

特集 2

デジタル位相コントラスト
乳房撮影 (PCM) システム

Special Focus No.2

A Digital Phase Contrast
Mammography System

高画質・高診断性能への飽くなき挑戦に向けて

コニカミノルタエムジー株式会社

開発センター MIシステム開発室 檜野 昭雄

「8人に1人」、「30人に1人」この数値は現在、米国、日本における女性が乳ガンに罹患する確率です。日本では乳ガン死亡率は年々上昇を続けており、死亡率（人口10万人対）は3.5人（昭和30年）から12.2人（平成7年）へと、40年間で約3.5倍の著しい上昇が認められています。また日本女性の壮年層（30～64歳）の死因のトップとなっております。しかし、早期に発見すれば10年後生存率が95%程度とされ、治療成績の良いガンとも言えます。そのため早期に発見して治療することが重要です。

平成15年度厚生労働省がん研究助成金「乳ガン検診の精度および効率の向上に関する研究」（大内班）において、40歳代にも乳ガン検診を導入する基本指針が打ち出され、従来の視触診のみの診断からX線画像診断（マンモグラフィ）の導入が急務となっています。また社会や世間でも関心が高まっており、最近のニュースや新聞記事に取り上げられることが多く、乳がんの早期発見・早期診断・早期治療の重要性を訴える乳がん検診啓発活動「ピンクリボン運動」が活発に推進されています。

マンモグラフィでは、他の部位にはないような微細な所見やX線の吸収係数差が少ない構造の描出が必要で、高精細かつ高い階調再現性を実現する非常に高い画質が求められています。そのため、近年X線撮影分野で普及がめざましいデジタルシステムでも到達が困難とされ、デジタル化が遅れていた分野でした。一方、アナログ撮影システムでは診断に適した画像を安定に得るために、撮影装置条件と現像処理機器の精度管理は必須であり、手の掛かるものです。

私たちは、コニカミノルタエムジー社の基本精神である「高画質・高診断性能への飽くなき挑戦による医療社会への貢献」の基に、X線画像診断の中で最も難しいとされるX線画像診断の一つである乳ガン診断の分野で、最高の診断画像と優れたワークフローの実現に向けて、本特集で報告されている乳房X線撮影装置から画像入出力装置、診断用フィルムといった撮影から画像入出力までの一貫した乳房X線デジタルシステムの開発に取り組んでまいりました。

今回の開発においては、入出力システムの高精細・高画質の実現にのみならず、X線の波動としての性質に着目し、X線が物体を透過すると屈折する性質を世界で初めて応用した位相コントラスト技術を搭載した乳房X線撮影装

置「Mermaid」を開発しました。この位相コントラスト技術は乳ガン早期の微小石灰化の病変を高鮮鋭に描出・描写し、従来のアナログシステムに優る診断性と期待されています。

更に、前述の位相コントラスト技術の効果を最大限発揮し最適な乳ガンの診断を実現するために、

- ①高画質・高精細な位相コントラストイメージングを高感度にX線ディテクトする「新輝尽性蛍光体レジウスプレート」
- ②43.75 μm （実サイズ25 μm に匹敵）の世界最小画素サイズの読み取り技術を実現した輝尽性蛍光体レジウスプレートの画像読み取り装置「Regius190」
- ③世界最小の高精細25 μm 画素サイズのフィルム出力を実現したドライイメージャー「Drypro793」
- ④高鮮鋭でドライフィルムとしては最も高い光学濃度4.0達成した冷黒調の階調再現性豊かな「高画質ドライマンモフィルム」

等のシステム開発を進めてきました。

従来のアナログシステムに対し、暗室作業や自動現像機管理などが不要なワークフローに優れ、高画質を提供し続けてきた乳ガン専用のアナログフィルムを凌ぐ、高診断画像を安定に提供するための一貫したシステムと言えます。

このシステムが乳ガン検診や乳ガン患者の診断の場で活躍し、女性の乳ガンの早期発見・早期診断・早期治療に繋がり、一人でも多くの乳ガン患者の生存率を高めることへの貢献を願っています。

今後も、私たちは高い診断性と使い易さを両立させ、医療に従事する先生方や患者様を最優先に考えた製品開発を進めて参ります。最高の診断画像を提供し続け、社会に貢献するとともに絶えず市場をリードして参りますために、皆様のご指導、ご支援をお願い申し上げます。