

化学品安全情報と 企業のリスクマネジメント

独立行政法人製品評価技術基盤機構 化学物質管理センター
計画課 調査官（リスクコミュニケーション担当）

たけだ よしひと
竹田 宜人

はじめに

表1は、グローバルリスク報告書2014年版で示された最も懸念される社会的リスクを示したものである。企業経営では、それらのリスクが具現化した場合の緊急時のマネジメントや適切なガバナンスの重要性が高まっている。そのため、多くの企業で緊急時対応の専門部署の設置やBCP（事業継続計画）、緊急時対応マニュアルなどの制定が一般化してきている。企業における緊急時とは、本来事業の破たんや法令違反から地震や津波、戦争やサイバーテロのような自然、あるいは人為的な外力による被災にとどまらず、社員の不祥事まで幅広い分野にまたがっている。

その緊急事態を引き起こす様々なリスクを理解するには、専門的かつ科学的な知識が必要であり、専門的な知識を持った社員の養成やコンサルティングなどの専門業者への外注など、様々な対処法が検討されているが、一朝一夕に準備が整うわけではない。

化学物質に関するリスクも同じで、緊急時

のマネジメントにおける情報提供に課題を残した事例に2013年年末に発覚した冷凍食品に農薬のマラチオンが混入していた事件（以下、農薬混入事件）がある。この事例では最初に公表したプレスリリース第1報（以下、第1報）¹⁾で毒性の強さを表す指標を誤って用いたため、第3報で情報の修正を行い、謝罪を行うなど混乱が生じた。

これを契機として、フードディフェンスといわれるような、工場の製造ラインの防護に目が向けられるとともに、企業の経営に関連するリスクについては科学的かつ専門的な知

表1 グローバルリスク

最も発生する可能性の高いリスク
所得格差(社会リスク)
異常気象(環境リスク)
失業および不完全雇用(経済リスク)
気候変動(環境リスク)
サイバー攻撃(テクノロジーリスク)
最も影響が大きいと思われるリスク
財政危機(経済リスク)
気候変動(環境リスク)
水危機(環境リスク)
失業および不完全雇用(経済リスク)
重要情報インフラの故障(テクノロジーリスク)

(出所) 世界経済フォーラム「グローバルリスク報告書2014年版」

識であっても、正しく理解したうえで、誤りなく説明責任を負うことの重要性が改めて問われている。

本稿では、農薬混入事件を例に化学物質管理に関連したリスクマネジメントにおける、専門的な情報の提供のあり方について論じ、本課題への当機構の果たす役割について述べる。

1

農薬混入事件の概要

農薬混入事件は2014年1月25日、従業員の意図的混入が原因とされ、容疑者が逮捕されたことで、一応の解決をみた。

しかし、厚生労働省²⁾によれば、2014年2月30日時点で全国で2879人の有症者が確認されたが、その食べ残しなどからは原因農薬とされているマラチオンは検出されておらず、これらの症状と冷凍食品との因果関係は不明で化学物質による食品事故の原因究明の難しさを示している。

表2は、第1報に掲載された毒性に関する記述を分類したものである。専門家が記述した解説資料(例えば第1報で引用したホームページ³⁾)は多くの場合、網羅的であり、正確性に重きを置くため、「食べるとう腹痛になります」といった簡易な表現にはならず、それぞれの毒性について、影響が出るまでの時間、対象となる生物種、毒性の定量的、定性的表

現など多種多様な情報が提供されている。

このような科学的な内容を含むプレスリリースは、そのまま引用され新聞記事になることが多く、誤った情報を公開した場合、企業の信用を落とすことになりかねない。

2

プレスリリースと新聞記事

2-1 誤解されやすい表現

報道各社とも、第1報(表2に概要を示す)に基づき、2013年12月30日朝刊で関係記事が掲載された。第1報の毒性情報がどのように記事となったか、それをまとめたのが表3である。いくつか、特徴をあげてみる。

朝日新聞は、1面で「低毒性で急性の毒性や発がん性がない」と記述しながら、27面では「急性毒性は低く」とあり、矛盾した記載がなされている。さらに日本経済新聞は「人に対する毒性は低い」と記述しているが、第1報には、人のADI(許容1日摂取量)は記載されているものの、人の毒性に関する説明はない。読売新聞の「毒性は比較的低く」も同様で、どのような生物に対しての毒性か明示されていない。

