



Title	屈臂力測定に関する研究(第2報)
Author(s)	安井, 孝司; 石川, 伴志
Citation	北海道学芸大学紀要. 第二部. C, 家庭・体育編, 12(1): 22-32
Issue Date	1961-08
URL	http://s-ir.sap.hokkyodai.ac.jp/dspace/handle/123456789/5828
Rights	

屈臂力測定に関する研究（第 2 報）

安井孝司・石川 侅志

北海道学芸大学旭川分校体育研究室

Kôji YASUI and Yôji ISIKAWA : A Study on the Measurement
of Arms' Bending Capacities (Part 2)

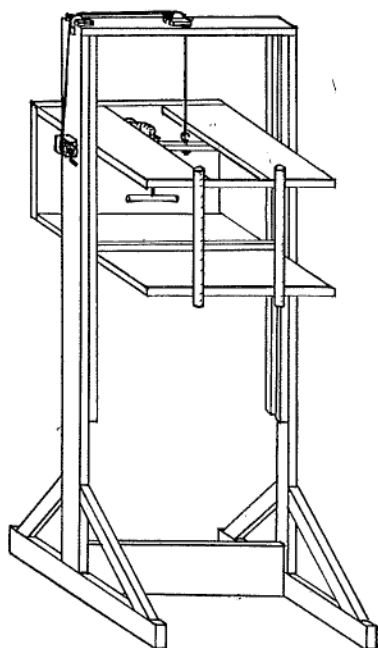
1 序

前回の発表に於て今後の研究への課題として問題を残した 2・3 の点について研究を続けた結果、前回の研究に使用した装置について、若干改良した方がよいことに気づき、これが改良を行い、その改良型水平屈臂力測定装置によつて測定した結果について考察しようとするものである。

2 測定装置の改良

前回の発表に使用した装置は、枠の中に入つた被検者をベルトによつて枠の一方に固定し、他方に取り付けられた計器（脊筋力計）を水平に引く事によつてkg単位に現れた屈臂力を測定したのであるが、1つには被検者を枠の中に入れてベルトで固定する為多少時間がかかつた不便さを無くしようとする事と、2つにはベルトの締め具合

第 1 図 改良水平屈臂力測定装置



の程度によつて測定値に僅かではあるが誤差が現れるかも知れない危険性を無くするためにこれを改良する事を考え第 1 図のようにした。

これは被検者を枠の中に入れてベルトで体を固定する代りに、肩巾に合わせて間隔を調節することのできるように装置した平行棒に、立つた姿勢で肩の前面（胸の両側）をあてて計器を引くようにした。脚部には計器を装置した部分（本体）の横に取りつけた角棒を通すための溝をつけて、本体が前後に動かないようにし、身長による高低の調節は庭球用ネット巻器を利用してワイヤーロープを巻くことによつて行うようにした。

3 測 定

- 1 測定日 昭和35年 9 月下旬より 10 月下旬まで
- 2 被検者 北海道学芸大学附属旭川小学校全児童
北海道学芸大学附属旭川中学校全生徒
北海道旭川北高等学校生徒 各学年 2 学級ず

つ

総計 1,020名, 内 男子 569名, 女子 451名

3 方 法 学級毎に1人1人の被検者の順手と逆手を1通り測定して再び初めの被検者から前と同様に測定するようにし, 3回通り測定するようにした。

4 結 果 と 考 察

第1表は男子全被検者の水平屈臂力の年齢別分布であり, 第2表は女子全被検者の水平屈臂力の年齢別分布である。この屈臂力は順手の最高と逆手の最高との平均値をもつてその被検者の屈臂力とした。両表とも最下欄に各年齢群の体重平均値を示した。グラフ第1はこれらを図表としたものである。

