

Chapter 4

化学物質の管理

Chapter_4-1

化学物質の適正管理

SDGs_Goal



九州大学においては、適切な化学物質管理を行うために「化学物質管理規程」（平成24年4月施行，令和6年3月改正）及び「化学物質管理規程運用マニュアル」（平成25年2月施行，令和4年12月改正）に従い化学物質の管理を行っています。

Chapter_4-1

1. 化学物質取扱い等に関する講習会の開催

環境保全及び安全衛生教育の一環として、専攻教育科目で化学物質を扱う学生や化学系の研究室に配属される学生を対象とした化学物質の管理と取扱いにおける注意、安全教育、廃棄物処理のルール、廃液排水処理などの講習を学科やクラス単位で行っています。令和5年度は、対面講習を行い、開催回数は

7回で、計349名の出席者がありました。講習の後に給水センターの排水再処理循環システムの見学も6件実施しました。なお、給水センターの見学のための1件(13名)を含め、合計で7件(274名)実施しました。

[令和5年度 化学物質取扱い等に関する講習会及び見学会（学内）]

*) 参加人数は指導教官を含む。

	実施日	部局	部門	学年	人数	施設見学
1	4/20	理学部	化学科	B1	71	あり
2	10/4	工学部	応用化学科	B2	37	あり
3	10/5	医学部	保健学科	B1	35	あり
4	10/6	農学部	生物資源環境学科	B2	36	あり
5	11/1	工学部	化学工学部門	B2	41	あり
6	11/28	農学部	地球森林科学コース	B2	41	あり
7	12/6	薬学部	創薬科学科、臨床薬学科	B2	88	なし
合計					349	

2. 化学薬品の法規別保有状況

化学薬品類は種々の法規によって使用および管理方法が規制されています。本学では、全ての研究室等において薬品を適正に管理するために化学物質管理支援システムを導入しています。令和6年3月末時点で本システムに登録されている主要な法規

の規制対象化学薬品の本数を地区ごとに下表に示します。研究目的で薬品を利用する関係上、各薬品の保有量は多くはありませんが、その種類が多いという特徴が見られます。今後も法律及び学内規程に従った適切な管理を継続していくことが大切です。

[化学薬品の法規別保有本数]

(令和6年3月末)

地区	毒物及び劇物取締法	消防法	労働安全衛生法	化審法	麻薬及び向精神薬取締法	PRTR法	薬機法
伊都	14,535	35,992	34,684	258	3,354	15,694	157
病院(馬出)	4,646	9,177	11,847	70	1,091	4,699	41
筑紫	4,524	13,905	11,247	64	783	5,914	25
大橋	32	71	76	2	10	41	0
その他	169	307	625	8	61	131	1
合計	23,906	59,452	58,479	402	5,299	26,479	224

3. 化学物質のリスクアセスメントと棚卸

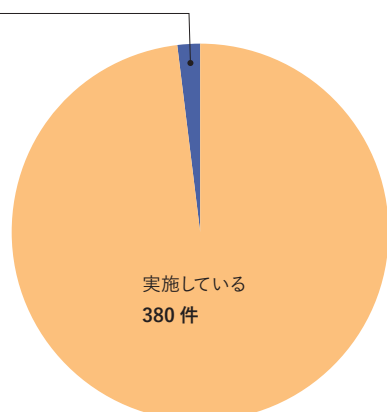
平成28年6月1日の改正労働安全衛生法の施行により、指定された640種の化学物質(令和3年1月674物質)についてのリスクアセスメントの実施が義務化されました。さらに、令和4年2月の労働安全衛生法施行令の改正により、令和6年4月1日から234物質が新たに対象物質に加わりました。少量、多種類の化学物質を扱うことが多い大学の研究室では、扱う全ての対象化学物質に対するリスクアセスメントは、手間のかかることですが、事故や作業者の健康被害のリスク低減のために確実に実施を行われなければなりません。本学では様々な機会を通して実施を呼びかけており、化学物質管理状況調査の際にリスクアセスメント実施状況を調査しています。その結果、令和5年に化学物質使用のある研究室387室のうち380件の研究室で化学

物質リスクアセスメントを実施していました。実施していない研究室は7件でしたが、そのうち、法律上の実施義務対象物の使用がなかったものが6件、今後実施予定と回答したものが1件でした。

