

蛍光顕微鏡法の最近の進歩

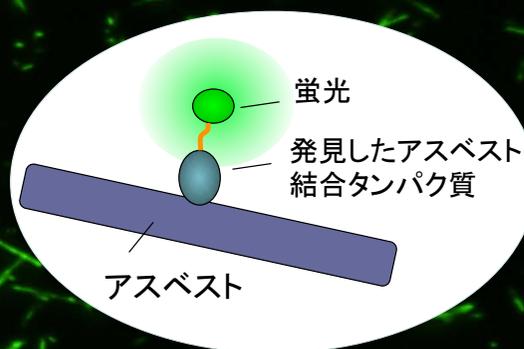
# 位相差・蛍光顕微鏡法による アスベスト計測

## 黒田章夫

広島大学大学院 先端物質科学研究科  
分子生命機能科学専攻

1

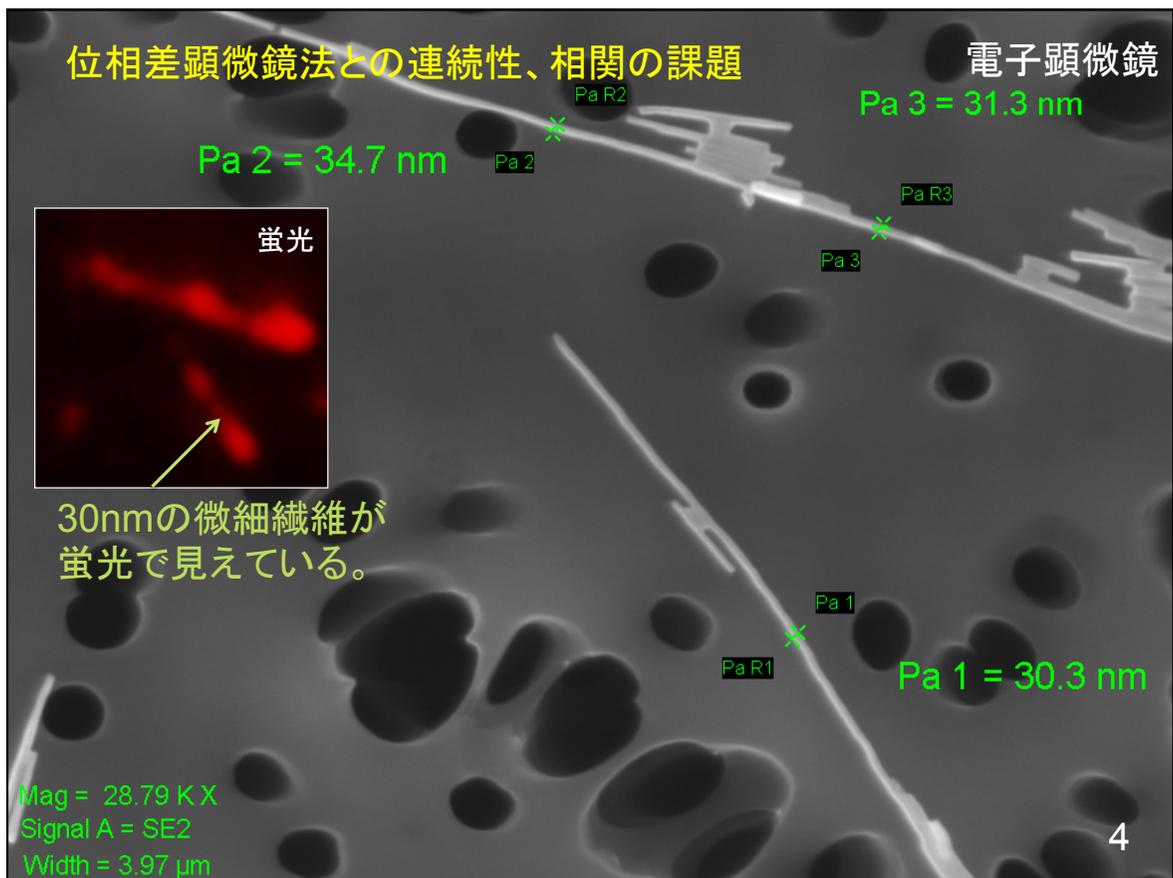
## 蛍光法によるアスベスト検出



- 1、特異性の課題
- 2、位相差顕微鏡法との連続性、相関

2

	繊維	DksA	HNS(領域限定)
アスベスト	クリソタイル	結合	
	クロシドライト		結合
	アモサイト		結合
	アンソフィライト		結合
	トレモライト		結合
	アクチノライト		結合
非アスベスト	グラスウール		
	微細ガラス繊維		
	ロックウール		
	耐火性繊維(RF1)		
	耐火性繊維(RF2)		
	ケイ酸アルミニウム繊維		
	チタン酸カリウム繊維		
	炭化ケイ素ウイスキー	結合	結合
	酸化チタンウイスキー		
ワラストナイト			



