

第23回日本乳癌学会近畿地方会 教育セミナー 診断部門 解説編

手術に向けた術前化学療法中・後の 画像診断と病理

京都府立医科大学大学院医学研究科放射線診断治療学

喜馬 真希



The Japanese Breast Cancer Society
since 1992



筆頭演者の利益相反状態の開示

すべての項目に該当なし

乳癌に対する術前化学療法 (Neoadjuvant chemotherapy: NAC)の意義

局所進行乳癌 (Stage II B, III C)
ダウンスレージング

早期乳癌 (Stage I - III A)

乳房部分切除術を行う

残存病変に基づく治療選択 (residual disease-guided approach)

予後：OS* と DFS※ において術前化学療法と術後化学療法で有意差は認めない

* OS: overall survival ※DFS: disease free survival

NAC 後の残存病変評価目的の画像診断

- 推奨：造影乳房 MRI

日本乳癌学会「乳癌診療ガイドライン（2022年版）」

European Society of Breast Cancer Specialists (EUSOMA)

NCCN ガイドライン

| 画像診断法 | 病理学的腫瘍と比較した残存腫瘍のサイズ | | |
|---------|---------------------|---------|--------|
| | 感度(%) | 特異度 (%) | 正診率(%) |
| マンモグラフィ | 79-81 | 79-81 | 32 |
| 超音波 | 89-90 | 30-33 | 60 |
| MRI | 86-92 | 66-89 | 90 |

NAC 前後の MRI 撮影時期

- NAC 前
治療開始前
- NAC 終了後（術前）

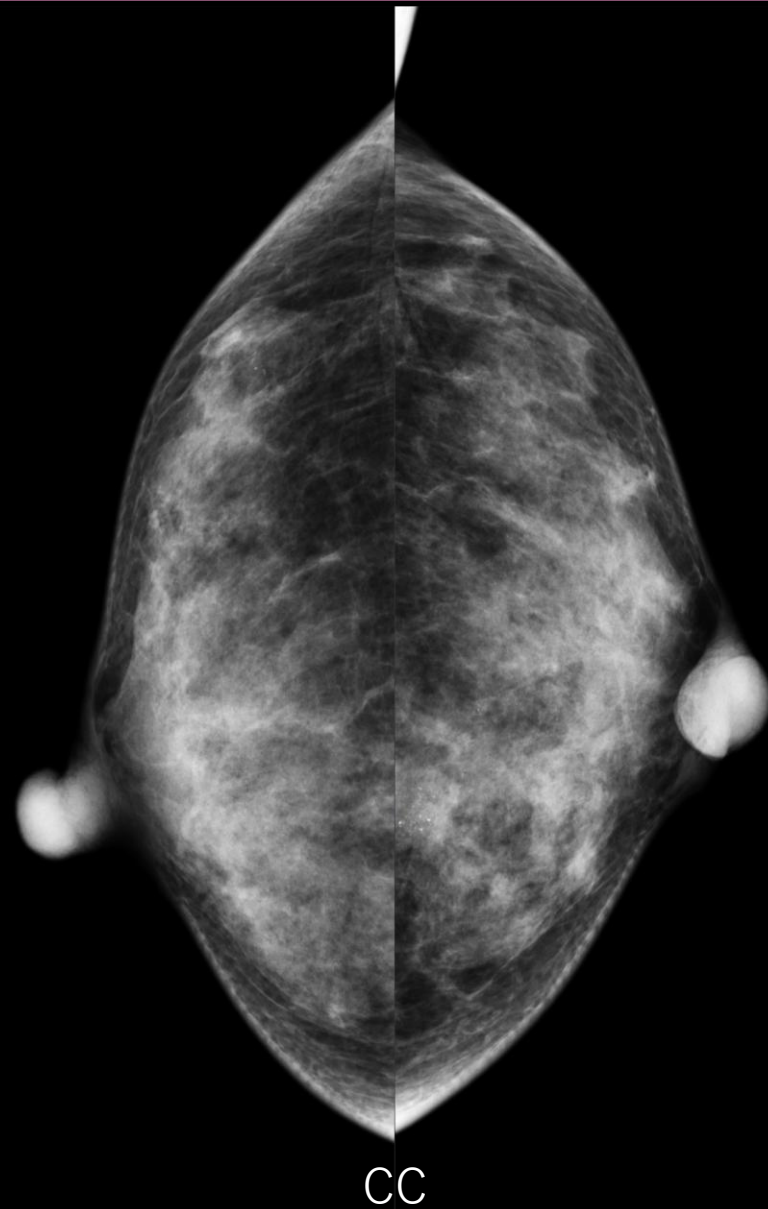
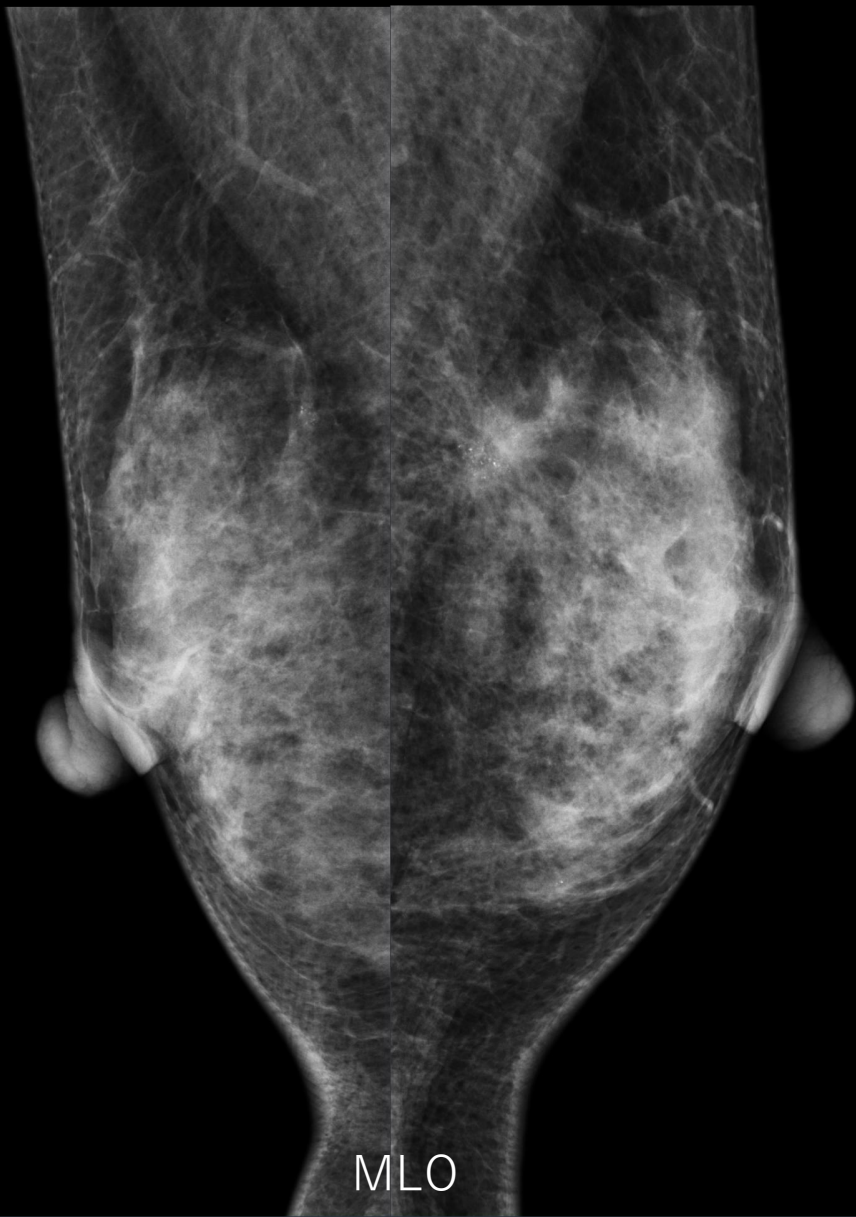
最後の NAC サイクル後から2週間以内、かつ手術前2週間以内 が望ましく、MRI による手術遅延が1ヶ月を超えてはいけない

症例 1

- 50代女性
- 人間ドッグの超音波で要精査となり紹介受診
- 左 A 区域に 2 cm 大の腫瘤を触知

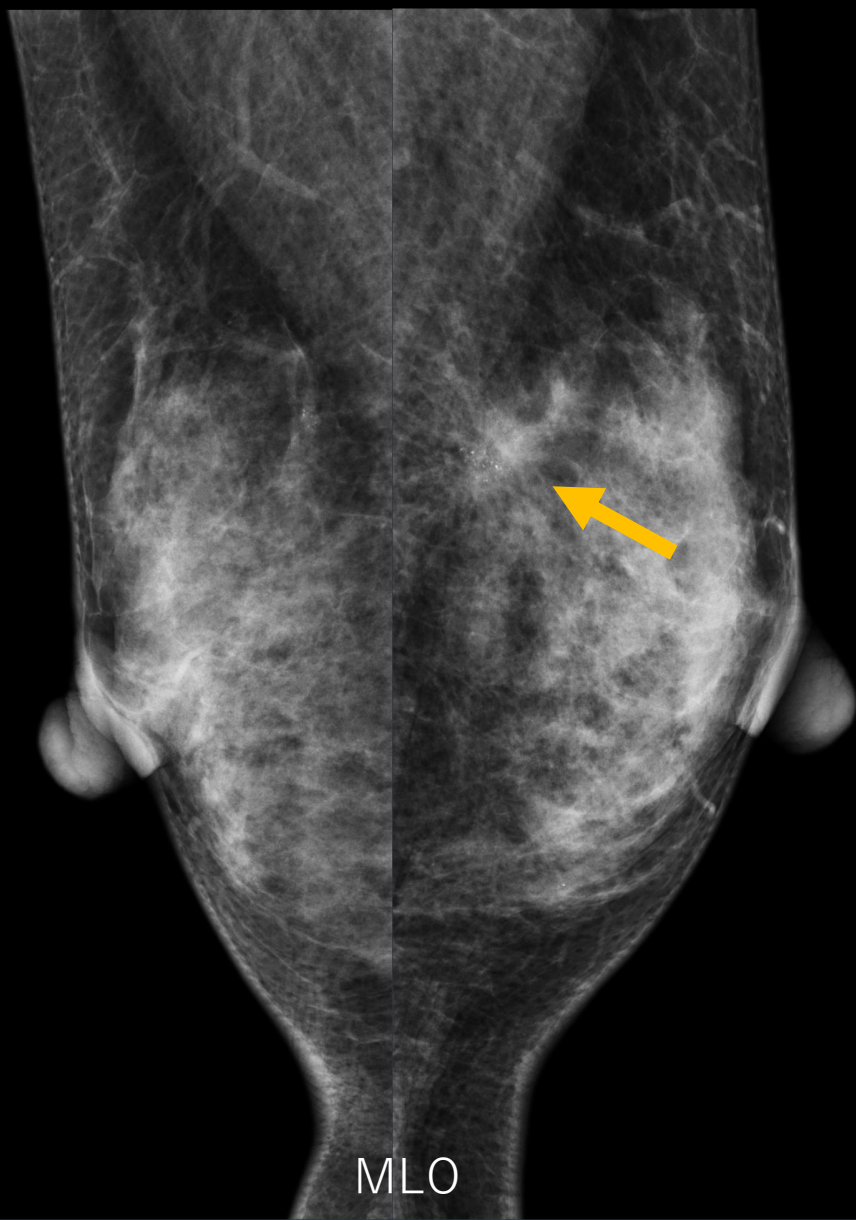
マンモグラフィ (MG)

所見とカテゴリー分類をお願いします



MG

所見とカテゴリー分類をお願いします

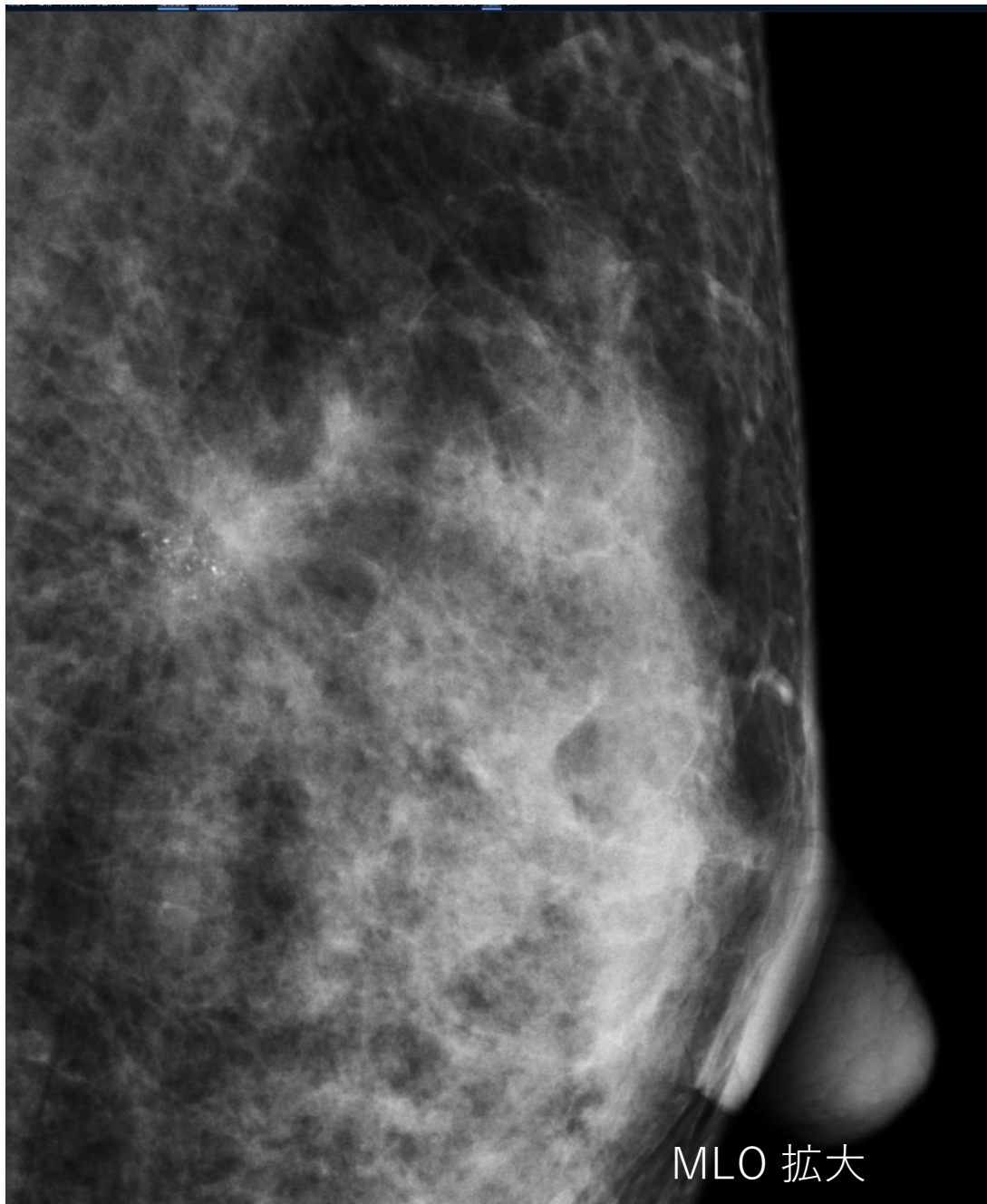


MLO



CC

所見とカテゴリー分類をお願いします



MLO 拡大

所見とカテゴリー分類をお願いします

右カテゴリー1

左カテゴリー5

U-I に腫瘤

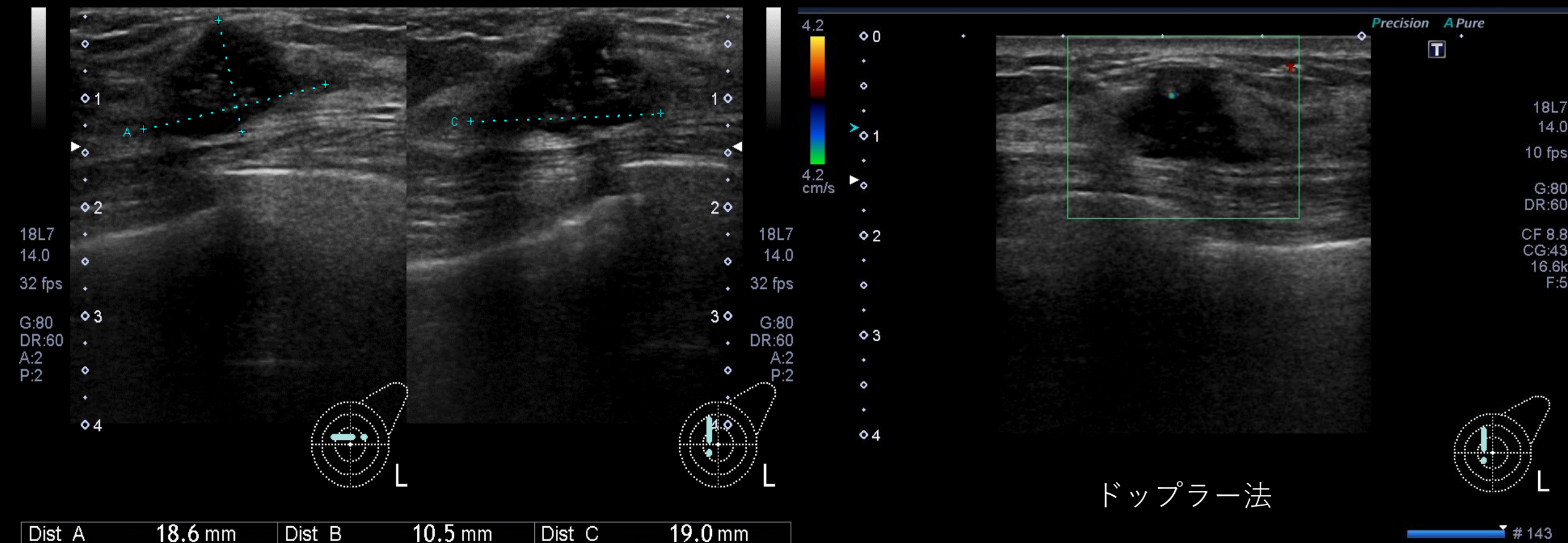
等濃度、spicula を伴う

内部に多形性石灰化集簇あり

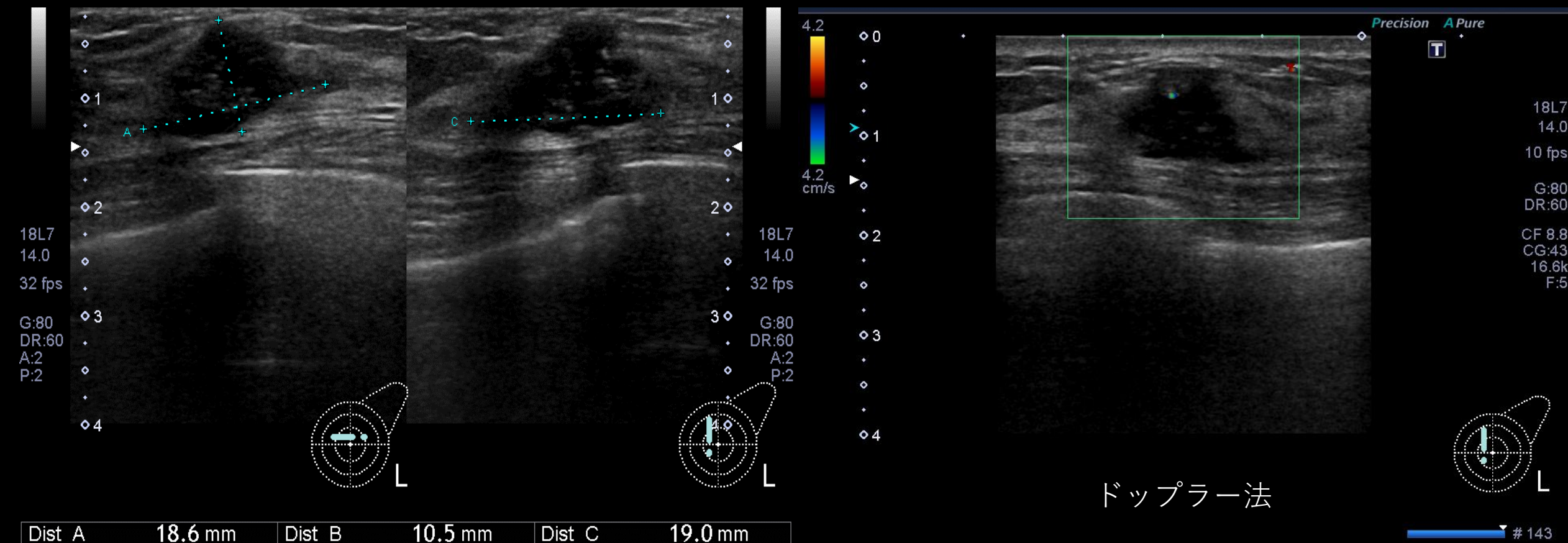
MLO 拡大

超音波(US)

所見とカテゴリー分類をお願いします



超音波(US)

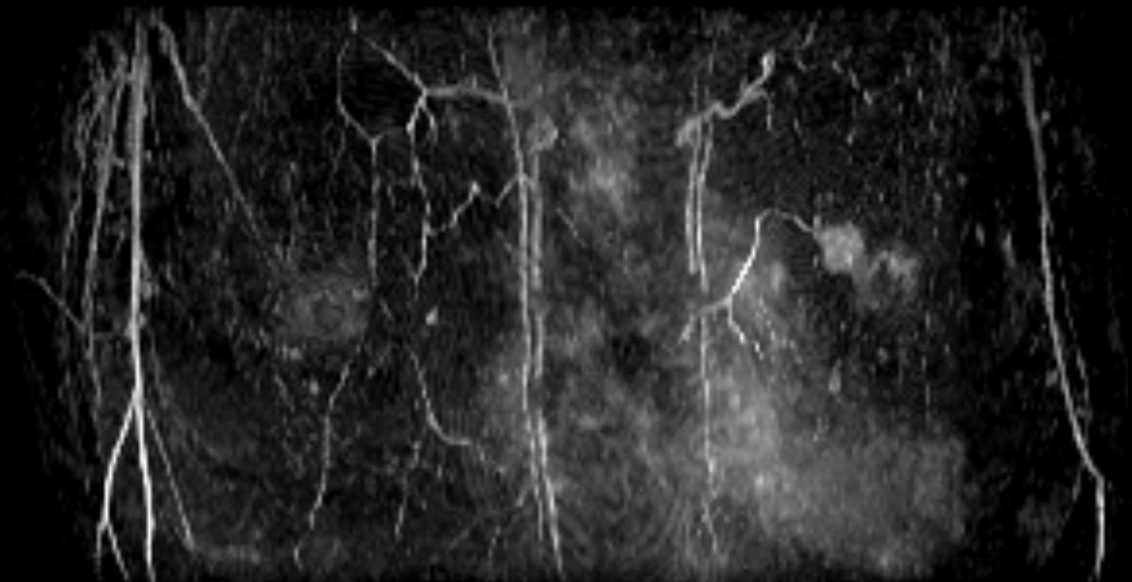


左 A に 13.2*10.2*14.3mm の不整形低エコー腫瘤
境界明瞭粗造、前方境界線断裂
内部に点状高エコースポット

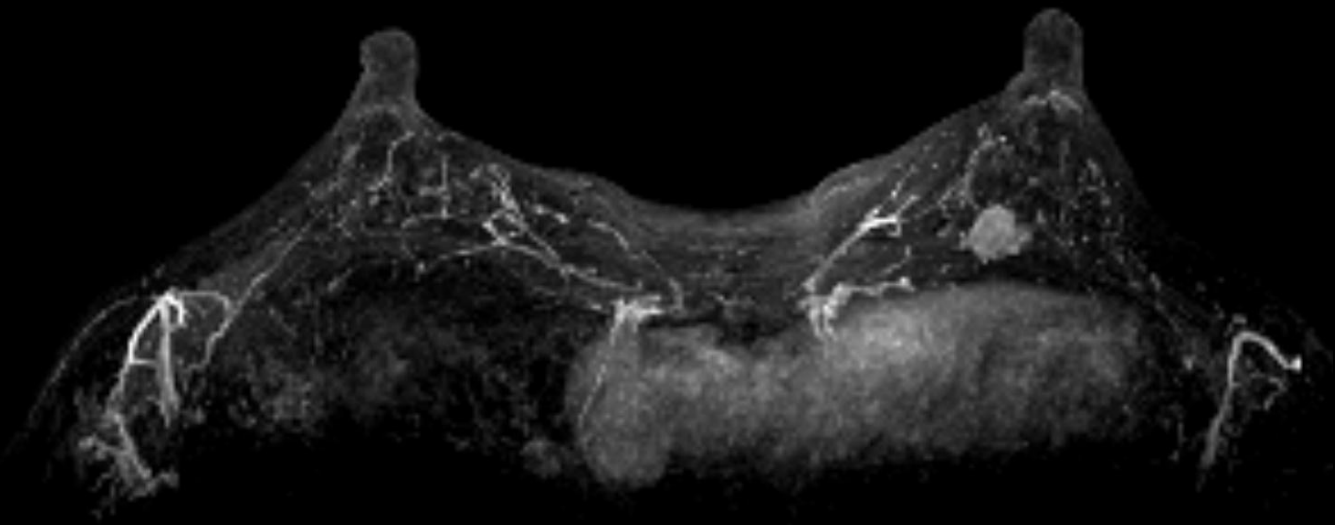
カテゴリー5

造影 MRI

BPE の判定と病変の局在評価
をお願いします

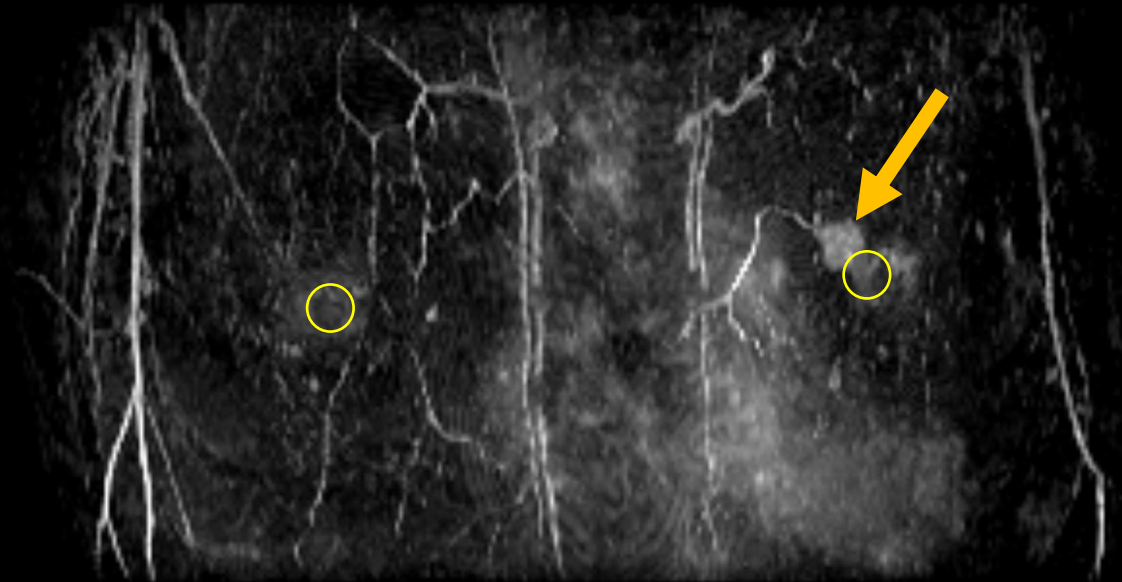


早期相 MIP coronal

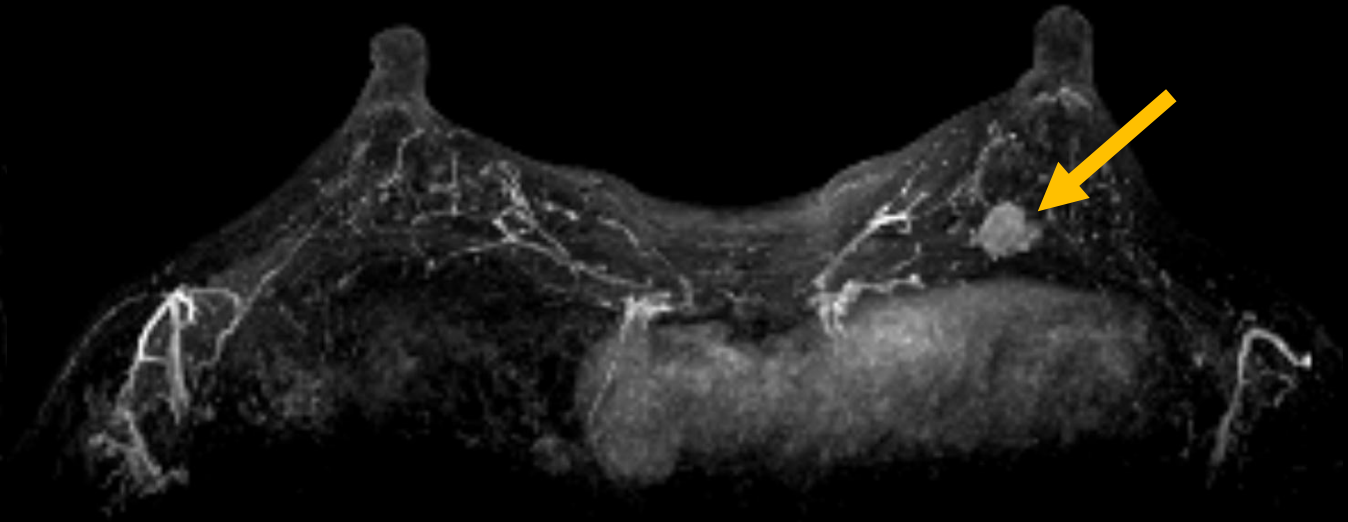


早期相 MIP axial

造影 MRI



早期相 MIP coronal



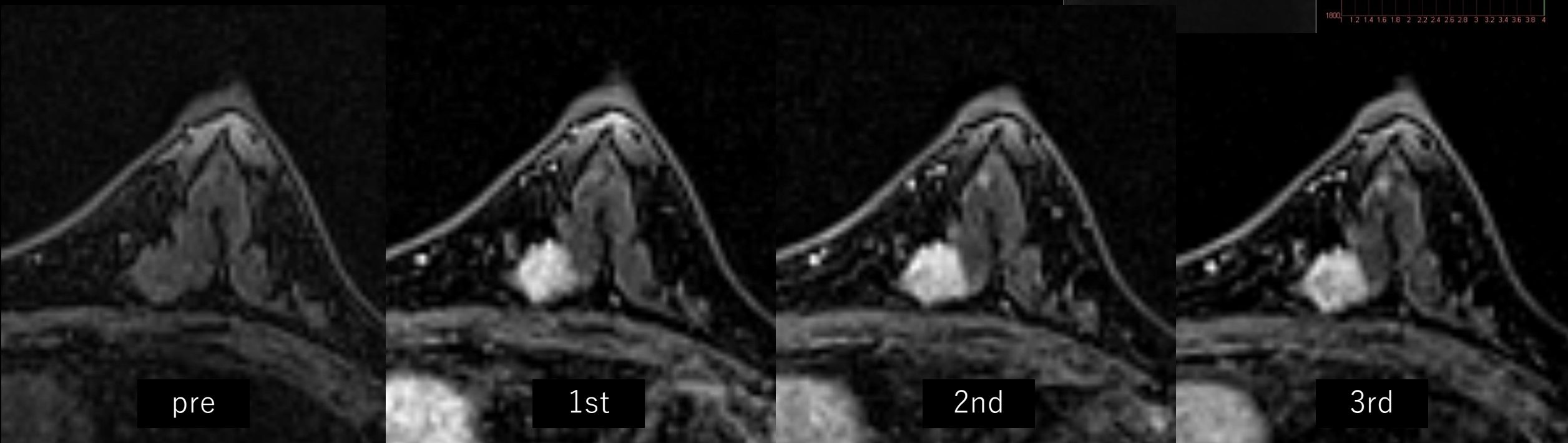
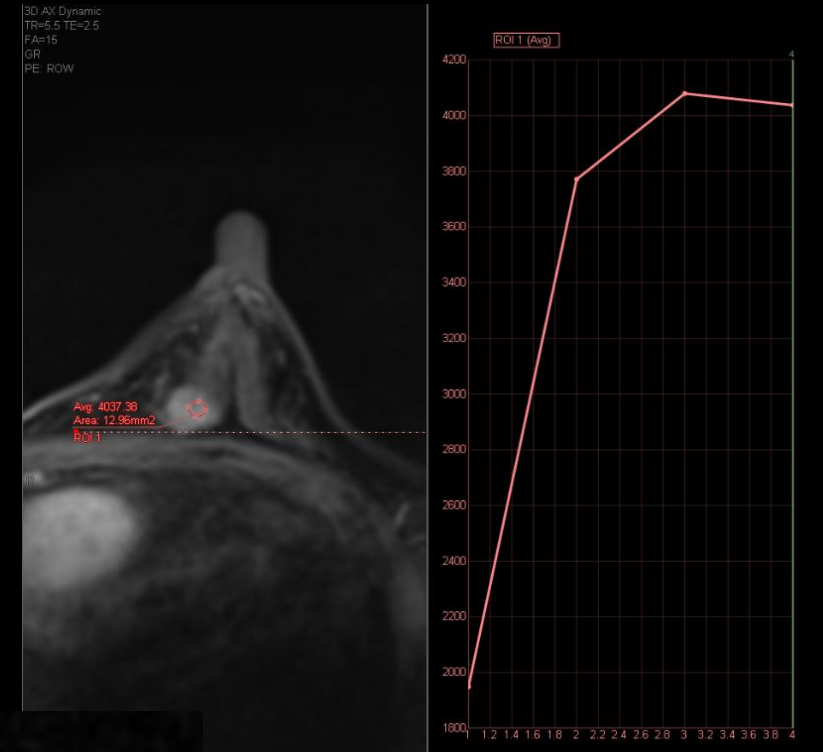
早期相 MIP axial

BPE : minimal

左 A 区域深部に15mm大の mass、おそらく局所限局
右乳腺に造影病変指摘できず

造影 MRI

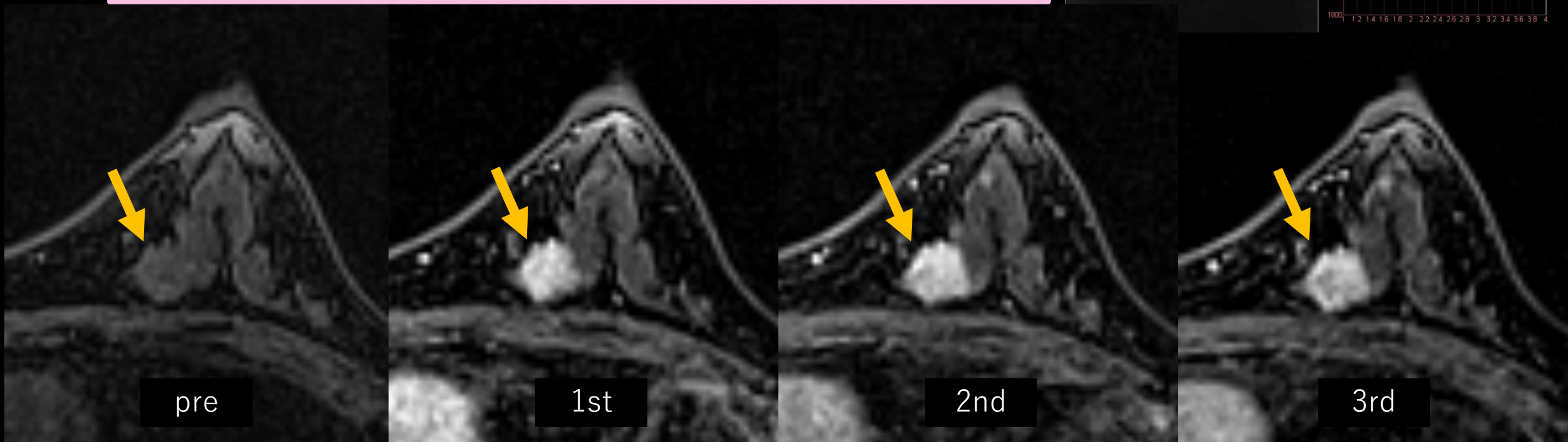
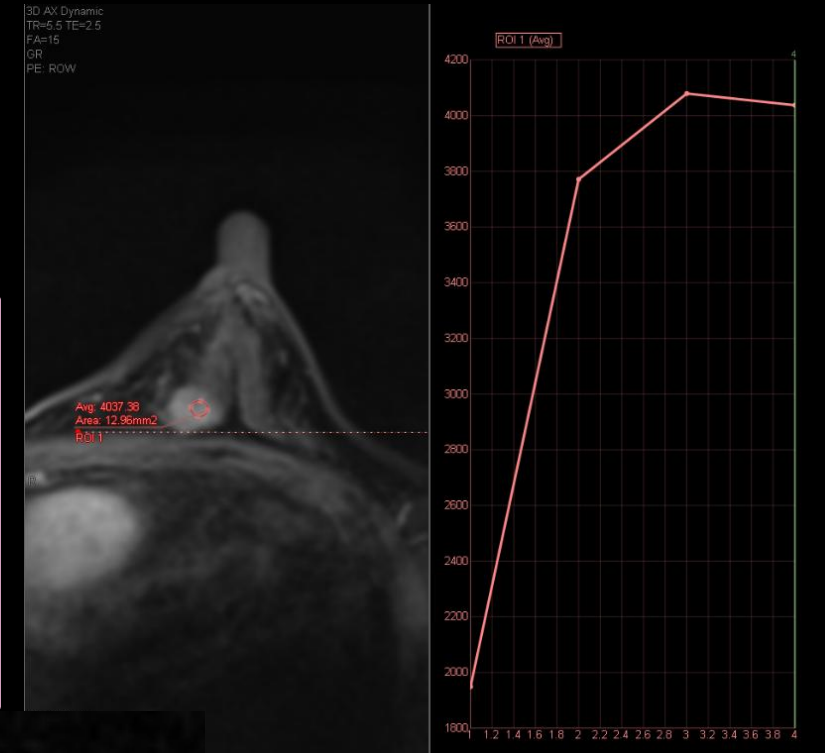
所見とカテゴリー分類をお願いします



