Stevenson 型の新体表面積計算式の考案

其の3 成年男女に共用して使える一般式の考案

坪 井 実* 倉 橋 昌 司* 菊 地 祐 子* 能 美 啓 子*

DEVICE OF THE NEW CALCULATION FORMULA FOR THE BODY SURFACE AREA OF STEVENS ON FORM

Part 3. For general use

MINORU TSUBOI, MASASHI KURAHASHI, SACHIKO KIKUCHI AND KEIKO NOUMI

We have fixed the new calculation formula of surface area of Japans over 12 years of age as follows

$$A=0.1342W+51.48H-375 \quad (A=\text{cm}^2 \quad W=\text{g} \quad H=\text{cm})$$

This formula have the least error both in mean and variance than Takahira's and formula, which is most widely in our country, and Nagasaki Univ. formula.

(J.Physical Fitness Japan, 1971, 20, 7~13)

I 緒 言

日本人の体表面積計算式として高比良の式が著名であるが、1920 年代の 10 名の日本人男子を基準として作製された一般式なので実用には何らの支障はないとはいえ、少々標本母体の古過ぎることと、女子の因子が包含されていないという嫌がある。そこで私たちは、高比良式¹³⁾と異なる型式($A=K_1W+K_2H+Q$)を採用し、最近の日本人男女の測定値を基にして、各種の年令別、性別の新体表面積計算式ならびに、男子、女子それぞれの専用式を成立させたが、今回は更に日本人成年男女に共通して用いることの出来る一般式を成立さ

たので報告する。

II 一般式の成立およびその検討

第1報¹⁴⁾に報告したように体表面積の近似値を求める計算式の型式として $A=K_1W+K_2H+Q$ (W =体重, H =身長) が最適と考えられるので、この型式によって新式を成立させることにした。なお、式の成立に用いた体表面積の実測値は長崎大学公衆衛生学教室^{1~12,15)}が1954年から1961年までの間に測定した約200名の日本人男女の実測値である。この実測値は各年令にわたる約200名の男女を被検対象として、雁皮紙プランイメーター法で測定した極めて精度の高いものである。私達

Table I Error rate of new calculation formula

age	sex	error ave. (%)	error impertiality dispersion (%)	error limits (%)
15-17	♂	0.71	3.40	5.08
	♀	0.71	2.41	3.82
18-20	♂	0.22	3.51	5.98
	♀	0.81	7.24	6.56
21-50	♂	0.15	3.32	6.35
	♀	-0.48	2.68	6.22
51-60	♂	-1.55	3.79	3.30
51-70	♀	0.66	5.70	7.19

* 東京薬科大学生理学教室 Department of Physiology Tokyo College of Pharmacy, Tokyo.

Table II The measure value of surface area (by M. Tsuboi and S. Kikuchi) and error rate of new calculation formula

Subject	Age	Sex	Surface area (m ²)				Error (%)		
			measure value	calculation value (new formula)	calculation value (nagasaki formula)	calculation value (takahira formula)	new formula	nagasaki formula	takahira formula
1	18	♀	1.57	1.53	1.53	1.58	-2.5	-2.5	0.6
2	18	♀	1.55	1.48	1.48	1.53	-4.7	-4.7	-1.3
3	18	♀	1.48	1.43	1.42	1.47	-3.4	-4.1	-0.7
4	18	♀	1.45	1.46	1.46	1.51	0.7	0.7	-4.1
5	18	♀	1.43	1.42	1.41	1.45	-0.7	-1.4	1.4
6	18	♀	1.39	1.41	1.41	1.46	1.4	1.4	5.0
7	19	♀	1.50	1.56	1.55	1.60	4.0	3.3	0.7
8	19	♀	1.49	1.50	1.50	1.54	0.7	0.7	3.4
9	19	♀	1.48	1.49	1.48	0	0.7	0	3.4
10	19	♀	1.46	1.46	1.45	1.49	0	-0.7	2.1
11	19	♀	1.45	1.46	1.48	1.52	0.7	2.1	4.8
12	19	♀	1.43	1.37	1.37	1.41	-4.9	-4.9	-1.4
13	19	♀	1.37	1.36	1.35	1.39	-0.7	-1.5	1.5
14	20	♀	1.65	1.56	1.55	1.61	-5.5	-6.1	-2.4
15	20	♀	1.61	1.56	1.53	1.58	-3.1	-5.0	-1.9
16	20	♀	1.58	1.57	1.56	1.62	-0.6	-1.3	2.5
17	20	♂	1.85	1.83	1.81	1.89	-1.1	-2.2	2.2
18	20	♂	1.83	1.94	1.90	1.99	6.0	3.8	8.7
19	20	♂	1.65	1.75	1.74	1.81	6.1	5.4	9.7
20	21	♂	1.90	1.89	1.84	1.92	-0.5	-3.2	1.1
21	22	♂	1.69	1.88	1.87	1.92	11.2	10.7	13.6
22	23	♂	1.91	1.95	1.83	1.91	2.1	-4.2	0
23	23	♂	1.89	1.93	1.85	1.92	2.1	-2.1	1.6
24	23	♂	1.81	1.92	1.87	1.95	6.1	3.3	7.7
25	24	♂	1.80	1.89	1.86	1.95	5.0	3.3	8.3
26	25	♂	1.91	1.86	1.82	1.90	-2.6	-4.7	0.5
27	25	♂	1.71	1.80	1.75	1.84	5.3	2.3	7.6
28	26	♂	1.90	1.94	1.87	1.91	2.1	-1.6	3.2
29	27	♂	1.84	1.86	1.82	1.90	1.1	-1.1	3.3
30	27	♂	1.69	1.71	1.66	1.71	1.2	-1.8	1.2
31	29	♂	1.68	1.79	1.77	1.83	6.5	5.4	8.9
32	30	♂	1.66	1.79	1.76	1.83	7.8	6.0	10.2
33	60	♀	1.38	1.35	1.34	1.39	-2.2	-2.9	0.7
34	61	♀	1.45	1.40	1.39	1.44	-3.4	-4.1	-0.7
35	66	♀	1.22	1.27	1.27	1.30	4.1	4.1	9.8
36	66	♀	1.35	1.41	1.40	1.44	4.4	3.7	6.7
37	71	♂	1.50	1.58	1.59	1.65	5.3	6.0	10.0
38	72	♂	1.36	1.48	1.48	1.53	8.8	8.8	12.5
39	72	♀	1.36	1.45	1.45	1.50	6.6	6.6	10.3
40	72	♂	1.56	1.72	1.73	1.80	10.3	10.9	15.4
41	72	♂	1.39	1.35	1.34	1.40	-2.9	-3.6	0.7
42	75	♀	1.37	1.45	1.43	1.47	5.8	4.4	7.3
43	75	♀	1.25	1.27	1.26	1.29	1.6	0.8	3.2
44	75	♀	1.04	1.10	1.15	1.19	5.8	10.6	14.4
45	77	♂	1.42	1.56	1.58	1.65	9.9	11.3	16.2
46	77	♀	1.04	1.08	1.11	1.13	3.8	6.7	8.7
47	84	♂	1.54	1.54	1.54	1.60	0	0	3.9
48	84	♂	1.53	1.52	1.53	1.59	-0.7	0	3.9
error ave. (%)							1.9	1.2	4.7
error impartiality dispersion (%)							17.9	22.4	25.4

