

在日外国人の身体特性計測 結果概要報告



平成 23 年 12 月
一般社団法人 人間生活工学研究センター

目次

第1章 計測の概要	1
1. 背景と目的	1
2. 実施内容	1
(1) 右手指・身長・頭部の人体寸法データの取得	1
(2) 被計測者属性に関するアンケートデータの取得	2
(3) 右手掌の画像スキャンデータの取得	2
3. 実施体制・計測実施期間・実施場所	3
(1) 実施体制	3
(2) 計測実施期間	3
(3) 実施場所	3
4. 計測国の選定およびグループ化	3
5. 対象年齢	4
6. 計測人数	4
第2章 人体寸法データの取得	5
1. 計測内容	5
(1) 計測項目	5
(2) 計測姿勢	7
(3) 計測器具	8
(4) 計測風景	10
2. 外国人被計測者への配慮	11
3. 異常データの削除	11
4. データベースの整備	11
第3章 結果	12
1. 使用するデータ	12
2. 被計測者の属性	13
(1) 年齢	13
(2) 出身国	14
3. 人体寸法計測結果と考察	15
(1) 手部	15
(2) 身長	17
(3) 頭部	17
第4章 今後の課題	19
1. 被計測者属性の把握	19
2. 被計測者への配慮	19
3. 在日外国人計測の対象年齢	20
4. 人体寸法計測の技術	20

第1章 計測の概要

1. 背景と目的

日本人の身体特性データについては、企業における人にやさしい製品開発に活用されているが、グローバル化の進んでいる現代においては、外国人の身体特性データ活用のニーズが高まっている。

そこで、一般社団法人人間生活工学研究センター（以下、HQL という）では、外国人の身体特性データの収集と、外国人の身体特性計測に関するノウハウを蓄積することを目的に、日本国内在住の外国人を対象とした身体特性計測を実施した。身体特性計測においては、企業などからのニーズが高く、衣服を着用したままで計測ができる、手部と頭部をとりあげ、「右手指・身長・頭部の人体寸法データ」、「被計測者属性に関するアンケートデータ」を取得した。また、独立行政法人産業技術総合研究所デジタルヒューマン工学研究センター（以下、DHRC という）が開発した「手部寸法自動計測システム（HandMetrix）」の、外国人への適合性評価のため、「右手掌の画像スキャンデータ」についても、同時に取得を行った。

本報告では、身体特性計測のうち、「右手指・身長・頭部の人体寸法計測」と「被計測者属性に関するアンケート」についての結果報告を行う。なお、「右手掌の画像スキャン計測」において取得したデータは DHRC にて活用されており、本報告では対象としない。

2. 実施内容

(1) 右手指・身長・頭部の人体寸法データの取得

右手指、身長、頭部の人体寸法計測を実施した。計測方法、計測部位および被計測者の属性や人数については、国際規格「ISO 15535 ; General requirements for establishing anthropometric databases (人体計測データを作成するための一般要求事項)」（以下、ISO 15535 という）、「ISO 7250 ; Basic human body measurements for technological design (工業デザインのための基本人体測定項目)」（以下、ISO 7250 という）、日本工業規格「JIS Z 8500^{:2002} ; 人間工学 - 設計のための基本人体測定項目」（以下、JIS Z 8500 という）を踏まえつつ、HQL が 2010 年度に主催した「海外の人体寸法・体型 DB の利用に関する研究会」のメンバーからの要望や、DHRC の指導のもとに決定した。また、DHRC が開発した「手部寸法自動計測システム（HandMetrix）」の、外国人への適合性評価に必要な項目についても、人体寸法データを取得した。

計測項目の計測定義は、手部寸法自動計測システムの評価に必要な項目については、DHRC の計測定義を用い、その他の項目については、ISO 7250、JIS Z 8500、HQL の「日本人の人体寸法データベース 2004-2006(以下、HQL_2004-2006 という)」、「日本人の手の寸法データベース 2010(以下、HQL_Size-hand2010 という)」、より用いた。

(2) 被計測者属性に関するアンケートデータの取得

被計測者の属性を把握するため、アンケートを実施した。アンケート用紙は、予め、8つの言語（英語、中国語、イタリア語、スペイン語、ドイツ語、フランス語、ポルトガル語、ロシア語）を用意し、被計測者本人に言語を選んで回答してもらった。

以下に、アンケートの内容を示す。

1	あなたの利き手は右・左のどちらですか？
2	あなたはいつから日本に住んでいますか？
3	日本に来る前と来た後で、あなたの体型に大きな変化はありましたか？ (どのように変化しましたか？)
4	あなたの出身国はどこですか？
5	あなたのお父さんの出身国はどこですか？
6	あなたのお母さんの出身国はどこですか？
7	あなたの現在の職業を教えてください。
8	あなたのお父さんが、最も長くついていた職業を教えてください。
9	あなたの生年月日はいつですか？

(3) 右手掌の画像スキャンデータの取得

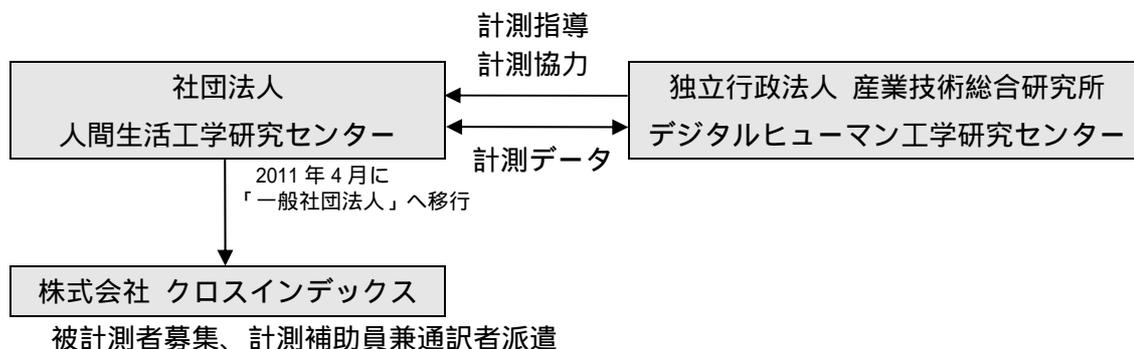
DHRC が開発した「手部寸法自動計測システム (HandMetrix)」の、外国人への適合性評価のため、右手掌の画像スキャンデータを取得した。被計測者の属性や人数については DHRC からの要望を踏まえて決定した。