化学物質の棚卸の状況調査も行っています。毒物劇物については法律により定期的な管理が必要とされており、また、九大では所有化学物質に対して1年に1回以上の棚卸実施をお願いします。対象研究室455件に対して、すべての化学物質について実施しているものが406件、毒物劇物にのみ棚卸を実施したものが42件、実施していないものが7件となっています。未実施の7件のうち、新設により実施の必要がまだないものが5件、都合により今後実施予定としたものが2件でした。

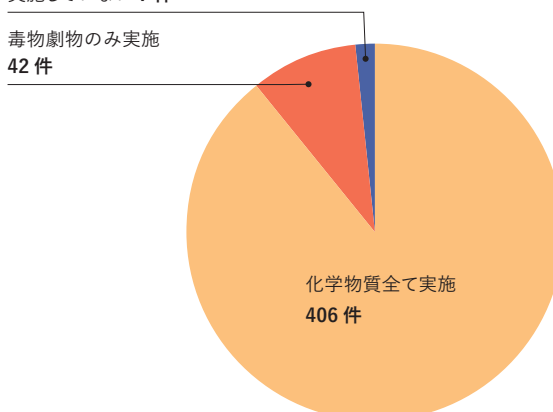
[リスクアセスメント(RA)実施状況]

実施していない7件



[化学物質の棚卸状況]

実施していない7件

毒物劇物のみ実施
42件

4. 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）

九州大学では、PRTR 法対象物質のうち、取扱量の多いノルマルヘキサン、ジクロロメタン、クロロホルム、ベンゼン、トルエン、キシレン類、ホルムアルデヒド、エチレンオキシドの 8 物質について年間取扱量等の調査を行い、使用量が 1 トンを超える下表

に記したものについて、伊都地区・病院地区は文部科学大臣（福岡市長）、筑紫地区は文部科学大臣（福岡県知事）にその旨届け出ています。

[PRTR 法対象化学物質（令和 5 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	5285	5073	212	0	0.54
	ジクロロメタン	5790	5360	430	0	0
	クロロホルム	5154	4895	259	0	0.82
馬出	ノルマルヘキサン	1718	1650	69	0	0
	キシレン	2255	2210	45	0	0.2
筑紫	ノルマルヘキサン	3083	2959	123	0	0

5. 水銀汚染防止法

「水銀による環境の汚染の防止に関する法律」（水銀汚染防止法）及び改正関係法令では、水銀及び水銀化合物の国が定めた指針に従った貯蔵、前年度末での貯蔵量及び移動量の報告、水銀を使用している機器の適正な分別回収等が義務付けられています。本学においては、水銀及び水銀化合物は必ず化学物質管理支援システムへ登録し、在庫量及び使用量の常時把握を行う体制をとるとともに、温度計や血圧計などの水銀使用機器についても保有数量の調査を行うとともに早期の廃棄を進めています。令和 5 年度の水銀保有状況調査の結果は表のとおりで、報告書の提出が義務付けられる 30 kg 以上の保有はありませんでした。

[令和 5 年度水銀保有状況等]

（単位：kg）

地区等	水銀保有量		使用量	廃棄量
	R5年度当初	R5年度末		
伊都ウエスト	16.01	17.82	0	0.60
伊都イースト・センター	0.52	0.52	0	0.00
病院（馬出）	0.74	0.74	0	0.00
筑紫	1.11	1.11	0	0.00
大橋	0.00	0.00	0	0.00
病院（別府）	0.00	0.00	0	0.00

6. 作業環境測定結果

令和1年度から令和5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。工場などの生産現場とは異なり、大学の研究室では小規模の実験を多様な条件下で行うことが多く、また、様々な薬品を使用することが多いため、適切なタイミングで作業環境測定を行うことが難しいのですが、半年に1回の頻度で測定を継続しています。令和5年度の作業環境測定対象実験室は459室あり、このうち、管理区分Ⅱの実験室は前期が5室、

後期が6室、管理区分Ⅲの実験室は前期が1室、後期が2室で見られました。管理区分ⅡまたはⅢに該当する作業場については、労働衛生コンサルタントが現地を視察して指導を行い、すみやかな作業環境の改善に努めています。なお、令和4年度からは、本学技術職員2名の作業環境測定士による自主測定が実施され、より快適な職場環境の実現と作業者の安全と健康の確保に尽力しています。

[管理区分Ⅱ、Ⅲの実験室の合計数（令和1年度～令和5年度）]