Table III Tables for determining body surface area in square meters from weight in kilograms and height in centimeters according to the formula.

$$A = 0.1342W + 51.48H - 375 \dots \dots \dots A = \text{cm}^2, W = \text{g}, H = \text{cm}$$

height cm	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
weight kg	1.1272	1.1323	1.1375	1.1426	1.1478	1.1529	1.1581	1.1632	1.1684	1.1735	1.1787	1.1838	1.1890	1.1941	1.1993	1.2044	1.2095	1.2147	1.2198	1.2250	1.2301	1.2353	1.2404	1.2456	1.2507	1.2559
35																										
36	1.1406	1.1457	1.1509	1.1560	1.1612	1.1663	1.1715	1.1766	1.1818	1.1869	1.1921	1.1972	1.2024	1.2075	1.2127	1.2178	1.2230	1.2281	1.2333	1.2384	1.2436	1.2487	1.2539	1.2590	1.2642	1.2693
37	1.1540	1.1592	1.1643	1.1695	1.1746	1.1798	1.1849	1.1901	1.1952	1.2004	1.2055	1.2106	1.2158	1.2209	1.2261	1.2312	1.2364	1.2415	1.2467	1.2518	1.2570	1.2621	1.2673	1.2724	1.2776	1.2827
38	1.1674	1.1726	1.1777	1.1829	1.1880	1.1932	1.1983	1.2035	1.2086	1.2138	1.2189	1.2241	1.2292	1.2344	1.2395	1.2447	1.2498	1.2550	1.2601	1.2653	1.2704	1.2755	1.2807	1.2858	1.2910	1.2961
39	1.1809	1.1860	1.1912	1.1963	1.2015	1.2066	1.2117	1.2169	1.2220	1.2272	1.2323	1.2375	1.2426	1.2478	1.2529	1.2581	1.2632	1.2684	1.2735	1.2787	1.2838	1.2890	1.2941	1.2993	1.3044	1.3096
40	1.1943	1.1994	1.2046	1.2097	1.2149	1.2200	1.2252	1.2303	1.2355	1.2406	1.2458	1.2509	1.2561	1.2612	1.2664	1.2715	1.2766	1.2818	1.2869	1.2921	1.2972	1.3024	1.3075	1.3127	1.3178	1.3230
41	1.2077	1.2128	1.2180	1.2231	1.2284	1.2334	1.2386	1.2437	1.2489	1.2540	1.2592	1.2643	1.2695	1.2746	1.2798	1.2849	1.2901	1.2952	1.3004	1.3055	1.3107	1.3158	1.3210	1.3261	1.3313	1.3364
42	1.2211	1.2263	1.2314	1.2366	1.2417	1.2469	1.2520	1.2572	1.2623	1.2675	1.2726	1.2777	1.2829	1.2880	1.2932	1.2983	1.3035	1.3086	1.3138	1.3189	1.3241	1.3292	1.3344	1.3395	1.3447	1.3498
43	1.2345	1.2397	1.2448	1.2500	1.2551	1.2603	1.2654	1.2706	1.2757	1.2809	1.2860	1.2912	1.2963	1.3015	1.3066	1.3118	1.3169	1.3221	1.3272	1.3324	1.3375	1.3426	1.3478	1.3529	1.3581	1.3632
44	1.2480	1.2531	1.2583	1.2634	1.2686	1.2737	1.2788	1.2840	1.2891	1.2943	1.2994	1.3046	1.3097	1.3149	1.3200	1.3252	1.3303	1.3355	1.3406	1.3458	1.3509	1.3561	1.3612	1.3664	1.3715	1.3767
45	1.2614	1.2665	1.2717	1.2768	1.2820	1.2871	1.2923	1.2974	1.3026	1.3077	1.3129	1.3180	1.3232	1.3283	1.3335	1.3386	1.3437	1.3489	1.3540	1.3592	1.3643	1.3695	1.3746	1.3798	1.3849	1.3901
46	1.2748	1.2799	1.2851	1.2902	1.2954	1.3005	1.3057	1.3108	1.3160	1.3211	1.3263	1.3314	1.3366	1.3417	1.3469	1.3520	1.3572	1.3623	1.3675	1.3726	1.3778	1.3829	1.3881	1.3932	1.3984	1.4035
47	1.2882	1.2934	1.2985	1.3037	1.3088	1.3140	1.3191	1.3243	1.3294	1.3346	1.3397	1.3448	1.3500	1.3551	1.3603	1.3654	1.3706	1.3757	1.3809	1.3860	1.3912	1.3963	1.4015	1.4066	1.4118	1.4169
