信州医誌，42(2)：117～125，1994

乳癌に対するMammographyの診断能の検討
—触診，超音波診断および，穿刺吸引細胞診と対比して—

小池綏男[1)*] 寺井直樹[1)] 若林 透[1)]
土屋眞一[2)] 丸山雄造[2)]
1) 長野県がん検診センター・検診部
2) 長野県がん検診センター・病理部

Study of Diagnostic Efficiency of Mammography for Breast Cancer — Compared with Palpation, Ultrasonotomography and Aspiration Biopsy Cytology —

Yasuo KOIKE, Naoki TERAI, Toru WAKABAYASHI
Shin-ichi TUCHIYA and Yuzo MARUYAMA
1) *Division of Cancer Detection, Nagano Cancer Center*
2) *Division of Pathology, Nagano Cancer Center*

Four hundred seventeen women with breast cancer who visited Nagano Cancer Center in the 9 years and 3 months from October, 1983 to December, 1992, underwent mammographic examination.

The results were divided into 4 groups: 1) tumorous (localized high density) shadow positive [T(+)], 2) calcification positive [C(+)], 3) both findings positive [TC(+)]and 4) neither finding [TC(−)]. The frequency of each group was T(+), 43.4%; TC(−), 22.5%; TC(+), 21.6%; C(+), 12.5 %.

The overall diagnostic accuracy rate for breast cancer by MG (43.4%) was much the same as that by ultrasonography (US) (47.8%), but was lower than that by palpation (71.7%) or by aspiration biopsy cytology (ABC) (90.7%).

With TC(+), the accuracy rates for MG, palpation, US and ABC were 81.1%, 83.3%, 65.9%, and 100%, respectively. However, the accuracy rate of MG in TC(−) (0%) was inferior that of other techniques: palpation (45.7%), US (21.3%) and ABC (84.9%).

Mammographic diagnosis of malignancy coincided with the like diagnosis in 64.8% of cases in US, 55.2% in palpation, and 41.4% in ABC. In TC(+), the coincident rates with US, palpation and ABC were 89.3%, 84.0% and 73.0%, respectively, but in TC(−) the rate was 0% with all diagnostic methods.

Judging from the above results, the diagnostic accuracy rates in various diagnostic methods and the coincident rate with MG were different depending on the findings of MG. The introduction of mammography into mass screening for breast cancer should therefore be considered carefully. *Shinshu Med J 42 : 117—125, 1994*
(Received for publication September 30, 1993)

Key words: breast cancer, mammographic diagnosis, palpation, ultrasonic diagnosis, aspiration biopsy cytology
乳癌，X線診断，触診，超音波診断，穿刺吸引細胞診

* 別刷請求先：小池 綏男
〒390 松本市旭2—11—30 長野県がん検診・救急センター

I はじめに

近年，乳癌は視・触診に種々の補助診断法を組み合わせて総合的に診断される傾向にある[1)2)]。補助診断法の中でも mammography（以下MGと略す）は触知不能な微小癌の描出も可能であり，有用な診断法として多用されている。しかし，MGにも限界があり，診断の拠り所となる所見がまったく描出されない症例もある。今回は，MG診断を触診，超音波（USと略す）診断および，穿刺吸引細胞診（ABCと略す）と比較することにより，MGの診断能の一端を追及したので報告する。

II 対象および方法

1983年10月に長野県がん検診センターが開所して以来，1992年12月までの9年3カ月間に乳腺外来で診断した乳癌症例のうち，初回検査時にMGを施行した417例を対象とした。

対象とした乳癌症例をMG所見によって4群に分け，各群に対するMG診断，触診，US診断，ABCの診断率および，各診断法による診断別にMGで悪性と診断された割合を比較検討した。有意差検定はχ^2検定によって行った。なお，MGはPhilips社のMammo-Diagnost Uを用いて撮影し，第34回乳癌研究会で報告[3)]された診断法に準じた表1のような診断基準によって診断した。US検査はアロカ社のSSD-27（探触子は7.5MHz）を用い，US診断はMGの診断基準に準じて診断した。触診，MG診断およびUS診断は2名の外科医が行い，ABCは2名の細胞検査士と2名の細胞診指導医がPapanicolaou分類によって診断した。

