

## 第4章 安全と化学物質の管理

### 化学物質の適正管理

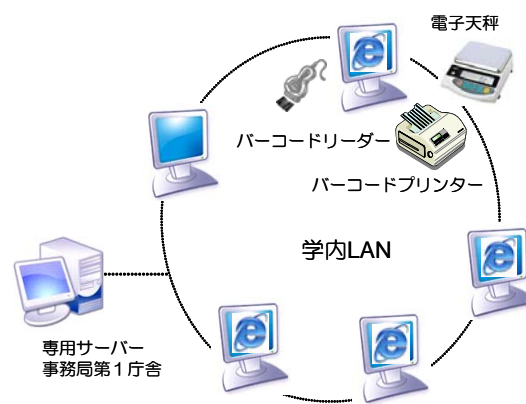
#### 1. 化学物質管理システムの導入

化学物質管理支援システムは、薬品をパソコンに登録することにより管理するもので、平成18年度より全学へ導入しています。

システムは右図に示すように、学内のパソコンでのみ利用でき、パソコンに薬品を登録することで、その薬品の法規制や安全情報(MSDS)を得ることができ、使用状況や在庫の管理ができます。

平成21年から毎年、システムの利用状況を調査しています。システムを利用している研究室は349研究室に増加し、登録本数も15.8万本に達しました。この3年間で登録すべき化学物質を保有している研究室の大部分がシステムを利用し、化学物質が登録されています。

平成21年度にはシステムに特定毒物を登録するとパソコン画面に警告文が出るようにシステムを改良しましたが、継続して、全学薬品管理者によるチェックも定期的に行っています。



登録本数

年度	登録本数
H 20	69,609
H 21	121,908
H 22	158,080

薬品管理システムを利用している研究室数

年度	医学	薬学	歯学	生医研	病院	工学系	理学	農学系	筑紫	比文他	合計
H 20	33	18	7	14	0	52	26	35	10	9	204
H 21	46	23	13	14	9	66	47	66	33	15	332
H 22	54	18	11	13	12	69	46	67	46	13	349

#### 2. PRTR法（特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関する法律）

研究室等で1年間に使用した有害な化学物質について、廃棄した量、下水道に流れた量及び大気等地球上に排出した量を、キャンパス毎に集計し毎年届け出なければなりません。

平成22年度からは、新たにPRTR対象化学物質となったノルマルヘキサンが、全ての地区で年間取扱量が1,000 kg以上であったことから、届け出ることになりました。

PRTR法対象化学物質（平成22年度 届け出分） 単位:kg

地区	物質名	年間取扱量	廃液移動量	大気へ排出量	下水道移動量	自己処理
伊都	ノルマルヘキサン	1,767	1,696	71	0.27	0.0
	ジクロロメタン	4,509	4,171	338	0.05	0.1
	クロロホルム	4,335	4,116	217	0.36	0.9
箱崎	ノルマルヘキサン	3,787	3,630	151	5.27	0.0
	ジクロロメタン	3,404	3,141	255	7.20	0.4
	クロロホルム	2,831	2,686	143	1.89	0.5
馬出	ノルマルヘキサン	2,032	1,946	81	4.24	0.0
	クロロホルム	3,433	3,255	172	5.33	1.5
	キシレン	1,553	1,517	31	4.07	0.0
	エチレンオキシド	907	0	12	0.00	895.1
筑紫	ノルマルヘキサン	1,399	1,340	56	2.78	0.0

## 第4章 安全と化学物質の管理

### 化学物質の適正管理

#### 3. 作業環境測定結果

国立大学法人化により測定を開始した作業環境測定の結果を、平成17年度から平成22年度までの管理区分Ⅱ及びⅢについて下表にまとめました。有機溶剤等の化学物質については、クロロホルム、ホルムアルデヒド、ノルマルヘキサン、ジクロロメタン及びベンゼンが、全体の管理区分Ⅱ、Ⅲの88%を占めています。これらの化学物質は、揮発し易く、なお管理濃度が低く（毒性が強い）物質であることから取扱いには注意が必要です。