# 位相差・蛍光顕微鏡法



## フィルターの前処理の課題を克服

### I, 蛍光法

大気捕集フィルターの染色



蛍光顕微鏡

### II, 位相差・蛍光法

大気捕集フィルターの染色



フィルターの透明化  
(アセトン)



位相差・蛍光顕微鏡

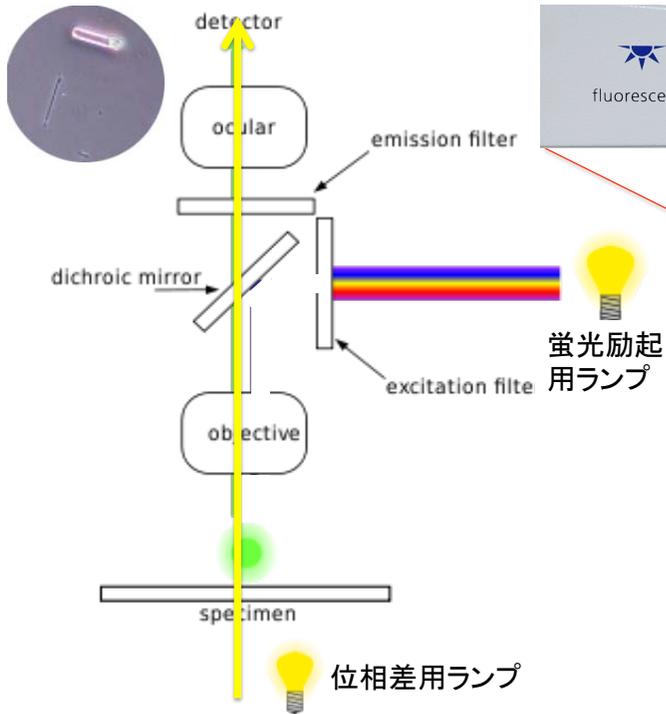
前処理の改良  
試薬の改良



# 位相差・蛍光顕微鏡

広島大学

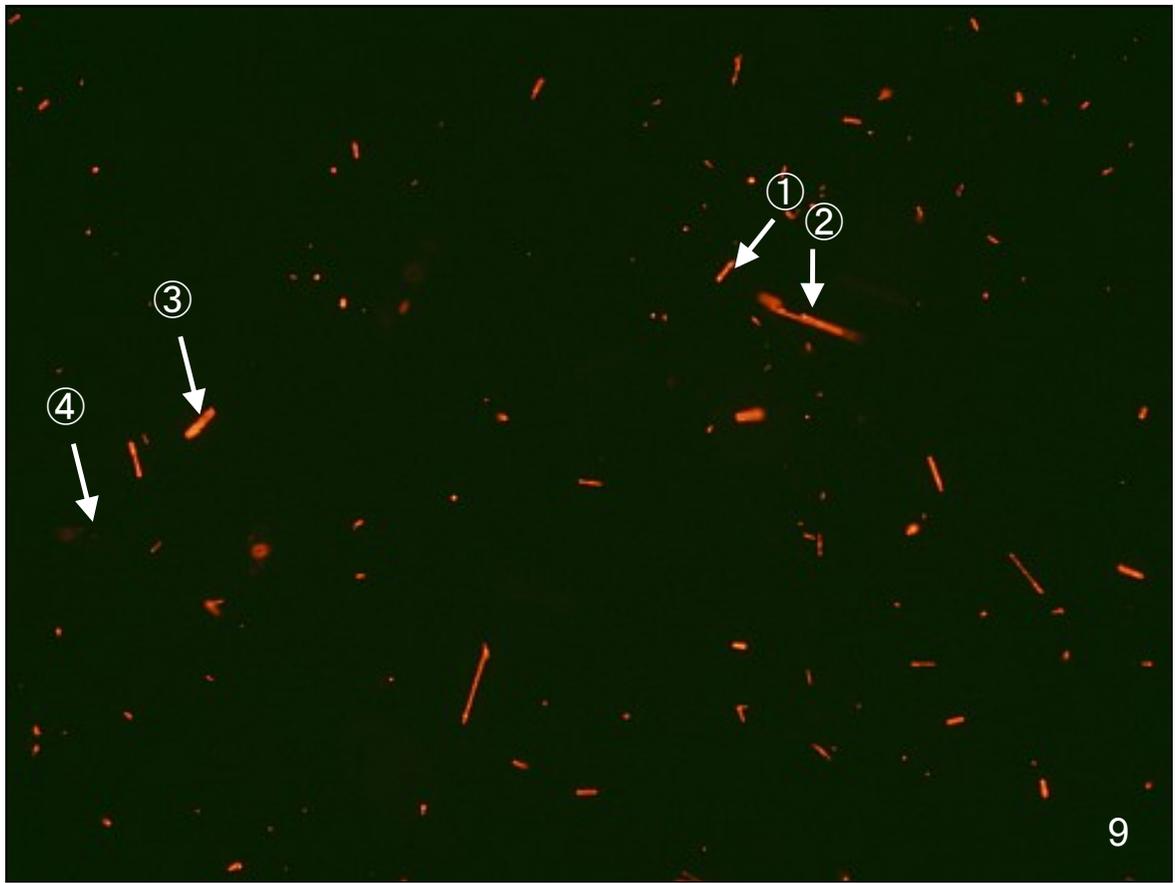
位相差と蛍光、レバー1つで切り替わる



7



8



<視野記録紙>

<p>記入例 (単色)</p> <p>+:アスベスト -:その他</p>	<p>記入例 (二色)</p> <p>s:クリンタイル a:角閃石アスベスト x:その他</p>

位相差モード  
(繊維記入)

↓

蛍光モード

↓

判定  
(+ or -)

11

## 位相差・蛍光顕微鏡法のまとめ

広島大学

位相差・蛍光顕微鏡法	
測定手順	位相差顕微鏡で繊維を検出し、蛍光モードに切り換えて、一本ずつ繊維の分析を行う。
選択原理	蛍光結合特異性(表面組成)
切り替え操作	<b>容易</b>
判定操作	<b>蛍光の有無を確認</b>