III 成　　績

A Mammography所見（表2）

腫瘤（限局性高濃度）陰影（Tと略す）および，石灰化像（Cと略す）の有無によってT(+)群，C(+)群，TC(+)群およびTC(−)群の4群に区分した。

写真でT(+)群のMG V症例（図1），C(+)群のMG V症例（図2），TC(+)群のMG V症例（図3），T(+)群のMG II症例（図4），C(+)群のMG II症例（図5），および，TC(−)群のMG II症例（図6）を示した。

乳癌417例中ではT(+)群が181例，43.4%と最も多く，ついで，TC(−)群22.5%，TC(+)群21.6%の順で，C(+)群は12.5%と最も少なかった。

B Mammography所見別の各種診断法による診断率

1 Mammography診断（表3）

MGでMG V・IVと診断した症例は，全体では181例，43.4%であり，MG III bを加えても60.7%であり，MG II・Iが24.9%にみられた。MGの所見別にみた

表1 Mammographyの診断基準

MG V	悪性（癌）と考えられるもの。
MG IV	悪性が濃厚であるもの。
MG III	良・悪の区分が困難であるもの。
III b	多分，悪性と考えられるもの。
III a	多分，良性と考えられるもの。
MG II	良性と考えられるもの。
MG I	異常所見を認めないもの。

表2 乳癌のMammography所見

（1983年10月〜1992年12月）

腫瘤（限局性高濃度）陰影（+）	：T（+）	181(43.4%)
石灰化像（+）	：C（+）	52(12.5%)
腫瘤（限局性高濃度）陰影・石灰化像（+）	：TC（+）	90(21.6%)
腫瘤（限局性高濃度）陰影・石灰化像（−）	：TC（−）	94(22.5%)
計		417(100%)

