

子どもの手足の大きさと成人身長の関係

高井省三

Relationship of Hand- and Foot Growth to Adult Height

TAKAI Shozo

This paper analyzed the relation of hand- and foot growth of children to their adult height. The subjects consisted of 392 schoolgirls and 356 schoolboys from Ogi Longitudinal Growth Study. The hand- and foot length were measured according to Martin-Saller-Knussmann's standardized method. Adult height of a child was judged by an annual increment less than 1.0 cm. The relative lengths of hand and foot to height had no relation to adult height. No percent adult lengths of hand and foot related to adult height. Though the hand- and foot length highly correlated with adult height, they also strongly correlated to height. Accordingly, the partial correlation of hand- and foot length to adult height while height held constant resulted in their insignificant relationships. The result denied the tradition as "A child with larger foot grows taller." The tradition should transcript as "A taller child grows into taller adult."

Analyses on maturing processes of hand-, foot length and height revealed difference of hand to foot or change of their relationship with aging. Hand length has been matured simultaneously with height, while the maturation of foot length has always proceeded in advance to hand length and height. The maturity relationship of hand- and foot length to height grew stronger gradually towards adolescence and after then weakened. On the other hand, the analysis by multivariate allometry showed the isometric relationship of hand length to height, but positive allometric relation of hand length to foot length.

Key words: Hand, Foot, Height, Growth, Adult height, Anthropometry.

I. はじめに

成人身長の大きさはスポーツパフォーマンスだけでなく職業の選択にも係わっている¹⁾。子どもの時に将来の成人身長を客観的に予測する方法の一つにX線写真による骨成熟(骨年齢)評価の応用がある。しかしこの方法は被験者にとって侵襲的なので、骨成熟判定法に代わる非侵襲的な成人身長予測式が試されている¹³⁾。一方、主観的な成人身長の予測法に昔からの言い伝え—「この子は足が大きいから将来大きな背丈になる」—がある。この言い伝えはおもに乳幼児を対象にしているようである。著者は、まず、この言い伝えが学齢期の子どもにも当てはまるかどうかを検証して

みることにした。そして手の計測項目を加えて、四肢末端部の成長から成人身長の予測可能性の問題あるいは全体と部分の成長の関連性という問題が展開できるのではないかと考えた。

このテーマに関連した報告はそれほど多くはない。成人値に対するパーセント身長とパーセント手長の成長パターンを縦断的に解析した報告によれば、両者の成長曲線は男子ではほとんど重なっている⁹⁾。しかし、女子では10歳まではパーセント手長がパーセント身長を上回るが以後は逆転している。足長の成長を縦断的に研究した報告⁸⁾は、大きな成人身長になった子どもの足長の成長曲線は小さな成人身長を示した子どもの足長の成

長曲線を上回ることを明らかにした。縦断的そして横断的研究でも足長の成長の完了のタイミングは身長よりも早いことを報告している^{2,4}。人類学的見地から性差、人類集団差を論じた報告²や、法医学の見地から米国陸軍軍人について足長から身長の子測式を作成した³報告では身長と足長の成長の関係を回帰分析によって論じている。

しかし、成人身長の子測を見据えて、四肢末端部の手足の大きさから成人身長を論ずるにはこれらの報告ではいくつかの未解決な部分がある。そこで、前述の言い伝えを足がかりにして、著者は日本人児童・生徒の縦断的資料に基づいて手長・足長と身長の子測の成長の相互関係を多変量アロメトリおよび相関分析を通じて考察してみた。

II. 被験者と方法

被験者は小城成長研究¹²からの女子392名、男子356名から成る。児童・生徒は1964~77年生まれである。被験者は縦断的に4~13回の年1回の計測資料を備えている。約80%の被験者は8回以上の計測調査に参加している。

手長、足長をMartin-Saller-Knussmannの人体計測法⁴に基づいて計測した。手長は手背側で橈骨・尺骨の茎状突起先端を結ぶ線分の中点から第3指の先端までの直線距離を計った(Martin-Saller-Knussmannの項目番号50)。足長は両足荷重で、最も前方に突出している指先の点と踵の最後方突出点との直線距離(Martin-Saller-Knussmannの項目番号58)を計っている。