48	1.3016	1.3068	1.3119	1.3171	1.3222	1.3274	1.3325	1.3377	1.3428	1.3480	1.3531	1.3583	1.3634	1.3686	1.3737	1.3789	1.3840	1.3892	1.3943	1.3995	1.4046	1.4097	1.4149	1.4200	1.4252	1.4303
49	1.3151	1.3202	1.3254	1.3305	1.3357	1.3408	1.3459	1.3511	1.3562	1.3614	1.3665	1.3717	1.3768	1.3820	1.3871	1.3923	1.3974	1.4026	1.4077	1.4129	1.4180	1.4232	1.4283	1.4335	1.4386	1.4438
50	1.3285	1.3336	1.3388	1.3439	1.3491	1.3542	1.3594	1.3645	1.3697	1.3748	1.3800	1.3851	1.3903	1.3954	1.4006	1.4057	1.4108	1.4160	1.4211	1.4263	1.4314	1.4366	1.4417	1.4469	1.4520	1.4572
51	1.3419	1.3470	1.3522	1.3573	1.3625	1.3676	1.3728	1.3779	1.3831	1.3882	1.3934	1.3985	1.4037	1.4088	1.4140	1.4191	1.4243	1.4294	1.4346	1.4397	1.4449	1.4500	1.4552	1.4603	1.4655	1.4706
52	1.3553	1.3605	1.3656	1.3708	1.3759	1.3811	1.3862	1.3914	1.3965	1.4017	1.4068	1.4119	1.4171	1.4222	1.4274	1.4325	1.4377	1.4428	1.4480	1.4531	1.4583	1.4634	1.4686	1.4738	1.4789	1.4840
53	1.3687	1.3739	1.3790	1.3842	1.3893	1.3945	1.3996	1.4048	1.4099	1.4151	1.4202	1.4254	1.4305	1.4357	1.4408	1.4460	1.4511	1.4563	1.4614	1.4666	1.4717	1.4768	1.4820	1.4871	1.4923	1.4972
54	1.3822	1.3873	1.3925	1.3976	1.4028	1.4079	1.4130	1.4182	1.4233	1.4285	1.4336	1.4388	1.4439	1.4491	1.4542	1.4594	1.4645	1.4697	1.4748	1.4800	1.4851	1.4903	1.4954	1.5006	1.5057	1.5109
55	1.3956	1.4007	1.4059	1.4110	1.4162	1.4213	1.4265	1.4316	1.4368	1.4419	1.4471	1.4522	1.4574	1.4625	1.4677	1.4728	1.4779	1.4831	1.4882	1.4934	1.4985	1.5037	1.5088	1.5140	1.5191	1.5243
56	1.4090	1.4141	1.4193	1.4244	1.4296	1.4347	1.4399	1.4450	1.4502	1.4553	1.4605	1.4656	1.4708	1.4759	1.4811	1.4862	1.4914	1.4965	1.5017	1.5068	1.5120	1.5171	1.5223	1.5274	1.5326	1.5377
57	1.4224	1.4276	1.4327	1.4379	1.4430	1.4482	1.4533	1.4585	1.4636	1.4688	1.4739	1.4790	1.4842	1.4893	1.4945	1.4996	1.5048	1.5099	1.5151	1.5202	1.5254	1.5305	1.5357	1.5408	1.5460	1.5511
58	1.4358	1.4410	1.4461	1.4513	1.4564	1.4616	1.4667	1.4719	1.4770	1.4822	1.4873	1.4925	1.4976	1.5028	1.5079	1.5131	1.5182	1.5234	1.5285	1.5337	1.5388	1.5439	1.5491	1.5542	1.5594	1.5645
59	1.4493	1.4544	1.4596	1.4647	1.4699	1.4750	1.4801	1.4853	1.4904	1.4956	1.5007	1.5059	1.5110	1.5162	1.5213	1.5265	1.5316	1.5368	1.5419	1.5471	1.5522	1.5574	1.5625	1.5677	1.5728	1.5780
60	1.4627	1.4678	1.4730	1.4781	1.4833	1.4884	1.4936	1.4987	1.5039	1.5090	1.5142	1.5193	1.5245	1.5296	1.5348	1.5399	1.5450	1.5502	1.5553	1.5605	1.5656	1.5708	1.5759	1.5811	1.5862	1.5914
61	1.4761	1.4812	1.4864	1.4915	1.4967	1.5018	1.5070	1.5121	1.5173	1.5224	1.5276	1.5327	1.5379	1.5430	1.5482	1.5533	1.5585	1.5636	1.5688	1.5739	1.5791	1.5842	1.5894	1.5945	1.5997	1.6048
62	1.4895	1.4947	1.4998	1.5050	1.5101	1.5153	1.5204	1.5256	1.5307	1.5359	1.5410	1.5461	1.5513	1.5564	1.5616	1.5667	1.5719	1.5770	1.5822	1.5873	1.5925	1.5976	1.6028	1.6079	1.6131	1.6182

