

# 第1章

## 評価総論

### 第1節 広義での評価

患者の評価とは、何を評価すればよいのであろうか？ 図1-1に本書で解説する理学療法評価の流れを示す。広い意味での評価とは、障害をもっている患者のすべてを把握することである。患者が、「どのような環境で生活をしているか」「どのような性格、人間性で、家族と生活しているか」というように、その人が「生活」する方法を把握することである。

「生活」という言葉は、「生」「活」の両方とも「生きる」意味の言葉で構成されている。「生きる」ためには基本的な生理的ニーズを満たしたうえで、日常生活を遂行することが基本となる。また、「生きる」なかで患者は多くの人々と交わり支えあい、家族構成員としての役割・責任を果たすほか、労働、職業、地域活動などにも参加して、社会的役割・責任を遂行するなかで暮らしている。「生活」はこのようにさまざまな要素から構成されており、人間として共通する部分も多いが、それぞれが個別的で、その人なりの「生活」の方法があることも特徴である。

図1-2に患者の生活に関連する要因について示す。この図において、点線で描かれた円の大きさやその内容は、患者個人によって違ってくる。また、生活の方法によって円の大きさやその内容は変化する。要約すると、その患者の年齢や仕事の内容によって生活の質が変わってくる。そこで、評価をおこなう場合は、細かい機能障害ばかりに注目するのではなく、その患者の社会的背景を把握することが大切になる。具体的には、患者の評価をする場合に、何も考えずに徒手筋力検査法(MMT)・関節可動域(ROM)検査・感覚検査をおこなうのではなく、患者の社会的背景を把握したうえで様々な検査をおこなうことが重要になる。患者について100%理解することはできないが、図1-2のなかの円で描かれた点線の大きさおよびその内容を想像しながら評価することが大切である。患者の年齢、地域性、仕事内容、趣味、住居状況、経済状況のような社会的背景の違いで評価内容は異

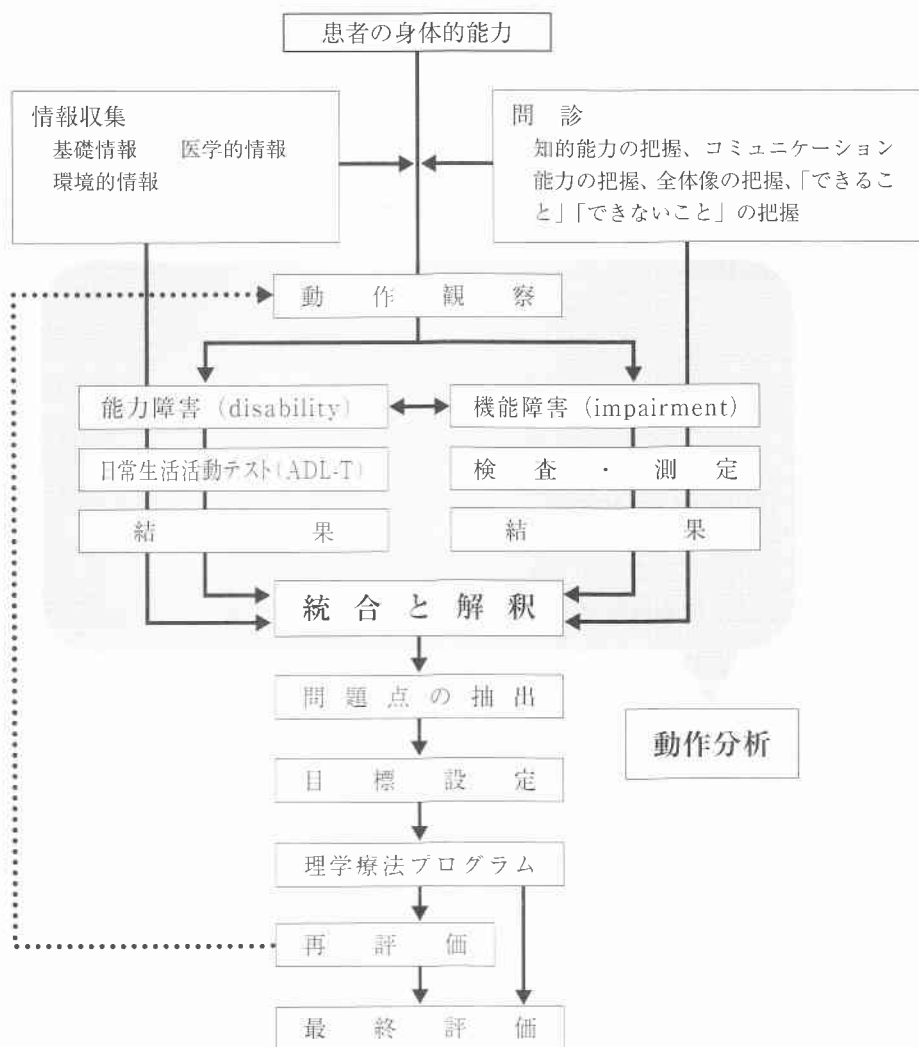


図1-1 理学療法評価の流れ

なのである。

次に、社会的背景の違いが評価内容に与える影響について具体例を挙げて紹介する。

### (1) 年齢

ここに膝靭帯損傷で膝屈曲制限を有する15歳と60歳の2名の患者がいるとする。この2名の患者では、評価内容が違って来る。日々営んでいる活動は、15歳の患者と60歳の患者とは異なるからである。例えば15歳の患者は、自転車に乗れるようになることで通学や遊びなどの様々な移動手段を可能になるが、60歳の患者は自転車に乗ることができなくても生活に支障をきたすことはないかもしれない。そのために、年齢が生活活動範囲や活動内容に与える影響を把握しながら、評価内容を設定することが重要である。



図1-2 患者の生活に関連する要因

## (2) 地域性

住む地域が都心部にある人と、田舎にある人では評価内容が違ってくる。都心部では交通機関が発達しており、買い物なども家のまわりで可能になることが多いために、患者にとって動く回数や距離が少なくても日常生活はおこなうことができる。しかし、田舎では交通機関が発達していないために、近くで買い物をすることもできないというように生活環境は異なってくる。そのため、退院時で同じぐらいの運動機能を有しているとしても、患者をとりまく地域環境とその具体的な生活方法を理解したうえで評価内容を設定しなければならない。

## (3) 仕事

仕事の種類によっても評価内容は異なる。同じ60歳の人でも、畑仕事をしている人とデスクワークをしている人では評価内容は異なる。畑仕事をする人は、あぜ道を歩いたり、トラクターの乗り降り、しゃがみ込み、長靴を履いて歩くなどが仕事において中心的な動作様式となる。例えば、膝関節屈曲角度が $90^{\circ}$ ぐらいで退院した場合は、畑仕事をする患者であればあぜ道を歩くことはむずかしく感じるであろうし、畑でしゃがみ込むことなども大変な動作となる。デスクワークの人では、それらがその時点で必要でないかもしれない。このように、仕事の種類で生じる問題点が異なるために、評価内容も異なるわけである。

#### (4) 趣味

趣味の違いによっても、評価内容が異なる。同じ疾患で同じ年齢であっても、趣味が休日にマウンテンバイクで山に出かけることが好きな人と、華道を趣味にしている人では大きく活動性や生活様式も違ってくる。マウンテンバイクで山登りに行くことが趣味である患者は運動量は大きいですが、華道が趣味である患者では運動量はそんなに大きくない。しかし、華道が趣味である患者は、お花の前できちんと正座をしなくてはいけないことから、充分な下肢の関節可動域が必要となる。

#### (5) 住居状況・経済的状況

住居状況の違いでも評価内容が異なる。同じ脳血管障害の患者で運動機能が車椅子レベルであっても、車椅子で対応できる住居に暮らしている人と、車椅子では対応できない賃貸アパートで暮らしている人では大きく違ってくる。車椅子対応の住居に住んでいる人は健常者とは生活様式は異なるが、生活のなかでできる範囲は多いことが想像できる。しかし車椅子が対応しない住居で暮らしている患者は、家屋内の移動に車椅子を使えないので多くはベッド上にいなくてはならないために、生活範囲は制限されることになる。患者をとりまく環境を知ることで評価内容も変わってくるわけである。

このように、患者が生活する環境を考えながら理学療法評価をするとともに適切な治療方針を立てることが必要になる。

## 第2節 理学療法評価の目的

前節において、理学療法評価とは患者の生活に関するすべてを把握したうえで、患者独自の問題点を導き出す過程であることを述べた。実際には、図1-1のように、患者のもつ症状や障害を把握して、それらの情報を分析して日常生活を困難にしている原因を追求していく過程が「理学療法評価」であると言える。また、日常生活を困難にしている原因に対して治療方針を立案して、その治療結果を確認し、患者の将来を予測する過程である。具体的には「患者の生活を把握すること」であり、いわゆる日常生活活動（ADL）を把握することからはじまる。まず、カルテからの情報収集、直接患者から聞き出す問診によって日常生活活動（ADL）を理解しようとするのが大切である。

問診から問題点となる日常生活活動（ADL）が抽出できれば、次に「その動作はどのような関節運動をしているか」「どのような関節可動域があれば日常生活活動（ADL）はできるか」のように、生活に必要な運動機能を把握することが必要になる。要するに患者の障害を的確に把握することが大切になる。

### 第3節 障害把握

理学療法評価では、基本動作の障害把握が大切になる。基本動作は、身のまわり動作および生活関連動作の基盤となる。具体的には、背臥位、腹臥位、座位、立位などの姿勢とそれらをつなぐ動作としての寝返り、起き上がり、立ち上がり、歩行などである。基本動作の能力は、それ自体が合目的な動作ではなく（寝返るために寝返る、座るために座る、立つために立つということではない）、身のまわり動作能力や生活関連動作に役立つことが重要となる。具体的には、「トイレに行くために座って立って歩行する」「通勤するために歩く」というように、理学療法士は患者の日常生活活動（ADL）の困難な要因である基本動作において障害把握をすることとなる。

そこで、基本動作に関する障害把握をするためには、まず、患者が必要とする日常生活活動（ADL）を細分化し、各相に必要な運動機能を考える必要がある。そこで本書では、「食事動作」を取り上げて、その細分化と、各相に必要な運動機能を考えていきたい。

食事動作は次の4つの動作に分類できる。第1に「箸またはスプーンを手に持つ」、第2に「食べ物をはさむ、またはすくう」、第3に「食べ物を口までこぼさずに運ぶ」、そして第4として「食べ物を口に入れて食べる」である。食事動作を大まかに分類すると、このように4つの動作に分けることができる。理学療法評価では、例えば「食事を1人で食べることができない」ことが、患者の能力障害であった場合に、4つの動作のうち、どの動作が障害されているために食事動作ができないのかを考えるのである。食事が1人でできない要因は、短絡的に「手指の筋力低下」であると考えのではなく、食事動作を細分化して「箸やスプーンを把持することができない」要因が手指の筋力動作低下と考える。

また、別の患者では、上肢に機能障害が無いにもかかわらず「食べ物を口までこぼさずに運ぶ」ときに「体幹が不安定になるために食べ物を口まで運ぶことができない」場合もある。簡潔的に述べると、手を食卓から口に運ぶときに生じる、不必要で過剰な体幹の重心移動の結果、「食べ物を口までこぼさずに運ぶ」動作が困難になることが考えられる。このような症例では、体幹機能を評価することが必要になる。

本書では、広義の基本動作という概念を提案する。例えば「立ってズボンを履けない」という患者の基本動作は「立位」である。しかし、立位がある程度安定していても、ズボンを履くときに立位保持ができない症例の場合の動作観察・分析する動作は「片脚起立」になる。また、肩関節周囲炎患者が「髪をとく」などの整容動作が困難である場合に、動作観察・分析する動作は「座って手をあげる」である。このように広義の基本動作として、第1として「基本動作での四肢の運動」をあげる。また、第2の広義の基本動作としては、「基本動作の動的場面」である。これは、「トイレでティッシュペーパーを使ってお尻を拭

くことができない」という症例の基本動作は座位であるが、お尻を拭く動作は座位での体重移動が必要になる。また、左右への体重移動が円滑でない歩行動作が問題となる症例の基本動作は当然、歩行動作である。しかし、単に歩行動作を動作観察・分析するのではなく、立位での左右への体重移動での姿勢変化を動作観察・分析することが大変重要である。

## 第4節 障害と基本動作の関係

第3節では障害を把握することの大切さを述べたが、本節では、障害を把握する際の基本動作の重要性について述べる。

理学療法士は、日常生活活動（ADL）を細分化できる能力と動作の各要素を統合できる能力が必要である。動作の各要素を統合できる能力とは、細分化された動作の各相はどのような運動感覚機能から構成されているのかを理解する能力である。したがって動作を獲得させる際には、動作に必要な要素を把握していくことが重要である。また、1つの動作だけを分析するのではなく、問題となるいくつかの日常生活活動（ADL）を分析し、各々の機能障害レベルの問題点を抽出することが大切である。機能障害レベルの問題点は、各々の問題となる動作に共通して見られることが特徴である。

安藤らは、バーゼル・インデックス（Barthel index）による日常生活活動（ADL）テストに基づいて、脳血管障害片麻痺患者の日常生活活動（ADL）動作の自立度を検討した<sup>1)</sup>。その結果では、整容動作・食事動作の自立度が最も高い結果であった。これらの動作は、「比較的非麻痺側上肢だけでも可能である」ことが特徴である。また、整容動作・食事動作ともに大きな動きを必要としないことも特徴である。要するに、整容動作であれば、座位もしくは立位の基本動作姿勢を保持することができれば、主たる動作は非麻痺側上肢のみで可能である。食事動作では、座位姿勢の保持が可能であれば非麻痺側上肢の動作で可能となる。麻痺側上肢が病前に利き手であれば日常生活活動（ADL）自立度は多少下がると予想できるが、利き手交換によって解決されるものである。次に自立度の低い動作は更衣動作である。更衣動作では、更衣をおこなう姿勢で手足を自由に動かすことが要求される。そのために、基本動作としての起居動作の自立度や、手足のような末梢機能の巧緻性が要求される。3番目に自立度の低い動作はトイレ動作・入浴動作であった。トイレ動作では、便器への移乗動作の自立度が低い傾向であった。入浴動作のなかで、洗いの移動や浴槽の出入り、身体を洗うなどの動作は、床からの乗り移り、床からの起立動作と同様の難易度であった。このことは、トイレ動作・入浴動作の遂行するうえでの移乗動作の重要性を示している（図1-3）。

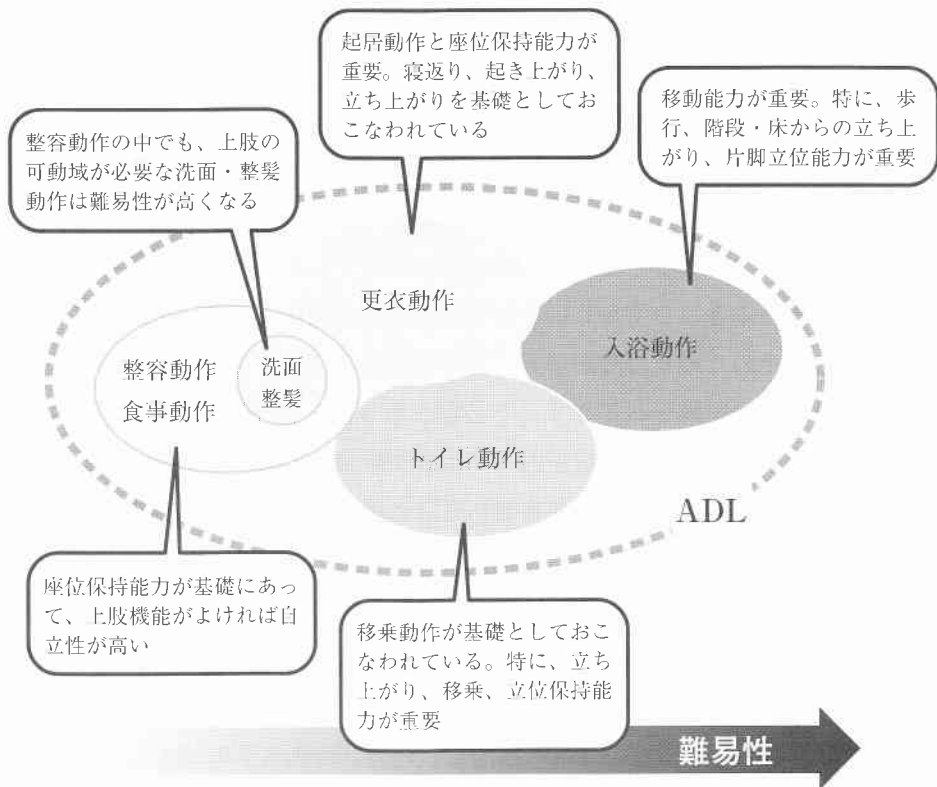


図1-3 身のまわり動作と基本動作の関係

## 第5節 理学療法士に求められる重要な要素

理学療法評価とは、患者のもっている症状や障害を把握して、それらの情報を分析して日常生活を困難にしている原因を追求していく過程である。また、日常生活を困難にしている原因に対して治療方針を立案して、その治療結果を確認し、患者の将来を予測する過程であることを今までに述べた。このとき、理学療法士の誰が評価しても同一な結果が得られるような方法が望ましく、「信頼性」「妥当性」「確実性」があり、かつ標準化されていることが望ましい。「信頼性」とは「再現性が良好で、精度が高い」ことであり、「妥当性」とは「評価するものを、実際に測定しているかを示す」ことであり、「確実性」とは「確かで疑い得ぬ」ことである。すべての理学療法士が同一の評価をすることができれば、理学療法評価は客観的になることは事実である。このときに、評価者の評価技術だけでなく人間性も理学療法評価の内容に左右されることが大きい。そこで、理学療法評価を円滑におこなう際に必要な理学療法士に求められる重要な要素をまとめると以下の5点となる。

第1の要素として「患者に共感し、誠意をもって治療にあたることができる専門職とし

での志向性」である。患者を患者とみるより、まず人間として一個人としてみることで、できるか否かが大切である。

第2に「患者やその家族に対する医療者としてのコミュニケーション能力」である。これは、理学療法士が倫理のある医療従事者として、患者やその家族という患者を囲む人々に説得力のある会話ができるかどうかである。

これらの2つの要素は理学療法士の情意面の能力であるために、理学療法士養成校や勤務した病院で養うことはむずかしいとも言える。理学療法士が育った環境に左右されるのも事実である。そのため常に豊かな人間性を兼ね備えていくことが求められる。

第3に「理学療法評価をおこなう上で必要な基本的な理学療法の知識と技術」である。これは説明するまでもなく、患者を素人のように観察するだけに終わるか、専門職として評価することができるかは大切な要素である。ここで必要なのは、理学療法評価を円滑におこなえるだけの理学療法の知識と技術になる。

第4に「臨床における推論と思考展開力」である。これは、いわゆる理学療法士としての「センス」と言えよう。このセンスを磨くことは非常に重要である。センスの能力の高い理学療法士の指導のもとで勉強・研究することは大変重要である。

第5に「理学療法記録のなかでの客観的な表現力」である。理学療法評価の内容を、どの程度客観的に文章化できるかは重要な課題である。

#### 〈文 献〉

- 1) 安藤徳彦・評価 土屋弘吉・他（編）：日常生活活動（動作）—評価と訓練の実際—，第3版，医歯薬出版，1993



## 第2章

# 評価過程

理学療法評価は「トップダウン過程の評価」と「ボトムアップ過程の評価」の大きく2つに分類できる。次に、おのおのの特徴を説明する。

### 第1節 トップダウン過程の評価

トップダウン過程の評価では、情報収集した内容から考えられる患者の問題点を挙げる。この問題点は、患者のニーズから考えることが多い。患者ができない動作だけでなく、可能であっても実用性に欠けている動作も問題となる。本書では、この両方の状態を「できないこと」と記述している。この問題点とは、能力障害としての問題点である。その問題点が正しいか否かを証明するために、問題となった能力障害に関連した動作観察をおこなう。動作観察の内容から能力障害の問題点を挙げて、その能力障害の問題点をもたらす原因となる機能障害の問題点を仮説し、その仮説を証明する作業として理学療法検査をおこなう。

この評価過程の利点としては、第1に、機能障害に対する理学療法検査項目が限定的になり、検査の目的がより明確になることが挙げられる。第2に、能力障害と機能障害の関係や、複数の機能障害間の関係が理解しやすいことも利点である。第3に、患者の問題となる日常生活活動（ADL）と、その構成要素となる基本動作がつながりやすいことも挙げられる。そして第4としては、患者に必要となる適切な検査のみを迅速におこなうことができることである。反対に欠点としては、第1に整形外科疾患の手術直後や脳血管障害発症直後の急性期のように動作観察できないときには使用できないことである。第2としては、この評価過程をおこなうためには、経験と熟練を要することが必要であることが挙げられる（図2-1）。

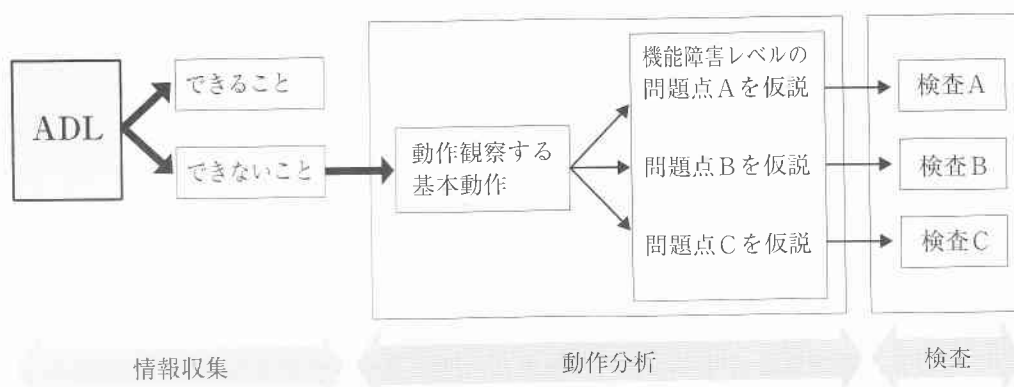


図2-1 トップダウン過程の評価

トップダウン過程の評価では、情報収集した内容から考えられる患者の問題点を挙げる。この問題点とは、能力障害として「できないこと」である。「できないこと」とは、患者ができない動作だけでなく、可能であっても実用性に欠けている動作も含まれる。その問題点が正しいか否かを証明するために問題となった能力障害に関連した動作観察をおこなう。動作観察の内容から能力障害の問題点を挙げて、その能力障害の問題点をもたらす原因となる機能障害の問題点について仮説することである。

## 第2節 ボトムアップ過程の評価

ボトムアップ過程の評価は、問診などの情報収集ののちに、疾患から想像できるすべての検査をおこない、その検査結果に基づいて問題点を整理する過程である（図2-2）。

本評価法の利点としては、以下の点が挙げられる。第1に、手術後の患者のように活動性の低い患者の評価に適していると言える。このような患者では動作可能な基本動作がないために、動作観察を主体としているトップダウン評価の遂行は困難であるとされている。

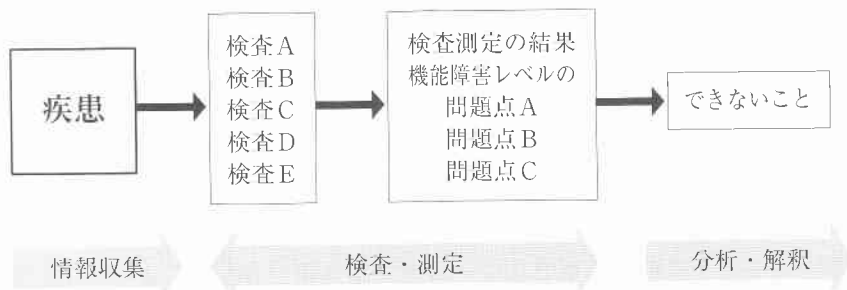


図2-2 ボトムアップ過程の評価

ボトムアップ過程の評価では、問診などの情報収集ののちに、疾患から想像できるすべての検査をおこない、その検査結果に基づいて問題点を整理する過程である。

第2に、患者の疾患から考えられる全検査をおこなうことで、すべての問題点を見つけることが可能である。第3に、学生や新人理学療法士にとっては評価しやすい評価過程である。これはトップダウン過程の評価が、動作観察の内容から検査項目を想像するのに反して、ボトムアップ過程の評価は、疾患がわかることで、必要な検査項目が判明するからである。反対に本評価法の欠点としては、第1に能力障害と機能障害との関係、複数の機能障害同士の関係が明確でないことである。第2に、患者の問題点にならない検査項目もおこなうために膨大な評価時間が必要である。

