

社会への発信

# 「おもしろ環境化学実験」による啓発活動

The Campaign for Environment Enlightening by "Exciting Experiments of Environment and Chemistry"

## 1 はじめに

化学物質といえば危険な人工の物質であり、天然と名がつけば安全で安心というイメージを持つ人が多い。このイメージは正確性に欠ける各種報道や情報、あるいは安全・安心と思わせる巧みな表現のコマーシャルなどが積み重なって、できたと思われる。実際は身の回りの物質は人工・天然を問わず、すべて化学物質で構成されている。このため人工物・天然物の区別では安全の尺度にはならないことと、有害・無害は個々にリスクを考えて判断すべきであることを、伝える必要がある。

環境カウンセラー（注：環境保全に関する専門知識や経験を持ち環境省の審査を受けて登録）の中で化学に関心を持つ有志が、リスクコミュニケーションを目的として「人と化学をむすぶ会」代表：渡邊雄一理学博士（以下「同会」という）を2004年に結成した。同会は基本目標を『化学物質と社会との係りを明らかにすることにより、地球環境の保全、地域住民の安全と健康などに寄与すること』と設定し、勉強会を続けながら情報の発信活動を行っている。本稿では同会の活動概要について紹介する。

## 2 情報発信手段の模索

同会は結成当初、講演会などでの講師として情報発信することを想定して研究活動を行ったが、まもなく人集めの難しさに直面した。改善のため、イベントなど人が集まる場所に出かけての情報発信を検討し、ひょうごエコフェスティバル2005（主催：同フェスティバル実行委員会、共催：（財）ひょうご環境創造協会）に出展することを決定した。

出展内容の検討に先立って、来場者に自分たちをアピールする方法を検討した。イベントへの来場者としての経験から“人がたくさん集まってい

るところに、人が集まる”という傾向に着目し、以下のコンセプトで準備した。

A) テーマは会の目的である“化学物質と社会と環境”とする。B) 子供の理科離れ防止を考えて、子供が興味を持って実験し、親も興味を持つような「環境化学実験」で人を集める。C) 実験以外の人集め手段として、クイズ（粗品付き）を行い正答とその理由をパネルと口頭で解説する。

準備した実験は次の3種類である。①コーラなど酸性の食品を川に流す場合、どれくらい薄めたら魚が生きていけるpHにできるかの実験。②野菜の中の硝酸塩を測ってみる実験。③混ぜると危険な生活用の化学物質を混ぜてみせる実験。

クイズの設問例を次に示す。a) 身の回りにある化学物質を例示し天然物か人工物かを見分ける設問。b) ガンの原因と思うものを選んでもらい選んだ結果と、疫学的なリスク（ガンの発病原因全体の中で、タバコが30%、普通の食事が30%を占めている）とを比較し説明する設問。

イベント当日は、200名を越す来訪者に来ていただくことができ、熱心な質問を受けるなど手応えを感じた。初めての活動であったが活動の柱として位置づけ、実験や展示内容の充実と改善を図っていく方向づけを行った。



写真1 神戸新聞の記事（2008.03.17）

## 3 おもしろ環境化学実験の充実

初めての出展で手応えを感じたとはいうものの

内容は未熟なため、コンテンツの拡大とバージョンアップを積み重ねた。活動を始めてから6年目となるが、どこの会場でも人気が高い実験を紹介する。

### 3.1 ローソク実験

火を付けたローソクを水に浮かべておきコップをかぶせると、火が消えて水面が上がってくる単純な実験である。水面の急激な上昇に意外性があり、順番待ちが出るほどの人気を得ている。

火が消える理由を考えてもらうと、大人を含めた多くの答えは「酸素がなくなったから」である。水面が上昇（空間の約20%に相当）する理由についてはいろいろな答えが得られるが、ある程度知識を持っておられる方の答えは、「燃焼で酸素がなくなり生成した二酸化炭素が水に溶けた」が多い。

本当の理由は、火が消えたのは酸素濃度が約15%に下がった結果「燃焼を維持できなくなったため」であり、水面上昇の主原因は「火が消えた結果、コップ内の空気の温度が下がり気体が収縮したため」である。温度の影響を実験で確認するため、大きなビーカーを使いローソクが1本の時と2本の時の違いを比較する実験を追加している。

### 3.2 pH測定実験

実験を始めた頃はpHメータで測定していたが、子供には実感がわきにくい様子であった。試しにpH試験紙を使用してみたところ、色の変化が興味を引きつけ、実験後の解説への説得力も高まることになり、pH試験紙を使う測定に切り替えた。

現在は食品や身近な洗浄剤のpHを測定し、解説の時に「コップ半分のコーラ（pH2～3）を水で薄めて魚が住める環境にするには、家庭用の浴槽にほぼ一杯の水が必要」などの説明を行っている。

なお、この実験を発展させた「酸性の梅干が、なぜアルカリ食品なのか」の実験に女性が興味を示される。

### 3.3 紫外線を感じよう実験

紫外線が当たると発色する白色の絵の具を使って、白い紙に絵（見えない）を描き、紫外線ラン

プや日光に当てると絵が見えてくる実験である。

実験後、日焼け止めクリームやUVカットフィルムなどを使って紫外線遮断の効果を試す実験を行い、オゾン層問題の解説を行っている。



写真2 紫外線を感じよう実験

## 4 情報発信の場の拡大、 問題点と協力をお願い

各種イベントへの出展が重なるにつれて、展示内容のユニークさが注目されるようになり、「イベントを行うので出展してくれないか」と打診されるなど、出展機会が増え活動が活発化してきた。一方ではボランティアな活動とはいえ、資材の購入資金が不足する問題も浮上してきている。

資金問題を少しでも改善し、啓発の場の拡大も目指して、(財)ひょうご環境創造協会の出前講座（若干の講師料をいただける）に「おもしろ環境化学実験講座」を登録した。徐々にではあるが出前の注文をいただく回数が増えてきたので、講師料を資金に充当しながら活動を続けている。

啓発の場を更に拡大していくため、同様の目的を持つ近隣のNPOや団体との協働活動を昨年度より開始し成果が上がりかけている。一方では新たな問題点として、活動の場の拡大につれてマンパワーが不足してきている。ご協力いただける方がおられましたらご連絡願います。

\* 同会の会員紹介、井上靖彦技術士、菅原啓高化学技術アドバイザー、須藤邦彦、高橋満

藤橋 雅尚（ふじはし まさひさ）  
技術士（化学／総合技術監理部門）

藤橋技術士事務所 所長  
e-mail : m.fujihashi@nifty.com

