

## 平成 22 年度広島県産婦人科研修会のご案内

謹啓

師走の候、先生方におかれましては、ますますご清栄のことお慶び申し上げます。

さて、標記の研修会を下記の通り開催いたしますのでご案内申し上げます。

ご多忙中とは存じますが、万障お繰り合わせの上、ご出席賜りたくご案内申し上げます。

謹白

平成 22 年 12 月

研修委員長

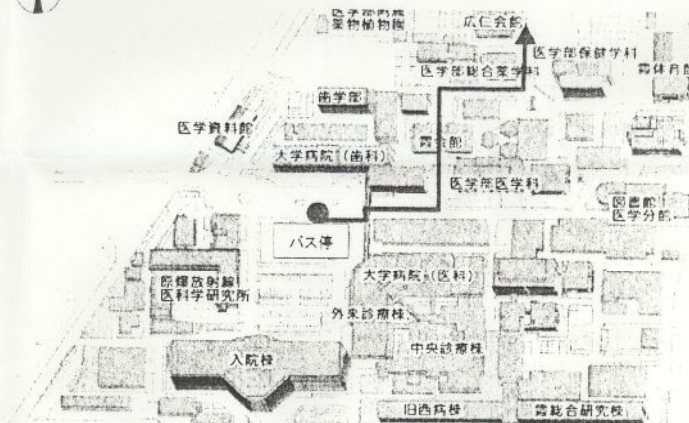
広島県産婦人科医会会長

久松 和寛

記

1. 日 時 平成 22 年 2 月 6 日 (日) 13:00~16:00
2. 研修次第 12:30 受付開始  
演題 1  
13:00 「婦人科疾患のMRI, CT診断について」  
京都大学大学院医学研究科放射線医学講座 (画像診断学・核医学) 教授  
富樫かおり先生  
演題 2  
14:30 「生殖医療の現状と課題」  
慶應義塾大学医学部産婦人科学教授 吉村泰典先生
3. 会 場 広仁会館 (広島大学医学部構内、下図をご参照下さい)  
※駐車場は有料です。駐車補助券を発行いたします。
4. 会 費 3,000 円 (当日受付でお支払い下さい)  
※本研修会には、日産婦認定制度の研修Aシールが発行されます。

以上



担当及び連絡先: J A 吉田総合病院 婦人科

岩沖 靖久

TEL: 0826-42-0636

FAX: 0826-47-0009

## 婦人科疾患のMRI.CT

京都大学医学部  
富樫かおり

## Contents

- CT検査概説
- 婦人科領域におけるCT
- MRI検査概説
- 婦人科領域におけるMRI
  - 子宮・卵巣正常像
  - 筋腫と腺筋症、肉腫との鑑別
  - 骨盤腫瘍評価におけるMRの役割
  - MRIによる卵巣腫瘍の鑑別
  - 腫瘍進行期評価
  - 今後の可能性

## CTの利点

- 早い
- 空間分解能の高い画像を得ることができる
- 単純写真でみにくい、みえないものが見える
- 撮像後画像処理の発達による多彩な画像
  - 三次元画像再構成
  - CTアンギオ
  - 仮想内視鏡
  - 手術シミュレーション

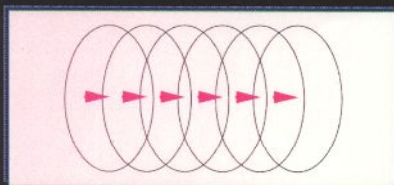
## 胸部のX線とCT



- 骨との重なりを分離
- 小病巣・淡い病巣を検出

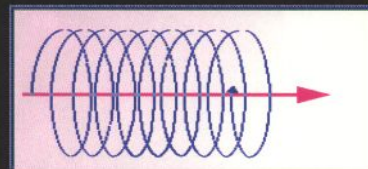
## CTの種類について

### 初期のCT



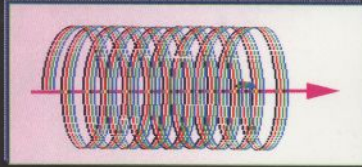
- 撮像→テーブル（患者台）移動→撮像を繰り返す。
- データは2次元。

### らせんCT



- テーブルを一定速度で移動させると同時に管球を連続回転させるとX線は患者に対して螺旋状に走査される。
- 撮像時間の短縮によりダイナミック撮像が普及

### 多列CT



- 体軸方向にX線検出器を複数配置する  
→複数のヘリカルデータを得る。
- 高速、広範囲、高分解能(薄いスライス厚)の撮影が可能。
- データの連続性が高く、美しい3次元画像が普及 Isotropic data