識別性	<b>アスベスト特異的</b> 。自家蛍光を持つ物質は偽陽性となる(ただし、励起を変えることにより判別可能)。
感度	<b>位相差顕微鏡と同じ(細い繊維でも見逃すことはない)</b>

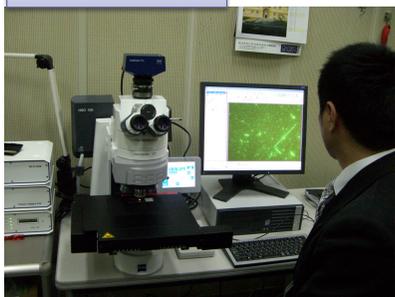
12

# 蛍光法の信頼性

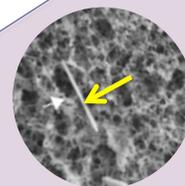
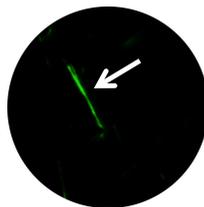
環境省環境研究総合推進費C1101

広島大学

## 蛍光顕微鏡



蛍光繊維の位置情報を記録



## 電子顕微鏡



同ステージで座標を共有



13

# 位相差蛍光顕微鏡法によるアスベスト計測講習会

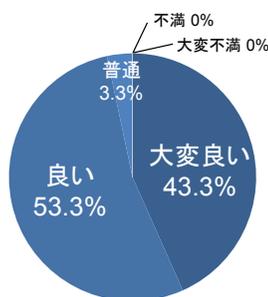
広島大学



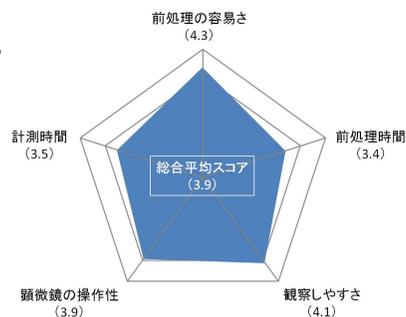
写真：講習会実施風景

主催：シリコンバイオ社  
カールツァイス マイクロスコピー社

2011年10月6日(東京)、10名  
2011年12月2日(東京)、10名  
2011年12月16日(福岡)、12名  
2012年3月2日(大阪)、12名



講習会に対する満足度



蛍光顕微鏡法に対する評価