

目 次

ま え が き i

1 グローバルスケールの地球環境——問題と計測 不破敬一郎... 1

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1 環境基本法と地球環境 1 | 3.2 環境モニタリング 4 |
| 2 地球環境問題 2 | 3.3 リモート・センシング 4 |
| 3 環境と計測化学 4 | 参考文献 5 |
| 3.1 計測化学と分析化学 4 | |

I 大気圏環境の計測

2 フロン関連物質 富永 健... 9

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1 大気中フロン・ハロカーボンの精密分
析法 10 | 平均濃度 12 |
| 2 フロン・ハロカーボンの対流圏にお
ける挙動 11 | 2.3 将来予測と規制の効果 15 |
| 2.1 大気中に放出されたフロン・ハロカー
ボンの挙動 11 | 3 成層圏におけるフロン・ハロカーボ
ンの垂直分布 17 |
| 2.2 対流圏大気中のフロン・ハロカーボ
ンの | 4 今後の課題 18 |
| | 文 献 19 |

3 エアロゾル——地球温暖化に関連する計測 福山 力... 20

- | | |
|---------------------------|------------|
| 1 光散乱による粒径分布の測定 21 | ルの観測 25 |
| 2 粒子状物質の複素屈折率の測定 23 | 4 雲核の計測 28 |
| 3 レーザーレーダーによる大気エアロゾ
ルの | 文 献 31 |

II 水圏環境の計測

4 重 金 属 原口紘丞, 伊藤彰英... 35

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 地球環境と水 35 | 4.3 ICP-MSによる海水中重金属の定量 45 |
| 2 水圏における水の分類と存在量 35 | 5 陸水中の重金属分布 46 |
| 3 海水の組成と重金属 36 | 6 微量元素の生物濃縮 48 |
| 4 天然水中の重金属計測法 38 | 7 重金属の環境受容指標としての金属錯
化容量 50 |
| 4.1 原子吸光分析法による海水中重金属の定
量 41 | 8 天然水中の重金属の存在状態 52 |
| 4.2 ICP-AESによる海水中重金属の定量 43 | 8.1 有機態重金属の測定例 53 |

8.2 重金属と有機態化学種の相互作用とその役割	55	文 献	56
5 水圏環境における有機物質の計測飯田芳男, 白石寛明...58		
1 水圏環境中の有機物質	58	溶存態と粒子態の有機炭素	65 / DOC
2 有機物質の計測と測定例	58	の測定方法	65 / DOC 測定結果の評価
2.1 有機物質の計測	58	67 / ブランクの問題	67
2.2 公定分析法	59	3.2 トレーサーとしての海水中のフロン	69
2.3 環境データの例	63	海水の循環とトレーサー	69 / 海水中の
3 地球環境問題と有機物質の計測	65	極低濃度フロンの測定	69
3.1 海水中の溶存有機炭素 (DOC)	65	文 献	71
6 水成フミン物質の分離とキャラクタリゼーション篠塚則子...73		
1 フミン物質の分離と分画	74	77	
1.1 水中のフミン物質の濃度	71	2.1 元素分析および官能基分析	77
1.2 フミン物質の分離	74	元素分析	77 / 官能基分析 78
試料水の濾過	74 / 試料水の保存	74 /	
濃縮法	75 / 樹脂の洗浄	75 / 試料水	
の処理量の見積り	76	2.2 スペクトルによるキャラクタリゼーション	79
1.3 フミン物質の分画	76	紫外・可視吸収スペクトル	79 / 蛍光ス
化学的分画法	76 / 物理的方法	76	
1.4 標準試料, 市販試薬	77	ベクトル	79 / 赤外吸収スペクトル 79
2 フミン物質のキャラクタリゼーション		/ ¹ H-NMR	80 / ¹³ C-NMR 81
		2.3 分子量とその分布	81
		文 献	82
III 土壌環境の計測			
7 土壌-植物系における重金属深見元弘...87		
1 土壌中の重金属の自然賦存量	87	4 重金属耐性, 蓄積植物	93
2 汚染土壌	90	文 献	95
3 汚泥の土壌還元	91		
8 土壌環境の計測——ダイオキシン脇本忠明...96		
1 ダイオキシン類の分析にあたって	96	3.3 不純物除去について	101
2 分析法の歴史	98	3.4 クリンアップ	102
3 土壌・底質分析法	99	3.5 土壌・底質分析の一例	102
3.1 試料採取	99	文 献	106
3.2 抽出	99		