第1表 男子年齢別水平屈臂力分布表

区 分	6才	7才	8才	9才	10才	11才	12才	13才	14才	15才	16才	17才	18才
0 ~ 5kg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.1kg~ 10"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.1"~ 15"	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.1"~ 20"	3	9	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20.1"~ 25"	5	11	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25.1"~ 30"	1	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30.1"~ 35"	1	9	16	6	2	—	1	—	—	—	—	—	—
35.1"~ 40"	—	3	3	11	3	2	1	—	—	—	—	—	—
40.1"~ 45"	—	3	5	13	5	4	2	—	2	—	—	—	—
45.1"~ 50"	—	—	4	5	13	7	7	1	—	—	—	—	—
50.1"~ 55"	—	—	2	2	7	6	7	5	2	—	—	—	—
55.1"~ 60"	—	—	1	2	5	10	16	8	1	—	—	—	—
60.1"~ 65"	—	—	—	—	1	5	9	10	1	1	1	—	1
65.1"~ 70"	—	—	—	—	—	5	4	10	5	—	1	—	—
70.1"~ 75"	—	—	—	—	—	—	4	7	5	6	1	—	2
75.1"~ 80"	—	—	—	—	—	—	5	4	7	4	1	—	—
80.1"~ 85"	—	—	—	—	—	—	2	5	5	4	1	1	—
85.1"~ 90"	—	—	—	—	—	—	—	4	15	3	3	—	1
90.1"~ 95"	—	—	—	—	—	—	—	4	3	6	1	5	2
95.1"~100"	—	—	—	—	—	—	—	1	2	4	8	2	—
100.1"~105"	—	—	—	—	—	—	—	—	6	8	9	7	2
105.1"~110"	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	5	4	—
110.1"~115"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	13	10	3
115.1"~120"	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	5	3	2
120.1"~125"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	6	3
125.1"~130"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5	3
130.1"~135"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	1	—
135.1"~140"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	—
140.1"~145"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
145.1"~150"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—
150.1"~155"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
155.1"~160"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
160.1"~165"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
165.1"~170"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
170.1"~175"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
175.1"~180"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
人 数	14	41	37	41	36	39	58	59	56	53	68	47	20
総 和	272	1125.5	1378	1660.5	1717	2138	3474	4111.5	4610.5	5227	7633	5327	2063.5
平 均	19,429	27,451	37,243	40,500	47,694	54,821	59,897	69,686	82,330	98,623	112,250	113,340	103,137
最 低	12.0	16.0	24	22	31.5	36	30.5	48.5	43	61.5	63	84.5	48.5
最 高	30.5	44.0	55.5	60	63.5	68.5	81.5	95.5	120	149	152.5	169	129.5
標 準 偏 差	5,945	5,705	8,175	7,210	7,110	8,415	9,820	11,975	15,340	18,695	18,475	21,275	23,100
平 均 体 重	21.37	21.98	25.05	26.18	27.99	32.40	36.35	42.96	48.12	50.92	53.94	55.42	57.83

屈臂力測定に関する研究（第2報）

第2表 女子年令別水平屈臂力分布表

区 分	6才	7才	8才	9才	10才	11才	12才	13才	14才	15才	16才	17才	18才
0 ~ 5kg	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.1kg~ 10〃	3	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.1〃~ 15〃	7	10	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.1〃~ 20〃	3	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20.1〃~ 25〃	2	4	8	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
25.1〃~ 30〃	—	3	12	6	1	2	1	—	—	—	—	—	1
30.1〃~ 35〃	—	4	2	12	10	2	1	1	—	—	—	—	1
35.1〃~ 40〃	—	—	3	10	11	3	2	2	—	2	1	—	—
40.1〃~ 45〃	—	—	—	6	11	6	4	8	1	1	3	4	1
45.1〃~ 50〃	—	—	—	7	2	8	5	7	3	1	7	8	2
50.1〃~ 55〃	—	—	—	1	7	5	10	7	9	5	8	8	2
55.1〃~ 60〃	—	—	—	—	—	1	8	6	2	5	7	10	3
60.1〃~ 65〃	—	—	—	—	1	1	4	6	7	4	5	4	2
65.1〃~ 70〃	—	—	—	—	—	1	—	4	10	7	8	1	2
70.1〃~ 75〃	—	—	—	—	—	—	—	4	5	7	1	4	1
75.1〃~ 80〃	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—
80.1〃~ 85〃	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	—	—	—
85.1〃~ 90〃	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—
90.1〃~ 95〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95.1〃~100〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100.1〃~105〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
105.1〃~110〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110.1〃~115〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115.1〃~120〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120.1〃~125〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
125.1〃~130〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
130.1〃~135〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
135.1〃~140〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
人 数	17	31	33	43	43	29	35	46	41	37	41	39	16
総 和	216.5	531	831.5	1600.5	1760	1324	1796.5	2457.5	2517.6	2371	2351	2165.5	828
平 均	12,735	17,130	25,197	37,223	40,930	45,655	51,329	53,424	61,454	64,081	57,341	55,526	51,750
最 低	4	5.5	9.5	19	28	26	30	35	25	38.5	36	41	23.5
最 高	21.5	35	37.5	52.5	61.5	69.5	62.5	75.5	87.5	84.5	90	74.5	73
標 準 偏 差	5,685	8,680	8,340	7,660	5,835	9,240	8,440	10,955	11,785	11,610	9,885	8,460	14,125
平 均 体 重	20.18	21.28	23.16	26.99	29.49	32.38	37.25	41.19	44.28	47.12	47.27	48.74	41.80

