

**患者ごとの体内の立体構造をより正確に推定し、診断画像に反映させる画像処理技術を開発**

**粒状性が良い高精細な診断画像を実現し、撮影 X 線量の大幅な低減に貢献**

アミュレット イノバリティ

**一 乳がん検査用デジタル X 線撮影装置「AMULET Innovality」用オプションソフトウェアに搭載 一**

平成 28 年 6 月 16 日

富士フイルム株式会社(社長:助野 健児)は、患者ごとの体内の立体構造を、より正確に推定し診断画像に反映させる、人工知能を用いた新たな画像処理技術を開発しました。

本技術は、X 線で撮影した骨や筋肉といった人体の構造情報や X 線の特性などが登録されたデータベースを元に作成した独自のアルゴリズムで、撮影した画像を分析するものです。撮影した X 線画像から、人体の厚みを推定して、人体の構造情報に当てはまらないと認識したものを画像から取り除くことなどにより、炎症などの疾患の状況が見やすい、高精細且つ粒状性が良い X 線画像を提供できるため、撮影 X 線量を大幅に低減することを可能にします。

当社は、本技術を、まずは、乳がん検査用デジタル X 線撮影装置「AMULET Innovality(アミュレット イノバリティ)」用オプションソフトウェア「トモシンセシス撮影用ソフト Excellent(エクセレント)」に搭載し、富士フイルムメディカル株式会社(社長:新延 晶雄)を通じて平成 28 年 7 月 1 日より発売します。なお、当社は、6 月 16 日から 18 日まで東京ビックサイトにて開催される「第 24 回日本乳癌学会学術総会併設展示会」で本技術を発表いたします。

乳がんの早期発見や診断のために広く利用されているマンモグラフィ検査では、2 次元の撮影画像で病変や乳腺構造を確認します。しかし、病変や乳腺構造が重なって写っていると視認しにくいため、高度な読影技術が求められます。近年は、異なる角度から複数枚撮影した乳房の画像を再構成して、乳房内の断層像を生成するトモシンセシス検査の普及が進んでいます。トモシンセシス検査では、腫瘍(しゅりょう)と乳腺などの重なりを分離して観察できるので、乳がん検査の精度向上に寄与しています。当社は平成 25 年 5 月に、独自開発の FPD<sup>※2</sup>を搭載し高精細な診断画像を提供する、トモシンセシス撮影対応の「AMULET Innovality」を発売。乳がんの早期発見に貢献してきました。

今回発売する「トモシンセシス撮影用ソフト Excellent」は、新画像処理技術により、乳房構造のパターンに当てはまらないものをノイズとして認識し、画像から取り除きますので、石灰化や乳腺構造が重なって見える領域であっても、画像全体を劣化させることなく、これまで見分けにくかったノイズと微小な石灰化が見分けやすくなるなど、診断に適した粒状性が良い高精細な画像の提供を実現します。

また、本ソフトは、撮影した複数枚の 2 次元の画像を再構成し、乳房の断層像を推定する際に、逐次近似法<sup>※3</sup>を用いて被写体の構造の位置情報をより正確に抽出する作業を繰り返し行うため、乳腺や石灰化など乳房の立体構造を高精度に認識することができます。逐次近似法は、位置情報の抽出作業を繰り返し行うことから、一般的には処理に時間がかかりますが、当社は独自のアルゴリズムを用いることで、スピーディに被写体の正確な構造を認識することを可能としました。さらに、断層像を再構成する際に活用する画像の情報量を従来比約 4 倍に増やし、乳房の微細構造を、より精細に復元して、読影しやすい画像を生成します。

「トモシンセシス撮影用ソフト Excellent」によって、これまでと同等の高画質でありながら、従来比最大約 4 割<sup>※4</sup>の低線量化が期待されます。

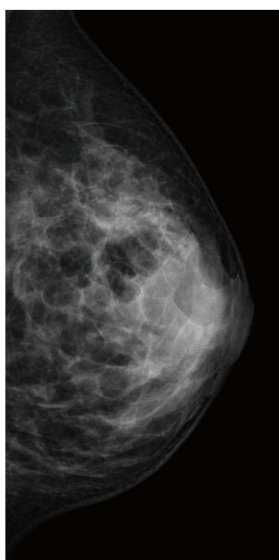
当社は、X 線画像診断分野において長年に亘って培ってきた医療現場に求められる診断画像や、その解析情報、X 線特有の傾向といった知見と技術をさらに発展させ、今まで以上により詳細な被写体の構造を認識できる人工知能を用いた画像処理技術を開発しました。この技術は、今後当社の DR(Digital Radiography)や CR(Computed Radiography)にも活用していく予定です。

