではトレースもなくなって、みんなで道を探す羽目になった。

歴史ロマン⑦

古事記神話のふもやま話

当時、母系集団が勢力基盤であったと仮定しても、大山津見は伊邪那岐神、伊邪那美神につながるし、姉妹の夫は天照大御神の孫である。また、姉妹である神大市比売の夫であり姪の櫛名田比売の夫でもある人は須佐之男命である。この場合、姉妹の夫の主流を頼らず、なぜか母系を頼ったということとなる。

この当時、世の中に受け入れられた本来の正統性とは何かということは大きな問題である。失われた数々の帝紀の記載内容は、今では正確に知ることはできないが、古事記でもその点は踏まえているはずで、記述の中にもそれがうかがい知る部分があるはずである。さあ、古事記神話を讀もう。

初めに現れた神は、独身である天之御中主神、高御産巢日神、紙産巢日神、宇摩志阿斯詞備比古遲遲

神、天之常立神が順に現れた。ここまでを別天神というが、続いて神代七代といわれる神々が現れる。まず独身である国之常立神、続いて同じく独身である豊雲野神が現れ、これ以降は対の神として、宇比地邇神（男）と須比智邇神（女）、角杵神（男）、活杵神（女）、意富斗能地紙（男）と大斗乃弁神（女）、於母陀流神（男）と阿夜詞志古泥神（女）の順に現れ、最後に伊邪那岐神（男）と伊邪那美神（女）が現れたと記述されている。

ところで、示される神の名前には、地名の含まれているものが数多くあるように思う。例えば今出てきた豊雲野神である。この神を祀る神社は高見神社といい、この神社の所在地は、現在の福岡県北九州市八幡久高見1-1-1である。この辺りを豊の雲野というのかもしれない。同じようなものが今後も出てくるので、注目をしたいが、この件については、別途、考えたい。

Wisdom Network

集団における非論理的行動について(3)

Wisdom Network

この原発に電力を供給していた送電線鉄塔の倒壊、送電線の断線やショート、関連設備故障などにより外部電源を喪失したことについて、某社は公式見解で津波が原因だとしていたが、その後の衆議院経済産業委員会で、原子力安全・保安院長は、倒壊した受電鉄塔は津波が及ばなかった場所にあったことを認めた。ちなみに、某社は過去の地震の文献や断層モデルを組み合わせる評価法に基づき、想定津波高さ平均海面(O.P.) 5.7mを超える津波はないとしていたが、今回の地震の実際の津波は14mから15mといった規模であったようである。

また、現場の活動でも、ベント操作が手間取ったことに関して、①現場には長時間の全電源喪失を想定した対応マニュアルがなく、手動によるベント手順も整備されていなかったため、設計図などから新たに手順作成しなければいけなかったこと、②全電源喪失が生じベント弁操作用バッテリーが必要とされた際に、必要機材の形式連絡に不備があり、本社は他の機種を調達し発送、一斉搬入したため、必要機種の選別に時間がかかったこと、③その際、必要な機材が他の場所に誤配されて必要な場所に必要なものが到着するのに時間が要したこと、④本社の援護が乏しく、突然の非常事態に現場の混乱が多かったことなどがその理由とされている。

なお、ドライベントの成否は、圧力容器内の圧力低下や線量増加など各数値からの推測であって、事実を確認したわけではないようだ。また、水素爆発については、圧力容器が損傷したことで建屋内に水素が充満していたとか、誤って原子炉建屋作業スペースへ排気してしまったなどといわれているが、現場では誰も水素爆発まで予見できなかったとされている。

冷却に関しては、仮に津波がきて全電源を喪失し冷却ポンプが作動しなくなっても、非常用復水器など各炉冷却系が起動し冷却するはずという程度の甘い認識だったようである。非常用復水器にはその構造上、電源喪失時に一旦自動で弁が閉じ作動を停止する安全装置が付いているようだが、現場作業員は誰もその構造を理解しておらず、その結果非常用復水器の起動が3時間以上遅れたという。

その後、偶然、バッテリーが一時的に回復し、非常用復水器停止のランプが点いていることに気づいた現場作業員が手動で起動させたが、作動中に発生するはずの蒸気を目視で確認できなかったため、空

焚きで非常用復水器が破損し放射性物質が外に放出される可能性があるとして、数回にわたり手動停止させていたという。

実際には非常用復水器は空焚きによって破損することはなさそうだが、現場作業員は誰もその事実を知らなかったし、その非常用復水器手動停止の報告は中央制御室から対策本部へ伝えられたが、発電所幹部は誰もその重大な事態を認識できていなかったという。このような中、水素爆発が発生したようだ。

さて、ここまで読んで何を感じられたでしょうか。前稿までで集団思考に陥りやすい先行条件、類型、欠陥のある決定を下す兆候について、ものの本より引用したが、この事例についてはどうであったろうか。

この事例は、資源の乏しい我が国において何としてもエネルギー確保をしなければならないという思いから生じたまさに集団幻想であり、その結果であったように思える。こういう状況に陥らないためには、結論を先に提示しないことや全員が賛成あるいは全員が反対という事例は存在しないとの原則に立ち、もし全会一致が起きた場合、誰かが議論の過程で意見の表明を控えた可能性があると考え、採決を無効にし、議論を振り出しに戻すというようなことを考えなければならないという。