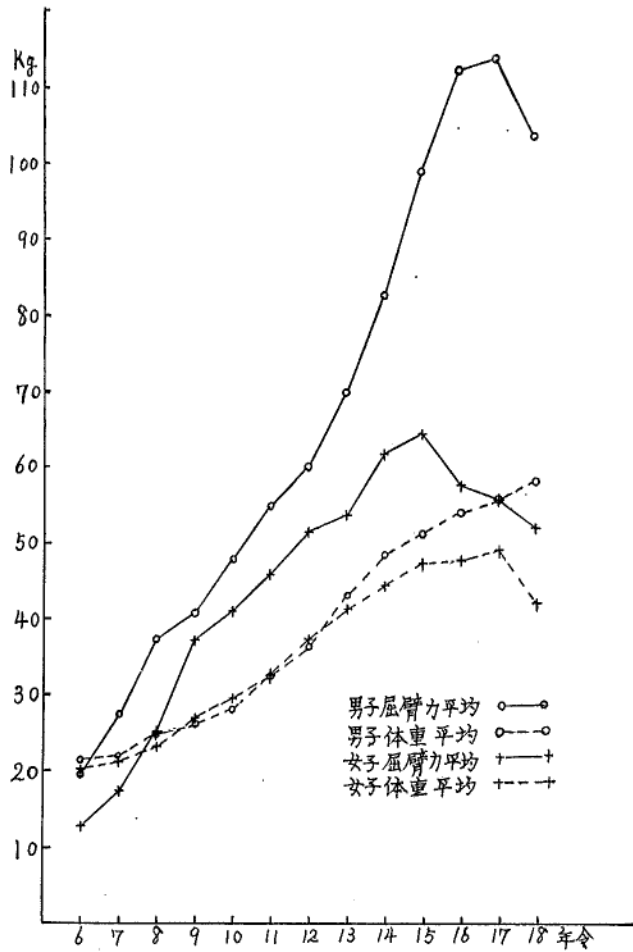
以上の表やグラフから知られることは次のような事である。即ち男子の屈臂力は9才から12才の間に体重の急速な増加とは反対に稍向上が鈍るがその他の年令では急速な向上を示し、特に13才以後16才までの向上がめだっている。それに返して女子では7才から9才の間に急速な向上を示し、男子に相当追いつくが、その後向上が男子より鈍く定常的になり、15才以後かえつて低下していることが明瞭に現われている。

又標準偏差値をもつて個人差のちらばりと理解することができるとするならば、男子ではこの年令層では年令の増加と共に強いものと弱い者の差が大きくなるが、女子では16才17才で全体的低下と共に差がすくなくなることがうかがわれる。

第3表・第4表は夫々男・女の屈臂力と体重との比例値の分布表であり、グラフ第2はそれをグラフにしたものである。

以上によつて男子では10才から13才の間に屈臂力の向上以上に体重の増加が急速であることが知られ、女子では9才から13才の間に男子と同様の事が見られる。更に女子の14才で屈臂力の方が稍顕著な向上を示すがその後再び体重増加の方が屈臂力の向上を凌駕することを知られることができる。この事から前回の発表で問題とした屈臂力と体重との相関は男女とも一定しないので屈臂

グラフ第1 男女屈臂力平均及体重平均の年齢別グラフ



第3表 男子年齢別屈臂力と体重の比例値の分布

区 分	6才	7才	8才	9才	10才	11才	12才	13才	14才	15才	16才	17才	18才
0 ~ 0.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.1 ~ 0.19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.2 ~ 0.29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.3 ~ 0.39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.4 ~ 0.49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.5 ~ 0.59	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.6 ~ 0.69	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.7 ~ 0.79	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
0.8 ~ 0.89	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.9 ~ 0.99	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1.0 ~ 1.09	2	6	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1.1 ~ 1.19	2	6	6	1	1	—	1	1	1	—	1	—	1
1.2 ~ 1.29	1	8	5	3	1	1	4	2	4	1	1	—	—
1.3 ~ 1.39	—	1	1	3	1	1	5	5	3	—	—	—	—
1.4 ~ 1.49	—	5	4	4	5	4	2	10	8	—	—	2	—
1.5 ~ 1.59	—	3	5	11	5	5	12	14	4	—	2	1	2

