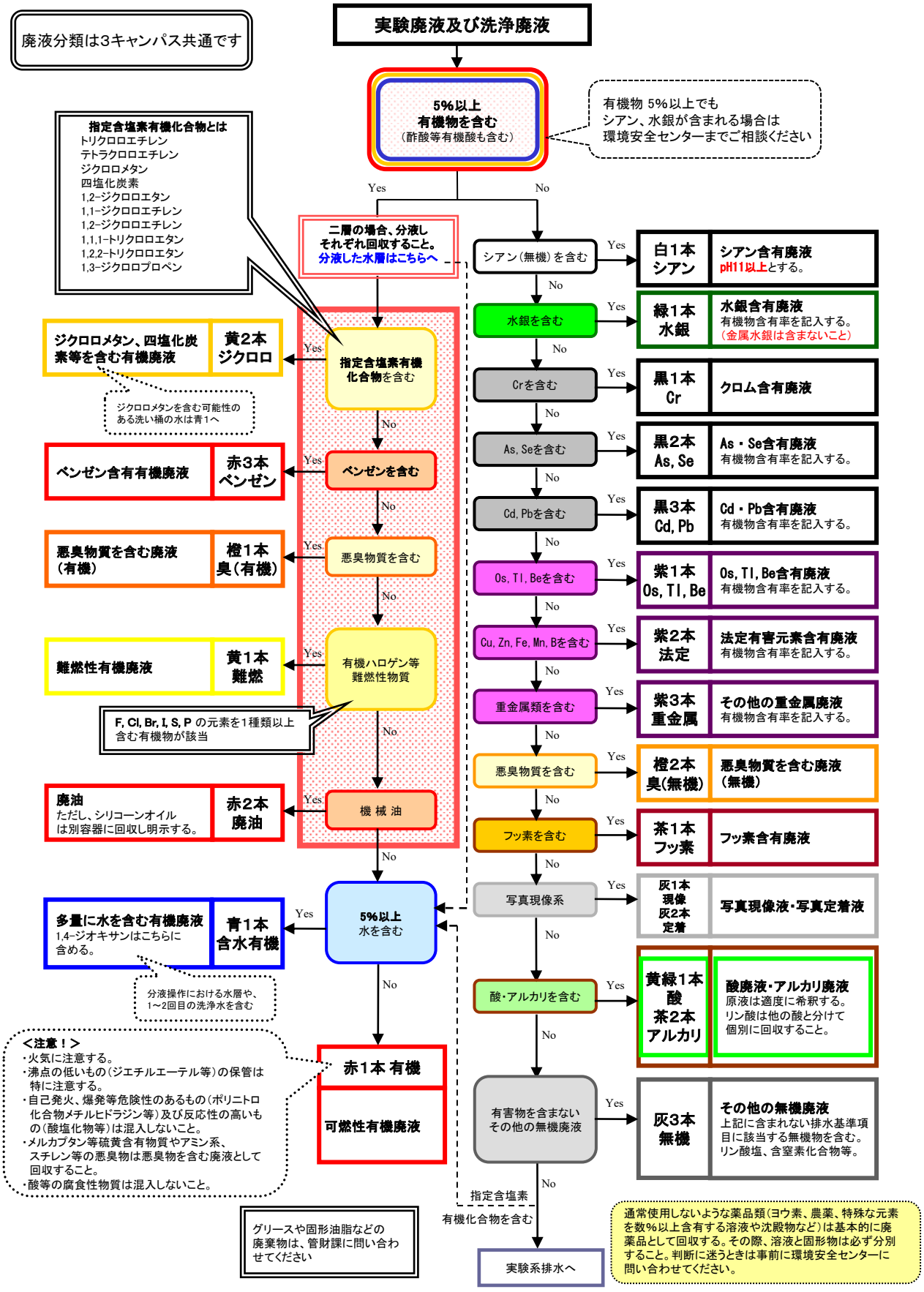
# 1 実験廃液フローチャート

## ※ p.71、p.72の注意事項もよく読んでください




**※ 上記分類を必ず守ってください。分類が守られてないもの、廃液において指定ポリタンク以外で回収したもの及び固体廃棄物が混入したものは引き取ることができません。廃液分類の詳細は、p.68「実験廃液の分類一覧表」、p.71「実験廃液回収時の注意事項」にてご確認ください。**

