

# スポーツ障害について

レントゲンをもとにした下肢の評価とリハビリ

# 自己紹介

伊芸孝太(うるま市石川出身 現那覇市在住)

石川中→前原高校→SOLA沖縄学園(整体科卒)

琉球リハビリテーション学院(理学療法学科卒)

宜野湾整形外科勤務 3年目

スポーツ:野球 ソフトボール ゴルフ

# 目次

- お子さんが痛み訴えた時どうしてですか？
- 画像のみかた(レントゲン・MRI・CT)
- レントゲン・MRI・CTの違い
- スポーツ復帰の目安はどのくらいか？

# お子さんが痛み訴えた時どうしてですか？

- ・とりあえず、安静にして様子みる
- ・筋力が足りないからトレーニングをする
- ・柔軟性がないからストレッチする
- ・ネットで調べて試してみる



効果がない・変わらない

病院に行く

病院に行きます



とりあえず、画像の要求してませんか？

少しでも画像が診れて医者が話していることが理解できたら  
お子さんの早期復帰に近づけるとおもいます。

# 画像のみかた(レントゲン編)

レントゲンは、CTやMRIが大きく進歩した現在でも整形外科領域では画像診断の第1選択に挙げられています。

特に、**骨や関節などの形態異常**(骨折や脱臼など)や**質的異常**(骨質)の評価に有用。

レントゲンは**影**をイメージすると良いと思います。

# 面について

レントゲンなど画像を撮るときには医者の評価したい部位や構造が正確に描写するように体位や肢位を設定します。

冠状断像(正面)



矢状断像(側面)

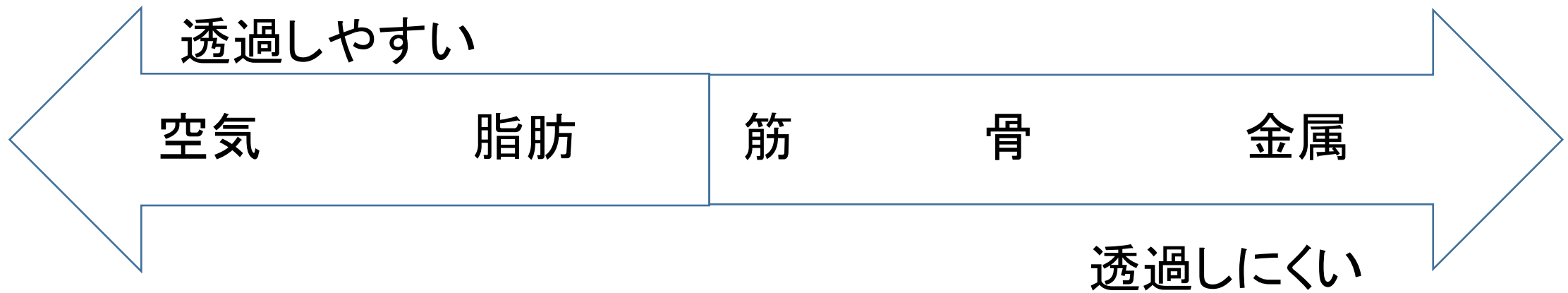


水平断像(上から)



