

ことは継続姿勢の中断に有用な働きをする場合もあると思われるが、基本的には要素作業ごとの姿勢が問題である。

### 3-2-2. 作業姿勢および力の測定

要素作業の過程で、押し引き、重量物取扱、工具取扱などが含まれており、このような負荷が腰部への負担に関連していることも考えられる。そこで実際の押し引きの力の具合を同種の組立工場で測定した。この対象職場も腰痛との関連が深いとされる工程を選び出し、測定を行った。

B社の測定結果を以下に示す。このことから作業の性質に姿勢以外の要素が含まれていることがわかった。

#### B-1 レバー操作に伴い要求される力の程度

1. 本体押し 13.09kg
2. Aレバー押し 6.35kg
3. Aレバー引き 18.81kg
4. 本体引き 19.75kg
5. Bレバー押し 5.79kg
6. Cレバー下げ 18.21kg
7. Dレバー下げ 14.51kg
8. Dレバー上げ 9.14kg
9. Cレバー上げ 7.98kg
10. ペダル踏 31.58kg

#### B-2 ハンドル操作に伴い要求される力の程度

1. ハンドル左回し 13.29kg
2. ハンドル右回し 15.99kg

#### B-3 組立対象物の回転に伴い要求される力の程度

1. 対象物左回し(右下の押し) 13.76kg

#### B-4 取扱対象物の押し引きに伴い要求される力の程度

1. 対象物移動 2.67kg
  2. 対象物押し戻し 3.52kg
  3. 対象物の押出し 24.4kg
- 対象物の重量 9.56kg

#### B-5 取扱対象物の移動停止に伴い要求される力の程度

1. 対象物移動後の停止 11.35kg

以上のことから、対象物を取り扱うときに伴う力が小さくないことが判明した。作業姿勢そして取扱時の力の程度が姿勢に及ぼす影響を考慮する必要性が示唆された。

### 3-2-3. 作業姿勢観察

#### (1) 作業姿勢観察支援ツールの開発

姿勢評価を効率的に行うためのツールとして、市販の PDA (Palm)を利用した姿勢評価ツールを開発した。本支援ツールは、OWAS 法に基づいた姿勢コードをディスプレイに表示された図をタップするだけで作成・記録できるものである。本ツールの画面を図3-3に示す。本ツール開発の目的は、本来であれば、観察者の訓練課程の簡略化および観察精度の向上である。自動車の組立工程など1工程あたりのサイクルタイムが短く、一定の作業工程を繰り返し行う作業において、OWAS 法による作業姿勢分析を扱うためには、サンプリング間隔を短縮するか、あるいはランダムサンプリングを行う必要がある。しかしながら、記録紙を用いる従来の観察方法では、サンプリング間隔の短縮による観察精度の低下が問題となる。

本支援ツールの使用により、サンプリング間隔

の短縮による姿勢評価の時間分解能の向上、観察負荷の低減による評価信頼性の向上が認められた。

## (2) 作業現場における作業姿勢分析

E社の組立工場において、要素作業分析おこなった工程と同じ工程で、作業姿勢を観察した。

表3-1に、各工程における主な作業姿勢を示す。基本的に、前屈、前傾、側屈、捻りなどの姿勢が繰り返し含まれる。腰部への負担は大きいと思われる。

OWAS 法の評価基準であるアクションカテゴリ (AC) を用いた対象全工程における集計結果では、各 AC の出現割合は AC1 が 61.9%、AC2 が 36.2%、AC3 が 1.7%、AC4 が 0.1%であった。また、全出現姿勢の 37.3%が前傾姿勢であった。

## 3-3. 腰部負荷の推定

腰痛発症のメカニズムを明らかにするためには、その腰部またはその周辺部における物理的状態を定量的に把握する必要がある。特に作業に起因する腰痛を取り扱う場合には、作業を遂行する際の動作が重要である。前述した様に、本研究で対象とする腰痛は、過大な加重が腰部へ負荷されることで起きる災害性腰痛ではなく、長期間に渡り腰部へ負荷される異常ストレス(災害性腰痛を対象とした場合は許容範囲内である)に起因する腰痛である。作業時の動作によって誘起される腰部付近における力学的負荷が、腰痛発症に大きく関与していることは明らかである。そのため、腰部付近における力学的負荷の状態を把握することが重要である。また、長期間におよぶ繰り返しの負荷が、より低い負荷レベルにおける

腰痛発症を助長することを考えると、腰痛発症までの負荷の総量と現在の腰痛症状との関連性を調べる必要がある。

本章では、本研究における腰部への負荷の総量の算出方法に関して述べる。

### 3-3-1. バイオメカニクスモデルを用いた腰部負荷の推定

本研究において対象としている腰痛は、腰部への過大な力学的負荷に起因するものではない。そのため従来から多く行われてきた腰部への負荷を主観的に評価する方法(例えば、あなたの作業において腰痛の原因と思われる動作、あるいは何が原因で腰痛になりましたか?といった質問票)では、有用な情報を得ることは不可能である。また、腰痛が発症した時点の情報のみでは、本質的な意味において災害性腰痛なのか非災害性腰痛なのかを分類することも困難であると考えられる。実際に本研究の分担研究者が産業医として勤務する事業所において行われた腰痛原因調査では、ごく軽微な力学的負荷を誘起する動作のみで腰痛を発症したケースが多いとの報告があり、腰痛発生時の状況のみを分析しても腰痛予防対策の立案どころかその原因ですら得ることができない。

そこで、本研究で対象とする本研究で使用する腰部負荷量の推定方法としては、以下に述べる条件を満たす必要がある。

- (1) 腰痛発症と関連すると考えられる腰部付近の部位における物理的負荷を客観的かつ定量的に得ることができる。
- (2) 本研究では実際の職場において発生している腰痛との関連性を重視しているため、多くのデータを実際の職場で収集する必要がある。

ある。大がかりな機材を使用せずに現場で簡便にデータ収集を行える。

- (3) 解析結果から、腰痛予防対策を導き出せる様な情報を得ることが期待できる。

これら3つの条件を満たすものとして、本研究では腰部椎間板圧迫力を腰部への力学的負荷量の指標として採用することとした。

#### ・腰部椎間板圧迫力の一般的な使用法

作業者がどの程度の作業に耐えられるのかということについては、(1)発揮しうる筋力の限界、(2)腰部椎間板が障害されない限界、(3)心理的に耐え得る限界の3方向から検討されることが多い。腰部椎間板圧迫力の一般的な使用法としては、作業による腰部への力学的負荷が、腰部椎間板の障害が発生しない限界を超えないように作業を設計する、あるいは改善することであろう。