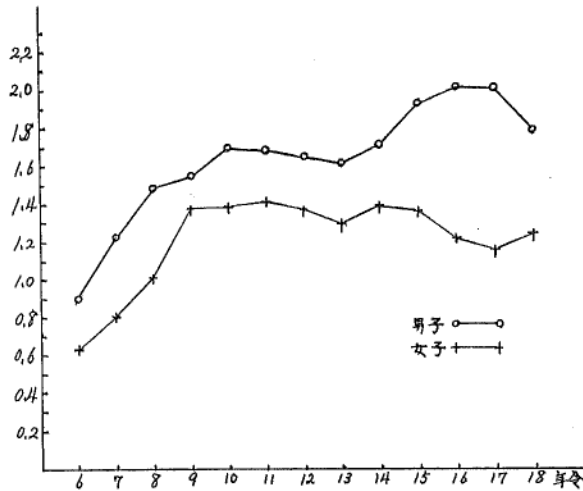
屈臂力測定に関する研究 (第2報)

区 分	6才	7才	8才	9才	10才	11才	12才	13才	14才	15才	16才	17才	18才
1.6 ~ 1.69	—	1	7	7	5	9	8	9	4	10	3	2	—
1.7 ~ 1.79	—	3	1	3	4	6	7	9	3	4	1	4	1
1.8 ~ 1.89	—	1	2	4	8	7	7	4	10	5	9	6	1
1.9 ~ 1.99	—	—	3	1	2	2	7	5	7	12	10	7	3
2.0 ~ 2.09	—	—	1	1	2	4	4	—	4	7	8	5	4
2.1 ~ 2.19	—	—	1	—	1	—	—	—	5	5	8	9	2
2.2 ~ 2.29	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	9	4	1
2.3 ~ 2.39	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	5	2	2
2.4 ~ 2.49	—	—	—	—	1	—	—	—	2	3	7	3	—
2.5 ~ 2.59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
2.6 ~ 2.69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—
2.7 ~ 2.79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.8 ~ 2.89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
2.9 ~ 2.99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.0 ~ 3.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
3.1 ~ 3.19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
人 数	14	41	37	41	36	39	58	59	56	53	68	47	20
総 和	12.73	51.20	55.01	63.43	61.33	65.99	95.60	95.69	95.82	102.64	141.50	96.10	35.68
平 均	0.9093	1.249	1.487	1.547	1.704	1.692	1.648	1.622	1.711	1.937	2.081	2.045	1.784
最 低	0.59	0.65	1.08	0.97	1.10	1.24	1.13	1.17	1.11	1.29	1.14	1.47	0.78
最 高	1.26	1.80	2.14	2.07	2.40	2.09	2.25	1.97	2.48	2.45	3.03	2.82	2.34

第4表 女子年令別屈臂力と体重の比例値の分布

区 分	6才	7才	8才	9才	10才	11才	12才	13才	14才	15才	16才	17才	18才
.0 ~ 0.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.1 ~ 0.19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.2 ~ 0.29	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.3 ~ 0.39	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.4 ~ 0.49	2	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.5 ~ 0.59	4	6	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2
0.6 ~ 0.69	1	2	3	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1
0.7 ~ 0.79	2	2	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	1
0.8 ~ 0.89	2	1	—	1	—	—	3	4	—	1	1	4	1
0.9 ~ 0.99	1	1	3	2	2	1	2	3	—	1	7	6	—
1.0 ~ 1.09	2	2	3	1	3	—	1	3	2	1	5	5	2
1.1 ~ 1.19	—	2	9	5	2	1	2	2	4	2	7	9	4
1.2 ~ 1.29	—	2	3	4	8	6	4	9	8	9	6	5	1
1.3 ~ 1.39	—	1	4	3	8	2	6	9	6	7	7	5	4
1.4 ~ 1.49	—	2	2	10	9	5	6	6	5	5	5	3	—
1.5 ~ 1.59	—	2	—	8	5	3	7	4	4	2	1	2	—
1.6 ~ 1.69	—	—	2	6	2	5	2	2	7	5	2	—	—
1.7 ~ 1.79	—	—	—	2	3	2	2	1	4	2	—	—	—
1.8 ~ 1.89	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—
1.9 ~ 1.99	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
2.0 ~ 2.09	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
2.1 ~ 2.19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.2 ~ 2.29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3 ~ 2.39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.4 ~ 2.49	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
2.5 ~ 2.59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.6 ~ 2.69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
人 数	17	31	33	43	43	29	35	46	41	37	41	39	16
総 和	10.74	24.97	35.91	59.29	59.69	40.89	48.24	59.65	56.92	50.31	46.72	45.05	16.38
平 均	0.631	0.805	1.088	1.379	1.388	1.41	1.378	1.297	1.388	1.36	1.213	1.155	1.238
最 低	0.20	0.27	0.48	0.67	0.92	0.56	0.56	0.72	0.60	0.77	0.85	0.80	0.50
最 高	1.05	1.53	1.69	1.75	2.43	1.92	1.92	2.00	1.74	1.84	1.62	1.58	1.36