# 2 実験廃液の分類一覧表

【重要】 廃液はポリタンクの８分目までとし、タンクのフタがしっかりとしまっていることを確認してから、指定の場所に運ぶこと。

| 種類 | | 具体例 | | 分類（廃液ラベルの色） | | | 注意事項 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 酸 | （有害物質を含まない）酸廃液 | 塩酸、硝酸、硫酸など | | 黄緑1本 | | 酉安 | 1．酢酸などの有機酸は可燃性有機溶媒に分類する。<br>2．リン酸は他の酸と分けて単独で回収する。<br>3．フッ化水素酸は注意しながらアルカリ性とし、フッ素含有廃液に分類する。<br>4．高濃度の酸・アルカリは個別に回収保管する。ただし、原液は適度に希釈すること。<br>5．下記の重金属や有害物質を含んでいる場合には、そちらのタンクに入れる。<br>6．少量の酸・アルカリ廃液は専用のポリバケツ中で中和し、万能試験紙で中和を確認したのち流しに廃棄してもよい。 |
| アルカリ | （有害物質を含まない）アルカリ廃液 | 水酸化アルカリなど | | 茶　2本 | | アルカリ | |
| 有機系廃液 | 可燃性有機廃液 | エーテル、酢酸エチル、アセトニトリルなど ※1 | | 赤　1本 | | 有機 | 1．回収保管に際しては、火気に注意する。<br>2．沸点が低い溶媒（エーテル、石油エーテル、アセトアルデヒド、酸化エチレンなど）は5Lの廃液容器に密閉保管して、こまめに廃液回収に出すこと。<br>3．発火、爆発等の危険性のあるもの（ポリニトロ化合物、メチルヒドラジンなど）および反応性の高いもの（酸塩化物など）は混入しないこと。 |
| | 廃油 | ロータリーポンプやオイルバスの油など ※1 | | 赤　2本 | | 廃油 | 1．グリース、固形油脂は管財課へ連絡のこと。<br>2．シリコーンオイルは焼却処理後の扱いが困難であるため必ず別容器に回収し、シリコーンオイルである旨を記入すること。 |
| | ベンゼン含有有機廃液 | ベンゼンを含むもの ※1 | | 赤　3本 | | ベンゼン | 1．ベンゼンは法律で定められた有害物質であるため、個別回収が義務付けられている。 |
| | 難燃性有機廃液 | クロロホルムなどのハロゲンを構成元素に持つ有機物質。ただし、下記の黄色２本のジクロロ系で指定された物質は除く。 | | 黄色 1本 | | 難燃 | 1．少量の有機塩素化合物を非塩素系有機溶媒に溶かした廃液もこの分類で回収する。<br>2．難燃性廃液は、燃焼時に強酸を発生させるか否かが重要なので、硫黄とリンを含む有機化合物（例えばジメチルスルホキシド、二硫化炭素など）もこの分類で回収する。 |
| | ジクロロメタン，四塩化炭素等の指定有機塩素化合物を含む有機廃液 | 次の指定有機塩素化合物：トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタンおよび※2に示した物質 | | 黄色 2本 | | ジクロロ | 1．左記物質は法律で定められた有害物質であるため、個別回収が義務付けられている。<br>2．洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。 |
| | 多量に水を含む有機廃液 | 水溶性有機物などが溶け込んだ水溶液など。高濃度の有機物が溶けている水溶液等。 | | 青　1本 | | 含水有機 | 1．５％以上の水溶液が含まれているものはこの分類で回収する。<br>2．1,4-ジオキサンは有機物含有量が５％未満でもこの分類で回収する。 |
| 無機系廃液 | 水銀含有廃液 | 塩化第二水銀、ジフェニル水銀など | | 緑　1本 | | 水銀 | 1．水銀を微量でも含むものは全て回収すること。<br>2．金属水銀は含めないこと。廃薬品として回収すること。<br>3．洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。 |