著者らは、トップダウン過程の評価を推奨している。この理由として、トップダウン過程の理学療法評価の方が患者に必要で適切な評価のみを迅速におこなうことができるからである。

トップダウン評価の欠点として、手術後のような活動性の低い患者の評価が困難であると述べた。しかし、著者らはこのような場合でも次のようなトップダウン評価を推奨している。例えば、脊椎術後で体幹をギプス固定をしている患者を想定する。この患者は現在は安静臥床であるが、今後座位保持を目標とすると仮定する。この場合、この症例の理学療法では、座位保持に必要な条件（「股関節の十分な屈曲が可能」など）に関連した理学療法評価をおこなう。

本書では、トップダウン過程の理学療法評価の流れに沿って解説する。第3章では、理学療法評価において最初におこなう「情報収集」について述べる。

## 第3章

# 情報収集

理学療法評価において重要なことは、患者が様々な社会（家庭、職場、地域社会）のなかでどのような生活をしているかを知ることである。同時に患者をとりまく環境にどのような影響があるのかを知ることが大切である。そのなかで患者がどのような生活をして暮らしてきたかを把握することが「情報収集」の基本である。

収集すべき情報は、「基礎情報」「医学的情報」「環境的情報」に分けられる。これらの情報の多くはカルテに記載されていることが多いために、カルテからどのように情報を収集するかが大切な手段となる。

カルテ（診療記録）には、病歴として患者の背景、診察・治療・疾病の経過記録などが書かれている。つまりカルテは、医師が診断・治療過程において、患者についてどのような手段でどのような情報を得たか、それに対してどのように判断してどのような方針を打ち立てて治療をおこなったかという一連の判断過程を記述した記録である。すなわち、カルテの記述により、医師が患者のどこに着目し、何を知らうとしているのかがわかる。われわれ理学療法士は、カルテからの情報を見ることで、医師の治療方針を理解し、患者の診療目標がなるべく早く達成できるように情報を共有することができるわけである。カルテには、医師だけでなく看護師による看護記録も記載されており、その情報からも患者の病気に対する思いなどが記載されていることが多いので、注目すべきである。

情報収集の分類は、基礎情報、医学的情報、身体機能情報、環境情報、職業的情報などで分類されているが、明確な分類基準はない。そこで本章では、基礎情報（主として個人

表3-1. 情報収集の種類とその内容

基礎情報	氏名、年齢、性格、既婚・未婚、現住所、保険の種類、入院年月日、主治医、病棟病室
医学的情報	主訴、現病歴、入院目的、現症、合併症、既往歴、リハビリテーションプログラム、手術様式、禁忌事項、他部門からの情報、検査結果
環境的情報	生活リズム、趣味、家族構成、家屋構造、家屋評価、職業内容

に関する情報)、医学的情報(主として疾病・身体機能に関する情報)、環境的情報(主として患者の活動性に関する情報)に分類した(表3-1)。

## 第1節 基礎情報

### 1. 氏 名

氏名はカルテからではなく、患者本人からの確認も必要である。名前は漢字・読み方なども間違いないようにすること。問診時に患者の名前を読み間違えるようであれば、理学療法評価の導入が困難となる。

### 2. 年 齢

年齢を把握することは、問診時の第一印象において自分が想像する年齢層の人と比べて「若々しく見えるか」「ハツラツとしているか」「少し老けているか」など想像するときの1つの目安になる。また、疾患と年齢から考えることで、運動機能の予測も可能である。

### 3. 性 格

カルテに患者の性格などが記載されているが、患者が医師・看護師に対する態度が違ったり、またカルテの記載者による主観的なもので変わってくるので、カルテの内容だけで判断することはよくない。問診時に自分が患者の性格をどのように感じたかが大切である。患者の性格が楽観的であれば、理学療法の進行具合もスムーズにいくであろうし、心配性な人では患者を心配させないような心配りが必要になるなど、理学療法の進行具合や治療方針に影響を与える重要な要因である。

### 4. 既婚・未婚

既婚・未婚によって介助者やキーパーソン(key person)が異なる。

### 5. 現住所

現住所を把握することで地域性を理解でき、どのような生活を営んでいるかを想像することができることもある。また、家から病院までの距離や時間が想像できる。退院時に、まだ通院が必要なときなど、具体的にどれくらいの移動能力があれば退院できるかなどの目安となる。

## 6. 保険の種類

保険区分は、各種健康保険と国民健康保険そして労働者災害補償保険に大別される。保険区分によって自己負担が違ってくる（表3-2）。その他、生活保護法による保護を受けている人、所得条件付きで身体障害者手帳1・2級を持っている人などは自己負担額が

免除される。それ以外でも、自動車賠償責任保険は自己負担額が免除される。

表3-2 保険の種類と負担

保険区分	保険適用自己負担額
各種健康保険 本人 家族	診療費の3割 診療費の3割
国民健康保険	診療費の3割
退職者国民健康保険	診療費の3割
老人保健法	診療費の1割
労働者災害補償保険	診療費の0割

## 7. 入院年月日

理学療法を処方するときは、すべての患者が入院してからすぐに処方されるというわけではなく、入院して長期間経ってから処方されることも稀ではない。例えば内科的疾患で入院し、その加療で長期間臥床したため全身の機能低下が生じてから運動療法の処方をされることなどがある。また、入院日を知ることで入院期間を把握できる。入院期間が長くなると病院外の日常生活にも適応することが少しずつ困難になっていくことも考えられる。

## 8. 主治医

患者の疾病の診断や治療方針を決定している主たる医師のことである。

## 9. 病棟病室

患者は診療科のどこの科に入院しているのか、ならびに個室または4人部屋などで入院しているのかを把握する。

# 第2節 医学的情報

## 1. 主 訴

患者が現在もっとも気にしている症状を、患者自身の言葉で表現させたものである。例えば、「腰が痛い」「手足が痺れる」「歩くときにふらふらする」などである。

## 2. ニーズ

患者が障害に対してどうなりたいかを患者自身の言葉で聞きだす。ニーズとは実現可能

なことに限られ、デザイン（主観的要望）とは異なる点に注意する必要がある。

### 3. 現病歴

受診した患者が、直接受診の動機となった異常についてその内容を聴取すること。疾病の診断治療に重要な情報となる。具体的には現在の症状、発病からの経過、これまでの治療の内容やその効果などについて患者本人から聴取して記載したもの。それだけでは客観性に乏しい場合は、家族など周囲の人から補足的に聴取する。

### 4. 入院目的

具体的にどのような目的で入院・受診を決めたかである。同じ疾患でも患者によって入院目的は様々である。具体的な目的を聞くことは、治療方針や目標に影響を与えるために重要である。

### 5. 現 症

医師の診察や検査によって認められた症状および所見をいう。診察では視診、聴診、打診、触診などによって、全身所見、局所所見、検査結果を知ることができる。全身所見とは、体型・顔貌・栄養などの一般状態、皮膚や粘膜の色調や状態、骨や関節の状態、リンパの状態、脈拍の状態と脈のリズム、呼吸数と呼吸のリズム、体温、血圧、意識・精神状態、知能状態である。局所所見とは、身体各部位の形や状態から判断できる理学的所見のことである。検査結果とは、レントゲン検査や血液検査のデータである。

### 6. 合併症

ある疾病の経過中に疾病そのものに起因するか、無関係な原因によって生じる症状である。例えば下肢骨折の患者では、ベッドで長期間臥床することで腓骨神経麻痺、関節拘縮、褥瘡などを生じること。

### 7. 既往歴

出生してから現在までどのような健康状態であったか、どのような疾患に罹患したことがあるかなど、患者の病気の歴史である。現疾患とは関係ない病気や事故などが含まれる。

### 8. リハビリテーションプログラム

主治医がどのような治療計画を立てているかを知っておく必要がある。手術後の患者であれば、「安静期間はどれくらいなのか」「座位をしてもよいのはいつからなのか」「荷重時期はいつからなのか」「荷重の程度はどれくらいなのか」「関節運動の開始はいつなのか」

「どの関節運動なのか」「関節運動方向は」「筋力訓練の開始はいつからなのか」「どのような筋力訓練方法なのか」を把握しておく必要がある。また、リハビリテーションプログラムの根拠なども把握しておくことが大切である。

## 9. 手術様式

手術様式を知っておくことは重要である。同じ骨折であっても手術様式は異なっている。また手術様式が違えば、安静期間や固定期間、運動開始時期、筋力訓練方法や禁忌事項も違ってくる。手術中の関節可動域の範囲は、最終的な関節運動範囲の目安となる。

## 10. 禁忌事項

人工股関節などでは脱臼を増強させる関節運動方向は、手術後には禁忌事項に挙げられる。

## 11. 他部門からの情報

病棟ではどのような生活をしているのか、生活態度などもカルテから情報収集する。カルテの看護記録から患者の問題点を知ること、運動療法の成果を病棟で応用するような治療方針がたてやすくなる。

## 12. 検査結果

### (1) 血液一般検査

人の体重の1/13を占める血液は身体中を循環して組織と接触し、酸素と炭酸ガスの供給と排出、栄養素の補給と老廃物の排除、外的からの防御、止血や身体の恒常性の維持などに深く関わっている。血液の各成分や量を調べることは、体内の組織や細胞の変化を知ることができる（表3-3）。

### (2) 血清学検査

免疫機構は生体の防御機構の主体である。免疫血清検査は生体の免疫機構の状態が正常であるかを知るために実施される検査である（表3-4）。

けがの受傷直後や手術後には、特に炎症の程度を把握することが重要になる。炎症とは生体防御反応の主役をなすものであり、生体が外敵から身を守るためには重要な反応である。しかし、急性の炎症期にホットパックなどの温熱刺激や過度の運動療法をおこなうことで炎症をより助長してしまい、痛みや機能障害を引き起こす可能性もある。そのために白血球数、赤沈値、CRPなどの値を確認し治療をおこなう必要がある。また血清学検査の値を知ることにより、炎症の原因が何であるかを知る手がかりにもなる。



表3-3 血液一般検査の種類と正常値

白血球数	男性4500～7500/ $\mu$ l 女性4500～7500/ $\mu$ l	身体のどこかに細菌などが入り込んだり炎症を起こしている場合、増加または減少する。
赤血球数	男性421～565 $\times 10^4$ / $\mu$ l 女性378～497 $\times 10^4$ / $\mu$ l	赤血球が減った状態を貧血といい、酵素の運搬能力が低下する。
ヘモグロビン	男性13.7～17.4g/dl 女性11.3～14.9g/dl	貧血を目的とした検査で、数値の低下で貧血の診断をすることができる。
赤沈値	男性1～7mm/h 女性3～11mm/h	炎症、組織の崩壊があるときに著明に亢進し病変の存在を知るスクリーニングとして有効である。
血小板数	男性13.1～36.5 $\times 10^4$ / $\mu$ l 女性12.5～37.5 $\times 10^4$ / $\mu$ l	血小板の数から出血しやすさや止血機能などを調べることができる。

表3-4 血清学検査項目および正常値

ASO	166 Todd以下	ASOの高値は溶連菌感染を意味する。
CRP	陰性	正常血中では見られず、陽性は炎症の存在を意味する。
リウマチ因子 (RF)	陰性	慢性関節リウマチ患者の80%で検出される。

### (3) 血液生化学検査

血液生化学検査は、血液を検体とし、そのなかで種々の物質に対し化学反応を利用して測定するものである。ほとんどの生化学検査は自動分析器により測定され、ごく微量の検体で正確にしかも迅速に、かつ多数の項目を測定することが可能であり重要な検査である(表3-5)。

糖尿病患者への運動療法は、うまく活用すれば血糖値のみでなく動脈硬化の危険因子をも軽減する効果が期待できるが、血糖コントロール不良の患者ではむしろ血糖を上昇させてしまい逆効果になることもある。よって糖尿病患者の理学療法では、血糖値を確実に管理しておくことが重要となる。血糖検査には、早期空腹時血糖検査、食後血糖検査がある。

- 早期空腹時血糖検査：糖尿病の患者では糖代謝状態を示す指標となる。これが変化するときには、食事摂取状況、運動量の状態、薬剤の使用状況、身体状況など糖尿病のコントロールに影響を与える項目を調べ、変化の原因を追求することが必要となる。
- 食 後 血 糖 検 査：入院患者などには1日の血糖の変化(血糖日内変動)を見るために、空腹時血糖以外に、各食前と各食後2時間と就寝時の7回、血糖値の測定がおこなわれることがある。食後血糖検査では、食後の血糖を150～200mg/dlにコントロールすることが重要となる。

表3-5 血糖値・ブドウ糖負荷試験の正常値

血糖値	(早期空腹時) 70~110mg/dl	糖尿病になるとインスリンが不足し、血糖値が上がってくる。
	(食 後) 150~200mg/dl	各食前・食後と就寝時の7回測定し、1日の血糖の変化をみる。
ブドウ糖負荷試験	空腹時 : 110mg/dl以下 1時間値 : 160mg/dl以下 2時間値 : 120mg/dl以下	糖尿病の診断に用いられる検査である。糖尿病患者にブドウ糖を負荷した時には、血糖値の上昇が大きく長時間持続する。

#### (4) 血清脂質

虚血性疾患、動脈硬化などの危険因子の1つとされる高脂血症とは、「コレステロールとトリグリセライドが正常範囲を超えた病態」の総称とされている。一般に高脂血症のみでは症状のないことが多いために、知らず知らずのうちに動脈硬化性病変が進行する可能性がある。コレステロール、トリグリセライド、HDL-コレステロールなどの測定は、動脈硬化性病変を引き起こす疾患の診療に大きな意味がある(表3-6)。

臨床上、総コレステロールが220mg/dl以上、トリグリセライドが150mg/dl以上のいずれかの基準を満たせば高脂血症であるとされる。また、HDL-コレステロールが40mg/dlより低値を示す場合も治療対象になりうる。また、高脂血症の患者ではすでに動脈硬化性疾患を有している可能性や、肥満だけでなく骨関節疾患も有している可能性があるので実施前のメディカルチェックは欠かせない。

軽度な運動療法の効果として、高トリグリセライド血症の改善、腹腔内脂肪量の減少、HDL-コレステロールの増加などをもたらしうるので動脈硬化の予防になる。

#### (5) その他の血液生化学検査項目および正常値

血清タンパク、非タンパク性窒素、電解質および無機質の正常値を表に示す(表3-7、8、9)。

#### (6) 血清酵素検査

酵素とは生体内の細胞や血液中に存在し、種々の化学反応をおこなうタンパク質である。病的な状態ではこれらの酵素が血中に増加したり、逆に減少したりする。血清酵素検査とは血液中の様々な酵素活性を測定し、障害された臓器、その障害の病態を把握する検査である(表3-10)。酵素検査はその活性値を測定することにより、障害された臓器と重症度を知ることができる。

- GOT・GPTは肝臓に高い分布を示し、急性肝炎では1000IUという高い値まで上昇する場合がある。脂肪肝・肝炎ではGOTよりGPTのほうが高くなる特徴がある。

表3-6 血清脂質検査項目および正常値

総コレステロール	130～220mg/dl	動脈硬化や心臓病などの診断や経過観察に有用である。
トリグリセライド	40～130mg/dl	
HDL-コレステロール	40～70mg/dl	善玉コレステロールといわれ、低値の場合は動脈硬化、高脂血症、虚血性心疾患などに注意する。

表3-7 血清タンパク

血清総タンパク	6.5～8g/dl	肝機能や腎機能の障害などで代謝に異常があると変動する。
アルブミン	3.8～5.3g/dl	アルブミンとグロブリンの量の比率から肝臓などの障害を見つけられる。
A/G比	1.1～2.0	病気のときは通常 A/G 比が低下する。

表3-8 非タンパク性窒素

尿素窒素	8～20mg/dl	腎臓の排泄機能が正常かどうかみることができる。
クレアチニン	8～20mg/dl	
尿酸	男性3.6～7.5mg/dl 女性2.4～5.8mg/dl	高値の場合は一般に痛風や腎機能疾患などが考えられる。

表3-9 電解質および無機質

ナトリウム	137～147mEq/l	血中濃度のバランスの崩れを調べることで体内の障害などが考えられる。
カリウム	3.5～5.0mEq/l	
クロール	96～105mEq/l	
カルシウム	8.4～10.4mg	カルシウム吸収異常、骨疾患、内分泌疾患などで値が変動する。

- γ-GTPは飲酒量を反映する酵素で、アルコール性肝炎障害を判断する指標になる。ときにアルコール多飲にもかかわらず上昇しない場合がある。
- 膵臓は検査がむずかしく、病気の発見が遅れがちな臓器である。アミラーゼやリパーゼも膵臓の疾患を判断する検査になるが、他の検査結果と総合してみる必要がある。
- コリンエステラーゼは脂肪肝や糖尿病、甲状腺機能亢進症では上昇し、逆に肝硬変や肝臓ガン、悪性腫瘍ではその値が低下する。
- CPKは心筋梗塞、心筋炎や筋疾患を判断する指標の1つとなる。
- ALPやLAPは胆道系の異常をみる酵素で、LAPは胆管が閉鎖したときに上昇する特徴がある。

表3-10 血清酵素検査項目および正常値

GOT	35IU/l未満	心臓や肝臓などの臓器に何らかの異常があると増加する。
GPT	35IU/l未満	肝臓の異常に反応する酵素である。
LDH	200～400IU/l	肝臓病、心臓病、血液の病気などで高値となることが多い。
$\gamma$ -GTP	50IU/l未満	アルコールによる肝臓障害などで高値となることが多い。
アミラーゼ	60～190U/dl	膵疾患、唾液腺疾患などで異常値となる。
リパーゼ	9～43U/l	アミラーゼよりも特異的に膵・膵周囲疾患で異常値を示す。
コリンエステラーゼ	200～400IU/l	肝障害や農薬中毒により低値を示す。
CPK	男性50～230U/l 女性50～210U/l	心臓や骨格筋などに異常があると高値を示す。
ALP	60～220IU/l	肝臓や骨など多くの臓器や器官の異常をみることができる。
LAP	100～200GRU	胆管系酵素の1つで ALP、 $\gamma$ -GPT などとほぼ同様の変動を示す。

### (7) 動脈血ガス分析

動脈血ガス分析は、動脈血中の酸素、炭酸ガスの分圧や飽和度、pHなどを測定する検査である。動脈血ガスは呼吸によって主に肺で交換されるため、呼吸困難を訴える患者には必須の検査である。また、pHにより体内の酸塩基平衡の程度がわかるなど、腎臓での代謝機能を含め、広く呼吸循環状態の評価ができる（表3-11）。呼吸不全の所見は、動脈血ガス分析検査に加え、頻呼吸（24回以上/分）、呼吸困難、チアノーゼ、頻脈、冷汗、振戦、血圧上昇または低下、頭痛、不眠、意識障害などを観察しなければならない。また、ショック、意識障害、チアノーゼなどの重症例では、動脈血ガス分析検査を必ず実施する。ルームエアーでPaO<sub>2</sub>60Torr以下では呼吸不全と診断される。

### (8) 尿検査

測定することで、腎臓および泌尿器疾患の診断や疾患の程度を知ることができる（表3-12）。

### (9) 関節液検査

関節内にある滑液の量や質を調べる。滑液の摂取は穿刺によっておこなわれる。正常な滑液の量は穿刺によって採取できるほど多くなく、もっとも多い膝関節で0.5～2.0mlである。色は淡黄色で、弱アルカリ性の液体であり粘稠性がある。また細胞成分は白血球が主であり、正常では200/mm<sup>3</sup>個以下である。

関節に炎症が起こったときには、滑液量および白血球数は増加する。また滑液の色調は

表3-11 動脈血ガス分析検査項目および正常値

$P_{aO_2}$ (動脈血酸素分圧)	80~100Torr
$P_{aCO_2}$ (動脈血炭酸ガス分圧)	36~44Torr
$SeO_2$ (動脈血酸素飽和度)	95~98%
pH (ペーハー、水素イオン濃度)	7.36~7.44

表3-12 尿検査の項目および正常値

色調	淡黄色～黄褐色	主としてビリルビンに由来するウロカルムにより着色されている。病的な物質が尿中に多量に排出されると色調が変わる。
pH	5~6 (弱酸性)	尿 pH は体内の酸塩基平衡の異常を反映する指標として重要である。
尿タンパク	100~150mg/日以下	尿タンパクの存在は、腎、尿路系にタンパクが漏れる機序が存在することを示す。
尿糖	200mg/日以下	血糖の量が、尿細管での糖の再吸収量を超えた場合、尿中に糖が排出される。
ケトン体	陰性	インスリンが不足した状態ではケトン体の産生が増加し、尿中に排出される。
ビリルビン	陰性	ビリルビンの肝臓から小腸への排出が障害されると、ビリルビンが尿中に認められる。

混濁し、粘稠度は低下する。

## 第3節 環境的情報

### 1. 生活リズム

その人がどのような生活をしているかを理解するためのものである。朝起きてから寝るまでの生活を情報収集する。

### 2. 趣味

大好きな娯楽について聞いてみる。余暇の過ごし方および趣味での満足の程度も併せて聞く必要がある。

### 3. 家族構成

家族構成員の特徴や家族構成員のうち自立している人について聞く必要がある。現在、

「家族のなかで入院または障害をもっている人はいるのか」「家族は患者のことをどのように見ているのか」なども聞く必要がある。

#### 4. 家屋構造

身体が不自由な患者の退院後の生活設計をする場合に確認しておく必要がある。家屋構造の詳細を聞くことは当然であるが、近所とのつきあいの程度も聞く必要がある。

#### 5. 家屋評価

病院や施設では可能であった日常生活活動（ADL）が、自宅では介助が必要な例は多々見受けられる。そして、その主な原因が家屋環境の違いにあることも事実である。特に、畳での生活、玄関や廊下の段差、トイレや浴室の狭さ、浴槽への出入りなどの問題は、風土や生活習慣にも影響されるために、すぐ解決することはむずかしい。これらの問題を解決するためにおこなう家屋評価は、理学療法士にとって重要な仕事の1つであると言える。

一般的に家屋環境の整備といえば、椅子の生活やベッドの導入など和式様の生活から洋式様の生活への変換が考えられる。しかし、筋原性疾患や脳性麻痺のように、いざり、四つ這いが主な移動手段である場合には、むしろすべての生活行為を床面でおこなうほうが都合のよい場合もある。原則的には床面か椅子座面のどちらかに生活する高さを統一することが移乗・移動を容易にすることができると考えられる。また高齢者などでは、機能的には明らかに椅子やベッドを用いた高さの生活のほうが効率的であると考えられる場合でも、床面での生活様式に強いこだわりをもつ人も多い。このような場合、介護者の調整をするなどして極力患者のニーズに合わせる努力が要求されるだろう。

また、家屋評価をする場合の重要な情報として、対象となる家屋の所有区分を確認することが挙げられる。所有区分は一般的に持ち家と借家に大別されるが、借家であれば住宅の補修や増改築が大きく制約されるため、所有者に可能な内容や範囲について確認をとる必要がある。居住環境の各部の評価において、実際に患者の家屋評価をおこなった際、あるいは患者本人、家族などから情報を得る際には、以下の内容についてなるべく詳細に確認する必要がある。

##### (1) 所有区分

- 持ち家
- 貸家

## (2) 全体の構造

- 家屋の建築様式は何か？（木造、鉄筋コンクリート、ブロックなど）
- 何階建てか？
- 階段の有無は？ エレベータの有無は？

（1階のみでの生活など、階段を用いない生活は可能か？）

## (3) 玄関

- 上がり框（かまち）の高さは？
- 手すりの有無は？
- 扉の種類は？（引き戸、開き戸など）

## (4) 廊下

- 手すりの有無は？
- 廊下の幅は？（車椅子での走行は可能か？ 車椅子回転スペースはあるか？）

## (5) 階段

- 手すりの有無は？
- 階段の種類は？（直線、折れ階段、螺旋階段など）
- 段差の高さは？
- 踏み面の奥行きは？
- 踏み面の幅は？

## (6) 居間

- 生活様式は？（和式、洋式）
- 床の種類は？（畳、フローリング）
- 段差の有無や種類は？（図3-1）
- 家具は？（座る椅子の種類や高さ、家具の配置など）

## (7) 台所・食堂

- 生活洋式は？（和式、洋式）
- 段差の有無や種類は？
- 家具は？（座る椅子の種類や高さ、家具の配置など）



図3-1 段差の種類

## (8) トイレ

- 場所は？（居間、寝室などからの距離、移動経路）
- 便器の種類は？（和式、洋式、男性用便器）
- 手すりの有無は？ その種類は？
- 広さは？（車椅子での進入は可能か？）
- 段差の有無や種類は？
- トイレットペーパーの位置は？（左右、高さなど）

