

資料

東京2020大会時の競技者栄養評価システムのデータ活用ーオリンピック・パラリンピック選手の期分けおよび競技区分による食品群別摂取量ー

古川 由佳^{*1}、黒澤 駒里^{*1}、吉野 昌恵^{*2, *3}、元永 恵子^{*3}、亀井 明子^{*3}

^{*1} エームサービス株式会社、^{*2} 山梨学院大学、^{*3} 国立スポーツ科学センター

【目的】

味の素ナショナルトレーニングセンター（NTC）ウエストおよびイーストの各レストランで、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会（東京2020大会）前に競技者向け栄養評価システムmellon II登録データから食事摂取状況を調査し、レストランの献立内容の品質向上につなげることを目的とした。

【方法】

対象となる喫食データは、3食ともNTCで登録されたオリンピック選手33名612件、パラリンピック選手31名498件で、期分け、競技区分、食品群別摂取量ごとに検討した。

【結果】

9つの競技区分および期分けごとに、エネルギー摂取量の特徴がみられ、最大値と最小値は約2倍の差があった。穀類、野菜類、果実類、肉類、乳類の食品群別摂取量を期分けで確認すると、最大値と最小値で各々3倍以上の差があった。

【結論・今後の課題】

①大会前は選手の期分けおよび競技区分ごとに、エネルギー摂取量および食品群別摂取量に変化がある。②必要とされる献立の食品群別構成は共通であるが、各競技区分において摂取量は大きく異なる。①②より、競技特性や競技団体により異なるニーズを反映して料理の提供数を調整する必要性や、料理の提供時に1人前を0.5人前にするなど調整しやすい食材規格を選ぶ重要性が再認識された。

今後さらにデータが蓄積されることで、現状以上に献立内容と運営に反映できる情報を得られる可能性がある。

キーワード：東京2020大会 試合期 食環境整備 競技別

I 緒言

味の素ナショナルトレーニングセンター（NTC）ウエストおよびイーストに設置された各レストランでは、多様な競技特性、性別、年齢層の栄養補給に対応した献立が提供されている。各レストランでは同様の献立が同じ日に提供されており、選手は自身に必要な料理を選択することができる。NTCウエストではジュニア層や団体利用が多く、NTCイーストではパラアスリートの利用が多いという特徴がある。

これまでレストラン運営の振り返りは、利用者アンケートが主な手段であった。その項目は満足度を中心とした内容であり、喫食内容や量についての検討はな

されていなかった。しかし東京2020大会直前には、日本代表選手がこれらのレストランを優先的に利用し、競技者向け栄養評価システム（mellon（メロン）II、JISS製、東京：以下、競技者栄養評価システム）が活用されたことから¹⁾、この期間に蓄積された選手の競技者栄養評価システム登録データより、喫食内容や量について新たな情報や課題を得られると考えた。

また、NTCの両レストランでは、4週間のサイクルメニューで献立を提供している。そのため、4週間ごとに期間を分けて選手の食品群別摂取量を比較することで、大会に向けた喫食状況の傾向が確認でき、今後の大会前のレストラン運営等に参考となると期待される。そこで、ハイパフォーマンススポーツセンター

対象期間

オリンピック選手：2021年6月1日－6月22日（期間Ⅰ）、6月23日－7月22日（期間Ⅱ）

パラリンピック選手：2021年6月1日－7月23日（期間Ⅰ）、7月24日－8月23日（期間Ⅱ）

各競技大会の開会式前日より1ヶ月以上前の期間を期間Ⅰ、1ヶ月以内を期間Ⅱと設定した

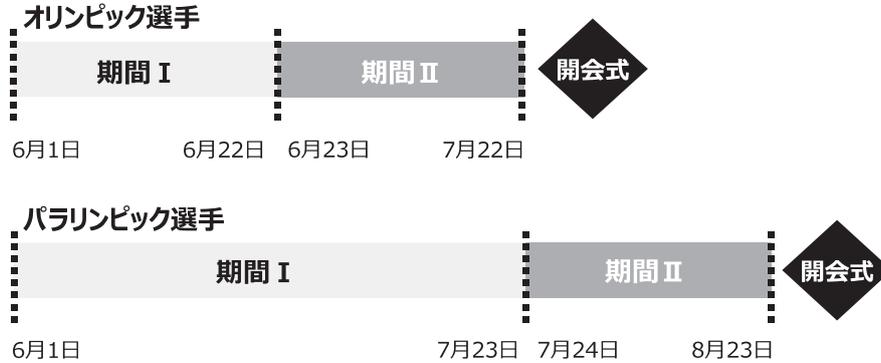


図1 対象期間・期分けの定義

(HPSC) のアスリート向けレストランの献立および運営の品質向上に向けての検討資料とするため、レストラン運営を受託しているレストラン会社の立場から食品群別摂取量データを分析した。

