教　育　講　演

『前立腺癌の今昔』

講 師　山形県立中央病院泌尿器科部長

沼畑　健司 氏

司 会　第36回山形県医学検査学会

学会長　**安孫子　剛宏**

『前立腺癌の今昔』

山形県立中央病院泌尿器科　部長　沼　畑　健　司

前立腺という臓器について　どれだけ理解されていますか？

今回は，前立腺の働きから，前立腺にできる癌の検査，治療まで総括的にお話しします．

まず，採血でわかる前立腺癌のマーカーとされるPSAについてですが，誕生秘話から治療における大変な有益性，また逆に検査の限界について述べます．

また，治療については薬物療法としてのホルモン治療について解説し，現在の新規内分泌治療を加えた，新しい治療戦略についてまとめてみます．

手術については，山形県立中央病院は非常に充実しています．そもそも前立腺癌は命に関わるリスクから分類されており，低リスク，中リスク，高リスク，最高リスクと分けられています．低リスクであれば治療不要，高リスク以上は手術適応外とされていました．しかし，最近では進行例であっても手術で摘出した方が予後良好であることが示されてきておりリンパ節転移があっても他の治療とコンビネーションし摘出の可能性を検討します．当院では積極的に高リスク以上の進行癌についてもチャレンジし良好な治療成績を収めています．

多臓器に浸潤した例では，従来は積極的な治療の対象外という面がありましたが，そういう方ほど血尿，血便や腸閉塞などで苦しんでいました．当院では外科と協力し骨盤内臓全摘してでも治療をあきらめないという方針でがんばっています．

ところで今回のトピックスですがERASというものをご存じですか？

簡単に言うと，従来は術前，術後に大分余計なことを行っていて，かえって患者さんの回復を遅らせていたということで，エビデンスに基づいて見直しましょうということです．たとえば，全身麻酔の大きな手術であっても直前まで食事，飲水を許可し，術後当日には離床や食事を開始し余計な点滴もしないなどです．当日，見舞いの方を歩行して見送る患者さんもいます．合併症のある高齢な方ほど，早く日常生活に戻したほうが回復良好です．当院泌尿器科では数年前から取り入れています．立ち上げの苦労話などぜひ紹介させて下さい．

いろいろ多岐にわたってしまいますが，前立腺癌の今昔について，まとめてお話しします．よろしくお願いします．

特　別　講　演

『社会保障制度と医療提供体制』

講 師　山形県臨床検査技師会
会　長　**安孫子　剛宏 氏**

司 会　第36回山形県医学検査学会
実行委員長　**伊藤　啓明**

社会保障制度と医療提供体制

山形県臨床検査技師会　会　長　安孫子　剛　宏

我が国の医療・需要体制は，大戦後大きく変りました．大戦後しばらくの日本人の死亡原因の上位は，結核，肺炎・気管支炎などの急性疾患が占め，医療資源の多くはこれらにあてられていました．しかし，抗菌薬の開発や衛生環境の改善により感染症による死亡は激減し，20世紀後半になると悪性新生物に加え心疾患，脳血管疾患が死亡原因の上位を占めるようになりました．なかでも脳・心血管疾患は生活習慣病を基盤とする慢性疾患であり，長期にわたる受療が必要となります．これらの患者が広く医療を受けることを可能にしたのは，昭和36年の国民皆保険制度の整備によるところが大きな結果となっています．この制度整備により，出来高払いという現在の保険医療提供体制の原型が確立しました．20世紀後半には臓器の疾病を対象にした専門分化が進められ，徹底的に治す医療を追求した結果，80歳を超える平均寿命を実現し，今では我が国の平均寿命の延伸は世界一になっています．しかし，ここ数年，出生率は低下の一途をたどり，少子化と高齢化の進行によって人口構造が激変しています．また，少子高齢化に伴い労働人口低下への対策が必要になってきています．経済力の指標であるGDP（国内総生産）は，世界総GDPに占める日本の割合はかつての10％超から8％台へと減少（米国，中国についで世界３位）しています．国の豊かさの指標の一つとして用いられている国民一人あたりのGDPは，高齢化とともに被扶養者の割合が増えれば減少するため，経済的な活力も失われていく可能性があります．