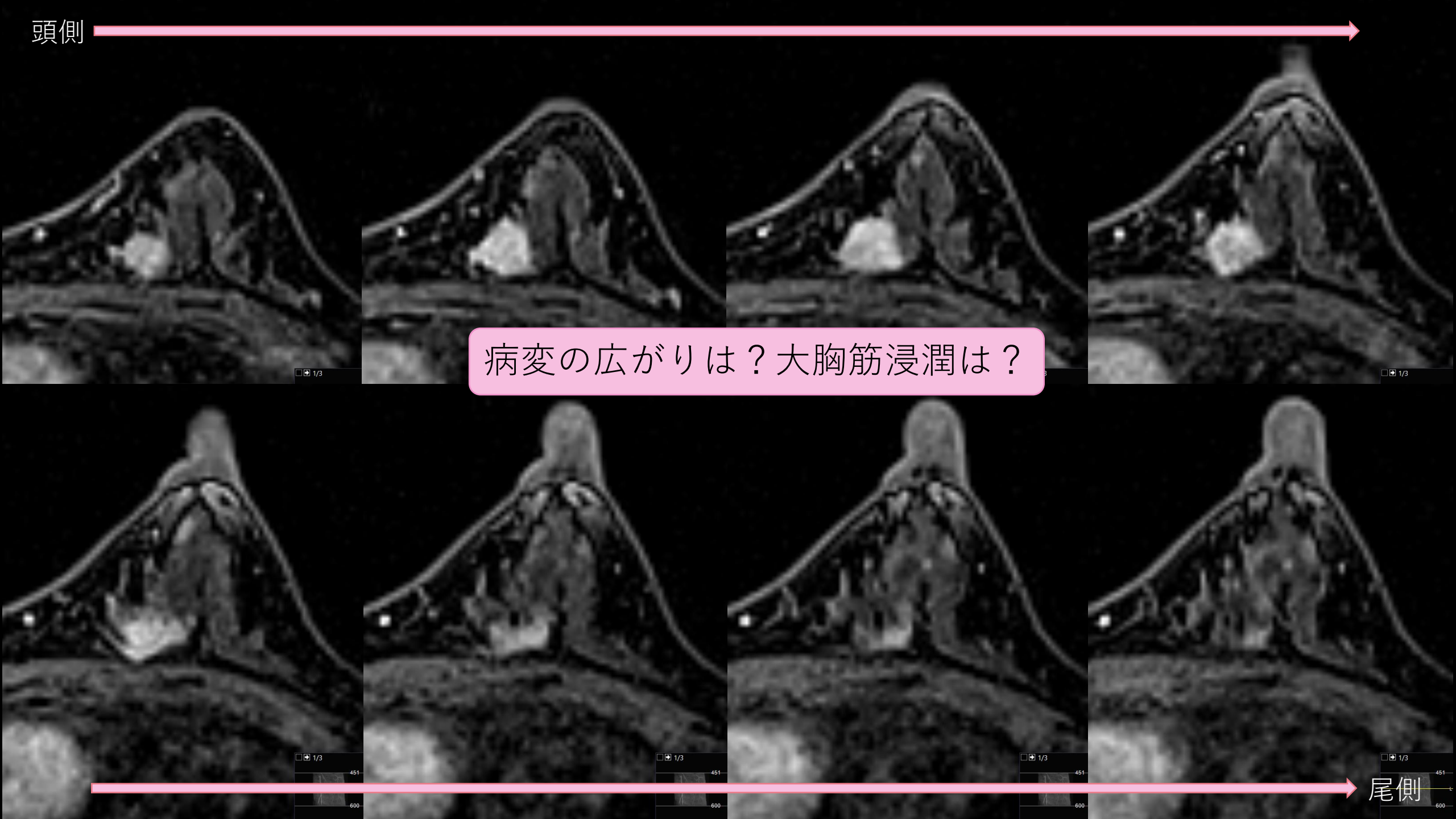
造影 MRI

Mass,
Shape round ,
Margin not-circumscribed (irregular),
heterogenous internal enhancement, fast/plateau
kinetics

Category 4C



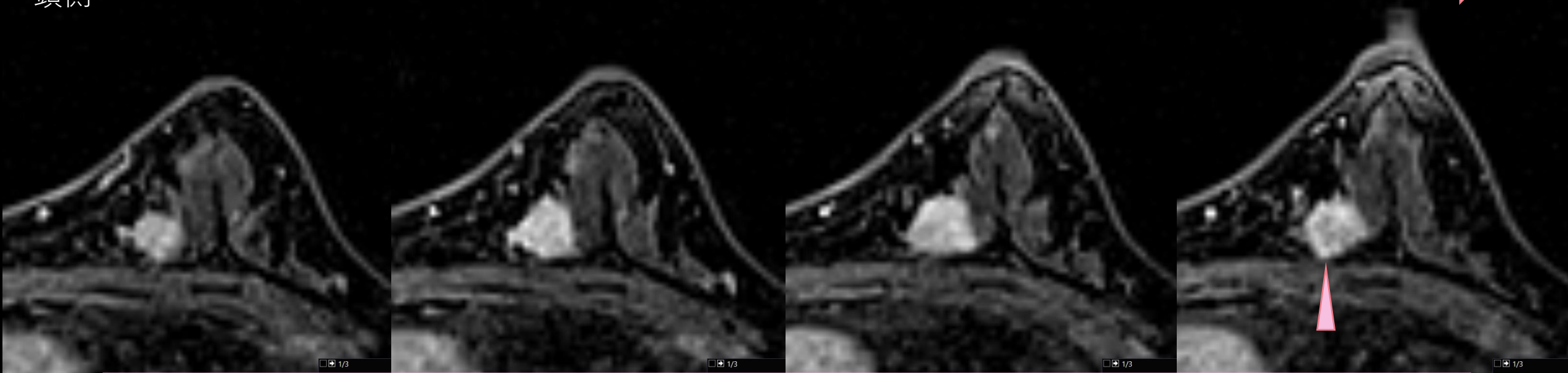
頭側



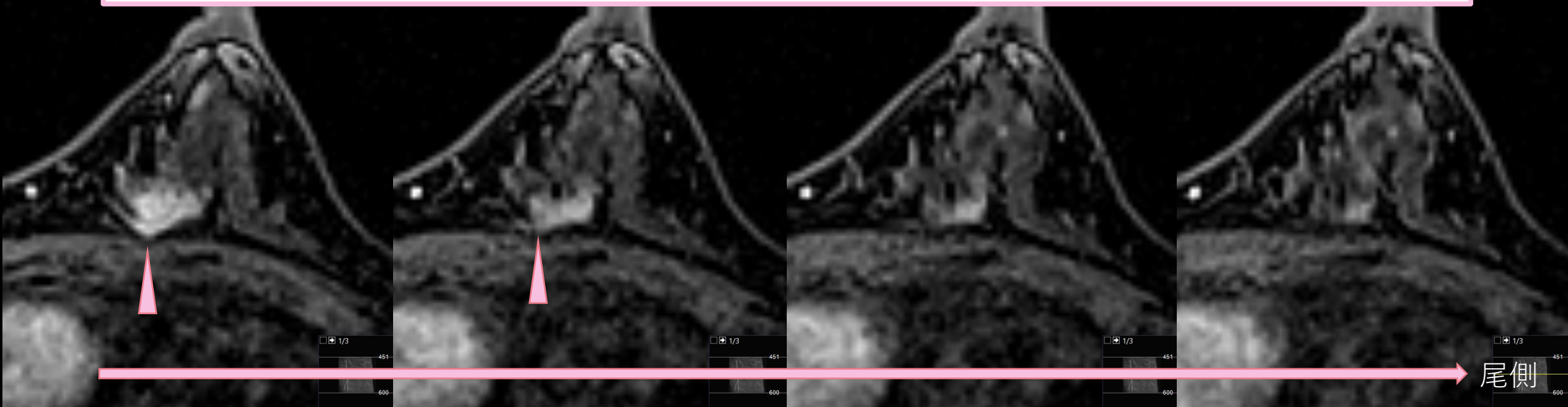
病変の広がり？大胸筋浸潤は？

尾側

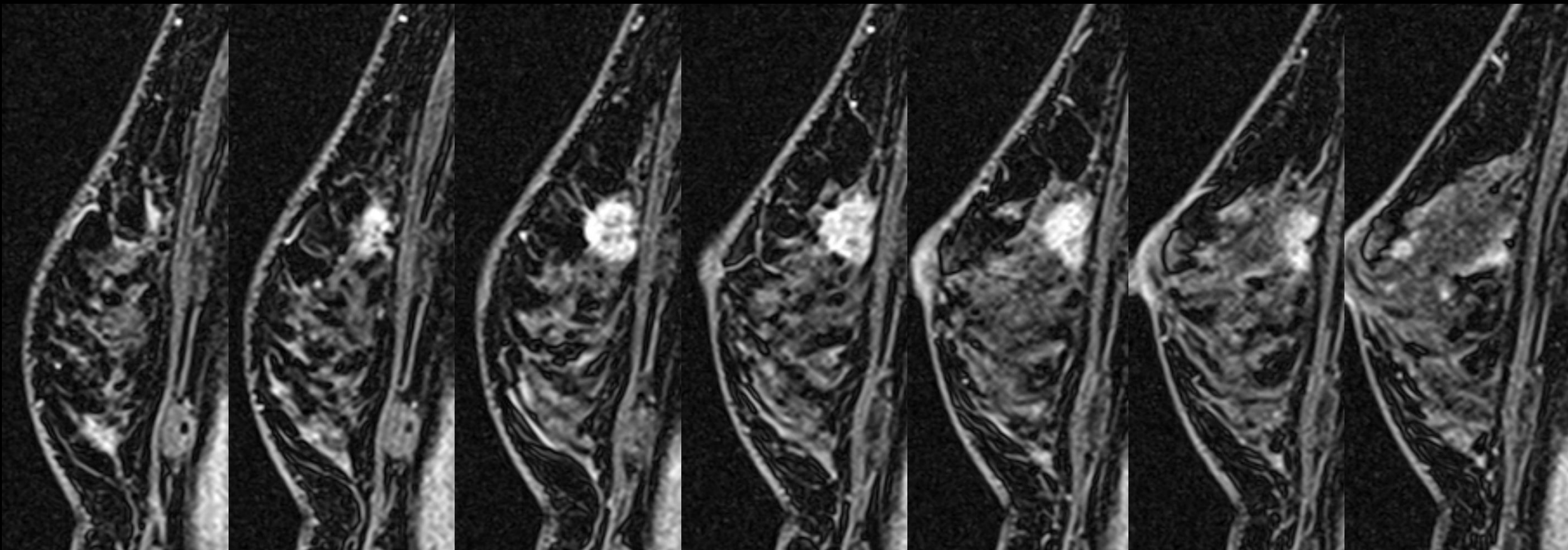
頭側



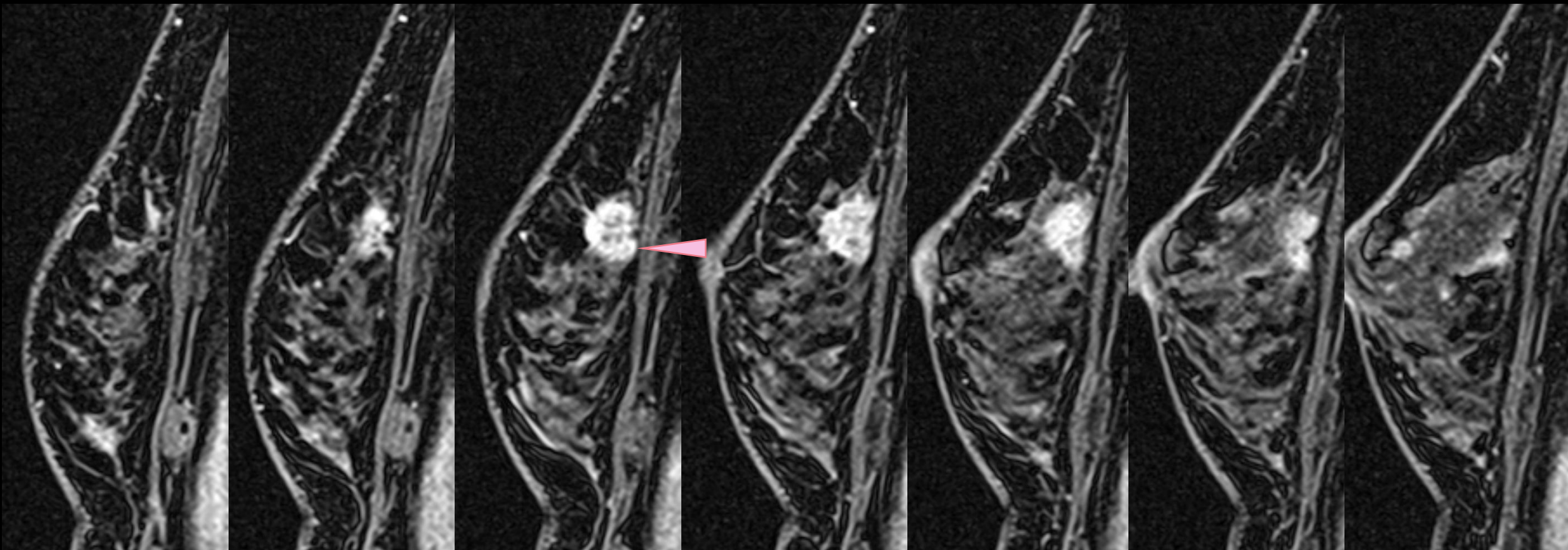
孤立性の病変。大胸筋に近接する（▲）が、筋層浸潤は認めず



尾側



病変の広がり？大胸筋浸潤は？



孤立性病変。大胸筋に近接する（▲）が、筋層浸潤は認めず

針生検

Invasive ductal carcinoma, scirrhus type

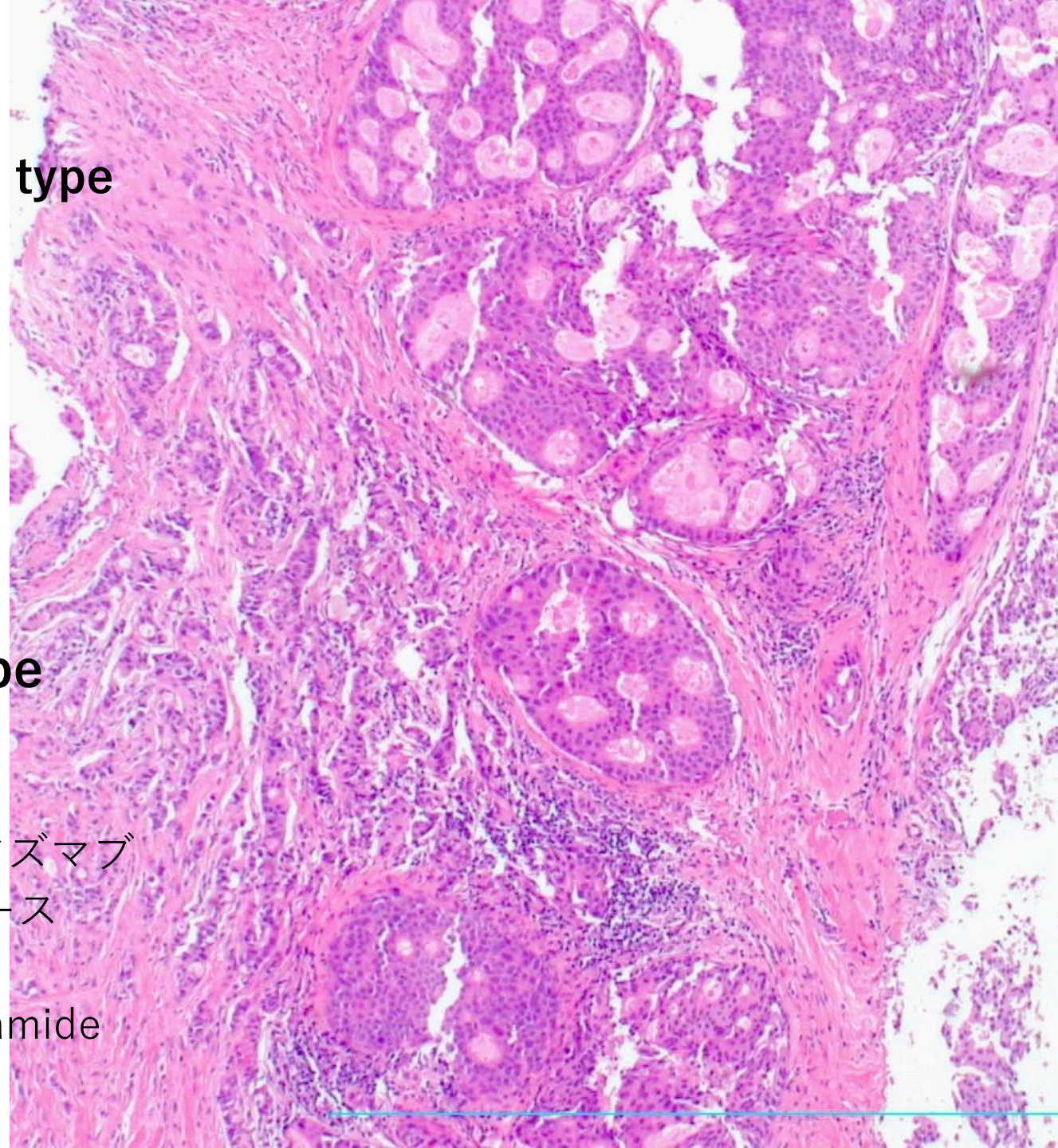
- 腫瘍細胞が索状構造を形成して増殖
- 篩状の in situ lesion あり
- TIL: >50%
- ER: >90%, 強から弱
- PgR: 1-10%, 弱から中
- HER2: 3+ (IC, in situ)
- MIB-1: G1 (<20%)

cT1cN0M0 IDC Luminal-HER2 type

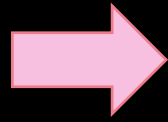
術前化学療法

フェスゴ®皮下注（ペルツズマブ／トラスツズマブ
配合固定用量製剤） + ドセタキセル 4コース
→FEC* 4コース

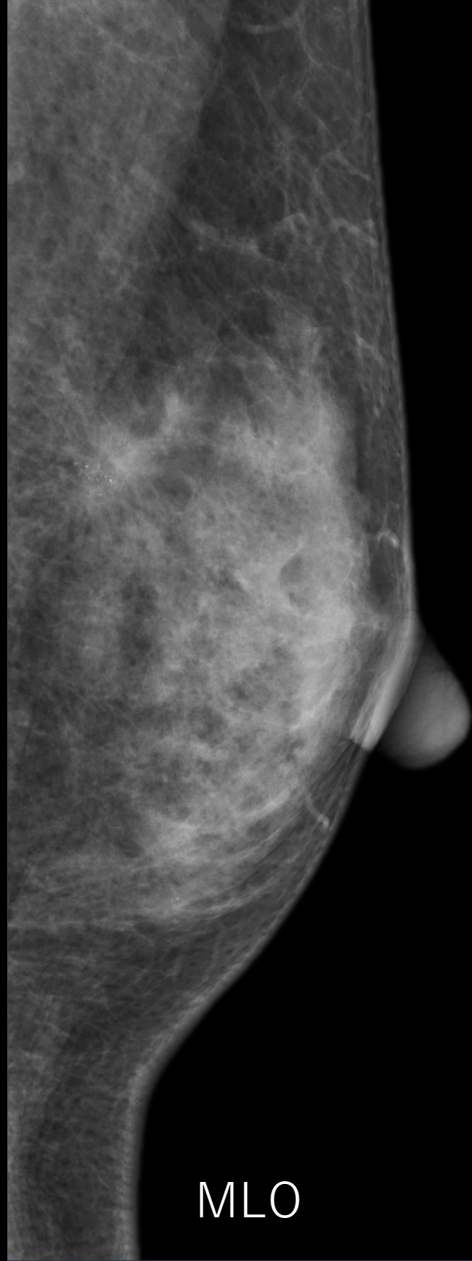
* Fluorouracil + Epirubicin + Cyclophosphamide



NAC 前



NAC 後

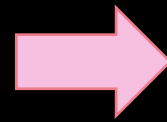


MLO

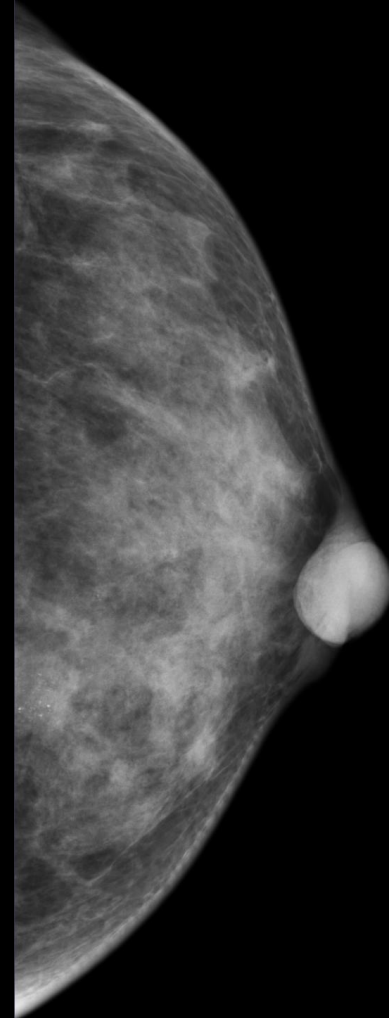


MLO

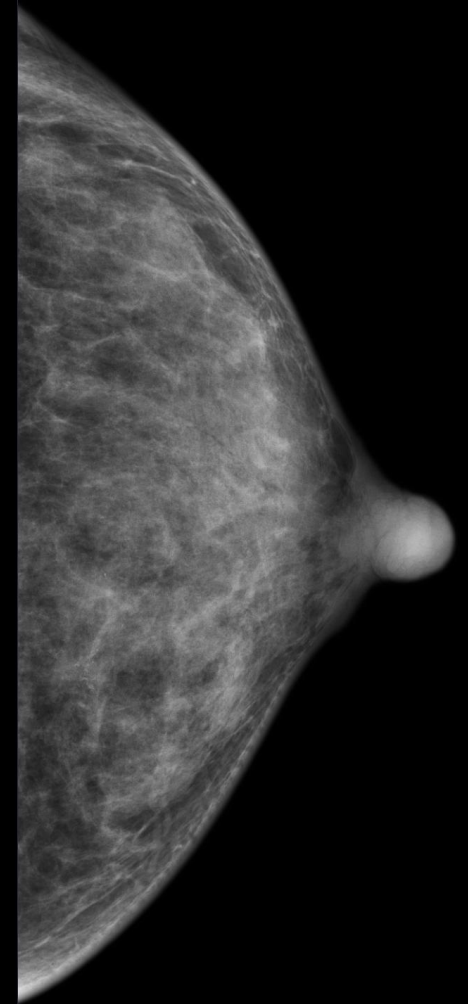
NAC 前



NAC 後



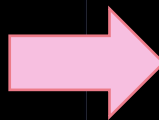
CC



CC

治療効果判定をお願いします

NAC 前

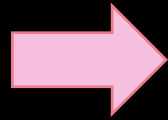


NAC 後

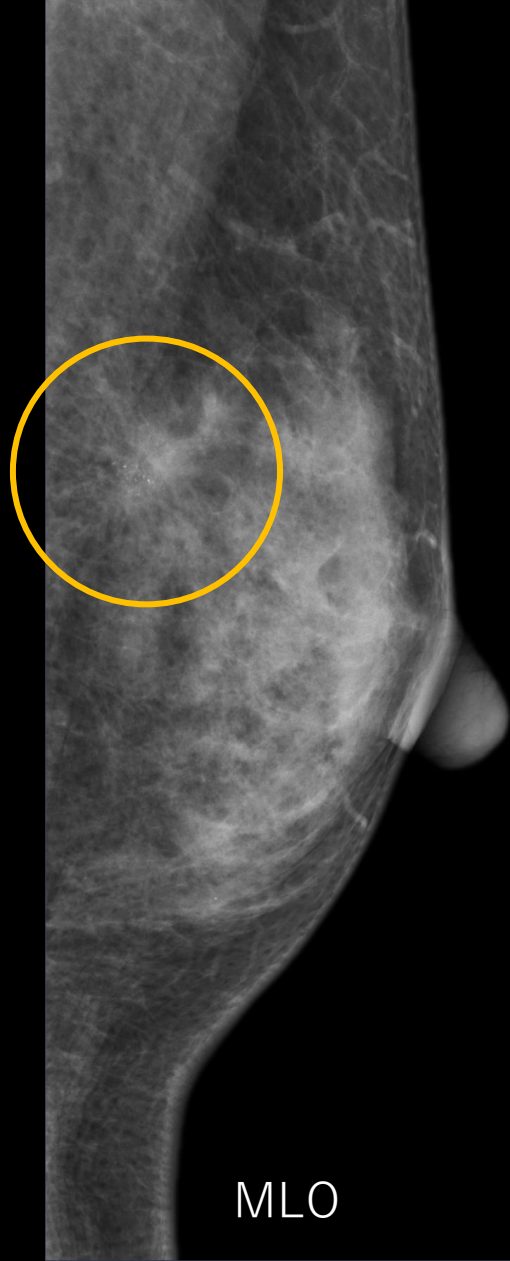
治療効果判定をお願いします

MLO 拡大

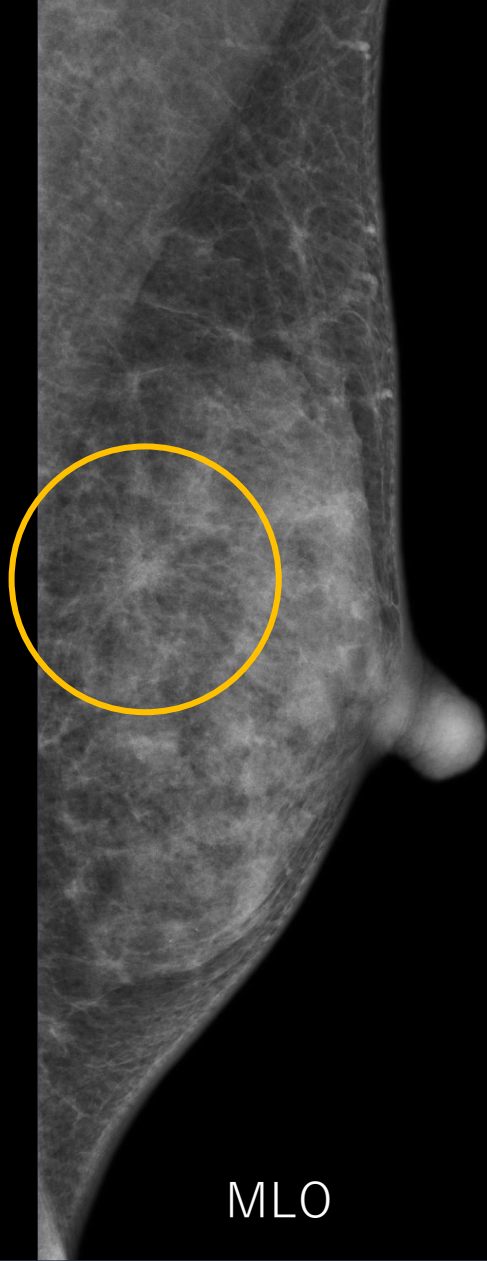
NAC 前



NAC 後

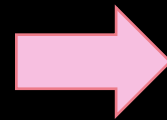


MLO



MLO

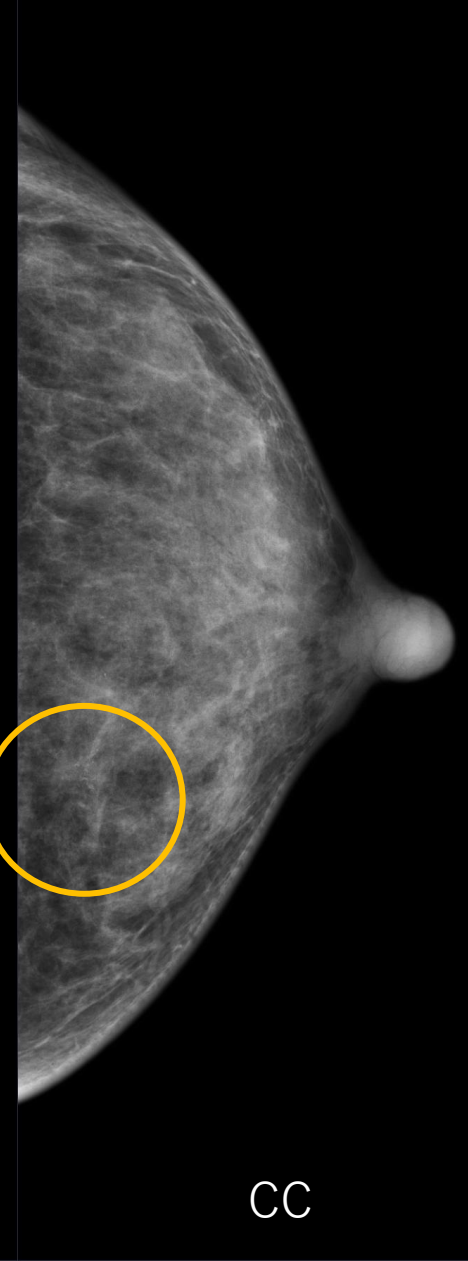
NAC 前



NAC 後

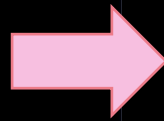


CC

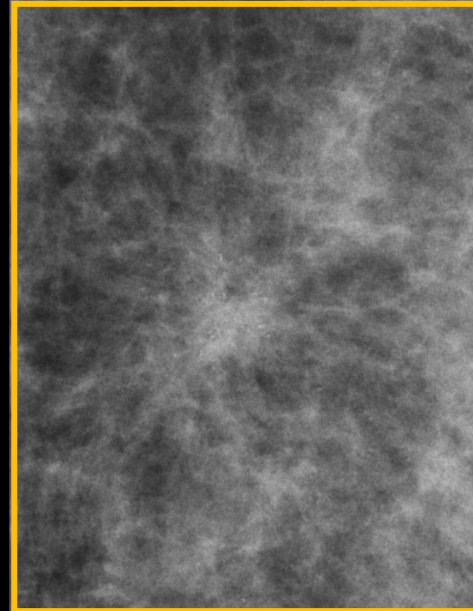
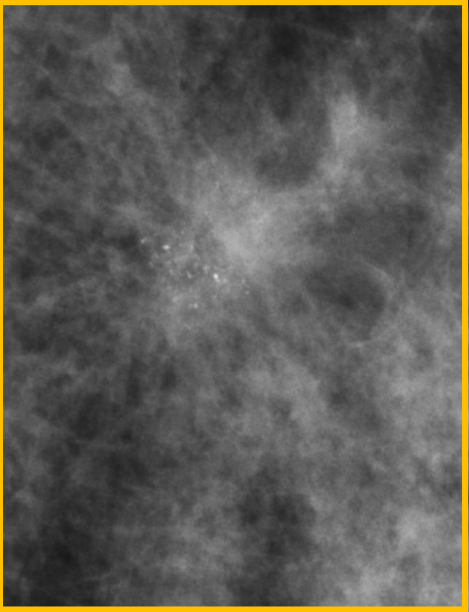


CC

NAC 前



NAC 後

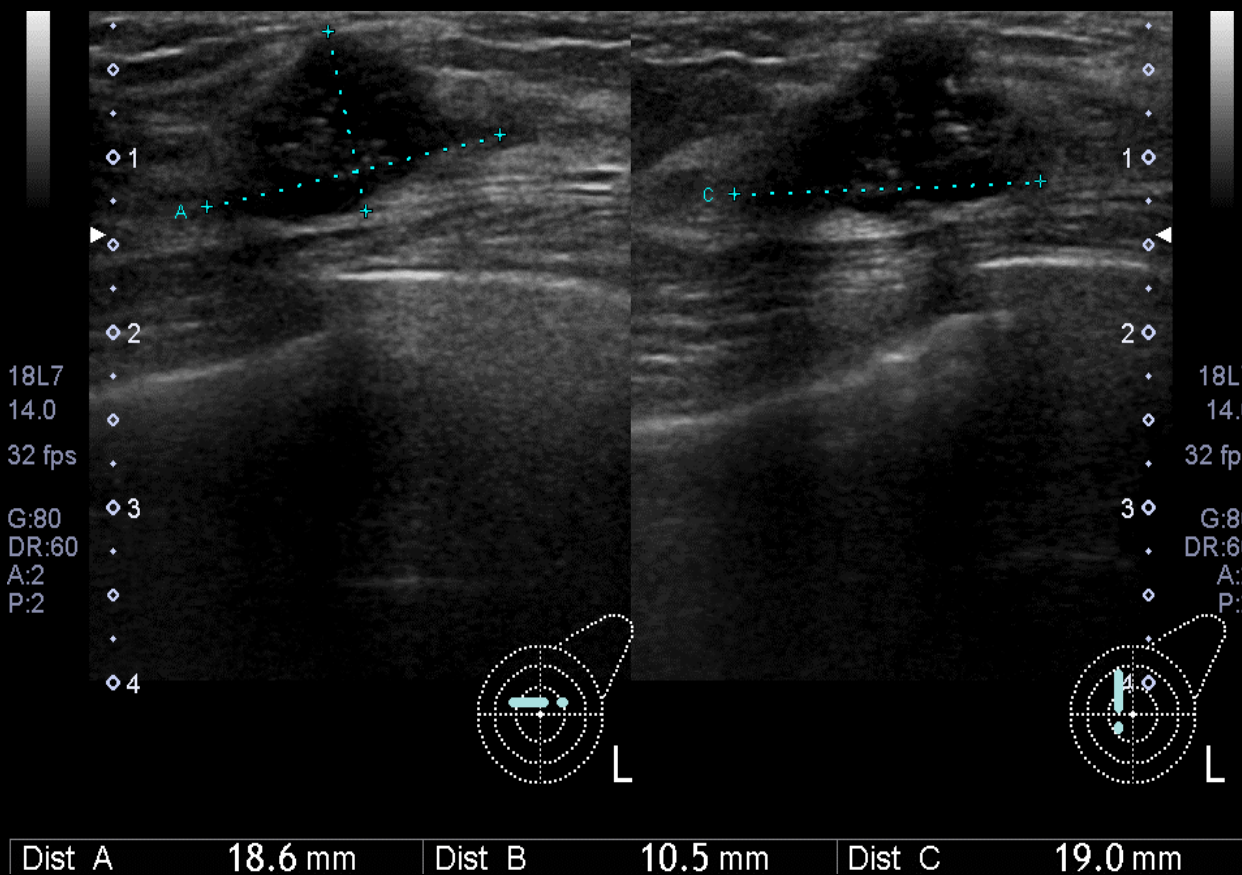


左U-I の腫瘍は縮小、内部の
石灰化は減少しているが残存

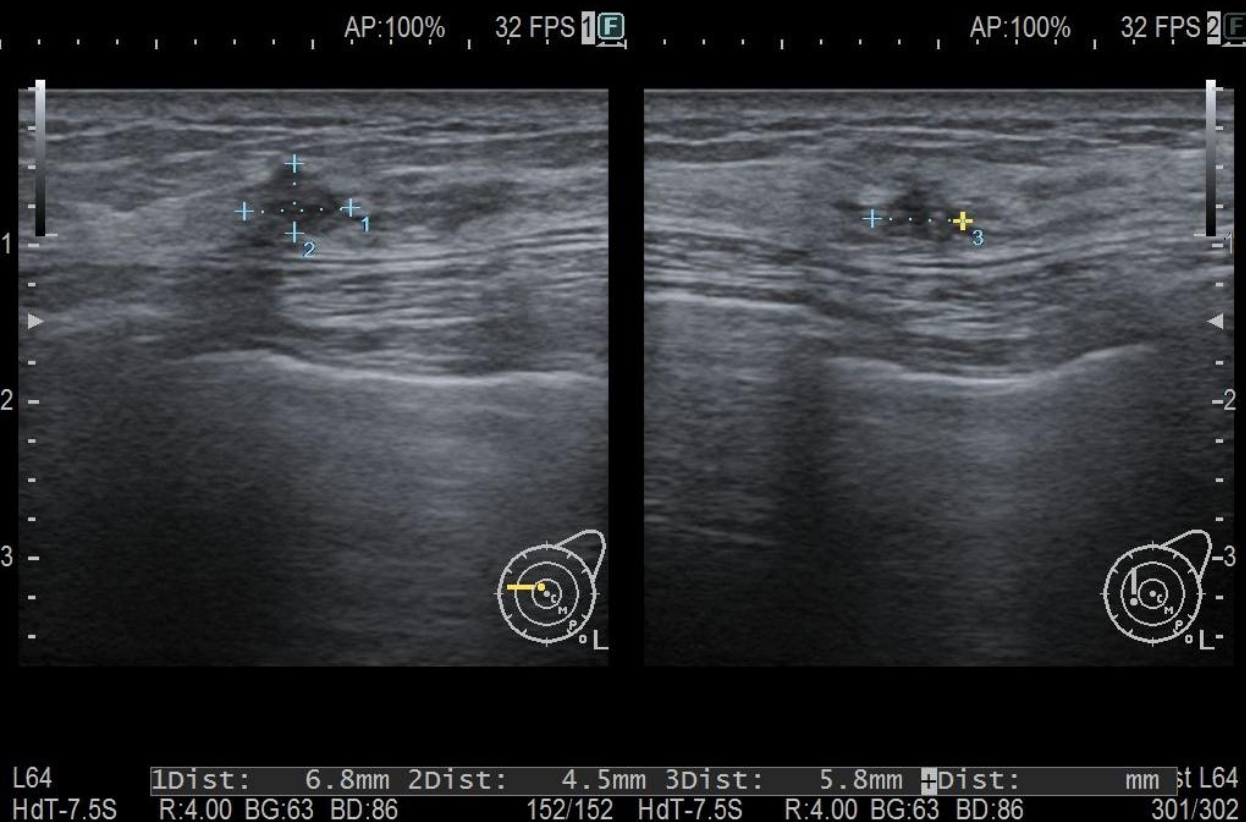
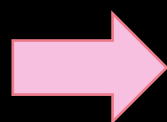
MLO 拡大