Ⅱ 方法

1. 今回分析対象としたデータ

競技者栄養評価システムに蓄積されている喫食データのうち、東京2020大会日本代表選手が優先的にHPSCを利用した2021年6月1日を起点とし、オリンピック選手は開会式前日の7月22日まで、パラリンピック選手は同じく開会式前日の8月23日までの間に登録されたデータを抽出した。なおこのうち、開会式前日より1ヶ月以上前の期間を期間Ⅰ（オリンピック：6月1日から6月22日；パラリンピック：6月1日から7月23日）、1ヶ月以内を期間Ⅱ（オリンピック：6月23日から7月22日；パラリンピック：7月24日から8月23日）と設定した（図1）。期間Ⅰはオリンピックが3週間、パラリンピックが7週間と期間は異なるが、期間Ⅱはオリンピックおよびパラリンピック共に4週間となり、前述の通り4週間サイクルとなるため献立内容は同様であった。

抽出したデータのうち、期間Ⅰおよび期間Ⅱの両方で朝、昼、夕の3食ともNTCのレストランで食事を登録した選手のデータを今回の分析対象とし、3食で1件とカウントした。その結果、表1に示すように、対象期間中の登録は、オリンピック選手が33名612件（男性16名226件、女性17名386件）、パラリンピック選手が31名498件（男性13名122件、女性18名376件）であった。

この対象を、児島ら（2020）、Güllichら（2014）の分類に基づいて競技を分類したところ、オリンピック

選手は男性で格闘技系、球技系、女性で球技系、標的系、採点系（芸術系）であった。パラリンピック選手は男性で球技系、標的系、女性で球技系、標的系であった^{2),3)}（表1）。

2. 調査項目

調査項目は、日本食品標準成分表2020年版（八訂）を基に、調理加工食品を除く17食品群別摂取量と1日あたりのエネルギー摂取量とした。なお、食品群別摂取量データは調理後重量であり、野菜類、果実類はジュースも含んだものである。これらを期間全体および、前述の期分けごとに検討した。

なお、本報告の活動は、国立スポーツ科学センター倫理審査委員会の承認を受けて実施した（承認番号2021-018）。

Ⅲ 結果

1. 食品群別摂取量

対象期間中の食品群別摂取量を、オリンピック・パラリンピック選手の男性、女性に分けて検討したものを表2に示した。嗜好飲料類を除く上位の食品群は、オリンピック・パラリンピック選手の男性、女性のいずれも穀類、野菜類、果実類、肉類、乳類と共通していた。

2. 期分けによる1日あたりのエネルギーおよび食品群別摂取量

期間Ⅰと期間Ⅱの期分けで1日あたりのエネルギー摂取量を確認すると、表3に示した通り、オリンピック・パラリンピック選手の男性、女性別での9つの競技区分において特徴がみられた。エネルギー摂取量の

表 1 競技者栄養評価システム登録データ内訳

		競技区分	人数 (名)	登録件数 (件)
オリ ンピ ック	男性	格闘技系	3	29
		球技系	13	197
		計	16	226
	女性	球技系	2	19
		標的系	3	78
		採点系 (芸術系)	12	289
計	17	386		
合計	33	612		
パ ラ リ ン ピ ック	男性	球技系	8	106
		標的系	5	16
	計	13	122	
	女性	球技系	16	368
		標的系	2	8
	計	18	376	
合計	31	498		

※登録件数は朝、昼、夕の3食ともNTCで登録された件数

表 2 食品群別摂取量

食品群	オリンピック (n = 33)		パラリンピック (n = 31)	
	男性 (g)	女性 (g)	男性 (g)	女性 (g)
穀類	616 ± 171	280 ± 97	585 ± 154	352 ± 101
いも及びでん粉類	27 ± 33	26 ± 31	24 ± 28	32 ± 33
砂糖及び甘味類	6 ± 5	4 ± 5	5 ± 5	5 ± 5
豆類	120 ± 135	66 ± 89	88 ± 84	67 ± 93
種実類	1 ± 2	1 ± 2	1 ± 2	1 ± 2
野菜類	379 ± 155	385 ± 167	396 ± 110	297 ± 105
果実類	613 ± 375	180 ± 186	327 ± 196	306 ± 246
きのこ類	17 ± 19	10 ± 14	15 ± 14	12 ± 13
藻類	10 ± 15	10 ± 15	14 ± 14	13 ± 15
魚介類	118 ± 82	49 ± 39	75 ± 37	57 ± 40
肉類	214 ± 87	124 ± 57	159 ± 49	139 ± 49
卵類	55 ± 40	29 ± 35	34 ± 33	52 ± 36
乳類	368 ± 261	357 ± 200	375 ± 160	211 ± 164
油脂類	10 ± 8	5 ± 5	5 ± 5	7 ± 5
菓子類	6 ± 15	10 ± 18	5 ± 11	21 ± 19
嗜好飲料類	292 ± 271	197 ± 220	431 ± 234	319 ± 211
調味料及び香辛料類	106 ± 36	60 ± 27	90 ± 27	79 ± 29

