

## 第3節 化学物質等への環境保全対策

### 第1項 環境リスクの低減及び リスクコミュニケーションの推進

人類がこれまでに作り出した化学物質は膨大な数にのぼり、さらに年々新しい化学物質が開発されている。これら化学物質は、様々な用途に有用性を持ち、現代生活のあらゆる面で利用され、人類の生活の向上に寄与している。その反面、化学物質の中には、その製造、流通、使用、処理等のあらゆる過程で環境中に放出され、環境中での残留、食物連鎖による生物濃縮などにより、人の健康や生態系に有害な影響を及ぼすものがあり、これらの有害物質による環境汚染が強く懸念されることから、種々の調査・対策を行っている。

#### 1 ダイオキシン類対策

##### (1) ダイオキシン類調査

##### ア ダイオキシン類対策の概況

ダイオキシン類は、工業的に製造される物質ではなく、廃棄物など物の焼却の過程で非意図的に生成してしまう物質である。環境中の濃度は微量であり、通常の生活における暴露レベルでは、健康影響を生じるおそれは少ないが、発ガン性や催奇形性を有することから、適切な対応が求められている。

このため国においては、平成11年3月のダイオキシン対策関係閣僚会議において、平成14年度までにダイオキシン類の排出総量を平成9年に比べて約9割削減することを目標とする「ダイオキシン対策推進基本指針」を策定した。さらにダイオキシン対策の一層の推進を図るため、平成11年7月に「ダイオキシン類対策特別措置法」を制定、平成12年1月から施行された。

法では、耐容1日摂取量（ヒトが一生涯にわたり毎日摂取し続けても健康に対する有害な影響がないと判断される1日当たりの摂取量）や大気、水質、土壌の環境基準が定められるとともに、廃棄物焼却炉等の排出ガス・排出水の規制基準、汚染土壌等に関する措置等が定められた。

これを受けて県では、市町村等のごみ焼却施設に対する削減指導を行うなど、ダイオキシン類の主要な発生源である廃棄物焼却炉の指導を強化した。

また、知事に環境中のダイオキシン類の常時監視が義務づけられたことから、ダイ

オキシン類分析室と分析装置を衛生環境研究センターに整備し、平成12年度から、廃棄物焼却施設の周辺地域や一般の環境における大気、河川、海域、土壌等について総合的に調査を実施し、公表している。

これらの対策の結果、平成30年の全国でのダイオキシン類の排出量は平成15年から約69%減少し、平成9年からは約99%減少した。（平成30年度の排出量は、117～119g-TEQ/年と推測されている。）

#### イ 調査結果概況

県下のダイオキシン類汚染の実態を把握するため、令和元年度は県下の大気、河川、湖沼、海域の水質と底質、地下水及び土壌の一般環境調査及び発生源周辺環境調査を実施した。環境基準を表2.2-50に示す。

なお、大分市内の調査は、大分市等が実施した。

表2.2-50 ダイオキシン類の環境基準等

環境質	基準値
大気	年平均値 0.6 pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下
水質	年平均値 1 pg-TEQ/L以下
土壌	1,000 pg-TEQ/g以下
底質	150 pg-TEQ/g以下
備考	
1	基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値(TEQ)とする。
2	大気及び水質の基準値は、年間平均値とする。
3	土壌については、環境基準が達成されている場合であって、土壌のダイオキシン類の量が250pg-TEQ/g以上の場合には、必要な調査を実施することとする。
4	耐容1日摂取量(TDI)は、4pg-TEQ/kg/日である。

##### (ア) 大気

県下の6市9地点において、一般環境及び発生源周辺の大気環境調査を実施した。

各調査地点ごとの年平均値を資料編表 大気11(1)大気に示す。各地点の年平均値は、0.0047～0.019pg-TEQ/m<sup>3</sup>の範囲内にあり、すべての調査地点で環境基準{年平均値が0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>以下であること}を達成した。