社会保障制度改革国民会議（2013年8月）の報告書から，少子高齢化が進むなかで皆保険制度を維持するためには，抜本的な社会保障制度の改革が避けられなく，医療については，少子化と高齢化の進行によって人口構造が激変する中，人口構造が変れば疾病構造が変り，疾病構造が変れば医療需要が変り，医療需要が変れば需要に合った医療提供体制の整備が必要として，医療そのものを高齢化社会にあったものに変えなければならないことを明確に指摘しています．その方向性とは患者総体の生活の質（quality oflife；QOL）を得るために治療の優先順位を再配置する「治し支える医療」への転換であり，「病院中心の医療」から介護・福祉と連携する「地域完結型医療」への転換としています．

現在の我が国の医療提供体制は，国際的にみても日本の人口当たりの病床数が多く，全国的に必要病床数を上回る数が整備され，平均在院日数が長いことや，１床当たりの医療従事者が少ないことなど，全体として医療提供体制が課題とされています．また，入院病床の機能分化が十分でなく，急性期患者と長期療養が必要な患者が混在することが多くなっています．外来についても，大病院と中小病院，診療所の機能分化が十分でなく，大病院への患者集中化が課題になっています．

急速な少子高齢化の進行により，年金，医療，介護などの社会保障制度は，給付の面でも負担の面でも国民生活にとって大きなウエイトを占めています．また，医療提供体制の改革として，一般病床と療養病床の区分の推進，機能分化の推進，病診連携・地域医療連携などの推進といった医療関係の機能分化・重点化・効率化が課題となっています．今回は，そういった状況から社会保障制度と医療供給体制について考えてみます．

ランチョンセミナー

〈１日目〉平成27年11月７日(土)

LS－1　第１会場　11：30～12：10

「甲状腺検査に取り組むために」

ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社

サイエンティフィックソリューション部門　学術教育グループ

講師　山田　洋一 氏

LS－2　第１会場　12：10～12：50

「血小板数の高性能測定について」

アボットジャパン株式会社　本社営業部

講師　高橋　一三 氏

LS－3　第２会場　11：30～12：10

「遺伝子検査のトピックス　～遺伝子検査をもっと身近に！～」

アークレイマーケティング株式会社　学術推進チーム

講師　二村　祥平 氏

LS－4　第２会場　12：10～12：50

「日当直に役立つ血液ガスデータの見方」

シーメンスヘルスケア・ダイアグノスティクス株式会社

ラボラトリー東日本営業本部　血液ガススペシャリストグループ

講師　土橋　洋之 氏

〈２日目〉平成27年11月８日(日)

LS－5　第１会場　12：50～13：30

「急性腎障害予知マーカー L-FABPのご紹介」

積水メディカル株式会社

カスタマーサポートセンター　学術グループ

講師　市原　文雄 氏

LS－6　第２会場　12：50～13：30

「HBV再活性化と高感度HBs抗原定量試薬の有用性」

富士レビオ株式会社　学術サービス部

講師　深水　香奈 氏

ティーブレイクセミナー

「新技術SMIの紹介とその臨床応用について」

東芝メディカルシステムズ株式会社　超音波営業部

講師　堀江　康徳 氏

LS－1

甲状腺検査に取り組むために

ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社
サイエンティフィックソリューション部門　学術教育グループ　山　田　洋　一

甲状腺疾患は総じて，男性よりも女性の割合が，約４倍と高く，「バセドウ病」などの「甲状腺機能亢進症」は比較的若い女性に多くみられ，「慢性甲状腺炎（橋本病）」などの「甲状腺機能低下症」は，更年期以降の比較的高齢の方に多くみられます．

患者さんの初診動機は，頸部の腫脹や腺腫・結節の存在など，明らかに甲状腺腫瘍の存在を疑うような所見を示すものから，なんとなく気分がすぐれない「不定愁訴」や，発熱感，イライラ感，声枯れなど他疾患においても見られる症状や，妊娠後の体調不良や更年期障害の症状の一部に甲状腺疾患が潜んでいることもあります．また，生化学スクリーニング検査においては，「甲状腺機能低下症」においては，LDL受容体の減少による「脂質異常症」のような検査所見や，CK，LDHなどの上昇も見られることが多く，他疾患との鑑別のための，生化学・免疫血清検査結果を横断的に臨床に情報提供することが重要です．

甲状腺疾患において，比較的多くを占める「バセドウ病」や「橋本病」などの甲状腺疾患は，臓器特異性の強い「自己免疫疾患」です．

診断においては，触診や頸部エコーなどの所見とFT3，FT4，TSHなどの甲状腺ホルモン動態の経過観察と「TRAb（TSH受容体刺激抗体）」，「Anti-TPO（抗甲状腺ペルオキシダーゼ）抗体」，「Anti-Tg（抗サイログロブリン）抗体」などの自己抗体の定量検査が決め手となります．

