

表6. 朝食欠食と間食の摂取状況別にみた、男女別年齢・BMI・歩数・1日のエネルギー摂取量（上段男性、下段女性）

		朝食欠食なし						朝食欠食あり					
		間食とっている			間食とっていない			間食とっている			間食とっていない		
		N=858			N=744			N=117			N=132		
		平均値	標準偏差	中央値	平均値	標準偏差	中央値	平均値	標準偏差	中央値	平均値	標準偏差	中央値
男性	年齢	31.47	5.68	33.00	31.51	5.69	33.00	30.06	5.85	31.00	29.29	6.21	29.00
	BMI	23.29	3.83	22.62	23.26	3.95	22.6	23.6	4.27	22.48	23.16	4.06	22.37
	歩数	8189.28	4819.04	7166.00	7989.53	4472.88	7252.50	7397.97	4963.20	6532.00	6714.60	4412.12	6000.00
	エネルギー kcal	2339.00	654.41	2276.03	2079.82	542.18	2026.42	2076.70	602.07	2032.83	1677.18	643.85	1544.14
		N=1234			N=630			N=90			N=58		
女性	年齢	32.17	5.47	33.00	31.41	5.81	32.00	27.51	5.53	27.00	29.66	5.94	29.50
	BMI	21.28	3.52	20.45	21.32	3.76	20.41	21.08	3.75	20.31	21.73	3.52	21.23
	歩数	6880.13	3587.40	6388.00	6788.24	3545.37	6236.50	7418.17	5278.38	6421.00	6918.92	4521.99	6434.00
	エネルギー kcal	1733.23	438.77	1731.44	1553.39	442.46	1535.32	1533.88	491.24	1446.41	1184.14	484.27	1180.00

厚生労働科学研究費補助金
(厚生労働科学特別研究事業)
国民健康・栄養調査を活用した生活習慣病の対策に資する研究
平成 26 年度分担研究報告

食事摂取基準 2015 に基づいた栄養摂取状況の包括的評価

研究分担者 宮地元彦
研究協力者 丸藤祐子、村上晴香
国立健康・栄養研究所 健康増進研究部

＜目的＞国民健康・栄養調査における栄養摂取状況を食事摂取基準 2015 に基づいて、包括的に評価することである。

＜方法＞平成 24 年国民健康・栄養調査の 26,790 名のデータを日本人の食事摂取基準（2015 年版）の 27 の栄養素の推奨量、目安量、耐容上限量、目標量と照らしあわせて性、年齢、体格別に、各栄養素摂取量の食事摂取基準達成率（%）および 27 点満点の摂取基準達成スコアを求めた。

＜結果＞分析対象者全体の摂取基準達成スコアの平均値は 27 点満点中 12.2±6.1 点であった。摂取基準達成スコアの分布は 0 点から 26 点まで分布した。スコアの平均値は、女性の方が男性より有意に高かった。40 歳以降の年齢階級で、40 歳未満までの年齢階級と比較しておよそ 2～3 点、有意に高い値を示した。やせは標準や肥満よりも約 1 点低い値を示した。

＜結論＞平成 24 年度の国民の食事摂取基準達成スコアの平均は 27 点満点中 12.2 点であった。この結果は、国民の栄養摂取状況はまだ改善すべき点があることを示唆している。またこのスコアは、性、年齢、体格により異なることが示された。

A. 背景と目的

国民栄養調査ならびに国民健康・栄養調査は、長年に渡り国民の食事・栄養摂取状況に関する記述的データを提供してきた。本調査結果は本邦の生活習慣病対策に様々な形で活用されている。「日本人の食事摂取基準（2015 年版）」（以下食事摂取基準 2015）は、健康な個人または集団を対象として、国民の健康の維持・増進、エネルギー・栄養素欠乏症の予防、生活習慣病の予防、過剰摂取による健康障害の予防を目的とし、エネルギー及び各栄養素の摂取量の基準を示すものである。これらを組み合わせて分析・評価することにより、国民の栄養摂取状況を健康の維持・増進の観点から客観的・包括的に評価することができると考えた。

本研究の目的は、国民健康・栄養調査における栄養摂取状況を食事摂取基準 2015 に基づいて、包括的に評価することである。具体的には、食事摂取基準 2015 が定める栄養素の基準をいくつ満たすかにより、栄養摂取状況をスコア化した摂取基準達成スコアを算出し、さらに、男女別・年齢階級別・BMI 別で各栄養素摂取量の食事摂取基準達成率（%）および摂取基準達