### Isotropic Voxel



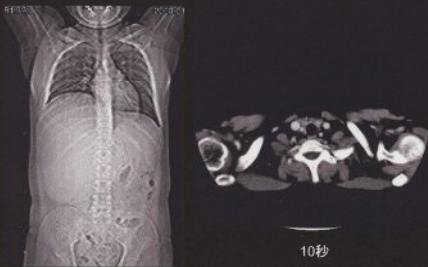
0.5 mm Slice

1.5 mm Slice

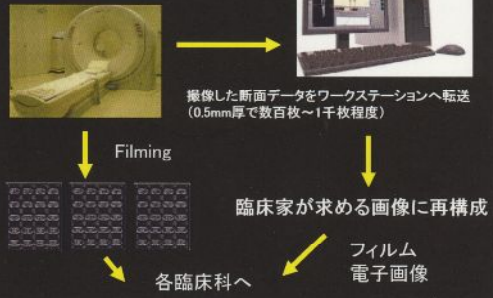
4.5 mm Slice



### 高速、広範囲、高精細



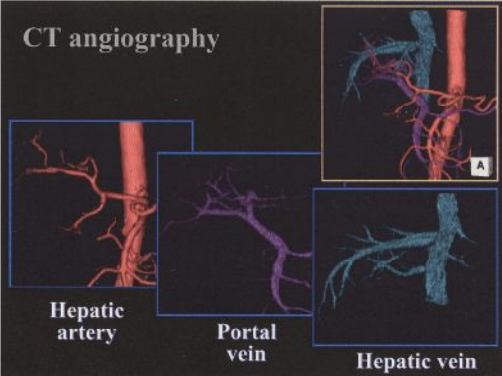
### 画像の流れ



### 撮像だけではなく、後処理が重要

- 多断面再構成
- 3次元再構成・合成
- 腫瘍・臓器・血管など
- 仮想内視鏡
- 手術ナビゲーション

### CT angiography



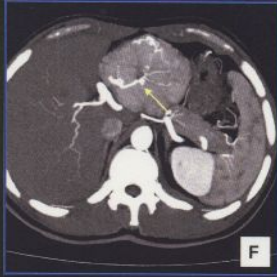
Hepatic artery

Portal vein

Hepatic vein



### 肝腫瘍の造影CT



早期動脈相

### 婦人科領域におけるCT

- 短時間に広範囲、極薄、高分解能画像取得
  - 多様な再構成があるが婦人科的利点なし
  - 欠点は被ばく、軟部組織コントラストが不良
- 救急時に最適
- 転移・播種性病変の評価に最適
  - 術後の再発評価のみならず、術前CTが用いられているのは事実である
  - 脂肪織内部の網状顆粒状の濃度上昇、omental cakeと呼ばれる塊状の腫瘍形成、右傍結腸溝、ダグラス窩、肝被膜下等、腹膜や実質臓器の漿膜の肥厚や結節
  - どんな患者にどこまでCTを用いるべきか、得られる情報・被ばく・医療経済とのtrade offを十分考慮したガイドライン必要

### 卵巣がんとCT

- 転移・播種性病変の評価に最適
  - 脂肪織内部の網状顆粒状の濃度上昇、omental cakeと呼ばれる塊状の腫瘍形成、右傍結腸溝、ダグラス窩、肝被膜下等、腹膜や実質臓器の漿膜の肥厚や結節
  - どんな患者にどこまでCTを用いるべきか、得られる情報・被ばく・医療経済とのtrade offを十分考慮したガイドライン必要

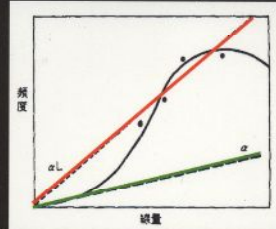
### CTの欠点

- 被ばく
- ヨード造影剤の使用に伴うリスク

### 診断用X線による発ガンリスクの可能性

- 日本では診断用X線によりガンが3.2%(年7,587件)増加する可能性
- 日本のX線検査が世界で群を抜き多く、CT台数は人口あたりで他の先進国平均の3.7倍多い事
- 発ガンリスクを直線しきい値なし仮説に基づき推定
  - Gonzalez, et al. LANCET 2004;363:345-351

