

54-1

昭和54年度環境庁委託業務結果報告書

大気中発がん物質のレビュー

石 綿

昭和55年3月

国立科学技術情報センター

1. 委託研究課題

大気中発がん物質のレビュー

石綿

2. 事業実施担当者

委員長

河合清之 労働省産業医学総合研究所 実験中毒研究部長

委員 (執筆順)

林久人 秋田大学 鉱山学部 教授

溝口勲 東京都立衛生研究所 環境保健部長

瀬良好澄 国立療養所 近畿中央病院 院長

北川正信 富山医科薬科大学 医学部 教授

石西伸 九州大学 医学部 教授

編集事務局

岡野禎二 日本科学技術情報センター 業務部主任情報員

関戸重美 " " 業務部検索課長

秋谷孝 " " " 業務課管理係長

目 次

1. はじめに	1
2. 石綿の種類と鉱物学的特性	3
2.1 石綿の定義	3
2.2 石綿の鉱物学	4
2.2.1 クリソタイル Chrysotile	6
2.2.2 角閃石質石綿 Amphibole asbestos	7
2.3 石綿の産状	10
2.4 タルクの中の石綿	11
2.5 小 括	12
3. 石綿の用途と環境大気中への出現	15
3.1 石綿の用途	15
3.2 環境大気中の石綿と発生源	20
3.2.1 大気中の石綿	20
3.2.2 大気中の石綿の発生源	23
3.3 食品、飲料水などの中の水綿	24
3.4 小 括	25
4. 石綿の検出法と測定法	29
4.1 環境中の石綿の測定	30
4.1.1 繊維数濃度測定法	30
4.1.2 重量濃度測定法	31
4.2 生体試料中の石綿の測定	32
4.2.1 繊維数濃度測定法	32
4.2.2 重量濃度測定法	34
4.3 小 括	35
5. 石綿の生体影響	39
5.1 石綿の肺内沈着と生体内転移	39
5.1.1 石綿の肺内沈着と排除	39
5.1.2 石綿の生体内での転移	39
5.1.3 消化管内での石綿の挙動	40
5.2 臨 床	41

5.2.1	緒 言	41
5.2.2	石 綿 症	42
5.2.3	石 綿 肺 癌	44
5.2.4	胸膜・腹膜中皮腫	44
5.2.5	石綿曝露に関連するその他の腫瘍	45
5.3	病 理	48
5.3.1	緒 言	48
5.3.2	人 体 病 理	48
5.3.3	実験的研究	56
5.4	疫 学	65
5.4.1	緒 言	65
5.4.2	経気道曝露と肺癌	66
5.4.3	経気道曝露と中皮腫	70
5.4.4	経気道曝露と悪性腫瘍（肺癌と中皮腫を除く）	74
5.5	小 括	83
6.	一般住民の石綿曝露	85
6.1	臨 床 的 評 価	85
6.1.1	石綿曝露の評価	85
6.1.2	非職業性石綿曝露	95
6.2	病理学的評価	102
6.2.1	一般住民肺にみられる石綿汚染	102
6.2.2	肺癌および中皮腫の側からみた石綿汚染の因果関係	103
6.3	疫 学 的 評 価	106
6.3.1	緒 言	106
6.3.2	Wagnerの見解	106
6.3.3	NASの結論	107
6.3.4	IARCの総括（1973）	108
6.3.5	IARCの結論（1977）	109
6.3.6	ECの報告	109
6.3.7	Goldsmithらの総括	110
6.3.8	Selikoffの結論	110
6.3.9	小 括	110
7.	総 括	115