

## II 乳がん診療における画像診断の役割と進化

## 4. マルチモダリティにおけるサブタイプ診断のポイント

中島 一彰 静岡がんセンター乳癌画像診断科兼生理検査科

乳がんのサブタイプは治療に結びついた分類であり、臨床経過や薬物療法の効果がある程度予測可能である。元来は、乳がん組織の遺伝子解析に基づいた分類であるが、日常臨床ではより簡便な免疫組織学的分類によって代用されている。治療方針決定にサブタイプが重視される現状において、それらの画像の特徴を知っておくことは必須と考えられる<sup>1), 2)</sup>。本稿では、乳がん画像診断の柱であるマンモグラフィ（以下、MG）、超音波、MRIについて、各サブタイプの画像所見のポイントについて概説した。なお、ここではluminal乳癌（ホルモン受容体陽性、HER2陰性）、HER2乳癌（ホルモン受容体陰性、HER2陽性）、トリプルネガティブ（以下、TN）乳癌（ホルモン受容体陰性、HER2陰性）と定義した。

## Luminal 乳癌

luminal乳癌のMG所見は多彩であるが、不整形でスピキュラを伴う腫瘍像が多く、特にluminal A乳癌はスピキュラを呈する頻度が高い<sup>3)</sup>（図1）。石灰化については、腫瘍に石灰化を伴う、または石灰化のみを合わせると、41%に認めたとする報告がある<sup>4)</sup>。乳房トモシンセシスの3D画像では、2Dではわからない腫瘍やスピキュラが明瞭になるなど（図2）、各サブタイプのトモシンセシス所見についてはさらなる検討が必要と思われる。luminal B乳癌は、その定義が報告によりさまざまなこともあり、画像所見は定まっていない。HER2陽性の

luminal B乳癌に関しては、luminal A乳癌と後述するHER2乳癌のどちらの特徴も有しうるとされる<sup>5)</sup>（図3）。

超音波では不整形、境界不明瞭で、後方エコーが減弱する場合が多い（図1）。周囲への浸潤性発育を表して牽引所見や境界部高エコー像を形成する例が多く、MGのスピキュラによく対応している。

MRIでは不整形のmassを呈することが多く、辺縁はspiculated（51%）やirregular（43%）が多い<sup>6)</sup>（図1）。luminal B乳癌は、多発病変の頻度がluminal AやTN乳癌より高い<sup>7)</sup>（図3）。

## HER2乳癌

HER2乳癌は、MGでは石灰化を高頻度に伴うことが特徴であり（図4）、乳管内成分を伴うことが多いことに由来する<sup>8)</sup>。多形性、微細線状、分枝状の石灰化や、石灰化を伴う腫瘍像を呈することが多い。当院の検討ではHER2乳癌の76%に石灰化を伴っており、ほかのサブタイプより有意に高頻度であった。しばしばmultifocalな病変として見られ、これも乳管内成分が多いことによると考えられる。背景が高濃度乳房のことが多いとする報告もあるが、サブタイプによる背景乳腺濃度の違いについては十分な根拠がない<sup>9)</sup>。

超音波では非腫瘍性病変の場合がほかのサブタイプより多いのが特徴であり（図4）、HER2乳癌の44%が非腫瘍性病変を呈したとの報告がある<sup>2)</sup>。MGと同じく、石灰化を認めることがほかのサ

ブタイプより有意に多く、多発病変であることも多い。一方、腫瘍を形成する症例では、ほかのサブタイプより整の形状を示すものが多いとも報告されている<sup>2)</sup>。

MRIでは形態irregular、辺縁irregularまたはspiculatedのmassを呈することが多いが、超音波の非腫瘍性病変に対応して、non-mass enhancementを呈することがほかのサブタイプより多い（図4）。当院の検討では、HER2乳癌の約半数はmass、半数はnon-massまたはnon-mass + massの混在病変として認めた。多発病変のことも多く、Looらは<sup>10)</sup>、multifocalとmulticentricを合わせると82%であったと報告している。

## TN 乳癌

TN乳癌は、MGでは単発性、円形～楕円形の形態、辺縁微細分葉状（乳がんにしては平滑）の腫瘍が典型像であり（図5）、発見時のサイズが大きく、64%は診断時に2cmを超えていたとする報告がある<sup>11)</sup>。石灰化を伴うことは少なく（12～36%）<sup>12)</sup>、乳管内成分が少ないことによると考えられる。TN乳癌は遺伝子発現によってさらに細分類され<sup>13)</sup>、約80%はbasal-likeタイプに相当する。TN乳癌の典型的画像はbasal-likeタイプの特徴を表していると言えるが、一方で、TN乳癌の10～15%を占めるアンドロゲン受容体陽性タイプはそれらの典型画像を呈しにくいとされ<sup>14)</sup>、TN乳癌が不均一な集団であることに注意を要する。

超音波では、円形～楕円形の単発性