US

治療効果判定をお願いします



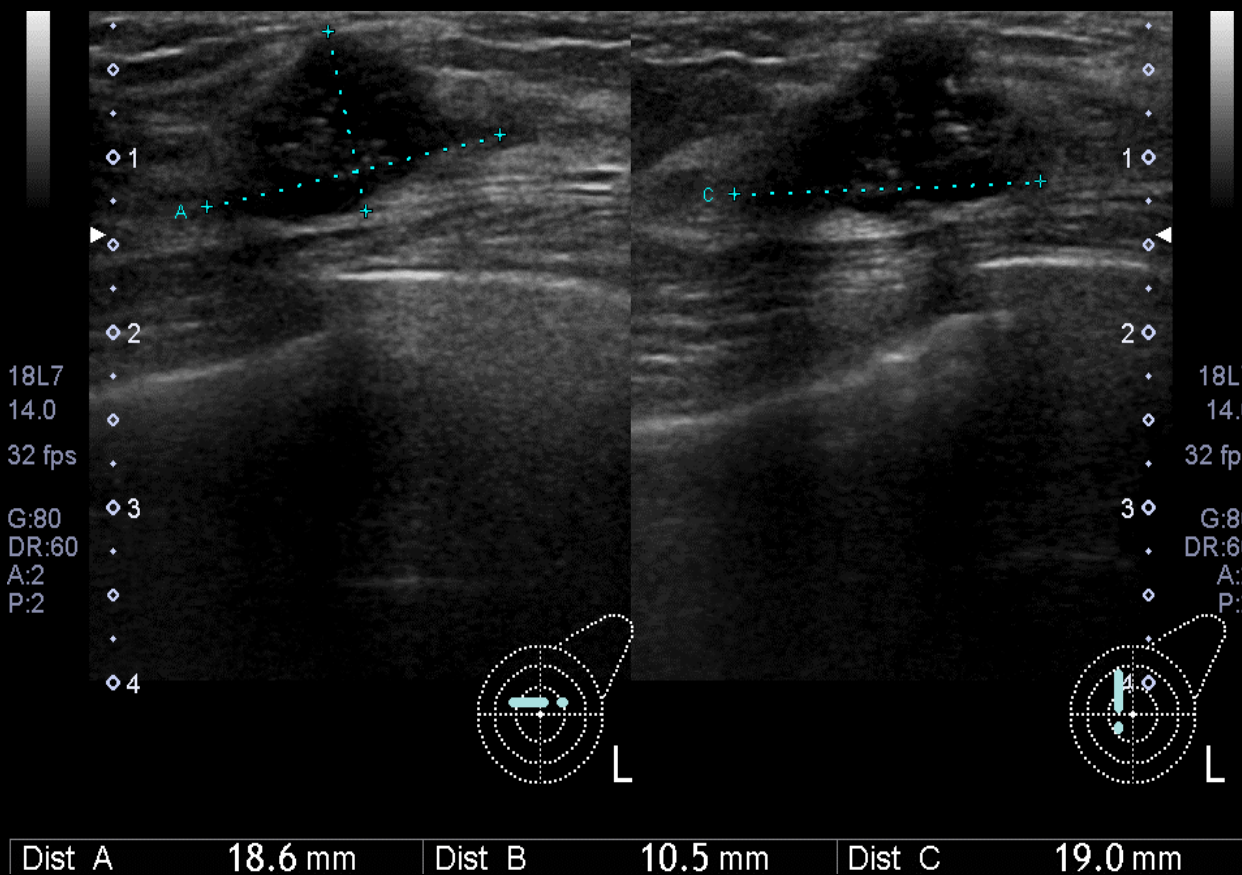
NAC 前



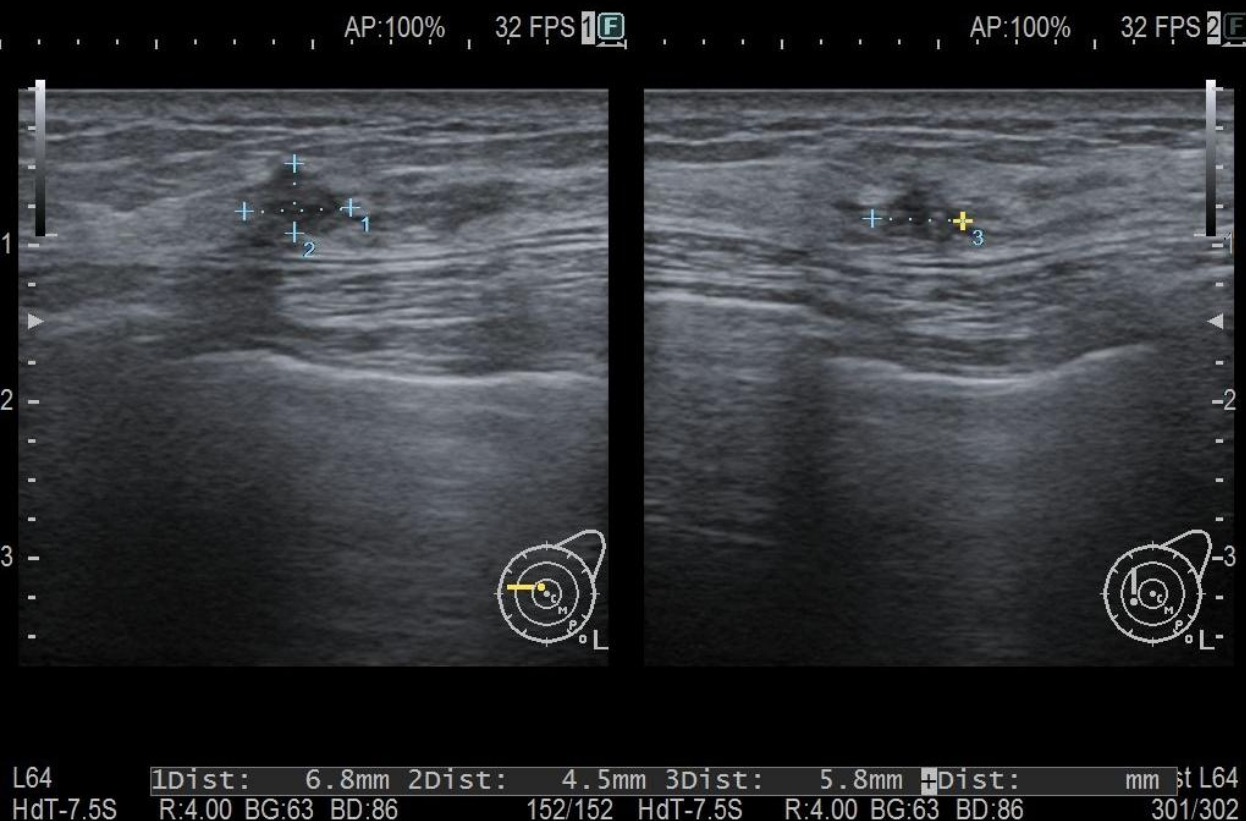
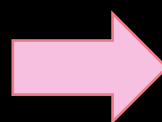
NAC 後

US

左 A 区域の腫瘍は求心性に縮小

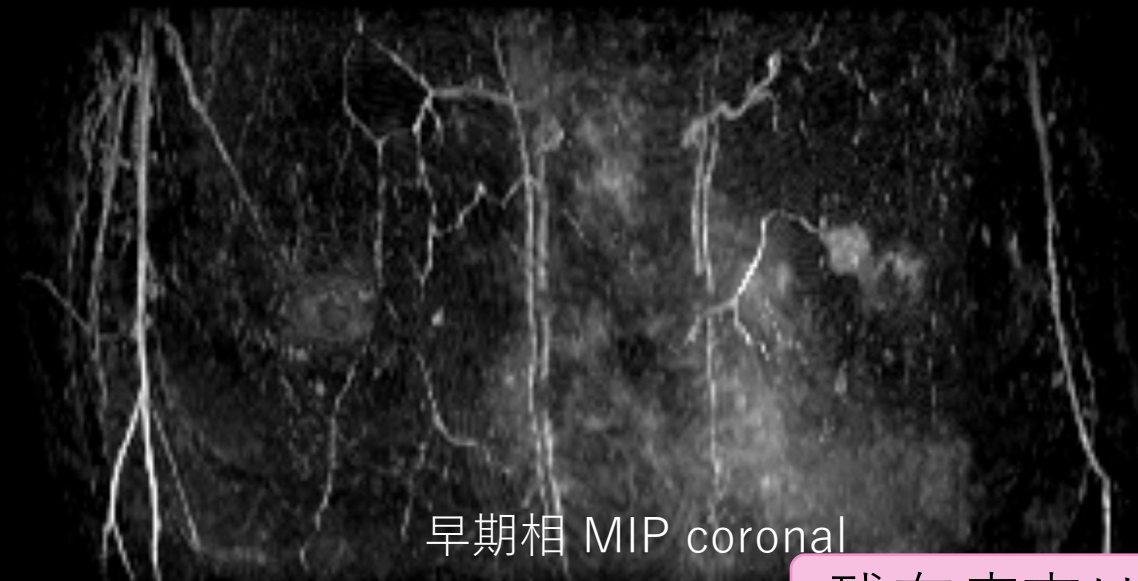


NAC 前

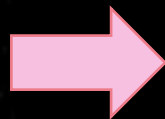


NAC 後

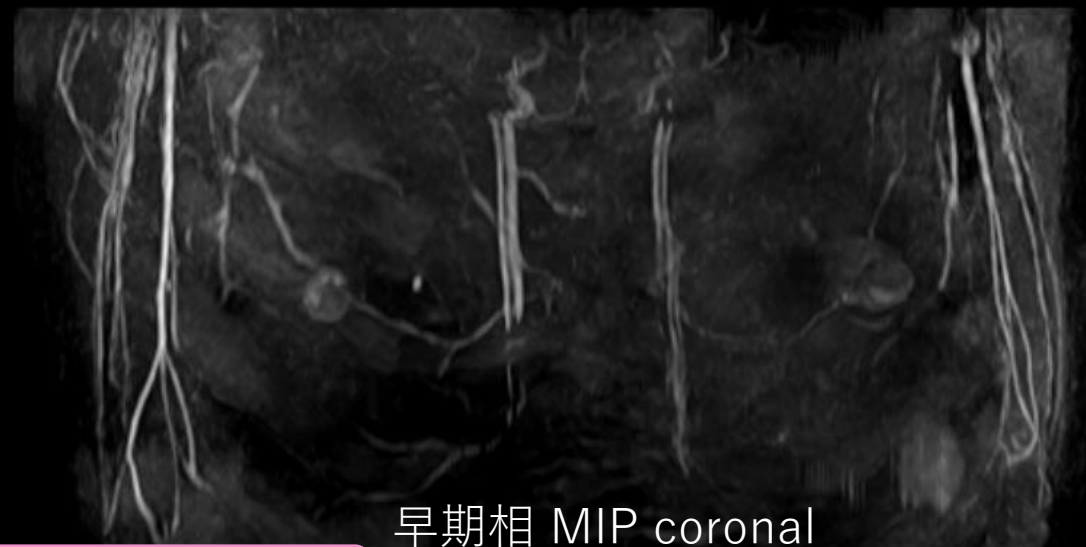
NAC 前



早期相 MIP coronal

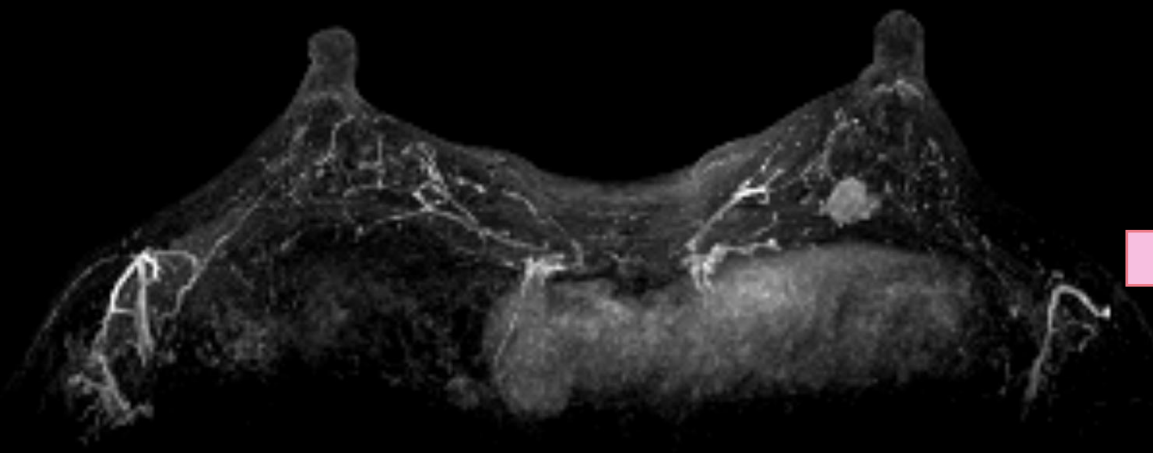


NAC 後

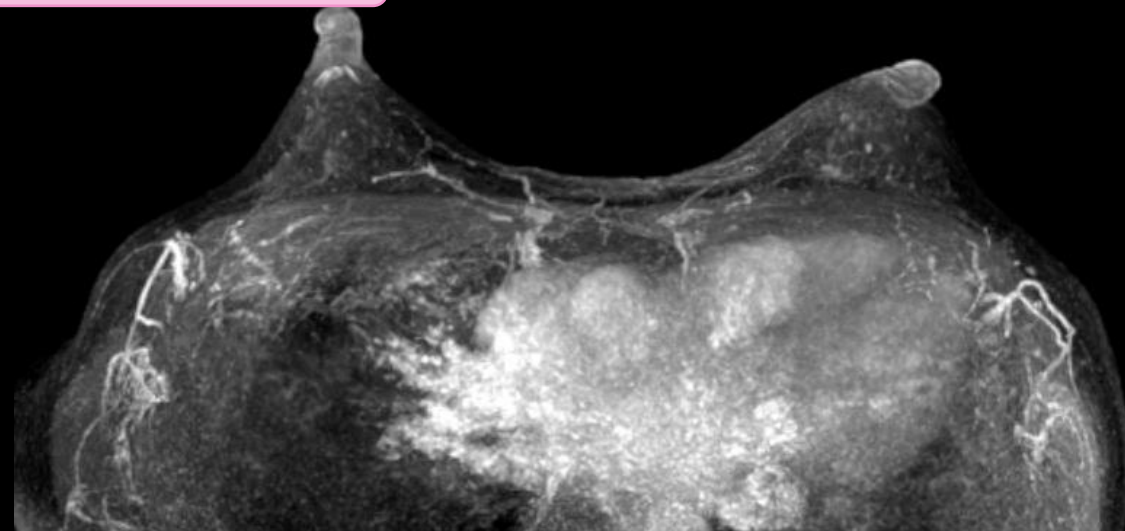
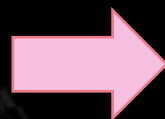


早期相 MIP coronal

残存病変はあるでしょうか？

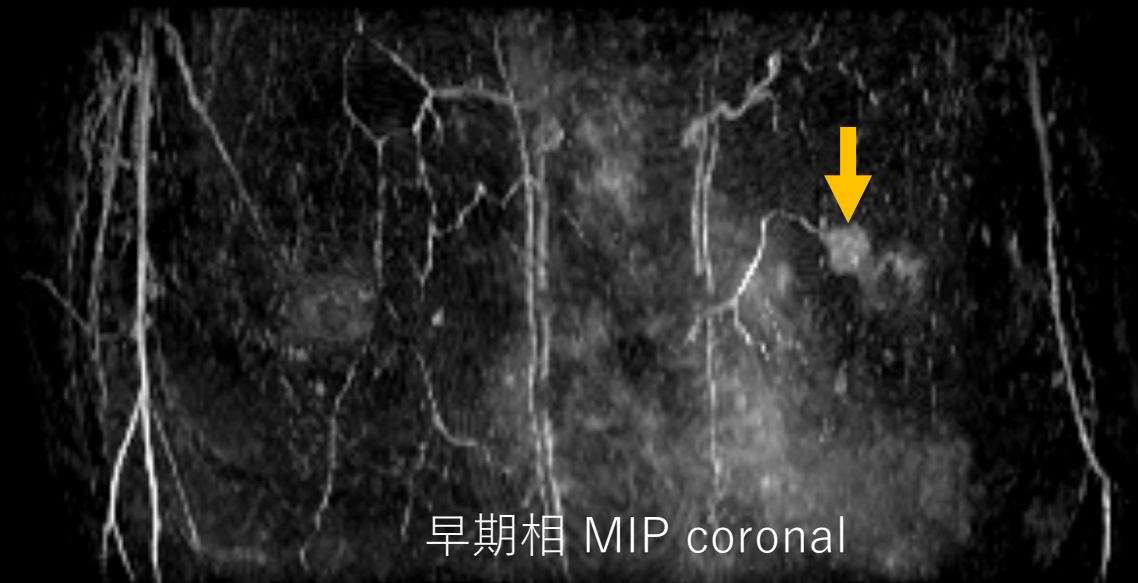


早期相 MIP axial

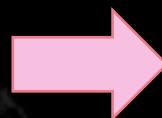
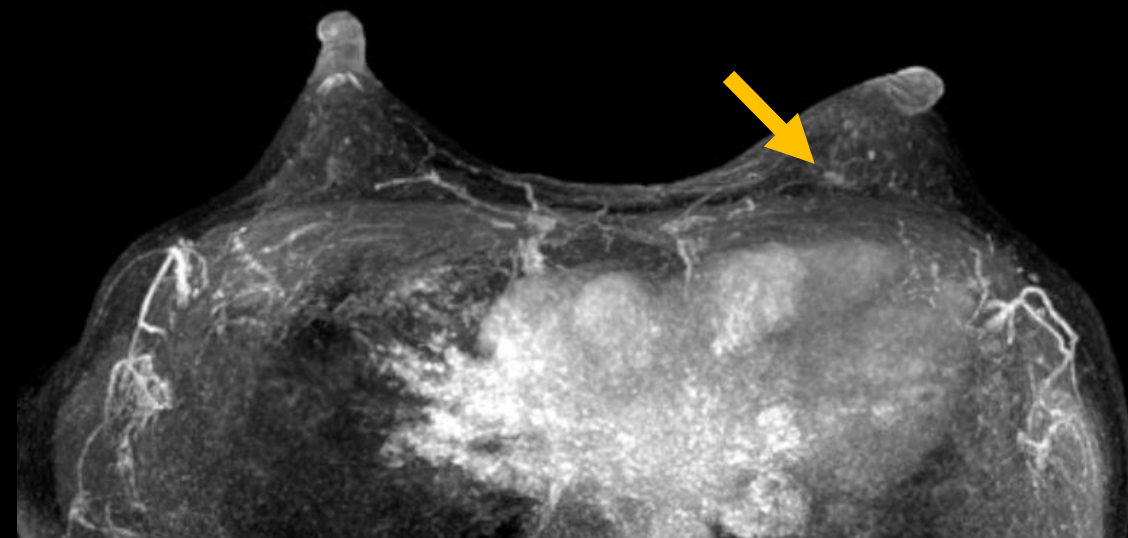
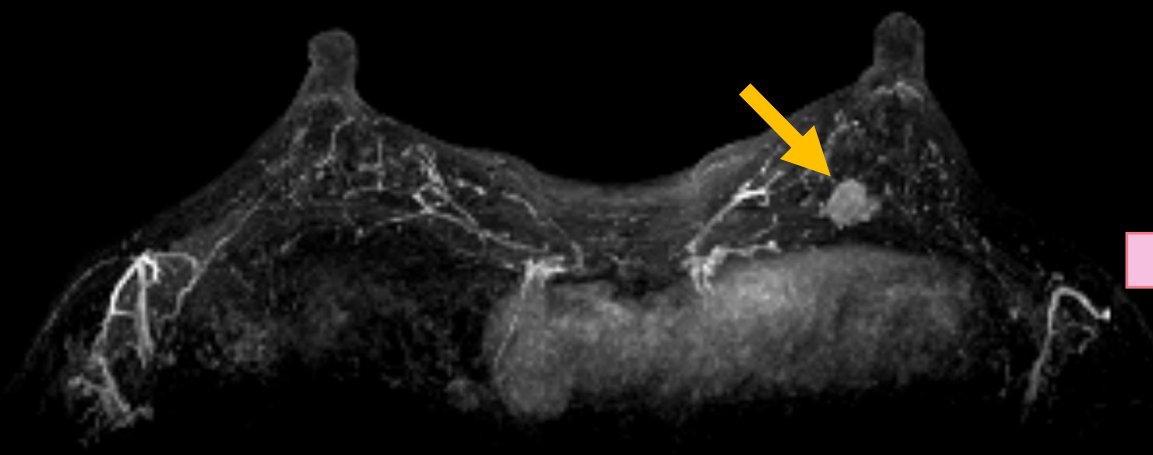
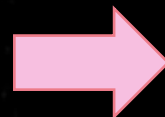
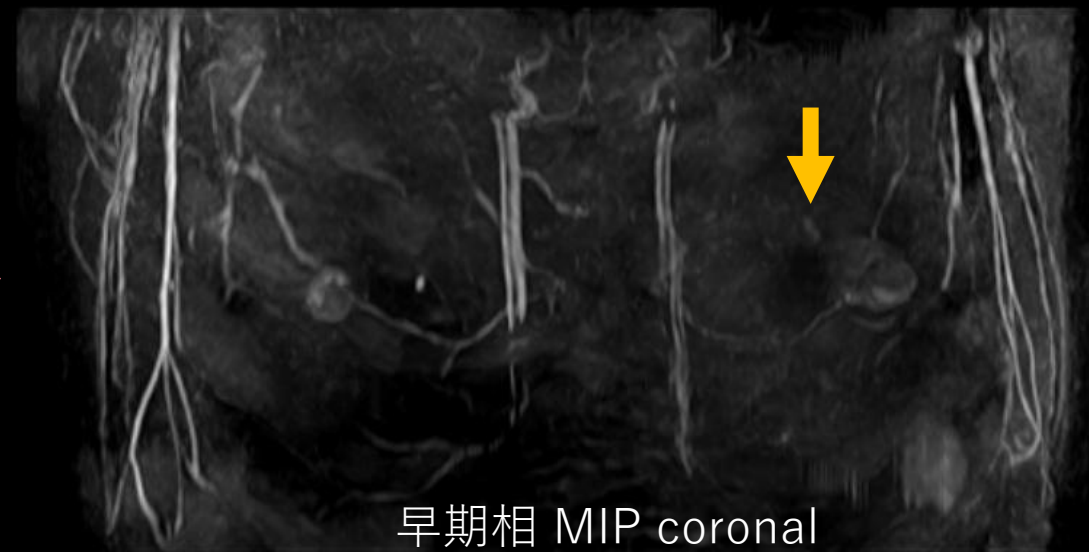


早期相 MIP axial

NAC 前

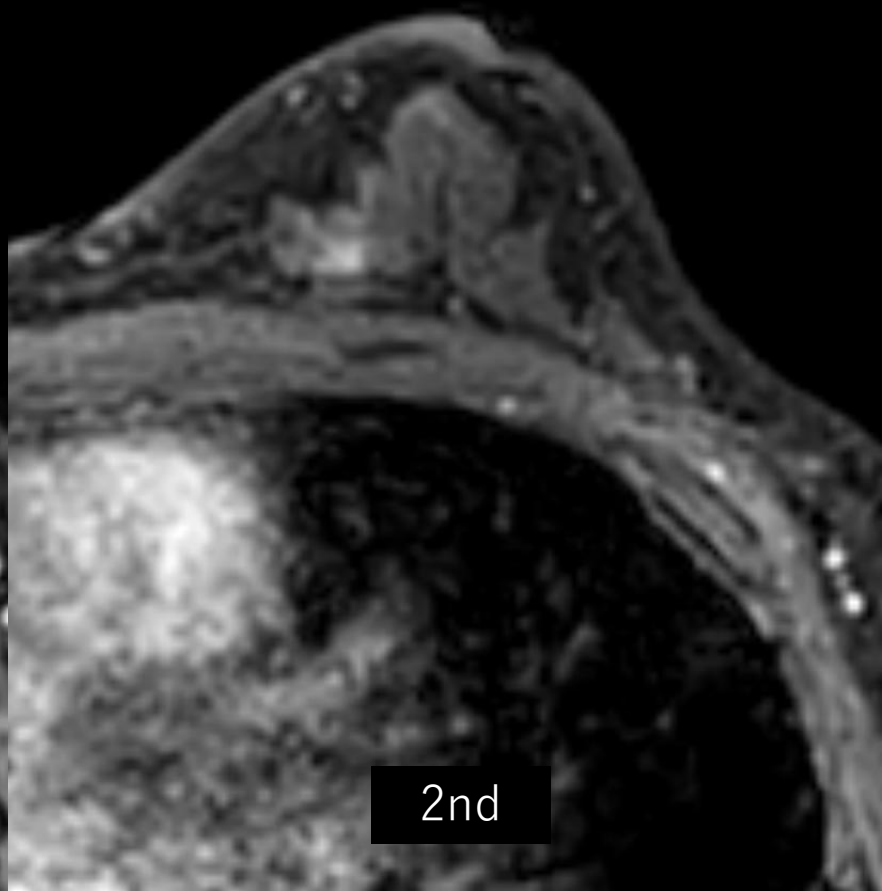
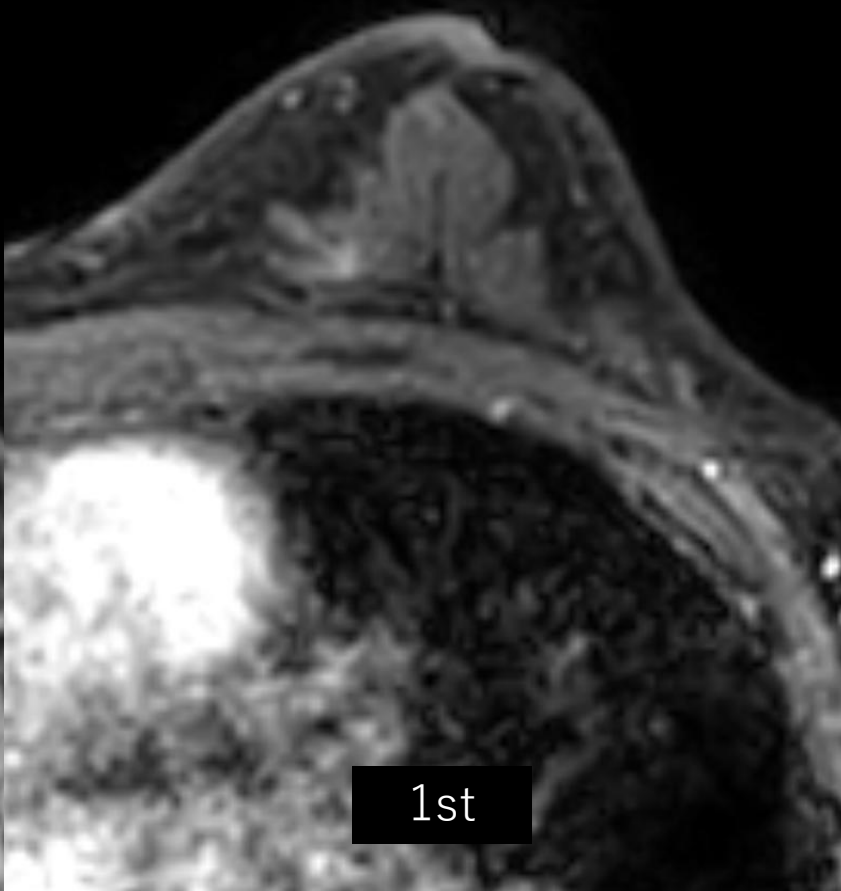
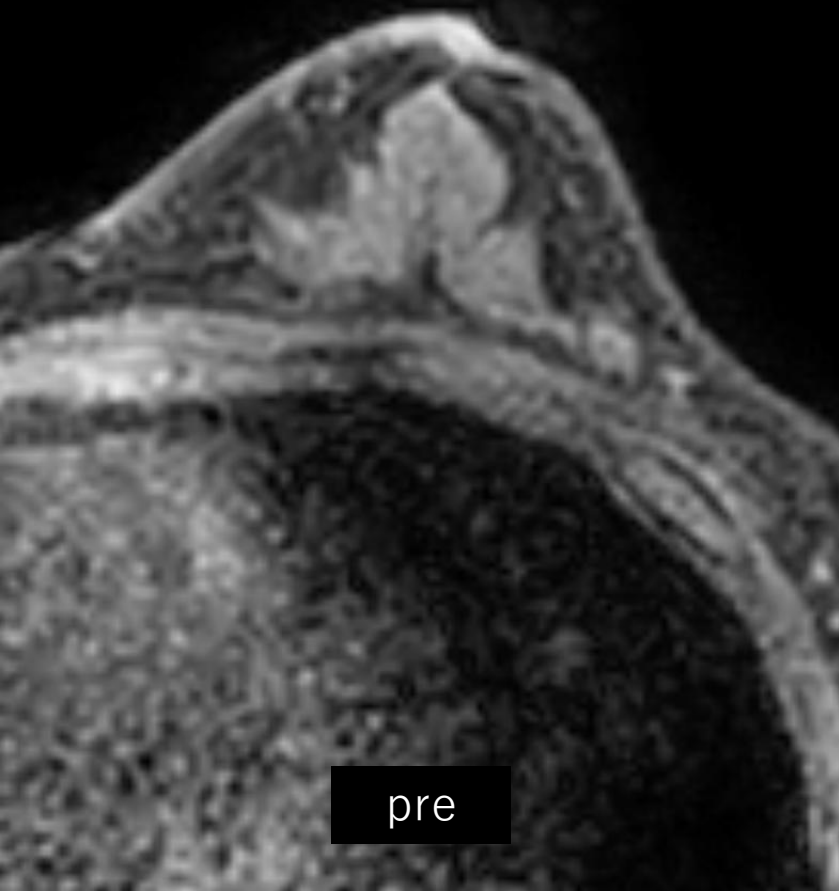


NAC 後



NAC 後

治療効果判定をお願いします

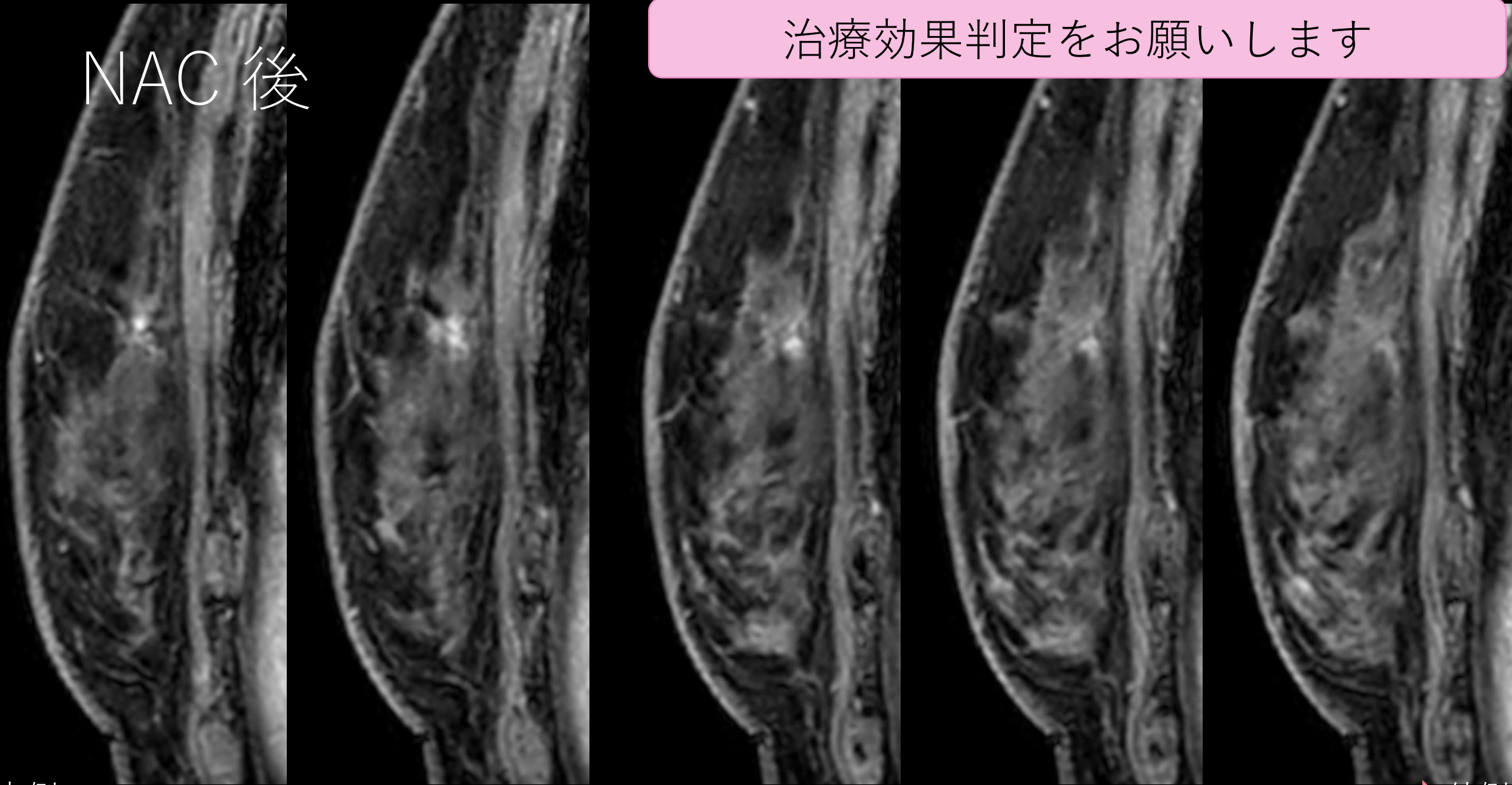


NAC 後

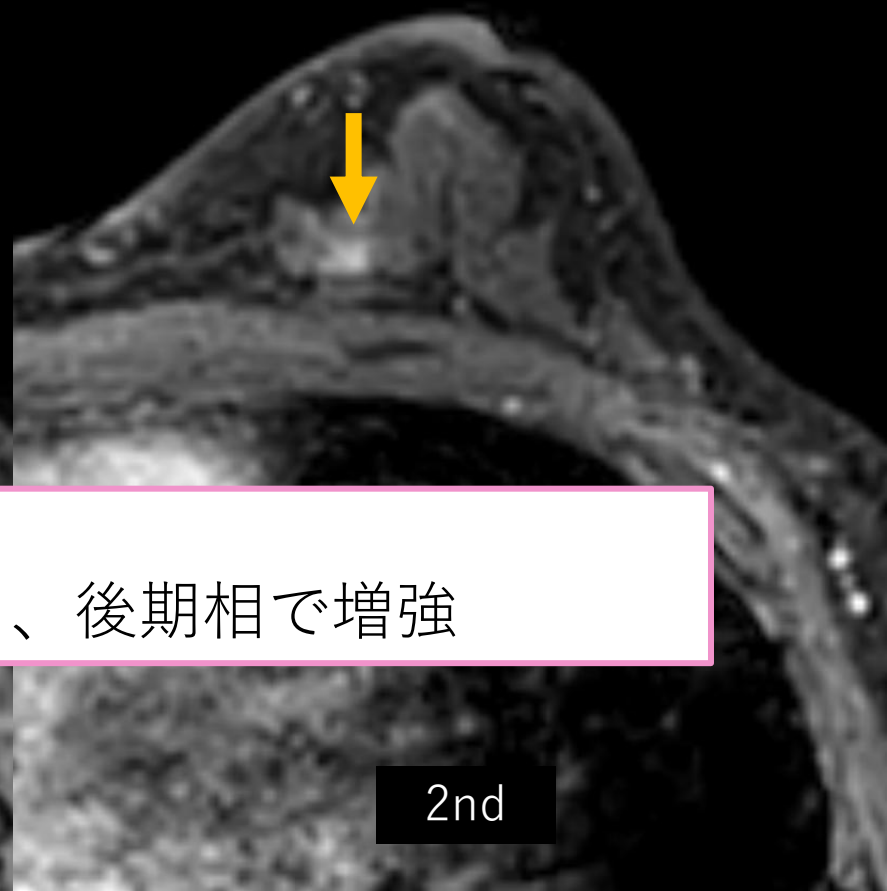
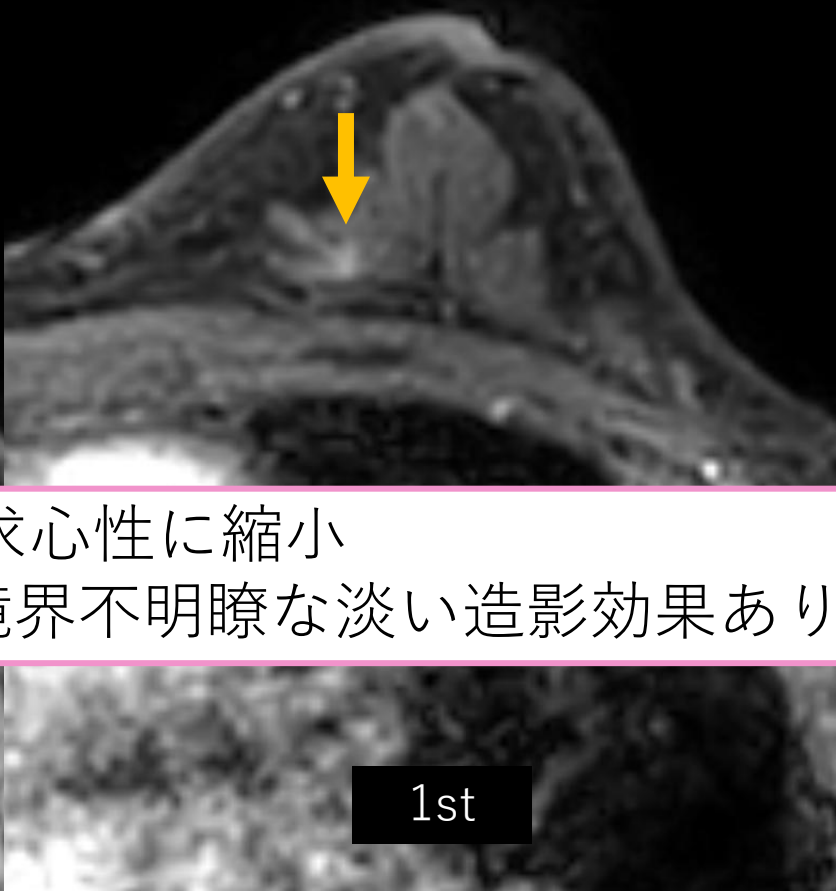
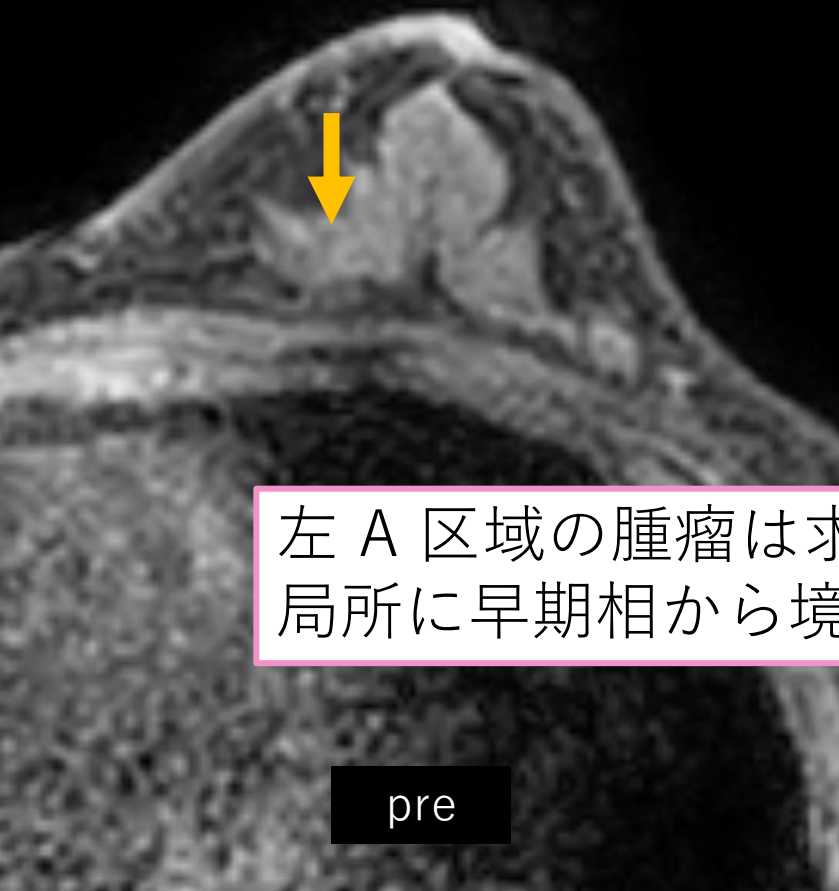
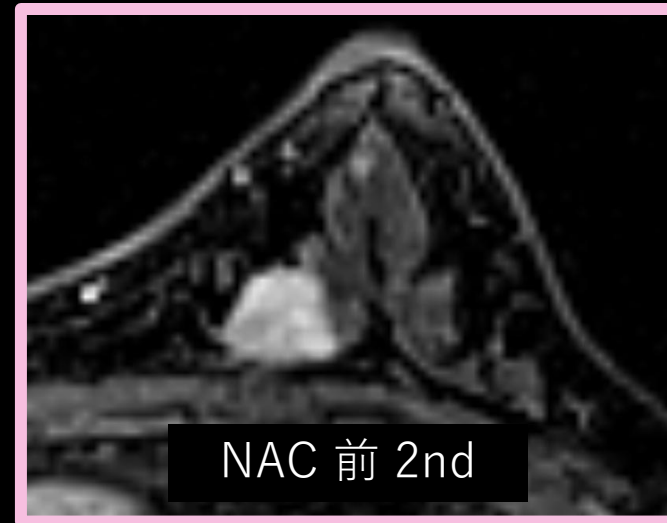
治療効果判定をお願いします

