

月刊 新医療

2014 March

No.471

New Medicine in Japan

●総特集

真に医師の役に立つIT活用の新潮流

病院のためだけでなく、研究、論文作成、診療効率等、医師の活動を具体的に助ける病院ITに関心が集まってきている—果たして、その実効性は如何に

●特集

核医学が果たす経営貢献を検証する



亀田総合病院のサテライトクリニック、亀田京橋クリニックが東京駅至近の地に昨夏オープン。同クリニックでは「女性に優しい」医療を標榜し、マンモグラフィも最新鋭の装置を導入している(詳しくはグラビア頁)。同装置の前で清水幸子院長と戸崎光宏画像センター長

[特別企画]

なぜ「患者満足度調査」は必須なのか

[データ]

PET・PET/CT・サイクロترون設置施設名簿

SPECT・SPECT/CT設置施設名簿



デジタルマンモグラフィ「MAMMOMAT Inspiration（シーメンス）」と戸崎光宏氏。ハイスピードディテクタを搭載した同装置は、快適な検査ワークフローを実現。バイオプシー対応やトモシンセシス撮影といった機能を持ち、最新式の低被ばく技術 PRIME テクノロジーによって、さらなる被ばく低減を実現している

東京都 亀田京橋クリニック

合言葉は“東京でも亀田クオリティ”。最先端・高性能のモダリティを導入し、先進、かつ優しい診療の実践を目指す

その質、規模ともに国内有数の医療機関として知られる千葉の亀田総合病院。同院は新たなサテライトクリニックを、昨夏、東京駅至近の地に開設した。その名は「亀田京橋クリニック」。診療の特長は複数挙げられるものの、特にわれわれに訴求するものとして「女性への優しさ」の創出がある。画像診断装置も最新鋭機ばかりであるが、本グラビア企画においては、まさに「女性に優しい」マンモグラフィに焦点を絞って紹介する。

Interview
医療法人鉄蕉会・亀田京橋クリニック
診療部部長（画像センター長）

戸崎 光宏 氏に聞く

——画像センターの概要からお聞かせください。

当クリニックでは、「東京でも亀田クオリティ」を合言葉に、亀田本院と同等以上の検査と画像診断を実現できる体制を構築するために、画像センターを開設当初より立ち上げました。クリニック周辺には、優れた医療成績を挙げている大学病院や総合病院・専門病院が数多くあることから、画像センターの各種モダリティは世界トップレベルの装置揃えています。

検査機器は、一般撮影装置や超音波診断装置に加え、マンモグラフィ2台、64列CT1台、3テスラMRI1台が稼働しており、外来や術前検査、検診に活用しています。なお、大腸検査では、内視鏡検査よりも侵襲性の低い大腸3DCITも実施しています。開院して日が浅いこともあり、画像センターの常勤医は現在私1名ですが、非常勤医が6名いる他、春には常勤医を1名増員する予定です。

——最近、遺伝性乳がんの問題など、乳がん関連の話題が多いですが、それらについての所感をお聞かせください。

2013年の米国女優アンジェリーナ・

ジョリーの乳房切除手術に関するニュースで有名になった遺伝性乳がんですが、私の所属する日本乳癌学会は「遺伝性乳がん・卵巣がん症候群（HBOC）」に対する研究班を2010年に立ち上げました。私はただ1人の画像診断医として、この研究班に入りました。なお、この組織は近日中にはNPO化して、HBOCに関する情報発信を進めていく予定になっています。

日本でも遺伝性乳がんのハイリスクがある人は、欧米並みかそれ以上存在する可能性があります。乳がんと診断された人の1割前後が遺伝性乳がんとされており、リスクのある遺伝子の存在がまだ半分程度しか解明できていないことを考えれば、乳がん患者の2割弱が遺伝性乳がんなのではないかと現在考えられています。当クリニックでもHBOCについて「遺伝相談外来」を2013年10月から開始していますが、すでに症例も出ていますので、家族や親類に乳がんに罹患した人がいれば、積極的に相談を受けてほしいですね。

——乳がん検診では、マンモグラフィが第一選択となりますが、新規導入の最新式マンモグラフィの選定理由をお聞かせください。

当クリニックでは、昨夏の開院時に、最先端のデジタルマンモグラフィ装置である「MAMMOMAT Inspiration（マンモマート インスピレーション／シーメンス）」を導入しました。マンモグラフィ選定における