##### (イ) 水質

16河川20地点、1湖沼1地点、2海域2地点、地下水22地点において水質調

査を実施した。地下水1地点で2.0pg-TEQ/Lと環境基準（年平均値が1pg-TEQ/L以下であることを）を超過したが、その他の地点の測定値は0.016～0.30pg-TEQ/Lの範囲にあり、環境基準を達成した。本地下水は、平成16年度の概要調査で環境基準を超過したため、大分市が追跡調査を実施している。

調査結果は資料編 表 大気11(2)水質に示す。

(ウ) 底質

12河川15地点、1湖沼1地点、2海域2地点において底質調査を実施した。各地点の測定値は0.087～3.2pg-TEQ/gの範囲にあり、すべての調査地点で底質の環境基準（150pg-TEQ/g以下であることを）を達成した。調査結果は資料編 表 大気11(3)底質 に示す。

(エ) 土壌

公園等10地点において土壌調査を実施した。各地点の測定値は0.00048～8.3pg-TEQ/gの範囲にあり、すべての調査地点で土壌環境基準（1,000pg-TEQ/g以下であることを）を達成した。

調査結果は資料編 表 大気11(4)土壌 に示す。

ウ 特定事業場の監視・指導

(ア) 特定施設の届け出状況

ダイオキシン類対策特別措置法に基づく特定施設の届出の状況は、表2.2-51及び表2.2-52に示すとおり、大気基準

適用施設は58特定事業場の77特定施設、水質基準適用施設は6特定事業場の22特定施設である。

(イ) 特定施設設置者による測定結果

ダイオキシン類対策特別措置法では、特定施設の設置者は、毎年1回以上ダイオキシン類の測定を行い、その結果を知事（大分市内は大分市長）に報告し、知事（大分市長）はその結果を公表することとなっている。

令和元年度の排ガスの測定結果については74施設から報告があり、測定結果は、0～1.4ng-TEQ/Nm<sup>3</sup>の範囲であった。1施設が処理基準を超過し、施設の改善を指導した。（表2.2-53参照）

排出水の測定結果は、4特定事業場から報告があり、すべての事業場で排水基準に適合していた。（表2.2-54参照）

ばいじんの測定結果は35施設から報告があり、測定結果は0～5.3ng-TEQ/gの範囲であった。（表2.2-55参照）

焼却灰及び燃え殻の測定結果は、46施設から報告があり、測定結果は0～2.8ng-TEQ/gの範囲であった。（表2.2-56参照）

なお、廃棄物焼却炉から排出されるばいじん、焼却灰及び燃え殻のうち、ダイオキシン類の含有量が3ng-TEQ/gを越えるものは、特別管理一般廃棄物または特別管理産業廃棄物として取り扱われる。

表2.2-51 大気基準適用の特定施設

特定施設の種類		特定施設数	特定事業場数
廃棄物焼却炉（焼却能力別）	4000kg/時以上	11（9）	5（4）
	2000kg/時以上 4000kg/時未満	12（2）	7（2）
	2000kg/時未満	49（13）	42（10）
焼結鉍の製造用焼結炉		2（2）	1（1）
アルミニウム合金の製造用溶解炉		2（0）	2（0）
アルミニウム合金の製造用培焼炉		1（0）	1（0）
合計		77（26）	58（17）

※注1) 令和2年3月31日現在 ※注2) 特定事業場数には重複がある。 ※注3) ( ) 内は大分市分

表2.2-52 水質基準適用の特定施設

特定施設の種類		特定施設数	特定事業場数
カーバイド法アセチレンの製造の用に供するアセチレン洗浄施設		1（1）	1（1）
廃棄物焼却炉から発生するガス処理する施設のうち	イー廃ガス洗浄処理施設	9（9）	3（3）
	ロー湿式集じん施設	7（7）	2（2）
廃棄物焼却炉から排出される灰の貯留施設(汚水又は廃液を排出するもの)		1（1）	1（1）
水質基準対象施設を設置する工場又は事業場から排出される水の処理施設		3（3）	2（2）
合計		21（21）	6（6）