第1報の「低毒性」や「急性毒性は低い」との言葉は、それぞれの対象となる生物に対しての説明であり、解説文を理解することが

表2 プレスリリース第1報に掲載された毒性情報

	農薬に関する情報	毒性に関する情報	ADIに関する情報
記載内容	<ul style="list-style-type: none"> ●有機リン系の殺虫剤、殺ダニ剤の一種 ●アザミウマ類、アブラムシ類、ハダニ類などの害虫に広範囲に効果 ●作用機作はコリンエステラーゼの活性阻害 ●選択性および速効性を有し、浸透移行性はあるが残効性は低く、低毒性 ●水生生物およびミツバチに対しては毒性は強い 	<ul style="list-style-type: none"> ●急性毒性は低く、経口投与によるげっ歯類でのLD50(半数致死量)は1000~10000mg/kg体重と幅が広い。これはマラチオンに含まれる不純物の毒性の影響 ●経口摂取した場合、直ちに吸収、代謝され、尿または糞便中に排出される ●発がん性、催奇形性および遺伝毒性はない 	<ul style="list-style-type: none"> ●ヒトのADI(許容1日摂取量)は0.02mg/kg体重

(出所) マルハニチロホールディングス、アクリフーズ(当時) 発表資料を基に作成

できないとき、人の健康に対する評価と考えるのは自然であり、プレスリリースを読む者は必ずしも、専門家ではないことを理解し、主語を明確にするなど、分かりやすい表現に努めるべきであろう。

ADIについては、厚生労働省²⁾が12月30日のプレスリリース「農薬（マラチオン）を検出した冷凍食品の自主回収について（第2報）」で0.3mg/kg・体重/日としており、第1報で引用された0.02mg/kg・体重/日は誤りであ

り、最新の情報を確認していなかったことがうかがえる。なお、ADIは2014年5月1日に0.29mg/kg・体重/日に変更されている。

2-2 必要とされる情報

作用機序（コリンエステラーゼ活性阻害）や発がん性などの長期毒性は、記者には不要な情報と判断され、あまり記事に記載されていない。しかし、第1報にはない記者会見での質問への回答や独自取材と思われる「下痢、

表3 報道されたプレスリリースの内容（例）

	プレスリリースの情報			プレスリリースにない情報
	農薬に関する情報	毒性に関する情報	ADIに関する情報	
朝日新聞 (12/30朝刊)	● 農薬用の有機リン系殺虫剤	● 低毒性で急性の毒性や発がん性はない(1面) ● 急性毒性は低く、発がん性はない(27面)	—	● 最も多く検出されたコーンクリームコロッケでも計算上は体重20kgの子供が一度に60個食べないと健康に影響はない
毎日新聞 (12/30朝刊)	● 毒性が比較的弱い殺虫剤 ● 有機リン系の低毒性の殺虫剤	—	● 人が毎日摂取しても健康に影響が出ない1日の許容摂取量は体重kg当たり0.02mg	● 気分が悪くなって吐き気を催す ● 瞳孔が縮まってものが見えにくくなる ● 目に入ると刺激がある ● 皮膚につくとかぶれる
読売新聞 (12/30朝刊)	● 有機リン系の殺虫剤、殺ダニ剤の一種 ● アブラムシ、ハダニなどの害虫に効果	● 毒性は比較的低い	● 人が毎日摂取しても健康に影響が出ない1日の許容摂取量は体重1kg当たり0.02mg	● 最も高い濃度が検出されたコロッケでも体重20kgの子供が一度に60個食べて、初めて急性の中毒症状が起きる程度。健康への影響は少ない
日本経済新聞 (12/30朝刊)	● 殺虫剤として使われる有機リン系農薬 ● 害虫駆除に広く使われる農薬	● 人に対する毒性は低い	—	● 食べると下痢や吐き気などの症状
産経新聞 (12/30朝刊)	● ハダニやアブラムシなど多くの種類の害虫を駆除できる有機リン系の農薬 ● 有機リン系の殺虫剤の一種	● 人の体内では代謝されやすく毒性は低い ● 発がん性は確認されていない	● 人が1日で摂取してよいとされる量は体重1kg当たり0.02mg	● 食べると下痢や吐き気などの症状 ● 体重20kgの子供が一度に60個のコロッケを食べないと毒性が発症しないレベル ● すぐ尿などから排出されるが、頭痛や下痢、吐き気などを引き起こすことがある

