

# 理学療法評価学Ⅱ 2024

## 要約

理学療法評価は、動作観察・動作分析なしに実施することはできません。当該授業では、寝返り・起き上がり・起立・着座・歩行について、その標準的な動作とメカニズム、臨床的に観られる現象と主な Impairment を学びます。さらに、標準的な動作から逸脱する現象について Impairment の推論も学習します。

## 目次

第 01 回	寝返りの動作観察とメカニズム (教科書 P 30～49)	3
第 02 回	寝返りの動作観察と動作分析 IMPAIRMENT と現象 (動作)	7
第 03 回	寝返りの動作観察と動作分析 IMPAIRMENT の推論 (教科書 P 50～58)	9
第 04 回	起き上がりの動作観察とメカニズム (教科書 P 82～97)	14
第 05 回	起き上がりの動作観察と動作分析 IMPAIRMENT と現象 (動作)	17
第 06 回	起き上がりの動作観察と動作分析 IMPAIRMENT の推論 (教科書 P 98～107)	19
第 07 回	起立・着座の動作観察とメカニズム (教 P122～137)	23
第 08 回	起立・着座 IMPAIRMENT と現象 (動作)	28
第 09 回	起立・着座 IMPAIRMENT の推論 (教 P138～148)	31
第 10 回	歩行の動作観察 (教 P168～178)	37
第 11 回	歩行のメカニズム (教 P179～190)	45
第 12 回	歩行 動作観察のポイント・高齢者の歩行	50
第 13 回	歩行 IMPAIRMENT から生じる現象 (動作) の例	54
第 14 回	歩行の動作観察と動作分析 IMPAIRMENT の推論 (教 P191～202)	58

## 第01回 寝返りの動作観察とメカニズム（教科書 p 30～49）

### 1. 寝返り（背臥位⇒側臥位）の動作観察（模倣・口述・記述）（教科書 p 30 図 1、p 35 図 4～6 参照）

開始肢位は背臥位

（第1相）**頭頸部**の（寝返る方向へ）（1）と（2）が生じ、上側になる上肢の（3）と上側になる**肩甲帯背側面**の（4）が生じる。

（第2相）**上部体幹**が（寝返る方向へ）（5）を始め、**上側になる肩**が**下側の肩の上**に配列される。

（第3相）**上部体幹**の（寝返る方向へ）（6）に続き、**下部体幹**が（7）する。（第2相で生じた体幹の回旋を中間位にするように。下部体幹が上部体幹に追いつくように。）

終了肢位は側臥位

\* リーチ（reaching：標的に向かって上肢を伸ばす運動。腕や手の基本的な動作）

### 2. 上肢のリーチ動作に必要な肩関節の機能は？

上肢のリーチ動作には、**肩関節**の可動性（屈曲 90、水平内転 120 程度）と、**上肢を拳上固定**するのに必要な筋群（上肢帯と肩関節の筋群）が必要である。

### 3. リーチした上肢をさらに遠くにリーチする運動は、身体のどの部位のどのような運動？その運動の主動筋は？また、この運動の有無に影響を受ける運動は？（教科書 p 38～図 10～11 参照）

この運動は、**肩甲帯**の**屈曲**により生じる。**肩甲帯**の**屈曲**は、**肩甲骨**の**外転・上方回旋**の運動を伴う。この運動の主動筋は**前鋸筋**である。手掌が固定されていない状況（OKC）であるリーチ動作において、**胸郭上で肩甲骨が安定**するためには、**前鋸筋**のほかに**僧帽筋中部線維**の作用が必要になる。

このリーチ動作は、**体幹上部の回旋**へ続く。したがって、**体幹上部の回旋**は、リーチの程度による影響を受ける。

### 4. 体軸内回旋の主動筋は？（教科書 p 43 図 20、p 46～図 23～26 参照）

- 最初に生じる**回旋**は、**固定されている下部体幹**に対する、**上部体幹の回旋**運動である。この運動の主動筋は、**上側の外腹斜筋**と**下側の内腹斜筋**である。
- 次に生じる回旋は、**上部体幹**に対する、**下部体幹の回旋**運動である。この運動の主動筋は、**上側の内腹斜筋**と**下側の外腹斜筋**である。

1 回旋

3 リーチ

5 回旋

7 回旋

2 屈曲

4 離床

6 回旋

5. 頭頸部は、動作開始時、屈曲するのと伸展するのでは、どちらが適切？その理由は？（教科書 p36 図7 参照）

1. 頭頸部は、動作開始時、屈曲する方が寝返りに適切である。
2. 頭頸部の屈曲は、体幹屈筋群（腹筋など）や股関節屈筋群の緊張を高める。これらの緊張が高まることによって、寝返り動作は、屈曲回旋パターンで行うことが可能となる。
3. 動作開始時に頭頸部が伸展すると、体幹後面の筋緊張が高まる。腹筋の緊張を高めるには不都合。結果として、寝返りが困難となる。(伸展パターン)

6. 【課題】動画を見て、動作観察を記述しよう。





## 第02回 寝返りの動作観察と動作分析 Impairmentと現象（動作）

### Impairmentから生じる現象（動作）をイメージしよう。

番号	impairment	現象	動作の例
1.	① 頭頸部の運動時痛 ② 頸部の屈曲可動域制限、 回旋可動域制限	頸部の屈曲・回旋運動が減少	① 上になる下肢を挙上し、下肢の重さで骨盤を回旋させようとする。 ② 上になる下肢で地面を押して骨盤を回旋させようとする。 ③ その他
2.	① 頸部伸筋群、体幹上部伸筋群の動作時筋緊張亢進	頸部が伸展位をとる	① 上になる肩甲帯の屈曲が減少し、上部体幹回旋運動が減少する。 ② 体幹屈曲が減少する。 ③ その他
3.	① 上になる上肢の運動時痛 ② 上になる肩甲帯、肩関節、 等の関節可動域制限 ③ 脳血管障害による上肢の身体失認 ④ 上になる上肢の運動麻痺 ⑤ 上になる上肢の動作時筋緊張亢進	上になる上肢のリーチが不足する 上側の肩甲骨の前方突出ができない	① 上になる上肢が体側に置かれたまま寝返る。 ② 上になる手が腹部の上におかれたまま寝返る。 ③ 上になる上肢の肘関節や手指が屈曲位となる。 ④ 下になる手で手すりを引っ張り寝返る。 ⑤ 頸部伸展、肩甲帯伸展、肩甲骨後退のまま、寝返ろうとする。 ⑥ その他
4.	① 腰部の動作時痛	体軸内回旋がみられない	
5.	その他		

【課題】impairmentを1つあげよう。そのimpairmentにより影響を受けた寝返り（背臥位から側臥位）の動作の具体例を記述（模倣）しよう。

回答（例）

impairment：頸部 屈曲および右回旋 可動域制限

動作の具体例：右への寝返り（背臥位から右下側臥位）において、正常であれば、頸部が屈曲し、右回旋して動作が開始するが、患者A様では、寝返り開始時の頸部の屈曲や右回旋が見られなかった。頸部は中間位のまま、左上肢のリーチ動作が生じる。左肩甲帯離床の動作を数回繰り返した後、ようやく体幹の右回旋が行われて左肩が右肩の上に配列される。続いて下部体幹が上部体幹に追従するように回旋し、最終肢位の右下側臥位となる。動作全体を通じて頸部屈曲はみられない。





## 第03回 寝返りの動作観察と動作分析 Impairmentの推論（教科書 p 50～58）

動作観察を行い、次に動作分析を行って、impairmentを推論しよう。

### 1. 寝返り1（特徴）上肢がリーチできない1（教科書 p 54 図 31a）



#### 【動作観察】

（背臥位⇒左下側臥位への寝返り：不可）

開始姿勢は背臥位。上下肢の肢位の左右差は見られない。

左下側臥位へ寝返りしようとする。

通常は、頸部の左回旋後、右上肢のリーチ動作が見られるが、対象者は右上肢をリーチせず、右体側に置かれたままである。両股関節・膝関節が軽度屈曲し、右肩甲帯が軽度屈曲するが、上部体幹の左回旋に至らず、終了姿勢の左下側臥位は不可であった。

#### 【動作分析】

通常では、左下側臥位への寝返り時には、右上肢のリーチが生じる。右上肢のリーチができない場合、肩甲骨の前方突出や体軸内回旋が困難となる。また、右上肢が右体側に置かれたままだと、これがおもりとなり、上部体幹の左回旋を妨げる。

対象者において、右上肢のリーチ動作が見られない原因として、右身体失認を推察した。その他に、右肩関節の運動時痛、右肩関節の屈曲可動域制限、右肩関節の水平内転可動域制限、右肩関節の屈筋群の筋力低下・運動麻痺も推察した。

2. 寝返り2 (特徴) 上肢がリーチできない2 (教科書 p54 図 31c)



【動作観察】

(背臥位⇒左下側臥位への寝返り：不可)

開始姿勢は背臥位。開始肢位において、左肘関節は中間位だが、右肘関節は屈曲位であった。

頸部左回旋動作開始後、右肘関節屈曲が増強、右肩関節は外転した。本来なら右上肢にリーチ動作が生じるが、患者では、右上肢のリーチ動作はみられなかった。上部体幹の左への回旋も見られなかった。終了姿勢の左下側臥位は不可であった。

【動作分析】

開始肢位において、右肘関節が屈曲位であった原因として、**右肘関節伸展 ROM 制限 (= 屈曲拘縮)**を推察した。正常の場合、頸部左回旋が開始し、右上肢がリーチするタイミングで、右肩関節は屈曲水平内転し、右肘関節はほぼ伸展位であるが、患者 A 様の場合には、右肩関節が外転すると同時に右肘関節屈曲が増強した。これは、右上肢屈曲共同パターンの出現と考えた。これより、開始肢位における右肘関節屈曲位は、**右肘関節屈筋群の安静時筋緊張亢進**も原因の一つと考えられた。よって、impairment としては、**右肘関節伸展 ROM 制限、右上肢の分離性低下、右肘関節屈筋群の安静時筋緊張亢進**を推察した。これにより、右上肢のリーチが困難で、上部体幹の左回旋が阻害されて、寝返りが困難になっていると考えた。

3. 寝返り3 (特徴) 頸部が伸展している (教科書 p 53 図 30c)



【動作観察】

(背臥位⇒左下側臥位への寝返り：不可)

開始姿勢は背臥位。上下肢の肢位の左右差は見られない。

左下側臥位への寝返り動作で、通常は、頸部は屈曲左回旋し、右肩甲帯屈曲を伴い右上肢がリーチするが、患者 A 様は、右肩関節が屈曲し始めると、頸部は伸展し、右肩甲帯の屈曲は乏しかった。上部体幹を左回旋し、左股関節・膝関節は屈曲するが、右股関節・膝関節は中間位のままで、屈曲は見られなかった。さらに左下側臥位への動作を継続するが、頸部の伸展は増強し、下部体幹が上部体幹の左回旋に追従できず、終了姿勢の左下側臥位は不可であった。屈曲パターンでなく、伸展パターンで寝返りしようとしていた。

【動作分析】

通常、寝返り動作では、動作に先行して頸部が屈曲回旋する。この頸部の運動によって、体幹屈筋群や股関節屈筋群など、身体の前面の筋群の緊張が高まり、屈曲回旋パターンで寝返りが容易となる。姿勢筋緊張に影響を及ぼす頭頸部の筋群の屈曲コントロールが困難で、頭頸部が伸展した状態では、体幹伸筋群の緊張が優位となり、体幹屈筋群の緊張が高まりにくくなる。

患者 A 様において、頸部が屈曲せず、伸展した原因として、頸部の屈曲 ROM 制限や、頸部伸筋群の動作時筋緊張亢進を推察した。その原因として、肩甲帯の屈曲 ROM 制限、肩甲骨内転筋群の動作時筋緊張亢進を推察した。またこれらは、右上肢の分離性が低下し、右上肢のリーチ動作の過剰努力から生じていると推察した。これらの原因により、上部体幹の左回旋が阻害されて、寝返りが困難になっていると考えた。





## 第04回 起き上がりの動作観察とメカニズム（教科書 p 82～97）

4. 1 起き上がり（背臥位⇒一側上肢の on elbow⇒長座位）の動作観察をしよう。（模倣・口述・記述）（教科書 p 87 図 4～7 参照）

開始肢位は背臥位

- （第1相）頭頸部の（寝返る方向へ）（ 1 ）が生じ、上側の肩甲骨の（ 2 ）と上肢の（ 3 ）が生じる。  
（第2相）上部体幹が（寝返る方向へ）（ 4 ）を始め、上側の肩が下側の肩の上に（ 5 ）される。  
（第3相）上側の肩が下側の肩を（ 6 ）辺りで下側の肩が（ 7 ）し、on elbow となる。  
（第4相）体幹回旋中間位となる方向に体幹が（ 8 ）するとともに、両股関節の（ 9 ）が生じる。下になった肘・前腕が（ 10 ）し始め、on hand となる。体幹が（ 11 ）となる。

終了肢位は、両膝関節伸展位の長座位である。

5. 2 第2相で、上側になる肩が下側の肩の上に配列されていくときの回転運動について説明してみよう。（教科書 p 88 図 8a 参照）

回転中心は、（ 12 ）関節付近。回転運動は、下側の肩関節の（ 13 ）の運動におよそ等しい。  
体幹の（ 14 ）筋群と（ 15 ）筋群、下になる肩の（ 16 ）筋群と（ 17 ）筋群の筋収縮による運動である。

6. 3 第3相で、上側の肩が下側の肩を越える辺りで下側の肩が離床し、続いて、上部体幹が離床し、on elbow となる。この一連の回転運動について説明してみよう。（教科書 p 88 図 8b～10 参照）