height cm	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160		
weight kg	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
1.5029	1.5081	1.5132	1.5184	1.5235	1.5287	1.5338	1.5390	1.5441	1.5493	1.5544	1.5596	1.5647	1.5699	1.5750	1.5802	1.5853	1.5905	1.5956	1.6008	1.6059	1.6110	1.6162	1.6213	1.6265	1.6316			
1.5164	1.5215	1.5267	1.5318	1.5370	1.5421	1.5472	1.5524	1.5575	1.5627	1.5678	1.5730	1.5781	1.5833	1.5884	1.5936	1.5987	1.6039	1.6090	1.6142	1.6193	1.6245	1.6296	1.6348	1.6399	1.6451			
1.5298	1.5349	1.5401	1.5452	1.5504	1.5555	1.5607	1.5658	1.5710	1.5761	1.5813	1.5864	1.5916	1.5967	1.6019	1.6070	1.6121	1.6173	1.6224	1.6276	1.6327	1.6379	1.6436	1.6482	1.6533	1.6585			
1.5432	1.5483	1.5535	1.5586	1.5638	1.5689	1.5741	1.5792	1.5844	1.5895	1.5947	1.5998	1.6050	1.6101	1.6153	1.6204	1.6256	1.6307	1.6359	1.6410	1.6462	1.6513	1.6565	1.6616	1.6668	1.6719			
1.5566	1.5618	1.5669	1.5721	1.5772	1.5824	1.5875	1.5927	1.5978	1.6030	1.6081	1.6132	1.6184	1.6235	1.6287	1.6338	1.6390	1.6441	1.6493	1.6544	1.6596	1.6647	1.6699	1.6750	1.6802	1.6853			
1.5700	1.5752	1.5803	1.5855	1.5906	1.5958	1.6009	1.6061	1.6112	1.6164	1.6215	1.6267	1.6318	1.6370	1.6421	1.6473	1.6524	1.6576	1.6627	1.6679	1.6730	1.6781	1.6833	1.6884	1.6936	1.6987			
1.5835	1.5886	1.5938	1.5989	1.6041	1.6092	1.6143	1.6195	1.6246	1.6298	1.6349	1.6401	1.6452	1.6504	1.6555	1.6607	1.6658	1.6710	1.6761	1.6813	1.6864	1.6916	1.6967	1.7019	1.7070	1.7122			
1.5969	1.6020	1.6072	1.6123	1.6175	1.6226	1.6278	1.6329	1.6381	1.6432	1.6484	1.6535	1.6587	1.6638	1.6690	1.6741	1.6792	1.6844	1.6895	1.6947	1.6998	1.7050	1.7101	1.7153	1.7204	1.7256			
1.6103	1.6154	1.6206	1.6257	1.6309	1.6360	1.6412	1.6463	1.6515	1.6566	1.6618	1.6669	1.6721	1.6772	1.6824	1.6875	1.6927	1.6978	1.7030	1.7081	1.7133	1.7184	1.7236	1.7287	1.7339	1.7390			
1.6237	1.6289	1.6340	1.6392	1.6443	1.6495	1.6546	1.6598	1.6649	1.6701	1.6752	1.6803	1.6855	1.6906	1.6958	1.7009	1.7061	1.7112	1.7164	1.7215	1.7267	1.7318	1.7370	1.7421	1.7473	1.7524			
1.6371	1.6423	1.6474	1.6526	1.6577	1.6629	1.6680	1.6732	1.6783	1.6835	1.6886	1.6938	1.6989	1.7041	1.7092	1.7144	1.7195	1.7247	1.7298	1.7350	1.7401	1.7452	1.7504	1.7555	1.7607	1.7658			
1.6506	1.6557	1.6609	1.6660	1.6712	1.6763	1.6814	1.6866	1.6917	1.6969	1.7020	1.7072	1.7123	1.7175	1.7226	1.7278	1.7329	1.7381	1.7432	1.7484	1.7535	1.7587	1.7638	1.7690	1.7741	1.7793			
1.6640	1.6691	1.6743	1.6794	1.6846	1.6897	1.6949	1.7000	1.7052	1.7103	1.7155	1.7206	1.7258	1.7309	1.7361	1.7412	1.7463	1.7515	1.7566	1.7618	1.7669	1.7721	1.7772	1.7824	1.7875	1.7927			
1.6774	1.6825	1.6877	1.6928	1.6980	1.7031	1.7083	1.7134	1.7186	1.7237	1.7289	1.7340	1.7392	1.7443	1.7495	1.7546	1.7598	1.7649	1.7701	1.7752	1.7804	1.7855	1.7907	1.7958	1.8010	1.8061			
1.6908	1.6960	1.7011	1.7063	1.7114	1.7166	1.7217	1.7269	1.7320	1.7372	1.7423	1.7474	1.7526	1.7577	1.7629	1.7680	1.7732	1.7783	1.7835	1.7886	1.7938	1.7989	1.8041	1.8092	1.8144	1.8195			
1.7042	1.7094	1.7145	1.7197	1.7248	1.7300	1.7351	1.7403	1.7454	1.7506	1.7557	1.7609	1.7660	1.7712	1.7763	1.7815	1.7866	1.7918	1.7969	1.8021	1.8072	1.8123	1.8175	1.8226	1.8278	1.8329			
1.7177	1.7228	1.7280	1.7331	1.7383	1.7434	1.7485	1.7537	1.7588	1.7640	1.7691	1.7743	1.7794	1.7846	1.7897	1.7949	1.8000	1.8052	1.8103	1.8155	1.8206	1.8258	1.8309	1.8361	1.8412	1.8464			
1.7311	1.7362	1.7414	1.7465	1.7517	1.7568	1.7620	1.7671	1.7723	1.7774	1.7826	1.7877	1.7929	1.7980	1.8032	1.8083	1.8134	1.8186	1.8237	1.8289	1.8340	1.8392	1.8443	1.8495	1.8546	1.8598			
1.7445	1.7496	1.7548	1.7599	1.7651	1.7702	1.7754	1.7805	1.7857	1.7908	1.7960	1.8011	1.8063	1.8114	1.8166	1.8217	1.8269	1.8320	1.8372	1.8423	1.8475	1.8526	1.8578	1.8629	1.8681	1.8732			
1.7579	1.7631	1.7682	1.7734	1.7785	1.7837	1.7888	1.7940	1.7991	1.8043	1.8094	1.8145	1.8197	1.8248	1.8300	1.8351	1.8403	1.8454	1.8506	1.8557	1.8609	1.8660	1.8712	1.8763	1.8815	1.8866			
1.7713	1.7765	1.7816	1.7868	1.7919	1.7971	1.8022	1.8074	1.8125	1.8177	1.8228	1.8280	1.8331	1.8383	1.8434	1.8486	1.8537	1.8589	1.8640	1.8692	1.8743	1.8794	1.8846	1.8897	1.8949	1.9000			
1.7848	1.7899	1.7951	1.8002	1.8054	1.8105	1.8156	1.8208	1.8259	1.8311	1.8362	1.8414	1.8465	1.8517	1.8568	1.8620	1.8671	1.8723	1.8774	1.8826	1.8879	1.8929	1.8980	1.9032	1.9083	1.9135			
1.7982	1.8033	1.8085	1.8136	1.8188	1.8239	1.8291	1.8342	1.8394	1.8445	1.8497	1.8548	1.8600	1.8651	1.8703	1.8754	1.8805	1.8857	1.8908	1.8960	1.9011	1.9063	1.9114	1.9166	1.9217	1.9269			
1.8116	1.8167	1.8219	1.8270	1.8322	1.8373	1.8425	1.8476	1.8528	1.8579	1.8631	1.8682	1.8734	1.8785	1.8837	1.8888	1.8940	1.8991	1.9043	1.9094	1.9146	1.9197	1.9249	1.9300	1.9352	1.9403			
1.8250	1.8302	1.8353	1.8405	1.8456	1.8508	1.8559	1.8611	1.8662	1.8714	1.8765	1.8816	1.8868	1.8919	1.8971	1.9022	1.9074	1.9125	1.9177	1.9228	1.9280	1.9331	1.9383	1.9434	1.9486	1.9537			
1.8384	1.8436	1.8487	1.8539	1.8590	1.8642	1.8693	1.8745	1.8796	1.8848	1.8899	1.8951	1.9002	1.9054	1.9105	1.9157	1.9208	1.9260	1.9311	1.9363	1.9414	1.9465	1.9517	1.9568	1.9620	1.9671			
1.8519	1.8570	1.8622	1.8673	1.8725	1.8776	1.8827	1.8879	1.8930	1.8982	1.9033	1.9085	1.9136	1.9188	1.9239	1.9291	1.9342	1.9394	1.9445	1.9497	1.9548	1.9600	1.9651	1.9703	1.9754	1.9806			
1.8653	1.8704	1.8756	1.8807	1.8859	1.8910	1.8962	1.9013	1.9065	1.9116	1.9168	1.9219	1.9271	1.9322	1.9374	1.9425	1.9476	1.9528	1.9579	1.9631	1.9682	1.9734	1.9785	1.9837	1.9888	1.9940			