甲状腺専門医の常勤する甲状腺専門病院や甲状腺専門外来をもつ施設，内分泌内科を標榜するような施設には遠方から通院する患者さんも少なくありません．甲状腺外来診療においては，当日の甲状腺検査の数値動態を観察することが非常に重要であり，甲状腺診療における「診療前検査」は特に重要です．

甲状腺疾患において薬物治療を選択する場合，「バセドウ病」では抗甲状腺薬を処方しますが，「無顆粒球症」など重篤な副作用を起こすこともあり，維持量，増量に対しては慎重な処方が必要となります．このため，バセドウ病の診断の決め手になりうるTRAｂ検査も当日報告できる院内検査体制の必要性も大きいです．

また，「バセドウ病診療ガイドライン」においても処方量の変更についてはFT４値が示されるなど，検査値が当日の処方を左右することからも甲状腺検査の迅速性が要求されることは疑いようがありません．

甲状腺疾患の患者さんの多くは，外来診療受診が中心であり，かつ，症状もあるなかで，定期的に日常生活と通院治療を両立する患者さんが多いことからも，検査結果提供の迅速性は重要です．

本講演が，甲状腺検査に取り組むための検査部門の皆様への有用な情報提供となり，皆様の課題解決の御参考になれば幸甚でございます．

LS－2

血小板数の高性能測定について

アボットジャパン株式会社
本社営業部　高　橋　一　三

血小板数測定にて，ある種の検体で血小板に似た物理特性を持つ非血小板粒子の存在が，測定誤差要因になっていることが知られており，免疫マーカーを用いて血小板を確実に測定する方法もありますが，比較的煩雑なフローサイトメーターの使用が必要となります．

また血小板低値領域の測定の場合，その結果を輸血実施の判断をするための情報のひとつとすることから，精度の高い血小板測定は必須となっています．

このような観点から，各社の分析装置においては様々な測定法が採用されています．下記に，血小板測定に影響する誤差要因について示します．

セルダインサファイアは，従来から広く採用されている電気抵抗法に加えて，レーザーフローサイトメトリー法による光学測定法も搭載しています．90度及び７度散乱光の情報から，熱傷やDICで見られる破砕赤血球や小球性赤血球などの非血小板粒子の影響を極力回避するよう，解析を行っています．また，血小板の複合解析により，干渉物質の影響を極力回避する対策を取り入れています．さらにフローサイトメトリー法を用いた免疫学的血小板測定も可能です．検体中の血小板膜上のCD61抗原とFITC(フルオレセインイソチオシアネート)標識抗CD61マウスモノクローナル抗体は，抗原抗体反応により結合し，血小板－FITC標識抗CD61マウスモノクローナル抗体の結合物を生成します．この結合物にフローセル内で波長488nmのレーザー光をあて，７度及び90度の散乱光並びに波長530nmの蛍光を検出することにより免疫学的血小板数を測定します．測定結果は４分で得られ，光学測定法でも非血小板粒子の影響を排除できない検体，特に重度の熱傷や巨大血小板測定に効果を発揮します．

セルダインサファイアで採用している各種血小板測定原理と，血小板複合解析や免疫学的血小板測定が有用であった症例について紹介させていただきます．

矢印：マウスモノクローナル抗体凍結乾燥品

免疫学的血小板測定試薬

LS－3

遺伝子検査のトピックス　～遺伝子検査をもっと身近に！～

アークレイマーケティング株式会社
学術推進チーム　二　村　祥　平

■遺伝子検査の分野と市場

“遺伝子検査”といえば，一昔前までは研究現場が主なフィールドであり，臨床ではあまり馴染みのないものでした．しかし近年，適切な薬剤・投与量の選択をする個別化医療の必要性が高まり，診療の分野でも急速に遺伝子検査は発展してきています．

日本衛生検査所協会が遺伝子検査の適切な実施を調査するべく行っている「遺伝子・染色体検査アンケート調査（第７回：平成26年)」において，各種遺伝子検査の件数と前回調査（2011年）からの増加率が以下のように発表されています．