成スコアの分布状況を分析した。

B. 方法

平成 24 年国民健康・栄養調査のデータを 2 次利用申請の手続きに基づき入手し使用した。対象者は、36,408 名であった。分析対象者は、栄養摂取状況調査による栄養素等摂取量のデータのある 18 歳以上の男女とした。妊婦・授乳婦・分娩後 6 ヶ月未満の者は、分析対象から除外した。

食事摂取基準 2015 は、健康な個人または集団を対象として、国民の健康の維持・増進、生活習慣病の予防を目的とし、エネルギーおよび 34 種類の栄養素の摂取量の基準を示すものである。本分担研究では、一個人における食事摂取状況を包括的に評価するために、国民健康・栄養調査から得られた個人の栄養素摂取量を食事摂取基準 2015 の各栄養素摂取基準と照らし合わせ、スコア化することとした。各栄養素の摂取状況が好ましいとされる場合に 1 点をそうでない場合に 0 点を与える。この際、食事摂取基準 2015 の推奨量、目安量、耐容上限量、目標量を基準値として使用した。なお、食事摂

取基準では、推奨量と推定平均必要量が策定されている栄養素があるが、本研究では推奨量を基準値として使用した。

スコア化には、食事摂取基準 2015 に摂取量の基準が策定されている 34 種類の栄養素のうち、国民健康・栄養調査で調査されていないビオチン、マンガン、ヨウ素、セレン、クロム、モリブデンおよび PCF 比を除外した。よってスコア化には、合計 27 種類の栄養素を用いた。鉄のスコア化においては、月経有無によって基準値が異なるが、国民健康・栄養調査では月経有無を調査していないため、日本人の平均閉経年齢の 50 歳を基準として、50 歳未満を月経有り、50 歳以上を月経無しとみなしスコア化した。上述の栄養素のスコアを合計し、摂取基準達成スコア (0~27 点) を算出した。本研究で用いたスコア化の方法の詳細は、厚生労働科学研究費補助金 (循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業) 健康寿命延伸のための日本人の健康な食事のあり方に関する研究 (研究代表者: 古野純典)、平成 26 年度分担研究報告「食事摂取基準と身体活動基準に基づいた栄養摂取と身体活動の相互作用~栄養摂取状況の評価法の検討~」を参照されたい。

男女・年齢階級 (10 歳階級)・BMI (18.5 未満 (やせ)、18.5 以上 25 未満 (標準)、25 以上 (肥満)) 別に、各栄養素摂取量の食事摂取基準達成率 (%) および摂取基準達成スコア (平均値±標準偏差) を集計した。カーネル密度推定により、男女別、年齢階級別、BMI 別のスコア分布状況を視覚化した。また、分散分析により、スコアの平均値ならびに分布の差を統計解析した。

C. 結果

分析対象者は、性・年齢階級別の集計については、26,790 名であった。BMI 別の集計については、BMI を調査している者に限られるため、20,336 名であった。

分析対象者全体の摂取基準達成スコアの平均値は 27 点満点中 12.2 点であった。摂取基準達成スコアの分布は最低 0 点から最高 26 点まで広い範囲に分布し、カーネル密度推定によると、正規分布よりわずかに右に裾を引く分布であった。摂取基準を満たす対象者の割合が全分析対象者の 30%未満の栄養素は、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、ビタミン A、ビタミン B1、ならびに食物繊維の 7 つの栄養素であった。

表 1 および図 1 は、男女別の栄養素摂取量の食事摂取基準達成率および摂取基準達成スコ

アを示している。摂取基準達成スコアの平均値は、女性の方が男性より統計的に有意に高かったが、その差は 1 点に充たない、0.3 点であった。摂取基準を満たす対象者の割合に 5%以上の差が見られた栄養素は、カリウム、マグネシウム、ビタミン A、ビタミン B1 であった。

表 2 および図 2 は、年齢階級別の栄養素摂取量の食事摂取基準達成率および摂取基準達成スコアを示している。摂取基準達成スコアの平均値は、40 歳以降の年齢階級で、40 歳未満までの年齢階級と比較しておよそ 2~3 点、有意に高い値を示した。

