

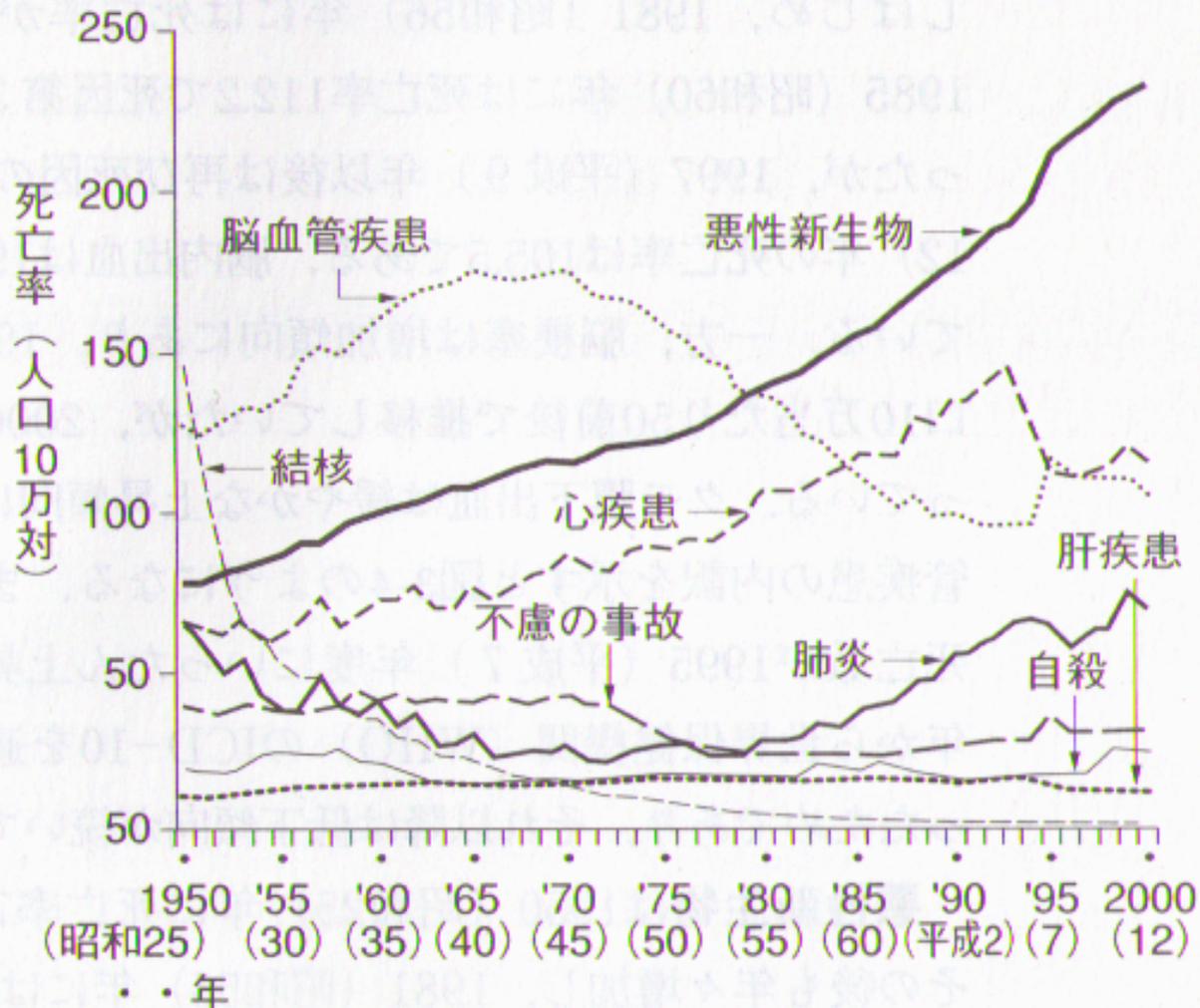
医学イメージングへの応用

筑波大学人間総合科学研究科

酒井 俊

我が国の主要死因別にみた死亡率

図3-3●主要死因別にみた死亡率（人口10万対）の年次推移



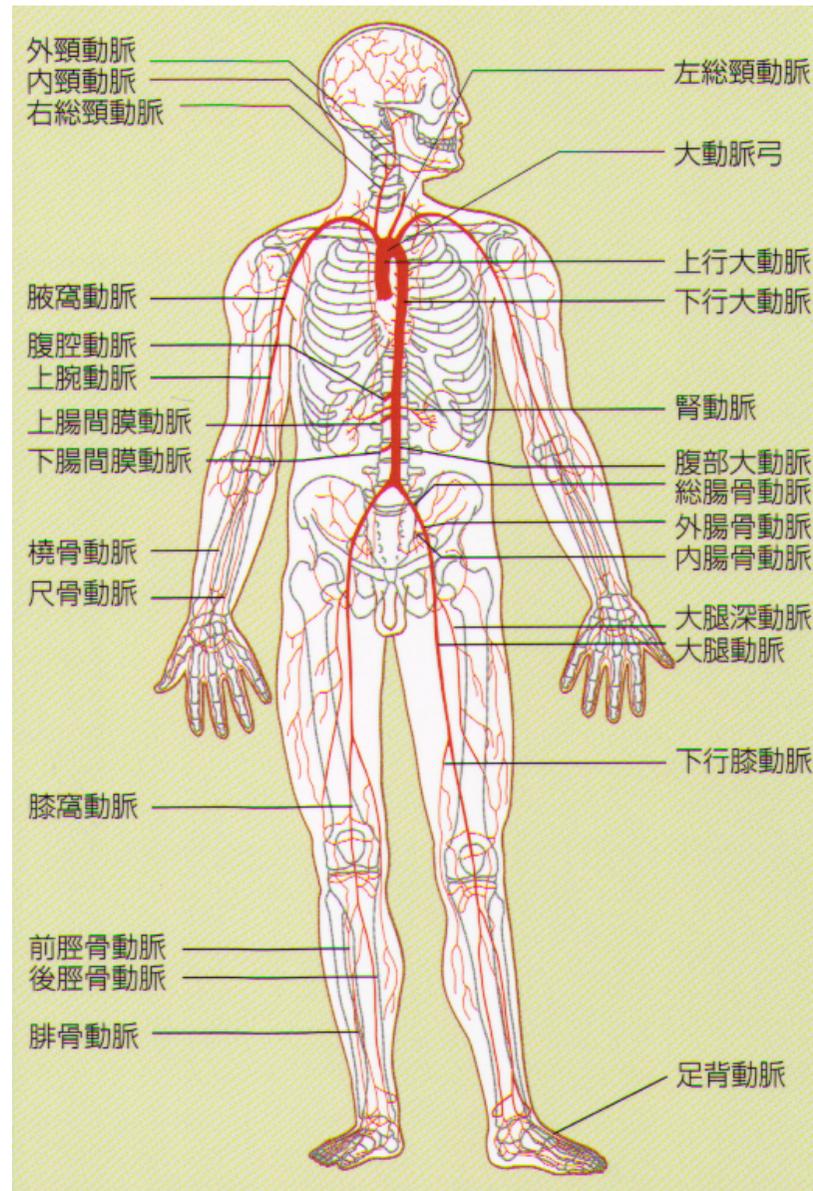
