

明治大学総合数理学部

2019 年度

卒 業 研 究

**DTW 距離を用いた歩容データからの本人識別における走りの
影響**

学位請求者 先端メディアサイエンス学科

三好 駿

目次

第 1 章	序論	3
1.1	本研究の背景	3
1.2	本研究の目的	3
1.3	本稿の構成	4
第 2 章	関連研究	5
2.1	DTW を用いた個人識別手法	5
2.2	「歩きスマホ」にロバストな個人識別手法の提案	5
2.3	歩容データからの属性推定	5
第 3 章	基礎定義	6
3.1	本研究使用機材	6
3.2	DTW	6
第 4 章	歩容データからの属性暴露リスクについて	7
4.1	実験目的	7
4.2	提案手法	7
4.3	実験	8
4.3.1	データ取得	8
4.3.2	歩容データの可視化システム	8
4.3.3	特徴量	8
4.3.4	実験結果	9
4.4	考察	9
4.5	まとめ	11
第 5 章	歩容データからの本人識別における走りの影響	13
5.1	実験目的	13
5.2	評価手法	13
5.3	実験	14
5.3.1	データ取得	14
5.3.2	本人識別	14
5.3.3	最適な関節数	14
5.3.4	24 関節を用いた識別結果	14

5.3.5	関節数を変動させた識別結果	16
5.4	考察	17
5.5	まとめ	18
第 6 章	結論	19
	参考文献	20
	謝辞	21
	研究業績	22
	付録 A	23

第 1 章

序論

1.1 本研究の背景

歩容データには、多様な個体差があり、それをを用いた幅広い応用が考えられている。特に、歩容データを用いた本人識別の研究は盛んに行われている。歩容データを用いた本人識別では、防犯カメラのような録画映像でマスクやサングラスといった顔が見えない状態や、識別対象が映像で小さく映っていても本人の識別ができるという利点がある。そのため、防犯や犯罪捜査の支援などの応用が考えられる。一方、通常歩行での識別はできても、犯人が逃げて逃亡した場合などの識別には課題がある。

森らは歩容における特徴量に基づいて本人を識別する方式を提案している [2]。さらに、外乱の影響を受けにくい特徴量の提案も行っている [3]。この結果から、歩容データから本人識別することは可能であることがわかる。加えて、歩きスマホや、段ボールを持った歩行といった私生活上起こりうる外乱の影響を受けた歩容データにおいても変動が少ない関節を用いることで識別が可能であることを示している。特に、歩きスマホにおいては k -NN(k - nearestneighbor) を用いることでロバスト性の高い手法を提案している。

しかし、人物識別においては、前述した逃亡行為に加え、自分がその場にいることを知られたくない場合に自分以外の誰かになります、という攻撃を受けることも考えられる。森らは私生活上における外乱の影響を加味した研究 [2][3] を行っているが、故意に本人識別を逃れるような行為に関しての本人識別の影響は明らかになっていない。このことから、全身の関節に影響を与えるような外乱に対する本人識別の影響を調査する必然性がある。

また、歩容データを扱って本人識別を行う上での攻撃に加え、歩容データを扱うこと自体のリスクも考えなければならぬ。例えば、性別や年齢、病歴などの個人に関わる属性を本人の同意なく推定されるリスクがある。しかしながら、これらのリスクの大きさや体のどの部位に属性を推定されやすい特徴があるのかは明らかではない。このことから歩容データを扱う上での属性推定のリスクに関する調査を行う必然性がある。

1.2 本研究の目的

本研究では 121 名の歩容データを取得し、複数の関節の特徴量を統合して、個人に関わる属性のうち、性別の推定を試みる。性別推定は歩容データを用いると、どれくらいの精度がでるのかを明らかにする。また、性別を推定されやすい特徴も併せて明らかにする。

加えて、自分が自分だと識別されないような行為を行った場合の本人識別率を調査し、その難易度の評価を行う。本人識別は DTW 距離を用いて、通常歩行データを学習データ、追跡防止行為をテストデータとして実

験を行う。さらに、特徴量として用いる関節を 24 すべて用いるだけでなく、特徴量の数を変動させることで、本人識別率の変化の調査を行う。

1.3 本稿の構成

本稿は全 6 章から成り立つ。

第 1 章では本研究を行うに至った背景と、研究の目的について述べた。

第 2 章では本研究に関連する研究の紹介を行う。

第 3 章では基礎定義にて、本研究で使用する機材と DTW について述べる。

第 4 章では歩容データからの属性暴露のリスクがあるのか、男女特有の特徴に着目しながら、実験の手法から結果までを述べる。

第 5 章では、歩容データを用いて本人識別を行った場合、識別目標の本人がスキップや走り、早歩きなどの追跡防止行為の影響を実験の手法から結果までを述べる。

最後に、第 6 章にて本研究の結論を述べる。

第 2 章

関連研究

2.1 DTW を用いた個人識別手法

森らは、DTW(DynamicTimeWarping)[1] を用いて歩容データから本人を識別する手法を提案し、特徴量を 5 つ統合した場合、EER=0.03 になることを示した [2].

DTW については第 3 章基礎定義にて述べる.

2.2 「歩きスマホ」にロバストな個人識別手法の提案

森らは、歩容識別手法において、 k -NN を適用することにより外乱にロバストな手法を提案した [3]. 既存手法では、外乱を含む場合最大で FRR=0.99 にまで誤差率が上昇してしまうが、提案手法を用いることで最大で 0.79 まで抑えられることを示した.

歩きスマホのような日常的に起こりやすい外乱を含むデータにおいては、外乱の影響が少ないと考えられる部位のみを用いることで高い精度での識別が可能であることが分かっているが、全身の関節に影響を与えるような外乱に対するロバスト性は低いと考えられている.

2.3 歩容データからの属性推定

橋口らは歩行軌道データからパーキンソン病 (PD) 患者と健常高齢者の歩行状態の分類を行った [4]. 本研究では 3 軸加速度および角速度を計測できるウェアラブルセンサを足首に固定し、足首軌道を計測した. センサから取得した歩行データをサポートベクターマシン (SVM) を用いることで健常高齢者、軽度 PD 患者、重度 PD 患者を識別した.

さらに、万波らは多視点同期歩容撮影システムを構築し、大規模な歩容データから年齢と性別の分類を行った [5]. 合計 24 台のカメラを 2 層のレイヤーに分け、トレッドミルを歩く被験者の映像を多視点で撮影した. 本手法はそれらの大規模データベースを周波数領域で特徴量とし、 k 近傍法でカメラの次元を統合して性別と年齢の分類を試みた.

第 3 章

基礎定義

3.1 本研究使用機材

本研究では、データ取得には Microsoft 社のモーションキャプチャデバイス、Kinect v2 を用いる。Kinect には RGB カメラ、深度センサ、マイクなどが搭載されており、体の関節の 3 次元座標を推定し、その変化に基づいて人の動きを認識する。Kinect v2 は体の 25 の関節の 3 次元座標を推定可能である。図 3.1 に推定可能な 25 の関節を示す。

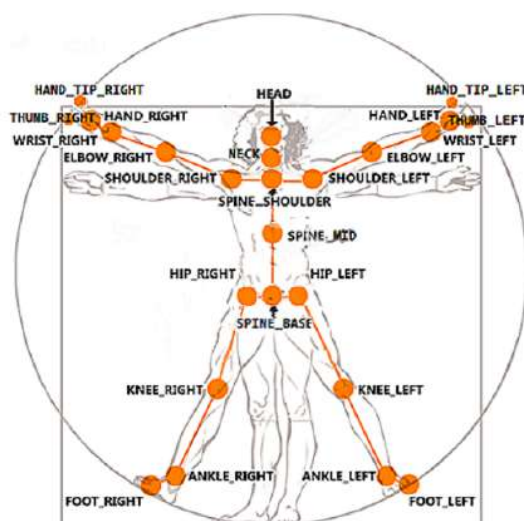


図 3.1 Kinect v2 が推定可能な関節

3.2 DTW

DTW[1] はパターンマッチングの手法の一種である。長さの異なる 2 つの時系列データが与えられた時、一部のデータが損失していても、時間軸を収縮させてデータの類似距離を算出する。2 つのデータの各店の誤差の絶対値を総当たりで求め、最短となるパスを見つけることで類似度を算出することができる。そのため、時系列は異なるがデータの形が似ている場合に有効である。

よって、時間軸上での歩容における関節の変動パターンを効率よく比較することを可能とする。

第 4 章

歩容データからの属性暴露リスクについて

4.1 実験目的

個人識別だけではなく、性別や年齢、病歴などの個人に関わる属性を本人の同意なく推定されるリスクがある。しかしながら、これらのリスクの大きさや体のどの部位に特徴があるのかは明らかではない。

そこで、本研究では 121 名の歩容データを取得し、複数の関節の特徴量を統合して、個人に関わる属性のうち、性別の推定を試みる。

1. 歩容を観察し、特徴量となりうる関節を明らかにする。
2. 特徴量をもとに性別を推定する。

4.2 提案手法

本実験では、歩容データから属性のうち性別が推定されるリスクがあるのかを調査する。

歩容データはモーションキャプチャーセンサから得られた関節の 3 次元座標を用いる。測定したデータを可視化するシステムを構築し、観察することで性別推定可能な男女それぞれの特徴を探し出す。それらの特徴に基づき、歩容データがそれぞれ男性のものか、女性のものかを推定する。性別推定の手法は次のステップから成る。

1. 取得データの可視化
2. 特徴量の選定
3. 性別の推定
4. 関節数を変動させた場合の性別推定精度の評価

本実験での性別推定の定義を以下に示す。

特徴量について全歩容データの男女別の平均を算出し、それらの中間値を閾値として、性別を推定する。推定率は推定性別が正しかった割合、表 4.1 を用いて

$$\text{推定率} = \frac{a + d}{a + b + c + d}$$

とする。

加えて、推定率を向上させるために、複数の特徴量を次のように統合する。統合する特徴量の個数を k とす

表 4.1 推定後のデータ

推定性別	真の性別	
	男	女
男	a	b
女	c	d

る。各特徴量を推定率の高い順にソートし、上位 k 個の特徴量のうち過半数の推定性別を統合時の推定性別とする。例えば、 $k = 3$ の時、用いる特徴量は 3 つであり、3 つの特徴量で性別が男、女、女と推定された場合、統合時の推定性別は女とする。

4.3 実験

4.3.1 データ取得

本研究では 2018 年 7 月、明治大学中野キャンパス多目的室において、実験協力の同意を取って、表 5.1 の 121 名の歩容データを取得した。床から 0.9m の位置に固定した Kinect から 5.5m の離れた位置を被験者の歩行開始地点とし、1m の位置を歩行終了地点とする。歩容の測定は 4.5m 地点から 2m 地点までの区間で行う。121 名に 6 回歩行してもらい、測定を行った。

表 4.2 被験者の情報

被験者	男	女
人数	77	44
年齢	18~57 歳	18~70 歳
データ数	462	262

4.3.2 歩容データの可視化システム

歩容データから特徴量を選定するために、取得したデータをプレイバックし、可視化するシステムを processing を用いて実装した。本システムは、歩容データのアニメーションと移動履歴の累積プロット機能を有する。図 4.1 に後者のシステムの出力例を示す。これは代表的な男性の歩容データである。この 2 つのシステムを用いて、121 名の被験者データを観察し、男女それぞれの特徴量を見つけ出す。

4.3.3 特徴量

可視化された歩容を観察し、図 4.2 に示すような男女の歩き方違いがわかった。その中でも特に違いが顕著な腕の動きに着目する。更に、身体的特徴も特徴量に加えて図 4.3 と表 4.3 に示す 8 種の特徴量を選定した。

表 4.3 の (1) から (7) は関節間の歩行における平均距離である。ただし、(4)Hip Wrist は HIP と WRIST の x - y の 2 次元空間上の距離とする。(7)Shoulder Wrist は SHOULDER と WRIST の x 座標のみの距離とする。(8)Arm Angle は ELBOW の平均角度の特徴量とする。(1), (2), (3), (5), (6) の特徴量は身体の静的な特徴、(4), (7), (8) は腕の動的な特徴量である。

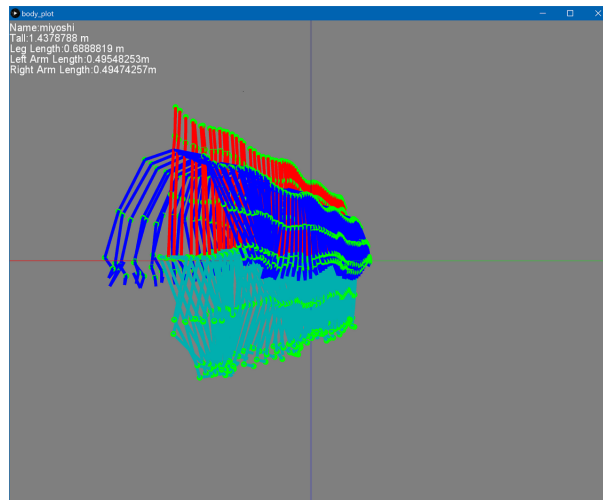


図 4.1 Playback システム実行例

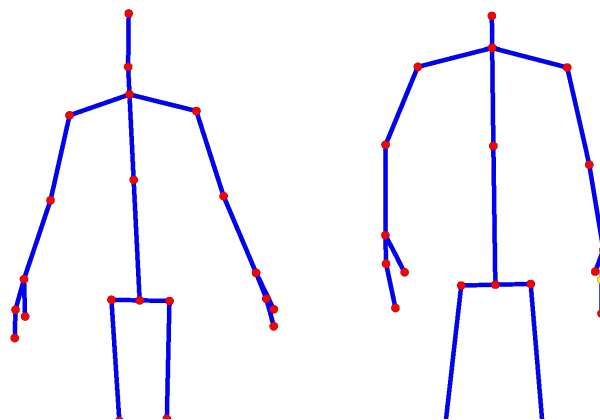


図 4.2 男女の腕の違い (左: 女性, 右: 男性)

4.3.4 実験結果

特徴量 Arm Length 単体を用いた時の分布図と閾値を図 4.4 に示す。表 4.3 と図 4.2 を照らし合わせると、(4)Hip Wrist, (7)Shoulder Wrist, (8)Arm Angle については視覚的にも数値的にも女性の方が男性よりも値が大きくなっていることがわかる。しかし、(7)Shoulder Wrist, (8)Arm Angle の推定率は低くなってしまった。

k 個の特徴量を統合した時の推定率を表 4.4 に示す。最も推定率の高い特徴量である Arm Length が 85.63% だが、特徴量を統合した場合、99.86% まであがる。

4.4 考察

本研究により、単一の特徴量を用いた性別の推定では、腕の長さが最も性別を識別されやすい特徴量であることが明らかになった。一方、動的特徴量である腕の角度と肩と手首の距離は推定率が低いことが明らかに

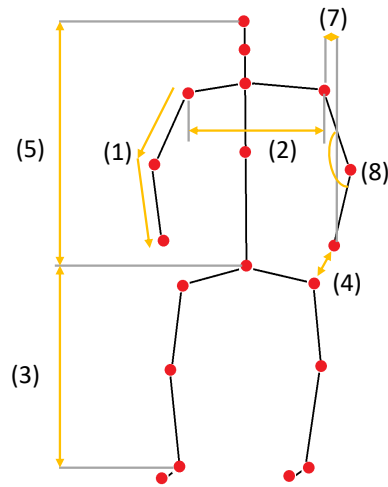


図 4.3 特徴量

表 4.3 特徴量の定義と推定率

特徴量	定義	平均 男	平均 女	推定率 (%)
(1)Arm Length	SHOULDER-WRIST	0.48	0.45	85.63
(2)Shoulder	SHOULDER_R-SHOULDER_L	0.34	0.31	82.04
(3)Leg	HIP-ANKLE	0.70	0.63	80.24
(4)Hip Wrist	HIP-WRIST	0.15	0.16	79.97
(5)Upper Body	HEAD-SPINE_BASE	0.76	0.72	72.92
(6)Tall	Upper Body + Leg	1.43	1.30	69.06
(7)Shoulder Wrist	SHOULDER-WRIST	0.05	0.06	65.60
(8)Arm Angle	ELBOW の角度	155.23	158.65	59.94