# レントゲン 2

レントゲンが透過しにくい**金属(インプラント)**や**骨は白い影**として映り  
透過しやすい**空気は黒く**映ります。



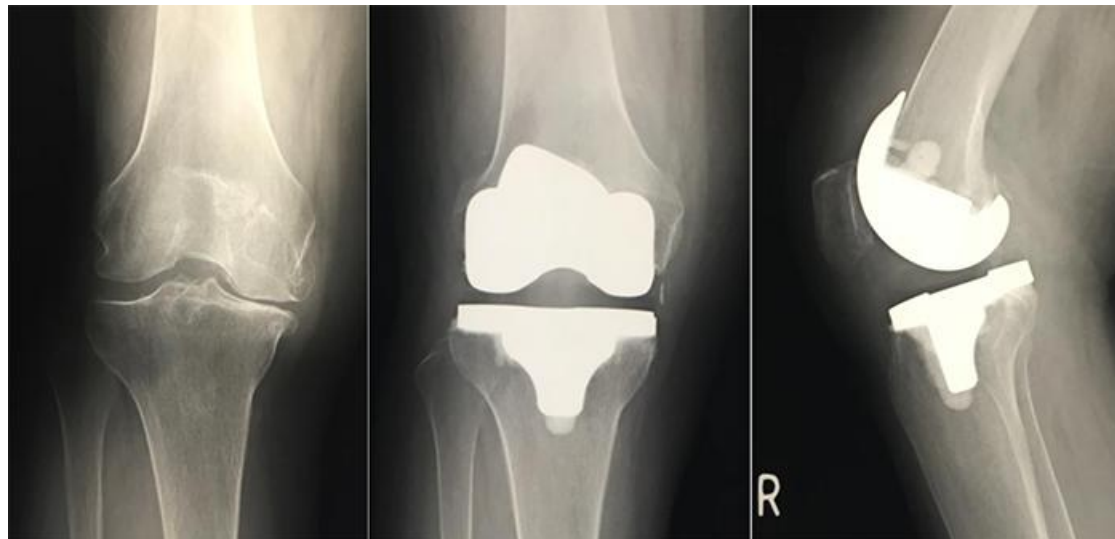
※**透過しにくい**白く濃い影・**透過しやすい**空気など**黒く**映る



# レントゲン 3

※透過しにくい白く濃い影・透過しやすい空気など黒く映る

人工膝関節全置換術



便秘症(ガスが黒く映ってる)

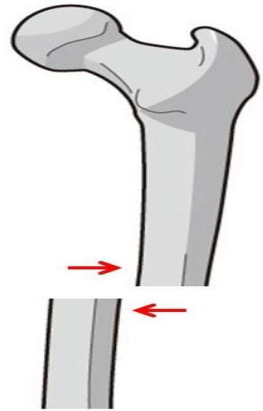


# レントゲンの読影の手順

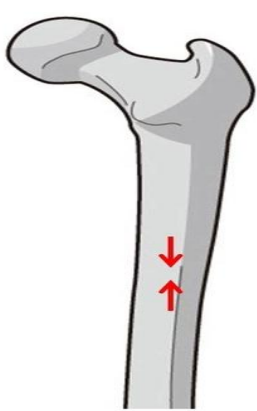
## ABCD,S

|   |                     |                      |
|---|---------------------|----------------------|
| A | Alignment(配列)       | 脱臼による転位や隣接する骨の配列異常   |
| B | Bone(骨)             | 骨折による輪郭の乱れや骨密度の異常な低下 |
| C | Cartilage(関節軟骨)     | 関節軟骨や椎間板の希薄化         |
| D | Distribution(病変の分布) | 腫瘍の分布や腫脹の程度          |
| S | Soft Tissue(軟部組織)   | 外傷による軟部組織の変化         |