資料／厚生労働省「人口動態統計」

医学分野の画像診断

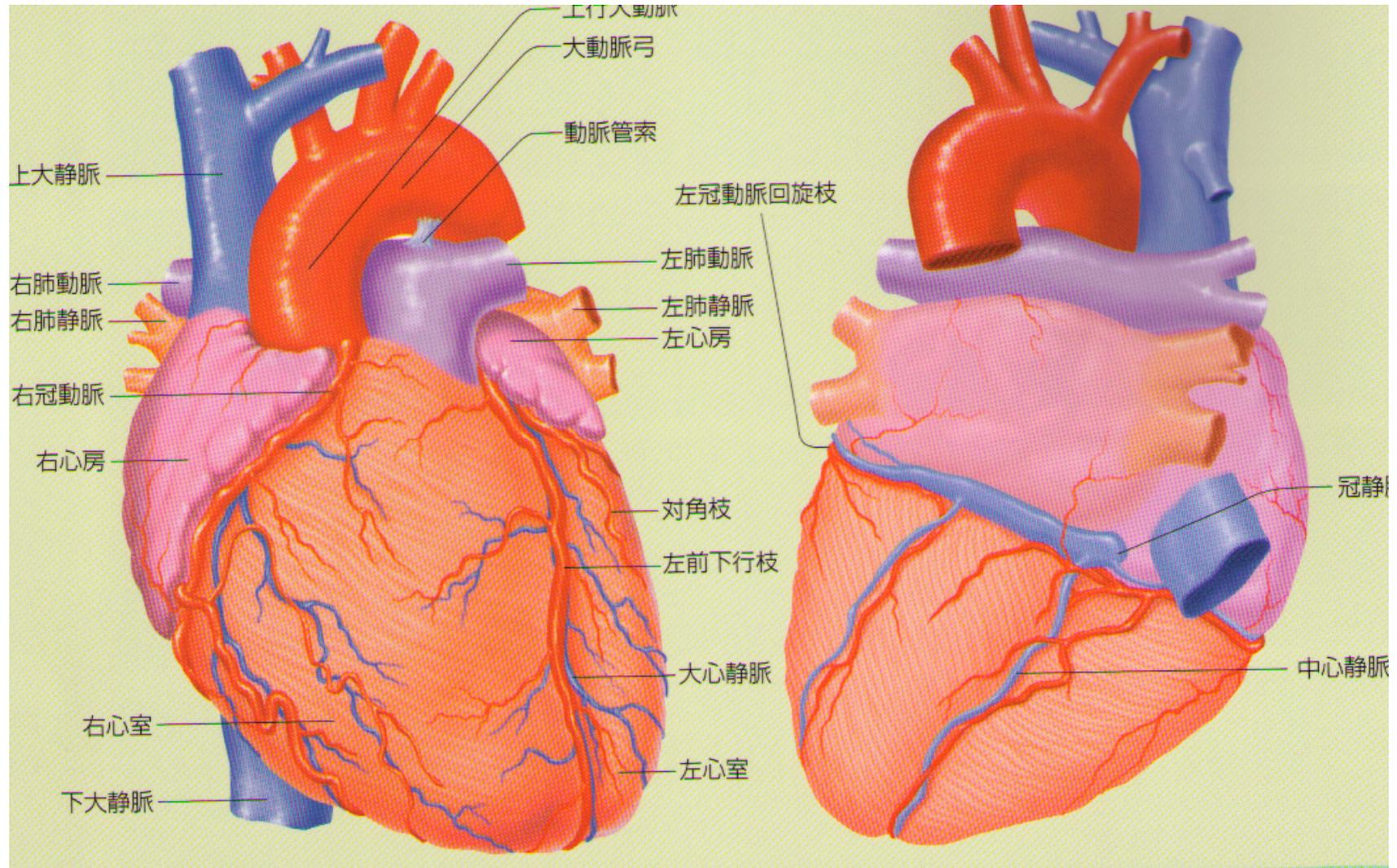
- 諸臓器の性状診断
 - 悪性腫瘍・炎症・形態異常
- 心血管系の描出
 - 動脈硬化・プラークの描出
- 骨・軟部組織の描出
 - 骨折・骨および軟骨の形態変化