表 3 および図 3 は、BMI 別の栄養素摂取量の食事摂取基準達成率および摂取基準達成スコアを示している。摂取基準達成スコアの平均値は、やせは標準や肥満よりも約 1 点低い値を示した。やせの対象者は、たんぱく質、鉄、ビタミン D、B6、B12、ナイアシン、葉酸、パントテン酸で標準、肥満よりも 5%以上摂取基準を満たす者の割合が少なかった。

D. 考察

本分担研究では、国民健康・栄養調査と日本人の食事摂取基準 2015 に基づいた新しい包括的な栄養摂取状況のスコア化 (摂取基準達成スコア) を試みた。

その結果、全ての分析対象者の平均摂取基準達成スコアは、12.2 点であり、平均的な国民が、分析対象となった 27 の栄養素のうち半数以上の栄養素で基準を達成できていない食事を摂っていることが示唆された。この摂取基準達成スコアの分布は幅広く、個人差が大きいことに注意が必要である。また、ミネラル類、一部のビタミン、食物繊維の基準達成頻度が全分析対象者の 30%未満であることが明らかとなった。これらの結果は、国民の栄養摂取状況はまだ改善すべき点があることを示唆している。

男女別の摂取基準達成スコアに大きな差は見られなかった。健康課題が男性の場合は肥満、女性の場合はやせと大きく異なるにもかかわらず、スコアに大きな差が見られなかったことは、摂取不足と過剰摂取の違いがスコアに反映されない点にあると推測される。

年齢別の分析では、20~30 歳代と、40~70 歳以上でスコアの違いが約 3 点見られた。若い世代は中年以上の世代よりも適切な栄養摂取ができていないことを示唆している。この結果には、食事や栄養に関するリテラシーの違い、所得、婚姻、家族構成といった社会経済的違いが関連していると推測される。若い世代に対する適切な食事ならびに栄養摂取に関するリテ

ラシーの向上や、好ましい食環境の提供といった手立てが必要であると考えられる。一方で、方法論的な問題として、食事摂取基準は性・年齢別に設定されており、若い世代ほど基準の設定が厳しいことが達成率ならびに摂取基準達成スコアの差に影響している可能性は否定できない。

やせの者は標準や肥満の者よりも摂取基準達成スコアが有意に低かった。栄養素別ではたんぱく質、鉄、ビタミンDといった筋や骨といった組織の元となる栄養素の達成率が5%以上低かった。やせの者の栄養不足の状況を端的に示す興味深い結果である。一方で、肥満のものとは標準の者との間に差が見られなかった。これには肥満の極めて重要な要因がエネルギーの過剰摂取であり、その他の栄養素が重要な要因でないこと、耐用上限量が肥満やその他の生活習慣病発症予防という観点で定められていないことなどが要因として推測される。

本スコアは個々人の栄養摂取状況や食事に含まれる栄養状況を包括的かつ簡便にスコア化できる可能性がある。一方で、スコア化の方法論上の問題点の洗い出しと解決が不可欠である。また、スコア別の疾患罹患オッズ比との比較やROC分析による疾患リスクの推定精度の分析を通して、国民の健康の維持・増進に資する活用の可能性の検討を一層進める必要がある。

E. 結論

食事摂取基準 2015 に基づいて栄養摂取状況を包括的に評価する摂取基準達成スコアを用いて、平成 24 年度の国民健康・栄養調査により把握された国民の栄養摂取状況を分析した。その結果、摂取基準達成スコアの平均は 27 点満点中 12.2 点であった。この結果は、国民の栄養摂取状況はまだ改善すべき点があることを示唆している。またこのスコアは、性、年齢、体格により異なることが示された。