内側

外側

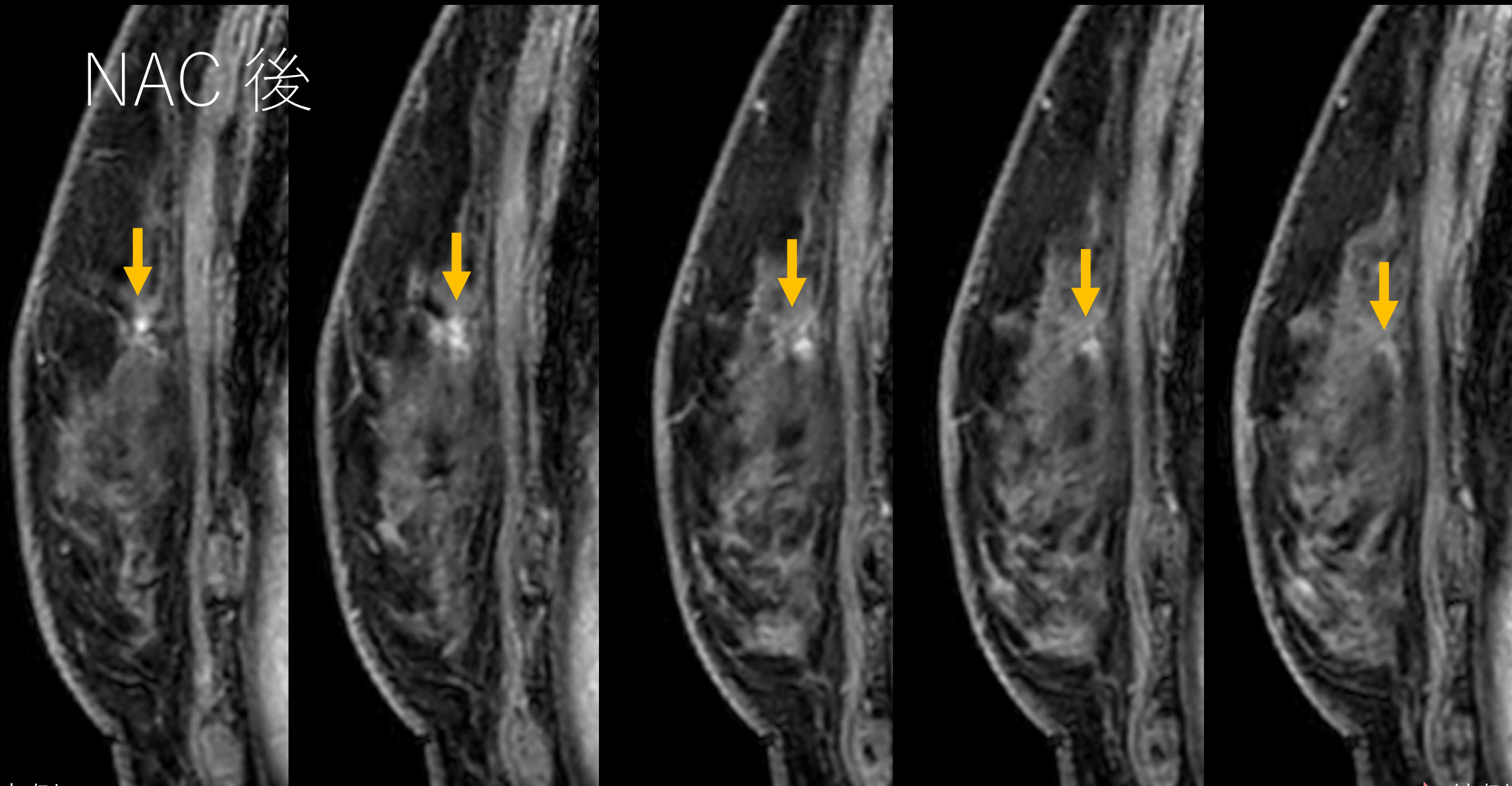


NAC 後



左 A 区域の腫瘍は求心性に縮小
局所に早期相から境界不明瞭な淡い造影効果あり、後期相で増強

NAC 後



内側

外側

症例 1 NAC 後の小括

50代女性

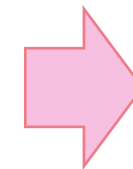
cT1cN0M0 IDC Luminal-HER2 type に対し NAC

フェスゴ®皮下注（ペルツズマブ／トラスツズマブ配合固定用量製剤）
＋ドセタキセル4サイクル→FEC 4サイクル

マンモグラフィ：縮小＋石灰化残存

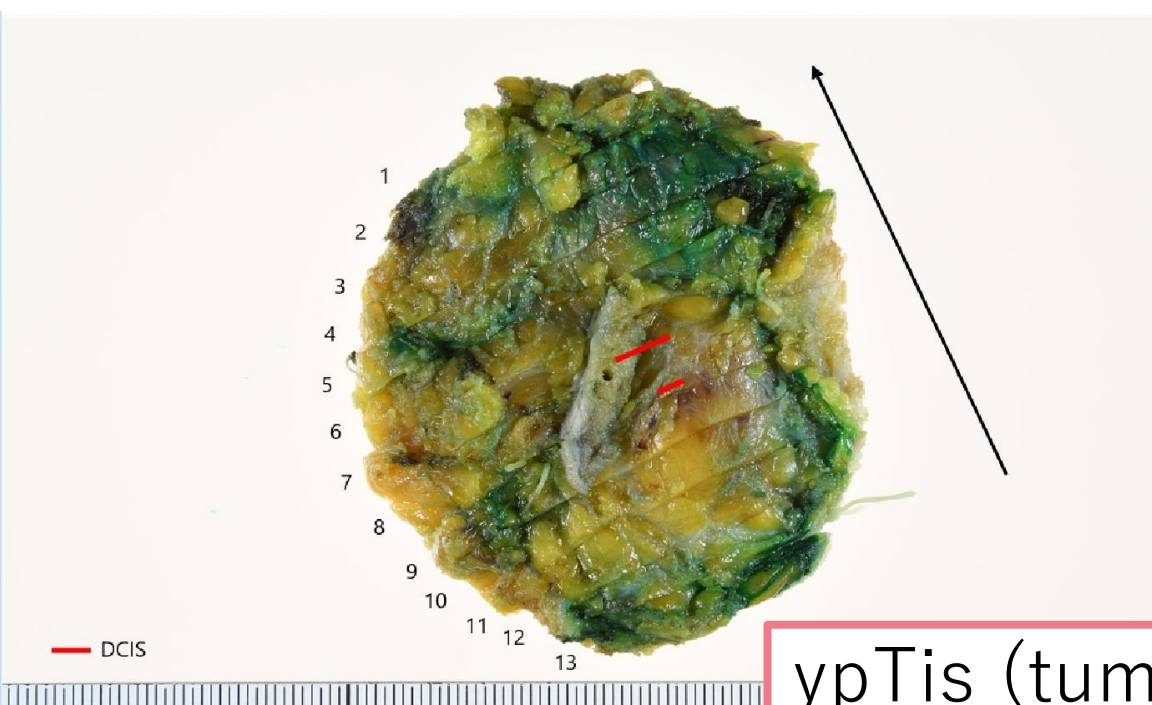
超音波：求心性に縮小、低エコー腫瘤残存

MRI：早期相/後期相とも造影効果わずかに残存

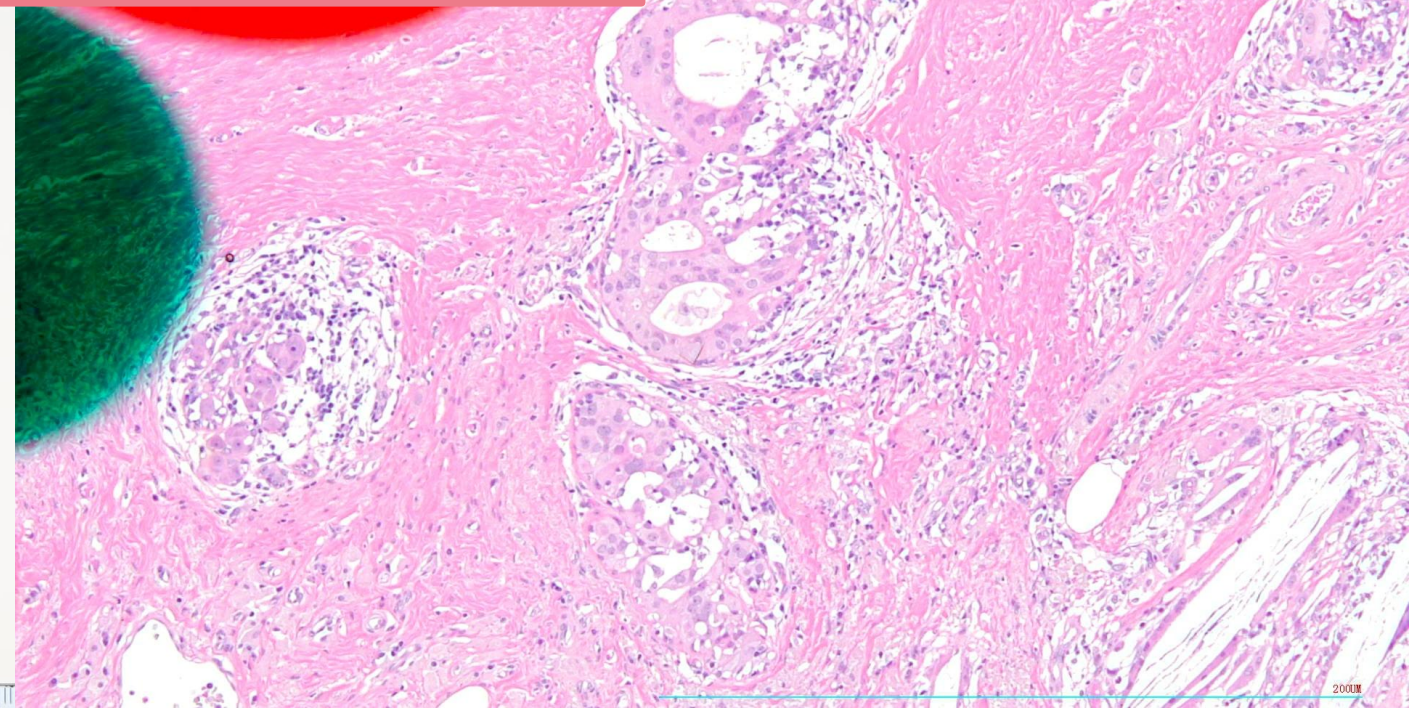


PR 判定

左Bp + SNB (OSNA)+ローテーションフラップ



ypTis (tumor size: 7 x 3 mm)



術後病理診断

- **ypTis** (tumor size: 7 x 3 mm)
- 組織学的治療効果判定：**Grade3**
- 術前化学療法後に乳房切除標本で残存浸潤癌なし
→ 乳癌取り扱い規約第19版では **pCR**

組織学的治療効果の判定基準

判定対象は
『浸潤癌組織』
のみ！

- 乳房内病変の治療効果判定
判定基準分類

| | | | |
|--------------|---|-------|-------|
| Grade0 無効 | 浸潤癌組織に治療による変化がほとんど認められない場合 | | |
| | 変化の面積比 | 変化の程度 | |
| Grade1 やや有効 | 1/3未満 | 軽度の変化 | 高度の変化 |
| | 1/3以上2/3未満 | 1a | 1a |
| Grade2 かなり有効 | 2/3以上 | 1a | 1b |
| Grade3 完全奏功 | すべての浸潤癌細胞が壊死に陥っているか、または、消失した場合 組織に高度の変化が認められ、浸潤癌細胞が残存していない場合 | | |

遺残癌による病期分類 (ypTNM 分類)

- 病理学的病期分類 (UICC pTNM 分類)に準拠して、遺残癌の量を段階的に評価する方法
- 遺残癌の有無および広がりで判定した pT 因子やpN 因子に 治療中・治療後であることを示す接頭辞 “y” をつけて示す
- ypT 因子は遺残する最大浸潤巣の径で評価し、遺残癌全体の範囲では評価しない

病理学的完全奏功 (pCR) の定義

『術前薬物療法終了後、乳房の摘出標本および採取した全領域リンパ節で残存浸潤癌がないこと』と定義する

非浸潤癌の残存があっても pCR とする

なお、非浸潤癌の残存の有無については病理診断報告書に記載する

注：領域リンパ節に ITC * のみが残存する場合 (ypN0(i+)) は pCR としない

* ITC isolated tumor cell : 遊離腫瘍細胞 最大径0.2mm以下の癌細胞集塊群

NAC 後の MRI 所見

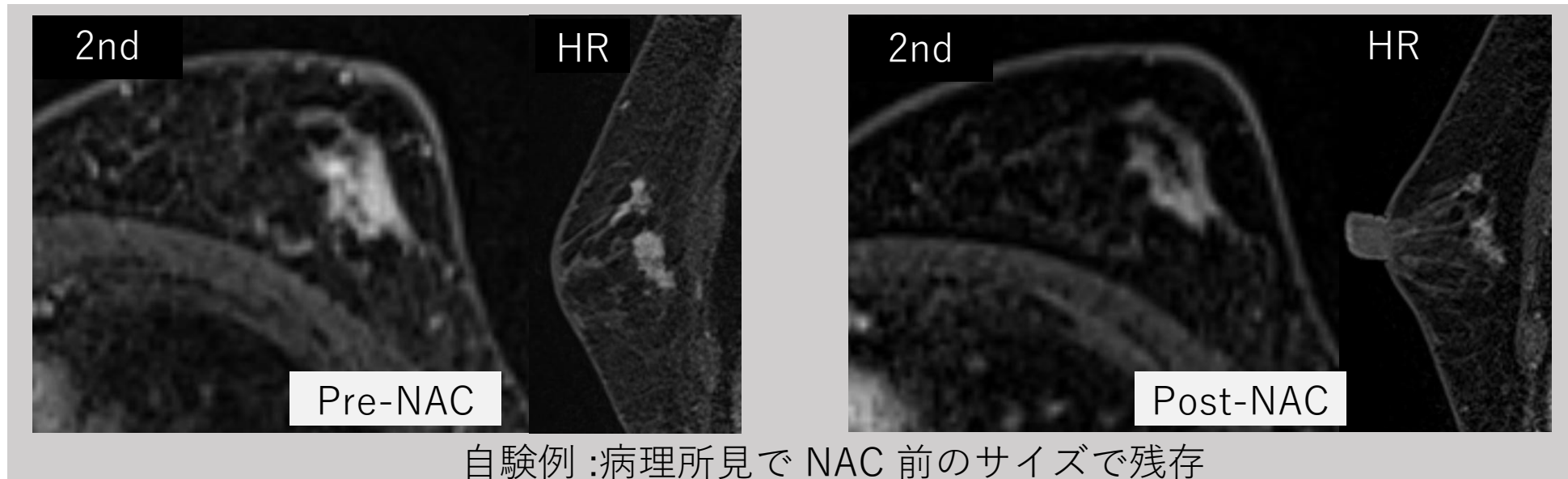
- 早期相 VS 後期相

早期相と後期相でサイズと信号増強率を比較すると、早期相の方が残存病変識別の AUC が有意に高い

早期相で造影効果の残存があれば、腫瘍残存の可能性を考える

NAC による MRI 所見への影響

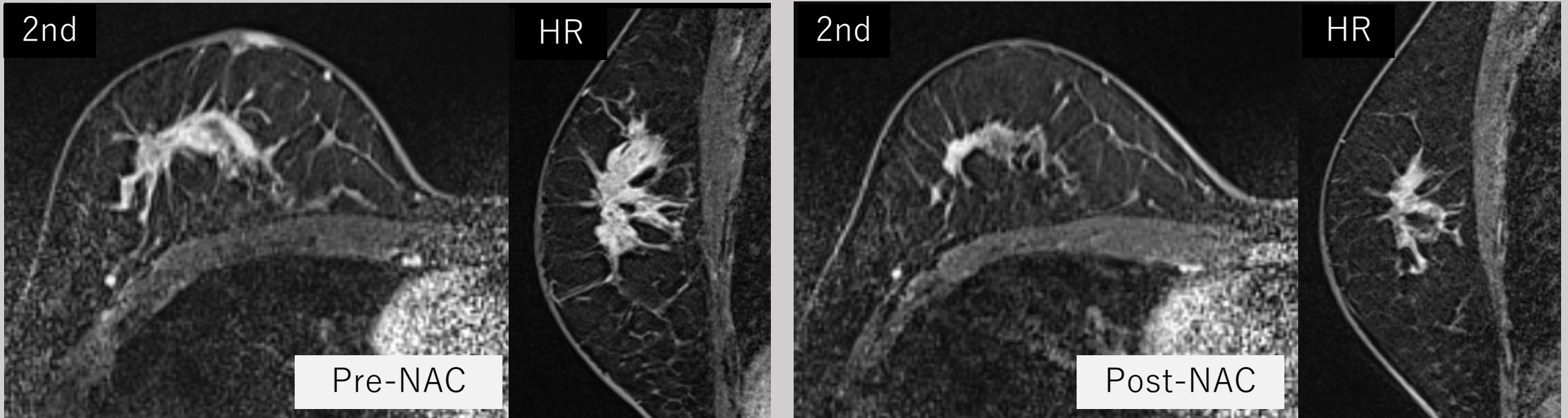
- NAC による抗血管新生作用で造影効果が遅れる
- NAC 前後で造影増強率は平均 60-70 % 減少
- 特に早期相での低下が顕著…腫瘍血流・血管透過性の減弱を反映



NAC 後の病変の広がりは後期相で評価すべき

Luminal type 乳癌の NAC 後 MRI 所見

- Luminal type の乳癌では NAC 後の広がりをも過小評価しやすい



自験例 : 病理所見で NAC 前のサイズで残存

Non mass enhancement が不均一に縮小し、多発かつ散在性の小さな造影効果を示す

SY Kim ,et al. Radiology 2018; 289:327–334.

症例 2

- 40代女性
- 右腋窩腫瘤を自覚し前医受診

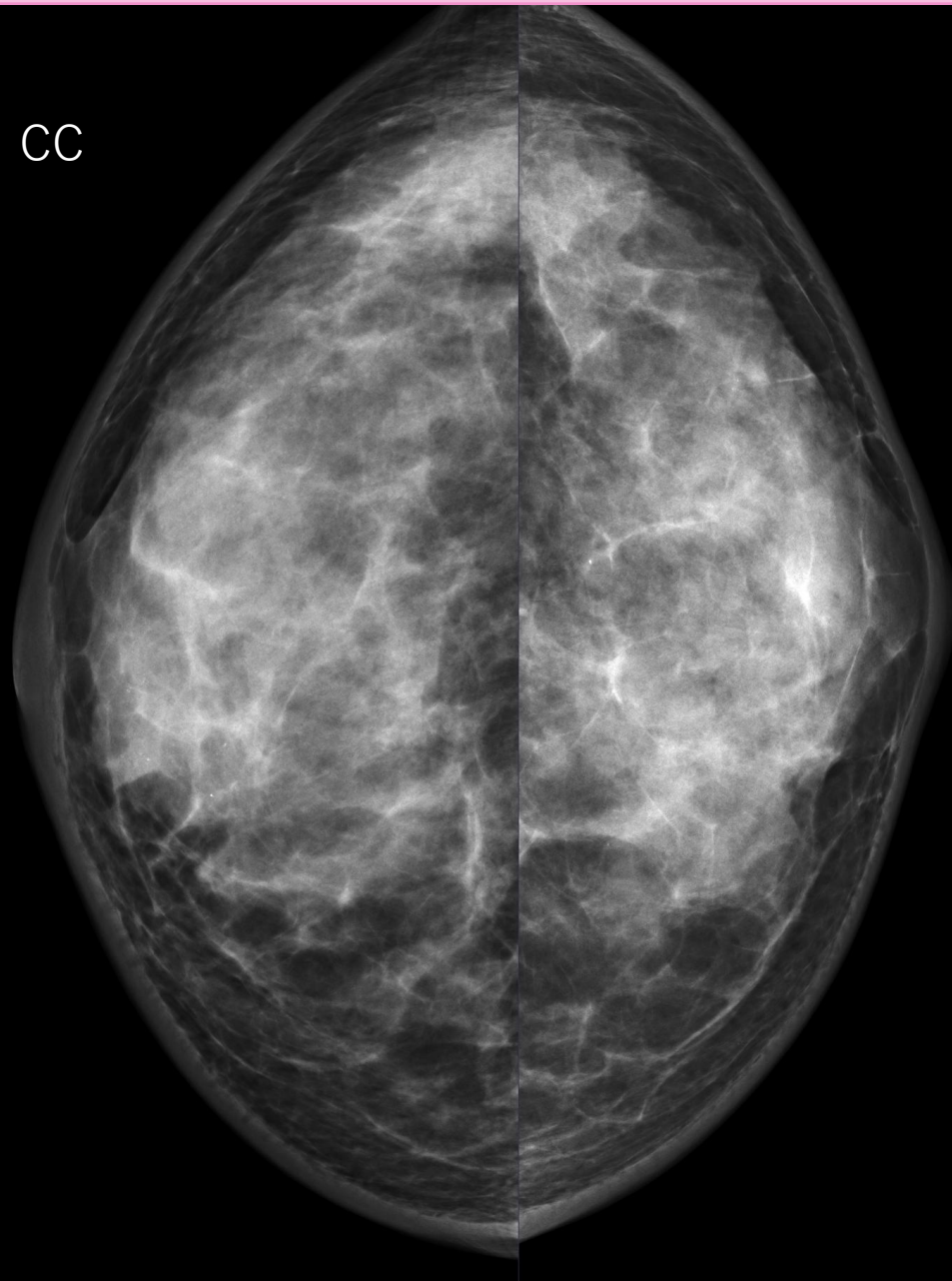
MG

MLO



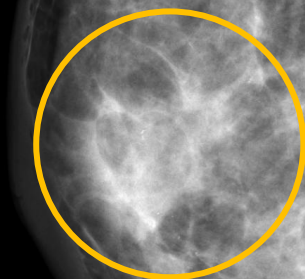
所見とカテゴリー分類をお願いします

CC

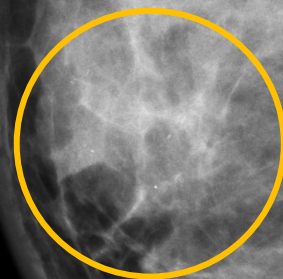


MG

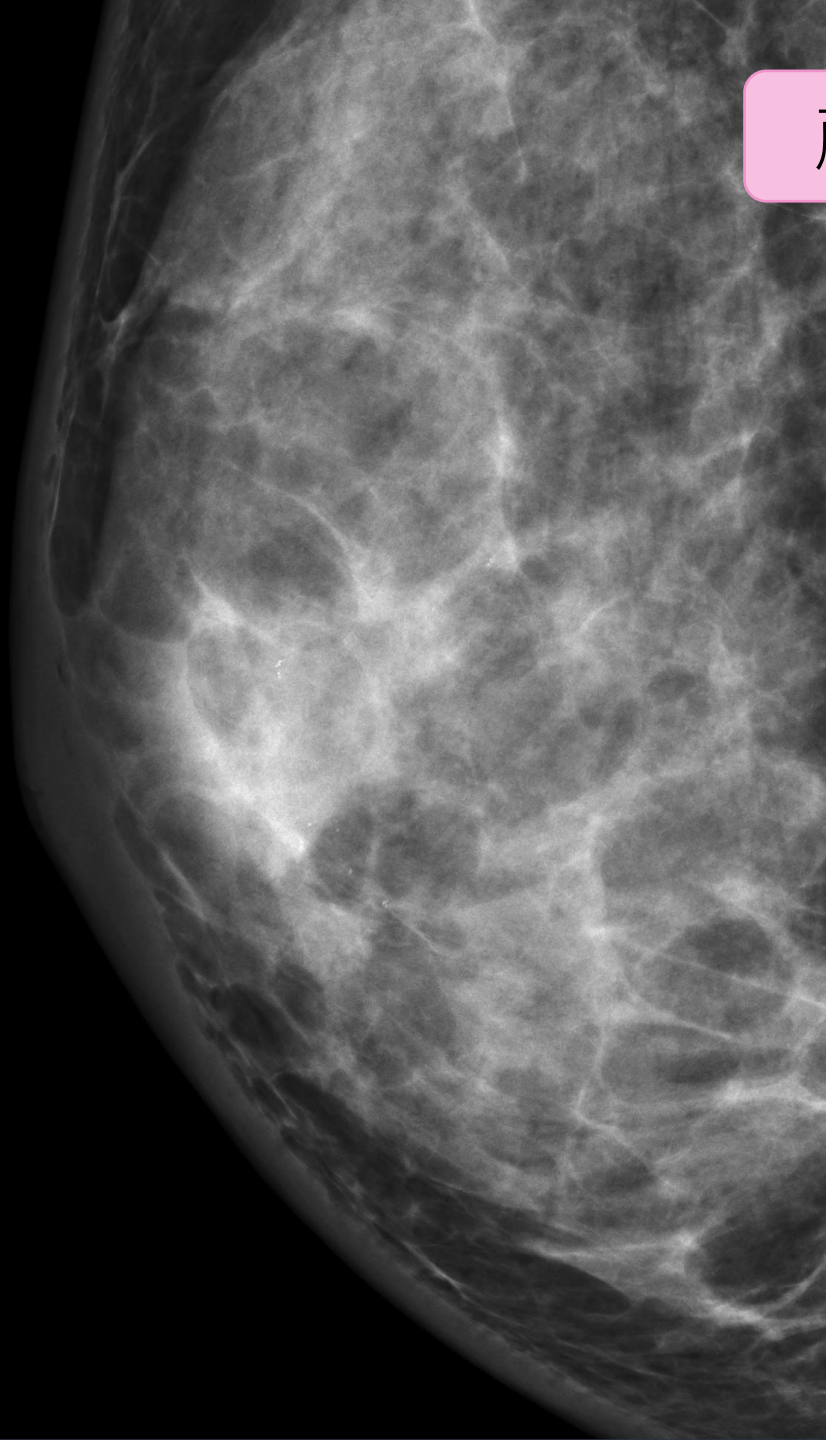
MLO



CC

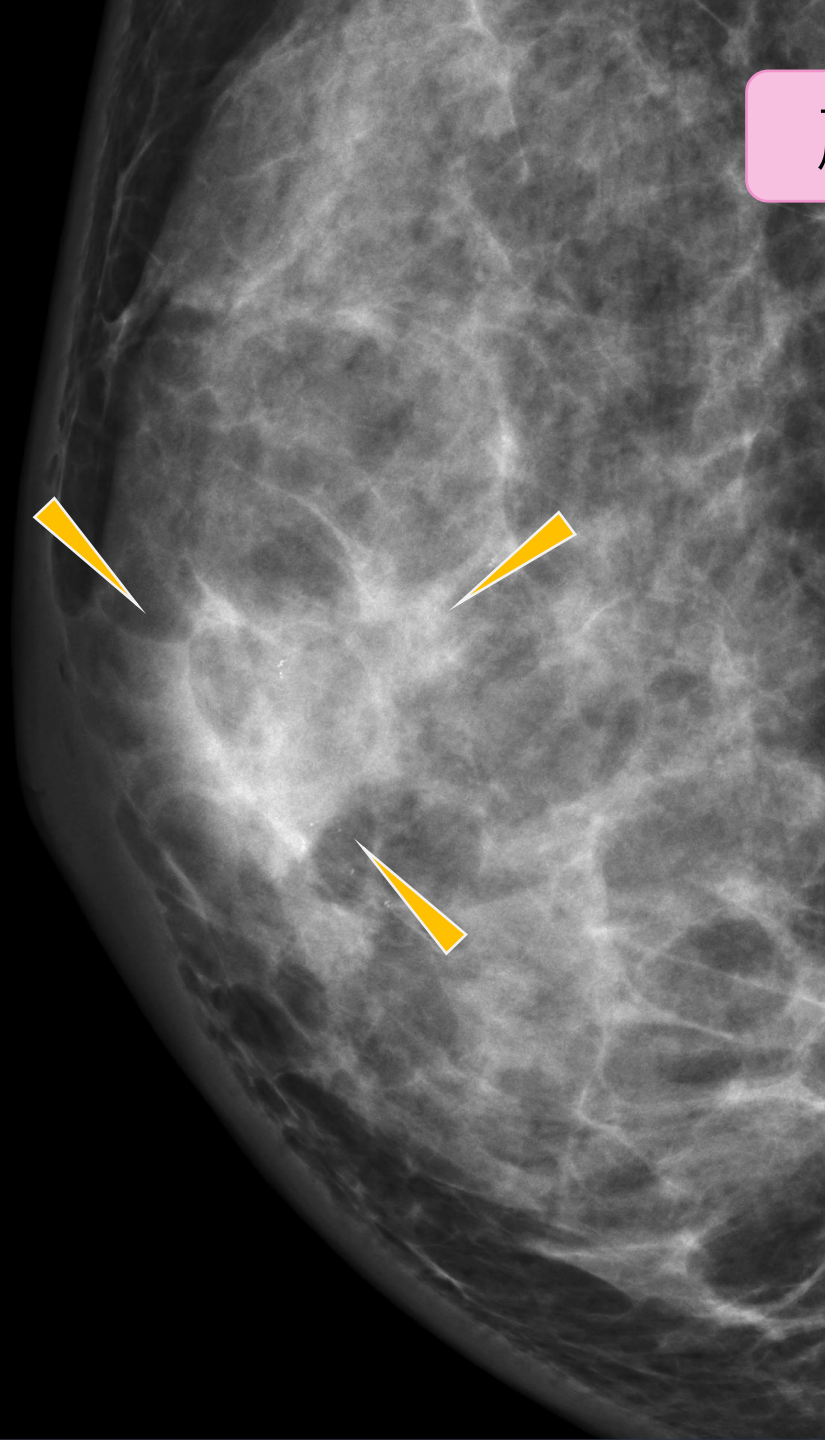


MLO 拡大



所見とカテゴリー分類をお願いします

MLO 拡大



所見とカテゴリー分類をお願いします

右カテゴリー4

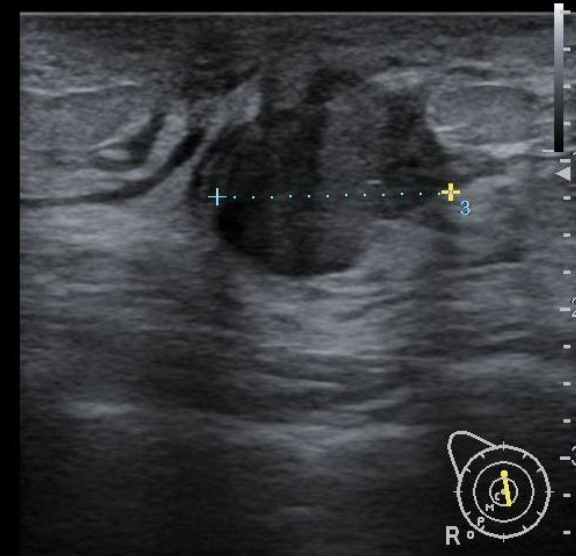
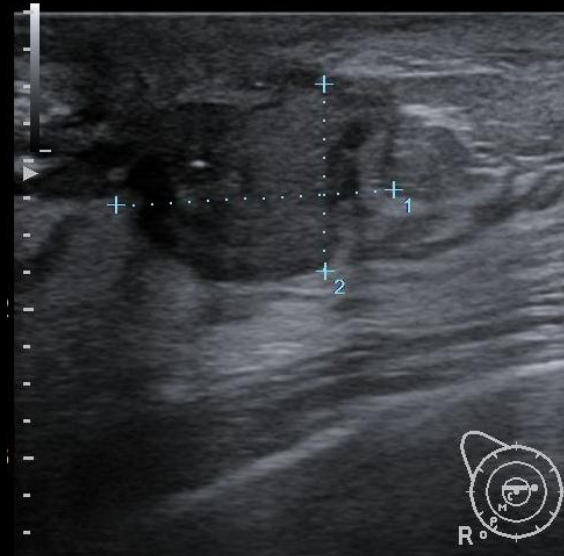
FADと微小円形石灰化集簇
(密度低い)

左カテゴリー1

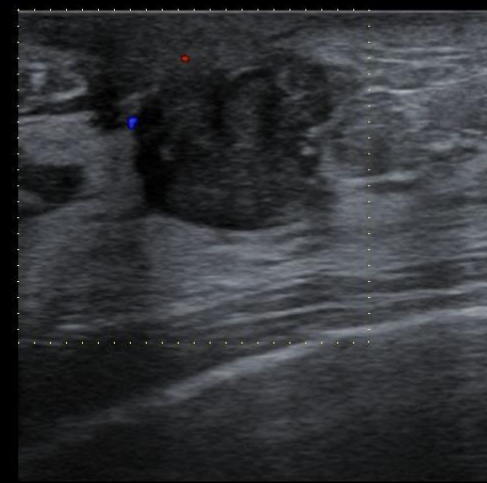
AP:100% 32 FPS 1

AP:100% 32 FPS 2

AP:100% 14 FPS 2



3.11
cm/s

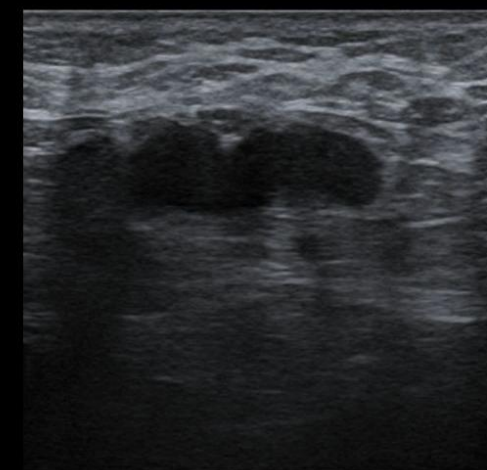


L64
HdT-7.5S R:4.00 BG:63 BD:86
0.7k/8.57MHz CG:60

Breast L64
316/316

L64
HdT-7.5S 1Dist: 18.7mm 2Dist: 12.6mm 3Dist: 15.7mm 4Dist: mm st L64
R:4.00 BG:63 BD:86 1821/1822 HdT-7.5S R:4.00 BG:63 BD:86

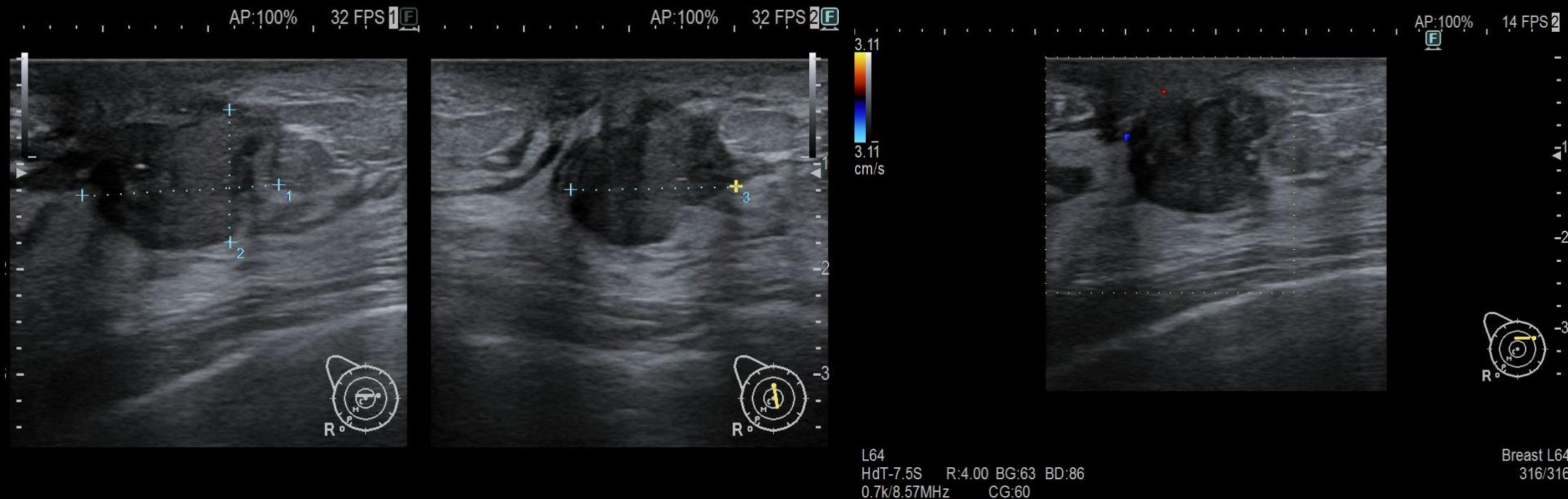
AP:100% 32 FPS 2



所見と
カテゴリ
分類をお願いします

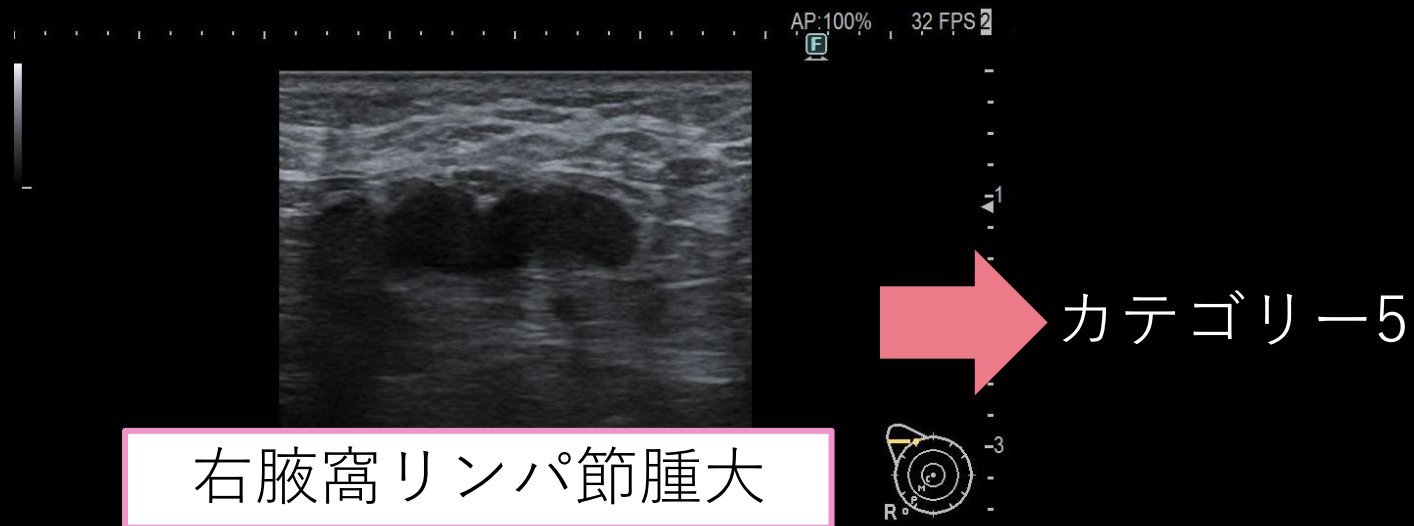
L64
HdT-7.5S R:4.00 BG:63 BD:86

Breast L64
468/469



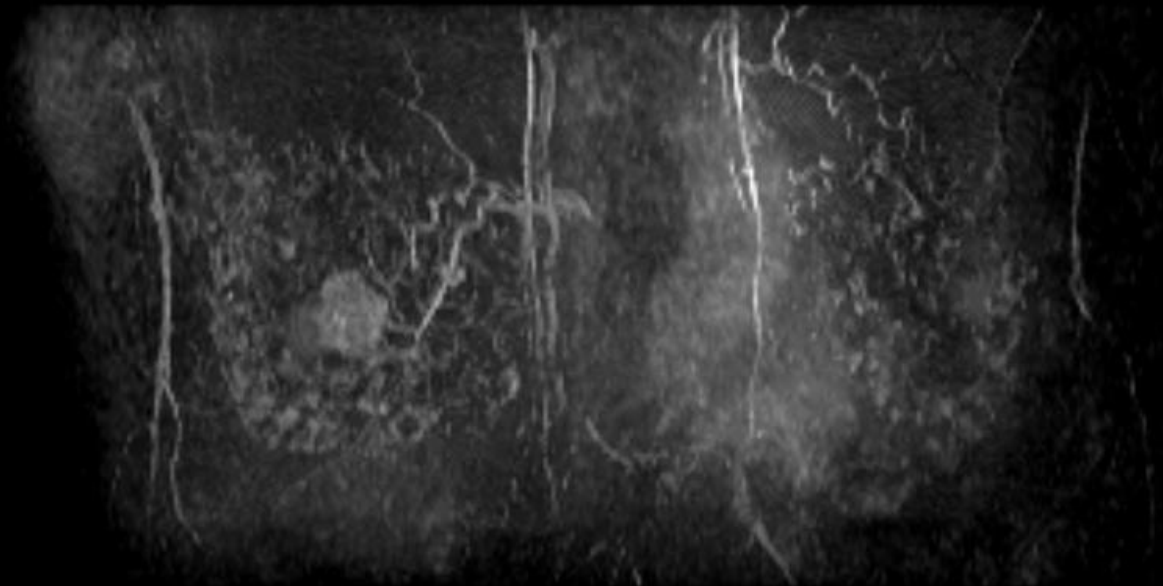
L64 1Dist: 18.7mm 2Dist: 12.6mm 3Dist: 15.7mm 4Dist: mm st L64
HdT-7.5S R:4.00 BG:63 BD:86 1821/1822 HdT-7.5S R:4.00 BG:63 BD:86