これまでの研究において、腰部椎間板に非可逆的な変化を生じない最大の圧迫力、すなわち腰部椎間板の許容限界が求められている。実際にどの程度の圧迫力なら非可逆的变化が生じないかについては、死体の椎間板を用いた実験がいくつか報告されている。報告によりかなりの差があるが、Jagerらがまとめたところでは  $4400 \pm 1880$  N (平均値  $\pm$  標準偏差) となっている。

腰痛との関係はいろいろ報告されており、Herrinらは  $4500 \sim 6800$  Nだと腰痛は  $4500$  N以下の  $1.54$  倍になる、Andersonらは  $3400$  N以上だと腰痛は  $3400$  Nの  $1.4$  倍になる、Chaffinらは  $2500$  N以下だと腰痛率は5%以下で  $4500$  N以上だと腰痛率は10%以上に増加するといったものがある。

これらの結果を総合的に判断して、現状では  $3400$  Nが腰部椎間板圧迫力の許容限界値とし

て利用されていることが多い。これは、先のJagerが求めた平均値と標準偏差が正規分布するとした仮定した場合で約30%の人に障害が発生する可能性がある値に相当する。

なお、詳細に言えば腰部椎間板圧迫力の許容限界値は性・年齢に依存している。一般には男性に比べて女性のほうが限界値は低く、かつ年齢があがるほど限界値は低下する傾向を示す。Jagerらにより、以下のような性・年齢別の基準値が提唱されている。この値は、性別に年齢と限界値の回帰直線を取り、その各年齢での推定値  $\pm 1SD$  の値である。

#### ・腰部椎間板圧迫力の本研究における使用法

本研究において対象としている”腰部への繰り返しの負荷に起因する腰痛”については、前述した一般的な使用法における”腰部椎間板に障害が発生しない限度”をそのまま腰痛予防のための管理基準値として使用することはできない。

そこで、本研究においては、腰部椎間板圧迫力を腰部における力学的負荷の指標として使用する。具体的には、対象とする作業における腰部負荷量を腰部椎間板圧迫力およびその出現頻度から推定し、対象作業における腰痛発生状況との関連性を見出すことで、腰部負荷量(負荷暴露量)による腰痛発症リスクの推定を行うことを目的とする。

#### 3-3-2. 腰部椎間板圧迫力推定法の検討

実際の作業現場での腰部負担評価のために腰部椎間板圧迫力を直接測定することは、その侵襲性を考えると一般的ではない。そこで、直接的に腰部椎間板圧迫力を測定するのではなく、作業姿勢や取扱い重量や発揮する力などから腰部

椎間板圧迫力を推定する方法がよく利用されている。

本研究では、ミシガン大学で開発された 3D SSPP™ (3D Static Strength Prediction Program) を用いて、腰部椎間板圧迫力の推定を行った。本プログラムは、静的作業における腰部椎間板圧迫力を3次元的に計算するものである(静的推定モデルを使用)。作業者の身長、体重、身体各部の3次元的な位置(作業姿勢)および取り扱い物重量、取り扱い物を動かそうとする方向や必要とする力を入力すると、L5/S1(第5腰椎と第1仙椎との間)の椎間板圧迫力を算出してくれる。実際には対象とする作業は動作を伴うため、より正確な値を得るためには、静的作業(静的推定モデルを使用)ではなく動的作業(動的推定モデルを使用)での椎間板圧迫力推定法を使用すべきであるが、以下の理由により静的推定モデルを用いることとした。

- (1) 3次元の動的推定モデルでは、身体各部の位置だけではなく加速度(あるいは角加速度)が必要となる。3次元における身体各部の加速度を測定するには、3次元のモーションキャプチャシステム等の高額で大がかりな設備が必要となり、実際の作業現場における測定・解析には不向きである。
- (2) 自動車組立工場などの職場では、歩行以外に腰部への衝撃的負荷がかかると思われる速い動作は少ないと予想される。

実際の職場におけるデータ収集では、身体各部の位置はビデオ撮影された映像を用いて入力した。実際には、実際の職場で撮影されたビデオ画像に写っている作業者と、3D SSPP™ が提示する人体モデルとを重ね合わせることで身体各部

の位置を入力する(図3-4に入力例を示す)。また、取り扱い物と取り扱い物を動かそうとする方向や必要とする力に関しては、作業現場における実測値を用いた。

### 3-3-3. 姿勢出現頻度解析

腰部への力学的負荷量(暴露量)を推定するには、腰部への力学的負荷の時間積分値を用いることが考えられる。しかしながら、刻々と変化する作業姿勢の全てについて腰部椎間板圧迫力を計算し、時間積分値を得ることは事実上不可能である。そこで本研究では、実際の作業現場で撮影されたビデオ映像から作業中に出現する作業姿勢の分析を行い、作業姿勢出現頻度の特徴を抽出することを試みた。

ここでは、以下の2点に着目して解析を行った。

- (1) 本研究で使用する腰部椎間板圧迫力の推定モデルは静的モデルである。実際の作業における静止姿勢出現の割合(姿勢保持時間)はどの程度であるのか?
- (2) 実際の作業において出現する姿勢は、何種類程度に類別できるのか?

図3-5に解析の1例を示す。対象作業は、サイクルタイムが約60秒程度の実際の組み立て作業である。対象とする作業から1秒間隔で作業姿勢を抽出した。抽出間隔は同じ姿勢が2秒間以上続いた場合に、同じ姿勢が続いている(姿勢を保持している)と見なし、その判別ができる様に1秒間隔とした。

この方法を用いて、分担研究者が産業医を勤める職場において撮影したビデオ映像の解析を行った。腰痛が過去に1例以上発症している職場と発症していない職場について比較すると、腰

痛が発症している職場では、5から6回の姿勢保持が観察された。その保持時間は1回5秒から10秒程度で、サイクルタイムの半分以上を占めているケースが多かった。また腰痛が発生していない職場では、姿勢保持をしている割合は少なく、その保持時間も比較的短かった。しかしながら、比較的重たいものを取り扱う職場では、姿勢保持よりも持ち上げあるいは押し引き動作の影響が大きい。すなわち、腰痛が発症している職場において、取り扱い物の移動の際に腰部にかかる負荷および姿勢保持時の腰部にかかる負荷の影響が大きいことが推測された。

#### 3-4. 腰部負荷量と腰痛発症との関連性

上述したバイオメカニクスモデルを用いた腰部負荷推定手法と姿勢出現頻度解析を用いて、腰部負荷量と腰痛発症との関連性について検討した。図3-6に腰痛発症職場における解析例を示す。

