

平成29年5月18日（木）
地域がん診療連携拠点病院(K-net)

乳がんの 放射線治療

広島市立広島市民病院
放射線治療科 廣川淳一

本日の内容

- 乳がんにおける放射線治療の役割
- 乳房温存術後の放射線治療
- 放射線治療の副作用
- 最近のトピックス



放射線治療の役割

○ 根治的放射線治療

- 体内にあるがん細胞を根絶することが目的

○ 緩和的放射線治療

- がんによる身体症状を緩和することが目的

乳がんの放射線治療

○ 根治的放射線治療

- 局所再発リスクを下げるための術後照射
 - 早期乳がんに対する乳房温存手術後の術後照射
 - 局所進行癌乳がんに対する乳房切除術後の術後照射
- 単発の局所再発や遠隔転移に対する救済治療
 - 胸壁再発やリンパ節転移に対する救済放射線治療
 - 単発脳転移や単発骨転移に対する救済放射線治療



乳がんの放射線治療

○ 緩和的放射線治療

- 再発・転移に対する症状軽減
 - 骨転移による疼痛, しびれ, 麻痺の軽減
 - 脳転移による頭痛, 嘔気・嘔吐, 神経症状の軽減
 - 出血している再発・転移病巣の止血
 - 縦隔や肺門リンパ節転移による気道狭窄の改善
 - 縦隔リンパ節転移による食道狭窄の改善
 - その他



乳がんの放射線治療

○ 根治的放射線治療

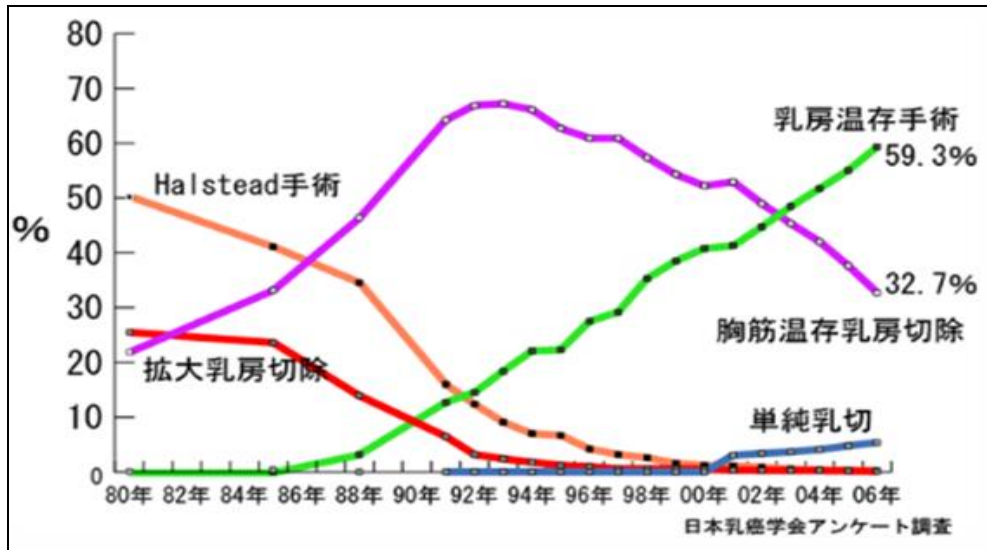
- 局所再発リスクを下げるための術後照射
 - 早期乳がんに対する乳房温存手術後の術後照射
 - 局所進行癌乳がんに対する乳房切除術後の術後照射
- 単発の局所再発や遠隔転移に対する救済治療
 - 胸壁再発やリンパ節転移に対する救済放射線治療
 - 単発脳転移や単発骨転移に対する救済放射線治療



