

Title	実験廃液・廃棄物回収の費用削減について
Author(s)	能登屋, 治
Citation	国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学技術サービス部業務報告集 : 平成24年度: 71-73
Issue Date	2013-08
Type	Others
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11907
Rights	
Description	

実験廃液・廃棄物回収の費用削減について

能登屋 治

ナノマテリアルテクノロジーセンター

概要

北陸先端科学技術大学院大学マテリアルサイエンス研究科およびナノマテリアルテクノロジーセンターから回収される実験廃液および実験廃棄物は、増加傾向にあり、それに従い回収・処理費用も増加傾向にある。昨今の大学運営状況を鑑み、廃液・廃棄物の分別と業者への適正配分により費用削減を行った。回収に伴う作業量が増えたが、費用は削減できた。しかし、運用上の周知不徹底により、手間は増えても費用削減に繋がらない可能性がある。

1 実験廃液・廃棄物回収の現状

1.1 本学、マテリアルサイエンス研究科は材料科学研究科を前身とし、材料科学研究科は1993年に学生受け入れを開始した。他方、新素材センターは2002年にナノマテリアルテクノロジーセンターに改組した。実験廃液および実験廃棄物は、主にこれらの研究科とセンターから出される。またこれら以外に、保険管理センター、産学官連携総合推進センターも対象としている。

1.2 実験廃液・廃棄物の分別について

説明する。一般廃棄物は能美市によって回収が行われる。また大学資産は、会計課法規・監査係が対応している。それ以外の実験に用いた薬品、材料等が、実験廃液・廃棄物回収の対象となる。これら実験廃液・廃棄物の分別は処理コストにより分別される。実験廃液の分別優先順位を表1に、実験廃棄物の分別優先順位を表2に示す。実験廃棄物の場合、母材よりも付着している物質が重要となる。またバイオハザードは、オートクレーブで滅菌後に専用容器に密封する。

1.3 研究科・センター全体で量の多い廃液はドラム缶へ移し替えて回収し、量の少ない廃液（表1中の(1)～(3)）は回収用ポリタンク毎に回収している。このドラム缶への廃液回収作業、

表2. 実験廃液の優先順位

優先順位	(1)重金属（重元素 $z>20$ ）を含むもの
	(2)強酸性、強塩基性を有し中和が危険なもの（フッ酸など）
	(3)特定の N,P,F,Cl 化合物を含むもの（アセトニトリルなど）
	(4)中和済みの廃酸・廃アルカリ
	(5)塩素系有機溶媒
	(6)水を含む有機溶媒（実験洗浄水など）
	(7)水を含まない有機溶媒、廃油

表1. 実験廃棄物の優先順位

優先順位	(a)廃試薬
	(b)重金属（重元素）付着物
	(c)バイオハザード
	(d)薬品付着物（シリカゲルなど）
	(e)ガラスと金属の混合物（真空管）
	(f)廃ガラス
	(g)金属くず
	(h)廃プラスチック

ポリタンクでの廃液回収，廃棄物回収を1組とし，この組を6月，10月，2月の年3回行っている．回収作業場所は，ドラム缶への回収作業を危険物倉庫北側作業場で行い，廃棄物およびポリタンクでの廃液回収作業は，工作棟ピロティで作業を行っている．

2 問題点と改善策

1996年に，小職がこの業務を担当して以来，廃液・廃棄物の回収量は増加傾向にあり，それに伴い費用もまた増加傾向にあった．近年の費用削減の一環として，本業務も見直しを図る事にした．従来，廃液・廃棄物回収・処理を金沢の業者(甲)に委託していたが，甲は重金属含有廃液・廃棄物の処理設備を持たず，他業者へ二次委託していた．他方，本学会計課調達係が取得した見積もりから，神戸の業者(乙)が重金属含有廃液・廃棄物の回収・処理が割安である事が分かった．ただし乙は，有機溶剤，廃ガラス，廃プラスチック等が甲に比べ割高である．そこで，割安な廃液・廃棄物を分けて双方それぞれ委託する事により，全体の費用を圧縮する事にした．2011年度10月実施分より，表1(4)～(7)をドラム缶へ回収し甲へ委託，表1(1)～(3)と表2(a)，(b)を乙へ委託，表2(c)～(h)を甲へ委託した．

3 改善結果

廃液・廃棄物回収量[kg]を図1に，回収費用を図2に示す．まず2009年から2010年度をピークに回収量自体が減少に転じた．これは研究科教員の退職・転任による実験内容の変化によるものと考えられる．また甲と乙とは，分別基準が若干異なるため，廃液分類の(1)～(3)および(a),(b),(d)をまとめて考察する．

