

臨床トピックス

根治性と整容性を備えた乳癌手術『乳房再建と乳房温存オンコプラスチックサージャリー』

喜島祐子* 戸田洋子* 肥後直倫* 平田宗嗣*

内容紹介

根治性と整容性の両立が可能な乳癌手術として、乳房切除後の乳房再建、整容性を考慮した乳房温存術の重要性が高まっている。乳房切除後の乳房再建は、自家組織による再建と人工物による再建、乳房切除と同時に行う一次再建、乳房切除後に期間をおいて行う二次再建、再建術の回数により一期および二期再建があり、これらの組み合わせにより、それぞれの特徴を理解した上で、適応を決定することが必要である。

乳房温存術時のオンコプラスチックサージャリーは、欠損部を充填する際に、乳房外組織を使う volume replacement と乳房内組織を使う volume displacement に分類され、適応や術式の長所・短所を理解することが必要である。手技の習得や本邦での保険未収載の術式がある等の問題が残っているが、整容性を考慮した乳癌術式として今後需要が高まることが予測される。日本乳癌学会および日本乳房オンコプラスチックサージャリー学会が中心となり、本邦女性に適した乳房切除術・乳房温存術を確立していくことが期待される。

—Key words—
乳癌，整容性，オンコプラスチックサージャリー，乳房温存術，乳房再建術

* Yuko Kijima, Yoko Toda, Naotomo Higo,
Munetsugu Hirata：藤田医科大学乳腺外科学講座

はじめに

本邦では、1987年に非定型的乳房切除術（現在の乳房全切除術）が定型的乳房切除術（胸筋合併乳房切除術）を上回り、その後乳房部分切除術と並んで標準術式として実施されてきた。2021年現在、乳腺を全摘する場合、乳房全切除術のほか皮膚温存乳房切除術と乳頭温存乳房切除術などが保険適用の下、実施されている¹⁾。

乳癌術後の整容性の定義に関してあげられた事項を表1に示す。個人によって考え方やこだわり方が異なること、全項目を完璧に満たすことは困難であり、優先順位をつける必要のあることが報

表1 整容性において考慮すべき事項

- ・ 陥凹がない
- ・ 乳房下部の丸みが保たれる
- ・ 左右対称である
- ・ 乳頭・乳輪が偏位していない
- ・ 皮膚，乳頭，乳輪の色がかわらない
- ・ 創が目立たない
- ・ 下垂が保たれる
- ・ 乳房が硬くない
- ・ 痛みがない
- ・ 皮膚感覚が保たれる

全項目を完璧に満たすことは困難であり、優先順位をつける必要がある。

（文献4より引用）

告された²⁾。

一方、切除量が残存乳腺に比べて大きくなる場合や腫瘍占居部位によっては、乳房の変形や乳頭乳輪の偏位により整容性が損なわれることが明らかとなってきた。とくに欧米人に比べ小柄な体格で、乳房のサイズもそれほど大きくない日本人女性の場合、乳房温存術後に乳房の左右差・変形をきたすことをしばしば経験してきた³⁾。

乳癌の初期治療にかかわる乳腺外科医には、根治性を損なうことなく、かつ、患者が望む場合には乳房切除・乳房部分切除にかかわらず整容性に優れた治療を提供することが求められている。本稿では乳房切除後の乳房再建と、整容性を考慮した乳房温存手術について解説する。

I. 乳房再建術

1. 自家組織による再建

自家組織による再建では欠損範囲や患者の体型、手術既往、妊娠希望の有無などに応じて組織が選択され、広背筋、腹直筋、深下腹壁動静脈穿通枝皮弁、その他の穿通枝皮弁などが再建材料として使用されている。柔らかく、対側と同様に下垂していく自然な乳房が再建できるのが利点であるが、皮弁採取部位に新たな傷を作ることや手術時間が長くなることが問題になる⁴⁾。

2. 人工物による再建

ティッシュ・エクスパンダー (TE) とシリコンインプラントや生食バッグを利用した人工物による再建は、新たな傷を作ることなく乳房再建ができること、手術時間が短いことなどが大きな利点である。一方、複数回の手術が必要な場合がある点、下垂乳房の再建は困難なこと、体重増加による健側乳房との左右差が生じる可能性、バッグの破損・露出・被膜拘縮による変形、位置のずれ、感染など異物としての合併症のほか、放射線照射例には使用しにくいことなどが欠点となる。

