

アクティビティノート <第 330 号>

2024年7月度の受付相談事例を中心に記載しています。

1. 相談業務
 - 1-1 2024年7月度相談受付件数 ……p.2
 - 1-2 受付相談事例および内容の紹介 ……p.3～10
2. ちょっと注目 『リチウムイオン電池は精密機器』 ……p.11～12
3. コラム 『豆腐の化学』 ……p.13～14

TOPICS

**リチウムイオン電池は精密機器**

携帯用扇風機やモバイルバッテリーには、リチウムイオン電池が多く使われています。軽く手軽に充電でき、電池としての容量も大きい便利な製品ですが、取扱いを誤ると思わぬ事故に繋がる可能性があります。リチウムイオン電池を安全に使いこなすための注意点について紹介します。

**豆腐の化学**

暑い日が続きますが、この時期の栄養価の高い冷たい食べ物に「豆腐」があります。豆腐はタンパク質を多く含む食べ物で、最近は低カロリーで低脂質な食品「Tofu」として海外でも見直されている食品のひとつです。今月は、豆腐を化学の目で見えます。

1. 相談業務

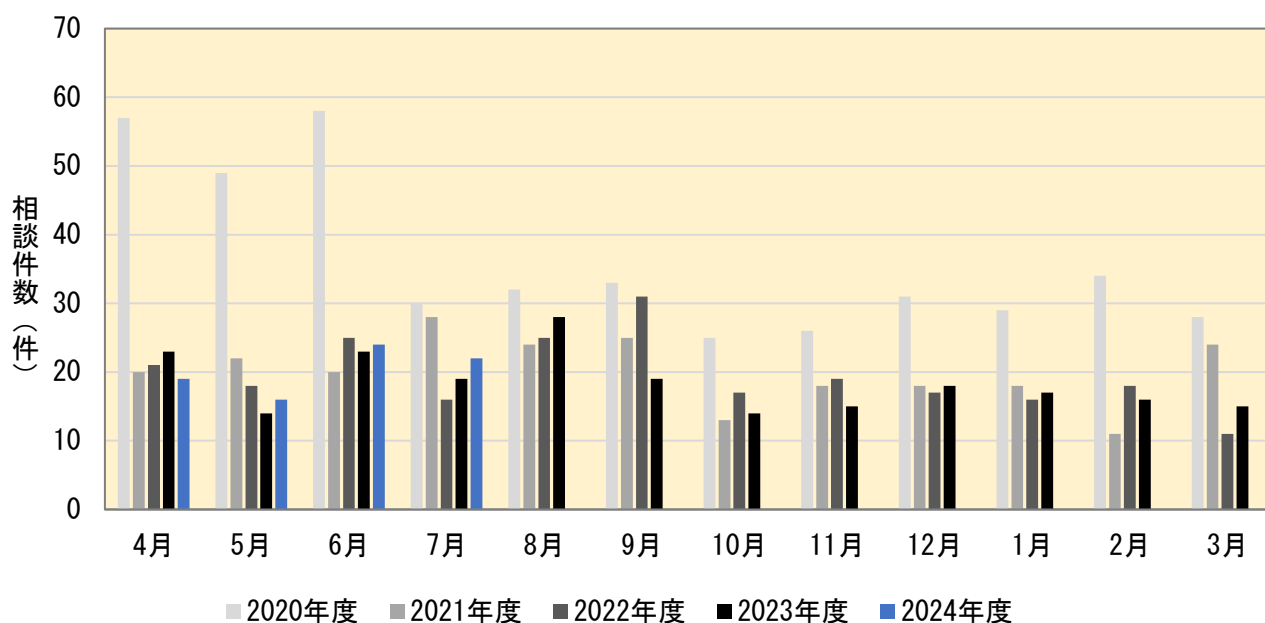
1. 1 相談受付件数

2024年7月度相談受付件数 (6/27~7/25 実働:20日)

	事故クレーム 関連相談	品質クレーム 関連相談	クレーム関連 意見・報告等	一般相談等	意見・報告 等	合計	構成比
消費者・ 消費者団体	4	1	1	12	0	18	82%
消費生活C・ 行政	0	0	0	3	0	3	13%
事業者・ 事業者団体	0	0	0	1	0	1	5%
メディア・ その他	0	0	0	0	0	0	0%
合計	4	1	1	16	0	22	
構成比	18%	5%	5%	72%	0%		100%

相談内容区分(改定 2008年8月)

事故クレーム関連相談	製品の欠陥や誤使用などによって人的・物的な拡大被害が発生したもの
品質クレーム関連相談	拡大被害を伴わない、製品そのものの品質や性能に関する苦情
クレーム関連意見・報告等	事故の報告や品質の苦情に関する意見・要望など、当センターからコメントを出さないもの
一般相談等	一般的な相談・問合せ等
意見・報告等	一般的な意見・報告・情報の提供を受けたもの



相談受付数の推移 (2020~2024年度)

1. 2 受付相談事例および内容の紹介

※「臭い」と「ニオイ」の区別について

不快または好ましくない場合を「臭い」とし、柔軟剤・芳香剤・化粧品・香水等のように意図的に付加した場合を「ニオイ」と表記することにしていきます。「ニオイ」としたのは、意図的に付加した場合でも、不快とを感じる方がいるため、中立的なイメージとして表現しました。ただし、不快臭を付加した場合（ガス臭等）は「臭い」とすることにしていきます。