上側の肩が下側の肩を越える辺りで、これまで生じていた（ 18 ）を中心とした身体の回転運動は止まる。これは、下側の肩関節の（ 19 ）の運動が制動されていることにおよそ等しい。

上記の回転運動は、次の回転運動に切り替わる。すなわち、（ 20 ）を回転中心とした回転運動に切り替わる。この運動は、回転中心の（ 21 ）関節周りを、上腕と体幹が塊となって動く運動である。この回転軌道は、（ 22 ）に沿っている。  
この回転運動は、体幹（ 23 ）筋群、下になる肩の（ 24 ）筋群の筋収縮による運動である。また、下になる肩甲骨周囲筋群、下になる肩関節周囲筋群は収縮し、それぞれの関節の安定化に寄与する。

1 回旋と屈曲	7 離床	13 水平内転	19 水平内転
2 前方突出	8 回旋	14 屈	20 肘関節
3 リーチ	9 屈曲	15 回旋	21 肘
4 回旋	10 離床	16 水平内転	22 上腕骨の長軸
5 配列	11 鉛直位	17 水平外転	23 屈
6 越える	12 下側の肩	18 下側の肩関節付近	24 水平外転

7. 4 第4相で、on elbow ⇒on hand⇒長座位までの回転運動について説明してみよう。(教科書 p95 図 17 参照)

on elbow から on hand になる時、体重支持の場所は、( 1 ) から ( 2 ) へと移動する(体重移動)。このとき、**体軸内回旋と股関節の( 3 )**が生じる。**体幹( 4 )**筋群、**肘( 5 )**筋群の**筋収縮**による運動である。on hand で、さらに**床面を押す**ことで、体幹は鉛直位に近づく(体重移動)。この運動は、( 6 ) 関節 ( 7 ) 筋群の ( 8 ) 性筋収縮による運動である。

8. 5 起き上がり動作に必要な肩甲帯の安定化に必要なメカニズムについて考えよう。(教科書 p93 図 13~14 参照)

1. **肩甲胸郭**関節の安定化

**上肢が空間上でリーチなどの運動を行う時**は、固定された ( 9 ) 上で ( 10 ) が運動する。on elbow の**前後の運動時**は、( 11 ) が固定されて ( 12 ) が運動する。すなわち、固定された ( 13 ) 上で ( 14 ) が運動する。**肩甲胸郭**関節の安定化には、( 15 ) などが貢献している。

2. **肩甲上腕**関節の安定化

**回旋筋腱板** ( 16 )、( 17 ) が必要となる。

9. 6 長座位への起き上がり動作で、その伸展性が重要となる筋は何だろうか？

( 18 ) の伸張性が低下していると、**股関節**が ( 19 ) するほど**膝関節**の ( 20 ) 位を保持することが困難となる。これは、on elbow ⇒on hand 時の動作、最終肢位に影響する。

10. 【課題】動画を見て、動作観察を記述しよう。

1 肘前腕	8 求心	15 前鋸筋、僧帽筋中	18 ハムストリングス
2 手根	9 胸郭	部・下部線維、広背筋、	19 屈曲
3 屈曲	10 肩甲骨	大胸筋、菱形筋	20 伸展
4 屈	11 上肢	16 棘上筋、棘下筋、小	
5 伸展	12 体幹	円筋、肩甲下筋	
6 肘	13 肩甲骨	17 大胸筋、広背筋、三	
7 伸展	14 胸郭	角筋	





第05回 起き上がりの動作観察と動作分析 Impairmentと現象（動作）

Impairmentから生じる現象（動作）をイメージしよう。（起き上がり：背臥位⇒一側上肢のon elbow⇒長座位）		
	impairment	現象（動作）
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>体幹屈筋群・体幹回旋筋群・肩水平外転筋群、肩伸筋群・肘伸筋群の筋力低下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>手すりを引っ張りながら寝返ることは何とかできても、<b>下側の肩甲帯</b>が（ 1 ）できず<b>一側上肢</b>の（ 2 ）になるのが困難。</li> <li><b>on elbow</b>から<b>on hand</b>になる際、<b>体幹</b>を（ 3 ）する。</li> </ul>
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>膝伸展位での股関節屈曲可動域制限（ハムストリングスの短縮）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>on elbow</b>から<b>on hand</b>にかけて<b>股関節</b>が（ 4 ）し始めると<b>膝関節</b>も（ 5 ）し始める。</li> <li><b>on elbow</b>から<b>on hand</b>にかけて<b>体幹</b>が（ 6 ）する。</li> <li><b>長座位</b>において、<b>膝関節</b>（ 7 ）位、<b>骨盤</b>が過度に（ 8 ）する。<b>骨盤</b>が（ 9 ）することで、<b>股関節</b>（ 10 ）による<b>ハムストリングス</b>の（ 11 ）を抑制する（ 12 ）となる。</li> <li><b>長座位</b>保持では、（ 13 ）<b>転倒予防</b>のため、<b>上肢</b>による（ 14 ）支持、あるいは<b>背もたれ</b>が必要。</li> </ul>
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>一側上肢の<b>身体失認</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動作開始時、上になる<b>上肢</b>の（ 15 ）が見られない。</li> <li>上になる<b>上肢</b>は<b>体側</b>に位置したまま。</li> <li>上になる<b>肩甲帯</b>を（ 16 ）するが、<b>下になる肩</b>を<b>回転中心</b>とする（ 17 ）運動が不足。</li> </ul>
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>一側上肢の各関節における屈筋群の<b>動作時筋緊張亢進</b></li> <li>一側下肢の各関節における伸筋群の<b>動作時筋緊張亢進</b></li> <li>頸部後面・上部体幹背面の<b>動作時筋緊張亢進</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動作開始時から、<b>一側上肢</b>の（ 18 ）<b>共同運動</b>が出現する。</li> <li><b>頸部</b>の（ 19 ）や<b>上になる肩甲骨</b>の（ 20 ）ができず、<b>伸筋優位</b>の起き上がり動作となる。</li> <li><b>上になる肩甲帯</b>が（ 21 ）し、<b>on elbow</b>に移行していく頃から、<b>上側の上肢</b>の（ 22 ）<b>共同運動</b>がより著明に。</li> <li><b>上部体幹</b>の（ 23 ）が減少。</li> <li><b>下になる肩</b>を<b>回転中心</b>とする（ 24 ）運動が不足し、<b>下の肩</b>に<b>上の肩</b>が配列される方向への運動が減少したまま<b>下の肩</b>が（ 25 ）する。また、<b>下の肘</b>を<b>回転中心</b>とする<b>回転運動</b>が不足し、<b>下の上肢</b>による<b>on elbow</b>保持が困難。</li> </ul>
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>その他</li> </ul>	

- |            |       |          |         |
|------------|-------|----------|---------|
| 1 離床       | 8 後傾  | 15 リーチ動作 | 22 屈曲   |
| 2 on elbow | 9 後傾  | 16 離床    | 23 回旋   |
| 3 過度に屈曲    | 10 屈曲 | 17 水平内転  | 24 水平内転 |
| 4 屈曲       | 11 緊張 | 18 屈曲    | 25 離床   |
| 5 屈曲       | 12 代償 | 19 屈曲    |         |
| 6 過剰に屈曲    | 13 後方 | 20 前方突出  |         |
| 7 屈曲       | 14 後方 | 21 離床    |         |

**【05回 課題】 起き上がりの動作観察と動作分析 Impairmentと現象（動作）**

次の impairment がある場合、背臥位から側臥位を経由して長坐位になる起き上がり動作について、具体例を記述しなさい。

体幹屈筋群・回旋筋群の筋力低下がある場合、背臥位から長坐位への起き上がり動作で想定される現象（動作）
右肩水平外転筋群の筋力低下がある場合、背臥位から右側臥位を経由して長坐位になる起き上がり動作で想定される現象（動作）
左右ともに膝伸展位での股関節屈曲可動域制限がある場合、背臥位から長坐位への起き上がり動作で想定される現象（動作）
右上肢の身体失認がある場合、背臥位から左側臥位を経由して長坐位となる起き上がり動作で想定される現象（動作）
右上肢屈筋群に、動作時筋緊張亢進がある場合、背臥位から左側臥位を経由して長坐位となる起き上がり動作で想定される現象（動作）
右下肢伸筋群に、動作時筋緊張亢進がある場合、背臥位から左側臥位を経由して長坐位となる起き上がり動作で想定される現象（動作）
頸部後面・右上部体幹背面の筋群に、動作時筋緊張亢進がある場合、背臥位から左側臥位を経由して長坐位となる起き上がり動作で想定される現象（動作）

第06回 起き上がりの動作観察と動作分析 Impairmentの推論 (教科書 p 98~107)

動作から impairment を推論しよう。

1. 起き上がり 1 (特徴) on elbow - on hand で膝が屈曲し、長座位は上肢支持が必要。(教科書 p 107 図 31)



【動作観察】

on elbow - on hand で体幹が過剰に ( 1 ) し、両股関節が ( 2 ) すると同期して両膝関節の ( 3 ) が生じる。終了姿勢の長座位において、骨盤が過度に ( 4 ) し、両膝関節が ( 5 ) 位で、右手掌は体幹右後方で ( 6 ) していた。

【動作分析】

終了姿勢の長座位において、右手掌が体幹右後方で ( 7 ) していたのは、長座位での後方転倒防止のためと考えた。後方転倒しないためには、両下肢で作られる基底面内に重心が移動する必要がある。適切な重心移動のためには、体幹を ( 8 ) 位に近づける必要があるが、患者の骨盤は過度に ( 9 ) している。動作時、体幹が過剰に ( 10 ) したり、両膝関節が ( 11 ) したりするのは、骨盤を ( 12 ) 位にしようとする運動の代償だと考えた。

impairmentとして、両股関節の ( 13 ) 可動域制限、両膝関節の ( 14 ) 可動域制限、膝伸展位での ( 15 ) 可動域制限 ( ( 16 ) の短縮) が考えられる。この内、両膝関節の ( 17 ) 可動域制限は、開始姿勢の両膝関節の肢位が ( 18 ) 位であったことから、削除できる。

よって、impairmentは、両股関節の ( 19 ) 可動域制限、膝伸展位での ( 20 ) 可動域制限 ( ( 21 ) の短縮) と推察した。

1 屈曲	7 接地	13 屈曲	19 屈曲
2 屈曲	8 鉛直	14 伸展	20 股関節屈曲
3 屈曲	9 後傾	15 股関節屈曲	21 ハムストリングス
4 後傾	10 屈曲	16 ハムストリングス	
5 屈曲	11 屈曲	17 伸展	
6 接地	12 鉛直	18 伸展	

2. 起き上がり2 (特徴) on elbow 困難 1 (教科書 p 101 図 22)



【動作観察】

動作開始当初から、**左上肢**に(1)共同運動が出現している。**頸部**の(2)や**左肩甲骨**の(3)ができず、(4)筋優位の起き上がり動作である。

**左肩甲帯**が(5)し、on elbowに移行していく頃から、**左上肢**の(6)共同運動がより著明となる。上部体幹の(7)はわずかである。**右肩**を軸心とする(8)運動が不足し、**右肩**の上方に**左肩**が(9)されることなく、**右肩**が(10)する。**右肘**を軸心とする(11)運動も不足し、**右上肢**による on elbow 保持は困難である。

【動作分析】

動作開始当初から、**左上肢**(12)共同運動パターンが出現していることから、impairmentとして**左上肢**の(13)の低下が考えられた。

対象者の起き上がりは、(14)筋優位の動作で、**体幹**の(15)が困難であるが、これにより、起き上がりに過剰な努力が必要となることから、**左上肢**の(16)共同運動が、動作進行にしたがって、著明となると考えた。

さらに、この**左上肢**の過剰な(17)が、**上部体幹**の(18)を抑制し、**右肩**を軸心とする(19)運動を困難にし、**右肘**を軸心とする**右肩**(20)の回転運動にも影響を及ぼしていると考えた。

impairmentとしては、**左肩甲帯**(21)可動域制限、**左肩関節**(22)可動域制限、**左肘関節**(23)可動域制限、**左肩甲帯**(24)群の(25)、**左肩関節**(26)群の(27)、**左肘関節**(28)群の(29)、**体幹**(30)可動域制限、**体幹**(31)筋群の筋力低下を考えた

1 屈曲	9 配列	17 筋緊張	25 動作時筋緊張亢進
2 屈曲	10 離床	18 右回旋	26 伸筋
3 前方突出	11 回転	19 水平内転	27 動作時筋緊張亢進
4 伸	12 屈曲	20 離床	28 屈筋
5 離床	13 分離性	21 屈曲	29 動作時筋緊張亢進
6 屈筋	14 伸	22 屈曲	30 右回旋
7 右回旋	15 右回旋	23 伸展	31 右回旋
8 水平内転	16 屈筋	24 伸筋	

3. 起き上がり3 (特徴) on elbow 困難 2 (教科書 p 102 図 23)



【動作観察】

動作開始時、**左上肢**の ( 1 ) 動作が見られない。**左上肢**は左 ( 2 ) に位置したままである。**右手**で**手すり**を ( 3 ) し、**左肩甲帯**を ( 4 ) するが、**右肩**を軸とする**肩甲帯**の ( 5 ) は不十分で、**上部体幹**の ( 6 ) も不十分で、**左肩**が**右肩上部**に ( 7 ) できない。**左肩**が**右肩上部**に ( 8 ) されないまま、**右肩**を ( 9 ) しようとする。運動の継続中、**右下肢**は過剰な ( 10 ) が生じ、on elbow に至らない。

【動作分析】

動作開始するも、**左上肢**は、( 11 ) することなく、**左** ( 12 ) に位置したままであった。この impairment として、**左肩関節**の ( 13 )、**左肩関節**の ( 14 ) 可動域制限、**左肩関節**の ( 15 ) 可動域制限、**左肩関節**の ( 16 ) の筋力低下・ ( 17 )、**左** ( 18 ) を考えた。

