

# 膝の機能チェックの考え方 ～ダイジェスト版～

成和会かねこ整形外科 理学療法士  
中北 貴之

# 下肢におけるOA患者数

股関節：120万人～300万人

膝関節：3000万人

# 膝の構造の特徴～まとめ～

- ①脛骨内側部に荷重は集中しやすい
- ②構造自体が不安定で、周囲の組織により補強されている
- ③伸展位では周囲の組織により安定するが、軽度屈曲位では不安定になる

# 膝OAの特徴

①明確な受傷機転がない

②徐々に痛みが増強する

③痛みの強さが変動する

④OA初期では関節の動揺性が増す

⑤両側同時には発症しない

etc...

# 低エネルギー損傷

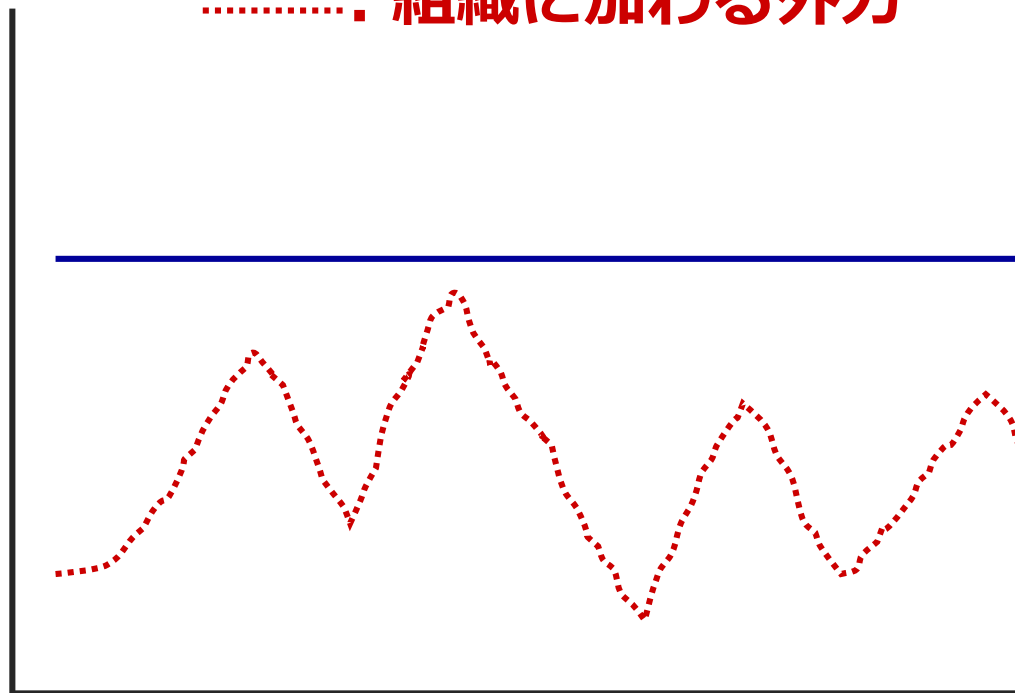
|           | 急性外傷  | 慢性障害                                    |
|-----------|---|---|
| 定義        | 特定の組織に一度、あるいは複数回にわたり、組織の強度を超えるほどの強い外力が組織に加わった結果、生じた組織損傷 | 特定の組織に、長時間にわたり繰り返し弱い外力が加わり続けた結果、生じた組織損傷 |
| 外力の大きさ    | 大きい   | 小さい                                     |
| 外力が作用する時間 | 短い  | 長い                                      |
| 受傷した理由    | 明らか   | 不明                                      |
| 受傷時の記憶    | 鮮明に記憶   | あいまい                                    |
| 痛みの経過     | 受傷初期は急激な痛み<br>時間が経つにつれ緩和                                | 痛みの強さが変動                                |
| 受傷する部位    | 不特定   | 概ね、特定(いつも同じ)                            |
| 再受傷の可能性   | 低い  | 高い                                      |