児童・生徒の年1回の計測データから身長、手長、足長の現量値成長曲線を描き、異常値らしい数値を可能な限り修正または削除した。成人値を得るために、成長曲線の平滑化、補間を行っている。手長、足長、身長の成人値はつぎのようにして決定した。すなわち、手長、足長についてはそれぞれの現量値成長曲線がプラトーに達したときの値とした。身長については、現量値成長曲線がプラトーに達したときはその値を採用した。プラトーに達するデータがない例では、成長曲線の年間増加量が1cm未満になった時点の値を成人値とした。この成長完了時の値に基づいて各項目の年齢別のパーセント成人値を求めた。身長、足長、手長の基本統計量をAppendixに示した。

III. 結果と考察

はじめに、手長・足長と身長同士の比例関係の変化を多変量アロメトリ¹³で分析した。多変量アロメトリでは成長に伴いどのようにかたちが変わっていくかを知ることができる。3項目のデータが完備している被験者を横断的に扱ってそれぞれの値を自然対数変換し、共分散行列を求めて主成分分析を施した(Table 1)。分析の対象となった例数は女子2,341名、男子2,341名であった。主成分分析の結果、第1主成分には両性とも95%以上の情報が集まった。そして、第1主成分の固有ベクトルの符号はすべて正であった。したがって、第1主成分は成長ベクトルを表すと解釈できる。男女ともに身長と手長の成長ベクトルの要素(成長係数)は近似しているため両者は等成長の関係にある。つまり、手長と身長は同じテンポで成長していくので、成長に伴って両者の比例関係は変わらない。しかし、足長は手長よりも小さな係数を示しているので手長は足長に対して優成長の関係にある。すなわち、手長は足長よりも大きなテンポで成長していき、相対的に足よりも手が大きくなっていくことが明らかになった。多変量アロメトリの結果からは、足の大きさよりも手の大きさの方が成人身長をより良く予測できるようにみえる。

そこで、「大きな手足」を、身長に対する比例関係という切り口から解析してみた。すなわち、身長に比べて手足が大きいまたは小さい子どもの将来の成人身長はどのようになるかを調べた。各年齢毎に身長現量値に対する比手長、比足長を求めて成人身長との相関をみた(Table 2)。男女とも各年齢群でのすべての相関係数は5%水準で有意ではなかった。すなわち、身長現量値に対する比手長、比足長は成人身長と無相関であるから、身長は低い手足の大きな子どもは成人身長が大

Table 1 Multivariate allometry of height, hand- and foot length

Item	Allometry coefficient	
	Girls	Boys
Height	0.617	0.601
Hand length	0.602	0.601
Foot length	0.507	0.527
Eigenvalue	0.0296	0.0455
Percent	95.5	97.3

きくなる(その反対に、身長は大きいが手足の小さな子どもは成人身長が小さくとどまる)ということとは言えないことになる。

ついで、「手足が大きい」ということを成人値に対する割合—成熟度—と解釈して解析した。言い伝えの成り立ちは、親が子どもの成人した時点から子どもの成長過程を振り返ってみたことによっているのであろう。そう考えるとパーセント成人値としての手長・足長をみていたのかもしれない。まず、手長、足長、身長のパーセント成人値の成長を比較した(Fig. 1)。男女ともにパーセント手長はパーセント身長とほとんど変わらない

成長パターンを示す。女子では10歳までは身長よりもわずかに先行して成長するが、13歳以降は身長が手長よりも先行して成熟していく。一方、足長の成熟度を身長の成熟度と比較すると、足長は常に身長に先行して成熟していることが分かった。この成熟度曲線の結果は多変量アロメトリの結果とは異なっているようにみえる。成熟速度曲線は成長の一時期で身長、手長、足長のサイズがどれくらいの完成度にあるかということを示している。一方、多変量アロメトリは身長、手長、足長の比例関係がそれらの成長につれてどの方向に変化していくかを表している。したがって、10歳