**左上肢**は ( 19 ) に位置され、**身体**の回転を妨げる重りとして作用していると考えた。これが、**右肩**を軸とする ( 20 ) や**体幹**の**体軸内** ( 21 ) 困難に影響していると考えた。手すりを引くのは、**右肩**を軸に**体幹**を ( 22 ) する**代償**だと考えた。しかし、この代償をしても、**左肩**が**右肩上部**に ( 23 ) するには至らない。この原因としては、**右肘関節** ( 24 ) 群の筋力低下、**体幹** ( 25 ) 筋群の筋力低下が impairment と考えた。

運動の継続中、**右下肢**が過剰に ( 26 ) するのは、on elbow になろうとする**過剰努力**によって生じている運動と考えた。

1 リーチ	8 配列	15 水平内転	22 回旋
2 体側	9 離床	16 屈筋群	23 配列
3 把持	10 拳上	17 運動麻痺	24 屈筋
4 離床	11 リーチ	18 身体失認	25 右回旋
5 水平内転	12 体側	19 体側	26 拳上
6 右回旋	13 運動時痛	20 回旋	
7 配列	14 屈曲	21 回旋	



## 第07回 起立・着座の動作観察とメカニズム (教 p122~137)

### 1 端座位から立位となる起立動作を観察して、動作の特徴を記述しよう。(教 p127 図 6-8 参照)

(第1相) 重心の前方移動期 (端座位姿勢から殿部離床までの区間)

両膝関節を ( 1 ) して両足部を ( 2 ) 。両股関節の ( 3 ) 運動により体幹を ( 4 ) する。頸部・体幹はほぼ ( 5 ) に保持される。左右の股関節・膝関節・足関節の関節角度に左右差は無い。

(第2相) 殿部離床期 (殿部離床から足関節が最大背屈位になるまでの区間)

殿部が ( 6 ) する瞬間に、膝はわずかに ( 7 ) へ移動する。これは足関節のわずかな ( 8 ) に伴う動きである。股関節の ( 9 ) が制動されるとき足関節の ( 10 ) 角度が最大となる。このタイミング後、膝関節の ( 11 ) が起こり、殿部が座面から ( 12 ) する。左右の足底は ( 13 ) し、踵が荷重を受ける。踵が浮いたり、足底の外側だけが接地したりした状態で立ち上がることはない。

(第3相) 重心の上方移動期 (足関節最大背屈位から股関節伸展終了までの区間)

股関節と膝関節の ( 14 ) 運動は同期し、( 15 ) 位から( 16 )位となる。関節運動の左右差は無い。

### 2 立位から端座位となる着座動作を観察して、動作の特徴を記述しよう。(教 p129 図 9-11 参照)

(第1相) 重心の下方移動期 (股関節伸展位から足関節最大背屈終了までの区間)

開始姿勢の立位から、骨盤が ( 17 ) して股関節が ( 18 ) し、体幹の ( 19 ) が増大する。同じタイミングで膝関節の ( 20 ) 運動が生じる。体幹は、ほぼ ( 21 ) を維持する。膝関節の ( 22 ) に伴い、足関節は ( 23 ) していく。動作を通し、足底は全面接地したままである。関節運動の左右差は無い。

(第2相) 重心の後方移動と殿部接地期 (股関節の屈曲が制動される時期から臀部が接地し、座位が完成するまでの区間)

殿部が座面にわずかに接地するとき、股関節の ( 24 ) 角度と体幹の ( 25 ) 角度が最大となる。下腿の ( 26 ) はほぼ一定に保持されている。殿部への荷重が開始され、殿部が座面に完全に ( 27 ) する。このタイミングで身体重心は後方移動を開始する。体幹が ( 28 ) に近づき、終了姿勢の端座位となる。体幹が ( 29 ) に復元される時の運動は、股関節の ( 30 ) による骨盤の ( 31 ) の運動が主となる。頸部・体幹の ( 32 ) ・ ( 33 ) 運動は少ない。これらの部位は、ほぼ ( 34 ) に保持されたままである。

1 屈曲	10 背屈	19 前方傾斜	28 鉛直位
2 手前に引く	11 伸展	20 屈曲	29 鉛直位
3 屈曲	12 離床	21 中間位	30 伸展
4 前傾	13 全面接地	22 屈曲	31 前傾から中間位へ
5 中簡位	14 伸展	23 背屈	32 屈曲
6 離床	15 屈曲	24 屈曲	33 伸展
7 前方	16 中間	25 前方傾斜	34 中間位
8 背屈	17 前傾	26 傾斜角度	
9 屈曲	18 屈曲	27 接地	

3 端座位から身体重心を前方に移動させる（前方に体重移動させる）のに必要な運動は、どの関節のどんな運動だろうか？（教 p130-131 図 12-13 参照）

必要な運動は、**骨盤**の（ 1 ）運動による**股関節**の（ 2 ）運動である。**脊柱**の屈曲（**体幹**屈曲）は**骨盤**の（ 3 ）につながり、身体重心の前方移動は困難となる。

4 殿部離床時、大腿骨は下腿上で回転する。この運動に必要なのはどの関節のどんな運動だろうか？また、その運動に主に関与する筋は？（教 p132-133 図 15-17）

**膝関節**伸筋群の発揮に伴い、**膝関節**は（ 4 ）する。この時、**下腿**は**足関節**を軸に（ 5 ）に回転しようとする。**下腿**の固定が不十分だと**大腿骨**の回転は困難である。

**前脛骨筋**は、**膝関節**が（ 6 ）する際の**下腿**の（ 7 ）への回転に拮抗して、**下腿**の（ 8 ）（**足関節**（ 9 ）位）を保持する。

5 殿部離床後、身体重心上昇のために主に活動する筋群は？（教 p134）

**両膝関節**（ 10 ）筋群と**両股関節**（ 11 ）筋群の協調した（ 12 ）収縮が必要。**体幹**（ 13 ）筋群の（ 14 ）収縮が必要。

6 着座動作の身体重心の制御メカニズムは？（教 p136-137 図 21）

着座動作は、スクワット動作と異なり、着座の瞬間まで身体重心を**足部**で作られる支持基底面内に保持し続けつつ、後方の座面に**臀部**が近づくように**体幹**を（ 15 ）させながら**膝関節**を（ 16 ）する必要がある。**体幹**を（ 17 ）に保持したままでは着座はできない。

**膝関節**の（ 18 ）と同時に、**骨盤**は（ 19 ）（**股関節**屈曲）し、**体幹**の（ 20 ）が開始する。この時、**体幹**は（ 21 ）かまたは、わずかに（ 22 ）したアライメントを保持する。

7 着座動作時、身体重心下降のために主に活動する筋群は？（教 p137）

**両膝関節**（ 23 ）筋群と**両股関節**（ 24 ）筋群の協調した（ 25 ）収縮が必要。**体幹**（ 26 ）筋群の（ 27 ）収縮が必要。

1 前傾	8 前方傾斜	15 前方傾斜	22 伸展
2 屈曲	9 背屈	16 屈曲	23 伸展
3 後傾	10 伸展	17 鉛直位	24 伸展
4 伸展	11 伸展	18 屈曲	25 遠心性
5 後方	12 求心性	19 前傾	26 伸展
6 伸展	13 伸展	20 前傾	27 等尺性
7 後方	14 等尺性	21 中間位	



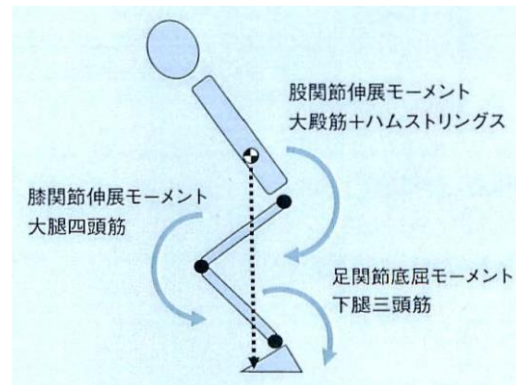
8 起立動作時に必要なモーメントとその力源は？

しゃがんだ姿勢から（重力に抗して）立位になるためには、**股関節**（1）モーメント、**膝関節**（2）モーメント、**足関節**（3）モーメントが必要である。

**股関節**伸展モーメントの力源には、**股関節**（4）筋群に加えて、**体幹**中間位保持のための**脊柱**伸展筋群、**体幹と骨盤**を中間位に保持するための**体幹**屈筋群 + **体幹**伸展筋群、等がある。

**膝関節**伸展モーメントの力源は、**膝関節**（5）筋群である。

**足関節**底屈モーメントの力源は、**足関節**（6）筋群である。



1 伸展

2 伸展

3 底屈

4 伸展

5 伸展

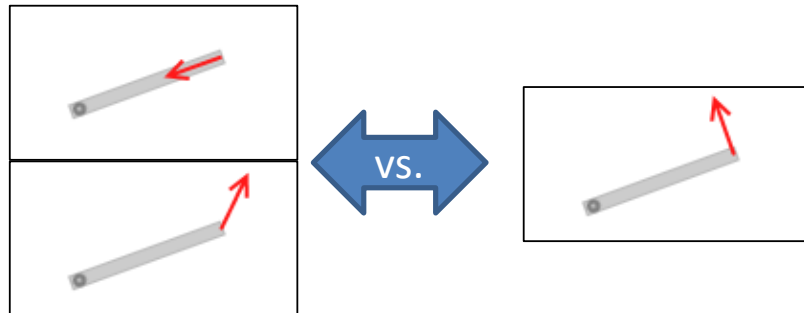
6 底屈

(参考) モーメント

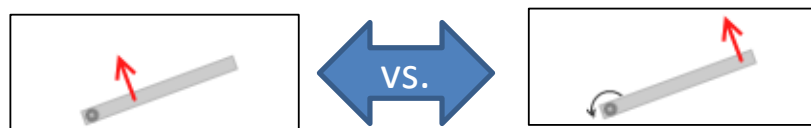
モーメント (回転力) = (力) × (腕の長さ)

〈力の効率〉

- ① 力の向きについて  
同じ力を発揮した時、回転軸の方向に対して直角の方向に向いている力の方が、その力は効率よく発揮される (回転する力が大きくなる)。



- ② 力の発揮場所について  
同じ力を発揮した時、回転軸から離れた場所にある力の方が、その力は効率よく発揮される (回転する力が大きくなる)。





第08回 起立・着座 Impairmentと現象（動作）

Impairmentから動作をイメージしよう。(起立・着座：端坐位⇔立位)		現象
番号	impairment	
1.	荷重時痛・運動時痛	<p>上肢で体重支持した動作（座面を押す、等）</p> <p>荷重時痛が生じる部位への荷重を回避する動作（<b>体幹</b>を傾斜する、<b>上肢</b>で座面を押す、等）</p> <p>運動時痛を回避する動作（動作スピードが低下、関節運動角度の減少、等）</p>
2.	足関節背屈可動域制限	<p><b>足部</b>を手前に引けない。</p> <p><b>体幹前傾</b>の増大。</p>
3.	膝関節屈曲可動域制限	<p><b>足部</b>を手前に引けない。</p> <p><b>体幹前傾</b>の増大。</p>
4.	股関節屈曲可動域制限	<p><b>股関節</b>屈曲可動域制限のない方への<b>体幹</b>傾斜と<b>体幹前傾</b>。</p>
5.	膝関節伸展筋群筋力低下	<p><b>殿部</b>離床が困難 <b>上肢</b>での代償（座面を押す、ひっぱりながら立ち上がる、<b>臀部</b>離床後の膝折れ、着座スピードが速い、等）</p>
6.	体幹伸展可動域制限	<p>開始肢位の<b>端坐位</b>で<b>骨盤</b>を鉛直位にできない、<b>体幹</b>を中間位にできない。（<b>骨盤後傾位</b>）。</p> <p><b>骨盤後傾位</b>のまま<b>体幹</b>屈曲し、<b>頭部</b>を前方移動しようとする。</p>
7.	体幹伸展筋群筋力低下	<p>開始肢位の<b>端坐位</b>で<b>骨盤</b>を鉛直位に保持できない、<b>体幹</b>を中間位に保持できない。（<b>骨盤後傾位</b>になってしまう）。</p> <p><b>骨盤後傾位</b>のまま<b>体幹</b>屈曲し、<b>頭部</b>を前方移動しようとする。</p> <p><b>体幹</b>中間位保持を上肢支持（<b>前腕</b>支持・手掌）で代償。</p>
8.	足関節外返し可動域制限	<p><b>足底</b>全面が接地せず、<b>足部</b>外側縁のみが接地する。</p> <p><b>下腿</b>を鉛直位に保持できない。</p>
9.	足関節内返し筋群の筋緊張亢進	<p><b>足底</b>全面が接地せず、<b>足部</b>外側縁のみが接地する。</p> <p><b>下腿</b>を鉛直位に保持できない。</p>
10.	股関節内旋可動域制限	<p><b>足底</b>全面が接地せず、<b>足部</b>外側縁のみが接地する。</p> <p><b>下腿</b>を鉛直位に保持できない。</p>
11.	一側上下肢の分離性の低下	<p><b>上肢</b>のウエルニツクマン肢位や肢位の左右差</p> <p>患側<b>足部</b>を手前に引けない、患側<b>膝・股関節</b>の運動が同期しないことや<b>下肢</b>の肢位の左右差</p>