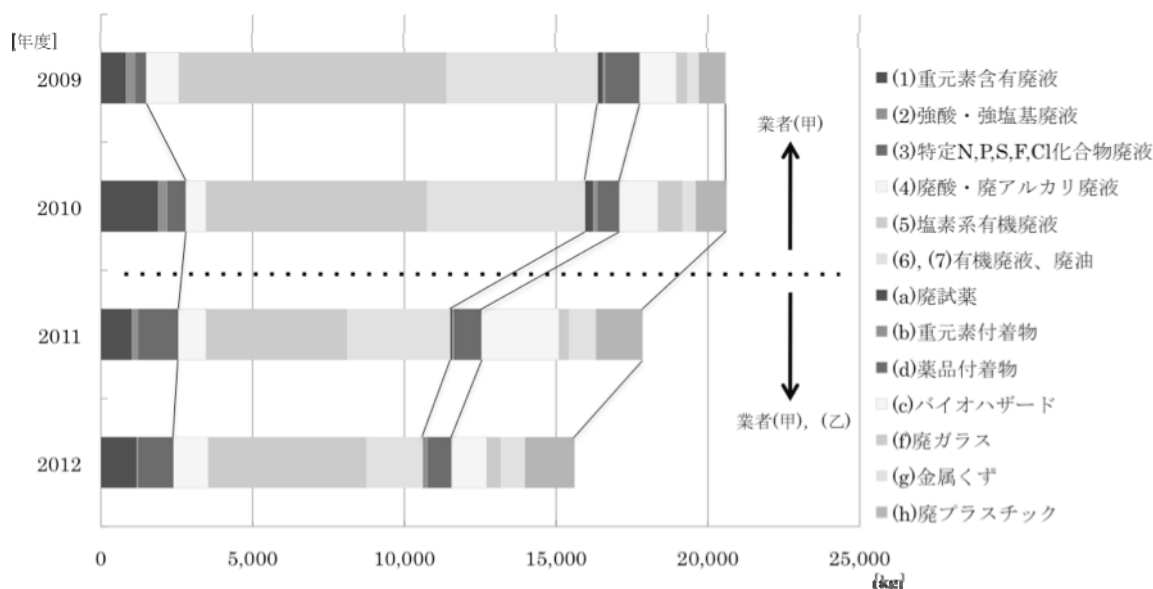


図1. 2009年度から2012年の実験廃液・廃棄物回収量

ただし廃試薬の1本を0.2kg，バイオハザードの1リットルを0.5kg，ポリ容器1個を1kgに換算した

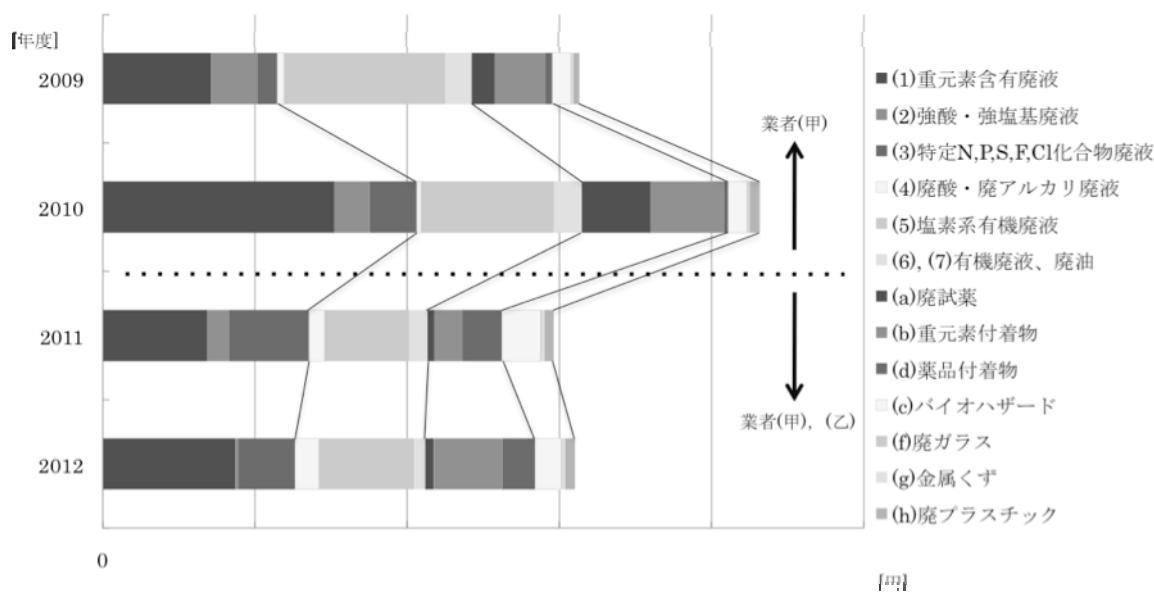


図 2. 2009 年度から 2012 年の実験廃液・廃棄物回収費用。

廃液(1)~(3)について 2010 年から回収量が減少しているが、2010 年から 2011 年にかけての回収量の減少より費用の減少が著しいのが分かる。また廃棄物(a),(b),(d)の回収量には著しい変化は無いが、費用は 2010 年から 2011 年に著しく減少している。以上の事からこの改善方法が、費用削減に効果があると考えられる。しかし廃棄物(a),(b),(d)の費用について、2011 年度から 2012 年度へ増加に転じている。これは回収日程を誤り、廃棄物(a), (b)を廃棄物(c)~(h)の回収の際に出した事例があるためである。

4 今後について

廃液・廃棄物の分別基準が分かり難いのは、以前からある課題である。特に廃棄物の場合は、母材と付着物のどちらを重視するのかを理解していないと、分別を誤る原因となる。この分別基準の分かり難さが、回収日程を誤る事に影響を及ぼしていると考えられる。分別を誤れば、回収日程を誤るのは必然である。

また留学生のみで構成されている研究室もあり、日本文、英文だけでは分かり難いと考えられる。今後、分類基準について、図や表を多用したガイドを用意する必要がある。