この職場では、1サイクルの約75%が姿勢保持で構成されており、残り25%は歩行などの移動が占めていた。出現した保持姿勢の種類は5種類

であり、重量物の取り扱いはない。抽出された5つの保持姿勢について、バイオメカニクスを用いた腰部椎間板圧迫力を写真から推定する。身長170cm、体重75kgの作業者を想定した場合には、1700Nから1800Nの力がサイクルタイムの約32%程度、1400Nの力が10%程度の間椎間板にかかっている計算になる(図3-6)。すなわちこの作業では、腰部椎間板圧迫力の許容限界値として利用されている3400N(約30%の人に障害が発生する可能性がある値に相当)の半分程度の力が作業時間の3分の1の時間かかっている計算になる。

上記と同様な手法を用いて、同様の職務内容ではあるが、腰痛が発症していない職場について分析してみると、1200Nの椎間板圧迫力でサイクルタイムの15%程度の保持時間であった。保持姿勢は1種類のみであった。

今後、上記の評価手法を用いて多くの職場について腰部負荷量に関するデータを収集し、腰痛発症との関連性を求めてゆく予定である。

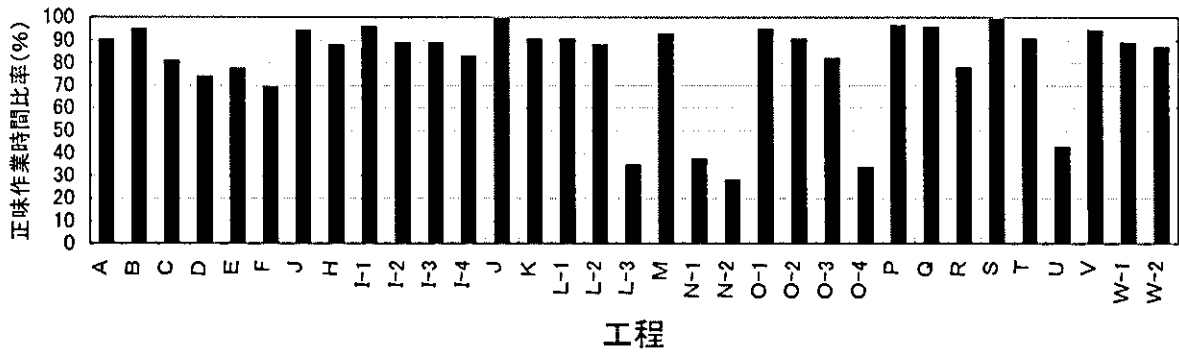


図3-1 各工程の正味作業時間比率

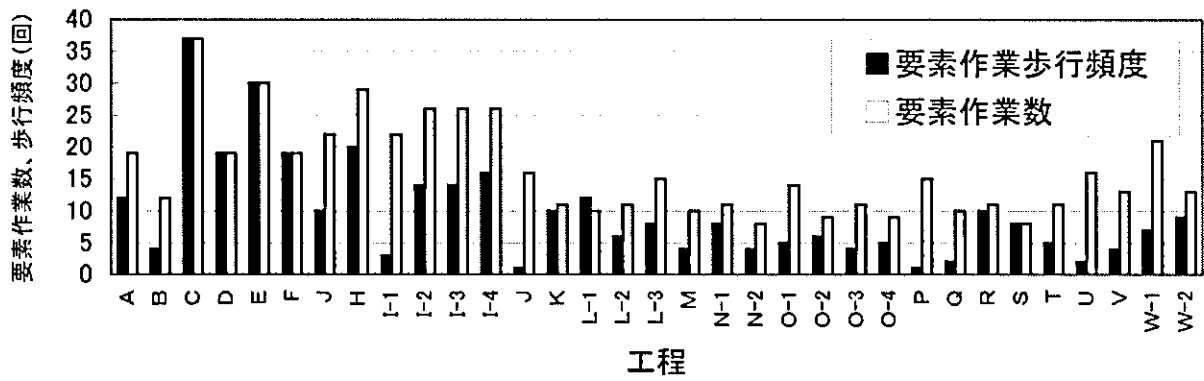


図3-2 各工程における要素作業歩行頻度および要素作業数

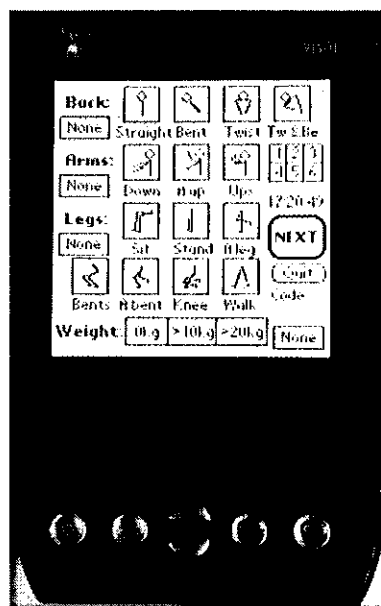


図3-3 OWAS 作業姿勢評価支援ツール

表3-1 各工程における主な作業姿勢

工程名	主要作業姿勢等
A	しゃがみ・前屈・歩行
B	挙上・側屈・前傾・歩行
C	前傾・(側屈)・引き
D	押し引き・歩行
E	前屈・重量物・歩行・前傾・押し操作
F	(部品を取りながら)歩行・前屈・重量物・軽い捻り
J	前傾・ドリル使用・側屈・(軽い)捻り
H	前屈・捻り・重量物
I-1	前傾および前屈(支持)・(部品箱)押し・捻り
I-2	捻り・前傾(補足支持)・シート運搬・前屈
I-3	側屈・前屈・部品・捻り
I-4	部品・前屈・前傾・ドリル使用・(軽い)捻り
J	重量物(部品入り箱)・前傾
K	前傾・重量物(部品)・側屈・中腰・前屈(部品取り)
L-1	前屈・しゃがみ(狭空間)・捻り(部品取り)・前傾・挙上取り付け
M	側屈・前屈・押し込み・しゃがみ(座位)
M'	前屈(狭空間)・ドリル使用・部品運搬・中腰・挙上(ドリル使用)
N-1	部品運搬・捻り・前屈・ドリル使用・側屈
O-1	前屈・捻り・重量物(部品)・ドリル使用
P	挙上(ドリル使用・天井)
Q	側屈・ホイスト使用
R	重量物(部品)・ドリル使用・前屈(部品取り)・手待ち・歩行・台車押し引き・側屈
R'	前屈・ドリル使用・前傾・捻り・(軽い)側屈
R''	しゃがみ・重量物(箱)・捻り・中腰・手待ち・側屈・前傾・歩行運搬
S	(頻繁)前屈・台車運搬・捻り・側屈・(箱)挙上・箱取扱・部品取扱
T	ホイスト使用・前屈(狭空間)・取り付け押さえ・側屈
U	前屈(支持)・前傾・側屈・捻り・ドリル使用
V	前傾(ドリル使用)・前屈(狭空間)
W-1	側屈・前傾・ホイスト使用・捻り(狭空間入り込み)・体の側方支持・手待ち

