

「国体候補選手の食事調査結果の7訂値から8訂値への読み替えの試み」

○日高知子（公社宮崎県栄養士会 栄養ケアステーション） 酒元誠治（公社宮崎県栄養士会）

黒木雅子（宮崎ヤクルト販売株式会社） 奥野結衣（宮崎生協病院） 棚町祥子（南九州大学）

〔目的〕

公益社団法人宮崎県栄養士会においては、スポーツ医科学委員会のメンバーとして国体候補選手の食事調査を実施し、そのデータを蓄積してきた。2020年12月日本食品標準成分表が7訂版から8訂版に改訂され、ベースラインデータの比較の観点から過去のデータを8訂版に読み替える必要がある。7訂版データの食品番号と摂取量が分かれば7訂版から8訂版への変換は可能であるが、栄養計算されたデータのみが残っている場合には、2022年のデータを元に、読み替えのための単回帰式が必要となる。今回は単回帰式作成のプロセスについて報告する。

〔方法〕

文部科学省がネット上で公開している7訂版と8訂版のデータを用い、2022年に実施された国体候補選手の27名の4日間食事調査、延108日分について、マイクロソフト社のデータベースソフトACCESS2019のQueryを用いて栄養計算を行った。得られたデータについて、エネルギー及び栄養素（以下、「栄養素等」という）毎に、対応のある平均値の差の検定を実施した。この結果有意差が認められた栄養素等を読み替えるための単回帰式を作成した。

8訂版においてエネルギー計算の基礎となる、たんぱく質量はアミノ酸組成によるたんぱく質（AmPro）に、脂質はトリアシルグリセロール当量（TG当量）に、炭水化物は利用可能炭水化物単糖当量等に変更されたため、7訂版のP比とF比は従来法としてたんぱく質と脂質を用いたが、8訂版新法のP比とF比ではAmProとTG当量を用いた。この流れに従い、単回帰式ではAmProとTG当量のみを評価に用いることとした。

8訂版で定義の変更があったDF総量については、8訂版では経過措置としてプロスキー変法による水溶性DFと不溶性にDFに加えて、AOAC法による低分子水溶性DFの合計値となっている。8訂版でこれを用いたため、DF総量は8訂版で増加している。DF総量En比を求める際のEnは2kcal/gとした。新たに食後血糖値に直接作用する指標としてGlu寄与成分について、炭水化物付表から、GLU寄与成分=でん粉+ぶどう糖+麦芽糖+1/2（しよ糖+乳糖）として求めた。8訂Glu寄与成分En比=GLU寄与成分*3.75kcal/（8訂En）*100として求めた。また、飽和脂肪酸En比についても飽和脂肪酸量(g)*9kcal/En*100として7訂版と8訂版毎に求めた。

〔結果〕

結果は表1。7訂値を8訂値に読み替えるための単回帰式と表2。7訂値のEn%を8訂値のEn%に読み替えるための単回帰式のとおりである。なお、対応のある平均値の差の検定において有意差が認められなかった栄養素は、一価脂肪酸、水溶性DF、不溶性DF、βカロテン当量、ビタミンB1、ビタミンB12、葉酸、ビタミンCであるが、紙面の都合で対応のある平均値の差の検定の結果が掲載できないため、平均と標準偏差を見る参考値として記した。

〔結論〕

表1で相関係数がやや低いのは、DF総量で0.84であるが、新たに低分子水溶性DFが加わった影響と考えた。ビタミンB6が0.85であるが、原因はよく分からない。それ以外の栄養素等は0.95～1.00と非常に高く、決定係数でも0.89～1.00と、ほぼ90%以上が7訂値で説明が可能となっていることから、今回得られた単回帰式は有用と考えた。En%指標では、決定係数でP比が0.78とやや低く、7訂値たんぱく質量と8訂AmPro量の差及びEn量の減少の影響と考えた。F比が0.97、飽和脂肪酸En比が0.98と非常に高く、脂質とTG当量に差が無いためと考えた。DF総量En比が0.72とやや低いのは定義の変更のためと考えた。Glu寄与成分En比が0.83とやや低い原因はよく分からない。今年も11月に新たなデータが得られることから、単回帰式を充実させ、スポーツ栄養の発展のため蓄積してきたデータを公開して行きたい。