IV 生物圏環境の計測

- 9 植物の重金属捕捉ペプチド・蛋白の計測高寺喜久雄, 渡辺 正... 109
- 1 メタロチオネイン 109
- 1.1 特 徴 109
- 1.2 MT の構造と機能 110
- 2 フィトキレチン 112
- 2.1 構 造 112
- 2.2 生合成 112
- 3 MT 分析法 113
- 3.1 MT 分析法 113
- 3.2 HPLC/ICPMS 113
- 3.3 HPLC/ICPMS による微細藻類の MT の
分析 116
- 文 献 118
- 10 生体中のダイオキシン宮田秀明... 119
- 1 水生生物中のダイオキシン類汚染 125
119 文 献 130
- 2 陸生生物におけるダイオキシン類汚染

V 都市圏環境の計測

- 11 大気浮遊粒子状物質中の超微量金属イオン計測への
高速液体クロマトグラフィーからのアプローチ
.....金子恵美子, 入江一之, 星野 仁, 四ッ柳隆夫... 135
- 1 浮遊粒子状物質中の超微量金属イオン
計測の現状と問題点 135
- 2 HPLC による超微量金属イオンの計測
135
- 3 HPLC による浮遊粒子状物質中のバナ
ジウムの計測と都市大気の評価 137
- 3.1 大気環境の総合指標物質としてのバナ
ジウム 137
- 3.2 浮遊粒子状物質中の超微量バナジウム計
測への高速液体クロマトグラフィー
(HPLC) からのアプローチ 139
- バナジウム計測用誘導体化試薬 139 / 試
薬と装置 140 / 浮遊粒子状物質 (SPM)
の捕集法および試料分解液の調製法 140
/ バナジウムの定量 141
- 3.3 HPLC による都市環境質の評価 143
- 文 献 144
- 12 大気浮遊粒子状物質の起源解析富安文武之進, 尾張真則, 二瓶好正... 145
- 1 浮遊粒子状物質の起源解析 145
- 1.1 拡散モデルとリセプターモデル 145
- 1.2 ケミカルマスバランス法による起源解析
146
- 1.3 粒別分析法による起源解析 147
- 1.4 粒別分析法の具体的手順 147
- 2 都市圏での大気浮遊粒子状物質の起源
解析 148
- 2.1 東京都内沿道での大気浮遊粒子状物質の
起源解析 148
- 2.2 地下鉄駅構内での浮遊粒子状物質の起源
解析 150
- 2.3 九州地区の地下街での浮遊粒子状物質の
起源解析 153
- 文 献 154

13 室内汚染	松下秀鶴	156
1 室内環境の意義	156	
2 室内汚染に関わる諸要因	159	
3 室内汚染計測法の開発にあたって留意すべき事項	160	
4 若干の室内汚染物質の計測法	162	
4.1 二酸化窒素および窒素酸化物	162	
4.2 ホルムアルデヒド, NO ₂ , SO ₂ 同時測定法	163	
4.3 揮発性有機ハロゲン化合物	163	
4.4 揮発性有機化合物 (VOC)	163	
4.5 多環芳香族炭化水素	164	
5 室内汚染状況に関する若干の知見	166	
5.1 二酸化窒素	166	
5.2 ホルムアルデヒド	168	
5.3 揮発性有機化合物	168	
5.4 多環芳香族炭化水素	170	
文 献	172	

VI 地球環境計測の展開

14 地球環境計測の展開	二瓶好正	177
1 地球環境計測における計測ニーズ	177	
1.1 人類の生存と地球環境	177	
1.2 環境モニタリング	177	
1.3 地球環境のモニタリング	178	
2 環境計測の動向	179	
2.1 広域化	179	
2.2 総合化	179	
2.3 情報の高度化	180	
2.4 空間分布の精密化	180	
2.5 時間変動の精密化	180	
2.6 パーソナル化	180	
3 地球環境計測の展開	180	
3.1 サーベイランス・システムへの展開	180	
3.2 ターゲットモニタリングへの指向	181	
3.3 環境トレンドモニタリングの確立	181	
文 献	181	

Abstracts: The Global Environment and Analyses.....183

索引.....189

著者紹介 182, 188