また、このような集団幻想が構築されてくる経過のどこかで、個の判断に影響する間違っただけの記憶が埋め込まれる可能性は否定できない。間違っただけの記憶の埋め込みについては、過去に「ショッピングモールの迷子」という実験で、司法の場で証明されてもいる。私たちがしなければならないのは、恣意的な記憶の埋め込みをすることなく、自らの身の回りや周辺環境の安全を考えることだ。

凡そ人の営みというのは主となる目的が必ず存在する。時代とともに、自然界に存在する通常のルールからはずれた条件設定を可能とする開放する技術が進歩し、産業が発展してきたが、事業であるがゆえに当然その行為には目的があった。前にも述べたように、技術とは力の集積を可能ならしめる方法なので、開放する技術を駆使するならば、必ずそれを封じ込める技術と抑制する技術を伴っている必要がある。防災に関してはこれらの技術が必要とされる。

防災に係る技術は事業行為の目的とは切り離されていなければならないが、防災行為の行使の用途となる数値設定が事業優先の視点からたてられている場合が見受けられ、時間経過とともにあくまでも用途であったことが忘れ去られ、その数値が安全限界のように取り扱われてしまうことがある。このような場合によく聞く言葉が「想定外」である。身の回りでそのようなことはないか。

防災に集団幻想はいらない。

シリーズ安全への道

安全体感教育のすすめ②

ダイキン工業株式会社
化学事業部 EHS部 北野達也

今回から安全体感教育の事例を数回に分けて紹介いたします。

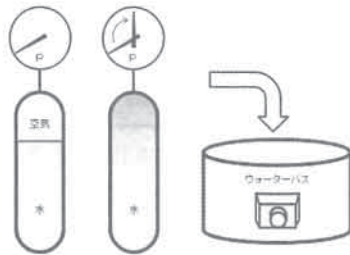
安全体感教育とは、事故トラブルの経験の少ないオペレータに経験させよう、という考えから始まったもので、最近のプラントオペレーションにおいて課題とされるオペレータの『判断力欠如』、『知識不足』を解消する手法として期待されています。

今回は、「状態変化の怖さ」の体感学習方法についてご紹介しましょう。

《水の液封 怖さ体感》

これは液体における体積変化の怖さを感じるテーマです。状態変化からいうと液体のままですが、温度上昇により膨張することで液封の怖さを体感するものです。液封による破裂事故は少なくありません。たとえ水でも甘く考えては危険であることを感じさせましょう。

[手順] 図のような圧力計を取り付けた 100 ml 高圧シリンダを用意します。一方は水で一杯にし、もう一方は 7 割程度水を入れます。



この二つのシリンダを 80℃ 程度のウォーターバスに入れ、温めます。シリンダ内の水温が上がりだすと、水を一杯入れたほうは圧力が上がりだし、空気の入ったほうは圧力が上がりません。内部の水が膨張し体積が増え行き場のなくなった水は圧力となって現れます。一方、空気があると空気は圧縮され、圧力としてはわずかであり、圧力計に現れません。

《液化ガスの液封 怖さ体感》

液化ガスは常温ではガス状態ですが、低温下、高圧下で液としても取り扱うことが多いと思います。前述の水とは異なり常温で液化しようと圧が上がり、安易に取り扱うと予測しない高圧になってしまうこともあります。ついうっかりすると、という怖さを感じさせましょう。



[手順] まず図のような装置を作り、冷凍庫で冷却します。この装置は実験で使用する材料を用い、内容量 25 ml 程度で、一部樹脂で作成し故意に噴出する箇所（弱い所）を作っておきます。十分に冷えた装置に液化ガスを液体で液封した後、常温で放置すると樹脂で作られた箇所が破裂し内部の液化ガスが噴出します。内容物は液化ガスであるため、常温ではガスであり一気に噴き出す怖さを体感させます。

《水蒸気の凝縮 怖さ体感》

水は気体になるとおよそ 1700 倍の容積になります。ここでは熱を与えてその変化の大きさを感じることは危険ですので、逆に水蒸気を冷却し水にすることで体積変化を感じることにします。

[手順] 容器にはスクリュ栓タイプのアルミ缶を用い、スポイドで水を数滴入れヒータで熱します。口金より蒸気が出はじめたらキャップをし、



水槽へ投入します。内部は水蒸気で一杯になっているため空気ありません。従って、アルミ缶内部の水蒸気が凝縮され、つぶれてしまいます。

教育では、受講者が現象を見て討議することが重要です。受講者の気づきを養うことを大切に。ご安全に！

鋼製地下タンクFRP内面ライニング施工事業

鋼製地下タンク内面の腐食、防食措置としてFRPライニングの技術が実用化されてきています。当社では、FRPの持つ高度な耐食性に着眼し、使用される環境に応じて、最適な材料設計と構造設計を行います。皆様のお使いになる設備の長寿、安全化に貢献し、その加工技術は多方面から高い評価を受けています。老朽化に伴った腐食、劣化が進み、危険物の漏えいによる土壌及び地下水の汚染等の被害を未然に防ぐ為にお薦めします。