グラフ第2 水平屈臂力と体重との比例値平均の年齢による変化（体重分の水平屈臂力）



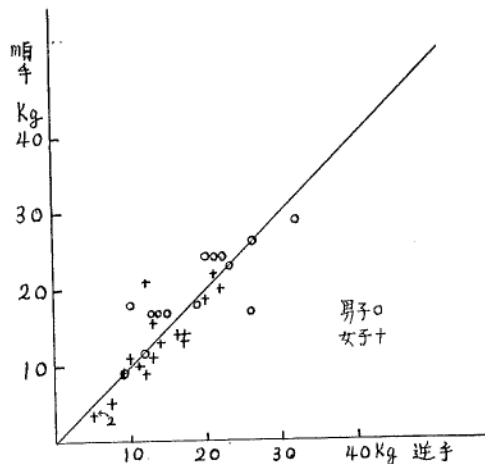
力の測定は Chinning のような体重と深い関係のあるような測定法ではなく、体重に関係なく測定する方法をとるべきであるということを確認すべきであろう。

グラフ第3から第15までは、各年齢層に於ける順手と逆手の相関を示すものでありその相関が年齢によつてどのように変るかを見ようとしたものである。

これらの表では斜線上にあるものが順手と逆手が同じ強さを示した者であり、斜線の上の部分にある者が順手の強い者、下の部分にあるものは逆手の強い者となつている。これによると男女を通じて10才までは順手の方の強い者も逆手の方の強い者も同じように分散しているが、11才頃から次第に順手の方が強い者が多くなる傾向が現れ、15才では女子の少数に逆手の強い者が見られるだけで、大勢はまったく順手の方が強いことを示している。

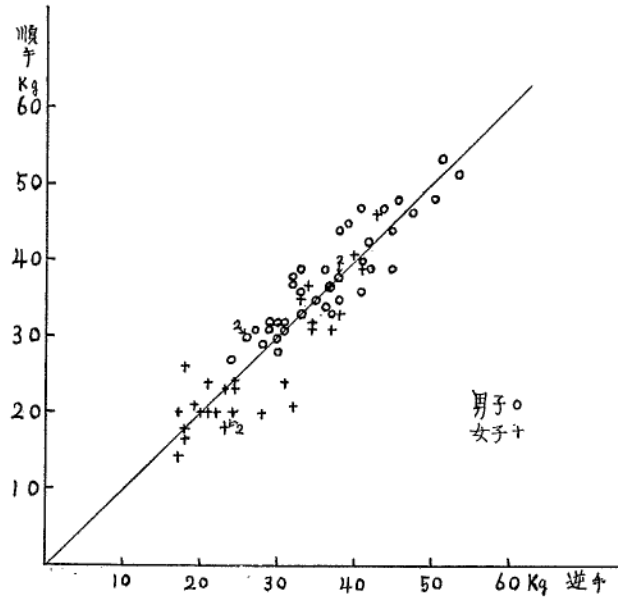
現在の段階ではこのような変化が、学校体育などに於ける指導のためのものであるか、潜在的