height cm weight kg	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185
35	1.2610	1.2662	1.2713	1.2765	1.2816	1.2868	1.2919	1.2971	1.3022	1.3074	1.3125	1.3177	1.3228	1.3280	1.3331	1.3382	1.3434	1.3485	1.3537	1.3588	1.3640	1.3691	1.3743	1.3794	1.3846
36	1.2744	1.2796	1.2847	1.2899	1.2950	1.3002	1.3053	1.3105	1.3156	1.3208	1.3259	1.3311	1.3362	1.3414	1.3465	1.3517	1.3568	1.3620	1.3671	1.3723	1.3774	1.3826	1.3877	1.3929	1.3980
37	1.2879	1.2930	1.2982	1.3033	1.3085	1.3136	1.3188	1.3239	1.3291	1.3342	1.3393	1.3445	1.3496	1.3548	1.3599	1.3651	1.3702	1.3754	1.3805	1.3857	1.3908	1.3960	1.4011	1.4063	1.4114
38	1.3013	1.3064	1.3116	1.3167	1.3219	1.3270	1.3322	1.3373	1.3425	1.3476	1.3528	1.3579	1.3631	1.3682	1.3734	1.3785	1.3837	1.3888	1.3940	1.3991	1.4042	1.4094	1.4145	1.4197	1.4248
39	1.3147	1.3199	1.3250	1.3302	1.3353	1.3404	1.3456	1.3507	1.3559	1.3610	1.3662	1.3713	1.3765	1.3816	1.3868	1.3919	1.3971	1.4022	1.4074	1.4125	1.4177	1.4228	1.4280	1.4331	1.4383
40	1.3281	1.3333	1.3384	1.3436	1.3487	1.3539	1.3590	1.3642	1.3693	1.3745	1.3796	1.3848	1.3899	1.3951	1.4002	1.4053	1.4105	1.4156	1.4208	1.4259	1.4311	1.4362	1.4414	1.4465	1.4517
41	1.3415	1.3467	1.3518	1.3570	1.3621	1.3673	1.3724	1.3776	1.3827	1.3879	1.3930	1.3982	1.4033	1.4085	1.4136	1.4188	1.4239	1.4291	1.4342	1.4394	1.4445	1.4497	1.4548	1.4600	1.4651
42	1.3550	1.3601	1.3653	1.3704	1.3756	1.3807	1.3859	1.3910	1.3962	1.4013	1.4064	1.4116	1.4167	1.4219	1.4270	1.4322	1.4373	1.4425	1.4476	1.4528	1.4579	1.4631	1.4682	1.4734	1.4785
43	1.3684	1.3735	1.3787	1.3838	1.3890	1.3941	1.3993	1.4044	1.4096	1.4147	1.4199	1.4250	1.4302	1.4353	1.4405	1.4456	1.4508	1.4559	1.4611	1.4662	1.4713	1.4765	1.4816	1.4868	1.4919
44	1.3818	1.3870	1.3921	1.3973	1.4024	1.4075	1.4127	1.4178	1.4230	1.4281	1.4333	1.4384	1.4436	1.4487	1.4539	1.4590	1.4642	1.4693	1.4745	1.4796	1.4848	1.4899	1.4951	1.5002	1.5054
45	1.3952	1.4004	1.4055	1.4107	1.4158	1.4210	1.4261	1.4313	1.4364	1.4416	1.4467	1.4519	1.4570	1.4756	1.4807	1.4859	1.4910	1.4962	1.5013	1.5065	1.5116	1.5168	1.5219	1.5271	1.5322
46	1.4086	1.4138	1.4189	1.4241	1.4292	1.4344	1.4395	1.4447	1.4498	1.4550	1.4601	1.4653	1.4704	1.4756	1.4807	1.4859	1.4910	1.4962	1.5013	1.5065	1.5116	1.5168	1.5219	1.5271	1.5322
47	1.4221	1.4272	1.4324	1.4375	1.4427	1.4478	1.4530	1.4581	1.4633	1.4684	1.4735	1.4787	1.4838	1.4890	1.4941	1.4993	1.5044	1.5096	1.5147	1.5199	1.5250	1.5302	1.5353	1.5405	1.5456
48	1.4355	1.4406	1.4458	1.4509	1.4561	1.4612	1.4664	1.4715	1.4768	1.4818	1.4870	1.4921	1.4973	1.5024	1.5076	1.5127	1.5179	1.5230	1.5282	1.5333	1.5384	1.5436	1.5487	1.5539	1.5590
49	1.4489	1.4541	1.4592	1.4644	1.4695	1.4746	1.4798	1.4849	1.4901	1.4952	1.5004	1.5055	1.5107	1.5158	1.5210	1.5261	1.5313	1.5364	1.5416	1.5467	1.5519	1.5570	1.5622	1.5673	1.5725
50	1.4623	1.4675	1.4726	1.4778	1.4829	1.4881	1.4932	1.4984	1.5035	1.5087	1.5138	1.5190	1.5241	1.5293	1.5344	1.5395	1.5447	1.5498	1.5550	1.5601	1.5653	1.5704	1.5756	1.5807	1.5859
51	1.4757	1.4809	1.4860	1.4912	1.4963	1.5015	1.5066	1.5118	1.5169	1.5221	1.5272	1.5324	1.5375	1.5427	1.5478	1.5530	1.5581	1.5633	1.5684	1.5736	1.5787	1.5839	1.5890	1.5942	1.5993
52	1.4892	1.4943	1.4995	1.5046	1.5098	1.5149	1.5201	1.5252	1.5304	1.5355	1.5406	1.5458	1.5509	1.5561	1.5612	1.5664	1.5715	1.5767	1.5818	1.5870	1.5921	1.5973	1.6024	1.6076	1.6127
53	1.5026	1.5077	1.5129	1.5180	1.5232	1.5283	1.5335	1.5386	1.5438	1.5489	1.5541	1.5592	1.5644	1.5695	1.5747	1.5798	1.5850	1.5901	1.5953	1.6004	1.6055	1.6107	1.6158	1.6210	1.6261
54	1.5160	1.5212	1.5263	1.5315	1.5366	1.5417	1.5469	1.5520	1.5572	1.5623	1.5675	1.5726	1.5778	1.5829	1.5881	1.5932	1.5984	1.6035	1.6087	1.6138	1.6190	1.6241	1.6293	1.6344	1.6396
55	1.5294	1.5346	1.5397	1.5449	1.5500	1.5552	1.5603	1.5655	1.5706	1.5758	1.5809	1.5861	1.5912	1.5964	1.6015	1.6066	1.6118	1.6169	1.6221	1.6272	1.6324	1.6375	1.6427	1.6478	1.6530
56	1.5428	1.5480	1.5531	1.5583	1.5634	1.5686	1.5737	1.5789	1.5840	1.5892	1.5943	1.5995	1.6046	1.6098	1.6149	1.6201	1.6252	1.6304	1.6355	1.6407	1.6458	1.6510	1.6561	1.6613	1.6664
57	1.5563	1.5614	1.5666	1.5717	1.5769	1.5820	1.5872	1.5923	1.5975	1.6026	1.6077	1.6129	1.6180	1.6232	1.6283	1.6335	1.6386	1.6438	1.6489	1.6541	1.6592	1.6644	1.6695	1.6747	1.6798
58	1.5697	1.5748	1.5800	1.5851	1.5903	1.5954	1.6006	1.6057	1.6109	1.6160	1.6212	1.6263	1.6315	1.6366	1.6418	1.6469	1.6521	1.6572	1.6624	1.6675	1.6726	1.6778	1.6829	1.6881	1.6932
59	1.5831	1.5883	1.5934	1.5986	1.6037	1.6088	1.6140	1.6191	1.6243	1.6294	1.6346	1.6397	1.6449	1.6500	1.6552	1.6603	1.6655	1.6706	1.6758	1.6809	1.6861	1.6912	1.6964	1.7015	1.7067
60	1.5965	1.6017	1.6068	1.6120	1.6171	1.6223	1.6274	1.6326	1.6377	1.6429	1.6480	1.6532	1.6583	1.6635	1.6686	1.6737	1.6789	1.6840	1.6892	1.6943	1.6995	1.7046	1.7098	1.7149	1.7201
61	1.6099	1.6151	1.6202	1.6254	1.6305	1.6357	1.6408	1.6460	1.6511	1.6563	1.6614	1.6666	1.6717	1.6769	1.6820	1.6872	1.6923	1.6975	1.7026	1.7078	1.7129	1.7181	1.7232	1.7284	1.7335
62	1.6234	1.6285	1.6337	1.6388	1.6440	1.6491	1.6543	1.6594	1.6646	1.6697	1.6748	1.6800	1.6851	1.6903	1.6954	1.7006	1.7057	1.7109	1.7160	1.7212	1.7263	1.7315	1.7366	1.7418	1.7469