表 4.4 特徴量統合の推定率

k	特徴量	推定率 (%)
3	(1)-(3)	94.75
5	(1)-(5)	98.34
7	(1)-(7)	99.86

なった。これはほかの特徴量と異なり，男女ともに差があるが，データのばらつきが小さかったことが原因だと考えられる。腕の角度のヒストグラムを図 4.5 に示す。これは図 4.4 に比べ，データのばらつきが極端に小さいことが視覚的にわかる。

複数の特徴量を統合した性別の推定では， $k = 3$ の場合，腕の長さ，肩幅，足の長さの身体の静的な特徴に関する特徴量のみが統合されているが， $k = 7$ の場合は身体の静的な特徴量と腕の動的な特徴量の両方を含む

ため、推定率が上がったと考える。

4.5 まとめ

本研究では、歩容を用いた性別推定手法を提案し、実験により精度評価を行った。実験の結果、7個の特徴量を組み合わせることにより、99.86%の精度で性別の推定が可能であることを示した。この結果により、歩容データには性別属性の暴露リスクがあることが示された。

しかし、定義した3つの動的特徴量のうち、単一で推定に有用な特徴量はHip Wristの臀部と手首の距離だけある。その他の特徴量は静的、つまり身長や骨格といった情報である。静的特徴量のみの推定では、服装や装飾品などで偽装できる可能性もある。例えば、女性の場合厚底の靴を履くことで足の長さや身長を大きくすることができる。このような場合の推定は本研究で使用した特徴量だけではなく、さらに多くの動的特徴量がなくては難しいと考える。よって今後は、男女で差が出るより多くの動的特徴量を見つけ出し、定義することを課題とする。

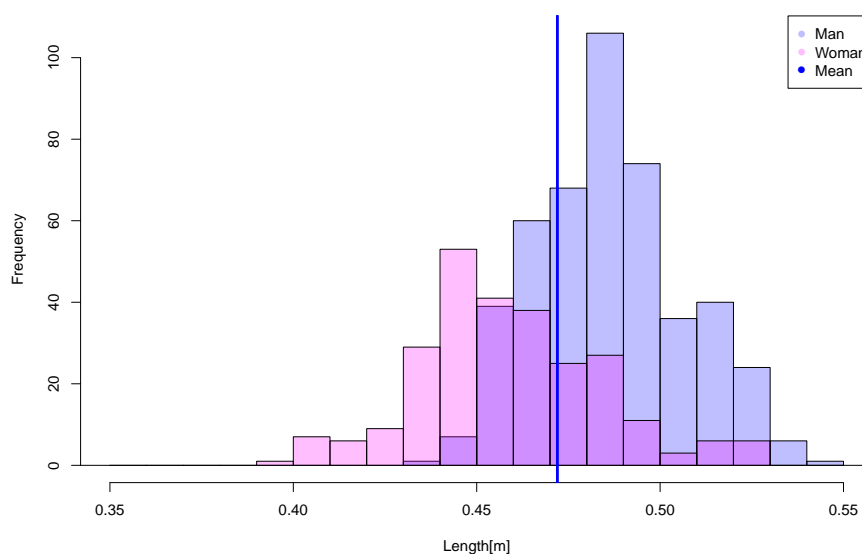


図 4.4 ArmLength の分布

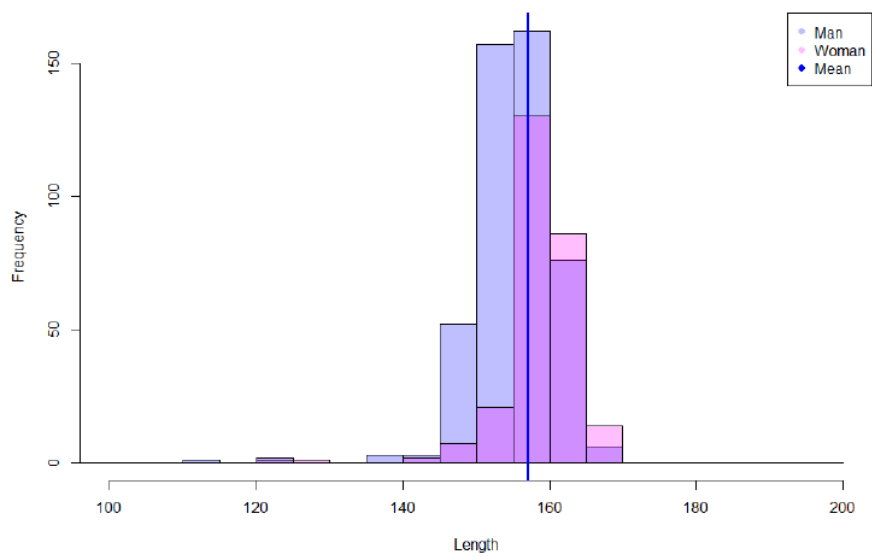


図 4.5 Arm Angle の分布

第 5 章

歩容データからの本人識別における走りの影響

5.1 実験目的

1. 追跡防止行為が行われた場合の本人識別率の変化を調査する.
2. 特徴量 (関節) の数を変動させた場合の本人識別率の変化を調査する.

5.2 評価手法

本研究では、自分が自分だと識別されないような行為の状態を追跡防止行為と呼ぶことにする。追跡防止行為とは、物を待たずにスキップ、早歩き、小走りをした状態と定義する。この 3 状態において評価を行う。

歩容データはモーションキャプチャーセンサから得られた関節の 3 次元座標を用いる。測定したデータのうち、一步分の時系列データの DTW 距離を算出することによって個人識別を行う。追跡防止行為それぞれの場合で個人識別を行い、その精度を評価する。個人の識別手法は次のステップから成る。

1. サイクル切り出し
2. 関節座標の相対座標化
3. DTW 距離の計算
4. 本人識別
5. 関節数を変動させた本人識別

1~3 は [2] と同様である。本稿では 4, 5 の本人識別手法と関節数の変動方法について述べる。

本研究では、現実的な問題を考慮して通常歩行のデータをテンプレートとし、追跡防止行為の 3 状態をテストデータとして評価を行う。追跡防止行為データ 1 つに対し、通常歩行データ 5 つの 24 関節の DTW 距離を算出、合計し、DTW 距離が最も小さかった通常歩行データを本人として識別する。なお、Kinect で記録できる関節数は 25 個であるが、ステップ 2 にて Spine Mid を基準に他 24 関節の相対座標化をしているため使用する関節数は 24 個となっている。

さらに、24 ある関節の数を変動させることで識別の精度が高い関節数は 24 なのか、それとも少ない特徴量なのかを調査する。

5.3 実験

5.3.1 データ取得

本研究では 2019 年 8 月, 明治大学中野キャンパス 6 階ラウンジにおいて, 実験協力の同意を取って, 被験者 5 名の歩容データを取得した. 実験環境の詳細を表 5.1 に示す.

床から 0.8m の位置に固定した Kinect から 5.5m の離れた位置を被験者の歩行開始地点とし, 1m の位置を歩行終了地点とする. 歩容の測定は 4.5m 地点から 2m 地点までの区間で行う.

表 5.1 取得データ情報

項目	詳細
実験日	2019 年 8 月 22 日・23 日
人数	5 人 (男性:4 女性:1)
年齢	21~23 歳
場所	本学 6 階ラウンジ
測定回数	通常歩行 1 回 スキップ 1 回 早歩き 4 回 走り 4 回

5.3.2 本人識別

取得した追跡防止行為 1 データに対し, 通常歩行の 5 つある被験者のテンプレートデータから各関節ごとに DTW 距離を算出する. さらに算出した 24 関節の DTW 距離をすべて合計し, 各テンプレートで比較をする. その中で最も値が小さいものをテンプレートと同一人物とする.

図 5.1 にテンプレートとなる通常歩行と小走りした場合の関節 Head, Wrist Right, Wrist Left, Ankle Right, Ankle Left の軌道を示す. これは被験者 M の歩容データを使用している. この図から, 走っている軌道が通常歩行のよりも大きくぶれていることがわかる. 加えて, 走っている時のフレーム間の関節の移動距離が大きいことが点を結ぶ直線の長さからわかる.

5.3.3 最適な関節数

先行研究 [2] で取得してある通常歩行の 5 つあるデータを用いて, テンプレートデータと DTW 距離を計算し, 歩行中に最もテンプレートが識別しやすい関節を調べる. これらの関節を降順に削除していき, 追跡防止行為における本人識別の最適な関節数を求める.

5.3.4 24 関節を用いた識別結果

歩行のみの本人識別において識別しやすい特徴となった関節を昇順に表 5.2 に示す. さらに, 各状態で本人と識別された結果を表 5.3 に示す. 表内の数字はテストデータのうち本人と識別された数を分数で表記してい

表 5.2 各テンプレートの関節

No.	K	M	N	O
1	Hip Right	Shoulder Left	Shoulder Right	Shoulder Right
2	Wrist Left	Elbow Left	Neck	Knee Right
3	Hand Left	Knee Right	Hip Left	Head
4	Hand Tip Left	Hand Left	Spine Shoulder	Spine Base
5	Spine Base	Knee Left	Spine Base	Neck
6	Neck	Ankle Right	Knee Left	Shoulder Left
7	Elbow Left	Leg Right	Hip Right	Hip Left
8	Hip Left	Hand Tip Left	Head	Knee Left
9	Spine Shoulder	Wrist Left	Shoulder Left	Hip Right
10	Thumb Left	Shoulder Right	Elbow Right	Ankle Right
11	Hand Right	Ankle Left	Wrist Right	Leg Right
12	Head	Thumb Left	Hand Right	Spine Shoulder
13	Shoulder Left	Spine Base	Ankle Right	Thumb Right
14	Ankle Left	Neck	Leg Left	Thumb Right
15	Leg Left	Head	Knee Right	Elbow Left
16	Hand Tip Right	Elbow Right	Hand Tip Right	Wrist Left
17	Thumb Right	Hip Left	Thumb Right	Hand Left
18	Wrist Right	Leg Left	Ankle Right	Elbow Right
19	Ankle Right	Spine Shoulder	Leg Right	Wrist Right
20	Elbow Right	Hip Right	Elbow Left	Hand Right
21	Leg Right	Wrist Right	Wrist Left	Leg Left
22	Shoulder Right	Hand Right	Hand Left	Hand Tip Left
23	Knee Left	Hand Tip Right	Hand Tip Left	Hand Tip Right
24	Knee Right	Thumb Right	Thumb Left	Ankle Left

る。なお、被験者 *K* はデータ記録が 1 部欠損したため、他の被験者よりも走りのデータが 1 不足している。

24 関節すべてを使った場合、被験者 *K* に関してはどのデータも本人と識別できなかった。加えて、被験者 *O* も 0.5 の精度でしか本人と識別することができなかった。逆に被験者 *N* と被験者 *T* に関してはどのデータでも確実に 1.0 の精度で本人と識別することができた。

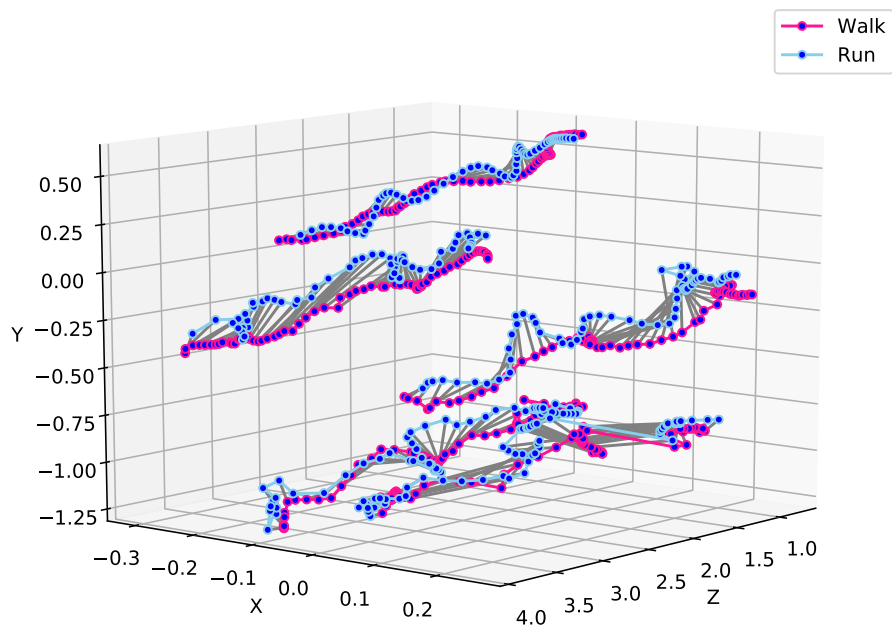


図 5.1 被験者 M 通常歩行と走りの関節軌道と DTW 距離

表 5.3 各状態での識別結果 *

データ名	スキップ	早歩き	走り	Total
K	0/1 (0.00)	0/4 (0.00)	0/3 (0.00)	0/8 (0.00)
M	1/1 (1.00)	3/4 (0.75)	4/4 (1.00)	8/9 (0.89)
N	1/1 (1.00)	4/4 (1.00)	4/4 (1.00)	9/9 (1.00)
O	0/1 (0.00)	0/4 (0.00)	2/4 (0.50)	2/9 (0.22)
T	1/1 (1.00)	4/4 (1.00)	4/4 (1.00)	9/9 (1.00)

* 分母はデータ数，分子は識別数を表す．括弧内は分数を少数で表記したもの．

5.3.5 関節数を変動させた識別結果

関節数を変動させて識別した結果を図 5.2 に示す．なお，この実験は追跡防止行為別に分けず，すべての追跡防止行為のデータを合わせている．凡例の括弧内はデータの数を表す．そのうち識別できたデータの個数が縦軸のラベルである．

図 5.2 において，全データのうち最も多く識別できたのは，使用する関節数が 14 の時であり，全 35 データ中，本人と識別できたデータ数 25 である．その時の内訳を表 5.4 に示す．24 関節を使用した場合と同様，被験者 M , N は高く，被験者 O は低い．

被験者 O は関節数 k が 6, 7 の時に最も識別ができたが $k=5$ と他のデータと比較しても小さい．被験者 N は k_19 までは識別数が少ないが，それ以降はほぼ 100% 識別できている．逆に被験者 M は k_16 までは 100%

識別できているがそれ以降の識別数は、関節数 1 の時を除いて下降傾向である。

全体的に k の変化に規則性はみられない。結論、 $k=14$ の時が、最も識別数が多い。これに対し、関節数が 1 つの時も識別数 24 という高い結果が出ている。

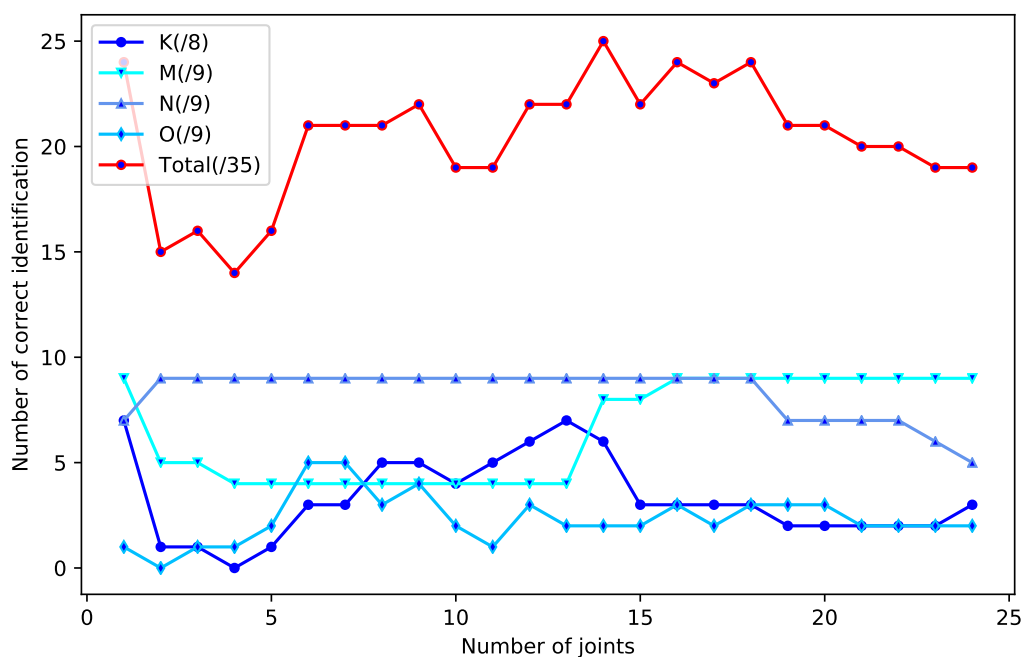


図 5.2 関節数 k を変動させた識別結果

表 5.4 関節数 14($k=14$) の時の識別結果 *

データ名	K	M	N	O	Total
識別数	6/8 (0.75)	8/9 (0.89)	9/9 (1.00)	2/9 (0.22)	25/35 (0.71)