Table 2 Correlations between relative hand and foot length to height and adult height

Age class	Girls				Boys			
	Hand length	Case	Foot length	Case	Hand length	Case	Foot length	Case
6±	-0.015	48	-0.099	69	0.188	44	0.245	54
7±	-0.082	140	-0.099	192	0.126	103	0.050	133
8±	-0.124	160	-0.104	213	-0.035	120	0.063	148
9±	-0.135	179	-0.087	236	-0.045	127	0.029	155
10±	-0.046	197	-0.096	259	-0.126	139	0.043	167
11±	-0.073	215	-0.059	275	0.055	148	-0.037	178
12±	-0.103	227	-0.025	280	0.032	159	-0.014	195
13±	0.014	238	-0.008	294	0.056	170	0.062	205
14±	-0.018	236	-0.043	284	-0.094	168	0.088	200
15±	-0.018	243	-0.041	288	-0.068	181	0.054	212
16±	-0.070	224	-0.106	269	-0.086	170	0.042	200
17±	-0.093	210	-0.109	257	-0.026	170	0.054	198
18±	-0.148	115	-0.119	135	0.040	131	0.085	157

Relative hand (foot) length = hand (foot) length / height × 100

Age class 6± includes children aged from 5.50 to 6.49 years old.

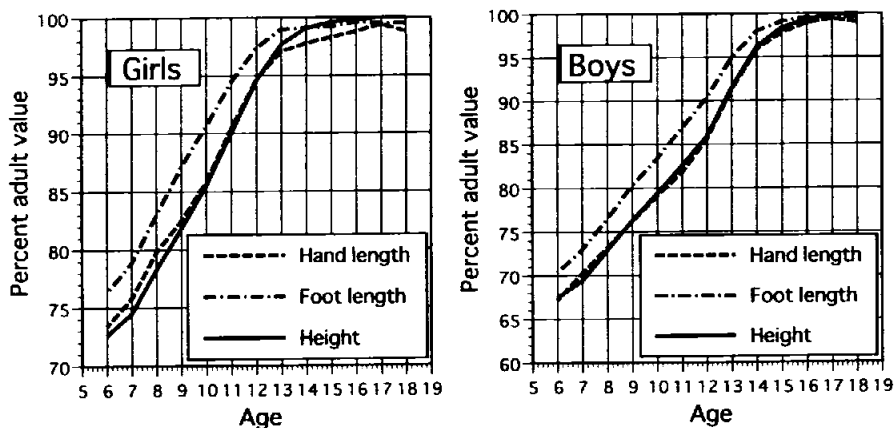


Fig. 1 Maturation of hand, foot length and height expressed by percent adult values.

では足長の成熟度は手長よりも大きい。成長に伴って手長の成長テンポは足長の成長テンポを凌駕するので両者の比例関係は将来に向かって手長が足長よりも相対的に大きくなって行くことになる。この関係は胎児や新生児の頭は大きく、下肢は短い、おとなになるにつれて頭は小さく、下肢は長くなっていく比例関係と同様である^{17,11)}。成熟速度曲線の結果からは手長よりも足長の方が成人身長をより正確に予測できそうにみえる。

しかし、Table 3 が示すように手長・足長のパーセント成人値と成人身長の間は無相関であった。すなわち、手足の成熟が早いということから大きな成人身長を予想することはできない。さらに、この成熟パターンを関係を手長、足長のパーセント成人値と身長とのパーセント成人値の相関関係で表してみた(Table 4)。身長とのパーセント成人値に対する相関係数は、足長のパーセント成人値の方が手長のそれよりも大きい。手長・足長と

Table 3 Correlations of percent adult value for hand- and foot length to adult height