キーワードは、低被ばくです。乳腺は感受性の高い臓器であるため、被ばくが多いと吸収線量が多くなってしまいます。特に遺伝子のキャリアアでは乳がんの発症につながってしまう恐れがあることから、被ばくをできる限り少なく抑えなければなりません。

当センターで導入した「MAMMOMAT Inspiration」は、Tomosynthesis（トモシンセシス）などの曝射の多い検査でも、通常の2D撮影と同程度の線量に抑えることが可能となっており、さらに新たな低被ばく技術としてPRIMEテクノロジーが搭載されている点も高く評価しています。また、生検（バイオプシー）も容易にできるため、



戸崎 光宏（とざき・みつひろ）氏

1968年茨城県生まれ。93年東京慈恵会医大卒。同年～95年東京都立駒込病院外科、95年～05年東京慈恵会医大放射線科、05年～06年イェナ大学放射線科（ドイツ）を経て、07年より亀田メディカルセンター乳腺科部長、2013年より現職

非常に有用な装置であると感じています。——マンモグラフィ検査におけるTomosynthesisの有用性をお聞きます。

マンモグラフィは、欧米人と比べて乳腺濃度の高い日本人にとって不向きなモダリティです。例えば1000人がマンモグラフィ検査を受けた場合、そのうち約100人が要精査とされ、3人程度ががんと診断されます。すなわち偽陽性率が97%もあるのです。このように効率の悪いモダリティはマンモグラフィだけです。では、なぜマンモグラフィが乳がん検診に用いられているかと言えば、この装置が唯一、乳がんに対するエビデンスを持っているからです。ですから、私たち医療者は、このマンモグラフィを使わないのではなく、どれだけ効率よくマンモグラフィを活用するかがポイントとなるわけです。なお、新装置に導入しているTomosynthesis機能による断層画

像が得られることは、2D画像に加えたブラスアルファの画像情報をもたらすという点で、非常に有益と感じています。

——日本では、オプションで超音波検査を加える施設も多いです。

日本では、診療ではほぼ100%、マンモグラフィ検査でも超音波検査をオプションで加えることがあります。確かに、超音波検査によって、より精度の高い検査が可能ですが、超音波検査を加えることで、検診費用もより高額になってしまいます。乳房Tomosynthesisは、医療者に、より多くの画像情報をもたらすことができ、診断に大いに寄与します。

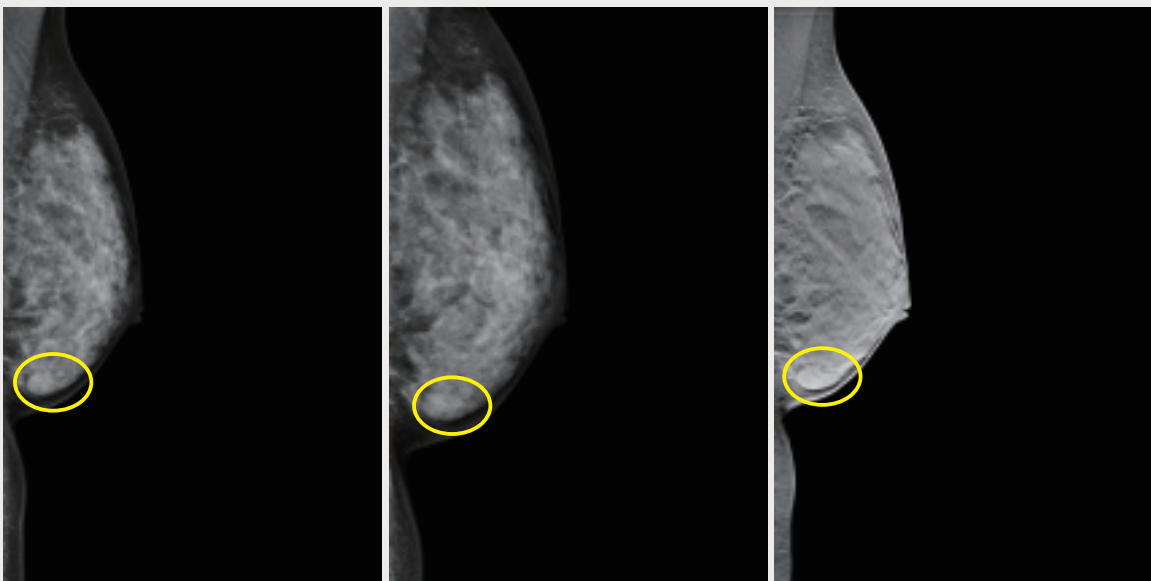
当クリニックでは、乳がん検診で、超音波検査を追加する被検者にはTomosynthesisを実施していません。逆に、超音波検査を実施しない被検者には、十分な説明の後、Tomosynthesisによる撮影を