表1. 7訂値を8訂値に読み替えるための単回帰式

項目	平均	標準偏差	相関係数 (r)	決定係数 (r ²)	t値	p値	定数 従属: Y	傾き 従属: Y	定数 従属: X	傾き 従属: X
7訂En	2706	826								
8訂En	2504	766	0.9930	0.9861	86.7921	0.0000	11.8188	0.9208	24.8990	1.0709
7訂AmPro	77.7	30.1								
8訂AmPro	82.8	31.8	0.9619	0.9252	36.2090	0.0000	3.9078	1.0148	2.2529	0.9117
7訂TG当量	82.4	37.9								
8訂TG当量	83.4	37.8	0.9984	0.9967	180.2204	0.0000	1.4277	0.9954	-1.1617	1.0014
7訂飽和脂肪酸	25.7	13.0								
8訂飽和脂肪酸	25.2	12.7	0.9964	0.9927	120.3	0.0000	0.2205	0.9727	-0.0384	1.0206
7訂一価脂肪酸	35.6	18.1								
8訂一価不飽和脂肪酸	35.6	18.0	0.9985	0.9969	185.6061	0.0000	0.1911	0.9938	-0.0825	1.0032
7訂多価脂肪酸	17.4	8.0								
8訂多価不飽和脂肪酸	16.5	7.8	0.9891	0.9783	69.1371	0.0000	-0.3700	0.9686	0.7519	1.0100
7訂コレステロール	567	385								
8訂コレステロール	531	348	0.9985	0.9970	188.8459	0.0000	20.0386	0.9011	-20.4933	1.1065
7訂単糖当量	313.0	104.3								
8訂単糖当量	323.3	106.3	0.9831	0.9664	55.25597	0.0000	9.5789	1.0021	1.2644	0.9645
7訂DF総量	14.0	5.8								
8訂DF総量	23.9	7.5	0.8413	0.7077	16.02154	0.0000	8.4505	1.0994	-1.3458	0.6437
7訂Glu寄与成分	270.4	94.7								
8訂Glu寄与成分	275.4	93.3	0.9885	0.9771	67.32663	0.0000	11.9207	0.9744	-5.7756	1.0028
7訂食塩相当量	8.8	2.9								
8訂食塩相当量	8.5	3.0	0.9628	0.9270	36.69852	0.0000	-0.1226	0.9811	0.7605	0.9449
7訂K	2697	860								
8訂K	2672	863	0.9983	0.9966	176.7012	0.0000	-29.2785	1.0017	38.2543	0.9949
7訂Ca	574	317								
8訂Ca	549	306	0.9782	0.9568	48.45675	0.0000	6.8012	0.9446	17.8904	1.0129
7訂Mg	296	110								
8訂Mg	284	103	0.9774	0.9553	47.59944	0.0000	12.7373	0.9160	-0.0566	1.0429
7訂P	1363	501								
8訂P	1336	497	0.9986	0.9972	195.0897	0.0000	-13.8327	0.9907	17.7082	1.0066
7訂鉄	9.8	3.8								
8訂鉄	9.4	3.7	0.9886	0.9774	67.74577	0.0000	0.0048	0.9560	0.2163	1.0225
7訂亜鉛	12.8	6.0								
8訂亜鉛	12.7	5.9	0.9982	0.9963	169.3328	0.0000	0.0876	0.9866	-0.0414	1.0099
7訂銅	1.47	0.44								
8訂銅	1.45	0.43	0.9904	0.9808	73.60137	0.0000	0.0221	0.9711	0.0059	1.0100
7訂ヨウ素	520	1724								
8訂ヨウ素	558	1728	0.9989	0.9979	224.3731	0.0000	37.8605	1.0009	-36.6557	0.9970
7訂βカロテン当量	3986	3124								
8訂βカロテン当量	3994	3126	0.9996	0.9993	379.3259	0.0000	6.0987	1.0004	-3.1572	0.9988
7訂レチノール活性当量	672	750								
8訂レチノール活性当量	719	761	0.9978	0.9957	156.1962	0.0000	38.2638	1.0128	-34.7081	0.9830
7訂VitD	7.6	9.5								
8訂VitD	8.4	9.7	0.9450	0.8930	29.7397	0.0000	1.1494	0.9571	-0.2600	0.9330
7訂αトコフェロール	8.1	3.7								
8訂αトコフェロール	8.4	3.7	0.9911	0.9822	76.5396	0.0000	0.2500	1.0040	-0.1006	0.9783
7訂VitK	306	165								
8訂VitK	312	165	0.9955	0.9910	107.7882	0.0000	6.9867	0.9941	-4.1951	0.9969
7訂VitB1	1.33	0.52								
8訂VitB1	1.34	0.49	0.9809	0.9623	51.9832	0.0000	0.0961	0.9355	-0.0486	1.0286
7訂VitB2	1.64	0.80								
8訂VitB2	1.52	0.74	0.9648	0.9308	37.7699	0.0000	0.0626	0.8898	0.0478	1.0461
7訂ナイアシン当量	38.5	16.7								
8訂ナイアシン当量	42.5	18.2	0.9969	0.9937	129.4956	0.0000	0.6536	1.0868	-0.3556	0.9144
7訂VitB6	1.76	0.81								
8訂VitB6	1.60	0.70	0.8517	0.7253	16.7301	0.0000	0.2810	0.7450	0.2109	0.9736
7訂VitB12	6.9	6.2								
8訂VitB12	6.9	6.2	0.9963	0.9927	120.0369	0.0000	-0.0203	0.9960	0.0710	0.9967
7訂葉酸	328	134								
8訂葉酸	334	135	0.9955	0.9910	108.0536	0.0000	3.7369	1.0055	-0.7319	0.9856
7訂VitC	104	46								
8訂VitC	105	46	0.9827	0.9658	54.6955	0.0000	2.2389	0.9846	1.3760	0.9809