図1　T（+），MG Ⅴ　スピクラを伴う限局性高濃度陰影を認める。

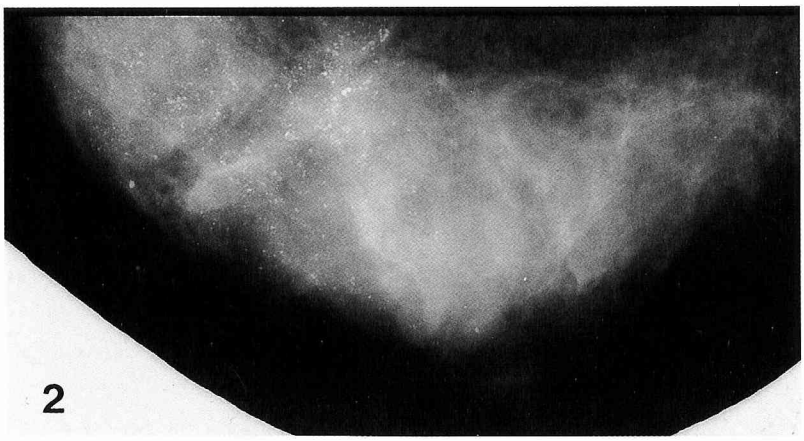

図2　C（+），MG Ⅴ　大小不同，不整形の微小石灰化像を多数認める。

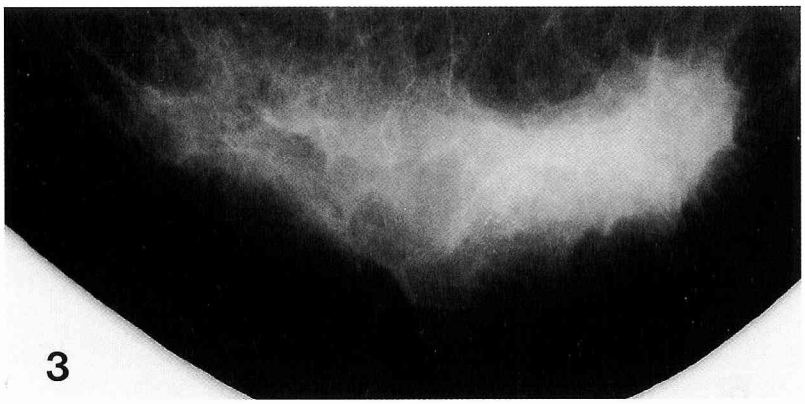

図3　TC（+）MG Ⅴ　スピクラを伴う高濃度陰影の中に小数の微小石灰化像を認める。

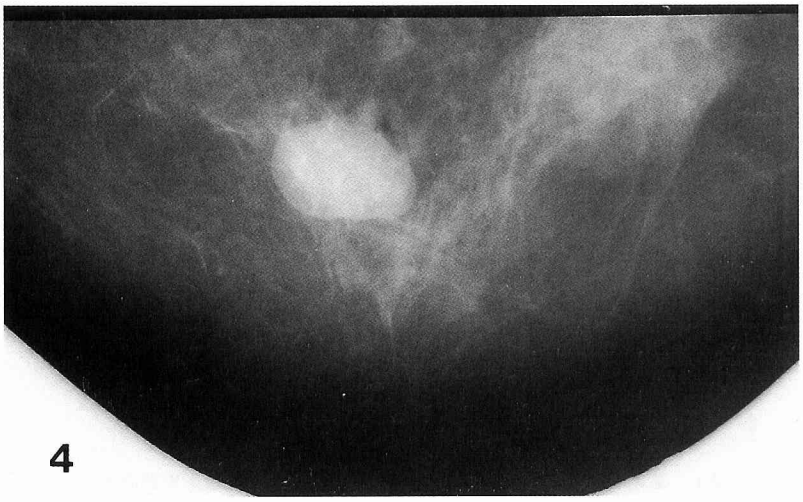

図4　T（+），MG II　辺縁整の限局性腫瘤影を認める。

図5　C（+），MG II　比較的大きい2個の石灰化像を認める。

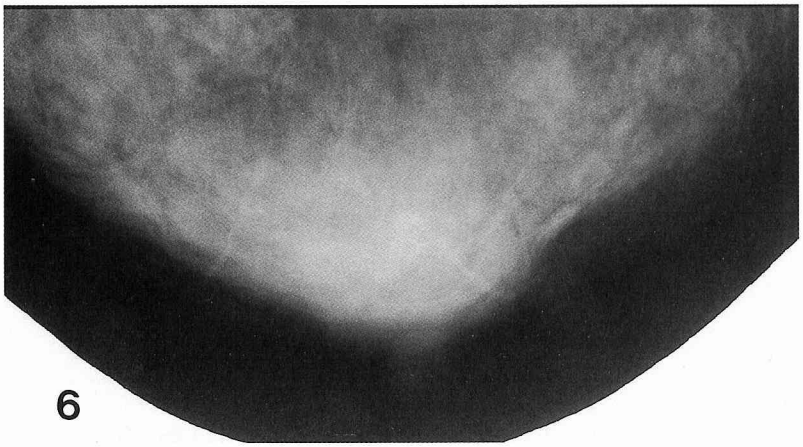

図6　TC（−）MG II　高濃度陰影も石灰化像も認めない。

表3　乳癌のMammography所見別Mammography診断

		MG診断				計
		MG V・IV	MG III b	MG III a	MG II・I	
MG所見	T (+)	77(42.5%)	46(25.4%)	49(27.1%)	9(5.0%)	181(100%)
	C (+)	31(59.6%)	12(23.1%)	8(15.4%)	1(1.9%)	52(100%)
	TC (+)	73(81.1%)	14(15.6%)	3(3.3%)	0	90(100%)
	TC (−)	0	0	0	94(100%)	94(100%)
計		181(43.4%)	72(17.3%)	60(14.4%)	104(24.9%)	417(100%)

表4　乳癌のMammography所見別触診診断

		触診診断				計
		乳癌	線維腺腫	乳腺症	その他	
MG所見	T (+)	141(77.9%)	6(3.3%)	27(14.9%)	7(3.9%)	181(100%)
	C (+)	40(76.9%)	1(1.9%)	8(15.4%)	3(5.8%)	52(100%)
	TC (+)	75(83.3%)	1(1.1%)	12(13.3%)	2(2.2%)	90(100%)
	TC (−)	43(45.7%)	16(17.0%)	29(30.9%)	6(6.4%)	94(100%)
計		299(71.7%)	24(5.8%)	76(18.2%)	18(4.3%)	417(100%)