### しきい値なし直線線量効果関係 (LNTモデル)



放射線防護の考えから、リスクを過小評価しないように配慮した仮説

### 2005年アメリカ科学アカデミー勧告

- 低線量医療被曝は閾値なしの直線モデルが妥当(これ以下では安全という値なし)
- 100人が各々100mSv被ばくすると、一人が被ばくによる白血病ないし固形癌になる可能性(内半数が致死性的)
- 1000人が10mSVのCT検査を受けるとその中の1人ががんになる計算
  - ただし42名は他の原因でがんになる
- CT検査、特に子供の追跡調査が必要

### CT適用に問題がある例

- 悪性疾患をもつ比較的若い患者(特に生殖可能年齢の女性)の治療後再発チェックに頻回(chemo1クール毎等)に全身造影CTを施行
- 早期癌術後患者で、術後無再発であるが3年以降もCTで全身検索
- 若い女性の貧血、発熱等に対し、消化管内視鏡や婦人科的精査以前にスクリーニングCTを施行
- 原疾患が無い例において、一般的な肺炎等の良性疾患の観察を目的とするCT

X線検査の前には、患者が妊娠しているかあるいは妊娠のおそれがあるかどうかを必ず確認しなくてははいけない。

#### 注意書の提示

「妊娠している可能性がある場合は、X線検査の前に、医師あるいは放射線技師にお知らせ下さい。」

患者が妊娠しているかあるいは妊娠の可能性があると分かった場合は原則として検査はしない。

### 放射線被ばくのリスク 確定的、確率的影響(胎児の場合)

- 放射線の量と健康な子供が生まれる確率との関係

吸収線量 (ミリシーベルト)	子供が奇形を持たない確率 確定的影響(%)	子供が病にならない確率 確率的影響(%)
0	97	99.7
1	97	99.7
5	97	99.7
10	97	99.6
50	97	99.4
100	97>	99.1

国際放射線防護委員会PUBLICATION 84

100mSv以下は中絶等の理由とならない

### 低線量の自然被ばく

東京都内数箇所に於ける線量測定  
平均約50μGy、最大100μGy程度  
50μGy×24h×365day = 438μGy  
≒ 0.5mGy/年

#### 自然界から受ける放射線の合計

- 宇宙線 0.38mSv
- 大地 0.46mSv
- 空気中 1.3 mSv
- 食物など 0.24mSv
- 合計 2.4 mSv/年間(世界平均)

オプティ(ワシントン)  
ジルコニウム・チタニウム製の放射線計測器の一例として、ユー・シー・エス社製のオプティ計測器を挙げ、計測精度は±0.15μSv/h (10mSv/y) (感度)と±0.15μSv/h以下。

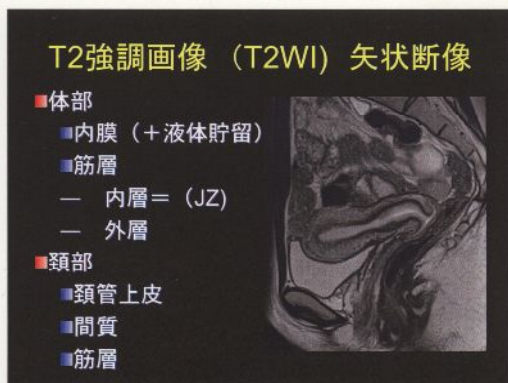
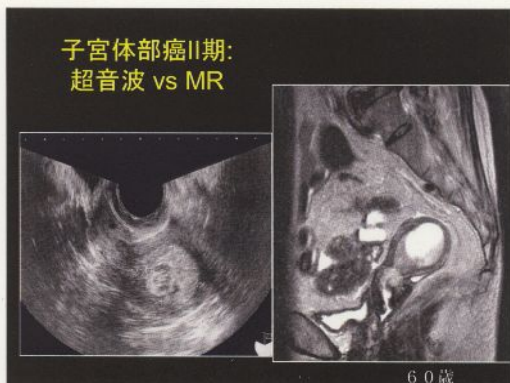
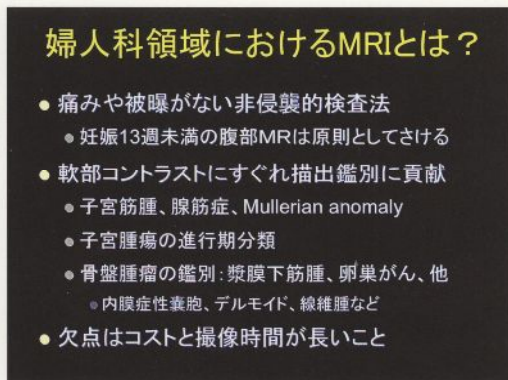
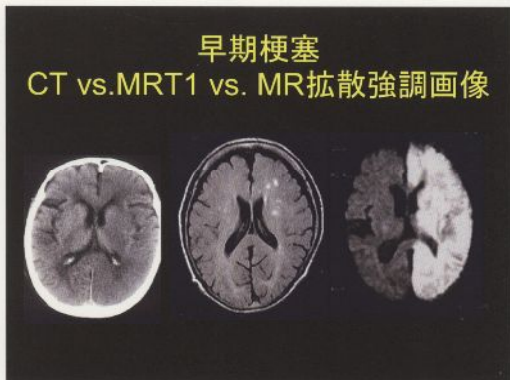
放射線計測器の取り扱い、1999年 株式会社、放射線計測器の取り扱いと放射線計測器の取り扱い