【08回 課題】 起立・着座 Impairment と現象（動作） 提出用シート

次の impairment がある場合、左列に、推測される起立・着座動作のスティックピクチャーを書き、右列に動作観察を記述しなさい。

荷重時痛・運動時痛

--	--

足関節背屈可動域制限

--	--

膝関節屈曲可動域制限

--	--

股関節屈曲可動域制限

--	--

膝関節伸展筋群筋力低下

--	--

体幹伸展可動域制限

--	--

足関節外返し可動域制限

--	--

股関節内旋可動域制限

--	--

一側上下肢の分離性の低下

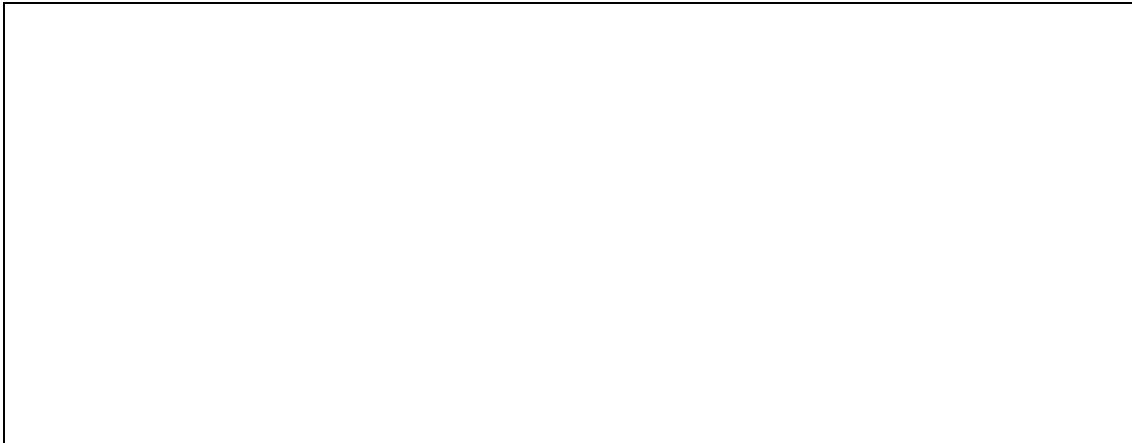
--	--

## 第09回 起立・着座 Impairmentの推論 (教 p138~148)

1. 起立・着座 1 (特徴) 臀部離床が困難で両上肢で手すりを引く代償動作がみられる。(教 p141 図 23、p144 図 27c)



スティックピクチャー



### 【動作観察】

立ち上がり（座面が腓骨頭高さでの端坐位⇒立位）：不可

通常であれば、立ち上がり開始時に、**両足部**を（ 1 ）運動が見られるが、患者では、この運動は見られなかった。また、通常であれば、**殿部**（ 2 ）直前に、**両股関節**の（ 3 ）による**体幹**（ 4 ）が生じるが、患者では、この運動が不足していた。**殿部**（ 5 ）は困難で、平行棒を**両手掌**で（ 6 ）してひっぱるような運動をしていた。**殿部**（ 7 ）後、通常は、**両上肢**の（ 8 ）はなくとも**両股関節****膝関節**の（ 9 ）運動が生じるが、患者は、この運動で**両手掌**での平行棒を引っ張る動作が見られた。**殿部**（ 10 ）後に生じる**両股関節****膝関節**の（ 11 ）運動は不足し、立位困難であった。

1 手前に引く  
2 離床  
3 屈曲

4 前傾  
5 離床  
6 把持

7 離床  
8 支持  
9 伸展

10 離床  
11 伸展

【動作分析】

通常、立ち上がり開始時に、重心の前方移動距離を短くするために両足部を（ 1 ）が、A様は、この両足部を（ 2 ）運動がみられなかった。この原因として、両膝関節（ 3 ）可動域制限、両足関節（ 4 ）可動域制限を考えた。

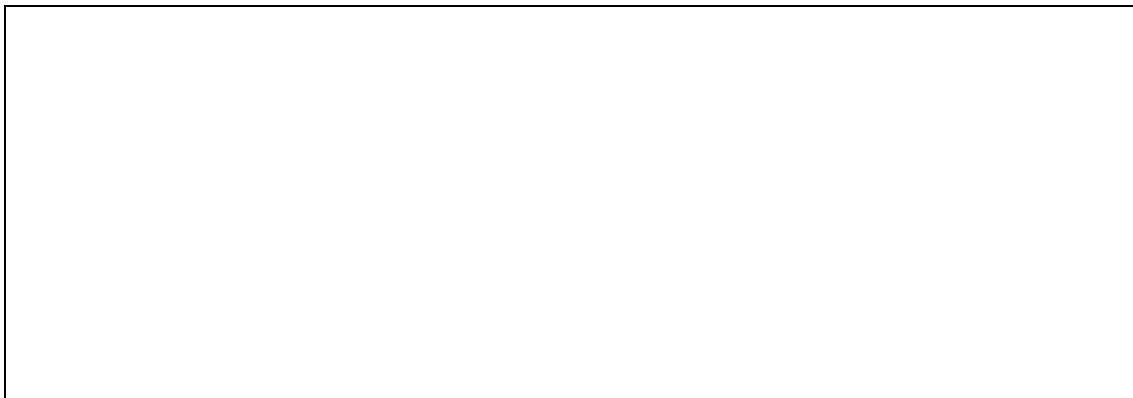
通常、殿部（ 5 ）直前、前方への重心移動を行うために体幹が（ 6 ）し、この運動により、次の運動である殿部（ 7 ）が容易になるが、A様は、体幹（ 8 ）運動は不足し殿部（ 9 ）も困難であった。体幹（ 10 ）運動困難の原因として、両股関節（ 11 ）可動域制限を考えた。また、両下肢の（ 12 ）筋群（両膝関節（ 13 ）筋群、両股関節（ 14 ）筋群）の筋力低下を考えた。

殿部（ 15 ）時、平行棒を両手掌で（ 16 ）運動は、殿部（ 17 ）直前の体幹（ 18 ）困難のために重心前方移動が困難となっており、この重心前方移動を上肢で（ 19 ）で代償していると考えた。

2. 起立・着座2 （特徴）脛骨を鉛直に位置させることができない、また、動作全体を通して、動作が一方へ傾いている。（教 p147 図 31）



スティックピクチャー



- |         |       |        |                |
|---------|-------|--------|----------------|
| 1 手前に引く | 6 前傾  | 11 屈曲  | 16 把持してひっぱるような |
| 2 手前に引く | 7 離床  | 12 抗重力 | な              |
| 3 屈曲    | 8 前傾  | 13 伸展  | 17 離床          |
| 4 背屈    | 9 離床  | 14 伸展  | 18 前傾          |
| 5 離床    | 10 前傾 | 15 離床  | 19 ひっぱる運動      |



【動作観察】

立ち上がり（座面が腓骨頭高さでの端坐位⇒立位）：介助（立位時に右足底面全面接地の介助）で可。

通常であれば、動作開始肢位は、足底面は（ 1 ）し、下腿は（ 2 ）で、左右の上下肢の肢位における左右差は見られず、また、上肢を（ 3 ）で立位可能だが、A様は、右足底面の（ 4 ）困難で下腿が（ 5 ）を取れず踵と足部外側縁のみの（ 6 ）（①）で、左手で平行棒を（ 7 ）（②）し、右上肢は（ 8 ）を呈し（③）た開始肢位であった。

通常であれば、両足部は（ 9 ）が左右差なく行われるが、A様は、右足部を（ 10 ）が見られなかった（④）。

通常であれば、殿部（ 11 ）前には、股関節の（ 12 ）による体幹の（ 13 ）が左右差なく行われるが、A様は、体幹左（ 14 ）しながらの体幹（ 15 ）（⑤）となっていた。また、左手掌で（ 16 ）、殿部（ 17 ）を行っていた（⑥）。

通常であれば、重心の上方移動時に、両足底は（ 18 ）するが、A様は、右足底が（ 19 ）することはなかった（⑦）。また、左膝・股関節はともに（ 20 ）するが、右膝・股関節は、（ 21 ）することはなかった（⑧）。

最終姿勢の立位保持で、右足底面の（ 22 ）には、介助が必要であった（⑨）。

動作全体を通し、左（ 23 ）の立ち上がりであった。

【動作分析】

動作観察③から、A様には中枢神経障害があることが確認できる。これより、動作観察①のimpairmentとして、右下肢の（ 24 ）の低下、右足関節（ 25 ）筋群の筋緊張亢進を推察した。また、右股関節（ 26 ）可動域制限、右足関節（ 27 ）可動域制限、右足関節（ 28 ）可動域制限も推察した。

動作観察②は、殿部（ 29 ）後のスムーズな重心上方移動の運動を（ 30 ）するためと考えた。

動作観察④のimpairmentとして、動作観察③から、右下肢の（ 31 ）を推察した。また、右膝関節（ 32 ）可動域制限、右足関節（ 33 ）可動域制限も推察した。

動作観察⑤のimpairmentとして、右股関節（ 34 ）可動域制限、右殿部への（ 35 ）を推察した。

1 全面接地	9 手前に引く動作	18 全面接地	27 外返し
2 鉛直位	10 手前に引く動作	19 全面接地	28 背屈
3 自然に下垂させた状態	11 離床	20 完全伸展	29 離床
4 全面接地	12 屈曲	21 完全伸展	30 代償
5 鉛直位	13 前傾	22 全面接地	31 分離性の低下
6 接地	14 傾斜	23 優位	32 屈曲
7 把持	15 前傾	24 分離性	33 背屈
8 ウエルニッケマン肢位	16 平行棒を押しながら	25 内反底屈	34 屈曲
	17 離床	26 内旋	35 荷重時痛

動作観察⑥は、**殿部**（ 1 ）後のスムーズな重心上方移動を（ 2 ）するためと考えた。

動作観察⑦の impairment として、動作観察③から、**右下肢**の（ 3 ）、**右足関節**（ 4 ）筋群の動作時筋緊張亢進を推察した。また、**右股関節**（ 5 ）可動域制限、**右足関節**（ 6 ）可動域制限、**右足関節**（ 7 ）可動域制限も推察した。

動作観察⑧の impairment として、動作観察③から、**右下肢**の（ 8 ）を推察した。また、**右股関節**（ 9 ）可動域制限、**右膝関節**（ 10 ）可動域制限も推察した。

動作観察⑨の impairment として、動作観察③から、**右下肢**の（ 11 ）を推察した。また、**右足関節**（ 12 ）筋群の動作時筋緊張亢進も推察した。

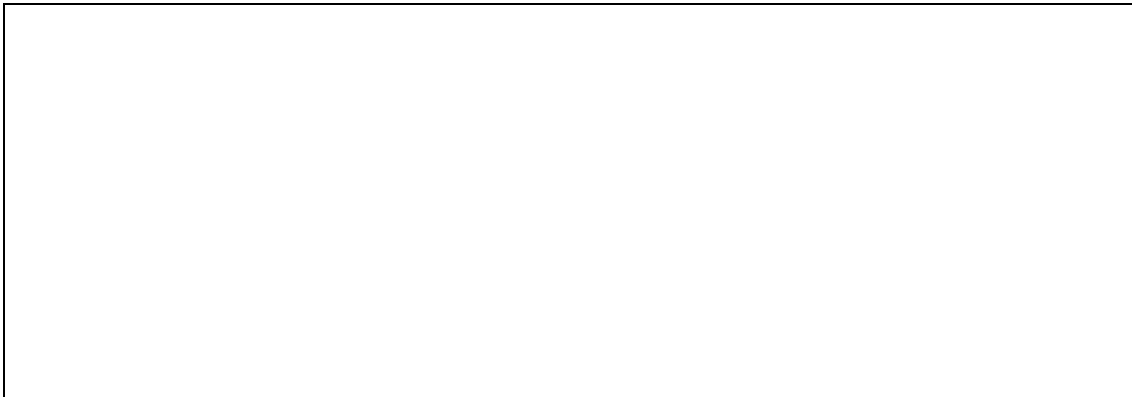
---

1 離床	4 内反底屈	7 背屈	10 伸展
2 代償	5 内旋	8 分離性の低下	11 分離性の低下
3 分離性の低下	6 外返し	9 伸展	12 内反底屈

3. 起立・着座3 (特徴) ゆっくり着座できない。



スティックピクチャー



【動作観察】

着座（立位⇒端坐位（座面は腓骨頭高さ））：介助（着座時の後方転倒防止のリスク管理の介助）で可。

開始姿勢の立位において、通常であれば、**頸部・体幹・両下肢**ともに（1）位であるが、A様は、**体幹**（2）位、**両股・膝関節**軽度（3）位であった（①）。

着座動作開始時、通常であれば、**両股関節**の（4）により**体幹**の十分な（5）が生じ、この時、**体幹**は（6）位であるが、A様は、**股関節**（7）に伴う**体幹**（8）でなく、**体幹**の（9）と**骨盤**の（10）がみられた（②）。

着座動作で重心の下降時、通常であれば、十分な**体幹**（11）および**両股・膝関節**の（12）による重心の下方への移動が生じ、**殿部**（13）するが、A様は、**両股・膝関節**の（14）が不十分（③）で、ゆっくりとした**殿部**（15）できなかった（④）。

**殿部**（16）後、通常であれば、**体幹**（17）位を保持したまま、**股関節**が（18）して**体幹**は（19）位になるが、A様は**着座時から円背**で**骨盤**は（20）していた（⑤）。

端坐位姿勢では、**両手掌**は体幹外側で椅子を把持していた（⑥）。

1 中間	6 中間	11 前傾	16 接地
2 屈曲	7 屈曲	12 屈曲	17 中間
3 屈曲	8 前傾	13 接地	18 伸展
4 屈曲運動	9 屈曲	14 屈曲	19 鉛直
5 前傾	10 後傾	15 接地	20 後傾

【動作分析】

動作観察①の impairment として、**両股関節**（ 1 ）可動域制限、**両膝関節**（ 2 ）可動域制限、**両足関節**（ 3 ）可動域制限、**体幹**（ 4 ）制限を考えた。