心血管系

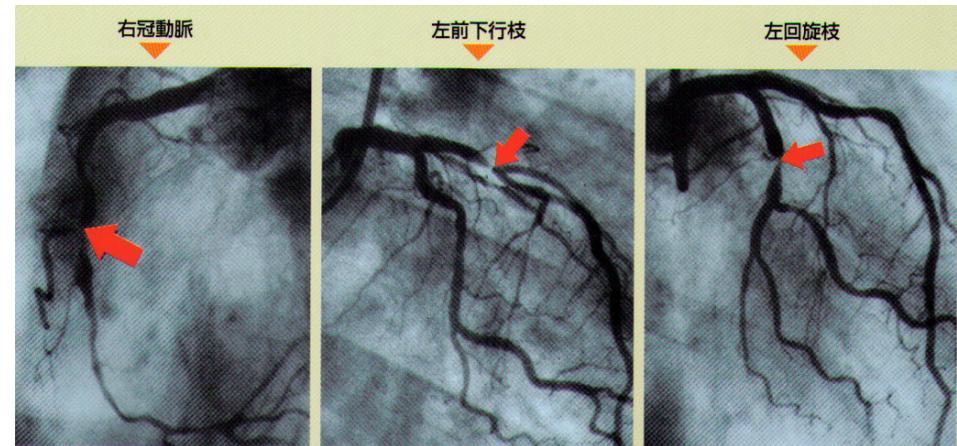
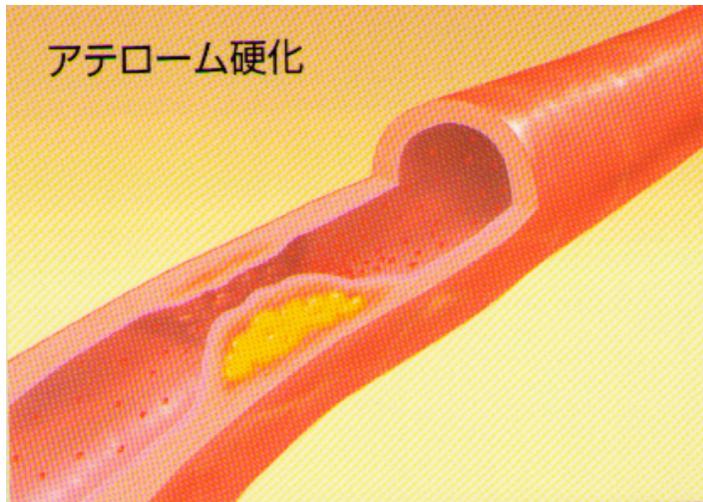
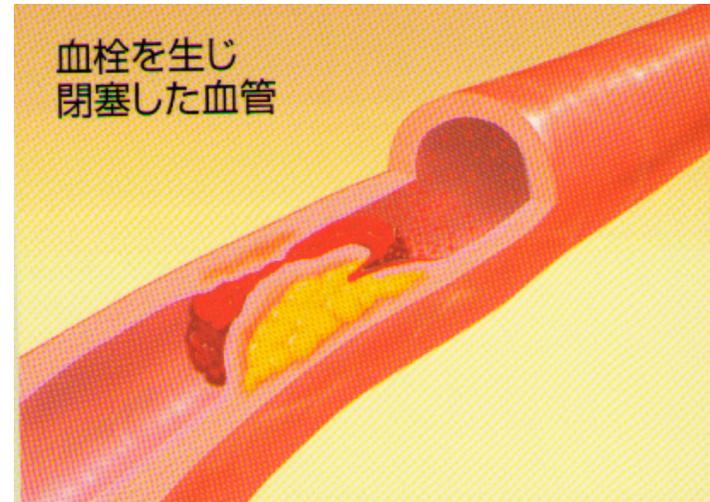
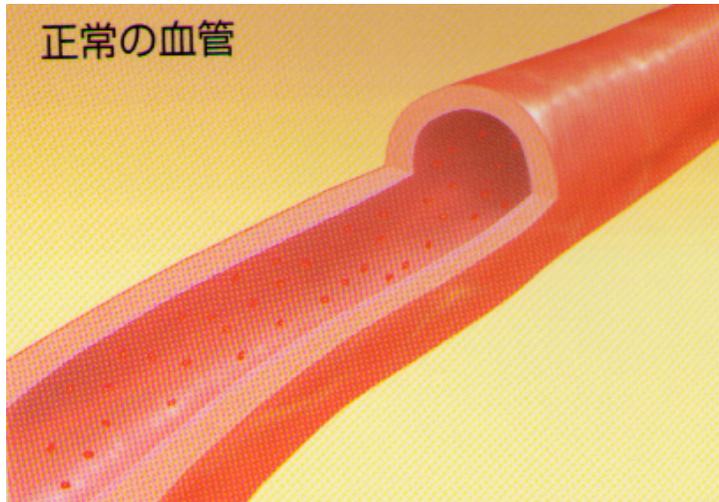
全身の動脈系