(出所) 各紙報道を基に作成

吐き気などの急性の症状（日経，毎日，産経は“頭痛”も加える）」や「どのくらい食べると影響が出るか（朝日，読売）」について追記されている。これは記者の想定する読者の必要とする情報（あるいは記者が報道したいと思う情報）は「食べたらどうなるか」「何をどのくらい食べたら影響が出るのか」であり、「今どうなるか」を知りたいと思う意識を示しているように思える。

第1報にはない「何をどのくらい食べたら影響が出るのか」という情報については、第1報の記者会見時の質問において、製造会社が説明した情報が誤っていたため、その後の情報の混乱を引き起こしている。毒性情報の難しさの事例として紹介しておこう。

2013年12月31日に、製造会社は厚生労働省の指導があったとして、第3報で、「マラチオンが高濃度に含まれる商品を一定量摂取した場合、健康に影響を及ぼさないと推定される限量、いわゆる『急性参照用量（ARfD）』を超えることが考えられ、摂取の程度によっては吐き気、腹痛などの症状を起こす可能性がある」とし、「当該商品の許容摂取量を表すにはARfDを基準すべきである」と、LD50（半数致死量）を基準としたリスク評価を撤回した。

さらにARfDをもとに「マラチオン検出値1万5000ppmのコロケは、2.7gでマラチオン40mgが含まれることになり、コロケ1個を22gとしたとき、体重20kgの子どもについて、一度に約1/8個のコロケを食べると、吐き気、腹痛などの症状を起こす可能性がある」と訂正し、各社とも、2014年元日に第3報に基づく記事が掲載された。

産経新聞は、「毒性を過小評価」、毎日新聞は「コロケ一口で腹痛 毒性訂正」と見出しで伝え、子どもに健康被害が出る暴露量として「コロケ1/8個」に変更されたことを報じた。さらに「吐き気や腹痛が出る可能性」

と具体的な症状も記載され、公表から3日後に読者に具体的な暴露量（コロケの個数）と症状が伝えられたことになる。

読者にとって、60個であった“許容摂取量”が“1/8個”となったわけで、急に身近な問題として認識されるようになった。

消費者の健康被害を最初に確認したのが、1月2日であることも、これら記事の影響を受けたものと推定できる。

3

情報戦略的な課題

この事件を通じた危機管理上の課題について考えてみよう。

農薬混入事件における専門的なリスク情報とは、化学物質の毒性情報である。第1報では専門機関のホームページのコピーが使用された。そのマネジメント上の課題は以下のとおりである。

①情報の裏を取らずに引用している。

ネット上の情報は玉石混交である。政府関係機関の情報であっても、更新されていなかったりすることもある。プレスリリースなどの重要な情報に引用する場合は情報源に確認する、他の情報と比較する等の対応が必要である。

②最初にリリースすべき適切な情報とは何か、初期判断が不十分である。

冷凍食品に農薬が混入した場合、まず懸念されるのは急性の食中毒である。急性毒性に着目したことは適切であったが、死亡をエンドポイントとするLD50ではなく、最初に現れる何らかの健康影響の指標となるARfDを使用すべきであった。

消費者はまず、報道で事故の発生を知る。その時点で最初に知りたいことは、その製品を使ったことがあるか、その食品を摂取したことがあるか、ということである。続いて、

急性の健康被害が発生するかどうかを知ろうとするだろう。初動対応の適切さによって、社会からの反応が収束に向かうか、拡大の一端をたどるかが分かれる。今回の事件は提供した情報を消費者の必要とする情報に絞らず、加えて、誤った情報を発信したことで、社会に与える影響が拡大していったことがうかがわれる。

4 化学物質に関する情報の難しさ

化学物質の有害性に関する情報は、表4のように様々な種類がある。人の健康に関係する毒性だけでも、発現までの時間で急性、長期（慢性）などの区分があり、影響が表れる臓器や、その症状（エンドポイント）でさらに細分化される。

