

100才までin文京シビックセンター 17.3.12

「2本のポール」を利用した 歩行障害の対策 陸上と水中を歩行するポールの世界

ノルディックウオークから水中ポールウオークへ

富士温泉病院名誉院長

矢野 英雄

ディフェンシブになってます (実践女子大:佐藤教授)

スペイン領カナリア諸島
チェコプラハカレル大学



ウォーキングスタイルとポール

ディフェンシブスタイル



ポールは踏み出した足の横を、ほぼ垂直に突く。
歩行不安定な人やリハビリでは杖のよう
にして歩いても良い。
かなりの免荷が可能になるので膝腰を
守りながら歩ける。

スタンダード



ポールを突く位置は踏み出した足と残っ
た足のあたりとする。
人がポールを持った時のポールと前腕の
角度は70度~80度である。
そこで腕を前に振り地面を自然に突けば
踏み出した足と残った足の間あたりとな
る。

アグレッシブスタイル



ポールを突く位置は残った足のつま先あ
たりとする。
突いたポールに力を入れれば、それが推
進力となり身体は前に押し出され歩幅が
一段と広がりスピードは上昇する。
心臓への負担も大きくなるので心拍数を
チェックしながら行う必要がある。

運動強度

弱

中

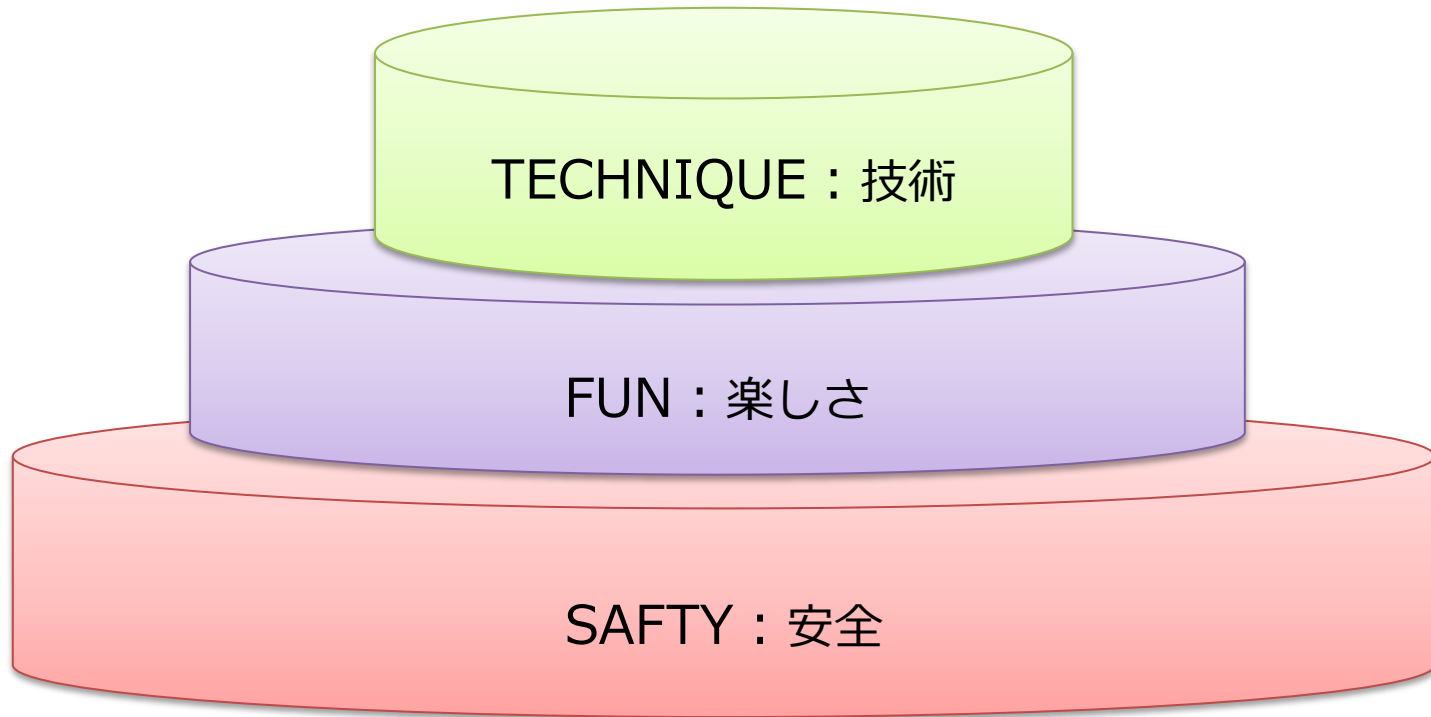
強

健康維持のために毎日行うことができる。
すべての人向けでリハビリテーション・
ダイエット・フィットネスを目標として
気軽に始めたい人、歩行バランスに不安
のある人が行う。

体力の向上を目指す人、より活発な
ノルディック・ウォークをしたい人向け
で、週3回程度を目標に行う。

アスリート向けのトレーニングで、
ポールランニング、ジャンピング等や
インターバルトレーニングとしても活用
できる。

ノルディックウォークのエッセンス



ノルディック・ウォークは、**オーダーメイド**で対応します
安全で楽しく、目的に合った指導を心がけます

富士温泉病院で始った メディカルノルデックウォーク

- 2010年 第1回講演会 東京江戸博物館100才までウォーキング講演会
第1回講習会 富士温泉病院でメディカルノルデックウォーク講習会
- 2011年 第1回 清里清泉寮ノルデックウォーク
- 2012年 第2回 桃の里ノルデックウォーク
第3回 清里、野辺山ノルデックウォーク
第4回 忍野八海、山中湖ノルデックウォーク
- 2013年 第5回 桃の里ノルデックウォーク
第6回 サントリー白州蒸留所とハイジの村を歩くノルデックウォーク
第7回 韮崎の里とサクラリゾートを歩くノルデックウォーク
- 2014年 第2回 講演会 東京大学山上会館100才までウォーキング講演会
第8回 桃の里根津記念館ノルデックウォーク
第9回 韮崎サクラリゾート水中ノルデックウォーク
- 2015年 第10回 桃の里恵林寺ノルデックウォーク
第11回 サクラリゾートノルデックウォーク
- 2016年 第12回 韮崎大村美術館ノルデックウォーク
第13回 サクラリゾート水中ポールウォーキング

里山ノルディック (スマートポールウォーキング) 崖をガード!