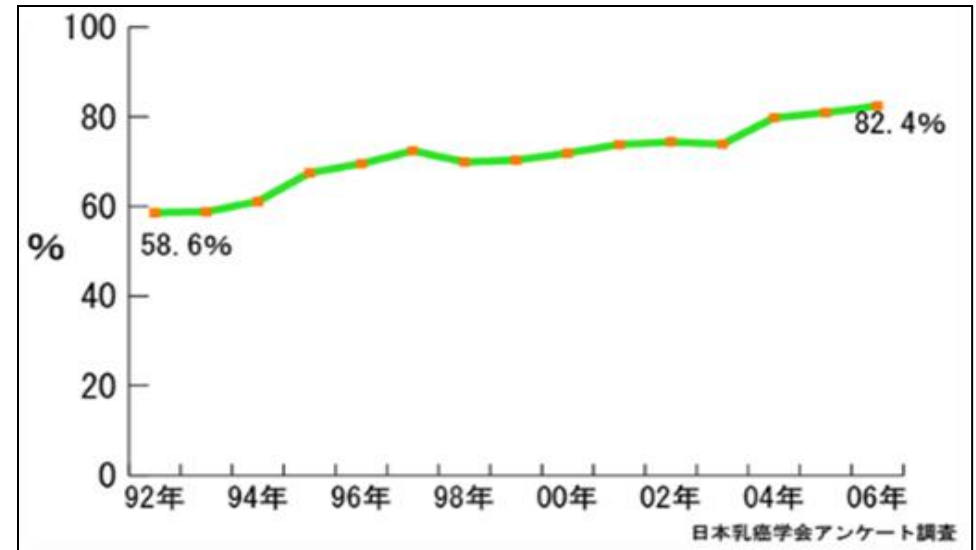
乳がん局所治療の変遷

乳房温存手術が60%→そのうち80%で放射線治療併用

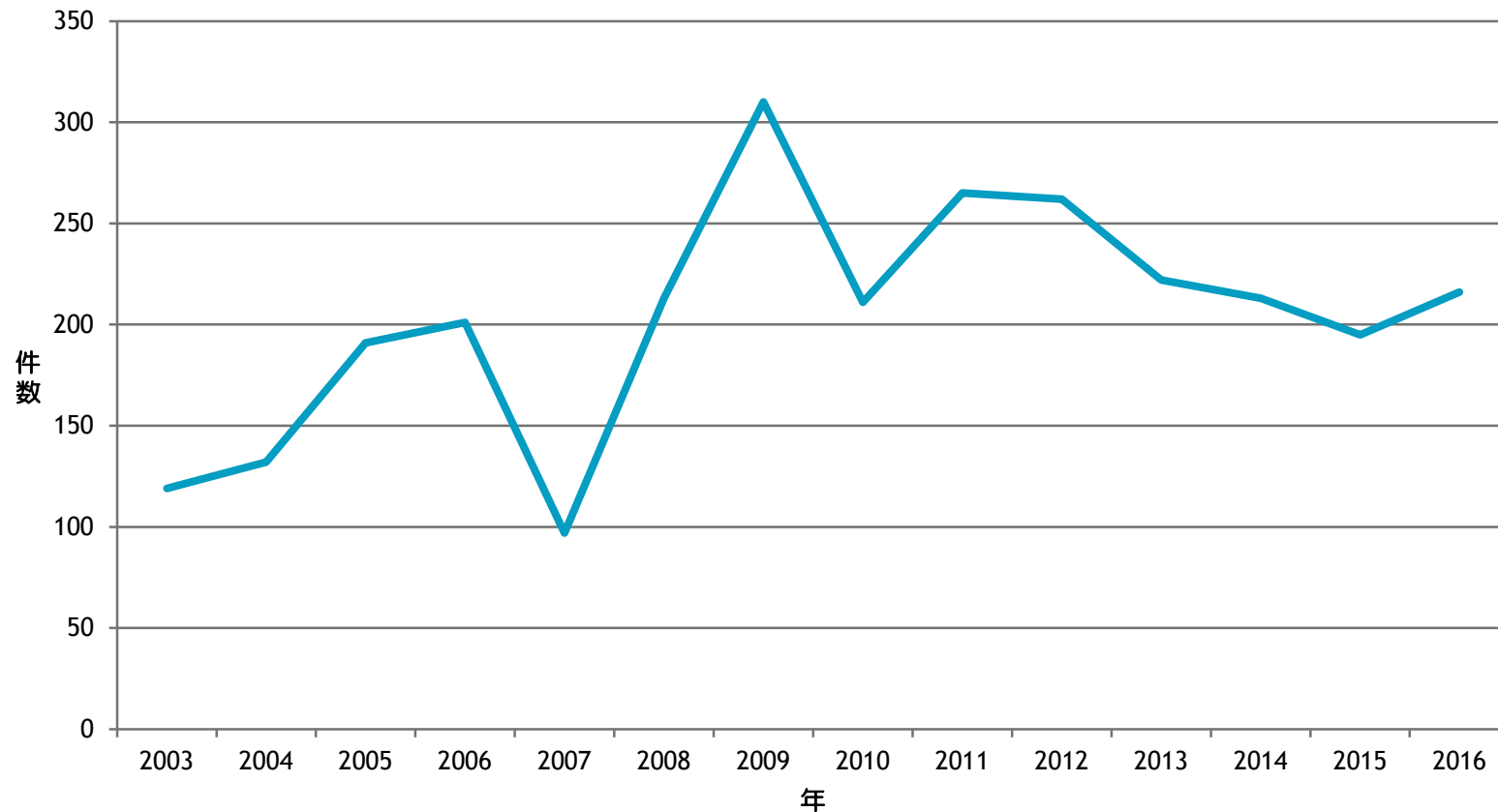
● 本邦の乳がん手術術式の変遷



● 乳房温存療法における放射線治療併用率



当院における乳房温存手術後の 放射線治療件数



乳房温存手術後の放射線治療

○放射線治療の役割

- 温存乳房内の顕微鏡的に残存するがん細胞の根絶

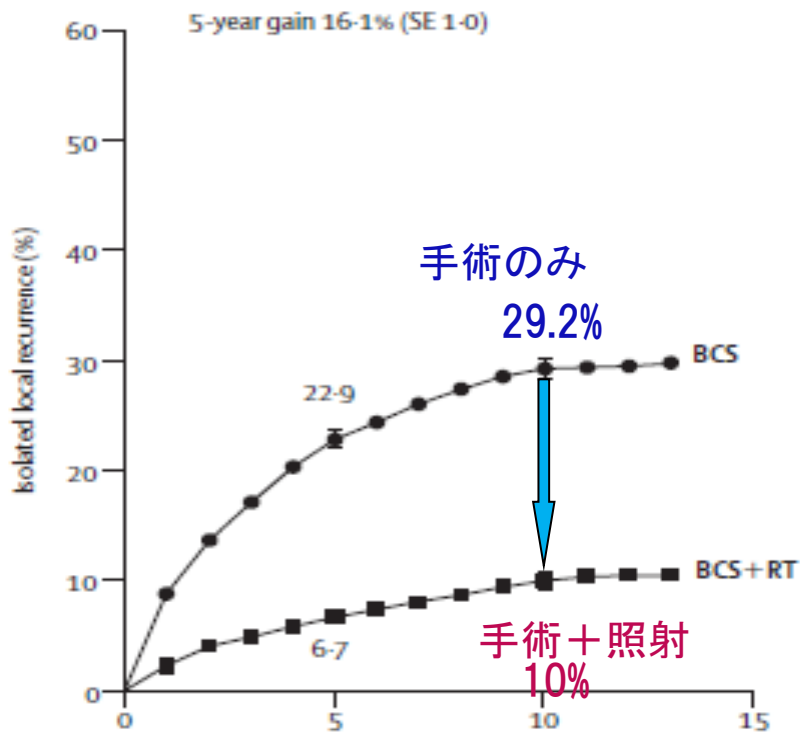
○放射線治療の適応

- 基本的には乳房温存手術を受けられた患者さんは全員が適応
 - 絶対的禁忌：妊娠中，温存乳房への照射歴がある患者さん
 - 相対的禁忌：治療体位が保持できない，強皮症，全身性エリトマトーデス（SLE）の合併がある患者さん

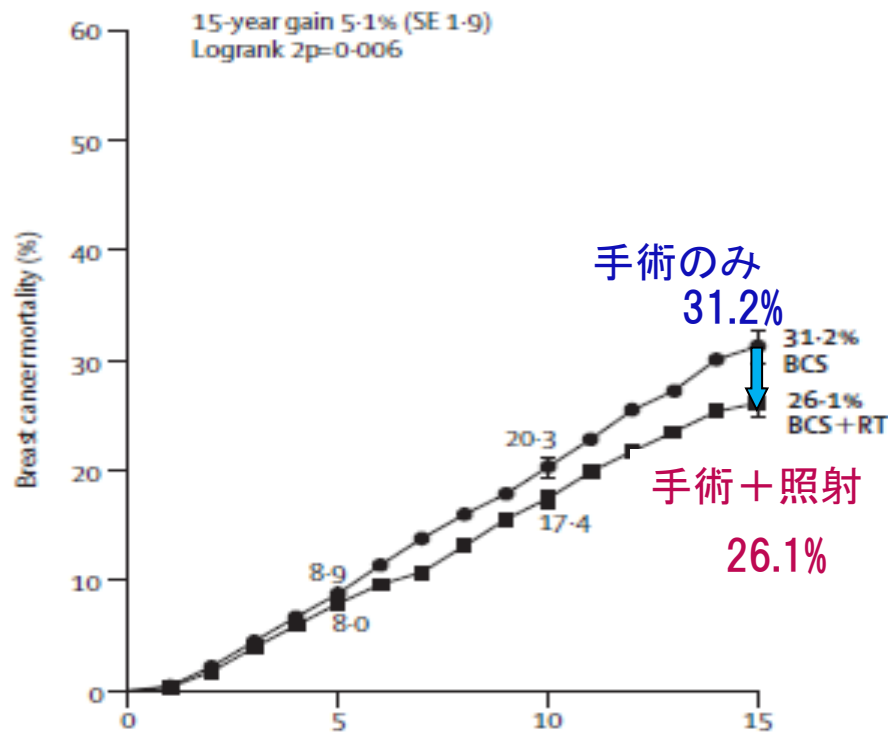


浸潤癌 温存術後照射 (所属リンパ節転移なし)