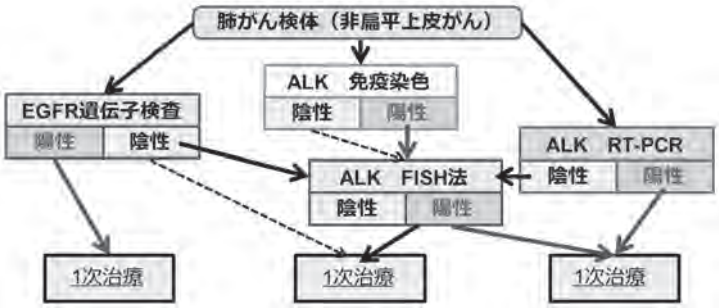
１位	感染症診断に関わる遺伝子検査	約472万件	(△104%)
２位	白血病・リンパ腫関係の遺伝子検査	約22万件	(△150%)
３位	固形腫瘍関係の遺伝子検査	約9.6万件	(△120%)

このように，遺伝子検査は種々の分野で大きな広がりをみせています．

■遺伝子検査が活躍する場面

病原体遺伝子検査や一部のヒト体細胞遺伝子検査では，病原体の存在や疾患の鑑別に必要とされます．また，医薬品の有効性・安全性を高めるためにあらかじめ検査する目的で使用される診断薬，いわゆるコンパニオン診断薬としての分子標的薬の効果を予測するために遺伝子検査を実施することはもはや必須となりつつあり，治療指針にも大きな関わりを持ちます．肺がん治療薬であるイレッサの効果に関係するEGFR遺伝子変異検査，大腸がん治療薬関連のRAS遺伝子変異検査など，この数年で普及した項目はもちろん，移植分野における免疫抑制剤の副作用予測や骨髄増殖性疾患の予後予測においても，遺伝子検査の有用性が示されています．

＜Ⅳ期非小細胞肺がんの治療＞



日本肺癌学会　肺癌診療ガイドライン2014年版より一部抜粋

■遺伝子検査に求められること

前述のように，遺伝子検査が活躍する場面は広がってきており，必要性も拡大しています．その一方で他の分野とは違い，その専門性から，遺伝子検査の多くは外注にて行われていることが実情です．しかし，治療方針や投与薬剤を早急に決定するためには，その他の検査と同様，より迅速かつスムーズに検査結果を得ることが求められるようになってきています．

スピーディな検査報告を行うには，院内でできることはできるだけ院内で実施するべきだと考えられます．しかし，新たな分野の検査を取り入れることは簡単なことではありません．今回のランチョンセミナーでは，遺伝子検査を実施するうえで必要な認識や有用性，周辺知識について取り上げさせていただきます．

LS－4

日当直に役立つ血液ガスデータの見方

シーメンスヘルスケア・ダイアグノスティクス株式会社
ラボラトリー東日本営業本部　血液ガススペシャリストグループ　土　橋　洋　之

血液ガス分析は，患者の生体内バランス（酸塩基平衡）とガス代謝を確認し，次にどのような処置を行うかの判断基準となる非常に重要で緊急性の高い検査です.

では，この検査によって具体的にどのような情報が得られるでしょうか.

血液ガス分析の基本実測項目であるpH，pCO2，pO2の測定意義や意味と，それらの実測項目から得られる酸塩基平衡の指標となる重炭酸イオン，ベースエクセス，ガス交換の指標となる酸素飽和度，肺胞動脈酸素分圧較差などの主な演算項目の測定意義や意味について説明します.

前半の最後に血液ガス分析測定の簡単な症例として，pH，pCO2，重炭酸イオンの測定値を用いて，酸塩基平衡異常データ（呼吸性アシドーシス，呼吸性アルカローシス，代謝性アシドーシス，代謝性アルカローシス）の見方について解説します.

血液ガス分析の測定データは検体の取り扱いによって大きく変動するケースがありますので，検体の取り扱いについては充分な注意が必要です.

では，実際に検体の採血から測定に至るまでの間にどのようなデータに影響を及ぼす因子があるでしょうか.

採血時の注意点として，患者の状態と採血のタイミングによる影響は？動脈血と静脈血を取り間違えた場合のデータによる見分け方は？採血時に気泡が混入してしまった場合にどのようなデータ変動が生じるか？採血器具の材質によって，大気の影響を受けてデータが変動してしまうケースは？抗凝固剤の種類や使用量による影響は？すぐに測定が出来ない場合の検体保存方法及び保存時間による影響は？特に即時測定をおこなう必要のある検体は？などの具体的なデータに影響を及ぼす因子を挙げて，データ変動を防ぎ，臨床に正しいデータ報告を行う為の対処法について解説します.