3 . 実施体制・計測実施期間・実施場所

(1) 実施体制

以下に、計測の実施体制を示す。



(2) 計測実施期間

計測は、2011年3月4日から2011年3月21日の間に行った。

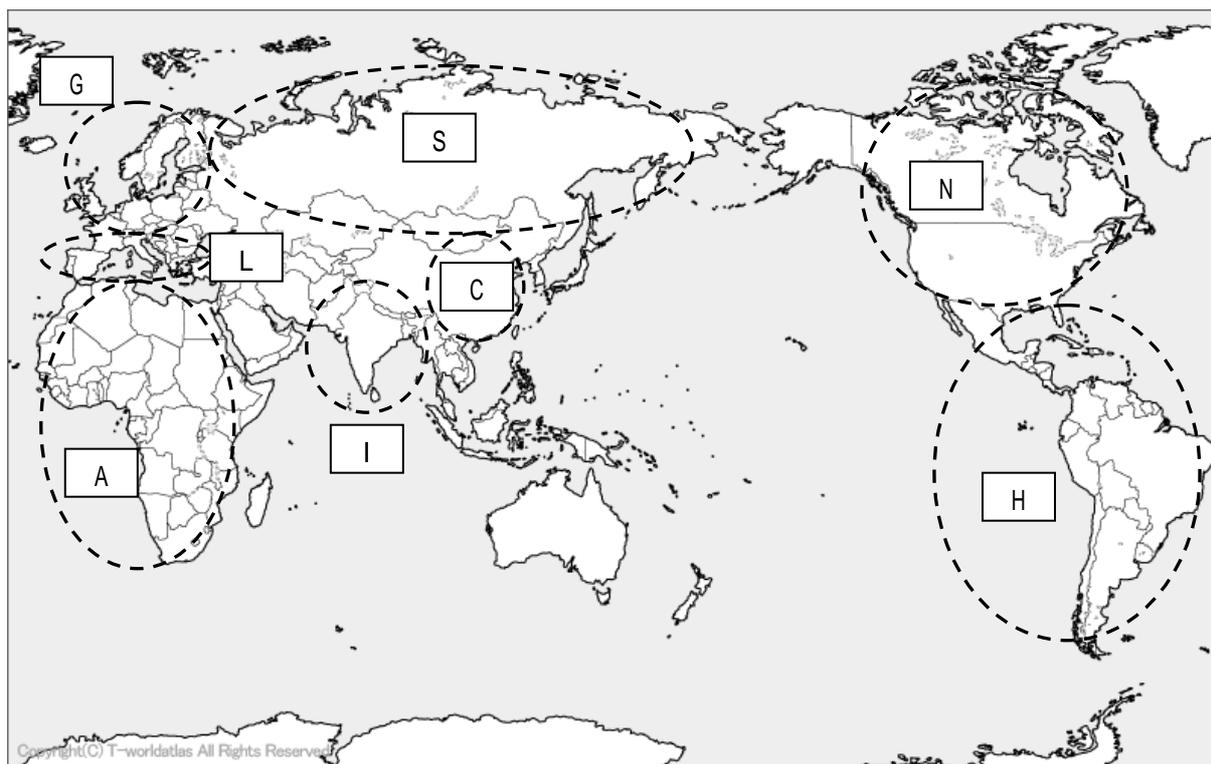
(3) 実施場所

東京都

4 . 計測国の選定およびグループ化

本計測において、計測を実施する被計測者については、企業ニーズが高い新興国、主要先進国、肌の色（技術検証目的）から選定し、同一民族の国や地域をグループ化した。以下に、そのグループとグループ記号を示す。また、各グループについて、地図上におおよその地域の範囲を示す。なお、被計測者本人の出身国をもとに、各グループに振り分けた。

記号	出身国グループ
A	アフリカ系
H	ブラジルもしくは南米系（日系人を含む）
S	ロシア等スラブ系
G	オランダ・ドイツ・北欧系
L	イタリア・スペイン・ポルトガル
I	インド・パキスタン・バングラデシュ・スリランカ
C	中国系
N	アメリカ・カナダ系



5 . 対象年齢

被計測者は、満年齢 20 歳以上 60 歳未満を対象とした。

6 . 計測人数

以下に、男女別、出身国グループ別の計測人数を示す。

(単位：人)

出身国グループ	男性	女性	合計
A. アフリカ系	7	5	12
H. ブラジルもしくは南米系	9	12	21
S. ロシア等スラブ系	8	12	20
G. オランダ・ドイツ・北欧系	11	4	15
L. イタリア・スペイン・ポルトガル	6	8	14
I. インド・パキスタン・バングラデシュ・スリランカ	18	5	23
C. 中国系	13	13	26
N. アメリカ・カナダ系	13	5	18
合計	85	64	149