F. 健康危険情報

問題なし。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし

2. 実用新案登録
なし

3. その他

表1 男女別の栄養素摂取量の食事基準達成率および摂取基準達成スコア

		全体 n=26790	男性 n=12482	女性 n=14308	
たんぱく質	n, %	19799, 73.9	9254, 74.1	10545, 73.7	
脂質	n, %	13398, 50.0	6328, 50.7	7070, 49.4	
飽和脂肪酸	n, %	15925, 59.4	8039, 64.4	7886, 55.1	
n-6系脂肪酸	n, %	13279, 49.6	5956, 47.7	7323, 51.2	
n-3系脂肪酸	n, %	12607, 47.1	5842, 46.8	6765, 47.3	
炭水化物	n, %	16159, 60.3	7408, 59.3	8751, 61.2	
食物繊維	n, %	6500, 24.3	2708, 21.7	3792, 26.5	
ビタミンA	n, %	4531, 16.9	1576, 12.6	2955, 20.7	
ビタミンD	n, %	11747, 43.8	5772, 46.2	5975, 41.8	
ビタミンE	n, %	12636, 47.2	5908, 47.3	6728, 47.0	
ビタミンK	n, %	16444, 61.4	7846, 62.9	8598, 60.1	
ビタミンB1	n, %	4912, 18.3	1899, 15.2	3013, 21.1	
ビタミンB2	n, %	8793, 32.8	3153, 25.3	5640, 39.4	
ナイアシン	n, %	15748, 58.8	7030, 56.3	8718, 60.9	
ビタミンB6	n, %	8858, 33.1	4116, 33.0	4742, 33.1	
ビタミンB12	n, %	18864, 70.4	9369, 75.1	9495, 66.4	
葉酸	n, %	16569, 61.8	7969, 63.8	8600, 60.1	
パントテン酸	n, %	15719, 58.7	7827, 62.7	7892, 55.2	
ビタミンC	n, %	10490, 39.2	4605, 36.9	5885, 41.1	
ナトリウム	n, %	6455, 24.1	2834, 22.7	3621, 25.3	
カリウム	n, %	6966, 26.0	2789, 22.3	4177, 29.2	
カルシウム	n, %	5398, 20.1	2370, 19.0	3028, 21.2	
マグネシウム	n, %	5710, 21.3	2229, 17.9	3481, 24.3	
リン	n, %	15390, 57.4	6614, 53.0	8776, 61.3	
鉄	n, %	13521, 50.5	7037, 46.4	6484, 45.3	
亜鉛	n, %	9508, 35.5	4134, 33.1	5374, 37.6	
銅	n, %	21265, 79.4	9854, 78.9	11411, 79.8	
摂取基準 達成スコア	点	12.2±6.1	12.1±5.9	12.4±6.3	P (男性vs女性) 0.000076

表 2-1 年齢階級別の栄養素摂取量の食事摂取基準達成率および摂取基準達成スコア

		全体 n=26790	18-29歳 n= 2569	30-39歳 n= 3421	40-49歳 n= 3928
たんぱく質	n, %	19799, 73.9	1807, 70.3	2399, 70.1	2850, 72.6
脂質	n, %	13398, 50.0	1162, 45.2	1696, 49.6	1988, 50.6
飽和脂肪酸	n, %	15925, 59.4	1058, 41.2	1734, 50.7	2025, 51.6
n-6系脂肪酸	n, %	13279, 49.6	1296, 50.4	1726, 50.5	2038, 51.9
n-3系脂肪酸	n, %	12607, 47.1	1281, 49.9	1573, 46.0	1899, 48.3
炭水化物	n, %	16159, 60.3	1592, 62.0	2080, 60.8	2380, 60.6
食物繊維	n, %	6500, 24.3	261, 10.2	407, 11.9	543, 13.8
ビタミンA	n, %	4531, 16.9	383, 14.9	394, 11.5	474, 12.1
ビタミンD	n, %	11747, 43.8	820, 31.9	1121, 32.8	1363, 34.7
ビタミンE	n, %	12636, 47.2	1123, 43.7	1457, 42.6	1737, 44.2
ビタミンK	n, %	16444, 61.4	1391, 54.1	1896, 55.4	2231, 56.8
ビタミンB1	n, %	4912, 18.3	397, 15.5	453, 13.2	490, 12.5
ビタミンB2	n, %	8793, 32.8	581, 22.6	692, 20.2	867, 22.1
ナイアシン	n, %	15748, 58.8	1217, 47.4	1599, 46.7	2045, 52.1
ビタミンB6	n, %	8858, 33.1	594, 23.1	763, 22.3	992, 25.3
ビタミンB12	n, %	18864, 70.4	1629, 63.4	2149, 62.8	2505, 63.8
葉酸	n, %	16569, 61.8	1143, 44.5	1573, 46.0	2011, 51.2
パントテン酸	n, %	15719, 58.7	1545, 60.1	2035, 59.5	2491, 63.4
ビタミンC	n, %	10490, 39.2	559, 21.8	728, 21.3	982, 25.0
ナトリウム	n, %	6455, 24.1	735, 28.6	992, 29.0	1074, 27.3
カリウム	n, %	6966, 26.0	336, 13.1	478, 14.0	634, 16.1
カルシウム	n, %	5398, 20.1	297, 11.6	461, 13.5	598, 15.2
マグネシウム	n, %	5710, 21.3	273, 10.6	331, 9.7	464, 11.8
リン	n, %	15390, 57.4	1257, 48.9	1731, 50.1	2087, 53.1
鉄	n, %	13521, 50.5	725, 28.2	831, 24.3	1017, 25.9
亜鉛	n, %	9508, 35.5	880, 34.3	1006, 29.4	1294, 32.9
銅	n, %	21265, 79.4	1830, 71.2	2286, 66.8	2773, 70.6
摂取基準 達成スコア	点	12.2±6.1	10.2±5.4*	10.1±5.4*	10.7±5.5†