表5　乳癌のMammography所見別超音波診断

		超音波診断				計
		US V・IV	US III b	US III a	US II・I	
MG所見	T (+)	97(55.4%)	40(22.9%)	23(13.1%)	15(8.6%)	175(100%)
	C (+)	20(40.0%)	11(22.0%)	8(16.0%)	11(22.0%)	50(100%)
	TC (+)	56(65.9%)	18(21.2%)	5(5.9%)	6(7.1%)	85(100%)
	TC (−)	20(21.3%)	29(30.9%)	27(28.7%)	18(19.1%)	94(100%)
計		193(47.8%)	98(24.3%)	63(15.6%)	50(12.4%)	404(100%)

診断率は，TC（+）群でMG V・IVが81.1%と他の群に比して有意に高率であり，MG III bを加えると96.7%であった。これに対して，T(+)群ではMG V・IVは42.5%で，MG III bを加えても68.0%と低かった。C(+)群は両群の中間の値を示していた。また，TC（−）群は全例MG II・Iであった。

2　触診診断（表4）

触診では299例，71.7%を乳癌（疑いを含む）と診断したが，乳腺症（疑いを含む）が18.2%，線維腺腫（疑いを含む）が5.8%，その他が4.3%にみられた。MGの所見別にみた診断率は，触診で乳癌と診断した症例ではTC（+）群が83.3%と最も高く，ついで，T(+)群が77.9%，C(+)群が76.9%で，これら3群の診断率の間には統計学的に有意差を認めなかったが，TC（−）群は45.7%と他の群に比して有意（$P<0.001$）に低く，乳腺症（30.9%），線維腺腫（17.0%）と診断した割合が他の群に比して有意に高かった。

3　超音波診断（表5）

US検査を施行した404例についてみると，全体では，US V・IVは47.8%で，US III bを加えると72.0%であり，US II・Iが12.4%にみられた。MGの所見別にみた診断率は，TC（+）群でUS V・IVが65.9%と最も高く，ついで，T(+)群の55.4%，C(+)群の40.0%で，TC（−）群では21.3%と低かった。TC（+）群とT(+)群の間には統計学的には有意差がみられなかったが，TC（+）群とC(+)群（$P<0.01$）および，TC（−）群（$P<0.001$）の間

表6　乳癌の Mammography 所見別穿刺吸引細胞診

		穿刺吸引細胞診				計
		Class V・IV	Class III b	Class III a	Class II・I	
MG所見	T (+)	134(89.3%)	7(4.7%)	3(2.0%)	6(4.0%)	150(100%)
	C (+)	32(94.1%)	0	0	2(5.9%)	34(100%)
	TC (+)	63(100%)	0	0	0	63(100%)
	TC (−)	73(84.9%)	5(5.8%)	1(1.2%)	7(8.1%)	86(100%)
計		302(90.7%)	12(3.6%)	4(1.2%)	15(4.5%)	333(100%)

表7　Mammography 所見および触診診断別 MG による悪性診断（MG V・IV）率

		触診診断				計
		乳癌	線維腺腫	乳腺症	その他	
MG所見	T (+)	74/141 (52.5%)	0/ 6 (0%)	3/27 (11.1%)	0/7 (0%)	77/181 (42.5%)
	C (+)	28/ 40 (70.0%)	1/ 1 (100%)	2/ 8 (25.0%)	0/ 3 (0%)	31/ 52 (59.6%)
	TC (+)	63/ 75 (84.0%)	1/ 1 (100%)	8/12 (66.7%)	1/2 (50.0%)	73/ 90 (81.1%)
	TC (−)	0/ 43 (0%)	0/16 (0%)	0/29 (0%)	0/6 (0%)	0/ 94 (0%)
計		165/299 (55.2%)	2/24 (8.3%)	13/76 (17.1%)	1/18 (5.6%)	181/417 (43.4%)

