

# ステレオガイド下マンモトーム生検における 模擬生検ツールの作成

日本赤十字社和歌山医療センター 放射線科部

松村 瞳, 大西 智子, 小森 優美, 渡邊 奈美, 川村 佳生, 岩井 計成,  
口井 信孝

索引用語：ステレオガイド下マンモトーム, 乳癌

## 要 旨

乳癌検査は、マンモグラフィ撮影・超音波診断、MRIの他に組織検査としてマンモトーム生検がある。マンモトーム生検はマンモグラフィ撮影などに比べて検査時間が長く患者への負担が大きいので、検査時間の短縮を図るための工夫を考案したので報告する。

## マンモトーム生検の概要

ステレオガイド下マンモトーム生検とは組織検査のひとつで、マンモグラフィを用い病変である石灰化を確認しながらマンモトーム生検用針(以下、生検針と略す)を刺し入れ、組織を吸引しながら採取する検査である。

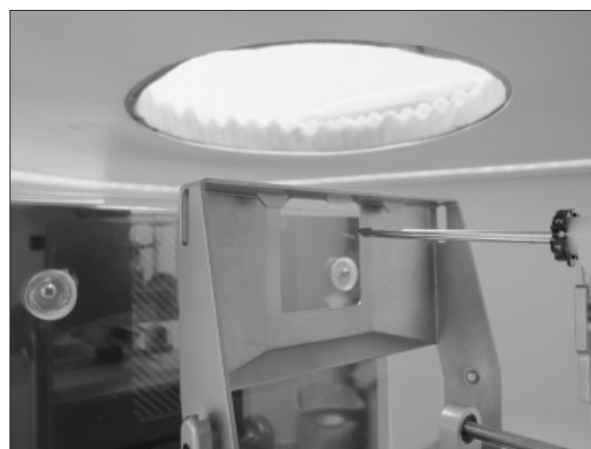
## 検査手順

当センターでは腹臥位タイプの生検装置、日立メディコ MultiCare Platinum(Fig. 1)を使用している。被検者はうつ伏せになり検査台の穴(Fig. 2)へ検側乳房を下垂させ装置の乳房圧迫板で固定する。ステレオ撮影を行い、生検針を挿入するための位置決めを行う。

この撮影を行うことで、圧迫板の基準点をもとに三次元的な位置決めが行われる。得られた位置情報を元に生検針を穿刺し、生検針の外筒を



【Fig. 1】ステレオマンモトーム生検装置



【Fig. 2】

(平成25年9月9日受付)(平成25年11月1日受理)  
連絡先：(〒640-8558)

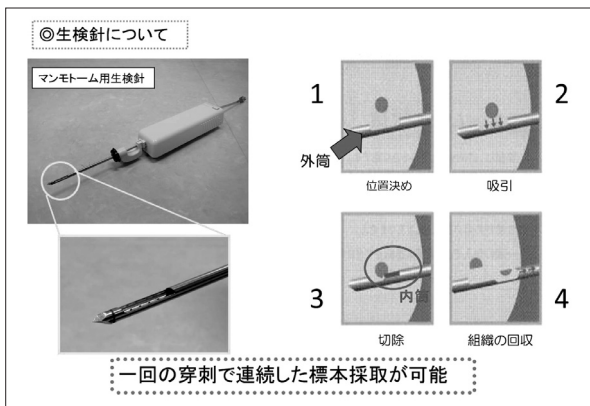
和歌山市小松原通四丁目20番地  
日本赤十字社和歌山医療センター  
放射線科部

松村 瞳

乳房内に留置する。そして吸引しながら開口部に組織を引き寄せ、内筒カッターで切り取り組織を回収する(Fig. 3)。

生検針の開口部は360度回転させることができるので、この2.吸引・3.切除・4.組織の回収を繰り返すことにより、一回の穿刺で連続した標本採取が可能となる。

採取後の組織をレントゲン撮影し(Fig. 4)、目的となる石灰化が入っていれば検査は終了となる。



【Fig. 3】生検針と標本採取の流れ



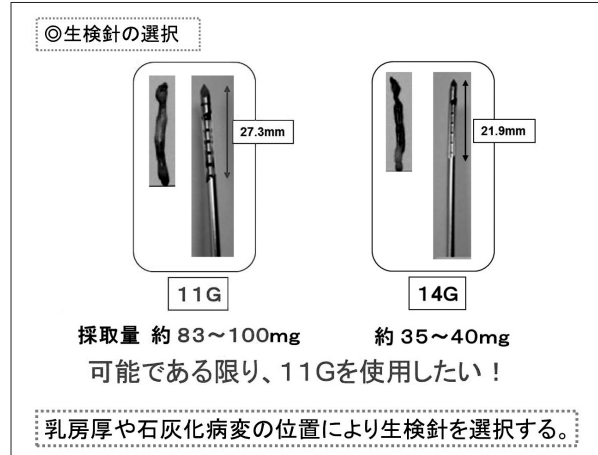
【Fig. 4】  
標本のレントゲン撮影  
1時方向の組織に石灰化が含まれていたことを確認。