本邦では 2013 年以降、TE、インプラントの薬事承認後、日本オンコプラスチックサージャリー学会の定める条件を満たした施設での使用 (保険診療) が可能となった。乳癌罹患率の上昇、早期乳癌割合の増加等を考慮すると、今後 TE・

インプラントを用いた一次二期再建は増加することが考えられるが、乳房インプラント関連未分化型大細胞性リンパ腫が合併症として報告され、乳腺外科医・形成外科医に、慎重かつ定期的な経過観察が求められている⁵⁾。

3. 一次再建と二次再建

(1) 一次再建

乳房切除と同時に行うため、切除組織を確認しての再建が可能である、手術回数が少なく、乳房皮膚が柔らかく組織を充填するだけで良好な形態が再現できる、乳房下溝線が維持される、対側乳房との対称性の調整手術を減らせるなどが長所としてあげられる。乳房喪失による苦痛を経験しないため、一次再建後の QOL は良好に維持され、本人が希望する場合には一次再建は積極的に勧められる。乳房オンコプラスチックサージャリーに該当する。短所として、患者意思決定の時間が限られる、手術時間が延長となる、乳腺外科医と形成外科医が同一手術を担当できる施設が限られている、術後補助療法後の愁訴発生の可能性がある、などがあげられる⁶⁾。

(2) 二次再建

乳房切除後に期間をおいて実施される。長所としては、乳腺外科の手術時間を延長しない、形成外科医と乳腺外科医が同じ施設にいらなくても施行可能である、患者意思決定の時間が十分にある、乳癌の補助療法に影響を与えない、などがあげられる。短所としては、乳癌術後の瘢痕拘縮によって皮膚が不足していることが多い、手術回数が増える、などがある⁷⁾。

II. 乳房温存オンコプラスチックサージャリー (OPBCS)

乳癌の外科治療時に、腫瘍制御と整容性保持という対極に存在する事象を同時に解決する手技の一つが Oncoplastic breast surgery (OBS) である。OBS という用語・概念は 1990 年代に Audretsch らによって提唱され、ヨーロッパを中心に急速に広まってきた⁸⁾。OBS を分類した Hoffmann らの分類を図 1 に示す。乳房温存術 (乳房部分切除術) では、全乳腺組織の 25% 以上の乳腺組織が切除された場

