

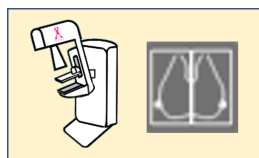
なかなか人に聞けない豆知識

DICOM編 (その2_マンモグラフィ)

DICOM画像・・・知ってるようで知らないこと・・・

前回は、MR画像に関するDICOMタグについて紹介させていただきました。
少しでも参考になれば幸いです。

今回は、マンモグラフィのDICOM画像のタグを紹介します。



マンモグラフィ

標準タグで特徴のある情報には、以下があります。

※ マンモグラフィは、CR画像とフラットパネルのDR画像があります。何方もモダリティは「MG」です。

(0008,0008)*1	Image Type 画像タイプ	1	画素データ特性、患者スタディ特性、モダリティ特有特性¥で区切られ連続表示されます。
(0008,0060)	Modality モダリティ	1	MGを表示します。
(0008,0068)	Presentation Intent Type 提示意図タイプ	1	このシリーズ内の全ての画像の表示または他の提示の目的に対する意図を識別します。 FOR PRESENTATION 画像（提示する画像）なのかFOR PROCESSING 画像（処理する画像）なのかを識別するようです。
(0018,0015)	Body Part Examined 検査部位	3	検査された身体部分のテキスト説明。 SNOMED Ver3（Systematized Nomenclature of Medicine：医学における体系的な学名命名法）用語「BREAST」を表示します。
(0018,1164)	Image Pixel Spacing イメージ画素間隔	1	検出器容器の前面において測定されたそれぞれの画像画素中心の間の物理的距離で、数値の対（mm）で指定されます。行間隔値¥列間隔値。

(0018,1508)	Positioner Type 位置決め装置タイプ	1	位置決め装置タイプをMAMMOGRAPHICと表示します。
(0018,1700)	Collimator Shape コリメータ形状	1c	コリメータ形状を以下から選択表示します。 RECTANGULAR(矩形)、CIRCULAR(円形)、 POLYGONAL(多角形)
(0018,1702) (0018,1704) (0018,1706) (0018,1708)	Collimator Vertical Edge、Collimator Horizontal Edge コリメータの（左、右）垂 直端、コリメータの（上、 下）水平端	1c	コリメータ形状がRECTANGULARの場合、列と して与えられる画像の中の画素についての矩形 コリメータの左右端、上下端の位置をそれぞれ 表示します。
(0018,1710) (0018,1712)	Center of Circular Collimator、Radius of Circular Collimator 円形コリメータの中心、円 形コリメータの半径	1c	コリメータ形状がCIRCULARの場合、列として与 えられる画像の中の画素についてのコリメータの 中心、コリメータの半径をそれぞれ表示します。
(0018,1720)	Vertices of the Polygonal Collimator 多角形コリメータの頂点	1c	コリメータ形状がPOLYGONALの場合、列として 与えられる画像の中の画素についての多角形コ リメータの頂点を表示します。
(0020,0020)	Patient Orientation 患者方向	1C	撮影した画像に対する患者さんの方向を示しま す。正の行軸（左から右）および正の列軸 （上から下）の解剖学的方向を指定する2つ の値によって指定されます。CTの例では、「L¥P」 と記載されていました。表示形式は違いますが、 画像方向（患者）と一致しています。
(0020,0060)	Laterality 側性	2c	側性を以下から選択表示します。 ：R（右）、L（左）、U（対でない）、B （左右両方）
(0020,0062)	Image Laterality 画像側性	1	検査される部位の側性を以下から選択表示し ます。 ：R（右）、L（左）、U（対でない）、B （左右両方）
(0028,0002)	Samples Per Pixel 画素あたりサンプル	1	単色（グレースケール）であり面の数は「1」と表 示されます。
(0028,0004)	Distance Source to Patient 光度測定解釈	1	MONOCHROME2 を表示します。 X線画像は、単一モノクローム画像で背景が黒 ですのでMONOCHROME2となります。