## (9) 洗面所

- 洗面台の高さは？
- 車椅子でのアプローチは可能か？
- 蛇口の種類は？（一般、レバー式）

## (10) 脱衣所

- 段差の有無や種類は？
- 手すりの有無は？
- 扉の種類は？（引き戸、外開き、内開き、アコーディオン型）
- 暖房設備の有無は？

## (11) 浴室

- 広さは？
- 段差の有無や種類は？
- 手すりの有無は？
- 扉の種類は？（引き戸、外開き、内開き、アコーディオン型）
- 浴槽の様式は？（据え置き式、半埋め込み式、埋め込み式）（図3-2）
- 浴槽の高さは？
- 浴槽の深さは？



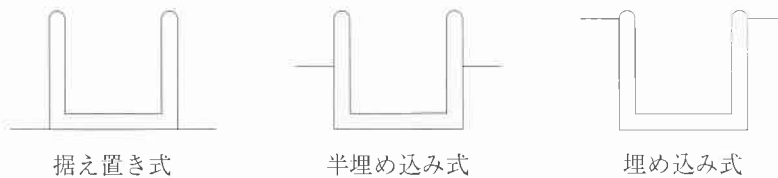


図3-2 浴槽の種類

- シャワー設備の有無は？

## (12) 寝 室

- 何階にあるのか？
- 生活様式は？（和式、洋式）
- 寝具の種類は？（布団かベッドか？ ベッドの高さは？ ベッド柵の有無は？）
- 広さは？
- 手すりの有無は？
- 家具の配置は？

理学療法士は上記のことを確認し、実際に患者がおこなえる動作レベルと照らし合わせて、より快適な家庭生活を送るための妨げとなる問題点についてアプローチしなければならない。アプローチとしては、患者に現在の家屋の状況に合わせた日常生活活動（ADL）動作を獲得してもらうことと、患者が獲得している動作能力に合わせた住環境を整備するという2つの側面からの方法を考えていく必要がある。

例えば、屋内での移動を車椅子や歩行器を用いておこなう場合、ほんのわずかな段差が移動の妨げとなることは言うまでもない。この場合、患者が日常生活のなかで必要となる移動範囲の段差は完全に取り除く必要があるだろう。そのためにも、その患者が日常で必ず移動しなければならない生活範囲（トイレ、風呂、寝室など）はどこに位置しているか、それらの場所に移動する際の動線はどのように確保しているか、という点は確実に把握する必要がある。さらに車椅子での生活においては、車椅子が通れる幅や方向転換ができるだけのスペースの大きさなどについても知識としてしておく必要がある。一般的に車椅子で90°方向転換する場合は140cm×140cm、180°方向転換する場合は140cm×170cmのスペースが必要と言われ、幅90cmのドアを通過する場合は約160cm×120cmのスペースが必要であると言われている。

また健常者では思いもよらない点が、患者にとって障害になることが多く見られる。例えば排泄動作において洋式便器から立ち上がる際、スムーズに立つには便器から前方の壁までの距離は最低50cm必要だと言われている（図3-3）。健常者では50cm以下のスパー



図3-3 洋式便器からの立ち上がり

洋式便器からの立ち上がりには、前方のゆとりが50cmは必要である。

スであっても立ち上がることは可能であろうが、患者にとっては身体の前上方重心移動が阻害されるため大きな障害となる可能性がある。この場合、理学療法士はトイレに縦型の手すりを設置することで、身体の上方向への重心移動がスムーズになり、より努力度の少ない立ち上がり動作を獲得させることができる（図3-4）。

手すりは移動の際の補助具として、もっとも安定性に優れたものであり、手すりに関する知識は家屋評価、家屋改造において重要なポイントであると言える。以下に手すりについての基本的な事項をまとめる。

#### 手すりの用途

- ① 歩くための支持として用いる。
- ② 敷居を越えたり、その場でまわる、立ち上がるなどの際の支持として用いる。
- ③ 階段、段差などの乗り越え、姿勢が変わる場合の支持として用いる。

#### 手すりの太さ

一般的に周径が29～32cmのものが用いられる。

#### 手すりの種類

- ① 横手すり：前後や左右に移動するとき、立ち上がるときに用いる。設置する高さはおおむね杖を処方するときの握りの高さに準ずる（図3-5）。
- ② 縦手すり：段差のあるところや立ち上がり動作をおこなうところに主に用いる。段差のあるところでは、段から降りるときと、昇るときとで握る位置を考えて手すりの長さを決める（図3-6）。
- ③ L型手すり：トイレ、浴槽あるいは玄関などで低い位置から立ち上がる時に使用する。縦部分の位置と横部分の高さがポイントになる。立ち上がりを使う縦部分の長さは、座った位置ではじめに持つ位置と、立ち上がったときに持つ位置を含む長さとする（図3-7）。
- ④ 斜め手すり：階段などの勾配が続くところに用いる。握る部分を持ち変えること



図3-4 洋式便器からの立ち上がり

前方のゆとりが不足している場合、縦手すりが有効となる。

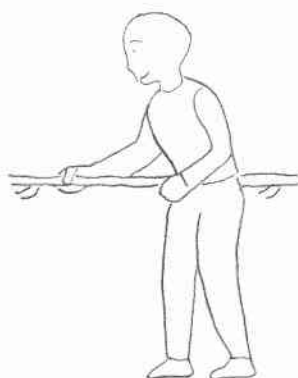


図3-5 横手すり



図3-6 縦手すり



図3-7 L型手すり

ができず、滑らせて移動する場合に有効である。片手しか使えない場合の階段や段差越えでは両側に手すりが必要になるが、一方にしか手すりがつけられない場合がある。このような場合、昇り方向に手すりをつけ、降りるときは「後ろ向きで降りる」などの動作の工夫が必要になる。

## 6. 職業内容

会社員・事務員などというような漠然とした職業ではなく、できるだけ詳しく知ることが大切である。具体的な情報が必要である。また、「仕事はどのくらい続けているのか」「現在の状況はその仕事にどのような影響を及ぼすのか」なども十分に聞く必要がある。

## 第4章

# 問 診

第3章の「情報収集」とは、主としてカルテから得ることのできる情報である。このカルテからの情報だけでは、情報量にはある程度の限界がある。そのためにカルテの情報だけではわからない多くの情報を問診から収集することが必要となる。問診（医療面接）とは、患者と話すことで、直接患者の個人情報を収集することができ、理学療法における問題点を予想することができる大変重要な評価項目である。

### 第1節 問診の心得

本節では、問診における心得を説明する。

#### (1) 患者の訴える言葉を大切にす

患者の訴える言葉の内容は、生活環境、知的レベルにおいて様々である。患者の訴える細かいニュアンスの相違を理解できないことがあるため、患者の訴える言葉をそのまま生かして聞き入れることが重要である。

#### (2) 患者が自分の訴えを自由に話せるように配慮する

問診者の表情をリラックスさせることがまず大切である。問診者がこわばった表情で問診すると患者の表情もこわばる。そこで、問診するときは笑みをたたえ、患者が「自分の言っていることを十分に耳を傾けてくれている」「真剣に聞いてくれている」という仕草を感じさせる態度が望ましい。そのため、患者が言うことにうなずいたり、あいづちを打ちながら聞き入れる。

#### (3) 誘導尋問をしない

患者に対して、情報を聞きだすことは必要であるが、先入観にとらわれて誘導尋問をし、

都合のよい方向へ患者の訴えを導くことはよくない。あくまでも患者の訴えを患者自身の口から、自然に述べさせるようにする。患者の知能の程度、意識障害のため本人から情報が得にくいときには家人から情報を得なければならない。

#### (4) 患者が疲労しない程度に、必要な時間を十分にかけること

問診は必要な情報を得るまで時間をかけなければならないのは当然である。とはいえ、むやみに時間だけ長ければよいというものではない。そのため、収集した情報をもとにして、問診する内容を列挙しておく必要がある。しかし、列挙しておいた内容をそのとおりに問診するのではなく、問診時の患者の訴えに合わせて問診を進めていくことが望ましい。

#### (5) 記録は要領よくおこなう

記録だけに集中することはよくない。患者は、自分の言っていることを聞いてくれているのではないかと思うかもしれない。患者が話しているときは、患者の方を向いて患者の顔を見るようにしなければならない。そのためメモをするときは、患者の話し終わったときや、もしくは患者と話しながらメモ書きすることが望ましい。

#### (6) 「はい」「いいえ」と答えるような質問はできるだけ避ける

「腰が痛いですか」との質問には、「はい」もしくは「いいえ」しか答えることができない。このような質問で終わらせるのではなく、「どのようにしたら腰が痛いのですか」というように具体的な状況を話すことのできるような質問をおこなう必要がある。できるだけ、後に述べる4W1Hで質問をすることが望ましい。「はい、いいえ」の質問方法では患者を把握する情報がせばめられてしまうことになり、隠された患者の情報が得られないことが多い。

#### (7) 理学療法について簡単に説明して理解を得る

理学療法を初めて体験する患者もいるので、「理学療法」とはどのようなものかを知ってもらう必要がある。患者は日常と違って不安を抱いており、患者の情報を聞き出すと同時にこちらの情報も教えることで今後の理学療法のより良い進行に役立つ。

Karakerのカウンセリングに必要な教訓を、Aにはじまる語句で順に記述したものを紹介する<sup>1)</sup> (表4-1)。

## 第2節 問診の仕方

カルテからの基礎情報・医学的情報・環境的情報の情報収集が終わると、実際に患者を目の前にして、患者からの訴えを聞くことになる。問診は、患者と理学療法士が座ってか

表4-1 Karaker XJによるカウンセリングに必要な教訓

Attentive	患者にいつも注意を配れ
Business like	てきぱきと、正確に処理せよ
Confidential	内緒話も打ちあけられるような医療者であれ
Democratic	患者の人権を尊重し、公平で威張ることがないように
Enthusiastic	熱心な態度を示せ
Friendly	友情的態度を示せ
Gracious	魅力的でやさしくあれ。患者は「やさしい先生」を求めている
Helpful	患者に苦しみを救うように手をさしのべよ。治療者の顔を見ただけで、患者は助かったような気がするものだ。そう思わせるような治療者でありたいものである
Impartial	公平・公正な態度で患者に接せよ
Jovial	上機嫌で陽気であれ。沈みがちの患者には愉快的な態度が大切だ
Kind	親切でやさしくあれ
Logical	合理的、論理的であれ。同情的な感情も必要だが、科学的で論理的な態度も大切である
Mannerly	礼儀正しく接せよ
Natural	自然な態度で。角ばらないで、ごく自然に
Objective	客観的に観察せよ
Patient	辛抱強くあれ
Query	すべてに疑問をもって問いただせ
Resourceful	機知に富んだ態度で臨め
Sincere	誠実で正直であれ。これこそ患者から信頼される
Tasteful	上品で興味深くあれ
Understanding	ものわかりのよい医療者であれ。患者の訴えに対しても理解力がなければならぬ
Vigorous	心身とも健やかであれ
Worldly-wise	いわゆる世才にたけたところも必要だ。深い専門知識も必要だが、広い常識をそなえたい
(e)xact	厳密で正確であれ
Youthful	若々しくあれ
Zealous	熱心であれ

らはじまるのではなく、患者が理学療法室に入ってくる時点からはじまると言える。問診とは、観察と質問によって、患者からの情報を収集することのように思われがちであるが、患者から情報を得るという一方通行ではなくて、こちらからも情報を与えながら両方向に会話を進めていくことが望ましい。患者の訴えに対して、理学療法士も反応して、またその反応に対しての質問をしていく過程である。最終的には患者に問診した内容を確認していき、少しずつ患者の心理を理解し、患者の求める情報を確認して患者のニーズに答えていこうとするものである。

問診での注意事項は次のようになる。第1に、「身だしなみ」は大切である。問診は、お互い顔を見合わせて実施するために、理学療法士は清潔感、健康的な印象、明るさなどが重要である。第2には「問診の場所」である。問診の場所は、できるだけ患者のプライバシーを守れるところがよい。ほかの患者がいる前での面接は避けた方がよい。

第3として「患者との距離」である。完全な向かい合いは圧迫感を与えることがあるので、机の角を挟んだ隣り合わせのような形で、また、小さな声でも話が通じる、膝が触れ合うぐらいの距離で座ることがよい。第4として「問診の態度」である。問診をおこなう場合には、傾聴する姿勢として、先入観をもたないことが重要になる。第5に「4W1Hを大切にすること」である。4W1Hとは「What? (何が)」、「When? (いつ)」、「Where? (どこが)」、「Why? (なぜ)」、「How? (どのような)」である。これら5項目に対する問診の具体的な方法は次のようである。

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| What? (何が)   | : どうされましたか?       |
| When? (いつ)   | : いつ症状が出てきたのですか?  |
| Where? (どこが) | : どこが痛いのですか?      |
| Why? (なぜ)    | : なぜ、痛くなりましたか?    |
| How? (どのような) | : 痛みの程度はどれくらいですか? |

次に各問診項目における問診のポイントを説明する。

### (1) 主 訴

現在の患者の主な訴えのことである。主訴は、患者が一番困っていること、苦痛に感じている症状であり、できるだけ患者の言葉で表現されたものが望まれる。カルテに書かれている主訴は入院時のものであることが多いため、理学療法開始時には改めて聞く必要がある。そのときにどのように日常生活に影響を及ぼしているのかを具体的に関連づけて聞きだすことがもっとも重要である。

### (2) ニーズ

患者は障害に対してどうなりたいかを、患者自身の言葉で聞きだす。ニーズは患者の主観的願望（デザイア）ではなく、客観的に見ても真に患者が必要としているものである。理学療法はニーズどおりに機能の改善とともに日常生活活動（ADL）が改善できることを目標とする。そのためニーズはゴール設定を決めるための重要な要因である。また意識障害や認知症などの患者では、家族・介護者への問診も大変重要になってくる。

### (3) 現病歴

今回の病気が発症してから現在に至るまでの過程のことである。患者が訴えている症状や主訴がどのように、いつはじまり、どのような経過をへて現在に至っているかを聞くことは大切である。特に、受傷している場合には受傷機転（受傷に至る過程）を問診することが重要になる。具体的には、身体がどのような姿勢になり、関節がどのような向きに強



制されて受傷したかを聴取する。受傷機転になった動作は、患者に恐怖心を与えたり、そのような動作を生じないようにする可能性がある。

例えば、「平成14年8月16日、午後10時ごろ、自宅から近くの女性交流館で婦人会の1回目会議があり、昼食をはさんで午後4時まで2回目の会議があった。会議終了後、帰宅しようと女性交流館を後にすると、雨が降っていたので左腕に会議の書類が入ったバッグを掛け、右手に傘をさして歩きはじめた。500メートルぐらい歩いたとき、左腕が痛くなってきたのでバッグの位置をずらそうと傘をさしたまま右手を左腕に差しのべたところ足がすべってバランスを崩して転倒した」となる。次に、発症してから症状は悪化しているか、停滞しているか、改善してきているか、寛解と悪化をくりかえしているかを聞き出すことも大切になる。また、どのようなリハビリテーションをおこなってきたかも大事な情報である。経過を把握することで、治療方針も変わってくることや、理学療法を積極的にしてもよいものか否かを判断する情報となる。

#### (4) 入院前の生活様式

入院前や健康なときの生活様式を把握することは重要である。具体的には1日の生活リズム、実際の生活様式などを聞き出す。入院前の生活様式を知ることは、ゴール設定を決めるための重要な要因である。

#### (5) 日常生活活動（ADL）

現在の日常生活活動（ADL）の状態を問診する。問診の内容から、できる動作とできない動作の範囲を聞きだす。できない動作や、できても実用性に乏しい動作を聞きだすことで、動作観察をする基本動作を選択する情報となる。そのため日常生活活動（ADL）に関する問診は、能力障害を仮説できる重要な情報となる。

#### (6) 社会的状況

家族・職業・趣味の情報収集をする。第3章で解説したカルテからの情報収集をもとにして、詳細で具体的な内容を聞きだす。

#### (7) 第一印象

性格、態度、感情、行動、表情を観察する。矢田部-ギルフォードの性格検査の12特性に当てはめて考えてもよい<sup>2)</sup>（表4-2）。問診のなかでの具体的な出来事や内容を記載して説明すると大変わかりやすい。

表4-2 性格特性について

社会的内向	恥ずかしがり、社会的接触を避ける傾向
思考的内向	瞑想的、反省的、人を分析する傾向
抑うつ性	陰気、悲観的、罪悪感の強い性質
回帰的傾向	著しい気分の変化、驚きやすい性質
のんきさ	気軽、のんき、活発、衝動的な性質
一般的活動性	活発な性質、身体を動かすことが好き
支配的でないこと	社会的指導性のないこと、服従的
劣等感が強いこと	自身の欠乏、自己の過小評価
神経質	心配性、神経質
客観的でないこと	空想的、過敏性
愛想のないこと	攻撃的
協調的でないこと	不満が多い、人を信用しない

### (8) その他

コミュニケーションの程度、意識・覚醒の程度をみる。コミュニケーションの程度は、意思疎通が可能か否かを判断することが大切である。伝達手段として、言語的手段である音声言語・文字言語によるものか、非言語的手段である指さし・ジェスチャー・行動・表情・絵によるものかを記載する。聴覚障害者には補聴器やジェスチャーなどを利用することで可能なかを判断する。意識・覚醒の程度は、3-3-9方式や、メイヨー・クリニックの分類などを参考にする（第8章を参照）。

### (9) 主介護者

キーパーソンは誰なのかを把握しておく必要がある。退院後の患者の世話が必要なときに一番最初に相談する人である。

## 第3節 問診の過程

問診の過程には、準備段階・導入段階・維持段階・まとめ段階に分けられる。「準備段階」は、初めて患者と出会う前の段階であり、問診が効果的におこなえるように準備する段階である。「導入段階」は理学療法士の役割を患者に十分に理解してもらい、患者の不安を軽減することを目的にする段階である。「維持段階」は実際に問診をおこなう段階であり、患者が自分の気持ちを正直に表現しているかを判断しながらニーズなどを情報収集していく段階である。「まとめ段階」は問診のまとめであり、問診のなかで何がわかったかを理学療法士と患者との間で確認しあう段階である。

**(1) 準備をする（準備段階）**

情報収集で得た患者についての疾患・手術・プログラムなどの基礎知識・情報を把握しておく。

**(2) 挨拶をする（導入段階）**

「はじめまして、後藤淳さんですね。私は理学療法士の西守隆と申します。今日から後藤さんの理学療法を担当することになりました。どうぞよろしくお願いします」

**(3) 面接の主旨を告げる（導入段階）**

「ここは理学療法室です。ここではいろいろな原因で日常生活に支障がある方が、日常生活をよりよくするために筋力訓練や歩行練習などをおこなうところです。今日は、後藤さんの理学療法計画をたてるために、後藤さんの今の状況を教えてくださいね」

**(4) 基本情報を確認する（維持段階）**

氏名、生年月日、年齢、性別などを確認する。この受け答えで患者の理解力も把握することができる。

**(5) 理学療法士の問診（維持段階）**

主訴、現病歴、ニーズ、入院前の生活の把握、既往歴、日常生活活動などを4W1Hで聞きだす。

**(6) 確認をする（まとめ段階）**

問診で得られた重要なことや問診の内容を要約して患者に確認を求める。

**(7) 挨拶をする**

「お疲れさまでした。この情報をもとに後藤さんの理学療法の治療方針などを決めて、計画書を作ります。その情報はまた後藤さんと相談しますね。ありがとうございました」

このように問診が終了した時点では、能力障害の問題点が明確になることが理想である。そこで第5章では、「能力障害の把握と基本動作の選択」に関して解説する。

**〈文 献〉**

- 1) 堀川直義：問診と面接の技術―医師と看護婦のために―，医学書院，1978
- 2) 辰野千寿：系統看護学講座 基礎6 心理学，第5版，医学書院，1997

## 第5章

# 能力障害の把握と基本動作の選択

### 第1節 能力障害の把握

本章では障害把握について学ぶ。障害の概念は、国際障害分類（ICIDH）より国際生活機能分類（ICF）に変化した。これによると、生活機能は、心身機能・構造（body functions and structure）、活動（active）、参加（participation）の3階層から成っている。心身機能・構造が機能障害（impairment）を含み、活動が活動制限（activity limitation；disability）を含み、参加が参加制約（participation restriction；handicap）を含んでいる。今までのICIDHのような障害の要因を明確にする方法ではなく、障害を補装具のようなもので介助することで患者のニーズを満足させるものである。例えば脳血管障害片麻痺患者で、麻痺側足部内反しているために安定した歩行ができないとすると、ICIDHでは足部内反をしている原因を見つけ、それに応じた理学療法をおこなうことである。本書ではこの方法で解説している。しかし、ICFでは、足部の変形に対して装具を処方して装具歩行で問題解決をおこなう方法も選択可能である。これでは、理学療法評価のなかで機能的な問題点を見つけていることにはならないと解釈している。そのため、本書ではあえてICIDHの概念を用いて説明する。

問診などの情報収集の結果により、日常において具体的にどのような動作ができないかという能力障害を知ることからはじまる。能力障害の程度を知るために「できる動作」と「できない動作」の境界を把握することが必要である（図5-1）。そして、その問題となる身のまわり動作（いわゆる能力障害レベル）の問題点から観察する必要のある基本動作を考える（図5-2）。

例えば「家でうまく歩くことができない」ことが主訴としてあがってきた場合に、「家でうまく歩くことができない」という表現をもって能力障害レベルの問題点とするのは不十分である。そこで、屋内平地歩行を観察することで、どの程度うまく歩くことができないのか、また日常生活活動（ADL）評価における実用性のどの要素が欠けているのかを

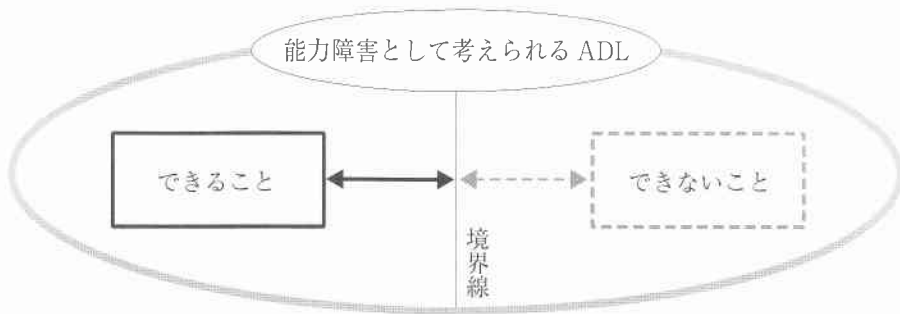


図5-1 能力障害として考えられるADLから「できること」と「できないこと」を判定する

身のまわり（更衣・整容・トイレ・入浴・食事）動作で、何ができないかを確認する。問題となるADLのなかで、自立するための連続的な動作を細分化して、そのどこの部分からできないかを確認する。すなわち、「できること」と「できないこと」の境界線を見つけることである。

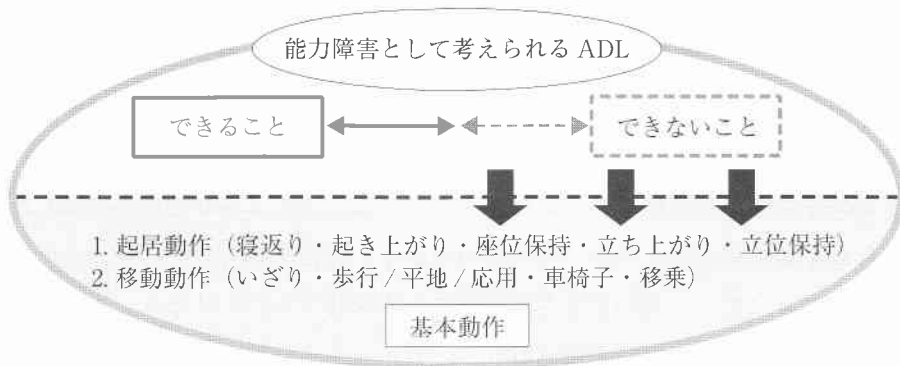


図5-2 身のまわり動作の問題点（いわゆる能力障害レベル）から観察する必要がある基本動作を考える

考察する必要がある。

実用性の要素とは、「安全性」「安定性」「スピード・遂行時間」「耐久性」「社会に容認される方法」である。具体的には、安全性は転倒などの危険性の有無、安定性は成功率や一貫性があるのか、スピード・遂行時間は動作完了するまでの時間であり、例えば10メートル歩行時間である。耐久性はくりかえすことのできる回数・距離であり、例えば、寝返りが1回できても、2・3回連続してできるかということである。社会に容認される方法は格好や作法であり、日常的に公共の場で実際おこなっても問題がない格好かどうかである。