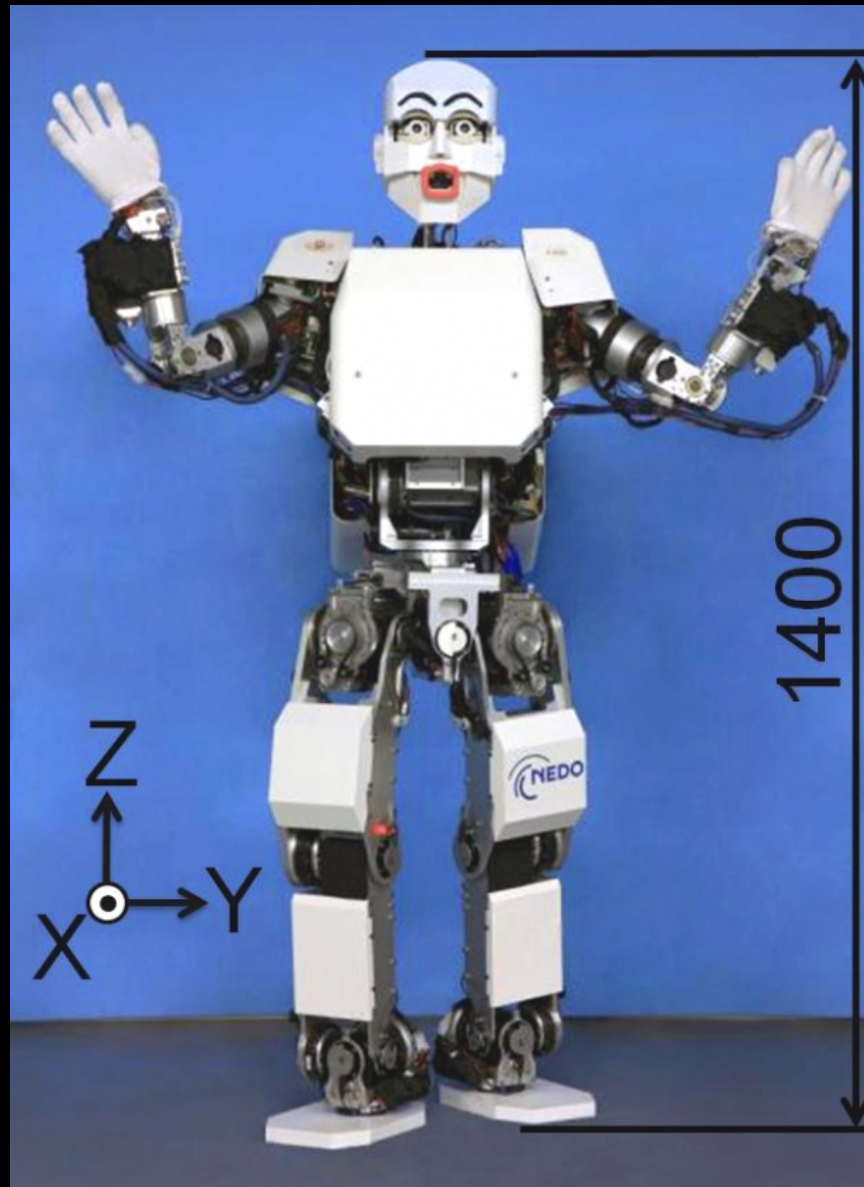
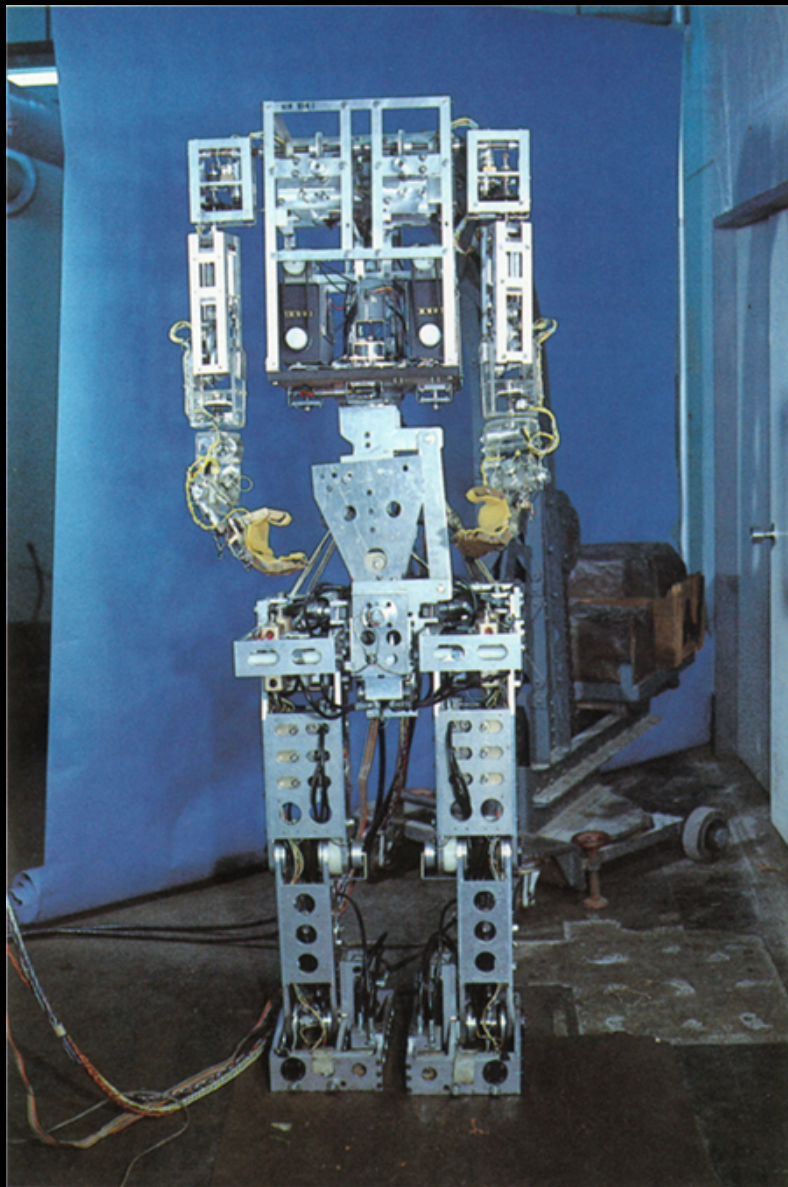
山側を
歩きましょう!

IV. 安心して歩くノルデックウォーク

弯曲ポールと水中ポールの開発に向けて

1. 脊髄損傷者のロボットの研究
2. ノルデックウォークの免荷効果の研究
3. 弯曲ポールの左右制御能力の研究
4. いたみと歩行姿勢の研究(股関節症)
5. 水中ウォーキングの研究
6. 水中ポールウォーキングの研究

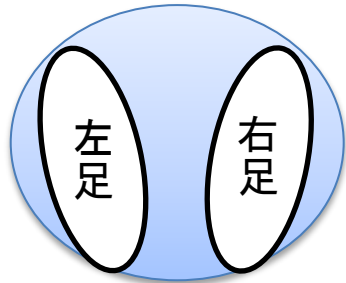
脊髄損傷ロボットの道 (WABOTから)



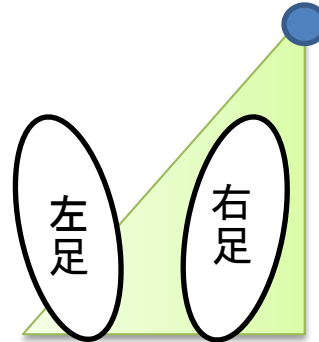
ノルディック・ウォークの支持基底面

支持基底面 → 「体を支持するため」の、「基礎」となる、「体の底（床に接している部分）」の「面」

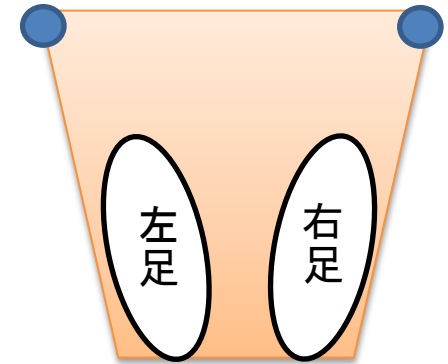
通常二足歩行



一本杖



ノルディック・ウォーク

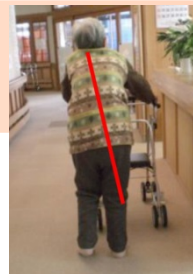
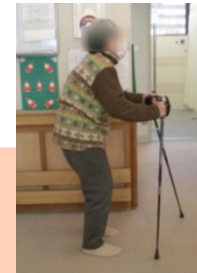