(0028,0010) (0028,0011)	Rows Columns	1	画像の横、縦のピクセル数を表示します。
(0028,0030)	Pixel Spacing 画素間隔	3	指定された各画素の中心間の患者における物理的距離をmm表示します。
(0028,0103)	Pixel Representation 画素表現	1	画素サンプルのデータ表現で、0000H（符号なし整数）が表示されます。
(0028,0301)	Burned In Annotation 焼込済注釈	1	患者および画像が収集された日付を識別するために十分な焼き込み注釈を画像が含むかどうかをYES、NOで表示されます。
(0028,1040)	Pixel Intensity Relationship 画素強度関係	1	画素サンプル値とX線ビーム強度の間の関係を以下から選択表示します。 ：LIN（X線ビーム強度に線形比例）、 LOG（X線ビーム強度に対数比例）
(0028,1041)	Pixel Intensity Relationship Sign 画素強度関係符号	1	画素データ(7FE0,0010)の中に格納される画素サンプル値とX線ビーム強度の間の関係の符号を以下から選択表示します。 ：1（より低い画素値が少ないX線ビーム強度に対応）、-1（より高い画素値が少ないX線ビーム強度に対応）
(0028,1050) (0028,1051)	Window Center Window Width	1C	ウィンドウ中心、ウィンドウ幅を表示します。殆どのモダリティで標準タグととなっています。この値をのグレースケールで画像を表示します。
(0040,0316)	Organ Exposed 臓器線量	3	この画像の取得中にdGyで測定された平均臓器線量値を表示します。
(0040,0318)	Organ Exposed 被曝臓器	1	BREASTを表示します。
(0040,0555)	Acquisition Context Sequence 収集コンテキストシーケンス	2	SOPインスタンスのデータの取得中に存在する条件を記述する一連の項目。このシーケンスには、0個以上のアイテムが含まれるものとします。
(0054,0220)*2	View Code Sequence 視野コードシーケンス	1	この項目がある場合、以下に--で示される項目で画像受像器上の解剖学的関心領域の投影を記述する。
-- (0008,0100)*2	Code Value コード値	1C	コード値の長さが16文字以下で、コード値がURNまたはURLでない場合に存在する必要があります。

-- (0008,0102)*2	Coding Scheme Designator 符号化体系指定子	1C	コード化項目が定義されているコーディング・スキームの ID。
-- (0008,0104)*2	Code Meaning コード意味	1C	コード化されたエントリの意味を伝えるテキスト。
--(0054,0222)	View Modifier Code Sequence 収集コンテキストシーケンス	1C	ビュー修飾子。このシーケンスでは、1 つ以上のアイテムが許可されます。
(2050,0020)	Presentation LUT Shape 提示 L U T 形状	1	このモジュールを含むIODで定義されたすべてのグレースケール変換の出力がP値として定義されるように、フォトメトリック解釈(0028,0004)の値を考慮する以外に、プレゼンテーションLUTの恒等変換を以下から指定します。 IDENTITY：出力はP値で表されます。光度測定解釈(0028,0004)がモノクロ2の場合に使用されます。 INVERSE：反転後の出力はP値で、測光解釈(0028,0004)がモノクロ1の場合に使用されます。

*1 画像タイプについて

マンモグラフィの画素データ特性は、DR画像の場合、DERIVEDが多いですが、ORIGINALと表示されている場合もあります。何方でも制約はありません。

CR画像の場合は、ORIGINALと表示されています。

患者スタディ特性は、PRIMARY と表示されています。

モダリティ特有特性は、以下から選択表示されます。

STEREO_SCOUT	定位の収集に対す定位器画像
STEREO_MINUS	針位置決め先立って位置決め座標を決定するために、スカウト位置から減らした X 線線源角度で得られた対の画像
STEREO_PLUS	針位置決め先立って位置決め座標を決定するために、スカウト位置から増やした X 線線源角度で得られた対の画像
PREFIRE_MINUS	針配置先立って位置決め完了した生検針と共に、スカウト位置から減らした X 線源角度で得られた対の画像
PREFIRE_PLUS	針配置先立って位置決め完了した生検針をもつ、スカウト位置から増やした X 線源角度で得られた対の画像

POSTFIRE_MINUS	ターゲット病変を通った針配備に後続する位置決め完了したの生検針をもつに、スカウト位置から減らしたX線線源角度で得られた対の画像
POSTFIRE_PLUS	ターゲット病変を通った針配備に後続する位置決め完了した生検針をもつ、スカウト位置から増やしたX線線源角度で得られた対の画像
POSTBIOPSY_MINUS	スカウト位置から減らしたX線線源角度をもつ組織収集に後続して得られた画像
POSTBIOPSY_PLUS	スカウト位置から増やしたX線線源角度をもつ組織収集に後続して得られた画像
POSTBIOPSY	スカウト位置におけるX線線源をもつ組織収集に後続して得られた画像

*2 視野コードシーケンスについて

マンモグラフィの撮影方向（解剖学的関心領域）は、視野コードシーケンス以下の「--」で始まる項目で示されます。

撮影方向は、以下の略称で呼ばれますが、「--(0008,0104)」には、方向の説明が表示されます。

またコード値(0008,0100)のDICOMタグに表示される結果は、基準(0008,0102)の

SNOMED（Systematized Nomenclature of Medicine：医学における体系的な学名命名法）に基づいて規定されるコード番号を表示します。