* 分母はデータ数，分子は識別数を表す。括弧内は分数を少数で表記したもの。

5.4 考察

2つの実験を通して識別に失敗した被験者 O の原因として、歩行を行う場合と追跡防止行為を行う場合で各関節の動きの変化が大きいことがあげられる。図 5.2 から、24 個すべての関節を用いて識別を行い、識別数が小さかった被験者 K 、被験者 O のうち関節の数を変動させることで識別数が変化する被験者 K に対し、被験者 O は 9 データのうち識別できたデータ数が 3 以下の場合が 21 回と変化が小さかったためである。

これは、歩行と追跡防止行為に対し、共通する個人の癖や特徴が存在しないためだと考える。加えて、追跡防止行為を行った場合の関節の変動の大きさも一つの要因だと考える。

図 5.3 に被験者 O の Wrist Right と Wrist Left の軌道を示す。図 5.1 と図 5.3 を比較すると腕の関節の変化

が歩行と走りで大きいことが分かる。このような、特徴が存在しにくいことと、通常歩行と追跡防止行為で関節が大きく変化することの二つの要因が被験者 O をうまく識別できなかった主な要因だと考える。

逆に表 5.2 と図 5.2 から、関節数が 1 でも高い識別率だった被験者 K, M, N に関してはそれぞれ Hip Left, Shoulder Left, Shoulder Right は通常歩行を行った場合と追跡防止行為を行った場合で変化が少ない関節であることがわかる。

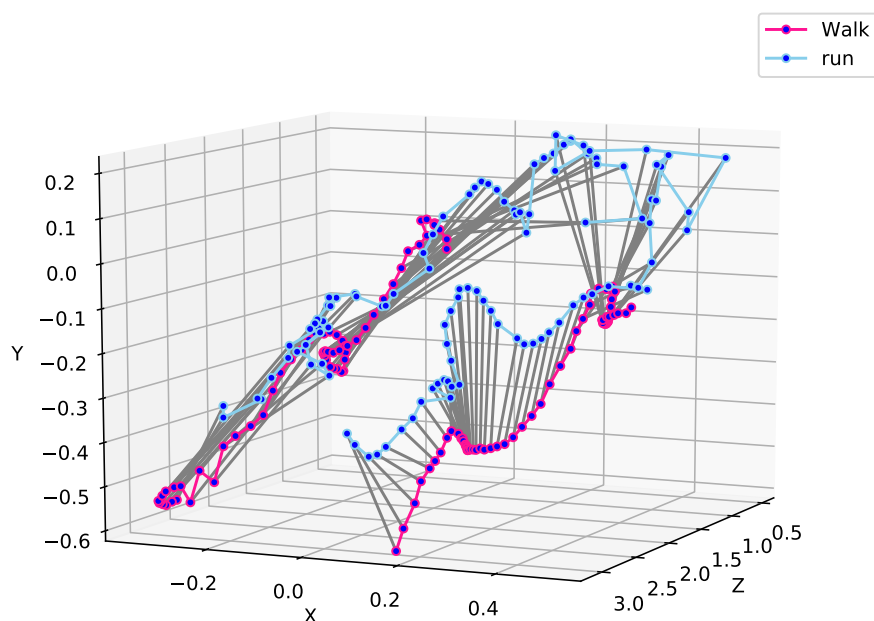


図 5.3 被験者 O の通常歩行と走りの関節軌道と DTW 距離 (失敗例)

5.5 まとめ

本研究では、結果から、歩行データを学習として追跡防止行為の本人識別を行うと、個人差が大きいことを示した。関節個数を変動させることによって、識別できる数が変わることを確認し、 $k=14$ の時が最適であり、35 データ中 25 データの識別ができることを示した。

本研究で使った手法は、通常歩行と追跡防止行為を通して、どちらにも特徴がでる関節が存在する人物には有用であるが、そうでない人物 (本研究では被験者 O) には有用性が低いことが分かる。また、図 5.3 から、DTW の距離が大きすぎるためマッチングがうまくいかないことが分かる。

よって、本手法は追跡行為を行う万人に対しては十分ではなく、ほかの手法を考える必要がある。

今後は全身の関節が大きく変動する外乱に対しては、関節だけではなく別の特徴量、例えば手足の可動域や各関節の関係などの視覚的には見えにくい特徴量を追求することを今後の課題とする。

第 6 章

結論

本論文では、歩容データを用いた性別の推定と追跡防止が行われた場合の本人識別の影響について実験を行った。

歩容からの性別推定は、121名のデータから男女の特徴的な部分を動的特徴量と静的特徴量の2分類で定義し、推定を行った。実験の結果、7個の特徴量を組み合わせることにより、99.86%の精度で性別の推定が可能であることを示した。この結果により、歩容データには性別属性の暴露リスクがあることが示された。

加えて、追跡防止行為をスキップ、走り、早歩きの3状態と定義し、DTWを用いて本人識別を行った。本手法では、5人の被験者が、追跡防止行為をされても識別に成功する被験者と識別が全くできない被験者に分かれた。これは、追跡防止行為と通常歩行ではDTW距離が大きくなるためマッチングがうまくいかないという原因のもと、本手法は追跡防止行為を行う万人に対して十分ではないという結論に至った。

参考文献

- [1] Donald J. Berndt and James Clifford. Using dynamic time warping to find patterns in time series. In *KDD Workshop*, 1994.
- [2] 森 駿文, 菊池 浩明, “歩容データの DTW 距離に基づく個人識別手法の提案と外乱に対する評価”, *マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム (DICOMO 2018)*, pp. 672-680, 2018.
- [3] 森 駿文, 菊池 浩明, “複数の歩容特徴量の k 近傍による「歩きスマホ」にロバストな個人識別手法の提案”, *暗号と情報セキュリティシンポジウム (SCIS 2019)*, pp. 1-7, 2019.
- [4] 橋口裕徳, 堀宏有, 廣部祐樹, 沢田裕之, 稲葉 彰, 織茂智之, 三宅美博, “歩行軌道データに基づくパーキンソン病の早期診断システム”, *第 28 回自律分散システム・シンポジウム資料 (2016)*, pp.155-158, 2016
- [5] 万波 秀年, 榎原 靖, 八木 康史, “歩容における性別・年齢の分類と特徴解析”, *電子情報通信学会論文誌, D*, Vol. J92-D, No.8, pp.1373-1382, 2009

謝辞

本論文は筆者が明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科学士課程に在籍中の研究成果をまとめたものである。本研究の完成は多くの方々からの御指導と御援助がなければ成しえなかった。ここに感謝の意を表す。

特に、学部2年時から3年間お世話になった明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科教授、菊池浩明先生には指導教官として本研究の実施の機会を与えて戴き、その遂行にあたって終始、ご指導を戴いた。特に、3年時には情報処理学会第81回全国大会へ参加の機会を戴き、著者にとってかけがえのない経験となった。

また、学部3年時に本研究を行うきっかけを与えて戴き、その遂行にあたって大きな目標となった森駿文氏には多くの御指導、御助言を戴いた。

さらに、3年間苦楽を共にした明治大学菊池研究室の同期には、本研究のデータ取得の御協力に加え、研究に対する有益な意見を戴いた。彼らと研究室で過ごした日々は著者にとってかけがえのない思い出である。

最後に、ここまで育ててくれた両親には、ここ明治大学で学ぶ機会を頂いた。

本研究だけでなく、著者の学生生活は皆様の支えなくしては成り立たなかった。この場を借りて、改めて深謝の意を表す。

研究業績

三好 駿, 森 駿文, 菊池 浩明, “歩容データからの属性暴露リスクについて”, 情報処理学会第 81 回全国大会, pp.3 421-3 422, 2019.

付録 A 取得した実データ

被験者 M の通常歩行データ

	SpineBase.X	SpineBase.Y	SpineBase.Z	SpineMid.X	SpineMid.Y	SpineMid.Z
0	-0.1089523	-0.4953652	3.736374	-0.1064872	-0.197934	3.760534
1	-0.1063667	-0.4993987	3.697826	-0.105489	-0.2004918	3.723876
2	-0.09794936	-0.5073511	3.645049	-0.09735336	-0.2069694	3.668656
3	-0.1014355	-0.5070647	3.593668	-0.09752595	-0.2050841	3.620358
4	-0.09889293	-0.5086138	3.539118	-0.09336176	-0.2076798	3.568905
5	-0.09812361	-0.4992073	3.483091	-0.08972919	-0.1986563	3.514554
6	-0.08803064	-0.4911743	3.418817	-0.08337932	-0.1908809	3.461952
7	-0.08240467	-0.4819977	3.358202	-0.07573299	-0.1806024	3.40435
8	-0.06896837	-0.4669082	3.308924	-0.06989775	-0.165829	3.355325
9	-0.06210285	-0.4598295	3.25919	-0.06608289	-0.1560603	3.309408
10	-0.05472048	-0.4452779	3.210029	-0.05650304	-0.1389813	3.262047
11	-0.04498847	-0.4273187	3.165674	-0.05332112	-0.1228341	3.215527
12	-0.04393741	-0.412506	3.128623	-0.05236178	-0.1097892	3.176178
13	-0.04333498	-0.412625	3.08807	-0.05211195	-0.1053306	3.128805
14	-0.04178368	-0.407056	3.047323	-0.05081283	-0.1003111	3.08835
15	-0.04437636	-0.4056565	3.002589	-0.04952975	-0.09891556	3.041638
16	-0.0459281	-0.4039699	2.95123	-0.04995949	-0.1001281	2.991249
17	-0.0486622	-0.4042919	2.906245	-0.0516287	-0.1014553	2.946803
18	-0.04764238	-0.4059249	2.857907	-0.05099736	-0.100619	2.896397
19	-0.03753028	-0.4065479	2.80781	-0.04715639	-0.1041807	2.848036
20	-0.03369359	-0.4029923	2.752348	-0.04469681	-0.09722941	2.795253
21	-0.03344817	-0.3973717	2.689125	-0.04725052	-0.09436621	2.737297
22	-0.03934793	-0.3849449	2.630331	-0.05164187	-0.08287799	2.68545
23	-0.04335165	-0.3768194	2.571734	-0.05595487	-0.07433502	2.630784
24	-0.03509875	-0.3662159	2.522093	-0.04952694	-0.06464499	2.584736
25	-0.05388953	-0.3604062	2.492617	-0.05968039	-0.0532769	2.546453
26	-0.06460314	-0.3447279	2.443179	-0.06383847	-0.03812442	2.499424

27	-0.0665521	-0.3291128	2.399911	-0.06393334	-0.02231193	2.459214
28	-0.06235519	-0.3184628	2.357556	-0.06094187	-0.00978561	2.409992
29	-0.05391249	-0.3150041	2.329714	-0.05659537	-0.005736828	2.38162
30	-0.0546809	-0.3089949	2.279068	-0.05551199	-0.000847463	2.328268
31	-0.05124492	-0.3098667	2.241174	-0.05228015	-0.001487205	2.287391
32	-0.04751541	-0.3133996	2.190314	-0.04513715	-0.004456095	2.236131
33	-0.04162908	-0.3167709	2.14399	-0.03988941	-0.007432473	2.18904
34	-0.04109911	-0.3194461	2.091297	-0.0363116	-0.009957979	2.13595
35	-0.03990851	-0.32129	2.037927	-0.03145028	-0.01113487	2.085888
36	-0.02934735	-0.3145686	1.979767	-0.0244471	-0.004198244	2.033396
37	-0.02316894	-0.3084036	1.92357	-0.01484806	0.002991221	1.981893
38	-0.0145842	-0.3000382	1.871385	-0.009816723	0.01113954	1.9314
39	0.000460432	-0.2850398	1.821302	0.001325427	0.02571462	1.885071
40	0.01609645	-0.275937	1.793157	0.01068435	0.0357	1.852238
41	0.03062149	-0.2547455	1.746119	0.0187774	0.0553379	1.806763
42	0.03458593	-0.2423406	1.709285	0.01954583	0.06778522	1.77123
43	0.03077859	-0.2312575	1.67212	0.01832761	0.07963634	1.733917
44	0.02810526	-0.2249975	1.64461	0.01656582	0.08799183	1.704208
45	0.02535346	-0.2223307	1.612979	0.01512727	0.09286182	1.669414
46	0.02003336	-0.2230569	1.58366	0.01230636	0.09388162	1.63526
47	0.01144177	-0.2258923	1.54676	0.007053535	0.09191733	1.597126
48	0.01040594	-0.2301561	1.50998	0.005011268	0.08799472	1.560871
49	0.01102604	-0.2350203	1.471434	0.00277913	0.08478141	1.522771
50	0.009966192	-0.2392849	1.432064	0.000255407	0.08183283	1.487347
51	0.01116066	-0.2369788	1.386842	-0.00251377	0.08309037	1.446959
52	0.01100511	-0.234309	1.346957	-0.006382775	0.08656076	1.410147
53	0.008036371	-0.2287477	1.304957	-0.009735415	0.09359872	1.371752
54	-0.003441191	-0.2255919	1.2866	-0.01788605	0.09874265	1.347211
55	-0.009562599	-0.2165358	1.250539	-0.02282397	0.1090402	1.312808
56	-0.0151199	-0.2082523	1.229424	-0.02714513	0.1188951	1.289535
57	-0.01881173	-0.1994462	1.205732	-0.03009546	0.1293113	1.264102
58	-0.01929814	-0.1925436	1.187013	-0.03179318	0.1382884	1.244045
59	-0.01453902	-0.185679	1.168658	-0.03032083	0.1462081	1.222738
60	-0.01008411	-0.1820987	1.155108	-0.02862911	0.1510237	1.205374
61	-0.007434293	-0.1787953	1.138198	-0.02766687	0.1552054	1.186997
62	-0.003883308	-0.1776098	1.125819	-0.02612103	0.1564904	1.177038
63	-0.000441929	-0.1780236	1.109616	-0.02287455	0.1577897	1.157255
64	0.002015697	-0.1789274	1.095811	-0.02043036	0.1577806	1.145173

65	0.003731875	-0.1797574	1.08211	-0.02009996	0.157613	1.142464
66	0.006284704	-0.1801626	1.069116	-0.01491642	0.1577565	1.120619
67	0.008445241	-0.1803795	1.058123	-0.01249979	0.1583519	1.111369
68	0.01134072	-0.1801503	1.049201	-0.009360352	0.1588818	1.102479
69	0.01415709	-0.1794116	1.041685	-0.006496062	0.1600599	1.09434
70	0.01696784	-0.179039	1.034562	-0.003387079	0.1607604	1.087052
71	0.01926885	-0.1790225	1.029663	-0.002336817	0.1608491	1.084539
72	0.02084358	-0.1797075	1.024637	0.000560339	0.160774	1.075742

