

中央環境審議会大気環境部会
微小粒子状物質環境基準専門委員会報告（案）

平成21年7月

目 次

はじめに

1. 微小粒子状物質の特性及び人の生体内での挙動	1-1
1.1. 粒子状物質の特性	1-1
1.1.1. 粒径分布	1-1
1.1.2. 生成機構	1-4
1.1.3. 化学組成	1-5
1.1.4. 発生源	1-7
1.2. 人の生体内での挙動	1-8
1.2.1. 生体内沈着	1-9
1.2.2. 生体内動態	1-14
1.3. 微小粒子状物質の粒径	1-15
1.4. 参考文献	1-17
2. 環境大気中濃度	2-1
2.1. 我が国における環境大気中濃度の現状	2-1
2.1.1. 微小粒子状物質曝露影響調査等による調査結果	2-4
2.1.2. 国設酸性雨測定所等における調査結果	2-9
2.2. 日本と米国の環境大気中濃度の相違	2-20
2.3. 参考文献	2-23
3. 微小粒子状物質の健康影響に関する定性的評価	3-1
3.1. 毒性学知見に基づく影響メカニズム	3-1
3.1.1. 呼吸器系への影響	3-2
3.1.2. 循環器系（心血管系）への影響	3-3
3.1.3. 免疫系その他への影響	3-4
3.1.4. 発がん影響	3-5
3.1.5. 粒子状物質の成分と健康影響の関係	3-6
3.1.6. 粒径と健康影響の関係	3-6
3.1.7. 粒子状物質に対する感受性	3-6
3.1.8. 共存大気汚染物質による影響	3-6
3.2. 微小粒子状物質の健康影響に関する疫学知見	3-7
3.2.1. 短期曝露影響（死亡）	3-8
3.2.2. 短期曝露影響（死亡以外）	3-15

3.2.3. 長期曝露影響（死亡）	3-20
3.2.4. 長期曝露影響（死亡以外）	3-23
3.2.5. 粒径と健康影響の関係	3-27
3.2.6. 粒子状物質の成分と健康影響の関係	3-28
3.3. 微小粒子状物質の有害性	3-29
3.3.1. 疫学知見に基づく因果関係の評価	3-29
3.3.2. 循環器疾患への影響に関する国内外の相違に関する考察	3-32
3.3.3. エンドポイントごとの有害性評価	3-34
3.4. まとめ	3-37
3.5. 参考文献	3-38
4. 微小粒子状物質の健康影響に関する定量的評価	4-1
4.1. 定量的評価の考え方	4-1
4.2. 定量的評価に関する疫学知見の抽出の考え方	4-3
4.3. 定量的評価に資する長期曝露影響に関する疫学知見	4-5
4.3.1. 死亡をエンドポイントとした知見	4-5
4.3.2. 死亡以外のエンドポイント	4-17
4.4. 定量的評価に資する短期曝露影響に関する疫学知見	4-25
4.4.1. 死亡をエンドポイントとした知見	4-25
4.4.2. 死亡以外のエンドポイント	4-30
4.4.3. 米国等の短期曝露影響の知見における PM _{2.5} 濃度	4-30
4.5. 定量的評価において考慮すべき観点	4-33
4.5.1. 感受性が高い者・脆弱性を有する者に対する影響	4-33
4.5.2. 濃度 - 反応関係における不確実性	4-34
4.5.3. その他の考慮すべき観点	4-36
4.6. 曝露量 - 影響関係を示す毒性学知見	4-37
4.6.1. ヒト志願者実験	4-38
4.6.2. 動物実験	4-40
4.7. 参考文献	4-42
5. 環境基準の設定に当たっての指針値に関する検討	5-1
5.1. 長期基準及び短期基準の必要性	5-1
5.2. 長期基準の考え方と知見の評価	5-2
5.3. 短期基準の考え方と知見の評価	5-7
5.4. 長期基準及び短期基準の指針値	5-9
5.4.1. 主要な観点	5-9

5.4.2. 長期基準の指針値.....	5-11
5.4.3. 短期基準の指針値.....	5-12
5.4.4. 指針の提案	5-12
5.5. 参考文献.....	5-13
6. 環境基準達成状況の評価.....	6-1
6.1. 環境基準達成状況の評価	6-1
6.2. 微小粒子状物質に係る環境基準達成状況の評価	6-1
6.3. 黄砂時等の特異的現象に関する評価への考慮	6-2
7. まとめと今後の課題	7-1
7.1. まとめ.....	7-1
7.2. 調査研究に関する今後の課題	7-3
7.3. 参考文献.....	7-5

中央環境審議会大気環境部会微小粒子状物質環境基準専門委員会委員名簿

微小粒子状物質環境基準専門委員会審議経過

参考1 微小粒子状物質濃度変動に関する統計学的特性について

参考2 黄砂による影響について

略語一覧

はじめに

本専門委員会では、「微小粒子状物質健康影響評価検討会報告書」(環境省, 2008)、「微小粒子状物質の定量的リスク評価手法について」(微小粒子状物質リスク評価手法専門委員会, 2008。以下「微小粒子状物質リスク評価手法専門委員会報告」という。)に加え、現時点で利用可能な微小粒子状物質等に係る国内外の科学的知見を踏まえ、微小粒子状物質の特性及び人の体内中の挙動、環境大気中濃度、健康影響に関する定性的評価及び定量的評価、環境基準設定に当たっての指針値、環境基準達成状況の評価の手法等について審議を行ってきたが、このほど、その成果を取りまとめたので、ここに報告する。