6097 women with BCS and node-negative disease

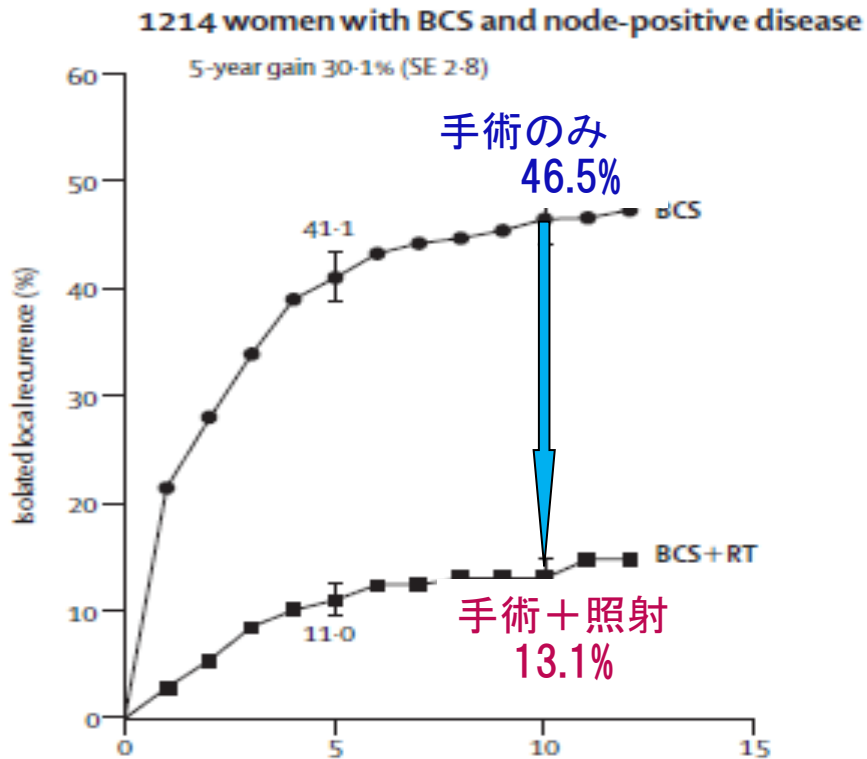


局所再発率

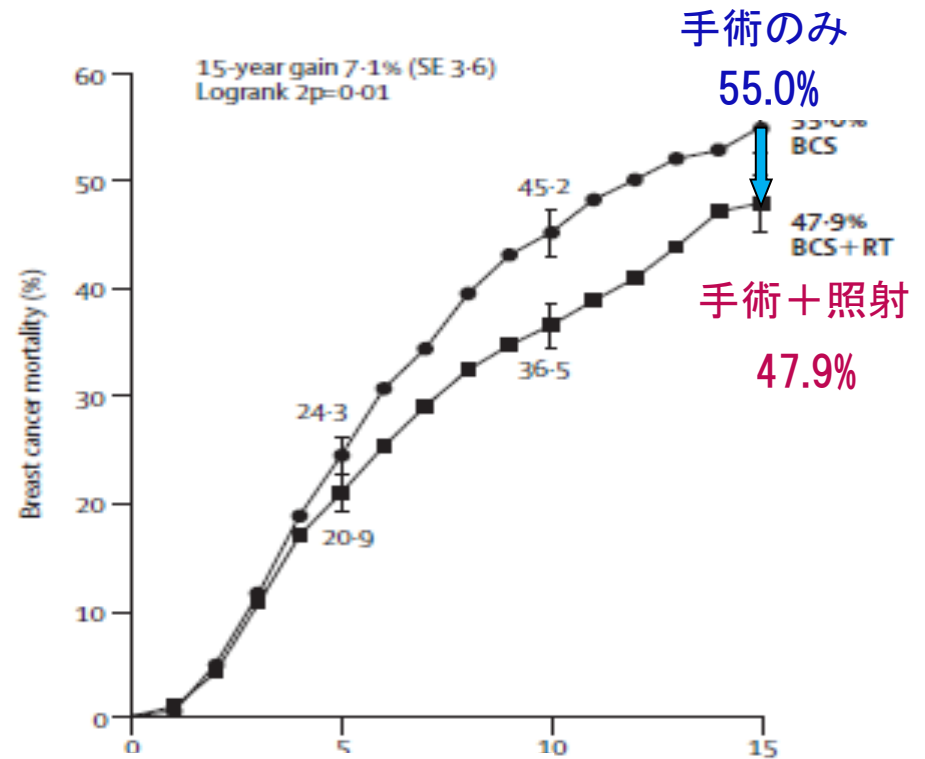


死亡率

浸潤癌 温存術後照射 (所属リンパ節転移あり)

