

# 危険物新聞

## 3月号 第771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 06-7507-1470  
URL : <http://www.piif-osaka-safety.jp>  
Email : [osaka-safety@office.eonet.ne.jp](mailto:osaka-safety@office.eonet.ne.jp)

**平成29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  
(3) 日常作業でのヒヤリハットを話し合おう

(2) 把握した危険要因に対して、対策を樹立しよう

(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

## 平成29年度危険物安全研修会を開催

平成30年2月14日(水) KKRホテル大阪に於いて「安全研修会」が開催されました。今回は講師に安全安心株式会社代表取締役中川 潔氏をお迎えし「ヒューマンエラーを知り、事故を防止する」と題して講演を実施しました。

人間であるがゆえにヒューマンエラーはつきものであることを前提に、産業現場でのさまざまなエラーにおける事故例を交えながら、これらの事故を軽減し、ミスをした者の経緯を明らかにし、人間はミスをするものだといった特性を理解したうえで、ミスをいかに防ぎ軽減するのかといったことを聴衆者に訴え、具体的な手順及び方法についてお話しいただきました。



### 【講演要旨】

◎ J R 福知山線脱線事故を始め人間の行動に原因(ヒューマンエラー)がある多くの事故事例をもとに「人間は間違える動物」と言われるように、なぜこのようなミスが起きるのかその特性を知る必要があります。特に産業の現場においてはミスが大きな災害や人命にかかわることもあります。

それらの事故が発生してから、ミスを犯した社員を咎めても何の解決にもなりません。人間はミスをするものだという特性を理解し、そのミスを

防ぐために何をしなければならないかを考え、実践することが大切です。人間の行動による事故を防ぐためには、ヒューマンエラーを知り、どうすればよいかを学ぶことが重要となります。

過去の事例からヒューマンエラーについては次の4つのタイプに分けることができるとし、それぞれについて説明されました。

- 1 作業に伴う危険に対する知識が不足しているからミスをする。
- 2 安全に作業を遂行する能力の未熟によってミスをする。
- 3 十分な知識・能力はあるが、安全意識の低下によりミスをする。
- 4 人間の特性としてのミスをする。(焦り、勘違い、楽観的思考など)

エラーの原因には人間の学習能力の高さが悪影響を及ぼすこともあります。これについては人間の行動について信頼性と意識の関係から発生するヒューマンエラーを知るため、実際に机上での体験を通して確認しました。

### 〈ヒューマンエラーを防ぐ方法〉

状況認識力・意思決定能力・コミュニケーション力・ストレスコントロールといったメンタルな面の意識改革が重要である。

さらに、ヒューマンエラーを想定したリスクアセスメント、ヒューマンエラーを起こしにくい環境の整備、ヒューマンエラーをしても事故にならない工夫、安全意識向上のために何をすればよいか、エラーがあっても事故にならない方法はないか、ヒューマンエラー防止策の伝承について、情報の共有化についてといった多方面の方策について述べられました。

当日は約400名の聴衆者で満員となり、「ヒューマンエラー」への関心の高さが伺える有意義な研修会となりました。

安全を考える  
地球環境と私達の生活

## 「レアメタル(マイナーメタル)と 日本近海」①

一般社団法人 近畿化学協会  
化学技術アドバイザー 三井 均

### 1. はじめに

2011年11月、文部科学省は、日本再生重点化措置14項目(概算要求総額4,860億円)の内の1項目に「海洋フロンティアへの挑戦」を提唱し、「新規海洋資源開拓基盤開発プロジェクト」を立ち上げた。このプロジェクトに対して、2012年度予算案の概算要求に68億円を盛り込んだ。プロジェクトでは、高精度のセンサーを搭載した複数の無人探査機を操作して、日本近海の海底に存在するレアメタル、レアアース、メタンハイドレートなどの海洋資源の埋蔵量や分布状況を調査するのが狙いだ。

### 2. レアメタルとレアアースの違い

レアメタルとレアアースの呼称は使い分けられているようだが、その違いはあるのだろうか?一般に金属は、ベースメタル(コモンメタルとも呼ばれる)、貴金属、レアメタル(海外では「マイナーメタル」と呼ばれているが、ここではレアメタルと記述する)、およびレアアースの4つに分類される。

ベースメタルは、鉄、銅、アルミニウムなどで、生産量が多く、様々な用途で大量に使用されている金属を指す。

貴金属は、金(Au)、銀(Ag)、白金(Pt)、パラジウム(Pd)、ロジウム(Rh)、イリジウム(Ir)、ルテニウム(Ru)、オスミウム(Os)の8種類を指し、その存在が希少な金属を指す。

レアメタルの定義は、国際的に厳密に決まっていない。日本では、1987年に通商産業省(現経済産業省)の鉱業審議会レアメタル総合対策特別小委員会が指定した31鉱種、47元素の希少な非鉄金属をレアメタルと呼んでいる。経済産業省は、レアメタルを、「地球上の存在量が稀であるか、技術的・経済的な理由で抽出困難な金属のうち、現在工業用需要があり今後も需要があるものと、今後の技術革新に伴い新たな工業用需要が予測されるもの」と定義している。レアメタルの主な用途

は、①合金、②電子・磁性材料、③機能性材料の3つに大別される。①は、鉄、銅、アルミニウムなどのベースメタルに添加して高強度でしかもさびにくい合金を提供する。②は、半導体レーザー、発光ダイオード、一次電池、二次電池、燃料電池、永久磁石、磁気記録素子などに使われている。③は、光触媒、磁気光学媒体、形状記憶合金、水素吸蔵合金などに使われている。参考までに、表1のレアメタル一覧表に、元素名、元素記号、分子量および主要用途についてまとめた。