表3-2 腰部椎間板圧迫力の許容限界値

年齢(歳)	男性(N)	女性(N)
20	6000	4400
30	5000	3800
40	4100	3200
50	3200	2500
60	2300	1800

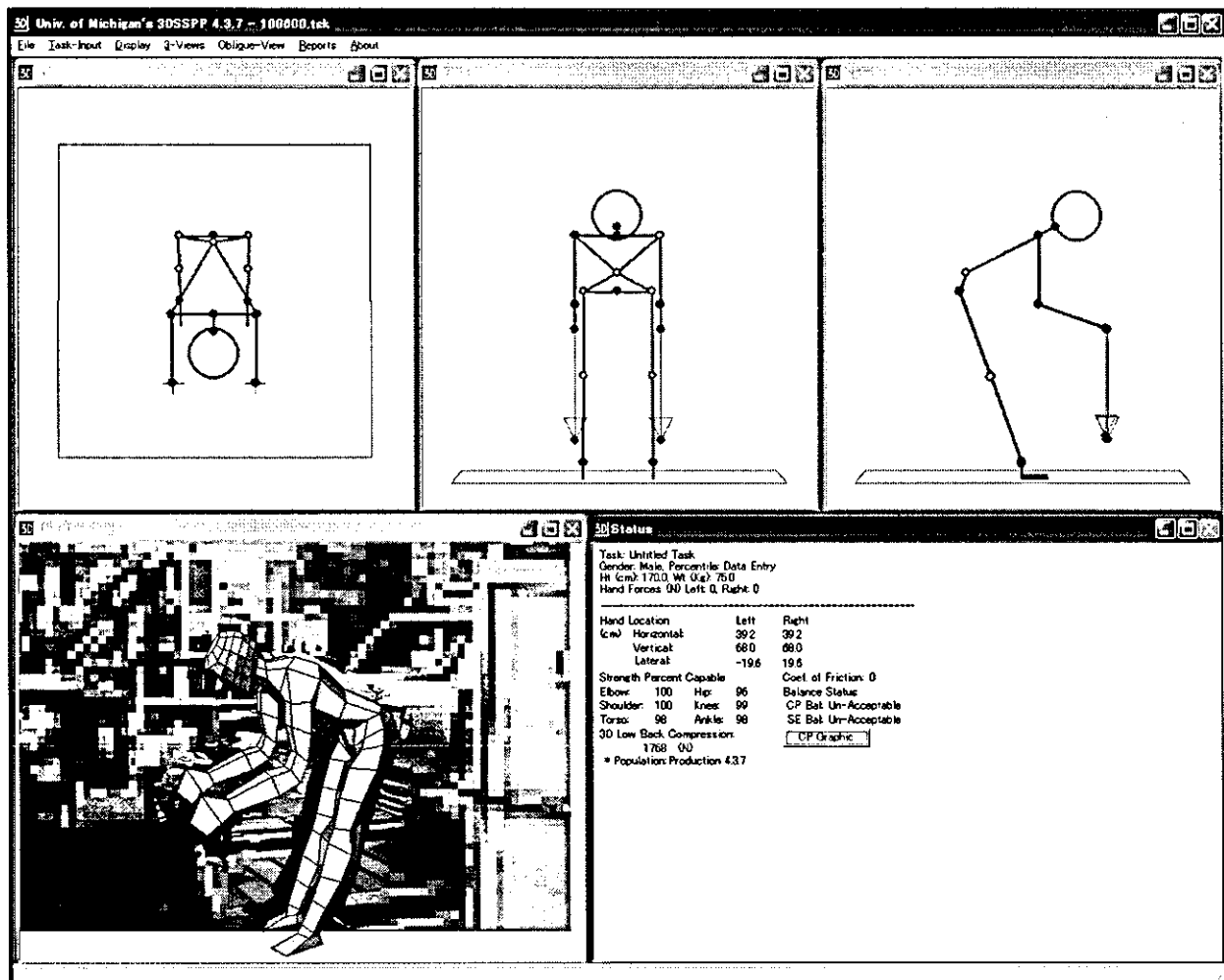


図3-4 3D SSPP™ を用いた腰部椎間板圧迫力の推定例

身長 170cm、体重 75kg の作業者を想定した場合、図に示した姿勢では腰部椎間板圧迫力は 1768Nとなる。(写真にモザイクがかかっているのは、協力企業の申し出による。)



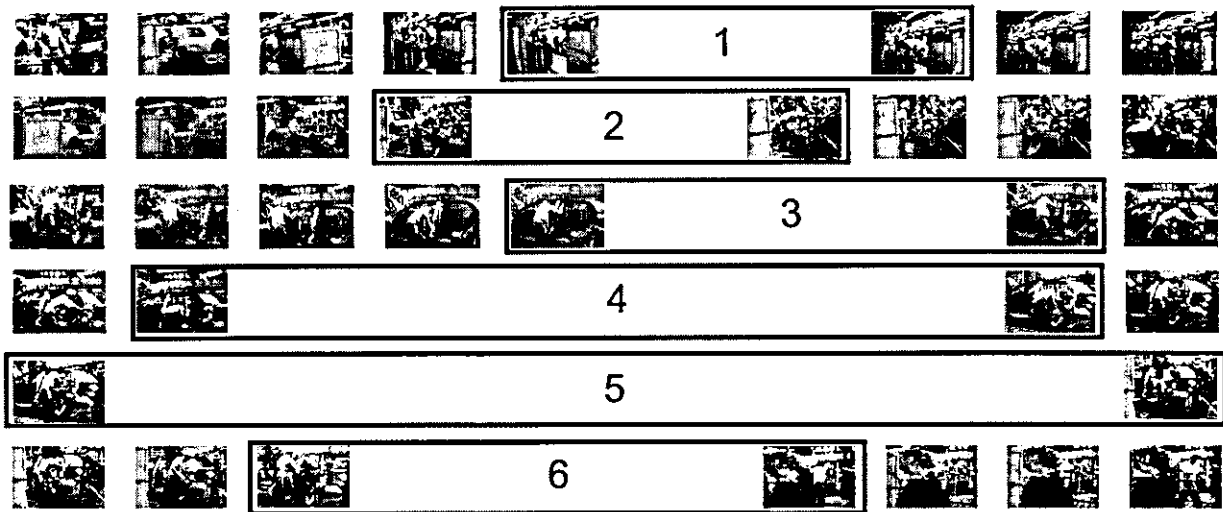


図3-5 作業姿勢出現頻度解析例

枠で囲っている部分1から6は、それぞれ同じ姿勢が連続して観察された部分である。この例では、全体の75%で姿勢の保持が観察された。観察された姿勢は5種類(1と6は同じ姿勢である)であった。なお、枠の大きさ(幅)と時間との間に関係は無い(枠の幅は時間の長さを表して入るわけではない)。