height cm	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185
weight kg																									
63	1.6368	1.6419	1.6471	1.6522	1.6574	1.6625	1.6677	1.6728	1.6780	1.6831	1.6883	1.6934	1.6986	1.7037	1.7089	1.7140	1.7192	1.7243	1.7295	1.7346	1.7397	1.7449	1.7500	1.7552	1.7603
64	1.6509	1.6554	1.6605	1.6657	1.6708	1.6759	1.6811	1.6862	1.6914	1.6965	1.7017	1.7068	1.7120	1.7171	1.7223	1.7274	1.7326	1.7377	1.7429	1.7490	1.7532	1.7583	1.7635	1.7686	1.7738
65	1.6636	1.6688	1.6739	1.6791	1.6842	1.6894	1.6945	1.6997	1.7048	1.7100	1.7151	1.7203	1.7254	1.7306	1.7357	1.7408	1.7460	1.7511	1.7563	1.7614	1.7666	1.7717	1.7769	1.7820	1.7872
66	1.6770	1.6822	1.6873	1.6925	1.6976	1.7028	1.7079	1.7131	1.7182	1.7234	1.7285	1.7334	1.7388	1.7440	1.7491	1.7543	1.7594	1.7646	1.7697	1.7749	1.7800	1.7852	1.7903	1.7955	1.8006
67	1.6905	1.6956	1.7008	1.7059	1.7111	1.7162	1.7214	1.7265	1.7317	1.7368	1.7419	1.7471	1.7522	1.7574	1.7625	1.7677	1.7728	1.7780	1.7831	1.7883	1.7934	1.7986	1.8037	1.8089	1.8140
68	1.7039	1.7090	1.7142	1.7193	1.7245	1.7296	1.7348	1.7399	1.7451	1.7502	1.7554	1.7605	1.7657	1.7708	1.7760	1.7811	1.7863	1.7914	1.7966	1.8017	1.8068	1.8120	1.8171	1.8223	1.8274
69	1.7173	1.7225	1.7276	1.7328	1.7379	1.7430	1.7482	1.7533	1.7585	1.7636	1.7688	1.7739	1.7791	1.7842	1.7894	1.7945	1.7997	1.8048	1.8100	1.8151	1.8203	1.8254	1.8306	1.8357	1.8409
70	1.7307	1.7359	1.7410	1.7462	1.7513	1.7565	1.7616	1.7668	1.7719	1.7771	1.7822	1.7874	1.7925	1.7977	1.8028	1.8079	1.8131	1.8182	1.8234	1.8285	1.8337	1.8388	1.8440	1.8491	1.8543
71	1.7441	1.7493	1.7544	1.7596	1.7647	1.7699	1.7750	1.7802	1.7853	1.7905	1.7956	1.8008	1.8059	1.8111	1.8162	1.8214	1.8265	1.8317	1.8368	1.8420	1.8471	1.8523	1.8574	1.8626	1.8677
72	1.7576	1.7627	1.7679	1.7730	1.7782	1.7833	1.7885	1.7936	1.7988	1.8039	1.8090	1.8142	1.8193	1.8245	1.8296	1.8348	1.8399	1.8451	1.8502	1.8554	1.8605	1.8657	1.8708	1.8760	1.8811
73	1.7710	1.7761	1.7813	1.7864	1.7916	1.7967	1.8019	1.8070	1.8122	1.8173	1.8225	1.8276	1.8328	1.8379	1.8431	1.8482	1.8534	1.8585	1.8637	1.8688	1.8739	1.8791	1.8842	1.8894	1.8945
74	1.7844	1.7896	1.7947	1.7999	1.8050	1.8101	1.8153	1.8204	1.8256	1.8307	1.8359	1.8410	1.8462	1.8513	1.8565	1.8616	1.8668	1.8719	1.8771	1.8822	1.8874	1.8925	1.8977	1.9028	1.9080
75	1.7978	1.8030	1.8081	1.8133	1.8184	1.8236	1.8287	1.8339	1.8390	1.8442	1.8493	1.8544	1.8596	1.8648	1.8699	1.8750	1.8802	1.8853	1.8905	1.8956	1.9008	1.9059	1.9111	1.9162	1.9214
76	1.8112	1.8164	1.8215	1.8267	1.8318	1.8370	1.8421	1.8473	1.8524	1.8576	1.8627	1.8678	1.8730	1.8782	1.8833	1.8885	1.8936	1.8988	1.9039	1.9091	1.9142	1.9194	1.9245	1.9297	1.9348
77	1.8247	1.8298	1.8350	1.8401	1.8453	1.8504	1.8556	1.8607	1.8659	1.8710	1.8761	1.8813	1.8864	1.8916	1.8967	1.9019	1.9070	1.9122	1.9173	1.9225	1.9276	1.9328	1.9379	1.9431	1.9482
78	1.8381	1.8432	1.8484	1.8535	1.8587	1.8638	1.8690	1.8741	1.8793	1.8844	1.8896	1.8947	1.8999	1.9050	1.9102	1.9153	1.9205	1.9256	1.9308	1.9359	1.9410	1.9462	1.9513	1.9565	1.9616
79	1.8515	1.8567	1.8618	1.8670	1.8721	1.8772	1.8824	1.8875	1.8927	1.8978	1.9030	1.9081	1.9133	1.9184	1.9236	1.9287	1.9339	1.9390	1.9442	1.9493	1.9545	1.9596	1.9648	1.9699	1.9751
80	1.8649	1.8701	1.8752	1.8804	1.8855	1.8907	1.8958	1.9010	1.9061	1.9113	1.9164	1.9216	1.9267	1.9319	1.9370	1.9421	1.9473	1.9524	1.9576	1.9627	1.9679	1.9730	1.9782	1.9833	1.9885
81	1.8783	1.8835	1.8886	1.8938	1.8989	1.9041	1.9092	1.9144	1.9195	1.9247	1.9298	1.9350	1.9401	1.9453	1.9504	1.9556	1.9607	1.9659	1.9710	1.9762	1.9813	1.9865	1.9916	1.9968	2.0019
82	1.8918	1.8969	1.9021	1.9072	1.9124	1.9175	1.9227	1.9278	1.9330	1.9381	1.9432	1.9484	1.9535	1.9587	1.9638	1.9690	1.9741	1.9793	1.9844	1.9896	1.9947	1.9999	2.0050	2.0102	2.0153
83	1.9052	1.9103	1.9155	1.9206	1.9258	1.9309	1.9361	1.9412	1.9464	1.9515	1.9567	1.9618	1.9670	1.9721	1.9773	1.9824	1.9876	1.9927	1.9979	2.0030	2.0081	2.0133	2.0184	2.0236	2.0287
84	1.9186	1.9238	1.9289	1.9341	1.9392	1.9443	1.9495	1.9546	1.9598	1.9649	1.9701	1.9752	1.9804	1.9855	1.9907	1.9958	2.0010	2.0061	2.0113	2.0164	2.0216	2.0267	2.0319	2.0370	2.0422
85	1.9320	1.9372	1.9423	1.9475	1.9526	1.9578	1.9629	1.9681	1.9732	1.9784	1.9835	1.9887	1.9938	1.9990	2.0041	2.0092	2.0144	2.0195	2.0247	2.0298	2.0350	2.0401	2.0453	2.0504	2.0556
86	1.9454	1.9506	1.9557	1.9609	1.9660	1.9712	1.9763	1.9815	1.9866	1.9918	1.9969	2.0021	2.0072	2.0124	2.0175	2.0227	2.0278	2.0330	2.0381	2.0433	2.0484	2.0536	2.0587	2.0639	2.0690
87	1.9589	1.9640	1.9692	1.9743	1.9795	1.9846	1.9898	1.9949	2.0001	2.0052	2.0103	2.0155	2.0206	2.0258	2.0309	2.0361	2.0412	2.0464	2.0515	2.0567	2.0618	2.0670	2.0721	2.0773	2.0824
88	1.9723	1.9774	1.9826	1.9877	1.9929	1.9980	2.0032	2.0083	2.0135	2.0186	2.0238	2.0289	2.0341	2.0392	2.0444	2.0495	2.0547	2.0598	2.0650	2.0701	2.0752	2.0804	2.0855	2.0907	2.0958
89	1.9857	1.9909	1.9960	2.0012	2.0063	2.0114	2.0166	2.0217	2.0269	2.0320	2.0372	2.0423	2.0475	2.0526	2.0578	2.0629	2.0681	2.0732	2.0784	2.0835	2.0887	2.0938	2.0990	2.1041	2.1093
99	1.9991	2.0043	2.0094	2.0146	2.0197	2.0249	2.0300	2.0352	2.0403	2.0455	2.0506	2.0558	2.0609	2.0661	1.0712	2.0763	2.0815	2.0866	2.0917	2.0969	2.1021	2.1072	2.1124	2.1175	2.1227