動作観察②の impairment として、**両股関節**（ 5 ）可動域制限、**体幹**（ 6 ）群の筋力低下を考えた。

動作観察③の impairment として、**両股関節**（ 7 ）可動域制限、**両膝関節**（ 8 ）可動域制限、**両膝関節**（ 9 ）群筋力低下、**両足関節**（ 10 ）筋群筋力低下を考えた。

動作観察④の原因として、下肢の十分な屈曲がない、すなわち、重心の十分な下方移動がないまま、重心が後方移動するので、このことが、**殿部**（ 11 ）までの時間が短いことへ影響していると考えた。

動作観察⑤の**骨盤**が（ 12 ）し（ 13 ）位にできない impairment として、**両股関節**（ 14 ）可動域制限を考えた。また、**円背**で、**体幹**を（ 15 ）位にできない impairment として、**体幹**（ 16 ）可動域制限、**体幹**（ 17 ）群筋力低下を考えた。

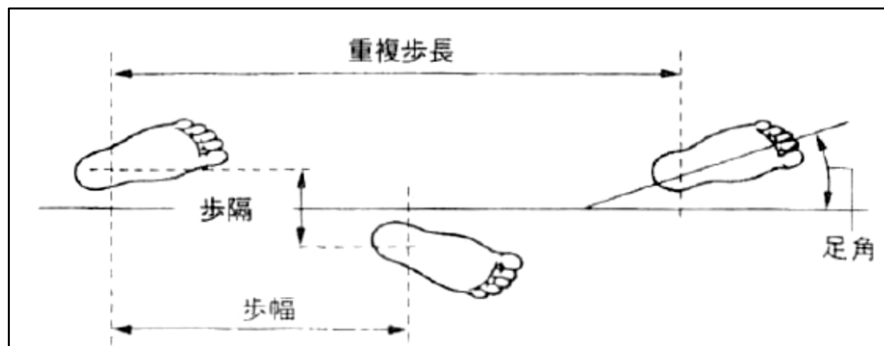
動作観察⑥の**手掌**で椅子を（ 18 ）しているのは、**体幹**（ 19 ）位で（ 20 ）位保持困難で後方転倒の可能性があることから、これを防止するための（ 21 ）と考えた。

---

1 屈曲	7 屈曲	13 鉛直	19 後傾
2 屈曲	8 屈曲	14 屈曲	20 鉛直
3 背屈	9 伸筋	15 鉛直	21 代償
4 伸展	10 背屈	16 伸展	
5 屈曲	11 接地	17 伸筋	
6 伸筋	12 後傾	18 把持	

## 第10回 歩行の動作観察（教 p168～178）

### 4. 1 一歩 (step) と重複歩 (stride) 歩幅 (step length) と歩隔 (stride width)



- ① ( 1 ) (step) : その距離が ( 2 ) (step length)、両踵間の幅を ( 3 ) (stride width)
- ② ( 4 ) (stride) : 片側の踵が接地して再びその踵が接地するまでの動作。距離を重複歩長 (stride length)。この一連の動作を ( 5 ) と呼ぶ。

(引用元『基礎運動学第6版補訂』中村隆一 p380-381)

1 1歩

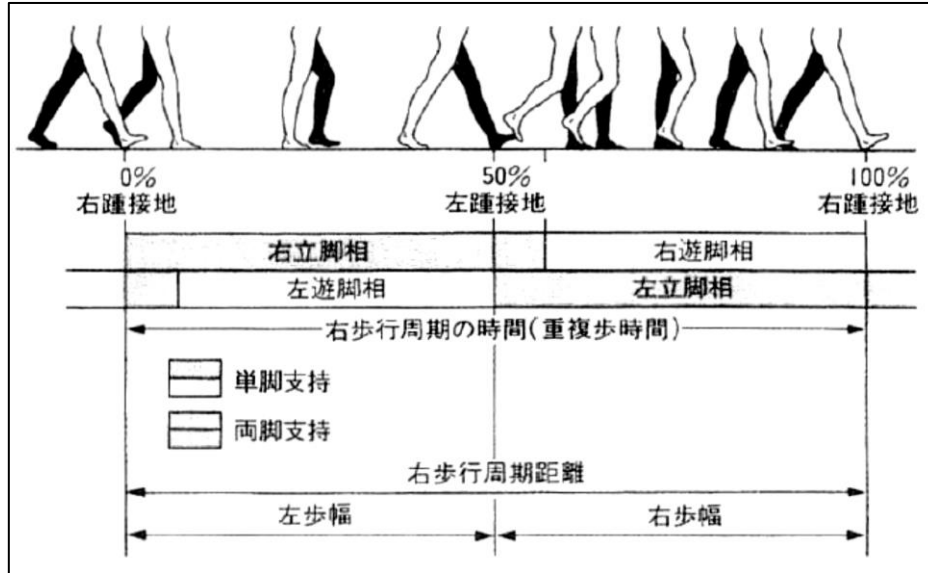
3 歩隔

5 歩行周期

2 歩幅

4 重複歩

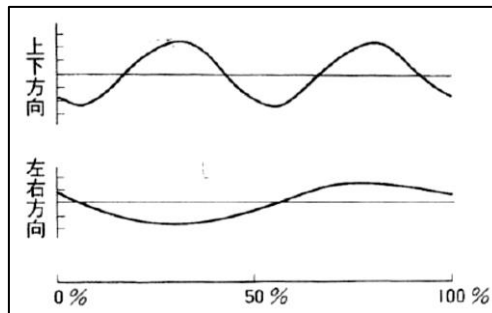
5. 2 歩行周期の立脚相と遊脚相



- ① 歩行1周期で、( 1 )は60%、( 2 )は40%。
- ② 歩行には、単脚支持期と両脚支持期がある。両脚支持期は10+10%。
- ③ ( 3 )では、前方へ推進するための力と、体重を支持するための力が必要。
- ④ ( 4 )では、つまずかないよう、( 5 )を確保しつつ前方へ振り出すことと、荷重のために足部の再配置を完了させることが必要。

(引用元『基礎運動学第6版補訂』中村隆一 p383)

6. 3 歩行周期と重心の移動

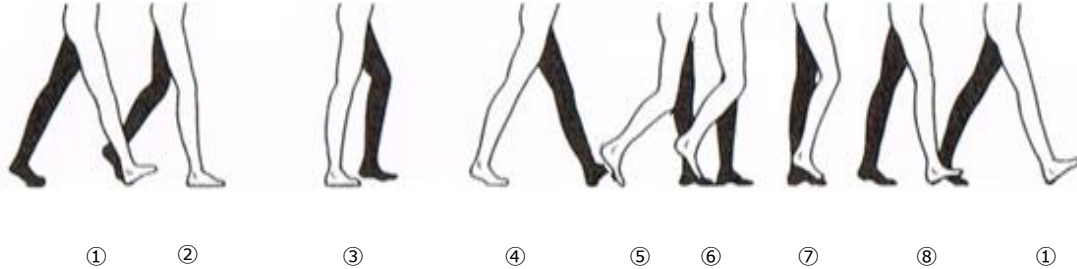


- ① 上下移動：重心の上下移動の軌跡は、( 6 )に最高となり、( 7 )に最低となる。その振幅はおよそ4.5 cmである。(教科書 p170 では2 cm)
- ② 左右移動：重心の左右移動は ( 8 )が限界となり、振幅はおよそ3 cm。

(引用元『基礎運動学第6版補訂』中村隆一 p385)

- |       |       |          |        |
|-------|-------|----------|--------|
| 1 立脚相 | 3 立脚相 | 5 クリアランス | 7 踵接地期 |
| 2 遊脚相 | 4 遊脚相 | 6 立脚中期   | 8 立脚中期 |

7. 4 歩行周期における各時期の名称



立脚相	①踵接地 (heel strike, heel contact)	初期接地 (initial contact)	
	②足底接地 (foot flat)		荷重応答期 (loading response)
	③立脚中期 (mid stance)		立脚中期 (mid stance)
	④踵離地 (heel off)		立脚終期 (terminal stance)
遊脚相	⑤爪先 (足尖) 離地 (toe off)	前遊脚期 (pre swing)	
	⑥加速期 (acceleration)	遊脚初期 (initial swing)	
	⑦遊脚中期 (mid swing)	遊脚中期 (mid swing)	
	⑧減速期 (deceleration)	遊脚終期 (terminal swing)	

8. 5 伝統的な定義と新たな定義 (ランチョ・ロス・アミゴス)

伝統的な定義	新たな定義 (ランチョ・ロス・アミゴス)
踵接地	着床初期 (initial contact)
踵接地から足底接地まで	荷重反応期 (loading response)
足底接地から立脚中期まで	立脚中期 (midstance)
立脚中期から踵離地まで	立脚終期 (terminal stance)
爪先離地	遊脚前期 (preswing)
爪先離地から加速期まで	遊脚初期 (initial swing)
加速期から遊脚中期まで	遊脚中期 (midswing)
遊脚中期から減速期まで	遊脚終期 (terminal swing)

(引用元『基礎運動学第6版補訂』中村隆一 p382)

9. 6 歩行の各時期における動作・関節角度変化の概要（教 p171-178）

I 立脚相（p171～）

<p>初期接地（p171）：初期接地の瞬間。</p> <p>足関節（1）0°、膝関節（2）0～5°、          股関節（3）20～30°で踵から接地。</p>	
<p>荷重応答期（p172）：初期接地から始まり、反対側の足が地面から離れるまで。</p> <p>足関節（4）5°、膝関節（5）15～20°、荷重による<u>衝撃を吸収</u></p>	
<p>立脚中期（p172～）：反対側の足が地面から離れた瞬間から、観察肢の踵が床から離れた瞬間まで。</p> <p>足関節（6）5°、膝関節（7）5°、股関節（8）0°、<u>重心は最高到達点に達する</u>。</p>	
<p>立脚後期（p174）：観察下肢の踵が床から離れた瞬間から、反対側の初期接地まで。</p> <p>股関節（9）20°。<u>最大伸展位をとる</u>。          足関節（10）10°で制動、膝関節（11）5°、中足趾間関節（12）30°。</p>	
<p>前遊脚期（p175）：反対側の初期接地から、観察肢のつま先が床から離れるまで。</p> <p>足趾末端は接地しているが、荷重はほとんど反対側の下肢に移動。股関節（13）10°、膝関節（14）40°、足関節（15）15°。</p>	

- |       |      |       |       |
|-------|------|-------|-------|
| 1 底背屈 | 5 屈曲 | 9 伸展  | 13 伸展 |
| 2 屈曲  | 6 背屈 | 10 背屈 | 14 屈曲 |
| 3 屈曲  | 7 屈曲 | 11 屈曲 | 15 底屈 |
| 4 底屈  | 8 伸展 | 12 伸展 |       |



2 遊脚相 (p176~)

<p>遊脚初期 (p176) : 観察下肢の足尖が床から離れた時点から、両側の足関節が矢状面で交差するまで。</p> <p>股関節 ( 1 ) 15°、膝関節 ( 2 ) 60°、足関節 ( 3 ) 0°</p>	
--	--

<p>遊脚中期 (p177) : 両側の下腿が矢状面で交差した時点から、遊脚下肢 (観察下肢) の下腿が床に対し直角になった時点まで。</p> <p>( 4 ) (足と床面との距離) の確保が重要である。</p>	
--	--

<p>遊脚後期 (p178) : 観察下肢の下腿が床に対し直角になった時点から、踵が接地するまで。</p> <p>下腿が前方に振り出されすぎないようにするための ( 5 ) が必要。</p> <p>初期接地から開始される荷重負荷に備え、( 6 ) を完了させることが必要。</p>	
--	--

- 1 屈曲
- 2 屈曲

- 3 底背屈
- 4 クリアランス

- 5 ブレーキ
- 6 足部の再配置

10. 7 関節ごとの歩行周期における角度変化（教p171-178）

股関節



- ① 初期接地時、約  $20^{\circ}$ （ 1 ）している。
- ② 観察下肢の股関節は、対側下肢が初期接地するまで（ 2 ）し、（ 3 ）最大角度は約  $20^{\circ}$  である。
- ③ この後、遊脚終期まで（ 4 ）していく。

膝関節



- ① 初期接地時、（ 5 ）ほぼ  $0^{\circ}$  である。
- ② 荷重応答期に（ 6 ）約  $20^{\circ}$  となり、立脚中期に再び  $0^{\circ}$  まで（ 7 ）する。
- ③ この後、再び遊脚中期にかけて（ 8 ）し、（ 9 ）約  $60^{\circ}$  となる。
- ④ 遊脚中期から初期接地にかけて  $0^{\circ}$  まで（ 10 ）する
- ⑤ 1歩行周期中、2回みられる膝の屈伸は（ 11 ）と呼ばれる。

足関節



- ① 初期接地時は、底背屈  $0^{\circ}$  となっている。
- ② 荷重応答期に軽度（ 12 ）し、足底全面で接地した後、立脚中期まで（ 13 ）する。（ 14 ）最大角度は約  $20^{\circ}$  。
- ③ 立脚終期・前遊脚期にかけて再び（ 15 ）し、爪先離地時の（ 16 ）最大角度は約  $30^{\circ}$  である。
- ④ 遊脚初期に再び底背屈  $0^{\circ}$  まで（ 17 ）する。