すべての身のまわり動作は一連した動作である。例えば、寝ている状態から歩行に至る過程では、背臥位から立位、そして歩行まで、どの動作が欠落しても歩行はできない、また入浴動作において浴室までの移動、更衣動作、浴室への移動、浴槽の出入り、洗体動作

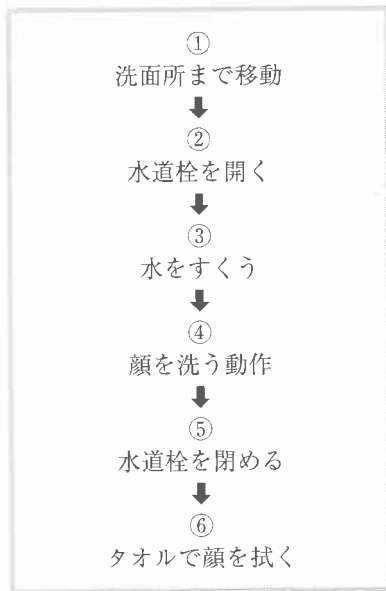


図5-3 洗顔動作の観察

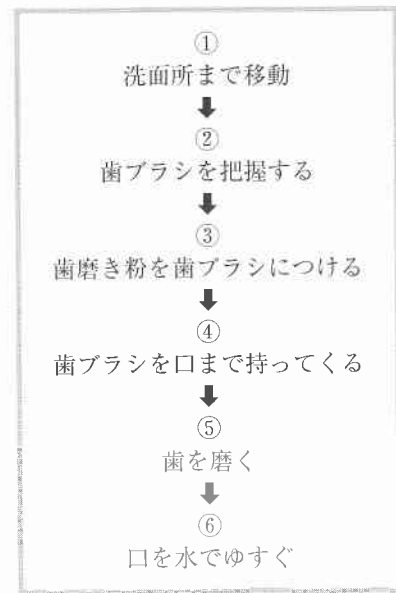


図5-4 歯磨き動作の観察

のどの動作が欠けても自立には及ばない。したがって、能力障害の把握には動作の連続性に着目する必要がある。脳血管障害片麻痺患者では、平行棒内では歩行可能であったが、椅座位からの立ち上がり訓練をしていなかったために、立ち上がり動作を介助しなければ歩行に至らない場合がある。動作の連続性のなかで、特に欠落している動作や低下を起こしている動作によって、一連の日常生活動作の自立を妨げることになる。次に、身のまわり動作の評価のポイントについて述べる。

## 1. 整容動作

### (1) 洗顔動作

顔を洗うことは両手動作であるが、片手でも可能であるのでその点を評価する。また、洗面所までの移動動作も考慮に入れる（図5-3）。

### (2) 歯磨き動作

歯ブラシの柄やコップの柄の形、ストローの使用の有無を考慮に入れる。また、歯磨き姿勢（立位、座位、車椅子使用）を評価する（図5-4）。

### (3) 整髪動作

櫛の形状や柄の長さを考慮に入れる。歯磨き動作と同様に動作姿勢なども評価する（図5-5）。

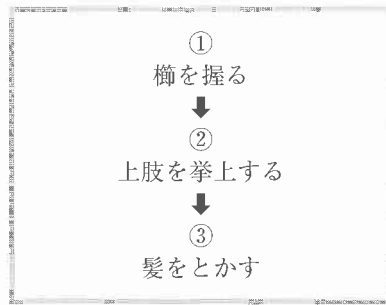


図5-5 整髪動作の観察

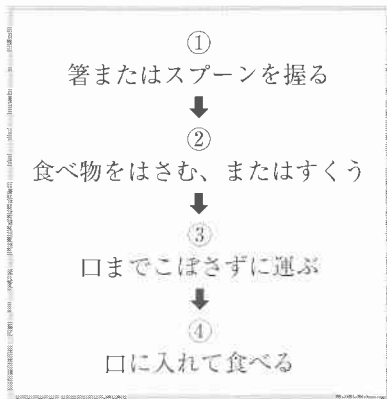


図5-6 食事動作の観察

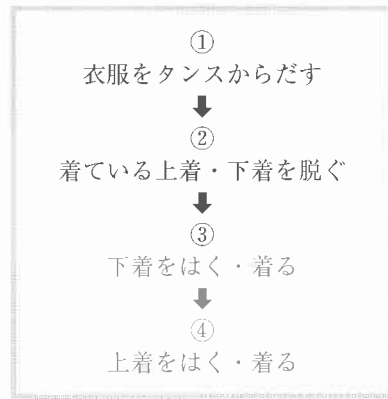


図5-7 更衣動作の観察

## 2. 食事動作

箸・スプーン・フォークの使用の有無、食器を保持する能力を評価する。また、両手もしくは片手の上肢機能を評価することが大切になる。その他、食事まで至るまでの配膳、場所などのことも考慮する。

食器の大きさ（重さ・深さ・柄の太さ・長さ）や食べ物の大きさ、硬さ、形、流動性、粘稠性、テーブルや椅子の高さ、背もたれなどの環境も考慮する（図5-6）。

## 3. 更衣動作

上着は、前開きか、かぶりシャツかなど衣服の違いを考慮する。袖の通し方、ボタン掛けやはずし方などの方法も評価する。また、それらをどのような姿勢でおこなうかを評価する。

ズボンやスカートの着脱は、つかみ方、足の通し方、ボタン、ファスナーの使用方法や自助具の使い方を評価する（図5-7）。

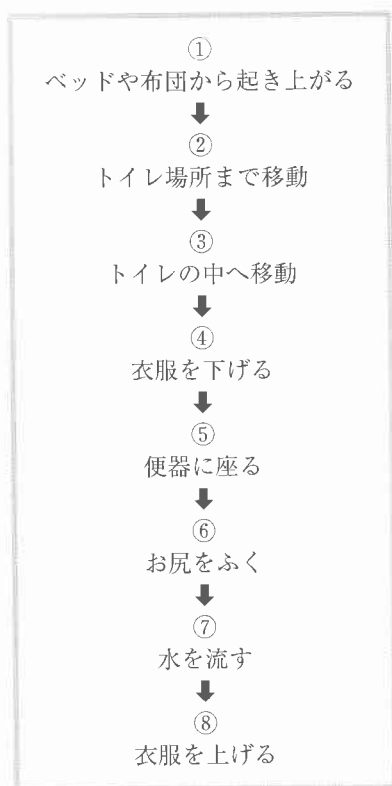


図5-8 トイレ動作の観察

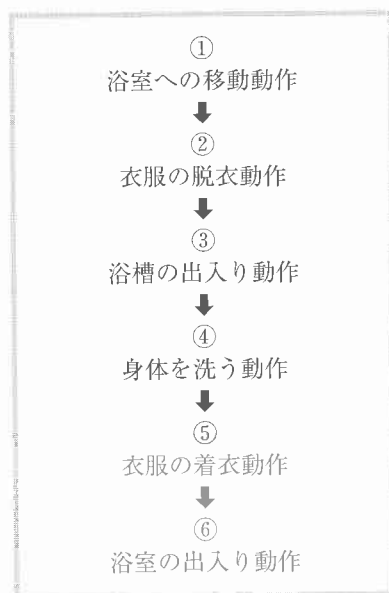


図5-9 入浴動作の観察

#### 4. トイレ動作

建物の構造である段差、手すり、通路、便器の広さ・高さ、出入り口の広さ、ドアの形態に考慮する。ちり紙・水洗弁の位置や使用方法にも影響を受ける。

患者の問題として、排尿・排便のコントロール、オムツや集尿器の使用の有無、自己管理できるかを評価をする（図5-8）。

#### 5. 入浴動作

浴槽の高さ、深さ、大きさ、手すりを考慮に入れる。また洗い場の広さ、入り口の広さ、段差、手すりの有無なども評価する。また、浴槽への入り方・洗体方法なども評価する（図5-9）。

能力障害の原因とする機能障害を予測するためには、基本動作や身のまわりの異常な現象が「いつ、どの部位に、どのように」異常なのか、できないのか。また、基本動作や身のまわり動作を遂行するために「どこを利用しているのか」「どこを代償しているのか」を観察・分析することが必要である（図5-10）。



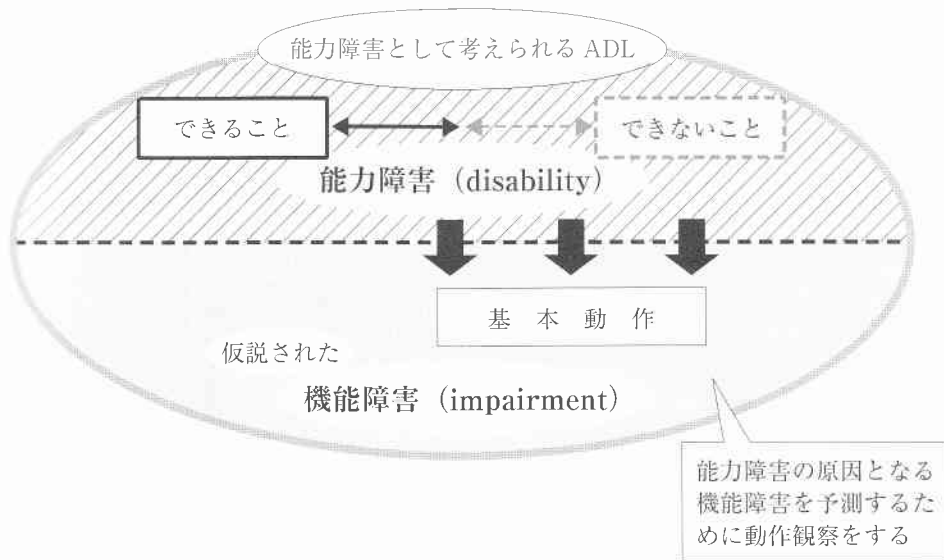


図5-10 能力障害の原因となる機能障害を予測するための動作観察

## 第2節 動作観察をする基本動作の選択

問診の内容から「問題となるADL」を見つける。問題となるADLとは、単にできない身のまわり動作という意味ではなく、患者の年齢、職業などの社会的背景を考えながら決定する。年齢の若い患者で「もっときれいに歩きたい」ことが患者のニーズであるとする、屋内歩行ができたとしてもその歩容を問題とすることがある。しかし、多くの症例では、問題となるADLはできない動作になることが多い。したがって、できない身のまわり動作を一連の基本動作ととらえて障害を考えることが重要になる。そのために、身のまわり動作を細分化することが必要である。例えば、「入浴動作」を細分化すると、①浴室への移動動作、②衣服の脱衣動作、③浴槽の出入り動作、④身体を洗う動作、⑤衣服の着脱動作、⑥浴室の出入りに分けることができる。そこで、入浴動作の観察では、①から⑥の動作のどの部分ができないのか、またどの動作ができれば動作が自立するのかを把握する必要がある（図5-11）。

例えば、入浴動作の「③浴槽の出入り動作」ができないために入浴動作が困難であったとすると、まず患者がどのような浴槽の出入り方をするかを観察する必要性が生じてくる。浴槽への出入り動作は、「浴槽に一度座ってから交互に足を浴槽に入る」「片足立ちのまま浴槽をまたぐ」のような動作が考えられるが、本例は立位のまま片足ずつ浴槽に入るやり

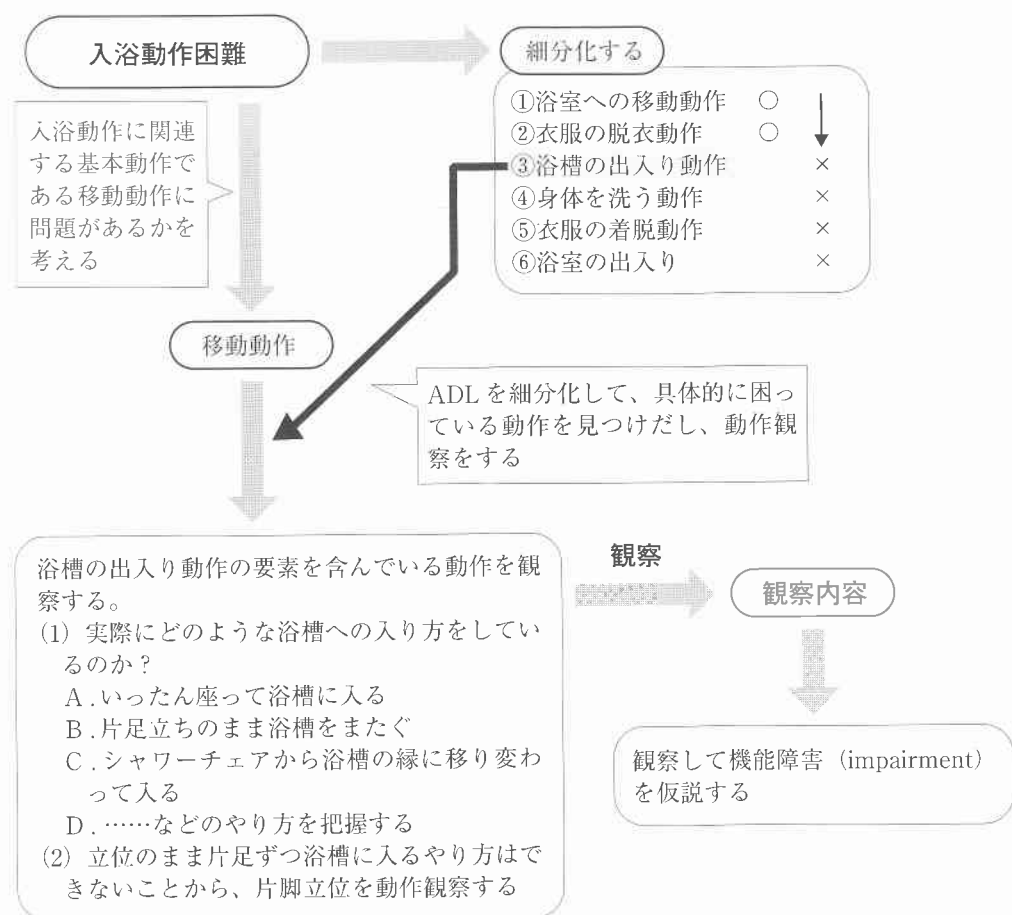


図5-11 入浴動作における動作観察をする基本動作の選択

方ができないものとする。このように、入浴動作が困難になる過程を把握したのちに、それに置き換わる基本動作を選択する。そして、その基本動作を動作分析（動作観察から機能障害レベルの問題点把握）をすることが大切になる。理学療法士は、主として基本動作を改善することで患者のADLの改善を図るため、アプローチする基本動作が本当にそのADLを阻害しているものかどうかを明確にする必要がある。

本例のように「立位で一足ずつ浴槽に入るやり方はできない」過程を基本動作に置き換えると、安定した片脚立位能力となる。この安定した片脚立位能力とは、片脚立位が可能になったうえで遊脚下肢を自由に動かせる能力のことである。そこで、この能力を動作分析したうえで、入浴動作困難の機能障害の要因が把握できる。

また、別の身のまわり動作としてトイレ動作を挙げる。トイレ動作は、①ベッド・布団から出る動作、②トイレの場所まで行く動作、③トイレの中に入る動作、④衣服を下げる動作、⑤便器に座る動作、⑥お尻を拭く動作、⑦水を流す動作、⑧衣服を上げる動作に分けられる。このとき、これらの動作を構成する基本動作を図5-12に示す。動作観察で得

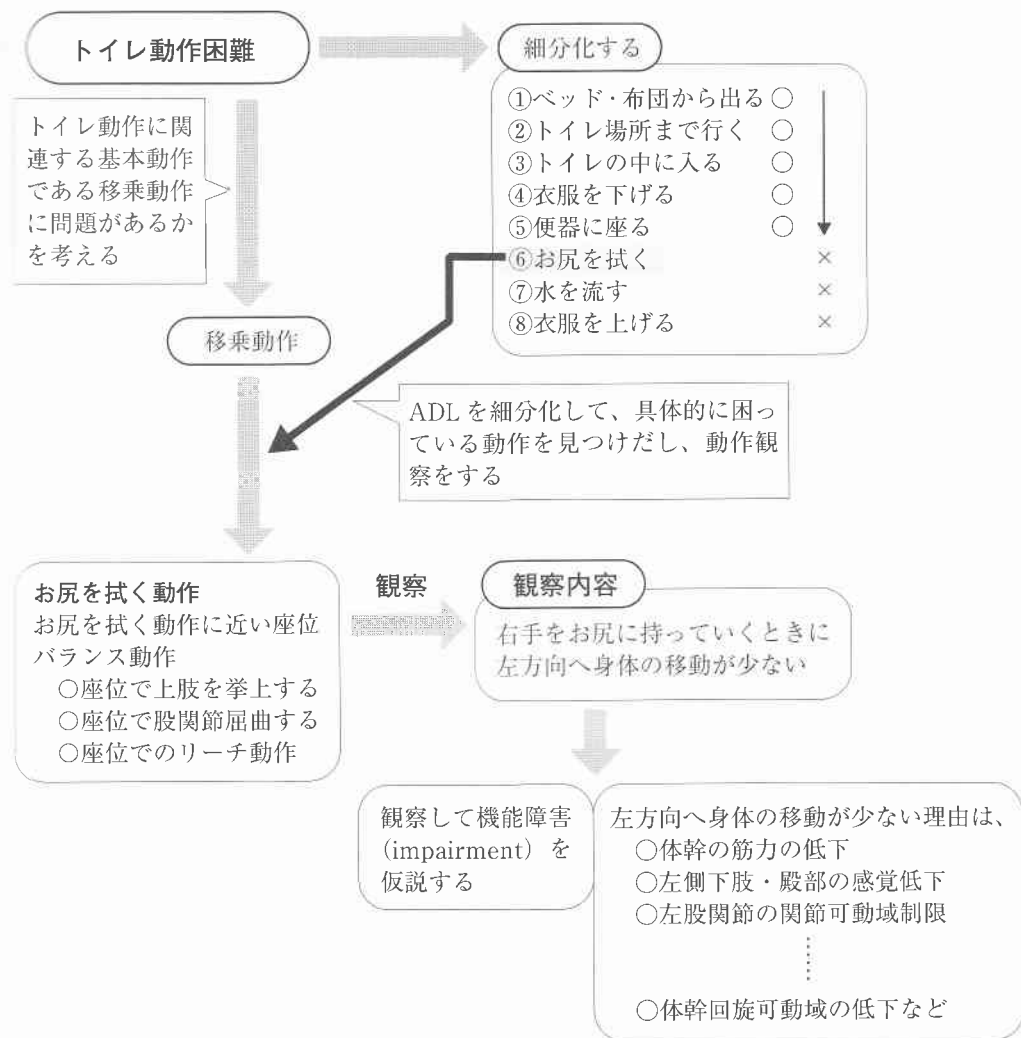


図5-12 トイレ動作困難における動作観察する基本動作の導き

られる現象を運動解析することで機能障害を導きだし、能力障害と機能障害とのつながりを明確にしていく過程が動作分析である。そして理学療法検査は、動作分析で仮説された機能障害が本当に問題であるか否かを立証するためのものである。

## 第6章

# 動作観察

### 第1節 健常者における動作観察の必要性

観察とは、現象がどのように生ずるかを確かめることである。的確な動作観察は、動作分析をおこなう上で重要な情報となる。ここでは、動作観察をおこなう際のポイントを説明する。

動作観察の第1のポイントは正常動作を知ることである。

正常動作を知るとは、患者が遂行している動作の異常性を理解することに役立つ。患者が遂行している動作を観察して、「動作がなぜできないのか」「何が異常なのか」「何が健常者と違うのか」と考えていくことが不可欠である。そのため、異常性を知るためにまずは正常動作の理解が必要条件となり、「健常者はどうしてできるのか」「できるための要素や必要条件はどのようなものがあるのか」を考える必要がある。

正常動作でも様々なバリエーションがあり、また個人間でも動作様式が異なってくる。健常者の些細な違いを認める動作の動作観察をすることや、動作を観察して真似をすることにより異常性のある動作観察の技能も向上してくる。特に、運動の観察はただ見るだけでなく、「健常者のおこなう動作の順序性（関節運動）、関節運動の相対的な関係、各関節角度が最大になる時期」を理解しながら観察することである。動作観察の記載は、閉鎖性動作が多いため見たままの関節運動だけを記載してしまうとわかりにくく、身体の動きがイメージできないことがある。そのため、具体的に「どこが、どう動いて、どうなる」というように身体の動きを記載することが重要である。このことを理解すると、異常動作観察において各相の主たる関節運動の観察部位やその時期が明確になり、異常性の記載が容易となる。

関西医療学園専門学校理学療法学科における「脳卒中理学療法学」の授業では、脳血管障害片麻痺患者の動作をビデオ映像で観察し、能力障害、機能障害の問題点を把握させることを目標に講義している。要するに、「脳卒中理学療法学」の授業目標は、脳血管片麻

患者の理学療法評価を円滑にできるようになることである。しかしながら、臨床指導者から、「患者と健常者との動作の比較が充分にできないため、問題点の抽出が困難である」とのコメントをいただくことがあった。そこで平成13年度は、脳血管障害片麻痺患者の動作観察の習熟度を深めるため、それに先行して健常者の基本動作について動作観察をおこなった。

健常者の動作観察授業は、理学療法学科2年生後期におこなった。学生を2人1組とし、1) 椅子からの立ち上がり、2) 歩行、3) 起き上がり（背臥位から長座位）、4) 階段昇り（2足1段）、5) 階段昇り（1足1段）、6) 階段降り（2足1段）、7) 階段降り（1足1段）の7つの課題について動作観察をおこなった。1回の授業は180分間とし、観察内容を文章化して提出させた。各学生の動作観察レポートについて、3名の教員（卒後1年目、6年目、16年目）が個々に評価した。評価の基準は、A「観察内容が想像でき、用語も適切である」、B「観察内容は想像できるが、用語が不適切である」、C「観察内容は想像できないが、用語は適切である」、D「観察内容が想像できず、用語も不適切である」の4段階とし、全学生の90%以上がAまたはB評価に達した時点で、次の課題へ進んだ。

各課題において目標達成までに要した授業回数は、「椅子からの立ち上がり」「歩行」「階段昇り（1足1段）」の3動作が3回、他の課題は2回であった。今回の授業において、様々な課題の動作観察を継続していくにつれて、動作観察レポートの内容に進歩が認められた。最初の課題である「椅子からの立ち上がり動作」と2番目の課題の「歩行」では1回目の授業でD評価が3名、5名であったが、3番目の課題である「起き上がり」からはD評価の学生はいなくなった。特に最後の課題である「階段降り（1足1段）」では、1回目の授業で多くの学生においてAもしくはB評価と判定した。

今回、健常者の動作観察をおこなった結果、「起き上がり」「階段昇り（2足1段）」「階段降り（2足1段）」「階段降り（1足1段）」の4課題は、2回の授業で目的を達成することができた。しかし、「椅子からの立ち上がり」「歩行」「階段昇り（1足1段）」の3つの課題の動作は、2回の授業では目的を達成することができなかった。「椅子からの立ち上がり」の観察に時間を要した理由は、動作観察授業の最初の課題であることによる経験不足が原因と考えられる。「歩行」の観察に時間を要した理由は、「椅子からの立ち上がり」と比較して、観察する部位が全身に広がったこと、様々な重心移動をともなう動作であることが挙げられる。また、「階段昇り（1足1段）」の観察授業に時間を要した理由は、歩行よりも動作速度が速くなること、高さの変化に対応した動作観察が必要になることが挙げられる。これらの実践報告より、患者の動作観察をする際には、先行して健常者の動作観察をする必要があることが大切であることがわかった。

しかしながら大切なのは、健常者でもまったく同じ動作をおこなうのではなく、多くのバリエーションがあることである。例えば、椅子からの立ち上がり動作で頸部を軽度伸展

表6-1 身体の特徴的変化の違いによる立ち上がり動作の変化

部 位	肢 位	身体部位の特徴的変化
頭頸部	屈曲位	下部体幹の脊柱が速く伸展する
	伸展位	上部体幹の脊柱が速く伸展する
肩甲帯	片側の後退位	反対側肩甲帯が多く前方に出る 後退が過剰であれば反対側上肢が屈曲、体重負荷は反対側優位
体 幹	屈曲位	上肢屈曲しやすい。前足部で体重支持がしにくい 踵優位で体重支持する
	伸展位	前方移動が少なく、垂直方向の動きが速い 膝が屈曲しやすく、足関節が軽度背屈位
骨 盤	前傾位	殿部が速く離床する 膝が伸展しにくい
	後傾位	殿部離床前の膝関節前方移動が少ない 上肢屈曲優位 膝が伸展しにくい 頭部前方位
	片側の後退位	同側肩甲帯が後退、体幹伸展しながら同側側屈する 反対側が過剰な努力を強いられる
股関節	外旋位	腰椎前弯が強くなる
	内旋位	立ち上がりやすい、安定している
膝関節	屈曲位	足関節背屈して、重心の前方移動が少なくてすむ 垂直方向への移動がしやすい。伸展運動が速く、底屈制限 や屈曲協同運動により足関節背屈している患者は垂直方向 への移動が速く、その代償として早期に体幹伸展する
足関節	底屈位	前方への重心移動が多く必要 体幹の伸展が生じにくい 反動を利用する、上肢を利用する