※注1) 令和2年3月31日現在 ※注2) 特定事業場数には重複がある。 ※注3) ( ) 内は大分市分

(2) 化学物質に関する環境汚染実態調査

国においては、平成12年12月に策定された「環境基本計画」において、不確実性を伴う環境問題の一つとして捉え、その対処は今日の環境政策の重要な課題であるとされている。国は、昭和49年度から化学物質環境汚染実態調査により化学物質の一般環境中の残留状況を調査し、公表してきた。平成14年度からは、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化管法）」や環境リスク評価等の施策に直結するための初期環境調査、詳細環境調査及びモニタリング調査が実施されている。

本県では、大分川河口の水質、底質、魚類（スズキ）について、環境省から試料採取の委託を受け、さらに平成22年度より大気についても試料採取を行い、化学物質環境汚染実態調査を実施している。

また、未規制の化学物質について次のとおり県独自の調査を実施した。

ア 未規制化学物質調査（有機スズ化合物）

有機スズ化合物は、船底塗料や漁網への効果の高い防汚剤として使用されていたが、昭和60年度の環境庁調査（生物モニタリング）において、魚介類からトリブチルスズ化合物が比較的高濃度で検出されたため、国の関係省庁及び業界団体において昭和62年2月以降使用自粛の措置が取られた。更に昭和63年4月以降順次、トリブチルスズ化合物及びトリフェニルスズ化合物が「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」に基づく指定化学物質となり、現在は、ビス（トリブチルスズ）＝オキシド（TBTO）が第一種特定化学物質に指定され、製造輸入等の規制及び開放系用途への使用が禁止されており、トリフェニルスズ化合物7物質及びトリブチルスズ化合物13物質が第二種指定特定化学物質に指定され、製造輸入等の規制が行われている。

本県においては、平成4年度から平成

表2.2-53 排ガス測定結果の報告内容

(単位：ng-TEQ/Nm<sup>3</sup>)

特定施設の種類の		施設数	測定結果	基準値	
廃棄物焼却炉 (焼却能力別)	4000kg/時以上	11 ( 9 )	0.000032~0.021	既設：1	新設：0.1
	2000kg/時以上4000kg/時未満	11 ( 1 )	0.000021	既設：5	新設：1
	2000kg/時未満	47 (11)	0.00000028~3.8	既設：10	新設：5
焼結鉍の製造用焼結炉		2 ( 2 )	0~0.0000032	既設：1	新設：0.1
アルミニウム合金の製造用溶解炉		2 ( 0 )	0.012~0.15	既設：5	新設：1
アルミニウム合金の製造用培焼炉		1 ( 0 )	1.4	既設：5	新設：1
合 計		74 (23)	-	-	

( ) 内は大分市分

表2.2-54 排出水の測定結果

(単位：pg-TEQ/L)

特定施設の種類の	報告施設数	測定結果
カーバイド法アセチレンの製造の用に供するアセチレン洗浄施設	0 ( 0 )	-
廃棄物焼却炉から発生するガスを処理する施設	2 ( 2 )	0.00034~0.41
水質基準対象施設を設置する工場又は事業場から排出される水の処理施設	2 ( 2 )	0.0027~0.015
合 計	4 ( 4 )	-

( ) 内は大分市分

表2.2-55 ばいじんの測定結果

(単位：ng-TEQ/g)

特定施設の種類の	施設数	測定結果
廃棄物焼却炉 (焼却能力別)	4000kg/時以上	2 ( 0 )
	2000kg/時以上4000kg/時未満	10 ( 0 )
	2000kg/時未満	23 ( 3 )
合 計	35 ( 3 )	-

( ) 内は大分市分

表2.2-56 焼却灰等の測定結果

(単位：ng-TEQ/g)

特定施設の種類の	施設数	測定結果
廃棄物焼却炉 (焼却能力別)	4000kg/時以上	6 ( 4 )
	2000kg/時以上4000kg/時未満	7 ( 1 )
	2000kg/時未満	33 ( 9 )
合 計	46 (14)	-

( ) 内は大分市分

24年度まで海域での有機スズ化合物（トリブチルスズ化合物及びト24年度の調査結果は表2.2-57のとおりであり、国が水生生物の保護の観点から暫定的に設定した目安値と比較すると、この目安値を超えたところはなかった。

表2.2-57 未規制化学物質調査(有機スズ化合物)