（ ）は区分Ⅲの数

化学物質	R1		R2		R3		R4		R5	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
クロロホルム	2(0)	3(0)	1(0)	10(1)	2(0)		4(2)	3(1)	1(0)	4(1)
ホルムアルデヒド	5(2)	5(1)	4(0)	1(0)	2(0)	1(0)			4(1)	2(0)
メタノール							2(0)		1(0)	
酸化プロピレン	1(0)									
2-プロパノール				1(0)						
ノルマルヘキサン										2(1)
フッ化水素			1(1)							
N,N-ジメチルホルムアミド							1(0)			
粉じん	2(0)	1(0)			1(0)	1(1)				
合計	10(2)	9(1)	6(1)	12(1)	5(0)	2(1)	7(2)	3(1)	6(1)	8(2)

Chapter_4-2

排水の水質管理

毎週、本学から出される排水の水質測定を行い、毎月第1週の測定結果を福岡市等下水道管理者に報告しています。令和5年度は、一時的な超過はありましたが、トラップ槽の清掃を行う等により正異常値内に回復しました。

SDGs_Goal



排水の水質管理

[令和5年度 排出水の水質分析結果]

表中の測定結果の数値は年間（12回報告）の測定値またはその範囲。単位：pHを除き、mg/L

対象物質	基準値	伊都地区 原水槽	病院地区			大橋地区	筑紫地区
			(病院・他)	(歯学研究院)	(薬学研究院)		
水素イオン濃度 (pH)	5 ~ 9	6.3 ~ 7.2	7.2 ~ 8.3	6.5 ~ 8.7	6.5 ~ 8.0	6.2 ~ 7.3	7.3 ~ 8.5
生物学的酸素要求量 (BOD)	600	35.8 ~ 249	76.6 ~ 170	-	-	36.7 ~ 978	36.2 ~ 501
浮遊物質 (SS)	600	10 ~ 204	81 ~ 196	-	-	10 ~ 3220	17 ~ 544
ノルマルヘキサン 抽出物質	鉛油類	5	-	-	-	-	<1
	動植物油	60	<1 ~ 18	<1 ~ 7	-	-	2 ~ 1050
よう素消費量	220	<1 ~ 15	-	-	-	-	-
フェノール類	5	<0.5	-	-	<0.5	<0.5	<0.5
銅及びその化合物	3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3 ~ 0.4	<0.3 ~ 1.4	<0.3
亜鉛及びその化合物	2	<0.2 ~ 0.4	<0.2 ~ 0.4	<0.2 ~ 0.3	<0.2 ~ 2.2	<0.2 ~ 6.3	<0.2 ~ 0.2
鉄及びその化合物	10	-	-	-	-	-	<0.01 ~ 0.23
マンガン及びその化合物	10	-	-	-	-	-	<0.01 ~ 0.05
クロム及びその化合物	2	<0.2	-	-	-	-	<0.2
カドミウム及びその化合物	0.03	-	<0.003	-	<0.003 ~ 0.015	-	<0.003
シアン化合物	1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1
鉛及びその化合物	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01 ~ 0.02	-	<0.01
六価クロム化合物	0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05
砒素及びその化合物	0.1	-	<0.01	-	-	-	<0.01
水銀及びアルキル水銀	0.005	<0.0005	<0.0005	-	<0.0005	-	<0.0005
アルキル水銀化合物	不検出	-	-	-	<0.0005	-	<0.0005
セレン及びその化合物	0.1	-	-	-	<0.01	-	-
ふっ素及びその化合物	8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	-	<0.8
ほう素及びその化合物	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1
トリクロロエチレン	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
テトラクロロエチレン	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ジクロロメタン	0.2	<0.01 ~ 0.014	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
四塩化炭素	0.02	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
1,2-ジクロロエタン	0.04	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
1,1-ジクロロエチレン	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,1-トリクロロエタン	3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2-トリクロロエタン	0.06	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,3-ジクロロプロペン	0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
有機リン化合物	1	-	-	-	-	-	<0.1
1,4-ジオキサン	0.5	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	-