# 外力の方向による分類



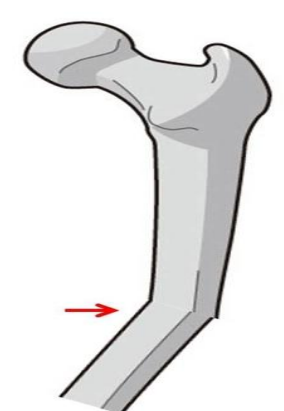
剪断骨折



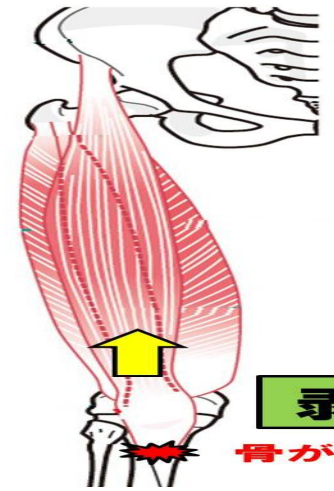
圧迫骨折



捻転骨折



屈曲骨折



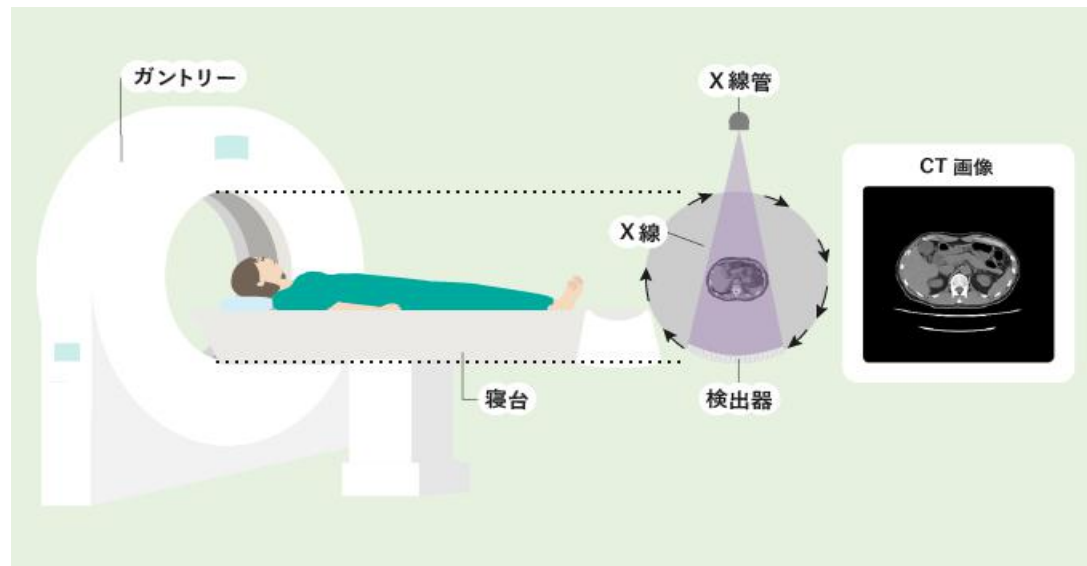
剥離骨折

骨が引き裂かれる

|      |   |
|------|---|
| 屈曲骨折 | 骨に直達あるいは介達的に屈曲力が加わって生じる                       |
| 圧迫骨折 | 脊椎椎体骨折に代表される軸方向による圧迫力による骨折                    |
| 剪断骨折 | 剪断力により生じる                                     |
| 捻転骨折 | 体重をかけたまま上体を捻った場合、または投球動作などで強い捻転力が加わった場合などに生じる |
| 裂離骨折 | 筋の瞬間的な収縮によって生じる骨折                             |

# CT画像

CTでは、X線管球がガントリー内部で患者の周りを回転しながらX線を照射し、対側の検出器へX線量をコンピューターで解析することにより身体内部を輪切りにした画像（断層画像）で観察することができる。



※レントゲン画像では構造が重なって観察が難しい部位の評価に有用です。

# CT画像 2

## CTもレントゲンの透過

CTもレントゲンと同様にX線を用いて身体内部を影として描出するためレントゲンが透過しにくい部分を白く、透過しやすい部分を黒く写します。

CTでは、**白い部分を高吸収域、黒い部分を低吸収域**と呼びます。

# MRI編

## MRIとCTの比較

|          | CT                       | MRI                          |
|----------|--------------------------|------------------------------|
| 原理       | X線吸収                     | 磁気共鳴                         |
| 検査時間     | 検査内容によるが、比較的短時間（5～20分程度） | 検査内容によるが、一般的にCTよりも長時間(20分以上) |
| 得意な部位や疾患 | 脳出血、肺、腸管など               | 脳梗塞、生殖器、関節など                 |
| 長所       | 短時間で広範囲の撮像ができる           | 被曝がない<br>正常組織と病変のコントラストがよい   |
| 短所       | 被曝がある                    | 撮像時間が長い<br>一度の検査で撮像できる範囲が狭い  |

# MRI 2

レントゲンやCTが主に骨の評価に優れていたのに対して、MRIは筋や靭帯などの軟部組織の評価に優れています。そのため骨折患者の(骨折以外の問題点)を把握するなど運動機能評価のためには最も有用な情報といえます。