第2章 人体寸法データの取得

1. 計測内容

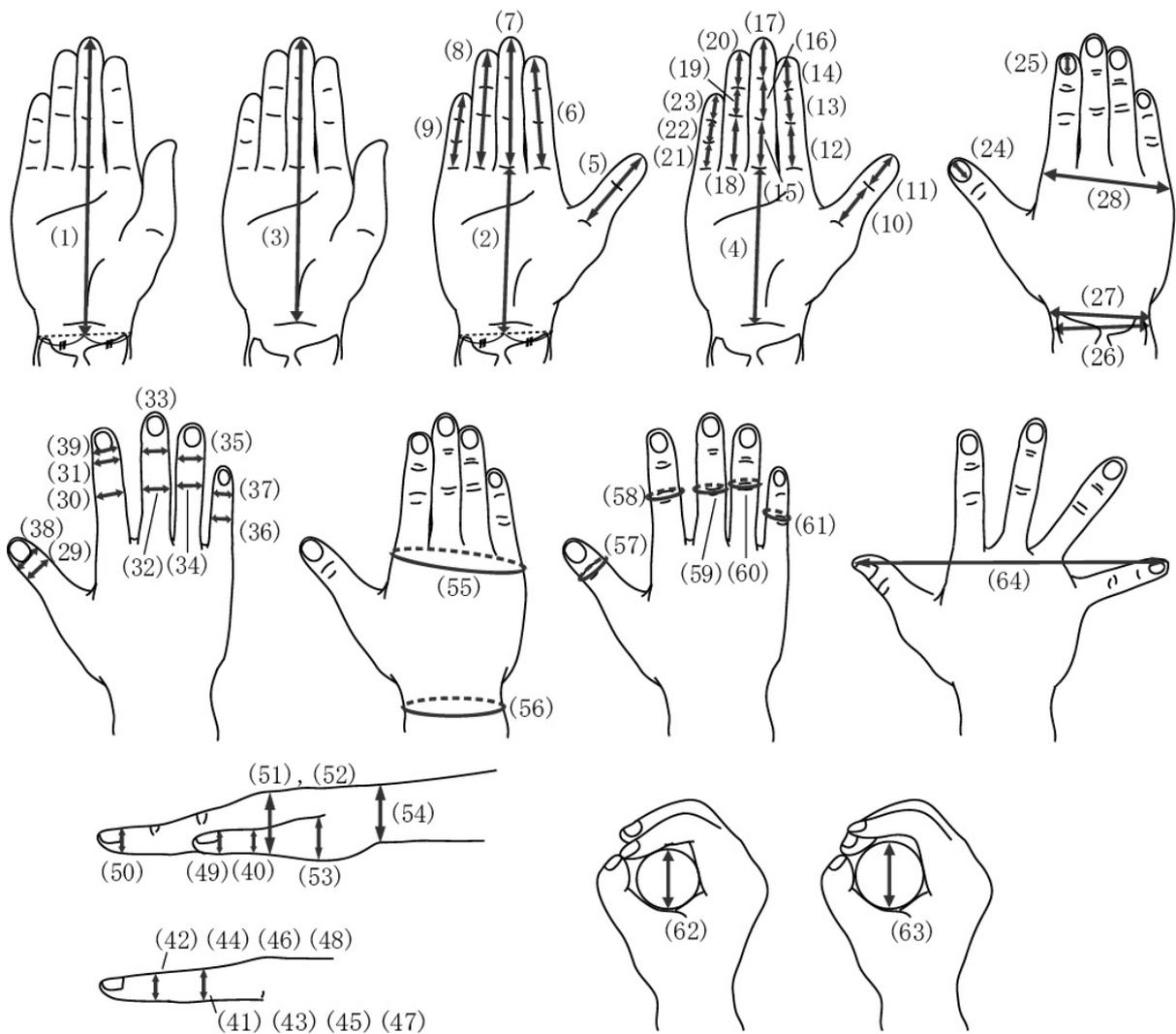
(1) 計測項目

以下に、68項目の名称と計測部位図を示す。

手部

長さ	
(1) 手長(茎突点)	(2) 手掌長(茎突点)
(3) 手長(屈曲線)	(4) 手掌長(屈曲線)
(5) 第1指長	(6) 第2指長
(7) 第3指長	(8) 第4指長
(9) 第5指長	(10) 第1指基長
(11) 第1指先長	(12) 第2指基長
(13) 第2指中長	(14) 第2指先長
(15) 第3指基長	(16) 第3指中長
(17) 第3指先長	(18) 第4指基長
(19) 第4指中長	(20) 第4指先長
(21) 第5指基長	(22) 第5指中長
(23) 第5指先長	(24) 第1指爪基部長さ
(25) 第2指爪基部長さ	
幅	
(26) 茎状突起間幅	(27) 手首幅
(28) 手幅	(29) 第1指近位関節幅
(30) 第2指近位関節幅	(31) 第2指遠位関節幅
(32) 第3指近位関節幅	(33) 第3指遠位関節幅
(34) 第4指近位関節幅	(35) 第4指遠位関節幅
(36) 第5指近位関節幅	(37) 第5指遠位関節幅
(38) 第1指爪基部幅	(39) 第2指爪基部幅
厚み	
(40) 第1指近位関節厚	(41) 第2指近位関節厚
(42) 第2指遠位関節厚	(43) 第3指近位関節厚
(44) 第3指遠位関節厚	(45) 第4指近位関節厚
(46) 第4指遠位関節厚	(47) 第5指近位関節厚
(48) 第5指遠位関節厚	(49) 第1指爪基部厚

(50) 第2指爪基部厚	(51) 手厚
(52) 第2中手骨頭における手の厚み	(53) 第1中手骨底における手の厚み
(54) 手首厚	
周囲長	
(55) 手囲	(56) 手首囲
(57) 第1指近位関節囲	(58) 第2指近位関節囲
(59) 第3指近位関節囲	(60) 第4指近位関節囲
(61) 第5指近位関節囲	
その他	
(62) 握り内径1 (第2指)	(63) 握り内径2 (第3指)
(64) 第1 - 第5指尖端間最大距離	

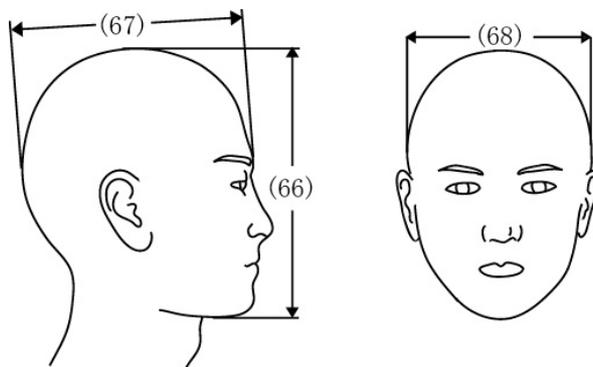


身長

(65) 身長

頭部

(66) 全頭高	(67) 頭長
(68) 頭幅	

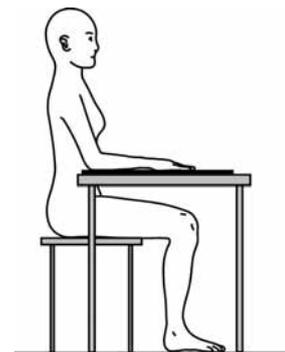


(2) 計測姿勢

以下に、計測姿勢について述べる。

手部計測姿勢：

- ・椅子に座る。
- ・手部計測板に、前腕と手が平らになるように置く。
また、前腕の長軸と手軸（指尖点と手首の中心点とを結ぶ線）を一致させる。（肘が浮いたり、手首が浮き上がらないようにする。）
- ・手を浮かせた方が測りやすい項目については、浮かせて測る。



身長計測姿勢：

- ・頭部は正しく前方に向け、耳眼面を水平に保つ。
- ・肩は不自然に力を入れない。
- ・上肢は自然に下垂し、手掌を大腿に向けて手の指は伸ばす。
- ・足は左右の踵をつけて立ち、つま先を自然（約45度）に開く（踵がつかない場合は無理につけない）。
- ・背筋と膝を伸ばし、両足に均等に体重をかけて立ち、左右の膝は無理につけない。

頭部計測姿勢：

- ・椅子に座る。
- ・頭部は正しく前方に向け、耳眼面を水平に保つ。
- ・肩は不自然に力を入れない。

(3) 計測器具

以下に、計測に使用した計測器具を示す。

デジタルノギス：ミットヨ製デジマチック C 形ノギス No.550-201-10

通信システム：ミットヨ製測定データワイヤレス通信システムミュージーブ

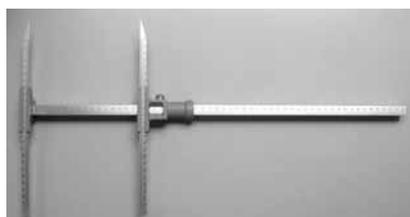
トランスミッタ（送信器）No.02AZB580C、レシーバ（受信器）No.02AZC740



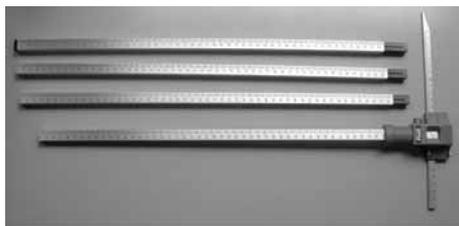
滑動計：GPM 製 No.113



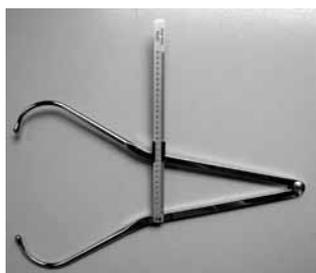
桿状計：GPM 製 No.113



アントロポメータ：GPM 製 No.113 (組み立てて使用)