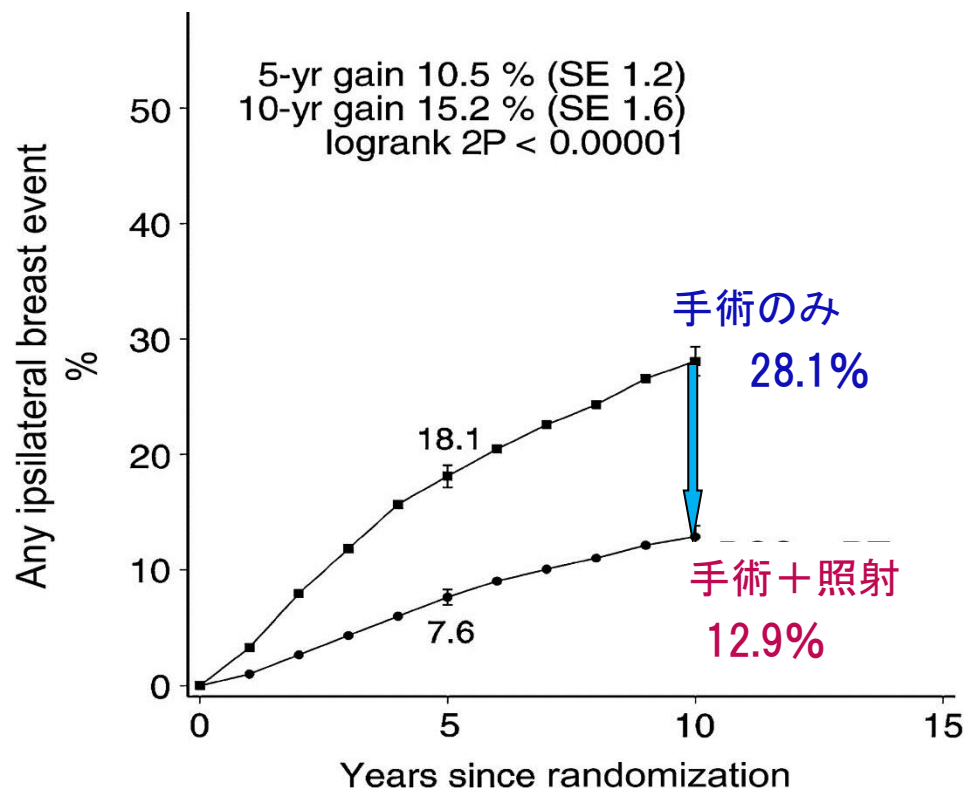


局所再発率

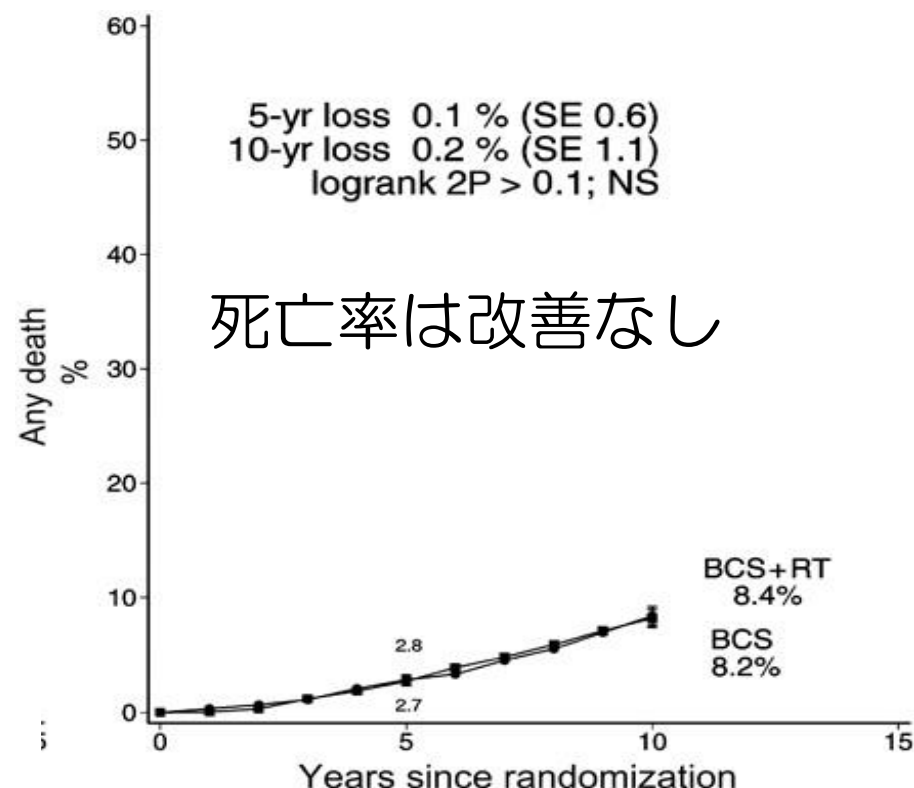


死亡率

非浸潤癌 温存術後照射



局所再発率



死亡率

Stage I - II 乳癌に対する乳房温存手術後の 放射線療法は勧められるか

推奨グレード A

放射線療法を行うことが強く勧められる。

乳癌診療ガイドライン2015年版



非浸潤性乳管癌（DCIS）に対して 乳房温存手術後に放射線療法は勧められるか

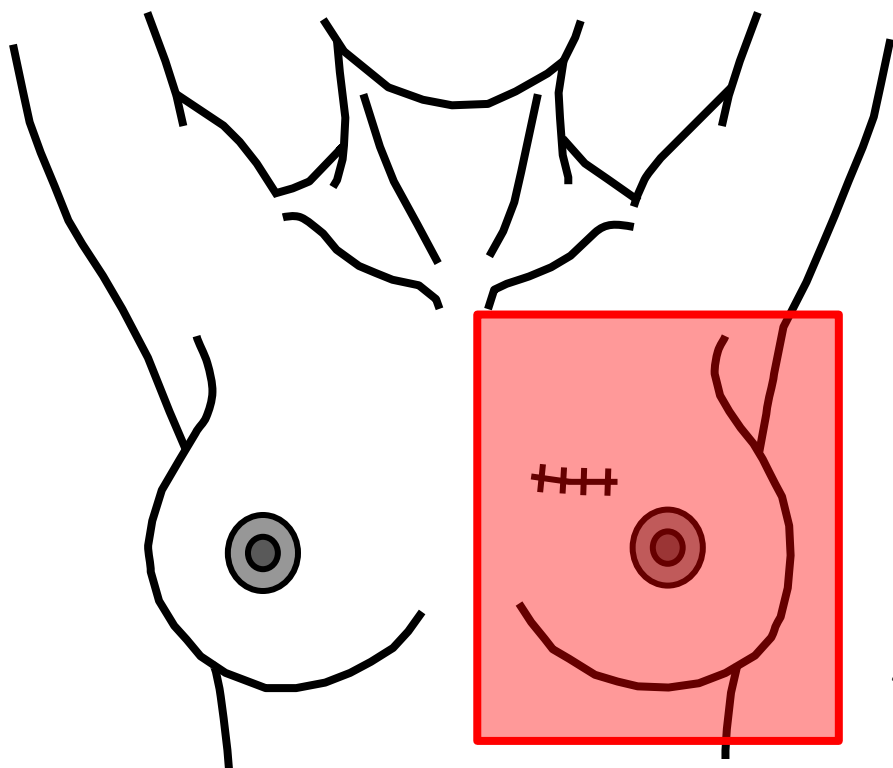
推奨グレード A

放射線療法を行うよう強く勧められる。

乳癌診療ガイドライン2015年版

乳房温存手術後の術後照射

- 現時点での標準的放射線治療は“全乳房照射”