Chapter_4-3

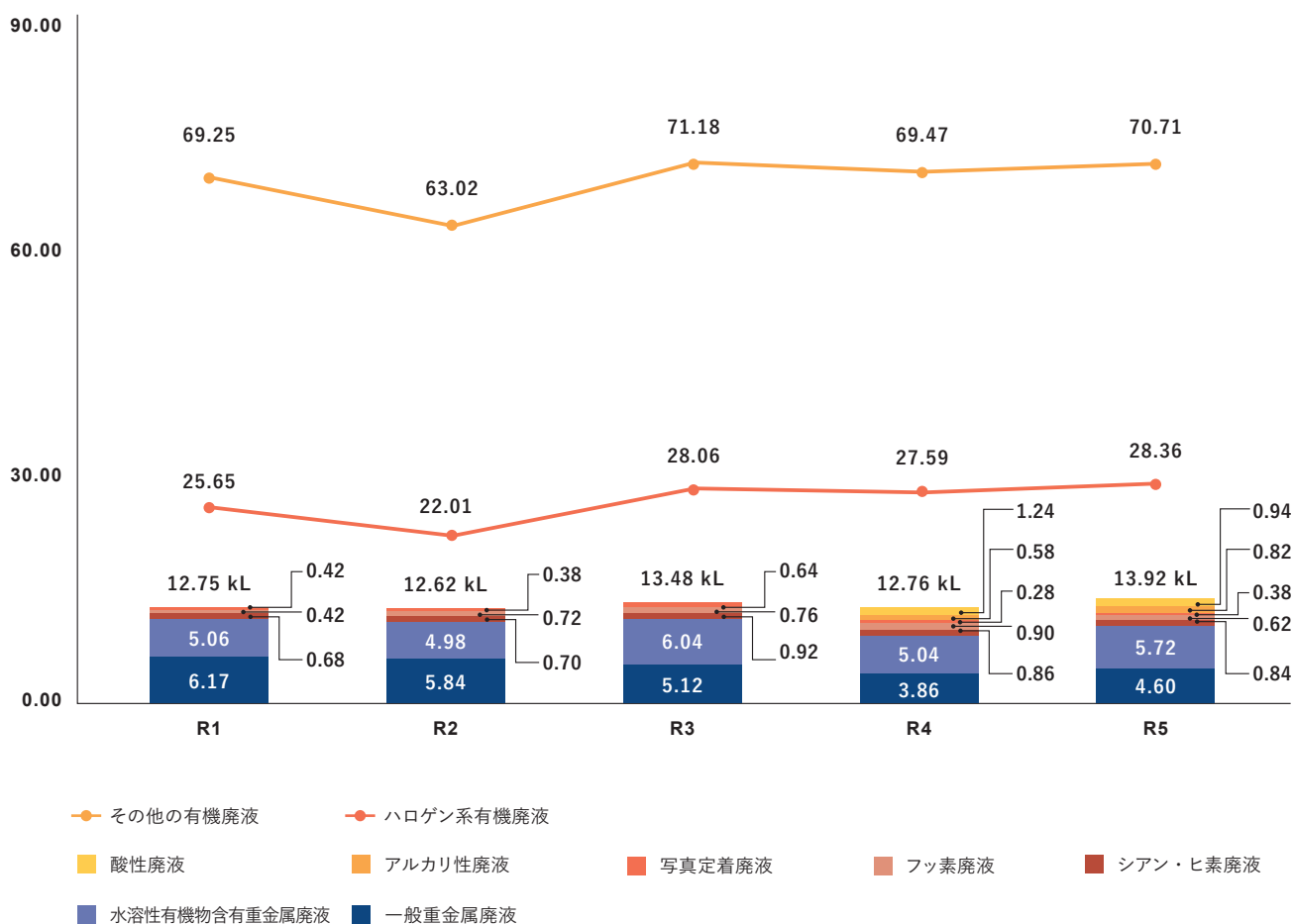
実験廃液の処理

SDGs_Goal



無機系廃液は平成 27 年度から、各地区の無機系廃液集積場に大学指定の 20 L ポリ容器に保管されていた廃液を現地で大型タンクに毎月回収する方法に変更しています。有機系廃液は毎月、ドラム缶で集荷し、学外委託処理をしています。いずれの廃液においても、部局担当者は、“引き渡し確認票”に数量等を記入した後、電子マニフェストを交付しています。実験廃液の令和 1 年度から令和 5 年度の処理量を下に示します。令和 5 年度の無機系廃液の年間処理量は 13.92kL であり、若干増加傾向が見られます。一方、有機系廃液の全処理量は 99.07kL で、そのうちの「ハロゲン系有機廃液」が前年比 0.77kL 増加、「その他の有機廃液」も前年比 1.24kL 増加しました。

[実験廃液の処理量 (令和 1 年度～令和 5 年度)] (単位: kL)