Age class	Girls				Boys			
	Hand length	Case	Foot length	Case	Hand length	Case	Foot length	Case
6±	0.166	43	-0.162	69	0.195	39	-0.100	54
7±	-0.051	131	-0.087	193	0.091	98	-0.137	135
8±	-0.081	147	-0.075	212	-0.043	113	-0.098	148
9±	-0.040	166	-0.017	235	-0.096	119	-0.122	155
10±	0.011	183	-0.037	258	-0.087	130	-0.097	168
11±	-0.002	201	-0.052	273	0.030	139	-0.182	178
12±	-0.049	208	-0.061	278	0.008	150	-0.150	196
13±	0.052	221	0.015	293	-0.004	159	-0.108	205
14±	0.067	216	0.049	284	-0.118	158	-0.180	202
15±	0.062	222	-0.012	286	-0.004	170	-0.205	212
16±	0.091	203	0.020	267	0.008	160	-0.056	202
17±	-0.007	193	0.063	256	0.101	159	0.115	198
18±	0.070	104	-0.048	133	0.227	123	0.032	157

Age class 6± includes children aged from 5.50 to 6.49 years old.

Table 4 Correlations of percent adult value for hand- and foot length to percent adult value for height

Age class	Girls				Boys			
	Hand length	Case	Foot length	Case	Hand length	Case	Foot length	Case
6±	0.244	43	0.700**	69	0.270	39	0.667**	54
7±	0.472**	129	0.783**	191	0.365**	96	0.789**	133
8±	0.551**	147	0.842**	212	0.602**	113	0.774**	148
9±	0.581**	166	0.841**	235	0.559**	119	0.780**	155
10±	0.754**	183	0.880**	258	0.656**	130	0.831**	167
11±	0.773**	201	0.867**	273	0.706**	139	0.863**	178
12±	0.690**	208	0.827**	278	0.825**	149	0.904**	195
13±	0.448**	220	0.574**	292	0.838**	159	0.898**	205
14±	0.265**	215	0.219**	282	0.672**	157	0.825**	200
15±	0.033	222	0.001	286	0.387**	170	0.603**	212
16±	0.058	203	0.087	267	0.225**	159	0.309**	200
17±	0.171*	192	0.003	255	0.082	159	-0.084	198
18±	0.241*	104	-0.062	133	0.071	123	-0.083	157

* and ** denote significant coefficient at P=0.05 and P=0.01, respectively.

Age class 6± includes children aged from 5.50 to 6.49 years old.

身長成熟パターンは思春期に向かって成長するにつれて次第にお互いの関係が強くなっていくが、成長完了に近づくにつれて関係が弱くなる。すなわち、女子では7~12歳の相関は高いが13歳以降は弱い相関か無相関であった。一方男子では、7~14歳まではパーセント手長・足長とパーセント身長との相関は高いが15歳以降は弱い相関あるいは無相関の関係を示した。しかし、大人の手足の大きさや身長の高さから子ども時代にまで遡って両者の関係を思い起こして言い伝えが成立したとは考え難い。

「手足の大きさ」とは、同年齢の子どもを比べた時の大きさを意味するのであろうか？各年齢での手長と足長の絶対値と成人身長との関係を調べてみると、男女いずれの年齢群でも手長と足長の絶対値と成人身長との関係は中程度から高度の相関関係を示した(Table 5)。一般的に、足長と成人身長との相関関係は手長と身長とのそれよりもより大きな値を示した。成人身長をいくつかの階級に分け、その階級に属する子どもの足長の成長を比較した報告⁶でも、成人身長が大きな子どもは大きな足長を保って成長することを明らかにしている。ここに至って、著者は言い伝えの意味がようやく明らかになったように思った。しかし、著者は成人身長が思春期開始時および思春期中期の身長現量値と高い相関関係を持っている¹¹ということから、各年齢群での身長の現量値に注目した。