| | クロム含有廃液 | クロム化合物、クロム酸塩、重クロム酸塩など | | 黒　1本 | | Cr | 1．クロム酸混液の廃棄では水で希釈したのち回収する。<br>2．六価クロムの場合もメタノール等で還元する必要はない。<br>3．洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。 |
| | ヒ素、セレン含有廃液 | 亜ヒ酸、二酸化セレンなど | | 黒　2本 | | As,Se | 1．法律に定められた、極めて有害な廃液のため、必ず回収保管する。<br>2．洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。 |
| | カドミウム、鉛含有廃液 | 塩化カドミウム、酢酸鉛など | | 黒　3本 | | Cd,Pb | 1．法律に定められた、極めて有害な廃液のため、必ず回収保管する。<br>2．洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。 |
| | オスミウム、タリウム、ベリリウム含有廃液 | | | 紫　1本 | | Os,Tl,Be | 1．法律に定められた、極めて有害な廃液のため、必ず回収保管する。<br>2．洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。 |
| | その他の法定有害重金属含有廃液 | 銅、亜鉛、鉄、マンガン、ホウ素を含む廃液 | | 紫　2本 | | 法定 | 1．回収保管する。<br>2．洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。 |
| | その他重金属含有廃液 | | | 紫　3本 | | 重金属 | 1．回収保管する。<br>2．洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。 |
| | シアン含有廃液 ※3 | シアン化カリウム、シアン化ナトリウム、フェロシアン化物、フェリシアン化物など | | 白　1本 | | シアン | 1．**必ずpH１１以上のアルカリ性にして回収すること。**<br>2．洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。 |
| | 写真現像液廃液 | アルカリ性 | | 灰　1本 | | 現像 | 1．現像液と定着液は別々に回収保管する。混ぜると反応して危険。 |
| | 写真定着液廃液 | 酸性 | | 灰　2本 | | 定着 | |
| | フッ素含有廃液 | フッ化水素、フッ化カリウムなど | | 茶　1本 | | フッ素 | 1．フッ化水素酸はアルカリ性とするか、単体で環境安全センターへ持ち込む。（**皮膚に触れないように注意すること**）**※4**<br>2．洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。 |
| | その他の無機廃液 | 上記以外の無機物を含む廃液。リン酸塩、含窒素化合物もこの分類で回収 | | 灰　3本 | | 無機 | 1．実験排水として流しに廃棄できるのは食塩、硫酸ナトリウム、炭酸アルカリ、炭酸水素アルカリなど。無機系廃液の分類に記載のある排出基準項目に該当する元素やイオンを含む廃液は流しに廃棄してはならない。 |
| その他 | 悪臭物を含む廃液 | メルカプタンなどの硫黄系悪臭物質、トリメチルアミン、スチレンなどの悪臭物質 | 有機 | 橙　1本 | | 臭(有機) | 1．有機・無機に分けて回収する。<br>2．密閉できる容器に回収保管する。 |
| | | | 無機 | 橙　2本 | | 臭(無機) | |