グラフ第3 6才男女水平屈臂力の順手・逆手の相関

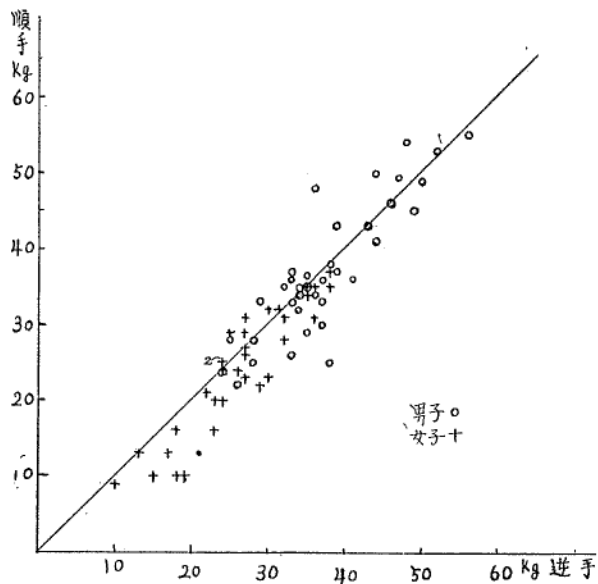


屈臂力測定に関する研究（第2報）

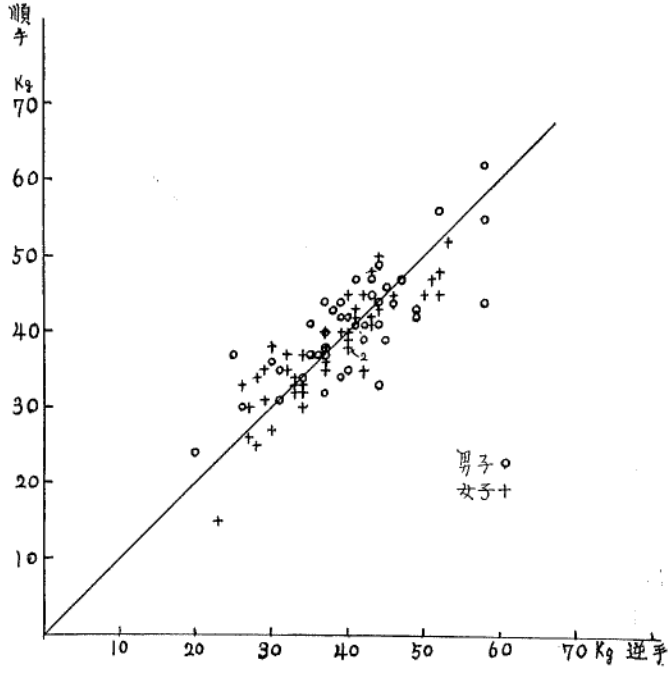
グラフ第4 7才男女水平屈臂力の順手と逆手の相関



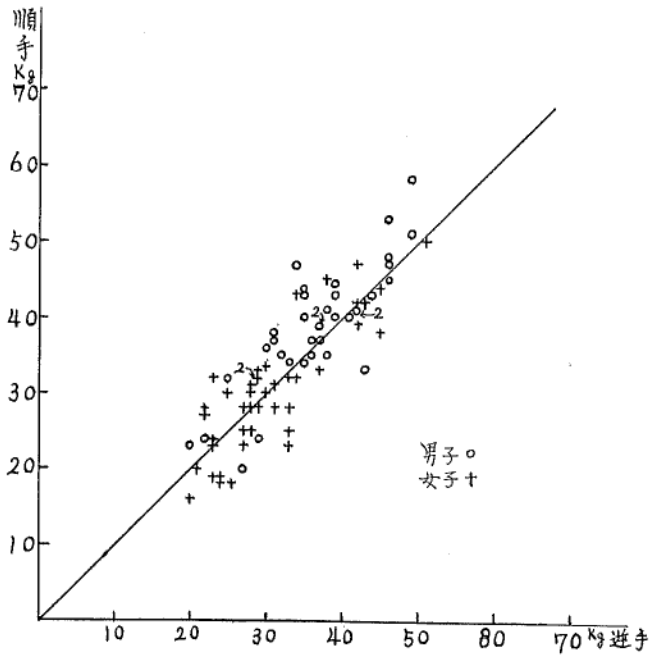
グラフ第5 8才男女水平屈臂力の順手と逆手の相関



グラフ第6 9才男女水平屈臂力の順手と逆手の相関

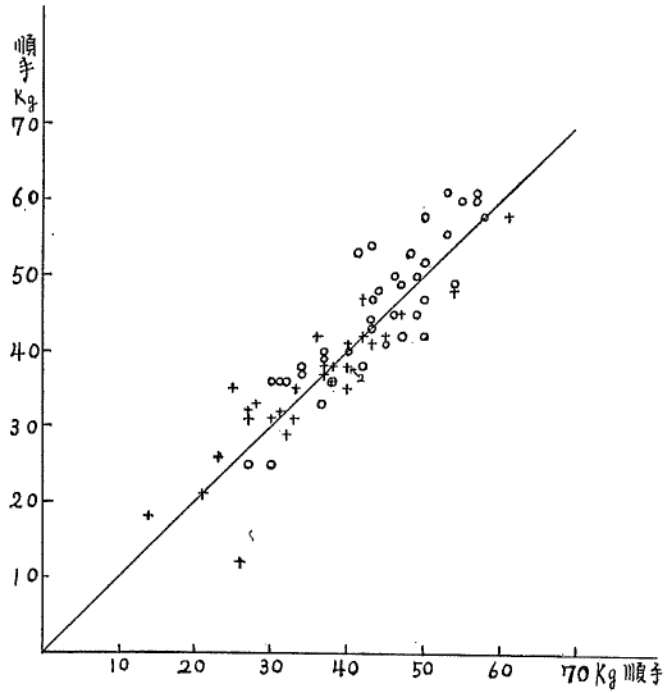


グラフ第7 10才男女水平屈臂力の順手と逆手の相関

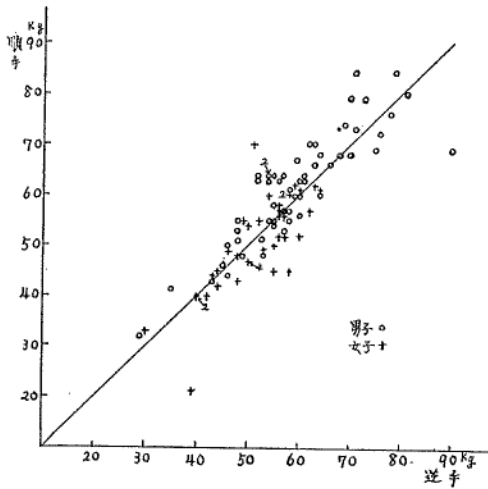


屈臂力測定に関する研究（第2報）

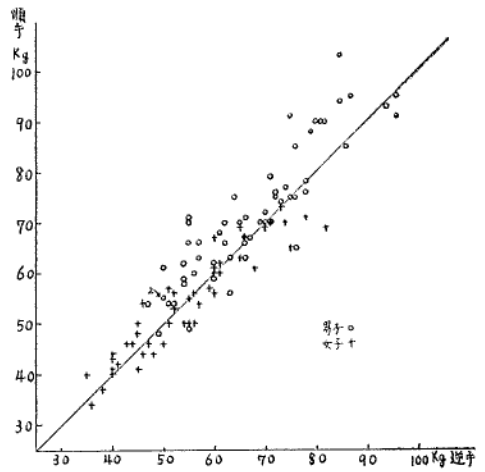
グラフ第8 11才男女水平屈臂力の順手と逆手の相関