Table 6 は手長・足長の現量値と身長との相関関係を示している。成長過程にある手長・足長は身長現量値と高い相関を持つことが分かった。関東地方の5~15歳の児童・生徒の縦断的生体計測調査の結果も高い相関を足長と身長との間に報告している¹。ということは、絶対的な手足の大きさと成人身長との高い相関は見かけのものであることになる。これを確かめるために身長の現量値の影響を一定にしたときの手長・足長と成人身長との関係を偏相関で分析した(Table 7)。偏相関係数は単相関では高かった関係を一気に修正してしまった。女子では11~14歳、男子では13~15歳の足長と成人身長の間には有意な弱い偏相関係数をみたが、それ以外の年齢では偏相関がなかった。

このことは、「足が大きな子どもは大きな大人になる」という言い伝えが、見かけの足の大きさと成人身長との関係に触れていることを示している。Liu^ら⁵の研究はこの点には論及していない。よって、著者は、思春期前で大きな手足を持つ子どもは大きな身長であることを見逃していたことによってこのような言い伝えが流布したもの、と考えるにいたった。すなわち、「足が大きな子どもは大きな大人になる」という言い伝えは「身長が大きな子どもは大きな大人になる」と同値である。

Table 5 Correlations of absolute value for hand- and foot length to adult height

Age class	Girls				Boys			
	Hand length	Case	Foot length	Case	Hand length	Case	Foot length	Case
6±	0.462**	48	0.445**	69	0.610**	44	0.640**	54
7±	0.496**	142	0.466**	194	0.594**	105	0.606**	135
8±	0.494**	160	0.524**	213	0.491**	120	0.611**	148
9±	0.518**	179	0.577**	236	0.547**	127	0.631**	155
10±	0.531**	197	0.550**	259	0.488**	139	0.611**	168
11±	0.513**	215	0.572**	275	0.526**	148	0.561**	178
12±	0.530**	227	0.624**	280	0.470**	160	0.536**	196
13±	0.617**	239	0.680**	295	0.451**	170	0.581**	205
14±	0.662**	238	0.697**	286	0.508**	169	0.654**	202
15±	0.637**	243	0.715**	288	0.618**	181	0.730**	212
16±	0.608**	224	0.679**	269	0.670**	171	0.754**	202
17±	0.642**	211	0.679**	258	0.684**	170	0.775**	198
18±	0.659**	115	0.685**	135	0.738**	131	0.784**	157

* and ** denote significant coefficient at P=0.05 and P=0.01, respectively.
Age class 6± includes children aged from 5.50 to 6.49 years old.

Table 6 Correlation of hand- and foot length to current height

Age class	Girls				Boys			
	Hand length	Case	Foot length	Case	Hand length	Case	Foot length	Case
6±	0.577**	55	0.704**	79	0.670**	62	0.769**	75
7±	0.623**	157	0.729**	219	0.675**	142	0.819**	182
8±	0.632**	184	0.780**	242	0.686**	173	0.808**	209
9±	0.667**	207	0.779**	269	0.709**	183	0.795**	223
10±	0.725**	230	0.765**	292	0.725**	206	0.813**	243
11±	0.736**	257	0.740**	309	0.784**	221	0.817**	263
12±	0.669**	273	0.668**	316	0.843**	245	0.836**	289
13±	0.590**	284	0.627**	331	0.839**	265	0.822**	304
14±	0.600**	281	0.630**	319	0.731**	270	0.765**	300
15±	0.623**	271	0.680**	310	0.680**	282	0.719**	321
16±	0.603**	229	0.664**	280	0.702**	249	0.770**	285
17±	0.628**	214	0.651**	265	0.711**	244	0.773**	280
18±	0.675**	117	0.698**	139	0.737**	167	0.760**	200

** denotes significant coefficient at P=0.01.

Age class 6± includes children aged from 5.50 to 6.49 years old.