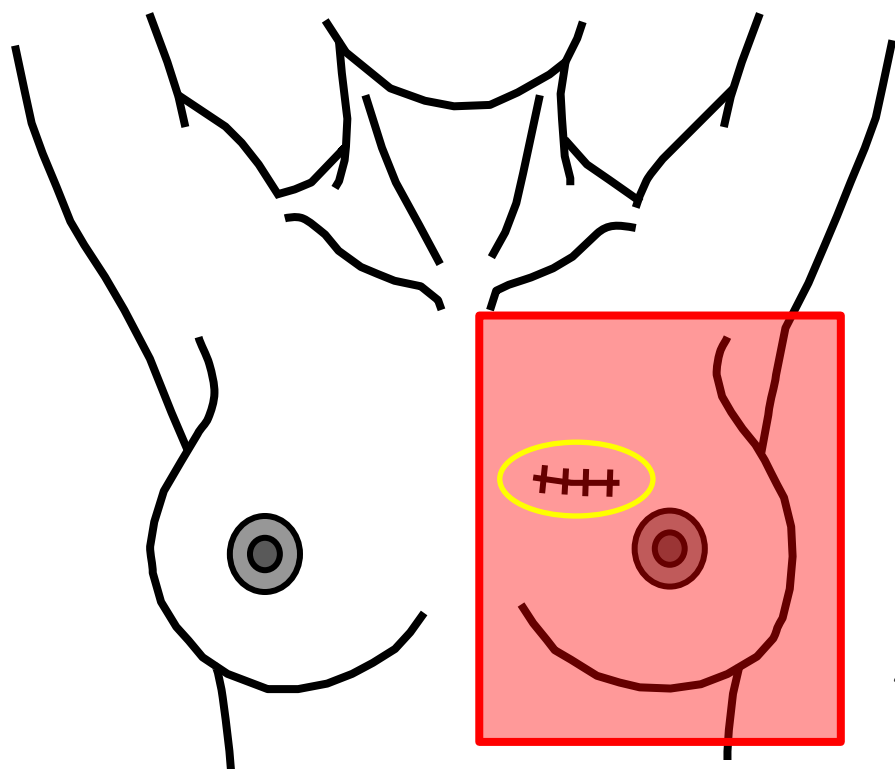
乳房全体を照射



仰向けで両上肢を拳上した体位で照射

乳房温存手術後の術後照射

- 現時点での標準的放射線治療は“全乳房照射”



乳房全体を照射

ブースト照射
(局所再発のリスクが高い場合)



仰向けで両上肢を拳上した体位で照射

ブースト照射

- 全乳房照射施行後，腫瘍床に対する照射
- 局所再発リスクが高い（断端陽性～近接・若年者）場合，ブースト照射を追加
- 当院では乳腺外科と相談して，ブースト照射の追加を決定
- ブースト照射によって晩期有害事象として皮膚の著明な線維化の頻度が増加したという報告もあり，注意が必要



全乳房照射後に腫瘍床に対するブースト照射は勧められるか

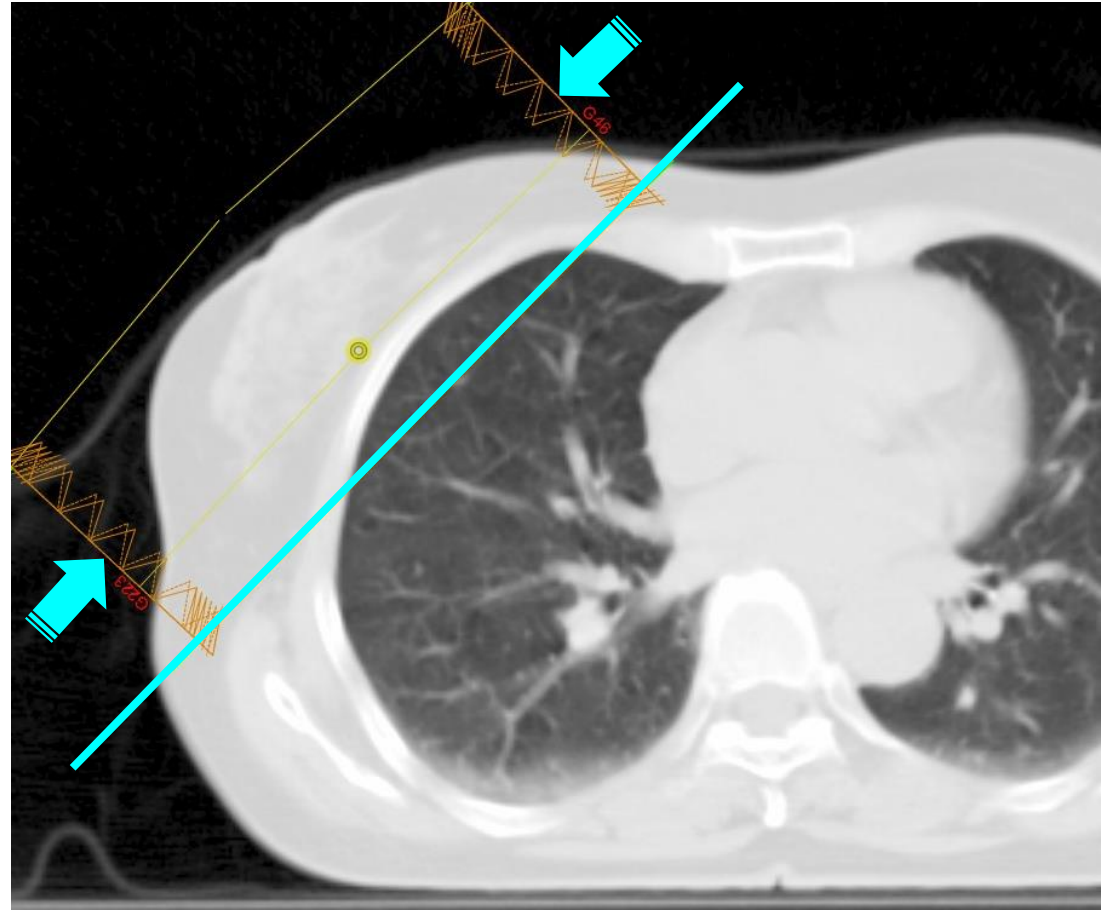
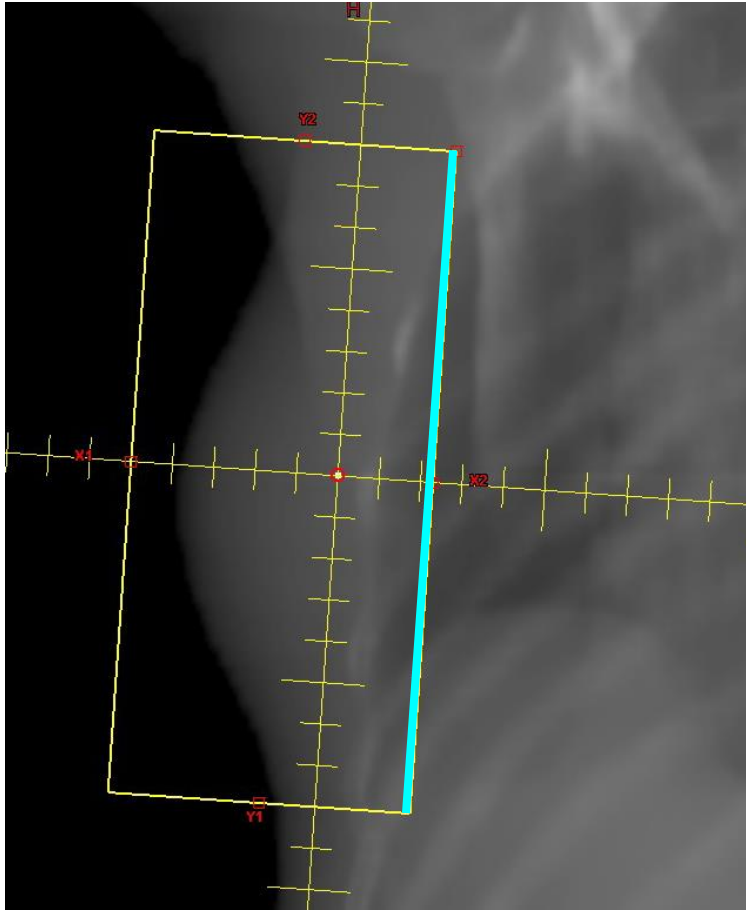
推奨グレード B