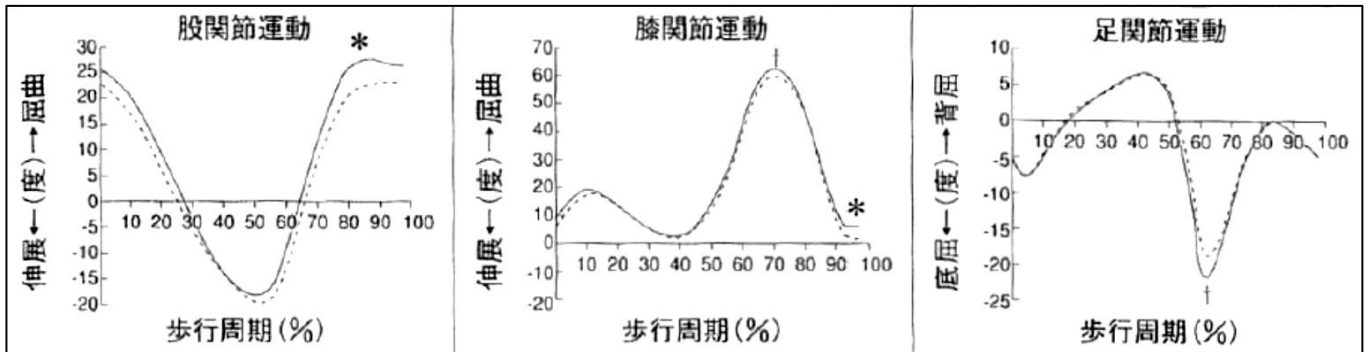
- 1 屈曲
- 2 伸展
- 3 伸展
- 4 屈曲
- 5 伸展

- 6 屈曲
- 7 伸展
- 8 屈曲
- 9 屈曲
- 10 伸展

- 11 二重膝作用  
（double knee action）
- 12 底屈
- 13 背屈
- 14 背屈

- 15 底屈
- 16 底屈
- 17 背屈

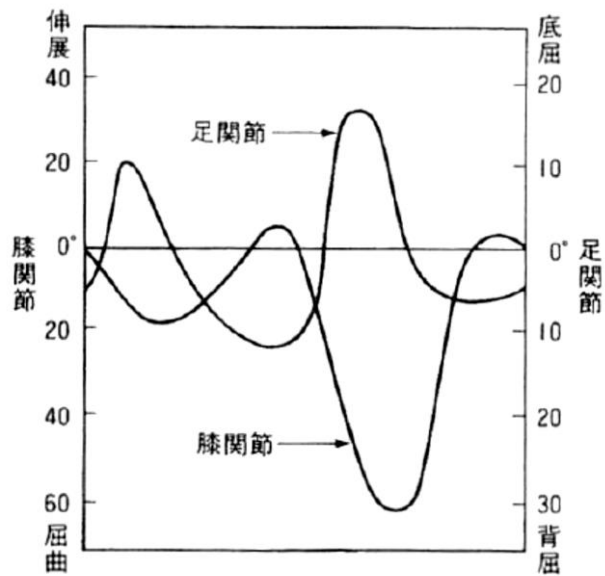
11. 8 股関節、膝関節と足関節の角度変化（矢状面）



- ・ 若年男性 50 名（点線）と女性 49 名（実線）の平均値。
- ・ \*および†は 5%と 1%水準で男女間に有意差があるピーク値。
- ・ ( 1 ) が開始時点。

(引用元『基礎運動学第 6 版補訂』中村隆一 p396)

12. 9 膝関節と足関節の関係

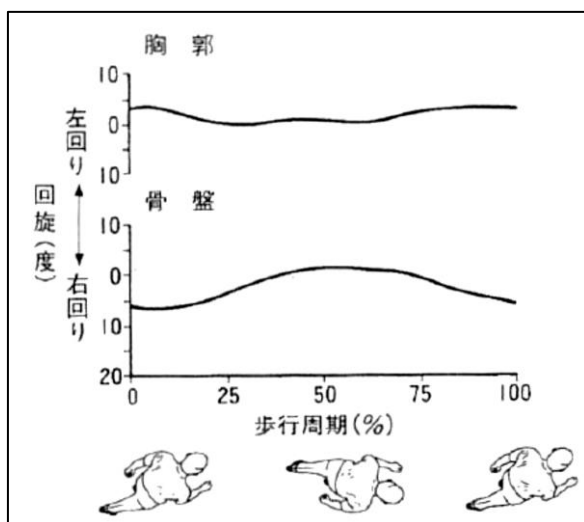


- ① 足関節と膝関節の動きには、密接な関係がある。
- ② 踵接地のときには、膝関節は ( 2 ) し、足関節は ( 3 ) している。
- ③ 逆に、膝関節が ( 4 ) しているとき、足関節は ( 5 ) している。
- ④ この両者の関係は、重心における上下方向移動の減少に寄与している。

(引用元『基礎運動学第 6 版補訂』中村隆一 p388)

- |       |      |      |
|-------|------|------|
| 1 踵接地 | 3 背屈 | 5 底屈 |
| 2 伸展  | 4 屈曲 |      |

13. 10 胸郭と骨盤の水平面における回旋



(左踵接地から始まる歩行周期を示す。縦軸の0°は先行する右踵接地時の胸郭と骨盤の位置である。)

- ① 体幹上部と体幹下部とは、逆方向の回旋運動を行う。
- ② 骨盤の回旋はおよそ8°、大腿骨と骨盤との相対的回旋は8°、脛骨と大腿骨との相対的回旋はおよそ9°であり、これらの3体節の回旋角度の合計は約25°。

(引用元『基礎運動学第6版補訂』中村隆一 p386)

## 第11回 歩行のメカニズム (教 p179~190)

### 1. 立脚期における、足部の3つの回転軸 (教 p179-181)

#### heel rocker

- ① ( 1 ) の形状を使って、前方回転を実現させていく時期。
- ② Heel rocker だけが関節以外の場所で回転運動を起こしている。

#### ankle rocker

- ① ( 2 ) を中心として重心が前方に回転していく時期。
- ② 身体の前方向回転にブレーキをかけるため **足関節底屈筋群** (ヒラメ筋) の遠心性収縮が生じる。

#### forefoot rocker

- ① ( 3 ) を中心とした回転軌道となった時期。
- ② 足関節を中心とした回転運動から ( 4 ) を中心とした回転軌道に移行することにより、重心の下降が緩やかになる (円軌道が上方修正される)。
- ③ **足関節底屈筋群** (腓腹筋) の強力な筋力が必要。

### 2. 荷重応答に備える関節の配列 (教 p183-184)

- ① 踵接地の際に、足関節は ( 5 )  $0^{\circ}$  に配列される。
- ② 足関節が底屈位にある時には、足関節は「( 6 )」となる。足関節背屈位では「( 7 )」となり、可動性は制限される。足関節は最も適合性の高い底背屈  $0^{\circ}$  に配列され、安定化を図る。
- ③ 膝関節は遊脚終期で ( 8 ) し、すべての靭帯の緊張が高まり「( 9 )」となって完全に固定され、接地後の荷重負荷に備える。

1 踵	4 中足趾節間関節	7 締まりの位置
2 足関節	5 底背屈	8 伸展
3 中足趾節間関節	6 緩みの位置	9 締まりの位置

3. 歩行における衝撃吸収のメカニズム (教 p185)

踵接地時の膝関節は ( 1 ) 0° に配列されている。踵接地後膝関節はおよそ 15° ( 2 ) する。このとき、**膝関節伸筋群**の ( 3 ) が生じて膝関節の ( 4 ) にブレーキをかけ、衝撃を吸収する。

HC 直後、足関節は約 5° ( 5 ) する。このとき、**足関節背屈筋群**は、( 6 ) によって、足関節の ( 7 ) にブレーキをかけ、ショックアブソーバーとして機能。足底接地までの時間を遅らせる。これにより、膝関節における衝撃吸収に寄与する。

4. 遊脚のメカニズム (教 p188)

H0・T0 を経た下肢の蹴り出し (振り出し) は、足関節底屈筋群および股関節の屈筋群の収縮から開始。

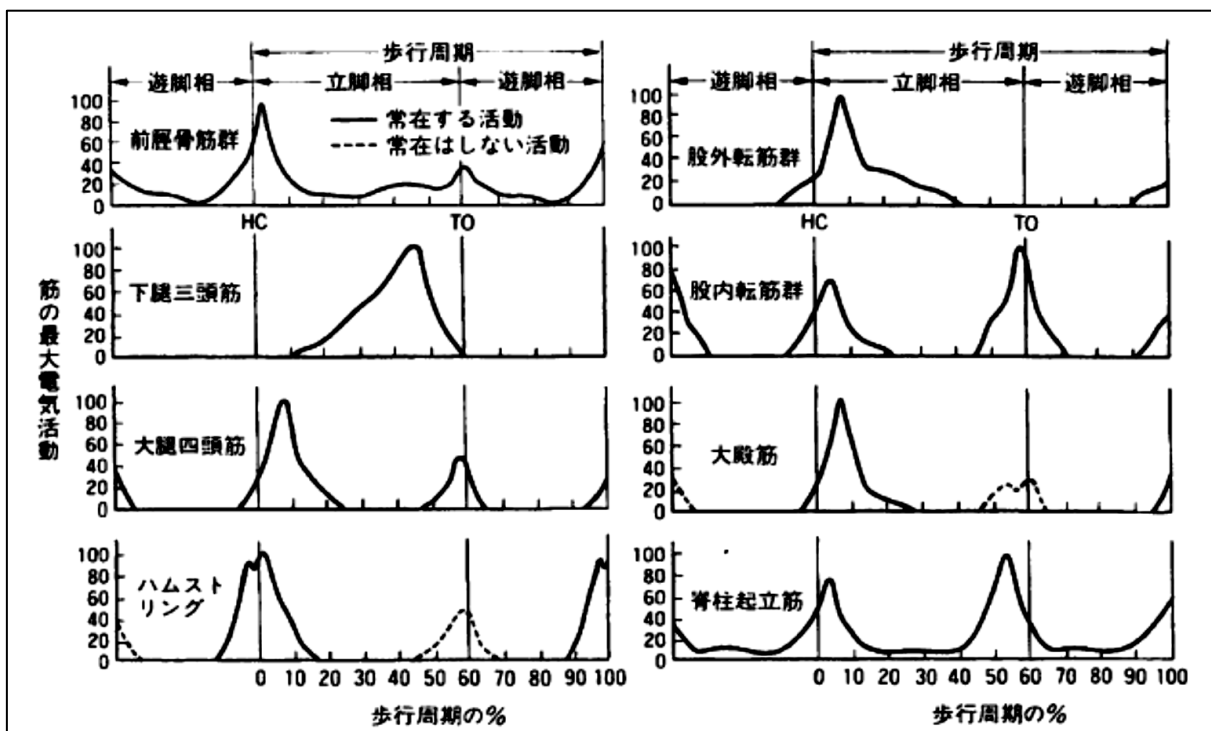
- ① 立脚中期、**股関節屈筋**である腸腰筋は ( 8 ) し、重心前方移動にブレーキをかけ始める。
- ② 立脚後期、股関節は伸展可動域の大部分を使い、腸腰筋は引き伸ばされたバネとなる。
- ③ 反対側の下肢が接地して (反対側の下肢に) 重心が移動すると、引き伸ばされた腸腰筋はバネが一度に縮まるように ( 9 ) をはじめ、下肢は遊脚する。
- ④ 遊脚初期、**股関節屈筋群**の収縮により ( 10 ) が前方に振り出され、( 11 ) の慣性によって膝関節は受動的に ( 12 ) する。
- ⑤ 遊脚後期、( 13 ) の前方への回転が制動されると、( 14 ) の慣性によって膝関節は前に振り出される (( 15 ) する)。
- ⑥ 股関節が十分に機能すれば、遊脚における膝関節の運動は、ほぼ ( 16 ) で複雑な制御はほとんど必要ない。したがって、遊脚中期、正常歩行では、足部と床面とのクリアランスを確保するために、( 17 ) に膝関節を曲げる必要はない。ただし、足趾が床面をこすらないよう、**足関節 ( 18 )** の収縮による ( 19 ) 確保がなされる。
- ⑦ **膝関節屈筋群** ( 20 ) により、膝伸展にブレーキがかかり、踵接地を迎える。
- ⑧ **足関節底屈筋群**の大きな力によって踵離地が行われる。
- ⑨ 反対側の踵接地によって荷重が (反対側の足に) 移動すると、腓腹筋の力は、足関節 ( 21 ) と膝関節 ( 22 ) を引き起こす。これは、( 23 ) を補助する。
- ⑩ 立脚中期・後期の股関節 ( 24 ) が不足したり、(立脚後期から遊脚初期における) 足関節 ( 25 ) が不足したりする歩行では、遊脚はきわめて能動的な下肢の引き上げによって行わなくてはならない。

1 伸展	8 遠心性に収縮	15 伸展	22 屈曲
2 屈曲	9 求心性の収縮	16 受動的	23 遊脚
3 遠心性収縮	10 大腿骨	17 能動的	24 伸展
4 屈曲	11 下腿	18 背屈筋群	25 底屈
5 底屈	12 屈曲	19 クリアランス	
6 遠心性収縮	13 大腿	20 遠心性収縮	
7 底屈	14 下腿	21 底屈	