右乳頭下に不整形低エコー腫瘤
境界明瞭粗造、前方境界線断裂
後方エコー増強、直上の皮下に
浮腫

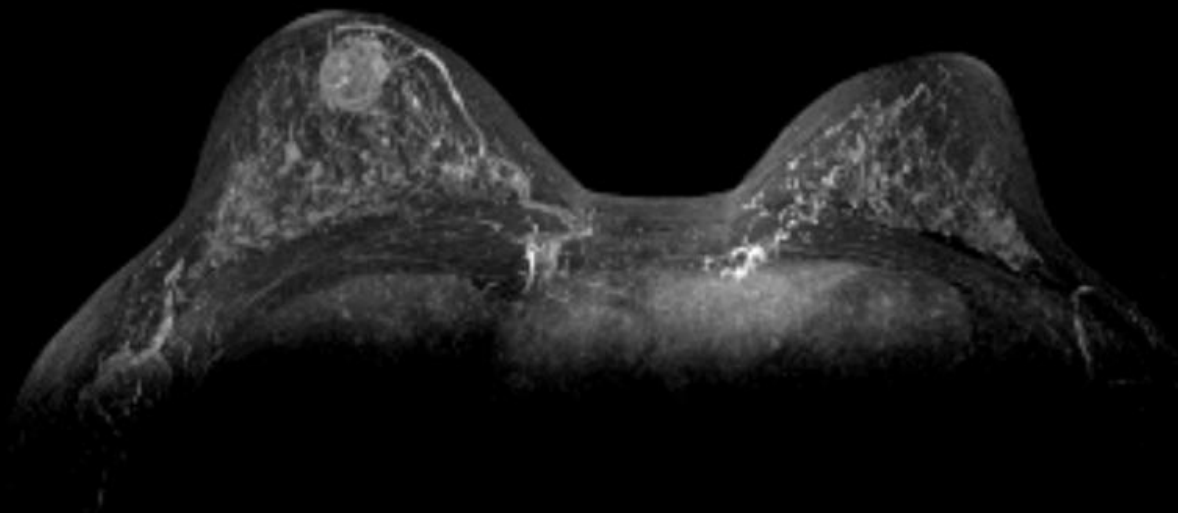


造影 MRI

BPE の判定と病変の局在評価
をお願いします

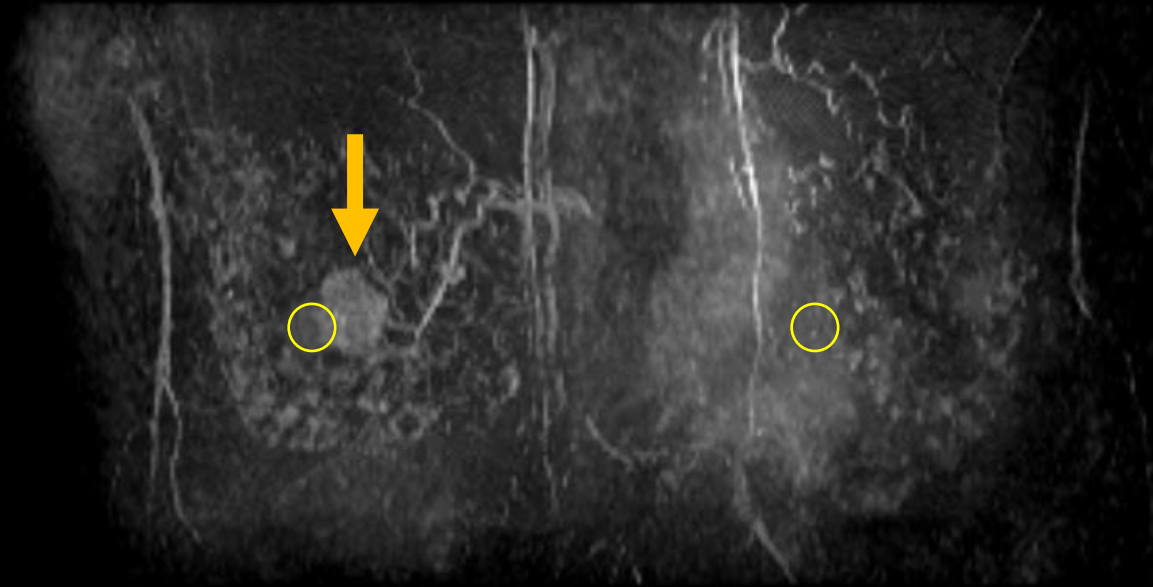


早期相 MIP coronal

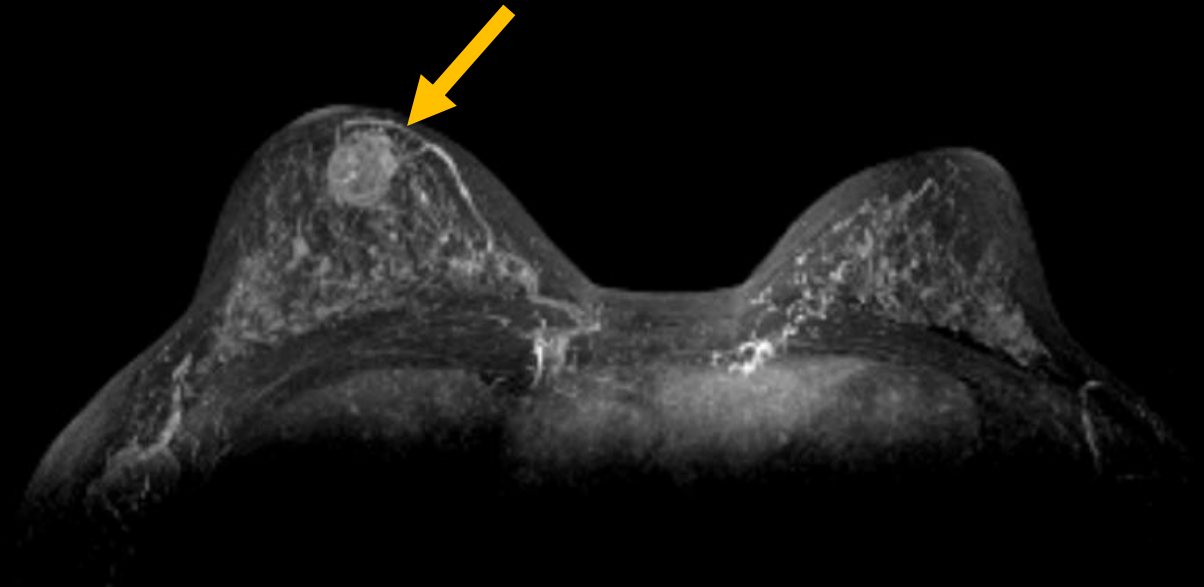


早期相 MIP axial

造影 MRI



早期相 MIP coronal

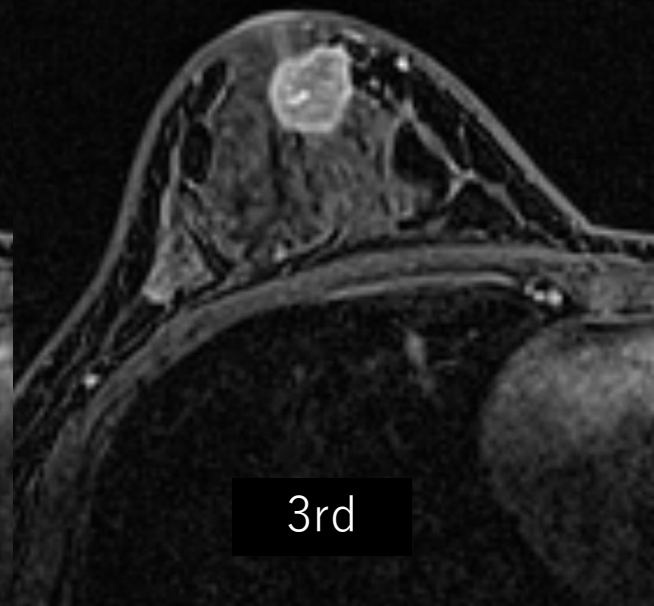
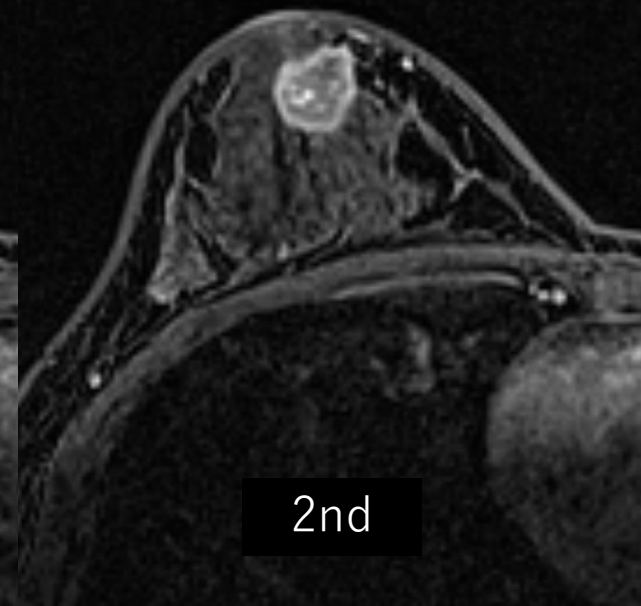
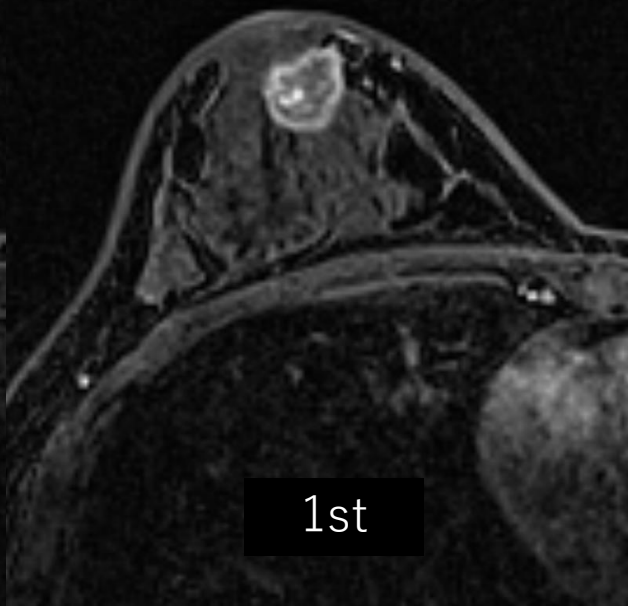
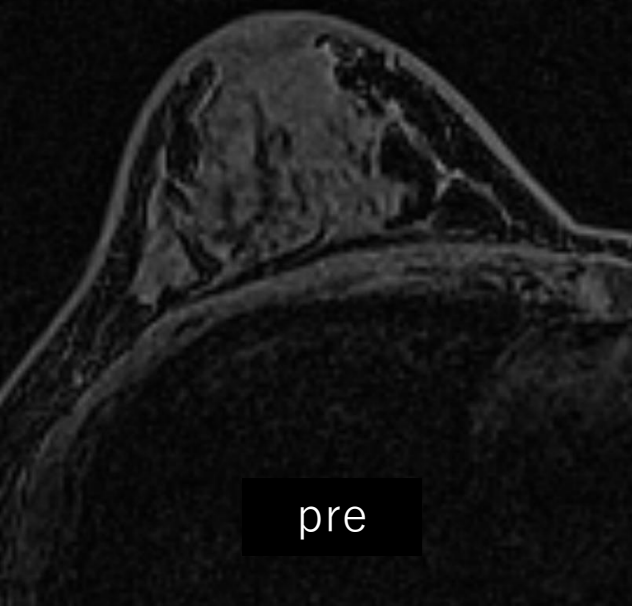
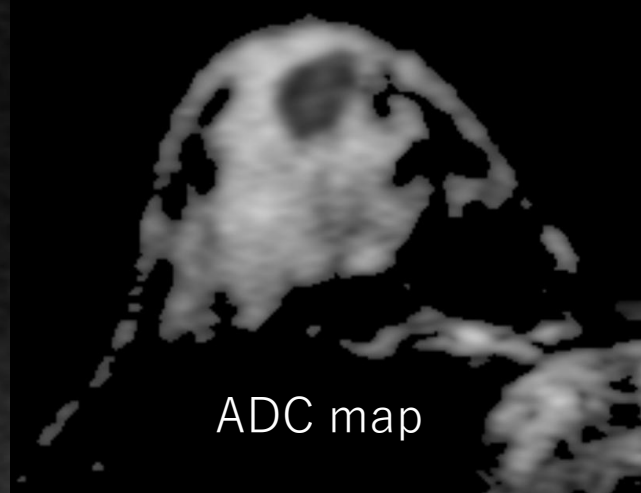
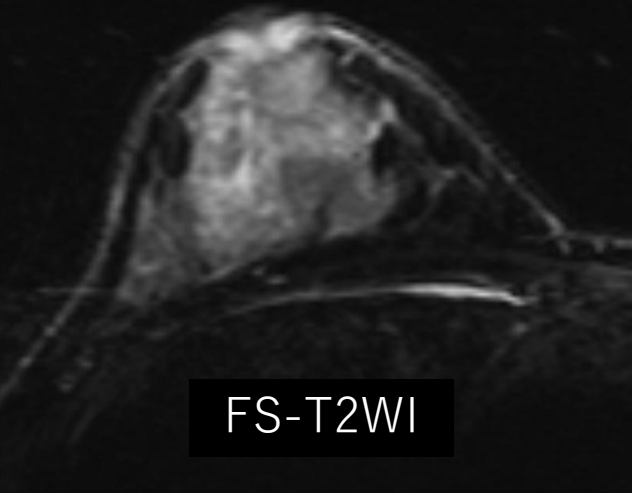


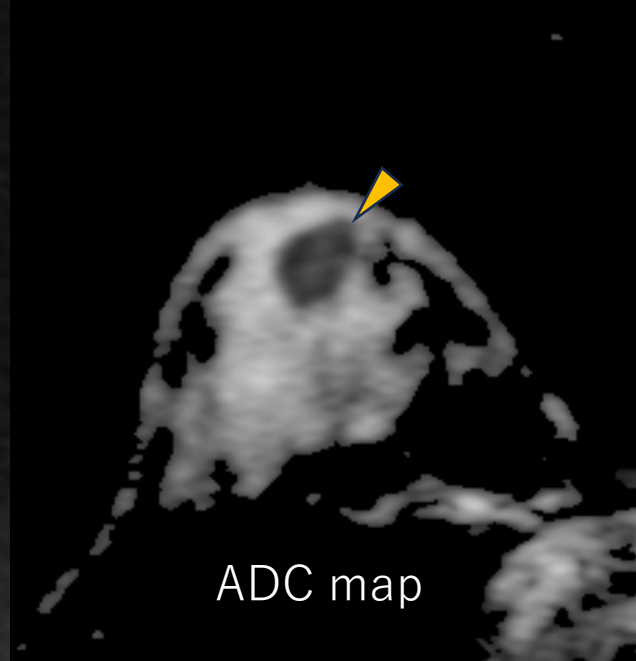
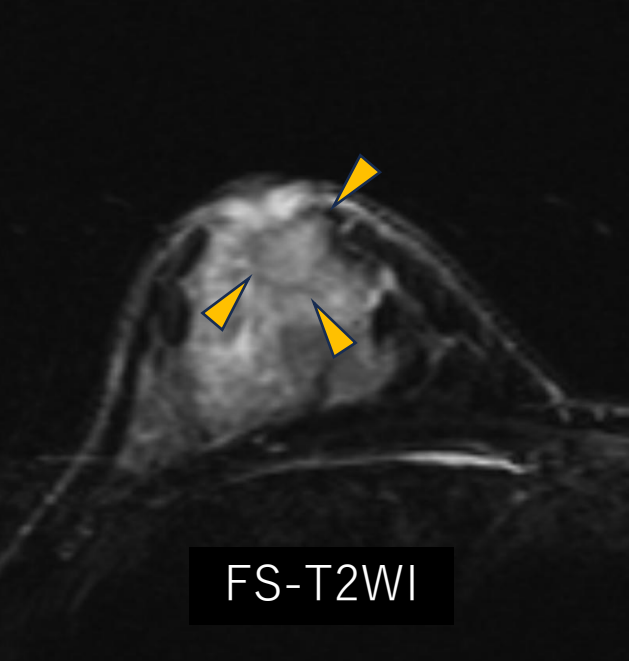
早期相 MIP axial

BPE : moderate

右 E 区域に約 2cm 大の mass、おそらく局所限局
左乳腺に造影病変指摘できず

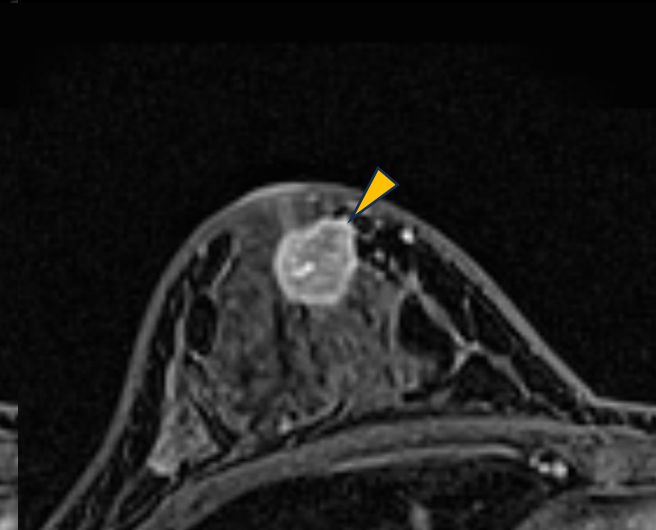
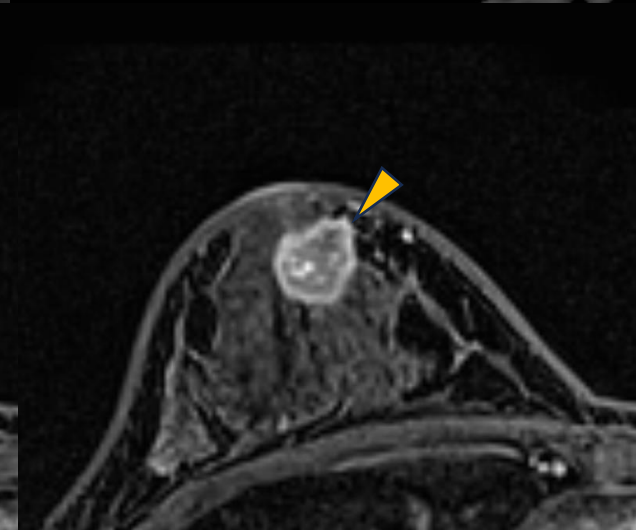
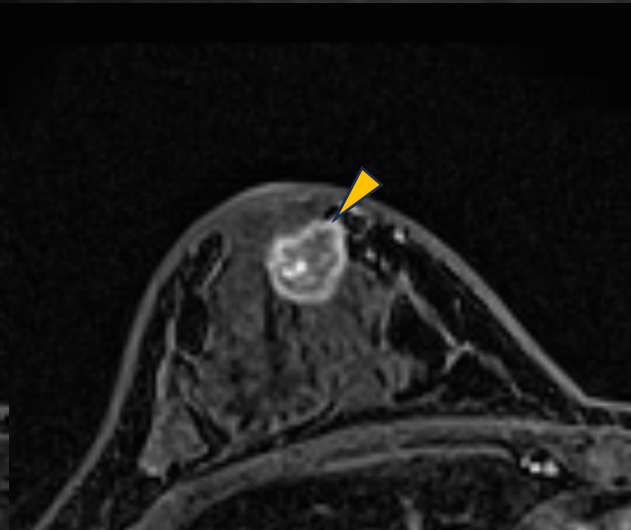
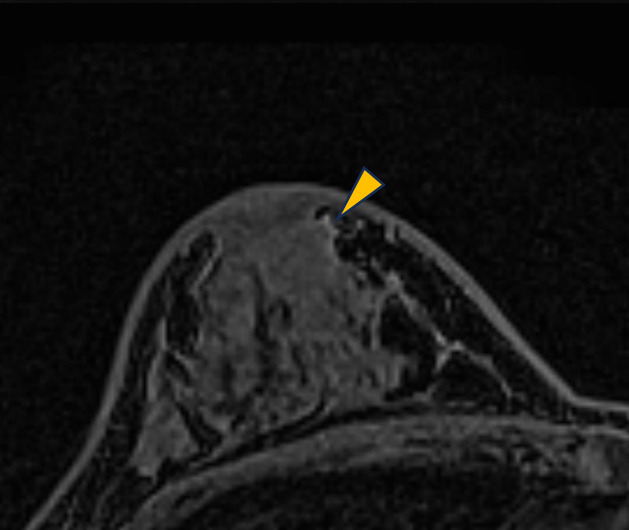
所見とカテゴリー分類をお願いします





FS-T2WIで内部
は不均一高信号
拡散強調像著明
高信号かつADC
低値

→細胞密度の高
い腫瘍の可能性



Mass, shape oval, margin not-circumscribed (irregular), rim enhancement,
fast/persistent kinetics

Category 4C

経過

針生検

Invasive ductal carcinoma, scirrhus type

- TIL: 60%
- ER: 0%
- PgR: 0%
- HER2: 3+ (IC)
- MIB-1: M-G3 (>50%)

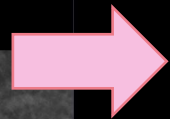
cT2N1M0 stage2A HER2 enrich type

術前化学療法

HPD *4サイクル→FEC 4サイクル

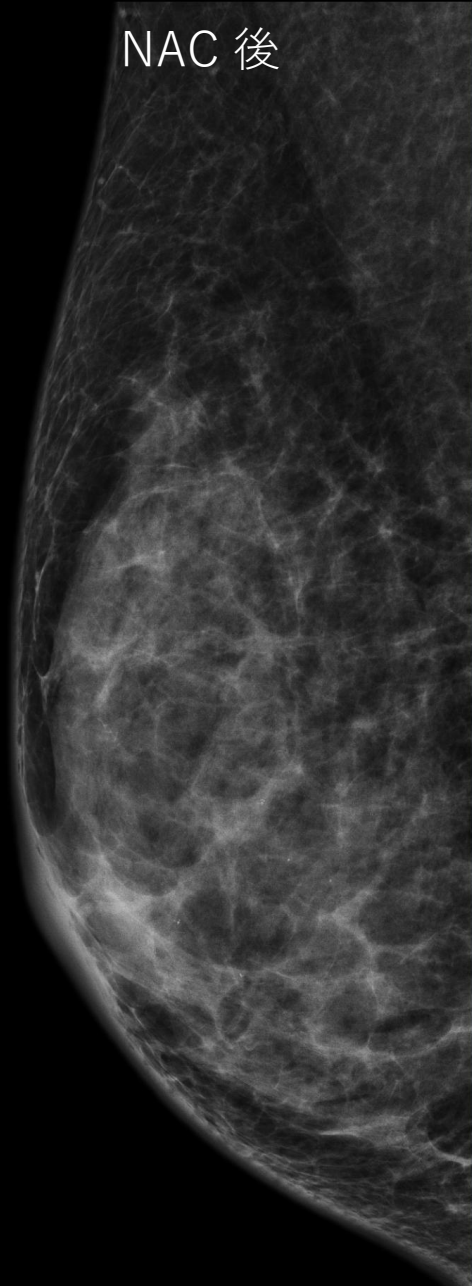
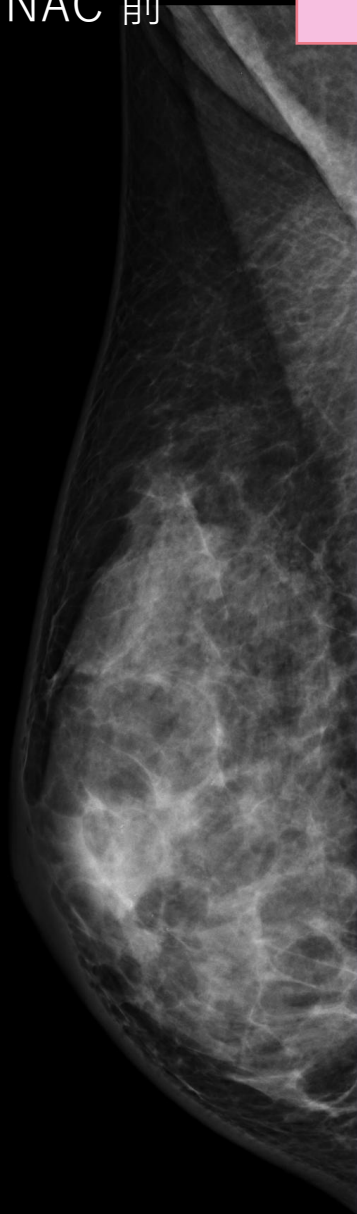
* HPD :Trastuzumab + Pertuzumab + Docetaxel

NAC 前

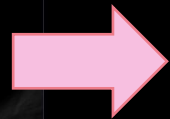


NAC 後

MLO

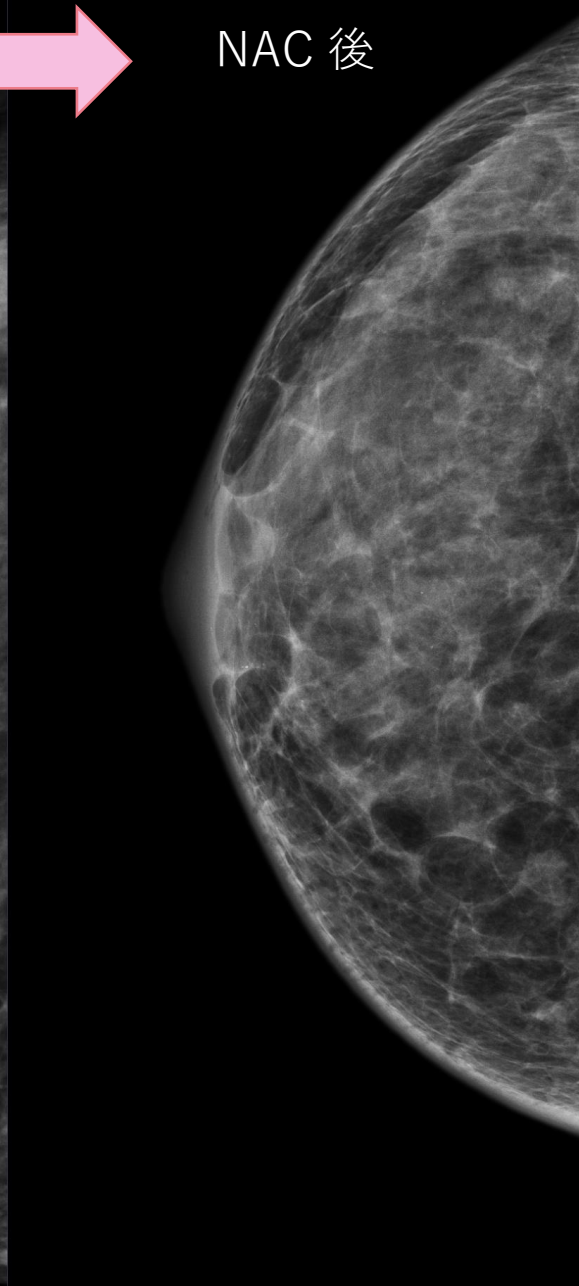
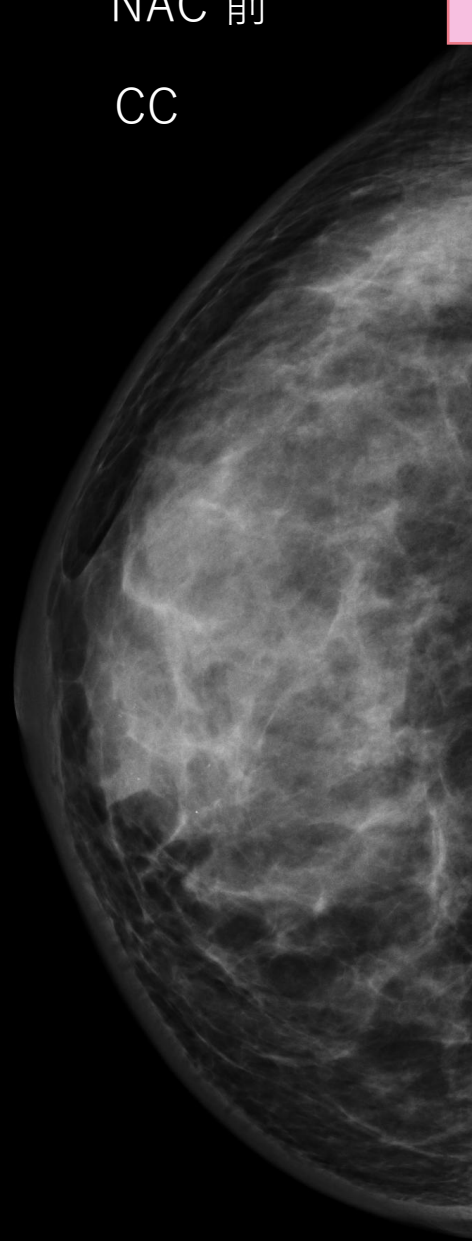


NAC 前



NAC 後

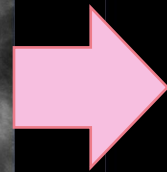
CC



治療効果判定をお願いします

NAC 前

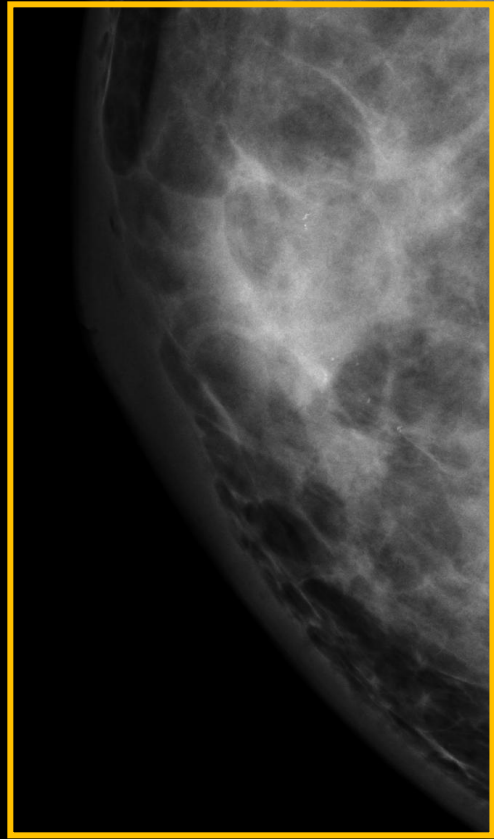
NAC 後



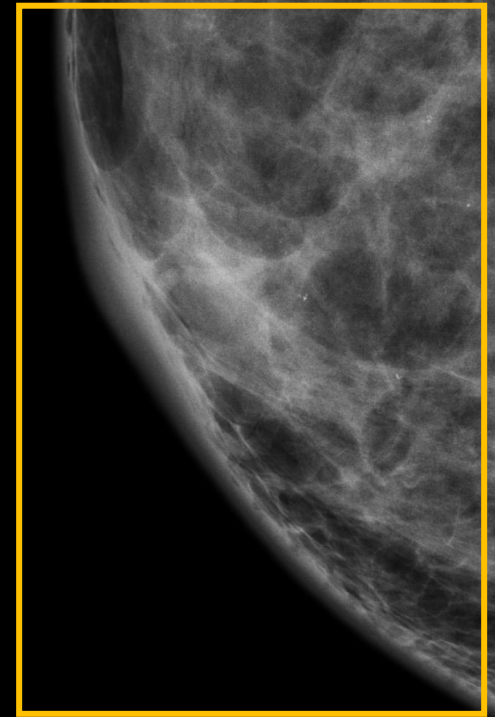
治療効果判定をお願いします

MLO 拡大

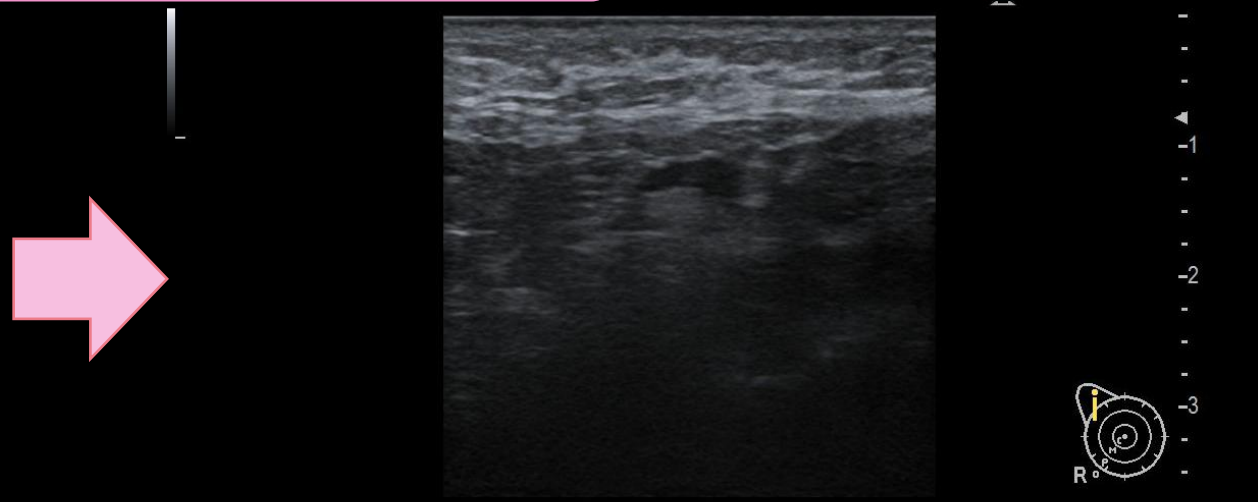
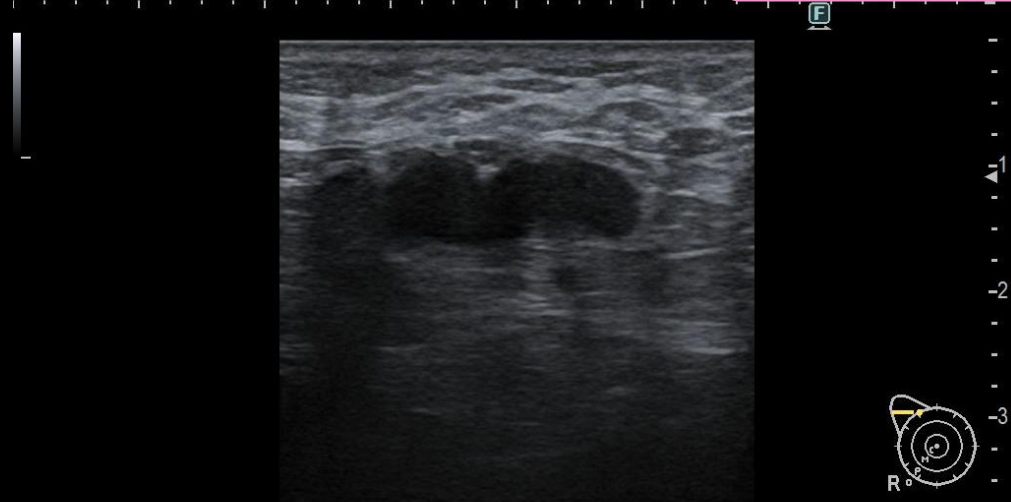
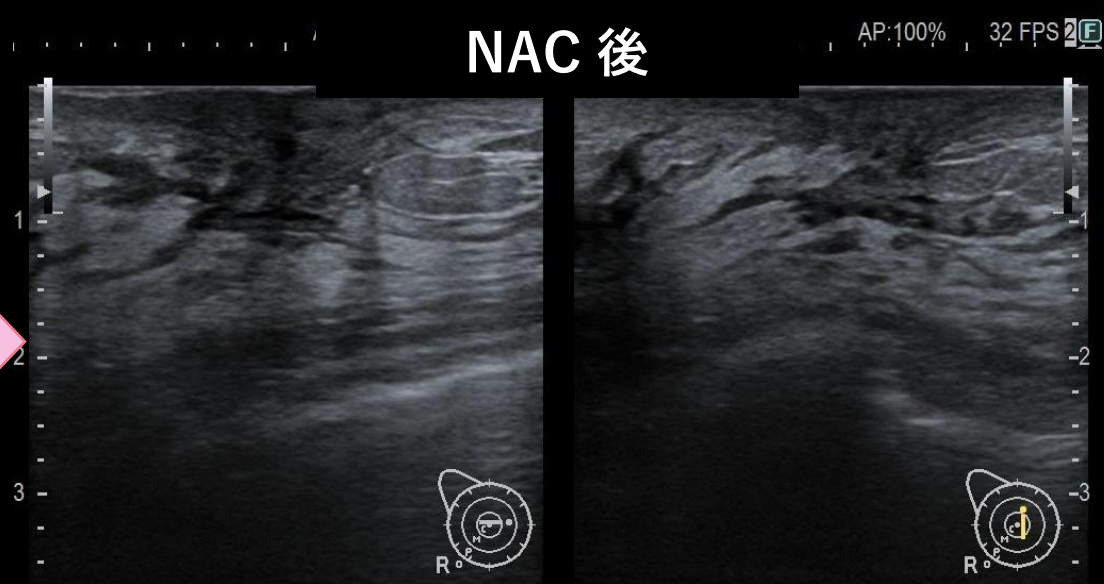
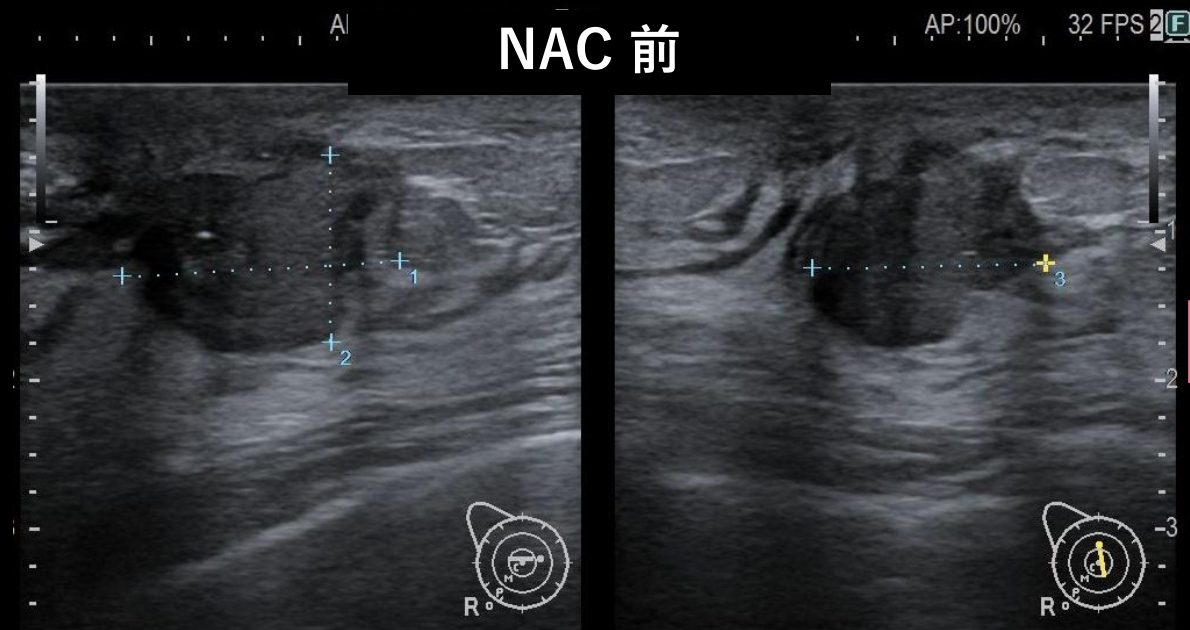
NAC 前