作業環境測定 管理区分Ⅱ,Ⅲ

化学物質	H17 ～ H20	H21		H22		管理区分 Ⅱ、Ⅲ H17～合計	H22年度 測定数
		前期	後期	前期	後期		
クロロホルム	5	7	8	9	4	33	148
ホルムアルデヒド	9	1	1	8	1	20	96
ノルマルヘキサン	6	1		2		9	104
ジクロロメタン	3	1	1	2		7	101
ベンゼン	4			1		5	25
メタノール	1			1		2	131
アセトン	2					2	115
テトラヒドロフラン			1			1	34
トルエン			1			1	32
アクリルアミド			1			1	31
キシレン	1					1	9
エチレンオキシド				1		1	9
水 銀	1					1	3
酢酸エチル						0	53
その他の化学物質						0	65
粉じん	5	4	1			10	23

### 排水の水質管理

学内の排水は毎週、水質測定を行い、毎月第1週の測定結果は福岡市等下水道管理者に報告しています。平成22年度は、農学部排水口でジクロロメタンが下水道排除基準値を超えたことから、原因の究明を行い、下水道管理者である福岡市に報告しました。その他、下水道の規制項目ではありませんが、クロロホルムが薬学部で大きな値が出ています。地下水汚染を防ぐために、あらゆる化学物質を排水しないようにしなければなりません。

項目	基準	工学跡地	伊都地区	理学	農学	医系・病院	歯学	薬学	筑紫地区
pH	5～9			8.7			8.7		
BOD(有機物)	600			260					250
浮遊物質	600			360					280
動植物油	60		20						24
亜鉛	2		0.45						0.31
ジクロロメタン	0.2	0.036		0.048	1.016	0.166			
クロロホルム	0.6			0.058		0.061		0.419、0.199	

基準：下水道排除基準。但し、クロロホルムは環境基準値の10倍値

：福岡市 立ち入り検査

## 実験系廃棄物の処理

### 1. 実験廃液の処理

実験廃液の種類と22年度処理量を下表に示します。無機系廃液は毎月20L専用容器で、有機系廃液は偶数月にドラム缶で集荷しています。年間の処理量は無機系廃液が15.6 ton、有機系廃液が108.2 tonとなっており、昨年度より、各々1.5 tonの減少、及び3.5 tonの増加となっています。6

重金属廃液は本学の環境安全センターにおいて中和凝集沈殿処理を行い、写真定着廃液は銀の回収処理、その他の無機系廃液は重金属の回収を委託処理しています。

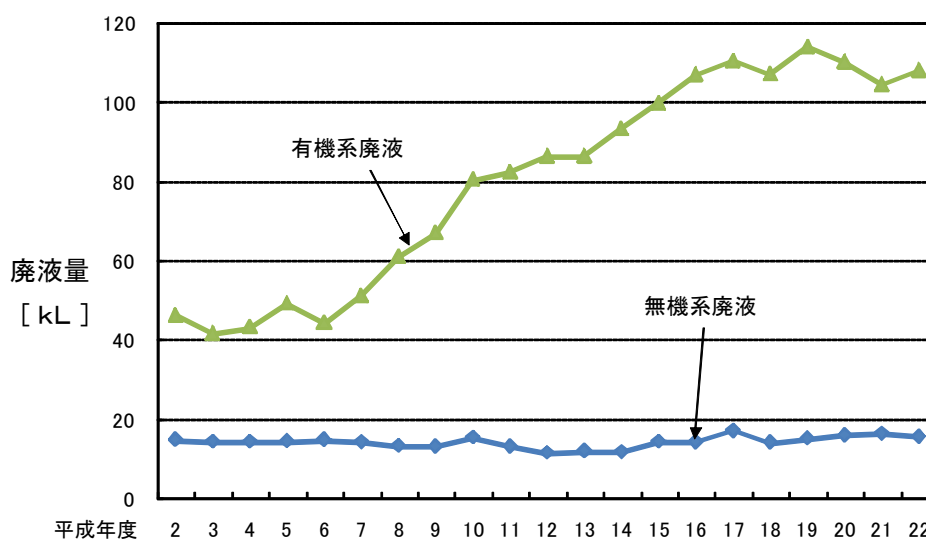
実験廃液の処理量 平成22年度

実験廃液の種類		処理量 [ton]	処理方法
無機系廃液	重金属廃液	9.56	委託処理 重金属回収
	有機物含有重金属廃液	3.08	
	シアン・ヒ素廃液	0.66	
	フッ素廃液	0.98	
	無機水銀廃液	0.06	
	写真定着廃液	1.24	
有機系廃液	ハロゲン化有機溶剤	31.83	委託処理 焼却
	その他の有機廃液	76.36	