2本のポールを持つことで支持基底面が4点となり、バランスが向上し**転倒を予防**することができる

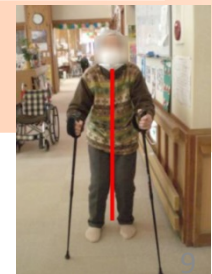
症例



姿勢が改善



左右バランスが改善



研究資料 まとめ

本宮先生、勝平先生、山本先生(国際医療福祉大学)

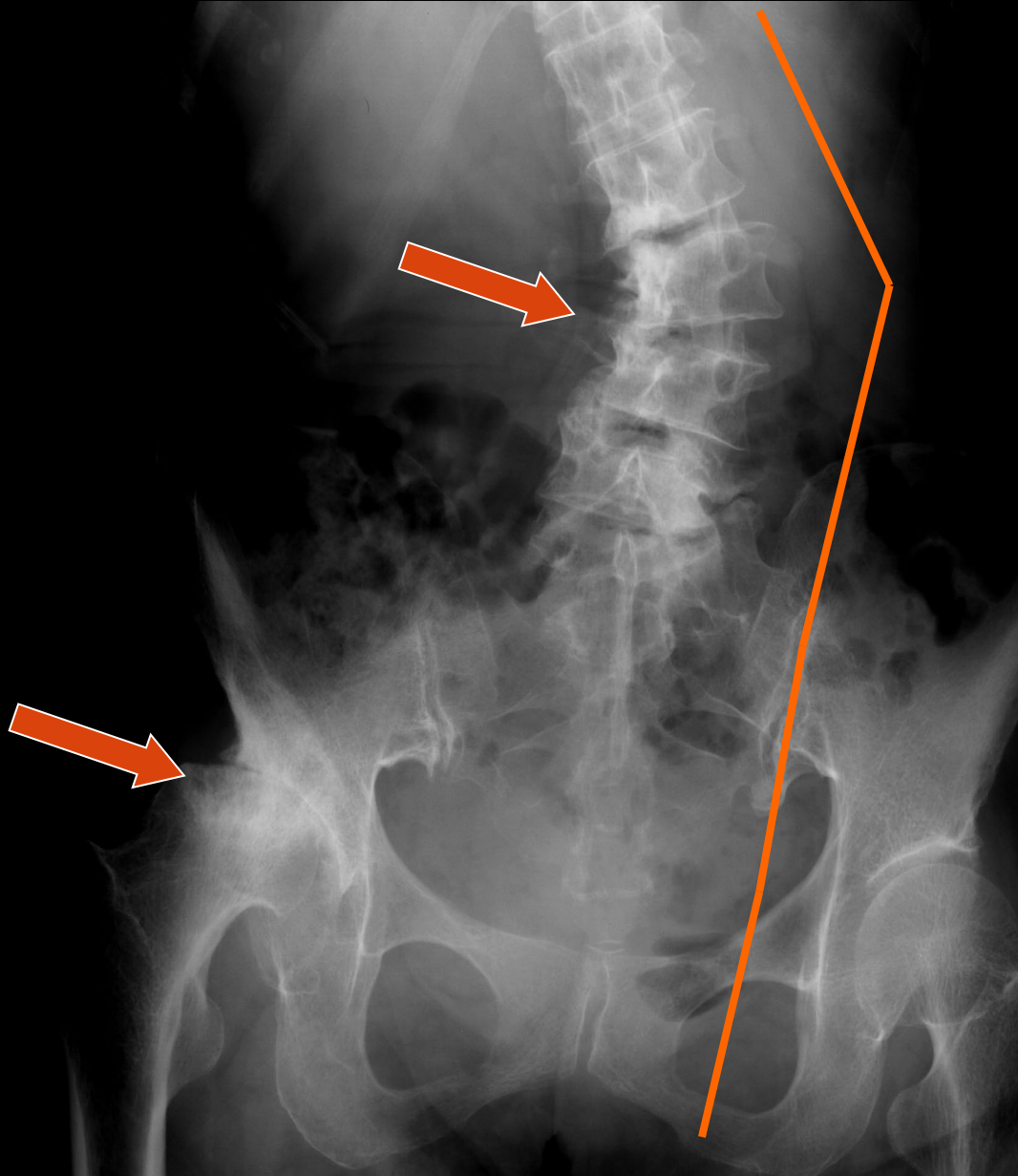
ノルディック・ウオーク(**デフェンシブウオーク**)は

- 1.通常より遅く歩き荷重力が少なくて歩くことができる
- 2.股関節の左右ぶれが少なく屈伸運動で歩く
- 3.体幹の左右ぶれが少なく肩が上方に移動して歩く
- 4.身体全体が伸び上がり気味で体幹が起立して歩く
- 5.重心の左右移動少なく上下移動で歩く

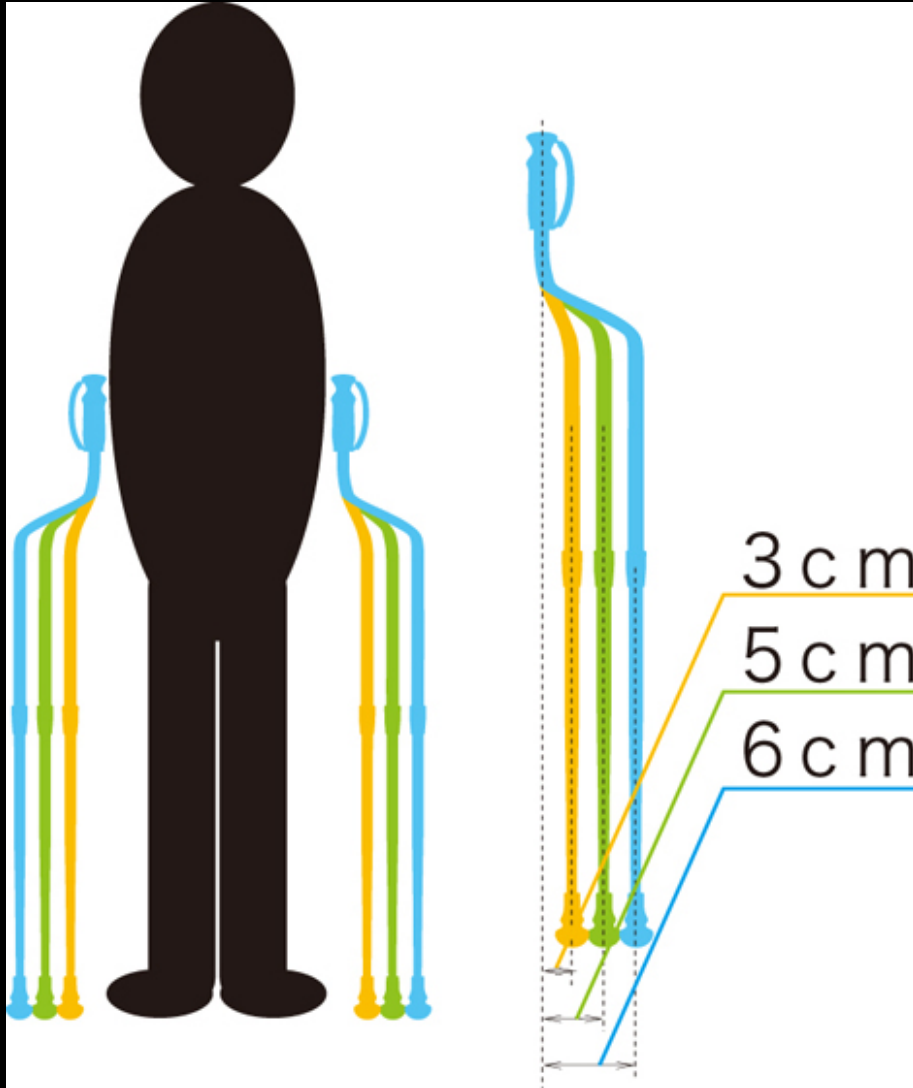
結論:

1. **ノルディック・ウオーク**は**重心の上下運動**を使い
重心の左右移動が少ない効率的運動である
2. **左右下肢交代動作**と**起立運動**を補完する

右末期変股症と腰椎側弯症 Hさん(73歳)



ストレートからバランスポールへ



歩行路(自然な自由歩行を行うように設営した)

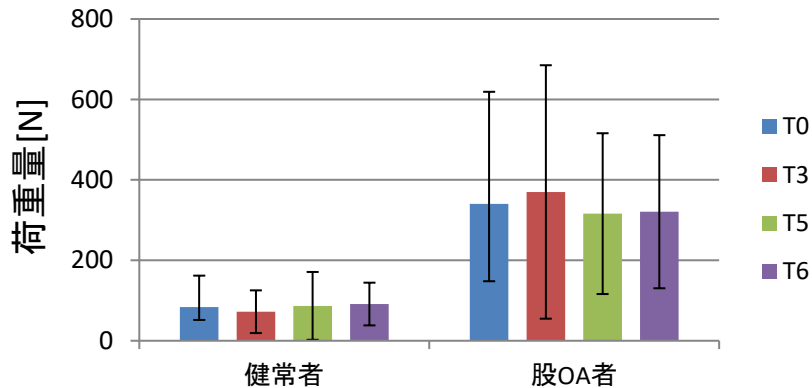
国立身障者リハビリセンター学院: 星野元訓先生

- 全歩行路は12m
- 床反力計8枚: 縦2.4m × 横0.8m
- 補助用具を敷設した歩行路

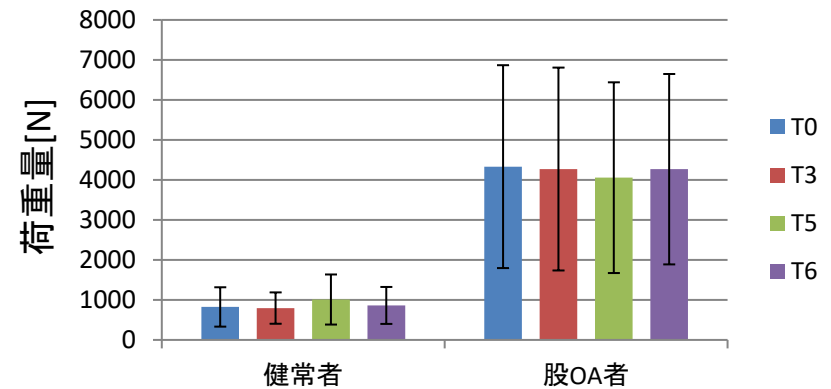


結果:ポールの弯曲度での荷重量の違い

ポール荷重量積分値(前後方向)

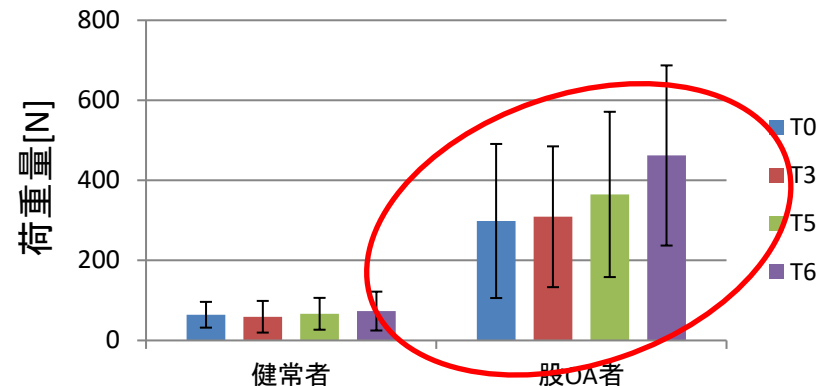


ポール荷重量積分値(上下方向)



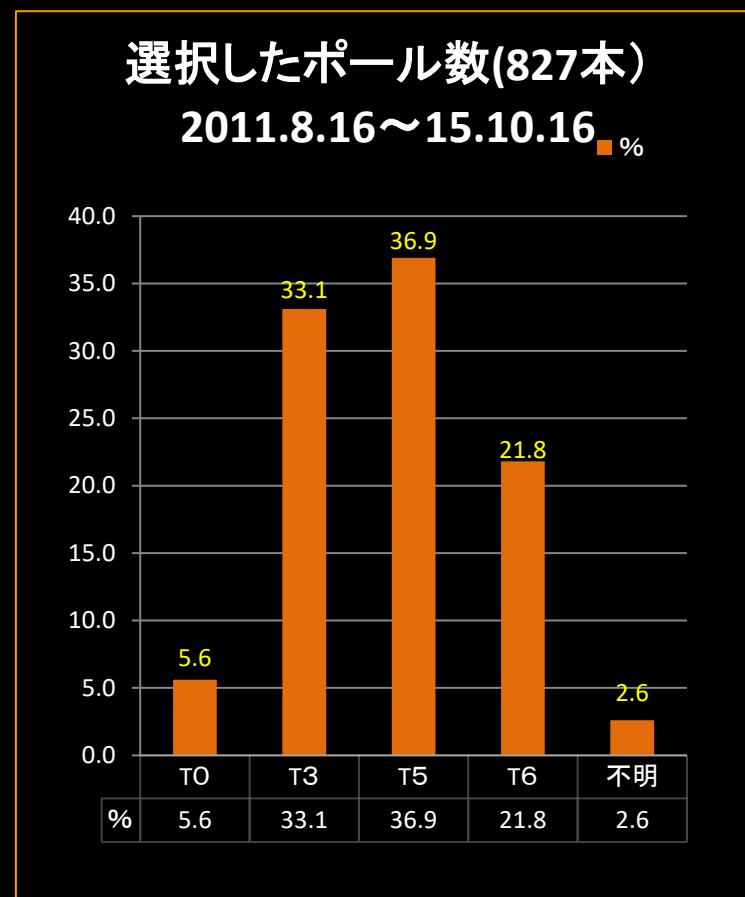
健常者ではポール間で差がないが、股OA者では左右方向の荷重量において弯曲が強くなるほど、大きくなる。

ポール荷重量積分値(左右方向)



富士温泉病院で選択された ポールの種類 (N=827)

- T0 : 48名 (5.6%)
- T3 : 281名 (33.1%)
- T5 : 314名 (36.9%)
- T6 : 185名 (21.8%)
- 不明 : 22名 (2.6%)



いたみの種類

- 外傷のいたみ → 外傷障害の **Injury**
- 神経経路のいたみ → 感覚障害の **Pain**
- 心理過程のいたみ → 認知障害の **Illness**

股関節らくらく日記のポイント

100才までin文京シビックセンター
17.3.12

以下の4項目を毎日書くのが基本

- 1 日付
- 2 痛みのスケール (痛みの度合を10段階で評価)
- 3 歩数
- 4 コメント (その日の行動や、痛み方)

そのほかに、「天候」「服用した薬」「体操」「体重」など、新たな項目を設けてもOK。
自分が続けやすい形で自由に書きましょう。



2006年		痛みのスケール 痛くない ← 5 (普通) → 痛い											歩数	天候	体操		水泳 (m)	コメント
月日	曜日	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			午前	午後		
8/13	日								●				5526	晴れ	○			買い物、墓参りととても忙しい。足首痛い
8/14	月								●				2422	晴れ		○		帰省、長時間車中に座っていた。右ひざ、すね、足首痛い
8/15	火								●				4348	晴れ		○	2100	泳いだのでスッキリ、買い物で忙しい
8/16	水								●				3003	晴れ		○		相変わらず右足痛い
8/17	木							●					3306	晴れ		○		鍼治療、買い物、昨日より痛みない
8/18	金							●					1981	曇りのち雨・晴れ	スクワット		1400	
8/19	土							●					1475	曇りのち雨		○	1500	草むしり、少しずつ痛みなくなってきた
8/20	日							●					3840	晴れ	○	○	1500	泳いでいるときは痛さ忘れる
8/21	月							●					5206	曇り時々雨のち晴れ	○	○	1300	泳いでいるときは痛さ忘れる、調子いい