富士フイルムは、今後も独自技術を生かした幅広い製品、サービスの提供を通じて、医療現場の多様なニーズにお応えし、乳がんの早期発見と医療の質の向上に貢献していきます。

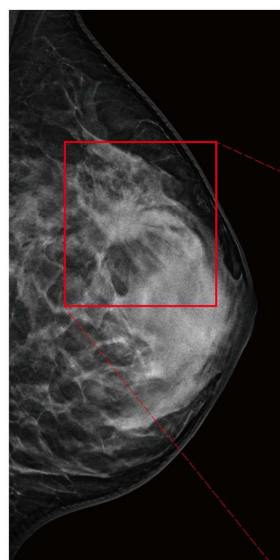
- ※1 人工的にコンピュータ上などで人間と同様の知能を実現させるための一連の基礎技術のこと。当社は、X線画像の画像処理において、人工知能に活用されている画像認識技術を使用しています。
- ※2 Flat Panel Detector の略。平板状のX線画像平面検出器。
- ※3 方程式を解くにあたって、まず1つの近似解を推定し、次にこの近似解を用いてさらに精度が高い近似解を求め、逐次この操作を繰り返して近似の精度を高める方法。
- ※4 医師の協力のもと行った評価では、撮影線量を4割低減したトモシンセシス画像でも、現在の画像処理による従来線量の画像を使った場合と同様の診断を行う事ができるというコメントを得ています

## < AMULET Innovality 用オプションソフトウェアについて >

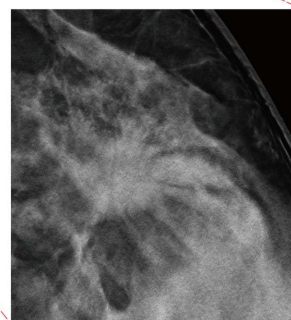
1. 発売日：平成 28 年 7 月 1 日
2. 品名：「トモシンセシス撮影用ソフト Excellent」  
(販売名：デジタル式乳房用 X 線診断装置 FDR MS-3500/認証番号：224ABBZX00182000 のオプション)
3. 標準ユーザー渡し価格(税別)：  
26,900,000 円(※)  
※トモシンセシス撮影キットおよび「トモシンセシス撮影用ソフト Excellent」(ソフトウェア、オプションキーソフト)
4. 主な特長：
  - (1)人工知能を用いた画像処理により、粒状性が良い高精細な画像を提供  
X線で撮影した乳房の構造情報が膨大に登録されたデータベースを元に、撮影した画像を独自のアルゴリズムで分析。乳房構造のパターンに当てはまらないものだけをノイズとして認識し、画像から取り除きます。これまで見分けにくかったノイズと微小な石灰化が見分けやすくなるなど、診断に適した粒状性が良い高精細な画像の提供を実現します。
  - (2)高精度な画像をスピーディに提供  
撮影した複数枚の2次元の画像を再構成し、乳房の断層像を推定する際に、逐次近似法を用いて被写体の構造の位置情報をより正確に抽出する作業を繰り返し実施。乳腺や石灰化など乳房の立体構造を高精度に認識することができます。逐次近似法は、位置情報の抽出作業を繰り返し行うことから、一般的には処理に時間がかかりますが、独自のアルゴリズムを用いることで、スピーディに被写体の正確な構造を認識することを可能としました。
  - (3)乳房の微細構造を復元し、高精細で読影しやすい画像を生成  
断層像を再構成する際に活用する画像の情報量を従来比約4倍に増やし、乳房の微細構造を、より精細に復元して、読影しやすい画像を生成します。
  - (4)トモシンセシス撮影時のX線量を大幅に低減  
上記(1)(2)(3)により、従来比最大約4割の低線量でも同等画質を提供可能。



2D画像



Excellentトモシンセシス画像



「トモシンセシス撮影用ソフト Excellent」は、乳がん検査用デジタル X 線撮影装置「AMULET Innovality」のオプションです。

2D 画像と比べて、周囲の組織を引き込むような、ギザギザの形をしているスピキュラ(腫瘍の一種)が鮮明に見える。

本件に関するお問い合わせは、下記にお願いいたします。

- ・報道関係者： 富士フイルム株式会社 コーポレートコミュニケーション部 TEL 03-6271-2000
- ・お客様： 富士フイルムメディカル株式会社 販売統括本部 マーケティング部 TEL 03-6419-8033