には有意差がみられた。US II・I はC(+) 群が22.0%と最も高く，ついで，TC (−) が19.1%で，TC (+) 群は7.1%と低かったが，症例数が少ないので統計学的には有意差はみられなかった。

4　穿刺吸引細胞診の診断率（表6）

ABC を施行した333例についてみると，全体では，Class V・IV は302例，90.7%であり，Class III b を加えると94.3%で，Class II・I は4.5%であった。MG の所見別にみた診断率は，TC (+) 群では全例が Class V・IV であった。C(+) 群は94.1%，T(+) 群は89.3%であり，TC (−) 群は84.9%であった。TC (+) 群と TC (−) 群の間には統計学的に有意差（$p<0.01$）を認めた。Class II・I は TC (−) で8.1%と最も高く，C(+) 群は5.9%，T(+) 群は4.0%であった。

C　Mammography 所見別の Mammography によ

表8　Mammography 所見および超音波診断別 MG による悪性診断（MG V・IV）率

		超音波診断				計
		US V・IV	US III b	US III a	US II・I	
MG所見	T (+)	61/ 97 (62.9%)	12/40 (30.0%)	1/23 (4.3%)	2/15 (13.3%)	76/175 (43.4%)
	C (+)	14/ 20 (70.0%)	7/11 (63.6%)	5/ 8 (62.5%)	4/11 (36.4%)	30/50 (60.0%)
	TC (+)	50/ 56 (89.3%)	11/18 (61.1%)	4/ 5 (80.0%)	3/ 6 (50.0%)	68/85 (80.0%)
	TC (−)	0/ 20 (0%)	0/29 (0%)	0/27 (0%)	0/18 (0%)	0/94 (100%)
計		125/193 (64.8%)	30/98 (30.6%)	10/63 (15.9%)	9/50 (18.0%)	174/404 (43.1%)

表9　Mammography所見および穿刺吸引細胞診別MGによる悪性診断（MG Ⅴ・Ⅳ）率

		穿刺吸引細胞診				計
		Class Ⅴ・Ⅳ	Class Ⅲb	Class Ⅲa	Class Ⅱ・Ⅰ	
MG所見	T（+）	58/134 (43.3%)	1/ 7 (14.3%)	1/ 3 (33.3%)	2/ 6 (33.3%)	62/150 (41.3%)
	C（+）	21/ 32 (65.6%)	0	0	0/ 2 (0%)	21/ 34 (61.8%)
	TC（+）	46/ 63 (73.0%)	0	0	0	46/ 63 (73.0%)
	TC（−）	0/ 73 (0%)	0/ 5 (0%)	0/ 1 (0%)	0/ 7 (0%)	0/ 86 (100%)
計		125/302 (41.4%)	1/ 12 (8.3%)	1/ 4 (25.0%)	2/ 15 (13.3%)	129/333 (38.7%)

る悪性診断（MG Ⅴ・Ⅳ）率

1　触診診断（表7）

触診で乳癌（疑いを含む）と診断した症例のうち，MGでも悪性（Ⅴ・Ⅳ）と診断した割合は55.2%であった。線維腺腫，乳腺症と診断した症例ではMGによる悪性診断率は低かった。触診で乳癌（疑いを含む）と診断した症例の悪性診断率をMG所見別にみると，TC（+）群が84.0%と高率であり，統計学的にC(+)群（70.0%）とは有意差を認めなかったが，T(+)群（52.5%）および，TC（−）群（0%）とは有意差（$p<0.001$）を認めた。T(+)群とC(+)群の間には有意差を認めなかった。

2　超音波診断（表8）

US検査でUS Ⅴ・Ⅳと診断した症例中，MGでも悪性と診断（MG Ⅴ・Ⅳ）した症例の割合は64.8%であった。MG所見別ではTC（+）群では89.3%と高く，C(+)群（70.0%）とは有意差を認めなかったが，T(+)群（62.9%）およびTC（−）群（0%）とは統計学的に有意差（$p<0.001$）を認めた。T(+)群とC(+)群の間には有意差を認めなかった。