温存乳房内再発を減少させるので勧められる。

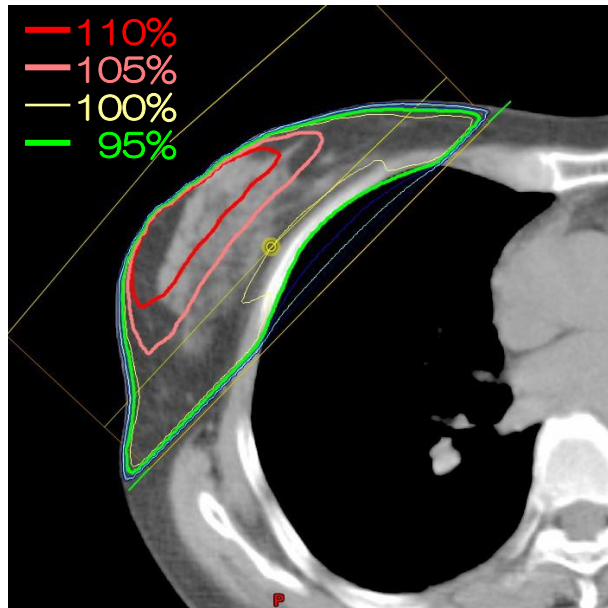
乳癌診療ガイドライン2015年版



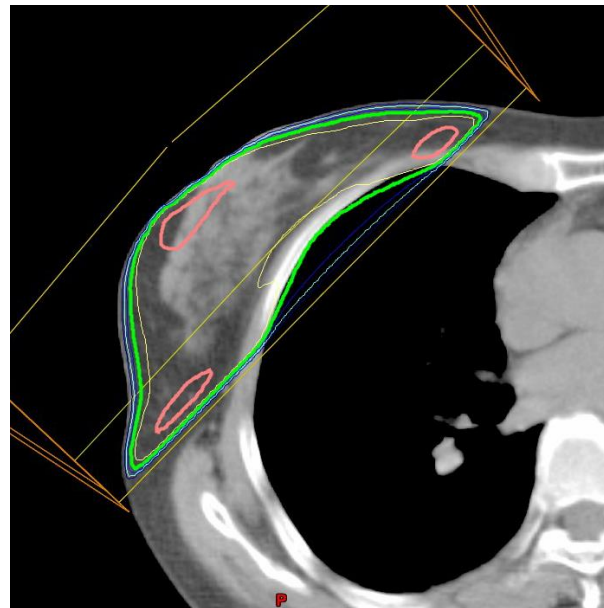
全乳房照射:接線照射



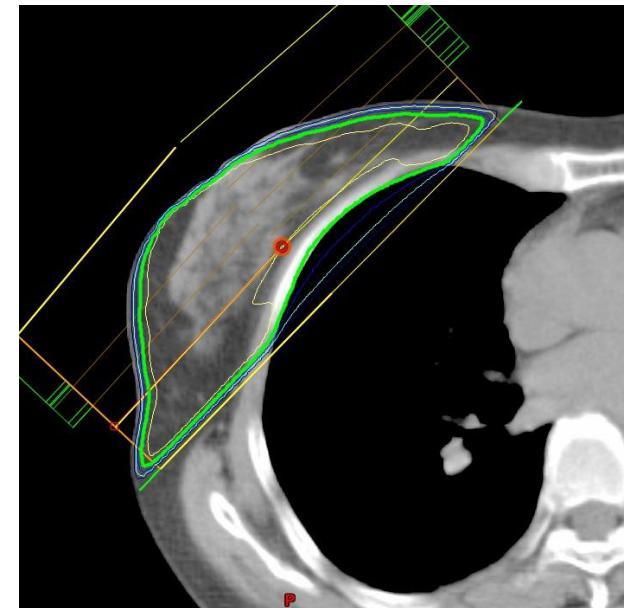
全乳房照射の線量分布の比較



〈単純な2方向からの照射〉
乳頭側の皮膚から皮下組織に高線量域が広がる



〈ウェッジを用いた照射〉
乳頭側の高線量が低減し、その領域も狭い

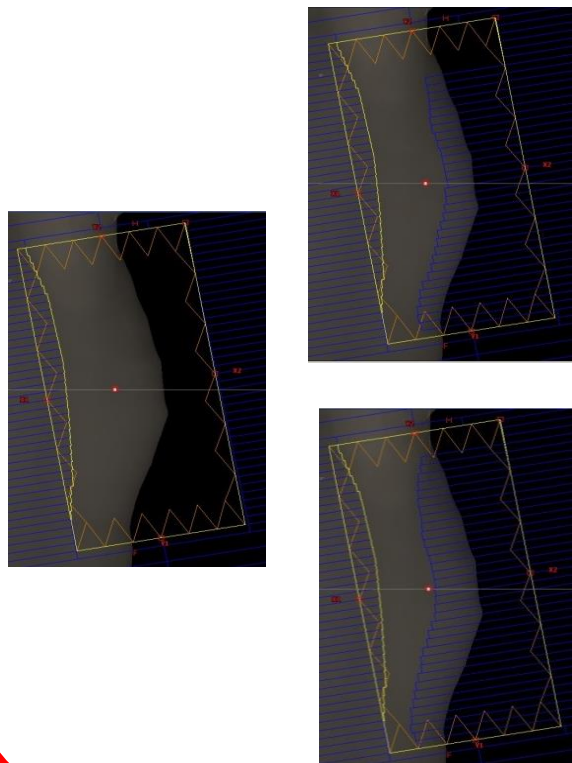


〈Field in field法〉
高線量域は認められず、乳房内は均一な線量分布

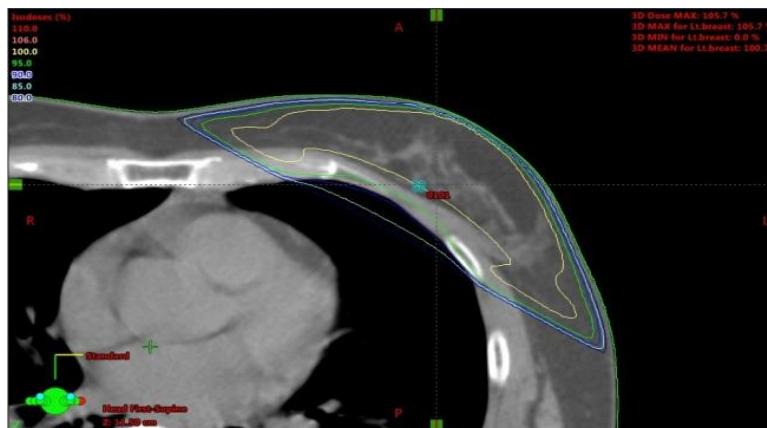
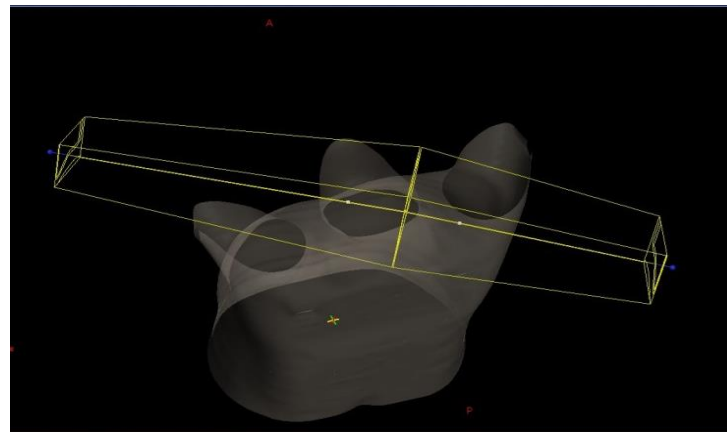
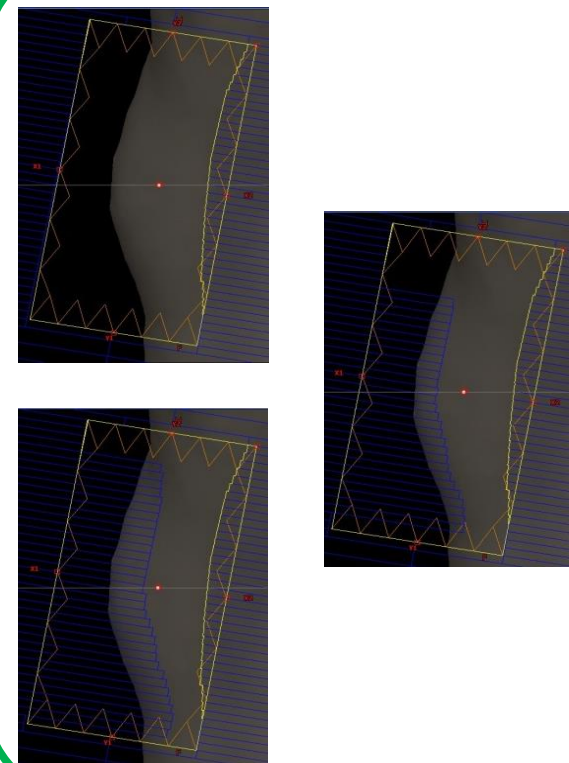
- 高線量域は副作用（皮膚炎や皮下組織線維化）の増強に繋がります。低線量域は乳房内再発に繋がるため、可能な限り均等な線量分布になるように補正

Field in field法

右



左



大小さまざまな照射野を
組み合わせて線量の均一
性を図っていく照射方法

全乳房照射の線量・スケジュール

○通常分割照射

- 1日1回，週5回
- 1回線量：1.8-2.0Gy
- 照射期間：4.5-5週
- 総線量：45-50.4Gy
- この照射方法が経験的に標準的照射法として用いられている

○寡分割照射

- 1日1回，週5回
- 1回線量：2.66-2.7Gy
- 照射期間：約3週
- 総線量：40-42.5Gy
- 1回線量を高くして，通常分割照射と放射線生物学的に等価な線量を短期間で照射

寡分割照射について