◆事故クレーム関連相談

- ◆ <ヘアワックスを使用して体調不良> 1ヶ月半前に〇〇社のヘアワックスを髪の毛先に使用後、20分くらいして、顔、耳が発赤、呼吸も苦しくなり救急車で運ばれて3日間入院した。医師からは、使用した製品が原因のアナフィラキシーより、何かの強いアレルギー反応と説明された。今は、かかりつけ医で花粉症用のクスリを処方され症状は治まっている。元々アレルギー体質であるが、今回のような激しい症状は初めてであり、今後のためにもヘアワックスが原因であるとするとならば何の成分が合わなかったのか知りたい。〇〇社に連絡したが、「前例がない」との回答であった。原因成分を調べてほしい。今回、入院となり治療費もかかっているため原因となった成分を明らかにして治療費を請求したい。化学製品PL相談センターは他業界のPL相談センターから紹介された。〈消費者〉

⇒当センターには、個別の製品に使われている成分等の安全性などの詳細情報は持ち合わせておらず、体調不良となった原因成分について医療機関ではありませんので、調べることはできかねます。原因成分の特定については、元々アレルギー体質とのことですので、かかりつけ医に今回の製品の成分で原因物質を特定したいと相談されてみてはいかがでしょうか。一般的に身体に使用する化粧品などの製品は、製品に問題がなくても、個人の体質や体調に起因して、まれにアレルギーなどが起きる場合があります。〇〇社にかかりつけ医の見解とご希望されている治療費の支払いなど、具体的な要求事項を伝えてはいかがでしょうか。ただし、こういったケースにおける対応については企業により異なります。

- ◆ <首周りに装着するリング状の保冷剤が破れ皮膚トラブル> 2週間ほど前、ゴルフ中に首周りに装着するリング状の保冷剤が破れ、服や全身に中の液がかかってしまった。身体は洗ったが、ベタベタがなかなか取れなかった。3日後、かゆみがひどく皮膚科に通院して薬をもらったが、なかなか回復しない。休日診療のある大学病院にも通院したが、まだ回復せず、皮膚が剥けてきている。メーカーに中身を確認したら、植物成分由来のオクタデカンであり、そんなに危険な成分ではないと言われた。早く回復させるのによりアドバイスが欲しい。化学製品PL相談センターは消費生活センターに紹介された。〈消費者〉

⇒皮膚症状の治療方法については当センターからコメントできません。医療機関に確認をお勧めします。首周りに使われるリング状の保冷材にはPCMと呼ばれる素材が使用されている場合があります。PCMとはPhase Change Materialsで相転移物質の略であり、一定の温度範囲で固体と液体の相転移を繰り返す（冷やした固体が液体に変化する際に熱を奪うため冷却感を得る）物質のことを指し、オクタデカン（融点が約28℃、炭素数18

の炭化水素)などの化合物が使用されています。皮膚についてはよく洗い流すことが必要です。

- ◆ <車用スプレー塗料缶の液もれ後のニオイや安全性について> 1週間前に、下駄箱に保管してあった古い車用のスプレー塗料缶(1液タイプのウレタン変性アクリル塗料)が漏れ、下駄箱の中で8割以上中身が出てしまった。その後、缶に残った塗料は屋外で処理し、漏れた塗料はほぼ乾燥してきた。換気をしたり、下駄箱内についた塗料をはがし、臭いもかなり収まったが、まだ、扉を開けると強い塗料の臭いがする。子どもが同時期から体調が悪くなり通院している。塗料の液もれが原因ではないかと心配している。今後、もっと体調が悪くなることがないか不安。当センターは、インターネットで調べた。〈消費者〉

⇒お子様の体調については、すでに病院にご相談されているようですが、ご心配でしたら、液もれしたスプレー塗料の成分を製品のメーカーに確認し、再度ご相談をされてはいかがでしょうか。スプレー塗料は、有機溶剤を含んでおり、臭いが残ります。臭いの感じ方には人により違いがありますが、下駄箱の換気をよくすれば徐々にニオイは弱くなりますので様子をみられてはいかがでしょうか。

- ◆ <洗面所内の給水管の継ぎ手部分に洗剤が付着し破損して水漏れ> 5年前に戸建てを新築した。7か月前に洗面所内の給水管の継ぎ手の部分が破損し水が大量に漏れて、巾木の上4~5cmまで浸水した。原因は給水管の継ぎ手部分に洗剤が付着したことによる破損と言われた。ハウスメーカー〇〇からは保険の範囲で対応すると言われ、破損した給水管を修繕し、床を乾燥させた。しかし、浸水した床材や壁材は元には戻らないと聞いたので、メーカー〇〇に対して建て替えか建物の契約解除を希望している。消費生活センターの弁護士や住宅関連の窓口にご相談したが、建て替えや建物の契約解除は難しいとの見解であった。使用された排水管の継ぎ手部品に問題があったことを調べたい。化学製品PL相談センターはインターネットで知った。〈消費者〉

⇒当センターは、製品の分析や調査は行っておりません。独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)のウェブサイト「原因究明機関ネットワーク総覧」として、全国の分析機関のリストが掲載されています。

(<https://www.nite.go.jp/jiko/chuikanki/network/list.html>)

こちらを参考にされてはいかがでしょうか。

◆ 品質クレーム関連相談

- ◆ <屋根の塗装に使用した塗料の品質について> 6年前に屋根の塗装をした。塗装直後の色は黒であったが、2、3年前から全体が茶色に変色してきた。施工業者に「変色しても品質上の問題はないか」と確認したところ、「保証期間は1年でそれ以上は回答できない」と言われた。契約書に記載されていた塗料メーカー〇〇に確認の電話をしたが「現在使われていない」とアナウンスされた。化学製品PL相談センターで使用した塗料△△を調べてほしい。〈消費者〉