水域名	測定地点	調査年月日	調査結果(ug/L)	
			トリブチルスズ化合物(TPT <sup>+</sup> )	トリフェニルスズ化合物(TPT <sup>+</sup> )
豊前地先	SuSr-6	H24. 7. 2	<0.003	<0.004
		H25. 1. 7	<0.003	<0.004
国東半島地先	KSt-3	H24. 6. 6	<0.003	<0.004
		H25. 1. 8	<0.003	<0.004
別府港	BSt-8	H24. 9. 4	<0.003	<0.004
		H25. 2. 4	<0.003	<0.004
別府湾中央	BSt-12	H24. 9. 4	<0.003	<0.004
		H25. 2. 4	<0.003	<0.004
臼杵港	USt-2	H24. 7.10	<0.003	<0.004
		H25. 1. 8	<0.003	<0.004
津久見港	TSt-1	H24. 7.10	<0.003	<0.004
		H25. 1. 8	<0.003	<0.004
佐伯港(甲)	SSt-2	H24. 6.14	<0.003	<0.004
		H24.12.17	<0.003	<0.004
佐伯港(丁)	SSt-9	H24. 6.14	<0.003	<0.004
		H24.12.17	<0.003	<0.004
環境庁が定めた目安値(平成3年)	公共用水域		0.01	0.01
	船溜、ドック周辺		0.1	0.1

TBT<sup>+</sup>=0.891×TBT塩化物濃度

TPT<sup>+</sup>=0.908×TPT塩化物濃度

## 2 化学物質の適正管理 (PRTR制度)

平成11年7月、有害性のある化学物質の環境への排出量を把握することなどにより、化学物質を取り扱う事業者の自主的な化学物質管理の改善を促進し、環境の保全上、化学物質による支障が生ずることを未然に防止することを目的として、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化管法)」が成立した。

化管法で定められたPRTR(Pollutant Release and Transfer Register)制度とは、人の健康や生態系に有害なおそれがある化学物質について、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物等に含まれて事業所外に運び出されたかなどのデータを事業者自らが把握し、都道府県を経由して国に届出を行う仕組みである。届出を受けた国は、事業者からの報告や統計資料を用いた推計に基づい

て、排出量・移動量を集計し、公表することとなっている。

平成30年度の排出量等の集計結果は、表2.2-58のとおりである。

なお、PRTR制度の届出の対象は当初354物質であったが、平成20年度に化管法施行令が改正され、平成22年度分の届出からは462物質となっている。

表2.2-58 平成30年度集計結果

	全国	大分県
届出事業所数(事業所)	33,669	388
届出物質種類数(物質)	435	147
排出量(千トン)	148	1.6
移動量(千トン)	243	3.0

## 3 環境リスクの低減及びリスクコミュニケーションの推進

### (1) GAP手法による農業生産工程管理の普及推進

GAP(Good Agricultural Practice以下「GAP」という)手法とは、生産者自らが、食品の安全性の確保、品質の改善、環境保全等様々な目的を達成するための「農業生産工程管理手法(プロセスチェック手法)」である。

従来の収穫後に検査を行う管理方法(ファイナルチェック)に対し、GAPは農作業の各工程でのリスクを記録・評価・点検しながら改善していく管理方法であり、確実に実施することで環境負荷の軽減及び農産物の安全性を確保することを目指している。

本県では、平成20年度から県内の生産地・生産者に対し、GAPの導入推進を図っている。

また、平成27年2月にGAP手法を取り入れた県独自の「安心いちばんおおいた産農産物認証制度」を、平成30年9月には、オリンピックにも供給可能な県独自の「大分県版GAP認証制度」をスタートさせることにより、安全・安心な農産物の生産体制の強化を図っている。

### (2) 農薬危害防止等の対策に係る最近の情勢

農薬は、農業生産の安定を図る上で重要な資材であるが、その使用方法を誤ると、人畜、水産物への被害や残留による食品、土壌、水質の汚染等、人の健康や生活環境の保全上問題が生じてくる。