- 乳房温存手術後の術後照射では、ほとんどの患者さんは外来通院で治療を受ける
- 通院および治療に要する時間的，経済的負担などを考慮すると，短期間で治療が終了する寡分割照射は患者さんにとって大きなメリットとなる
- カナダやイギリスでは10年以上前に，通常分割照射と寡分割照射の比較試験が実施され，乳房内再発率，生存率，副作用に差がないことが示されている



寡分割照射について

- 乳癌診療ガイドライン2015年版では以下の記載あり
- Q) 全乳房照射において通常分割照射と同等の治療として寡分割照射は勧められるか
 - A) 50歳以上，乳房温存手術後のpT1-2N0，全身化学療法を行っていない，線量均一性が保てる患者では勧められる（推奨グレード B）
 - A) 上記以外の患者には，細心の注意のもと行うことを考慮してもよい（推奨グレード C-1）

寡分割照射について

- 2013年にアメリカ放射線腫瘍学会は寡分割照射に関する勧告を公表（Choosing Wisely®）



An initiative of the ABIM Foundation

- Choosing Wiselyを直訳すると“賢明な選択”，言い換えるならば“適切な医療の選択”ということ
- Choosing Wisely®とはアメリカで行われている過剰医療についての情報提供を行うキャンペーン
- 各領域の学会から過剰医療を行わないための医師と患者のための5つの勧告が発表される

- 『50歳以上の早期浸潤性乳がん患者さんでは短期間の照射スケジュールを考慮することなく全乳房照射を開始していけない』

寡分割照射について

- 当院では2010年12月より40.5Gy(2.7Gy×15回)を3週間で照射する寡分割照射を採用
- 2017年4月までに約1450人の患者さんに寡分割照射を施行
- 治療効果は通常分割照射と同等
- 急性期の皮膚炎は通常分割照射と比較して軽度な印象