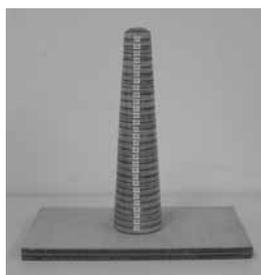


触角計：GPM 製 No.113



にぎり径計測器：特注品

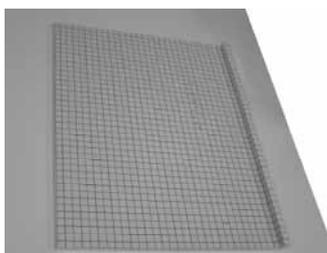
計測可能な範囲：31～59mm



巻尺：王子度器製作所特注品 (5mm 幅) 伸びないものを使用



手部計測板：七彩特注品 (1cm 目盛り)



(4) 計測風景

以下に、計測風景写真を示す。



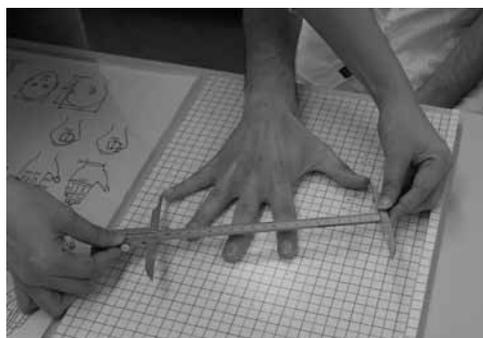
ランドマーク



(12) 第2指基長



(63) 握り内径2 (第3指)



(64) 第1-第5指尖端間最大距離



(65) 身長

2．外国人被計測者への配慮

以下に、外国人の被計測者に対し、特に配慮した事項について述べる。外国人の被計測者は、プライバシーに対する考え方や生活文化の違いから、人体寸法計測参加への心理的バリアが非常に高いと推測された。そのため、それぞれの事象について、以下の配慮を行った。特に体重の計測については、被計測者の体格を知る上で重要な要素であるが、今回はデータの取得を行わないこととした。

言語：

- ・計測参加の同意書は、8つの言語（英語、中国語、イタリア語、スペイン語、ドイツ語、フランス語、ポルトガル語、ロシア語）を用意し、被計測者本人に言語を選んで記入してもらった。
- ・5つの言語（英語、スペイン語、フランス語、ポルトガル語、ロシア語）の通訳者をおき、通訳者が通訳と計測補助を兼務した。なお、被計測者ごとに、被計測者が希望する言語の計測補助員兼通訳者に入れ替わった。

プライバシー：

- ・体重の計測を行わなかった。
- ・計測している状態が他の被計測者に見えないよう、奥まった場所で計測を行い、ホワイトボードを目隠しとなるように配置した。（日本人が被計測者となる計測では、本計測のように被計測者が衣服を着用した状態での計測の場合、目隠しは設置しないことが多い。）

生活文化：

- ・身長は、靴下を着用したままで計測を行った。（日本人が被計測者となる計測では、靴下を脱いでもらい、裸足で計測することが多い。）

3．異常データの削除

人体寸法データの全項目について、ISO 15535 に従い、相関の高い項目間において二次元の散布図を描き、全体的な分布からのはずれ値を確認し、異常なデータは削除した。さらに、異なる項目間の寸法値比較による矛盾データを確認し、異常なデータは削除した。例えば、「(6)第2指長」と「(12)第2指基長 + (13)第2指中長 + (14)第2指先長」の寸法差があまりにも大きい場合は、いずれかの計測値が誤っていると考えられるため、各データを削除した。

4．データベースの整備

人体寸法データのうち、対象年齢の範囲内には見えなかった被計測者女性1名と、異常とみられる寸法値を削除したデータを、「在日外国人の人体寸法データベース2011」として整備した。

第3章 結果

1. 使用するデータ

本章においては、出身国グループごとに身体特性の結果を示す。そのため、父親もしくは母親が、被計測者本人の出身国グループと異なるグループの出身である被計測者（2名）を除いて解析を行った。

以下に、本章に使用するデータについて、男女別、出身国グループ別の人数を示す。

(人)

出身国グループ	男性	女性	合計
A. アフリカ系	7	5	12
H. ブラジルもしくは南米系	9	10	19
S. ロシア等スラブ系	8	12	20
G. オランダ・ドイツ・北欧系	10	4	14
L. イタリア・スペイン・ポルトガル	6	8	14
I. インド・パキスタン・バングラデシュ・スリランカ	18	5	23
C. 中国系	13	13	26
N. アメリカ・カナダ系	13	5	18
合計	84	62	146

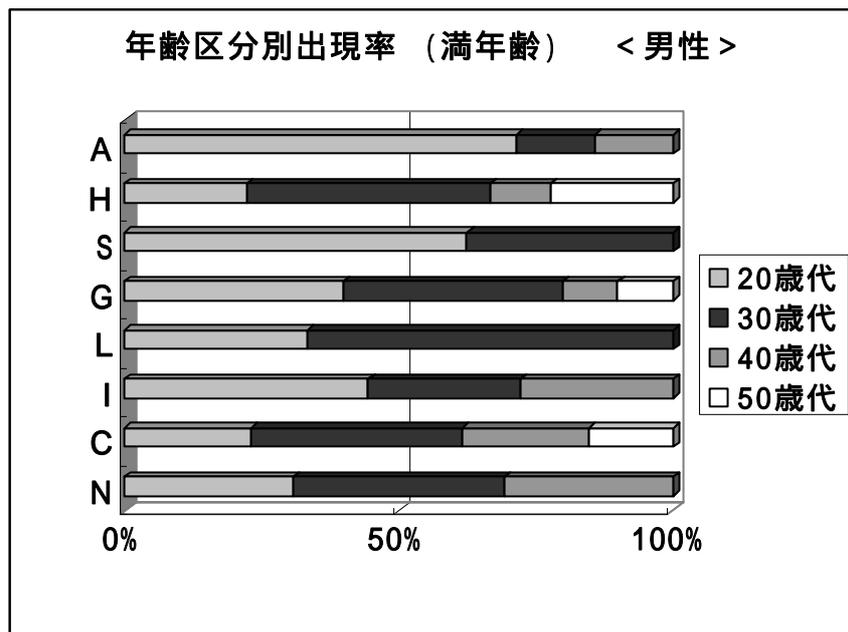
右手指の人体寸法計測において、怪我の影響などで身体に特徴(骨折して指が太くなっている、脱臼して指の関節が曲がっている等)がみられる被計測者では、計測値に影響する項目のみ、右手は計測せずに左手を計測している。本報告の第3章以降では、それら左手のデータも混合して解析を行った。また、頭部の人体寸法計測において、グループA(アフリカ系)、グループH(ブラジルもしくは南米系)の被計測者では、髪の毛がドレッドヘアだったり、細かく三つ編みしていたり、硬いパーマヘアだったため、正確な計測値が得られない場合があった。それらのデータを削除するとデータ数が少なくなってしまうため、本報告の第3章以降では、それらのデータも使用して解析を行った。