# 静止状態？



——: 組織の強度

.....: 組織に加わる外力



ヒトは無意識に重心移動し、負荷を分散している

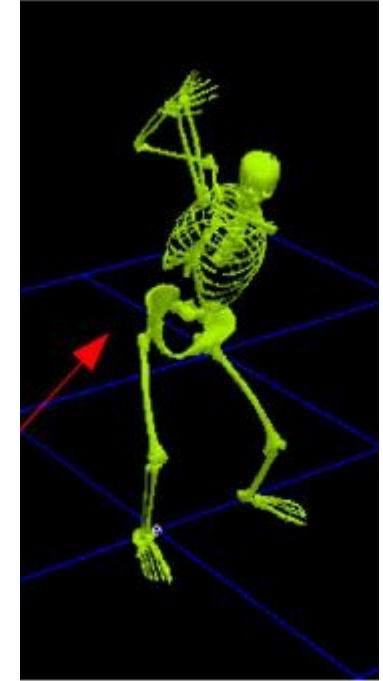
# 重心移動と腰痛の研究

## <方法>

- ・32人の対象者が2時間の立位を行った
- ・モーションキャプチャーで腰椎の動きを評価
- ・床反力計で重心移動を評価

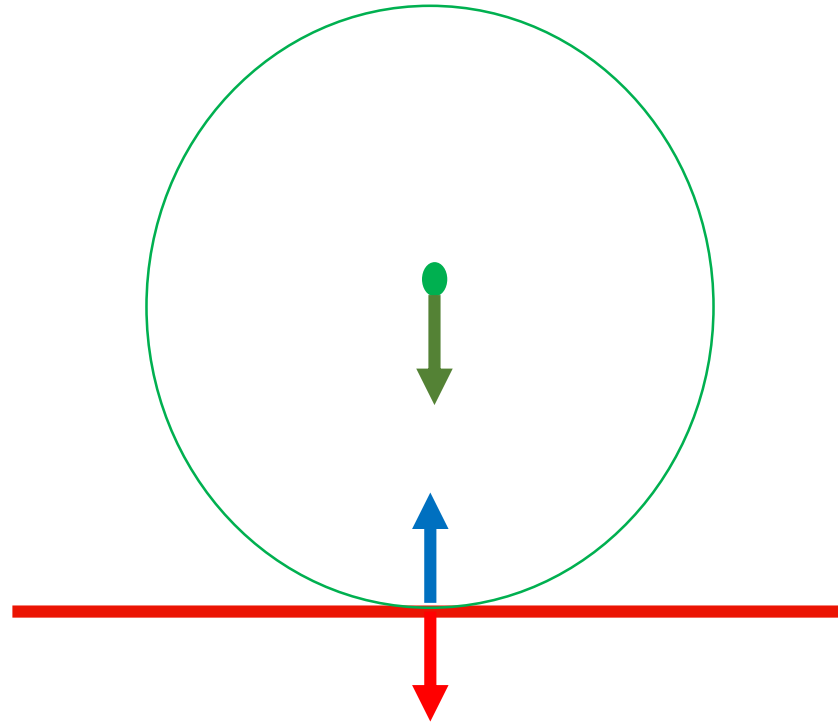
## <結果>

- ・14人が腰痛発症
- ・平均37分30秒～45分で発症
- ・非腰痛群は最初の15分間における重心移動や腰椎の動きが大きかった



# 重力とカラダ

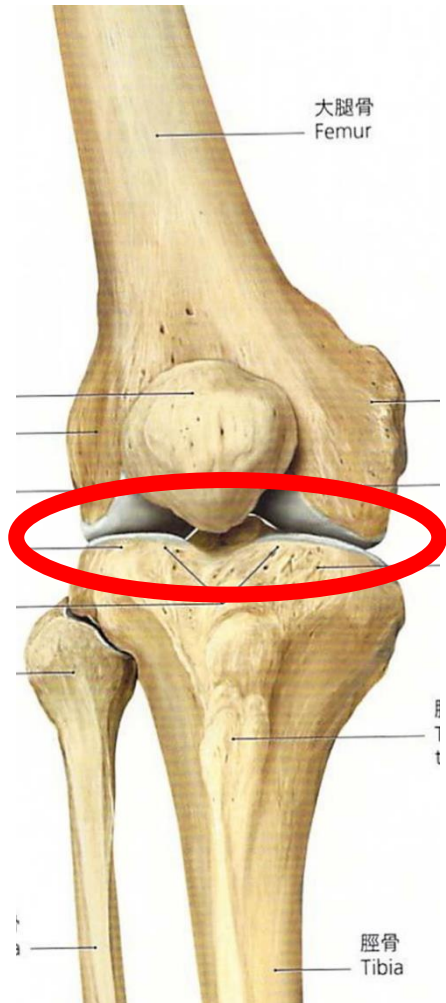
$$F(\text{力}) = M(\text{質量}) \times a(\text{加速度})$$