5. 前額面における制動（骨盤を前額面上水平位に保持するメカニズム）（教 p190）

立脚中期に、股関節が（ 1 ）0° 付近で  
 立脚—前額面上の制動において、**股関節**  
 （ 2 ）筋群の果たす役割は大きい。

6. 主要筋群の歩行時筋活動時期



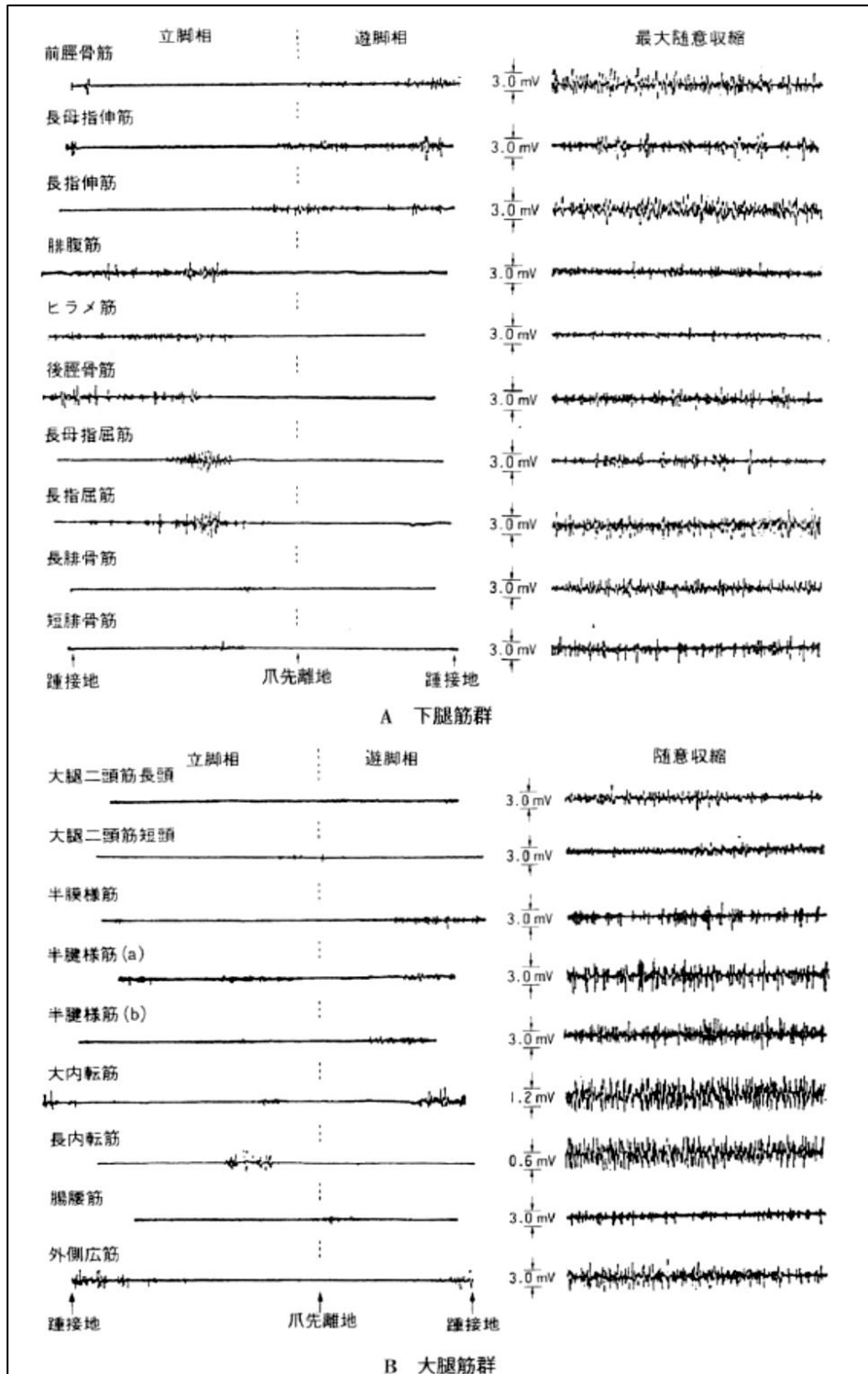
- ① これは一種の理想型として描かれたものであり、実際の被検者から得られた測定結果がこれと完全に一致するというわけではない。
- ② 歩行における下肢の筋活動は、機能面からみて、①安定性、②加速、③減速、の3つの働きを行っている。
- ③ 股関節の内転筋群や外転筋群は立脚相の初期と終期に活動して、骨盤の安定性に役立っている。
- ④ 膝伸筋群や膝屈筋群は、いずれも遊脚相から立脚相への変換期に働き、遊脚相における下肢の振り子運動を減速して運動の向きを変えている。また、同時に活動することによって、股関節や膝関節の安定性を保持している。
- ⑤ 足関節背屈筋群は、遊脚相に下垂足にならないように足関節を背屈位に保持し、遊脚相から立脚相への変換期につよく働いて足関節の過度の底屈を防止し、踵接地のために足関節を固定している。
- ⑥ 足関節底屈筋群は、とくに立脚終期につよく活動している。地面からの反作用によって、つよく蹴りだして下肢が遊脚相に移動するのに役立っている。二重膝作用による膝関節の屈曲にも関係するが、前進のための加速作用が主である。
- ⑦ 体幹伸筋群は歩行周期全般にわたって活動し、慣性と重力によって体幹が前方へ屈曲するのを防止して、同時に左右への動揺も抑制している。

（引用元『基礎運動学第6版補訂』中村隆一 p401）

1 屈曲伸展

2 外転

7. 歩行時の下肢筋活動

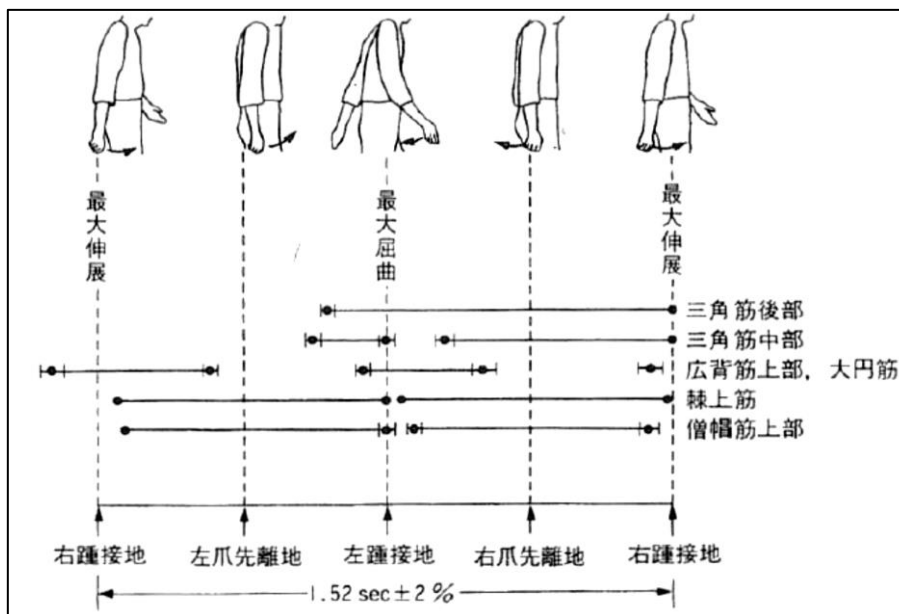


足関節背屈筋群は遊脚相に、底屈筋群は立脚相で活動している。膝関節伸筋群は立脚相初期に活動し、膝関節屈筋群（ハムストリングス）は主に遊脚相で活動している。

(引用元『基礎運動学第6版』中村隆一 p397)



8. 歩行時の肩甲帯と上肢筋群の筋活動



人間は歩行時に腕を振っている。これは体幹の回旋運動に対抗するのに役立っている。  
(引用元『基礎運動学第6版補訂』中村隆一 p389)

## 第12回 歩行 動作観察のポイント・高齢者の歩行

### I. 歩行全体から観る観察のポイント（教p191）

①	( 1 ) 無しに実用性のある歩行ができていないか？どのような介助が必要な状況なのか？介助無しだと歩容はどうなるのか？
②	( 2 ) とともに同様の歩容で歩行できるか？環境の違いで実用性がどのように変化するのか？歩容がどのように変化するのか？
③	( 3 ) 1) ( 4 ) : 転倒の可能性など運動遂行に危険が伴うかを判定する。危険から回避する能力も含む。 2) ( 5 ) : 動作の実施に身体、精神的苦痛を伴っていないか 3) ( 6 ) : 姿勢・動作が再現性をもってできるか。 4) ( 7 ) : 生活場所や生活時間など、全てに通じて同様の運動が行えるかで判定する。 5) ( 8 ) : 一定の動作を一定時間継続して実施したとき、前半・後半で変化を観察する。 6) 動作遂行時間 ( 9 ) : 動作が実際の生活場面で適した時間内に実施できることが重要である。 7) 仕上がり度 (社会的に容認できるか) : その動作遂行の外観の問題を判定する。PTが決定するのではなく、対象本人が決定する。個人の価値観・年齢・性別・社会的背景(文化・習慣)などが関与する。 8) 余 裕 : その動作を遂行するための最低限の能力よりどれだけ能力が上回っているかで判断する。
④	( 10 ) は？2動作・3動作のどちら？健側は前型・揃え型・後ろ型のどれなのか？
⑤	( 11 ) は正面を向いているか？足元を向いていないか？片側空間のみに顔を向けていないか？正面に視線を向けると、歩行の実用性や歩容はどのように変化するのか？
⑥	上肢は対称的な運動をしているか？下肢は対象的な運動をしているか？
⑦	歩幅は短くないか？通常の幅で歩行するとどうなるのか？
⑧	屋外・横断歩道・歩道の段差等における歩行で ( 12 ) はないか？危険であればどのように危険なのか？
⑨	休憩なしで歩行可能な距離は？
⑩	裸足歩行では歩容が変化するのか？
⑪	歩行以外のタスクも歩行時に実行できるか？
⑫	その他

1 物的介助・人的介助

2 屋内・屋外

3 実用性

4 安全性

5 安楽性

6 再現性

7 普遍性

8 耐久性

9 スピード

10 歩行パターン

11 視線

12 転倒等の危険性

## 2. 歩行周期の期ごとの観察のポイント (教p192)

### ① 初期接地

- ・ ( 1 ) になっているか？
- ・ 足関節が適切なアライメントで荷重応答に備える状況になっているか？
- ・ その他

### ② 荷重応答期

- ・ 足関節のアライメントは適切か？
- ・ 膝関節が ( 2 ) し、衝撃吸収メカニズムが作動できる状況か？
- ・ その他

### ③ LRから立脚中期

- ・ FFからmid.stまで膝関節が伸展していくか？
- ・ FFからmid.stまで膝関節は内外半中立位か？
- ・ 前額面上で ( 3 ) が傾斜していないか？
- ・ 体幹は ( 4 ) していないか？両肩峰結ぶラインは、水平を保持しているか？
- ・ その他

### ④ 立脚後期

- ・ 足関節は背屈できているか？
- ・ 股関節は十分 ( 5 ) できているか？
- ・ H0は可能か？
- ・ T0は可能か？
- ・ その他

### ⑤ 遊脚期

- ・ 股関節が外転したり、体幹が側屈したりしていないか？
- ・ 加速期や遊脚中期の股関節膝関節の屈曲運動は十分か？
- ・ 遊脚中期の ( 6 ) は十分か？足関節が下垂もしくは尖足位になっていないか？
- ・ 減速期の足関節のアライメントは適切か？
- ・ その他

1 踵接地  
2 軽度屈曲

3 骨盤  
4 側屈

5 伸展  
6 クリアランス

### 3. 高齢者の歩行の特徴

- ① 歩行（ 1 ）の低下
- ② （ 2 ）の減少
- ③ （ 3 ）の拡大
- ④ （ 4 ）期の延長
- ⑤ 二重支持期の延長
- ⑥ （ 5 ）期の短縮
- ⑦ 腕振りの減少
- ⑧ 股関節屈曲伸展・膝関節屈曲伸展・足関節底背屈の可動域の減少
- ⑨ 踵接地が明白ではなく足底での接地傾向へ
- ⑩ 立脚相における動的安定性の低下
- ⑪ T0における蹴り出し力の減少

（参考）中村隆一、齋藤宏、長崎浩：基礎運動学、医歯薬出版、p407-408、2018.

1 速度  
2 歩幅

3 歩隔  
4 立脚

5 遊脚

#### 4. 歩行パターンと関節変化の特徴

1 歩行周期をスティックピクチャーで描画しよう。各時期の名称も添えること。

以下の歩行パターンの歩容をスティックピクチャーで描画し、関節変化の特徴を示そう。

左手に杖を使用した 2動作歩行 前型

左手に杖を使用した 3動作歩行 揃え型

左手に杖を使用した 3動作歩行 後ろ型

## 第13回 歩行 Impairment から生じる現象（動作）の例

(参考) 市橋則昭：運動療法学 障害別アプローチの理論と実際、文光堂、p308-p309、2012年。

### I. 初期接地期 (教 p192-193)

	Impairment	現象（動作）	スティックピクチャー
1	足関節背屈可動域制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・膝関節伸展位のまま足底接地</li> <li>・その他</li> </ul>	膝関節伸展位のまま足底接地
2	足関節背屈筋の筋力低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・HCなく足尖から接地（下垂足：末梢神経損傷）</li> <li>・HC直後に足関節が急激に底屈</li> <li>・その他</li> </ul>	足尖から接地
3	足関節内反底屈筋群の筋緊張亢進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・足尖や足外側から接地（尖足：中枢神経損傷）</li> <li>・その他</li> </ul>	足外側から接地
4	股関節内旋ROM制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・足角の増大</li> </ul>	

2. 荷重応答期（教p194）

	Impairment	現象（動作）	スティックピクチャー
1	膝関節伸筋群の筋力低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・膝関節の急激な伸展</li> <li>・体幹の前傾</li> <li>・その他</li> </ul>	膝関節の急激な伸展と体幹の前傾
2	足関節底屈筋群の動作時筋緊張亢進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・膝関節の急激な伸展</li> <li>・体幹の前傾</li> <li>・その他</li> </ul>	
3	足関節背屈ROM制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・膝関節の急激な伸展</li> <li>・体幹の前傾</li> <li>・その他</li> </ul>	
4	股関節の伸展ROM制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・膝関節の急激な伸展</li> <li>・体幹の前傾</li> <li>・その他</li> </ul>	
5	荷重時痛	<ul style="list-style-type: none"> <li>・体幹の健側への側屈</li> <li>・立脚期の減少</li> <li>・その他</li> </ul>	