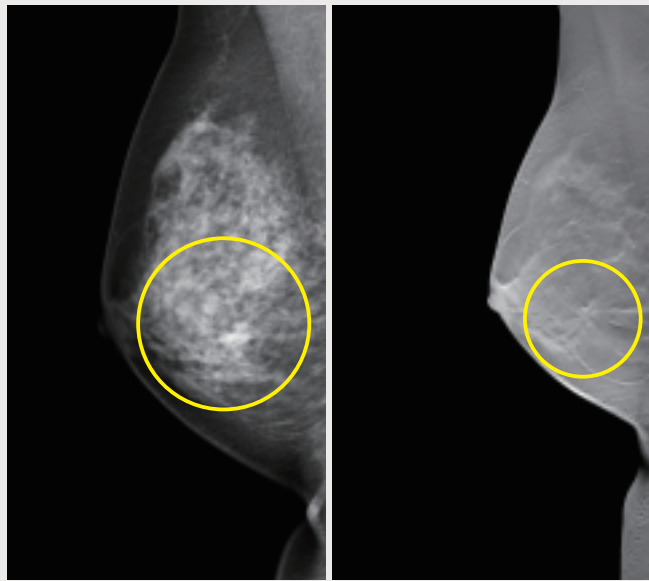
超音波画像診断装置「ACUSON S3000（シーメンス）」。腹部、表在から乳腺、肝臓、循環器まで、幅広い臨床アプリケーションを搭載。組織構造を明瞭に描出する「Custom Tissue Imaging」機能など、乳腺専用機能も多数搭載している

デジタルマンモグラフィ「MAMMOMAT Inspiration」の臨床画像

【症例1】（左：2D画像、中：PRIMEテクノロジー使用画像、右：Tomosynthesis画像）



【症例2】（左：2D画像、右：Tomosynthesis画像）



乳房厚 34 mm
撮影条件：
【2D画像】
管電圧：26kV、mAs 値：96mAs、照射線量：1.16mGy
【PRIME画像】
管電圧：26kV、mAs 値：69mAs、照射線量：0.82mGy
【Tomosynthesis画像】
管電圧：26kV、mAs 値：144mAs、照射線量：1.73mGy

乳房厚 61 mm / 60 mm
撮影条件：
【2D画像】
管電圧：32kV、mAs 値：79mAs、照射線量：1.08mGy
【Tomosynthesis画像】
管電圧：32kV、mAs 値：118mAs、照射線量：1.595mGy

通常検査およびPRIMEテクノロジー、Tomosynthesisによる3D画像を撮影した症例。PRIMEテクノロジーにより、最大で線量を30%低減。高濃度乳腺が多い日本人女性の乳房でも、従来の2D画像では乳腺内に隠れて見えなかった病変を捉えることが可能である

ついで言えば、非常に扱いやすい装置で満足しています。

撮影後の画質

はもちろん、後処理の速さ、生

検の計測の速さに優れており、

私が担当してい

るMRガイド下

生検に関して

は、他の装置と

比べても明らか

に差があります

ね。他のMRI

では、ワークス

テーション上

でなければ扱え

なかった各種の

検査ツールが、

モダリティのコン

ソールを通じて

操作・利用する

ことができ、そ

の便利さを評価

しています。



3テスラMRI「MAGNETOM Skyra（シーメンス）」。高度な検査を簡便に実施することができるTimコイルテクノロジーや操作性エンジンDotを搭載、高画質な画像と検査内容が要求される同クリニックの診療に貢献している

実施し、より多くの画像情報を得て診断を行っています。PRIMEテクノロジーにより、Tomosynthesisによる撮影を行っても被ばく線量は2Dと同程度なので、被検者の方も納得していただいています。