### 有機系及び無機系廃液量の経年変化

廃液量の変化を下図に示します。無機系廃液の量はここ20年、大きな変化はありませんが、有機系廃液の量は、平成7年から急激に増加しています。これは、平成7年から下水道排除基準にジクロロメタン、四塩化炭素、ベンゼンなど多くの有機化学物質が加わったことから、実験器具の洗浄排水やあらゆる有機廃液を流さないように努めたことによるものと思われます。

現在、薬学部と理学部において、研究室持ち回りで下水を採水し水質分析を行っています。



有機系及び無機系廃液量の経年変化

## 第4章 安全と化学物質の管理

### 実験系廃棄物の処理

#### 2. 廃液処理汚泥、医療廃棄物、焼却灰、廃薬品の処理

実験廃液を処理したときに発生する汚泥や実験系の有害付着ごみ及び乾電池等は、北九州市の光和精鉱(株)で金属を回収した後、セメント原料となっています。

医療廃棄物は主に病院から、焼却灰は医学系及び別府地区の実験動物焼却炉から発生しています。

とくに病院では、感染性の医療廃棄物が多く発生するため取扱に注意が必要です。医療廃棄物の搬出方法としては、針の付いた注射器やメス等の鋭利な物は堅いプラスチック容器(下図)に入れ、その他の医療廃棄物は専用の透明ビニール袋に入れて廃棄しています。

廃棄物	トン
廃液処理汚泥	0.90
溜めます汚泥	19.17
医療廃棄物	507.91
廃薬品	6.53
廃酸	22.60



感染性医療廃棄物



回収金属のストックヤード

#### 3. その他の実験系ごみ(実験系可燃ごみ、有害付着ごみ、疑似医療系)

ごみの分別を始めた平成8年以前は、表記のごみは全て、生活系可燃及び不燃ごみとして福岡市指定業者によって回収されていましたが、現在は廃棄物処理法に則り産業廃棄物として処理しています。

薬品空瓶はその汚れ具合により、資源化瓶、不燃ごみ、有害付着ごみの3通りの分けるなど、廃棄物は可能な限り資源化し、なお安全な処理を行っています。

廃棄物	トン
実験系可燃ごみ	76.46
有害付着ごみ	8.85
疑似医療系	0.69

#### 4. 廃棄物の処理状況の確認

病院地区及び別府先進医療センターでは、病院特有の廃棄物として医療廃棄物が適正な処分がなされているかの検証を、病院職員によって毎年行っています。平成22年度も医療廃棄物を運搬するトラックを追跡し、処分までの実態検証を行いました。