LS－5

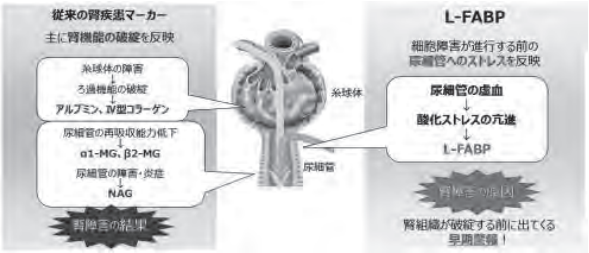
急性腎障害予知マーカー L-FABPのご紹介

積水メディカル株式会社
カスタマーサポートセンター　学術グループ　市　原　文　雄

日本透析医学会の2013年末の慢性透析患者に関する基礎集計では，2011年末に初めて30万人を超えたわが国の慢性透析患者数は，2013年末には314,180人となったと報告されております．さて，日常検査において，腎機能を早期に診断する検査項目として，血清ではクレアチニン・シスタチンC・eGFR，尿中バイオマーカーとしてはβ_2マクログロブリン・微量アルブミン・NAG・Ⅳ型コラーゲン・トランスフェリン等が使われています．しかしながら，臨床現場ではさらに急性腎障害（AKI）を早期に見つけ出すことができる予知バイオマーカーが求められております．そこで，急性腎障害（AKI）を予知可能な尿中新規バイオマーカーとしてご紹介する項目が，ヒト腎臓の近位尿細管細胞の細胞質に局在する脂肪酸結合蛋白であるL-FABP（Liver-type Fatty Acid Binding Protein）です．

本項目は，腎臓の組織障害が進行する前の尿細管の血流不全（虚血）や酸化ストレスによって尿中に排泄されるため，CKD診療ガイドライン2013やAKIN（Acute Kidney Injury Network）国際ガイドラインにも，尿細管機能障害を伴う腎疾患の早期診断マーカーとしてその有用性が掲載されております．L-FABPは，生理的には遊離脂肪酸を結合し，ミトコンドリアにおけるエネルギー産生に寄与していますが，腎疾患進展時には尿細管周囲の虚血や再灌流障害により生ずる酸化ストレスにより，遊離脂肪酸が細胞毒性の強い過酸化脂質に変化するため，L-FABPがこれら過酸化脂質と結合し細胞外へ排出する事により，腎保護的に働く物質と考えられています．L-FABP測定の有用性については，ここまでの記述も含め，①急性腎障害（AKI）予測，②糖尿病性腎症のステージ上昇との相関性，③尿中ALBとL-FABP測定による糖尿病性腎症進行予測の可能性，④腎移植術後の腎障害評価，⑤周術期の急性腎症の管理等のエビデンスが報告されています．L-FABPは，2011年８月に保険収載されておりますが，ELISA法による測定系であったため迅速測定が不可能でした．しかしながら，このたび弊社よりラテックス免疫凝集法を測定原理とする「ノルディアL-FABP」が発売され，汎用自動分析装置に適用することにより，腎障害の治療経過・予後をよりリアルタイムに診断可能になりました．急性腎障害は，早期に診断し治療を開始すれば腎機能の回復が見込まれ，糖尿病性腎症や透析導入患者数を減らすことができると期待されています．

本ランチョンセミナーをお聞き頂き，ご興味を持って頂ければ，試薬の基礎検討や従来の腎機能早期診断マーカーとの比較等院内導入評価の実施とともに，臨床側へご紹介頂きたいと思います．



従来の腎機能マーカーとの違い
資料請求先：03（5520）1355

LS－6

HBV再活性化と高感度HBs抗原定量試薬の有用性

富士レビオ株式会社
学術サービス部 深 水 香 奈

【はじめに】

成人のHBVの水平感染は殆どが一過性感染であり，HBs抗原は陰性化し回復しますが，HBVは一旦感染すると回復後も長期間肝細胞内にHBVcccDNAとして潜伏し，これまで完治したと考えられていた既往感染者からの臓器移植でHBV感染が起こったり，既往感染者でも免疫が抑制されると潜在的なHBVが再活性化しde novoＢ型肝炎を発症，劇症化し死亡する例も報告されています.