### 生検針について

生検針は11G、14Gの二種類あり、太さや開口部の大きさはそれぞれ異なるため、14Gの採取量は11Gの約半分ほどとなっている(Fig. 5)。

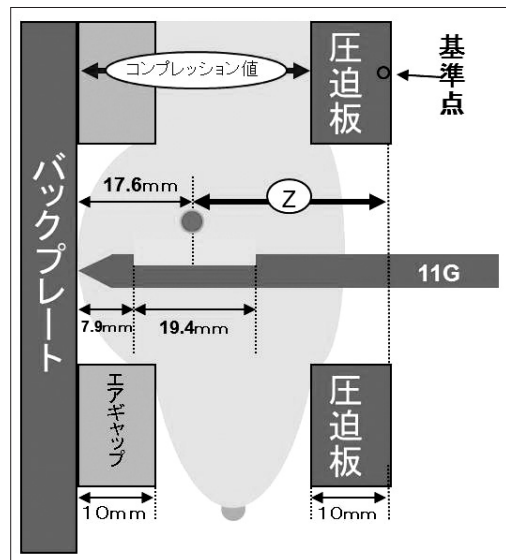
より多くの組織を採取するために、できれば

11Gを使用したいが、乳房厚が薄い場合や石灰化が皮膚表面に近い場合では使用可能か判断が困難になる。



【Fig. 5】生検針11Gと14Gの違い

乳房に11G生検針を挿入したモデル図を、Fig. 6に示す。バックプレートから圧迫板までの乳房厚をコンプレッション値、基準点からバックプレートに対して垂直に降ろした点から、石灰化(乳房内に丸印で表示)までの距離をZ値としている。



【Fig. 6】生検針を穿刺した乳房のモデル図  
エアギャップ：アクリル製の板で厚みが10mmあり、乳房に厚みをもたせる。

## 生検の困難な症例

### (症例①：乳房厚が薄い場合)

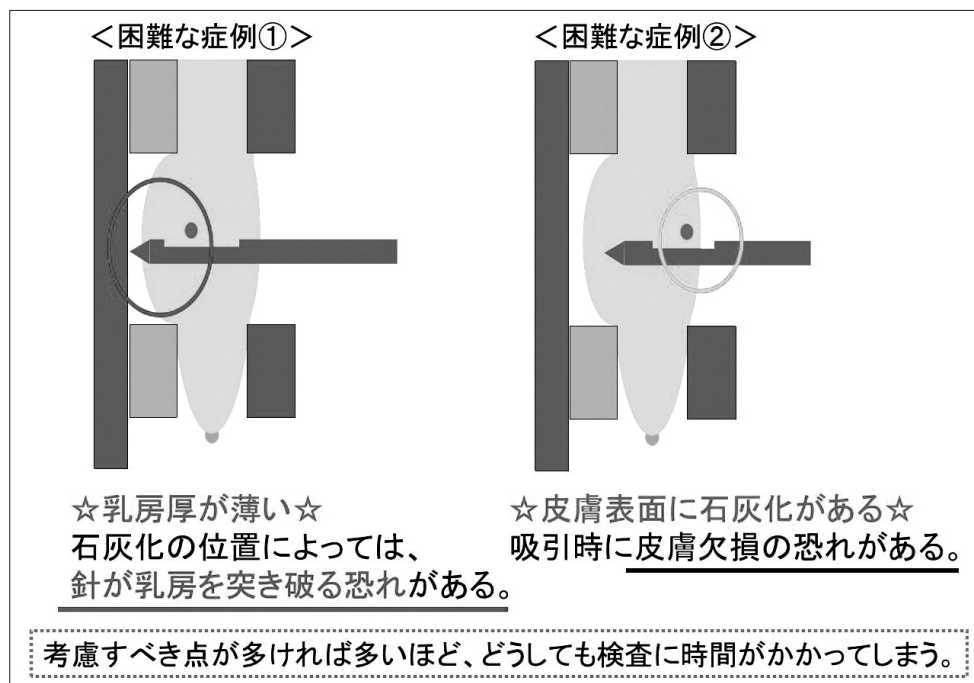
理論上ではFig. 5より乳房厚が27.3 mm以上であれば11 Gは使用可能といえるが、経験上、エアギャップ使用でも30 mm以下となると11 Gの選択が難しくなる。また、エアギャップを用いてもなお厚みが薄い場合、組織吸引の際、最も吸引力の強い開口部中央に石灰化がくるように生検針を進めていくうちに、乳房をつきやぶってしまう可能性がある(Fig. 7)。