心臓の解剖



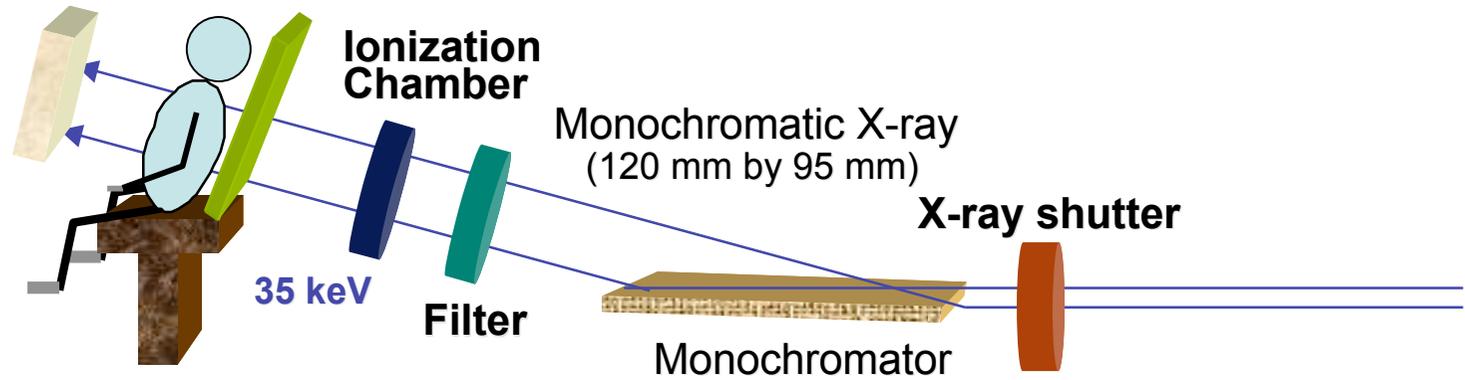
動脈硬化



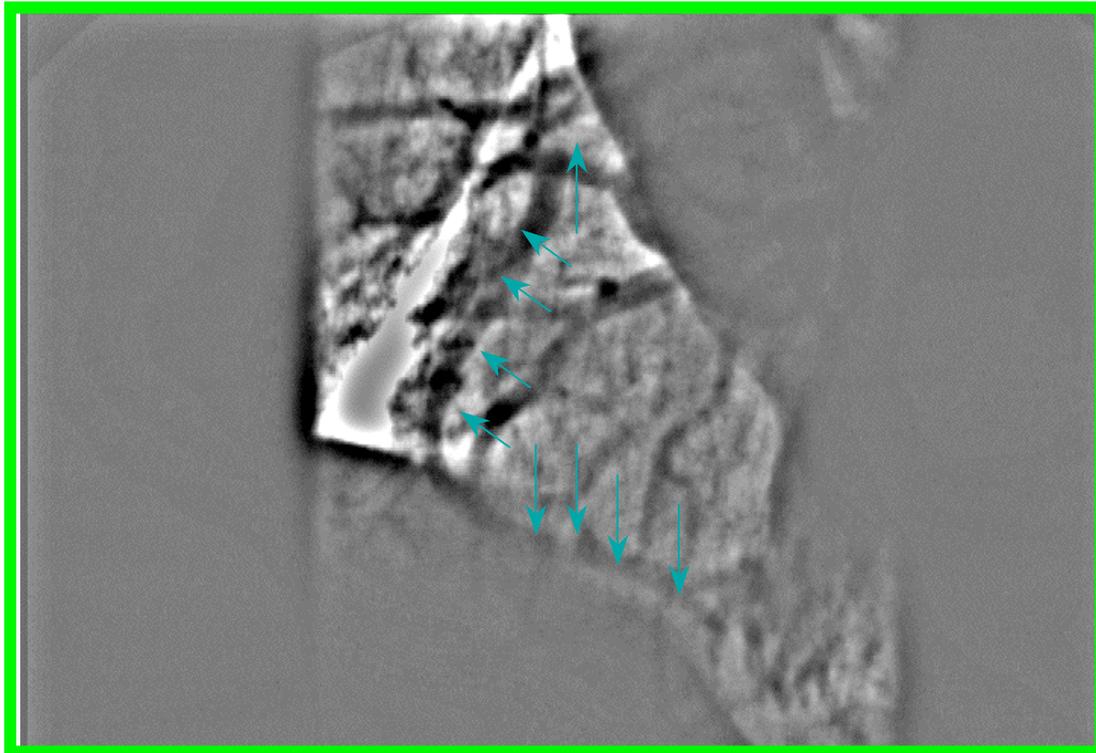
冠動脈CT



放射光を利用した経静脈冠動脈造影

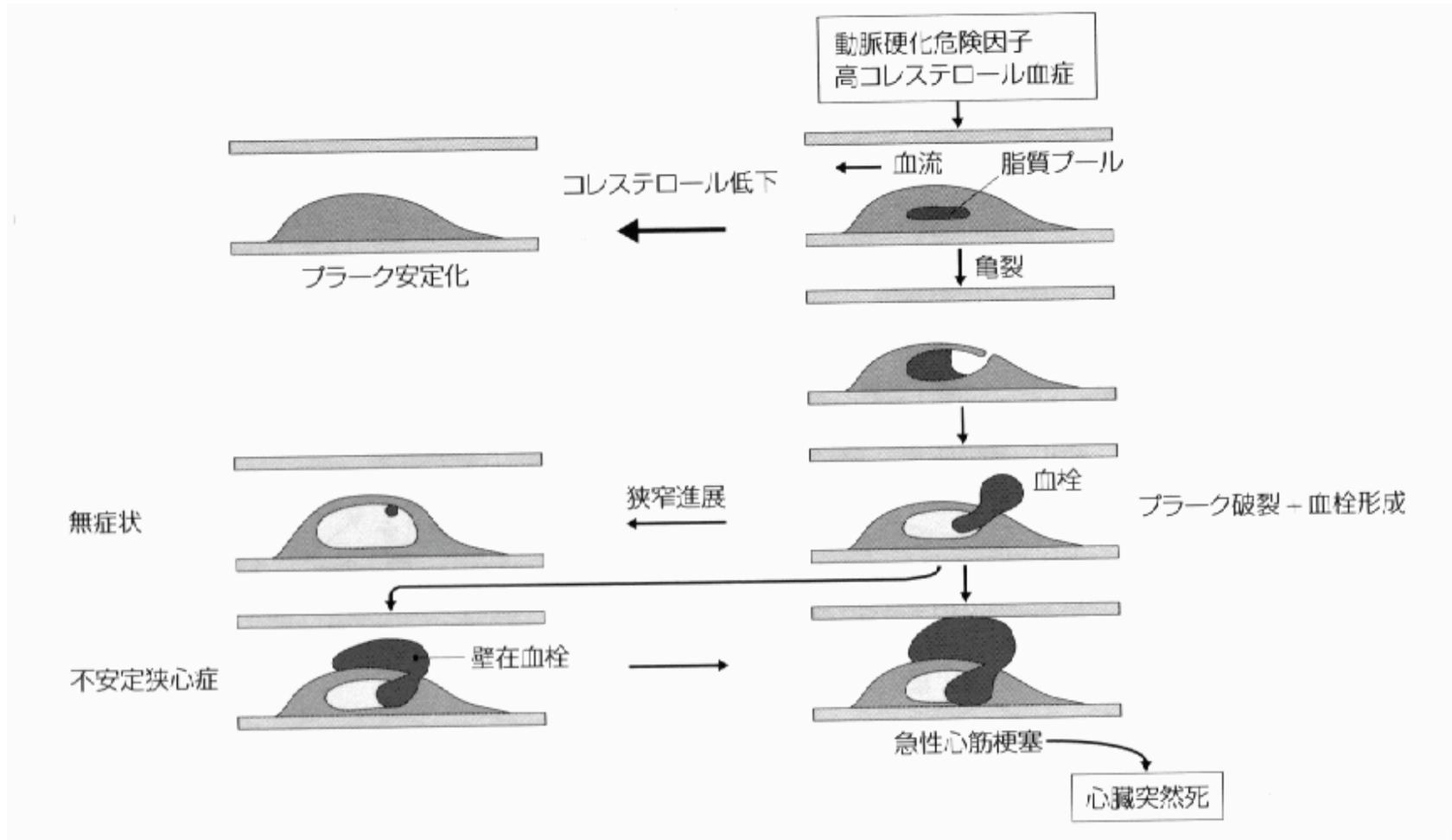


PF-AR NE1 (MPW beamline)