	Neck.X	Neck.Y	Neck.Z	Head.X	Head.Y	Head.Z
0	-0.1038398	0.09491267	3.773197	-0.09885094	0.2330766	3.78503
1	-0.1042299	0.0937019	3.736279	-0.0945359	0.2362454	3.73464
2	-0.09644089	0.08875043	3.679515	-0.09169867	0.2301992	3.702014
3	-0.09353982	0.09198264	3.635417	-0.08321729	0.2292567	3.645949
4	-0.08761138	0.08841801	3.585862	-0.08204094	0.2298222	3.609075
5	-0.0811793	0.09694348	3.533161	-0.07765032	0.2373296	3.552321
6	-0.07896636	0.1030736	3.498984	-0.06960806	0.2470871	3.512051
7	-0.06892519	0.1154963	3.437567	-0.06234495	0.2553392	3.455813
8	-0.07055819	0.1298122	3.388781	-0.05666793	0.2669746	3.413794
9	-0.06958959	0.1417864	3.346926	-0.05640192	0.2853871	3.372113
10	-0.05804155	0.1614475	3.301035	-0.05298521	0.2965656	3.321333
11	-0.06135283	0.1756668	3.252259	-0.05115026	0.312778	3.271595
12	-0.0604154	0.1867977	3.210573	-0.0507058	0.3294445	3.226883
13	-0.06054841	0.1959193	3.158593	-0.04938215	0.3370837	3.17836
14	-0.05939329	0.2003126	3.114473	-0.0495365	0.3408904	3.131691
15	-0.0543616	0.201344	3.068861	-0.04802123	0.3400075	3.088555
16	-0.05369418	0.1972211	3.01808	-0.04755424	0.3417536	3.040232
17	-0.0543243	0.1948245	2.97408	-0.0462465	0.3374022	2.992682
18	-0.05407253	0.1979752	2.922408	-0.04863466	0.3352441	2.941824
19	-0.05621199	0.1914063	2.874259	-0.05018474	0.3344644	2.890057
20	-0.05523369	0.2014845	2.824773	-0.05384257	0.3439234	2.841448
21	-0.06049513	0.2014426	2.772049	-0.05613796	0.3474775	2.798696
22	-0.06316163	0.2109445	2.730623	-0.05743283	0.3590705	2.748378
23	-0.06796969	0.220449	2.676346	-0.06067936	0.3661845	2.705617
24	-0.06339528	0.2288054	2.634993	-0.06127387	0.379256	2.648675
25	-0.06352674	0.246861	2.584545	-0.06262025	0.3956847	2.610516
26	-0.06290422	0.2588392	2.545974	-0.05889822	0.410437	2.560637

27	-0.06105192	0.2771629	2.501455	-0.05647509	0.4260994	2.51431
28	-0.05954038	0.2891961	2.451663	-0.05387722	0.4366572	2.476492
29	-0.05888601	0.2946996	2.417617	-0.04832974	0.4472449	2.425562
30	-0.05602695	0.2979757	2.363774	-0.04619634	0.451417	2.384937
31	-0.05302332	0.2974152	2.31973	-0.04103752	0.4482333	2.330762
32	-0.04258301	0.294791	2.268086	-0.03363015	0.4493537	2.2809
33	-0.03798679	0.292005	2.220115	-0.02798066	0.4424537	2.234298
34	-0.03146766	0.2893896	2.166531	-0.01826977	0.4436829	2.183177
35	-0.02349354	0.2886045	2.121917	-0.01126665	0.4419103	2.133325
36	-0.01959512	0.2952397	2.073065	-0.002665684	0.4483884	2.09084
37	-0.006902157	0.3029234	2.026449	0.005170939	0.4570432	2.038302
38	-0.00516763	0.310535	1.977006	0.01224878	0.4641978	1.994187
39	0.001592636	0.3231068	1.93778	0.01619569	0.4774498	1.950128
40	0.005304427	0.3360323	1.892185	0.01838559	0.4936338	1.902517
41	0.007035324	0.3499994	1.858661	0.01865782	0.5072981	1.867005
42	0.004799364	0.3661558	1.813761	0.01756072	0.5242403	1.822585
43	0.006098371	0.3755568	1.784485	0.01679943	0.532656	1.792995
44	0.005407187	0.3874648	1.746933	0.0162184	0.545225	1.754871
45	0.005381029	0.39318	1.712789	0.01417142	0.5518717	1.720607
46	0.005223344	0.395944	1.670289	0.01305831	0.5541908	1.681551
47	0.00300327	0.3942654	1.633744	0.01021154	0.5538188	1.642887
48	-0.000212054	0.3901055	1.595923	0.007289845	0.5515925	1.606483
49	-0.005000015	0.3881391	1.559286	0.003755282	0.5478794	1.56757
50	-0.008842397	0.3858788	1.526689	-0.001434276	0.5451999	1.535313
51	-0.01499292	0.3857109	1.491194	-0.007399445	0.5460248	1.49958
52	-0.02244664	0.389138	1.457319	-0.01412134	0.5496228	1.466375
53	-0.02629462	0.396635	1.4227	-0.02098325	0.5562956	1.433673
54	-0.03067453	0.4039199	1.390014	-0.02718514	0.5637982	1.400905
55	-0.03481909	0.4137278	1.36012	-0.0321313	0.573009	1.369422
56	-0.0381058	0.4252691	1.333043	-0.03496516	0.5836334	1.34405
57	-0.04027607	0.4362029	1.306829	-0.03705347	0.5949768	1.312186
58	-0.04327658	0.446899	1.284961	-0.03815203	0.6026685	1.291636
59	-0.04518963	0.4552827	1.260391	-0.03814734	0.6076595	1.268024
60	-0.04639219	0.46092	1.238915	-0.0379409	0.6091474	1.249463
61	-0.04663303	0.4652707	1.21987	-0.03741749	0.6088256	1.231688
62	-0.04643545	0.4663364	1.21189	-0.03662521	0.607862	1.21679
63	-0.04356707	0.4689972	1.188482	-0.03491822	0.6135615	1.200685
64	-0.04116422	0.4693012	1.178149	-0.03334732	0.6141128	1.190068

65	-0.0411767	0.469252	1.178339	-0.03125107	0.6102033	1.179167
66	-0.03491789	0.4695823	1.157133	-0.0294664	0.615757	1.171725
67	-0.03192636	0.4706151	1.148168	-0.02682628	0.6176251	1.16522
68	-0.02849767	0.4711639	1.139199	-0.02367029	0.6188877	1.158523
69	-0.02557696	0.4725257	1.13038	-0.01999623	0.6207502	1.151224
70	-0.02218836	0.4733059	1.122893	-0.01770938	0.6221703	1.146057
71	-0.02188919	0.4733312	1.121972	-0.0125086	0.6205733	1.137957
72	-0.01772116	0.4739292	1.109054	-0.008677602	0.6226286	1.130636

	ShoulderLeft.X	ShoulderLeft.Y	ShoulderLeft.Z	ElbowLeft.X	ElbowLeft.Y	ElbowLeft.Z
0	-0.269644	-0.02073709	3.753722	-0.2954553	-0.2706314	3.716308
1	-0.2625166	-0.02394536	3.702971	-0.2965301	-0.2681835	3.661887
2	-0.2591977	-0.02773295	3.662339	-0.2960993	-0.261438	3.617462
3	-0.2539494	-0.02652532	3.609302	-0.2934107	-0.2529743	3.560379
4	-0.2521248	-0.02105532	3.565031	-0.2858118	-0.2564661	3.507667
5	-0.2436573	-0.02147184	3.503906	-0.2804332	-0.2507127	3.453003
6	-0.240905	-0.01581581	3.455873	-0.2807182	-0.245909	3.405111
7	-0.239457	-0.004121779	3.409192	-0.2727938	-0.2486254	3.365798
8	-0.2352688	0.01188281	3.361479	-0.2692876	-0.2474761	3.324186
9	-0.2287802	0.02369108	3.319249	-0.2655536	-0.239694	3.286385
10	-0.2276158	0.03783376	3.275687	-0.2624045	-0.2342756	3.250266
11	-0.2261733	0.05029885	3.230224	-0.2641963	-0.227002	3.218666
12	-0.2218093	0.06565844	3.184945	-0.2648924	-0.1973394	3.180593
13	-0.221663	0.07114076	3.142571	-0.2658498	-0.1899452	3.1539
14	-0.221587	0.07710253	3.095459	-0.2626497	-0.1867156	3.114394
15	-0.2196897	0.0772069	3.052876	-0.264732	-0.1696705	3.069571
16	-0.2195968	0.07983774	3.009597	-0.2578579	-0.1952922	3.041308
17	-0.217292	0.07383949	2.959546	-0.2595704	-0.2099661	2.998616
18	-0.2183575	0.07436092	2.908781	-0.2578072	-0.217205	2.9535
19	-0.2186691	0.07146355	2.861013	-0.2540776	-0.212926	2.902615
20	-0.2207865	0.07683089	2.814739	-0.2590872	-0.1810891	2.846004
21	-0.2239278	0.0823392	2.762315	-0.2534586	-0.2000469	2.795216
22	-0.2244715	0.08837183	2.717991	-0.2661454	-0.1550866	2.736647
23	-0.2265821	0.09522926	2.664675	-0.2639919	-0.1416451	2.681979
24	-0.2286496	0.1043666	2.61616	-0.257131	-0.1896929	2.629221
25	-0.2255917	0.1159983	2.57022	-0.2589523	-0.1362842	2.568728
26	-0.2254748	0.1329404	2.522125	-0.2553169	-0.1160813	2.516023

27	-0.2244261	0.1452215	2.483434	-0.2503207	-0.1013793	2.461343
28	-0.225029	0.1583815	2.43226	-0.2471821	-0.09050953	2.408631
29	-0.222702	0.1649049	2.397986	-0.2533329	-0.07448782	2.359814
30	-0.2184752	0.1703831	2.344392	-0.2469762	-0.07358452	2.307095
31	-0.2157553	0.1715165	2.300356	-0.2483074	-0.06666594	2.254363
32	-0.2094508	0.1655599	2.244812	-0.2414596	-0.06172978	2.19969
33	-0.2027962	0.1650497	2.200398	-0.2405716	-0.06234627	2.143049
34	-0.1935419	0.1639974	2.145236	-0.2332651	-0.05291181	2.092139
35	-0.1875254	0.161595	2.094472	-0.2278635	-0.05870529	2.037602
36	-0.1793729	0.1673395	2.044675	-0.2205239	-0.05147624	1.988902
37	-0.1703443	0.1748601	1.99195	-0.2133987	-0.04355646	1.939988
38	-0.1656414	0.1790579	1.943883	-0.2096932	-0.03992224	1.897558
39	-0.1638236	0.1910913	1.90876	-0.2011754	-0.03703348	1.855365
40	-0.1627379	0.2036594	1.870296	-0.1954376	-0.03622083	1.823885
41	-0.1610514	0.2219763	1.841899	-0.1931177	-0.02542005	1.798427
42	-0.1619304	0.2363261	1.803545	-0.1939602	-0.009162213	1.767494
43	-0.1626797	0.2481314	1.773641	-0.1948017	0.000432099	1.745815
44	-0.1634445	0.2571939	1.739409	-0.1956129	0.009148586	1.718344
45	-0.1622285	0.2624191	1.700975	-0.1986953	0.01351235	1.69181
46	-0.1638317	0.2660567	1.663232	-0.2002167	0.01235961	1.656857
47	-0.1671023	0.2651458	1.623148	-0.2051024	0.01449631	1.621233
48	-0.1700069	0.2621137	1.589655	-0.208663	0.007503777	1.584329
49	-0.1720969	0.2588331	1.548284	-0.2119361	0.002474384	1.553655
50	-0.1795672	0.2524067	1.514718	-0.2150008	-0.007144796	1.513268
51	-0.1849088	0.25182	1.477735	-0.2205192	-0.007615554	1.480724
52	-0.1896096	0.2531416	1.445296	-0.2255087	-0.00754578	1.440529
53	-0.1954869	0.2572296	1.406247	-0.2313918	9.36E-05	1.404703
54	-0.1979507	0.2649619	1.374734	-0.236219	0.01568682	1.363341
55	-0.2009223	0.2738001	1.338542	-0.2385565	0.0203204	1.332893
56	-0.2029636	0.283731	1.313434	-0.2391484	0.03244312	1.296585
57	-0.2037289	0.2982667	1.281024	-0.2406682	0.04304746	1.269494
58	-0.2050851	0.3080373	1.255367	-0.242849	0.0590276	1.238982
59	-0.2059597	0.3166004	1.232678	-0.2437757	0.06964323	1.213049
60	-0.2058094	0.32235	1.208228	-0.2441834	0.07276818	1.189452
61	-0.2051358	0.3268803	1.188856	-0.2444229	0.07874555	1.16422
62	-0.2050934	0.3268614	1.188967	-0.2448761	0.08277091	1.149696
63	-0.2018921	0.3315054	1.151823	-0.2419217	0.082274	1.125787
64	-0.2009749	0.3320554	1.14622	-0.239107	0.08260687	1.114658

65	-0.1999205	0.33256	1.141633	-0.2347045	0.08383946	1.101655
66	-0.1968666	0.3331564	1.13146	-0.231697	0.08410379	1.093488
67	-0.193343	0.3339376	1.123021	-0.2285517	0.08506192	1.084778
68	-0.1899779	0.3351128	1.115724	-0.2238217	0.08098504	1.07094
69	-0.1860837	0.3371996	1.107778	-0.2212864	0.08073783	1.0658
70	-0.1822002	0.3389302	1.099255	-0.2199063	0.08230671	1.061973
71	-0.1802278	0.3393768	1.094673	-0.2186557	0.08299917	1.05959
72	-0.1773308	0.3394632	1.086814	-0.2181995	0.08507356	1.056356

	WristLeft.X	WristLeft.Y	WristLeft.Z	HandLeft.X	HandLeft.Y	HandLeft.Z
0	-0.2970819	-0.4484487	3.567932	-0.2984457	-0.5108841	3.506439
1	-0.3076757	-0.4355509	3.503198	-0.2953248	-0.4933115	3.436289
2	-0.3035057	-0.4200825	3.450637	-0.2944419	-0.4824045	3.36828
3	-0.3001158	-0.4211209	3.403432	-0.2874988	-0.4856004	3.303995
4	-0.2995075	-0.4253298	3.351975	-0.2899257	-0.4807076	3.249429
5	-0.2964913	-0.4266551	3.308294	-0.2910864	-0.4787672	3.210457
6	-0.2948724	-0.4285048	3.269295	-0.2878848	-0.4757357	3.184076
7	-0.2957984	-0.4298632	3.231124	-0.2887242	-0.4789956	3.155756
8	-0.2970941	-0.4252678	3.18517	-0.2887817	-0.4845417	3.132797
9	-0.2884447	-0.4249187	3.157807	-0.2890827	-0.4782001	3.121197
10	-0.2879967	-0.4319739	3.144019	-0.2803375	-0.4736693	3.113144
11	-0.2851912	-0.4326133	3.128179	-0.2830434	-0.4724219	3.096282
12	-0.2819423	-0.4104447	3.10884	-0.2832641	-0.4701242	3.083937
13	-0.2819276	-0.4087668	3.096194	-0.2833066	-0.4687094	3.068978
14	-0.2801638	-0.4112094	3.064493	-0.2818904	-0.4642432	3.048418
15	-0.2768146	-0.3977301	3.040301	-0.2812013	-0.4680165	3.022639
16	-0.278025	-0.414205	3.017364	-0.2822357	-0.4655407	2.998757
17	-0.2795214	-0.428472	2.969759	-0.2794301	-0.4820715	2.965491
18	-0.2782622	-0.4362428	2.928631	-0.281986	-0.4825925	2.929046
19	-0.2782457	-0.4357002	2.892076	-0.2802408	-0.4862901	2.888249
20	-0.277668	-0.4300408	2.835759	-0.2791438	-0.4951144	2.838559
21	-0.2740208	-0.4219871	2.781077	-0.2764846	-0.4792165	2.780047
22	-0.27456	-0.413933	2.726393	-0.2769227	-0.4719515	2.723246
23	-0.2763417	-0.4034294	2.661944	-0.276474	-0.4640292	2.656444
24	-0.273379	-0.4086106	2.592987	-0.2738443	-0.4590358	2.582251
25	-0.2747607	-0.3772723	2.515477	-0.2727657	-0.4365488	2.500515
26	-0.2736014	-0.349766	2.449102	-0.2713365	-0.4038807	2.426067