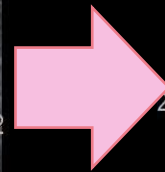
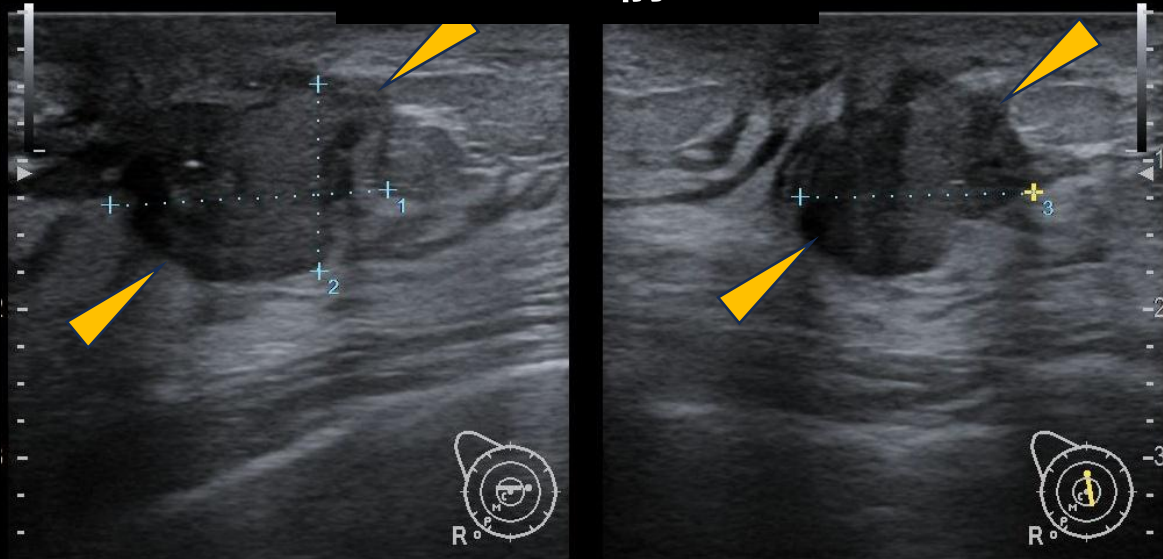
NAC 後



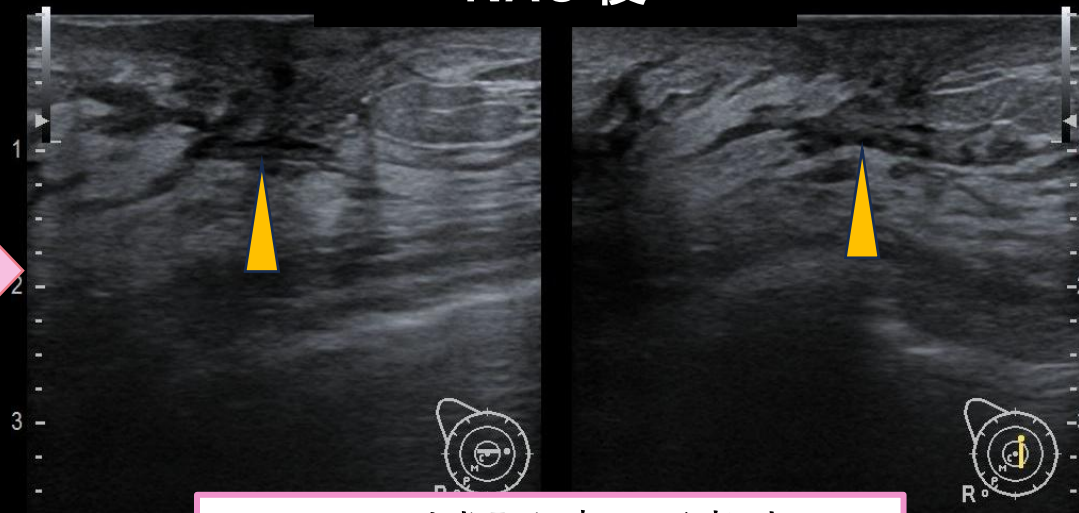
右乳頭下の FAD は消失



NAC 前

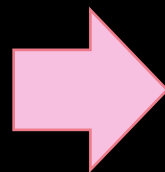
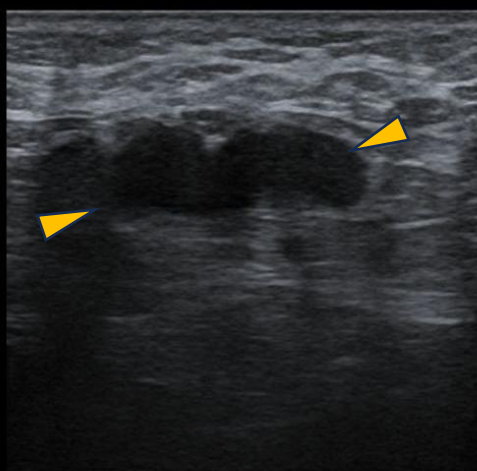