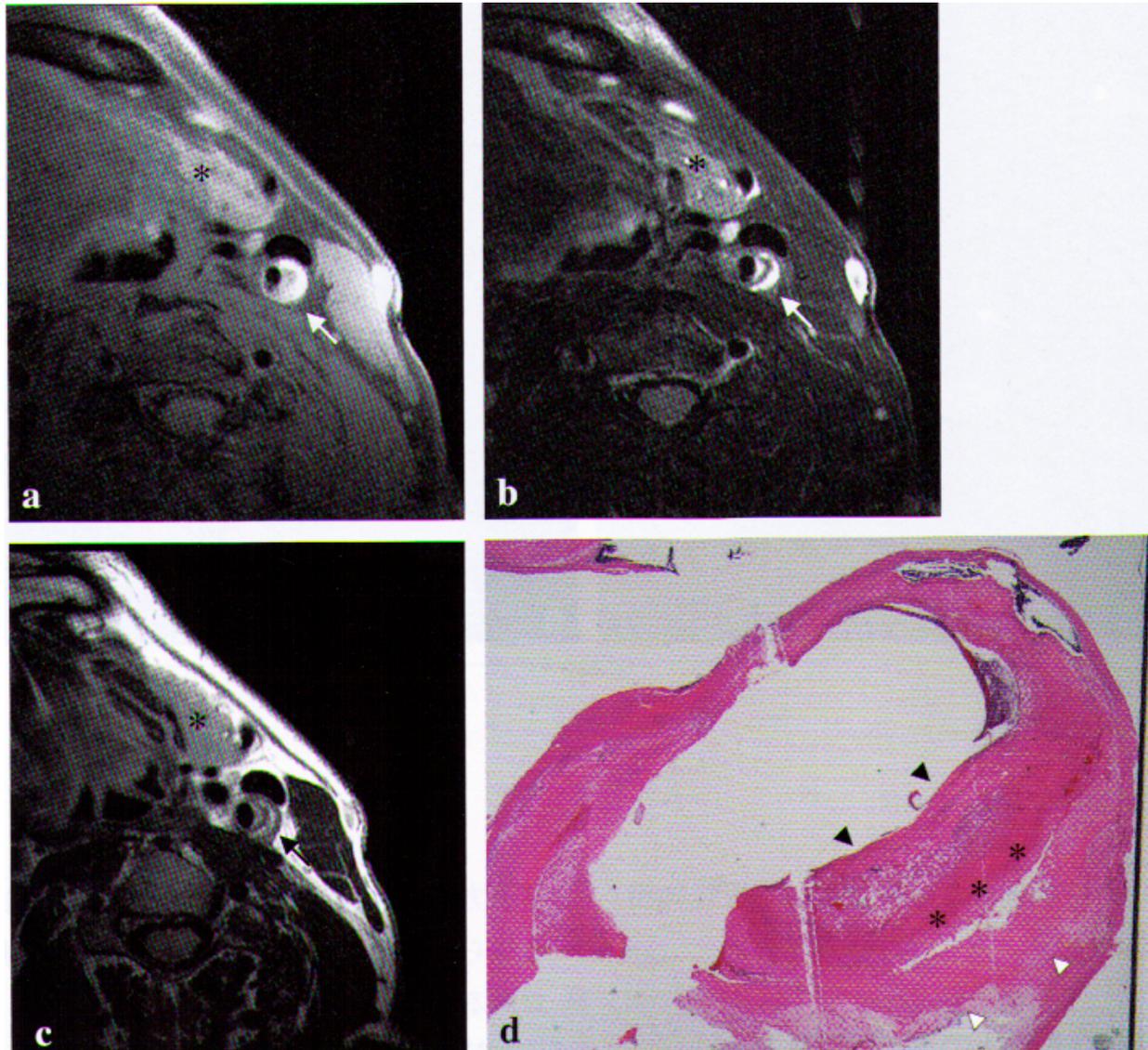


撮影結果の一例（筑波大学提供）
右冠動脈が明瞭に識別できる。

動脈硬化のプラーク



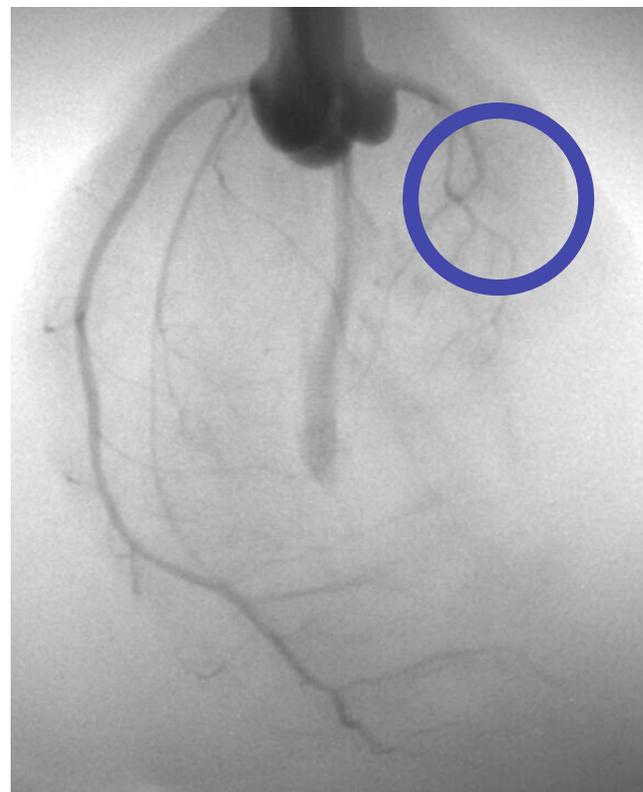
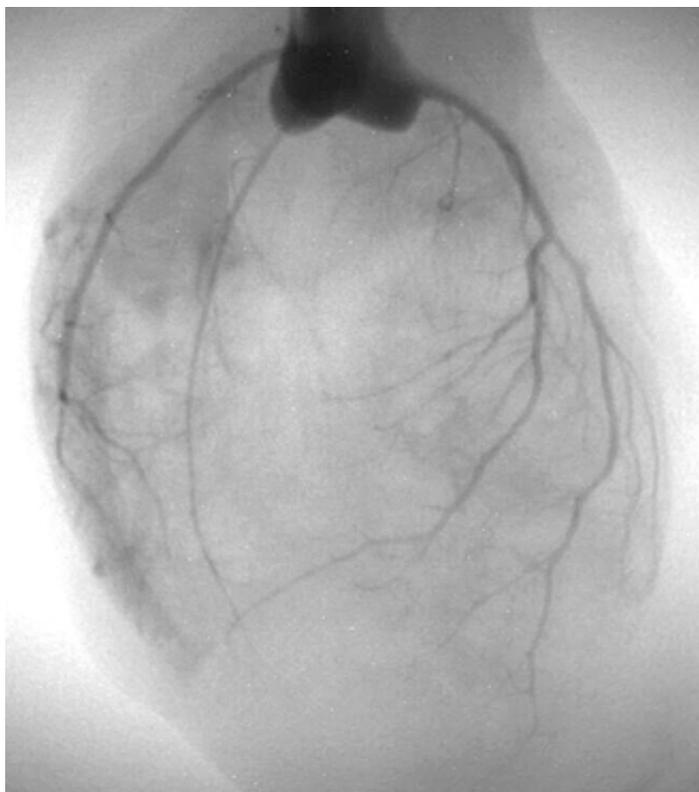
動脈硬化の性状診断