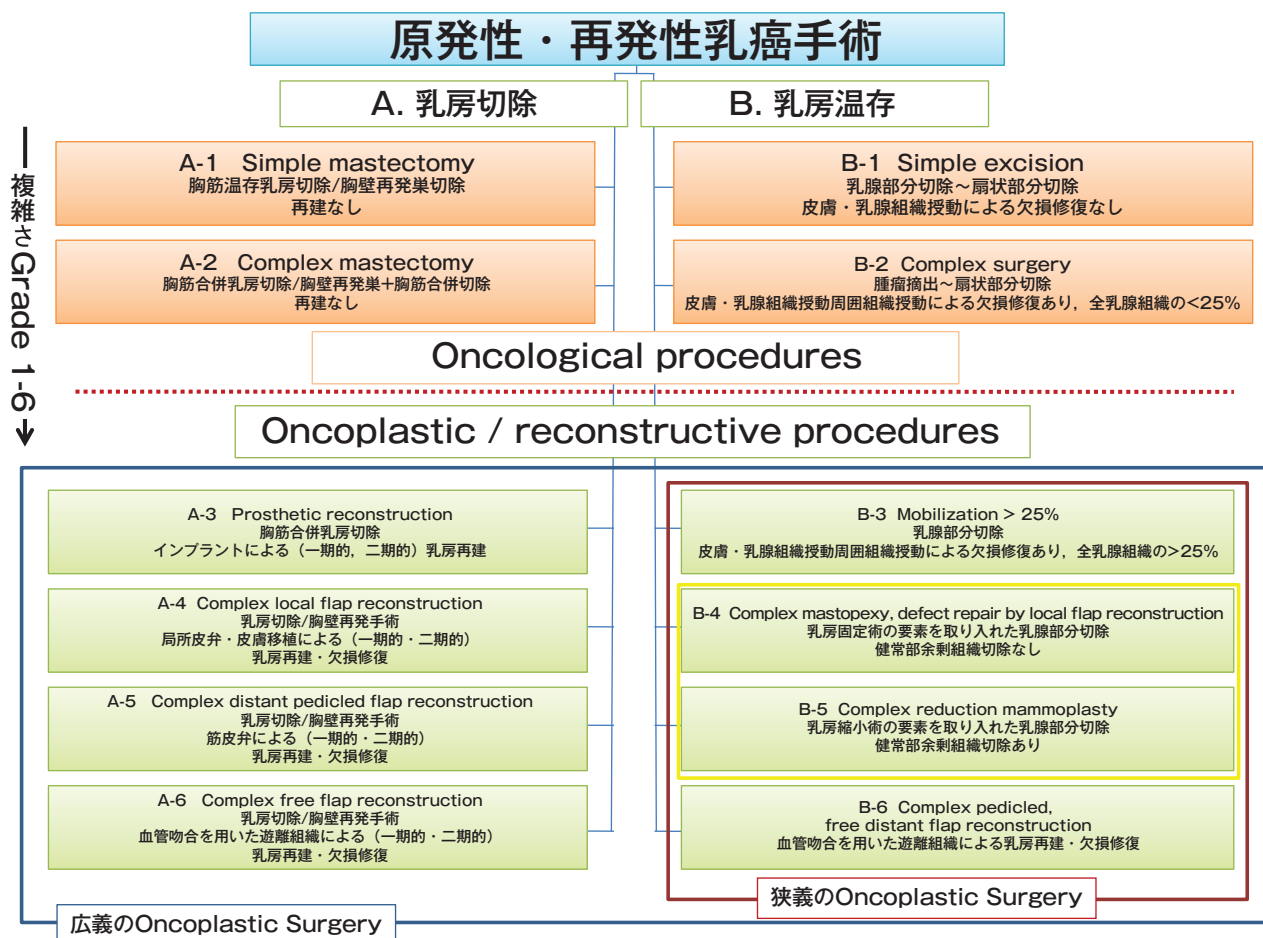


図1 乳癌手術の分類(Oncoplastic Breast Surgeryの観点から)

(文献10より一部改変、文献11より引用)

合の周囲組織授動による欠損修復を実施する volume replacement, 乳房固定術・乳房縮小術の要素を取り入れる volume displacement, 血管吻合を用いた遊離組織による乳房再建・欠損修復が、乳房温存術時の OBS (乳房温存オンコプラスチックサージャリー: Oncoplastic Breast Conserving Surgery: OPBCS) に相当する^{9,10)}。

乳癌手術時に乳房形成を実施する乳房温存オンコプラスチックサージャリーのメリットとして、①乳癌手術時に即時に修正手術を行った方が二次的に変形を修正するより良好な整容性が得られる¹¹⁾。② volume replacement や volume displacement を組み合わせた乳房部分切除術ではより大きな margin の確保が可能と

なるため病変の断端陽性のリスクを軽減できる、などがあげられる¹²⁾。

OPOBS に関する手技や報告は欧米から多数報告されているが、とくに乳房縮小手技を導入した volume displacement による OBS は、大きな乳房を対象としたものが多い¹³⁾。欧米女性と比較すると体格やバストサイズに違いがあり、社会的背景も同一ではないことから、本邦での導入は一部の施設に限られている¹⁴⁻¹⁷⁾。

1. Volume replacement

残存乳房に対する乳房部分切除量が大きくなると、術後に変形をきたし整容性を維持することが困難となるため、部分欠損部を筋皮弁や脂肪弁、脂肪筋膜弁で補填する volume replacement が有