3. LRから立脚中期（教p195-199）

	Impairment	現象（動作）	スティックピクチャー
1	膝関節伸筋群の筋力低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・急激な膝折れ</li> <li>・膝折れ防止を体幹前傾で代償</li> <li>・膝折れ防止を上肢で膝を押さえて代償</li> <li>・その他</li> </ul>	膝折れ防止を体幹前傾で代償
2	股関節外転筋群の筋力低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Trendelenburg 徴候</li> <li>・Duchenne 現象</li> <li>・その他</li> </ul>	Trendelenburg 徴候と Duchenne 現象
3	膝関節伸筋群の動作時筋緊張亢進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・膝関節の急激な伸展</li> <li>・体幹の前傾</li> <li>・その他</li> </ul>	

4. LR (教p196)

	Impairment	現象 (動作)	スティックピクチャー
1	膝関節アライメント異常 (大腿骨軸と脛骨軸の成す角 (FTA) の異常)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ lateral thrust</li> <li>・ その他</li> </ul>	lateral thrust
2	膝関節伸筋群の筋力低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ lateral thrust</li> <li>・ その他</li> </ul>	
3	膝関節伸展 ROM 制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ lateral thrust</li> <li>・ 膝関節屈曲位のまま</li> <li>・ その他</li> </ul>	
4	股関節伸展 ROM 制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 膝関節屈曲位のまま</li> <li>・ その他</li> </ul>	膝関節屈曲位のまま (屈伸運動がみられない)
5	荷重時痛	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 立脚期の短縮</li> <li>・ その他</li> </ul>	

5. 立脚後期

	Impairment	現象 (動作)	スティックピクチャー
1	股関節伸展 ROM 制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 股関節伸展みられない</li> <li>・ 足関節背屈みられない</li> <li>・ 健側前型にできない</li> <li>・ その他</li> </ul>	健側前型にできない
2	足関節背屈 ROM 制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 股関節伸展みられない</li> <li>・ 足関節背屈みられない</li> <li>・ 健側前型にできない</li> <li>・ その他</li> </ul>	
3	足関節底屈筋群筋力低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ H0 時の足関節底屈可動域の減少</li> <li>・ 股関節伸展の減少</li> <li>・ 蹴り出し不十分</li> <li>・ その他</li> </ul>	蹴り出し不十分
4	足趾背屈 ROM 制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ T0 時の中足趾指間関節背屈可動域の減少</li> <li>・ 蹴り出し不十分</li> <li>・ その他</li> </ul>	
5	足関節底屈筋群の随意性低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 蹴り出し不十分</li> <li>・ その他</li> </ul>	

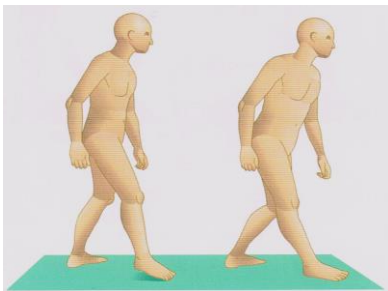


6. 遊脚期（教 p200-202）

	Impairment	現象（動作）	スティックピクチャー
1	膝関節屈曲 ROM 制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 分回し歩行</li> <li>・ 体幹健側へ側屈</li> <li>・ その他</li> </ul>	分回し歩行
2	足関節背屈 ROM 制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 股関節・膝関節を過度に屈曲させてクリアランス確保</li> <li>・ その他</li> </ul>	股関節・膝関節を過度に屈曲
3	足関節背屈筋群筋力低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 股関節・膝関節を過度に屈曲させてクリアランス確保（鶏歩）</li> <li>・ その他</li> </ul>	
4	足関節底屈筋群筋力低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遊脚の加速減少</li> <li>・ その他</li> </ul>	
5	足趾背屈 ROM 制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遊脚の加速減少</li> <li>・ その他</li> </ul>	
6	足関節底屈筋群の随意性低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遊脚の加速減少</li> <li>・ その他</li> </ul>	

第14回 歩行の動作観察と動作分析 Impairmentの推論 (教 p191~202)

1. (特徴) 立脚時、足尖から接地し、膝関節は伸展位のままである。



【動作観察】

立脚初期、足部は通常、踵から(1)するが、患者は、右前足部から(2)していた(①)。LR時、膝関節は通常、(3)するが、患者の右膝関節は(4)位のままであった(②)。立脚後期に、股関節は通常、(5)位となるが、患者の右股関節は(6)位となっていなかった。(③)

【動作分析】

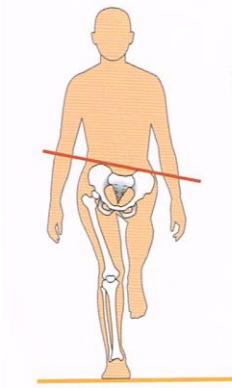
①について、右HCが見られないのは、右膝関節(7)位での右足関節(8)可動域制限、右足関節(9)筋群の動作時筋緊張亢進が影響していると考えた。

②について、LRで右膝関節が(10)せず(11)位のままなのは、右膝関節(12)群の動作時筋緊張亢進、右膝関節(13)位での右足関節(14)可動域制限、右足関節(15)筋群の動作時筋緊張亢進が影響していると考えた。

③について、右立脚後期に右股関節の(16)が不足しているのは、右股関節(17)可動域制限、右膝関節(18)位での右足関節(19)可動域制限、右足関節(20)筋群の動作時筋緊張亢進が影響していると考えた。

1 接地	6 伸展	11 伸展	16 伸展
2 接地	7 伸展	12 伸筋	17 伸展
3 軽度屈曲	8 背屈	13 伸展	18 伸展
4 伸展	9 底屈	14 背屈	19 背屈
5 伸展	10 軽度屈曲	15 底屈	20 底屈

## 2. (特徴) トレンデレンブルグ歩行



### 【動作観察】

立脚時、骨盤は通常、( 1 ) に保持されるが、患者は、立脚側の骨盤が上で遊脚側の骨盤が下に ( 2 ) していた。

### 【動作分析】

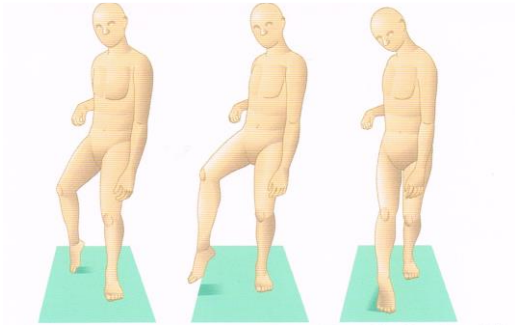
通常、片脚立脚時に、骨盤が ( 3 ) 位に保持されるのは、遊脚側の骨盤が下となるように傾斜しようとするモーメントと同等の力を立脚側の股関節 ( 4 ) 筋群が収縮して力を発揮しているからである。このことから、患者の骨盤傾斜は、立脚側股関節の ( 5 ) 筋群の筋力低下が原因であると考えた。

- 1 水平  
2 傾斜

- 3 水平  
4 外転

- 5 外転

3. (特徴) 遊脚時、分回し歩行や尖足歩行が見られる



【動作観察】

通常、歩行時に**上肢**は自然に(1)した前後運動が生じるが、患者の右**上肢**は、歩行(2)に渡り、ウエルニッケマン肢位を呈していた。(①)。通常、立脚後期から遊脚初期にかけての**下肢**の振り出し時、**骨盤**の(3)は中間位で、**股関節****膝関節**が(4)していくが、患者では、麻痺側の振り出し時、**骨盤**が(5)し、**下肢**は(6)になっていた(②)。通常、遊脚期における**足関節**はほぼ(7)位であるが、患者では、**足関節**が(8)位であった(③)。通常、歩行時の単脚支持期の時間に左右差は見られないが、患者では、麻痺側の単脚支持期が非麻痺側よりも時間が短かった(④)。通常、立脚初期は**踵**から(9)するが、患者は、**足尖**から(10)していた(⑤)。通常、立脚後期に**股関節**は(11)するが、患者では、麻痺側**股関節**の十分な(12)が見られなかった(⑥)。

【動作分析】

①について、歩行中に見られたウエルニッケマン肢位より、患者は、**上下肢**ともに(13)が低下していることが推測された。この(14)の低下は、歩容にも影響していると考えた。

②について、麻痺側の振り出し時の**骨盤**(15)や(16)は、麻痺側**下肢**が(17)困難となっていることに対する(18)であると考えた。すなわち、麻痺側の**股関節**(19)の(20)の低下が原因と推察した。

③について、麻痺側遊脚期、麻痺側**足関節**が(21)位であったのは、麻痺側**足関節**(22)可動域制限や、麻痺側**足関節**(23)筋群の**筋緊張亢進**が原因と考えた。また、**足関節**の(24)の低下が原因と考えた。

④麻痺側の単脚支持期の時間が非麻痺側よりも短かったのは、立脚時の**重心**の(25)移動が困難なためと考えた。患者は、立脚は**尖足**から(26)(⑤)して、立脚後期に**股関節**の(27)が不十分であった(⑤)が、これらのことは、立脚時の**重心**の(28)移動を困難にしている原因と考えた。**尖足**から(29)(⑤)となっていたのは、**足関節**(30)可動域制限や**足関節**(31)筋群の**筋緊張亢進**が原因と考えた。また、立脚後期に**股関節**の(32)が不十分であった(⑤)のは、**股関節**(33)可動域制限が原因と考えた。

- |        |         |        |       |
|--------|---------|--------|-------|
| 1 下垂   | 10 接地   | 19 屈曲  | 28 前方 |
| 2 全周期  | 11 伸展   | 20 分離性 | 29 接地 |
| 3 前後傾斜 | 12 伸展   | 21 底屈  | 30 背屈 |
| 4 屈曲   | 13 分離性  | 22 背屈  | 31 底屈 |
| 5 後傾   | 14 分離性  | 23 底屈  | 32 伸展 |
| 6 分回し  | 15 後傾   | 24 分離性 | 33 伸展 |
| 7 中間   | 16 分回し  | 25 前方  |       |
| 8 内反底屈 | 17 振り出し | 26 接地  |       |
| 9 接地   | 18 代償   | 27 伸展  |       |

#### 4. 運動器疾患による異常歩行

- ① 膝関節伸展拘縮 ( 1 ) 歩行
- ② 足関節拘縮 脚長差 ( 2 ) 歩行
- ③ 膝関節不安定性 ( 3 )
- ④ 荷重時痛 ( 4 )
- ⑤ 腰部脊柱管狭窄症 ( 5 )
- ⑥ その他

#### 5. 神経筋疾患による異常歩行

- ① 末梢神経筋疾患 鶏歩、( 6 )
- ② 中枢神経疾患 ( 7 )、痙性歩行、ハサミ足歩行

- 
- |       |            |         |        |
|-------|------------|---------|--------|
| 1 分回し | 3 ラテラルスラスト | 5 間欠性破行 | 7 尖足歩行 |
| 2 尖足  | 4 逃避性歩行    | 6 下垂足   |        |

6. 立脚期における現象について、考えられる impairment を線で結ぼう。

①LR 膝関節が伸展位のまま（軽度屈曲が不十分）

①荷重時痛

②膝関節伸展筋群の筋力低下

②LR 踵接地から行われない

③膝関節伸展筋群の筋緊張亢進

③LR～MS 体幹が前傾

④足関節背屈筋群筋力低下

⑤足関節背屈可動域制限

④LR～MS 体幹が後傾

⑥足関節底屈筋群の筋緊張亢進

⑤LR～MS 体幹が側屈

⑦股関節伸筋群の筋力低下

⑧股関節外転筋群の筋力低下

⑥LR～MS 股関節が外旋

⑨下肢長の短縮

⑩股関節内旋可動域制限

⑦MS～TS 膝関節の過伸展

⑪股関節内旋筋群筋力低下

7. (遊脚期)における現象について、考えられる **impairment** を線で結ぼう。

①遊脚期 膝関節の屈曲が不十分

①運動時痛

②膝関節屈曲可動域制限

②遊脚期 体幹が側屈

③膝関節伸展筋群の筋緊張亢進

③遊脚後期 股関節の屈曲が不十分

④股関節屈曲の分離運動困難

④ぶん回し歩行

⑤股関節屈筋群の筋力低下

⑥足関節背屈可動域制限

⑤遊脚期 股関節の過度な屈曲

⑦足関節背屈筋群筋力低下

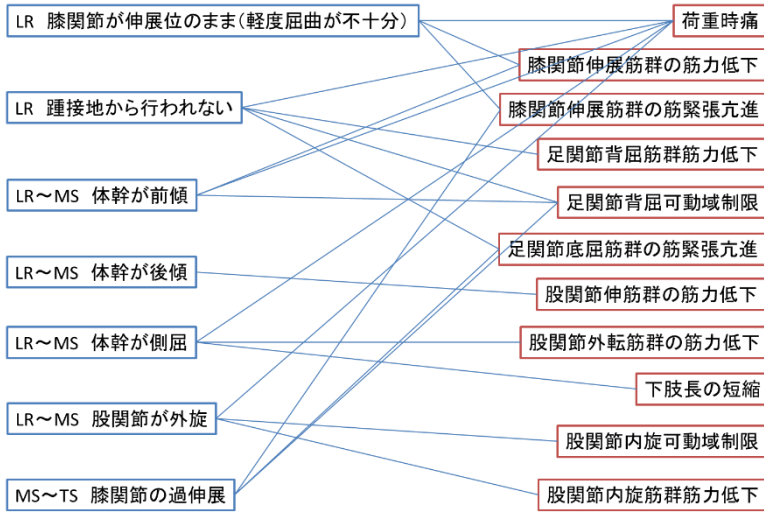
⑥遊脚期 下垂足 (drop foot)

⑧足関節内反底屈筋群の筋緊張亢進

⑦遊脚期 尖足

⑨足関節背屈の分離運動困難

(立脚期)



(遊脚期)