※仮設タンク常備の為、ボイラーを止めずに工事を行えます。

事業者認定番号 ライニング第 2701 号
有限会社 三 協 商 事

その他、危険物施設施工工事・危険物施設法定点検・危険物貯蔵所等中和洗浄工事及び廃止工事・産業廃棄物収集運搬業



大阪府大阪市港区弁天6丁目5番40号
TEL 06-6577-9501 FAX 06-6572-8058
<http://www.e-sankyoshoji.co.jp>

喫茶店にこだわりのある人向き



『虹の岬の喫茶店』

森沢 明夫著(幻冬舎文庫)

女優吉永小百合は、この本を一読するなり、映画化することを決めたそう。それほどこの岬の喫茶店にまつわる人々と店主柏木悦子とのさりげない触れ

合いがすばらしく、吉永小百合は店主柏木悦子を演じるという。映画は9月初旬にモントリオール映画祭審査員特別賞受賞。

この原稿を書いている時点では、国際映画賞を受賞されたものの、まだ上映されていないので批評の仕様がいないのだが、店主柏木悦子の役柄は吉永小百合には合わないと思っている。2回読み直しても、この役は倍賞千恵子しかないと考えている。

ここまで拘るのは、物語の中で交わされるセリフにある。例えば、第2章の話に次のセリフが出てくる。

「この歳になっても、何も自慢できるものはないんだけどね、でも、美味しいコーヒーをいれるのだけは得意なの」

声質に思い入れがこもりやすい吉永小百合より、さらっとした声音の倍賞千恵子に合っている。さらに、主役を張り続けてきた吉永小百合より、準主役

が圧倒的に多い倍賞千恵子のさりげない気遣いのある人柄が、客と軽妙な会話を楽しむ店主柏木悦子のイメージにマッチしている。

以上の2点が、倍賞千恵子を推す理由である。

この物語に登場する客は、妻を亡くした父と幼い娘、就活がうまくいかず悩む青年、妻子と別れ夜逃げ

して泥棒として現れる研ぎ屋、慕情を秘めながら何も告白せずに転勤していく定年前の男、そして元暴走族でロックの夢を追いかけていたごつい甥など、さまざまな人生を持った男たちだ。

そんな彼らに、美味しいコーヒーとその時に一番合う音楽をかけてもてなす柏木悦子。この柏木悦子にも叶わぬ夢がある。亡き夫が描いた岬と海にきらめく虹の絵、その虹を見たいがために、岬に喫茶店を建てずっと待ち続けるが、一向に現れないのだ。結末は最終章で明らかにされる。それは本を読んで味わって欲しい。

この物語にどっぷりと浸かっていると、この喫茶店に行きたくなる。現実にはないのに、美味しいコーヒーとその場に合う音楽がどのようなものか知りたい。これも叶わぬ夢なのだろう。(愚痴庵)



言辞・言説

ことば①

先ごろ文化庁から現代人の「国語に関する世論調査」なるものが発表された。報告では団塊の世代に在る方とは、隔世の差があり、巷の一部で通用する、言葉の省略、難解な訳の判からない若者だけの理解される言葉が大手を振ってまかり通っていることに付け加えて、そのことの影響があると思われる結果が出ている。若い方の間では、本来持つその言葉の意味が全く理解されずに独自に解釈されて、まかり通っている。

この調査、実は平成7年から毎年実施されている調査で、今回は平成25年3月に実施された結果を見ている。調査対象は全国16歳以上の男女で、委託されたところが個別面接調査をして回答を得たもので、調査対象3,523人に対して回答総数は2,153人(61.1%)の回答率であった。このなかでは概ねコミュニケーションの取り方、手書きの手紙、また慣用句への理解を調査している。まずコミュニケーションでは相手の言っていることと自分の言いたいことが理解できていないと感じる人が多く、特に「相手との人間関係を作りあげながら伝え合う」ことの難しさが40.5%と相手に論理的に根拠や理由を明確に伝えることの難しさが34.5%と全体に相手と話す難しさが浮き彫りにされている。また、誰かと話すときに相手から不快感を感じるのとはどのようなことかとの問いに男性の場合、相手が話すときに敬語の使い方に問題があるとするのが32.9%、女性の場合は、相手ばかりが話をしているが32.9%となり、これには先ごろバラエティー番組で、大阪では「あのねえ」をやたらに使い、その使うときが上司、目上に関係なく使っていることの問題点を指摘されていた。

ラインやフェイスブックの全盛時代、面と相手と向き合わずに、言いたい放題の時代、いざ向き合うと何を話していいのかと迷う向きもあるだろう。寂しい時代である。機器に支配された近未来、人間同士心の通じ合う絆は、このような機器で結ばれるのかと思うと……。便利さを追求するあまり、何かを置き忘れた現代、どこに行きつくのかも不透明な時代である。(次号に続く)

危険物知って納得 etc ⑨

危険物取扱者制度について

大阪市消防局予防部規制課

「危険物知って納得etc②」では、「消防法において指定数量以上の危険物の貯蔵又は取扱いを一般的に禁止しており、指定数量以上の危険物を貯蔵し、又は取り扱う場合には、許可を受けた危険物施設において政令で定める技術上の基準に従って行わなければならない」という内容を含めた“消防法上の危険物”についてお知らせしました。