また、化学物質ごとにその毒性の発現の仕方が異なるので、化学物質の毒性は千差万別といってよい。例えばマラチオンによる急性毒性は次のように書くことができる。

表4 有害性の種類

有害性評価(化学物質の危険・有害性の形態)
●可燃性, 爆発性
●腐食性
●人への毒性
1)急性毒性 神経毒性, 感作性など
2)長期毒性(慢性毒性) 発がん性, 変異原性, 生殖発生毒性, 神経毒性, 免疫毒性, 依存性, 内分泌系毒性など
●生態毒性 水生(淡水, 海水)生態影響, 陸上生態影響, 特定地域の生態系破壊
●地球環境影響 オゾン層破壊, 温暖化, 気候変動

(出所) 厚生労働省, 農林水産消費安全技術センター, 製品評価技術基盤機構の資料を基に作成

「吐き気・嘔吐, 下痢, 腹痛, 唾液分泌過多, 発汗過多, 軽い縮腫などがあるが, 長期毒性として, ラットなどでの発がん性は確認されていない。また, 表1のようにある種の昆虫には特異的に毒性を示すが, 代謝が異なるほかの生物には比較的毒性の発現は弱い」

上記の情報は, 厚生労働省, 独立行政法人農林水産消費安全技術センター (FAMIC) や

健康に対する有害性

危険・有害性項目	分類結果	シンボル	注意喚起用語	危険有害性情報	分類根拠・問題点
1 急性毒性(経口)	区分4		警告	飲み込むと有害	ラットLD50値: 1390mg/kg(農薬抄録)に基づき, 区分4とした
4 呼吸器感作性 または皮膚感作性	呼吸器感作性: 分類できない 皮膚感作性: 区分1	(呼吸器感作性) — (皮膚感作性)	(呼吸器感作性) — (皮膚感作性) 警告	(呼吸器感作性) — (皮膚感作性) 皮膚反応を引き起こすおそれ	呼吸器: データなし 皮膚: ヒトでのパッチテストおよび光パッチテストでは接触アレルギー性および光アレルギー性のいずれも認められなかったが, モルモットを用いたMaximization法試験で陽性率が30%以上であった(農薬抄録)ことから, 区分1とした
8 標的臓器/全身毒性(単回暴露)	区分1 (神経系)		危険	臓器(神経系)の障害	WHO "Recommended health-based limits in occupational exposure to pesticides" にヒトの急性毒性症状として神経系への影響を示す症状が起こるとの記述がある(農薬抄録)ことから, 神経が標的臓器と考え, 区分1(神経系)とした。

図1 GHSの表示 (マラチオン: 抜粋)

(出所) 製品評価技術基盤機構

製品評価技術基盤機構（NITE）のウェブページに掲載された情報（例えば、GHS分類：化学品の分類及び表示に関する世界調和システム）などから、収集して作成したものである。この情報を毒性の専門家ではない広報担当者がウェブ上の情報を参照しながら、作成することは困難である。

現在、多くの情報源を参照する必要があるのは化学物質の用途によって、扱う法律、所管する官庁、機関が異なるので、農薬としての毒性、人の健康への影響、労働暴露における毒性などが、分散してウェブページに掲載されているためである。さらに、それらの情報は専門家の立場から発信されたものが多く、広報担当者、消費者、マスコミなどの方々にとって、理解しやすいものではなく、検索するのが難しいのが現状である。

では、企業のリスクマネジメントとして、そのような情報をどのように収集し、活用していけばいいのだろうか？

5

リスクマネジメントと情報戦略

5-1 自社の扱う化学物質の情報収集

平常時から、自社で扱う化学物質の性状や毒性を調査し、漏えいや製品事故における被害などを想定しておくことが重要である。事業所や工場なら、労働者の暴露、外部に漏えいしたときの周辺の住民や環境への被害、消費者が含有する商品を使用した時の被害など、被害想定シナリオを描いておくことが必要となる。

例えば、消費者が身体に触れる状況で使用する商品なら、肌や呼吸器への影響を考慮すべきで、事故時に大気へ排出される物質も同様であろう。水環境へ排出されるなら、河川から水道水、それを飲用した人など、最悪の

シナリオを描き、被害想定をしておくことが不可欠である。

5-2 信頼できる情報源の確保

先に述べたように、ウェブ上の情報は玉石混交である。当然、政府や政府関係機関の情報は、ある程度の情報評価や専門家の目を通じて、信憑性が確保された情報が掲載されている。例えば、先に紹介したNITEのウェブページに掲載されたGHSには化学物質を取り扱う際に注意すべき以下に示す毒性の情報が掲載されている。