注1. 対象者27名の4日間調査の計108日分。

注2. ピアソンの積率相関係数を用いた相関分析を実施。

注3. 対応のある平均値の差の検定で5%未満の危険率で有意差が認められた栄養素で実施。例外として、一価脂肪酸、水溶性DF、不溶性DF、βカロテン当量、ビタミンB1、ビタミンB12、葉酸、ビタミンCでは有意差は認められなかったが参考値として表記した。

注4. 全てにおいて、5%未満の危険率で有意差が認められた。

注5. DF総量=ブrosキー法(水溶性DF+不溶性DF)+AOAC法低分子水溶性DFで算出。

注6. Glu寄与成分=でん粉+ぶどう糖+1/2しよ糖+麦芽糖+1/2乳糖で算出。

注7. 参考回帰式: 8訂値=傾き従属Y*7訂値+定数従属Yとなる。

表2. 7訂値のEn%を8訂値のEn%に読み替えるための単回帰式

項目	平均	標準偏差	相関係数 (r)	決定係数 (r ²)	t値	p値	定数 従属: Y	傾き 従属: Y	定数 従属: X	傾き 従属: X
7訂従来法P比	15.2	2.7								
8訂新法P比	13.3	2.7	0.8883	0.7892	19.9185	0.0000	-0.3842	0.8973	3.5482	0.8795
7訂従来法F比	29.6	7.3								
8訂新法F比	29.5	7.5	0.9834	0.9671	55.8139	0.0000	-0.3385	1.0093	1.2977	0.9582
7訂飽和脂肪酸En比	8.4	2.7								
8訂飽和脂肪酸En比	8.9	2.9	0.9907	0.9815	74.9206	0.0000	0.1920	1.0372	-0.0260	0.9462
7訂DF総量En比	1.1	0.4								
8訂DF総量En比	2.0	0.5	0.8496	0.7219	16.5861	0.0000	0.9235	0.9512	-0.3979	0.7589
7訂Glu寄与成分En比	37.4	7.3								
8訂Glu寄与成分En比	41.3	7.8	0.9130	0.8335	23.0358	0.0000	5.1757	0.9667	1.7644	0.8622

注1. 対象者27名の4日間調査の計108日分。

注2. ピアソンの積率相関係数を用いた相関分析を実施。

注3. 対応のある平均値の差の検定で5%未満の危険率で有意差が認められた栄養素で実施。

注4. 全てにおいて、5%未満の危険率で有意差が認められた。

注5. P比では、たんぱく質(従来法)及びAmPro値(新法)を4kcalで評価。

注6. F比では、脂質(従来法)及びTG当量値(新法)を9kcalで評価。

注7. 飽和脂肪酸En比では、飽和脂肪酸値を9kcalで評価。

注8. DF総量En比では、DF総量値を2kcalで評価。

注9. Glu寄与成分En比では、Glu寄与成分値を3.75kcalで評価。