

## 2・3 大気科学部

令和3年度は、大気環境測定車による大気環境調査、有害大気汚染物質調査及びアスベスト環境調査等を実施した。また、微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）については成分調査を行った。その他、統計手法を用いた大気汚染物質の濃度分布の予測に関する調査研究を行った。

試験検査の結果は、別途「大気・化学物質・騒音等環境調査報告書」及び「環境白書」として公表される。

主な試験検査及び調査研究の概要は次のとおりである。業務実績を別表に示す。

### 2・3・1 試験検査

#### 1) 大気環境測定車による大気環境調査

熊本県は、県内35か所に設置した大気汚染常時監視測定局（以下「測定局」という。）における大気汚染物質（二酸化いおう、二酸化窒素及び光化学オキシダント等）濃度の常時監視を実施している。

このほか大気環境測定車により、既存の測定局だけでは捉えられない局地的な事象や常時監視における高濃度あるいは環境基準達成率の低い項目等の調査を機動的に実施している。

令和3年度は地域の光化学オキシダント濃度上昇に影響を与える各種要因の寄与を明らかにするため、草地畜産研究所敷地（阿蘇市）において5月から12月にかけて延べ175日間の調査を行った。（2.3.2.4）参照。（令和5年度まで実施予定）

#### 2) 酸性雨長期モニタリング調査

県内では酸性雨による被害は顕在化していないが、東アジアの経済発展に伴う酸性物質排出量の増加による影響が懸念される。そこで、昭和63年10月から酸性雨の実態を把握するための調査を行っている。

令和3年度は宇土市及び阿蘇市一の宮の2地点で調査を実施した。1週間毎に回収した降水について、pH、電気伝導率及びイオン成分を測定した。得られたデータを用いて湿性沈着量等の算出と解析を行い、結果を3・2資料の項に掲載した。

#### 3) 微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）成分調査

微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）には多種の物質が含まれるが、それらの科学的情報が不明であることから、平成25年7月に本調査を開始した。

令和3年度は原則として国（環境省）が統一した日程に基づき、県央の宇土市1地点において春季、夏季、秋季及び冬季の計4回にわたり試料を採取し、イオン成分及び無機元素並びに炭素成分を測定した。なお、炭素成分の分析については民間分析機関に委託した。

#### 4) 有害大気汚染物質調査

低濃度であっても長期的に暴露されると発がん性等の健康影響の可能性があるとされる「有害大気汚染物質」による汚染を把握するため、平成9年10月から本調査を行っている。

令和3年度は、一般環境調査として玉名市の1地点で毎月1回、年12回試料を採取し、重金属類、アルデヒド類及び揮発性有機化合物類（VOCs）等を測定した。なお、VOCsのうち6項目の分析は民間分析機関に委託した。

#### 5) アスベスト環境調査

アスベストモニタリングマニュアル（第4.1版 平成29年7月環境省）に基づき、一般環境中の総繊維濃度を測定している。なお、分析走査電子顕微鏡法によるアスベスト繊維数の計測は民間分析機関に委託している。令和3年度は山鹿市の2地点において調査を行った。

また、平成30年10月より解体工事現場等における蛍光顕微鏡を用いたアスベスト漏えい監視調査を行っており、令和3年度は17件の調査を行った。

#### 6) 九州新幹線鉄道騒音調査

九州新幹線鉄道の平成16年3月部分開業及び平成23年3月全線開業に伴い、沿線の騒音及び振動について環境基準値または指針値の超過状況を把握し、沿線住民の生活環境を保全するための調査を行っている。

令和3年度は計6地点において実施した。

#### 7) 環境放射能水準調査（原子力規制庁委託）

平常時及び緊急時における放射能の分布状況を把握し、影響について正確な評価に資することを目的に、平成元年度から国の委託により環境等試料の放射性核種分析、定時降水中の全ベータ放射能測定及びモニタリングポストによる空間放射線量率測定調査を行っている。

令和3年度の調査結果を3・2資料の項に掲載した。

#### 8) 化学物質環境実態調査（環境省委託）

令和3年度はモニタリング調査（11物質対象）として、1地

点で試料採取を行った。

## 2・3・2 調査研究

### 1) 酸性雨広域大気汚染調査

日本全域における酸性沈着による広域大気汚染実態の把握を目的とした全国環境研協議会による共同調査であり、当研究所は平成3年度から参加している。令和3年度は、平成28年度に開始された第6次調査を継続し、酸性雨長期モニタリング調査(2.3.1.2)参照)のデータについて共同解析を実施した。