して立ち上がる場合は、上位胸椎の伸展も認めやすくなる。考えられる身体の特徴が立ち上がり動作に示す変化を表6-1に示す。患者の動作観察をするときでも、このような身体の特徴が動作に及ぼす影響を理解することは大切になる。

## 第2節 動作観察の仕方

前節で健常者における動作観察・記載について述べた。健常なパターンを理解することは、異常動作を解釈することに役立つ。臨床では、患者の動作は多くの点で健常者と異なっている。しかし明らかに健常者と異なった動作であるため、異常性のある動作は異常だけを取り上げて考えるべきではない。異常性のある動作でも、健常者の動作と共通点がない

表6-2 身体の特徴的変化の違いによる歩行動作の変化

部 位	肢 位	身体部位の特徴的变化
頭頸部	屈曲位	体幹の回旋が減少する。歩幅が減少する
	伸展位	特に立脚後期の時間が長くなり歩幅が増大する
体 幹	屈曲位	体幹の回旋が減少する 歩幅が減少する 股関節の運動が減少する
	伸展位	体幹の回旋が減少する 膝は常に軽度屈曲位である 蹴り出しが小さくなる
骨 盤	前傾位	体幹の回旋が減少する 遊脚期の股関節屈曲が減少する 踵離地が速く起こる 膝関節が屈曲しにくい 踵接地が減少する
	後傾位	膝が屈曲しやすい 股関節が外旋しやすい
股関節	外旋位	膝関節のダブル・ニー・アクションが減少する 足底小指側支持が多くなる 骨盤が後傾しやすい
	内旋位	骨盤が前傾しやすい 母趾優位の支持である 踵接地が減少する 骨盤の水平移動が減少する
膝関節	屈曲位	足関節が背屈優位になる 蹴り出しの足関節底屈が減少する
足関節	底屈位	骨盤前傾、腰椎前弯が増大する 歩幅が狭くなる

いわけではない。実際に患者の身体的な特徴を観察者が真似することで、どこに力が入るのか、どの運動が起こりにくいのかを自らの身体を通して確認できる。患者の動作を真似するときに大切なことは、患者の特徴的で気になるところを探すことから始まる。その特徴的な動作を真似することで、全体としての身体運動にどのような影響があるのかを自分自身で感じながら模倣していくことが大切である（表6-1、2）。

次に動作観察をする際に大切なことは、動作観察とは動作を単に見るだけではないということである。患者の動作を理解するためにあらゆる情報を得る必要がある。見て感じるだけでなく、触って感じる、動かして感じる、ある部位を止めて感じるが大切である。例えば、安静時背臥位や座位において、支持面を構成している床と体表の間に手を入れてみたりすることで、「体重がのっていない」「筋収縮が少ない」などの情報が得られる。動かして感じとることは、「どの方向で動きにくいのか」「不安定なのか」を理解

するためである。これらの情報は、現在生じている患者の状況を理解する重要な情報になる。触ること、動かすことは、安静時と運動時の観察を結びつける重要な情報にもなり、それによって問題点が明確になるものである。

そのほか、環境を変えての動作観察が重要である。動作観察をするときには、1つの環境で観察するだけでよいというわけではない。環境を変えないと見えてこないものがある。椅子からの立ち上がりでも、比較的高い椅子からは実用性のある立ち上がりが可能であるが、「椅子を低くすると立ち上がれない」「膝が痛い」「不安定になる」などの問題が浮き上がってくる。そこで環境の変化と動作様式の変化を考えていくことで、問題点が考えやすくなる。環境を変化させる条件を選ぶことも、理学療法士が動作観察するための重要な能力なのである。

### 第3節 基本動作の動作観察のポイント

#### 1. 起き上がり

##### (1) 動作観察でのポイント

起き上がりは、寝ている状態から、身体上部が空間に持ち上がり、最終的に頭部が殿部の真上に位置することである。このときに支持面が変化していくことを確認する。身体はどこを支持して、身体上部を起こしているのかが動作観察のポイントになる。

起き上がりには様々なパターンがある。例えば、背臥位から身体上部をまっすぐに起き上がってくる対称的な起き上がり、背臥位から一侧に偏って身体上部を持ち上げてくる非対称な起き上がり、背臥位から一度腹臥位になってから起き上がるパターンなどがある。そのなかでも運動の開始が頭部からはじまるパターンや、下肢遠位部からはじまるパターン、骨盤からはじまるパターンがある。このパターンを把握できるかが大切である。

##### (2) 起き上がりで特徴的な動作と各関節運動との関係

背臥位から一侧に偏って身体上部を持ち上げてくる非対称な起き上がり動作では、肘支持から手支持に移行するときがある。この部分は大切なポイントであるため、以下に説明する。

まず、肘支持の時期を把握することが大切である。具体的には、体幹がどこまで回旋したときに肘支持になるか、このときに骨盤も回転しているのかを把握することが大切である。また、肘支持から前腕支持に移行するときは、上部胸椎の屈曲が主たる動作となり前腕支持になることがわかることも大切になる。



次に、肘支持から手支持の動作観察も大切になる。運動学的には肘支持から手支持になるときは肘関節伸展運動をしているので、動作観察の記載としては、「肘関節が伸展して手支持となる」というような記載の学生が多い。しかし、「肘支持から手支持」というのは、実際はどこの関節の作用か、どこの関節が引き起こしているのかを十分に把握する必要がある。それは体幹の屈曲作用や股関節の屈曲作用によって体幹が床面から持ち上がり、相対的に肘関節が伸展する。そのため実際には、体幹を床面から持ち上げる駆動力として作用する関節部位の記載が必要である。具体的には、「体幹の屈曲によって体幹上部が持ち上がり、肘支持から手支持となる」というような記載がよい。

このように、他の身体部位との位置関係を記載すると、起き上がり動作がイメージしやすくなる。

### (3) 観察：背臥位から長座位（頭部から運動開始するパターン）

まず背臥位姿勢から頭部挙上して対側肩甲帯が屈曲する動作を述べる。背臥位から頭部屈曲によって顎を引くと同時に、寝返る方向に頸部を回旋させて顔面を向ける。頸部回旋に引き続いて、上位胸椎の回旋が寝返る方向に生じて対側の肩甲帯屈曲が生じる。その後、対側肩甲帯屈曲から肘支持になる動作は、対側肩関節内転して対側上肢を支持側方向に持っていくながら、体幹の回旋が生じる。同時に支持側肩関節外転して上肢を寝返る方向に移動させる。支持側股関節は外転・外旋して、対側股関節は内旋する。その後、体幹回旋が胸椎部より腰椎部へ波及していき、骨盤も支持側方向へ回転する。対側肩関節が支持側肩関節を越えることで、頭部屈曲をともないながら上部胸椎の屈曲・支持側方向への回旋が増強し、同時に支持側肩関節伸展して肘支持となる。

肘支持から手支持になる動作は、上部胸椎の屈曲により肘支持になってからは、胸椎屈曲回旋して頭部が肘の真上まで移動する。さらに支持側殿部のみ支持しながら、腰椎屈曲と股関節屈曲によって体幹上部が持ち上がり、相対的に支持側肩関節は伸展外転しながら肘支持から前腕支持となる。前腕支持からは、股関節屈曲しながら片殿部支持から両殿部支持するように身体が支持側対側方向に移動していく。そのとき前腕支持以後は股関節屈曲によって体幹が持ち上がり、同時に体幹の対側方向へ回旋が加わり骨盤に波及し、手支持になっていく。

手支持から長座位になる動作は、手支持の状態から骨盤の対側への回旋にともなって片殿部支持から両殿部支持となり、股関節外旋位であった支持側下肢は股関節内旋して、また支持側対側下肢は股関節外旋していく。それと同時に体幹回旋も中間位に戻しながら最終的に長座位となる。

#### (4) 観察：背臥位から端座位（頭部から運動開始するパターン）

背臥位で両上肢は体側に位置している。頭部屈曲、頸部屈曲、支持側への回旋にてベッドから頭部を持ち上げて、両肩甲帯を屈曲しながら上肢は支持側へ移動する。対側の肩甲帯屈曲に引き続いて胸椎部の屈曲と支持側方向への回旋が生じ、対側肩甲帯と体幹上部がベッドから持ち上がる。そのとき頭部は、支持側への肘に向かって移動していく。

胸椎部の屈曲と回旋が徐々に腰椎部に移行していくと、対側の体幹下部・骨盤もベッドから持ち上がる。胸腰椎の屈曲と支持側への回旋が引き続き、両股関節が屈曲して体幹全体がベッドから持ち上がり、頭部が支持側の肘の真上にくる。そのとき、支持側下肢は軽度膝関節屈曲位のまま股関節外旋・外転し、対側の下肢は股関節内転・内旋する。その状態は、支持側の肘支持と支持側殿部から大腿外側部を支点として、体幹を空中で保持している。支持側の肩甲帯は挙上位で、体幹は対側へ側屈、骨盤は対側が挙上している。これに引きつづいて、支持側殿部と支持側肘を支点として、骨盤をより支持側方向へ回旋、支持側股関節は外転、対側股関節は内転してベッドから下腿遠位部をはみ出させる。同時に、頭部は肘から手の真上に移動していくことにより、身体が支持側上方へ移動していく。ベッドからはみ出した支持側下肢は股関節内旋し、対側下肢は股関節外旋する。

それから、頭頸部が支持側対側へ回旋、胸椎部の支持側対側へ回旋して頭部がより支持側対側かつ上方へ移動することで、骨盤も支持側対側へ下制していき、支持側肩甲帯下制と肩関節伸展外転、前腕回内しながら肘関節伸展していく。頭部が骨盤の真上に移動していくにしたがって、支持側股関節は内旋から外旋、支持側対側股関節は外旋から内旋となり、最終的に端座位となる。

## 2. 椅子からの立ち上がり

### (1) 動作観察でのポイント

立ち上がりは、身体の前方かつ上方への身体運動であること、そのため身体の屈曲運動と伸展運動の組み合わせ動作であることをまず確認する。次にその構成要素は、屈曲相、殿部離床相、伸展相に分けてとらえるようにする。また、各関節運動にともなって出現する身体の動きの特徴を把握して観察することが大切になる（表6-3）。

### (2) 椅子からの立ち上がりで特徴的な動作と各関節運動との関係

椅子からの立ち上がり動作の屈曲相から殿部離床相、殿部離床相から伸展相の変換時の動作を明確に観察することができるかどうかは、特に重要な観察ポイントである。屈曲相から殿部離床相の変換時である殿部離床時は、膝関節伸展の動きである。この動きは、足関節と股関節を固定した状態で生じるものである。足関節は殿部離床前までは背屈運動をして下腿前傾をしているが、殿部離床時には足関節は動かないことが特徴である。また、

股関節は殿部離床前までは股関節屈曲による体幹前傾をしつづけていたが、殿部離床時には股関節の動きはない。その後につづく関節運動は、股関節の動きがないままで膝関節伸展していくと頭だけ前方へ突き出ていく状態になるため、膝関節伸展運動に引きつづいて股関節伸展運動が生じるということである。

表6-3 椅子からの立ち上がり動作における関節運動と身体の動きについて

足関節背屈	下腿の前傾による身体前方移動
足関節底屈	下腿の後傾による身体後方移動
膝関節屈曲	下方への身体運動
膝関節伸展	上方への身体運動
股関節屈曲	体幹の前傾
股関節伸展	体幹の後傾
脊柱の屈曲	体幹を丸くする
脊柱の伸展	体幹を弓なりに反らす

### (3) 各関節運動と身体運動のタイミング

立ち上がり動作での各関節運動が生じるタイミングは、身体のアラインメントと関係する。そのため、このタイミングは立ち上がりの動作観察をするときには重要な観察ポイントである。

座位から頭部・体幹の前方移動にともない足関節背屈が生じてくるときは、頭部が足関節より前方へきたときである。下腿前傾が最大になるときは、頭部が膝関節の真上にきたときなどである。膝関節屈曲運動が生じてくるときは、股関節屈曲による体幹前傾して頭部が足関節を越えたときなどである。

身体上方移動において下腿前傾から下腿後傾方向の動作にともなう足関節底屈運動は、殿部離床後に膝関節・股関節伸展運動とともに生じる。

### (4) 観 察

屈曲相である体幹前傾から殿部離床までの動作は、座位姿勢において頭頸部は中間位、体幹は屈曲・伸展中間位の状態で、股関節屈曲によって体幹前傾して頭部・体幹が前方移動する。体幹前傾にともなって頭部が足関節を越えたあたりから膝関節屈曲運動が生じ、それにともなって足関節は背屈して下腿前傾する。

殿部離床時には、股関節屈曲による体幹前傾によって頭部が足関節の真上にきたあたりで、下腿前傾によって膝関節が前方へ移動すると同時に、膝関節屈曲運動から伸展運動に変わり殿部が離床する。

伸展相である殿部離床から立位になる動作では、殿部離床してから膝関節伸展運動とともに股関節伸展運動が加わりながら体幹が直立方向に起きていく。頭部・体幹は上方かつ後方へ移動していく。頭部が足関節の真上まで後方移動してくるあたりで、足関節の底屈運動が生じて下腿前傾位から後傾方向に移動して立位となる。

## 3. 歩 行

## (1) 動作観察のポイント

歩行観察の記載は、「身体の前進運動」や「踏み出した足部の真上に身体上部が連続的に移動していくこと」をイメージできることである。決してその場で足踏みしているような観察・記載ではいけない。各関節の動作にともなって出現する身体の動きについてまとめた（表6-4）。

表6-4 歩行における関節運動と身体の動きについて

足関節背屈	下腿の前傾による身体前方移動
足関節底屈	下腿の後傾による身体後方移動
膝関節屈曲	下方への身体運動
膝関節伸展	上方への身体運動
股関節屈曲	体幹の前傾
股関節伸展	体幹の後傾
脊柱の屈曲	体幹を丸くする
脊柱の伸展	体幹を弓なりに反らす

## (2) 歩行周期と主要な関節運動

立位から右足を振り出し動作から歩行になる動作の順序性を立脚相だけで考えると、「立位→右踵離地・右足指離地→左踵離地→右踵接地→右足底接地→左足指離地……」の順序性になる。

立位の状態からの下肢を前方に振り出す主要な関節運動は、振り出す下肢における股関節屈曲運動である。この動作に同期して、骨盤が同側下方へ傾斜、対側へ前方回旋する。この股関節屈曲にともない、慣性にしがたがって膝関節屈曲、足関節が底屈して踵離地する。その後につづく足指離地は、振り出した下肢をより股関節屈曲することで足指が離地する。

足関節と膝関節の動きには密接な関係がある。踵接地時には膝関節は完全に伸展し、足関節は背屈している。逆に膝関節が屈曲しているとき、足関節は底屈している。

踵離地の主要な関節運動は、足関節底屈運動である。これは立脚後期で股関節伸展して身体前方移動していくなかで、足部が身体より後方に位置したときに膝関節が屈曲位から伸展運動し、同時に足関節底屈運動が生じる。その後につづく足指離地は、踵接地した対側下肢の方へ身体が移動するときに、股関節屈曲による振り出しによって生じる。

## (3) 各関節運動と身体運動のタイミング

踵接地は、骨盤の対側方向への回旋が最大となる。足指離地は同側股関節屈曲運動による動作である。このとき、対側下肢は足底接地から骨盤が足部の真上にくる時期であり、この同時期に膝関節は屈曲位から伸展運動が生じるときとほぼ同期する。

遊脚側における膝屈曲から伸展が生じる場合は、遊脚された足部が支持側下肢を越えたときから生じる。それは水平面上で身体が立脚側から遊脚側へ移動していくときである。

#### ④ 足関節と膝関節の関係について

足関節と膝関節の動きには密接な関係がある。踵接地時には膝関節は完全に伸展し、足関節は背屈している。逆に膝関節が屈曲しているとき、足関節は底屈している。

#### ⑤ 観察：立位から右下肢を振り出し歩行へ

立位の状態から右足を振り出す動作において、まず左股関節内転・内旋と右股関節外転・外旋することにより骨盤が左側へ水平移動する。骨盤の左側への水平移動と回旋にともなって右股関節屈曲して、膝関節屈曲と足関節底屈運動して踵離地となる。さらに股関節屈曲して膝関節屈曲、足関節底屈しながら足指離地して右遊脚期となる。支持側となった左下肢は、足関節背屈運動による下腿前傾で身体前方移動し、身体前方移動にともなって足関節底屈運動が生じて左踵離地となる。左踵離地後、身体は立脚側から遊脚側へ移動しながら、左股関節の外転・外旋する。身体が遊脚側へ移動しはじめると、右下肢は膝関節伸展、足関節背屈位で右踵接地となり立脚期をむかえる。

右踵接地後は、接地した足部の真上に身体がくるように股関節伸展・内転・内旋によって骨盤が右回旋しながら身体は前方移動していく。足関節は底屈して足底接地し、膝関節は伸展から屈曲する。そのときの左下肢は、身体前方移動によって足関節が底屈運動をして、左股関節屈曲して足指離地となり遊脚期をむかえる。右足底接地後、足部の真上に身体が位置して身体が最大に側方移動となり立脚中期となる。右立脚中期以降、右股関節伸展・外転・外旋して身体が立脚側から遊脚側へ前方移動しながら、右膝関節は屈曲から伸展運動が生じる。さらに右立脚期後期において右股関節伸展によって身体が前方移動していくと、骨盤が遊脚側へ回旋しながら右股関節屈曲にともなう右足関節底屈で踵離地となる。左下肢は、右踵離地後に左踵接地を呈する。左踵接地時に骨盤の左回旋が最大となる。

### 4. 階段昇降

#### (1) 動作観察でのポイント

階段昇降における動作観察のポイントは、身体の上下への移動が主であり、歩行と比べ歩幅が狭く、前方への移動は少ないことが挙げられる。また、階段昇降は、頭部・体幹を比較的垂直位を保とうとする動作である。階段昇降を動作観察する場合に各関節運動と身体の動きの関係を把握することは重要である（表6-5）。

#### (2) どの関節運動が主要な動作であるかを考える

立位の状態から足を上段に上げるときの主要な関節運動は、遊脚しようとする下肢の股関節屈曲運動である。この股関節屈曲にともなって膝関節屈曲、足関節底屈する。また、この股関節屈曲にともなう足関節底屈が踵離地を生じさせる主要な運動である。次に、足

指離地になるときの主要な関節運動は、踵離地した状態からより股関節を屈曲する運動によって生ずる。上段に足底接地する動作の主要な関節運動は、股関節屈曲位からの股関節伸展運動によって生ずる。

階段の昇りにおける踵離地は、下段で支持している足関節背屈による身体前方移動によって、骨盤が足部より前方にきたときに起こる。その後につづく足指離地は、対側膝関節伸展運動によって生ずる。

遊脚された下肢は、上段に足部を接地するときには骨盤が挙上している。下段に足部を接地するときには骨盤は下制している。

### (3) 観察：階段の昇り（右足から踏み上げる）

まず、立位から右下肢を1段上へ接地する動作を述べる。立位の状態から骨盤が右側へ挙上して右股関節屈曲する。右股関節屈曲にともなって右膝関節屈曲と右足関節底屈して右踵離地する。そしてさらに右股関節屈曲、膝関節屈曲することによって足指離地して右下肢が持ち上がる。次に左下肢の足関節背屈によって下腿前傾して身体が前方に移動する。身体前方移動によって左足関節は底屈して踵離地する。左踵離地後、右足部を足底全体で1段上へ接地する。

右足底接地の後、右足関節背屈によって下腿前傾し、股関節の内転・内旋をとめない膝関節屈曲して膝関節前方へ移動する。身体の前方移動によって頭部が膝関節の位置にきたときに、右膝関節伸展して身体が上方移動する。右膝関節伸展運動による身体上方移動にともなって、右股関節伸展しながら下腿前傾が減少していき、右足部の真上に身体がくる。また骨盤は右側へ挙上位から水平位に戻りながら、左下肢は右膝関節伸展による身体上方移動によって左足底離地が生ずる。遊脚された左下肢は、骨盤は左側へ挙上して股関節屈曲、膝関節屈曲し、足部が一段上の段を越えるあたりから足関節底屈位から背屈する。身体は前方かつ左側へ移動しながら、右足関節は底屈して踵離地する。右踵離地後、左足部が1段上に足底接地する。

左足底接地した左下肢は、左足関節背屈によって下腿前傾し、股関節の内転・内旋をとめない、膝関節屈曲して膝関節前方へ移動する。身体の前方移動によって頭部が膝関節の位置にきたときに、右膝関節伸展して身体が上方移動する。以降、両下肢は同様な運動をおこなう。

表6-5 階段昇降における関節運動と身体の動きについて

足関節背屈	下腿の前傾による身体前方移動
足関節底屈	下腿の後傾による身体後方移動
膝関節屈曲	下方への身体運動
膝関節伸展	上方への身体運動
股関節屈曲	体幹の前傾
股関節伸展	体幹の後傾
脊柱の屈曲	体幹を丸くする
脊柱の伸展	体幹を弓なりに反らす

#### (4) 観察：階段の降り（右足から踏み下げる）

立位姿勢から、まず左股関節の軽度内転にともない骨盤は左側へ移動する。その後、右股関節屈曲につづいて右膝関節屈曲、足関節底屈が生じて右踵離地する。右踵離地後、より右股関節屈曲が増加して踏み面までつづく。このとき骨盤は左回旋して、左股関節は伸展することによって身体はさらに前方へ移動する。体幹は右回旋して右肩関節のみ軽度伸展する。右足部が踏み面を越えると、骨盤が右側へ下制して右膝関節伸展が生じる。同時に左膝関節屈曲にともなう股関節屈曲・軽度外転および足関節背屈によって身体が下方移動および軽度右側へ移動する。この身体の下方移動初期に、左足関節背屈位で踵離地が生じる。左膝関節屈曲による身体の下方移動が進むと、右膝関節伸展位、右足関節底屈位で足指接地する。

右足指接地後には、右股関節内転・内旋して骨盤が右側へ回旋し、軽度膝関節が屈曲し、右足関節背屈によって足底接地が生じる。そのとき、より左膝関節が屈曲して足関節は底屈して左前足部のみ上段に接地している。右足底接地後、右膝関節屈曲から伸展し、骨盤も左回旋しながら身体が前方へ移動するのと同時に、左股関節屈曲して上段にある足指を離地する。

左足指離地以降は、右下腿前傾によって身体が前方移動する。左股関節屈曲して踏み台までくると、左膝伸展、足関節底屈をはじめる。このとき骨盤が左側へ下制して、右膝関節は屈曲にともなう股関節屈曲と足関節背屈によって身体が下方移動および軽度左側へ移動する。その後、右膝関節屈曲と右足関節背屈によって身体下方移動することにより右踵離地となる。さらに左足指接地、左足底接地となり、一連の動作がつづく。

## 第4節 動作観察の記載

まずは動作観察した運動が大まかにわかるような記載からはじめる。歩行であれば、独歩、T字杖歩行、または松葉杖歩行であるかである。また杖歩行であれば、二点歩行であるのか、三点歩行であるのかを記載する。寝返りであれば、対称的な起き上がりであるのか、非対称で左側から起き上がるのかである。特徴なども簡単に記載しておくことで読み手にイメージを与えることができ、細かな関節運動や身体の移動などの理解も得られやすくなる。評価では実用性の要素を基準にして、「安全性」「安定性」「スピード」「遂行時間」「耐久性」「社会に容認される方法」はどれくらいであるのかを記載しておく必要がある。

次に動作を分解して相に分けることが必要である。歩行動作の記載なら、踵接地・足底接地・立脚中期・踵離地・足指離地などの具体的に身体運動がイメージできる相に分けて記載することができる。このときに大切なことは、具体的に身体運動の変化を引き起こし