### MRIとは？



http://www.jpma.or.jp/mri/mri.htm



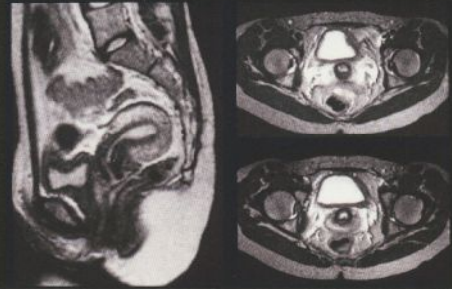


6

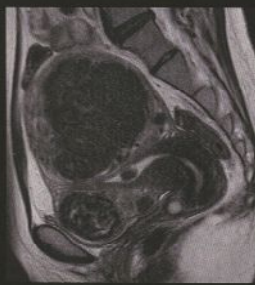
### 読影の手順1

- 膀胱背側に子宮頸部を同定する。
  - 子宮頸部は明瞭な低信号の線状構造が並行して同定が容易、位置も概ね正中
  - 水平断面像で子宮周囲の傍組織の確認
- ついで頸管の高信号と内膜の高信号を確認
  - 体部は大きく偏位していること有り、必ず内膜の連続性をたどる
  - 内膜厚・信号、anomalyの有無を確認
- 筋腫、腺筋症の有無、偽病変に注意