このように危険物に関する規制が設けられているのは、私たちの生活において深く浸透しているガソリンや灯油などの危険物が、社会生活の向上に大きく貢献している反面、ひとたびその取扱いを誤れば、火災や爆発などの災害を引き起こす危険性を有しているからです。

今回は、危険物に関する規制の中でも、許可を受けた危険物施設における基礎的な保安制度である『危険物取扱者制度』についてお知らせします。

危険物取扱者について

許可を受けた危険物施設における危険物の取扱いは、危険物取扱者でなければ行ってはならず、危険物取扱者以外の者が取り扱う場合は、甲種又は乙種の危険物取扱者の立会いが必要とされています。

危険物取扱者とは、危険物取扱者試験に合格し、危険物取扱者免状の交付を受けている者を示します。

◆危険物取扱者免状の種類等◆

危険物取扱者の免状は次の表のように甲種・乙種・丙種の 3 種類に区分されます。

免状の種類	危険物の取扱作業	立 会 い
甲種	全ての種類の危険物	全ての種類の危険物
乙種	免状に指定する種類の危険物	免状に指定する種類の危険物
丙種	ガソリン、灯油、軽油、第3石油類(重油、潤滑油及び引火点130度以上のものに限る。)、第4石油類、動植物油類	×

◆危険物取扱者の責務◆

保安の確保

危険物取扱者は、危険物の取扱作業に従事する場合、危険物の貯蔵又は取扱いの技術上の基準を遵守するとともに、危険物の保安の確保について細心の注意を払うなどの責務が課せられています。

必要な指示

危険物取扱者(甲種又は乙種)は、危険物取扱作業の立会いをする場合、取扱作業に従事する者が危険物の貯蔵又は取扱いの技術上の基準を遵守するように監督するとともに、必要に応じてこれらの者に指示を与えなければなりません。

免状の書換え等

危険物取扱者は、免状の記載事項に変更があった場合や免状を亡失、破損した場合など、免状の書換えや再交付の申請をしなければなりません。

【写真の書換え】

免状交付の日から 10 年以内ごとに書換えが必要

【その他の書換え】

免状の記載事項(本籍、氏名等)に変更があった場合は書換えが必要

【再交付】

免状を亡失・滅失・汚損・破損した場合には、再交付を受けることが可能

※一般財団法人消防試験研究センターのHPに詳しい内容が掲載されていますので、ご確認ください。

上記の他にも「危険物取扱者制度」については、定期的に受講しなければならない保安講習に関する規定や移動タンク貯蔵所で危険物を移送するときは、危険物取扱者の乗車、免状の携帯など災害を未然に防止するための規定が定められています。

危険物を取り扱う際には、「危険物取扱者制度」があることを忘れず、事故防止の徹底を図りましょう！

ご意見・ご質問がありましたら、
 大阪市消防局予防部規制課まで
 TEL：06-4393-6242
 E-Mail：pa0032@city.osaka.lg.jp

知的財産権と安全

(一社) 近畿化学協会
化学技術アドバイザー 稲葉 伸一

筆者が属している一般社団法人近畿化学協会化学技術アドバイザー会では、十数年前から多くの大学に授業科目「工学倫理（技術者倫理、科学者倫理）」の非常勤講師を推薦し続けており、講義で使用する教科書*¹を現在第 3 版まで作成している。その内容は総論と各論とで構成され、各論は「安全」、「リスクと評価」、「環境資源問題」、「技術者と法規」、「知的財産」に分かれており、筆者は「知的財産」の執筆兼編集を担当している。

このコラムでは、知的財産権と安全とがどう繋がるのかについて、大きく二つの観点から記述する。一つは機械や装置の「安全」、いわゆる安全装置や安全設計について。もう一つは「模倣品（海賊版）」の問題について述べる。

まず、安全装置や安全設計について、フェイルセーフ (fail safe) やフルプルーフ (fool proof) について触れることとする。

フェイルセーフとは、誤作動や誤操作などをあらかじめ想定したうえで、起きた際に安全な方向に作動させ被害を最小限に留めるようにする設計思想だ。石油ストーブ転倒時の自動消火、鍋がふきこぼれ炎が消えると自動的にガスを遮断するガスコンロ、踏切遮断機故障時の遮断棒自重降下、電車の自動列車停止装置 (ATS)、飛行機の自動操縦装置などがある。また、加圧水型の原子炉にトラブルが発生し電源が切れても、制御棒が炉心上部から挿入されているため、重力により落下して未臨界となる設計は最大の安全設計であろう。ただし、東電福島原発は沸騰水型であり炉心下部から制御棒を押し上げるスタイルなので、地震と同時に全電源停止にならなかったのは幸運だった。

フルプルーフとは、使用者が誤操作をしないように配慮し、もし誤操作しても危険にさらされないようにする設計思想だ。正しい向きにしか入らない電池ボックス、ドアを閉めなければ加熱できない電子レンジ、人が座らないと動かないウォシュレット、フタを閉めないとドラムが回転しない洗濯機、ギアがパーキングに入っていないとエンジンが始動しない自動車など日常使用する装置に生かされている。