2. 被計測者の属性

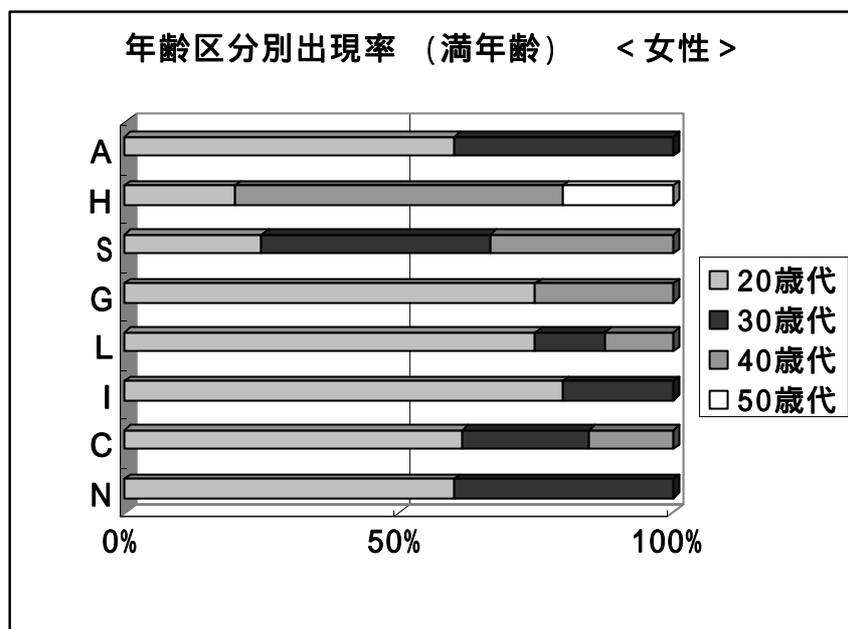
(1) 年齢

以下に、被計測者の年齢区分別出現率をグラフで示す。グラフの縦軸は出身国グループの記号を、横軸は出現率を示す。出身国グループの記号は、A. アフリカ系、H. ブラジルもしくは南米系、S. ロシア等スラブ系、G. オランダ・ドイツ・北欧系、L. イタリア・スペイン・ポルトガル、I. インド・パキスタン・バングラデシュ・スリランカ、C. 中国系、N. アメリカ・カナダ系をそれぞれ示す。

男性



女性



(2) 出身国

以下に、被計測者の出身国を示す。なお、出身国の欄に記載している()内の数字は、被計測者人数を示す。

男性

(単位：人)

出身国グループ	出身国
A. アフリカ系	ガーナ(1)、ケニア(1)、ジンバブエ(3)、ナイジェリア(2)
H. ブラジルもしくは南米系	エルサルバドル(2)、コスタリカ(1)、コロンビア(1)、チリ(1)、ブラジル(3)、ペルー(1)
S. ロシア等スラブ系	ウクライナ(2)、ウズベキスタン(2)、ブルガリア(1)、ロシア(3)
G. オランダ・ドイツ・北欧系	オランダ(3)、スウェーデン(1)、ドイツ(4)、フィンランド(2)
L. イタリア・スペイン・ポルトガル	イタリア(4)、スペイン(2)
I. インド・パキスタン・バングラデシュ・スリランカ	インド(12)、パキスタン(2)、バングラディッシュ(4)
C. 中国系	中国(13)
N. アメリカ・カナダ系	カナダ(3)、米国(10)

女性

(単位：人)

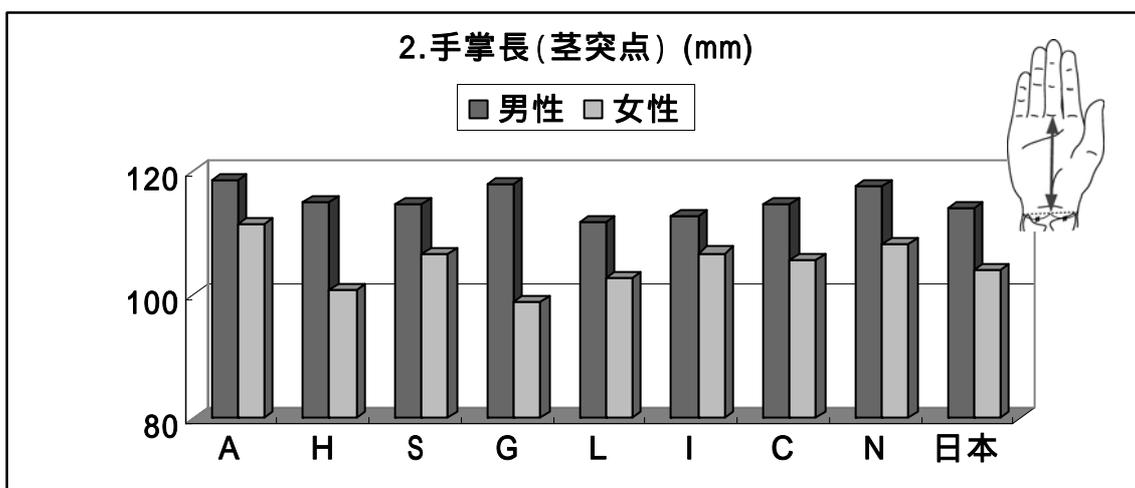
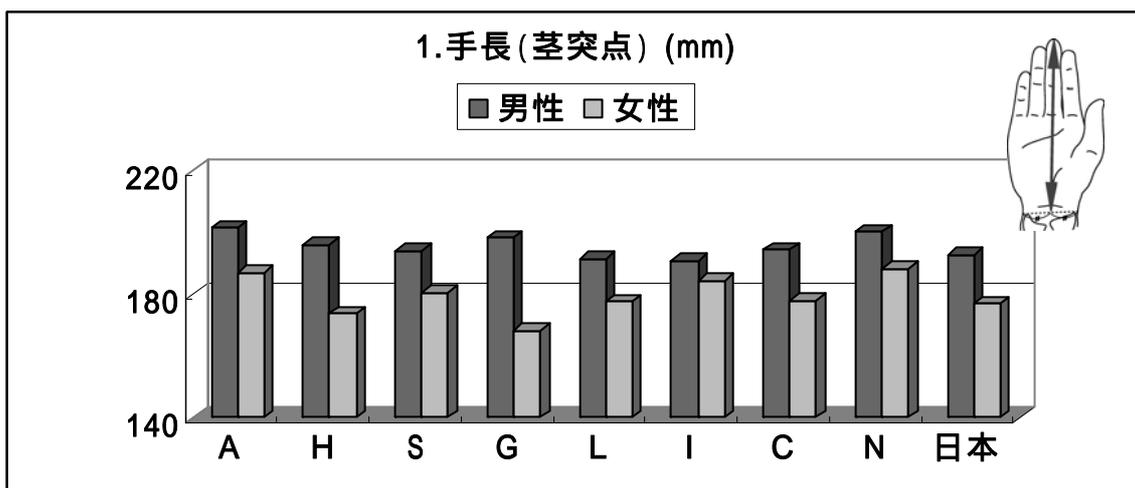
出身国グループ	出身国
A. アフリカ系	ウガンダ(1)、ケニア(1)、ジンバブエ(1)、ナイジェリア(2)
H. ブラジルもしくは南米系	コロンビア(2)、ニカラグア(1)、ブラジル(3)、ペルー(1)、メキシコ(3)
S. ロシア等スラブ系	ウクライナ(1)、スロベニア(1)、ロシア(10)
G. オランダ・ドイツ・北欧系	オランダ(1)、スウェーデン(1)、スコットランド(1)、ドイツ(1)
L. イタリア・スペイン・ポルトガル	イタリア(3)、スペイン(3)、ポルトガル(1)、ルーマニア(1)
I. インド・パキスタン・バングラデシュ・スリランカ	インド(2)、スリランカ(1)、バングラディッシュ(2)
C. 中国系	中国(13)
N. アメリカ・カナダ系	カナダ(1)、米国(4)