注 **※1 可燃性有機廃液、廃油、ベンゼン含有有機廃液などとジクロロメタンなどが混合しているときは、ジクロロメタン廃液に分類すること。**

**※2 1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,2,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン**

**※3 シアン含有廃液回収の際に内容物のpHが１１以上であることを確認すること。**

**※4 フッ化水素酸の中和作業を行う場合は、必ずドラフトの中で、水酸化カルシウムを水に溶かした溶液で徐々に中和する。内容物の飛散に十分注意すること。**
**また、単体で環境安全センターへ持ち込む際は、絶対にもれないようにしっかりとフタを閉め、フッ化水素酸であることを記入すること。**
**いずれの場合も、フッ化水素酸は皮膚に触れると大変危険なので、フッ酸耐性素材の手袋など適切な保護具を着用し特別の注意を払うこと。**

# 3 実験廃液のポリタンクで一緒に入れてはいけない薬品の組み合わせ例（薬品の混合・接触禁止）

反応性の薬品類を不用意に混合すると反応が起こり、発熱やガス発生、発火・爆発に至ることもあります。下記に示す例示を参考にして、廃液を安全に回収しましょう。

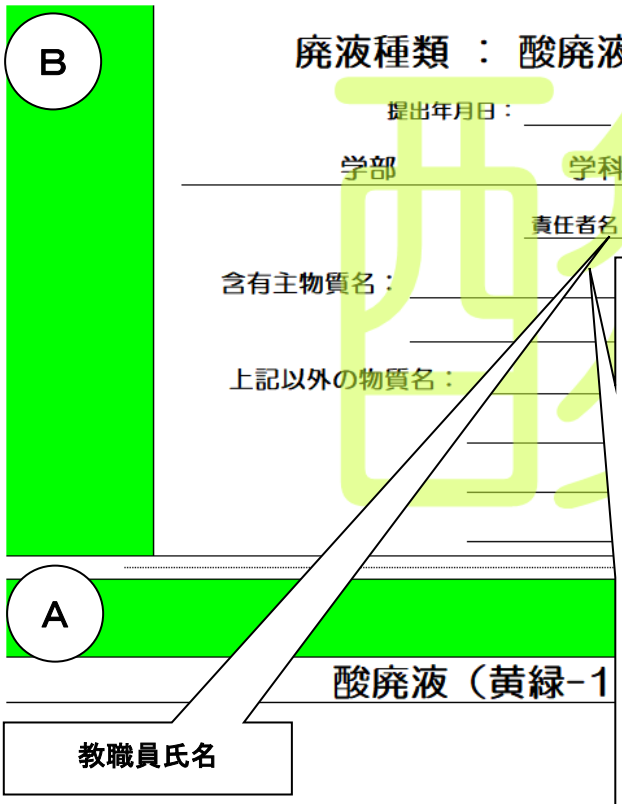
参考書籍: 東京消防庁編 「化学薬品の混触危険ハンドブック 第2版」 日刊工業新聞社（1997）
プレスリック著 田村昌三監訳 「危険物ハンドブック 第5版」 丸善（1998）
東京消防庁 警防研究会監修 「第2版 危険物データブック」 丸善（1993）