NAC 後

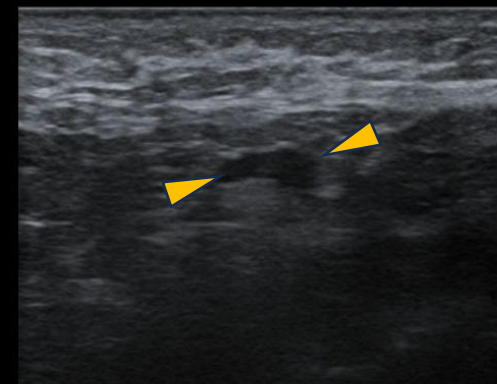


E 区域腫瘍は消失

L64 1Dist: 18.7mm 2Dist: 12.6mm 3Dist: 15.7mm Dist: mm tL64 320/320



右腋窩リンパ節縮小



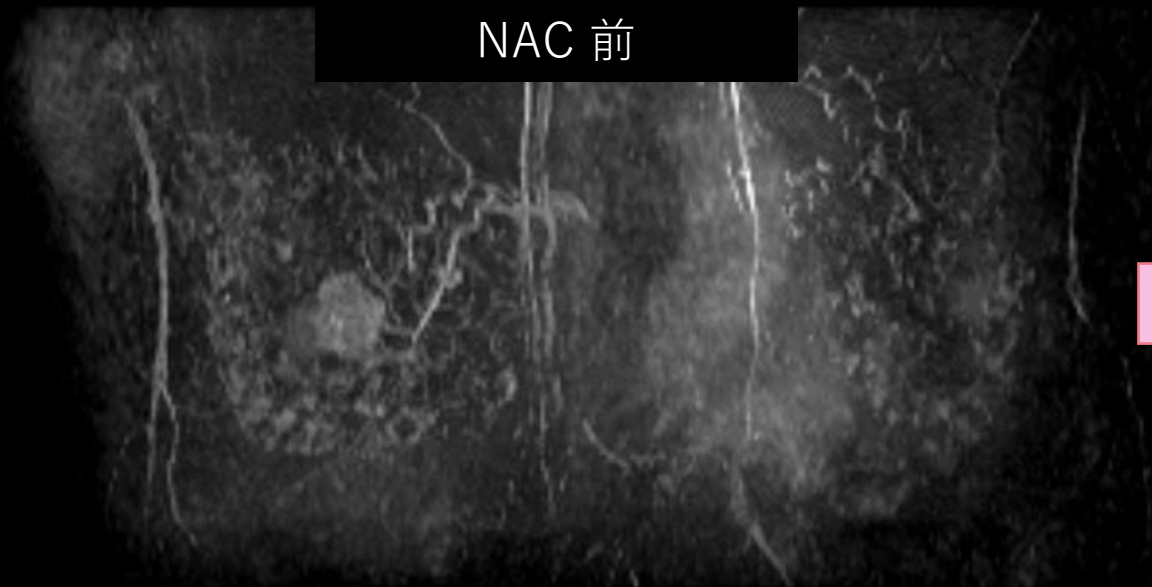
L64 HdT-7.5S R:4.00 BG:63 BD:86

Breast L64 468/469

L64 HdT-7.5S R:4.00 BG:63 BD:86

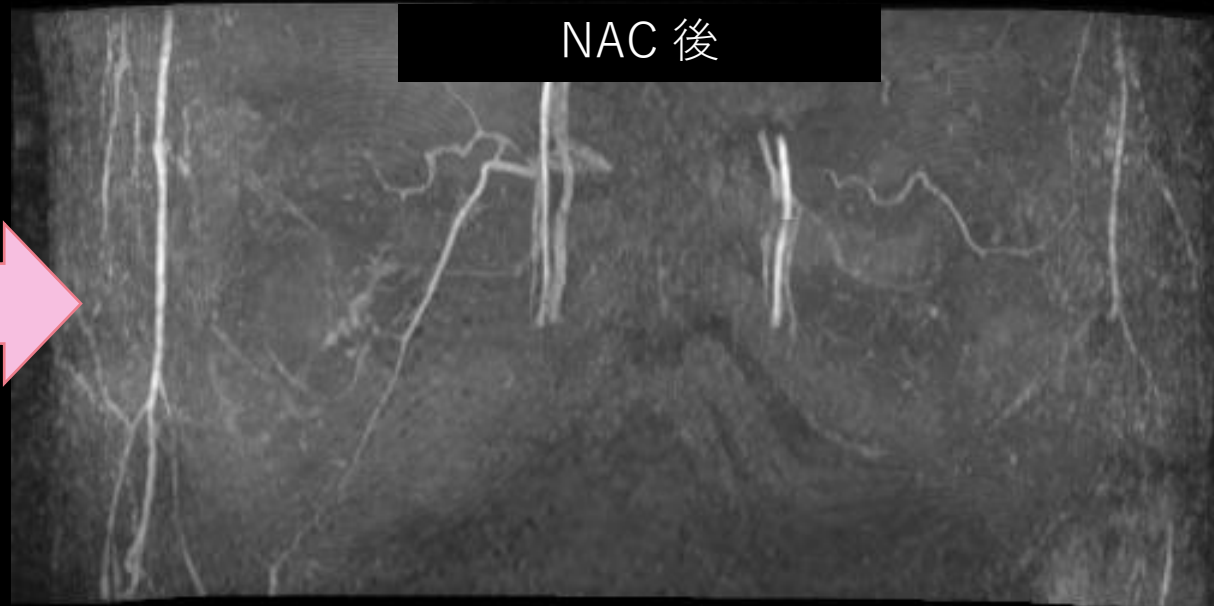
Breast L64 263/263

NAC 前



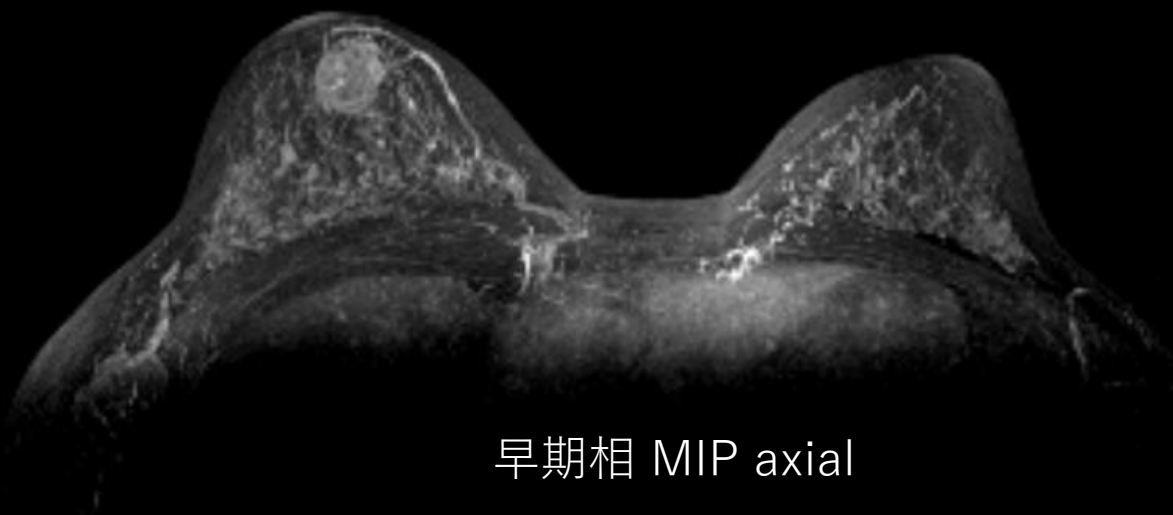
早期相 MIP coronal

NAC 後

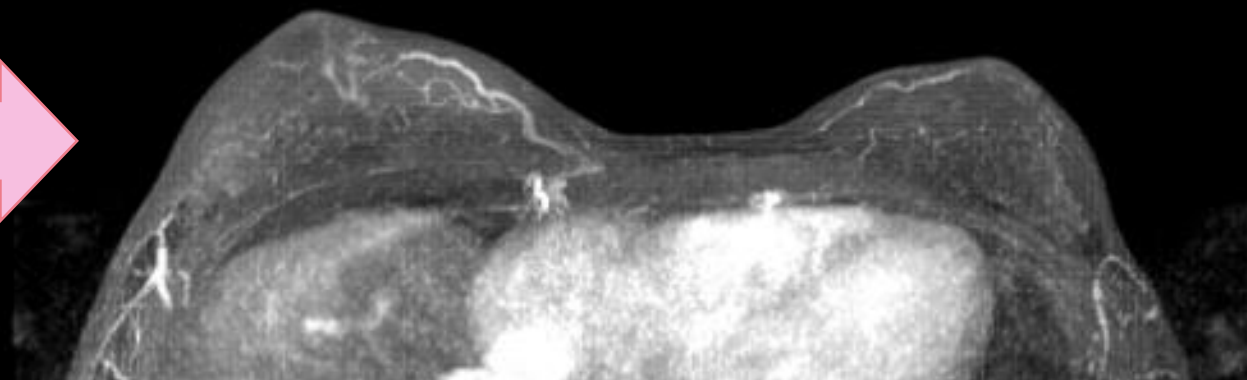


早期相 MIP coronal

残存病変はあるでしょうか？

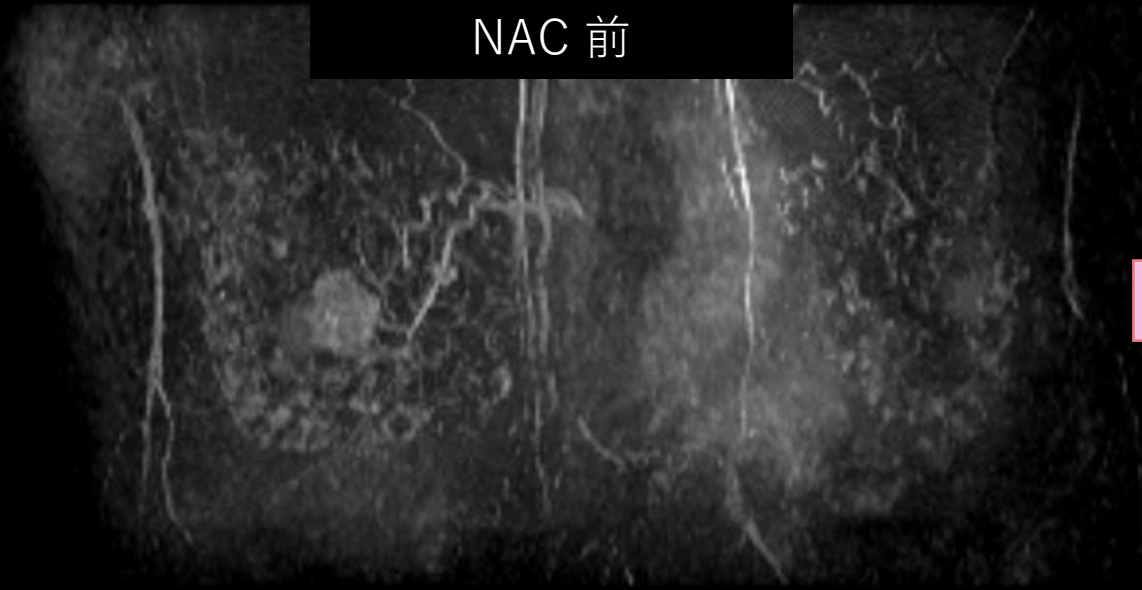


早期相 MIP axial



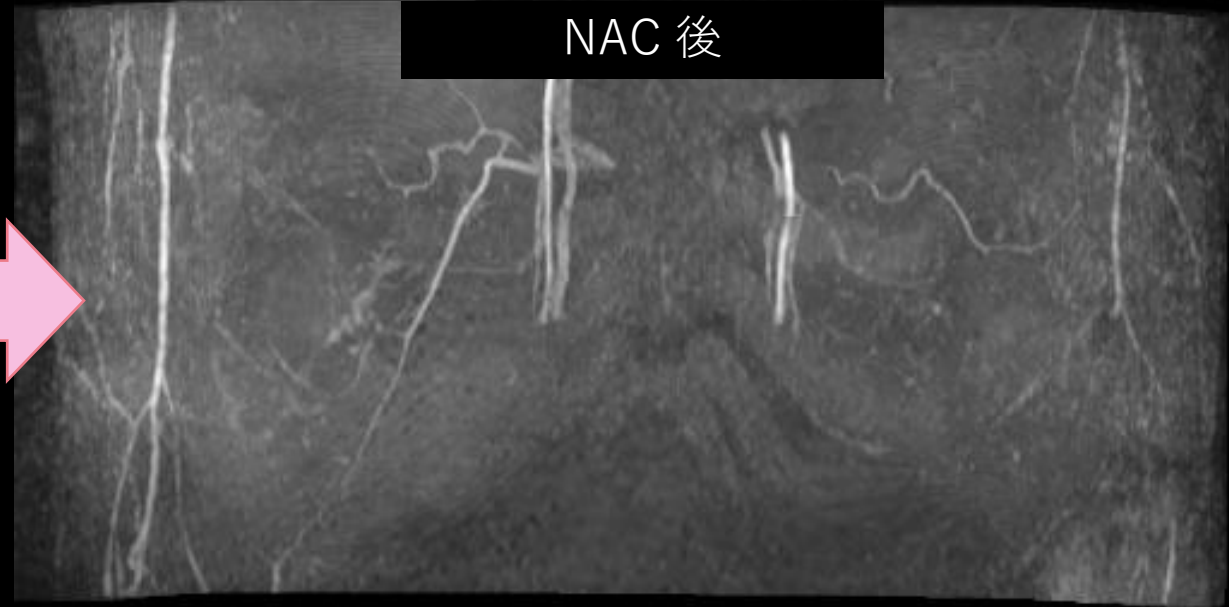
早期相 MIP axial

NAC 前



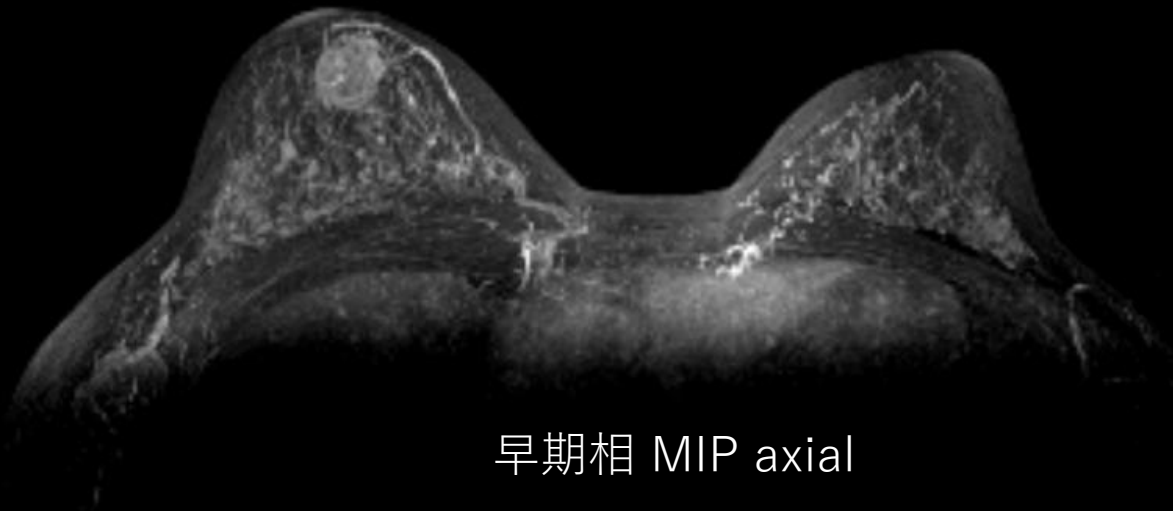
早期相 MIP coronal

NAC 後

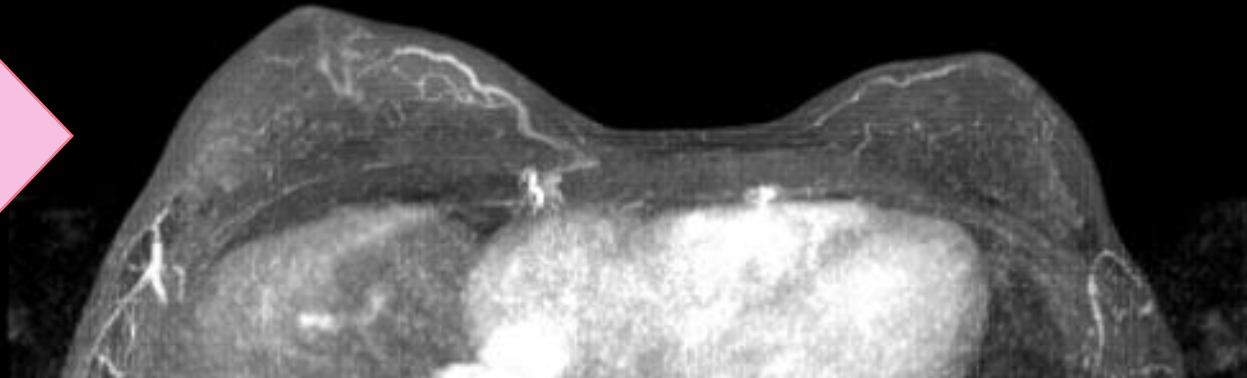


早期相 MIP coronal

右 E 区域の腫瘍は求心性に縮小し、早期相 MIP では指摘困難



早期相 MIP axial

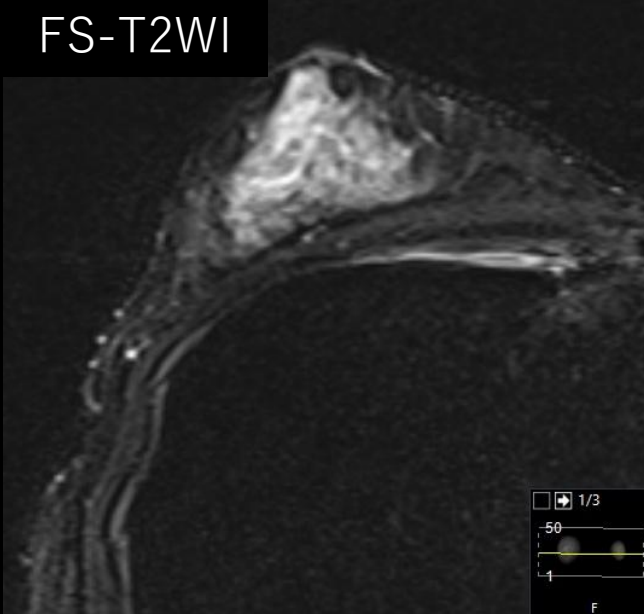


早期相 MIP axial

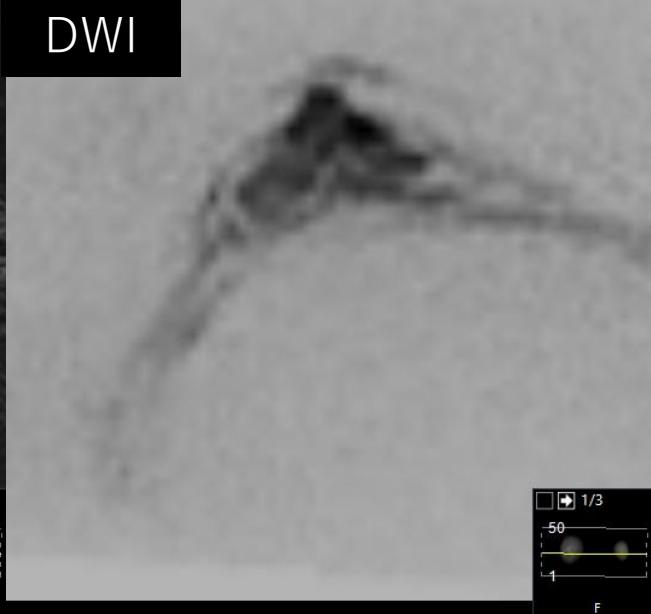
NAC 後

治療効果判定をお願いします

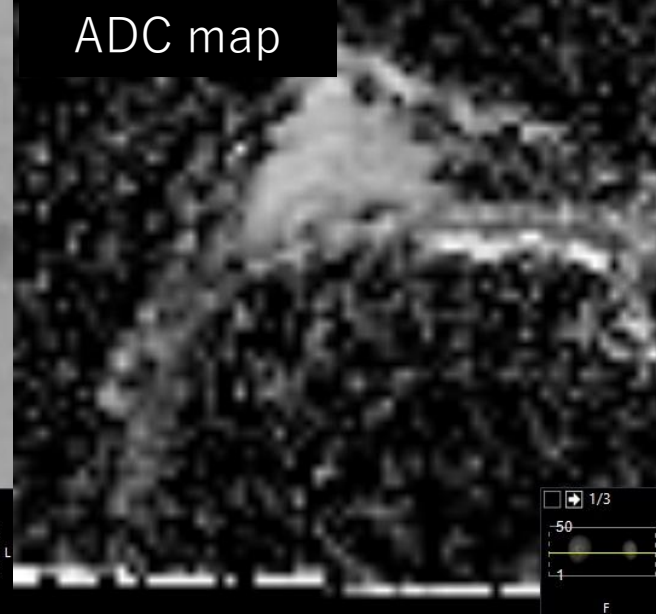
FS-T2WI



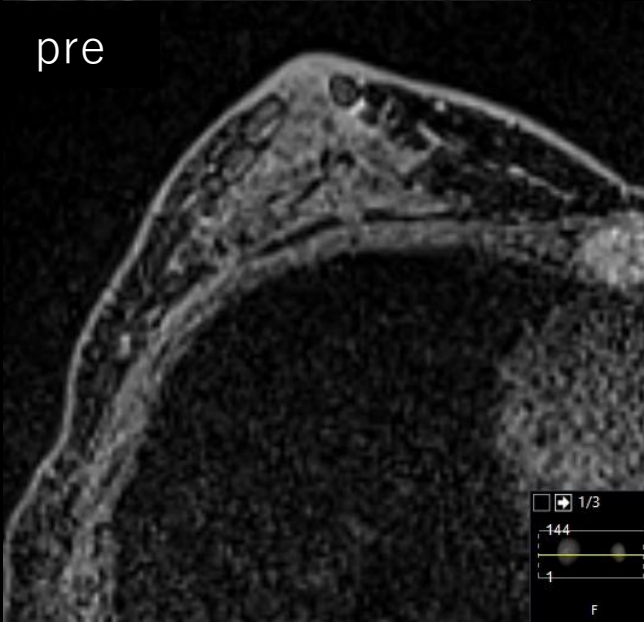
DWI



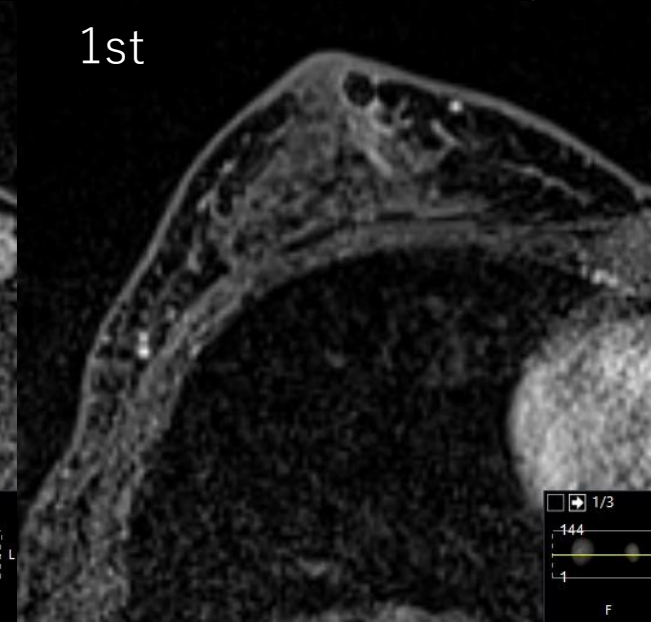
ADC map



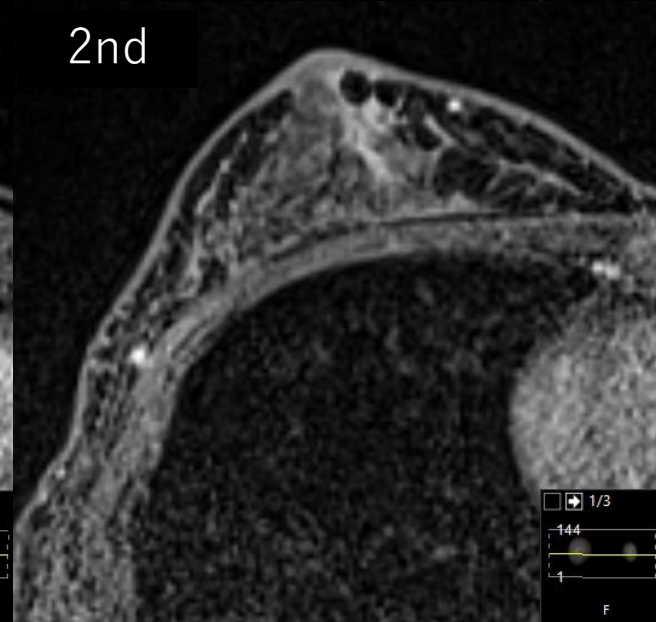
pre



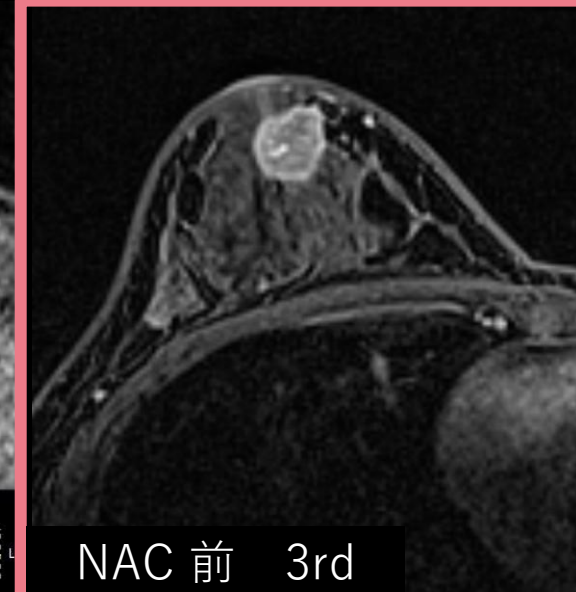
1st



2nd



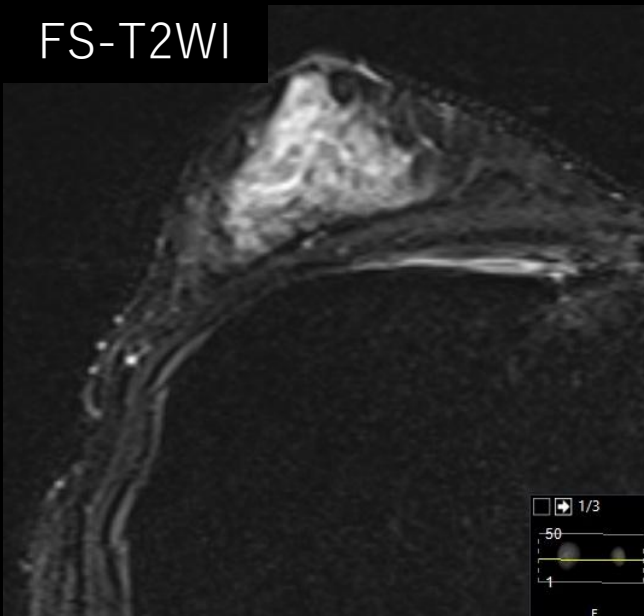
NAC 前 3rd



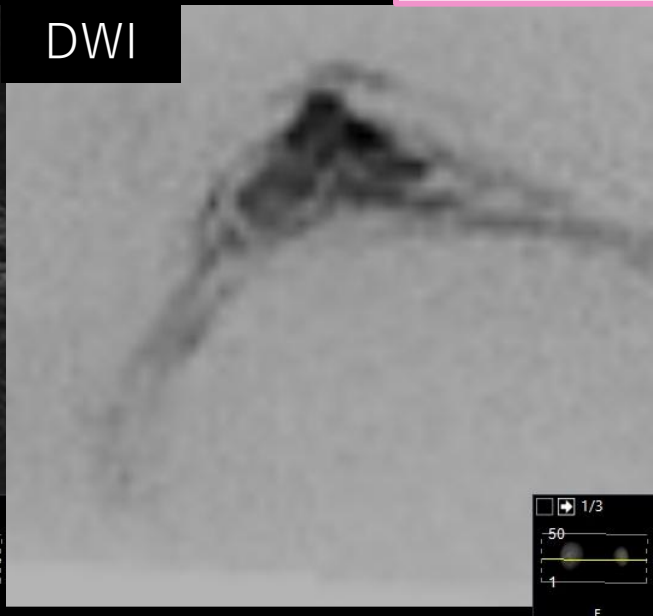
NAC 後

右 E 区域の腫瘍は求心性に縮小
局所に後期相で境界不明瞭な淡い造影効果あり

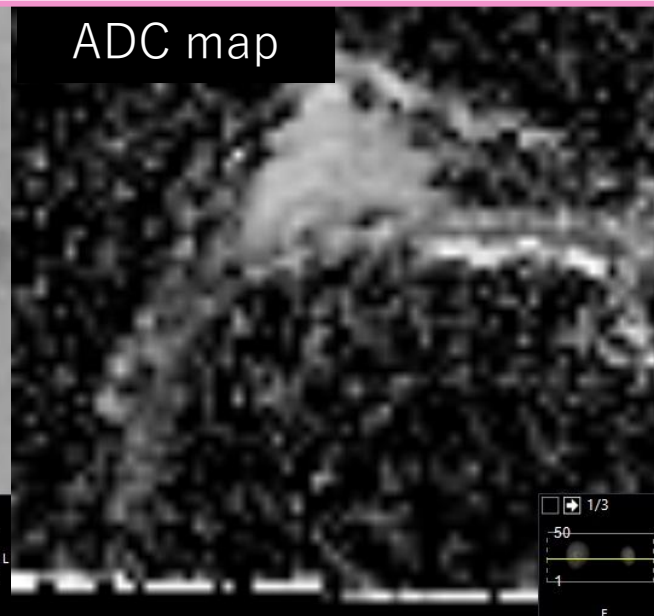
FS-T2WI



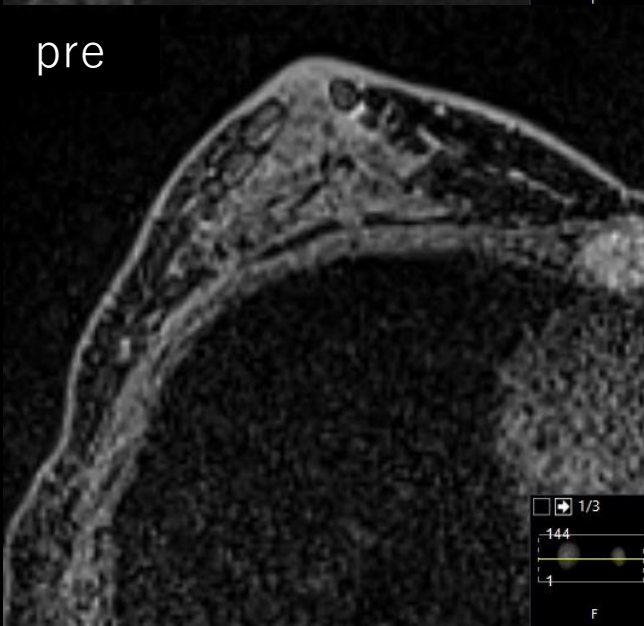
DWI



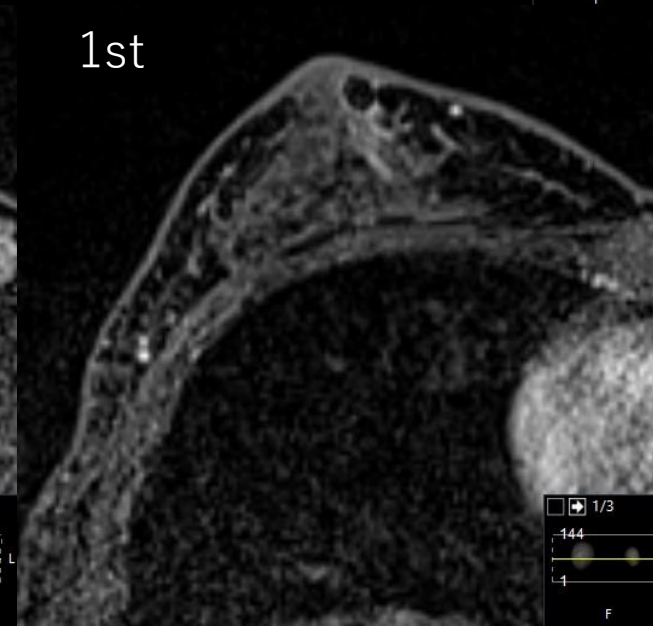
ADC map



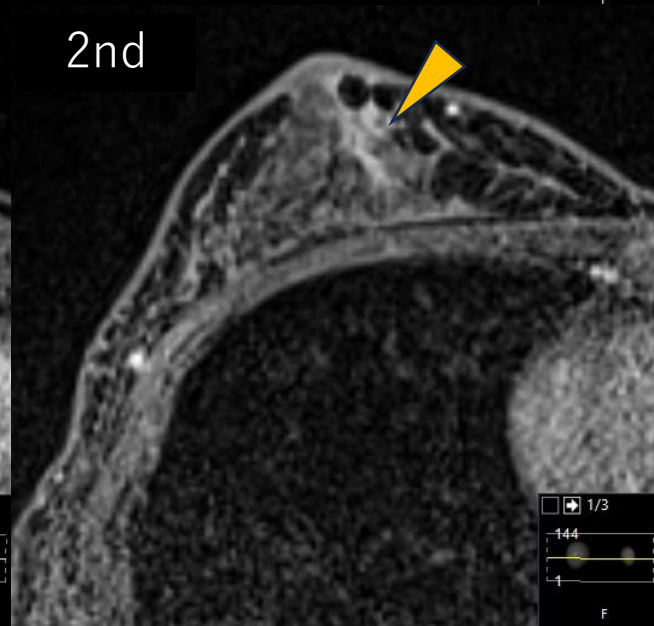
pre



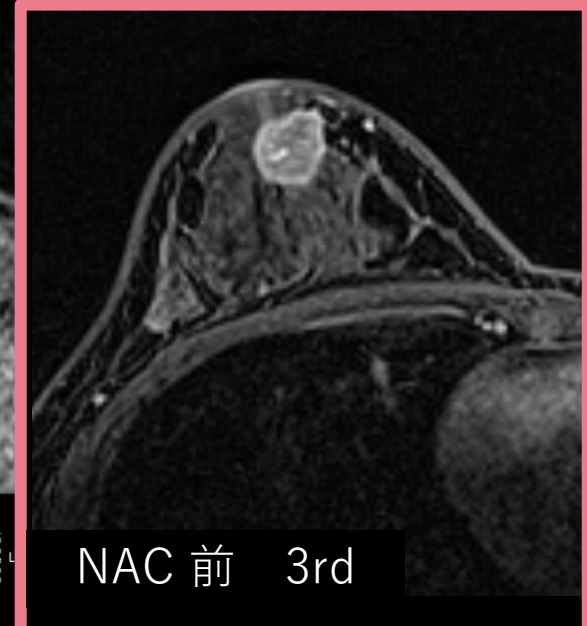
1st



2nd



NAC 前 3rd



症例 2 NAC 後小括

40代女性

IDC HER2 enrich type

cT2N1M0 stage2A に対し術前化学療法

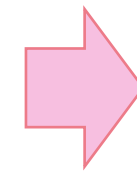
HPD 4コース➡FEC4コース

MG: FAD 消失

US: 腫瘍消失

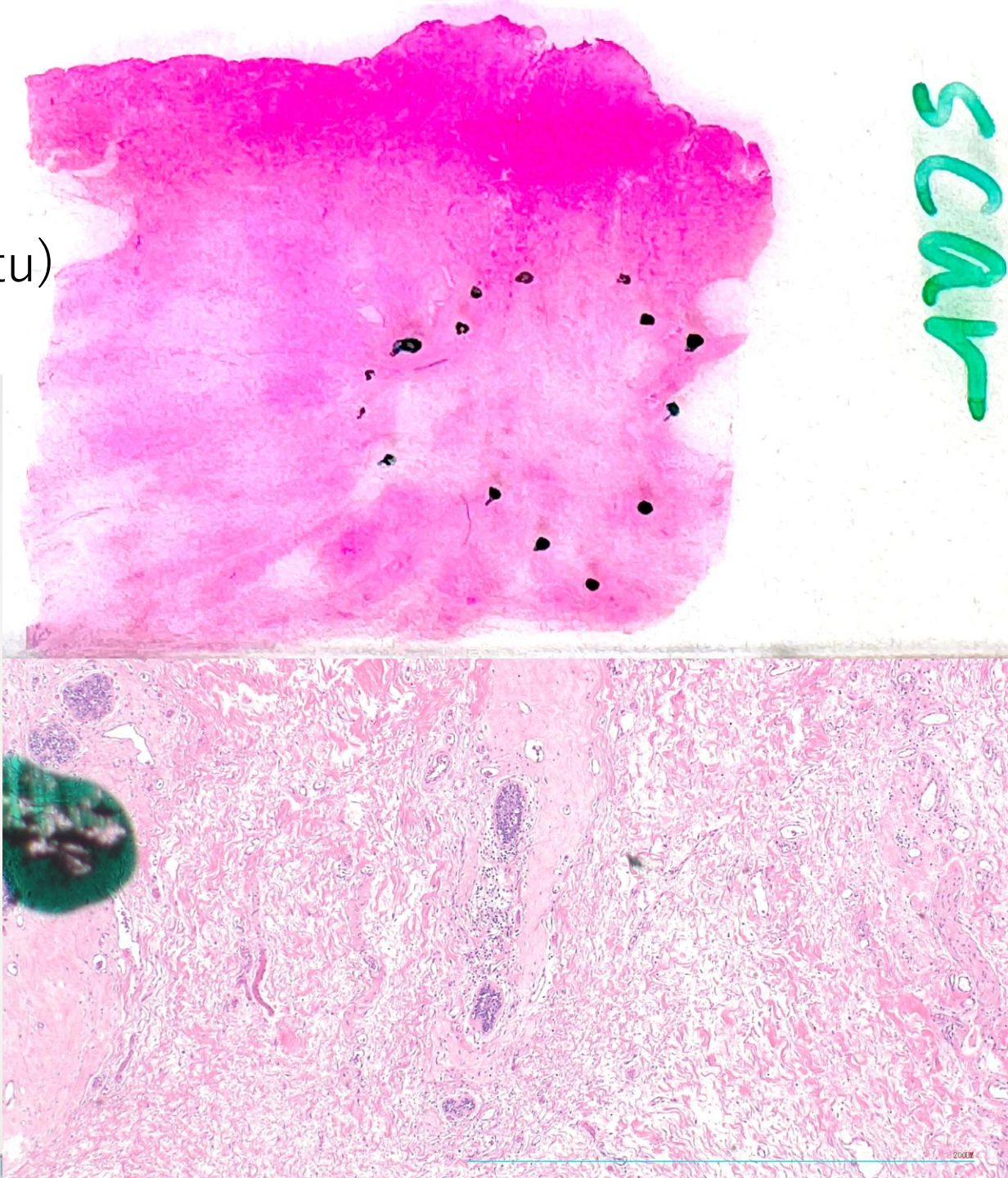
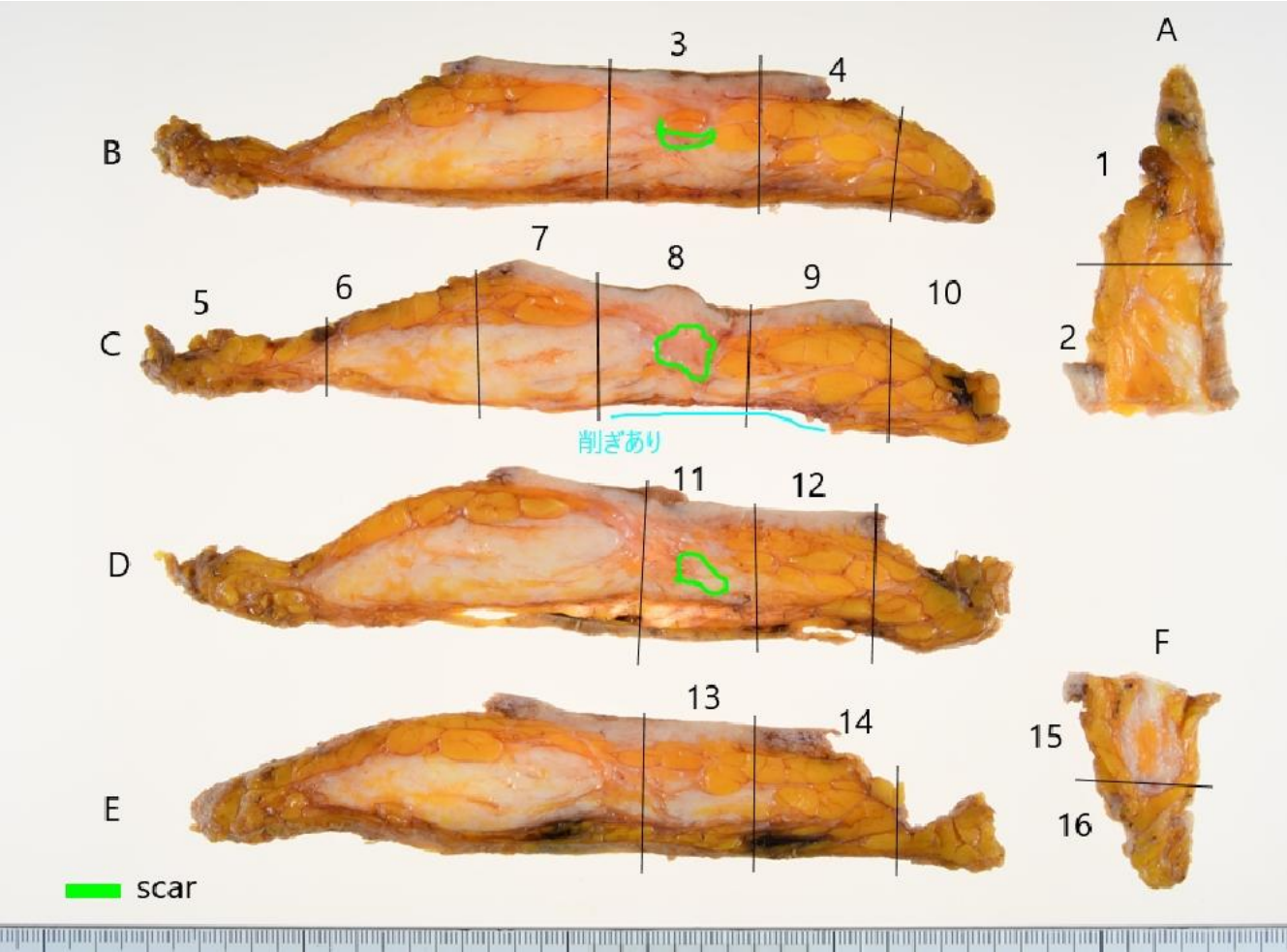
MRI: 後期相で局所に境界不明瞭な淡い造影効果

右Bt+Ax



Near CR 判定

ypT0, ypN0 (Level I: 0/17, Level II: 0/0)
Chemotherapeutic effect: Grade 3 (IC, in situ)



術後病理診断

- **ypT0, ypN0**
- 組織学的治療効果判定：**Grade3**
- 術前化学療法後に乳房切除標本で残存浸潤癌なし
→ **pCR**

組織学的治療効果の判定基準

- 乳房内病変の治療効果判定
判定基準分類

| | | | |
|--------------|---|-------|-------|
| Grade0 無効 | 浸潤癌組織に治療による変化がほとんど認められない場合 | | |
| | 変化の面積比 | 変化の程度 | |
| Grade1 やや有効 | 1/3未満 | 軽度の変化 | 高度の変化 |
| | 1/3以上2/3未満 | 1a | 1a |
| Grade2 かなり有効 | 2/3以上 | 1a | 1b |
| Grade3 完全奏功 | すべての浸潤癌細胞が壊死に陥っているか、または、消失した場合 組織に高度の変化が認められ、浸潤癌細胞が残存していない場合 | | |

組織学的治療効果の判定基準

判定基準分類

軽度の変化

癌組織に癌細胞の密度の減少はみられず、残存している癌細胞の変性も生存し得ると判断される程度のもの

高度の変化

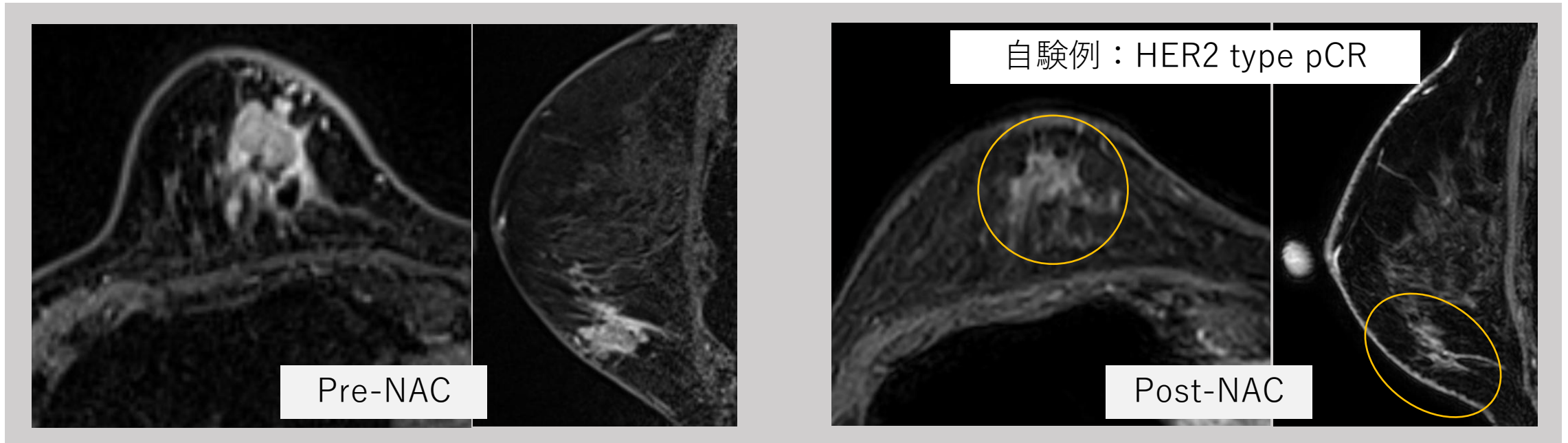
癌細胞に高度の変性所見を認めるもので、ほとんど生存し得ない程度の崩壊に傾いた変化（核濃縮、核崩壊、核融解）を指し、癌細胞の消失も含む

癌消失後の変化 線維化、壊死、肉芽腫様組織など

MRI で造影効果＋

HER2 type 乳癌の NAC 後 MRI 所見

- ホルモン陰性 HER2 陽性乳癌は pCR でも造影効果が残存することあり



線維肉芽組織の造影効果が残存腫瘍様に見えるので要注意

症例 3

- 40代女性
- 乳癌検診で要精査となり受診
- 左 CD 境界に3cm大の腫瘤を触知

MG

MLO

所見とカテゴリー分類をお願いします

CC

右 38mm 34kV 31mAs
左 42mm 34kV 55mAs

右 43mm 34kV 43mAs
左 50mm 34kV 67mAs

MG

MLO

乳腺の濃度は左右差ないが、脂肪組織の濃度に左右差がある

CC

X線を吸収する大きな腫瘍がある？

撮像条件をみると乳房厚と電流×時間(mAS)に左右差がある

右
左

38mm
42mm

34kV
34kV

31mAs
55mAs

× 1.8 倍

右
左

43mm
50mm

34kV
34kV

43mAs
67mAs

× 1.5 倍

所見とカテゴリー分類をお願いします

MLO 拡大

所見とカテゴリー分類をお願いします

右カテゴリー1

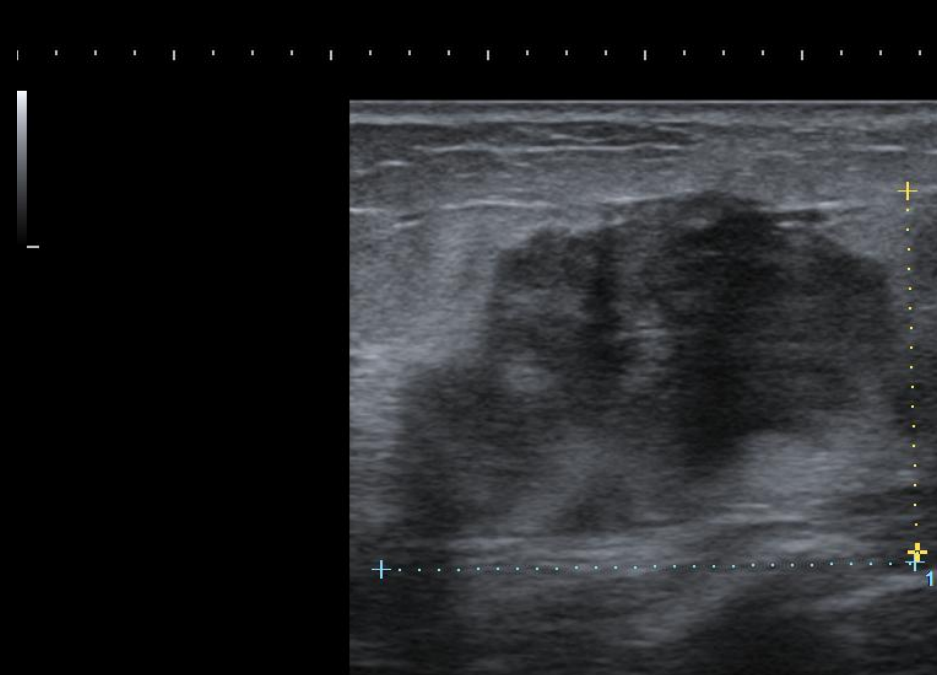
左カテゴリー4

M-O に高濃度腫瘤
辺縁微細分葉状

MLO 拡大

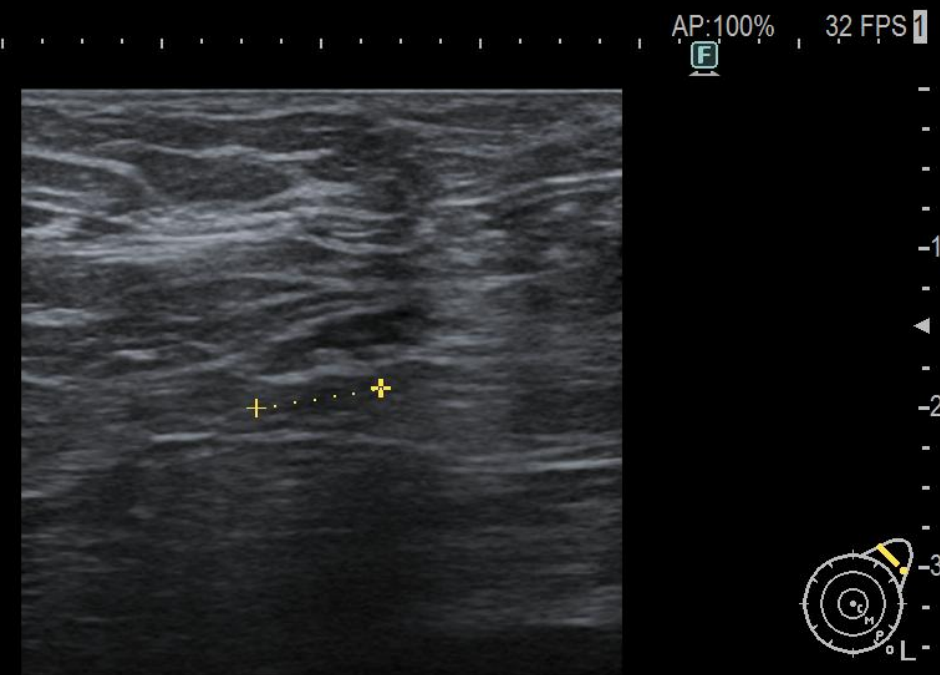
US

所見とカテゴリー分類をお願いします



L64
HdT-7.5S

1Dist: 34.0mm 2Dist: 23.0mm
R:4.00 BG:63 BD:86

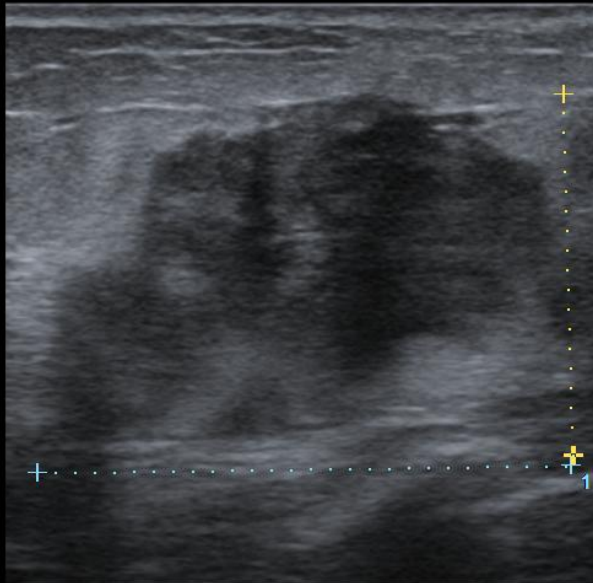


Breast L64 L64
342/344 HdT-7.5S

Dist: 7.9mm
R:4.00 BG:63 BD:86

Breast L64
603/604

US



AP:100% 32 FPS 1



AP:100% 32 FPS 1



左腋窩リンパ節腫大なし

L64
HdT-7.5S

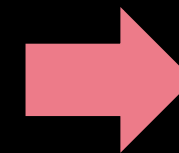
1Dist: 34.0mm 2Dist: 23.0mm
R:4.00 BG:63 BD:86

Breast L64 L64
342/344 HdT-7.5S

Dist: 7.9mm
R:4.00 BG:63 BD:86

Breast L64
603/604

左CD境界に不整形低エコー腫瘤
境界明瞭粗造、前方境界線断裂



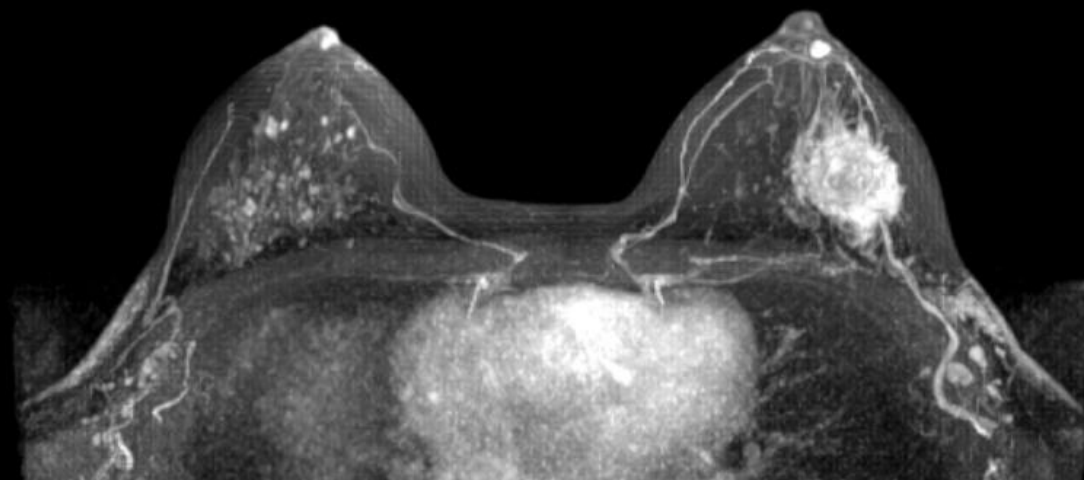
カテゴリー5

造影 MRI

BPE の判定と病変の局在評価
をお願いします



早期相 MIP coronal

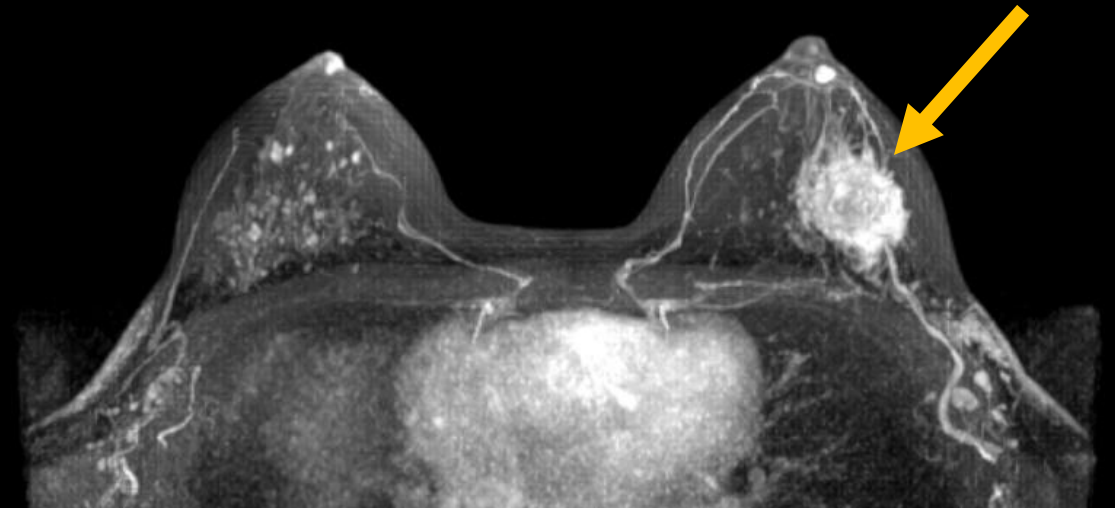


早期相 MIP axial

造影 MRI



早期相 MIP coronal



早期相 MIP axial

BPE : mild

左 D 区域から一部CEに35mm大の mass、孤立性病変

所見とカテゴリー分類をお願いします

FS-T2WI

DWI

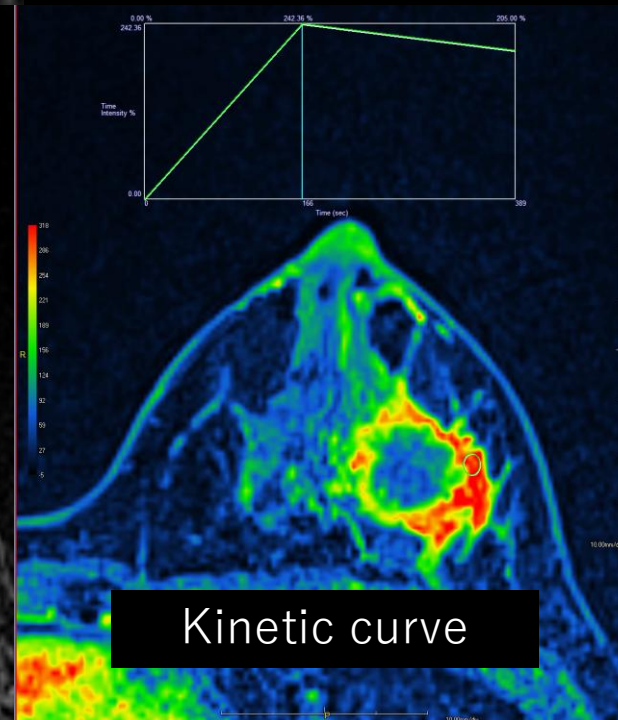
ADC map

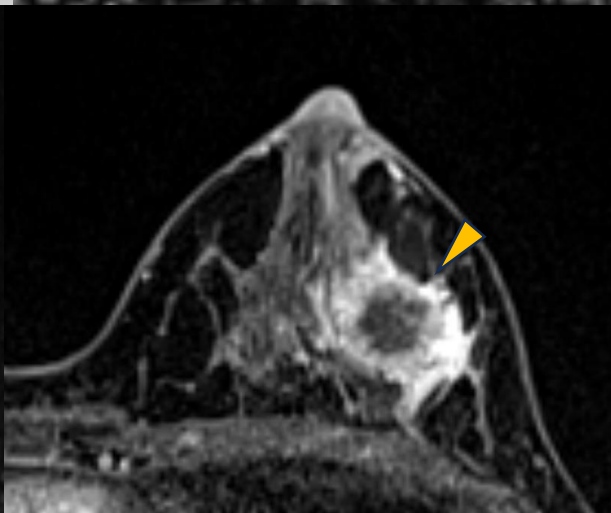
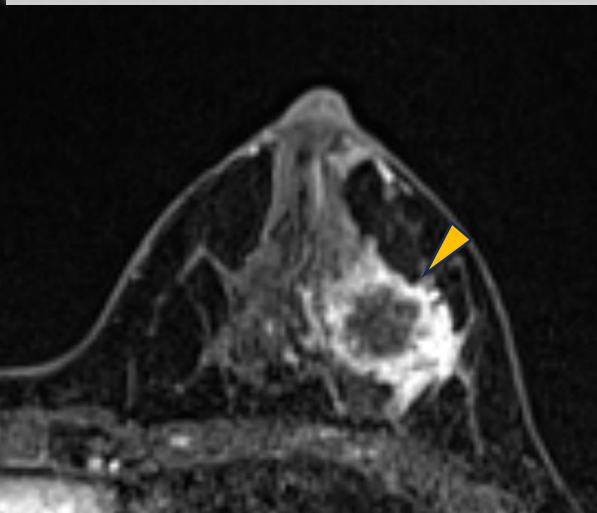
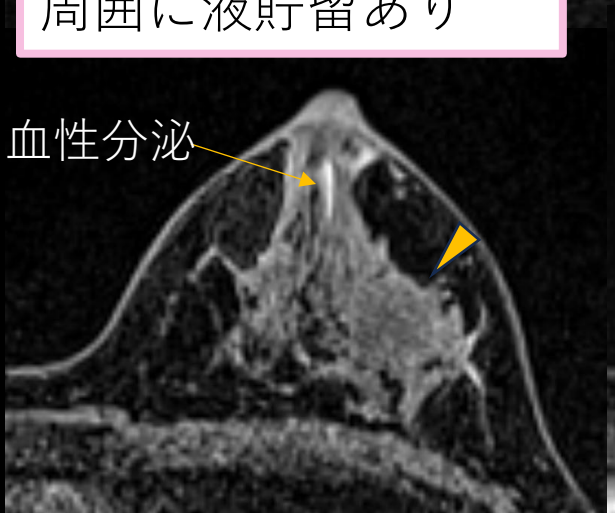
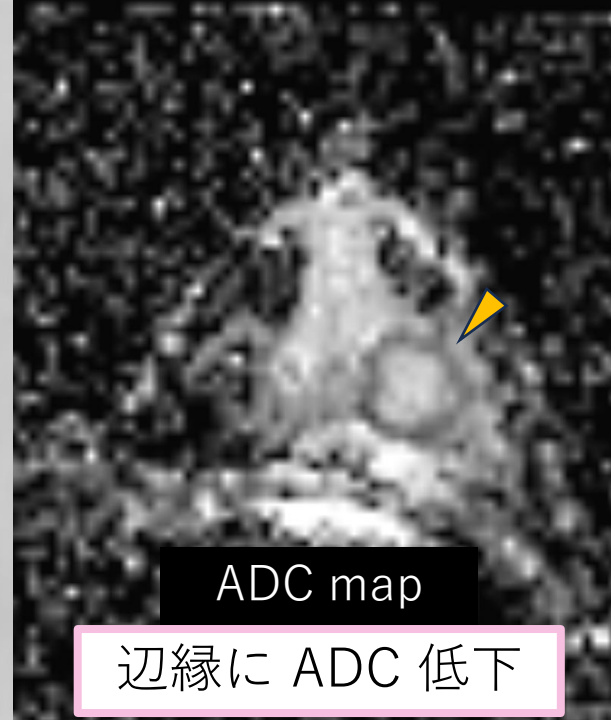
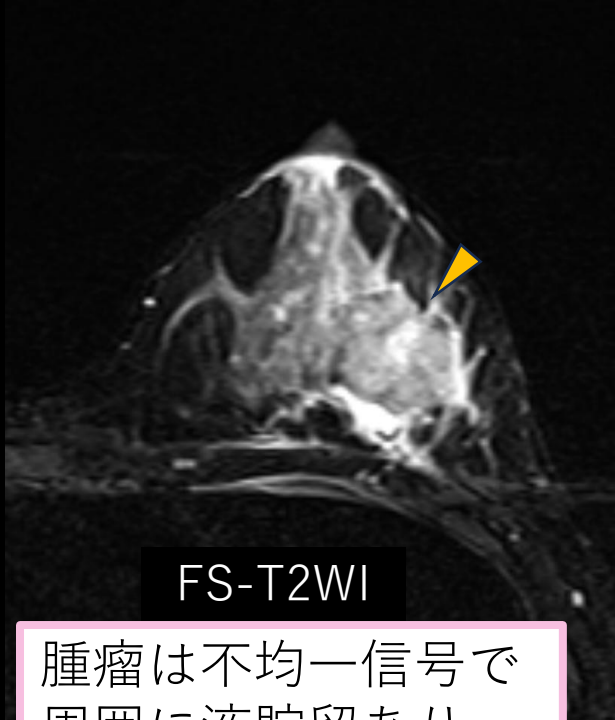
pre

1st

2nd

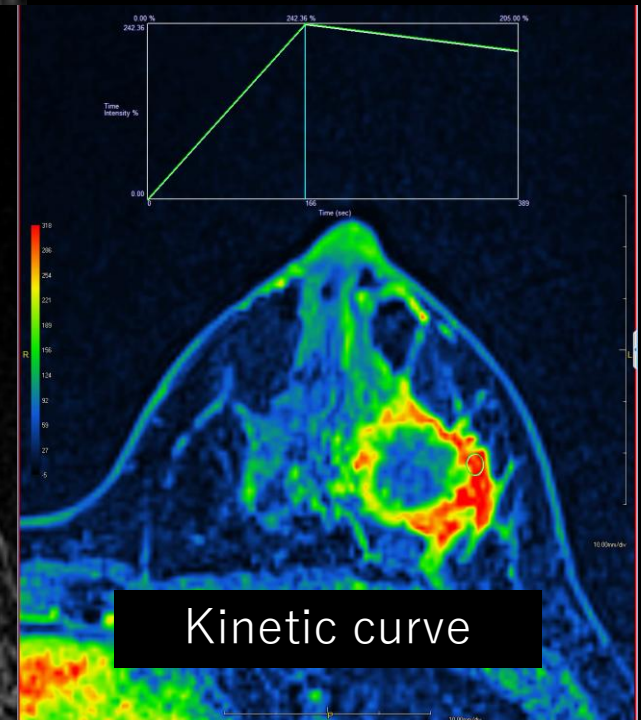
Kinetic curve





Mass, shape/margin irregular, rim enhancement,
fast/wash out kinetics

Category 5



HR画像0.8mm厚

内側

病変の広がり？ 乳頭・皮膚・大胸筋浸潤は？

外側

内側

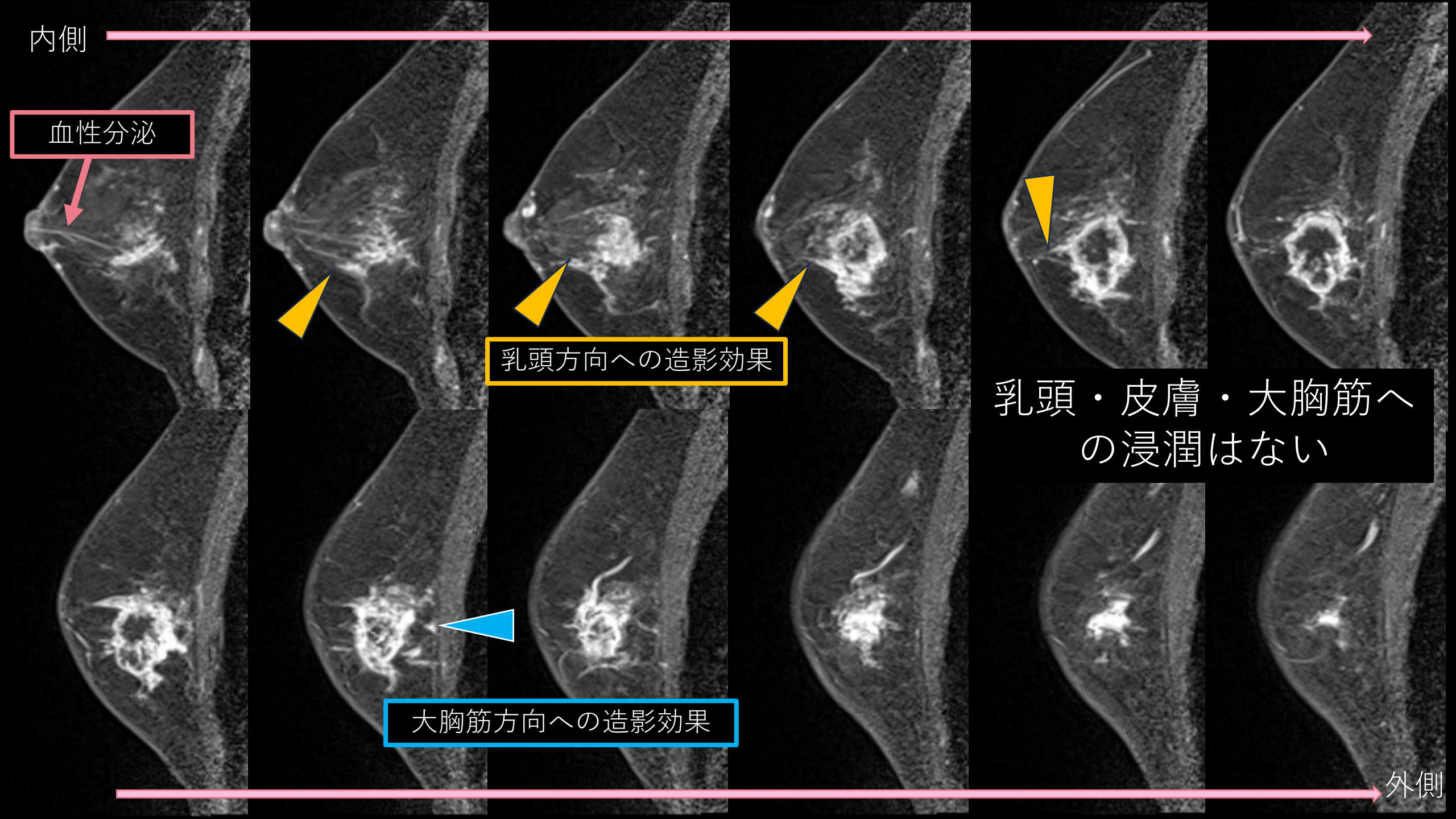
血性分泌

乳頭方向への造影効果

大胸筋方向への造影効果

乳頭・皮膚・大胸筋への
浸潤はない

外側



経過

針生検

Invasive ductal carcinoma, scirrhus type

- TIL: 20%
- ER: 0%
- PgR: 0%
- HER2: 0% (IC)
- MIB-1: M-G3 (>50%)

cT2N0M0 stage2B TNBC

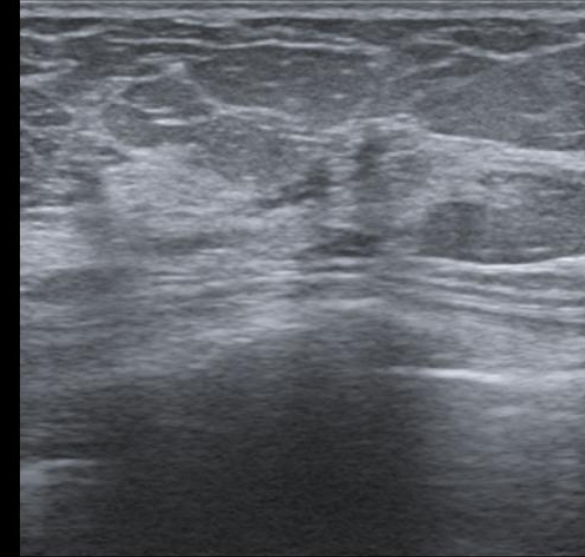
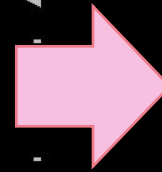
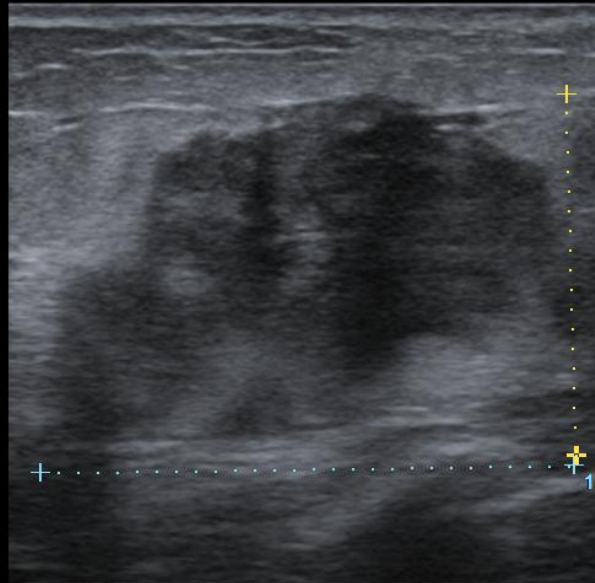
術前化学療法