時系列で評価する VAST日記の構造



1. 痛みのスケール: 官能テスト

痛みの情緒(Emotional Brain function)

2. 歩 数: 身体運動の活動度

運動の力学(Biomechanical Brain function)

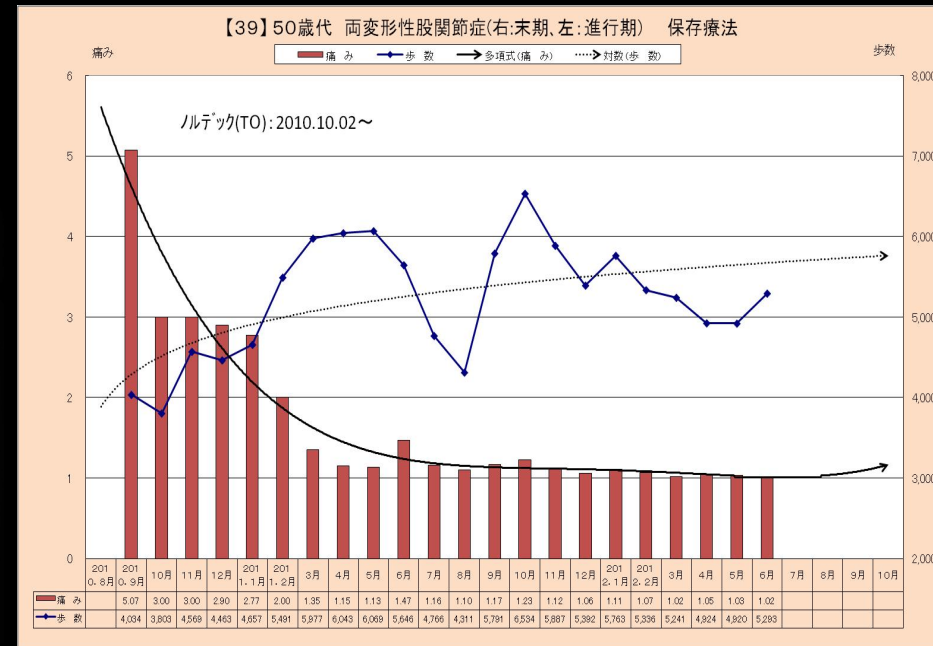
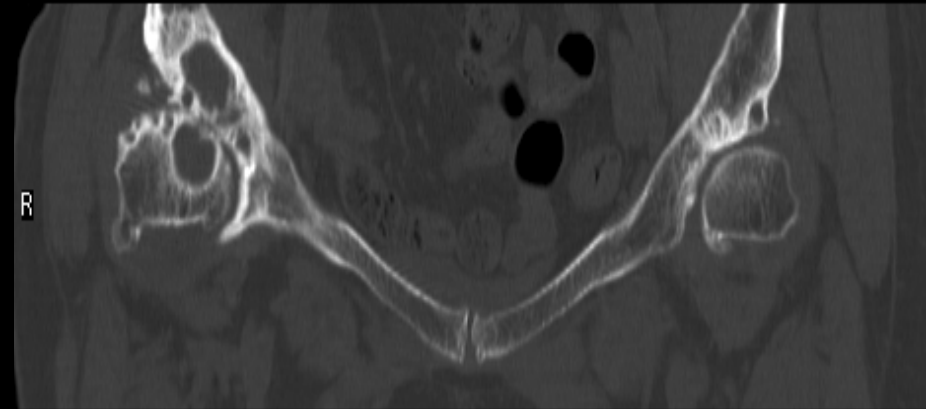
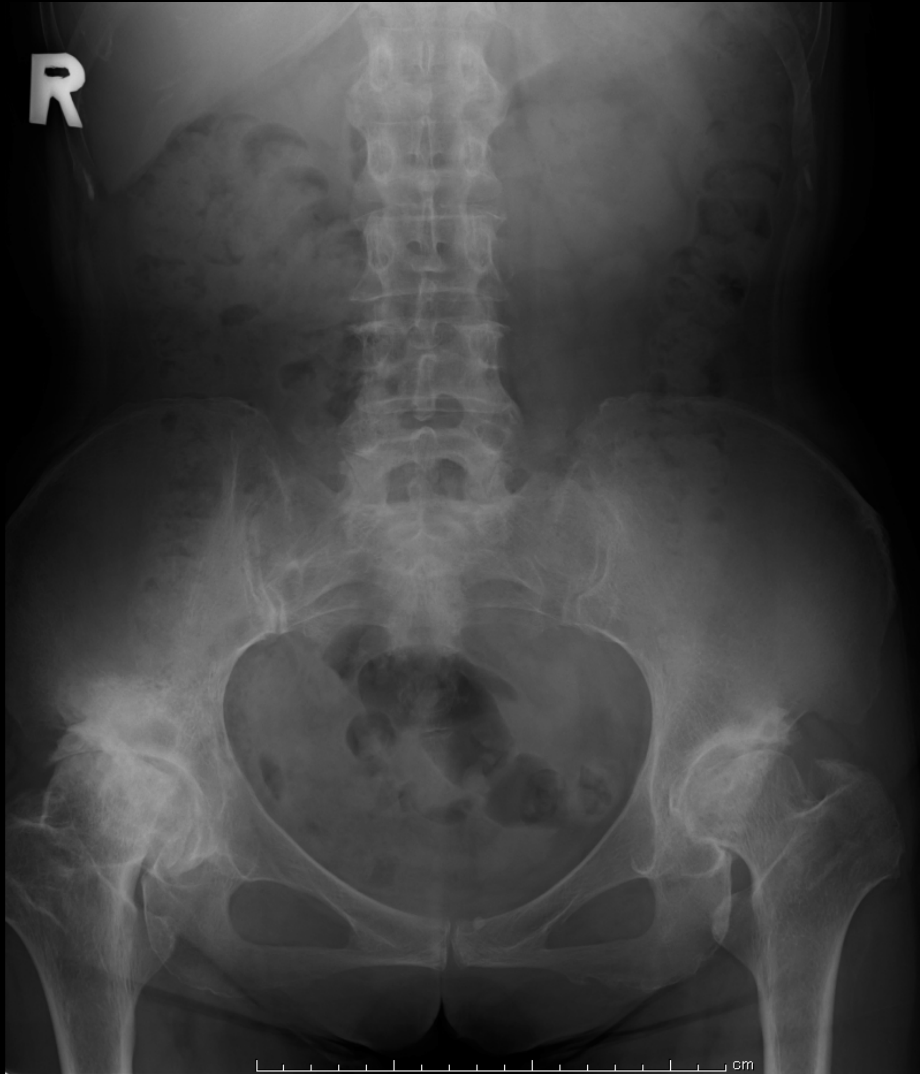
3. コメント: 言語化した生活環境

認知(Cognitive Brain function)