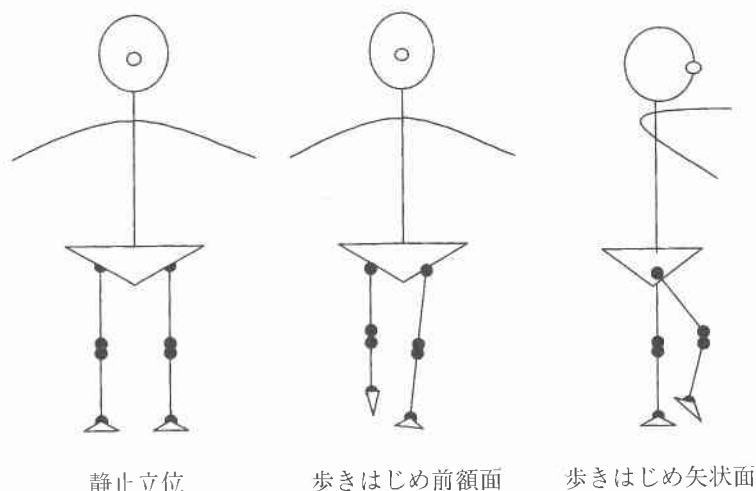


図6-1 運動を引き起こしている主要な関節運動の記載

ている主要な関節を記載することである。観察だからといって歩行場面を写真にとってその関節角度を見たまま記載するのではなく、その運動を引き起こしている関節運動と、その順序性を明確にして記載することである。例えば、立位から歩行を開始するときには、図6-1に示すような身体の関節運動が生じるであろう。単に見たままであると、「立位で右足から踏み出す動作において、足関節底屈、膝関節屈曲、股関節屈曲して、右足が地面から持ち上がる」というような記載になることが多い。

しかし、その文章だけを読んで自分で真似をすると、まったく異なった身体運動になってくる。文章に書いていることを真似して本当に動作と似かよっている記載方法でなくてはいけない。そのため、立位から右足を踏み出す動作では、「立位からまず左股関節内転、右股関節外転によって骨盤が左側へ水平移動し、右股関節屈曲することにより右膝関節屈曲、右足関節は底屈して踵離地する」というような記載になる。右足を1歩踏み出す動作の主要な関節運動は、股関節屈曲運動によるものであり、それによって膝関節、足関節はそれぞれ慣性の法則にしたがって運動している。すなわち、記載の順序性としても、右足を踏み出す動作は、まず股関節の動きから記載しなくてはならない。そのように記載することで、動作観察の文章を読んで自分で真似をしても、同じような動作様式になる。

もう1つの重要な点として、関節運動が生じて身体の各部位はどの方向に動いているかを記載することである。立位から右足を踏み出す動作では、「立位からまず左股関節内転、右股関節外転によって骨盤が左側へ水平移動し、右股関節屈曲することにより右膝関節屈曲、右足関節は底屈して踵離地する」という記述に注目していただきたい。ただ単に関節角度だけの連続した記載だけでは、どんな身体の動きを生じているのかまったく読み手には伝わってこない。そこで、この記述のように運動方向を記載することで関節運動の順序や方向が理解できる。



最後に、身体の動きが、どの関節運動によるものかを明確にすることが大切である。「立位からまず左股関節内転、右股関節外転によって骨盤が左側へ水平移動し、右股関節屈曲することで右膝関節屈曲する。そして同時期に右足関節は底屈して踵離地する」という文章では、踵離地するのは股関節屈曲の運動ではなく、足関節の底屈によって生じていることがわかる。

以上、動作観察の記載についての要点を挙げた。一度、動作観察をして動作を記載した文章を、何も考えないで、文章どおりに真似をすることができることが大切である。

## 第7章

# 動作分析

### 第1節 基本動作の観察内容から機能障害の把握

動作分析とは、動作観察によってとらえられた現象について、運動の解析をおこなうことで再び動作を理論立てて解釈していくことである。動作観察で得られた現象は見たままのものであるため、動作分析によって現象の本質を探るというものである。

動作分析の原則は、「患者の基本動作の動作観察内容と健常者のその動作のパターンを比較する」ことが大切である。具体的には、第1に「患者が問題としている実用性の要素を明確にする」ことである。この実用性の要素としては、安全性・安定性・遂行時間・耐久性・社会に容認できる方法である。この問題となる実用性の要素を選択する際に大切なのは、その動作ができるか否かということだけでなく、環境の変化に対応できるバリエーション、いわゆるスピード・協調的な動作のバリエーションはどうかを検討する。第2に「異常な部分、どの相、左右差を比較する」ことである。第3には、「基本動作の観察で問題となる原因を機能障害レベルで把握する」ことである。具体的には、関節可動域制限、筋力低下、感覚障害、そして主として中枢神経疾患である場合には、筋緊張異常が挙げられる。観察した基本動作が複数ある場合は、問題となる機能障害の問題点は共通することが多いことも大切なポイントである。このとき、関連図を作成することをおすすめする。この関連図は、基本動作での問題点から機能障害の問題点を抽出するまでの過程を図にしたものである。詳細は次節で説明する。第4に、「予測された機能障害を明らかにするために必要な検査項目を選択して実行する」ことである。検査はその必要性があって初めて実施するもので、不必要な検査はできるだけ避けるべきである。本書で述べているようなトップダウン過程の評価は、動作観察から進めるために無駄な検査を省くことができる。これは、患者の疲労や負担をできるだけ最小にするために有意義な方法である。第5に、実際の検査結果の成績から、問題となる基本動作の原因をまとめることが大切になる。もし、問題になると予想していた検査結果が正常である場合には、再度、これらの動作分析

の過程をおこなうことが必要となる。

## 第2節 機能障害を仮説するためには運動解析が必要となる

(図7-1参照)

### 1. 動作を理解する知識

#### (1) 非対称性について

われわれの動作は対称性が基礎となっている。起き上がりにおいては、左側からでも右側からでも起き上がりが可能であり、それらの運動は左右対称的な様式を示す。立ち上がりにおいては対称的な動作であり、前額面の観察からでは左右対称性が基本となる。歩行においては、右立脚期と左立脚期に見られる身体運動は左右対称性が基本と考えられる。左右対称性の乱れ、すなわち非対称性は異常性を理解する上で重要な要素である。非対称



図7-1 機能障害を仮説するための運動解析

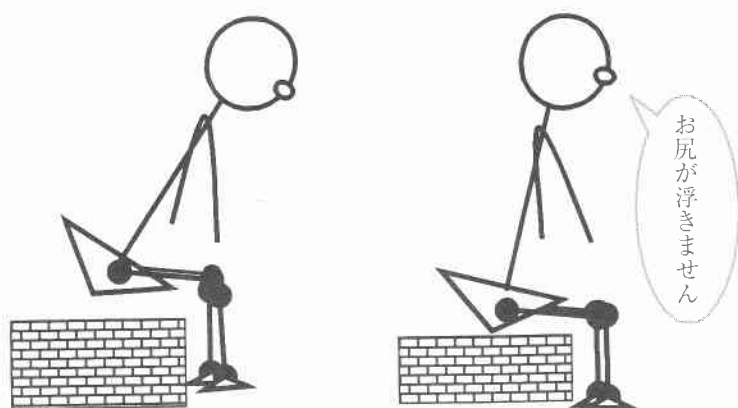


図7-2 椅子の高さの環境による運動解析

性の観察は、基本動作自体に非対称性があるのか、非対称性が見られる相はいつか、非対称性が見られる部位はどこか、どのような非対称性があるのかを十分に把握する。

## (2) 環境について

動作に影響を与える環境因子を予測する。それは、特定の環境でなければならないのか、できる環境とはどのようなものか、環境のどのような因子が動作に影響を与えているのかを考え、環境の変化に対しての自立度や動作様式を把握する。たとえば、椅子の高さ、階段の高さ、ベッドの高さ、手すりの位置、路面の状況、坂道などの環境の変化で、できること、できないことが区別される。椅子の高さの違いによって、立ち上がりの自立度が変化することも稀ではない。45cmの椅子からの立ち上がりは難なく可能であるが、40cmの椅子からの立ち上がりは不可能になることがある。このように椅子の高さの違いによって動作の自立度が変化する。すなわち椅子の高さの違いによって、立ち上がりに必要な要素が変化するのである。そこで椅子の高さの違いで、特にどのような機能が必要であるかを考えて、45cmより40cmの高さの椅子の方が膝関節屈曲可動域をより多く必要とすることから膝関節の屈曲制限があるのではないかと、問題点を見つけだしやすくなる(図7-2)。

## (3) 動作と動作のギャップについて

第1章の第4節「障害と基本動作の関係」において、基本動作や身のまわり動作の難易度とそれぞれの動作を獲得するために必要な要素を把握する必要性を述べた。動作観察によって得られた現象について動作分析をおこなう際に、基本動作の難易度から患者が実際おこなっている動作レベルを照らしあわせて考えることが大切である。すなわちそれぞれの動作を比較することにより、動作の難易度と患者が実施している動作のギャップが生じていることがよくある。その動作のギャップが生じている原因について分析していくこと

により、より明確な問題点の抽出につながってくる。

例えば、階段昇り動作は上手にできるが、歩行動作になるとスピードが遅く、歩容も悪くなり安全性が低下している患者がいたとする。一般に動作獲得の順序や動作の難易度からは、階段昇りの方が歩行より動作獲得には時間を要し、動作の難易度的にも階段昇降の方がむずかしいと言える。しかしここでは、階段昇り動作より歩行動作の方が実用性で低下して、患者が実施している動作にギャップが生じている。そのような動作のギャップに着目して、階段昇りで必要な要素と歩行動作で必要な要素を比較して分析を進める。

階段昇り動作と歩行動作で必要な要素を、筋力・関節可動域などから考えてみると、筋力的には階段昇りは歩行動作よりも身体を上方移動するために片脚支持期での抗重力伸展活動が必要であり、階段昇りの可能な程度の筋力があれば歩行に必要な筋力もあると考えられる。関節可動域的には、階段昇り動作は身体の上方向移動であるため、もっとも必要とされる関節は膝関節の屈伸運動である。一方、歩行動作は身体の前方向移動であるため、股関節の伸展可動域が特に必要となる。

そのような結果、階段昇り動作と歩行動作で必要とされる関節可動域に違いが見られることに注目すれば、筋力は階段昇降が可能なので歩行動作では問題ないと考えられ、階段昇りは可能であるが歩行動作の安定性が低下している原因は、股関節伸展可動域の低下であると仮説を立てやすくなる。その他、感覚や協調性などの点からも階段昇り動作と歩行動作に必要な要素を把握して考えてみるのが大切である。

#### (4) バリエーションについて

われわれは歩行動作ひとつをとってみても、いろいろな様式の歩行動作ができる。膝を曲げたまま歩行する、両手を腰の後ろで組んで歩行する、よそ見をしながらやアイスクリームを食べながらでも歩行できる。しかし患者によっては、歩行は一応可能であるが、そのバリエーションが乏しいことはよくある。動作観察によって得られた現象について動作分析をおこなう際に、患者の異常性のみを把握してしまいがちだが、もっと大切なのはそのバリエーションに必要な能力がないために、異常な様式でしか歩行ができないという点を考えるべきである。バリエーションがあるということは、正常動作の重要な点である。正常動作とは以下の項目に集約できる。

- ① 必要に応じた速度で、運動を遂行できること
- ② 必要に応じた距離で、運動を遂行できること
- ③ 外乱を受けても安全に対応できること
- ④ 合理的な方法で、運動を遂行できること
- ⑤ 外見上、見かけが良いこと

などである。

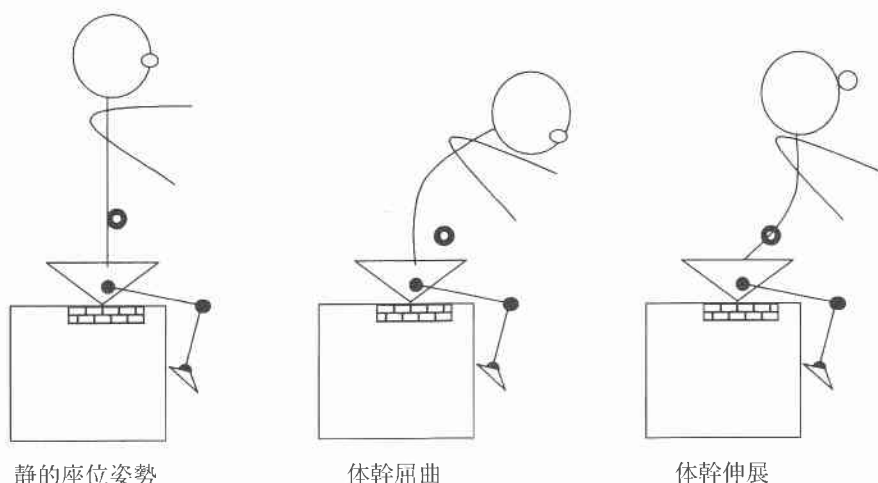


図7-3 座位により重心を前方へ移動する場合の安定性について  
(拮抗する筋肉で制動するパターン)

運動方向と拮抗する筋肉によって制動して安定性を獲得している。

#### (5) 介助量・運動誘導について

第6章の2節「動作観察の仕方」において、視覚的な情報による動作観察だけでなく、触って感じとること、動かして感じる、ある部位を止めて感じる大切であることを述べた。それは、患者が実施する動作において異常性を見つけて、それに対する運動誘導・援助などを与えてみたときの変化を分析することである。運動誘導の仕方は、肢位、強度、部位、タイミングなどを考えて、運動誘導自体がその動作にどのような要素になっているかを考える必要がある。

#### (6) 姿勢の安定性について

静的な姿勢保持においては、支持基底面内に身体重心線の位置が中心に近いほど安定性はよい。重心線の位置が支持基底面の端の方に移動すると安定性は低下していく。わずかも支持基底面から重心線が外れると静的な姿勢保持ができない。動作中には支持基底面内に半自動的に身体重心線を落とそうとして、身体各部位の分節的な関節運動によって安定性を維持している。動的安定性を獲得する要因には、支持基底面上に身体重心線を自由に移動できること、それは支持基底面を運動方向へ拡大できることが重要な要素である。以下に動的安定性を維持するための様式を示す。

##### ① 運動に対して、重心移動していく方向と拮抗する筋肉によって制動するパターン (図7-3)

具体的には、座位で体幹屈曲や伸展することによって身体重心が前方へ移動したときに、この拮抗する筋肉である脊柱起立筋が作用して安定性を獲得する動作パターンであ

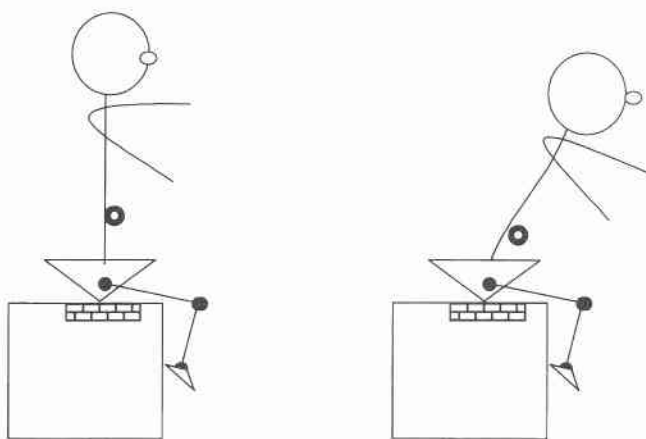


図7-4 座位により重心を前方へ移動する場合の安定性について  
(両方向の筋肉で制動するパターン)

脊柱起立筋と腹筋群による同時収縮によって安定性を獲得している。

る。これは身体を保持するだけの安定性を獲得するパターンである。たとえるなら、地面に立てた棒がどちらかに倒れるときに、倒れる方向の逆側から紐を引っ張って調整しているだけであるために、少しの外力によって安定性を崩す可能性が考えられる。患者ではこのような姿勢保持の方法を用いていることが多い。

## ② 運動に対して、両方向の筋肉によって制動するパターン (図7-4)

具体的には、座位で体幹前傾することによって身体重心が前方へ移動したときに、重心移動方向からの筋肉と、その拮抗筋の両方からの同時収縮によって安定性を獲得する動作パターンである。これは重心移動方向の筋肉と拮抗筋からの筋活動が作用することによってより動作を制動し安定性を増加させる。たとえるなら、地面に立てた棒を安定させるために、棒についた紐を両方向から引っ張りあって、ガッチリと棒が地面に立っているような感じである。動作の切り替わりやスピード変化など、動作のバリエーションを構築する上でも、このような動作パターンの獲得は非常に重要である。

## ③ 運動に対して、運動と反対方向への身体運動によって制動するパターン (図7-5)

立位で上肢を挙上して、重心が前方移動したときに、殿部や体幹を屈曲することによって重心を後方に移動させて安定性を獲得するものである。これは、全身を使用して重心移動を少なくして安定性を獲得しているものである。重心移動が少ないということは効率的であり、健常人もこれらのパターンを利用して連続した動作を遂行している。しかし、このパターンは身体重心の位置を自由に制動できないという欠点もある。この安定性を獲得するパターンは、代償動作などではよく見受けられる。また、姿勢の安定性を得るために、各身体体節が費やされるため、各身体体節の運動の自由度も減少してしまうという欠点がある。

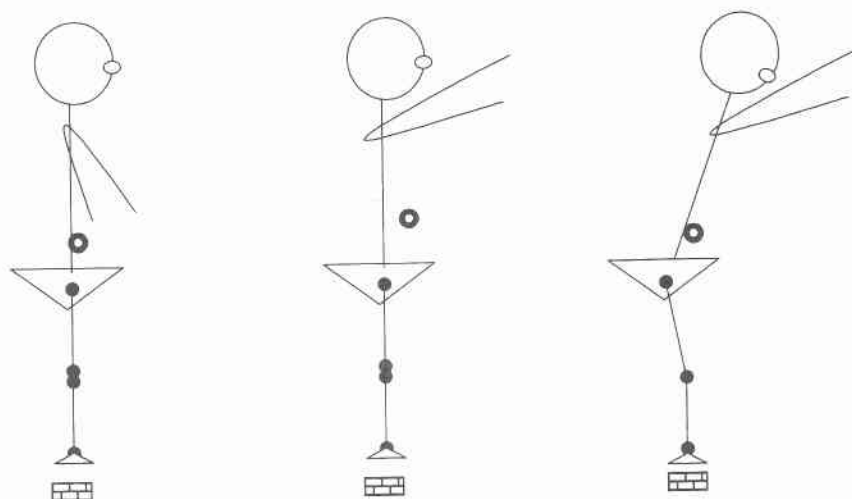


図7-5 立位で両上肢挙上する場合の安定性について  
(身体運動と反対方向の運動で制動するパターン)

立位で上肢を挙上したときに、身体運動方向と反対方向の運動によって安定性を獲得している。

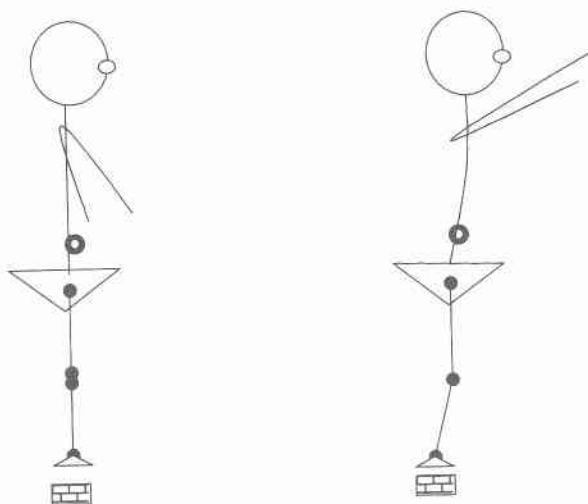


図7-6 立位で両上肢挙上する場合の安定性について  
(機能的に全身の身体運動で制動するパターン)

#### ④ 運動に対して、機能的に全身の身体運動で制動するパターン (図7-6)

立位で上肢を挙上して重心が前方移動したときに、重心移動方向に作用する筋肉と、その拮抗筋の同時収縮によって安定性を獲得するものである。上肢の挙上運動は、体幹だけでなく下肢の運動をつくりだす。このような上肢挙上運動によって、身体各部位に広がる運動を各筋肉が連結しながら制御するパターンである。このパターンは、あらゆる方向からの外力に対して各筋の連結によって対応でき、筋活動によって重心の位置を



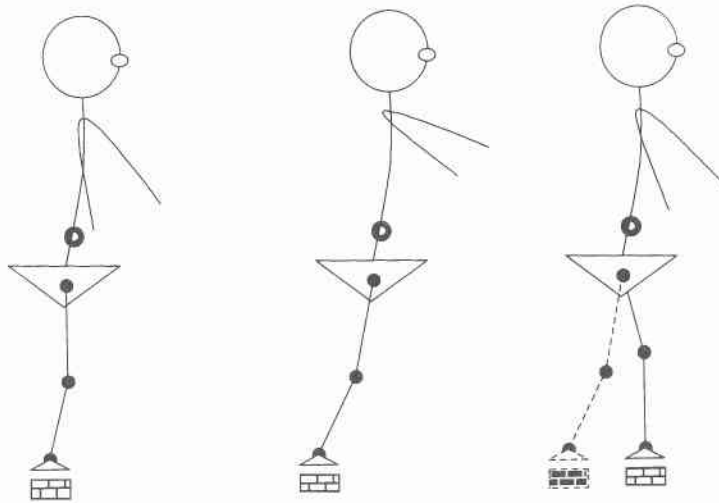


図7-7 立位からのステッピング反応を用いた安定性について  
(新しく支持基底面をつくりかえるパターン)

自由にコントロールできる。「抗重力伸展活動」とは、このような制動パターンのことである。

### ⑤ 新しく支持基底面をつくりかえるパターン (図7-7)

全身運動や身体各部位の運動によって、支持基底面の端に近づいた重心線を基底面の中心方向に戻そうとする動きではなく、重心線の移動方向に支持基底面を新たにつくりかえて安定性を獲得するものである。ステッピング反応やホッピング反応がこれにあたる。

### ⑥ 機能的な支持基底面をつくるパターン (図7-8)

身体重心を移動できる範囲は、支持基底面である。支持基底面は接触している身体部位との関係で変化する。接触面に面した身体部位の接触状態がよいと機能的な支持基底面として作用する。逆に接触面に面した身体部位の接触状態が悪いと、重心線の移動がせめられることとなり、機能的な支持基底面としての役割は減少する。

座位の状態では、身体が椅子に接触しているのは臀部と大腿部である。前方へのリーチ動作をおこなうときには重心の前方移動（臀部から大腿部の方向）によって臀部と大腿部が機能的な支持基底面として作用する。それは大殿筋やハムストリングスなどの身体と椅子との接触面に面した筋肉の収縮によるものである。しかしハムストリングスなどの筋収縮がない場合には、接触面が同じでも機能的な支持基底面が臀部のみになるため、結果として前方への重心移動が阻害されリーチ範囲も減少することになる。

### ⑦ 運動方向への身体の転がりで支持基底面を広げるパターン (図7-9)

座位で重心を後方へ移動させると、股関節伸展による骨盤を後傾させて支持基底面を後方へ広げる。座位で側方へ移動させると、股関節外旋による骨盤の側方への転がりによって支持基底面を側方へ広げる。もし、支持基底面を広げる身体部位の運動ができなければ、

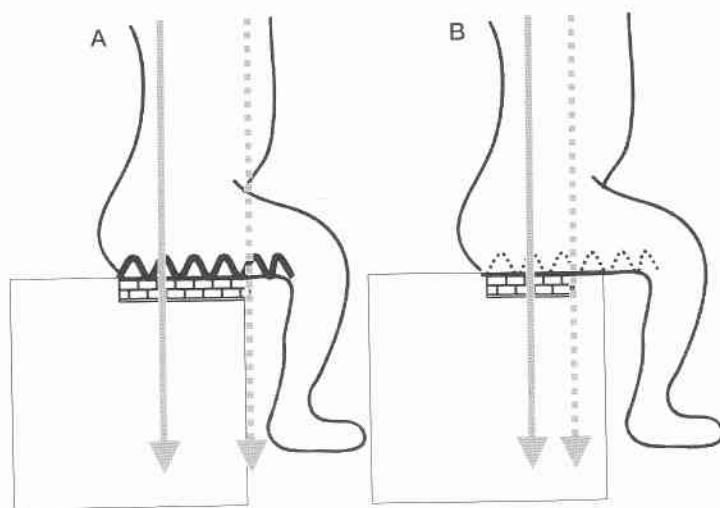


図7-8 座位で前方移動する場合の安定性について  
(機能的な支持基底面をつくるパターン)

座位で、前方への重心移動を示している。Aが支持基底面を構成している殿部と大腿部をハムストリングスの収縮によって結合させることによって、前方重心移動に対応できる機能的な支持基底面をつくっている。Bはハムストリングスの収縮が乏しいために、大腿部を支持基底面として活用することはむずかしい。