【HBV再活性化対策】

その対策として,厚生労働省の研究班では「免疫抑制・化学療法により発症するＢ型肝炎対策ガイドライン」を発表し，注意喚起を行っています．免疫抑制・化学療法等を施行する前には全例でHBs抗原のスクリーニング検査を行う．HBs抗原が陽性の場合は核酸アナログを予防投与，HBs抗原が陰性の場合は感染既往の有無を確認するため，HBc抗体およびHBs抗体を確認します．どちらか一方でも陽性の場合は感染既往があるためHBV-DNAを確認し，2.1 Log copies/mL以上の場合は核酸アナログ投与を投与,2.1 Log copies/mL未満の場合は原疾患の治療をしながらHBV-DNAのモニタリングを実施します．対象となる薬剤は免疫抑制剤，抗がん剤，ステロイド薬，抗リウマチ薬などで，2014年２月時点で53種類あります.

ガイドラインは2009年に発表されましたが遵守率は高くはなく，発表後もde novo肝炎による死亡例が報告されています.

【医療機関でのリスクマネジメント】

担当医の判断だけに頼る検査依頼では漏れが生じるため，対象薬剤をクリックすると検査指示のアラートを表示させる電子カルテのシステム作りや，電子カルテから必要情報を抽出・データベース化して，不適切診療についてフィードバックする体制作りなどが行われています.

【高感度HBs抗原定量試薬の有用性】

ガイドラインでは，HBs抗原の測定は高感度の測定法を用いて検査するのが望ましいとしています.

残念ながらHBc抗体/HBs抗体検査は，診療科により測定実施率が低いといわれています．また，HBV-DNAのモニタリングについても同様です.

最初のHBs抗原のスクリーニング検査で高感度のHBs抗原試薬を用い，より感度高く陽性検出することは，早期に原疾患の治療を開始することが出来，抗体検査やHBV-DNAの検査漏れのリスクも軽減されるメリットがあります.

【ルミパルスHBsAg-HQの有用性】

「ルミパルスHBsAg-HQ」は検出感度:0.0050 IU/mLであり，他社CLIAに比較して10倍高感度の試薬です．特異性も良好で，HBV再活性化対策のスクリーニング検査に有用性の高い試薬です．また，Ｂ型慢性肝炎の長期治療目標は「HBs抗原の陰性化」と言われており，治療モニタリングにも有用性の高い試薬です.

当日はHBV再活性化対策の重要性と高感度HBs抗原測定試薬「ルミパルス®HBsAg-HQ」の臨床的有用性についてご説明いたします.

ティーブレイクセミナー

新技術SMIの紹介とその臨床応用について

東芝メディカルシステムズ株式会社
超音波営業部　堀　江　康　徳

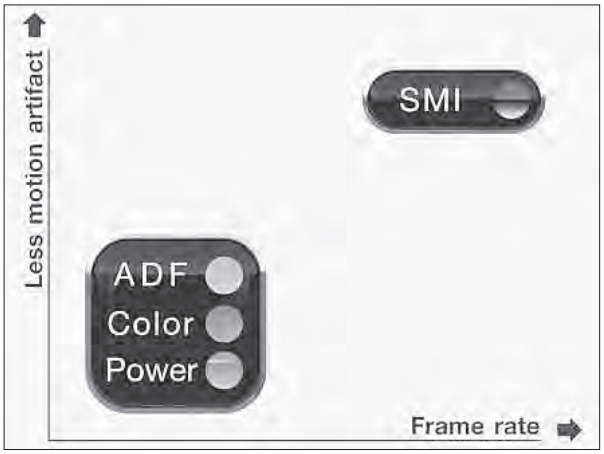
本稿では，クラッタの影響を大幅に低減することにより微小血流の評価を可能にしたSuperb Micro-vascular Imagingの概要と一部臨床評価で得られた画像を紹介する．