3　穿刺吸引細胞診（表9）

ABCでClass Ⅴ・Ⅳと診断した症例のうちMGでも悪性と（MG Ⅴ・Ⅳ）診断した割合は41.4%であった。MG所見別にみると，TC（+）群は73.0%で，C(+)群（65.6%）とは統計学的に有意差を認めなかったが，T(+)群（43.3%）および，TC（−）群（0%）とは有意差を認めた。T(+)群とC(+)群の間には有意差を認めなかった。

Ⅳ　考　　察

MGは乳腺の診断には欠かせない検査法であり，腫瘤として触知されない早期の癌の検出には有用な方法である[4]。しかし，乳腺組織の萎縮傾向が少ない，"Dense Breast"においては乳癌病変が乳腺組織に隠されて描出されず，診断できないこともある。そこで，MGの診断能の一端を追及してみた。一般には，MGは描出された陰影の直接所見および，間接所見を読影することによって診断されるが[4]，われわれの施設ではMG画像で皮膚変化，乳頭変化などの間接所見を認める進行した乳癌症例に遭遇することがほとんどない。したがって，直接所見としての腫瘤（限局性高濃度）陰影（T）および，石灰化像（C）を読影することになる。Tはその形状，濃度，中心部と周辺部の濃度差，周辺部の状況（凹凸不正，スピクラ形成）などにより，Cは形状，数，大きさ，大小不同性，集簇性，配列などを読影して，第34回乳癌研究会で報告された診断法[3]に準じて診断している。今回はTおよび，C所見の有無によって乳癌症例をT(+)，C(+)，TC（+）および，TC（−）の4群に分け，各群のMG診断，触診，US診断および，ABC診断の診断率を比較し，さらに，各診断別にMGによって悪性と診断された割合を比較することによりMGの診断能の一端を追及した。

MGの所見別頻度をみると，T(+)群が43.4%と最も多く，C(+)群（12.5%）が最も少なかった。早期乳癌の検出所見として重要視されている[4]石灰化像の出現頻度をみると，われわれはC(+)群とTC（+）群を合わせた34.1%であったが，神崎ら[2]は27%，岡崎[5]は53.8%と報告しており，報告者によってばらつきがみられている。MGで腫瘤（限局性高濃度）陰影も石灰化像も描出されないTC（−）群は22.5%であって，神崎ら[2]（29%）や，小山ら[6]

(23.3%) とほとんど差がみられなかった。したがって，乳癌にはMGで描出されない症例が意外に多いと言える。

MGの診断率に関してみると，われわれは5段階表示の診断法を用いて，MG Ⅴ・Ⅳは43.4%であったが，久保[7]はMMG 0（病的所見なし）からMMG Ⅴ（確実に癌まで）を6段階に分けて診断し，MMG Ⅴ・Ⅳは73%であったと報告し，また，神崎ら[2]は文献的にはMGの診断率は60%～90%であると述べており，われわれのMGの診断率は低い方に属していた。

われわれのMGの診断率を他の診断法の診断率と比較すると，MG Ⅴ・Ⅳが43.4%であったのに対してUS Ⅴ・Ⅳは47.8%であって，ほとんど差がみられなかった。しかし，Ⅲbを加えると，MGでは60.7%とUSの72.0%より低く，また，触診で悪性を疑った71.7%よりも低かった。ABCでは90.7%をClass Ⅴ・Ⅳと診断し，Class Ⅲbを加えると94.3%であって，4種の診断法のうちでは最も高い診断率を示していた。ABCが乳癌に対して信頼度の高い検査法であることは，すでに衆知の事実である[6][8]。