- ①急性毒性
- ②皮膚腐食性
- ③眼刺激性
- ④感作性
- ⑤生殖細胞変異原性
- ⑥発がん性
- ⑦生殖毒性
- ⑧標的臓器（単回暴露）
- ⑨標的臓器（全身暴露）
- ⑩吸引力呼吸器有害性

また、化学物質の毒性情報を伝達するツールとしてSDS（Safety Data Sheet：安全データシート）⁴⁾がある。SDS制度とは化学物質管理促進法で義務づけられた制度である。指定された「化学物質又はそれを含有する製品」

GHSラベル要素

絵表示またはシンボル：



注意喚起語：危険

危険有害性情報：

飲み込むと有害(経口)アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ神経系の障害水生生物に非常に強い毒性長期的影響により水生生物に非常に強い毒性

図2 SDSの表示（マラチオン）

（出所）中央労働災害防止協会安全衛生教育センターHPから抜粋

を他の事業者に譲渡または提供する際に特性および取り扱いに関する情報を事前に文書で提供するシートである。図2はマラチオンのSDSの一部であり、アレルギー性皮膚反応、神経系の障害等の人に対する急性毒性が明示されている。絵表示はGHSのものである。この情報は、各製造メーカーなどで作成しているので、ネット上で「マラチオンSDS」と検索すると入手できる。また、NITEのウェブページで利用できる化学物質総合情報提供システムChemical Risk Information Platform (CHRIP)⁵⁾には様々な化学物質の我が国の法律における取り扱いや発がん性などの長期毒性に関するデータが掲載されており、その更新および精度管理は計画的に実施されている。

しかし、更新のタイムラグが発生していることもあるので、検索エンジンを利用する場合は掲載時期の確認が不可欠である。

図3はCHRIPにおけるマラチオンの検索結果である。人に対する発がん性は分類できないと記載されている。

5-3 専門家の活用

事故や不祥事が起きてから、情報を探したり、専門家に依頼するのではタイムリーな対応もできず、十分な検討時間がないときは正確ではない、あるいは過去の情報を引用し、誤った情報提供を行うような錯誤も起こりがちである。よって、平素から、相談できる専門機関や専門家を探しておくことも、リスクヘッジの1つである。

NITEでは、広範囲にわたる化学物質に関

CAS番号	121-75-5
日本語名	ジエチル=2-[(ジメトキシホスホロチオイル)スルファニル]スクシナート
英語名	Diethyl 2-[(dimethoxyphosphorothioyl)sulfanyl]succinate

VIII. 健康毒性情報

■日本産業衛生学会:許容濃度/発がん分類

評価物質名称	マラチオン [121-75-5]		
分類	許容濃度 (ppm)	許容濃度の (mg/m ³)	許容濃度の 提案理由書
—	—	10	PDF
備考	—		

■発がん性評価

評価機関	評価内容	
IARC	評価物質名称	Malathion (Vol. 30, Sup 7; 1987)
	評価ランク	3: ヒトに対する発がん性について分類できない
EPA	評価物質名称	データなし
	評価ランク	—
EU	評価物質名称	データなし
	評価ランク	—
NTP	評価物質名称	データなし
	評価ランク	—

図3 CHRIPの表示 (発がん性: マラチオン)

(出所) 製品評価技術基盤機構化学物質総合情報提供システム (イメージ)

する情報をデータベース、ウェブページなどで公開しており、データベースの検索結果を読み解くことが困難であるとの問い合わせなどには丁寧な解説を行い、政府機関など、他の機関が担当している場合はその部署を紹介するなど、利用者が迅速に情報を入手できるように心掛けている。

<参考>

- 1) アクリフーズ社プレスリリース http://file.tdx.co.jp/news/20131229_aqli_gunma_nouyaku-kensyutu.pdf
- 2) 厚生労働省ホームページ <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000034127.html>
- 3) FAMIC ホームページ <http://www.famic.go.jp/ffis/feed/info/profile/malathion.pdf>
- 4) 安全衛生情報センターホームページ <http://www.jaish.gr.jp/anzen/gmsds/0143.html>
- 5) CHRIP と GHS <http://www.safe.nite.go.jp/japan/db.html>