### 子宮頸膈上部、膈部、膈円蓋、基靭帯



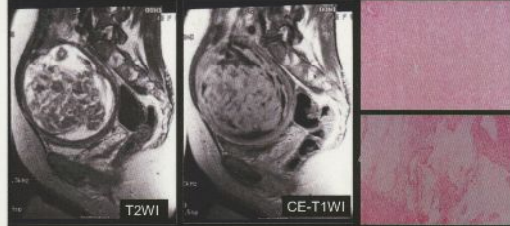
### 子宮筋腫典型例



辺縁明瞭、  
低信号

41歳  
T2W

### 強い浮腫を伴う筋腫



浮腫に相当しひび割れ状の高信号の混在をみる

### 子宮腺筋症

異所性子宮内膜組織



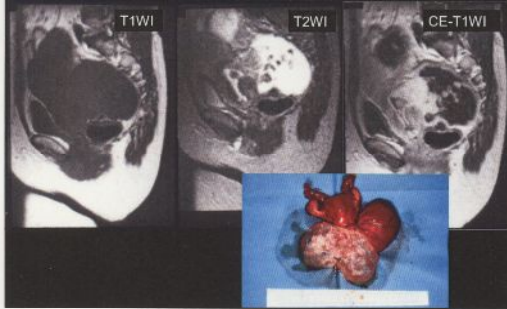
### 筋腫と腺筋症, 37F

筋腫: 辺縁明瞭  
腺筋症: 辺縁不明瞭  
両者共低信号病変だが鑑別用意

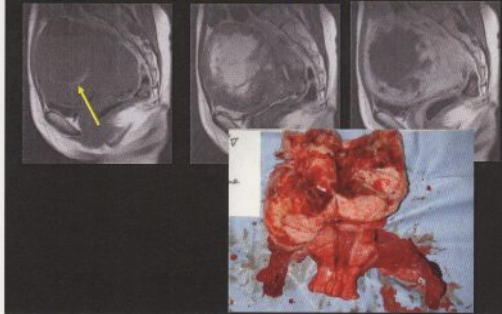




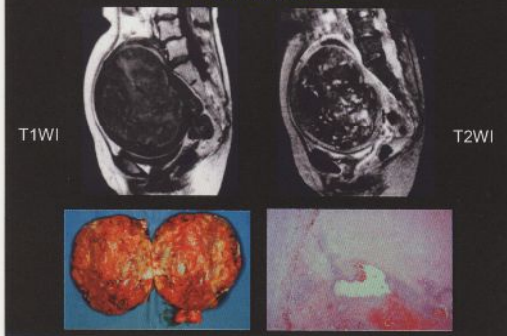
### 著明な粘液変性を伴う筋腫



### 著明な出血を伴う筋腫、40F



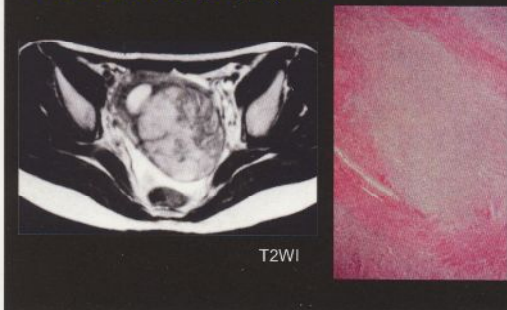
### 平滑筋肉腫



### 筋腫と肉腫は鑑別できるか？

- 非典型的な画像を示す例であっても筋腫で有る確立が圧倒的に高い
- しかし、結果の重大さを考え以下の所見が有れば要注意、**close observation**とする。
  - 出血を伴う
  - T2WIにおいて腫瘍全体が高信号を呈し内部に索状の低信号が散在
  - 明らかな液化変成以外の高信号腫瘍も要経過観察とする

### 子宮内膜間質肉腫, 24F



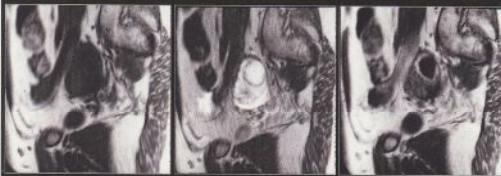
### 読影の手順2

- 子宮体部両側、骨盤壁近くに卵巣を同定
  - 高信号の卵巣を目安とする
  - 若い女性では95%で同定可能であるが、閉経後は卵巣がみられず、2センチ弱の軟部組織となり同定困難あるいは腫瘍と間違いやすい
  - 卵管は同定されない
  - 卵巣動静脈が多くの場合同定される
- 腫瘍性病変、信号の異常の有無確認
- 腫瘍があれば卵巣由来かどうか血管を確認



8

### 正常卵巣のMR画像



T1 強調画像

T2 強調画像

CE後

### 骨盤腫瘍の鑑別にMRは貢献する

- 漿膜下筋腫
  - 辺縁明瞭な低信号あるいはひび割れ様様
  - 栄養血管の同定は最も確実 **Bridging V. Signs**
    - 85% (+) among Leiomyomas > 7 cm
- 内膜症性嚢胞
  - T1強調画像にて高信号の液体
    - Shading or 多発
- デルモイド
  - T1強調画像にて高信号の液体
    - 脂肪抑制にて低信号となる

### Bridging Vascular Sign

- 卵巣腫瘍と鑑別し筋腫の診断を確実とする
  - 3センチ以下の筋腫には見られない事も多い
  - 5センチ以上の筋腫で有れば多くの場合認める
  - 7cm以上の筋腫では**85%**に同定されるはず