レアメタルの一部の元素、スカンジウム、イットリウム、ランタンからルテチウムまでの17元素は、レアアース(希土類元素)と呼ばれる。レアアースは、エレクトロニクス製品の性能向上に不可欠であり、蓄電池、発光ダイオード、磁石、特にランタノイドは、水素吸蔵合金、二次電池材料、光学ガラス、蛍光体などの用途に用いられている。例えば、ネオジムやジスプロシウムは、強力な永久磁石に、イットリウムは、強力な固体レーザーやカラーテレビの蛍光体に使用されており、まさに産業を支える重要な元素といえる。

以上のように、レアメタルは47種類の非鉄金属、レアアースはレアメタルの内、希土類元素と呼ばれる17種類の元素を指す。

### 3. レアメタルの埋蔵量と生産量の偏在

レアメタルは、ベースメタルの副産物として産出されることが多い。例えば、鉄の副産物としてバナジウム、銅の副産物としてコバルト、モリブデン、レニウムなど、亜鉛の副産物としてインジウム、ゲルマニウム、テルルなど、アルミニウムの副産物としてガリウム、白金やパラジウムの副産物としてルテニウム、ロジウム、イリジウム、オスミウムなどが生産されている。このようにレアメタルは、ベースメタルの副産物として生産されているため、需要の急速な拡大に応じて供給量を調整することは困難であり、基本的にベースメタルの生産量が、レアメタルの生産量を決定と言っても良いだろう。

レアメタルの埋蔵量が、特定の資源国に偏在していることはよく知られている。例えば、中国には世界の75%のビスマス、60%のタンゲステンが、ブラジルには96%のニオブが、チリには73%のリチウム、52%のレニウムが埋蔵されていると推定されている。



一方、レアメタルの生産量は、埋蔵量の偏在と一致していないようだ。中国は世界一のレアメタルの生産国であり、レアアースは世界全体の97%、アンチモン(88%)、ビスマス(56%)、タングステン(75%)、インジウム(57%)、ストロンチウム(37%)などのレアメタルも生産している。また、アメリカはベリリウム(84%)、ロシアはパラジウム(53%)、チリはリチウム(43%)、レニウム(45%)、オーストラリアはタンタル(53%)、南アフリカは白金(77%)、ロジウム(84%)、ルテニウム(89%)、イリジウム(82%)、バナジウム(41%)などを生産しており、生産量の偏が見られる。

リチウム Li 6.94 リチウム電池	ベリリウム Be 9.01 X線装置	ホウ素 B 10.80 ガラス	チタン Ti 47.87 チタン合金	バナジウム V 50.94 製鋼添加剤	クロム Cr 52.00 メッキ
マンガン Mn 54.94 乾電池	コバルト Co 58.93 二次電池	ニッケル Ni 58.69 ニッケル合金	ガリウム Ga 69.72 ダイオード	ゲルマニウム Ge 72.63 ダイオード	セレン Se 78.96 半導体
ルビジウム Rb 85.47 原子時計	ストロンチウム Sr 87.62 超伝導体	ジルコニウム Zr 91.22 セラミック	ニオブ Nb 92.91 鉄鋼添加剤	モリブデン Mo 95.96 モリブデン鋼	パラジウム Pd 106.40 反応触媒
インジウム In 114.80 液晶用電極	アンチモン Sb 121.80 半導体材料	テルル Te 127.60 鉄鋼添加剤	セシウム Cs 132.90 放射線物質	バリウム Ba 137.30 X線造影剤	ハフニウム Hf 178.50 原子炉制御棒
タンタル Ta 180.90 医療材料	タングステン W 183.90 合金材料	レニウム Re 186.20 水素化触媒	白金 Pt 195.10 触媒合金材料	タリウム Tl 204.30 光学レンズ	ビスマス Bi 209.00 整腸剤

表一 レアメタル一覧表  
表中上から元素名、元素記号、分子量、主用途

#### 4. 日本近海の海底資源を商業化する動き

日本の領海と排他的経済水域 (EEZ) の面積は、国土面積の12倍に達し、世界第6番目になる。2009年以降、小笠原諸島から沖縄県沖合にかけての日本近海には、コバルト、ニッケル、白金などのレアメタルを含んだ地層「コバルト・リッチ・クラスト」の存在が確認されている。

2012年、加藤泰浩東京大学教授は、小笠原諸島

や南鳥島沖のEEZ内、水深5,700mの海底にレアアース泥を発見し、調査用に採取したレアアース泥から単離精製したイットリウムやセシウムを用いて、白色LEDを製作している。また、レアアース泥中のレアアースの濃度は、陸上鉱床の30倍以上もあり、良質な天然資源であると指摘している。さらに、同教授は、海底掘削技術を有する企業と組み、商業採掘計画を進めている。

2016年2月、海洋研究開発機構は、小笠原諸島や南鳥島沖、水深5,500mの海底で「コバルト・リッチ・クラスト」の存在を確認し、岩石の採取にも成功したと発表した。海洋研究開発機構は、有用なレアアースが国内消費量の230年分埋まっていると推定している。

2017年9月下旬、経済産業省と石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC) は、沖縄県近海の水深1600mの「海底熱水鉱床」から鉱石を連続的に引き揚げることに成功したと発表した。鉱床に投入した掘削機で鉱石を3cm程度の大きさに砕き、水中ポンプを使用して、計16.4トンの鉱石を引き揚げた。鉱石には8%程度の鉱物資源が含まれているとみられる。今回、日本企業の高度な採掘技術が、世界で初めて海底鉱石採掘の成功に導いたことは意義深い。JOGMECは、2020年後半の商業化を目指している。

石油資源開発は、海底のレアメタルを含んだ鉱床を探索する技術を開発した。2018年度に沖縄県周辺の海域で、電波装置や音波装置を搭載した無人探査機で海底の探査を行い、レアメタルの存在位置を特定する実証試験を行う。2019年度には本格的な探査が計画されている。いよいよ、日本において、海洋資源の商業化が現実のものになってきた。(次号に続く)

**地下タンク老朽化対策**をお考えの皆さまへ

**高精度油面計**



40年以上経過した地下タンクに

- ◆地下タンク液相部の腐れを常時監視
- ◆0.01%単位の残油量管理ができる
- ◆タッチパネル液晶で簡単操作

**電気防食工事**



50年以上経過した地下タンクに

- ◆地下タンクを使用しながら工事ができる
- ◆工期が短く、施設営業への影響は最小限
- ◆FRP内面ライニングに比べて低コスト



**給油機器を買うなら、日本スタンドサービスで。**

給油所や工場などでご使用いただける給油機器製品を幅広く取り扱っております。  
ネットショップにて製品ラインナップを是非ご覧ください。  
<http://www.rakuten.co.jp/auc-nsssk/>

ご用命は施工経験豊富な当社へ!