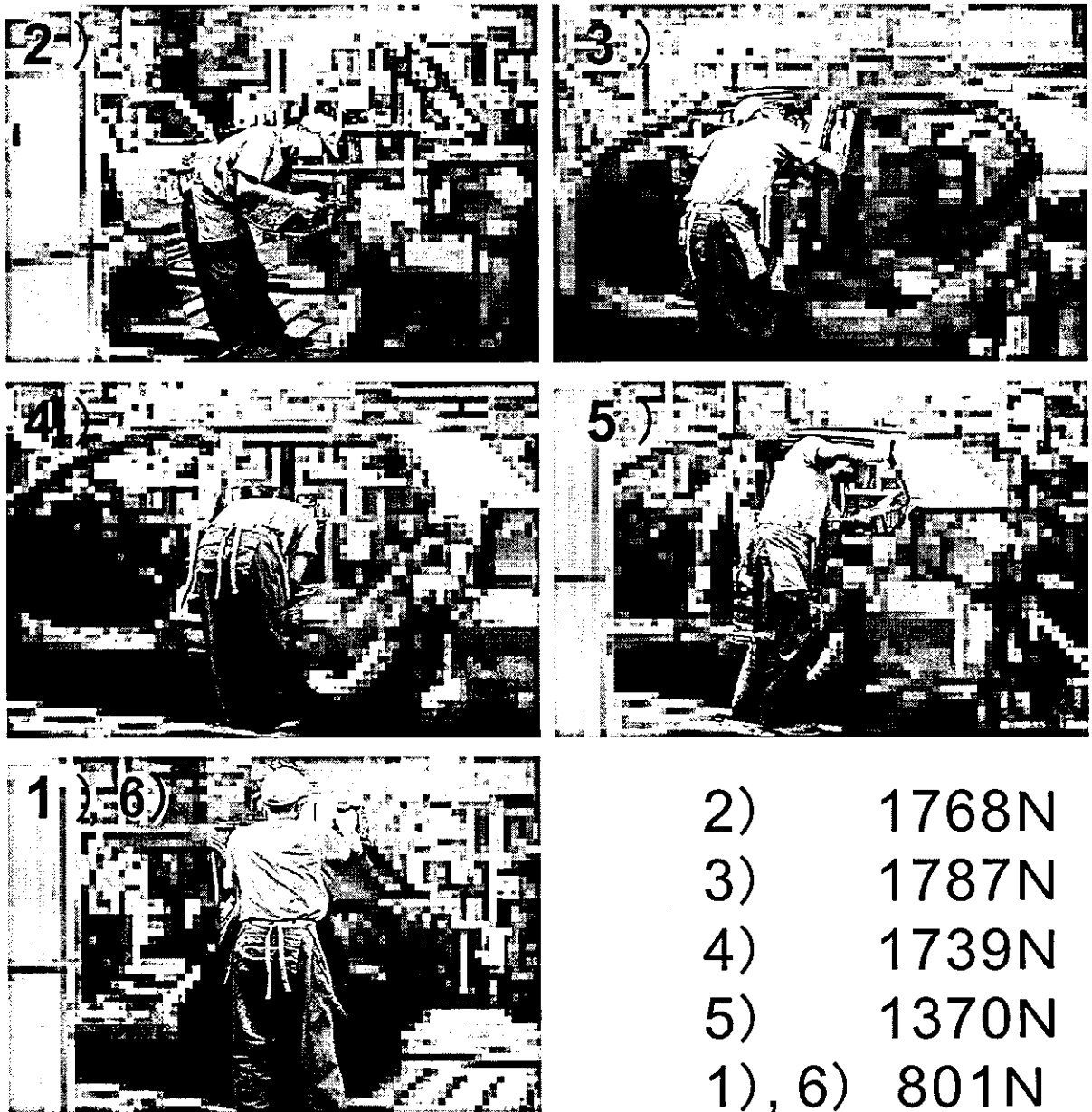


図3-6 腰痛発症職場における主要保持姿勢の腰部椎間板圧迫力解析例

この工程では全作業の内、約 30%以上が、1700N程度の腰部椎間板圧迫力であると推定された。

### 3-5. 質問紙票を用いた腰痛関連データ収集

腰部への力学的負荷量(暴露量)は、3-1章から3-4章に記述した実際の作業現場における姿勢分析など直接的測定手法で得たデータから推定することが、精度および信頼性の観点からは望ましい。しかしながら、これらのデータは職場毎に大きく異なることが予想されるため、多くの職種および職場においてデータを収集し、相違点を整理する必要がある。直接的測定手法で大量のデータを収集することは極めて困難であるため、広くデータを収集することを目的として、質問紙法を用いてデータ収集を行うこととした。

本研究で使用する質問紙票に必要とされる要件は以下の通りである。

- (1) 作業姿勢および重量物取り扱いに関する情報を正確に収集できる。
- (2) 姿勢保持時間や姿勢の出現頻度に関する情報を収集できる。
- (3) 作業姿勢および重量物取り扱い以外の腰痛症状に影響を与える因子について収集できる。
- (4) 腰痛の症状について収集できる。
- (5) できるだけ多くの職場で実施しやすいようにできるだけコンパクトな内容である。

これまでに述べた解析結果を応用し、上記(1)から(5)までの要件をできるだけ満たすように無記名式質問紙を作成した(添付資料参照)。A4サイズ4ページからなるマークシート形式の本質問紙票は、以下の内容を含んでいる。