以上の時系列の資料から痛みの少ない歩行運動ができる
生活環境を選択し骨・関節も精神を痛めない生活法を学習する



変形性股関節症(右進行期、左初期)60代女性



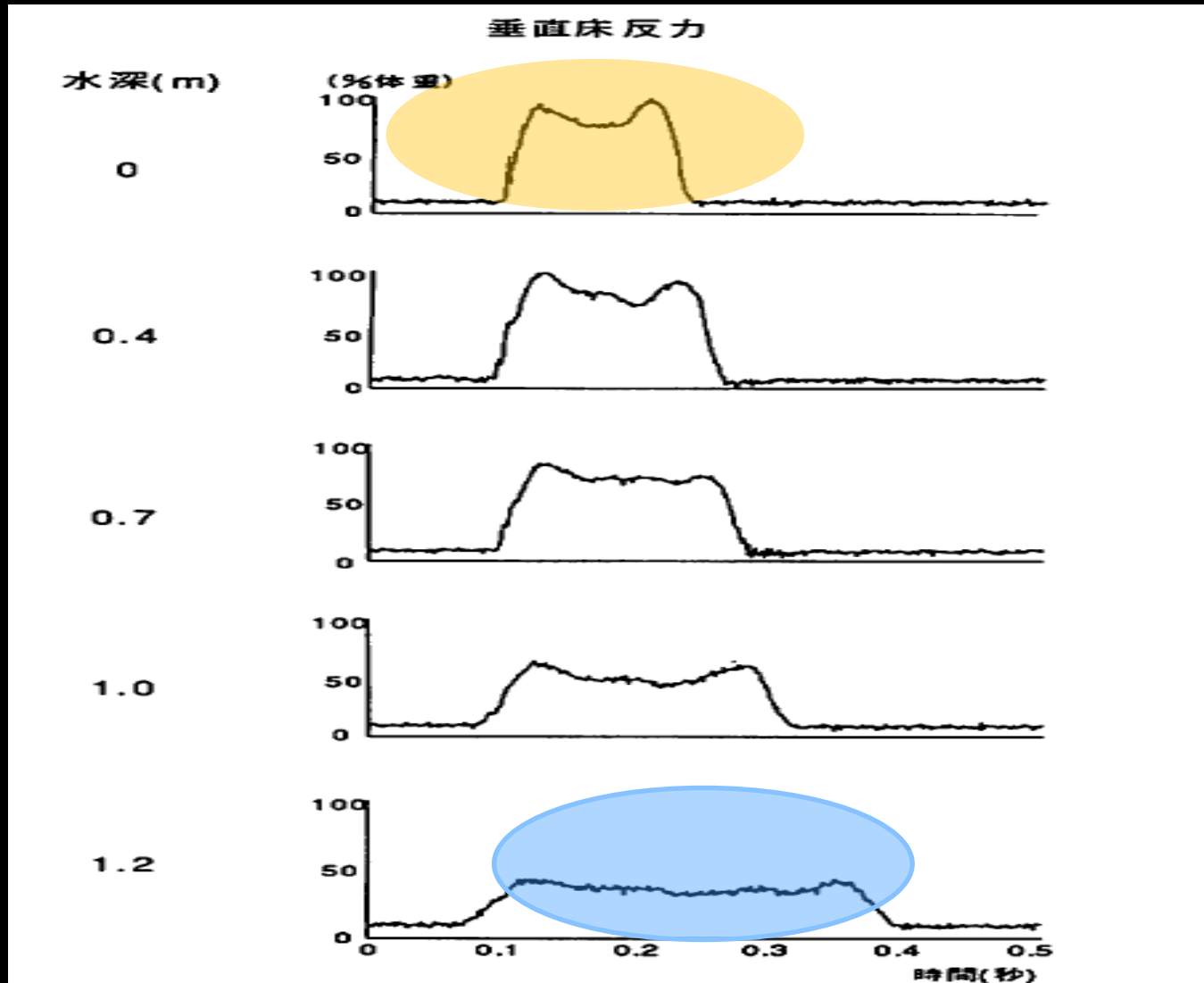
5. 水中ウォーキングの研究

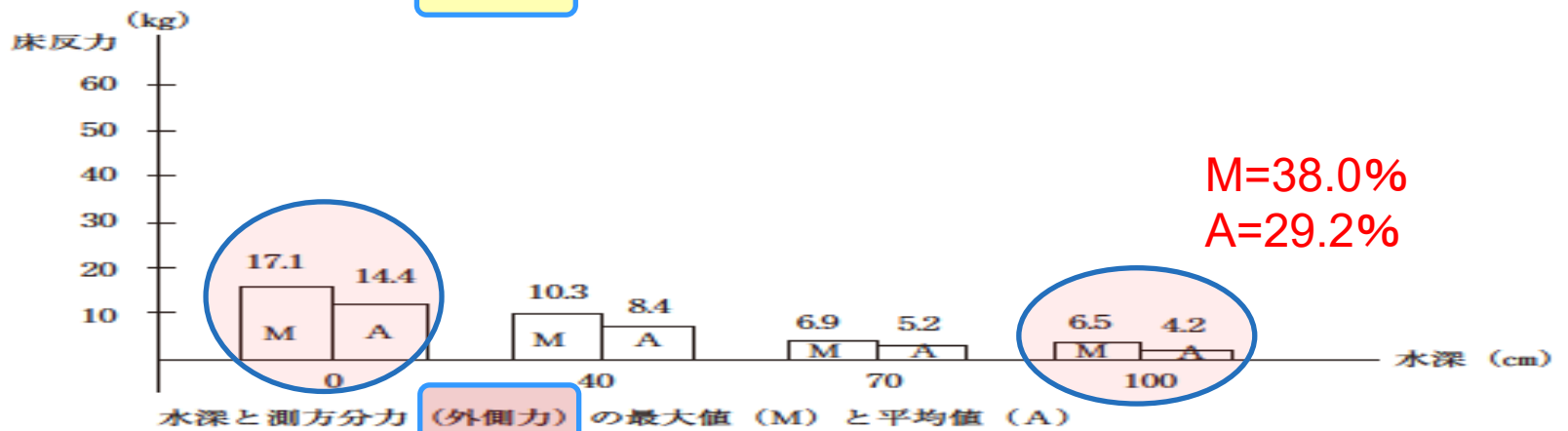
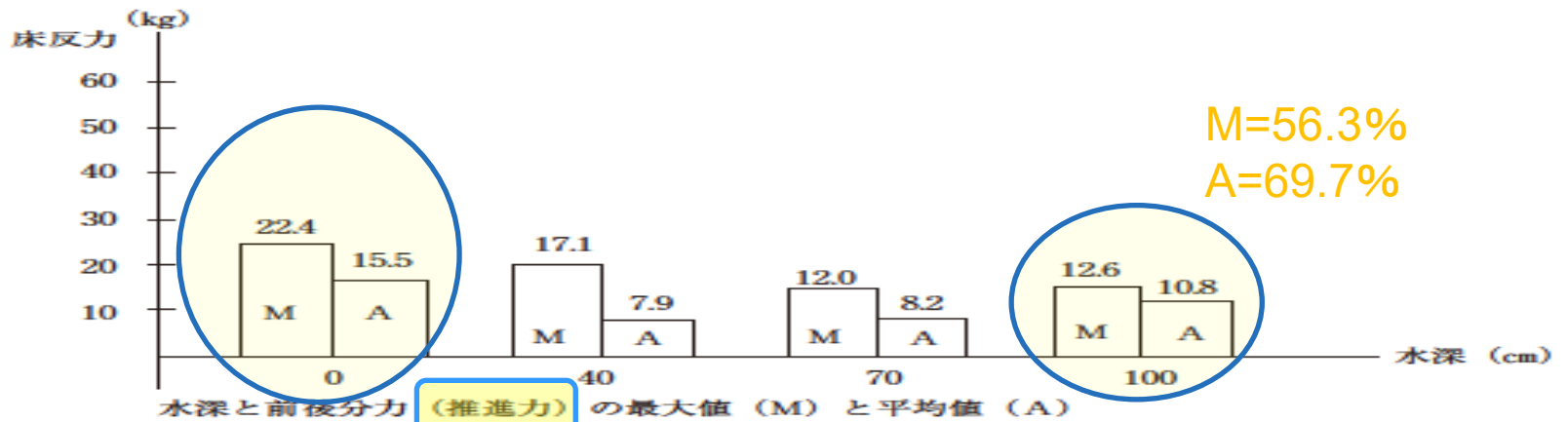
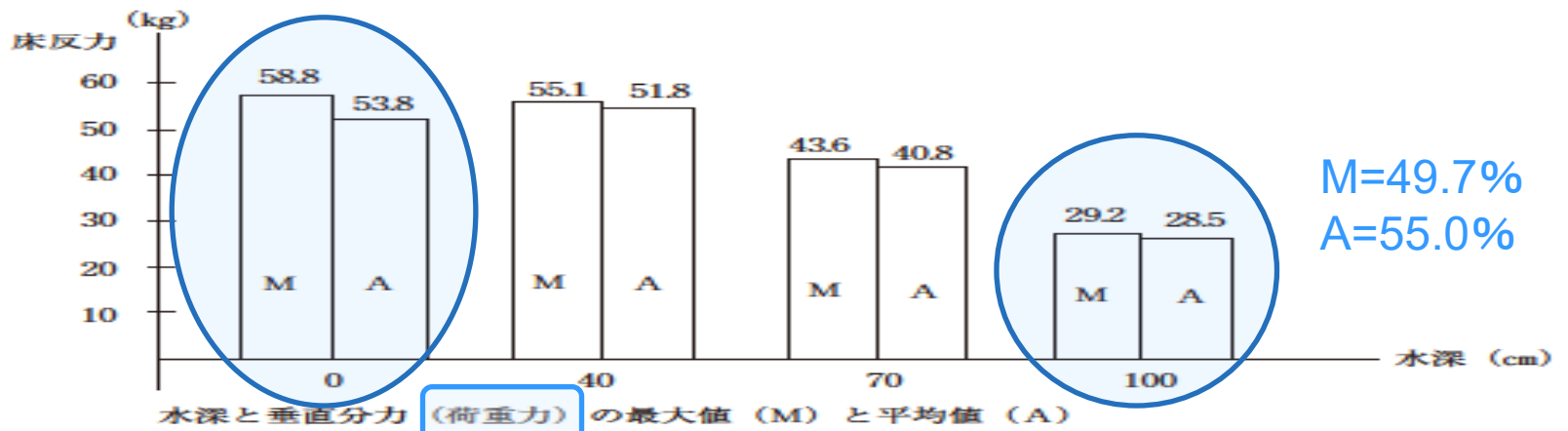
弱重力環境を利用した歩行障害対策