お見積・ご相談は ☎0120-016-889 MAIL [info@nssk.co.jp](mailto:info@nssk.co.jp) HP <http://www.nssk.co.jp/>

大阪 大阪府東大阪市中新開2-11-17 ☎072-968-2211 東京 東京都目黒区碑文谷2-21-6 ☎03-5721-4787 **日本スタンドサービス株式会社**



「仕事と家庭の対人関係①」

## 緊急事態! その時あなたは、どう助け合う!?

梅花女子大学心理こども学部心理学科  
教授・社会学博士 太田 仁

### 加齢を華麗に生きるために⑤

#### 65歳～74歳＝アクティブシニアのキャリアデザイン

「いよいよ、高齢者の仲間入りとなる65歳しかし、「『高齢者』」なんて呼ばれたくない。」そんな気持ちは、一般的に75歳ころまで続くようです。「新しい大人文化研究所」(博報堂)では、40～60代を“新しい大人世代”と呼び、調査研究を行っています。その調査結果によると、①50代の9割近くは“シニア”を自分のことだと思っておらず、60代の9割近くは“シニア”と呼ばれたいとは思っていない。②40～60代の85.1%の人たちが「自分達は従来の40～60代とは違う」と思っている。③どういった点がいままでの同年代と違うかと尋ねたところ、「年相応にならない」が1位に。④6割近い人が、従来の同年代と違うのは「自分とその周囲だけだ」、と思っているといった結果を報告しています。

読者の周囲にも、若い時のようには体も気力もついていけないと内心思うことが多くなってきているにも関わらず、「まだまだ、若い者には負けない」とか、せっかく健康維持のために始めた運動でも「負けたくない」と無理をして、ケガをしたり体調を崩したりする人が居るのではないのでしょうか。

自分にとって都合の悪い情報を無視したり、過小評価したりしてしまう心の機能を社会心理学では正常性バイアスといいます。まだまだそんな年でもないのに、こんなに疲れるなんてきっと気持ちのゆるみだと精神論で片付けようとする人は、身体の老化を認めたくないために、「ありえない」という先入観や偏見(＝バイアス)が働き、物事を正常の範囲だと自動的に歪んで認識してしまうのです。

これまで、なんでもなかった残業や飲みすぎ寝不足のダメージが大きく何日も尾を引くようになるとさすがに「もう年だなあ」と認めるざるをえなくなってきます。このことは、老化を受け容れることとなり、人によっては人生の後退に感じられできれば認めたくないといった葛藤が生じます。

ふだんの生活や若い人たちとの交流場面で、遭遇する衰えを感じさせる出来事のたびにショックを受けて反応していると精神的に疲れて本格的に凹んでしまいます。そこで、人にはそんな事態を回避するために「こ

れぐらい、どうってことない!平気平気!まだまだ大丈夫!!」と“心”の平安を守るために正常性バイアスが作用すると説明されています。ところが、この心の乱れや不安を防御する作用ともいえる「正常性バイアス」が度を越すと、事は深刻な事態を招きかねません。

つまり、身体的には限界を超えているから一刻も早く過重負担を修正しなさいといった非常事態のサインとしての疲労感であり、回復のために必要な疲労度であるにもかかわらず、“脳”の防御作用(＝正常性バイアス)によってその認識が妨げられ、結果、深刻な病因となったり、そのために命の危険にさらされることになりかねないのです。

危機から目を逸らし「大丈夫!大丈夫」と強がることは、身体だけでなく「生活」についても言えます。2人以上の世帯で世帯主が60歳以上の高齢無職世帯の支出の平均は、「世帯主の年齢階級別家計支出(二人以上の世帯)ー2015年ー」(総務省統計局)によると、60～64歳 月27万6620円、65～69歳 月27万5872円、70～74歳 月24万8122円、75歳以上 月22万7266円、全体平均 月24万7815円となっています。「高齢者」は夫婦2人で月25万円の生活費でやりくりするのが現実であることを知っておく必要があります。この額を2で割って1人あたりで考えると、60歳以上で月々の生活費は、平均で約12万4000円程度ということです。

生活費の内訳について平成29年11月分60歳以上で無職の場合について総務省の「家計調査(二人以上の世帯)」一ヶ月の平均支出は支出総額 250,270円、食費 66,305円、住居 15,006円、水道光熱 19,488円、家具、家事 11,941円、被服費等 7,487円、保健医療 16,045円、交通通信 31,824円、教育 1,307円、教養娯楽 24,043円、その他 45,661円(主な内訳ー理美容、おこづかい、交際費、嗜好品、諸雑費など)、税金 社会保険料 11,164円

ただこれは、あくまで平均です。人によってどの支出に比重を大きくするから異なります。その比重のかけかたがキャリアアンカーとよばれ、それによって展開されるのがキャリアデザインということになります。つまり、お金のかけどころによって人それぞれ展開する人生が違ってくるといことになります。

こういことは、多くのメディアで警鐘がならされているので今更耳新しいことではないかもしれませんが。それでも、自分は、大丈夫って思うのがヒューマンエラーである「正常性バイアス」です。(※これは、日々の職場の安全神話の中に潜む危険でもありますのでご注意ください。)