### 2) 光化学オキシダント及びPM<sub>2.5</sub>汚染の地域的・気象的要因の解明(国立環境研究所とのⅡ型共同研究)

令和2年度における光化学オキシダント(Ox)の環境基準達成率は全国が0.2%、県内が0%であり、依然として非常に低い状況が続いており、令和元年5月には県内で光化学スモッグ注意報が10年ぶりに発令されている。

また、微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)による大気汚染は、近年全国規模で改善傾向にあるが、依然として環境基準達成率の低い地域がある。

これらの物質による大気汚染は高い地域依存性を持つと同時に広域的な汚染の影響を受けるため、全国の地方環境研究所と国立環境研究所による共同研究が進められている。

当研究所はオキシダント&二次生成粒子グループ(OxPM)及びPM<sub>2.5</sub>高濃度気象解析グループ(PM高濃度)に参画し、令和3年度はVOCs集中観測やアルデヒド類の分析を行った。

また2011~2018年度の中国・四国・九州地方常時監視局データを用いて光化学オキシダント濃度の経年変化や空間分布を解析した。

### 3) 空間統計解析手法を用いた県内の光化学オキシダント濃度予測

熊本県内の光化学オキシダントによる大気汚染の状況について、大気汚染物質の空間濃度分布予測手法であるRegression Kriging法により、県内全域の詳細な濃度分布の予測を試みた。

### 4) 二次生成大気汚染物質(光化学オキシダント(Ox)、微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>))の発生要因調査

発生源から直接排出されるガスなど(一次大気汚染物質)から大気中での化学反応を経て生成し、光化学オキシダント(Ox)及び微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)の濃度上昇の原因とされる二次生成大気汚染物質について、周辺の発生源の影響がない熊本県農業研究センター草地畜産研究所(阿蘇市、標高930m地点)において、大気環境測定車による調査を開始した。VOCs等の測定は熊本大学戸田敬教授の協力のもとで行った。

測定データを基に、因子分析などの統計手法も活用しながら、発生要因を詳細に解析した。

### 5) アスベスト解体工事の効果的監視に向けた立入支援システムの検討

大気汚染防止法の改正により、解体工事におけるアスベストの排出規制対象がレベル3まで拡充された。これに伴い、県の指導権限が広がり立入等の業務量が大幅に増加することが見込まれ、効率的な立入計画の策定や無届(無報告)による解体工事に対する監視の強化が重要となる。

そこで建物の情報、周辺の土地利用状況及び立入調査結果による施工事業者の情報等から飛散リスクを基準として、半自動的に解体工事に対する立入優先度を設定する方法を検討した。更に建物の情報からアスベストの存在可能性を推定する方法も検討し、無届解体等の監視に活用することを試みた。

大気科学部業務実績表

分類	事業名	業務	令和3年度		令和2年度	
			件数	延項目数	件数	延項目数
行政検査	(1) 大気環境測定車による大気環境調査		175	2,387	275	3,438
	(2) 酸性雨調査		42	462	88	968
	(3) 微小粒子状物質 (PM <sub>2.5</sub> ) 成分調査	(イ) イオン成分	64	512	60	480
		(ロ) 無機元素	64	832	60	780
		小計	128	1,344	120	1,260
	(4) 有害大気汚染物質 調査	(イ) 重金属類	26	78	26	65
		(ロ) VOCs, アルデヒド類	53	117	53	104
		小計	79	195	79	169
	(5) アスベスト環境 調査	(イ) 一般環境	6	6	6	6
		(ロ) 解体現場等	17	39	32	32
小計		23	45	38	38	
(6) 九州新幹線鉄道騒音調査		6	6	7	7	
合計			453	4,439	607	5,880
国庫委託 調査	(7) 環境放射能水準調査 (原子力規制庁委託)	(イ) 空間放射線量率	2,202	2,202	2,202	2,202
		(ロ) 全ベータ放射能	80	80	80	80
		(ハ) ガンマ線核種分析	26	118	26	118
		小計	2,308	2,400	2,308	2,400
	(8) 化学物質環境実態調査 (環境省委託)		6	33	6	33
合計			2,314	2,433	2,314	2,433
総計			2,767	6,872	2,921	8,313