⇒当センターでは、調査・分析などは実施しておりません。現状では実質的な損害が発生していない状況ですので、本件の変色については施工から6年が経過している品質上の問題と

考えられます。当センターでは塗料に関する知見は持ち合わせておらず、施工業者またはメーカーが責任を持って答えるべき事柄です。

◆ 一般相談

- ◆ <シャボンフラワーを入浴剤として使用して皮膚トラブル> 「製品の表示には「観賞用のため、洗顔には使用しないでください」との記載のあるギフト商品のシャボンフラワーを入浴剤の代わりに使用したところ皮膚がかぶれてしまった」との相談を受けている。明日、来所されて詳細を伺うことになっている。このような場合に製品の欠陥として製造物責任（PL）法が適用となるか。〈消費生活C〉

⇒お伺いした話では、観賞用の製品で洗顔用には使用しないようにとの表示があったにも関わらず、入浴剤として使用したとのことですので、用途外の使用となります。PL法における欠陥は「当該製造物の特性、その通常予見される使用形態、その製造者などが当該製造物を引き渡した時期、その他の当該製造物にかかわる事情を考慮して、当該製造物が通常有すべき安全性を欠いていること」とされています。ここでいう通常予見される使用形態の中には、合理的に予見し得る誤使用も含まれるとされていますが、「観賞用のため、洗顔には使用しないでください」と製品に記載されていた内容が、事故を回避するための表示として適正であったかどうかは、最終的には裁判による判断となります。

- ◆ <1プッシュ型の殺虫剤のニオイについて> 消費者から「〇〇製の1プッシュ型のダニ用殺虫剤△△を自宅のクローゼットに使用した後、ニオイが取れずに困っている。また、衣類が傷むのではないかと心配している。衣類は洗濯し、室内は業者にオゾン洗浄も依頼したが、まだ気になる。メーカー〇〇に成分を確認したところ「ピレスロイド系の成分であり、使用後のニオイは気にならないような設計になっている」といわれた。ニオイを取るにはどうしたらよいか」と相談を受けている。〈消費生活C〉

⇒1プッシュ型の殺虫剤は、使用方法を守り使用することが必要です。ピレスロイド系殺虫剤は、哺乳類、鳥類などの温血動物には毒性が低く、虫の神経系（魚類、爬虫類などは含む）に作用してまひさせることで殺虫する効果を示します。使用された△△には香料も含まれています。製品のニオイの感じ方には人により違いがあります。使用されたクローゼットの換気をすれば徐々にニオイは弱くなりますので様子を見られてはいかがでしょうか。

- ◆ <塩化カルシウムの乾燥剤の安全性> 「靴に入っていた乾燥剤が漏れて、手や靴に付着した。乾燥剤の成分は塩化カルシウムでゲル状になっている。手は洗い流し問題ないが、靴に漏れた液が付着したままである。成分が揮発して身体に影響を及ぼすことはないか」との相談を受けている。塩化カルシウムの安全性はどうか。〈消費生活C〉

⇒塩化カルシウムは空気中の水分を吸収して液状になる性質（潮解性）があります。液状となった塩化カルシウムはアルカリ性のため、皮膚に付いたりすると炎症を起こすことがありますのでよく洗い流してください。揮発性は無いので吸入の心配はありません。水に溶ける性質があるので水拭きすることで取り除くことができますが、靴の素材によって染み込んだ部分に変色する場合があります。

- ◆ <台所用石けんの身体への使用可否について> インターネットの口コミで、「洗顔や身体の洗浄に台所用の純石けんがよい」と言っている人が多くいる。台所用の石けんで、実際に顔をなどを洗うことはどうなのか教えてほしい。化学製品 PL 相談センターは、市の消費生活センターから紹介された。〈消費者〉

⇒洗顔や身体の洗浄を行う石けんは、薬機法（医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律）により、配合成分や製造場所、製造方法についても、しっかりと規制管理がされています。一方、台所用の石けんについては、洗顔や身体の洗浄などの用途外への使用はお勧めできません。台所用の石けんは、家庭用品品質表示法により、洗浄成分が純石けん分であることが規定され、用途は食器や調理器具などの洗浄に限られています。
- ◆ <雑貨のエッセンシャルオイルを使用して手作り化粧品を作った場合の安全性> 輸入品のエッセンシャルオイル〇〇を購入。製品表示には、具体的な用途は表示されていない。同封されていたレシピ集に、手作り化粧品の作り方などが紹介されていた。輸入販売元に確認したところ、「〇〇は化粧品ではなく、雑貨である」とのことであった。雑貨品を使用して化粧品を作っても安全性に問題ないか。化学製品 PL 相談センターは消費生活センターから紹介された。〈消費者〉

⇒雑貨として販売されている製品を使用して化粧品を作ることはお勧めできません。皮膚に使用される化粧品は薬機法（医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律）の規制を受けています。使用される成分及び製品についての品質、有効性及び安全性の確保のために必要な規制が行われていると同時に、製造、販売に際しては行政による承認や確認、許可が必要とされています。ご自身で使用される手作り化粧品の場合は安全性の判断は、自己責任となります。
- ◆ <コーキング補修後の塩素系カビ取り剤の使用について> 先日、業者に依頼して浴室をコーキング補修してもらった。浴室の壁などに発生したカビを落とすために、塩素系のカビ取り剤を使用しても問題ないか。使用したコーキング剤の成分とカビ取り剤の成分が混ざって有害なガスが出ないか不安である。化学製品 PL 相談センターは消費生活センターから紹介された。〈消費者〉

