

## 胸部X線写真の精度管理

結核予防会フィルム評価法のポイント

### X線写真の評価とは？

- 撮影の最終出力であるフィルムを使い……
  - 適切な撮影が行われているか確認すること
  - 良い画像を得るための改善点を常に考えること
  - 物理的評価で無く、主観的評価を用いること



撮影のすべての過程における  
精度管理を行うこと



## 結核予防会のフィルム評価法

濃度  
コントラスト  
鮮鋭度  
粒状性  
姿勢  
性腺防護  
カブリ  
シミ・キズ等  
装置の整合性  
3つの因子の均等性

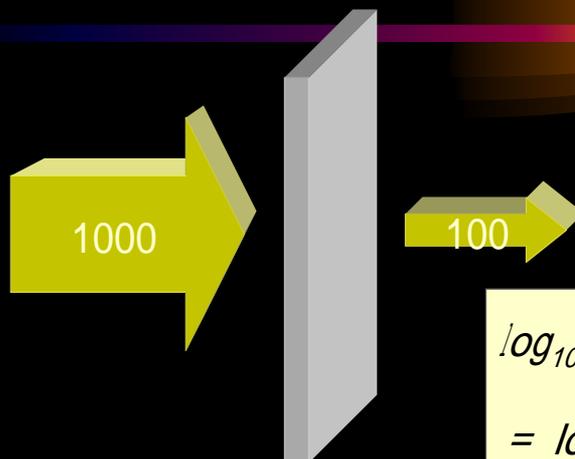
10個の因子について...

- 4段階でランク付けをする
  - 1 : 適 (良)
  - 2 : やや適 (やや良)
  - 3 : やや不適 (やや不良)
  - 4 : 不適 (不良)
- 濃度・コントラストは4つの部位
- 4段階の総合評価

# X線写真の画質を表す4つの因子

- 濃度
  - X線フィルムの光の不透過度
- コントラスト
  - 被写体像の各部分間の濃度差
- 鮮鋭性
  - 被写体像の細部がどこまで鮮明に写っているか
- 粒状性
  - 被写体像にはない雑音、ザラツキ

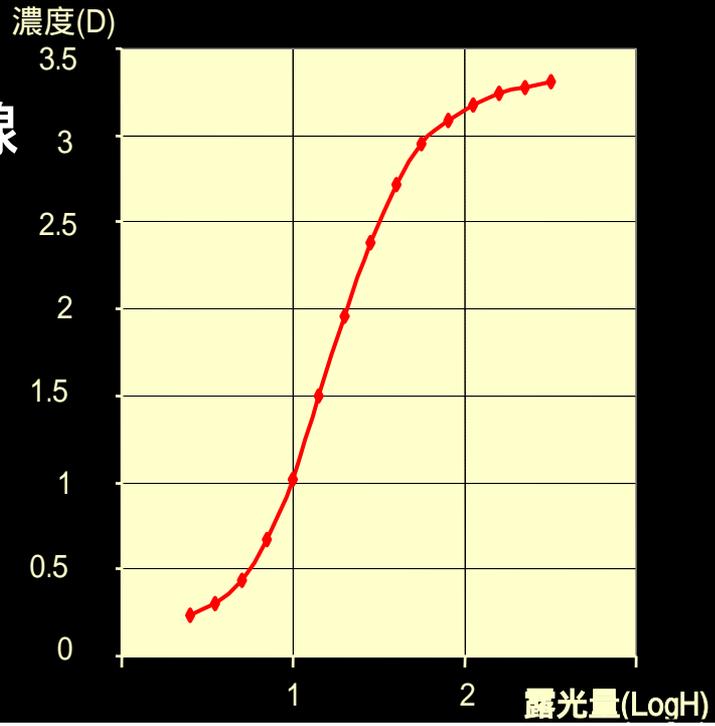
## 「濃度」とは？



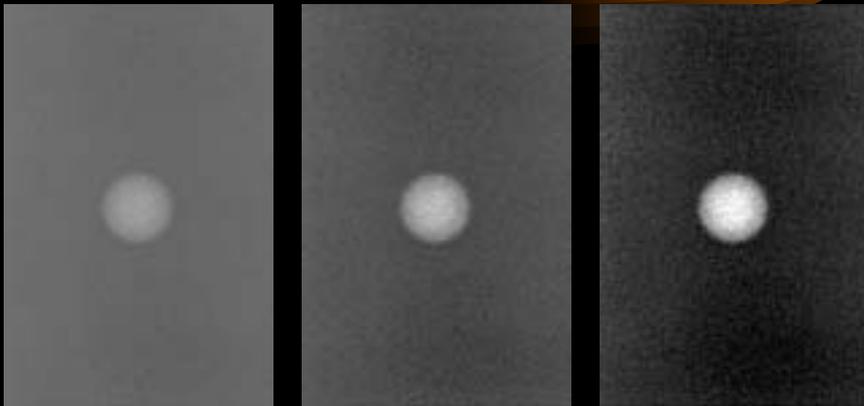
$$\begin{aligned} & \log_{10} 1000 / 100 \\ & = \log_{10} 10 \\ & = 1 \end{aligned}$$