これまで、何十年と繰り返してきたふつうの生活や対人関係のスタイルをシニアスタイルに退職後急に変化さ



せるのは至難の業です。それでも、時間はすべての人に平等に加齢を与えます。気がつけば65歳これから、定時に仕事もなく、職場の人間関係もなくなる、という時になった戸惑う人は、少なくありません。青年期にある高校生や大学生が学校を卒業する時になっても、自分が何に向いていて、何をしたいのか、どう生きたいのかも判然としないまま人生の選択ができないでいる状態を発達心理学者のエリクソンは、心理社会的モラトリウムと指摘しました。近年では「社会的に許された猶予期間を過ぎているのに、いつまで経っても猶予を求め続けて大人になろうとしない(社会的責任や義務を果たそうとしない)状態」を指すことが多くなっています。

実は、シニアにもモラトリウムがあるといった指摘があります。仕事・対人関係・お金・社会的役割も劇的に変化するシニアの段階に移行する時点に立っても、どう生きたいのかわからず、とりあえず夫婦だけで時間を過ごす人たちを指しています。

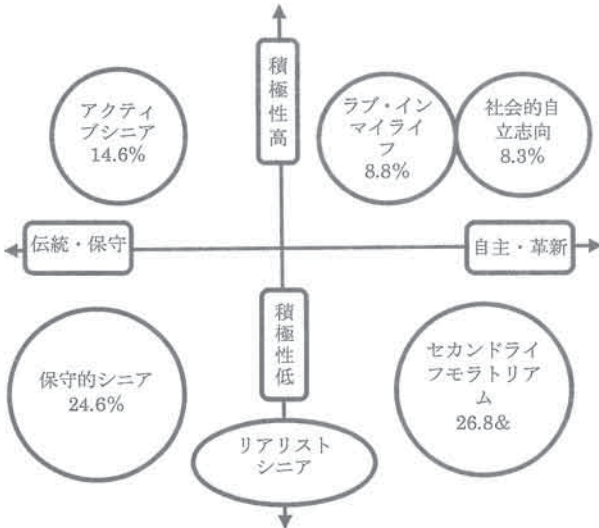


図1 シニアの6タイプ

ビデオリサーチの生活者研究部門「ひと研究所」を基に作成

図1は、「シニア市場攻略のカギはモラトリウムおじさんだ」(新ビデオリサーチ「ひと研究所」、2017)で紹介されている60代～70代前半のシニアを6タイプに分け

たモデルに基づき作者が作成しました。この図から、最も多いと推定されるのは、健康でお金や時間があっても退職後のシニアライフを何をどうしていいかわからない、特段の予定も無くやこれまで関わってなかった地域活動やサークルに参加するのも抵抗があるし、そこでどのように生活して時間を過ごしたらいいかといった術もなく途方に暮れてしまう「セカンドライフモラトリウム」の人が意外と多いことを示しています。次に多いのが「保守的シニア」で、自分の親たちが過ごした老後生活を基本としてキャリアデザインをする人たちです。次いで、「リアリストシニア」でこれは自分の経済力や体力、社交力に見合ったキャリアデザインをする人たちを指しています。次に、「アクティブシニア」となります。お金も時間も体力も3拍子揃ってないとなかなかアクティブシニアとしての人生設計は成り立たないのかもしれませんが。現役時代、働いてばかりで果たせなかった夢をセカンドライフでと思い、大型バイクでツーリングしたり、日本百名山を歩く旅に出かけたり、高級外車を乗り回したりといったアクティブシニアのイメージは結構偏ったものなのかもしれません。あとに続く、「ラブインマイライフ」で、老いらくの恋に身を投じる人や、「社会的自立志向」の一例としてある結婚という形を持続しながら、それぞれが自由に自分の人生を楽しむ、という「卒婚」については、1割にも満たない人たちの選択肢としてあるということになります。もちろん、多い選択肢が正解で少ない選択肢が誤りということはありません。

ただ、最も多いとされるモラトリウムシニアですが、本来のモラトリウムは、大人になり切れない青年期に充てられた用語で、次の段階へ進めずに躊躇する様を指します。シニアには、青年たちほどの物理的な時間が残されていないことを考えると問題と言えるでしょう。それに、シニアモラトリウムは、夫婦共依存の場合が多く、シニア夫婦で仲が良いのですが、窮地の時に他に助けを求めることに躊躇や抵抗が強くなることも問題となります。

## 防爆冷温機器の Daido



**◆防爆スポットクーラー◆**  
第1類、第2類危険箇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医薬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。



## Simulation Trial ③

今回も、危険物に対してより知識と技能を習得していただけるよう、危険物取扱者試験の類似問題を作成し解説していきます。今回は性質・火災予防防火の問題について行います。 *Let's Try!*

## 〔性質・火災予防防火〕

第1類から第6類の危険物の性状等について、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 水と接触して発熱し可燃性ガスを生成するものがある。
- (2) 危険物には単体、化合物及び混合物の3種類がある。
- (3) 不燃性の液体又は固体で、酸素を分離し他の燃焼を助けるものがある。
- (4) 分子中に酸素を含んでおり、他から酸素の供給がなくても燃焼するものがある。
- (5) 危険物には常温(20℃)において気体、液体及び固体のものがある。

## …解説…

第1類から第6類の共通特性を知っておく必要があります。Simulation Trial No.15及びNo.20でも示しましたが、再度下記のとおりまとめてみます。

- 第1類の性状は酸化性固体
- 第2類の性状は可燃性固体
- 第3類の性状は自然発生物質又は禁水性物質  
(形状は固体又は液体)
- 第4類の性状は引火性液体
- 第5類の性状は自己反応性物質(形状は固体又は液体)
- 第6類の性状は酸化性液体