27	-0.2699833	-0.3195418	2.378811	-0.2649246	-0.3870005	2.345888
28	-0.2646432	-0.3041054	2.306564	-0.2545334	-0.3633047	2.271898
29	-0.2536396	-0.3079205	2.224528	-0.2424694	-0.3594201	2.19886
30	-0.257748	-0.2587467	2.17628	-0.2567879	-0.3279952	2.114092
31	-0.2515027	-0.2438391	2.111602	-0.2526924	-0.313701	2.035563
32	-0.251332	-0.2304368	2.046638	-0.2464811	-0.3011213	1.956078
33	-0.2476298	-0.2249945	1.982908	-0.2411867	-0.293795	1.884035
34	-0.2437394	-0.2114265	1.928047	-0.2360958	-0.285972	1.817051
35	-0.2374479	-0.2195821	1.846171	-0.2318706	-0.280237	1.7615
36	-0.2346004	-0.2193395	1.835406	-0.2275887	-0.2789753	1.715735
37	-0.2248576	-0.2070991	1.781269	-0.2237536	-0.2764279	1.679029
38	-0.2216371	-0.2115881	1.748479	-0.2190716	-0.276303	1.648881
39	-0.2164405	-0.2083376	1.706086	-0.2170971	-0.2756322	1.629137
40	-0.212597	-0.2132682	1.682388	-0.2111696	-0.2792261	1.609578
41	-0.2080466	-0.2173209	1.651193	-0.2079474	-0.2799087	1.595746
42	-0.2062248	-0.2159506	1.638293	-0.1973659	-0.2756193	1.590294
43	-0.2065398	-0.2143696	1.620366	-0.1961179	-0.2733148	1.574115
44	-0.2087365	-0.2136171	1.606038	-0.2013305	-0.2747638	1.560013
45	-0.2103451	-0.2172562	1.584201	-0.2070458	-0.2794037	1.547501
46	-0.2134701	-0.2240237	1.564371	-0.2127991	-0.280771	1.534713
47	-0.2181969	-0.2364973	1.538283	-0.2171244	-0.2928448	1.517423
48	-0.2234362	-0.2394922	1.524021	-0.2253483	-0.2989286	1.499645
49	-0.2315591	-0.2510503	1.492753	-0.2307524	-0.3106059	1.477077
50	-0.2368648	-0.2633238	1.466899	-0.2366694	-0.3179981	1.45004
51	-0.2432172	-0.2668123	1.428752	-0.2422439	-0.3225665	1.419116
52	-0.2455013	-0.2682853	1.396051	-0.2468026	-0.3223771	1.382643
53	-0.2484066	-0.2598333	1.344377	-0.2481286	-0.3171287	1.33922
54	-0.2515887	-0.2545513	1.308565	-0.2496722	-0.3062029	1.29305
55	-0.2521786	-0.2489456	1.255422	-0.2478856	-0.2983172	1.243054
56	-0.2514817	-0.2221375	1.213698	-0.2462831	-0.277528	1.194459
57	-0.2486939	-0.2089677	1.163644	-0.2416169	-0.2620302	1.142384
58	-0.2427504	-0.1933223	1.12207	-0.2329294	-0.2415534	1.095231
59	-0.2384923	-0.1734127	1.087773	-0.2237756	-0.2201724	1.056481
60	-0.2312288	-0.1591052	1.045982	-0.2148811	-0.2024326	1.017606
61	-0.2279377	-0.1407966	1.019942	-0.2157772	-0.181572	0.9751844
62	-0.2223928	-0.1216576	0.9991233	-0.2111569	-0.1666864	0.9384165
63	-0.2201939	-0.109407	0.982629	-0.205955	-0.1534202	0.9110703
64	-0.2173197	-0.09697275	0.9635099	-0.185793	-0.1593586	0.9168854

65	-0.2144686	-0.09104334	0.9419698	-0.1837754	-0.1517616	0.8984171
66	-0.2128342	-0.08958638	0.9318051	-0.1798454	-0.1482665	0.8865657
67	-0.2102798	-0.08988881	0.9196963	-0.1760606	-0.1488907	0.8800344
68	-0.2074757	-0.09237597	0.9123754	-0.1752234	-0.1497076	0.8749538
69	-0.2051119	-0.09477944	0.9101732	-0.1740905	-0.1523332	0.8759228
70	-0.2018537	-0.1052056	0.9025236	-0.1741382	-0.1595147	0.8770635
71	-0.2008929	-0.1133219	0.9009469	-0.192811	-0.1603848	0.864351
72	-0.2005649	-0.1288598	0.9028658	-0.1934438	-0.1727425	0.8766027

	ShoulderRight.X	ShoulderRight.Y	ShoulderRight.Z	ElbowRight.X	ElbowRight.Y	ElbowRight.Z
0	0.0603389	-0.01330009	3.78995	0.09066975	-0.2516749	3.858604
1	0.06407167	-0.01636629	3.74764	0.09274816	-0.2625439	3.810992
2	0.06912342	-0.02875025	3.702616	0.09939525	-0.2624588	3.765553
3	0.07122019	-0.02912286	3.650437	0.1056024	-0.315421	3.724493
4	0.07456277	-0.02565335	3.606276	0.1084589	-0.2999873	3.669853
5	0.08178223	-0.02207191	3.554801	0.1108826	-0.2419816	3.607412
6	0.09091084	-0.02076015	3.504065	0.1166312	-0.3008245	3.554661
7	0.09514861	-0.01183159	3.451384	0.1165952	-0.2289977	3.486388
8	0.1022906	0.002567719	3.408426	0.1243234	-0.2659138	3.429746
9	0.1031922	0.01648036	3.359699	0.1199062	-0.2193345	3.375136
10	0.105142	0.03203886	3.310951	0.1316556	-0.2344382	3.306813
11	0.1064094	0.05236708	3.264132	0.1324263	-0.2194352	3.242407
12	0.1149507	0.0575605	3.219191	0.1348006	-0.1834375	3.183862
13	0.1168936	0.07008653	3.170469	0.1382879	-0.1743416	3.125308
14	0.1194116	0.07712387	3.119729	0.1500519	-0.1669714	3.06674
15	0.1213731	0.07211575	3.068988	0.1519393	-0.1597215	3.010127
16	0.1165651	0.07362985	3.016276	0.156665	-0.1481399	2.961315
17	0.1206749	0.07429138	2.979141	0.1599117	-0.1418691	2.910542
18	0.1129051	0.07174695	2.920611	0.1851842	-0.1514796	2.825246
19	0.1224577	0.07519112	2.869826	0.1782398	-0.1453067	2.771175
20	0.1216918	0.07639953	2.819068	0.1764404	-0.1497613	2.716586
21	0.1173185	0.07860648	2.766351	0.1693672	-0.1447299	2.687784
22	0.1178889	0.08590332	2.721855	0.1559848	-0.1368537	2.651499
23	0.1169079	0.09467232	2.66677	0.1461669	-0.1368845	2.600064
24	0.1120326	0.1104789	2.626927	0.1459302	-0.1305071	2.577209
25	0.1154549	0.1182242	2.583712	0.1426036	-0.1239818	2.541934
26	0.1091171	0.1304417	2.53401	0.1409894	-0.1187187	2.507199

27	0.1119148	0.1478552	2.496891	0.1429124	-0.1072671	2.484222
28	0.1069265	0.1587607	2.451496	0.1442495	-0.1064773	2.451665
29	0.1100357	0.1671901	2.414405	0.148863	-0.1000838	2.425939
30	0.1209508	0.1712685	2.379797	0.1508408	-0.09720196	2.40156
31	0.1250728	0.1704288	2.325029	0.1537989	-0.1028679	2.36311
32	0.1298894	0.1680187	2.274253	0.1611622	-0.1155429	2.321778
33	0.1356308	0.1658515	2.229914	0.165931	-0.1170963	2.286312
34	0.1412616	0.1633238	2.180725	0.1693354	-0.1088585	2.232995
35	0.1507501	0.1611543	2.131715	0.1779844	-0.1222127	2.186614
36	0.1581574	0.1626064	2.090633	0.1855993	-0.1131597	2.135323
37	0.1664786	0.1698634	2.038862	0.1943806	-0.093371	2.078692
38	0.1698551	0.1795145	1.987078	0.1955897	-0.09064973	2.024987
39	0.1753161	0.1907009	1.941598	0.204529	-0.04594131	1.963478
40	0.1805776	0.2053336	1.9013	0.2128481	-0.05302542	1.907796
41	0.1826947	0.2244422	1.856972	0.2137126	-0.04334619	1.854084
42	0.1835128	0.2390012	1.819354	0.2169462	-0.02820798	1.802322
43	0.1838276	0.2515539	1.778161	0.2215528	-0.01649497	1.753482
44	0.1858246	0.2595211	1.744578	0.2226111	0.005435801	1.713449
45	0.1868629	0.2667621	1.705233	0.2253884	0.03604718	1.673387
46	0.1857263	0.2675155	1.663389	0.2288391	0.03989907	1.625431
47	0.1848888	0.2631739	1.626208	0.2271921	0.03576037	1.583226
48	0.1834846	0.2591707	1.589163	0.2263361	0.03088531	1.532736
49	0.1784666	0.2553637	1.553382	0.2237237	0.0294271	1.497344
50	0.1755853	0.2518526	1.517249	0.228953	0.0306029	1.452845
51	0.1723922	0.2528349	1.485978	0.2237919	0.02721621	1.425431
52	0.1673627	0.2535874	1.448056	0.2103517	0.03188087	1.392109
53	0.16029	0.2605581	1.415275	0.2005788	0.0312888	1.364469
54	0.153602	0.2699347	1.382819	0.1917977	0.031633	1.35052
55	0.1493966	0.2793383	1.357708	0.1869489	0.0452186	1.315351
56	0.145564	0.2897717	1.333109	0.1838915	0.05257781	1.303839
57	0.1419043	0.3012063	1.311804	0.1808127	0.05769691	1.281593
58	0.1390971	0.312471	1.292433	0.1794501	0.06397318	1.264702
59	0.1367231	0.3224555	1.273187	0.1787298	0.06732191	1.250886
60	0.1346587	0.3307063	1.254033	0.1786942	0.06954264	1.235353
61	0.1335516	0.33559	1.236363	0.1797091	0.07210489	1.219626
62	0.1336072	0.3355498	1.236351	0.1816869	0.0749371	1.206875
63	0.1357607	0.3422883	1.200583	0.1830617	0.07922257	1.195669
64	0.1376077	0.3426309	1.192402	0.1861281	0.08176682	1.183239

65	0.1388261	0.3429461	1.185322	0.1893193	0.08468048	1.170444
66	0.1424634	0.34387	1.16672	0.1929996	0.08748603	1.158525
67	0.1450609	0.3448289	1.155443	0.1962024	0.08990233	1.148597
68	0.1483844	0.3456682	1.143546	0.200272	0.09058008	1.13526
69	0.1514254	0.3454309	1.13586	0.2029978	0.09234206	1.127609
70	0.1547255	0.3453286	1.127246	0.206442	0.0936481	1.118215
71	0.1551532	0.3454546	1.126156	0.209954	0.09277018	1.110022
72	0.1607649	0.3459394	1.113469	0.2126828	0.09293529	1.103684

	WristRight.X	WristRight.Y	WristRight.Z	HandRight.X	HandRight.Y	HandRight.Z
0	0.1121254	-0.4743835	3.841217	0.1119232	-0.5664862	3.837652
1	0.1142151	-0.4838908	3.817982	0.1136885	-0.5685604	3.808952
2	0.1217165	-0.4976744	3.772107	0.1186823	-0.5651149	3.771388
3	0.1315515	-0.5404542	3.726186	0.1212076	-0.58777	3.730846
4	0.1282118	-0.5395721	3.682118	0.1240511	-0.5890207	3.677965
5	0.1291193	-0.5130374	3.622712	0.1275018	-0.5744492	3.623743
6	0.1389658	-0.522934	3.550446	0.1300525	-0.5821087	3.555578
7	0.1414457	-0.5181018	3.468431	0.1338886	-0.5803794	3.469448
8	0.1493353	-0.502209	3.388374	0.1417993	-0.5637313	3.377424
9	0.1510863	-0.4860825	3.296608	0.1482001	-0.546441	3.28343
10	0.1566531	-0.4734022	3.200937	0.1496441	-0.5175905	3.18153
11	0.1666715	-0.4147556	3.132671	0.1517664	-0.478294	3.09325
12	0.1607138	-0.3989245	3.046735	0.1489483	-0.4494018	3.019287
13	0.1686109	-0.3520921	2.986057	0.1654044	-0.4186931	2.928126
14	0.1777425	-0.3298523	2.908686	0.1704097	-0.3924149	2.839319
15	0.1793407	-0.3104306	2.828094	0.1699927	-0.3723512	2.753178
16	0.1823356	-0.2944948	2.755841	0.176026	-0.3466766	2.677956
17	0.1899964	-0.2617837	2.712897	0.1802985	-0.3283522	2.605912
18	0.1905961	-0.2700223	2.628092	0.1826037	-0.3167778	2.539831
19	0.1945241	-0.2599404	2.568358	0.1865119	-0.3041619	2.482144
20	0.1979569	-0.2785676	2.527528	0.1867919	-0.3103281	2.432529
21	0.1959392	-0.2670835	2.494888	0.1890283	-0.3093025	2.395738
22	0.1973156	-0.2622763	2.463461	0.1921943	-0.3126955	2.373832
23	0.1986902	-0.2825443	2.431383	0.1927305	-0.3347571	2.341518
24	0.1902157	-0.287974	2.394524	0.1913828	-0.3480235	2.328883
25	0.18985	-0.2894864	2.392184	0.1881273	-0.3519571	2.323648
26	0.1853052	-0.2996787	2.377436	0.1829157	-0.3664965	2.320294

27	0.1814961	-0.3103105	2.357075	0.173847	-0.3708416	2.322004
28	0.1807147	-0.3112655	2.355024	0.1736119	-0.3770661	2.322783
29	0.1801645	-0.3101871	2.353019	0.1743071	-0.3825755	2.322807
30	0.1785978	-0.3120723	2.342256	0.1766229	-0.3850807	2.317417
31	0.1796051	-0.3205595	2.328034	0.1790502	-0.3811459	2.306092
32	0.1877009	-0.334208	2.304196	0.1854901	-0.3831487	2.28777
33	0.1913725	-0.3359915	2.273391	0.1913234	-0.378062	2.260906
34	0.1978509	-0.3270409	2.22998	0.1954731	-0.4020427	2.224292
35	0.2056953	-0.340585	2.178431	0.2024353	-0.3760168	2.177962
36	0.2115545	-0.3322665	2.126901	0.2082738	-0.3940983	2.127734
37	0.2166887	-0.330157	2.062432	0.2148637	-0.3983034	2.066788
38	0.22702	-0.3287961	1.995998	0.224494	-0.3851735	1.993423
39	0.2349069	-0.3123854	1.922752	0.2310285	-0.3722477	1.911329
40	0.2410978	-0.2999504	1.836794	0.2384214	-0.3509685	1.824468
41	0.2434716	-0.2844213	1.752797	0.2451887	-0.3296205	1.739257
42	0.2549865	-0.2313446	1.691328	0.248624	-0.2958988	1.659588
43	0.2495078	-0.229562	1.590705	0.2379596	-0.2671945	1.570775
44	0.2470513	-0.1884184	1.534123	0.254312	-0.2266587	1.494773
45	0.2582738	-0.1580408	1.4638	0.2573105	-0.2047129	1.414225
46	0.2556846	-0.1172302	1.418926	0.2568508	-0.1730537	1.346617
47	0.2543573	-0.09836476	1.367171	0.2574147	-0.1453935	1.285952
48	0.2517026	-0.08530276	1.332842	0.2561705	-0.1205124	1.238675
49	0.2539048	-0.08893099	1.303449	0.2550255	-0.1081107	1.187256
50	0.2523274	-0.1032072	1.268473	0.2519984	-0.1027345	1.145921
51	0.2483769	-0.07968858	1.223945	0.2499284	-0.1000825	1.114085
52	0.2417098	-0.08789144	1.199136	0.2455099	-0.1049667	1.091229
53	0.2309322	-0.09679959	1.176825	0.2363451	-0.1195965	1.081643
54	0.2216999	-0.1179533	1.140527	0.2259412	-0.1369703	1.07456
55	0.2165122	-0.1254919	1.129626	0.2103117	-0.1574777	1.081274
56	0.2064968	-0.1441358	1.110699	0.2028092	-0.170079	1.07059
57	0.2048297	-0.1462015	1.100719	0.1948506	-0.1803358	1.064019
58	0.2032478	-0.1533557	1.080851	0.2060324	-0.1660239	1.034401
59	0.2040216	-0.1426013	1.070872	0.2020756	-0.1695323	1.035912
60	0.2064329	-0.1405143	1.064846	0.2009246	-0.1698356	1.03281
61	0.2088865	-0.1414911	1.053935	0.2004816	-0.1750159	1.025569
62	0.2115119	-0.1442554	1.046639	0.2034784	-0.1784244	1.018403
63	0.2150264	-0.1455832	1.040845	0.2071509	-0.1794969	1.011186
64	0.2189333	-0.1546353	1.028059	0.2099014	-0.1894031	1.00162