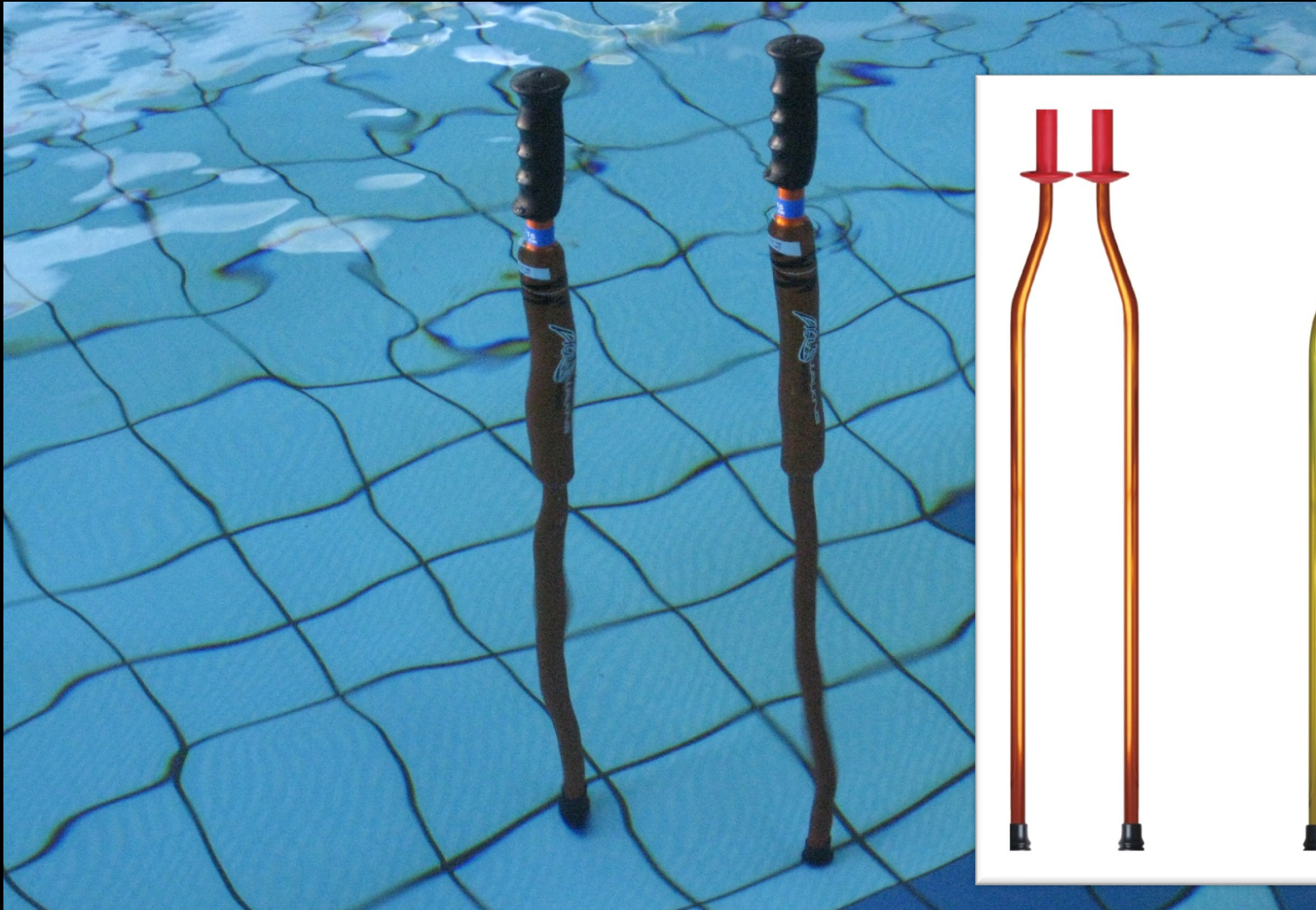
サクラリゾート 水中ポールウォーキング
2016.8.27

水深と床反力(弱重力:力積一仕事量)





水中ノルディック・ウォークのポールの開発 グリップ部分が上になって水に浮かぶポール



V ポリオ患者さんの歩行障害の研究

- ポリオは罹患後数十年間の安定期を経過後急速に2次障害として疲労現象と運動麻痺障害が進行する
- この新たな障害は
ポストポリオ症候群(PPS)と認定される



山中湖 キャンプ S37年夏

東大名誉教授:故津山直一先生

整肢療護園名誉院長:坂口亮一先生



平成13年の報告書： 主任研究者 矢野 英雄

脊髄神経障害性運動麻痺のリハビリテーション技術開発研究

- 参加施設数：18医療機関
- 対象：ポリオ障害者1419名（平均51y, M48%, F52%）
- 発症時症状：重度40.2%, 中等度：26.4%, 軽度：33.4%
- 麻痺部：下肢83%, 上肢25%：体幹17%
- 原因：脊髄運動神経細胞の障害
- 直接検診結果 対象：84名
 - PPSなしと診断した数：19名（23%）
 - PPSありと診断した数：37名（44%）
 - 判定不能：28名

約50%の患者さんにPPSを認めた！

歩きの老化はいつから？

- 宮下充正先生の著書
- 警視庁の歩行速度データ
- 東京都老人総合研究所の調査資料
- Himann先生の資料

60～65才頃から急に進行!!