では、設問について解いていきます。

(1) は、水と反応して発熱し可燃性ガスが発生する物質があるかどうかですが、主に第3類の危険物が該当します。

第3類は自然発火性物質及び禁水性物質となっており、基本的には水と反応して発熱し可燃性ガスが発生する物質となっています。

よって、(1) は正しい。

(2) 危険物には、単体として硫黄等、化合物としてメチルアルコール等、混合物としてガソリン等、3種類の形態があります。

よって、(2) は正しい。

(3) は、第1類及び第6類の危険物が該当します。第1類及び第6類の危険物は不燃性で他の物質を強く酸化させる物質となっています。

よって、(3) は正しい。

(4) は、第5類の危険物が該当します。第5類は自己反応性物質で、一般に可燃物と酸素供給源が共存している物質が多く存在していることから、他から酸素供給がなくても燃焼します。

よって、(4) は正しい。

(5) は、消防法上の危険物は、1気圧20度で液体、又は固体となっています。従って、気体については別の法律で規制されているため消防法上の危険物から除外されています。

よって、(5) は誤りとなります。

したがって、(5) が答えとなります。

## ポイント

消防法上の危険物は、消防法別表第1に定められており、それぞれの性状ごとに分類が分かれていることを理解しておく必要があります。

なお、気体に関しては危険物から除外されている事も注意しておきましょう。(代表的な可燃性の気体は、アセチレンガス、プロパンガス等になります。)

## 参考

大阪で行われる危険物取扱者試験は、年間5回実施されています。試験の実施に合わせて、当協会では危険物取扱者試験に合格するための、養成講習を実施しています。

平成30年度も随時受講の受付を行っています。

各会場とも定員が満席になれば受付できませんので、受講を希望される方は、早めのお申し込みをお願いします。

なお、危険物取扱者試験乙種第4類の合格率は、全国平均が30%前後となっていますが、当協会の養成講習を受講された方(某企業のご協力による情報提供)の合格率は高い時では68~69%となっています。

より効率よく合格を目指すのであれば、ぜひ当協会の養成講習を受講されてみてはいかがでしょうか。



## 図書の販売について

平成30年度版の図書について、平成30年2月下旬より注文を開始致しました。

特に乙種第4類試験例題集（解説付き）並びに甲種試験例題集（解説付き）については、各項目について解説の見直しを行い、また各問題の入れ替えや、多くの問題を解いていただけるように問題数を増加しております。

### <各例題集の問題数>

乙種第4類試験例題集（解説付き）		甲種試験例題集（解説付き）	
危険物に関する法令	268問	危険物に関する法令	243問
基礎物理・基礎化学 燃焼・消火	173問	基礎物理・基礎化学 燃焼・消火	168問
危険物の性質・消火	152問	危険物の性質・消火	293問

効率良くより多くの問題を解いていただき、理解度を深めていただくことが、合格への近道だと考えております。

また、他の各種テキストについても内容を見直し、実際に即した編集を行っており、よりわかり易くご理解いただけるよう改変させていただいております。

### <販売価格>

#### 公益財団法人大阪府危険物安全協会発行図書

図 書 名	価格(税込)
甲種危険物取扱者試験例題集（解説付き）	1,700円
乙種第4類危険物取扱者になるための 基礎物理・基礎化学 危険物の性質・消火	1,200円
乙種第4類危険物取扱者試験例題集（解説付き）	1,700円
丙種危険物取扱者になるための 法令・燃焼の基礎知識・性質受験テキスト（問題付）	1,200円

#### 一般財団法人全国危険物安全協会発行図書 ※

危険物取扱必携 法令編	1,340円
危険物取扱必携 実務編	1,340円
甲種危険物取扱者試験例題集	1,230円
乙種第4類 危険物取扱者例題集	1,660円
乙種(1・2・3・5・6)類 例題集	1,130円
丙種危険物取扱者例題集	1,030円

※全国危険物安全協会版については価格変更の可能性があります。

各種図書の購入方法は当協会ホームページの図書の販売をご覧ください。

注意：平成30年度版の各種図書については、平成30年2月下旬頃から注文できますが、図書の入荷が、大阪府危険物安全協会編集の図書は2月下旬頃、全国危険物安全協会編集の図書は4月初旬頃となっております。従いまして、図書が入荷出来次第、着払いで発送させていただきますのでご了承ください。



## 平成30年度危険物取扱者免状取得のための 養成講習のご案内

危険物取扱者試験乙種第4類の合格率は全国平均30%前後となっておりますが、当協会では、危険物取扱者免状を取得するための養成講習を、昭和18年の設立当初から蓄積してきたノウハウを注ぎ込み、危険物の知識を短期間でマスターして頂き、危険物取扱者試験に多くの合格者を輩出しております。ちなみに、本講習を受講された某企業での合格率は全国平均が30%前後のところ本人の努力もさることながら平均約63%と約倍となっており、高い時は、68~69%の合格率を取っております。

この講習は、試験科目である「危険物に関する法令」、「基礎的な物理学及び基礎的な化学」及び「危険物の性質並びにその火災予防及び消火の方法」について行い、危険物取扱者試験における重要な箇所について、的を絞りながら効率的に行っております。

### 養成講習の内訳

- 甲種……………講習会コース3日間  
乙種第4類……………講習会コース2日間



### 講習時間及び受講料

区分	コース別	講習時間		日数	受講料	備考
甲種	講習会コース	16.5時間		3日間	会員	図書は別途購入が必要となります。
					¥14,400	
乙種第4類	講習会コース	平日	11時間	2日間	¥10,000	
		土日	12時間		¥11,100	

お申込みは「ネットでの申込み」、「郵送での申込み」で随時受け付けておりますので、この機会に受講され、一人でも多くの方が保安意識、危険物の知識、安全意識の向上、事業所の自主保安体制の確立を目指し、安全で安心な街づくりのために危険物取扱者試験に合格していただければと考えております。

詳しくは、当協会ホームページをご覧ください手続きしていただくか、又はお近くの消防本部に置かせていただいている「合格への近道」の案内書をもって頂きお手続きをお願いします。

なお、乙種第4類の講習については、事業所や学校への出張講習も行います。その場合は、上記金額とは異なりますので、下記までご連絡頂きましたら、見積りを取らせていただきます。