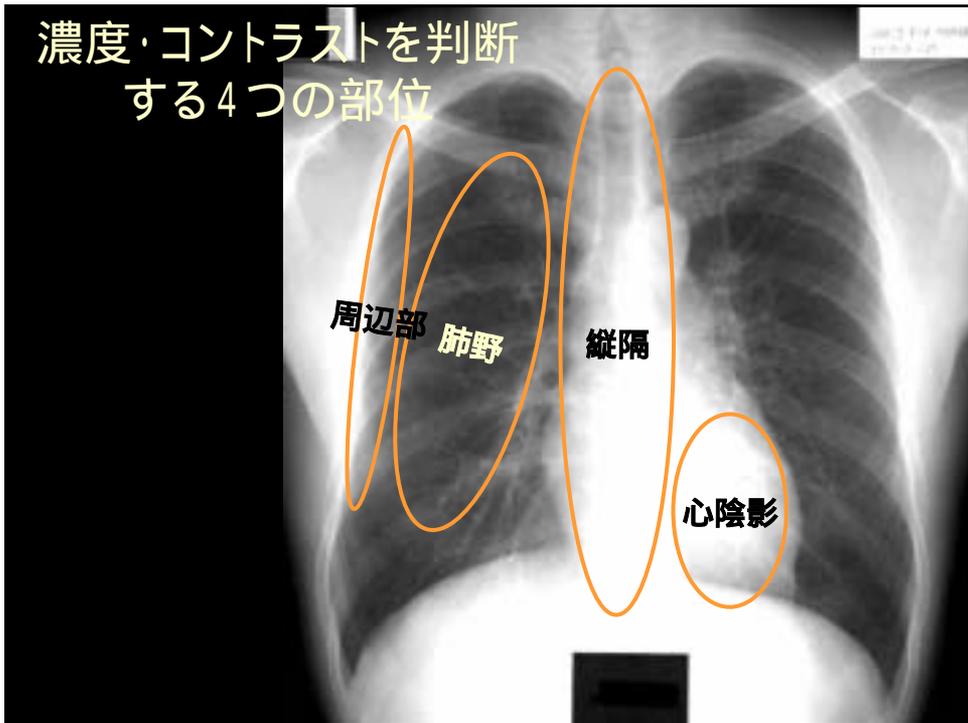
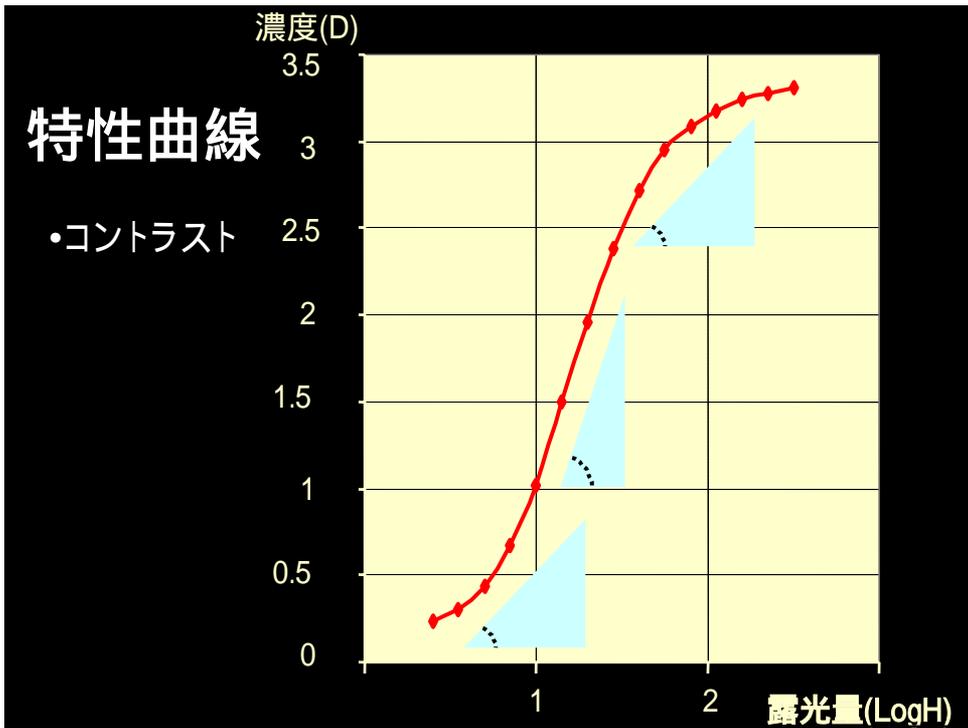
# 特性曲線