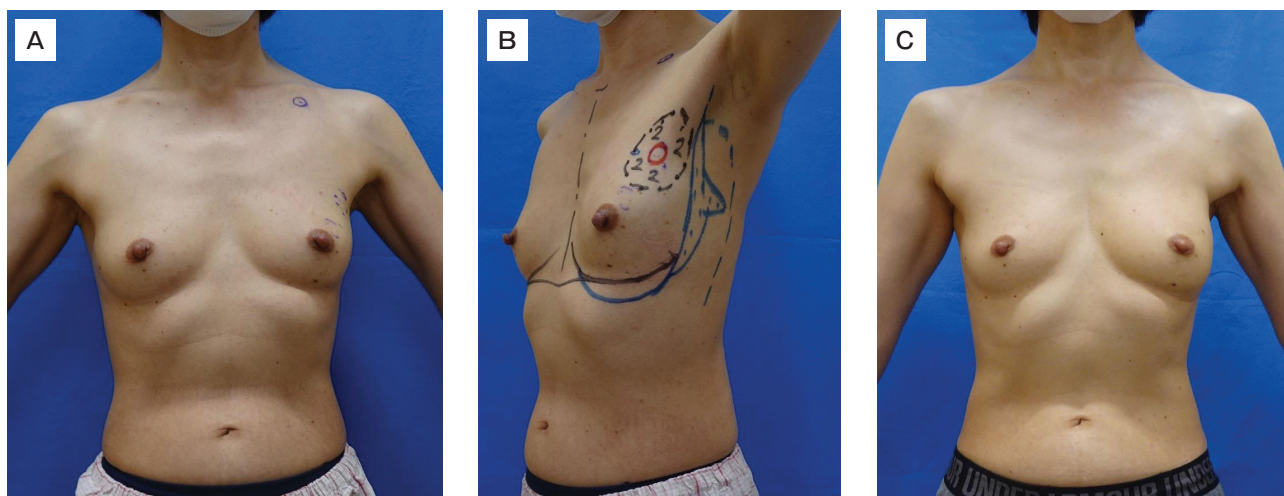


図2 volume replacement (左C区域乳癌, 47歳女性)

A: 術前肉眼像, B: 手術時デザイン, C: 術後2年

病変部(赤)周囲乳腺を切除し(黒点線), 真皮(青ドット)を付着させた脂肪筋膜弁(青点線)を欠損部に補填する volume replacement を実施した。

(自験例)

用である(図2)。腫瘍占居部位別に補填材料を選択することで良好な結果が得られる¹⁸⁾。

2. Volume displacement

乳房温存術時に整容性を目的として, 余剰な皮膚や乳腺組織を切除する volume displacement では, 腫瘍占居部位別に導入する乳房縮小・固定術を選別し, 乳頭乳輪の移動を行うことで良好な結果が得られる¹⁹⁾。さらに対側乳房の形成手術を加えることにより, 左右対称性整容性に優れた治療となる, 患者満足度が高い, 組織学的検索により対側乳房の occult cancer が発見される等の長所が報告されている。

本邦では欧米と比べ, volume displacement は volume replacement ほど普及しておらず, 学会や論文での報告が散見されるにとどまっている。欧米人女性に比較して日本人女性の乳房は小さく, 乳房部分切除後の変形は周囲組織の充填法による volume replacement で良好に補填されること, 乳頭位置の左右差が乳房部分切除後に容易に生じる下垂乳房は加齢性変化によって起こりやすく, 該当年齢の日本人女性は欧米人ほどボディ・イメージの変化に執着しないこと, また, 保険診療内で実施する乳癌治療時により形成的な手技を導入しても対側乳房に対する手技料を申請できない

こと, などの理由により, 本手技は限られた施設で実施されているのが現状である。我々は乳頭が乳房下溝線より下に位置する下垂乳房症例を対象に, 乳癌周囲組織とともに余剰な皮膚・乳腺脂肪組織を合併切除し, 乳頭位置を修正する乳房縮小固定術を応用した volume displacement を実施し良好な結果が得られることを報告した(図3)²⁰⁾。さらに, 部分切除後に乳房変形, 乳頭乳輪変位をきたしやすい乳房内側領域病変に対しては, volume replacement と volume displacement を組み合わせた手技が有効である(図4)²¹⁾。

3. 問題点

乳房温存オンコプラスチックサージャリーには, いくつかの課題も残されている。①手術時間が延長すること, ②手技取得にある程度の修練を要すること, ③症例によっては手術時の整容性が術後も維持されとは限らないこと, ④健側乳房に対する手術手技の加算ができないこと, などがあげられる。