SNOMED（SNM3：SNOMED International Version 3、SRT：SNOMED-RT）で規定されるコード番号を表示します。

マンモグラフィのSNOMEDは、SNM3：SNOMED International Version 3、SRT：SNOMED-RTがあるようです。

略称	コードの意味(0008,0104)	表示値(0008,0100)	基準(0008,0102)
CC	cranio-caudal	R-10242	SNM3
MLO	medio-lateral oblique	R-10226	SNM3

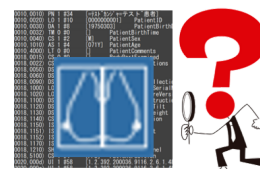
マンモグラフィでよく見るコード番号は上記の2つですが、その他に以下のコード番号が表示されることもあるようですが・・・

ML	medio-lateral	R-10224	SNM3
LM	latero-medial	R-10228	SNM3
FB	caudo-cranial (from below)	R-10244	SNM3
SIO	superolateral to inferomedial oblique	R-102D0	SNM3

XCC	exaggerated cranio-caudal	R-102CF	SNM3
XCCL	cranio-caudal exaggerated laterally	R-1024A	SRT
XCCM	cranio-caudal exaggerated medially	R-1024B	SRT
CV	Cleavage	R-102D2	SNM3
AT	Axillary Tail	R-102D1	SNM3
...RL	Rolled Lateral	R-102D3	SNM3
...RM	Rolled Medial	R-102D4	SNM3
...RI	Rolled Inferior	R-102CA	SRT
...RS	Rolled Superior	R-102C9	SRT
...ID	Implant Displaced	R-102D5	SNM3
M...	Magnification	R-102D6	SNM3
S...	Spot Compression	R-102D7	SNM3
TAN	Tangential	R-102D6	R-102C2

マンモグラフィの標準タグで特徴のある情報は、以上です。

マンモグラフィの標準タグに指定されていないタグで「こんなタグもあるんだ」というものです。



(0018,1510)	Positioner Primary Angle 位置決め装置第一角度	3	患者が起立している場合に、解剖学的冠状面の中のX線ビームベクトルの位置で、右から垂直へのX線線源の移動が正、垂直は0である。単位：度。
(0018,1511)	Positioner Secondary Angle 位置決め装置第二角度	3	患者が起立している場合に、解剖学的矢状面の中のX線ビームベクトルの位置で、前方（anterior）から後方（posterior）へのX線線源の移動が正で、垂直が0である。単位：度。
(0018,7011)	Exposures on Detector Since Manufactured 製造後の検出器への曝射	3	製造されてから行われたX線曝射の総数を表示します。
(0018,701A)	Detector Binning 検出器ビニング	3	画素あたりの検出器の数を表示します。

(0018,6000)	Sensitivity 感度	3	製造者特有単位における検出器感度を表示します。
(0018,7020)	DetectorElementPhysicalSize 検出器エレメントの物理サイズ	3	検出器マトリックスを構成するそれぞれの検出器構成要素の物理的寸法をmm表示します。
(0018,7022)	Detector Element Spacing 検出器構成要素間隔	3	検数値の対によって指定されるそれぞれの検出器構成要素の中心間の物理的な距離をmm表示します。
(0018,7024)	Detector Active Shape 検出器活性形状	3	活性領域の形状を以下から選択表示します。 : RECTANGULAR (四角形)、 ROUND (円形)、HEXAGONAL (六角形)
(0018,7026)	Detector Active Dimension(s) 検出器活性寸法	3	形状に合わせて寸法をmm表示します。 : RECTANGULAR (横¥縦)、ROUND (直径)、 HEXAGONAL (外接円の直径)
(0018,7028)	Detector Active Origin 検出器活性原点	3	検出器の全体の (上左手角) を基準点としてX線が照射されている照射野の (上左手角) がズれている距離を表示します。
(0018,7014)	Detector Active Time 検出器活性時間	3	X線曝射の時間と同じ値を表示します。
(0018,1147)	Field of View Shape 視野の形状	3	撮影された画像の形状を以下から選択表示します。 : RECTANGULAR (四角形)、 ROUND (円形)、HEXAGONAL (六角形)
(0018,1149)	Field of View Dimension(s) 視野の寸法	3	撮影された画像の寸法を以下から選択表示します。 : RECTANGULAR (横¥縦)、ROUND (直径)、 HEXAGONAL (外接円の直径)
(0018,7030)	Field of View Origin 視野原点	1c	検出器の全体の (上左手角) を基準点として撮影された画像の (上左手角) がズれている距離を表示します。 この情報は、以下の視野回転 (0018,7032) あるいは視野水平フリップ (0018,7034) が存在する場合は必須項目となっているようです。