- ・身体内には無数の水素原子核の陽子( $H^+$ )が不規則な向きで存在しこれをプロトンとよびます。

MRI撮影＝体内に無数に存在しているプロトンを映している。

# MRI 3

プロトンには、脂肪組織にある(脂肪プロトン)  
脂肪以外の組織にある(水プロトン)の2種類ある。

MRIのT1強調画像とは脂肪プロトンが強調  
T2強調画像は水プロトンが強調された画像になります。

※脂肪プロトンはT2強調画像でもほぼ高信号で描出されます。



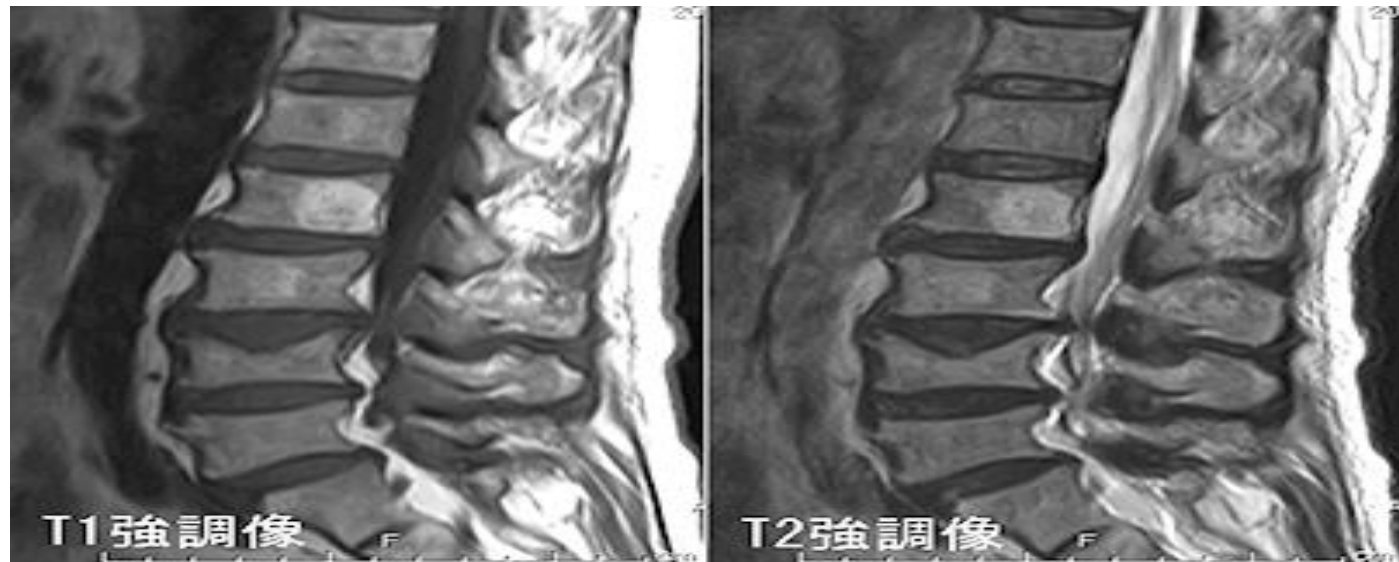
# MRI 4

MRIでは**白く映る部分を高信号**、**黒く映る部分を低信号**と呼びます。

T1強調画像とT2強調画像の決定的な違いは**水を示す信号の濃度**

T1 脂肪

T2 水



# MRIの読影

身体内で自由水が増加するとT1強調画像で低信号、T2強調画像では高信号として描出されます。

炎症性病変では自由水が増加するので炎症部分はT2強調画像で高信号を示します。



# MRI 身体内の各組織(物質)の信号

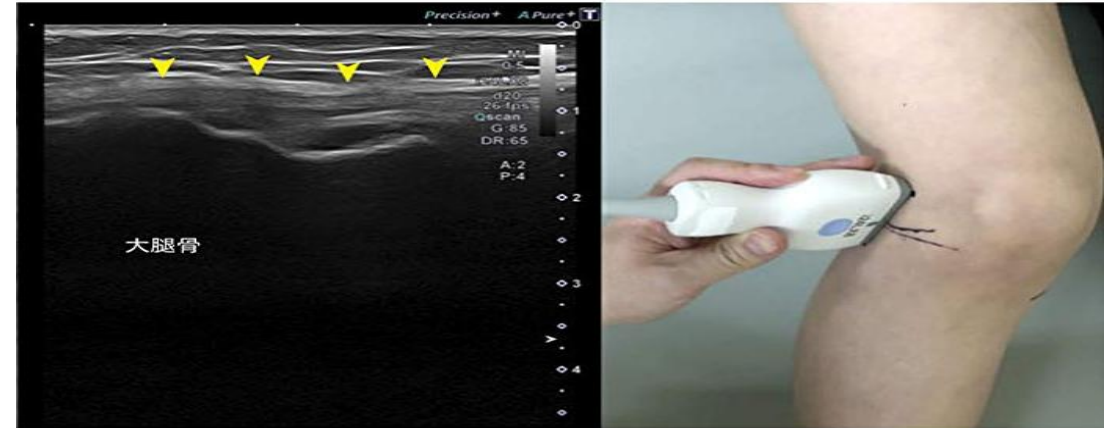
## 各組織の信号

| T1強調画像 |               | T2強調画像    |
|--------|---------------|-----------|
| 低信号    | 水(滲出液、脳脊髄液など) | 高信号       |
| 高信号    | 脂肪・骨髓(脂肪髄)    | ほぼ高信号     |
| 低信号    | 硝子軟骨          | 高信号       |
| 低信号    | 骨皮質・石灰化       | 低信号       |
| 低信号    | 腱・靭帯          | 低信号       |
| やや低信号  | 筋             | ほぼ高信号     |
| 高信号    | 血腫・出血         | (病期により変化) |

# エコー画像

超音波（エコー）とは、人が聴くことができない高い周波数の音波です。

この高い音を臓器に当てて、跳ね返ってきた音を電気信号に変えて画像に表します。内側の様子をより鮮明に知ることができるのが特徴です。



## メリット

- ・体の中の画像をリアルタイムに知ることができるため、「その場で」診断することができます。
- ・超音波は妊娠中や胎児の診断に使われるほど無害。レントゲンのように放射線を使わないので、安全性も高いのも特徴です。
- ・甲状腺腫瘍・乳腺・肝腫瘍・腎腫瘍・皮膚腫瘍など空気が入らない腫瘍の診断に非常に優れています。

## デメリット

- ・肺や胃・腸など空気が入る臓器の診断には一般的に苦手です。