Table 7 Partial correlation of hand- and foot length to adult height while current height held constant

Age class	Girls				Boys			
	Hand length	Case	Foot length	Case	Hand length	Case	Foot length	Case
6±	0.037	48	-0.168	69	0.248	44	0.099	54
7±	0.096	140	-0.037	192	0.180	103	0.007	133
8±	0.053	160	-0.062	213	-0.054	120	0.012	148
9±	0.023	179	0.033	236	0.028	127	0.025	155
10±	0.051	197	0.087	259	-0.110	139	-0.012	167
11±	0.070	215	0.217*	275	-0.085	148	-0.045	178
12±	0.123	227	0.306*	280	-0.129	159	0.075	195
13±	0.273*	239	0.343*	294	-0.059	170	0.220*	205
14±	0.287*	238	0.310*	284	0.046	168	0.281*	200
15±	0.114	243	0.157	288	0.047	181	0.214*	212
16±	0.036	224	0.027	269	-0.025	170	0.055	200
17±	0.023	211	0.078	257	0.006	170	0.013	198
18±	-0.172	115	-0.081	135	0.088	131	0.103	157

* denotes significant coefficient at P=0.05.

Age class 6± includes children aged from 5.50 to 6.49 years old.

IV. おわりに

「足が大きい子どもは大きな背丈の大人になる」という言い伝えを手がかりに、手長・足長、成人身長との関係を分析した。解析は6～18歳の女子392名、男子356名の縦断的成長資料に基づいて行った。手足が大きいということ(1)身長に対する相対的な大きさ、(2)成人値に対する相対的な大きさ、(3)絶対的な大きさ、の切り口からみ

て成人身長との関係を分析した。(1)、(2)と成人身長との関係は無相関であった。(3)については各年齢群で中等度から高度の相関関係をみた。しかし、同時に各年齢群での手長・足長の現量値と身長の間には高い相関があったので、身長現量値の影響を取り除いて手長・足長の現量値と成人身長との偏相関をみた。思春期の年齢群で弱い相関関係があったが、他の年齢群では無相関であった。結

局, 言い伝えは「大きな身長の子どもは大きな大人になる」ということにはかならないことが明らかになった。

手長, 足長, 身長の成熟パターンを比較すると手と足の違い, 成熟度の時間的変化の違いが明らかになった。手長の成熟度は身長の成熟度とオーバーラップしているが, 足長の成熟度はそれらよりもより進んでいた。手長・足長の成熟度と身長成熟度の関係は年齢とともに高くなっていき, 思春期で最高になる。そしてそれ以後はふたたび低い相関関係を示した。一方, 多変量アロメトリで身長, 手長, 足長の成長に伴う3者の比例関係の変化を分析した結果は成熟度の時間的変化の分析結果とは異なっていた。手長と身長は等成長の関係にあるので成長に伴って両者の比例関係は変わらない。しかし, 手長は足長に対して優成長の関係にあるので, 相対的に手が足よりも大きくなる比例関係で成長していく。

謝辞

本研究で使用したデータの編集は高関じゅん嬢(筑波大学体育専門学群, 平成10年度卒業生)の助力を得た。筑波大学体育科学系の浅見高明教授と岡田守彦教授には有益な文献の紹介と助言を頂いた。

引用文献

1) 浅見高明, 石島 繁, 渋谷侃二(1988): 縦断的資料からみた接地足跡形状の発育変化に関する研究Ⅱ-足長・足幅推定ノモグラムの作成-, 体育科学 16: 116-126.
 2) Ashizawa K, Kumakura C, Kusumoto A, and Narasaki S (1997): Relative foot size and shape to general body size in Javanese, Filipinos and Japanese with special reference to habitual footwear types. Ann Hum Biol 24: 117-129.
 3) Giles E. and Vallandigham PH (1991): Height es-