- (1) 年齢、身長、体重などの個人情報:対象者の身長体重は、バイオメカニクスモデルによる解析に使用するために必要。年齢は腰部椎間板

圧迫力の許容値に影響を及ぼす。

- (2) 作業環境:作業環境は、特に作業スペースや足場の状況は、腰部の負担に影響を及ぼすことが知られており、温熱環境は負荷の腰痛への影響度を増減させる因子である。
- (3) 繰り返し作業:繰り返し作業と繰り返しではない作業では評価法が異なるため、分離する必要がある。
- (4) 出現する作業姿勢および重量物取り扱いに関する情報:作業姿勢は、人間工学的見地および現場における要素作業分析および作業姿勢分析から、作業姿勢を決定づける要因について抽出し、4-3章で述べた内容を併せて考慮することにより、できるだけ少ない質問内容で作業姿勢が決定できるように工夫した。
- (5) 作業時間および頻度に関して:4-3章で述べた内容から必要な時間的分解能を設定した。
- (6) 腰痛の症状について:一般的に腰痛の症状は、痛みの程度、痛みの頻度、腰痛による日常活動への影響で評価する。本研究では、一般的に使用されている北欧筋骨格系障害アンケート(standardized Nordic Musculoskeletal Questionnaire:NMQ アンケート)の腰痛パート、慢性的な痛みに関しては Graded chronic pain scale を使用した。また、腰痛の原因については、災害性腰痛を除外するために原因が明らかに災害性腰痛であるかを聞いている。
- (7) 日常生活、運動歴、職業性ストレスについて:作業姿勢および重量物取り扱い以外の腰痛症状に影響を与える因子については、日常における運動、これまでの運動歴、職業性ストレスに関する質問項目を採用した。これら項目は、明らかに特異的な反応を示した回答者を解析対象から除外するために使用する。

この質問紙票は、既に研究分担者が産業医を勤める企業4社の事業所において、約 1200 名を対象に実施され、本報告書執筆時点において、1200 部中 1000 部の回収を終えたところである。今後、本質問紙の解析および解析結果を基にした修正版の作成作業を行う予定である。

## 添付資料

職場の腰痛防止に係るアンケート

# 職場の腰痛防止に係るアンケート

厚生労働省科学研究費補助金による研究事業  
—職場における腰痛防止の為に作業姿勢負担評価チェックリストの開発—

産業医科大学  
人間工学研究室

この調査票に記入された内容は、全て統計的に処理され、個人が特定できるような扱いはいたしません。

### 実施手順

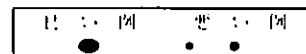
1. まず、このアンケート用紙のほかに、回収用封筒があることを確認してください
2. このアンケート用紙を切り離さずに、そのまま回答してください
3. アンケート終了後、未回答項目がないか確認してください
4. アンケート用紙を折り曲げずに回収用封筒に入れ、封をして提出してください

### 注意事項

- ・ 回答は、必ず鉛筆を用いてください
- ・ このアンケート用紙は、絶対に折り曲げないでください
- ・ アンケートに記入漏れがないように確認してください

(注意事項)

1. 鉛筆(又はシャープペンシル)で濃く記入すること。
2. マーク例



所属部署名			
年 齢	十の位：①②③④⑤ 一の位：①②③④⑤⑥⑦⑧⑨	_____ 歳	性 別 ○男性 ○女性
身 長	百の位：①②③ 十の位：①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 一の位：①②③④⑤⑥⑦⑧⑨	_____ cm	勤 務 形 態 ○常昼勤務 ○交代勤務 ○常夜勤務
体 重	百の位：①②③ 十の位：①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 一の位：①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ _____ kg		

1.あなたの仕事(作業)についてお聞きます。

あなたはこの職場に来てから(この作業を始めてから)どのくらいたちますか?	○1ヶ月未満 ○6ヶ月～1年未満 ○5年～10年未満	○1ヶ月～3ヶ月未満 ○1年～2年未満 ○10年以上	○3ヶ月～6ヶ月未満 ○2年～5年未満
1ヶ月あたりの残業時間は、平均して何時間程度ですか?	十の位：①②③④⑤ 一の位：①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ _____ 時間		
主にどのような場所で仕事をしますか? (該当するもの全てをマークしてください。)	○作業空間が狭い    ○担当する持ち場が広すぎる    ○足場が狭い ○足場が傾いている・平坦ではない    ○すべりやすい ○からだに振動を感じる    ○夏に暑い    ○冬に寒い		
あなたの仕事(作業)は繰り返し作業ですか? (決められたほぼ同じ作業を繰り返し行う)	○ほとんど同じ作業の繰り返しである ○半分以上は繰り返し作業である ○繰り返し作業は少ない    ○繰り返し作業ではない		
繰り返し作業をする方にお聞きます。 1回の作業時間(繰り返し1回あたりの時間)はどのくらいですか?	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮ _____ 分 ①⑩⑲⑳㉑㉒ _____ 秒		
要求される作業速度は速いと思いますか?	○非常に速いと思う    ○少し速いと思う    ○ちょうど良い ○ある程度余裕がある    ○かなり余裕がある		

※必ず鉛筆で記入してください!











作業中に以下のような動作または姿勢がありますか？

体を前後左右に曲げるまたはひねる。	<input type="radio"/> かなりある	<input type="radio"/> ある	<input type="radio"/> 全くない
中腰や足を踏ん張る。	<input type="radio"/> かなりある	<input type="radio"/> ある	<input type="radio"/> 全くない
首を前後左右に大きく曲げるまたはひねる。	<input type="radio"/> かなりある	<input type="radio"/> ある	<input type="radio"/> 全くない
重量が2kg以上のものをリフトやホイストなどの補助機械を使用せずに持ち上げ、または移動する。	<input type="radio"/> かなりある	<input type="radio"/> ある	<input type="radio"/> 全くない
振動工具(例えばインパクトレンチ)を使用する。	<input type="radio"/> かなりある	<input type="radio"/> ある	<input type="radio"/> 全くない
何かを力いっぱい引っ張るあるいは押す。	<input type="radio"/> かなりある	<input type="radio"/> ある	<input type="radio"/> 全くない
これらの動作あるいは姿勢が出現する時間は、一日の作業の内、何%くらいありますか？	十の位： <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④ <input type="radio"/> ⑤ <input type="radio"/> ⑥ <input type="radio"/> ⑦ <input type="radio"/> ⑧ <input type="radio"/> ⑨ 一の位： <input type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④ <input type="radio"/> ⑤ <input type="radio"/> ⑥ <input type="radio"/> ⑦ <input type="radio"/> ⑧ <input type="radio"/> ⑨ _____ %		