フェイルセーフもフルプルーフも「人間はミスするもの」との思想が前提にあるが、対応策の特許権や意匠権を取得することにより、他社より「安全」

に配慮しているとのセールスポイントにもなっている。「安全」への新しいニーズに速やかに対応している例は枚挙にいとまがない。

例えば、電気掃除機では、吸入口に抗アレルギーンフィルタを付けたり、回転ブラシの負荷の変化に対応し吸入口の開口量を調整するなど、人体への安全や故障への安全対策が特許として出願されている。一方、吸込具本体のどこにどのような吸入口を形成するかという意匠権も登録されている。

また、電子レンジのマイクロ波を遠赤外線・赤外線に波長転換することにより、効果を落とさず調理加熱の省エネルギー化とマイクロ波の危険性を回避するというような抜本的な特許も成立している。発想の転換的な特許によっても使用者の安全が保証される例ではないだろうか。

自動車の安全装置は、シートベルト、エアバッグ、衝撃力を車体で吸収する車体構造など多くの特許権、意匠権が蓄積されているが、近年は車間距離維持、障害物に対する自動ブレーキや自動回避、レーンキープなどなど、先進安全自動車（運転負荷軽減技術）などが話題になり、寝ていても指示さえしておけば、自動車が勝手に目的地まで連れて行ってくれるという「自動運転車」という夢*²までが語られている。現実問題としては自動で車線変更しながら走行したり、自動で駐車する車についてはほぼ目処が付いているといわれ、それらのためのカメラやレーダー、人工頭脳の研究と特許化が世界中で進められている。

「工学倫理（技術者・科学者倫理）」を教えている筆者としては、「安全」に関する特許に関しては、特許権者が独占権を極力抑え、競合会社にも安価で公開することを期待したい。ボルボ社のHPには、「ボルボ社のエンジニアだったニルス・ボーリンが、V型3点式シートベルトを発明し特許を取得したこと。そしてボルボ社がその特許を早速自動車メーカーに公開した結果3点式シートベルトは短期間で世界中に広がった。」と記述されている。なお、ボーリンはその他にも安全技術の開発（特許取得）を続け、数々の国際的な賞も受賞している。

次に「模倣品・海賊版」問題だが、ブランド品は著作権や商標権、特許権などで保護されていると同時に、品質や耐久性などの「安全」が保証されているのが一般的であろう。「模倣品・海賊版」は開発経費が掛からないため安価で製造できるが、ブランド品が持つ部品や組み立て加工手法に対する情報・ノウハウの蓄積がないため、思いがけない品質や耐久性の欠陥により、使用者の安全が脅かされることが想定される。

家電製品や自動車の模造品（デッドコピー）が日本の市場に出回することは少ないが、自動車部品（オイルシール、オイルフィルター、エアフィルター、燃料ポンプ、点火プラグ、クラッチディスク、クラッチカバー、軸受・ベアリング、タイヤなど）や家電・電子部品（電池、電球、USBメモリー、ハードディスク、DVD、トナー、携帯電話のケースや付属品など）は、海外での組み立て加工の工程や補修時に使用されることが知られている。日本に輸入される製品（例えば海外で製造されたプライベートブランド）に使用されている例も報告されている。

いくつかの具体例（事故例）を拾い出してみた。

- ・自動車用フロントガラス：正規品のフロントガラスは事故があった際には細かく砕けて、中に挟んでいるフィルムの層もあわせて乗員、または歩行者の衝撃を和らげる。模倣品は、形状はまったく同じでも、ガラスのコップのように大きい破片となって割れ衝撃を吸収できないばかりか、怪我の原因にもなる。

- ・オイルフィルター：正規品はオイル中の汚れやゴミを濾過（清浄作用）し、エンジン内部を清浄に保っているが、模倣品は一般的に材質が粗悪であり、濾過不良、接合部分からのオイル漏れなどにより、エンジンからの出火が生じる例も知られている。

- ・リチウムイオン2次電池：リチウムイオン電池は過充電や過放電を行うと電池の寿命が短くなり、電極に金属リチウムが析出・成長することによって電池内部で短絡が発生し、発火することがある。そのため電池パック内部には、過充電と過放電を防止する保護回路や制御回路が必須となっている（特許、意匠）。模倣品*3特に海賊版には、過充電や過放電を防ぐ保護回路が付いていないケースもあり、発火する事故が発生している。カメラに使用しているリチウムイオン電池では、カメラが正常に動作しなかったり、異常な発熱や液漏れ、破裂、発火の原因となることがあり、最悪の場合カメラが破損したり、所有者が火傷するなどの事例が報告されている。

- ・ベアリング：ベアリングは自動車用、産業用機械用、家電用、部品、複合製品等幅広い用途に使用されているが、規格品が多いため模倣品は「商標権侵害」となっている（ベアリングユニットの形では意匠権も成立）。海外での組み立て加工時の安価な部品として使用されたり、国内でも補修用部品として非正規ルートやインターネットでの購入により使用されているようだ。その結果、（一社）日本ベアリング工業会によれば、エレベーターの点検作業中に各階のドアの開閉テストでドアが開かなくなった例が知られている。ヨーロッパではF1レース中の発

火、鉄工所の操業ダウン、石油化学工場の緊急停止、大型コンテナ船の発電機の異常振動などが報告されている。中国では、オートバイの前輪に装填された模倣品ベアリングによる「走行中の前輪ロック」事例が多く報告されており、建設重機が止まったり、トラックが発火するという事故も知られている。