このため、農薬による危被害の防止には諸

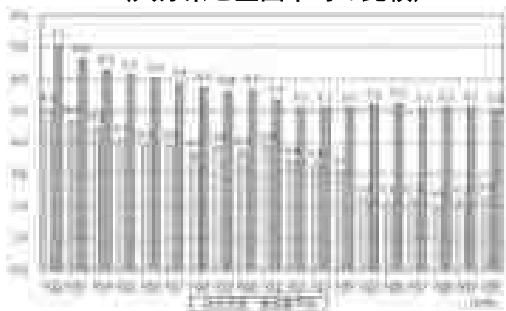
般の対策が講じられており、特に農作物、土壌の汚染及び水質の汚濁等で問題のある農薬は、農薬取締法において使用規制を設けるなど、安全性について厳しい措置がとられている。

また、平成15年3月には、無登録農薬販売、使用問題が全国に拡大したことを契機に、農薬の使用者が遵守すべき基準が法的に定められた改正農薬取締法が施行された。

さらに、平成18年5月29日には、食の安全に対する対策をより強化することを目的に、食品衛生法で原則全ての農薬に残留基準値が設定され、農薬が一定量以上含まれる食品の流通を原則禁止するポジティブリスト制度が始まった。

県内における単位面積当たりの農薬の使用量は減少傾向にあり、環境保全型農業の拡大等により、図2.2-59のとおり全国平均より少ないレベルで推移している。

図2.2-59 10a当たり農薬使用量 (kg) の推移 (大分県と全国平均の比較)



(出荷量で推定。農薬要覧(日本植物防疫協会発行)より)

### (3) 肥料・農薬の使用量低減及び農薬安全使用対策

肥料・農薬の使用量低減及び農薬の適正使用、安全使用を図るため、県下全域を対象に以下のとおり対策を実施した。

#### ア 環境保全型農業の推進

環境保全型農業を推進するため、平成17年度に化学肥料及び化学合成農薬を削減して栽培された県内産の農産物を認証する「e-naおおいた農産物認証制度」を創設した。さらに、平成27年2月からは、「e-naおおいた農産物認証制度」の取り組みにGAPの考え方を加えた「安心いちばんおおいた産農産物認証制度」へと移行した。令和2年3月末現在、22件362戸が認証されている。

また、有機農業推進のため、平成29年3月に「第2次大分県有機農業推進計画」を策定・公表し、普及拡大に取り組んでいる。

平成23年度から始まった環境保全型農

業直接支払制度にも積極的に取り組み、有機農業者や化学肥料・化学合成農薬の削減など、地球温暖化防止や生物多様性保全に効果の高い営農活動に取り組む農業者に対して支援を行った。令和元年度の取組面積は474haとなった。

#### イ 農薬危害防止運動の実施

農薬による危害を未然に防止するため、6月～8月を農薬危害防止運動期間に定め、ラジオCMやポスター等による広報を行うとともに、振興局等関係機関が講習会等において運動の徹底を図った。

#### ウ 農薬の適正使用指導の実施

農薬の適正使用の徹底を図るため、GAP手法の実践推進や各種研修会等を通じ、生産者や指導者等に対し、各地域、各機関での指導を行った。

また、近年、小型無人機(ドローン)による農薬散布が普及しつつあることから、平成22年に定めた「無人ヘリコプター利用による農薬散布指導に関する基本方針」を平成28年8月に「無人航空機利用による農薬散布指導に関する基本方針」に改正し、無人ヘリコプターに加えてドローン利用による農薬散布の安全性確保と適正な防除の実施を進めた。同方針は、国の新ガイドライン通知に伴い、令和元年9月に改正した。

#### エ 防除指導指針の策定

「大分県主要農作物病害虫及び雑草防除指導指針」をインターネットで公開し、農薬の適正かつ安全な使用を推進するとともに、関係者へ広く速やかな情報提供を図った。

#### オ 大分県農薬指導士の認定

昭和62年度から始まったこの制度は、農薬販売業者、防除業者等の農薬取扱者及び指導者の資質向上と農薬安全使用の促進を図るため、農薬指導士養成研修及び認定試験を実施するものである。平成15年度からは期限を設けない認定制度であったが、認定者の定期的な資質向上を図るため、平成30年度より、3年ごとの更新制を導入した。令和元年度は、新たに108名が認定され合計1,624名となった。