はこの実測値を $A=K_1W+K_2H+Q$ の式形に代入し、最小二乗法によって K_1 , K_2 並びに Q を求めた結果 $A=0.1342W+51.48H-375$ ($A=m^2$, $W=g$, $H=cm$) なる式を成立させることが出来た。そこでこの式の精度を検討する目的で、この式に長崎大学の年令、性別の実測値を代入して、各年令、性別の平均誤差率、分散限界を求めたのが Table I である。表を通覧して判るように、その数値は前報 (第 2 報) の男子、女子それぞれの専用式よりはわずかに大ではあるが、その最大誤差率の平均をとっても僅か 1.55% であり十分に適合性を有するものと考えられる。なお Table I の数値は、式を成立させた標本値で検討したもので標本の一般性に欠けるところから、今度はこれらの標本値と全く異なる私たちの教室の実測値を新式に代入してその誤差率を求めたものが Table II である。表中に Nagasaki とあるのは長崎大の藤本、渡辺等が発表した $A=W^{0.423} \times H^{0.615} \times 102.65$ の一般式での検討成績であり、Takahira とあるのは前述の高比良式 $A=W^{0.425} \times H^{0.725} \times 72.46$ での検討成績である。この表を見て判る通り本式の平均誤差は 1.9%、不偏分散は 17.9% であって、当然なことながら Table I の平均誤差、不偏分散より大きな値となっている。しかし高比良の一般式との比較では同式の平均誤差は 4.9% 不偏分散は 25.4% よりもはるかに小さい値であって日本人の体表面積の計算式としては比較的確度の高いものであると言えよう。