おわりに

根治性と整容性を両立した乳癌手術を実施するための乳房再建術, 乳房温存オンコプラスチックサージャリーについて解説した。特に後者では,

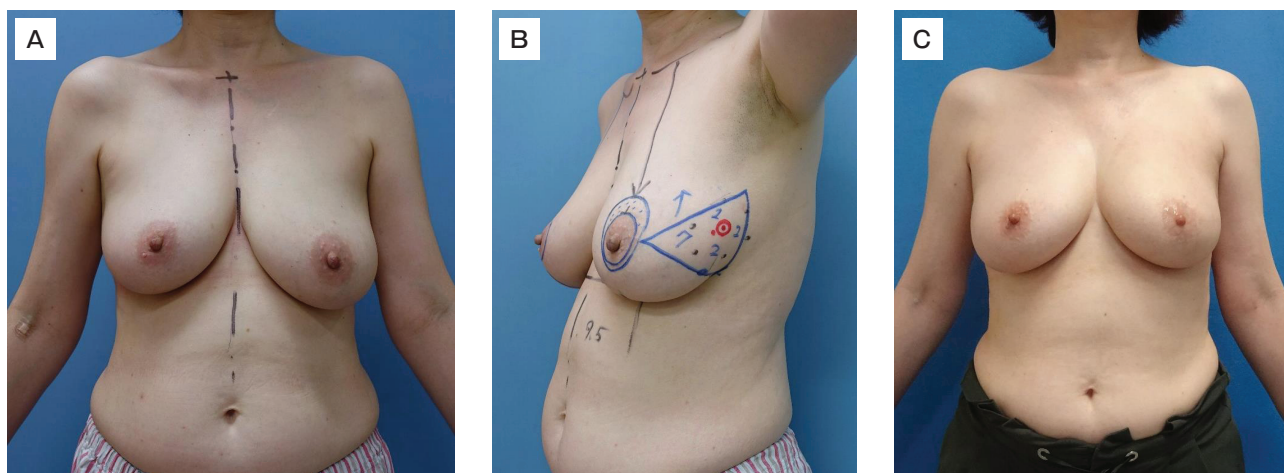


図3 volume displacement (左 CD 領域乳癌, 55 歳女性)

A: 術前肉眼像, B: 手術時デザイン, C: 術後3年

病変(赤丸)とともに余剰皮膚・組織を切除し(扇型青実線)乳頭乳輪位置を整える(青ドット) L mammoplasty による volume displacement を実施した。

(文献 20 より引用)

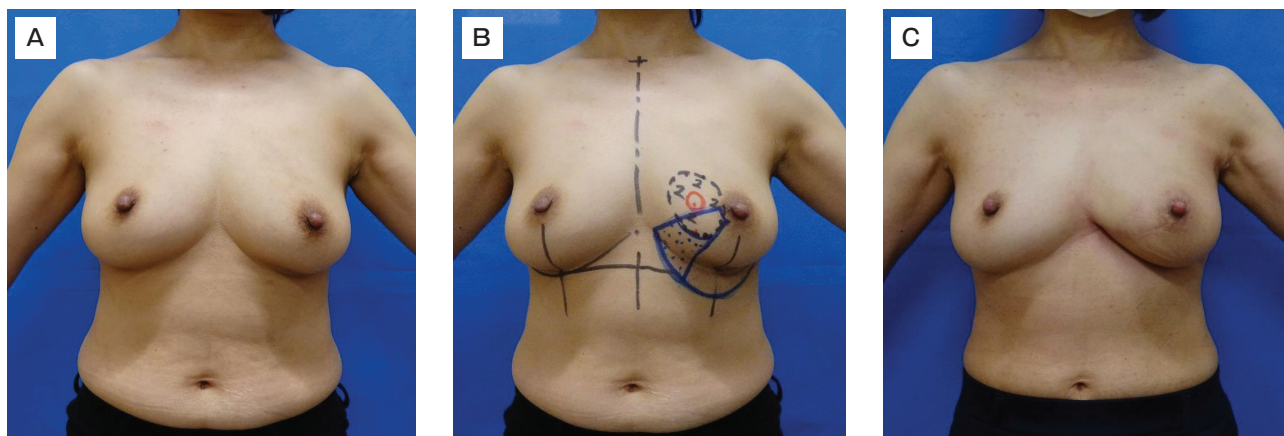


図4 volume replacement と volume displacement の組み合わせ(左 A 領域乳癌, 38 歳女性)

A: 術前肉眼像, B: 手術時デザイン, C: 術後1年

病変部(赤)周囲乳腺を切除し(黒点線), 真皮(青ドット)を付着させた V-rotation flap (青実線)を欠損部に補填した。

(文献 21 より引用)

形成外科的な要素を多数含む技術的な問題のほか、手術時間の延長や、保険適用外の手技が必要なことなど、現在の日本では解決すべき多くの問題点がある。日本人女性の乳癌罹患率の上昇に加え、食生活・ファッションの欧米化、それに伴う女性の体形の変化、女性の自己のボディ・イメージに対する意識の変化などの理由から、今後は根治性と整容性を両立した乳癌手術を実施するための乳房再建術、乳房温存オンコプラスチックサージャリーが増加していくと予測される。