| 化学物質名 | 混触危険物質名の例 |
|---|---|
| アジ化ナトリウム | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、過マンガン酸カリウム、硝酸 |
| 亜硝酸カリウム | ジエチルエーテル、二硫化炭素、アセトン、トルエン、エタノール、アニリン、塩化アンモニウム |
| アセトニトリル | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸 |
| アセトン | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸 |
| アニリン | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、ニトロメタン |
| アンモニア水 | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、過マンガン酸カリウム |
| イソプロパノール | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸 |
| エタノール | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、硝酸銀 |
| エチレンジアミン | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸 |
| 塩化アセチル | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸 |
| 塩化アンモニウム | 硝酸メチル、ジニトロベンゼン、ピクリン酸、亜硝酸ナトリウム、塩素酸カリウム、過酸化水素 |
| 塩化ベンゾイル | 塩素酸カリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、ジメチルスルホキシド |
| 三塩化りん、五塩化りん | ナトリウム、カリウム、マグネシウム、過酸化ナトリウム、硝酸、ニトロベンゼン |
| 塩素酸カリウム | 硫黄、金属粉末、りん、ナトリウム、有機溶剤全般、塩化アンモニウム、濃アンモニア水 |
| 過塩素酸 | りん、硫黄、アルミニウム、マグネシウム、全ての有機物、炭素、硫酸、五酸化二りん |
| 過塩素酸塩類 | りん、硫黄、アルミニウム、マグネシウム、鉄粉、ナトリウム、全ての有機物、炭素 |
| 過酸化水素 | 硫黄、金属粉末、りん、ナトリウム、有機溶剤全般、ヒドラジン、過酢酸、酸化水銀（Ⅰ、Ⅱ） |
| 過マンガン酸カリウム | アルミニウム、マグネシウム、二硫化炭素、硫酸、ヒドロキシルアミン、ジメチルスルホキシド |
| グリセリン | 塩素酸カリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、過マンガン酸カリウム |
| クロロホルム | アルミニウム、マグネシウム、ナトリウム、硝酸メチル、リチウム、過酸化水素 |
| 酢酸 | 塩素酸カリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、過マンガン酸カリウム |
| 酢酸エチル | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、過塩素酸 |
| 次亜塩素酸ナトリウム | 硫黄、金属粉末、りん、ナトリウム、有機溶剤全般、アニリン、アミン類、エチレングリコール |
| ジエチル亜鉛 | 水、空気、塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、硫酸 |
| ジエチルエーテル | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸 |
| ジエチル硫酸 | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、過塩素酸 |
| 四塩化炭素 | 過塩素酸ナトリウム、アルミニウム、マグネシウム、カリウム、ナトリウム、リチウム |
| ジニトロベンゼン | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、過酸化ベンゾイル、アルミニウム、硝酸、水酸化ナトリウム |
| ジメチルスルホキシド | 過塩素酸マグネシウム、過塩素酸、水酸化ナトリウム、過マンガン酸カリウム、クロロベンゼン |
| N,N−ジメチルホルムアミド | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸 |
| 臭素 | アセチレン、アンモニア、アジ化ナトリウム、ジニトロアニリン、アルミニウム、アクリロニトリル |
| 硝酸 | マグネシウム、ナトリウム、ジエチルエーテル、アセトニトリル、アセトン、エタノール、アミン類 |
| 硝酸ナトリウム | りん、硫黄、アルミニウム、ジエチルエーテル、二硫化炭素、アセトン、アニリン、無水酢酸 |
| 水酸化カリウム | ニトロメタン、ニトロエタン、トリニトロトルエン、トリクロロエチレン、ニトロベンゼン＋ベンズアントロン |
| 水素化ホウ素ナトリウム | ジメチルスルホキシド、硫酸、水、四塩化炭素、硫黄、クロロベンゼン、グリセリン |
| チオ硫酸ナトリウム | マグネシウム、アルミニウム、硝酸カリウム、亜硝酸ナトリウム、クロロベンゼン |
| テトラヒドロフラン | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸 |
| トリエチルアルミニウム | 空気、水、塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸 |
| 金属ナトリウム | 水、硝酸アンモニウム、硫黄、無機酸全て、塩化鉄（Ⅲ）、ヒドロキシルアミン、有機塩素化合物 |
| ニトロベンゼン | 塩素酸ナトリウム、テトラニトロメタン、アニリン、キノリン、硝酸、硫酸、塩化アルミニウム |
| ニトロメタン | 塩素酸ナトリウム、過塩素酸塩類、過酸化水素、硝酸塩類、無機酸、水酸化アルカリ、アルミニウム |
| 二硫化炭素 | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、アジ化ナトリウム |
| ヒドラジン | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、ナトリウム、硝酸銀 |
| ピリジン | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、ホルムアミド |
| フェノール | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、塩化アルミニウム |
| フッ化水素酸 | ナトリウム、硝酸メチル、アンモニア水、塩素酸ナトリウム、過酸化水素、過酸化ベンゾイル |
| ベンゼン | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸 |
| 無水酢酸 | 塩素酸ナトリウム、過酸化ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸 |
| メタノール | 塩素酸ナトリウム、過酸化水素、硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸、次亜塩素酸ナトリウム |
| 硫酸 | ナトリウム、ニトロアニリン、硝酸メチル、ピクリン酸、塩素酸ナトリウム、過酸化水素 |