### (症例②：石灰化が皮膚表面に近い場合)

生検針の開口部が乳房より出ていると吸引時に空気を一緒に吸い込んでしまうため組織が十分採取できない。また、皮膚を吸い込んでしまうと皮膚表面が抉り取られたようになり、傷跡が大きく残ってしまう恐れがある(Fig. 7)。

このように考慮すべき点が多ければ多いほど検査に時間がかかってしまい、被検者の疲労の結果生じた体動で位置決めしたポイントからズレが生じてしまう事がある。そうすると、もう一度位置決めからやり直す必要がある。

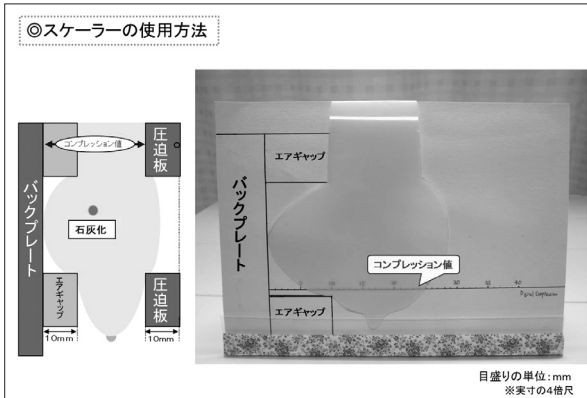
このような悪循環を回避し検査をスムーズに行うために、石灰化と生検針の位置関係を把握する事が重要となる。そこで今回、これらの関係を把握しやすくする工夫として、模式的に石灰化と生検針の位置関係を表す模擬生検ツール(以下、スケーラーとする)を作成した。



【Fig. 7】生検の困難な症例①, ②

## スケーラーの使用方法

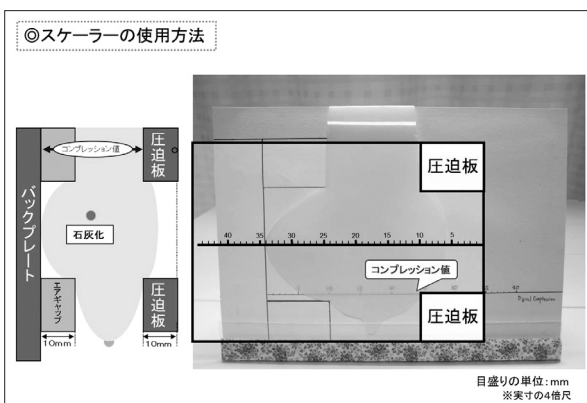
作成したスケーラーは数種類のパーツから成り、これらを組み合わせて使用する。



【Fig. 8】 パーツ①

バックプレート、エアギャップ、コンプレッション値の目盛りを表示。

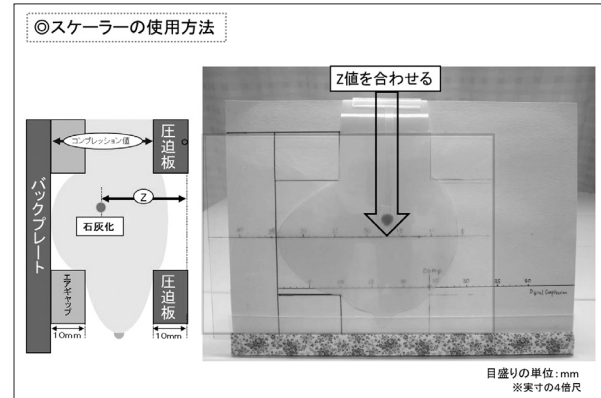
パーツ①(Fig. 8)を土台にし、透明シート状のパーツ②(Fig. 9)を重ねる。パーツ②の圧迫板の位置を実際の乳房を圧迫したコンプレッションの値の所までスライドさせ重ねる。