血管造影



放射光を利用した微小血管系の評価



ラットの心血管系の撮影結果（筑波大学提供）

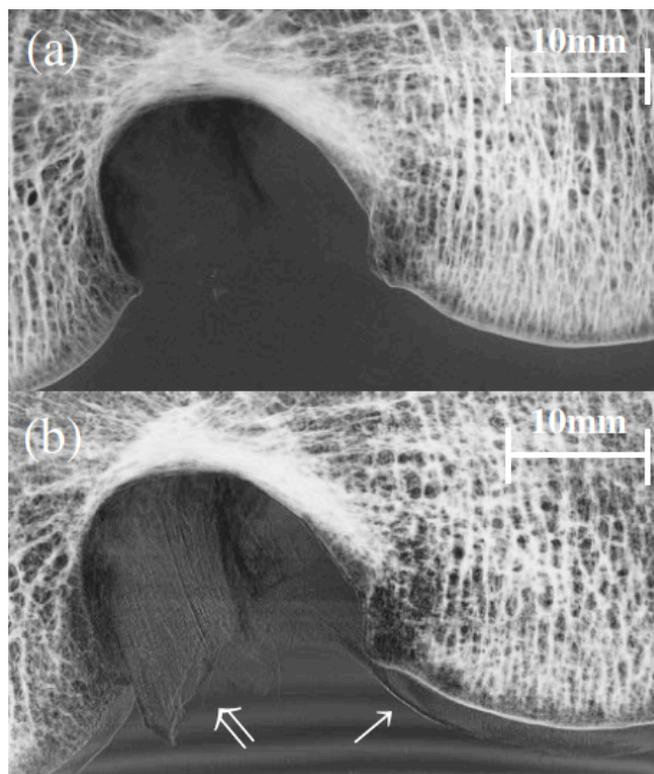
X線エネルギー	33.3 keV
照射面積	25 mm(V) × 30 mm(H)
空間分解能	28 μ m
照射時間	100 msec/image
撮像系	CCD-TV