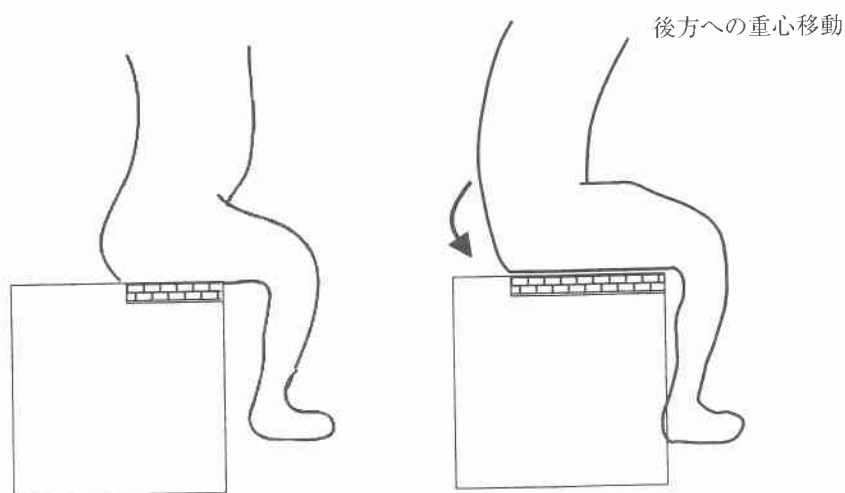


図7-9 座位で重心を後方に移動した場合の安定性について

逆向きへ持っていくような安定性の獲得をおこなうパターンで代償される。

#### (7) 支持面の知覚について

安定した身体運動は、支持基底面を連続的に変化させて重心移動をいかに効率よくするかが鍵となる。支持基底面を連続的に自由に变化させることは、運動が広がる方向へ身体

のあらゆる部位が支持基底面の状況を十分に感じとれ、知覚できることが必要である。身体各部分で支持基底面を知覚できない状況では、身体運動における身体と環境の位置関係を認知させることを阻害すること、また身体を支えてくれるものがないことを認識してしまう恐れがあり、不安や恐怖心を抱きやすくなる。結果的に、支持基底面の連続的な変化を妨げることになり、身体運動のスムーズな動作が困難となる。

支持基底面を知覚するという事は、まず支持基底面を構成している身体全体で圧を感じとることが必要である。身体全体で圧を感じとることができれば、身体運動の変化にともなう圧変化を認識させることが重要となる。支持基底面内で圧変化を感じとれるようになれば、身体運動の方向、運動の変化を認識でき、より連続的な動作をしやすくなる。

### (8) 固定と運動について

単一関節運動においても、身体全体の運動においても、運動にともなう中枢部の固定性が重要になる。背臥位で四肢や頭部を持ち上げて空間に保持することは、中枢部の固定が十分にあることが前提である。それも四肢や頭部の時間的、空間的な運動に対して、適切に協調的に固定性を発揮しなくてはならない。固定は主として筋活動でおこなわれているため、「四肢や頭部の運動に対してタイミングよく中枢部の筋収縮が得られているか」、また「身体全体に及ぶ運動では姿勢を保つための中枢部の固定性が得られているか」などにポイントを置くことが大切である。中枢部の固定が不十分なときは、四肢や頭部の運動に十分に発揮できないことや、四肢や頭部の運動に中枢部の運動が参加してしまい、末梢部と中枢部が分離した運動ができない全身性の運動様式を示す。

### (9) 運動力学について

ヒトの運動は必ず力学的法則に基づくものであるため、力学に関する知識は動作分析をおこなう上で重要な知識の1つになる。力学的知識といえども、すべての内容を網羅するのは困難であるが、ここでは日常おこなう動作観察から、身体各部位に生じる力学的負荷や動作に関連している力について考え、動作観察から動作分析への一助となるようにしたい。

#### ① 力学的負荷

骨関節に生じる力学的負荷には、張力 (tension)、圧縮 (compression)、曲げ (bending)、剪断 (shear)、ねじれ (torsion) およびこれらの複合負荷がある<sup>1)</sup>。張力は牽引や伸張などと同義に扱われ、物体を引き伸ばす負荷である。圧縮は物体を押しつぶす負荷である。曲げは物体を折り曲げようとする負荷であり、剪断は物体にずれを起こそうとする負荷である。また、ねじれは物体に回転方向のずれを起こそうとする負荷である。

以上に述べた力学的負荷が、過度または頻回に骨関節や筋腱などの軟部組織に加わ

ることで機能障害が生じることが考えられる。生体に加わる力学的負荷を推測するためにはアラインメントの観察が重要になる。

アラインメントとは、生体において骨の配列ととらえられる。体幹、四肢のアラインメントを観察することにより、骨関節に加わる力学的負荷を推測することが可能になる。例えば変形性膝関節症の患者で、歩行立脚中期に膝の内反が増大 (lateral thrust) した場合、前額面において生じる力学的負荷について考えると、外側側副靱帯や腸脛靱帯などの膝外側の軟部組織には張力の負荷が生じる。一方、大腿骨内側顆と脛骨上関節面の間にある内側半月や関節軟骨には圧縮の負荷がかかることが推察される。しかし、実際は膝の内反を呈する際には大腿骨に対して下腿の内旋も生じるために、ねじれの負荷も加わり複合負荷となる。下腿の内旋は、腸脛靱帯にはさらに張力の負荷を及ぼすことが考えられる。

このように動作局面においての3次元的なアラインメントの観察は、骨関節に生じる力学的負荷を推察することができ、痛みなどの機能障害との関わりについて考察していく手がかりになる。

## ② 動作に関与する力

動作の基盤となっている運動とは、身体各部分における空間的位置の時間的変化と定義され<sup>2)</sup>、われわれの身体運動においてはほとんどが関節運動として表現される。関節運動は関節を支点とした各分節の回転運動、すなわちトルクとして理解される。トルクは回転力や力のモーメントと同義であり、関節（支点）から力が作用する点までの距離（レバーアーム）と力（質量×加速度）の積によって表される。

トルクの発揮に関与する力としては代表的なものに、すでに運動学 (kinesiology) で学んだ動筋の作用として知られる求心性収縮による筋張力があるが、実際にはこれ以外にも様々な力に関与する。ここではトルクに関与する力として重力、慣性力、そして地面反力について紹介し、運動を理解する上での手だてとしたい。

### a) 重力 (gravity)

重力の作用点を1つの点に合成したものを重心 (center of gravity) または質量中心 (center of mass) と言い、重心から地球の中心に向かう直線を重心線と言う。この重心線が支点である関節位置からどの程度離れたところを通過するかによって、重力によるトルクの大きさが左右される。また、重心線が支持基底面のどの部分に落ちるかによって安定性も規定される。例として、足関節背屈制限を有するものと有しないものの立ち上がり動作で、殿部離床直後の一場面で発揮される膝関節トルクの違いについて考えてみる。

足関節背屈制限を有するものでは、背屈制限を有しないものと比較して下腿前傾により大腿部を含めた上半身重心を前方に移動させることが困難となる。つまり背屈制

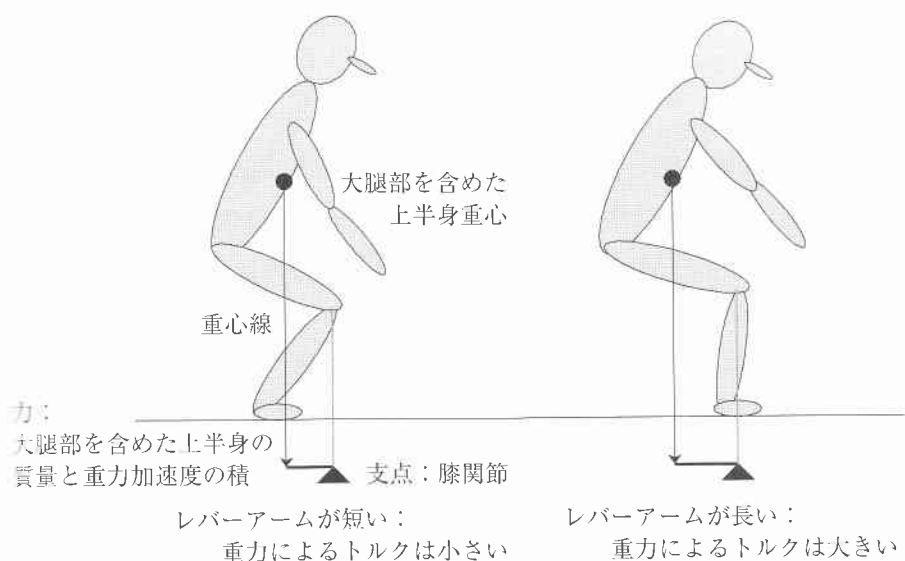


図7-10 足関節背屈可動域制限の有無と膝関節トルク

図は足関節の背屈制限を有するものと有しないものの立ち上がり動作における殿部離床後の一場面を表している。足関節背屈制限を有するものと有しないものでは力こそ同じであるが、レバーアームの長さが異なるので、重力による膝屈曲トルクの大きさは異なる。

限を有しないものと比較して、上半身重心からの重心線が支点である膝関節から比較的后方を通ることが想像される（図7-10）。この場合、重力によって膝屈曲を生じさせようとするトルクについて、背屈制限を有するものと有しないものでは、力（この場合、大腿部を含めた上半身の質量×重力加速度）こそ同じであるが、重心線を通る位置すなわち支点である膝関節からの距離（レバーアームの長さ）が異なるため、背屈制限を有するものの立ち上がりでは重力による膝屈曲トルクは大きくなる。そして、殿部離床直後の場面で発揮される筋張力による膝伸展トルクも必然的に大きくなることが考えられる。このように足関節背屈制限を有するものでは、膝伸展トルクを大きく発揮する場面が多くなることから、膝蓋腱への張力負荷や膝蓋骨を大腿骨へ圧縮する負荷が大きくなる。

以上のように重心線と関節位置の把握により、発揮される筋張力によるトルクを推察することができ、機能障害との関係について考察することができる。また、足関節背屈制限を有するものでは、うまく殿部を離床させることができずに立ち上がりに失敗することも見受けられる。この現象についても足関節の背屈制限により、上半身重心をうまく前方に移動させにくいため、支持基底面内に重心線を位置させることができない理由によるものである。そのため足関節背屈制限を補償するための動作としては、屈曲相において体幹の前傾を過度におこない、上半身重心を支持基底面内に位置

させることが見受けられる。このように重心線と支持基底面の関係については、動作の安定性を理解する上で大切になる。

#### b) 慣性力 (inertia force)

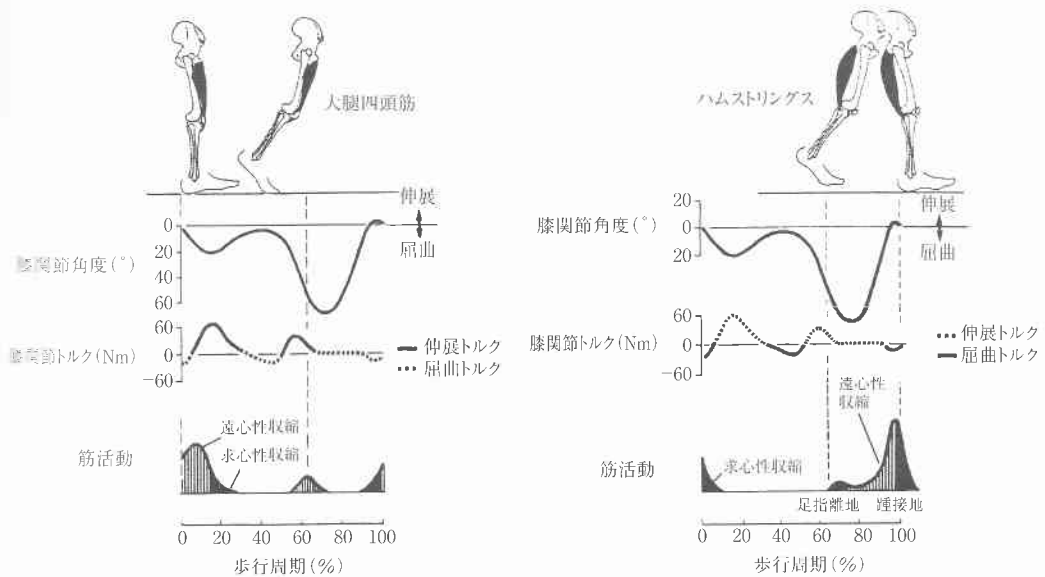
慣性力とは、物体に加速度が生じたときに加速度と逆向きに生じる力であり、質量と逆向きの加速度との積で表される。慣性力によって生じるトルクについては、徒手筋力検査法にて紹介されている肩関節水平内転を利用して肘伸展をおこなう代償動作<sup>3)</sup>や、歩行遊脚期の膝の動きなどが理解しやすいと思われる。ここでは例として歩行遊脚期の膝の動きについて述べる。足指離地から遊脚中期にかけて生じる膝関節屈曲や、遊脚中期から後期にかけて生じる膝関節伸展は、膝関節周囲筋の求心性収縮としての作用もいくぶんかあるが、駆動力としては慣性力が作用している。まず、慣性力によって生じる足指離地から遊脚中期にかけての膝関節屈曲について考えてみる。

トルクは、力とレバーアームの積で表されることはすでに述べた。この場合の力（質量×加速度）について、質量は下腿と足部の質量であり、下腿部への加速度は遊脚初期の股関節屈曲によって生じた大腿部の前方への加速度とは逆向きの加速度となる。そしてレバーアームは膝関節から下腿と足部の合成重心点までの長さとなり、先ほど述べた力との積が遊脚期の慣性力による膝関節屈曲となる。慣性力による膝関節屈曲トルクが生じていることについては、大腿四頭筋の活動について考えれば理解できる。

図7-11は歩行周期における膝関節角度と大腿四頭筋の張力によって生じた膝関節伸展トルク、そして大腿四頭筋の筋活動について示している<sup>4)</sup>。足指離地、すなわち立脚期から遊脚期への移行期には、大腿四頭筋の遠心性収縮による活動、それによる膝関節伸展トルクが発生している。この現象は、遊脚初期の慣性力によって生じる膝の屈曲を過度に起こさないように制御するものと理解される。

このほか、遊脚期の膝の動きには重力もうまく関与している<sup>5)</sup>。まず、遊脚初期から開始される膝関節の屈曲については、股関節屈曲による大腿部の加速度が下腿には逆向きに作用するため、慣性力によって膝の屈曲が生じることはすでに述べた。やがて股関節屈曲による大腿部の加速度も弱まり等速度になると、下腿の重心に加わる逆向きの加速度もなくなるため膝関節屈曲の角加速度もなくなる。しかし膝関節屈曲の角速度が残存しているため、しばらく膝関節屈曲はつづく。次に重力の影響が下腿および足部に作用するため、膝関節には重力による伸展トルクが生じ膝関節屈曲は停止する。このころが遊脚中期にあたり、膝関節屈曲角度が最大となる時点である。遊脚中期以降は下腿に作用する重力や、遊脚後期に生じる股関節伸展方向への動きは、慣性力として膝を伸展させる力として関与する。

以上のように歩行遊脚期の膝関節屈曲・伸展の駆動力には膝伸筋・屈筋の求心性収縮が関与している部分もあるが、慣性力や重力が関与している部分が多分にある。そ

図7-11 歩行周期における膝の動きと筋の作用<sup>4)</sup>

双方の図は歩行周期における膝関節の動きと筋の作用について示している。上段から筋の解剖学的モデル、膝関節角度、筋の張力によって得られた関節トルク、そして筋活動について示している。

の理由を裏付けるものとして、歩行遊脚期には大腿四頭筋およびハムストリングスは遠心性の活動が大半である<sup>4)</sup>。このように動作の駆動力として、筋張力以外に慣性力も関与している部分が多分にある。

#### c) 地面反力 (ground reaction force)

地面反力は作用・反作用の法則に基づくものである。例として歩行立脚初期での踵接地は、踵を介して地面に力を作用させた結果、地面から反対方向の力が踵に加えられるということになる。そして踵接地から足底接地までに生じる足関節の底屈は、踵接地期に生じた地面反力の作用線が足関節底屈・背屈軸の後方を通るために生じるトルクである (図7-12)。地面反力は圧力盤などを用いて計測され、さらに地面反力の前後分力、側方分力、垂直分力に分けられ、身体に作用する力を分析したり、地面反力の作用線が支点である関節のどのあたりを通るかによって近位関節の地面反力により生じるトルクを推測することができる。近位関節への影響については、歩行の足底接地期を例に考えてみる (図7-12)。踵接地から足底接地期にかけては、身体重心の前方への慣性や立脚下肢への荷重量が増加するため、踵接地期と比較して地面反力はさらに大きくなる。そして、地面反力の作用線は膝関節軸の後方を通過するために、膝関節には屈曲のトルクを生じさせることになる。

地面反力によるトルクの考え方は歩行立脚期だけでなく、身体が何か他の物体に作

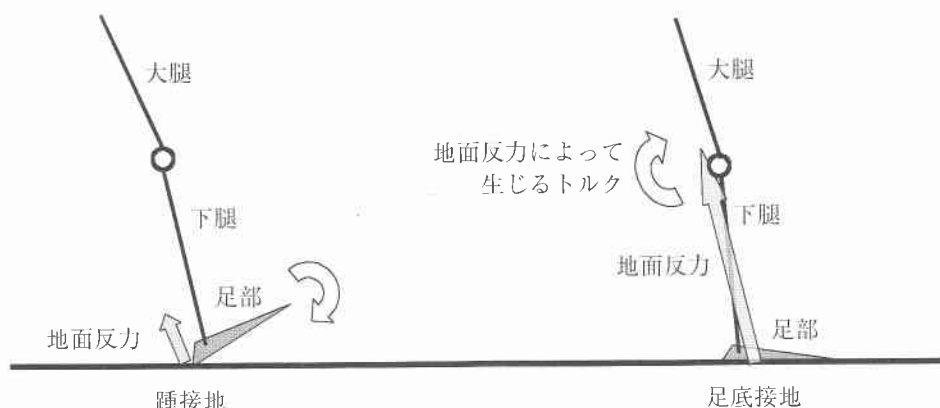


図7-12 踵接地期と足底接地期の地面反力

図は踵接地と足底接地時の地面反力と、地面反力によって生じるトルクを模式的に示している。地面反力は足関節を越えて近位部の関節にも作用する。

用したときすべてにおいて発生する。起き上がり時の手のつき方や杖のつき方などからも身体に作用する地面反力が推測できる。臨床における動作分析では地面反力の大きさだけでなく、手のつく方向や杖のつく方向から、地面からどのような力が身体に作用しているのかを考える必要がある。

以上、関節トルクに作用する力として重力、慣性力、地面反力について紹介した。最後にトルクについて理解する上でもう1つ重要な回転させやすさ、ならびに回転させにくさについて述べる。

### ③ 慣性モーメント

トルクについて考える際には、回転させやすさ、回転させにくさについても考える必要がある。回転させやすさ、させにくさについては、慣性モーメント (moment of inertia) の要因について知る必要がある。慣性モーメントとは、物体の質点 (小さなかたまり) と、回転軸からその質点までの距離 (レバーアーム) の2乗を掛け合わせたものを、全体について加えたものである。すなわち質量が回転軸のまわりにどのように分布しているかによって変わる回転運動の慣性量である<sup>6)</sup>。

質量が同じでも、質量が回転中心から遠くにあれば、慣性モーメントはレバーアームの2乗に比例して大きくなり、回転しにくくなる。逆に質量が回転中心から近くにあれば、回転モーメントは小さくなり回転しやすくなる。慣性モーメントの例としては、歩行時と比較してランニング時では腕振りが肘関節屈曲位となることが相当する。ランニングでは歩行と比較して速く腕を振る必要があるため、上肢の重心を、回転運動の支点である肩関節に近づける必要がある。歩行のように肘関節伸展位での腕振りと比較して肘関節屈曲位では上肢の質量こそ変わりはないが、上肢の重心位置が支点である肩関節



に近くなるため、慣性モーメントが小さくなり、腕が振りやすくなる。このように、トルクについて考えるにはトルクに関与する力と慣性モーメントの要因について知る必要がある。

以上、臨床動作分析に必要な力学的知識として、骨関節に生じる力学的負荷や運動に関与する力として重力、慣性力、地面反力について紹介した。身体に及ぼされる力学的負荷はアラインメントの変化を観察することにより推測可能となり、痛みなどの機能障害について考察する手段として用いられることを期待する。そしてわれわれの身体運動には重力、慣性力や地面反力による力が関与している場面が多分にあり、筋張力はむしろ重力や慣性力そして地面反力によって生じたトルクを制御するために用いられる場面が多いと思われる。動作に関与する力について考えてみることは、動作局面における筋収縮の理解について深め、動作観察から動作分析への一助となることで機能障害や様々な障害の因果関係を理解する手だてとなる。

#### (10) 動作中の関節運動がもつ意義<sup>7)</sup>

動作中の関節運動がもつ意義は3つに分類できる。

- ① 機能障害から見られる異常な関節運動のことである。また、機能障害が原因で何らかの関節運動ができないことも含まれる。これはギプス固定や関節拘縮による関節可動域制限、疼痛や筋力低下などにより定型的な関節運動しか表出できないもの、あるいは、ある特定の関節運動ができないという状態にあることを指す。たとえば、足関節底屈制限による歩行中のけりだし不十分などがこれにあたる。
- ② 機能障害が原因である異常な関節運動から導き出せる、異常な関節運動のことである。これは隣接関節の一時的な定型的運動に付随して生じる関節運動を指す。これも多くの場合、定型的な関節運動となる。たとえば、足関節底屈制限により歩行時のけりだしが不十分なときに観察される立脚後期における同側股関節伸展の減少や、遊脚期における同側膝屈曲の増大などがこれにあたる。
- ③ ①と②の環境下で、より動作を実用的に遂行するために生じている関節運動のことである。これは、定型的な関節運動の組み合わせで動作をおこなわざるを得ない環境下で、効率よく動作を遂行するための合目的あるいは代償的に生じる関節運動を指す。この関節運動は、多くの場合、多様な関節運動の組み合わせにより表出される。例えば、足関節底屈制限により歩行時のけりだしが不十分なときに観察される両肩関節外転や体幹伸展などがこれにあたる。

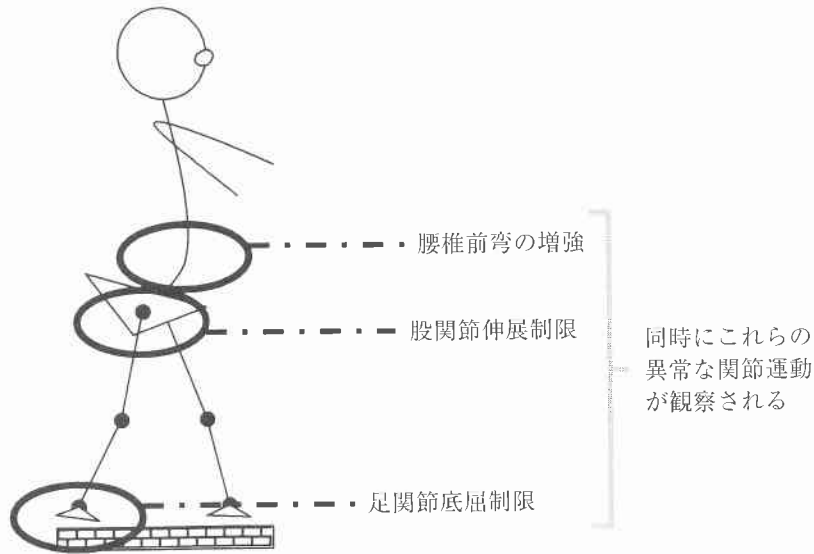
動作中の関節運動の意義について、真に動作に影響を与えているものは、①「機能障害により一時的に生じている関節運動、もしくは何らかの関節運動ができないこと」である。

これが動作を阻害している機能障害 (impairment) となる。先に、この機能障害を有した状態から動作遂行すると、どのような関節運動が生じるかを仮定した。すなわち、問題点から動作様式を理解したものである。しかし実際の動作分析の場面では、動作観察で関節運動の意義①②③が同時に観察されてしまうため、1つの動作観察において関節運動の意義を理解することは非常に困難である。したがって、動作観察で得られる情報を統合して、関節運動の意義を考える必要がある (図7-13)。例えば、歩行動作で観察される異常性としては、足関節の底屈運動の減少、股関節伸展可動域の減少、腰椎前弯の増強が同時に観察されたとする。次のステップとしては、異なった動作を観察することによって共通して見受けられる異常性や、先ほど異常性を示した関節でも正常な関節運動をしているかなど、動作と動作を比較することによって異常性が明確になり、①「機能障害により一時的に生じている関節運動、もしくは何らかの関節運動ができないこと」の機能障害が抽出される。具体的には歩行動作の異常性をより明確にするために、それぞれの異常性を考えてブリッジ運動を選択して動作観察をおこなうことにした。その観察内容として、ブリッジ運動では、足関節の運動があまり生じない状況であった。また股関節の伸展と腰椎屈曲または伸展運動は確認できた。このことから、歩行動作で見られた股関節伸展制限や腰椎前弯の増大は、足関節の底屈制限によって生じているものと推測される。このように動作分析で関節運動の意義を理解していく上では、動作観察で得られる情報を統合し、動作と動作の関係を考えて分析していく (図7-13)。