#### カ 農薬指導取締

農薬販売業者を対象に、農薬の危害防止や適正流通及び、農薬の適正使用促進

を図るため、必要に応じて立ち入り調査を行い、農薬の販売、保管管理及び農薬取締法遵守の徹底に努めた。

また、ゴルフ場業者に対しては、「ゴルフ場における農薬の安全使用に関する指導要綱」に基づき農薬使用実績の報告を受けるとともに、必要に応じて立ち入り調査を行い、農薬の使用方法や保管管理等について指導を行った。

## 第2項 放射線の監視体制の充実

### 1 環境放射能監視の現況

環境中には、様々な形で放射性物質や放射線が存在し、我々は常に放射線等にさらされて生活している。呼吸あるいは飲食によって取り込んだ放射性物質によって体内から放射線を受け、また、宇宙や大地など体外からも放射線等を受けているが、通常の放射線量のレベルであれば、健康上の支障は生じないものと考えられている。

一方、原子力の平和利用の拡大等に伴い、環境中の放射線量や放射性物質濃度等を監視する必要性が高まったことから、本県では、昭和62年12月に科学技術庁（現文部科学省）からの委託を受け、昭和63年度から環境放射能の監視を開始し、継続して空間放射線量率と環境試料中の放射性物質の測定を行っている。（現在は、原子力規制庁からの委託）

また、平成23年3月12日に発生した東京電力株式会社福島第1原子力発電所の事故を受けて、平成24年4月から、モニタリングポストを4局増設し、県内5局で空間放射線量率を常時監視しており、降下物等の測定結果とともにホームページにて情報提供を行っている。

#### (1) 空間線量率の現況

空間放射線量率の測定は、空間における放射線の量を調べるもので、連続測定を行うモニタリングポストと運搬可能な計測器であ

るサーベイメータにより測定している。モニタリングポストは、大分県内5局（衛生環境研究センター（大分市）、大分市立佐賀関小学校（大分市）、大分県立佐伯豊南高等学校（佐伯市）、大分県日田総合庁舎（日田市）、大分県立国東高等学校（国東市））に設置しており、年間の空間放射線量率は資料編 表大気8のとおりで異常は認められなかった。

なお、モニタリングポスト設置市を除く県内各市町村においてサーベイメータによる地上1mの地点での空間放射線量率の測定を年4回実施したが、異常は認められなかった。

#### (2) 環境試料中の放射能の現況

環境試料中の放射能は、雨水に含まれる全ベータ放射能測定と各種環境試料中の核種分析（放射性ヨウ素131、セシウム134、137等）を行っている。

## 2 調査結果

### (1) 全ベータ放射能調査

降雨ごとの雨水に含まれる全ベータ線の量をベータ線自動測定装置により測定している。大分市（衛生環境研究センター）で、1日あたり1mm以上の降水のあった81検体について測定した結果は、資料編 表大気9のとおりで、特に異常は認められなかった。

### (2) 各種環境試料中の核種分析

大気浮遊じん、降下物、上水、牛乳、野菜類、精米及び土壌の環境試料中に含まれる放射性ヨウ素131、セシウム134、137等を人工放射性物質の指標としてゲルマニウム半導体検出器により測定している。

令和元年度の調査では、土壌から人工放射性物質が検出されたが、過去の測定値の範囲内であった。環境試料中の放射性物質測定結果は、資料編 表大気10のとおりである。

## 第4節 資源循環の推進と廃棄物対策

### 第1項 循環型社会づくりと廃棄物適正処理の推進

3Rの取組が着実に進み、ごみの排出量が削減され、廃棄物の最終処分量も減少してきている。廃棄物の排出抑制や再資源化に関する意識の醸成を促し、持続可能な循環社会の構築を図るた

め、廃棄物を資源として捉えた取組を進めるとともに、循環産業を牽引する企業を育成していく必要がある。

また、不法投棄などの廃棄物の不適正処理は減少傾向にあるものの、依然として後を絶たない状況にあるため、さらなる取組を行い、周辺住民の不安を除く必要がある。