上記のような姿勢・動作の中であなたの作業中に現れる姿勢・動作について、回数が多いあるいは時間が長い順に3つまで以下の質問項目すべてに記入してください。

1番目に回数が多い、あるいは時間が長い動作・姿勢についてお聞きします。																				
上半身の姿勢はどれですか？	<input type="radio"/> 直立  <input type="radio"/> ひねり  <input type="radio"/> 前屈小 (10~45度)  <input type="radio"/> 前屈小 + ひねり  <input type="radio"/> 前屈大 (45~90度)  <input type="radio"/> 前屈大 + ひねり  <input type="radio"/> 前屈最大 (90度以上)  <input type="radio"/> 側屈 (横曲げ) 																			
下半身はどうなっていますか？	<input type="radio"/> 中腰または足を踏ん張る <input type="radio"/> シャガみまたは座っている <input type="radio"/> 立っている																			
作業をする手はどちらですか？	<input type="radio"/> 右手 <input type="radio"/> 左手 <input type="radio"/> 両手																			
作業点(手の位置)はどこですか？	高さ： <input type="radio"/> 頭の真上 <input type="radio"/> 肩より上 <input type="radio"/> 腰より上~肩 <input type="radio"/> 腰より下																			
	左右： <input type="radio"/> 体の正面 <input type="radio"/> 体の右側 <input type="radio"/> 体の左側																			
作業中は腕をいっばいに伸ばさなければとどきませんか？	<input type="radio"/> はい <input type="radio"/> いいえ																			
力いっぱい押ししたり、引いたりしますか？	<input type="radio"/> はい <input type="radio"/> いいえ																			
リフトやホイストなどの補助機械を使用せずに取扱う重量(工具等を含む)はどのくらいですか？	<input type="radio"/> 取扱う <table border="1"> <tr> <td>重量</td> <td><input type="radio"/> 2kg未満</td> <td><input type="radio"/> 2kg~5kg未満</td> <td><input type="radio"/> 5kg~10kg未満</td> <td><input type="radio"/> 10kg~15kg未満</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="radio"/> 15kg~20kg未満</td> <td><input type="radio"/> 20kg以上</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">移動距離</td> <td>上下：<input type="radio"/> 10cm未満</td> <td><input type="radio"/> 10cm~30cm未満</td> <td><input type="radio"/> 30cm~1m未満</td> <td><input type="radio"/> 1m以上</td> </tr> <tr> <td>左右：<input type="radio"/> 10cm未満</td> <td><input type="radio"/> 10cm~30cm未満</td> <td><input type="radio"/> 30cm~1m未満</td> <td><input type="radio"/> 1m以上</td> </tr> </table>	重量	<input type="radio"/> 2kg未満	<input type="radio"/> 2kg~5kg未満	<input type="radio"/> 5kg~10kg未満	<input type="radio"/> 10kg~15kg未満		<input type="radio"/> 15kg~20kg未満	<input type="radio"/> 20kg以上			移動距離	上下： <input type="radio"/> 10cm未満	<input type="radio"/> 10cm~30cm未満	<input type="radio"/> 30cm~1m未満	<input type="radio"/> 1m以上	左右： <input type="radio"/> 10cm未満	<input type="radio"/> 10cm~30cm未満	<input type="radio"/> 30cm~1m未満	<input type="radio"/> 1m以上
	重量	<input type="radio"/> 2kg未満	<input type="radio"/> 2kg~5kg未満	<input type="radio"/> 5kg~10kg未満	<input type="radio"/> 10kg~15kg未満															
	<input type="radio"/> 15kg~20kg未満	<input type="radio"/> 20kg以上																		
移動距離	上下： <input type="radio"/> 10cm未満	<input type="radio"/> 10cm~30cm未満	<input type="radio"/> 30cm~1m未満	<input type="radio"/> 1m以上																
	左右： <input type="radio"/> 10cm未満	<input type="radio"/> 10cm~30cm未満	<input type="radio"/> 30cm~1m未満	<input type="radio"/> 1m以上																
	<input type="radio"/> 取扱わない																			
作業中、上半身を支えるものはありますか？	<input type="radio"/> ある <input type="radio"/> 片手で支える <input type="radio"/> ない																			
この動作・姿勢をどの程度保持しますか？	<input type="radio"/> 1秒以内 <input type="radio"/> 1秒~5秒 <input type="radio"/> 5秒~10秒 <input type="radio"/> 10秒~30秒 <input type="radio"/> 30秒以上																			

2番目に回数が多い、あるいは時間が長い動作・姿勢についてお聞きします。

上半身の姿勢はどれですか？	<input type="radio"/> 直立 	<input type="radio"/> ひねり 	<input type="radio"/> 前屈小 (0-45度) 	<input type="radio"/> 前屈小 +ひねり 	<input type="radio"/> 前屈大 (45-90度) 	<input type="radio"/> 前屈大 +ひねり 	<input type="radio"/> 前屈最大 (90度以上) 	<input type="radio"/> 側屈 (横曲り) 
下半身はどうなっていますか？	<input type="radio"/> 中腰または足を踏ん張る <input type="radio"/> しゃがみまたは座っている <input type="radio"/> 立っている							
作業をする手はどちらですか？	<input type="radio"/> 右手 <input type="radio"/> 左手 <input type="radio"/> 両手							
作業点(手の位置)はどこですか？	高さ: <input type="radio"/> 頭の真上 <input type="radio"/> 肩より上 <input type="radio"/> 腰より上~肩 <input type="radio"/> 腰より下							
	左右: <input type="radio"/> 体の正面 <input type="radio"/> 体の右側 <input type="radio"/> 体の左側							
作業中は腕をいっぱい伸ばさなければとどきませんか？	<input type="radio"/> はい <input type="radio"/> いいえ							
力いっぱい押ししたり、引いたりしますか？	<input type="radio"/> はい <input type="radio"/> いいえ							
リフトやホイストなどの補助機軸を使用せずに取扱う重量(工具等を含む)はどのくらいですか？	<input type="radio"/> 取扱う	重量	<input type="radio"/> 2kg未満 <input type="radio"/> 2kg~5kg未満 <input type="radio"/> 5kg~10kg未満 <input type="radio"/> 10kg~15kg未満 <input type="radio"/> 15kg~20kg未満 <input type="radio"/> 20kg以上					
		移動距離	上下: <input type="radio"/> 10cm未満 <input type="radio"/> 10cm~30cm未満 <input type="radio"/> 30cm~1m未満 <input type="radio"/> 1m以上 左右: <input type="radio"/> 10cm未満 <input type="radio"/> 10cm~30cm未満 <input type="radio"/> 30cm~1m未満 <input type="radio"/> 1m以上					
	<input type="radio"/> 取扱わない							
作業中、上半身を支えるものはありますか？	<input type="radio"/> ある <input type="radio"/> 片手で支える <input type="radio"/> ない							
この動作・姿勢をどの程度保持しますか？	<input type="radio"/> 1秒以内 <input type="radio"/> 1秒~5秒 <input type="radio"/> 5秒~10秒 <input type="radio"/> 10秒~30秒 <input type="radio"/> 30秒以上							