地球上で生活する以上、重力から逃れることはできない  
＝常に**重力に打ち勝つ努力(筋活動)**が求められる



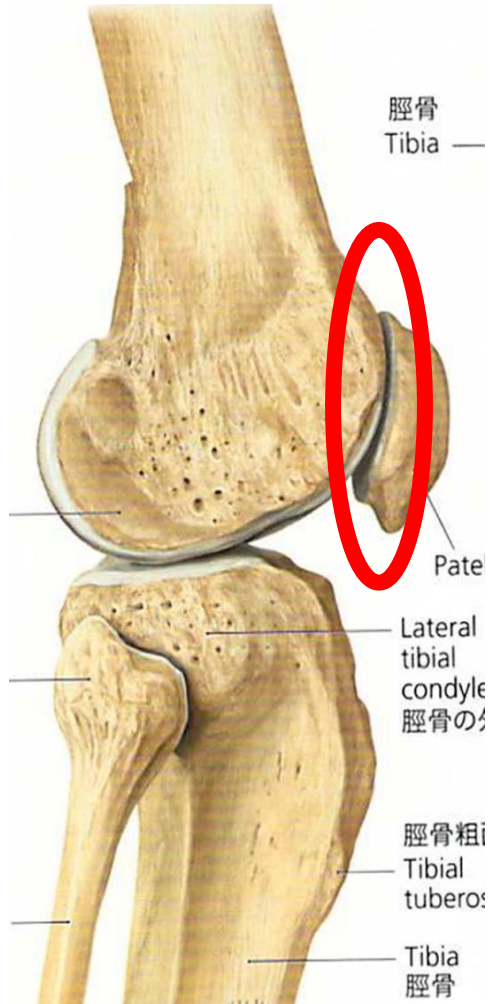
# 日常生活における膝への負荷



## 脛骨大腿関節への負荷(体重比)

|         |      |
|---------|------|
| 自転車     | 0.5倍 |
| 歩行      | 3倍   |
| 階段昇段    | 3.8倍 |
| 階段降段    | 4.3倍 |
| ジョギング   | 4倍   |
| スクワット動作 | 5倍   |