•濃度



# コントラスト

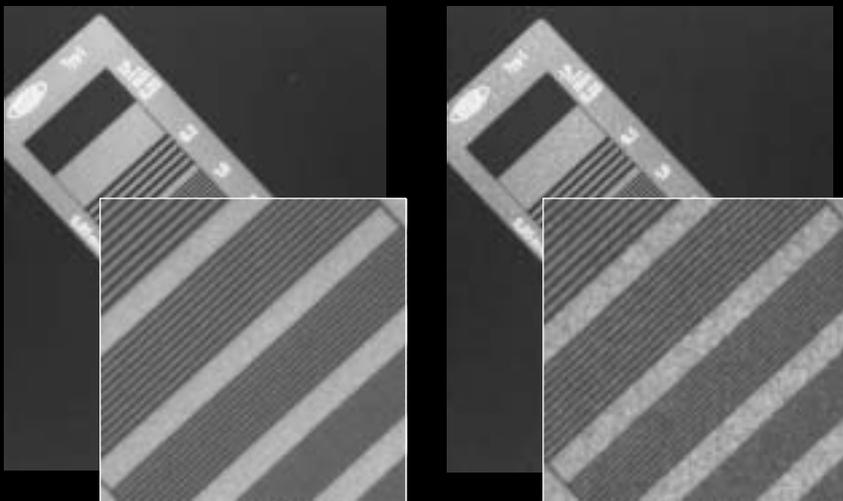




# X線写真の画質を表す4つの因子

- 濃度
  - X線フィルムの光の不透過度
- コントラスト
  - 被写体像の各部分間の濃度差
- 鮮鋭性
  - 被写体像の細部がどこまで鮮明に写っているか
- 粒状性
  - 被写体像にはない雑音、ザラツキ

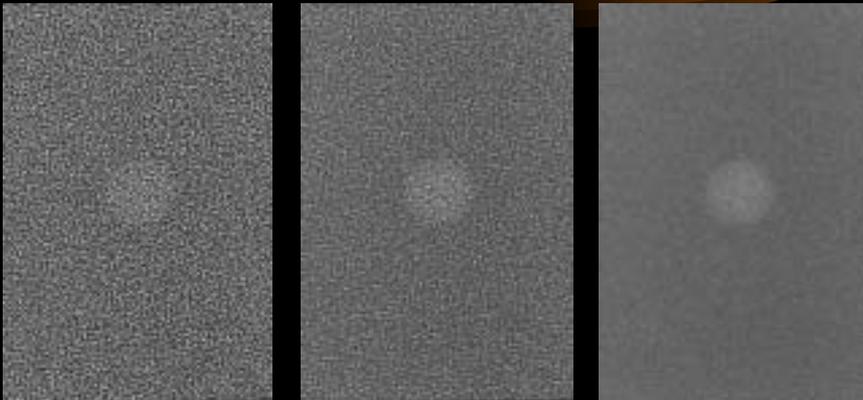
## 鮮鋭度 (MTF)



## 「鮮鋭性」を左右する因子

- 呼吸停止
- 撮影時間による心臓の拍動
- 増感紙とフィルムの密着
- 増感紙の構造
- 画像コントラスト
  - フィルムコントラスト
  - 被写体コントラスト

## 粒状度(ノイズ)の影響



# 「粒状性」を左右する因子

- スクリーン・フィルムシステムの感度
  - 画像を作っているX線量子の数
- フィルムコントラスト
- 現像による悪化
  - 自動現像機の管理(ローラーの劣化)

濃度  
コントラスト  
鮮鋭度  
粒状性  
姿勢  
性腺防護  
カブリ  
シミ・キズ等  
装置の整合性  
3つの因子の均等性



# 総合評価

- A : すべての因子が「1」であること
- B : 「2」の評価が2つ以内
- C上: 「2」の評価がいくつかあっても良いが  
「3」は在ってはならない

診断的価値がある

- 
- C中: 「2」が明らかに多い場合 または  
「3」が在る場合(読影に支障がある)
  - C下: 「3・4」が混じり読影に支障が在る場合

# フィルム評価のピットフォール

- 濃度が良くてもコントラストが悪い場合がある
  - それぞれを独立して考えて良い
- 肺野の濃度が低くても、肺血管は良く見える
  - 濃度1.5くらいでコントラストは最大となる
  - 視覚的には明るい(濃度が低い)方が見やすい
- 鮮鋭性とコントラストは区別が付きにくい
  - 鮮鋭度が悪ければコントラストが悪く見える
  - コントラストが無ければ鮮鋭度は悪く見える