3. 人体寸法計測結果と考察

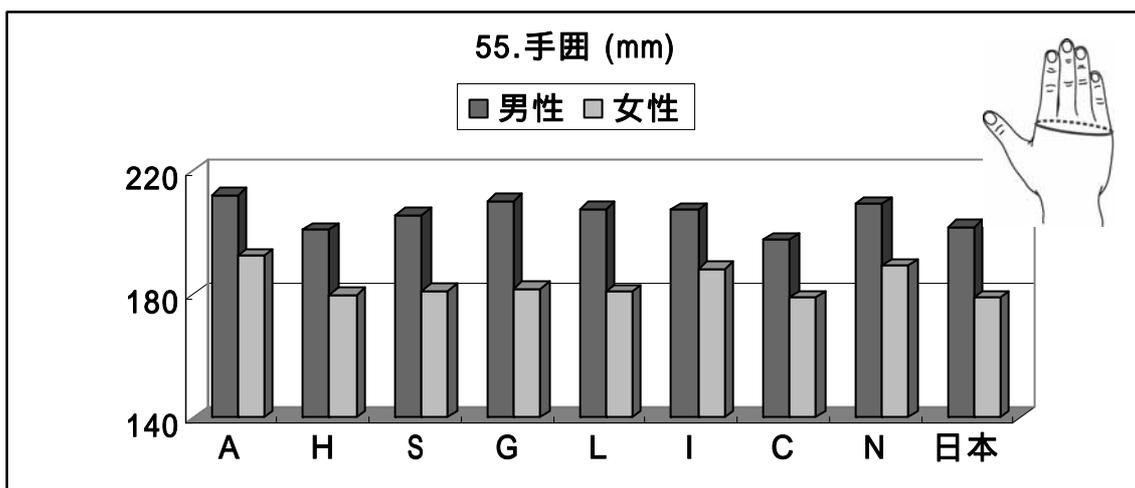
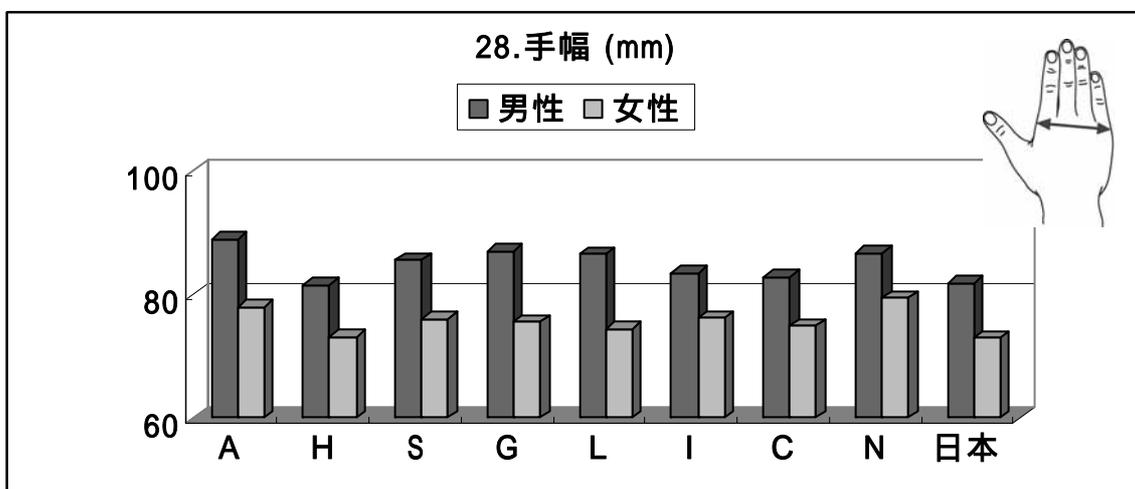
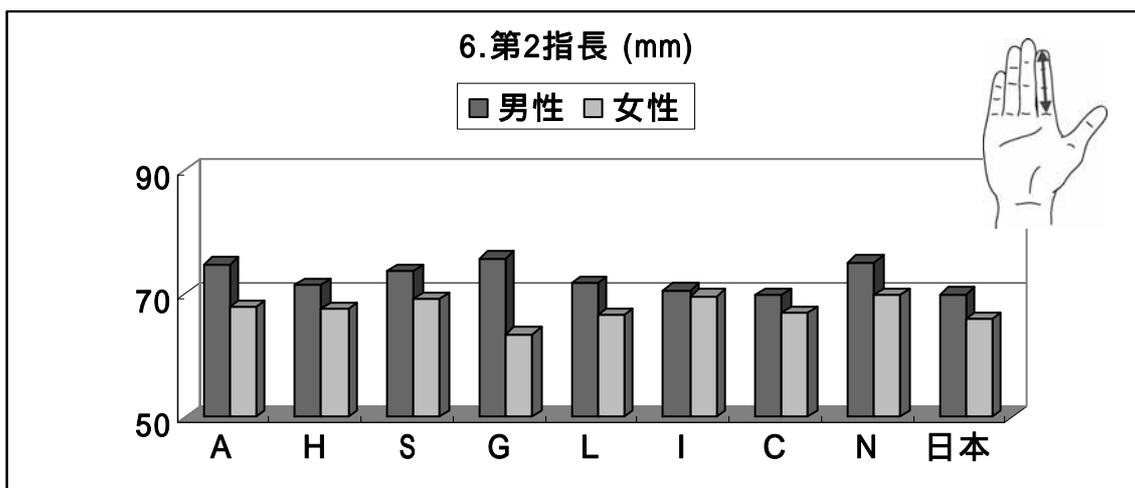
以下に、計測項目全 68 項目のうち、9 項目をとりあげ、男女別、出身国グループ別の中央値(50パーセンタイル)を、日本人も含めたグラフで示す。グラフの縦軸は各項目の寸法値を、横軸は出身国グループの記号を示す。出身国グループの記号は、A. アフリカ系、H. ブラジルもしくは南米系、S. ロシア等スラブ系、G. オランダ・ドイツ・北欧系、L. イタリア・スペイン・ポルトガル、I. インド・パキスタン・バングラデシュ・スリランカ、C. 中国系、N. アメリカ・カナダ系をそれぞれ示す。なお、データ数が少ないグループがあるので数値の取り扱いには注意が必要である(サンプル数が 5 名以下であるような極端にサンプル数が少ないグループでは、被計測者の体格が偏っている可能性が高い)。

日本人については、HQL の「日本人の人体寸法データブック 2004-2006」より 30 歳代(四捨五入年齢 29.50 歳以上 39.50 歳未満)のデータを引用する。