⇒使用されたコーキング剤の詳しい成分がわかりませんので、ご心配な場合は施工した業者に確認することをお勧めします。一般的にコーキング補修後に塩素系のカビ取り剤を使用された場合で有害なガスが発生した事例はこれまではありません。カビ取り剤には、使用時にメガネやマスク、手袋の装着など目や皮膚、直接吸い込むことが無いように注意し、必ず換気をすることが表示されていますので、注意表示を守ってお使いください。
- ◆ <除草剤の効果の持続性について> 2ヶ月前に草木の伐採とそのあとに除草剤を撒くことを作業条件として、業者に依頼した。自分は他県に住んでいるが、伐採作業には立ち会った。業者からは、液体の除草剤を撒くと聞いていたが、伐採後に濡れた様子は確認できなかった。その時、業者から除草剤の効果は1ヶ月くらいと言われたが、2ヶ月後に現地に行ったところ、1～2mくらいの雑草が大量に生えていた。除草剤を撒いても2ヶ月するとこんなに雑草が生えるものなのか。化学製品 PL 相談センターは消費生活センターから紹介された。〈消費者〉

⇒当センターでは除草剤の効果や持続性についてはわかりかねます。除草剤の薬剤にはさまざまな種類があり、業者に使用した除草剤や作業内容について書面で回答を求め、除草剤のメーカーにも確認されてはいかがでしょうか。

- ◆ <以前使用した漂白剤や除草剤と現在の体調との関係について> 半年程前に、猫の排泄物の臭いが気になり、自宅で長期保管していた次亜塩素酸ナトリウムが主成分の漂白剤を多量に外壁に沿ってまき、体調に変化はなかった。その3ヶ月後に、グリホサートイソプロピルアミン塩が主成分の除草剤を同じ場所に散布し、問題がなかった。1ヶ月くらい前から、家の中に変な臭いがするようになり、息苦しくなり体調も悪くなった。体調不良の原因が、以前使用した漂白剤や除草剤ではないかと不安になった。臭いの除去方法を教えてほしい。自宅は、換気がとても悪く、外の水が徐々に家にしみこんでくることもある。〈消費者〉

⇒現在の体調不良については、医療機関へのご相談をお勧めします。屋内の臭いについては、換気を継続して行うことをお勧めします。漂白剤の成分である次亜塩素酸ナトリウムは、環境中では分解が進み、最終的には食塩や水などの無害な成分になります。半年以上前に屋外にまかれた成分が、今もそのまま残留しているとは考えにくいと思われます。また、除草剤についても、用法・用量を守って使用されたのであれば、庭の土壌や人体に対する影響は問題がないとされています

- ◆ <カドミウム汚染された製品の除染方法> 家族で海外の通販サイト2社(〇〇、△△)を利用して、衣類、マニキュア、おもちゃなど、いろいろな製品を購入している。韓国における調査で、海外通販サイトで販売された製品からカドミウムが検出されたとの報告を、昨日、今日と日本の民放テレビで取り上げていた。カドミウムに汚染された製品の除染方法について教えてほしい。化学製品PL相談センターは消費生活センターから紹介された。〈消費者〉

⇒当センターでは、製品に含まれるカドミウムを取り除く方法についての知見はありません。日本国内では金属製アクセサリ類等の鉛やカドミウムについての規制はなく、食品衛生法において、食品に直接接触する食器調理器具及び包装材と、乳幼児が口に入れる、飲み込むことを想定したおもちゃについて、規格基準が定められています。消費者庁では、「海外の製品を並行輸入品や個人輸入品として購入するときの注意点 一安全性に問題、返品や交換・リコール対応ができない可能性も一」

(https://www.caa.go.jp/notice/assets/consumer_safety_cms204_190830_01.pdf)

をリリースし、注意喚起をしています。

- ◆ <ネット通販で購入したいろいろな製品の安全性が心配> インターネットの販売サイト〇〇で服や靴、アクセサリや食器を購入している。ネットニュースで「〇〇の製品から自国での基準値よりも高い濃度のホルムアルデヒドやフタル酸エステル、鉛、ニッケルなどが検出された」との内容を見た。購入した製品を洗ったり乾燥機にかけたりしたが、製品に含まれる有害成分が子供に害があるか心配している。鉛が含まれるアクセサリを触った手で子供に触れても危険なのか。購入した製品は廃棄した方がよいだろうか。化学製品PL相談センターは、消費生活センターで紹介された。〈消費者〉

⇒当センターでは、個別の製品の成分などの詳細情報は持ち合わせておりません。〇〇は、

海外の直販サイトです。製品の安全性の基準なども含めご心配であれば、〇〇にお問い合わせをされてはいかがでしょうか。日本国内では、繊維製品のホルムアルデヒドについては、乳幼児用、その他の製品とわけて規制がされています。また、金属製アクセサリ類等の鉛やカドミウム、プラスチックの可塑剤として用いられているフタル酸エステルについては、乳幼児が口に入れる、飲み込むことを想定したおもちゃについては規格基準 (<https://www.nite.go.jp/chem/shiryo/product/toy/toy4.html>) が定められています。

- ◆ <海外サイトで購入した衣類の安全性について> 昨日、海外の行政が発表した内容として、「〇〇という海外の通販サイトで販売されている下着などから、発がん物質であるアリルアミンが基準値よりも多く検出された」という報道を見た。このサイトで自分の下着や子供の服などを購入している。購入した服の安全性や洗濯や接触などにより他の衣類にも発がん物質がついたのではないかと不安。化学製品 P L 相談センターは、消費生活センターから紹介された。<消費者>