*P < 0.05 vs 40-49歳、50-59歳、60-69歳、70歳以上

†P < 0.05 vs 全ての年齢階級

表 2-2 年齢階級別の栄養素摂取量の食事摂取基準達成率および摂取基準達成スコア

		50-59歳 n= 4109	60-69歳 n= 5851	70歳以上 n= 6912	
たんぱく質	n, %	3245, 79.0	4650, 79.5	4848, 70.1	
脂質	n, %	2145, 52.2	3060, 52.3	3347, 48.4	
飽和脂肪酸	n, %	2343, 57.0	3796, 64.9	4969, 71.9	
n-6系脂肪酸	n, %	2192, 53.3	2700, 46.1	3327, 48.1	
n-3系脂肪酸	n, %	1814, 44.1	2810, 48.0	3230, 46.7	
炭水化物	n, %	2466, 60.0	3510, 60.0	4131, 59.8	
食物繊維	n, %	906, 22.0	1933, 33.0	2450, 35.4	
ビタミンA	n, %	630, 15.3	1124, 19.2	1526, 22.1	
ビタミンD	n, %	1795, 43.7	3032, 51.8	3616, 52.3	
ビタミンE	n, %	2062, 50.2	3170, 54.2	3087, 44.7	
ビタミンK	n, %	2559, 62.3	3948, 67.5	4419, 63.9	
ビタミンB1	n, %	803, 19.5	1260, 21.5	1509, 21.8	
ビタミンB2	n, %	1422, 34.6	2318, 39.6	2913, 42.1	
ナイアシン	n, %	2683, 65.3	3901, 66.7	4303, 62.3	
ビタミンB6	n, %	1409, 34.3	2490, 42.6	2610, 37.8	
ビタミンB12	n, %	2950, 71.8	4481, 76.6	5150, 74.5	
葉酸	n, %	2620, 63.8	4326, 73.9	4896, 70.8	
パントテン酸	n, %	2313, 56.3	3565, 60.9	3770, 54.5	
ビタミンC	n, %	1539, 37.5	3023, 51.7	3659, 52.9	
ナトリウム	n, %	840, 20.4	1136, 19.4	1678, 24.3	
カリウム	n, %	1083, 26.4	2142, 36.6	2293, 33.2	
カルシウム	n, %	821, 20.0	1476, 25.2	1745, 25.2	
マグネシウム	n, %	863, 21.0	1636, 28.0	2143, 31.0	
リン	n, %	2561, 62.3	3814, 65.2	3958, 57.3	
鉄	n, %	2433, 59.5	3847, 65.7	4658, 67.4	
亜鉛	n, %	1390, 33.8	1999, 24.2	2939, 42.5	
銅	n, %	3383, 82.3	4966, 84.9	6027, 87.2	
摂取基準 達成スコア	点	12.5±5.8†	13.7±6.0†	13.5±6.5†	P (ANOVA) <0.000001