〈Superb Micro-vascular Imaging（SMI）〉

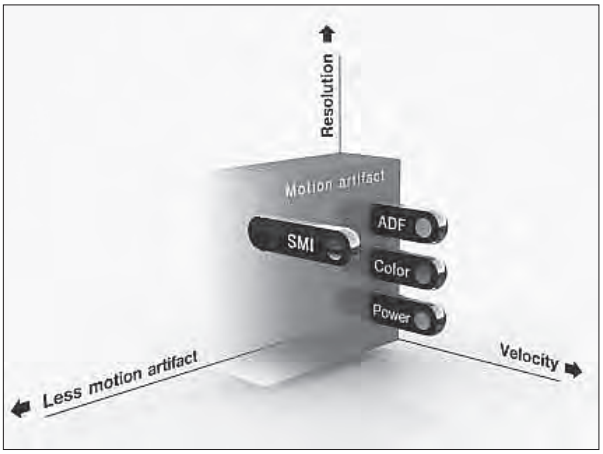
血流イメージング法は，最初は心臓の血流速度を２次元マッピングする手法として開発され，その後腹部や末梢の血流の観察にも使用されるようになった．腹部や末梢の血流の観察には高感度で角度依存性の少ないパワードプラも使用されるようになり，高帯域の送受信を行って分解能を高めたAdvanced Dynamic Flow（ADF）のような手法も使われている．しかし，臨床的にはより微細で低流速の血流の表示が求められている．低流速血流を観察するには速度レンジを低く設定するのが良いが，組織の動きの速度に近づくと全面モーションアーティファクトで覆われるようになってしまい，超低流速の血流を観察することは不可能であった．また，血流イメージング像はBモード像に比べてフレームレートが遅いために，スキャンが難しいという問題があった．（図１ａ，ｂ）

Aplio TM Platinumシリーズに搭載されているSMI（Superb Micro-vascular Imaging）は，流速的にはモーションアーティファクトと重なっているような超低流速の血流を，モーションアーティファクトの特徴を解析して分離することで，その陰に隠れた血流の表示を可能にした．更にSMIでは，スキャンと信号処理の単位を独立に最適化することで高フレームレートの血流像の表示を可能にした．これにより，ストレスなくスキャンができるようになり，一瞬の血流変化も捕えられるようになった．造影剤を使用しなくてもそれに近い血流像を観察可能であり，造影剤を使用すれば更に微細な血流の観察が可能である．SMIにより新たな血流診断の可能性が期待される．（図２）

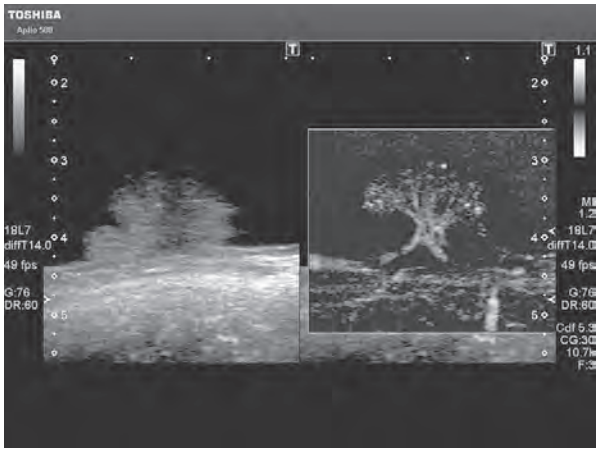
今回は多くの領域で使用されているSMIの応用例を症例交えて紹介する．



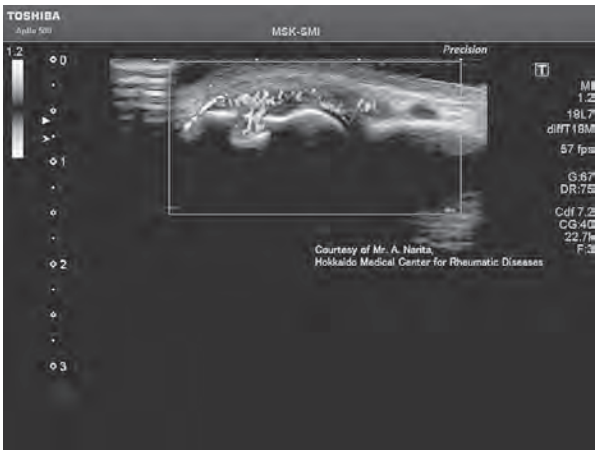
（図１ａ）



（図１ｂ）



（a）膀胱腫瘍の微細な血流を描出
（データご提供：川崎医大病院　畠　二郎 先生）



（b）リウマチの炎症血流を描出
（データご提供：北海道内科リウマチ科病院　成田明宏 先生）

図２　SMIの臨床応用例

参考文献

1. 佐藤　武史，柴田　千尋，川岸　哲也，“新しい血流映像法～SMI～”，超音波医学　Vol.41, Supplement, April 2014 S482