⇒当センターでは、個別の製品の成分などの詳細情報は持ち合わせておりません。〇〇は、海外の直販サイトです。購入された製品は、個人輸入の形になりますので、製品の安全性や洗濯や接触などによる他の衣類への移行の可能性についてご心配であれば、〇〇に確認をされてはいかがでしょうか。日本国内では、化学的変化により容易に 24 種の特定芳香族アミンを生成するアゾ染料については、使用が規制されています。
(https://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/katei/ki_jyun.html)

- ◆ <プレゼントでもらった子供用の衣類の安全性について> 昨日、TV で海外サイトの服やおもちゃの安全性についての報道をみた。知人から海外サイトの〇〇で購入した子供服をプレゼントされ、子供に着せている。乳児の時は下着などを一度洗濯してから着せていたが、最近、水通しをせずにそのまま子どもに着せていた。ホルムアルデヒドも検出されたと聞いたが、発がん性など不安。化学製品 P L 相談センターは、ネットで調べた。<消費者>

⇒当センターでは、個別の製品の成分などの詳細情報は持ち合わせておりません。個々の製品についてご確認される場合は、〇〇に直接ご確認をされてはいかがでしょうか。ホルムアルデヒドは、皮膚刺激性がある物質であり、日本国内では、繊維製品のホルムアルデヒドについては、75 ppm 以下、乳幼児用の場合は 16 ppm 以下と規制されています。また、水で洗える服の場合、洗濯を繰り返せば除去できるとされています。
https://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/katei/ki_jyun.html
https://www.iph.osaka.jp/s005/060/010/030/030/026/r2014_43-47.pdf

- ◆ <部分洗い用洗濯用洗剤で衣類が脱色> いつも使っている部分洗い用の洗濯用洗剤をつめかえてズボンに塗布したところ、使用した部分の色がみるみる脱色した。現在、つめかえて残った洗剤はメーカー〇〇に渡して調査依頼中である。対応について不安を感じているので、化学製品 P L 相談センターでも洗剤を調べてもらえないか。当センターは、消費者協会に紹介された。<消費者>

⇒当センターでは、製品の成分について調査は行っておりません。メーカー〇〇にて調査

中とのことです。結果報告を待たれてはいかがでしょうか。回答内容については書面で入手し、メーカーの対応に納得がいけない点があれば、お住まいの消費生活センターにご相談されてはいかがでしょう。

- ◆ <珪藻土と硫酸カルシウムのコースターの安全性について> 自宅にある珪藻土と硫酸カルシウムが原料のコースターを割ってしまった。自治体に廃棄方法を確認したら、陶磁器などとは異なり「1 個ずつ濡らして袋に入れて密閉してごみに出す」ように言われた。何か安全性に問題があるのか。割れた粉などの安全性が心配である。化学製品 PL 相談センターは、消費生活センターから紹介された。〈消費者〉

⇒珪藻土は藻類の珪藻の殻が堆積したものであり、主成分は二酸化ケイ素です。硫酸カルシウムは石膏やギプスの原料として汎用に使用されています。いずれも割れた部分からは粉塵が発生して、多量に吸い込むと肺の機能に影響を与えることがあります。自治体での収集の際に安全を図るために伝えられたと考えられます。過去に、珪藻土のバスマットやコースターにアスベストが含まれて自主回収をされていたものがあり、メーカー〇〇にて自主回収 (https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_15781.html) をしたことはあります。

- ◆ <食洗器用洗剤とクエン酸を混合> 食器洗い乾燥機（以下食洗器）の中を洗浄しようと、自宅に残っていたクエン酸入りの製品とクエン酸を投入。確認したら、先にいれた製品は弱アルカリ性のクエン酸入りの食洗器専用洗剤だった。酸性のクエン酸と弱アルカリの洗剤を混ぜたら危険か。また、食洗器のスイッチは押していない。化学製品 PL 相談センターは、市の消費生活センターから紹介された。〈消費者〉

⇒クエン酸入りの食洗器用の洗剤とクエン酸を混ぜても、危険なガスなどは発生しません。食洗器用の洗剤は、食洗器の庫内にいれた食器の汚れを落とすため、界面活性剤やその他の成分を配合して弱アルカリ性になるように製品化されています。クエン酸の粉末を混合した場合、庫内の pH が酸性になり、汚れ落としの効果は減少するなど製品性能に影響を与えることが考えられます。製品に他の成分を混ぜることはお勧めできません。また、食洗器の庫内を洗浄する場合は、取り扱い説明書を確認し、気になる汚れの種類に沿ったお手入れをすることをお勧めします。

- ◆ <プロパノールの処分方法について> 薬局の店員である。お客様から、「自宅にプロパノールが 2 本ある。廃棄するのも大変なので、自宅で使いたいが、どんな使用用途があるか」と聞かれている。どのように答えたらよいだろうか。化学製品 PL 相談センターは、インターネットで調べた。〈事業者〉

⇒市販製品であれば、製品記載の使用方法に従い使用することをお勧めします。しかしながら、薬品としてのプロパノールの場合は、インキや塗料、化粧品、殺虫剤などの溶剤として多く用いられる化学物質で、常温で引火性があり、眼に対しての刺激性や吸入による刺激などもあるとされています。

(1 プロパノール : https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds_label/lab71-23-8.html
またはイソプロパノール : https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds_label/lab67-63-0.html)

上記のように引火性や眼や呼吸器への刺激性がある事から適切な保護具を用いたうえで火気のない状況下での取り扱いが求められるため、プロパノールを薬品としての使用はお勧めできかねます。住まいのある行政に廃棄方法について、ご相談されてはいかがでしょうか。