網掛けは上位5品目（嗜好飲料類を除く）

最大値aと最小値bは約2倍の差があり、男性格闘技系では期間Iから期間IIに減少していた。

同様に、期間Iと期間IIの期分けで食品群別摂取量を確認すると、最大値aと最小値bで各々3倍以上の差があった。期間Iと期間IIの比較で摂取量が減少し

ていたのは穀類で2競技区分、野菜類も2競技区分、乳類で3競技区分、果実類で6競技区分、肉類も6競技区分だった。食品群ごと、競技区分ごとに傾向が異なっていた。

表3 1日あたりのエネルギーおよび食品群別摂取量

	競技区分	期分け	登録件数 (件)	エネルギー (kcal)	食品群別摂取量 (g)					
					穀類	野菜類	果実類	肉類	乳類	
オリンピック	男性	格闘技系	期間 I	5	3,191 ± 252 a	682 ± 102 a	480 ± 76	745 ± 76 a	215 ± 44	762 ± 290 a
			期間 II	24	2,297 ± 573	521 ± 117 ↓	510 ± 105	396 ± 320 ↓	155 ± 73 ↓	491 ± 221 ↓
		球技系	期間 I	101	2,890 ± 513	598 ± 184	343 ± 142	533 ± 341	226 ± 87 a	354 ± 258
			期間 II	96	3,066 ± 402	656 ± 161	380 ± 162	744 ± 387	217 ± 87 ↓	332 ± 251 ↓
	球技系	期間 I	3	2,369 ± 227	307 ± 95	614 ± 78	322 ± 45	168 ± 37	272 ± 2	
		期間 II	16	2,089 ± 97	389 ± 51	668 ± 120 a	246 ± 91 ↓	104 ± 43 ↓	594 ± 21	
	女性	標的系	期間 I	37	1,648 ± 209	179 ± 64 b	298 ± 147	325 ± 295	136 ± 41	204 ± 159
			期間 II	41	1,527 ± 201	242 ± 73	308 ± 117	176 ± 176 ↓	101 ± 54 ↓	224 ± 149
		採点系 (芸術系)	期間 I	129	1,515 ± 321 b	283 ± 84	389 ± 139	117 ± 117 b	119 ± 55	367 ± 195
			期間 II	160	1,689 ± 390	298 ± 100	390 ± 170	189 ± 186	132 ± 62	396 ± 193
パラリンピック	男性	球技系	期間 I	38	2,275 ± 351	588 ± 125	350 ± 94	374 ± 173	164 ± 39	335 ± 161
			期間 II	68	2,383 ± 283	645 ± 109	407 ± 111	240 ± 100 ↓	152 ± 48 ↓	416 ± 153
		標的系	期間 I	9	2,318 ± 317	321 ± 100	483 ± 94	634 ± 263	168 ± 65	238 ± 103
			期間 II	7	2,307 ± 428	322 ± 68	426 ± 84 ↓	528 ± 277 ↓	185 ± 65	368 ± 108
	女性	球技系	期間 I	196	1,872 ± 476	360 ± 102	293 ± 108	294 ± 234	142 ± 46	214 ± 167
			期間 II	172	1,842 ± 483	342 ± 100 ↓	305 ± 101	315 ± 262	137 ± 51 ↓	211 ± 160 ↓
		標的系	期間 I	2	1,646	325	364	509	72 b	150 b
			期間 II	6	1,728 ± 213	365 ± 62	197 ± 64 b ↓	380 ± 114 ↓	126 ± 44	150 ± 207 b

平均値 ± 標準偏差

最大値: a、最小値: b

期間 I から期間 II で減少したものは矢印 (↓) を表記した。

IV 結論・今後の課題

競技者栄養評価システムにより得られたデータから確認できたことは、次の2点である。①大会前は選手の期分けおよび競技区分ごとで、エネルギー摂取量および食品群別摂取量に変化がある。②大会前の選手に必要とされる献立の食品群別構成は共通であるが、各競技区分において摂取量は異なる。①②から、競技特性や競技団体により異なるニーズを反映して、料理の準備量を調整する必要性や、料理の提供時に1人前を0.5人前にするなど調整しやすい食材規格を選ぶことの重要性が再認識された。

今後さらにデータが蓄積されると、より詳細に競技区分、期分けごとで比較を行うことが期待され、パラリンピック選手の障がい種別を含めた利用者の特性や目的に応じた献立の作成、現状以上に提供料理の準備量に反映できる情報を得られる可能性がある。

利益相反

本実践活動報告に関連し、申告すべき利益相反は存在しない。

著者貢献

著者YF、KK、MY、KM、AKは研究計画の立案を行った。著者YF、MY、KM、AKはデータ解析、著者MY、KM、AKはデータ収集、著者YFは原稿の執筆を担当した。すべての著者は、原稿を批判的にレビュー・修正し、投稿を承認した。

文献

- 1) 山下修平, 三浦智和, 田中仁, 他: 3つの拠点を連動させた村外サポートの準備とその運営について, *Journal of High Performance Sport*, 9, 3-10 (2022)
- 2) 児島雄三郎, 衣笠泰介: パラリンピック競技の競技開始年齢とメダル獲得年齢の特徴, *Journal of High Performance Sport*, 6, 167-173 (2020)
- 3) Güllich, A, Emrich, E.: Considering long-term sustainability in the development of world class success, *Eur. J. Sport. Sci.*, 14, S383-S397 (2014)

(受付日: 2023年10月21日)
(採択日: 2024年1月5日)