(1) 手部



A. - 女性、G. - 女性、I. - 女性、N. - 女性、はサンプル数が 5 名以下である。

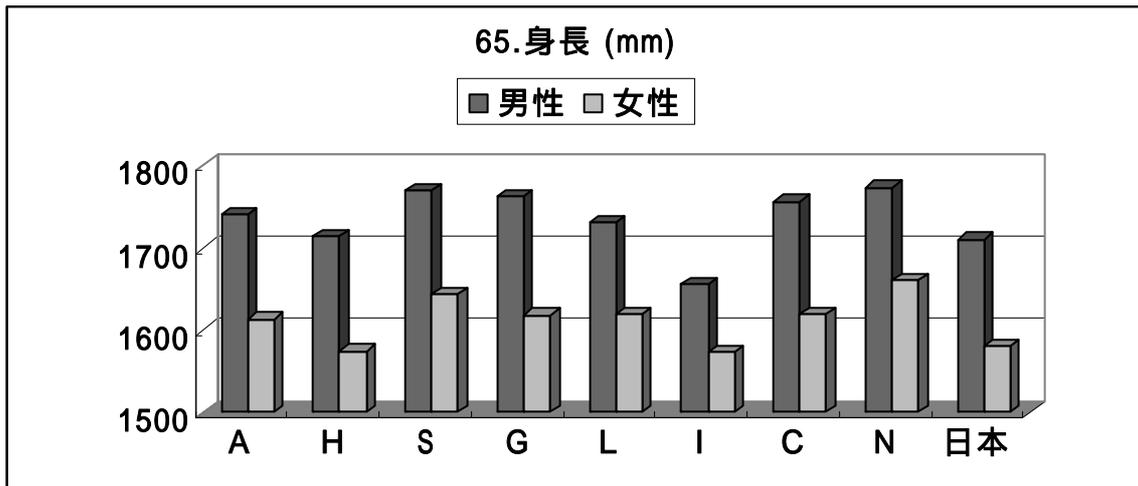


A. - 女性、G. - 女性、I. - 女性、N. - 女性、はサンプル数が5名以下である。

・グループA(アフリカ系)、グループG(オランダ・ドイツ・北欧系)、グループN(アメリカ・カナダ系)の男性は、(1)手長(茎突点)、(2)手掌長(茎突点)、(6)第2指長、(28)手幅、(55)手囲、が大きく、手が全体的に大きい。

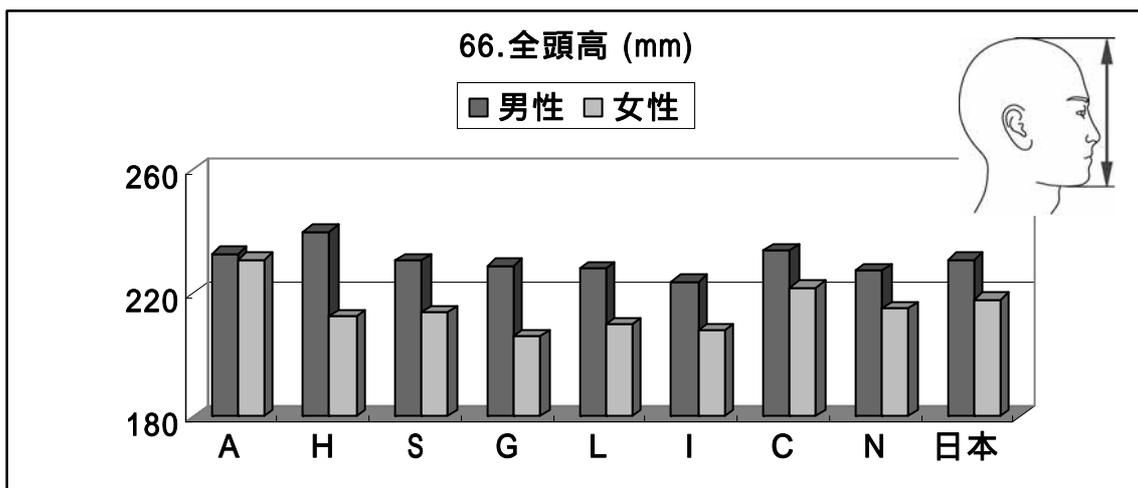
- ・日本人、グループC（中国系）の男性は、(1)手長（茎突点）(2)手掌長（茎突点）(6)第2指長、(28)手幅、(55)手囲、が小さめで、手が全体的に小さい。
- ・女性については、約半数のグループのサンプル数が5名以下であるため、比較を行っていない。

(2) 身長

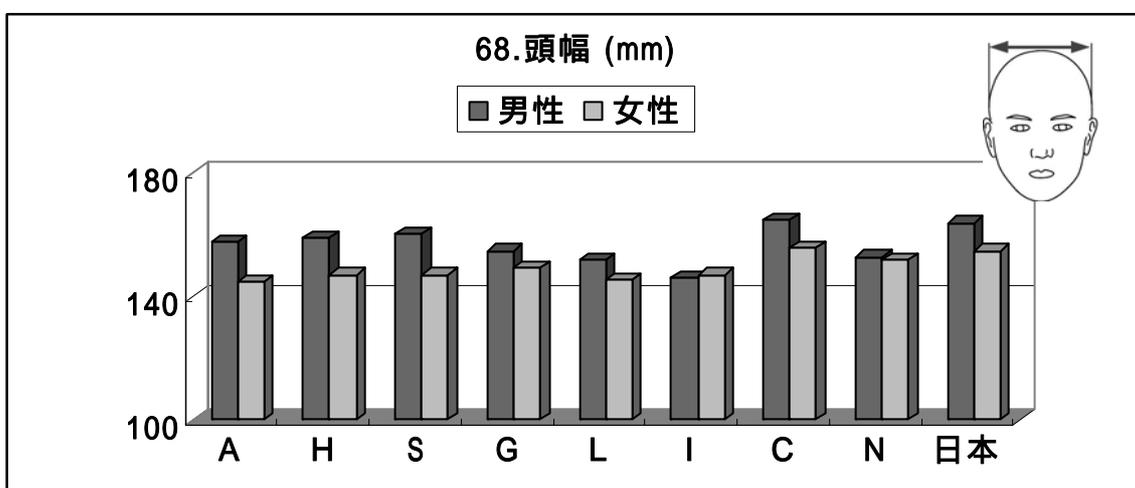
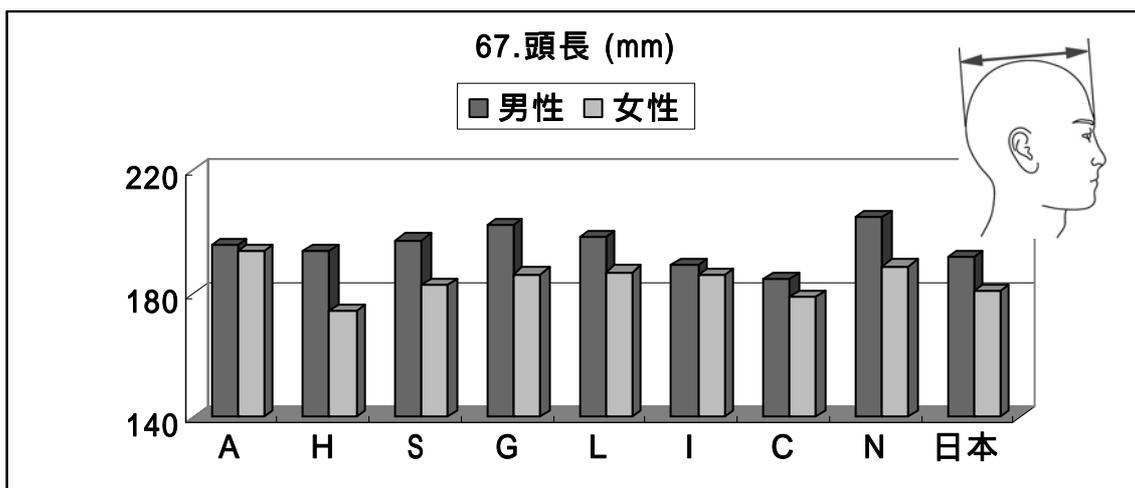