*P < 0.05 vs 40-49歳、50-59歳、60-69歳、70歳以上

†P < 0.05 vs 全ての年齢階級

表 3 BMI 別の栄養素摂取量の食事摂取基準達成率および摂取基準達成スコア

		全体 n=20336	18.5未満 n= 1589	18.5以上25未満 n= 13697	25以上 n= 5050	
たんぱく質	n, %	15265, 75.1	1080, 68.0	10294, 75.2	3891, 77.0	
脂質	n, %	10294, 50.6	759, 47.8	6972, 50.9	2563, 50.8	
飽和脂肪酸	n, %	12123, 59.6	882, 55.5	8042, 48.7	3199, 63.3	
n-6系脂肪酸	n, %	10237, 50.3	733, 46.1	6925, 50.6	2579, 51.1	
n-3系脂肪酸	n, %	9553, 47.0	725, 45.6	6390, 46.7	2438, 48.3	
炭水化物	n, %	12375, 60.9	1015, 63.9	8396, 61.3	2964, 58.7	
食物繊維	n, %	5323, 26.2	352, 22.2	3576, 26.1	1395, 27.6	
ビタミンA	n, %	3621, 17.8	297, 18.7	2494, 18.2	830, 16.4	
ビタミンD	n, %	9005, 44.3	623, 39.2	6025, 44.0	2357, 46.7	
ビタミンE	n, %	9898, 48.7	729, 45.9	6690, 48.8	2479, 49.1	
ビタミンK	n, %	12763, 62.8	935, 58.8	8621, 62.9	3207, 63.5	
ビタミンB1	n, %	3915, 19.3	277, 17.4	2625, 19.2	1013, 20.1	
ビタミンB2	n, %	7157, 35.2	531, 33.4	4874, 35.6	1752, 34.7	
ナイアシン	n, %	12266, 60.3	871, 54.8	8263, 60.3	3132, 62.0	
ビタミンB6	n, %	7036, 34.6	461, 29.0	4713, 34.4	1862, 36.9	
ビタミンB12	n, %	14361, 70.6	1015, 63.9	9680, 70.7	3666, 72.6	
葉酸	n, %	13098, 64.4	924, 58.1	8835, 64.5	3339, 66.1	
パントテン酸	n, %	12196, 60.0	859, 54.1	8274, 60.4	3063, 60.7	
ビタミンC	n, %	8432, 41.5	608, 38.3	5664, 41.4	2160, 42.8	
ナトリウム	n, %	4656, 22.9	485, 30.5	3097, 22.6	1074, 21.3	
カリウム	n, %	5704, 28.0	378, 23.8	3847, 28.1	1479, 29.3	
カルシウム	n, %	4414, 21.7	294, 18.5	3070, 22.4	1050, 20.8	
マグネシウム	n, %	4712, 23.2	313, 19.7	3192, 23.3	1207, 23.9	
リン	n, %	12127, 59.6	865, 54.4	8202, 59.9	3060, 60.6	
鉄	n, %	10745, 52.8	645, 40.6	7178, 52.4	2922, 57.9	
亜鉛	n, %	7447, 36.6	516, 32.5	5010, 36.6	1921, 38.0	
銅	n, %	16437, 80.8	1194, 75.1	11122, 81.2	4121, 81.6	
摂取基準 達成スコア	点	12.5±6.2	11.6±6.1*	12.6±6.2*	12.8±6.1*	P (ANOVA) <0.000001