使用することにより人体の健康や安全に害を及ぼす可能性のある分野として医薬品や健康食品がある。日本では医薬品は知的財産権の固まりであり、厳しい臨床試験を経て厚生労働省により認可されたものだけが使用されている。本来、模倣品による事故は起きないはずだが、個人輸入やインターネット（オークション）で購入することによる事故が報告されている。特に著名なのは性機能増強薬と痩身用（体重減量）健康食品が挙げられている。模倣品には薬効成分が少ない物もあるが、未承認の医薬品成分が入っていたり、有害不純物が多く含まれていたりにして障害が生じた例が報告されている。性機能増強薬関連の医薬品には、狭心症に多用される硝酸薬（ニトログリセリン等）と併用すると急激な血圧低下が起こり、生命に危険を及ぼす物が多い。医薬品はその使用を誤ると逆に毒になる場合があるので、正規品を医師の指示の下に服用することが安全につながる。痩身用健康食品には下剤や医薬品として使用が認められていない「シブトラミン*4」を含む物が中国から輸入されて使用者のトラブルが相次ぎ、原産地の中国も含め先進国各国で購入や使用の中止が通達されている。

以上、知的財産権と安全との関係について述べたが、エコや安全はこれからの商品開発にとって重要なポイントであり、知的財産権を取得することでそのメリットを主張できるのではないだろうか。

* 1：「技術者による実践的工学倫理—先人の知恵と戦いから学ぶ」中村収三、（一社）近畿化学協会工学倫理研究会 共編著、化学同人

* 2：各社の研究は1990年後半から進められているが、安倍内閣の「日本再興戦略」（2013年6月発表）に「安全運転支援・自動走行システムの開発・環境整備」が採用され、一気に注目を浴びた。世界的自動車部品サプライヤーであるコンティネンタル社は、「2016年までに部分的に自動化したソリューションを、2020年までに高度自動化システムを、そして2025年までに完全自動化のシステムを提供する」としている。

* 3：この分野の模倣品には、互換品と海賊版とがあり、市販されている互換品は特許や意匠には違反せず、品質的にも問題が無い場合が多いが、海賊版には不都合が頻発している。

* 4：シブトラミン（Sibutramine）はドイツのアボット社がSNRI（セロトニン？ノルアドレナリン再取り込み阻害剤）として開発したが、抗うつ剤としてより痩身剤として欧米で許可された。しかし、副作用での死亡が相次ぎ、現在は原則禁止とされている。日本ではエーザイが医薬品製造販売承認申請（2007年）したが却下（2009年）され承認されていない。

防爆安全 No.21

防爆電気機器の点検 本質安全防爆構造

一般社団法人 日本電気制御機器工業会
防爆委員会委員 吉崎 哲也

今回は本質安全防爆構造の電気機器の点検について説明します。本構造の点検には主に「電気機器の設置、接続に関する点検」、「接地の点検」、「配線の点検」があります。

◇電気機器の設置、接続に関する点検

機器の設置および接続は、仕様書や取扱説明書に従って、正しく施工されていなければなりません。特に接続に関しては、本安機器※¹と本安関連機器※²の接続条件（下表参照）を満足する必要があり、機器以外にも機器を接続する電線（ケーブル）の電気的特性も含めて点検を行う必要があります。

本安機器	条件	本安関連機器
防爆構造と区分:ia,ib	≤	防爆構造と区分:ia,ib
グループ「A」、「B」、「C」	≤	グループ「A」、「B」、「C」
Ui:許容電圧	≥	Uo:最大電圧
Ii:許容電流	≥	Io:最大電流
Pi:許容電力	≥	Po:最大電力
Ci+Cw Ci:機器内部キャパシタンス Cw:配線キャパシタンス	≤	Co 許容キャパシタンス
Li+Lw Li:機器内部インダクタンス Lw:配線インダクタンス	≤	Lo 許容インダクタンス

◇接地の点検

本安関連機器（バリア）は3つの接地方式に分類することができ、各々の機器によって接地方法が異なります。点検は取扱説明書により指定された接地が確実に実施されているかを確認する必要があります。

(1) 非絶縁形バリア

例えばツェナーバリアのような非絶縁形バリアは、

本安回路と接地間の電位を低くするために、単独でA種接地が必要です。

(2) 接地が必要な絶縁形バリア

混触防止板付の電源変圧器を有する絶縁形バリアは、異常時に1次側の電圧が2次側に短絡しないよう、混色防止板にD種接地が必要です。

(3) 接地が不要な絶縁形バリア

異常時において電源変圧器に混触防止板を用いなくても、絶縁性能が保たれている絶縁形バリアは接地不要です。

◇配線の点検

本安回路は本安関連機器にてエネルギー制限されているため安全な回路です。しかし、他の回路からの混触、電磁誘導及び静電誘導の影響により安全が確保できなくなるため、それらの影響を防止するため下記のとおり配線施工時に対策が行われています。点検ではそれぞれの配線において異常がないか確認を行う必要があります。