A. - 女性、G. - 女性、I. - 女性、N. - 女性、はサンプル数が5名以下である。

(3) 頭部



A. - 女性、G. - 女性、I. - 女性、N. - 女性、はサンプル数が5名以下である。



A. - 女性、G. - 女性、I. - 女性、N. - 女性、はサンプル数が5名以下である。

- ・グループI (インド・パキスタン・バングラデシュ・スリランカ) の男性は、(66)全頭高、(67)頭長、(68)頭幅、が小さめで、頭が全体的に小さい。
- ・グループC (中国系) の男性は、(66)全頭高、(68)頭幅、が大きく、(67)頭長が小さい。
- ・グループH (ブラジルもしくは南米系) の男性は、(66)全頭高が大きい。
- ・グループG (オランダ・ドイツ・北欧系)、グループN (アメリカ・カナダ系) の男性は、(67)頭長が大きい。
- ・日本人の男性は、(68)頭幅が大きい。
- ・女性については、約半数のグループのサンプル数が5名以下であるため、比較を行っていない。

第4章 今後の課題

在日外国人の身体特性計測について、今後、外国人の身体特性計測を行う際の課題について述べる。

1．被計測者属性の把握

今回の計測において、被計測者の属性を正しく把握することの難しさを感じた。以下に、その具体例を示す。

- ・現代では人々の国際交流が増え、出身国と民族が必ずしも一致しない事例が増えている（例えば、出身国が「フランス」でも、民族としては「アフリカ系」であるような事例も多い）。身体特性は、民族により差異があると言われている。そのため、民族ごとの身体特性を知る目的で計測を行うならば、予め、父親もしくは母親の民族が異なるような被計測者を除くことが必要である。本計測においては、それらを知る手立てとして、本人の出身国のほかに、父親と母親の出身国についても自己申告してもらった。

このように、民族に関わる被計測者の属性を把握することは難しくまた限界もある。しかし、被計測者の属性をどこまで把握すべきかは、データ収集の目的に応じて設定されるため、製品開発において活用するデータには、被計測者を「当該国に在住する人」として民族に関わりなく設定して良いケースも多いと考えられる。例えば、製品の使いやすさの場合などは、各被計測者の身体特性が分かれば良く、必ずしも民族に関わる属性を把握する必要はない。

- ・本計測において、計測を実施した149名のうち1名について、外見上、対象年齢の範囲内には見えなかったため、この1名について、データベースから削除した。日本人が被計測者である場合と違い、外見では年齢がわかりにくいため、仮に申告した年齢が実際の年齢と大きく違っていても、わからない場合がある。また、出身国の社会事情等によっては、自分自身の年齢を正しく認識していないこともあり得る。

2．被計測者への配慮

今回の計測では、外国人と日本人のプライバシーに対する考え方や生活文化の違いから生まれる外国人の計測への心理的バリアに対して、様々な配慮を行った。以下に、その具体例を示す。

- ・本計測において、計測会場のレイアウトを、計測している状態が他の被計測者に見えないよう配慮した。しかしながら、本計測は被計測者が衣服を着用した状態での計測であったため、被計測者が他者の目を気にしている様子は、あまり見受けられなかった。外国人被計測者特有の事情として、極端にナーバスに考える必要はないように感じた。
- ・本計測において、身長は、靴を脱ぎ、靴下を着用したままで計測を行った。被計測者に事

前に説明をし、了承を得ていたためか、靴を脱ぐことに対して被計測者が抵抗を感じている様子はほとんど見受けられなかった。靴下を脱いで裸足で計測することにしても、被計測者の確保にそれほど影響しないように感じた。

- ・本計測において、体重の計測を行わなかった。しかしながら、衣服を着用した状態で計測し、計測値が他の被計測者の目や耳に触れないよう配慮をすれば、体重を計測することにしても、被計測者の確保にそれほど影響しないように感じた。

このように、外国人の計測においても日本人の場合と同様、人間工学実験の原則として、倫理面の配慮を適切に行って計測を計画すればよいと思われる。なお、今回は、日本の習慣にある程度慣れた、在日外国人での計測であったが、今後、海外で計測を実施する場合は、現地の習慣や事情を考慮することが必要となる。

3．在日外国人計測の対象年齢

今回の計測において、被計測者の確保の際、ある程度、年齢にばらつきをもたせるよう努めた。しかしながら、結果として、20歳代、30歳代、の被計測者が多く、職業についても、特に男性では学生の割合が高かった。日本国内で外国人計測を実施する場合、在日外国人は、留学、もしくは仕事のために日本に来ている人やその家族が多いため、若い人の割合が高くなる。外国人高齢者の計測を日本国内で行うことは困難であることがわかった。

4．人体寸法計測の技術

以下に、今後、検討が必要となる、人体寸法計測の技術的な課題について述べる。

- ・現在使用している計測器具では、計測値が、計測器具の計測可能な範囲を超えてしまう場合があった。計測可能な範囲を超えた場合の対応策が必要である。

具体的な問題点を以下に示す。

(1)手長(茎突点): デジタルノギスの尺が足りない

(計測可能な範囲: 210mm/今回の最大値: 216.5mm)

(63)握り内径2(第3指): にぎり径計測器の尺が足りない(計測可能な範囲: 59mm まで)

(65)身長: アントロポメータの尺が足りなくなる可能性がある

(計測可能な範囲: 2000mm まで/今回の最大値: 1945mm)

- ・グループA(アフリカ系)、グループH(ブラジルもしくは南米系)の被計測者では、髪の毛がドレッドヘアだったり、細かく三つ編みしていたり、硬いパーマヘアだったりし、頭部の計測において、正確な計測値が得られない場合が多かった。このようなことに対する対応策が必要である。

在日外国人の身体特性計測 結果概要報告

2011年12月26日

発行 一般社団法人人間生活工学研究センター

〒530-0001 大阪市北区梅田 1-11-4-1600 大阪駅前第四ビル 16階 6-611

TEL 06-6346-9912

FAX 06-6346-9913

URL <http://www.hql.jp/>

© Research Institute of Human Engineering for Quality Life, 2011.

Printed in Japan

本書の無断複写複製（コピー）は、発行者への権利侵害になります。