環境報告ガイドライン（環境省公表2018年度版）対照表

第1章 環境報告の基礎情報		
1. 環境報告の基本的要件	報告対象組織	03
	報告対象期間	03
	基準・ガイドライン等	06
	環境報告の全体像	05
2. 主な実績評価指標の推移		06
第2章 環境報告の記載事項		
1. 経営責任者のコミットメント	重要な環境課題への対応に関する経営責任者のコミットメント	02
2. ガバナンス	事業者のガバナンス体制	07
	重要な環境課題の管理責任者	07
	重要な環境課題の管理における取締役会及び経営業務執行組織の役割	07
3. ステークホルダーエンゲージメントの状況	ステークホルダーへの対応方針	05
	実施したステークホルダーエンゲージメントの概要	24-32
4. リスクマネジメント	リスクの特定、評価及び対応方法	06
	上記の方法の全社的なリスクマネジメントにおける位置付け	06
5. ビジネスモデル	事業者のビジネスモデル	03
6. バリューチェーンマネジメント	バリューチェーンの概要	05
	グリーン調達の方針、目標・実績	45
	環境配慮製品・サービスの状況	33-35
7. 長期ビジョン	長期ビジョン	05
	長期ビジョンの設定期間	02
	その期間を選択した理由	02
8. 戦略	持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	05,37
9. 重要な環境課題の特定方法	事業者が重要な環境課題を特定した際の手順	06
	特定した重要な環境課題のリスト	06
	特定した環境課題を重要であると判断した理由	06
	重要な環境課題のバウンダリー	06
10. 事業者の重要な環境課題	取組方針・行動計画	06
	実績評価指標による取組目標と取組実績	06
	実績評価指標の算定方法	06
	実績評価指標の集計範囲	06
	リスク・機会による財務的影響が大きい場合は、それらの影響額と算定方法	06
	報告事項に独立した第三者による保証が付与されている場合は、その保証報告書	57

環境報告ガイドライン 対照表

参考資料 主な環境課題とその実績評価指標		
1. 気候変動		
温室効果ガス排出	スコープ1排出量	40
	スコープ2排出量	—
	スコープ3排出量	—
原単位	温室効果ガス排出原単位	40
エネルギー使用	エネルギー使用量の内訳及び総エネルギー使用量	39
	総エネルギー使用量に占める再生可能エネルギー使用量の割合	37-38
2. 水資源		
	水資源投入量	
	水資源投入量の原単位	41
	排水量	42
	事業所やサプライチェーンが水ストレスの高い地域に存在する場合は、その水ストレスの状況	—
3. 生物多様性		
	事業活動が生物多様性に及ぼす影響	
	事業活動が生物多様性に依存する状況と程度	—
	生物多様性の保全に資する事業活動	26-28
	外部ステークホルダーとの協働の状況	26-27
4. 資源循環		
資源の投入	再生不能資源投入量	46
	再生可能資源投入量	48
	循環利用材の量	44,47
	循環利用率（=循環利用材の量/資源投入量）	48
資源の廃棄	廃棄物等の総排出量	47
	廃棄物等の最終処分量	46-47
5. 化学物質		
	化学物質の貯蔵量	50
	化学物質の排出量	51
	化学物質の移動量	50-54
	化学物質の取扱量（製造量・使用量）	50-54
6. 汚染予防		
全般	法令遵守の状況	50-51
大気保全	大気汚染規制項目の排出濃度、大気汚染物質排出量	51
水質汚濁	排水規制項目の排出濃度、水質汚濁負荷量	53
土壌汚染	土壌汚染の状況	—

第三者の意見

この度、貴学の環境報告書について、第三者評価の依頼を受けました。第三者評価は、2000年度版の環境報告書ガイドラインにも記載がありますように、それぞれの事業者が公表する環境報告書は、自らの事業者の特色を適切に表すものとのことから、評価者にとっても他大学独自の環境への取り組みを勉強させていただく良い機会でもあります。本評価が少しでもお役に立てれば、幸甚の至りです。

さて、そもそも、民間事業者以外の大学を含む特定事業者等にも環境報告書の作成が義務付けられたのは、“環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律”が制定された。2004年です。奇しくもその年の4月から国立大学が法人化された年で、“民営化”された国立大学も、その例外ではなく、むしろ積極的に環境報告書を作成して公開することが求められるようになりました。あれから、20年近く経過し、各大学の環境報告書も、それぞれ独自に進化してきているなかで、貴学の環境報告書では、パッと目次を見てすぐに、従来から化学物質の管理について1章分が割当てられていることに気づかされました。法改正により、今後化学物質の自律的管理が求められることから、学内外にその取り組みをきちんと示す上で益々充実されるべきコンテンツの1つであり、他大学の報告書ではあまり例がない、貴学の先駆的な取り組みと言えます。また、第2章の次世代エネルギー開発と自然エネルギー活用については、新しい伊都キャンパスだからこそ可能な、最先端の取り組みであることはすでに周知の通りで、まさに“自らの事業者の特色を適切に表すもの”と言えます。小職も、伊都キャンパスで開催された国立七大学安全衛生管理担当者連絡協議会に参加した折に、見学ツアーに参加し、大変感銘を受けたことを記憶しております。一方で、環境報告ガイドライン