(1) 外部配線での混触・誘導防止

本安回路の配線は全閉構造の鋼製ダクト、鋼製金属管に収め、独立して配線すること。（本安回路以外の配線は収めない。）

(2) パネル内での混触・誘導防止

非危険箇所を設置されるパネル内で配線される非本安回路と本安回路は、確実に分離されていること。分離は距離 50 mm 以上又は隔離板などで行われていること。

(3) 識別

本安回路の識別として、配線にて行う場合は明青色のものが使用されていること。配線にて識別しない場合は、配線端に明青色のマークチューブ、テープにて識別を行うこと。

◇参考資料

- 1) (一社) 日本電気制御機器工業会 防爆安全ガイドブック
- ※1 本安機器とは、全ての電気回路が本安回路で構成された電気機器を示す。
- ※2 本安関連機器とは本安回路と非本安回路の両方を含む機器で、非本安回路が本安回路に悪影響を与えない構造をもつ。安全保持器、バリアともいわれている。

都市との共存 — 正確 安全 確実 — 危険物設備なら信頼の技研。

危険物タンクの漏洩検査

（平成16年4月1日法改正対応）

- 危険物設備の設計・施工
- 発電設備（非常用）燃料タンクの製造・販売
- 危険物タンクまわりの付属機器の販売

危険物設備の安全をトータルにリードする

株式会社 技研

〒663-8113 兵庫県西宮市甲子園口2-24-12 TEL.0798-65-5100（代表）

GIKEN

連載

「閑話休題 (それはさておき)」・その 30

飛び回る迷惑

エッセイスト 鴨谷 翔

数年前、富山県の鄙びた温泉宿に泊まったときのことだ。初夏というか、梅雨の終わり頃というか、いくぶん蒸す空模様で、山中ながら夜の風は止まっていた。場所柄、冷房設備のスイッチを入れるほど高い室温でもない。

夕食が終わり、夜具を整えてもらう段になって少しびっくりした。部屋係は布団を敷き終わると、なんと部屋いっぱい蚊帳を吊り始めたのだ。え？蚊帳？と家人がびっくりしたような声を上げた。「へー、珍しい。もう 30 年以上は見たことないね」。こちらにしても同じようなものだ。はて、最後に蚊帳を吊った寝所で寝たのはいつごろだったろう。30 年以前であったのは間違いない。久しぶりに中国山地に近いふるさとに帰った折り、母が「珍しいもん出てきたから、今夜はこん中で寝んさい」と吊ってくれたのが最近の最後？だったはずである。

麻独特の匂いはともかく、緑色に染め上げられた六畳用の広い容積、そして四隅の吊り輪止めは深紅の木綿の重ね縫い。見た目だけでなくほんとうに懐かしい。この宿の主人はなかなかの風流人とみえて、廊下に面した側には素焼きの豚の蚊遣りまで置いてくれていた。家人が「蚊、実際にいるのかしら」と不審顔をする。下水道の整備やら、側溝の暗きょ化によって、温泉地の蚊なんて今や語りぐさのひとつだろう。蚊一匹ですら、現代の温泉宿にとってはクレームの原因になりかねない。

でもそういうことより、山中初夏の湯宿、青畳の客室に蚊帳でおもてなし、こういう趣向がすこぶる嬉しいではないか。ここが富山と言えば西隣は石川県だ。蚊帳とくれば当然のように連想する俳句がある。「起きてみつ 寝てみつ 蚊帳の広さかな」つぶやいたら家人が言った。「それ、加賀の千代女？」そのとおりだ。この女流俳人は、もっぱら「朝顔に つるべとられて もらひ水」の代表句で知られているけれど、ほかにも秀句がいっぱいある。

彼女が加賀藩松任（現在の白山市）の有名な表具師家庭の娘に生まれ、自然に文筆に親しんだことはよく知られている。成人に達した頃、松尾芭蕉が北越行脚に訪れた。もともと加賀藩は文芸を

奨励していたこともあって、芭蕉の来訪はこの地の蕉風俳句熱をいっきよに高めることになる。千代女がこの風潮に染まらなかったはずがない。こういういきさつを、生半可な知識をもとに家人にぼつぼつと喋っていた。静かだし珍しく反応もないな、と思って隣を見やると、すでに熟睡に近い寝息を立てていた……。

かつてのわが国は（と言っても 40 年以上むかしの話になるが）真夏になれば、必ずといっていいほど虫害に悩まされてきた。日本脳炎など熱病系の伝染病、ハエなどが媒介する胃腸を侵す伝染病。いずれも中空を飛来してきて皮膚を刺し、あるいは食物に触れて猛毒菌を置いていく。この、中空を飛翔する煩さと迷惑さ……うるさいを「五月蠅い」と書き表した古人の悩ましきもよくわかる。

かくて家庭でも職場でも、食堂や休憩室、寝室でも彼ら“迷惑極まる飛翔物”を排除するため、あらゆる知恵や薬剤が総動員された。蚊帳、蚊取り線香は夏の季語の定番という観さえあった。噴霧式殺虫器は家庭では四季を問わぬ常備品。リボン状粘着テープは一般食堂でも年中堂々とぶら下げられていた。ハエや蚊の死骸を累々とくっつけたままで。今考えると、よくぞあれで保健所の営業許可が下りたもんだと寒心するのだが、当時は、あの戦果脈々たる焦げ茶色のリボンは、われわれが通う庶民専用食堂の点景として必要不可欠な存在だったかもしれない。