65	0.2214246	-0.1551801	1.022041	0.2133181	-0.1904776	0.9929597
66	0.2251483	-0.1578232	1.012379	0.216137	-0.1950594	0.9837663
67	0.2288838	-0.1626841	1.002455	0.2197688	-0.1999464	0.9754936
68	0.2311676	-0.1596787	0.9982084	0.2246354	-0.1989114	0.9673643
69	0.2342298	-0.1559105	0.9930399	0.229107	-0.1943392	0.9625886
70	0.2393275	-0.1569301	0.9824565	0.2335588	-0.194835	0.9554706
71	0.2429343	-0.151555	0.9784702	0.2380487	-0.1908625	0.9499063
72	0.2458116	-0.152439	0.9692233	0.2401039	-0.1913643	0.9430044

	HipLeft.X	HipLeft.Y	HipLeft.Z	KneeLeft.X	KneeLeft.Y	KneeLeft.Z
0	-0.1821018	-0.4913761	3.695156	-0.1560967	-0.9232821	3.753346
1	-0.1790375	-0.4954909	3.656959	-0.1583631	-0.9259856	3.728616
2	-0.1704598	-0.5018119	3.598758	-0.1564704	-0.925474	3.682121
3	-0.1740405	-0.5014244	3.547961	-0.1559972	-0.9244207	3.658116
4	-0.1707464	-0.5034978	3.49632	-0.1609841	-0.9248037	3.613846
5	-0.1703483	-0.4972626	3.439792	-0.1499195	-0.9142919	3.576093
6	-0.160595	-0.4911349	3.375482	-0.1549644	-0.9160281	3.501093
7	-0.1537216	-0.4745867	3.31351	-0.1575221	-0.8835098	3.367731
8	-0.1420292	-0.4610632	3.263538	-0.1642903	-0.8329653	3.250645
9	-0.133327	-0.4534325	3.212648	-0.1544395	-0.8258239	3.174493
10	-0.1263841	-0.4389021	3.164609	-0.1496662	-0.8078009	3.098387
11	-0.1178609	-0.4211688	3.117992	-0.1417929	-0.7957259	3.020288
12	-0.1169319	-0.4072826	3.090682	-0.1459361	-0.7801443	2.951951
13	-0.116792	-0.4044532	3.043365	-0.1433968	-0.755686	2.873889
14	-0.1156676	-0.4022168	3.007586	-0.1468042	-0.706348	2.815464
15	-0.1191057	-0.3998967	2.958214	-0.1403982	-0.7214807	2.754835
16	-0.1218679	-0.3990829	2.908886	-0.1349802	-0.7306563	2.698114
17	-0.1238734	-0.3980668	2.866937	-0.1372685	-0.6995293	2.664644
18	-0.1241328	-0.3995747	2.815845	-0.1302173	-0.709237	2.606334
19	-0.1136925	-0.4005407	2.770743	-0.1226862	-0.7120028	2.545708
20	-0.1090314	-0.3937976	2.712251	-0.1162083	-0.710307	2.487069
21	-0.108467	-0.3893569	2.64895	-0.1170641	-0.7180593	2.428364
22	-0.1153233	-0.3781329	2.590121	-0.1138555	-0.696646	2.386858
23	-0.1189309	-0.3712259	2.533906	-0.1120243	-0.7103164	2.354633
24	-0.1108244	-0.363216	2.482868	-0.1100188	-0.7085283	2.342866
25	-0.1273861	-0.3562941	2.45625	-0.1022161	-0.7072704	2.329638
26	-0.139258	-0.3403578	2.405366	-0.1070715	-0.7006254	2.302511

27	-0.1409761	-0.3258249	2.364655	-0.1118565	-0.7057623	2.288968
28	-0.1378862	-0.3144206	2.318417	-0.1163228	-0.6945057	2.267591
29	-0.1286218	-0.3126793	2.288071	-0.1170412	-0.6967543	2.258609
30	-0.1299394	-0.3065097	2.237699	-0.116848	-0.6871881	2.234669
31	-0.1269737	-0.3070284	2.199443	-0.1153645	-0.6678319	2.203129
32	-0.1226221	-0.3090678	2.147629	-0.1128391	-0.6607876	2.172844
33	-0.1175097	-0.3113027	2.102707	-0.1096888	-0.6628097	2.135273
34	-0.1163192	-0.314276	2.049015	-0.1066498	-0.6614767	2.091428
35	-0.1143734	-0.3143462	1.993713	-0.1018193	-0.6587355	2.037635
36	-0.1053843	-0.3089143	1.935414	-0.09588563	-0.656145	1.979929
37	-0.09757595	-0.3013775	1.87783	-0.09308723	-0.6596752	1.906507
38	-0.08945513	-0.2925932	1.825982	-0.09237701	-0.6433846	1.819502
39	-0.07664061	-0.279631	1.776608	-0.08724236	-0.6046798	1.726797
40	-0.06122928	-0.270876	1.748751	-0.08105235	-0.6012428	1.6622
41	-0.04748873	-0.2503526	1.703522	-0.07706179	-0.5752941	1.598765
42	-0.04353985	-0.2379229	1.666321	-0.0704165	-0.5572963	1.542122
43	-0.04670993	-0.2255983	1.632259	-0.06790233	-0.5512738	1.492215
44	-0.04900367	-0.2186868	1.606997	-0.06293122	-0.5467898	1.441308
45	-0.0523169	-0.2164265	1.574772	-0.06334721	-0.5226696	1.396476
46	-0.05742313	-0.2169957	1.547895	-0.06596021	-0.5127141	1.364405
47	-0.06734523	-0.2189576	1.508474	-0.06717304	-0.5097156	1.326208
48	-0.06795646	-0.2226061	1.473113	-0.06642807	-0.5154372	1.29502
49	-0.06668537	-0.2276893	1.433831	-0.06456018	-0.5141737	1.242855
50	-0.06774347	-0.2309808	1.394872	-0.06770621	-0.5156806	1.200356
51	-0.06640341	-0.228362	1.350693	-0.06921738	-0.5070769	1.145099
52	-0.06563406	-0.2254381	1.312454	-0.06803063	-0.5087759	1.114291
53	-0.06880111	-0.2188831	1.26816	-0.06741519	-0.5042828	1.072765
54	-0.07980216	-0.2164465	1.251603	-0.07193261	-0.4964348	1.046404
55	-0.08535419	-0.2078065	1.215582	-0.07514544	-0.4963152	1.024825
56	-0.09152013	-0.1977479	1.190818	-0.07344091	-0.4917315	1.010615
57	-0.09561937	-0.1895229	1.16528	-0.07800113	-0.4905942	1.000037
58	-0.0965452	-0.1839717	1.145068	-0.08059342	-0.4910009	0.9944766
59	-0.09188659	-0.1786937	1.125328	-0.0821837	-0.4910393	0.9897435
60	-0.08759343	-0.1766679	1.111598	-0.08227728	-0.4914004	0.9838226
61	-0.0852676	-0.1746845	1.094758	-0.08122427	-0.4914378	0.9743195
62	-0.08129954	-0.1736656	1.081246	-0.08017671	-0.5484098	0.9511775
63	-0.07798252	-0.1743557	1.065249	-0.07936308	-0.5513579	0.9413688
64	-0.07533976	-0.1751977	1.051928	-0.07994527	-0.5533795	0.9295989

65	-0.07368448	-0.175865	1.040183	-0.08818567	-0.55409	0.9151729
66	-0.07118828	-0.1761426	1.028179	-0.08859649	-0.5566966	0.9119737
67	-0.06924056	-0.1765157	1.017561	-0.0879527	-0.5589613	0.9087
68	-0.06671783	-0.1766666	1.008893	-0.08548775	-0.5608143	0.9069695
69	-0.06402005	-0.1758719	1.000558	-0.08487047	-0.5613387	0.9042991
70	-0.06160488	-0.1756015	0.9930793	-0.08103715	-0.5621821	0.899983
71	-0.05949246	-0.1755809	0.988801	-0.07865639	-0.5627897	0.8957015
72	-0.0580985	-0.1760702	0.984323	-0.07939611	-0.5639557	0.8933029

	AnkleLeft.X	AnkleLeft.Y	AnkleLeft.Z	FootLeft.X	FootLeft.Y	FootLeft.Z
0	-0.1005401	-1.264584	3.753307	-0.1072832	-1.315374	3.639234
1	-0.1012802	-1.261598	3.755064	-0.1190026	-1.314605	3.637037
2	-0.1006364	-1.261558	3.754962	-0.1212709	-1.313427	3.630199
3	-0.1025348	-1.256515	3.743834	-0.1220823	-1.314076	3.629346
4	-0.1065032	-1.254075	3.720647	-0.137539	-1.322744	3.588298
5	-0.1107732	-1.195051	3.685454	-0.1363153	-1.312376	3.598391
6	-0.1166636	-1.272335	3.654392	-0.1347656	-1.336914	3.537109
7	-0.129642	-1.240779	3.570903	-0.1337354	-1.341859	3.539747
8	-0.137962	-1.172876	3.487195	-0.1361279	-1.300344	3.479241
9	-0.137653	-1.17131	3.408734	-0.1394954	-1.300393	3.371134
10	-0.1374781	-1.182165	3.292103	-0.1407471	-1.289063	3.238281
11	-0.1396726	-1.199198	3.153453	-0.1546653	-1.284162	3.093424
12	-0.1425882	-1.208652	3.002801	-0.1279505	-1.261531	2.869824
13	-0.1410068	-1.154725	2.904098	-0.1264648	-1.223633	2.808594
14	-0.1403273	-1.106807	2.802593	-0.1321562	-1.215872	2.704002
15	-0.1455857	-1.064827	2.695189	-0.1394984	-1.163942	2.578345
16	-0.1393363	-1.039641	2.589483	-0.1337891	-1.091797	2.445313
17	-0.1345822	-0.994523	2.517479	-0.1252509	-1.041938	2.357628
18	-0.1229484	-0.9987382	2.449804	-0.1070799	-1.02759	2.282753
19	-0.1050221	-1.008014	2.384379	-0.1072998	-1.048828	2.222656
20	-0.1023552	-1.015533	2.369495	-0.09903612	-1.057643	2.215397
21	-0.09663539	-1.03507	2.313802	-0.1069946	-1.09375	2.181641
22	-0.09663805	-1.037082	2.308576	-0.09031636	-1.110161	2.168797
23	-0.09506693	-1.037132	2.300288	-0.08871746	-1.111401	2.168227
24	-0.09161913	-1.044737	2.290211	-0.08724801	-1.121659	2.169899
25	-0.09104831	-1.045706	2.286382	-0.06171115	-1.139375	2.194211
26	-0.08982959	-1.048874	2.281773	-0.08064087	-1.079516	2.135971

27	-0.08885682	-1.052135	2.279104	-0.08506598	-1.144578	2.188136
28	-0.08419611	-1.059986	2.268484	-0.09279477	-1.128815	2.160892
29	-0.08221255	-1.061618	2.265943	-0.1132054	-1.12506	2.156598
30	-0.07921626	-1.068796	2.253818	-0.1178746	-1.122875	2.152144
31	-0.07872978	-1.068298	2.253189	-0.1172336	-1.12219	2.150748
32	-0.07863269	-1.065542	2.251719	-0.1152264	-1.122511	2.144026
33	-0.07759647	-1.05705	2.249054	-0.1140722	-1.121119	2.143749
34	-0.07661799	-1.053055	2.243241	-0.1118748	-1.118727	2.140411
35	-0.07679264	-1.048317	2.2253	-0.1080963	-1.114191	2.132785
36	-0.07591045	-1.026509	2.200518	-0.1114988	-1.110893	2.129474
37	-0.07000807	-1.012122	2.152082	-0.0984018	-1.099032	2.104628
38	-0.06997783	-0.9786285	2.086797	-0.09929246	-1.096024	2.077659
39	-0.06202129	-0.9383034	1.996476	-0.04715458	-1.029844	2.01699
40	-0.05164088	-0.9433289	1.921053	-0.03430888	-1.03958	1.928609
41	-0.04536301	-0.937864	1.829411	-0.02972801	-1.038707	1.818694
42	-0.03602991	-0.9221667	1.733912	-0.06962004	-0.9830404	1.645458
43	-0.04654645	-0.853619	1.592209	-0.0351561	-0.9411163	1.502099
44	-0.05036519	-0.944024	1.512162	-0.04365697	-1.010016	1.396857
45	-0.07494665	-0.9462963	1.389474	-0.07472083	-0.9821808	1.253415
46	-0.07362866	-0.9385307	1.255844	-0.07299894	-0.947084	1.110591
47	-0.08193266	-0.9229415	1.14661	-0.08076814	-0.9167303	1.000396
48	-0.08747438	-0.8854958	1.032273	-0.08788683	-0.8635282	0.88385
49	-0.127027	-0.8758104	0.9734513	-0.1309848	-0.8508617	0.8258107
50	-0.09790767	-0.8879166	0.9394232	-0.09957623	-0.8642916	0.7916154
51	-0.1110992	-0.9127325	0.9460068	-0.1138682	-0.901156	0.8053637
52	-0.07318065	-0.9010241	0.8822247	-0.07089669	-0.8815589	0.737722
53	-0.06756326	-0.8992571	0.8442858	-0.06340082	-0.8789766	0.7003288
54	-0.06357597	-0.8839567	0.8040243	-0.05909248	-0.8631146	0.6605191
55	-0.06388053	-0.8947766	0.8027345	-0.05589107	-0.8756937	0.65961
56	-0.05175148	-0.8973203	0.8031697	-0.04292827	-0.8807505	0.6603507
57	-0.05718059	-0.9056411	0.8134823	-0.04452124	-0.8922343	0.6711973
58	-0.06217594	-0.9140959	0.8284568	-0.04764507	-0.9041032	0.6866406
59	-0.07220795	-0.9213611	0.8448226	-0.05714342	-0.9152933	0.70347
60	-0.07817657	-0.9250996	0.8498795	-0.06197441	-0.9214348	0.7090694
61	-0.07884414	-0.9279541	0.8507045	-0.06216768	-0.9260663	0.7103575
62	-0.0810485	-0.927786	0.8475232	-0.06475288	-0.9282993	0.7069153
63	-0.08270118	-0.9322158	0.8444279	-0.06628256	-0.9344963	0.704412
64	-0.08645391	-0.9346651	0.8345131	-0.07122045	-0.937	0.6946183