2007年度版における改定ポイントの1つに“ステークホルダーの視点をより重視した環境報告の推奨”というのがあります。大学のステークホルダーは、学生とその保護者、卒業生、教職員、企業、寄付者地域住民、国際社会、政府など、多岐にわたっていますが、環境報告書を作成する際に、どの読み手を想定するかは自明ではありません。本報告書では、学生の環境への取り組みの事例紹介として、環境サークルの、特に地域との共同での活動が紹介されたり、環境問題に関心のある学生へのインタビュー記事が掲載されたりする点が特筆されます。本報告書が、学生や地域の人々を主要な読み手（ステークホルダー）としていることが伺え、教育機関としての大学が公表する環境報告書の1つのあり方と言えます。また、そうであるならば、翻って、環境に関連する研究紹介では、やや専門すぎるのではとの印象を受ける箇所が散見されました。紙媒体では、学生や地域住民向けにわかりやすい記述を心がけ、専門的なことは、大学HPのサイトに誘導するのも1つの解決策かと思われます。一方、弊学も例外ではないのですが、個人的には、研究記事が理科系分野に限られている点が気になります。環境問題は倫理の問題でもあり、その取り組みには社会制度の観点も重要で、貴学のような総合大学においては、関連する文科系の研究記事もあるとバランスが取れて良いかもしれません。

最後に、大学は教育機関であることから、環境への取り組みとして他の事業者と最も異にする点は、最大のステークホルダーである学生の環境マインドの醸成にあります。環境報告書がその重要な役割を担っていることに異論はないと思います。これからも、貴学の環境報告書がその先導となって、より充実したものになることを期待せずにはられません。併せて、貴学の益々の発展を祈念しております。



東北大学
工学研究科教授
(兼任：環境保全センター長)

松本 祐司

あとがき

Postscript

本報告書の報告対象となる昨年度は、新型コロナウイルスの影響は少し残っているものの、日常生活への影響が事実上なくなった状況での活動となりました。今回の統計を見ると、前回ではまだ、影響が残っていた学内での活動が、今回はその影響はほぼなく日常が完全に戻ってきたと感じられました。今後は、得られたデータから実態を反映した年変動の評価ができるようになると考えています。

今回のトピックスでは、お二人の先生に、学内で進めておられる環境関連の研究をご紹介いただきました。いずれも農学研究院の先生ですが、分野は全く異なります。サステナブル資源科学講座の横田慎吾先生には、木材などの天然資源を原料にして作成することができるセルロースナノファイバー（CNF）の研究をご紹介いただきました。脱炭素、カーボンニュートラルに貢献できる素材であり、今後の本格的材料化が期待されます。

森林環境科学講座の笠原玉青先生には、森を流れる川の水質浄化機能についてご紹介いただきました。森の溪流の水流部の下側には河川間隙水域と呼ばれる広がった伏流領域があり、渓流域での水質浄化がそこで担われていることに納得し、渓流域での水質浄化能が人間の手が及びにくい森林領域でも人間の活動の影響をうけていることに危機感を感じながら読ませていただきました。興味深いトピックスをご寄稿いただきましたお二人の先生に、あらためて感謝申し上げます。

環境報告書発刊の目的は、大学における研究・教育活動が環境に負荷をかけず、法の枠を超えた環境・社会的配慮であり、これに関する情報を本報告書のステークスホルダーである、本学学生、教職員及びそのご家族、本学を志す中・高生、キャンパスを取り巻く地域社会、大学と関係を持つ多くの皆様に積極的に発信することです。今後も皆様からのご意見に迅速に対応していきたいと存じます。ご意見、ご感想などございましたら、環境安全センター、もしくは総務部環境安全管理課環境管理係までお寄せください。

九州大学の環境報告書は、部局等環境部会、及び全学環境部会など学内の様々な皆様のご協力のもとで完成しています。ご寄稿やデータのご提供をいただき、また、編集にご協力いただきました学内各組織の皆様、そして、部局等環境部会、及び全学環境部会の皆様に感謝申し上げます。

環境安全センター長

高田 晃彦