◆クレーム関連意見・報告等

- ◆ <エアコンクリーニング後の体調不良について> 8ヶ月前の11月に業者に依頼してエアコンクリーニングを行った。その後、冬も夏もエアコンを使用しているが、最近、エアコンの吹き出し口に黒いねばねばとした物質が溜まっていることに気づいた。手で触ったらヌルヌルして洗ってもなかなかとれず、火傷をしたような状況になった。業者に来てもらい、使用した薬剤は、業務用のエアコンのアルミフィン専用の洗浄剤の〇〇だと聞いた。その後〇〇のSDSをメーカーから入手し、水酸化ナトリウムを含むとても危険な洗浄剤であることを知った。エアコンから洗浄剤の成分が室内に拡散してしまったと思う。子供のアレルギーの値も昨年から上昇し危険な物質を避けるために家から避難している。県庁などにも今後について相談をしている。どうしたらよいか。化学製品PL相談センターはネットで調べた。〈消費者〉

⇒エアコンクリーニング後の問題に関しては、施工した業者に確認をされてはいかがでしょうか。お子様の体調に関しては医療機関に相談されることをお勧めします。お問い合わせにありましたSDS(安全データシート)は、労働現場において化学物質を適切に管理するため、化学物質の危険性・有害性等の情報を確実に伝達し、労働現場で使用する製品での提供が義務づけられたものです。製品の危険性については、使用する労働者が運搬・作業時における化学物質の濃度や量に基づいて記載されています。一般に、水酸化ナトリウムは揮発性の物質ではなく、時間とともに空気中の二酸化炭素と反応をして炭酸ナトリウムになります。洗浄剤が残っても、室内に拡散することはないと推測されます。



リチウムイオン電池は精密機器

街中で涼しい風を簡単に手に入れられることから、ハンディタイプの携帯用扇風機をよく見掛けます。携帯電話も肌身離さず持ち歩く必需品で、電池切れを避けるためモバイルバッテリーを持ち歩く方が増えています。電気を供給する電池には、充電タイプのリチウムイオン電池が多く使われますが、軽く手軽に充電でき、電池としての容量も大きいことがその理由です。大変に便利な製品ですが、取扱いを誤ると思わぬ事故に繋がることがあります。そこで今月度は、リチウムイオン電池を安全に使いこなすための注意点について紹介します。¹⁾



○リチウムイオン電池の仕組み^{2) 3)}

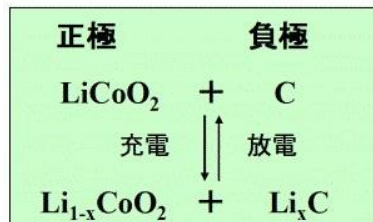
リチウムイオン電池の基本的な構造仕組みは図-1 の通りです。正極にはコバルト酸リチウムを使い、負極には炭素を使います。この二つの電極を電解液に入れて、リチウムイオンを介して充電と放電を繰り返し行うことで充電電池として使用します。リチウム元素は反応性が高く、そのままでは危険ですが、充電時にはコバルト酸リチウム、放電時には炭化リチウムとして容器内に保持されます。電解液には電気分解されてしまう水ではなくエチレンカーボネートなどの有機溶媒を使用し、正極と負極を絶縁させて隔てるためのセパレータにポリエチレン系の多孔膜を使うことでリチウムイオンが通り抜けられるようにするなど、創意工夫に溢れています。

それでは、実際のリチウムイオン電池の中はどうなっているのでしょうか。リチウムイオン電池の形状には四角い直方体や円筒形などがありますが、図-2 に示すように、いずれも中は薄いフィルム状の正極と負極がセパレータで区切られて多層状に組み込まれた構造をしています。

正極と負極の厚みは、わずか 0.1mm 未満。正極はアルミ箔の上にコバルト酸リチウムが薄く塗られたもの、負極は銅箔でその上に炭素が薄く塗られたものが使われており、中心のアルミ箔と銅箔は集電体の役目を担います。

セパレータは正極、負極よりもさらに薄く 1/3 の約 0.03mm の厚さしかありません。これらの薄い膜を正極、セパレータ、負極の順に重ねて一組とし、更にこれを沢山重ねて電解液を満たして容器の中に封じ込めています。まさに精密機械、繊細なコワレモノのようです。

電池反応式



作動原理図

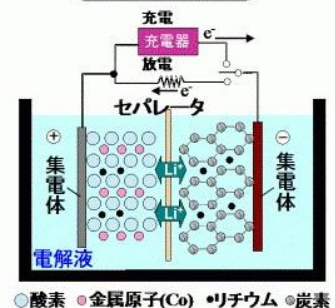


図-1 リチウムイオン電池の基本的な仕組み

リチウムイオン電池の構造(円筒形)

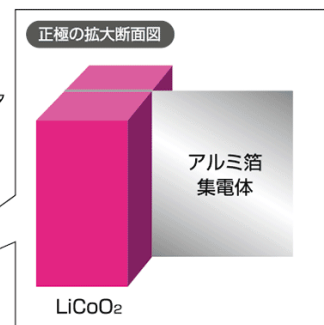
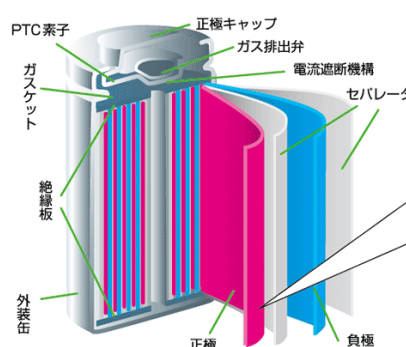
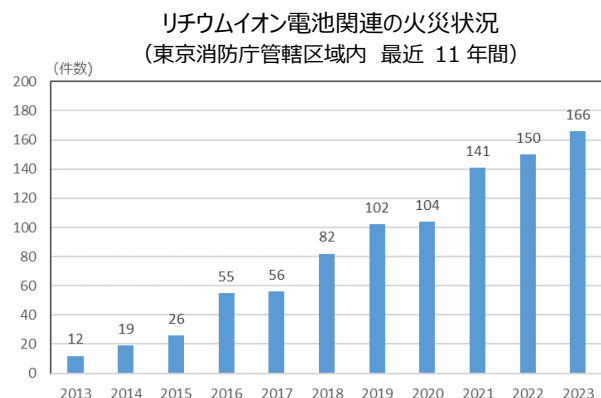