65	-0.104494	-0.934674	0.8175492	-0.09108026	-0.935598	0.6774453
66	-0.1077438	-0.9389726	0.823698	-0.09729624	-0.9422985	0.6839458
67	-0.1083482	-0.9425272	0.8282142	-0.0990295	-0.9474077	0.6888136
68	-0.1058754	-0.9455179	0.8338086	-0.09812038	-0.951984	0.694755
69	-0.1072368	-0.9467809	0.8371194	-0.0994914	-0.9546935	0.6984822
70	-0.1019262	-0.9481774	0.8361832	-0.09396355	-0.9568349	0.6978629
71	-0.09920093	-0.9488896	0.8320014	-0.09008623	-0.9573855	0.6938242
72	-0.1019854	-0.9502578	0.8318491	-0.09470886	-0.9595039	0.6938782

	HipRight.X	HipRight.Y	HipRight.Z	KneeRight.X	KneeRight.Y	KneeRight.Z
0	-0.03390079	-0.4899974	3.707335	-0.001002958	-0.8172699	3.504564
1	-0.03161228	-0.4937688	3.666402	-0.00551122	-0.8090582	3.456014
2	-0.02385961	-0.5025758	3.62184	-0.009156449	-0.8582315	3.373533
3	-0.02682178	-0.5026234	3.567923	-0.01430595	-0.8274699	3.33743
4	-0.02504741	-0.5034578	3.51044	-0.007005766	-0.7972106	3.281933
5	-0.02388929	-0.4909011	3.454864	-0.0128345	-0.7907475	3.23718
6	-0.01362829	-0.4809285	3.390558	-0.0134292	-0.7960611	3.186226
7	-0.009337489	-0.4791214	3.331222	-0.009167298	-0.7855645	3.14779
8	0.005578684	-0.4626259	3.282539	-0.007816522	-0.769282	3.108237
9	0.01042556	-0.4561588	3.234401	-0.0147352	-0.7792479	3.09661
10	0.0181601	-0.4416652	3.183441	-0.002519425	-0.7792327	3.071983
11	0.0287453	-0.4239418	3.141661	-0.0173033	-0.8278322	3.04563
12	0.03005618	-0.4085601	3.093091	0.01215483	-0.7699765	3.024376
13	0.03102641	-0.4107106	3.060627	0.03310155	-0.7412107	3.002673
14	0.03313787	-0.4017452	3.014138	0.02962618	-0.7394693	2.996075
15	0.03137017	-0.4015132	2.974782	0.02341978	-0.737516	2.963651
16	0.03114668	-0.3989499	2.921453	0.0136753	-0.7292259	2.925419
17	0.02769032	-0.4005438	2.872711	0.01253222	-0.7456456	2.905458
18	0.02993184	-0.4019463	2.828882	0.01054334	-0.7514558	2.867885
19	0.03917912	-0.4020332	2.774279	0.01363738	-0.7473017	2.824234
20	0.04252442	-0.4015826	2.720022	0.01163354	-0.799643	2.807437
21	0.04246519	-0.3946826	2.656865	0.01959862	-0.7944968	2.739028
22	0.0377055	-0.3811496	2.598062	0.02822699	-0.7735872	2.649176
23	0.03344918	-0.3717883	2.537051	0.03445987	-0.7546991	2.553448
24	0.04163334	-0.3586795	2.488754	0.03616278	-0.7323351	2.459691
25	0.02102405	-0.3541474	2.456158	0.03143674	-0.7207584	2.395228
26	0.011975	-0.3388432	2.408314	0.03283121	-0.7458754	2.348163

27	0.009885728	-0.3223986	2.362369	0.0253664	-0.7055877	2.264259
28	0.01499674	-0.3126481	2.323767	0.03583615	-0.7005188	2.197784
29	0.02250824	-0.3076169	2.298341	0.0482867	-0.62885	2.112137
30	0.02231835	-0.3016008	2.247569	0.05165553	-0.6167451	2.055484
31	0.02613816	-0.3026278	2.210025	0.05727843	-0.6066391	1.998811
32	0.02915854	-0.3073077	2.160146	0.06082169	-0.5953411	1.953387
33	0.03567523	-0.3115096	2.112398	0.06340837	-0.5938296	1.904586
34	0.03553777	-0.3134958	2.060777	0.06439344	-0.5882114	1.851351
35	0.03595956	-0.3167603	2.009366	0.06383862	-0.5847908	1.79084
36	0.04774414	-0.3086551	1.951314	0.06801184	-0.5767376	1.732847
37	0.05208282	-0.3037533	1.896481	0.0752727	-0.5713698	1.678616
38	0.06082003	-0.2957997	1.843916	0.08154389	-0.5703908	1.637607
39	0.07750739	-0.2790299	1.793031	0.08416093	-0.5690094	1.612841
40	0.09272836	-0.2697593	1.764536	0.09317055	-0.5576517	1.579317
41	0.1074144	-0.2484697	1.715583	0.1005612	-0.5524697	1.566746
42	0.111193	-0.2363792	1.679044	0.1107171	-0.5467243	1.548882
43	0.1068427	-0.2268794	1.638455	0.1182542	-0.542448	1.529409
44	0.1039263	-0.2213951	1.608882	0.1206068	-0.5384293	1.512132
45	0.101841	-0.2181566	1.57782	0.1197847	-0.5367527	1.490887
46	0.09656352	-0.2187934	1.545965	0.116527	-0.5376657	1.461687
47	0.08960664	-0.222058	1.511645	0.1118506	-0.5417764	1.436792
48	0.08822941	-0.2265318	1.473526	0.1133103	-0.5464118	1.404078
49	0.08818934	-0.2306589	1.435741	0.1125431	-0.5512594	1.38117
50	0.08715609	-0.2353648	1.396063	0.116498	-0.555454	1.343415
51	0.08812345	-0.2330965	1.349798	0.1142078	-0.5535031	1.292073
52	0.08700937	-0.2304645	1.308273	0.1137969	-0.5510976	1.256601
53	0.08440973	-0.2257519	1.268572	0.1115954	-0.5462352	1.205023
54	0.073142	-0.2218424	1.24832	0.1097787	-0.5401649	1.166795
55	0.06682152	-0.2126051	1.212379	0.08565711	-0.5288305	1.102935
56	0.06212533	-0.2061429	1.194463	0.08457459	-0.5210192	1.078174
57	0.05910505	-0.1972995	1.172895	0.08877045	-0.5099337	1.047838
58	0.0590761	-0.1892441	1.155404	0.09968147	-0.501927	1.034004
59	0.06366462	-0.1810592	1.138398	0.1048258	-0.493939	1.016413
60	0.06802013	-0.1759457	1.125026	0.1048011	-0.4897752	1.003486
61	0.07082009	-0.1713417	1.108099	0.1020322	-0.4864792	0.9881535
62	0.07374058	-0.1699765	1.096847	0.1012842	-0.4856179	0.9769613
63	0.07704812	-0.1699105	1.080521	0.1080533	-0.4864697	0.9623488
64	0.07914317	-0.1706697	1.066235	0.1055973	-0.5468496	0.938819

65	0.08079667	-0.1714585	1.050469	0.1046538	-0.5507234	0.9334186
66	0.08322629	-0.1718178	1.036615	0.101313	-0.5531526	0.9246972
67	0.08546636	-0.171729	1.025284	0.09964392	-0.5542023	0.9142093
68	0.08854711	-0.1710191	1.016103	0.0992042	-0.5546548	0.9065786
69	0.09125387	-0.1703053	1.009377	0.1011029	-0.5548604	0.9009243
70	0.09423746	-0.1697802	1.002629	0.100916	-0.5555471	0.8971137
71	0.09656187	-0.1697079	0.9970945	0.1030181	-0.5562685	0.8928165
72	0.09820645	-0.1704906	0.991542	0.1041437	-0.5580227	0.8901256

	AnkleRight.X	AnkleRight.Y	AnkleRight.Z	FootRight.X	FootRight.Y	FootRight.Z
0	0.00830537	-1.168607	3.412135	0.009490967	-1.225586	3.275391
1	0.00745631	-1.111749	3.318478	0.002355153	-1.189761	3.17783
2	-0.008028041	-1.128543	3.200873	-0.002840042	-1.169922	3.060547
3	-0.004444719	-1.103124	3.175494	-0.02027802	-1.165619	3.026125
4	-0.01307173	-1.101287	3.152389	-0.02923692	-1.167925	3.003955
5	-0.02813255	-1.135173	3.097542	-0.02576569	-1.186295	2.937957
6	-0.02021334	-1.103271	3.086307	-0.02970082	-1.179015	2.941541
7	-0.02107497	-1.110522	3.073354	-0.03149829	-1.188053	2.931341
8	-0.02156834	-1.12028	3.062131	-0.03174333	-1.197209	2.920862
9	-0.02512602	-1.126906	3.054083	-0.03167246	-1.201974	2.918659
10	-0.02812081	-1.139091	3.045896	-0.02750199	-1.20652	2.917725
11	-0.02973634	-1.146758	3.04135	-0.07805501	-1.255718	2.962101
12	-0.04491624	-1.199086	3.03469	-0.06981701	-1.257058	2.92285
13	-0.06266269	-1.167245	2.981326	-0.000957981	-1.229956	2.919245
14	-0.04462045	-1.15828	3.011726	-0.02135476	-1.233328	2.881013
15	-0.04413658	-1.159726	3.01246	-0.01812609	-1.232213	2.887809
16	-0.0420188	-1.153413	3.006289	-0.01900439	-1.231476	2.887329
17	-0.04207229	-1.163334	3.007645	-0.01829434	-1.23076	2.888638
18	-0.04062112	-1.158857	3.004755	-0.01454443	-1.227715	2.893789
19	-0.02924371	-1.143846	2.990288	-0.01397174	-1.226902	2.892967
20	-0.02614881	-1.150762	2.962273	-0.009009675	-1.231147	2.864132
21	-0.01968683	-1.15802	2.936806	-0.004871891	-1.23409	2.851335
22	-0.02178353	-1.141267	2.866949	-0.01231831	-1.232006	2.836221
23	-0.01786353	-1.102416	2.801504	-0.01264191	-1.22168	2.753906
24	-0.000824337	-1.07084	2.724168	-0.01454163	-1.171875	2.703125
25	0.01317519	-1.086282	2.626966	0.01051543	-1.176434	2.498609
26	0.0185358	-1.098234	2.528907	0.04501343	-1.15332	2.414063

27	0.03722885	-1.141355	2.325034	0.1230754	-1.173519	2.26024
28	0.03201266	-1.077904	2.260825	0.04767308	-1.141938	2.164044
29	0.03931502	-1.033034	2.159259	0.000875473	-1.105469	2.087891
30	0.05407793	-0.9962245	2.034124	0.06536064	-1.026007	1.890437
31	0.06771888	-0.9514161	1.925674	0.06825175	-1.018411	1.833197
32	0.07975993	-0.9049712	1.836499	0.07293701	-0.9628906	1.730469
33	0.09520191	-0.9886867	1.704725	0.1054372	-0.9857202	1.555208
34	0.09017333	-0.9834315	1.639649	0.1014847	-0.9786108	1.490954
35	0.08973769	-0.9989339	1.623552	0.1017983	-0.9998112	1.47859
36	0.0939775	-0.9993923	1.591581	0.1097982	-1.003203	1.449605
37	0.09499483	-1.006388	1.591021	0.1107942	-1.018828	1.454356
38	0.09156691	-1.002538	1.592795	0.1056086	-1.030357	1.453042
39	0.09324197	-1.01012	1.58211	0.1041187	-1.036659	1.450049
40	0.08833128	-0.986975	1.600184	0.09592707	-1.03737	1.471934
41	0.08316456	-0.9913099	1.590743	0.0821841	-1.036216	1.466996
42	0.07546168	-0.9825765	1.585684	0.06889558	-1.031222	1.463937
43	0.06548137	-0.9729977	1.589653	0.04768962	-1.029312	1.474645
44	0.06109694	-0.9653121	1.589935	0.04044242	-1.025977	1.480092
45	0.06059632	-0.9583583	1.591774	0.03704794	-1.027366	1.494795
46	0.06073533	-0.9505136	1.592627	0.03310096	-1.027069	1.52016
47	0.0631635	-0.9483125	1.587076	0.03652148	-1.029578	1.536215
48	0.06093936	-0.9424665	1.577415	0.04222209	-1.03493	1.503598
49	0.05483705	-0.9211919	1.577181	0.03411505	-1.020383	1.528993
50	0.04231155	-0.9304131	1.550872	0.01510145	-1.028712	1.509697
51	0.0550507	-0.8861304	1.53438	0.03321757	-0.9806521	1.540009
52	0.0552757	-0.9114791	1.491909	0.03333826	-1.008957	1.483617
53	0.1513733	-0.989103	1.161698	0.1569617	-1.004381	1.021444
54	0.1619873	-0.9797847	1.098382	0.1677726	-0.9888543	0.9569938
55	0.113463	-0.9649608	0.995405	0.1196122	-0.9652838	0.8530288
56	0.1171433	-0.9552317	0.9609773	0.1236786	-0.9537904	0.8187204
57	0.131055	-0.9410051	0.9182091	0.1417646	-0.9368954	0.7764279
58	0.1568634	-0.9330087	0.9094203	0.1704696	-0.929468	0.7683254
59	0.1629683	-0.9252244	0.8908779	0.1773678	-0.9216918	0.7501647
60	0.1571906	-0.9223706	0.8784726	0.1725411	-0.9194142	0.7381943
61	0.1469987	-0.9208111	0.8653055	0.1623845	-0.9183406	0.7253011
62	0.14141	-0.9207753	0.8541268	0.1563684	-0.9179207	0.7141579
63	0.1529448	-0.9219441	0.8421931	0.1684647	-0.9198449	0.7027758
64	0.1339443	-0.9261413	0.8383752	0.1480729	-0.9267226	0.6985822

65	0.1304621	-0.932411	0.8439688	0.1438393	-0.9344257	0.7044029
66	0.1214489	-0.9362204	0.8407508	0.1316452	-0.9400136	0.7013248
67	0.1159547	-0.9377227	0.8312982	0.1248589	-0.9416098	0.6919709
68	0.1121121	-0.9386867	0.8254057	0.119196	-0.9429618	0.6861569
69	0.1132846	-0.9392072	0.8209822	0.1205409	-0.9437513	0.681958
70	0.1100615	-0.9405408	0.82031	0.1171302	-0.9457969	0.6815249
71	0.112015	-0.9415302	0.8174002	0.1202243	-0.9468123	0.6788512
72	0.112692	-0.9437802	0.8177703	0.1192065	-0.9501293	0.6794349

	SpineShoulder.X	SpineShoulder.Y	SpineShoulder.Z	HandTipLeft.X	HandTipLeft.Y	HandTipLeft.Z
0	-0.104561	0.02228365	3.772382	-0.2842174	-0.575909	3.478953
1	-0.1046068	0.02074364	3.735539	-0.2753605	-0.5570897	3.396796
2	-0.0967286	0.01541943	3.679157	-0.2757756	-0.5404183	3.336473
3	-0.09456438	0.01833906	3.634056	-0.2732898	-0.5280034	3.26743
4	-0.08909506	0.01501252	3.583987	-0.2722154	-0.5329562	3.214235
5	-0.08335381	0.023678	3.530876	-0.2772247	-0.5287498	3.171654
6	-0.08016273	0.03035386	3.491678	-0.2844183	-0.5408021	3.151622
7	-0.0706596	0.04214632	3.431633	-0.2828648	-0.5474923	3.123325
8	-0.07044237	0.05659677	3.382788	-0.2833468	-0.5514202	3.097853
9	-0.06878975	0.06805611	3.33997	-0.2850692	-0.5559226	3.093759
10	-0.05770051	0.08709236	3.293664	-0.2845135	-0.5569435	3.087777
11	-0.05940024	0.1018389	3.245373	-0.281185	-0.555567	3.074328
12	-0.05846436	0.1134207	3.204435	-0.2791872	-0.5499094	3.070657
13	-0.05850087	0.1214477	3.15324	-0.2776628	-0.5469009	3.053871
14	-0.05731763	0.1259637	3.110584	-0.2762653	-0.544185	3.038683
15	-0.05317936	0.1271238	3.064229	-0.2753135	-0.5505295	3.028287
16	-0.05281055	0.1237293	3.013758	-0.2809621	-0.5511816	3.005086
17	-0.05369822	0.1216083	2.969654	-0.2701784	-0.5645129	2.972277
18	-0.05335424	0.124205	2.918297	-0.2724948	-0.5664368	2.936407
19	-0.05401462	0.1184007	2.87018	-0.275273	-0.5646105	2.890466
20	-0.05267132	0.1277223	2.819788	-0.274829	-0.5651027	2.853465
21	-0.05726847	0.128421	2.765757	-0.2778903	-0.552457	2.781188
22	-0.06039675	0.1385992	2.721071	-0.2668735	-0.5562983	2.722914
23	-0.06505627	0.147741	2.667349	-0.2677914	-0.5503787	2.658767
24	-0.06003681	0.1564456	2.624848	-0.2701887	-0.5346951	2.573495
25	-0.06289203	0.1731815	2.576421	-0.2603233	-0.5218593	2.479496
26	-0.06311821	0.1853832	2.537655	-0.270999	-0.4850852	2.40067