公益財団法人大阪府危険物安全協会 TEL:06-6531-9717 FAX:06-7507-1470

### 平成30年度 第1期

※甲種以外は全て乙種第4類です。ご注意ください。

種別	講習日			時間	会場	定員
甲種	2018/4/6(金)	2018/4/10(火)	2018/4/12(木)	10:00~16:30	SMG(四ツ橋・近商ビル7B)	33
1コース	2018/4/11(水)	2018/4/12(木)		10:00~16:30	本町・カーニープレイス館4階	70
2コース	2018/4/9(月)	2018/4/10(火)		10:30~17:00	西武高槻店(6階多目的ホール)	30
土曜コース	2018/4/7(土)	2018/4/14(土)		10:00~17:00	SMG(四ツ橋 近商ビル6A)	22
日曜コース	2018/4/8(日)	2018/4/15(日)		10:00~17:00	SMG(四ツ橋 近商ビル6A)	22
土日Aコース	2018/4/7(土)	2018/4/8(日)		10:00~17:00	SMG(四ツ橋 近商ビル6A)	22
土日Bコース	2018/4/14(土)	2018/4/15(日)		10:00~17:00	SMG(四ツ橋 近商ビル6A)	22



## 知の遺産 論語に学ぶ ㊸



## 「子曰、學而時習之、～」

今月の論語は「子曰、學而時習之、不亦説乎。有朋自遠方來、不亦樂乎。人不知而不愠、不亦君子乎。」(学而第一の一)である。

書き下し文は、「子曰わく、學<sup>まな</sup>びて時<sup>とき</sup>に之<sup>これ</sup>を習<sup>な</sup>う。亦<sup>また</sup>説<sup>よろこ</sup>ばしからずや。朋<sup>とも</sup>有り、遠<sup>とほ</sup>方<sup>はう</sup>より來<sup>き</sup>たる。亦<sup>また</sup>樂<sup>よろこ</sup>しからずや。人<sup>ひと</sup>知らずして愠<sup>いら</sup>おらず、亦<sup>また</sup>君子<sup>くんし</sup>ならずや。」となる。

解釈としては、「孔子がおっしゃいました。学んだことを繰り返し練習すると、身についてくる。なんと楽しいことではないか。志を同じくする友が遠方からやって来るのは、なんとも楽しいことではないか。人に認めてもらえなくても怒ったりしないのは、なんと立派な人物ではないか。」と訳されている。

我々はとかく学んでいる時は理解したような気になるが、実は完全に習得していないということがままある。学んだことを復習することにより、理解が深まり、身につけることができる孔子は説いている。学校や会社での勉強、人生における勉強も復習することが必要で、復習すると解らなかったことが解るようになり、学ぶことが嬉しくなってくる。それが成長につながるということなのであろう。スポーツや芸術においても、一度教わっただけで、すぐ上手くやれるようになる人はそれほど多くはいないだろう。繰り返し何度も練習して、やっと一人前になることができるのである。次に、学んだことを復習し、さらに一生懸命学んでいけば、感銘を受けた同じ志を持った友達

が遠方からやって来て、お互いにその志に触れあい、共に学び、励ましあい、競い合って向上する。このような友を得ることができるになれば楽しいことだと孔子は言っているのであろう。友人が来てくれるのはうれしいことだが、来てくれる友人と話に花を咲かせるには、自分自身の知識や人格が豊かになるよう努力していかなければならない。自分自身を高め続けることによって、友人はまた来てくれる。だから友人が来てくれることは、それも遠方からわざわざやって来てくれるのは、大変うれしいことだと孔子は説きたいのではないか。

人は、自分のことを認めてもらいたいという気持ちや自分のことを分かってもらいたいという欲求を持っている。しかし、一生懸命に学んでいても、評価されないこともあるかもしれない。そもそも学問は自分のためのものであるから、自分の学問が世間に認められようが認められまいが、人に分かってもらえまいが、そんなことは気にせず一層研鑽に励む。これはなんと立派なことではないかと孔子は言っているのである。孔子は十五歳のとき学問に志を立て、三十歳になって、その基礎ができて自立できるようになり、四十歳になると、心に迷うことがなくなり、五十歳になって、天が自分に与えた使命が自覚でき、六十歳になると、人の言うことがなんでもすなおに理解できるようになって、七十歳になると、自分がしたいと思うことをそのままやっても、人の道を踏みはずすことがなくなったといわれている。その間、時には寝食を忘れて学問に励んだ結果、三千ともいわれる多くの弟子が集まってきたが、孔子は世に重く用いられることはなかったといわれている。だからといって、世を棄てることもなく、世を怨むこともしなかったということである。



## 設計 製作 販売

タンクトレーラー・タンクローリー・タンクコンテナ・ポータブルタンク

特殊液体輸送の信頼できるパートナー

**TONAN 東南興産株式会社**

本社 〒552-0021 大阪市港区築港4丁目1-1 辰巳商会ビル7F TEL 06-6576-1901 FAX 06-6576-1950  
特設部 〒554-0052 大阪市此花区常吉2丁目10-39 TEL 06-6463-0005 FAX 06-6466-1316

<http://www.tonan-kosan.co.jp>

## 爺(じじ)放談⑥

## レビューの聖地・宝塚

ジャーナリスト 藤井 英一

## 夢へ誘う「花のみち」

私が今住んでいる宝塚は、レビューの聖地といわれている。阪急が最初に敷設した大阪一宝塚を結ぶ宝塚線の終点。聖地にそびえる神殿が、白壁に赤い屋根の宝塚大劇場。武庫川左岸べりて大正、昭和、平成と100年余、夢を紡いできた。

休演の水曜を除く毎日午前11時と午後3時の開演。それに間に合わせるため、宝塚駅から続々下車する女性ファン。彼女らを大劇場まで誘うのが10分足らずの優雅な「花のみち」。武庫川の氾濫でできた小高い自然堤防を活用したこの道にはベンチやゆかりのモニュメント、花壇などがある。桜並木に松が混じるのも堤防の名残り。年間117万人を通す「花のみち」に寄り添うように、赤い屋根の中層マンションが建つ。1、2階はレビューグッズや土産品店、飲食店が連なっている。レビュー目当ての女性客相手だけに、大変洒落ている。