——乳房Tomosynthesis画像を診断する上でポイントはあるのでしょうか。

基本的には通常の2Dのマンモグラフィ画像で診断を行い、見づらい箇所や紛らわしい箇所について、Tomosynthesisによる断層画像で診断するというように行えば、より質の高い画像診断につながるでしょう。他社にも乳房Tomosynthesisを撮影できる装置はありますが、シーメンスの装置は最も高精細で、装置の振り角が大きいことで組織の重なりも少なく描出できているので、装置にはとても満足しています。

3テスラMRI「MAGNETOM Skyra」高度な検査を容易に実施できる高い操作性を評価

——新しく導入したMRIについても聞かせてください。

MRIは、当クリニックで扱う診療科および検査内容を考慮して決定しました。清水院長が担当する婦人科をはじめ、開院準備時から、週2度外来日がある脳神経外科、スポーツ医学科や脊椎脊髄外科、整形外科などの領域の検査が多くなると考えたので、3テスラMRI「MAGNETOM Skyra（マグネトムスカイラ／シーメンス）」を選定しました。私の専門分野である乳腺に

超音波画像診断装置についてはいかが

超音波画像診断装置「ACUSON S3000」

エラストグラフィ機能を搭載し、質の高い乳腺検査を実現

——超音波画像診断装置についてはいかが

でしょうか。

超音波画像診断装置でも、シーメンス製の「ACUSON S3000」など、最先端の装置を導入しています。同装置は、Bモードによる通常撮影の画質はもちろん、乳房への圧迫が不要なエラストグラフィ機能がある点が良いですね。

超音波の装置は、5mm程度の小さな腫瘍

などを見つけることができる反面、細かい描出が紛らわしくて見づらいというデメリットもあります。しかし、エラストグラフィにより、画像診断医はブラスアルファの情報を得ることができる意味は大きいです。シーメンスの装置に搭載しているエラストグラフィ機能「Virtual Touch IQ (Shear Wave Elastography)」は、ボタン操作一つでカラーコード化されたエラストグラフィ画像を得ることができるので、超音波画像診断装置の持つ術者依存性が少ないことから再現性も高く、その上、部位の硬さの絶対値を測定できるため、より均質性の高い検査が可能となっています。

——今後の画像センター運営の方向性についてお聞かせください。

当クリニック周辺は、多数の医療機関が存在する激戦地区です。今後は、最先端・最高級のモダリティによる質の高い検査と、その検査結果を迅速に質の高いレポートにまとめ、患者さんに提供していきたいですね。

画像の読影については、亀田本院のほか、幕張にも在るクリニックを含め、グループ全体の画像を管理・運用・読影を実施しようというコンセプトでシステムを構築しています。ですから、将来的には幕張クリニックのCT画像や亀田本院の胸部単純写真なども、当クリニックで読影できるようになる予定です。東京の真ん中という環境下であることから、優れた技量を持つスタッフを集めやすいので、今後数年をかけて、当クリニックの画像センターを亀田グループ全体の読影センターにできたらと考えています。

被検者にとつての快適な検査環境と、検査者のための高い操作性とワークフローを実現

亀田京橋クリニックでは、2台のデジタルマンモグラフィを導入。うち1台は、生検（バイオプシー）やTomosynthesis撮影が可能な「MAMMOMAT Inspiration」である。同装置の操作性や低被ばく技術PRIMEテクノロジーについて、診療放射線技師である齋田愛氏にインタビューした。

Interview
医療法人鉄蕉会・亀田京橋クリニック
画像診断室
齋田 愛氏に聞く



「最新型のマンモグラフィは従来型の問題点が改善され、より一層操作性が高まっている」と評価する齋田 愛（さいた・あい）氏

——マンモグラフィの運用状況についてお聞かせください。

当クリニックには2台のデジタルマンモグラフィが稼働しています。1台は人間ドック用、もう1台は生検などの精査に対応できる装置「MAMMOMAT Inspiration」です。まだ開院して日が浅いのですが、乳腺外来日には、外来患者が1日約80名来院されますし、マンモグラフィ検査については1日20件に及ぶ日もあります。

当クリニックの特長として、「女性に優しいクリニック」をコンセプトの1つにしていますので、マンモグラフィ検査は女性の診療放射線技師である私が担当しています。アンケートを実施しましたが、被検者から