【Fig. 9】 パーツ②

透明のシート状で、圧迫板とZ値の目盛りを表示。

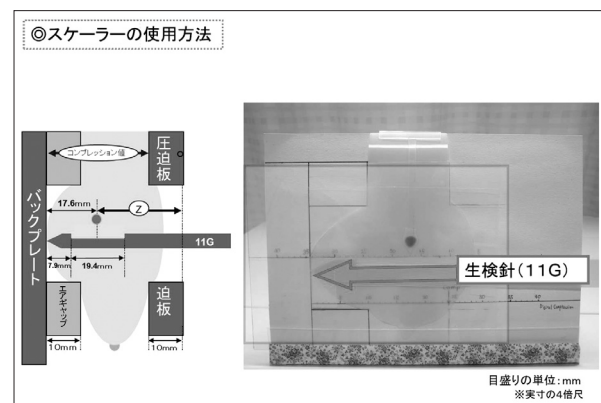
石灰化を表すパーツ③(Fig.10)をパーツ②のZ値の目盛りに合わせ、石灰化の位置を示す。



【Fig.10】 パーツ③

石灰化の位置を表すパーツ。

最後に、生検針のパーツ④(Fig.11)をスライドし、生検針と石灰化の位置関係を確認する。生検針がバックプレート側に突き抜けないか、挿入側の皮膚表面から開口部がはみ出していないか、若しくは、はみ出していた場合どの程度かをチェックする。



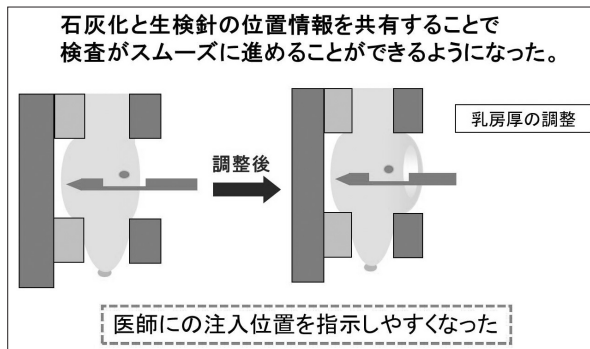
【Fig.11】 パーツ④

生検針を表すパーツ。開口部の中央部に石灰化が位置するように挿入し、生検針と石灰化の位置関係をチェックする。

このスケーラーを作成した結果、石灰化や生検針の位置情報を技師だけでなく、医師や看護師など、生検を行うチーム全員が共有できるようになった。情報が視覚的に把握しやすくなった事による利点として、乳房厚が薄い場合の処置を例に挙げる。

## スケーラー使用の応用例

乳房厚が薄い場合、生検針を穿刺する前の局所麻酔の注入位置を調節し、乳房厚を増すという方法がある(Fig.12)。スケーラーを使用することで医師に麻酔、もしくは生食の注入位置の説明が容易になった。



【Fig.12】乳房厚が薄い場合の処置の一例。

また、本センターは2011年6月から2013年5月30日までの二年間で200件生検を行っており、乳房厚が薄い30mm以下の症例は23件だった。この23件中、14Gを使用していたのは11件で、乳房厚平均が23.8mm、11Gは12件で平均28.8mmだった。スケーラー作成前の乳房厚30mm以下の件数は、60件中4件で6.6%作成後では140件中19件で13.5%だった。このように、乳房が薄い症例であっても、スケーラーを使用することで生検可能かの判断が容易になり、スケーラー作成前より作成後は約二倍検査数が増加した(Fig.13)。

<2011年6月～2013年5月までのデータ>

乳房厚	作成前	作成後	トータル
	60	140	200
30mm以下(件)	4	19	23
30mm以下の割合(%)	6.6	13.5	11.5

生検針	14G	11G
件数(23件中)	11	12
乳房厚平均(mm)	23.8	28.8

乳房厚が薄い症例の生検件数が増加した

生検が可能か判断する手段として有効となった

【Fig.13】スケーラー作成前後、及び、使用した生検針と乳房厚の関係におけるデータを示す。

## おわりに

スケーラーの作成により検査をスムーズに実施することが可能となった。今後さらに、被検者の心的・身体的負担を少しでも軽減できるような工夫を検討してゆく必要がある。

---

Key words ; Mammotome, mammary cancer

---

## Creation of the tool for Stereotactic Vacuum-Assisted Mammotome Biopsy

Hitomi Matsumura, R.T., Tomoko Onishi, R.T., Yumi Komori, R.T.,  
Nami Watanabe, R.T., Yoshiki Kawamura, R.T., Kazunari Iwai, R.T.,  
Nobutaka Kuchii, R.T.

The department of radiology, Japanese Red Cross Society Wakayama Medical Center

### **Abstract**

There is mammotome biopsy as tissue examination of breast cancer along with the mammography, ultrasound test and MRI. The mammotome biopsy requires longer examination time compared to mammography which increases the burden on the patients. Here we report a new method to shorten the examination time.