爾来幾星霜。わが国は世界でも冠たる「美しく衛生的な」モデル国家となった。およそ不特定多数が集まる場所には、まずハエ一匹、ゴキブリ一匹さえ見つけることは困難だろう。ところがどうだ。そのキレイすぎる国が、ネッタイシマカダのヒトスジシマカダの、聞き慣れない蚊の跳梁によってきりぎり舞いさせられている。彼らが媒介する「デング熱」が猛威を振るっているからだ。

このウイルスによる熱帯性感染症の凄いところは、わずかに 1 回保菌蚊に射されるだけで、40 度を超える高熱を発し、それを押さえる特效薬がまだ見つかっていないこと。罹病者すべてが死に至るほど酷薄な熱病ではないらしいが、それでもウイルスが潜伏中は最低 1 週間高熱にうなされつづけるとか。わが国では、なぜか東京の代々木公園あたりで発生し、半月後には全国的な流行になったしまった。この間の一連の大騒ぎは、ある意味、このキレイ過ぎる国の弱点もさらけ出して見せた観がある。もう一度、蚊帳があった時代に還ってみるのも、悪くはないと思うのだが、どうだろう。

安全への道157

御嶽山の噴火に思う

公益財団法人大阪府危険物安全協会
専任講師 三村和男

去る 9 月 28 日、御嶽山（標高 3063 m）の噴火は、死者 48 名となる戦後最悪の火山災害となった。

日本は、110 以上の活火山を有する世界でも有数の火山国といわれている。一旦噴火すると近隣地域を含め甚大な被害を生じることが多くの人々が知っている。しかし、自分が火山災害に巻き込まれるかも知れないという認識を持っている人は少ないのではないかと。

今年 1 月、あるセミナーで火山災害の研究者石峯康浩氏（国立保健医療科学院健康危機管理研究部上席研究官）の火山噴火に関する講演を聴く機会があった。今回の噴火について、新聞紙上でコメントされていたのでご存じの方もあろう。印象に残った 2～3 の点について紹介しよう。

○火山国でありながら、研究者が少なく、減少傾向にすらある。噴火予知は、地震に比べれば、山の変形、温度変化の観測・監視で対応されている。かつて有珠山の噴火では、事前予知が成功し、多くの人命が救われた。（質問に対する回答では、詳細説明はなかった。今回の噴火では、山の傾斜変化の観測データに異変はあったが、大きな変化ではなく、予知することが難しかったといわれている。今後の検証により、予知技術のさらなる信頼性向上に期待したい）。

○噴火による降灰は、火山学的には次の 3 つに区分されている。2 m/m より細かいものを火山灰、2 m/m 以上 64 m/m 未満を火山礫、64 m/m 以上を火山岩塊という。（今後、死因調査結果が公表されるであろう。火山岩塊による衝撃、火山灰による肺障害が多かったように思われる）。

○火山灰は、「灰」と呼ばれているが、本や紙の燃えかすとは全く異質のものであり、窓ガラス同様、二酸化ケイ素を主成分とする物質である。微粒子（0.0025 m/m 以下）は肺の奥深く入り込

むため、健康への影響が大きい。

私ごとであるが、御嶽山には思い出がある。小学 4 年（昭和 16 年）のとき、父と伯父の 4 人で登ったことがある。殆んどが白装束に金剛杖、「六根清浄」を唱えながら山頂を目指した。飽食時代の今と違い、米は配給制度で、ひもじい思いをしながらの登山だった。山小屋で桶風呂に入ったあとの夕食の美味しかったことは忘れられない。

噴火後の新聞写真をみると、山小屋も増え、頂上までの登山道も整備されているが、当時は岩を伝って登った。今も心の原風景は変わっていない。

今回の噴火で、書棚で眠りがちなある資料を手にとった。それは「大岳地獄物語」だった。平成 2 年 11 月、寛政の島原大変から約 200 年ぶりに噴火した雲仙・普賢岳が、度重なる土石流と火砕流により大きな被害をもたらした。このことはご存じの方も多いと思う。この災害を契機に、神代鍋島藩の一農民であった与次兵衛氏が、後世に当時の様子を伝えるため、全七巻二百余枚にわたり記録した古文書を解読し、「大岳地獄物語」として長崎県南高来郡国見町教育委員会から発刊された。

本資料には、噴火直後、人々は困窮を極め、島原藩主から一人当り米五合と薪、味噌が渡されたと記されている。……島原半島北部に 5 キロほどの地割れが生じたことや、有毒ガスで多数の鳥獣が死んだことなど、多岐にわたって災害の実態が明らかにされている。2001 年 5 月 18 日付の日経新聞文化面でも 210 年前の普賢岳噴火を記録した古文書解読として紹介されている。

もう一度御嶽山の噴火に話を戻そう。噴火予知にもまだ問題があるようだ。しかし、気象庁の火山活動の監視のため、長野県が山頂に設置した地震計が、老朽化で故障し昨年 6 月から機能していなかったと報道（10 月 1 日付日経新聞）されている。予知技術の開発には、観測機器の機能維持が不可欠である。亡くなられた方々のご冥福を祈る。



アキノキリンソウ
花言葉 安心