は乳房に直接触られるので、女性のスタッフが良いという回答がほとんどでしたね。

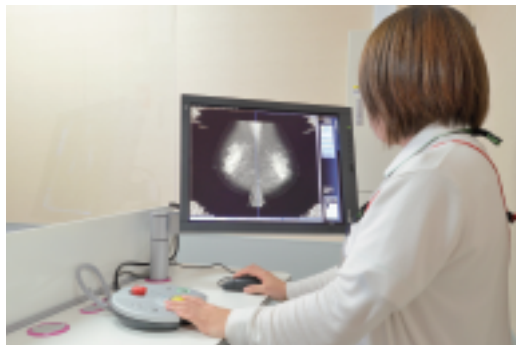
——新しく稼働したデジタルマンモグラフィ「MAMMOMAT Inspiration」の操作性についてお聞かせください。

以前に勤務していた本院でもシーメンス製のマンモグラフィを使用していました。従来装置に比べてスループットが向上しているのが印象的です。デジタルマンモグラフィの特性で、撮影から画像の描出までが10秒と非常に速いので、ストレスなく検査を実施することができます。曝射スィッチについても従来装置より扱いやす

く、操作画面もより簡便に工夫されているので操作性は向上しています。

診療放射線技師の立場から言えば、マンモグラフィ検査では乳房の圧迫がいちばん難しい作業です。被検者に痛みを感じさせず、きれいな画像を描出するために、また被ばくを減らすためにできる限り薄く圧迫するというバランスを取るのが難しいのです。「MAMMOMAT Inspiration」は、軟らかな圧迫板を採用し、乳房に合わせて圧迫速度・圧迫圧力をコントロールできるので、被検者の方々は痛みをほとんど訴えることがありません。

また、乳房を圧迫する際は、被検者が緊張して力が入ってしまうと乳房が伸びにくくなってしまう、良質な画像の描出が難し



最新型 Syngo 対応のオールインワン AWS（Acquisition Work Station）は、撮影コントローラ、データプロセッシング、確認用画像表示、画像転送を1台のコンソールで全て対応、高い操作性と省スペースを実現

いため、緊張感を和らげることが重要です。その観点から、機器の形状というものも決して無視できません。シーメンスの装置は優しいデザインのうえ、LEDライトパネルは色を変化させることもでき、被検者にはリラックスできると好評です。こうした点に配慮していることも、私としては高く評価しています。

——被ばく線量は、具体的にどの程度あるのでしょうか。

通常撮影で1mGy、PRIMEテクノロジーを活用すれば、0.6〜0.7mGy程度に被ばく線量を抑えることができます。0.6mGyでこれだけ描出できるとは、

正直驚きました。診断する先生方からも画像上全く問題はないと言われています。検査では、PRIMEテクノロジーによる2D撮影を基本とし、乳腺量が多かったり、高濃度である場合にはTomosynthesis+2D撮影を併用して撮影しています。

——Tomosynthesis撮影に対する評価はいかがですか。

圧迫時間が少々長くなりますが、今まで2D画像では見えにくかったり、隠れているような病変を捉えることができますし、被検者の方も苦にはならないようで、詳細に撮影してもらえらるならと納得していたいています。痛くて辛かったというクレームは今まで1度もありません。

——マンモグラフィに求められる機能について、ご意見をお聞かせください。

日本人は乳腺量が多いので、超音波画像診断装置の有用性は高いと言われますが、マンモグラフィもエビデンスのある唯一の診断装置として非常に重要です。マンモグラフィの有用性と被ばくによるリスクを正しく理解して、検査を実施すればよいのではないのでしょうか。

近年、被ばくに対する被検者の意識の高まる一方で、最近是被ばく線量の数値について細かく聞いてくる被検者の方も多いです。ので、被ばく低減技術の向上が今後ポイントとなってくるのではないのでしょうか。

事を休まなくても気軽に外来や健診を受けられるような体制の提供を目指したコンセプトです。例えば昼休み中に受診し、勤務終了後に処方薬を受け取って帰宅するなど、「会社に居ながらにして」という感覚でご利用いただけたらと思っています。

女性が受け易い健診体制 医師増員で在院時間の短縮を図る

——健診にも積極的とお聞きます。

健診部門も当クリニックの大きな柱です。今述べた「企業の保健室」の意味には、近隣企業と産業医契約を結び、会社からの移動時間の少ない場所で受けられるようにすることで、健診の受診率向上に貢献したいということも含んでいます。