*P < 0.05 vs 全てのBMI区分

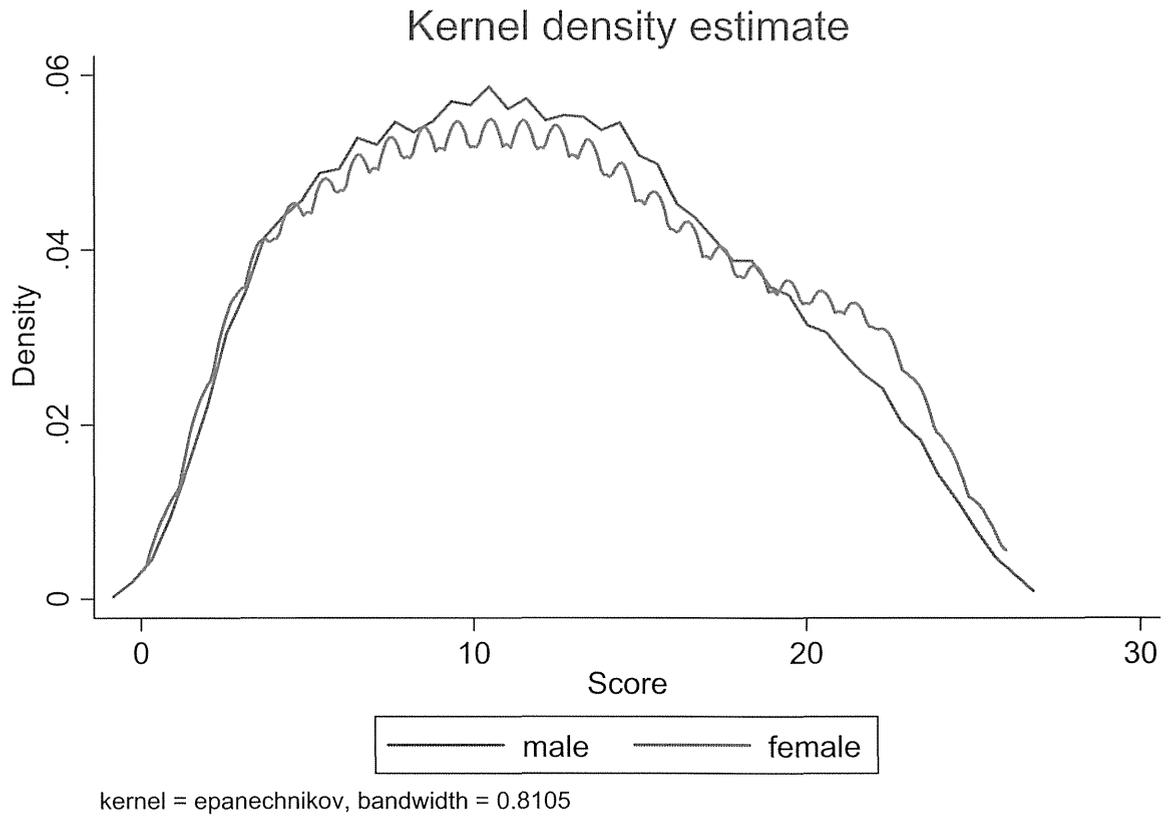


図1 男女別の摂取基準達成スコア分布

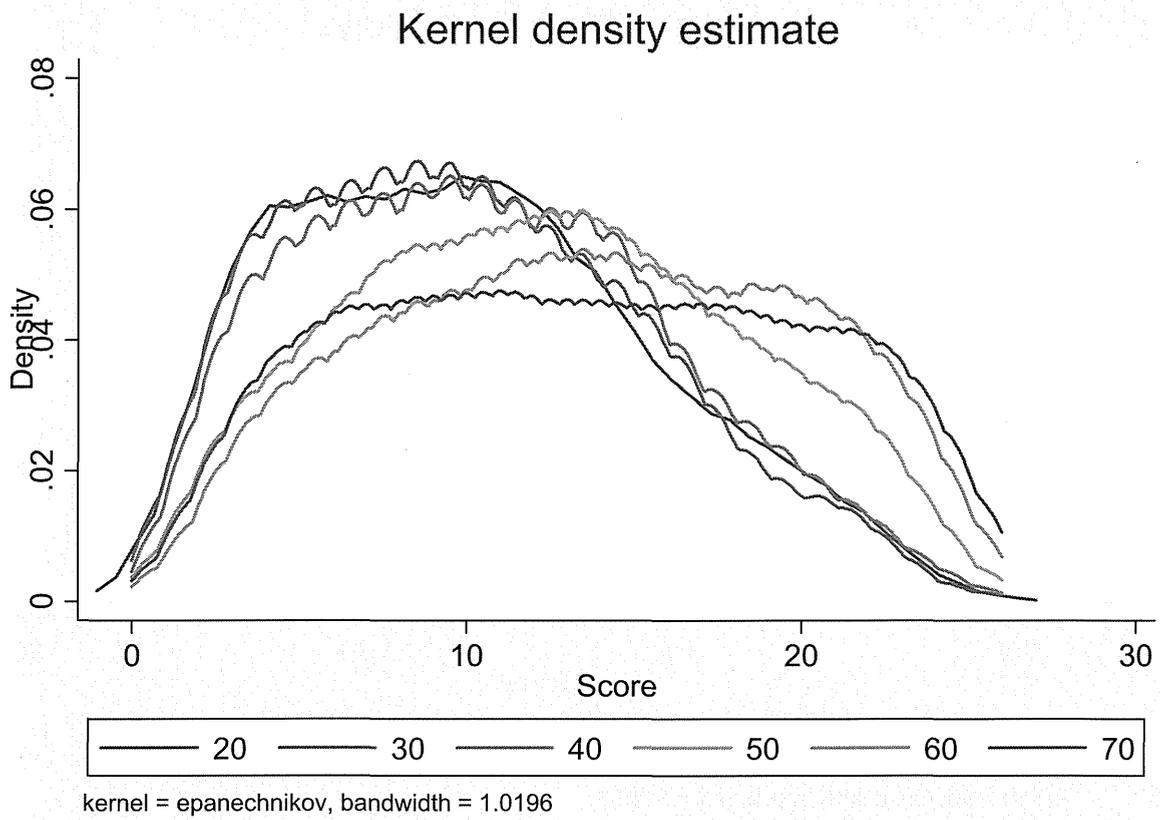