以上のように，MGの診断率は全体としては触診，US診断，ABCに比して低い傾向がみられたが，MGの所見によって診断率に差がみられた。TC（+）群ではMGの診断率は81.1%と高率であって，ABC（100%）よりは低かったが，触診（83.3%）とは差がみられず，US（65.9%）よりは高かった。これらの値は他の群に比して全て高率であった。したがって，MGで腫瘤（限局性高濃度）陰影と石灰化像の両所見が描出された症例はいずれの診断法でも診断しやすいと言える。その中ではUSの診断率は他の検査法に比して低かった。C(+) 群ではMGの診断率は59.6%であって，T(+) 群の42.5%より高かったが，US診断では逆に，C(+) 群では40.0%とT(+) 群の55.4%より低かった。触診では，それぞれ76.9%および，77.9%と差がみられず，ABCではC(+) 群の方が94.1%とT(+) 群の89.3%より高かった。C(+) 群にはT(+) 群より細胞判定が易しい癌が多いことが示唆された。また，TC（−）群は触診で45.7%，US診断で21.3%が診断されたに過ぎなかったが，ABCでは84.9%と他の報告[2][6]に劣らない診断率を示していた。

MGの所見別および，各種診断法による診断別にMGによって悪性と診断された割合についての検討を試みたが，各診断法ともに悪性と診断された症例以外は例数が少なかったので，MG診断との悪性の一致率についてのみ考察した。MGとの悪性の一致率はUS診断が64.8%と最も高く，ついで，触診が55.2%で，ABCは41.1%と低かった。したがって，MGで悪性と診断できなかった症例に対してはABCが最も貢献していることが理解できる。MGの所見別に一致率をみると，触診，US, ABCの3診断法ともにTC（+）群で，それぞれ，84.0%，89.3%，73.0%と他の群に比して高く，ついで，C(+) 群，T(+) 群の順であった。

以上，MG所見によって，MG診断，触診，US診断および，ABCの診断率に差がみられ，また，MG診断と他の診断法との悪性の一致率も異なることが判明した。現在，乳癌集検にMGの導入[9]が検討されているが，この点を考慮して決定すべきであると考える。

Ⅴ おわりに

過去9年3ヵ月間にMGを施行した乳癌417例について検討した。

1 MG所見から分けると，T(+) 群が43.4%を占め，ついで，TC（−）群，TC(+) 群，C(+) 群の順であった。

2 乳癌に対するMGの診断率は43.4%であって，USの47.8%とは差がなかったが，触診の71.7%および，ABCの90.7%に比して低率であった。

3 MGの所見別の診断率はTC（+）群では81.1%と高く，C(+) 群は59.6%，T(+) 群は42.5%と低く，TC（−）群は0%であった。

4 触診，USおよび，ABCの診断率および，MG診断との悪性の一致率はTC（+）群で最も高く，T(+) 群および，TC（−）群では低かった。

5 乳癌集検へのMGの導入は慎重を期すべきである。

本論文は第1回日本乳癌学会（1993年9月：東京）において発表した内容の一部である。

文　献

1) 小池綏男，小野寿太郎，土屋眞一，丸山雄造：乳癌の各種診断法による診断率の比較検討．信州医誌 35：751-760，1987

2) 神崎正夫，中谷雄三，町田浩道，鳥羽山滋生，戸田　央，小島幸次朗，小助川克次，清水進一，小林　寛：乳癌診断の臨床的検討．日臨外医会誌　52：948-954，1991
3) 第34回乳癌研究会：診断委員会報告．日癌治会誌　17：987-988，1982
4) 石田常博：非触知乳癌―マンモグラフィーを中心にして．乳癌の臨　6：431-444，1991
5) 岡崎正敏：乳房X線診断のポイント．乳癌の臨　1：53-82，1985
6) 小山博記，野口真三郎，山本　仁，稲治英生，岩永　剛，松田　実，南雲サチ子，和田　昭：乳癌の穿刺吸引細胞診の現状．乳癌の臨　5：10-18，1990
7) 久保完治：乳癌．pp 152-156，篠原出版，東京，1981
8) 小池綏男，寺井直樹，土屋眞一，渡辺達男，高橋洋子，松山郁生，丸山雄造：良性乳腺疾患に対する穿刺吸引細胞診―特に誤陰性例の検討．日臨細胞誌　31：905-912，1992
9) 阿部力哉：日本の乳癌集検の現状とマンモグラフィー導入の必要性．日乳癌検診学会誌　1：139-144，1992

（5．9．30　受稿）