III 総 括

私達は前 2 報に引続いて前報と同じ方法によって $A=0.1342W+51.48H-375$ なる日本人男女に共通して使用できる体表面積計算式を成立させ、その精度について検討を加えその式の精度を実証した。なお本式採用者の便を計るため京浜女子大学生理学研究部の相沢ハツ枝、遠藤陽子、小

泉琴子の三君が製作した本式の計算表を Table III として掲載することにした。使用に供して載ければ幸いである。

(受付 昭和 45 年 11 月 2 日)

参 考 文 献

- 1) 藤本薫喜, 渡辺孟, 小川良治, 原岡忍, 貞包政敏: (1957) 日本人の体表面積に関する研究, 第 5 篇 長崎総合公衆衛生学雑誌 6; 118.
- 2) 藤本薫喜, 渡辺孟, 小川良治, 原岡忍, 貞包政敏: (1961) 日本人の体表面積に関する研究, 第 6 篇, 長崎総合公衆衛生学雑誌 10; 1.
- 3) 藤原京太: (1960) 日本人の体表面積に関する研究, 第 14 篇, 長崎総合公衆衛生学雑誌 9; 500.
- 4) 原岡忍: (1957) 日本人の体表面積に関する研究 第 4 篇, 長崎総合公衆衛生学雑誌 6; 103.
- 5) 川越武慶: (1958) 日本人の体表面積に関する研究, 第 8 篇, 長崎総合公衆衛生学雑誌 7; 213.
- 6) 小芦毅: (1960) 日本人の体表面積に関する研究 第 12 篇, 長崎総合公衆衛生学雑誌 9; 265.
- 7) 河野光雄: (1959) 日本人の体表面積に関する研究, 第 10 篇, 長崎総合公衆衛生学雑誌 8; 405.
- 8) 松尾昭一: (1959) 日本人の体表面積に関する研究, 第 10 篇, 長崎総合公衆衛生学雑誌 8; 428.
- 9) 宮島暉: (1960) 日本人の体表面積に関する研究 第 13 篇, 長崎総合公衆衛生学雑誌 9; 484.
- 10) 中村敏郎: (1959) 日本人の体表面積に関する研究, 第 7 篇, 長崎総合公衆衛生学雑誌 8; 246.
- 11) 小川良治: (1956) 日本人の体表面積に関する研究, 第 3 篇, 長崎総合公衆衛生学雑誌 3; 1.
- 12) 世戸篤信: (1960) 日本人の体表面積に関する研究, 第 11 篇, 長崎総合公衆衛生学雑誌 9; 163.
- 13) 高比良英雄: (1924) 日本人の新陳代謝に関する研究, 栄養研究所集報 1; 1.
- 14) 坪井実, 倉橋昌司, 菊地祐子, 遠藤可郎, 唐津邦利, 越智慶子: (1970) Stevenson 型の新体表面積算出式の考察其の 1, 体力科学 19, 68.
- 15) 山田健治主: (1958) 日本人の体表面積に関する研究, 第 6 篇, 長崎総合公衆衛生学雑誌 7; 41.