3番目に回数が多い、あるいは時間が長い動作・姿勢についてお聞きします。

上半身の姿勢はどれですか？	<input type="radio"/> 直立 	<input type="radio"/> ひねり 	<input type="radio"/> 前屈小 (0-45度) 	<input type="radio"/> 前屈小 +ひねり 	<input type="radio"/> 前屈大 (45-90度) 	<input type="radio"/> 前屈大 +ひねり 	<input type="radio"/> 前屈最大 (90度以上) 	<input type="radio"/> 側屈 (横曲り) 
下半身はどうなっていますか？	<input type="radio"/> 中腰または足を踏ん張る <input type="radio"/> しゃがみまたは座っている <input type="radio"/> 立っている							
作業をする手はどちらですか？	<input type="radio"/> 右手 <input type="radio"/> 左手 <input type="radio"/> 両手							
作業点(手の位置)はどこですか？	高さ: <input type="radio"/> 頭の真上 <input type="radio"/> 肩より上 <input type="radio"/> 腰より上~肩 <input type="radio"/> 腰より下							
	左右: <input type="radio"/> 体の正面 <input type="radio"/> 体の右側 <input type="radio"/> 体の左側							
作業中は腕をいっぱい伸ばさなければとどきませんか？	<input type="radio"/> はい <input type="radio"/> いいえ							
力いっぱい押ししたり、引いたりしますか？	<input type="radio"/> はい <input type="radio"/> いいえ							
リフトやホイストなどの補助機軸を使用せずに取扱う重量(工具等を含む)はどのくらいですか？	<input type="radio"/> 取扱う	重量	<input type="radio"/> 2kg未満 <input type="radio"/> 2kg~5kg未満 <input type="radio"/> 5kg~10kg未満 <input type="radio"/> 10kg~15kg未満 <input type="radio"/> 15kg~20kg未満 <input type="radio"/> 20kg以上					
		移動距離	上下: <input type="radio"/> 10cm未満 <input type="radio"/> 10cm~30cm未満 <input type="radio"/> 30cm~1m未満 <input type="radio"/> 1m以上 左右: <input type="radio"/> 10cm未満 <input type="radio"/> 10cm~30cm未満 <input type="radio"/> 30cm~1m未満 <input type="radio"/> 1m以上					
	<input type="radio"/> 取扱わない							
作業中、上半身を支えるものはありますか？	<input type="radio"/> ある <input type="radio"/> 片手で支える <input type="radio"/> ない							
この動作・姿勢をどの程度保持しますか？	<input type="radio"/> 1秒以内 <input type="radio"/> 1秒~5秒 <input type="radio"/> 5秒~10秒 <input type="radio"/> 10秒~30秒 <input type="radio"/> 30秒以上							

※必ず鉛筆で記入してください!

2.あなたの腰痛の状態についてお聞きします。

(腰痛とは右に示す図中で影をつけた部分において、鋭い痛みあるいは長時間の鈍い痛み、不快を感じる  
こと、またはその後片方あるいは両方の足に痛みあるいはしびれを感じていることを示します。)



最近6ヶ月の間に、あなたは腰痛になりましたか?	<input type="radio"/> ほぼ毎日なった <input type="radio"/> 月に10日程度 <input type="radio"/> 月に1日程度 <input type="radio"/> 期間内に1日程度 <input type="radio"/> なっていない
※ここで、「なっていない」と答えた方は、3の日常生活に関する質問へ進んでください。	

初めて腰痛が起きたのは、現在の作業についてからですか?	<input type="radio"/> はい <input type="radio"/> 初めてではないが現在の作業についてからひどくなった <input type="radio"/> いいえ
その腰痛の原因は何だと思いますか?	<input type="radio"/> 急に重たいものを持ち上げた <input type="radio"/> かなり無理な姿勢をとった <input type="radio"/> 打撲・転倒など <input type="radio"/> その他 <input type="radio"/> わからない
最近6ヶ月の間で、腰痛が原因であなたの活動が制限されたことがありますか?	仕事上で: <input type="radio"/> 作業内容を変えてもらった <input type="radio"/> 仕事を休んだ <input type="radio"/> 仕事を休んではいないがあった <input type="radio"/> なかった 仕事以外で: <input type="radio"/> あった <input type="radio"/> なかった
最近6ヶ月の間で、腰痛のため医師、または、はり・灸・マッサージ・整骨院にかかったことがありますか?	<input type="radio"/> 入院した <input type="radio"/> 医師のみにかかった <input type="radio"/> はり・灸・マッサージ・整骨院にかかった <input type="radio"/> 両方にかかった <input type="radio"/> かかっていない
現在(現時点)の腰の痛みはどの程度ですか? (10段階でお答えください。)	<input type="radio"/> ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩ (①は痛み無し、⑩は今まで経験した全ての痛みの中で最も痛い)
最近6ヶ月の間で、最もひどい腰の痛みはどの程度ですか? (10段階でお答えください。)	<input type="radio"/> ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩ (①は痛み無し、⑩は今まで経験した全ての痛みの中で最も痛い)
最近6ヶ月の間で、平均的な腰の痛みはどの程度ですか? (痛みを感じたとき、通常どの程度の痛みですか?)	<input type="radio"/> ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩ (①は痛み無し、⑩は今まで経験した全ての痛みの中で最も痛い)

3.あなたの日常生活に関してお聞きします。

日常生活において運動をしていますか?	<input type="radio"/> ほぼ毎日している <input type="radio"/> 週に2~3回程度 <input type="radio"/> 週に1回程度 <input type="radio"/> 通勤で歩く程度 <input type="radio"/> 全くしていない
いまの仕事につく前(例えば学校時代)に、スポーツまたはトレーニングをしていましたか?	<input type="radio"/> 運動部(クラブ)でかなりやっていた <input type="radio"/> すこしはやっていた <input type="radio"/> 全くやっていた
あなたは休日に意図的に休養を取っていますか?	<input type="radio"/> 積極的に取っている <input type="radio"/> 意識していない
あなたの1日の平均睡眠時間はどのくらいですか?	十の位: ①①② 一の位: ①①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ _____ 時間
現在、あなたはストレスをどのくらい感じていますか? (10段階でお答えください。)	<input type="radio"/> ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩ (①は全く感じていない、⑩は非常に感じている)
現在のストレスの原因は何だと思いますか?	<input type="radio"/> 仕事そのもの <input type="radio"/> 職場の人間関係 <input type="radio"/> 仕事以外

ご協力ありがとうございました