# 4 廃液分類ラベル

廃液分類ラベル（略称：廃液ラベル）に正しい情報が記入されていないと、保管、運搬、処理といったすべての過程において、思わぬ事故につながる可能性があります。
投入したものは当人がなるべく記入し、適正な処理へつなげましょう。

マーカーなどで
**濃くはっきり**と
ご記入ください




＊ 内訳書の「担当者」は、廃液を搬入する方の氏名を記入してください

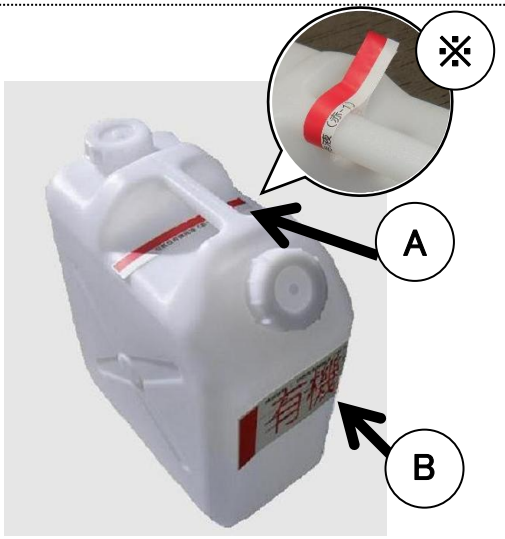
**〇含有主物質**
フローチャートの上位にくる物質

**〇上記以外の物質名**
主物質以外で1％以上含有する物質
「多」「少」で表示するか、濃度が示せる場合は記入する

例1：**酸（黄緑1）**廃液中の有機溶媒(5%未満であること)
「含有主物質」：硝酸、硫酸
「上記以外の物質名」：アセトン（少）、メタノール（少）

例2：**ベンゼン（赤3）**廃液中の金属
「含有主物質」：ベンゼン
「上記以外の物質名」：アセトン（多）、コバルト（少）

例3：揮発性の強い**有毒物質**を含む場合
少量でも物質名を記入し、「有毒」と大きく表示
水溶性の場合、液性にも注意する




## ＊ ラベルを貼るときの注意 ＊

- （A）を使用してください
  （はがれやすい場合は、※のように貼ってください）
- （B）搬入時のはがれ防止のため、
  縦面に貼ってください
- 廃液がかかって表示が消えないよう、
  フタが斜めについている面に
  貼り付けてください

# 5 実験廃液回収時の注意事項

## ●有 機 系 廃 液

1．**5%以上有機物を含む**実験廃液は、**有機系廃液**となる。

2．重金属の混在する有機系廃液は、廃液ラベルに含有する重金属を記入する。

3．有機系廃液は消防法の適用対象でもあるので、研究室・実験室等に大量に貯留せずこまめに排出する。引火、発火防止のため、温度変化を受けないように収集容器の貯蔵場所、混合による発熱・発煙・発火などに注意する。

4．強酸化性、爆発性を有すると考えられる物質は個別に取り扱い、他の物質との混合を避ける。

5．酸廃液は無機酸のことである。有機酸を酸廃液に入れてはいけない。
酢酸などの有機酸は有機系の廃液として分別する。水を5%以上含む場合、含水有機廃液（青1）として回収する。