図2 年齢階級別の摂取基準達成スコア分布

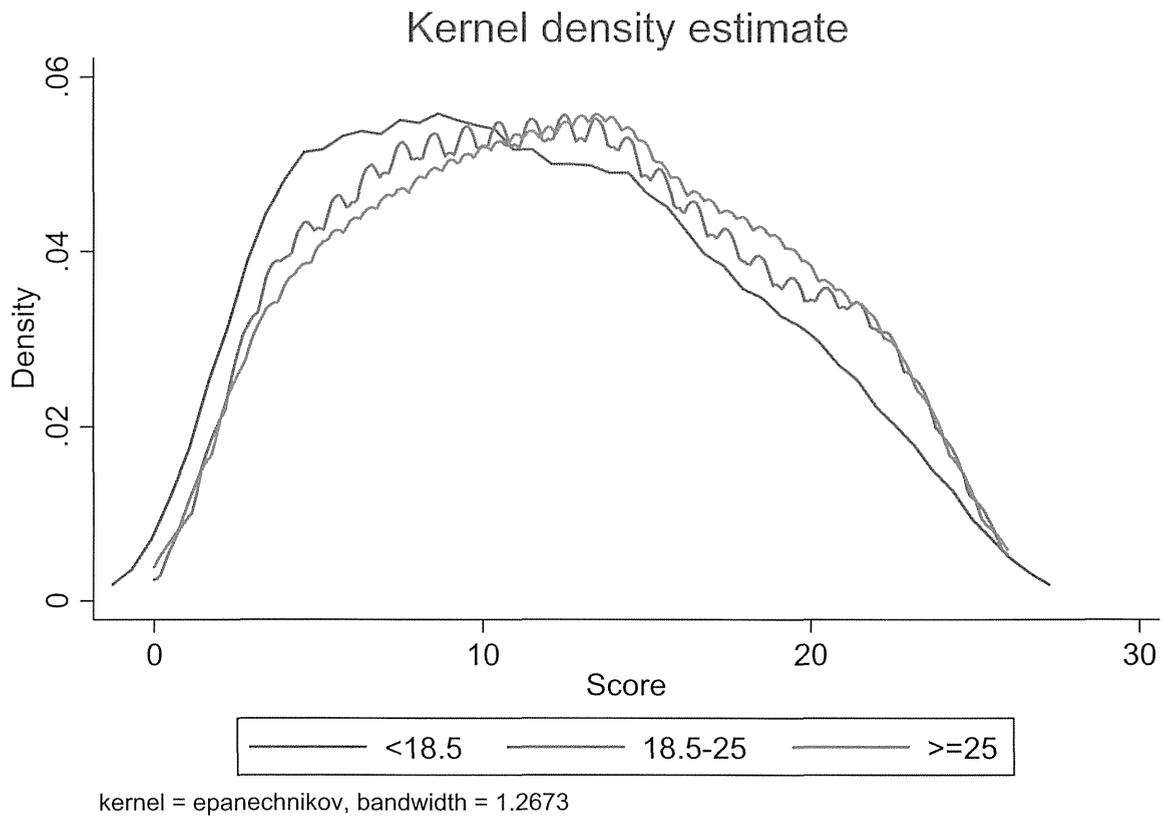


図3 BMI別の摂取基準達成スコア分布