timation from foot and shoeprint length. J Forensic Sci 36: 1134-1151.
 4) 保志 宏(1989): 生体の線計測法, てらべいあ, 東京.
 5) 石橋徳次郎(1988): 日本人の足部形態に関する統計学的研究, 第一報 一般計測値, 久留米医誌 51: 651-664.
 6) Jolicoeur P (1963): The degree of generality of robustness in *Martes americana*. Growth 27: 1-27.
 7) Jolicoeur P (1963): The multivariate generalization of the allometry equation. Biometrics 19: 497-499.
 8) Liu KM, Shinoda K, Akiyoshi T, and Watanabe T (1998): Longitudinal analysis of adolescent growth of foot length and stature of children living in Ogi area of Japan: a 12 years data. Z Morph Anthrop 82: 87-101.
 9) Nishizawa H (1998): Evaluation of increases in stature, upper extremity length and hand length in children from school age to the cessation of growth in Ogi country, Japan: a longitudinal study. Fukuoka Acta Medica 89: 44-55.
 10) Stratz CH (1909): Körper des Kindes und seine Pflege. 3 Auflage. Ferdinand Enke. Stuttgart. Ss. 73-101.
 11) 高井省三(1977): 胎児期における身体プロポーションの発育, 北里医学 7: 74-80.
 12) 高井省三, 篠田謙一(1991): スプライン平滑化成長速度曲線による小児期・思春期スパートの解析, 筑波大学体育科学系紀要 14: 119-130.
 13) 高井省三(1997): 成人身長を予測する, (編)第13回日本バイオメカニクス学会大会編集委員会「身体運動のバイオメカニクス」, 第13回日本バイオメカニクス学会大会編集委員会, つくば, pp.35-40.
 14) 高井省三(1998): 身長成長曲線の諸相の相関, Auxology 5: 98-101.
 15) Tanner JM, Whitehouse RH, Marshall WA, Healy MJR, and Goldstein H (1975): Assessment of Skeletal Maturity and Prediction of Adult Height (TW2 Method). Academic Press, London. pp.21-24.

Appendix Basic statistics for height, hand- and foot length

Age class	Girls												Boys								
	Height			Hand length			Foot length			Height			Hand length			Foot length					
	Mean	Std. dev.	Case	Mean	Std. dev.	Case	Mean	Std. dev.	Case	Mean	Std. dev.	Case	Mean	Std. dev.	Case	Mean	Std. dev.	Case			
6±	113.5	3.92	82	12.6	0.64	55	17.5	0.79	79	114.7	3.79	84	12.7	0.67	52	17.3	0.66	75			
7±	117.0	4.6	228	12.9	0.65	159	17.6	0.87	221	118.1	4.47	195	13.0	0.72	111	18.2	0.86	184			
8±	122.8	4.89	237	13.3	0.65	184	18.5	0.85	243	123.9	4.74	232	13.6	0.71	173	18.8	0.93	209			
9±	128.1	5.32	290	14.0	0.69	237	19.4	0.91	289	129.4	4.93	245	14.2	0.69	183	19.8	0.94	223			
10±	134.5	6.05	322	14.7	0.81	236	20.3	0.98	292	134.4	5.11	258	14.8	0.72	206	20.5	0.98	241			
11±	141.5	6.49	358	15.1	0.83	257	21.3	0.96	339	141.1	5.69	254	15.3	0.85	221	21.4	1.01	268			
12±	148.1	6.25	374	16.1	0.81	273	21.7	0.97	315	145.7	6.05	328	16.1	0.90	246	22.3	1.12	290			
13±	152.5	5.51	382	16.5	0.85	285	22.1	0.95	332	151.2	7.83	347	16.9	0.97	265	23.2	1.22	304			
14±	155.3	5.34	386	16.7	0.82	283	22.2	0.96	321	161.2	7.11	331	17.7	0.90	271	23.9	1.13	302			
15±	156.3	5.13	367	16.7	0.83	272	22.2	0.93	311	165.8	6.08	364	18.1	0.89	282	24.3	1.08	321			
16±	156.8	5.38	314	16.9	0.83	225	22.2	0.97	283	168.4	5.67	321	18.3	0.87	250	24.4	1.05	287			
17±	157.2	4.96	296	16.9	0.75	211	22.2	0.92	266	163.7	5.64	315	18.1	0.89	245	24.4	1.06	281			
18±	157.1	5.26	154	16.9	0.74	117	22.1	0.95	139	177.3	5.33	216	18.3	0.83	168	24.4	1.04	291			