**！！ 有機酸を酸廃液に投入し爆発した例あり ！！**

6．難燃性廃液は、燃焼時に強酸を発生させるか否かが重要なので、硫黄とリンを含む有機化合物も、この分類である。

7．1,4−ジオキサンを含んだ廃液は、濃度に関係なく全て含水有機廃液（青1）とし、廃液ラベルに物質名を記入する。

8．有機廃液に発火、爆発等の危険性のあるもの（ポリニトロ化合物、メチルヒドラジンなど）および反応性の高いもの（酸塩化物など）は混入しない。

9．ニトロメタンやピクリン酸などのニトロ化合物はアルカリ状態の廃液に入れてはいけない。

10．有機系廃液に、ジクロロメタンなどの指定含塩素有機化合物（p.67参照）を含む場合は、濃度に関係なくジクロロメタン(黄2)となる。洗浄液については p.102を参照すること。

11．有機系、無機系廃液かかわらず、ベンゼンが1mg/L 以上含まれる場合、ベンゼン(赤3)として回収する。

## ● 無 機 系 廃 液

1．廃液中に金属水銀が混入している場合は、必ず金属水銀を分別して廃薬品として回収すること。

**！！ 金属水銀が混入したまま廃液処理すると ・・・**

**処理装置全体が水銀で汚染され使用できなくなる ！！**

2．リン酸は他の酸と分けて単独で酸(黄緑1)として回収する。

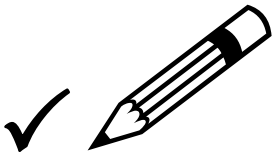
3. シアン含有廃液は必ず**pH 11 以上**にし、長期保管はせずに廃液回収に出すこと。
   シアン化物イオンは酸性側ではシアン化水素（HCN）の気体（猛毒）となって大気中に拡散するので、必ず、水酸化ナトリウムまたは水酸化カリウムでアルカリ性（pH11 以上）とする。
   ※操作は、防毒マスク、保護手袋、保護メガネを着用し、必ずドラフト内で行うこと。
4. 無機系の廃液の中に、5%未満の有機物が混入している場合は、その混入有機物名を廃液ラベルの「上記以外の含有物質名」欄にマーカーで記入すること。加えて、5%未満であることを記入すること。
5. フッ化水素酸の廃液は皮膚に触れると大変危険なので、取り扱い時は皮膚に触れないように保護具を着用し、特別の注意を払うこと。

## ●共 通

1. 水質汚濁防止法・下水道法などの法令で基準が定められている有害物質（p.12参照）を含む廃液は、絶対に流しに流さない。
2. 原液の他に、「器具類の下水排除基準の洗浄回数目安」（p.13）を参考に使用器具の洗浄液も廃液として回収する。
3. 廃液ラベルにある細長いシール（A）をポリタンク上部に貼付すること。
4. 廃液を捨てるたびに、廃液ラベルに成分を記入する。
5. 有毒性の高い物質（毒劇物）については、少量でも物質名を記載して有毒である旨を大きく表示すること。

**！！ 表示が無く、漏れていた蒸気を作業員が吸い込み重体となった報告例もある ！！**

### ● 回収に出す前に研究室内で check! 回収時確認しています！



- □ フタが固くしまっていますか？ 20L 以外は内ブタが必要です。
- □ ラベルの記入事項を確認しましたか？
- □ 液体以外の混入がありませんか？
- □ 容器の 8 分目を超えていませんか？
- □ 容器の半分以下ではないですか？→適切な大きさの容器で回収しましょう。
- □ ガスが発生していませんか？→ 発生がなくなってから回収に出します。
- □ 発熱していませんか？→ 完全に冷めてから回収に出します。
- □ 漏れた廃液がタンクについていませんか？→ 拭き取ってから回収に出します。
  拭き取ったキムタオル・ウエスは、神楽坂キャンパス（p.75）・葛飾キャンパス（p.96・97）においては有害物付着物、野田キャンパス（p.88）は廃薬品として廃棄します。