

ECR2026 に参加して

報告者 : 医療技術部 放射線技術科 村田千佳
国際研究集会 : European Congress of Radiology (ECR) 2026
開催場所 : Vienna, Austria
開催期間 : March 4-8, 2026

A novel task-based method for advanced spatial resolution measurement in full-field digital mammography

Chika Muratra MS, Takanori Hara Ph.D, Akiko Kameyama BS, Urikura Atsushi Ph.D
Department of Medical Technology, Nakatsugawa Municipal General Hospital

Purpose or Learning Objective:

To develop and validate a novel task-based method for measuring the spatial resolution of post-processed images in a full-field digital mammography (FFDM), and to clarify the influence of image processing characteristics on image quality in clinical mammography.

Methods or Background:

Post-processed images were acquired using a FFDM (MAMMOMAT B.brilliant, Siemens Healthineers). Spatial resolution was evaluated by calculating the task transfer function (TTF) from images of a 10-mm acrylic disc embedded in oil, designed to mimic the contrast between a mass and the surrounding tissue in the clinical mammary gland. The spatial resolution characteristics of six different image processing algorithms were assessed and compared with the presampled modulation transfer function (pMTF) calculated from pre-processed images. Additionally, the contrast-to-noise ratio (CNR) was calculated using the same phantom for each algorithm and compared.

Results or Findings:

The TTFs of the post-processed images exhibited responses exceeding unity (> 1.0) at low spatial frequencies, while showing significant suppression at higher frequencies. These characteristics varied depending on the individual image processing algorithm applied; the 50% TTF values of the post-processed images were approximately 20 to 35% lower than those of the pMTF, with the response for TTF dropping below 40% at 5 cycles/mm. The CNR ranged from approximately 2.2 to 3.7 and showed no consistent trend with the TTF results.

Conclusion:

We demonstrated that the proposed task-based method provides a clinically realistic and effective approach for evaluating the spatial resolution of post-processed images in FFDM. It may further support the standardisation of image quality assessment and optimisation of post-processing parameters, ultimately contributing to improved lesion detectability in clinical mammography.

はじめに

2026 年 3 月 4 日から 8 日の期間、オーストリア、ウィーンで開催された European Congress of Radiology (ECR)に参加する機会を得たので報告する。

発表の内容

本研究は Electric Presentation Online System (EPOS™)内の Scientific Exhibit カテゴリーにおいて、電子ポスター発表演題として採択された。さらに、高評価演題に与えられる EPOS PULSE に選出され、英語によるステージ口頭発表を実施した。

近年のマンモグラフィは、エッジ強調処理やノイズ低減処理など、さまざまな画像処理が導入されており、その性能評価法の確立が求められている。画像処理は、対象の形状やコントラストに応じて処理強度が変化する非線形処理であるため、評価対象（タスク）ごとの評価を行う必要がある。本研究は、乳腺腫瘍タスクにおける空間分解能を評価するための task transfer function (TTF)解析手法を開発した。乳腺腫瘍を模擬した自作ファントムを作成し、腫瘍部の円形エッジ解析により TTF を算出した。画像処理後画像における TTF は、低空間周波数帯域において 1.0 を超える応答を示した一方で、高空間周波数帯域では有意な抑制が認められた。また、これらの特性は適用された画像処理アルゴリズムによって異なることが示された。本手法は、マンモグラフィにおける画像処理後画像の空間分解能を有効に評価できることから、画像処理パラメータの最適化に有用であると示唆された。

ECR2026 に参加して

ECR は欧州最大の医学放射線学会である。現地会場とオンラインのハイブリッド形式で実施され、今回は世界各国から 22,418 名が参加する大規模国際学会であった。様々な国籍の聴衆に対して研究成果を口述発表するという貴重な経験に加えて、マンモグラフィメーカーの開発スタッフと意見交換を行う機会を得ることができた。国際的視点から研究内容を深化させる大変有意義な経験となった。

シンポジウムおよび研究発表の聴講は主に乳腺領域に焦点を当てた。マンモグラフィ、超音波、MRI おける AI（人工知能）技術に関する報告や AI 導入に関する議論が多数を占めていた。AI 技術の急速な発展とともに、その臨床応用に向けた課題と可能性が明確に示された。今回得られた最新の知見を今後の研究および臨床業務に還元し、より高精度かつ効率的な乳腺画像診断の実現に貢献していきたい。



ECR モニュメントと筆者



EPOS PULSE 口述発表