

博士論文審査結果報告書

学籍番号 1729022009

氏名 Thunyarat Chusin

論文審査員

主査(職名) 宮地 利明(教授)



副査(職名) 武村 哲浩(教授)



副査(職名) 松原 孝祐(准教授)



論文題名 Assessment of scatter radiation dose and absorbed doses in eye lens and thyroid gland during digital breast tomosynthesis

論文審査結果

【論文内容の要旨】

近年、デジタル乳房トモシンセシス撮影が普及しつつあるが、患者周辺の散乱線量や患者臓器の被ばく線量については詳細に検討されていない。そこで本論文では、デジタル乳房撮影装置を用いたコンベンショナル撮影およびトモシンセシス撮影におけるこれらの線量の評価を行うことを目的とした。

乳房ファントムを撮影台に、特製円柱型メタクリル樹脂製ファントムを患者の頭部に相当する位置にそれぞれ設置し、特製円柱型メタクリル樹脂製ファントムの表面の、正面に対して $\pm 90^\circ$ の範囲に小型光刺激ルミネセンス線量計を49個貼り付け、それぞれの位置のコンベンショナル撮影時およびトモシンセシス撮影時における入射表面空気カーマを測定した。撮影方向は内外斜位(medio-lateral oblique: MLO)撮影および頭尾(cranio-caudal: CC)撮影の2方向とした。また、人体型ファントムであるRANDOファントムの眼および甲状腺の位置に小型光刺激ルミネセンス線量計を貼り付け、あらかじめ臓器線量変換係数を求めた上で、MLO撮影時およびCC撮影時の測定により得られた入射表面空気カーマから水晶体吸収線量および甲状腺吸収線量を導出した。

その結果、トモシンセシス撮影における単位mAsあたりの入射表面線量は、CC撮影では 0° 以外の角度で、MLO撮影では $\pm 30^\circ$ の範囲で、それぞれコンベンショナル撮影よりも高くなる傾向を認めた。また、トモシンセシス撮影では水晶体吸収線量、甲状腺吸収線量がともにコンベンショナル撮影よりも高くなり、特に撮影部位である乳房に近い甲状腺の吸収線量に顕著な差が認められた。

【審査結果の要旨】

学位請求者は、本論文でデジタル乳房撮影装置を用いたトモシンセシス撮影における患者周辺の散乱線量の分布や、患者の甲状腺および水晶体の被ばく線量を明らかにしており、今後のデジタル乳房トモシンセシス撮影の普及のために有意義な研究である。以上、学位請求者は本論文の論文審査及び最終試験の状況に基づき、博士(保健学)の学位を授与するに値すると評価する。