なお、女性向け健診に注力していることは当クリニックの大きな個性でしょう。特長には主に2つあります。1つは20代から40代前半の女性を対象とした「いきいきレディースコース」の設置です。これは一般検査の他に女性特有の検査、例えば婦人科がんや乳がんの検査も行う人間ドックです。この健診は、子宮頸がんなど女性特有のがん患者が若年化している実態を踏まえ、健診の必要性を早い時期から女性に意識していただきたいというメッセージが込められています。

もう1つは「女性専用健診日の設置」です。人間ドックは火、水、金が女性、月、木、土を男女の日に振り分けています。実際の検査に関しては、例えばマンモグラフィ室への入り口が一般外来から見えないようにしたり、女性が視覚的に親しみやすい形状の最新機器を選ぶといった配慮をしています。

——今後の計画について伺います。

先述した「企業の保健室」と関連するのですが、今年4月に内科医を3名、増員いたします。これは、予約以外の患者様の診察効率を引き上げ、在院時間の短縮を図ることが目的です。働く人たちが日常勤務に支障をきたさない範囲内での受診を、より効率的にサポートするための対策といえます。

また、本院での治療を希望される患者様も数多く来院します。本院の前衛施設として、患者様の症状をより正確に把握し本院での治療に役立てられるように努めていきたいです。

えて、乳腺科・婦人科専用待合室の設置や女性だけのリハビリスタッフ、子ども連れで来院する患者様のためのビル内保育所との契約による託児体制等、女性が受診しやすい環境を整備しています。

2つ目は、「医師が頼れる医師」です。これは、本院の医長や部長クラスの専門医が外来を担当するということであり、このような体制をとるサテライトクリニックは珍しいはず。近隣の開業医の先生が難しい症例で困った時に当クリニックを紹介するよう



待合室に備え付けられたアクアカーテン。院内は“和モダン”を内装コンセプトに、落ち着いて検査や診療を受けられるよう優しい色合いやデザインが採用されている

になればと思っています。なお当クリニックは、電子カルテを中心としたICT連携で医療情報を本院と共有しますし、画像診断についても、より専門的な診断が求められる場合は、画像を本院にオンラインで送り、専門医によるレポート作成も行っています。我々はこの診療体制を「東京でも亀田クオリティ」と呼んでいます。当クリニックが提供する医療の背景には約3000名の本院従業員が控えているということです。

3つ目は「企業の保健室」であることです。近隣の企業に勤める方々が仕

Interview

亀田京橋クリニック 院長
しみず ゆきこ

清水 幸子氏に聞く

亀田メディカルセンターで主任産婦人科部長を務め、新しい亀田京橋クリニックの院長に就任した清水幸子院長に、同クリニックの診療の現況等についてインタビューした。



——亀田京橋クリニック設立の経緯と目的から、お聞かせください。

千葉県鴨川市にある亀田メディカルセンター（以下、本院）では数年前から、首都圏および東京を経由して遠方から来院する患者様が増え、全体の約15%を占めるようになっていました。また、外来診療を行う医師からも、患者様の受診の利便性向上についての要望が強くあったことから、「本院の一部機能を請け負うサテライトクリニックを東京で開院する」という構想が持ち上がったのです。具体的には、本院での治療を希望する遠来の患者様に対する窓口としての外来や手術相談、術前検査等のゲート機能、そして本院での治療後の通院治療、つまりフォローアップ機能を実施する施設の開設です。さまざまな検討が加えられた末、鴨川に行くにも便利な東京駅八重洲側、京橋の再開発計画の一環として建設されたオフィスビル内に昨年7月開設するに至りました。

激戦地で訴える3つのコンセプト 本院とはICTで密接に連携する

——診療の特長について伺います。

当クリニックの3つのコンセプトこそが診療の特長といえます。

まず「女性に優しいクリニック」ですが、冒頭に述べた本院における遠来の患者様の3分の1を女性が占め、またその3分の1以上の方が乳腺科の患者様であるという事情から、女性患者の受診環境を向上させる必要があります。具体的な診療体制としては、乳腺科や婦人科の他に、骨盤臓器脱や尿失禁などの専門外来があるのが特長です。クリニック内のレイアウトも、女性エリアと男女共有エリアとを分けるなど細心の配慮をしています。加