骨・軟骨部の関節

骨・軟骨・関節部



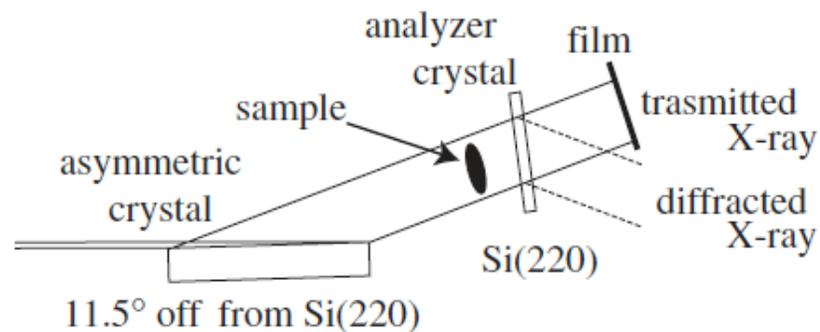
X線の屈折を利用した画像診断 IV



(a) X線吸収像

(b) 暗視野像

軟骨、靭帯が識別できる。



暗視野撮影法によるシステム

PF独自の新しいイメージング法の可能性

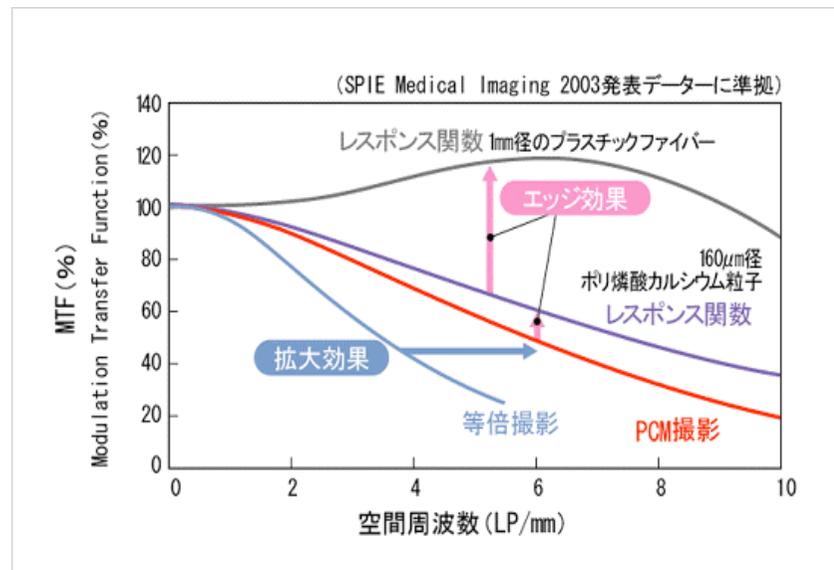
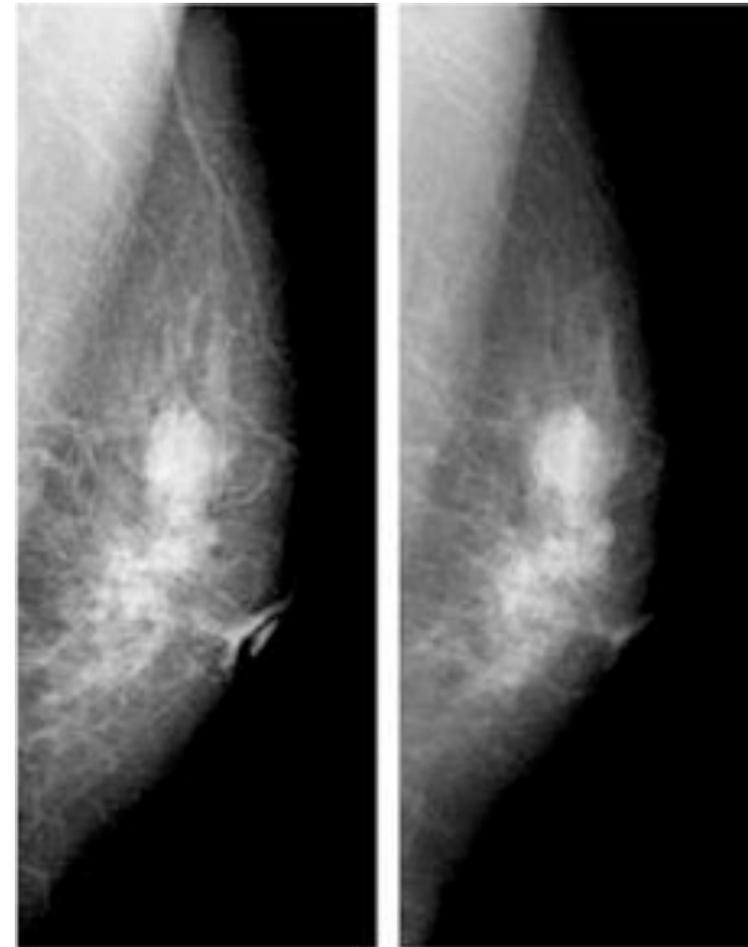
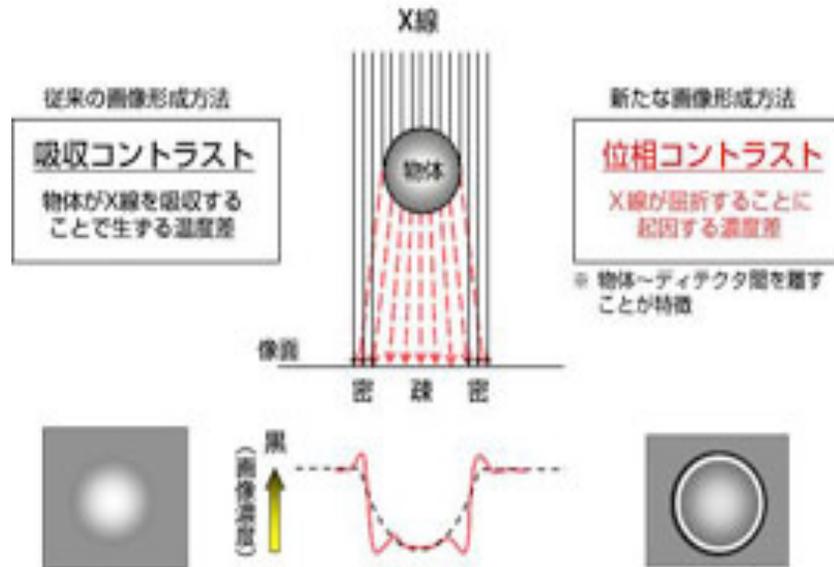
2次元画像の実時間撮影（2次元動画像）