## すみれの花咲くころ

宝塚歌劇団の花はスミレ。大劇場のすぐそばに「スミレの花咲くころ」(白井鐵造 訳詞)の歌碑が立つ。「花のみち」にはベルばら(ベルサイユのばら)にちなみ、バラ花壇も整備されファンの足を止める。花壇群の水やり、施肥、除草などに、ボランティアが活躍しているというから、頭が下がる。

大劇場に入ると、広い通路両側にはお土産販売コーナー、天井には豪華シャンデリアが輝く。ロビーの扉を開くと舞台のような階段が目前に広がり、観客席フロアへと誘う。2500を越す赤色の客席と絨毯が来訪を待っているのだ。

大劇場に連なる広大な駐車場を、重機群が轟(ごう)音を上げて掘り返している。武庫川右岸にある宝塚ホテルを左岸に新築移転するための大工事中なのだ。大劇場とホテルの直結で、風景も大きく変わる。聖地の構造改革が進行中だ。

## 「お疲れさまでした!」

「花のみち」の終わりは、歌劇場通用口付近。この一帯はお目当てのトップスターの「入り待ち・出待ち」ファンでにぎわう。同じスカーフや同じアウトウエア姿の女性たちが、整然と並びひたすら待つ。深夜に及ぶこともあり、通り合わせた時には、秘められた熱気に圧倒される。

その隣に宝塚音楽学校が建つ。高倍率の難関を突破したタカラジェンヌの養成所。制服制帽姿が連れ立って通っている。彼女らに課せられたルールが、先輩への挨拶。路上で突然、「お疲れさまでした!」などと大声を出すので、驚かされる。体育会のノリなのである。

近辺には、歌劇関連のカツラ・美容院、受験用アカデミー、差し入れもする小料理店、さらには遠来の観劇ファン用のプチホテルなどが存在する。「歌劇コンビナート」である。

「花のみち」を越えた先の交差点角にあるのが宝塚市立手塚治虫記念館。その奥に広大な緑地帯が広がる。ファミリーランドの一部を阪急電鉄から譲り受けた宝塚市が、緑のオアシスとして再整備中だ。

## 富山で鳳蘭さんインタビュー

私が初めて元タカラジェンヌのトップと会ったのは、鳳蘭さんだった。37年前の1981年初夏だったろうか。平家の落人伝説がある合掌造りで知られる富山県の利賀村に早稲田小劇場(鈴木忠志主宰)が本拠地を移し、世界演劇祭を始めた。その開幕イベントに、詩人の大岡信さん、デザイナーの三宅一生さんらとともに鳳さんは招かれていたのだ。

富山県が造った野外円形劇場の客席に座る鳳さんを見つけ、インタビューした。前衛演劇と宝塚レビューとの比較や印象などを聞いた記憶が残るが、どんな返答だったかは忘却の彼方。大きな瞳に赤い口紅、やさしい話し方だったことだけは印象に残っている。

過疎地を舞台に文化芸術による村おこしを積極展開したのは当時の中沖豊県知事だった。悲願の北陸新幹線開通も実現させた今年90歳の中沖さんは、富山で健在。宝塚名物「炭酸せんべい」をお土産に、元気な時代の思い出話をしに是非とも訪ねたいと思っている。

# 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





記憶という言葉に敏感な人向き

## 『忘れられた巨人』

カズオ・イシグロ著 土屋政雄訳  
(ハヤカワepi文庫)

\*\*\*\*\*

ノーベル文学賞を受賞されるまで、全く知らなかった。ここ数十年は好きな外国人作家ばかりを追い、新しい作家たちには関心が薄かった。また、ノーベル文学賞を受賞された作家たちの本は面白くないという当方の偏見もあって、候補に挙がる作家たちを敬遠していた。

本屋では、著者のブックフェアがされており、数冊手にして、翻訳者も確認して、本作を選んだ。土屋政雄氏の翻訳には安定感があるので決定したのである。「作者より翻訳者を選ぶのかい」と突っ込まれそうだが、事実だから仕方がない。

前置きはここまでとして、本作はファンタジー小説の形式をとった、「人間と民族の記憶の凄み」を描いた力作である。

舞台は、6、7世紀頃のイギリス・ブリテン島。奇妙な霧の発生によって村の住民の記憶が徐々に薄らいでいく現象が起こっていた。その原因は、山に住む雌竜の吐く息ではないかと噂されていた。

ブリテン人の仲の良い老夫婦(夫アクセル妻ベアトリス)が、記憶を取り戻し、死ぬまでに遠くに住む息子に会いたいと強く願い、旅立つ。

途中で、外敵からブリトン人を守るため戦ったアーサー王の甥である年老いたガウェイン卿と外敵であるサクソ

ン人の戦士ウイスタンと出会う。彼らは、鬼が跋扈する土地で老夫婦を助けてくれるが、それぞれが心の中では反目している。ただ、彼らの消えない記憶が雌竜の出す霧によって薄められているのにすぎない。

かつて大虐殺があった場所では、相互の民族の遺恨が染みこんでいるが、霧によって、集団による一時的な記憶の忘却状態におかれているだけだった。

戦士ウイスタンは弟子の少年に言う。「尊敬し、愛したくなるブリトン人と知りあっても、アーサー王の配下ブリトン軍が行った殺戮を忘れるな。ブリトン人を憎まなければならぬ」

ひよんなことから戦士ウイスタンの雌竜退治に巻き込まれた老夫婦は、晴れていく霧を見つめながら、やがて過去の記憶を取り戻していく。そこには、悔いても許されない過去があった。