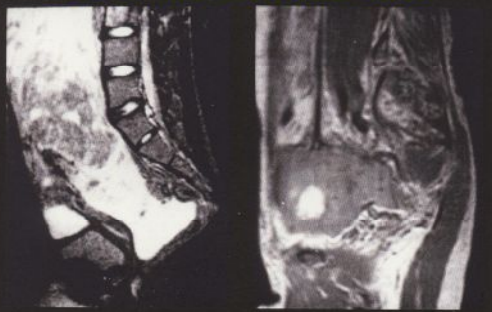
Torashima, JMRI, 1998  
Kim, JCAT, 2000

信号による鑑別より信頼性が高い

### 漿膜下筋腫:筋層との間にシグナル ボイドを認める、辺縁明瞭、低信号



### 血管で卵巣腫瘍と筋腫を鑑別

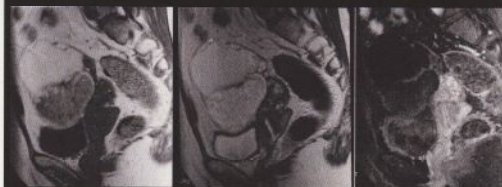


漿膜下筋腫

卵巣腫瘍

### デルモイド:

脂肪はT1強調画像で高信号、かつ  
脂肪抑制画像で信号が抑制される



**チョコレート嚢胞:**  
 粘稠な血液はT1強調画像で高信号  
 かつT2強調画像で低信号 (shading)となる  
 T1強調画像で高信号嚢胞の多発もdiagnostic

**黄体嚢胞内出血 (亜急性期)**

T1WI      T2WI      CE

**典型的な内膜症性嚢胞**

T1WI      T2WI      TVUS

**内膜症性嚢胞より発生する癌**

2 years before

T2WI      T1WI      CE-T1WI

**内膜症implants**

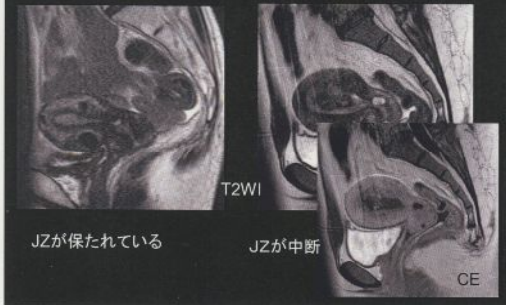
T1WI      T2WI      Fat saturated T1WI

**頸癌IB: 間質全層に浸潤あるが腫瘍は間質内にとどまる**

T2WI      Supravaginal Tumor



### 子宮体癌: IA vs IB



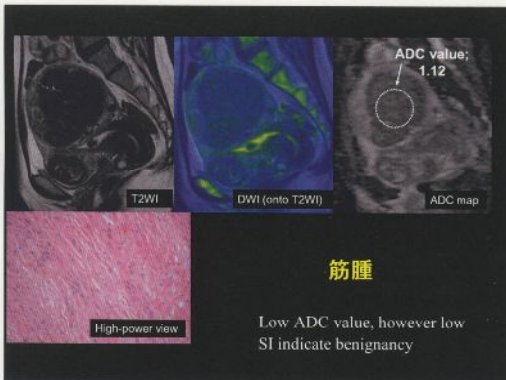
### 拡散強調画像

早期脳梗塞の検出に開発されたシーケンス

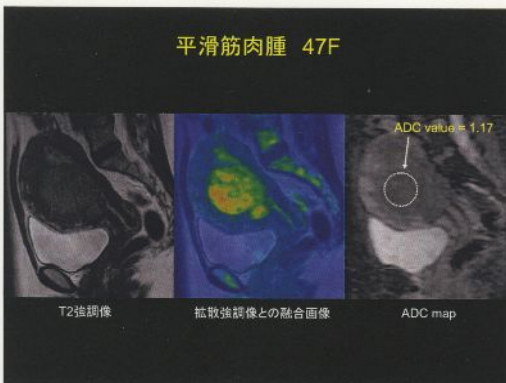
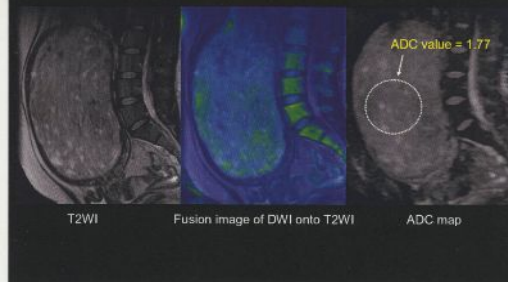
- 分子のBrownian motion を反映
- 拡散能低下にて高信号を呈する。従来のシーケンスと全く異なる組織コントラスト
  - Viscosity of fluid
  - Cellularity
- ADCの定量的計測も可能
  - ADC 値の低下は悪性疾患に認める in malignant tumor



Tamai K, et al J Magn Reson Imaging. 2007;26(3):682-687



### 変成筋腫 38F



### 筋層病変の鑑別のためのフローチャート