利益相反

本論文に関して、筆者らが開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 喜島祐子：乳癌診療の現状と課題 3：乳房切除術の現状と課題：日本外科学会雑誌 2021；122：303-306.
- 2) 矢形 寛, 芳賀駿介, 中村清吾編：乳房温存治療における整容性：乳腺外科医が目指す整容性：整容性からみた乳房温存治療ハンドブック, メディカル・サイエンス・インターナショナル 2010；3:9.

- 3) Kijima Y, et al : Immediate breast reconstruction using autologous free dermal fat grafts provides better cosmetic results for patients with upper inner cancerous lesions. *Surg Today* 2011 ; 41 : 477-489.
- 4) 日本乳癌学会編 : 乳癌初期治療における乳房再建 : 乳癌診療ガイドライン治療編 2018 年版. 金原出版, 東京. 2018. 262-265.
- 5) 森 弘樹 : 乳房インプラント関連未分化大細胞型リンパ腫 (Breast Implant Associated-Anaplastic Large Cell Lymphoma; BIA-ALCL) の要点: 乳癌の臨床 2020 ; 35 : 179-185.
- 6) 澤泉雅之ほか : インプラントを用いた乳房一次再建術. *外科*, 2014 ; 76 : 993-999.
- 7) 菊池 守ほか : 乳房再建術の基本戦略. *PEPARS* 2011 ; 52 : 1-8.
- 8) Audretsch WP, et al : Tumor-specific immediate reconstruction (TSIR) in breast cancer patients. *Perspect Plast Surg* 1998 ; 11 : 71-106.
- 9) Hoffmann J, et al : Classifying breast cancer surgery : a novel, complexity-based system for oncological, oncoplastic and reconstructive procedures and proof of principle by analysis of 1225 operations in 1166 patients. *BMC Cancer* 2009 ; 9 : 108.
- 10) 喜島祐子 : Oncoplastic Surgery とは : 矢形寛, 芳賀駿介, 中村清吾編, 整容性からみた乳房温存治療ハンドブック. メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京. 2010.14-16.
- 11) Kronowitz SJ, et al : Determining the optimal approach to breast reconstruction after partial mastectomy. *Plast Reconstr Surg* 2006 ; 117 : 1-11.
- 12) Grubnik A, et al : Therapeutic mammoplasty for breast cancer: oncological and aesthetic outcomes. *World J Surg* 2013 ; 37 : 72-83.
- 13) Clough KB, et al : Oncoplastic techniques allow extensive resections for breast-conserving therapy of breast carcinoma. *Ann Surg*, 2003 ; 237 : 26-34.
- 14) 座波久光ほか : Reduction mammoplasty を応用した乳房温存術. *乳癌の臨床* 2008 ; 23 : 211-15.
- 15) Kijima Y, et al : Oncoplastic surgery for Japanese patients with ptotic breasts. *Breast Cancer* 2011; 18 : 273-281.
- 16) Kijima Y, et al : Oncoplastic surgery for Japanese patients with breast cancer of the lower pole. *Surg Today* 2011 ; 41 : 1461-1465.
- 17) Kijima Y, et al : Immediate breast reconstruction using inframammary adipofascial flap of the anterior rectus sheath after partial mastectomy. *Am J Surg* 2007 ; 193 : 789-791.
- 18) 佐竹利彦 : Oncoplastic Surgery 形成外科医の立場から : 矢形寛, 芳賀駿介, 中村清吾編 : 乳房温存治療における整容性 : 整容性からみた乳房温存治療ハンドブック. メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2010. 17-19.
- 19) Petit JY, et al : Contralateral mastoplasty for breast reconstruction: a good opportunity for glandular exploration and occult carcinomas diagnosis. *Ann Surg Oncol* 1997 ; 4 : 511-515.
- 20) 喜島祐子ほか : 乳房部分切除術と形成外科的手技の併用による手術手技の実践. *手術* 2019 ; 73 : 1667-1677.
- 21) Kijima Y, et al : Oncoplastic breast surgery combining partial mastectomy with V-rotation mammoplasty for breast cancer on the upper inner area of the breast. *Surg Today* 2021; 51: 4-8.