寡分割照射の副作用に関する報告

- 唐澤らは寡分割照射と通常分割照射では照射に伴う皮膚炎は寡分割照射群で有意に減少したと報告している

表 8 急性期有害事象

	グレード	短期法	通常法
急性皮膚反応	0	135	31
	1	415	268
	2	22 (3.8%)	45 (13.1%)
乳腺炎		3	1
色素沈着	2	10	23
肺臓炎	2	2	2

全乳房照射の開始時期

- 手術から照射開始までの期間が長くなると局所制御率が低下するとの報告が散見される
- 術創治癒の遅延や術後抗がん剤治療の実施などのやむを得ない場合を除いて照射開始をむやみに遅らせない
- 乳癌診療ガイドラインでは、術後抗がん剤治療を受けられない患者さんでは**術後20週以内**に照射開始が望ましいとされている
 - 術後抗がん剤治療を受けられる患者さんでは抗がん剤治療が終了し、副作用から回復すれば速やかに照射開始

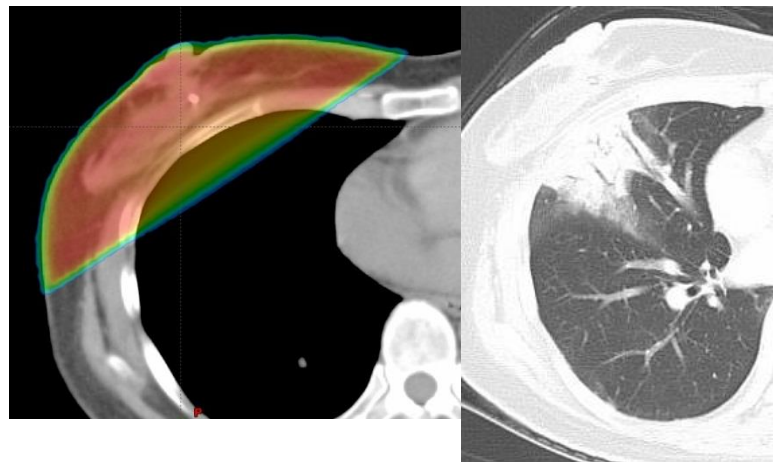
全乳房照射の主な副作用

- 急性期の副作用（照射中から照射後数カ月）
 - **放射線皮膚炎**
 - 照射開始から約2～3週で起こり始める
 - 程度の差はあるが、全員に生じる
 - 皮膚症状（痒み、痛み）は軽微で治療不要なことがほとんど
 - 症状が強い場合にはステロイド外用剤で症状軽減を図る



全乳房照射の主な副作用

- 晩期の副作用（照射後数カ月から数年後）
 - **放射線肺臓炎**
 - 照射後1～12カ月の間に起こることが多い
 - 空咳・微熱・呼吸苦が3徴候
 - 症状を伴い治療が必要な肺臓炎の発症頻度は5%未満と低い
 - 症状が軽い場合は経過観察
 - 症状が強い場合はステロイド内服で治療



加速乳房部分照射 (APBI)

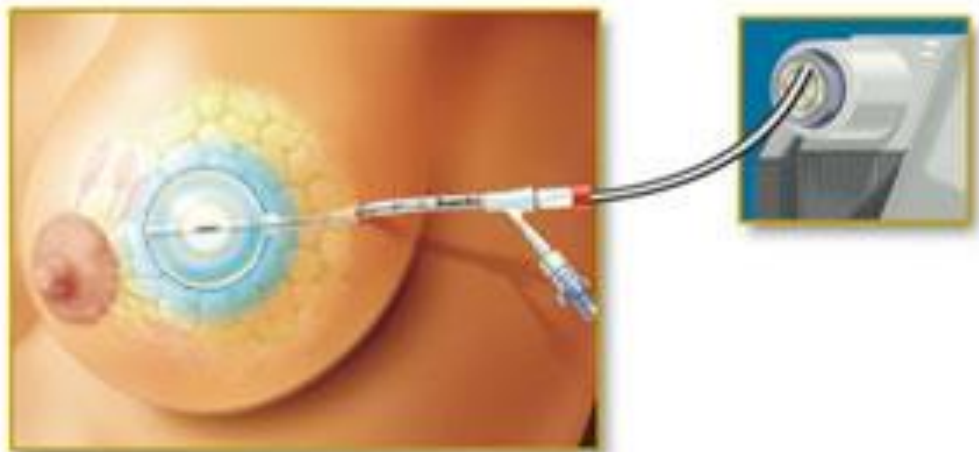
Accelerated Partial Breast Irradiation

- 全乳房ではなく、腫瘍床のみを対象にした放射線治療
- 局所再発の70%が腫瘍床から発生
- APBI を施行する様々な方法が考案されており、限られた症例に絞った臨床試験が行われ、全乳房照射と遜色のない短期成績が報告されている。しかし、観察期間が十分ではなく、さらなる経過観察が必要
- ランダム化比較試験が進行中であり、結果が待たれる



加速乳房部分照射 (APBI)

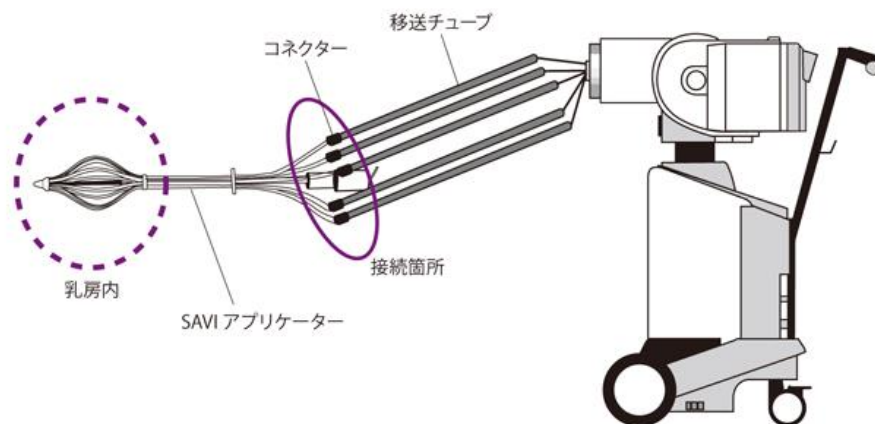
Mammosite



SAVIアプリーケーター



小線源治療装置 (リモートアフターローダー) との接続図



小線源治療装置

照射法として加速乳房部分照射(APBI)は勧められるか

推奨グレード C2

エビデンスはまだ十分ではなく、基本的に勧められない。
実践する際には臨床試験の枠組みで施行されるべきである。

乳癌診療ガイドライン2015年版

最後に

- 乳がん治療において放射線治療は根治的治療から緩和的治療まで様々な役割を果たします
- なにかお困りのことがあれば気軽に相談下さい



ご清聴ありがとうございました