夫アクセルの不実さが妻ベアトリスを不貞に追いやり、夫婦間のとげとげしさが幼い息子を傷つけ、息子は去っていったのである。

忘れられた巨人とは、「民族が忘れたことにしている歴史的な記憶」そして「個人では後悔の記憶」の暗喩(メタファー)なのだ知らされる。

読みやすいが、内容はとてつもなく深いものだった。  
(愚痴庵)



## 言辞言説

## 「ことばのあや」



さて、今回は「ことばのあや」。語源は織物から来ているという。縦糸と横糸が交互に織りなすさまから、この織物の折り重なりを転じて「ことばのあや」というようになったとしている。正確には「言葉の綾」と書くそうである。本来の意味は巧みな表現として用いられる。微妙であり、幾通りにも解釈ができ、まったりとした表現はことばのフジーであろうか、誤解を生んでもそれを説くのに「ことばのあやだよ」とやりわり言うと誤解も穏便に解消する。あくまでも巧みな表現であり、不用意な発言ではないことが前提である。

しかし、最近では少し違った解釈がされているようである。不用意な言葉を発して、相手に誤解を生んだ時、それを打ち消すために「ことばのあや」を発してごまかそうとする風潮がある。最近ではテレビなどでもよく発言しているのが目につく。また、これに対して「炎上」などの過激な言葉がマスコミで賑わう。スマホが進展してSNSが進展し、これでもかこれでもかと書き込みがあり、もはや「言葉の綾」と言っても収まらないのが現代社会の風潮である。さらに、本来の美しい言い回し方がどんどん失われていく現状では「ことばのあや」が使いにくい。しかし、幾通りにも解釈でき微妙な表現は返って誤解が生じるのではと懸念されるが、公の場では使いにくい。あくまでも気心の知れた仲間内だけにして、決して「あやふや」にならないようにご用心のほど。

## 安全への道190

## 石油精製装置での重大火災事故

公益財団法人大阪府危険物安全協会  
専任講師 三村和男

2017年1月22日、東燃ゼネラル石油（株）和歌山工場における第2プロパン脱硫装置で重大火災事故が発生、近隣住民が一時緊急避難し、人的被害はなかった。

事故の概要は、凝縮液ポットから水素ガスと油が漏洩、着火し火災になったが、装置内すべてのタンクは排気弁を開いて、外部からの放水冷却による内液の過熱火災の防止は適切な措置であった。

- (1) 配管の開孔漏洩部は高压高温分離槽の出口配管（※印部分）、プロセスで最も過酷条件で腐食しやすい。（図1、写真1を参照）

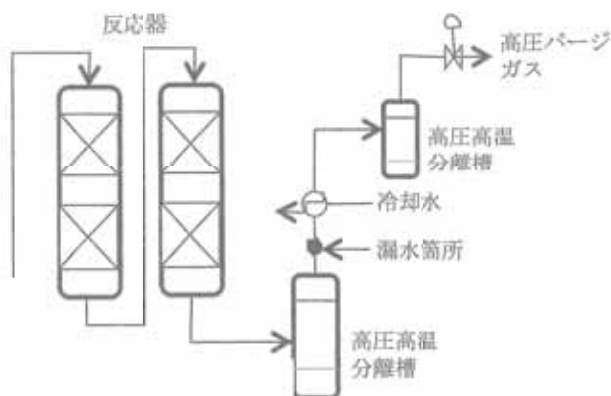


図1 高温ガス漏洩箇所

- (2) 事故後の調査結果から、配管の腐食速度が当初の予想より大きかったと記載されているが、当初の腐食試験方法及びデータが示されていないので理解しにくい。

- (3) 今回のような開孔漏洩は、過去に全くなかったのか。なかったとすれば、その後、使用条件が当初と変わっているのか？（アルカリサワーウォーターの量、濃度および生産量アップなど当初の設計条件の変更による影響はなかったのか？）



配管腐食減肉による開孔状態

- (4) 安全装置、例えば安全弁の場合、2個設置し、運転中でも点検、整備可能な措置が取られていれば、最大2年間までの連続運転可能な認定設備とする制度があるが、今回の設備はすべての認定条件をクリアしていたのだろうか？
- (5) 組織事故の著者であり、ヒューマンエラーに関する心理学分野での第一人者であるジェームズ・リーズンは、事故には、その影響が個人レベルで収まる事故（個人事故）と、その影響が組織全体に及ぶ事故（組織事故）の二種類があり、個人事故の方が圧倒的に多いが、関心は、個人事故よりも組織事故にあり、複雑で近代的な産業である原子力産業、航空機産業、石油産業、化学産業などでひとたび組織事故が起きると、大惨事を招くと警告している。3.11の大震災で、福島第一原発において、核燃料材のメルトダウン、水素ガスの発生による爆発もあった。これら事故から得た貴重な経験、教訓を風化させることなく、生かす続けていく使命を果たす責任があることを忘れてはならない。マスコミは、住民の風化が進んでいるというが、マスコミ自体が風化してきていることを懸念する人も少なくない。営業主義に毒されることなく、適切な情報を切望する。

組織事故は、リーズンが書き述べているように、望ましくない結果を引き起こすさまざまな要因が組み合わされて起こる偶然の出来事であるかもしれないが、組織事故の前兆に存在するのは偶然ではないし、組織事故を作り出す条件も偶然ではない。先述した東燃ゼネラル石油（株）和歌山工場の重大火災事故も、作業方針が決定するまでの間、工場トップ、管理者、作業リーダーたちによって多くの議論の末、方針決定に至ったと思うが、最高2年間？連続運転を可能とするための設備改善未実施のまま、連続運転のメリットを優先したところに落とし穴があった。配管等の材質を普通鋼からステンレスに変更することも検討されたが設備コストを優先し、その見返りに日常点検の強化で対応することになったが、実際には実行されなかったのではないだろうか。かってな想像であり、間違いであればご免。

参考・引用文献「組織事故」ジェームズ・リーズン著  
塩見弘監訳・高野研一・佐相邦英訳 1997年初版  
日科技連発行