照射X線の有効利用

軟部組織

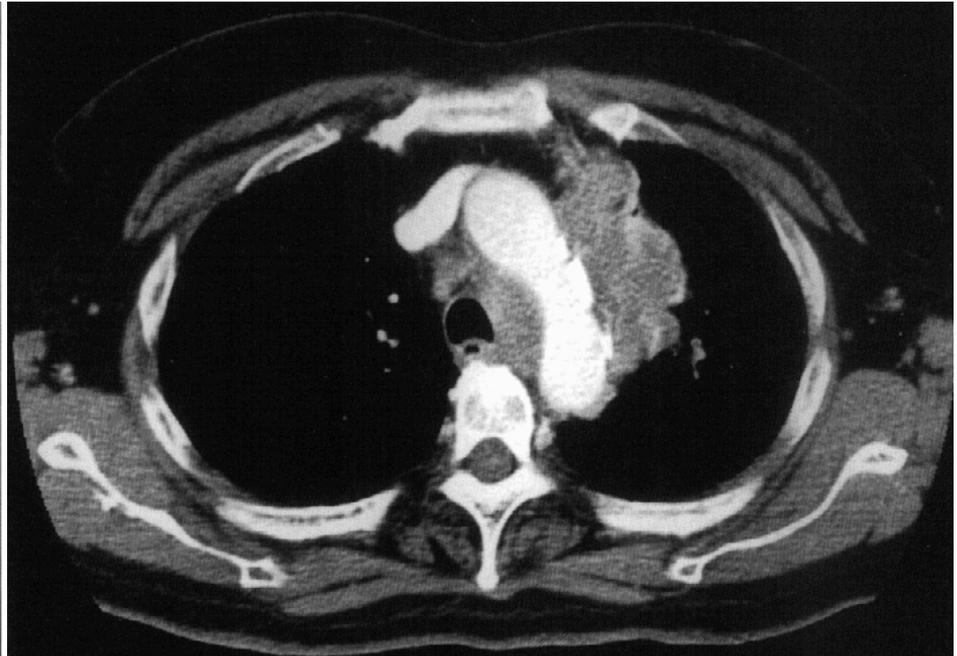
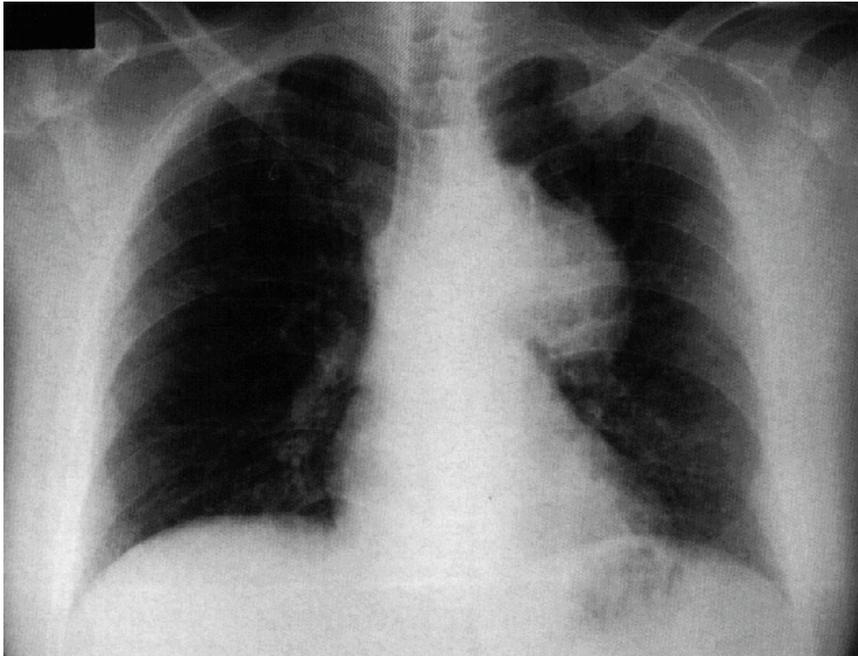
特に、乳腺疾患

微小焦点によるイメージングI



健診分野への応用

健康診断における胸部X線



臨床側から期待する新規のイメージング

- CT, MRIより鮮明な画像
- 3D画像を構成できること
- X線被爆が少ない
- 低コストかつ簡便
- 機能的診断・質的診断もイメージング
できることが望ましい。