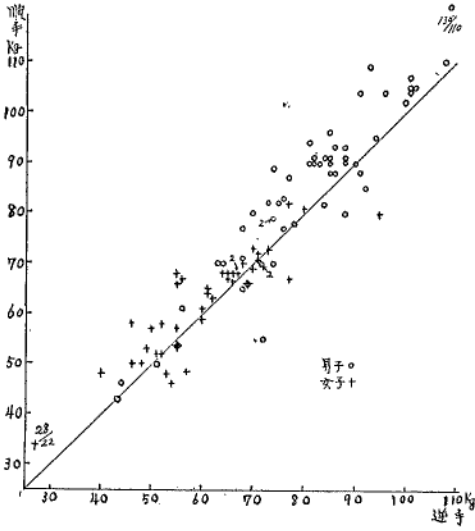
グラフ第9 12才男女水平屈臂力の順手と逆手の相関



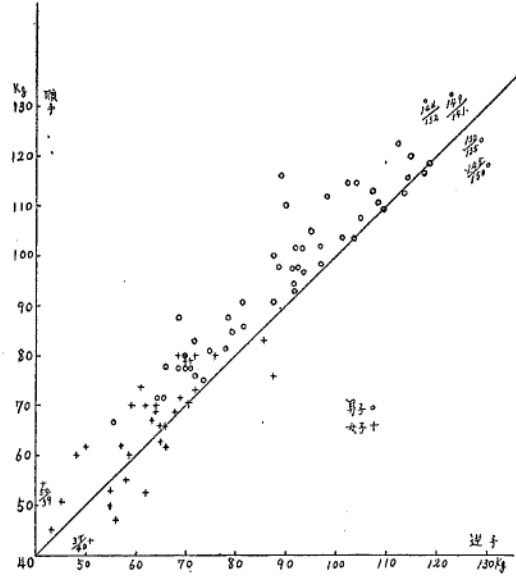
グラフ第10 13才男女水平屈臂力の順手と逆手の相関



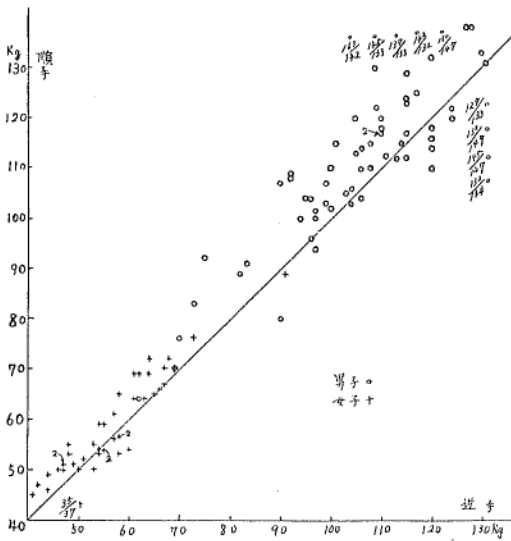
グラフ第11 14才男女水平屈臂力の順手と逆手の相関



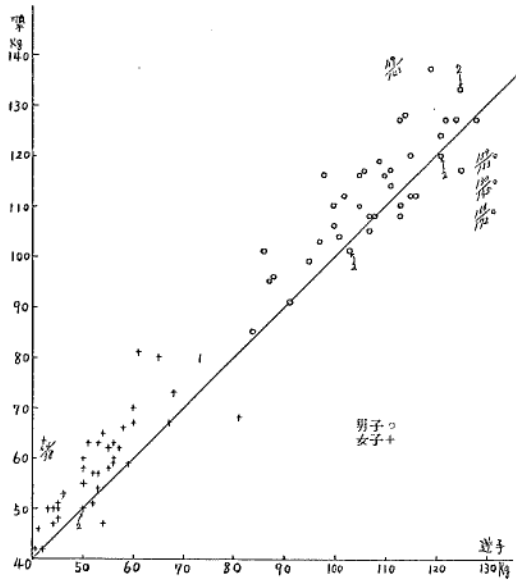
グラフ第12 15才男女水平屈臂力の順手と逆手の相関



グラフ第13 16才男女水平屈臂力の順手と逆手の相関

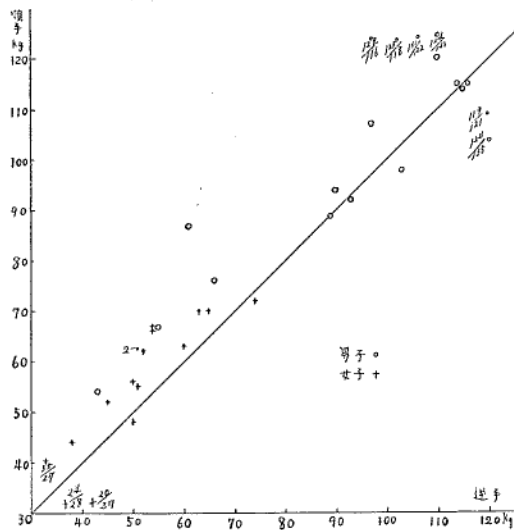


グラフ第14 17才男女水平屈臂力の順手と逆手の相関



屈臂力測定に関する研究（第2報）

グラフ第15 18才男女水平屈臂力の順手と逆手の相関



傾向であるかは明瞭にすることができないが、現実の傾向として認められるものであつてその原因の究明は今後の課題とされるべきものと考えている。唯低学年の児童に多く見られる懸垂遊びの時に逆手を使う傾向は自然な姿であると言える。

5 摘 要

1. 水平屈臂力測定装置を改良し、男女同一の条件で6才から18才までの1,020名について屈臂力を測定した。
2. これによつて屈臂力の年齢増による向上の傾向と、体重増加との比較を知ることができた。
3. 順手屈臂力と逆手屈臂力との相関に関する傾向を知ることができたが、その原因については今後の課題とする。
4. 更に運動種目による屈臂力向上への影響に関する問題と関連して、屈臂力向上の為の、体育指導に関する問題を課題とする。

文 献

- 安井孝司：屈臂力測定に関する研究 紀要10巻2号
竹中玉一・佐々木茂：体育測定の理論と方法
M. G. スコット・宮畑虎彦：運動力学
E. N. Duvall：Kinesiology The Anatomy of Motion