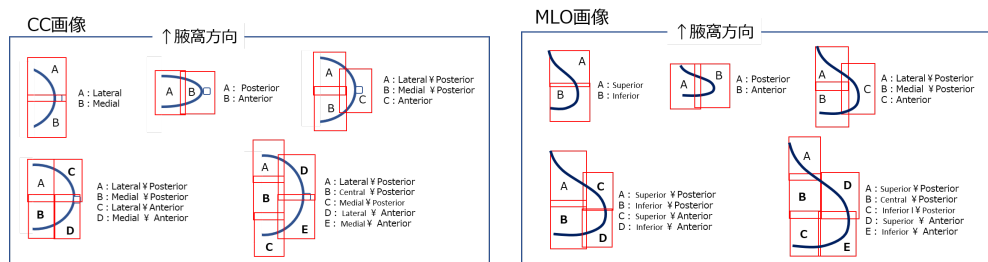
(0018,7032)	Field of View Rotation 視野回転	1c	物理検出器に相対的な視野、すなわち画素データ (7FE0,0010) の中に格納された画像画素の時計方向の回転角度 (0, 90, 180, 270度) を選択表示します。 この情報は、視野水平フリップ (0018,7034) が存在する場合は必須項目となっているようです。
(0018,7034)	Field of View Horizontal Flip 視野水平フリップ	1c	時計方向の回転の後に画像画素に水平フリップが適用されたか否かをNO、YESで表示します。 この情報は、視野回転 (0018,7032)が存在する場合は必須項目となっているようです。
(0028,1300)	Breast Implant RPresent 豊胸手術の存在	3	画豊胸手術の視認性にかかわらず、画像化された乳房が豊胸手術を含んでいるか否かをYES、NOから選択表示します。
(0028,1350)*3	Partial View 部分視野	3	この画像が乳房の単一視野の部分集合である部分視野か否か (SPOT撮影や拡大撮影) をYES、NOから選択表示します。
(0028,1351)*3	Partial View Description 部分視野記述	3	部分視野画像の中に取得された乳房の部分の自由なテキスト記述を表示します。
(0028,1352) *3	Partial View Code Sequence 部分視野コードシーケンス	3	部分視野画像の中に取得された乳房の部分またはセクションを記述するシーケンス。

* 3 部分視野について

部分視野に関するタグは、CCおよびMLO画像において乳房の領域を示しているようですが・・・タグ自体を確認できず、よくわかりません・・・

乳房の大きさによって領域の表示方法が変わるようです・・・

表示される値は、「Medial、Lateral、Central,」「Anterior、Posterior」の位置の組み合わせが表示されるようです。



マンモトモシンセシスに対するDICOMタグは、以下があります。

(0018,1460)	Tomo Layer Height 断層面高さ	1	テーブル表面と鮮明画像面との距離をmmで表示します。
(0018,1470)	Tomo Angle 断層角度	3	X線収集の間のX線源の回転の角度範囲を度で表示します。
(0018,1480)	Tomo Time 断層時間	3	X線収集の間に線源が断層角度を回転するためにかかった時間を秒で表示します。
(0018,1490)	Tomo Type 断層タイプ	3	断層のタイプを以下から選択表示します。 ： LINEAR、SPIRAL、POLYCYCLOIDAL、CIRCULAR トモシンセシスは、LINEARです。
(0018,1491)	Tomo Class 断層クラス	3	断層撮影の形式を以下から選択表示します。 ： MOTION、TOMOSYNTHESIS トモシンセシスは、TOMOSYNTHESISです。
(0018,1495)	Number of Tomosynthesis Source Images 断層合成ソース画像の数	3	トモシンセシスの場合、この断層合成画像を構築するために使用したソース画像の数を表示します。
(0018,9507)	X-Ray 3D Acquisition Sequence X線 3D 収集シーケンス	1	各項目は、1以上の再構成に関係した収集コンテキストを表す。
(0018,1147)	Field of View Shape 視野の形状	1	ソース投影画像の中の視野の形状で「RECTANGLE」と表示されます。

今回は、マンモグラフィのDICOMタグについてご紹介しました。

この他にマンモグラフィ CADのタグもあるようですが・・・

マンモグラフィについてのDICOMタグは、あまりよく理解せずにご紹介してしまいました。

記述内容に間違いやご意見がございましたら、ご連絡いただける幸いです。

今後ご紹介するモダリティの数を増やしていきますので、ご興味があったらまたご覧ください。