27	-0.06181019	0.2037534	2.492447	-0.2567959	-0.4741976	2.309882
28	-0.05994128	0.2156141	2.443624	-0.2560355	-0.4462608	2.235581
29	-0.05831537	0.2207539	2.411092	-0.2396481	-0.4339717	2.153628
30	-0.05595358	0.2244846	2.357276	-0.2448443	-0.3986493	2.070367
31	-0.05288991	0.223927	2.314037	-0.2355685	-0.3799716	1.988981
32	-0.04325612	0.221245	2.262482	-0.2285442	-0.3616075	1.910871
33	-0.03849437	0.2184382	2.214736	-0.2239808	-0.3455099	1.838247
34	-0.03269542	0.2158762	2.161279	-0.2165264	-0.3373293	1.77195
35	-0.02543944	0.2150296	2.115285	-0.2121458	-0.3396182	1.716492
36	-0.02079308	0.221817	2.065307	-0.2116677	-0.3315459	1.668405
37	-0.00875346	0.2294646	2.017291	-0.2075972	-0.3330448	1.630594
38	-0.006322761	0.2371754	1.968086	-0.2043764	-0.3392637	1.602289
39	0.001485811	0.2503216	1.926967	-0.2036008	-0.3405781	1.577486
40	0.006791906	0.2624845	1.884878	-0.1994464	-0.3522939	1.568343
41	0.009800171	0.2779736	1.848036	-0.1961216	-0.3536693	1.55715
42	0.008486407	0.2932224	1.805581	-0.1915046	-0.3537232	1.548468
43	0.009179365	0.3033222	1.774199	-0.1884901	-0.3571465	1.538442
44	0.008135576	0.3143645	1.73863	-0.1891391	-0.3568515	1.531525
45	0.007778147	0.3199716	1.704209	-0.1908667	-0.3614551	1.52338
46	0.006912716	0.3223207	1.663973	-0.2020558	-0.3636518	1.515008
47	0.003998514	0.3206429	1.626816	-0.2045093	-0.3786367	1.506332
48	0.001077491	0.3166026	1.589523	-0.2149481	-0.3828593	1.489334
49	-0.003113459	0.3143778	1.552437	-0.2170554	-0.3983699	1.473189
50	-0.006638952	0.3120016	1.519188	-0.2246464	-0.4066748	1.452928
51	-0.01200349	0.312223	1.482477	-0.2293068	-0.412607	1.424063
52	-0.0185836	0.3157397	1.44783	-0.2375362	-0.4104836	1.38672
53	-0.02230161	0.3232142	1.412232	-0.2351018	-0.401687	1.336361
54	-0.02768875	0.3299768	1.381737	-0.2341146	-0.3902206	1.285085
55	-0.03197526	0.3400653	1.350444	-0.2332738	-0.3773153	1.231727
56	-0.03550525	0.3511905	1.324421	-0.2321964	-0.3580207	1.177318
57	-0.03786499	0.3621064	1.298274	-0.2256367	-0.3377257	1.120949
58	-0.04053134	0.372407	1.276883	-0.2266159	-0.3170768	1.072929
59	-0.04159239	0.3807477	1.253121	-0.1977054	-0.3054263	1.010978
60	-0.04207033	0.3862368	1.232668	-0.2073848	-0.2644675	0.9790747
61	-0.04206271	0.3906125	1.213701	-0.2017255	-0.2436812	0.9363471
62	-0.04157875	0.3917514	1.205256	-0.1924493	-0.2244564	0.9001854
63	-0.03860219	0.3941265	1.182726	-0.1872542	-0.2084382	0.8707891
64	-0.03618566	0.3943977	1.171944	-0.1807808	-0.1948809	0.847107

65	-0.03618206	0.3943829	1.171931	-0.177613	-0.1841287	0.8268718
66	-0.03004175	0.3946975	1.149845	-0.1749843	-0.178552	0.8134012
67	-0.02724463	0.3956337	1.140948	-0.1737793	-0.1748099	0.8048846
68	-0.0238953	0.3962013	1.132004	-0.173492	-0.1814473	0.8022852
69	-0.02098932	0.3975423	1.123348	-0.1761159	-0.1927692	0.8121476
70	-0.0176676	0.3983253	1.115901	-0.1763036	-0.2046825	0.8167998
71	-0.01722516	0.3983671	1.114654	-0.1778579	-0.2305482	0.8142375
72	-0.01335631	0.3988181	1.102755	-0.1815915	-0.2343955	0.8400639

	ThumbLeft.X	ThumbLeft.Y	ThumbLeft.Z	HandTipRight.X	HandTipRight.Y	HandTipRight.Z
0	-0.2674461	-0.50813	3.493334	0.09821432	-0.6337084	3.835991
1	-0.2672836	-0.4830264	3.4298	0.1007549	-0.6389807	3.800325
2	-0.2777075	-0.4838625	3.300429	0.1101956	-0.6337684	3.769331
3	-0.3120407	-0.4773676	3.291733	0.1140965	-0.6397244	3.740404
4	-0.2975226	-0.4695756	3.215636	0.1141933	-0.6451901	3.679003
5	-0.3126661	-0.4920778	3.184182	0.1177625	-0.6423422	3.634674
6	-0.3073855	-0.4875098	3.163462	0.1113398	-0.6509455	3.587009
7	-0.3113634	-0.4954	3.136143	0.1173774	-0.6497373	3.476509
8	-0.3110892	-0.492906	3.110687	0.1274618	-0.6318201	3.368518
9	-0.3148497	-0.5048235	3.096	0.1372817	-0.6208369	3.274528
10	-0.3145311	-0.4512188	3.100353	0.1449458	-0.591729	3.168653
11	-0.309832	-0.4779265	3.077955	0.1544488	-0.5471329	3.068752
12	-0.3114994	-0.4734926	3.070941	0.1605764	-0.5176058	2.984747
13	-0.3099418	-0.4713708	3.060412	0.1422406	-0.4964496	2.890791
14	-0.307652	-0.4848486	3.0426	0.1638279	-0.4428785	2.803359
15	-0.3066483	-0.4797852	3.013615	0.1605673	-0.4283165	2.72057
16	-0.3061195	-0.4768654	2.99	0.1630864	-0.4006495	2.642935
17	-0.3050037	-0.4767396	2.954625	0.1709609	-0.3846103	2.571855
18	-0.3059093	-0.4996961	2.922143	0.1678261	-0.3567651	2.504832
19	-0.3035007	-0.5219832	2.889	0.1739055	-0.3408334	2.44329
20	-0.3001449	-0.5216856	2.828	0.1820415	-0.3445459	2.400531
21	-0.3002738	-0.4819188	2.769692	0.1848206	-0.3423418	2.35914
22	-0.2975583	-0.5116881	2.71025	0.1896974	-0.357258	2.329396
23	-0.2930593	-0.5119159	2.645	0.1908593	-0.3816212	2.305503
24	-0.2933387	-0.481826	2.568438	0.1900543	-0.3994819	2.294407
25	-0.2934257	-0.4468994	2.482667	0.1809348	-0.418381	2.283077
26	-0.2892407	-0.4497655	2.398364	0.176192	-0.4331682	2.284743

27	-0.2993885	-0.351047	2.348556	0.1718026	-0.4494869	2.293505
28	-0.289403	-0.3622818	2.2535	0.1688292	-0.4518263	2.302138
29	-0.28128	-0.3442628	2.167967	0.1694143	-0.4580477	2.310596
30	-0.2797562	-0.345874	2.083579	0.1606651	-0.4637217	2.306242
31	-0.276843	-0.3338877	2.008421	0.1684094	-0.4595746	2.291945
32	-0.2720721	-0.3292067	1.9304	0.1748918	-0.4608525	2.281527
33	-0.2677988	-0.3273773	1.858928	0.1854314	-0.4552754	2.25868
34	-0.2626544	-0.3062406	1.792	0.1861174	-0.4594136	2.218987
35	-0.2586638	-0.3064888	1.734409	0.1948535	-0.4555094	2.174659
36	-0.2569555	-0.2844653	1.693125	0.1990728	-0.4560493	2.121924
37	-0.2473761	-0.3063529	1.646682	0.2083696	-0.4577349	2.063812
38	-0.2453689	-0.2947139	1.619333	0.2140726	-0.4535989	1.986064
39	-0.2409813	-0.2901332	1.599667	0.2237249	-0.4378033	1.892502
40	-0.2412726	-0.3117796	1.5846	0.2335385	-0.4197694	1.800279
41	-0.2430979	-0.2803877	1.590055	0.2426524	-0.3947529	1.710753
42	-0.2359003	-0.2732438	1.565551	0.2383268	-0.3736683	1.628353
43	-0.2345937	-0.2837695	1.551407	0.215046	-0.3390038	1.496037
44	-0.2363135	-0.2854835	1.551364	0.2458902	-0.2921483	1.440452
45	-0.2303075	-0.324275	1.535417	0.2412066	-0.2656672	1.365465
46	-0.2435765	-0.3111702	1.527357	0.2312563	-0.2286572	1.286244
47	-0.246069	-0.3074003	1.512353	0.2318868	-0.2051232	1.229109
48	-0.2505577	-0.3368863	1.4986	0.2489342	-0.1504499	1.190952
49	-0.2663681	-0.3381128	1.485286	0.2493677	-0.1296253	1.141669
50	-0.2748322	-0.3342763	1.461727	0.2470924	-0.1235722	1.101273
51	-0.2837596	-0.3325396	1.436714	0.2437887	-0.1279564	1.068996
52	-0.2858175	-0.3419441	1.397909	0.2407273	-0.1339624	1.041281
53	-0.2852928	-0.3159846	1.346357	0.2340524	-0.1481255	1.022267
54	-0.2776534	-0.3188244	1.288182	0.2249261	-0.164706	1.00979
55	-0.2830727	-0.2970249	1.24525	0.2139204	-0.1830638	1.006232
56	-0.2780789	-0.2786102	1.187143	0.2046114	-0.1932403	1.004073
57	-0.2382268	-0.306002	1.14625	0.1981413	-0.1993239	1.002793
58	-0.2655988	-0.2402376	1.081542	0.1976514	-0.2065762	1.005128
59	-0.2664386	-0.2488759	1.0448	0.1945684	-0.2157987	1.00688
60	-0.253963	-0.197618	0.9916552	0.2001349	-0.2138081	1.001651
61	-0.2281786	-0.1613035	0.9401035	0.2024346	-0.221127	0.9998807
62	-0.1872558	-0.1502522	0.9060001	0.2048365	-0.226427	0.9906496
63	-0.2174747	-0.1348966	0.87304	0.2066365	-0.2804105	0.9717341
64	-0.2064181	-0.1028913	0.8718504	0.2077564	-0.2408584	0.9834469

65	-0.2050527	-0.09030358	0.8570641	0.215666	-0.2549005	0.9647836
66	-0.1999375	-0.0871697	0.8459401	0.2133875	-0.281457	0.9546871
67	-0.1908899	-0.08725535	0.835911	0.2347294	-0.2655875	0.9500074
68	-0.1919761	-0.0915688	0.8320981	0.2184806	-0.3054395	0.9435686
69	-0.1912753	-0.1013384	0.8304617	0.2417279	-0.2960531	0.9545583
70	-0.1530162	-0.1997703	0.895	0.2360543	-0.2613415	0.9231846
71	-0.1668125	-0.200142	0.8654	0.2381993	-0.2654739	0.9251776
72	-0.1441485	-0.1374774	0.904	0.2327957	-0.2762918	0.9065664

	ThumbRight.X	ThumbRight.Y	ThumbRight.Z
0	0.101205	-0.5649351	3.806285
1	0.09686682	-0.6155381	3.782834
2	0.1162207	-0.6011758	3.742429
3	0.1280936	-0.5929682	3.7019
4	0.1382173	-0.5780403	3.661909
5	0.1342475	-0.5968237	3.61225
6	0.1425229	-0.6045482	3.529214
7	0.1490455	-0.592129	3.450308
8	0.1583379	-0.5560796	3.352875
9	0.1675018	-0.5458671	3.264625
10	0.1720722	-0.5051994	3.169
11	0.1809826	-0.4978222	3.062
12	0.1825086	-0.4286489	2.98375
13	0.1892603	-0.423894	2.893217
14	0.1967122	-0.3818668	2.8089
15	0.1945164	-0.3576451	2.722182
16	0.1881398	-0.3306983	2.643
17	0.2086884	-0.3340769	2.591154
18	0.207235	-0.3316541	2.515417
19	0.2127871	-0.3296658	2.460889
20	0.1672364	-0.3654487	2.403286
21	0.1636124	-0.3395458	2.364667
22	0.1694503	-0.374352	2.327333
23	0.1686137	-0.3469754	2.331167
24	0.1705969	-0.4138846	2.3038
25	0.1597522	-0.3537311	2.309
26	0.1390409	-0.3479348	2.323857

27	0.1245634	-0.3320946	2.297111
28	0.1360328	-0.3831306	2.2807
29	0.1410048	-0.3716127	2.289143
30	0.1457463	-0.3740908	2.278
31	0.1518629	-0.3662768	2.264445
32	0.1625533	-0.3893958	2.247167
33	0.1739253	-0.3755887	2.215714
34	0.1778011	-0.404287	2.186765
35	0.1885706	-0.4482303	2.161667
36	0.1889239	-0.3987139	2.088231
37	0.1942135	-0.382044	2.016125
38	0.204323	-0.3631309	1.955357
39	0.2049134	-0.3490238	1.864143
40	0.2093703	-0.3314446	1.778375
41	0.2144528	-0.3136837	1.699072
42	0.2089776	-0.2670774	1.607077
43	0.1842284	-0.2341573	1.550846
44	0.2076387	-0.2165059	1.402667
45	0.2085273	-0.170017	1.367364
46	0.2089949	-0.1649948	1.285333
47	0.2725731	-0.1234551	1.256572
48	0.2598028	-0.08455631	1.214792
49	0.2645949	-0.07158112	1.160667
50	0.2544842	-0.05942435	1.13232
51	0.2513038	-0.06149406	1.095594
52	0.2477094	-0.08675414	1.039467
53	0.2463863	-0.08499895	1.041708
54	0.2162527	-0.08723032	1.042059
55	0.2266337	-0.08654913	1.04452
56	0.2227848	-0.1092088	1.021104
57	0.214835	-0.1153781	1.013706
58	0.1914248	-0.1223285	1.008457
59	0.2324211	-0.1409924	1.0072
60	0.2353705	-0.1556535	1.007348
61	0.237795	-0.1696533	1.00075
62	0.2468411	-0.2054416	1.021364
63	0.2546454	-0.1976629	1.0175
64	0.2572034	-0.202929	1.006222

65	0.2520042	-0.2319668	0.99975
66	0.264413	-0.2238566	0.9973334
67	0.2682128	-0.238833	0.985
68	0.2223284	-0.2420049	0.9903333
69	0.2660253	-0.1986485	0.952
70	0.2277229	-0.2465103	0.9714167
71	0.2805394	-0.1861893	0.9397778
72	0.246553	-0.2388068	0.9621112