### 第3節 動作観察内容からの異常性の抜粋

動作観察によって得られた現象を記載して、その文章から患者が実施している動作のどこに異常性があるのかを明確にする必要がある。動作観察の記載において、動作が異常性を含む動作様式であっても、記載の仕方では動作の異常性が雲隠れしてしまうことがよくある。具体的には、動作の異常性を抜粋する際には、健常な動作と比較して「～が乏しい」「～が見られない」「左右非対称である」「～が保持できない」など否定的な表現を用いて抜粋することで、動作分析がスムーズに考えやすい。

例えば、股関節疾患患者の背臥位姿勢から健側方向への寝返り動作観察において、  
「量的観察として、患側方向への寝返りは不可、健側方向への寝返りは動作スピードが乏しく、完全に側臥位にはなれず安定性も低下している。質的観察として、健側の肩関節を外転して上肢を寝返る方向へ移動する。つづいて患側股関節は屈曲・外旋しながら、骨盤を健側方向へ回旋させ寝返りを開始する。しかし患側股関節の内転は見られない。その後、骨盤の健側方向への回旋につづいて、体幹は丸太様に回転して骨盤の健側方向への回



次のステップ

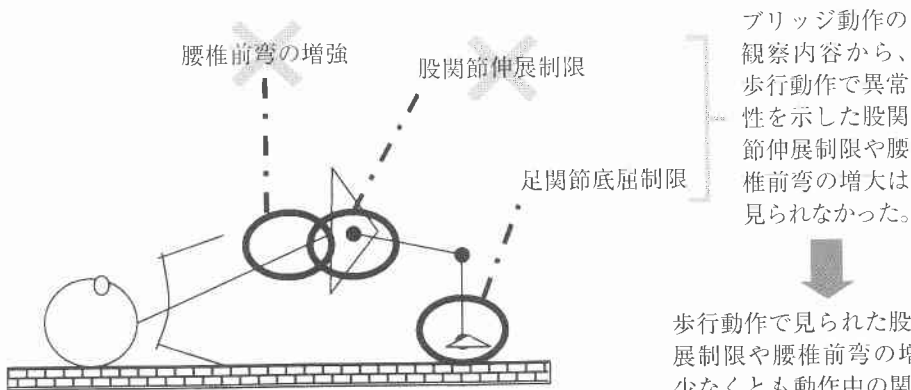
動作観察においては、関節運動の意義①②③は同時に観察されるため、異なった動作観察をして、動作中の関節運動がもつ意義を分類する。

足関節底屈制限

股関節伸展制限

腰椎前弯の増強

上記3つの運動に関与する動作を選択する。ここではブリッジ運動を選択して動作観察をおこなうことにする。



歩行動作で見られた股関節伸展制限や腰椎前弯の増大は、少なくとも動作中の関節運動の意義における分類で①ではないことが考えられる。

図7-13 関節運動の意義による動作分析の流れ

旋は一度止まってしまう。骨盤の回旋が止まって半臥位の状態から、頸部を健側方向へ屈曲・回旋させ体幹上部の屈曲にともないながら、再度、体幹下部と骨盤が同時に寝返り側臥位となる。寝返りを完了した側臥位は骨盤と体幹が患側方向へ回旋し、後方に引けた状態である」

との動作観察の記載について検討する。

動作観察からの量的評価では、寝返り動作のスピードおよび安定性の低下が挙げられる。これらの量的評価における問題点の要因を抜粋すると、以下のものが挙げられる。

- a) 患側股関節を屈曲・外旋しながら骨盤を健側方向へ回旋させる。しかし患側股関節の内転は見られない。
- b) 体幹は丸太様に回転して骨盤の健側方向への回旋は一度止まってしまう。
- c) 骨盤の健側方向への回旋につづいて、体幹は丸太様に回転する。
- d) 頸部を健側方向へ屈曲・回旋させ、体幹上部の屈曲にともないながら、再度、体幹下部と骨盤が同時に寝返り側臥位となる。

質的評価での記載だけでは異常性がわかりにくい。そのため、動作観察によって得られた異常性の現象を抜粋するために、否定的な表現を用いて表現する。

質的評価の内容から異常性を抜粋していく。

- a) 寝返りを開始する際に患側股関節の屈曲・外旋運動で、内転・内旋運動が見られない。
- b) 健側方向への回旋の際、体幹はスムーズな回旋が見られない。
- c) 骨盤の回旋につづく、体幹下部の分節的な回旋が見られない。
- d) 半臥位の状態からの寝返りは、頸部の運動をとまってしか遂行できない。

この寝返り動作における異常性を表に整理すると表7-1のようになる。表の「動作観察で見られた異常性」の欄には、前述している異常性の抜粋で記載しているとおり、異常性が理解しやすいように、否定的な表現を使用して記載する。

「正常では……」の欄には、第6章3節「基本動作の動作観察のポイント」で述べた正常動作の寝返り動作とその要素を考える。

「異常性の解釈・原因」の欄には、「動作観察で見られた異常性」と「正常では……」のギャップを考える。すなわち「正常動作の何が足りないのか」「どうしてそのような異常性になるのか」を考えることが大切である。

異常性を生じさせる原因は、異常性が生じている部位だけでなく、それ以外の部位から引き起こされるものや、その環境で生じてくるものなどを考える

「検査項目」の欄では、「異常性の解釈・原因」の欄で仮説された問題点を立証するための検査項目はどれであるかを考えることである。

表7-1 異常性を整理する表の作成

動作	動作観察で見られた異常性	正常では…	異常性の解釈・原因	検査項目
骨盤位からの寝返り	a) 寝返りを開始する際、患側股関節屈曲のみで、内転・内旋運動が見られない。	寝返る側と反対の下肢から運動開始するとき、股関節屈曲運動だけでなく、股関節内転・内旋をともないながら下肢を寝返る側へ移動する。	まず考えられることは股関節疾患ということから、股関節可動域制限、または、下肢は抗重力的な運動が必要のため、それを固定するための腹筋群の筋力低下、また下肢を内転・内旋する際の股関節周囲筋の筋力低下などが考えられる。	ROM 検査 ・体幹 ・股関節 筋力検査 ・体幹 ・股関節 など
	b) 健側方向への回旋の際、体幹はスムーズな回旋が見られない。	寝返る際には、運動方向の変換がなく、連続した運動をする。	骨盤に対する体幹の回旋可動域の減少。もしくは、寝返る方向への支持面を広げるための、支持側股関節や肩甲帯可動性低下。また、患側下肢が寝返る方向へ移動できないことによって、寝返る方向への重心移動が阻害されている。	ROM 検査 ・体幹 ・股関節 筋力検査 ・体幹 ・股関節 など
	c) 骨盤の回旋につづく、体幹下部の分節的な回旋が見られない。	下肢からの運動開始では、下肢から骨盤、体幹下部、体幹上部と身体近位部に体軸内回旋が波及していく。	寝返る方向に基底面を広げるための、体節の転がりがない原因を考える。体幹回旋可動域、また股関節の回旋可動域、支持側肩甲帯可動性、体幹筋力・上肢の内転可動域など…。寝返り環境下で体幹下部の回旋が見られない理由は、骨盤周囲の問題だけでない。	ROM 検査 ・体幹 ・股関節 筋力検査 ・体幹 ・股関節 など
	d) 半臥位の状態からの寝返りは、頸部の運動をともなってしな遂行できない。	寝返り運動における頸部は、下肢からはじまる運動様式において、尾側から頭部への波及的な運動で頸部の回旋をともなう。	頸部が寝返りの駆動力として発揮させる理由を考える。異常性の要因として、動作をより実用的に遂行するために生じている関節運動と考えられる。	ROM 検査 ・体幹 ・股関節 筋力検査 ・体幹 ・股関節 など

## 第4節 関連図の作成

能力障害と機能障害の問題点のつながりを明確にするために関連図を作成する。関連図には、第1に「問題となる基本動作の実用性の要素」、第2に「動作観察で見られた異常性」、第3に「正常動作との相違」、第4に「異常動作の原因」を明確にするように関連図を作成する（図7-14）。関連図の作製でもっとも注意しなくてはならないことは、動作観察で実際に見られたことと、異常動作の解釈を区別することである。

関連図作製の例として、右片麻痺患者における関連図までを考えてみる。

### （装具なし歩行動作）

量的評価として、歩行の実用性については、特にスピードが遅く、安全性、持久性も低

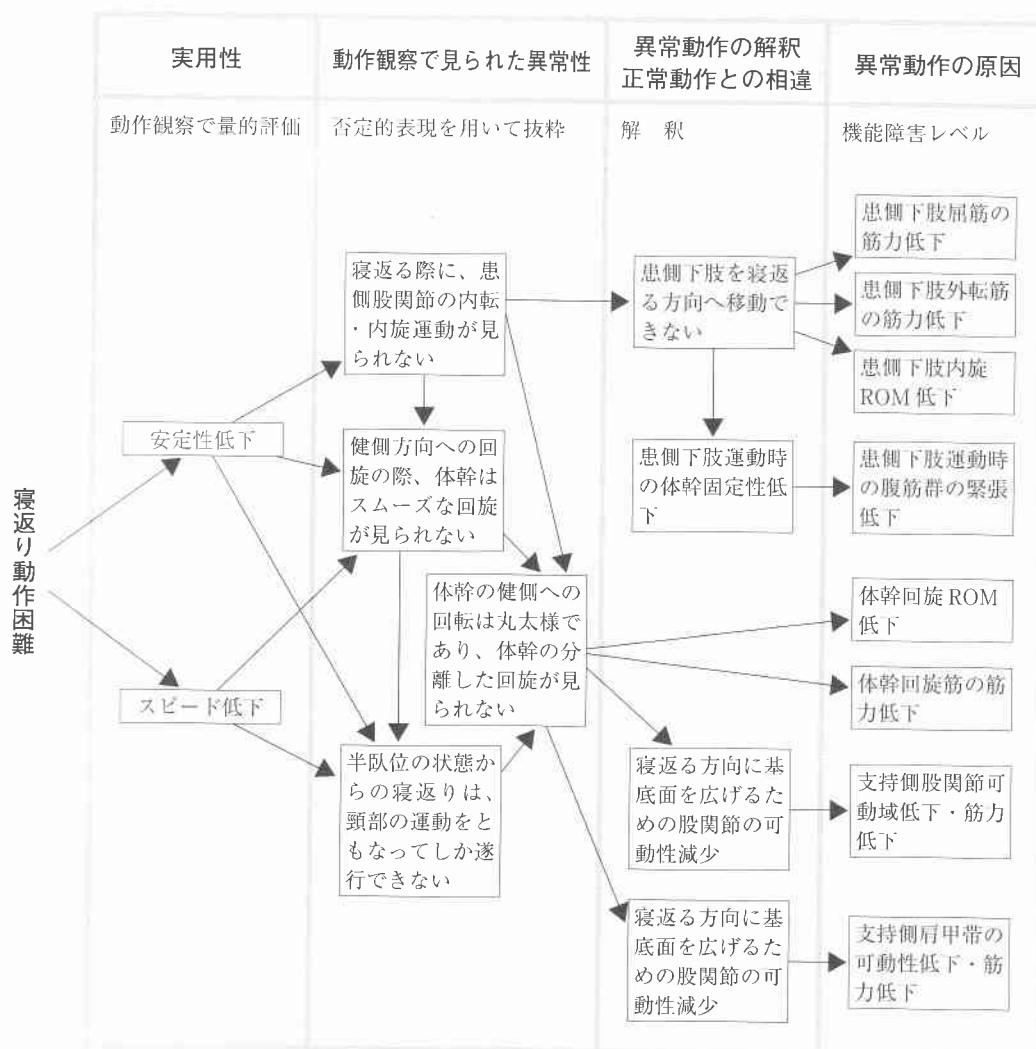


図7-14 関連図

下している。歩行全体をとおして、左杖→麻痺側下肢→非麻痺側下肢の順で、非麻痺側の立脚期が長く、麻痺側の立脚期は短い。麻痺側下肢は、非麻痺側下肢より前方へ出ることなく歩行している。歩行中、常に真剣な表情をしており、20m ぐらい歩行すると、少し疲労感がうかがえる。

質的観察としては、立位姿勢は非麻痺側に身体が変位しており、骨盤は麻痺側へ挙上して体幹は軽度非麻痺側へ傾斜している。麻痺側上肢はスイングがなく、肘関節は軽度屈曲している。歩行は杖を前方に出してから、麻痺側下肢の振り出しからはじまる。麻痺側下肢の振り出しは、骨盤の麻痺側への挙上により体幹が非麻痺側へ傾斜しながら、麻痺側下肢を振り出す。遊脚期の麻痺側下肢は、分離的な骨盤と股関節の運動が見られず、股関節外転・外旋、膝関節軽度屈曲を呈する。麻痺側の立脚期は著明に短く、常に膝関節は伸展

している。踵接地後からの身体の麻痺側への移動は見られないで、常に非麻痺側へ身体が変位している。また麻痺側立脚中期から後期は見られない。非麻痺側の立脚期は杖を強く把持しており、踵接地後、股関節を中心として骨盤が麻痺側への挙上をともなって、体幹が非麻痺側へ傾斜する。特に立脚中期でそれが増大する。その後の立脚中期から後期は見られない。

#### (装具なしで平行棒内歩行)

量的評価として、歩行スピードは、補装具なしの状態に比べて速くなり、歩行しているときの表情は笑顔が見られ、安全性も増大して実用性のあるものと思われる。歩行全体をとおして、左杖→麻痺側下肢→非麻痺側下肢の順で、装具ありと比べて、麻痺側の立脚期も長くなる。

質的観察として、立位姿勢は非麻痺側へ身体が変位しており、骨盤は麻痺側へ挙上して体幹は軽度非麻痺側へ傾斜している。足部は完全に足底面を接地しておらず、軽度底屈、内反を呈している。歩行は杖を前方に出してから、麻痺側下肢の振り出しからはじまる。麻痺側の遊脚期には、骨盤の麻痺側への挙上により体幹が非麻痺側へ傾斜し、足部は底屈、内反する。麻痺側の立脚期は、足部底屈・内反で接地するが、補装具なしの状態に比べて立脚期が増加する。しかし、麻痺側の立脚中期から後期は見られない。非麻痺側の立脚期には、股関節を中心として骨盤が麻痺側への挙上をともなって体幹も軽度増大する。補装具なしの状態に比べて、非麻痺側の踵接地から立脚中期はスムーズである。しかし、非麻痺側の立脚中期から後期の動作は見られない。

#### 動作観察から得られた動作の異常性 (表7-2)

##### 〈補装具なし歩行動作〉

- 量的観察から、安全性、歩行スピード、持久性の低下。
- 質的観察から、立位姿勢は非麻痺側に身体が変位している。
  - 立位は非麻痺側へ体幹が傾斜して、対称的な立位姿勢がとれない。
  - 立位姿勢は、常に骨盤は麻痺側へ挙上して、体幹は軽度非麻痺側へ傾斜している。
  - 骨盤を水平位に保持できない。相対的に非麻痺側股関節は外転位で、麻痺側股関節は内転位である。
  - 麻痺側上肢はスイングがなく、軽度肘関節は屈曲している。
  - 麻痺側上肢の随意性は乏しい。選択的な麻痺側上肢の運動ができない。
  - 麻痺側下肢の振り出しは、骨盤の麻痺側への挙上により体幹が非麻痺側へ傾斜しながら、麻痺側下肢を振り出す。
  - 麻痺側下肢の振り出しは、骨盤の麻痺側への挙上をともなうしかできない。

表7-2 異常性を整理する表の作成

動 作	動作観察で見られた異常性	正常動作では…	異常動作の解釈・原因
補装具なしの歩行動作	立位は非麻痺側へ体幹が傾斜して、対称的な立位姿勢がとれない。	対称的な立位である。	立位で麻痺側への身体の変位ができない。麻痺側下肢への体重移動が不十分となる原因を考える。
	骨盤を水平位に保持できない。相対的に非麻痺側股関節は常に外転位で、麻痺側股関節は内転位である。	骨盤を水平位に保持する。	立位で骨盤を水平位に保持するための骨盤の分離性がないこと、骨盤が麻痺側へ引き上げられているなどを考える。 また、立位で非麻痺側股関節への体重移動が困難により、立位を保持するために骨盤が麻痺側へ引き上げられているなどを考える。
	麻痺側下肢の振り出しは、骨盤の麻痺側への拳上をとまなずしてしかできない。	骨盤は、振り出し時、振り出し側の下制と前方への回旋を呈する。 正常歩行では、骨盤は垂直軸・水平軸に関して回旋する。運動は股関節で生じる。骨盤の回旋に対して体幹上部は逆向きの回旋運動を示す。	麻痺側下肢を振り出すための支持側下肢と骨盤の分離性がない。また、歩行をより実用的におこなうために骨盤が麻痺側へ拳上してしまう。これは、片麻痺の異常歩行の代表的なぶん回し歩行である。ぶん回し歩行は、振り出す側の骨盤の拳上をとまなずしながら、下肢は振り出される。これは一種の片麻痺特有の病的共同運動パターンを離床しての振り出しである。
	麻痺側下肢は、遊脚期で分離的な骨盤と股関節の運動が見られない。	骨盤の回旋によって、股関節屈曲する。それぞれの選択的な運動ができる。	麻痺側下肢の随意運動性の低下により、共同運動パターンが生じてしまう。特に非麻痺側中期に著明になることから、非麻痺側の支持性低下により、麻痺側の連合反応が大きくなる。
	麻痺側下肢で立脚期は少ない。	立脚期では単脚支持期になるため、麻痺側下肢の支持性や体幹の固定性が必要とされる。	立脚期では単脚支持期に必要な麻痺側下肢の支持性や体幹の固定性の低下。
	麻痺側立脚中期から後期が見られない。	立脚中期～後期には、股関節伸展、膝関節伸展、足関節背屈運動によって、身体は前方移動する。また、立脚期では単脚支持期になるため、麻痺側下肢の支持性や体幹の固定性が必要とされる。	立脚中期に必要な股関節伸展や足関節背屈可動域が低下している。 また、立脚期では単脚支持期での麻痺側下肢の支持性や体幹の固定性の低下。
	杖を強く把持しなくては、非麻痺側立脚が安定しない。	安定した片脚立位が可能である。	非麻痺側の立脚で安定した単脚支持期ができない原因を考える。
	非麻痺側の立脚中期から後期は見られない。		非麻痺側で単脚支持期ができない理由のほかに、立脚中期から後期にかけて必要となる機能の低下を考える。



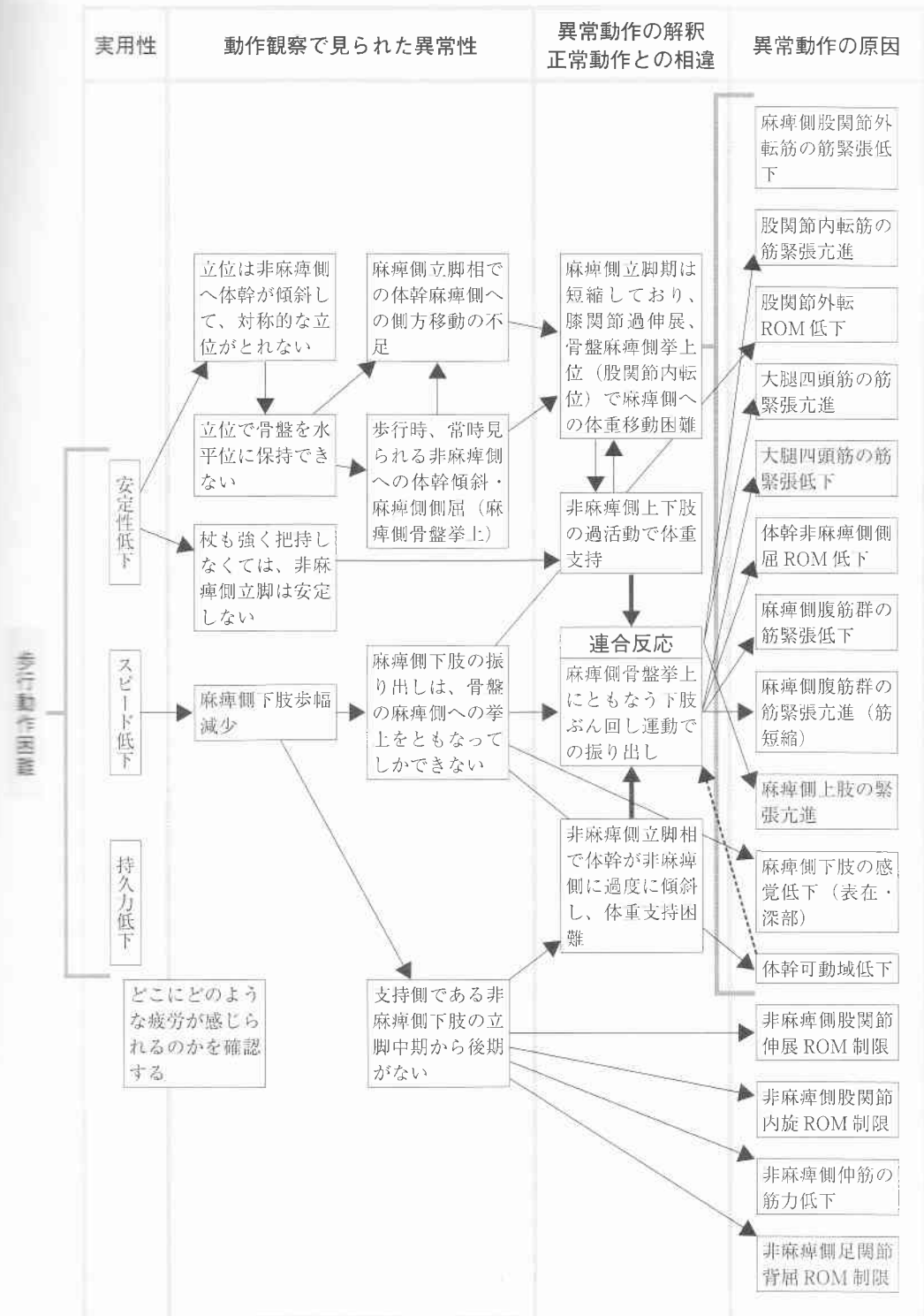


図7-15 関連図

遊脚期の麻痺側下肢は、分離的な骨盤と股関節の運動が見られず、股関節外転・外旋、膝関節軽度屈曲を呈する。

→麻痺側下肢は、遊脚期で分離的な骨盤と股関節の運動が見られない。

麻痺側の立脚期は著明に短い。

→麻痺側下肢で立脚期が減少している。

麻痺側立脚期は、常に膝関節は伸展している。

→麻痺側立脚期で膝関節屈曲・伸展が見られない。

踵接地後からの身体の麻痺側への移動は見られないで、常に非麻痺側へ身体が変位している。

→対称的な立位姿勢、歩行動作が見られない。

麻痺側立脚中期から後期は見られない。

→そのまま、麻痺側立脚中期から後期は見られない。

非麻痺側の立脚期は杖を強く把持している。立脚中期でそれが増大する。

→杖を強く把持しなくては、非麻痺側立脚が安定しない。

非麻痺側下肢は、立脚中期から後期は見られない。

→そのまま、非麻痺側の立脚中期から後期が見られない。

最後にこれをまとめて関連図にすると図7-15になる。

#### 〈文 献〉

- 1) 山本 真, 笹田 直監訳: 整形外科バイオメカニクス入門, pp20-33, 南江堂, 1983
- 2) 中村隆一, 齊藤 宏: 基礎運動学 第5版, p124, 医歯薬出版, 2000
- 3) 津山直一訳: 新・徒手筋力検査法, pp115-117, 共同医書出版社, 1999
- 4) Inman VT, Ralston HJ, et al: Human walking, pp102-103, Williams & Wilkins, Baltimore, 1981
- 5) 江原義弘: 関節モーメントとはなにか, 臨床歩行分析研究会編: 関節モーメントによる歩行分析, pp6-8, 医歯薬出版, 1997
- 6) 金子公宥: 改訂スポーツバイオメカニクス入門—絵でみる講義ノート—, p85, 杏林書院, 1990
- 7) 大工谷新一: 骨関節疾患に対する理学療法と動作分析—力学的負荷に着目した動作分析とアラインメント, 関西理学療法, 2001