詰め込み作業



処分場に到着



焼却炉に投入

## 「記載事項等の手引き」との対照表

「記載」の記号： ◎：準拠して記載、 ○：一部記載、 ×：記載なし、 —：該当なし  
 表中の「告示」： 「環境報告書の記載事項等に関する告示」

記載事項等の手引き	環境報告ガイドライン(2007年版)	記載	九州大学環境報告書2011	頁
[1] 事業活動に係る環境配慮の方針等 (告示第2の1)	経営責任者の緒言	◎	総長・部局等トップメッセージ	1, 5
	事業活動における環境配慮の方針	◎	九州大学環境方針	4
[2] 主要な事業内容、対象とする事業年度等 (告示第2の2)	報告に当たっての基本的要件 事業の概況	◎	大学概要	2
[3] 事業活動に係る環境配慮の計画 (告示第2の3)	事業活動における環境配慮の取組に関する目標、計画及び実績等の総括	◎	環境活動計画、評価及び目標	11
[4] 事業活動に係る環境配慮の取組の体制等 (告示第2の4)	環境マネジメントの状況	○	環境マネジメント体制	10
[5] 事業活動に係る環境配慮の取組の状況等 (告示第2の5)	総エネルギー投入量及びその低減対策	◎	エネルギー消費量と省エネ活動	40,43
	総物質投入量及びその低減対策	○	用紙使用量とグリーン購入	46,48
	水資源投入量及びその低減対策	◎	水使用量と循環利用	45
	事業エリア内で循環的利用を行っている物質等	○	九大Webリサイクルシステム	46
	温室効果ガスの排出量及びその低減対策	◎	九州大学生協同組合の環境活動	18
			エネルギー消費量と省エネ活動	40,43
	大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	○	化学物質の適正管理	50
	化学物質排出量・移動量及びその低減対策	○	化学物質の適正管理	50
			実験系廃棄物の処理	52
	廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	○	環境点検 —ごみの分別—	48
			古紙と可燃ごみ、生活系廃棄物	47,49
	総排水量等及びその低減対策	◎	水使用量と循環利用	45
	グリーン購入・調達状況	◎	用紙使用量とグリーン購入	48
	環境に配慮した新技術、DfE等の研究開発の状況	◎	次世代エネルギーの開発	13
			環境関連の研究	20
新聞に報道された本学の環境活動			39	
環境に配慮した輸送に関する状況	—	—		
生物多様性の保全と生物資源に持続可能な利用の状況	○	環境関連の研究	20	
環境に関する社会貢献活動の状況	◎	社会連携事業及び公開講座	30	
[6] 製品・サービス等に係る環境配慮の情報 (告示第2の6)	◎	学生参加の環境活動	16	
		環境安全教育	36	
		「環境月間」行事	26	
総製品生産量又は総商品販売量	—	—		
[7] その他 (告示第2の7)	環境に関する規制の遵守状況	○	排水の水質管理	51
	環境コミュニケーションの状況	○	環境監視調査フォーラム	25



## 自己評価

九州大学では各部局等で作成された「部局等環境報告書」を基に「九州大学環境報告書」を作成していることから、多くの教職員が「環境報告書」の作成に携わっています。環境報告書の作成も6年目となり「部局等環境報告書」も徐々に充実して来ています。大学における「環境報告書」の特徴は“第2章 環境活動と環境教育・研究“にあり、このプラスの側面をいかに活発にするかが重要です。

すなわち、一般企業の環境報告書では、省エネによる炭酸ガスの排出削減や省資源といったマイナスの環境側面の改善及び説明責任、第三者評価等が重要な記載事項となっていますが、大学に於いては、省エネ活動やごみの分別、学生の環境活動等は環境教育の一環であり、この学生・教職員に対する環境教育と環境関連の研究というプラスの環境側面が地球環境に与える影響は、マイナスの環境側面の改善よりはるかに大きいものです。

この重要な環境側面である“第2章 環境活動と環境教育・研究“の頁数は、「環境報告書 2006」では9頁でしたが、年々増加し、6冊目の「環境報告書 2011」では29頁を占めています。これは、部局等における環境活動が徐々に活発になっていること及び環境マネジメントシステムが構築されてきていることを示していると考えます。

環境報告書を全部局等及び事務局全部署で作成するという九州大学独自の作成方法によって、徐々に、本学が環境に配慮した大学となることを期待しています。

研究面では、平成21年度の文部科学省グローバルCOEプログラムに「自然共生社会を拓くアジア保全生態学」に続き、平成22年には世界トップレベル研究拠点プログラムに「カーボンニュートラル・エネルギー研究」が採択され、環境の保全と地球温暖化防止に本学の研究が期待されていることが認められました。

省エネ活動としても、平成21年度から始めた「省エネパトロール」、発電能力400kWを超える風力発電や太陽光発電の新設、さらに新キャンパスでの水の循環利用など、ソフト、設備の両面で環境活動が活発になってきています。

平成23年 9月 20日

環境安全センター長 池水 喜義

編集 九州大学環境保全管理委員会

連絡先 福岡市東区箱崎 6-10-1 〒812-8581  
九州大学施設部施設企画課総務係  
TEL 092-642-2213/FAX 092-642-2207