- ストライド長(歩幅)の低下
 - 股関節伸展角度の低下
- 股関節伸展運動のバランス能力の低下!!**

**ポストポリオ障害は55才から65才に
急速に進行する !!**

歩行の加齢現象は・・・

歩行速度低下

低下歩幅の減少

両脚着床時間の延長

股関節伸展運動の機能低下

股関節の伸展運動の機能低下から

- 股関節を伸展する筋力の低下
- 股関節伸展の神経システムの低下

起立の体幹機能の低下へ

歩行の加齢障害は...

100才までin文京シビックセンター 17.3.12

加齢で低下した脊髄神経機能障害から

- 障害原因:

脊柱骨格筋の α 運動神経細胞が加齢現象
体幹筋群の疲労から起立歩行障害が進行する

- 対策:

重力の軽減—弱重力環境のリハビリ・トレーニング
脊柱筋(赤筋)のトレーニングから改善する

⇒ノルディック・ウォーク

⇒水中ノルディック・ウォーク

⇒ノルディック・ウォーク

富士温泉病院のMedical Pole Walking

Nordic-Walkingの臨床例

期間： 49months (2011.8.20～2015.9.30)

メニュー： スマートポール選択の臨床テスト

20m歩行路18回実施して評価する

評価項目：身長の変異、歩行速度、

ケーデンス、歩角、歩隔

歩行リズム、痛み指数

被験者の歩行時の感想

実施回数：1025 人

(内訳 股関節症及び関連骨・関節症患者)

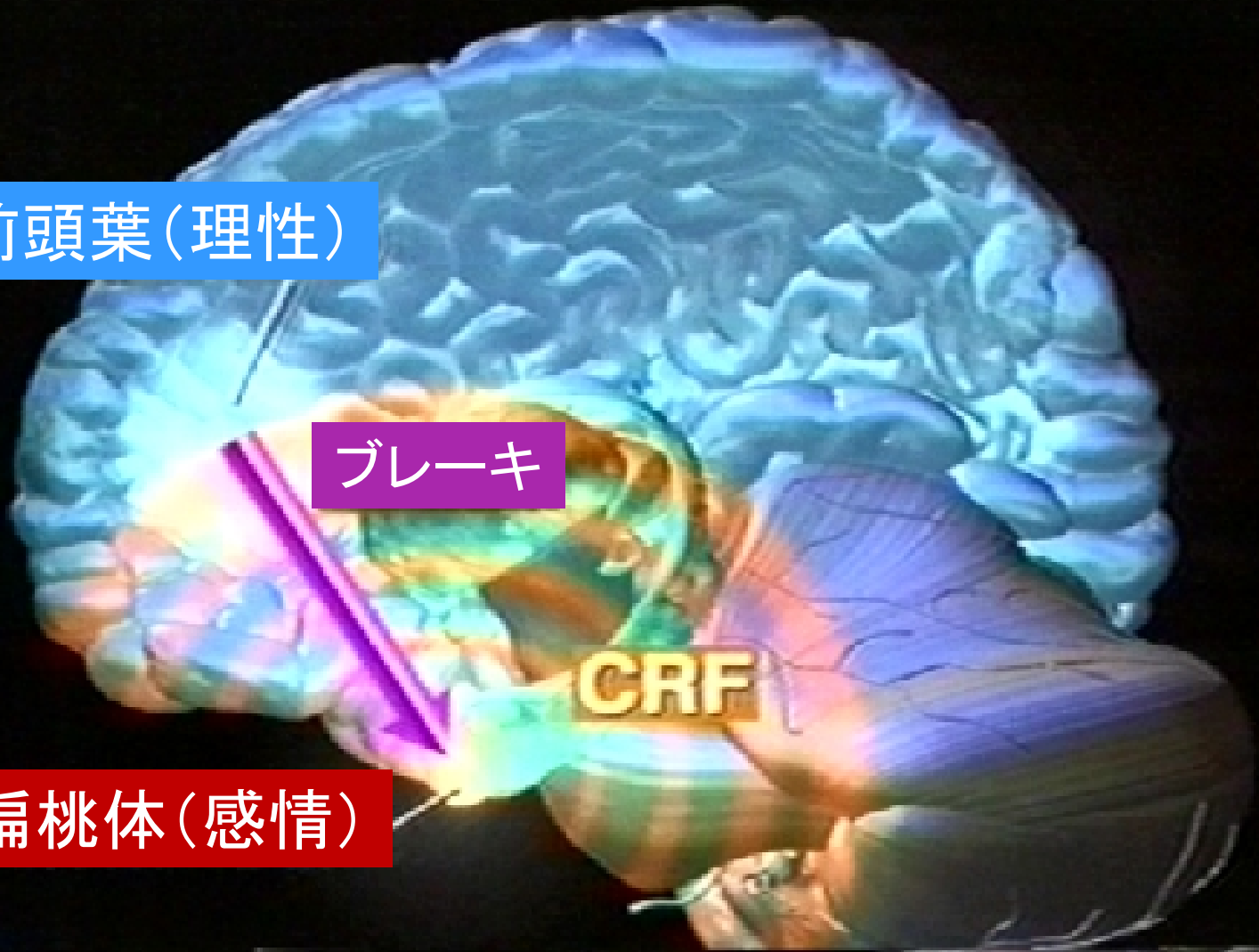
前頭葉 VS 海馬・扁桃核系 (理性と感情)

前頭葉 (理性)

ブレーキ

CRF

扁桃体 (感情)



運動の発現と脳神経システム

1. 認知脳 (Cognitive Brain)

視床—視聴核—側坐核—小脳—大脳皮質

2. 情緒脳 (Emotional Brain)

辺縁系—海馬扁頭核—側坐核系—脊髄

3. 脊髄脳 (Biomechanical Brain)

脳幹—小脳—脊髄—筋肉—関節—骨格

自損の世界

PDM PSDM

- | | | | |
|---------------------------|---|--|-----------------------------|
| ● Perspective | ● 歩く生活へ | ● 歩行環境の整備 | ● 歩行の継続 |
| ● Concept | ● 歩行障害の克服 | ● 楽しく歩く環境の
確立 | ● 意欲と意思の創
出法の確立 |
| ● Outcome | ● 歩行予防の確立 | ● 参加型イベント
の企画 | ● 記録・記載と認知
活動の実現 |
| ● Action plan | ● 進行するロコトレの
推進 | ● 歩行路と移動シ
ステムの整備 | ● 自己管理日記
(VAST)の充実 |
| ● Assistive
Technology | ● ノルディック・ポール
の開発 | ● 集団で行なうレジ
ャー、スポーツ、文化
活動、イベントの企
画 | ● 報酬の認知と前
向き思考の形成 |
| ● Back Grand
Science | ● プールシステムの再
開発 | ● 仲間作りとコミュニ
ケーションの科学 | ● 自己啓発科学 |
| ● Brain
Science | ● 重力と力学と人間の
科学 | ● Emotional
Brain System | ● Cognitive Brain
System |
| | ● 障害モデルの調査 | | |
| | ● Mechanical Brain
System
(Hard Ware Brain) | | |

自尊の世界

千手観音とバレリーナ

100才までin文京シビックセンター 17.3.12



100才の左股関節症の改善例

92才

99才



『桃の里』ノルデッキでお逢いしましょう 2017.4.23(日)