# 日常生活における膝への負荷



## 膝蓋大腿関節への負荷(体重比)

自転車

0.5倍

歩行

0.5倍

階段昇段

3.3倍

階段降段

5倍

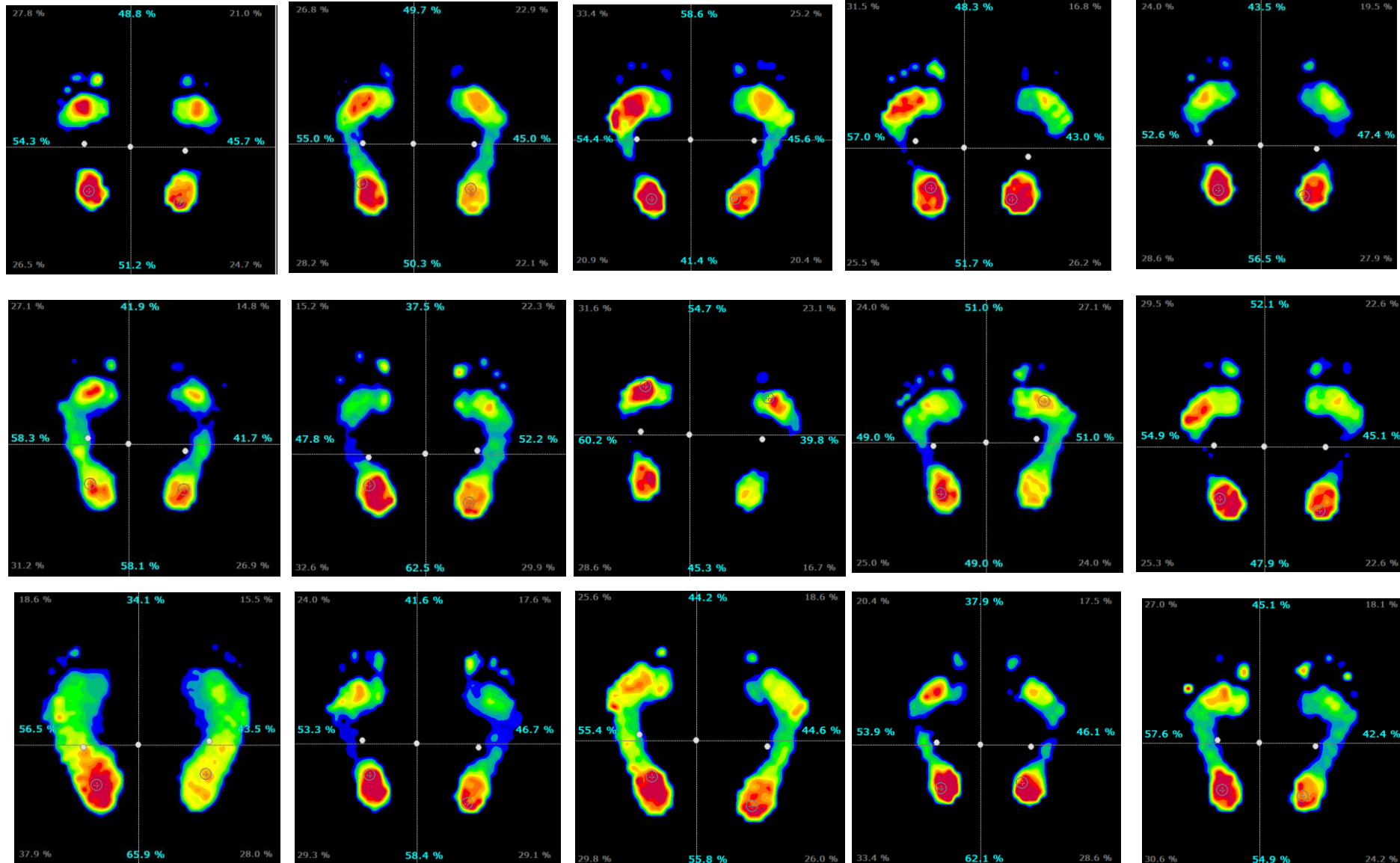
ジョギング

7倍

スクワット動作

7倍

# 荷重量の左右差



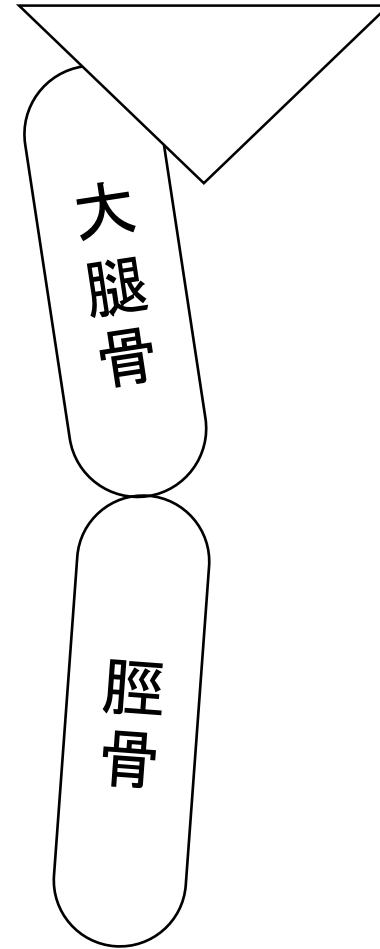




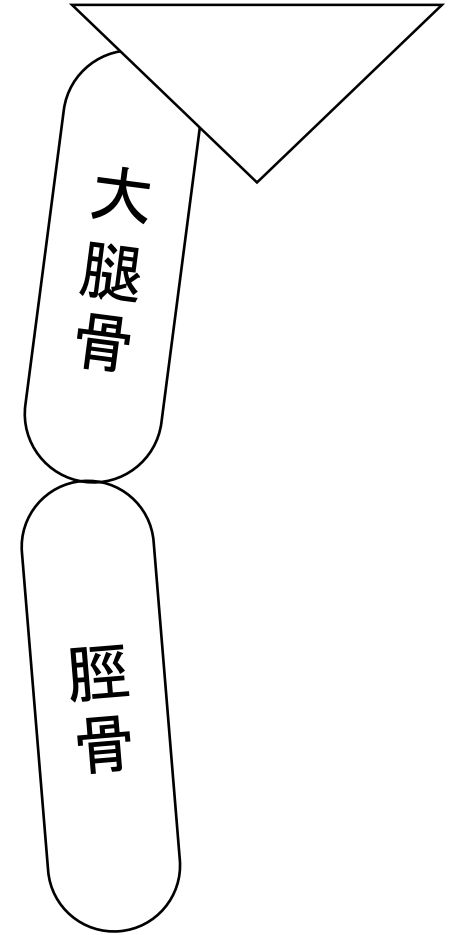
# 機能の左右差



# 膝は中間関節



外反位

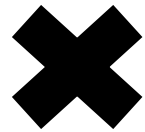


内反位

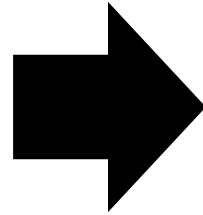
# 膝は中間関節



大腿骨内旋



下腿外旋  
(相対的に)



膝外旋ストレス

# 轻度屈曲·外旋位





おまけ

# 運動の多様性



図5-1 幼児期に身につけておきたい36の基本動作<sup>10)</sup>  
(姿勢の変化や安定性を伴う9つの動作)

# 運動の多様性

図5-1 幼児期に身につけておきたい36の基本動作<sup>19)</sup>  
(姿勢の変化や安定性を伴う9つの動作)



図5-2 幼児期に身につけておきたい36の基本動作<sup>19)</sup>  
(重心の移動を伴う9つの動作)



# 運動の多様性



図5-3 幼児期に身につけておきたい36の基本動作<sup>12)</sup>  
(人や物を操作する18の動作)