Pembrolizumab (Pembro) + carboplatin(CBDCA) + paclitaxel(PTX) 4 コース

Pembro + epirubicin (EPI) and cyclophosphamide(CPA) (EC) 4コース

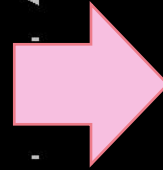
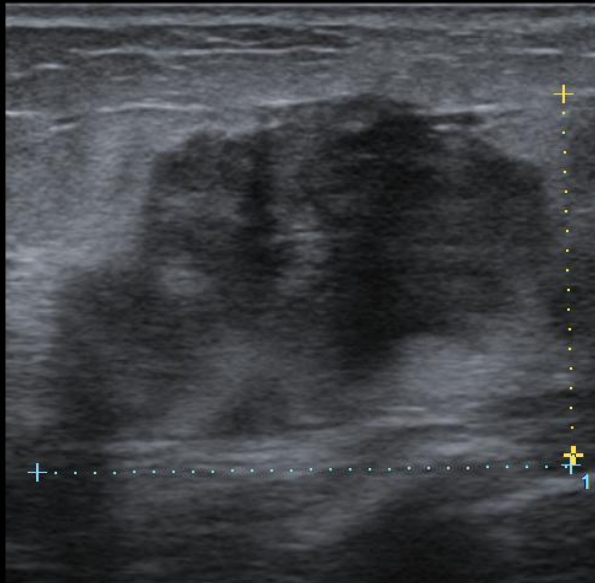
NAC 前

NAC 後



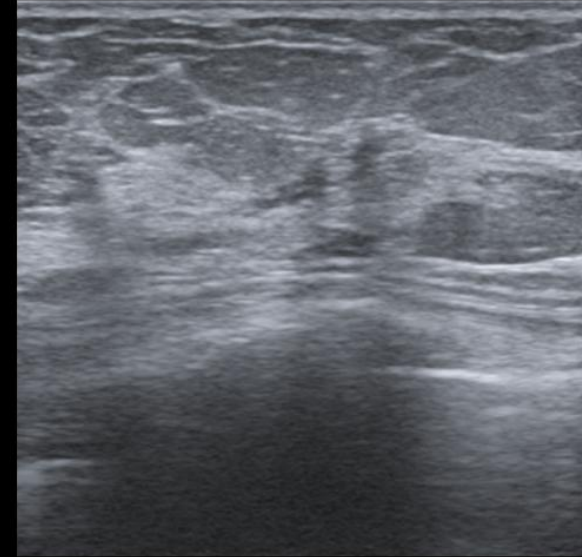
治療効果判定をお願いします

NAC 前



Breast L64
342/344

NAC 後



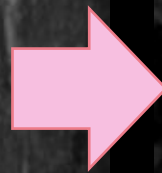
Breast L64
101/102

CD 境界腫瘍は消失

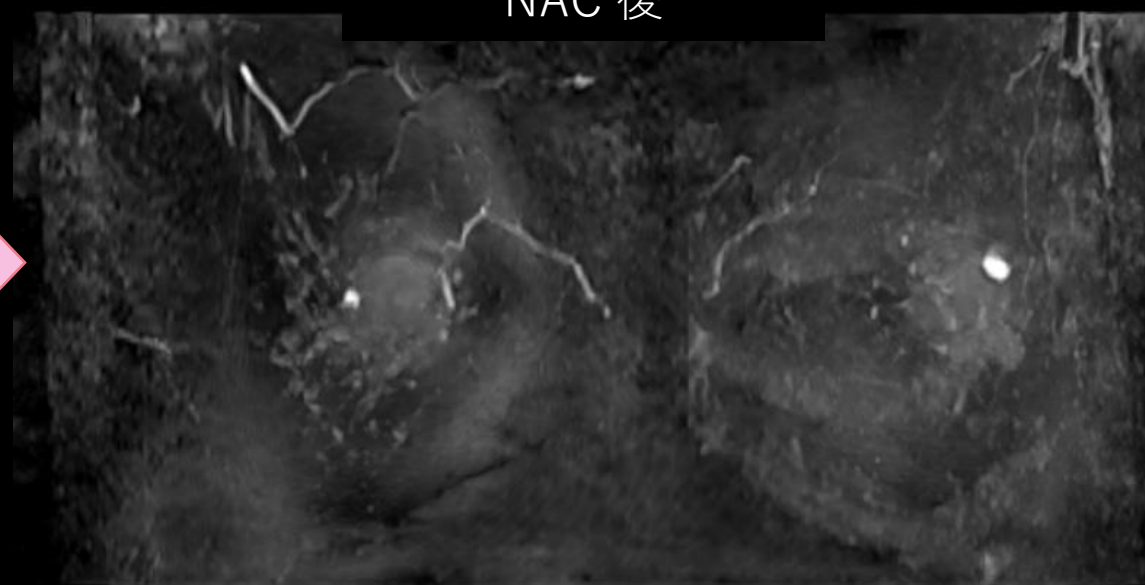
NAC 前



早期相 MIP coronal

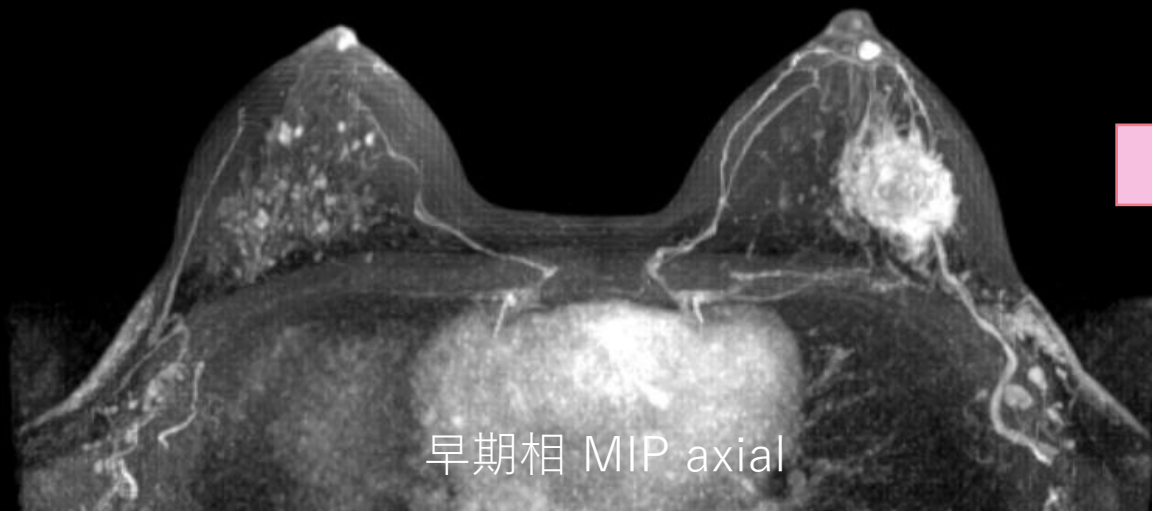


NAC 後

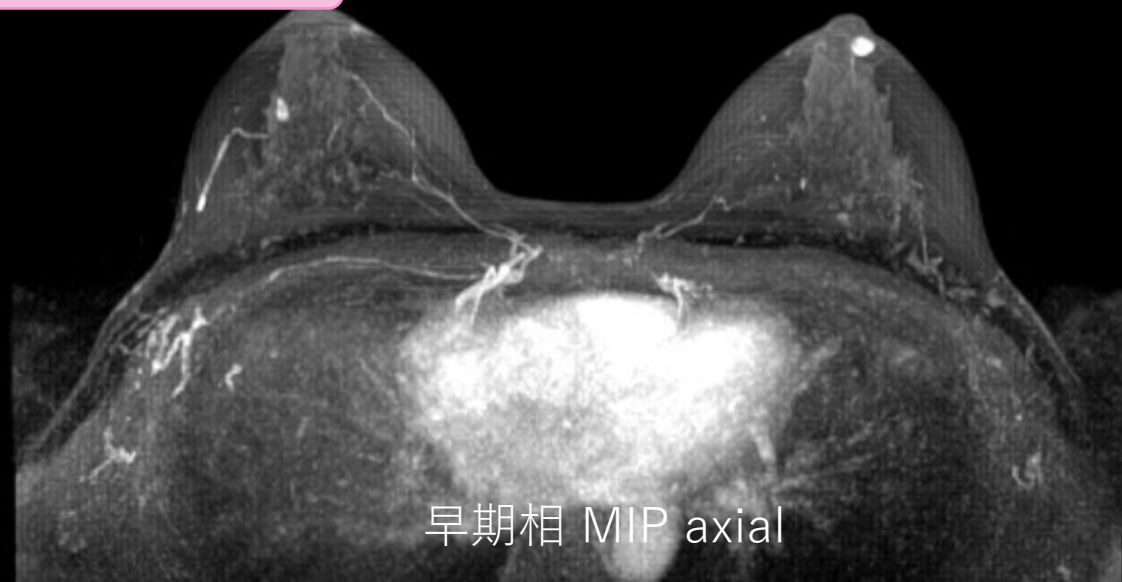
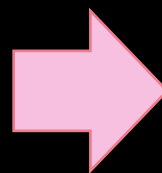


早期相 MIP coronal

残存病変はあるでしょうか？



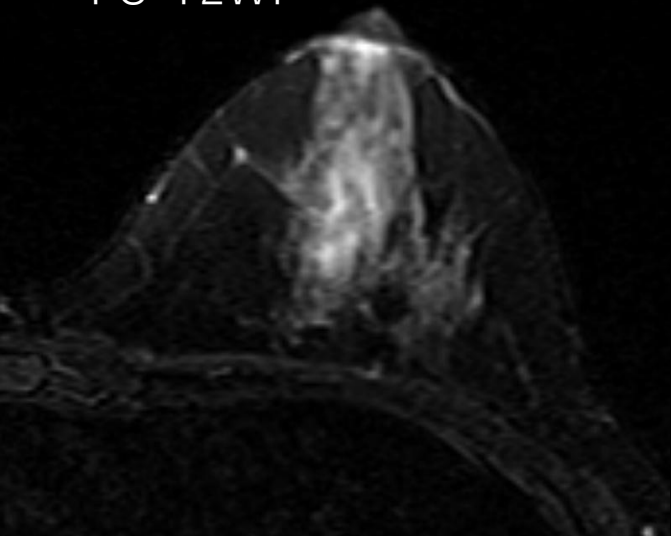
早期相 MIP axial



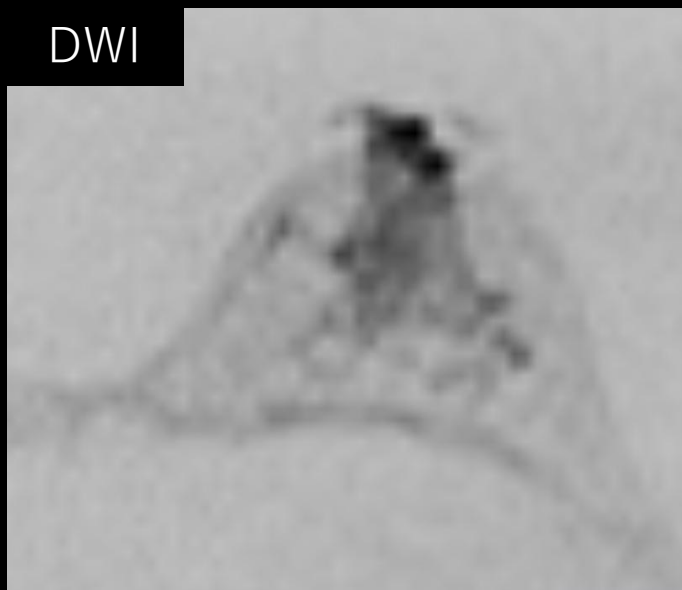
早期相 MIP axial

治療効果判定をお願いします

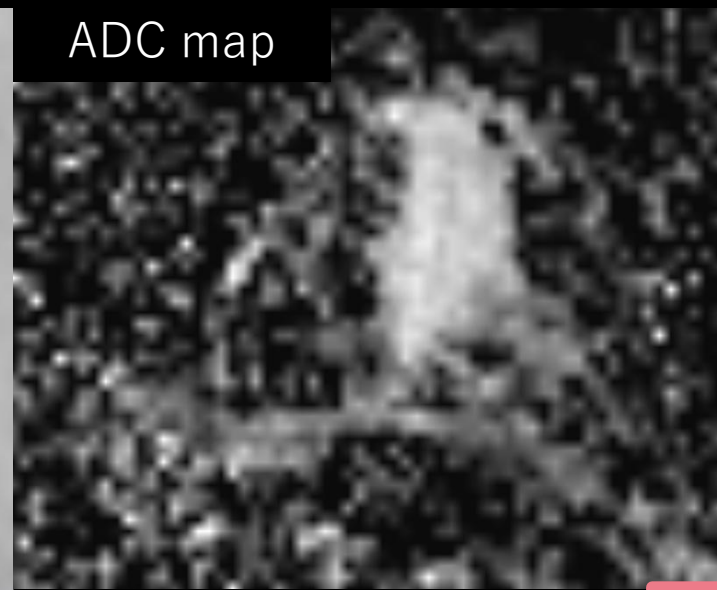
FS-T2WI



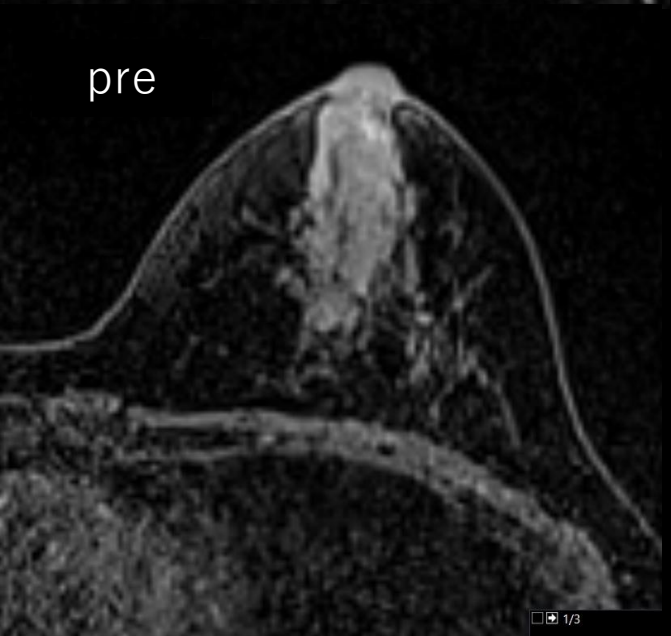
DWI



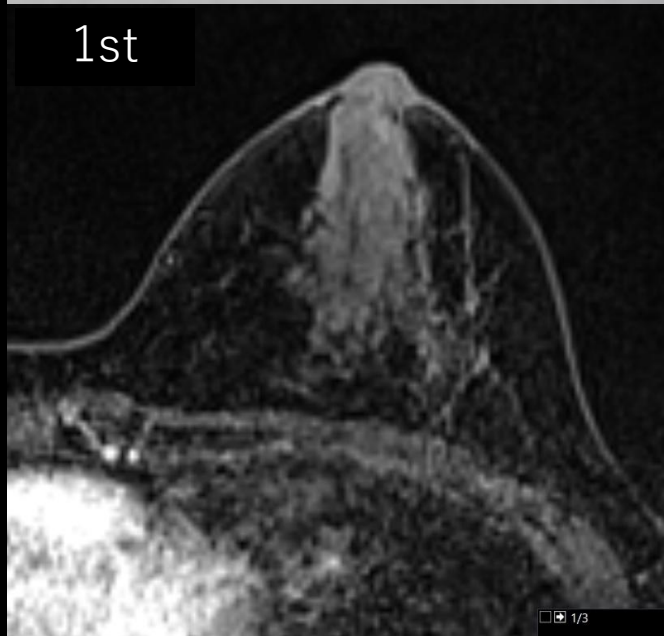
ADC map



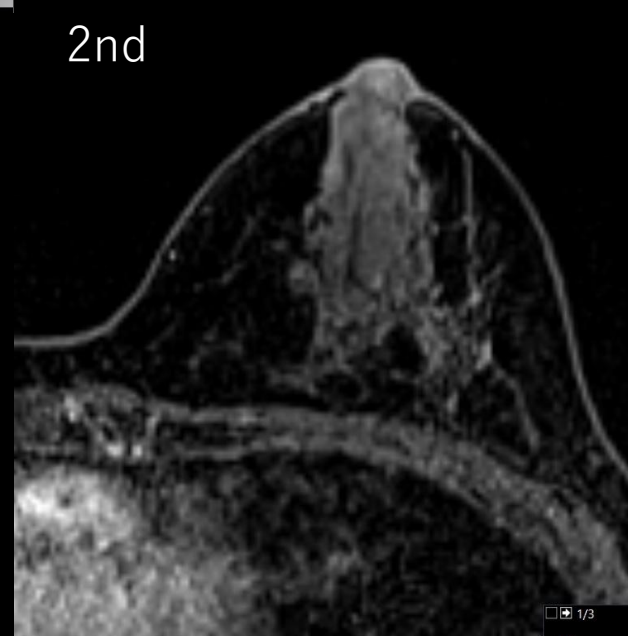
pre



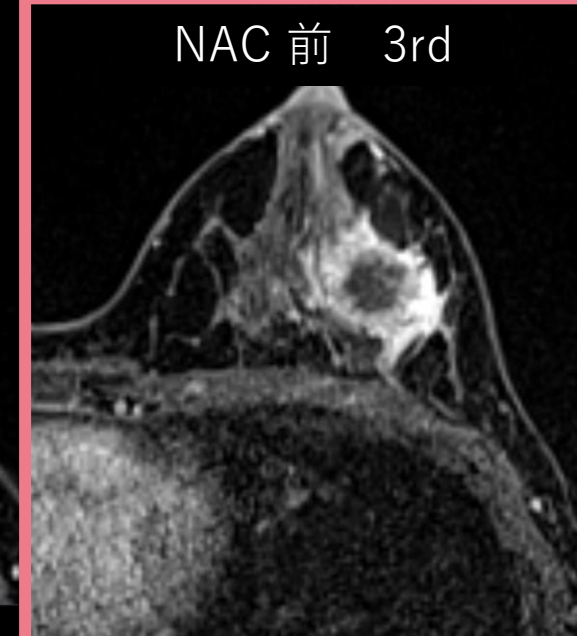
1st



2nd



NAC 前 3rd



HR画像0.8mm厚

内側

治療効果判定をお願いします

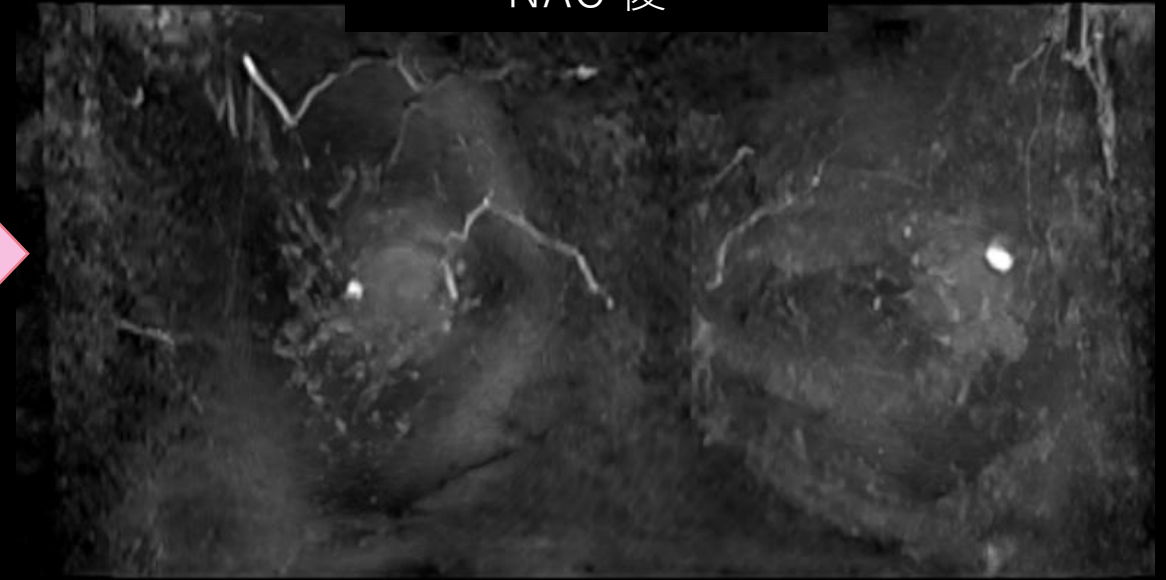
外側

NAC 前



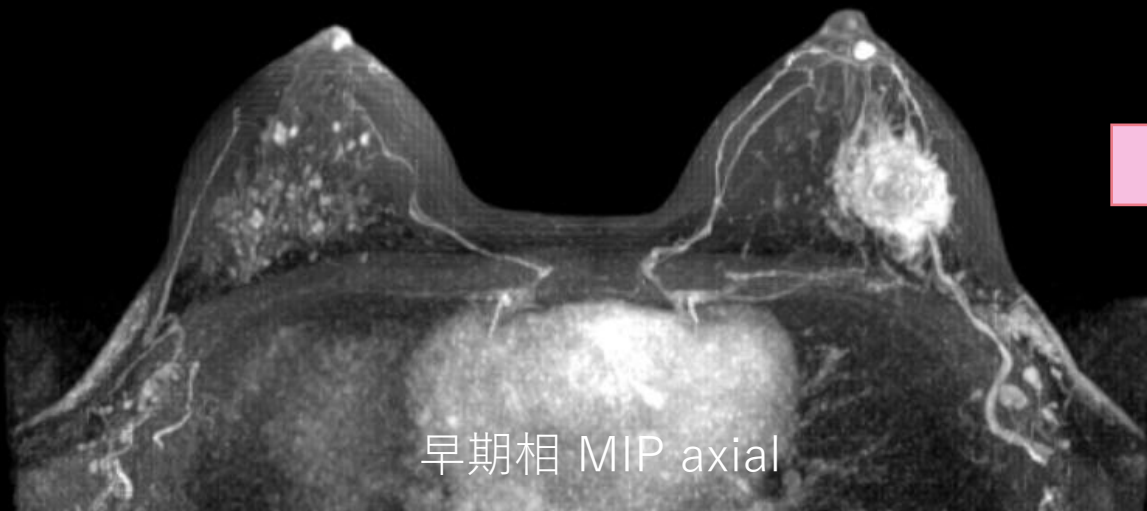
早期相 MIP coronal

NAC 後

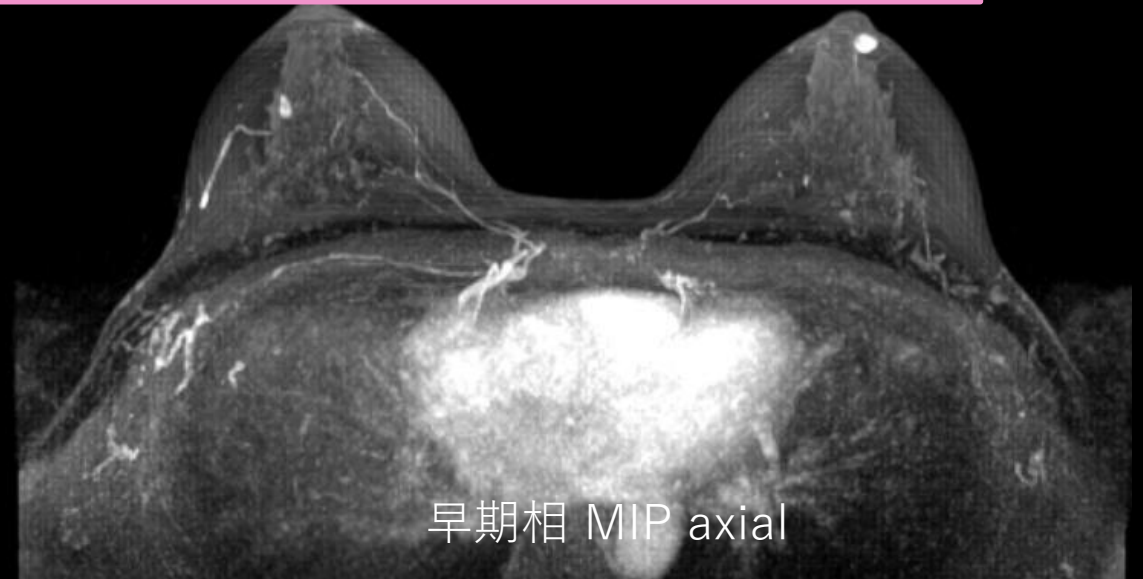


早期相 MIP coronal

左 CD 境界の腫瘍は求心性に縮小し、早期相 MIP では指摘困難



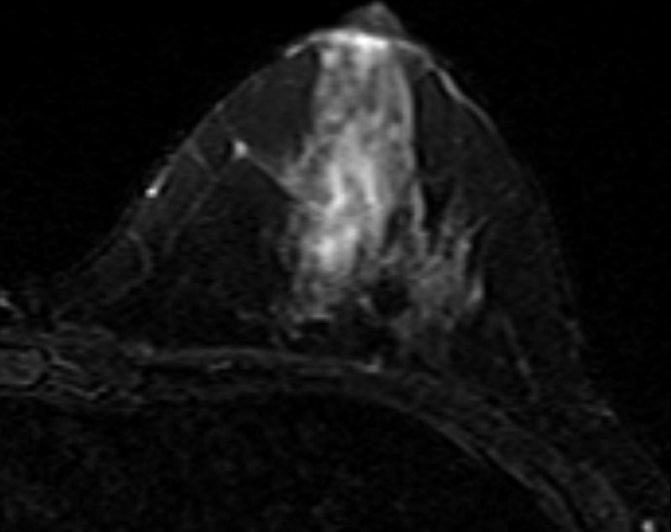
早期相 MIP axial



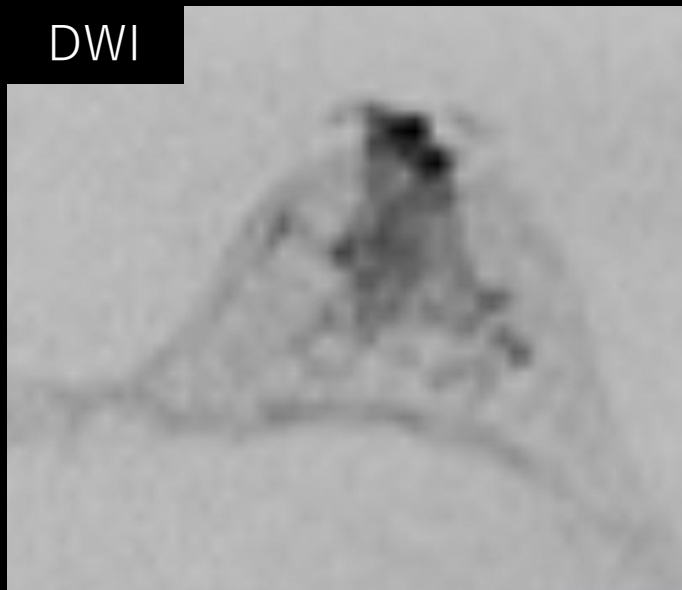
早期相 MIP axial

左 CD 境界の腫瘍は求心性に縮小
局所に造影効果はいずれの相でも不明瞭

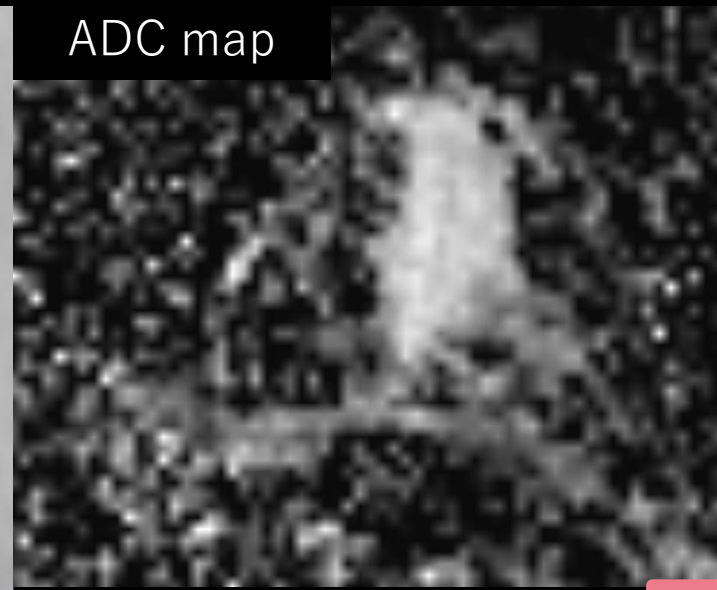
FS-T2WI



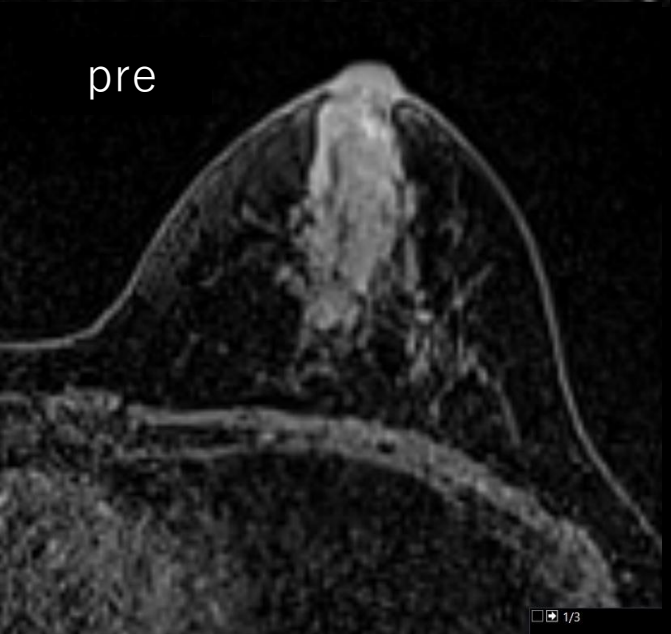
DWI



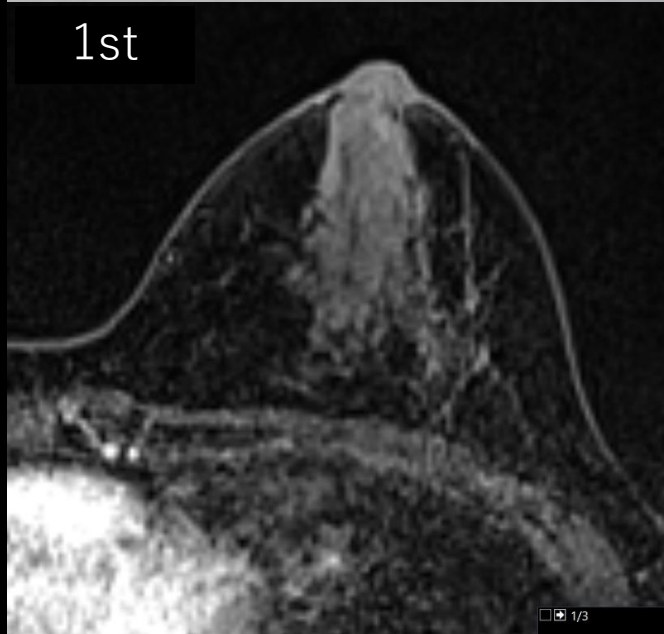
ADC map



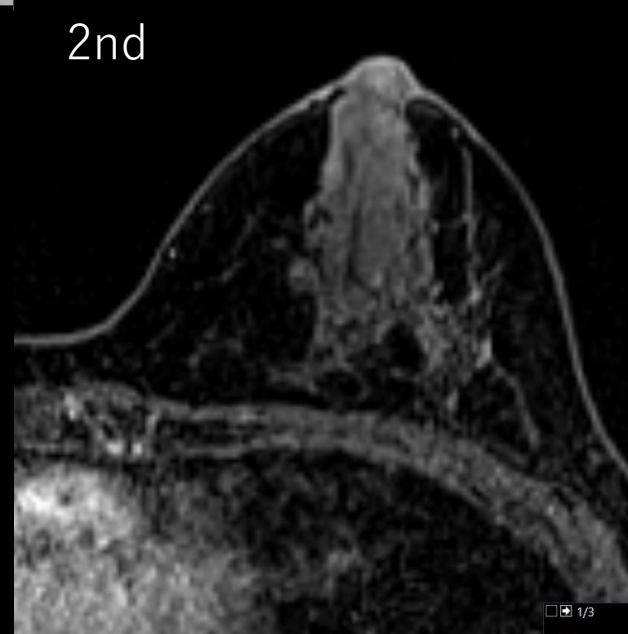
pre



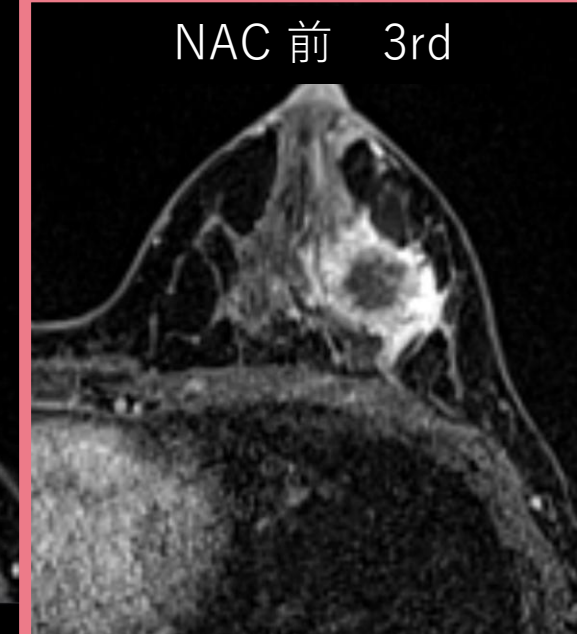
1st



2nd

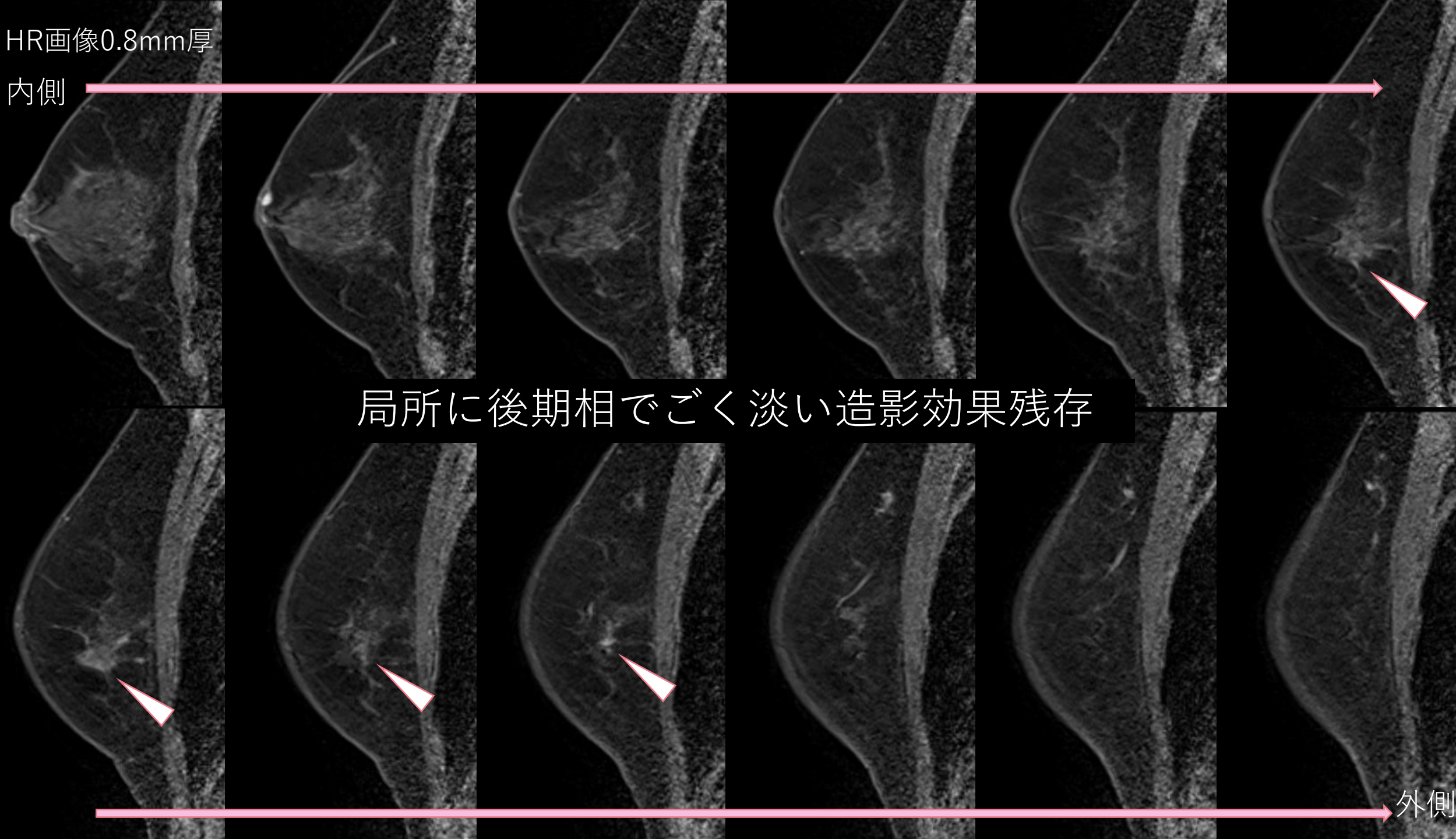


NAC 前 3rd



HR画像0.8mm厚

内側



症例3 NAC 後小括

40代女性

IDC TNBC

cT2N0M0 stage2B に対し術前化学療法

Pembro + CBDCA + PTX 4 サイクル

Pembro + EC 4サイクル

MG: 腫瘍 消失

US: 腫瘍消失

MRI: 早期相で局所造影効果(-)、後期相でわずかな造影効果残存

左NSM+Ax

 Near CR 判定

術後病理診断

- **ypT0, ypN0**
- 組織学的治療効果判定：**Grade3**
- 軽度の線維化や乳管内のマクロファージ集簇が認められるが、腫瘍の消失を示唆する瘢痕形成を認めず
- 術前化学療法後に乳房切除標本で残存浸潤癌なし
→**pCR**

TNBC 乳癌の NAC 後 MRI 所見

- NAC 後の MRI の治療反応（とくに pCR）の正診率はサブタイプで異なり、**TNBC が最も高い**
- TNBC は腫瘍壊死と血流減少が顕著で、**造影低下が明瞭かつ求心性の体積減少が起こりやすい**ため、**MRI 所見と病理が一致**しやすい

サブタイプ別の NAC 後の MRI 所見

HER2 enrich type

抗 HER2 療法により求心性に縮小し、pCR 率高い。ただし併存する DCIS や治療後の炎症・線維化の造影効果による過大評価が起こりやすい

Osdoit M, et al. JAMA Surg. 2022;157(12):1116–1124.

Osdoit M, et al. JAMA Surg. 2022;157:1116-1124.

TNBC

腫瘍は求心性に縮小、MRIの腫瘍サイズと病理組織のサイズに相関あり

Santos J, et al. Cancer. 2013;119(10):1776–1783.

Luminal type

Non mass enhancement が不均一に縮小し、多発かつ散在性の小さな造影効果を示し、過小評価されやすい

Kim SY, et al. Radiology. 2018;289:327-334.

MG の撮像条件について

広い範囲の FAD や大きな腫瘍があるとき、乳腺だけではなく、**脂肪織の濃度の左右差**も要チェック

デジタルマンモグラフィでは乳腺濃度が見やすいよう自動で調節する画像処理が行われている

➡乳腺濃度の左右差がなくなり FAD に気づきにくくなる

画像に左右差を感じたら、**撮像条件をチェック**！

管電圧(kV)、電流×時間(mAs)、吸収線量(mGy)、乳房厚(mm)など

まとめ

- NAC 後の MRI は外科治療計画や予後予測の指標のための評価法として施行されている
- 腫瘍の薬物反応性はサブタイプにより異なり、NAC 後の MRI 所見の解釈には一定の注意が必要