図-2 リチウムイオン電池の構造

○リチウムイオン電池関連の火災状況

東京消防庁管轄区域内におけるリチウムイオン電池に関連した 2013 年から 11 年間の火災状況は、右のグラフのように急増しています。



○リチウムイオン電池は扱いに注意

リチウムイオン電池は小型なのに高容量・高出力で高電圧を得られる優れた特徴を持っていますが、何らかの理由で内部ショートを起こして熱暴走すると、電解液に可燃性の有機溶媒が使用されているため、発火や破裂の恐れがあります。リチウムイオン電池の精密機械のような内部構造を見ると、注意すべきことが大きく 3 つ挙げられます。

①製品に記載されている注意事項や使用方法をよく読んで正しく使う。
②外から大きな力が加わると正極と負極がショートする恐れがあるので、決して乱暴に扱わない。
③粗悪な製品を買わない。

①、②は急速に普及が進み製品の種類が拡大したことで、消費者サイドの理解が追い付かず、誤った扱いをすることで事故に繋がるケースが見られます。③のようにリチウムイオン電池そのものに問題がある場合、事故は避けようがありません。選ぶ際は、信頼できる製造業者、輸入業者、販売業者の製品を選びましょう。

リチウムイオン電池を使用した製品全般に言えることですが、一般ゴミとして廃棄すると、ゴミ収集車で圧縮され変形することがあります。電池容器に密封されていたリチウムと酸素が激しく反応して、発火から火災を起こし大変に危険です。リチウムイオン電池が膨らんだ場合は、燃えることのない金属缶などに入れて処分をしましょう。

対象となる小型充電式電池には、表面にリサイクルマークの表示があります。回収は、一般社団法人 JBRC により行われ、家電量販店やホームセンターなどの協力店または協力自治体に回収ボックスが置かれています。⁴⁾



消費者も、その利便性を享受しながら思わぬ事故に遭わぬよう、リチウムイオン電池の特徴をよく知って正しい扱いを心掛けたいものです。

1) 2024 年 7 月 12 日「真夏の製品事故アラート～モバイルバッテリー・携帯用扇風機・着火剤の取扱いに注意～」／独立行政法人 製品評価技術機構 (N I T E)

<https://www.nite.go.jp/jiko/chuikanki/press/2024fy/prs24071201.html>

2) リチウムイオン電池／独立行政法人 製品評価技術機構 (N I T E)

<https://www.nite.go.jp/data/000101539.pdf>

3) なるほど電池 Q&A／一般社団法人 電池工業会

<https://www.baj.or.jp/battery/qa/index.html>

4) 一般社団法人 J B R C (Japan Portable Rechargeable Battery Recycling Center)

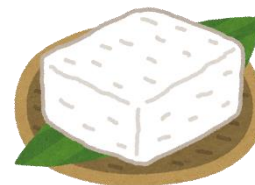
<https://www.jbrc.com>



コラム

豆腐の化学

暑い日が続きますが、この時期の栄養価の高い冷たい食べ物に「豆腐」があります。豆腐はタンパク質を多く含む食べ物で、最近は低カロリーで低脂質な食品「Tofu」として海外でも見直されている食品のひとつです。今回は、豆腐を化学の目で見てみます。



○大豆、豆腐の歴史

豆腐の原料である大豆は、東アジアが原産のツルマメを起源に品種改良された穀物です。日本も原産地のひとつで、縄文時代に穀物として栽培されていたという記録があります。中国、韓国など複数の地域で栽培が始まっています。一方、大豆の栽培は 20 世紀初頭までは、東アジアに限られた穀物でした。現在 (2021 年) の産地は、ブラジルが 13,493 千 t で 1 位、アメリカが 12,070 千 t で 2 位です。大豆からは、搾油された大豆油と良質なタンパク質の大豆粕が得られ、さまざまな食品や飼料に使用されています。

古くからある加工食品についてその起源がわからない場合が多いのですが、豆腐は、紀元前 2 世紀頃に淮南王劉安が考案したとの言い伝えが、後の 1578 年頃に明で編纂された「本草綱目」に記載されています。劉安は前漢の開祖である劉邦 (高祖) の孫に当たります。当時は、中国でも一般的な食品ではなく特定の地域 (現在の安徽省周辺) における食べ物であったようです。

僧侶への精進料理のひとつとして日本に伝わるのは 10 世紀頃です。庶民に豆腐を食べる習慣が広まるのは 12 世紀で南北朝の時代です。但し、日常食べる食品ではなく、慶弔時のみに食べる特別な食材として豆腐は位置づけられていました。



それが江戸時代になると穀物を挽く石臼の発展とともに、粉ものの食品が一般庶民の間にも広がり、大豆から豆腐を作ることも簡単になりました。そこで登場するのが、豆腐に限った料理 100 種を集め、1782 年 (天明 2 年) に出された「豆腐百珍」でした。地方では天明大飢饉となった時期でもありましたが、「豆腐百珍続編」も翌年に出されるなど料理本として大成功となりました。豆腐屋が街中にできて、豆腐売りが売り歩くことが、日本国内の一般的な風景となりました。

○大豆から豆乳へ

豆腐を作るには、まず豆乳を作ることが必要です。次のような工程で豆乳が得られます。

精選：割れ豆、虫食い豆、他の夾雑物を取り除く。

洗浄：表面に付着している土やほこりなどを十分に洗い流す。

浸漬：3~4 倍量の水に浸し続ける。気候により水温や時間が異なるが均一に吸水させる。

磨砕：吸水した大豆を細かく砕きます。昔は石臼で挽きましたが、現在はグラインダーを使います。

大豆の細胞を破りタンパク質等の成分を抽出します。加水しながら濃度を調整します。

加熱：凝固しやすい成分を最大に溶出させるために 100℃前後まで加熱します。

この状態は「呉 (ゴ)」と呼ばれています。

絞り：「呉」から布を使い、オカラを濾し取ることで、濃度 6~8% の豆乳が得られます。

○豆乳から豆腐の化学

日本食品標準成分表（八訂）による 100g 当たりの食品成分は下記になります。

大豆には他の食品と比べてタンパク質の割合が高い食品のひとつでタンパク質が、33.8 g 含まれています。脂質も 19.7 g 含まれており、磨砕して得られた豆乳は、水の中に脂質とタンパク質が球状に分散した状態になっています。これは、牛乳も同じ構造で化学的にはコロイドと呼ばれる状態です。

食品	エネルギー (kcal)	水分 (g)	タンパク質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	灰分 (g)
大豆	372	12.4	33.8	19.7	29.5	4.7
こめ	342	14.9	6.1	0.9	77.6	0.4
豚肉	366	49.4	14.4	35.4	2.2	0.7
魚肉春かつお	108	72.2	25.8	0.5	0.1	1.4
豆乳	43	90.8	3.6	2.8	2.3	0.5
牛乳	61	87.4	3.3	3.8	4.8	0.7
木綿豆腐	73	85.9	7.0	4.9	1.5	0.7
絹ごし豆腐	56	88.5	5.3	3.5	2	0.7
充填豆腐	56	88.6	5.0	3.1	2.5	0.8

水に分散したコロイド状態の表面は水となじみやすい性質でマイナスの電荷を帯びています。そのため、コロイド粒子同士は反発しあって白濁した状態を保っています。この状態を化学的な処理を加えることで、豆乳からタンパク質と脂質成分を集めることで豆腐ができることになります。現在、豆腐は、「凝固剤に「にがり」を使う」、「水に溶かすと酸性になる成分を使う」のふたつの方法で作られます。

にがり (塩化マグネシウム: $MgCl_2$)

塩化マグネシウムを溶かすと、プラスの電荷を 2 価持つマグネシウム: Mg^{2+} とマイナスの電荷を持つコロイド粒子の表面の電荷が中和されてコロイド粒子を凝集させます。塩析と呼ばれます。

木綿豆腐: 豆乳に「にがり」を入れると、凝固しますがこれを型に入れて押し固めて脱水したものです。

脱水の際に木綿の布を型に敷くので模様が付いていることがあります。

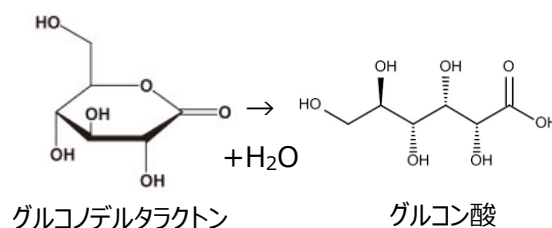
絹ごし豆腐: 濃い目に調整した豆乳を型に流し込み、「にがり」を加えて凝固させたものです。

水分を抜かずに整形するので、きめ細かく滑らかな食感になり絹ごしと言われます。

酸性になる成分 (グルコノデルタラクトン)

マイナスの電荷を持つコロイド粒子の表面を酸成分を使い中和してコロイド粒子を凝集させます。

充填豆腐: 容器に凝固剤であるグルコノデルタラクトンと豆乳を同時に流し込み密封をします。その後、容器ごと加熱をすることで加水分解してグルコン酸になり、タンパク質と脂質のコロイド粒子を凝固させます。加熱による殺菌効果もあり賞味期限が長くなりました。



厳しい夏の暑さを乗り越えるのに、冷たい豆腐はいかがですか。

【参考にした情報】

- 1) 豆腐の文化史 原田信男: 岩波新書 (新赤版) 1999

化学製品PL相談センター ニュースメールメンバー 登録受付中



『アクティビティノート』の発行や、催し物、出版物のご紹介など、当センターの最新情報を随時お知らせする e-メールサービスです。

- ・人数や資格の制限はありません。(誰でも登録できます)
- ・費用は無料です。(インターネット通信費・接続費は各自でご負担ください)
- ・お申し込みはE-mail (PL@jcia-net.or.jp) で。
(件名に「ニュースメールメンバー登録」とご記入ください。
①ご氏名(フリガナ) ②お勤め先(フリガナ) ③ご所属・お役職・ご担当など
④ご連絡先(勤務先か自宅かを明記)の住所・TEL・E-mailアドレス

※ご連絡いただきました個人情報は、当センターのプライバシーポリシーに則り適正に管理いたします。

出前講師のご案内



化学製品PL相談センターに寄せられた相談事例を基に、化学製品による事故を防ぐための生活上の注意点等についてお話させていただきます。

各地の消費生活講座や、地域のサークルの勉強会などに、ぜひご活用ください。

日時・費用・その他の詳細につきましては、お気軽にご相談ください。

(TEL 03-3297-2602 担当：伊東(イトウ))

本レポートに掲載した内容の無断転載を固く禁じます。