

朝食、昼食、夕食における献立の特徴と栄養素の摂取割合

齋藤 望*・前田 朝美*

Characteristic of menu at breakfast, lunch, dinner and intake rate of nutrients

Nozomi SAITO*・Asami MAEDA*

Key words : 朝食	breakfast
昼食	lunch
夕食	dinner
食事配分	meal distribution
エネルギー摂取	energy intake

はじめに

私たちの体内時計は視交叉上核にある主時計と末梢の臓器にある末梢時計がお互い調和を保つことで健康が保たれている。特に末梢時計は食事の摂取によりコントロールされ、食事時間や食事量、食事内容の影響は大きい。マウスを使った実験では、自由摂取に比べ、朝夕2回食では朝にウェイトがかかり、時計遺伝子のピークが前進することや朝食を早めると時計遺伝子発現のピークがなくなることが報告されている¹⁾。また、食事量を朝食と夕食で変えた場合では、朝に多く食べてもほとんど変化しないのに対して、夕食時に多く摂取した場合では体内時計の位相が後退し、影響が強くなる¹⁾。しかし、私たちは一般的に1日3食の食事を摂っているが、多様化するライフスタイルの中で朝食欠食やその反動による昼食や夕食のエネルギー過剰摂取など各食事に問題がみられる。朝食欠食者では日中のエネルギー代謝が低下することや脂肪合成が促進されることがわかっている^{2,3)}。また、糖尿病患者を対象に行なった研究では、1日のエネルギー摂取量を変えずに朝食のエネルギー摂取量を増やし、夕食をその分減らすことでHbA1cの値が減少し、正常化したことが報告されている⁴⁾。これらのことからどの食事時間にどのような食事配分で摂取するかは健康に大

きく関わっていると考えられる。

そこで本研究では、女子大生を対象に食事調査を行い、1日の栄養素等摂取量が朝食時、昼食時、夕食時でどのような配分で食べられているのか各食事の摂り方の特徴について検討した。

調査方法

健康な女子大学生20名を対象に平成28年5月の平日2日間において食事調査を食事記録法(目安量法)を用いて行った。調査データはエクセル栄養君 ver. 8を用いて栄養計算を行い、朝食時、昼食時、夕食時毎に10項目の栄養素と18項目の食品群別摂取量を集計した。個々に各栄養素の摂取状況について、食事摂取基準との比較を行った。また、各栄養素の間食を除く摂取量を100とした時の朝食、昼食、夕食で摂取した割合をそれぞれ算出した。さらに、各食事での食品や料理の摂り方を比べるため、主食、主菜、副菜の品数、組み合わせについて集計した。主菜と副菜の区別は食事バランスガイドを参考に行った⁵⁾。

統計解析は、食事間の栄養素の比較には反復測定の一元配置分散分析(対応あり)で検定した(IBM SPSS Statistics 20 オプション Advanced Models)。食事の組み合わせの分析には、ピアソンの χ^2 検定を用いた(IBM SPSS Statistics 19)。

*東北女子大学

表 1 食事時間別平均栄養素等摂取量

		朝食 (n=18)		昼食 (n=20)		夕食 (n=20)		間食 (n=16)		合計 (n=20)	
		平均値 ± 標準誤差	平均値 ± 標準誤差								
エネルギー	(kcal)	467 ± 25.1	488 ± 24.5	565 ± 28.0	304 ± 52.2	1727 ± 84.1					
たんぱく質	(g)	17.5 ± 1.3	18.9 ± 1.7	25.1 ± 2.3	6.3 ± 1.7	65.2 ± 4.7					
脂質	(g)	15.8 ± 1.7	13.3 ± 1.3	16.9 ± 1.3	10.8 ± 2.5	53.4 ± 3.9					
炭水化物	(g)	62.6 ± 3.0	68.8 ± 3.2	75.2 ± 3.6	46.0 ± 9.2	238.6 ± 12.1					
たんぱく質エネルギー比率	(%)	14.8 ± 0.6	14.9 ± 0.9	17.7 ± 1.2	9.2 ± 1.6	15.0 ± 0.8					
脂肪エネルギー比率	(%)	28.5 ± 2.1	23.0 ± 1.8	26.2 ± 1.5	31.9 ± 4.5	27.5 ± 1.3					
炭水化物エネルギー比率	(%)	56.7 ± 2.3	62.1 ± 2.1	56.1 ± 1.7	58.9 ± 4.7	57.5 ± 1.5					
食物繊維	(g)	3.0 ± 0.3	2.7 ± 0.3	4.9 ± 0.4	1.1 ± 0.2	11.3 ± 0.8					
カルシウム	(mg)	132 ± 14.3	92 ± 14.3	155 ± 19.9	92 ± 17.7	442 ± 41.6					
鉄	(mg)	2.2 ± 0.2	2.0 ± 0.2	3.1 ± 0.3	0.9 ± 0.4	7.9 ± 0.5					
ビタミン A	(μgRAE)	112 ± 16.4	138 ± 33.3	175 ± 26.7	30 ± 7.5	442 ± 47.8					
ビタミン C	(mg)	15 ± 2.9	16 ± 2.5	34 ± 4.4	3 ± 1.7	67 ± 7.8					
食塩相当量	(g)	2.0 ± 0.2	2.1 ± 0.2	3.2 ± 0.3	0.2 ± 0.1	7.4 ± 0.4					

表 2 対象者のエネルギー及び栄養素摂取状況 (n=20)

基準に用いた指標				不足 n (%)	適正 n (%)	過剰 n (%)
エネルギー	(kg/m ²)	BMI	18.5 以上 25 未満	3 (15)	17 (85)	0 (0)
たんぱく質	(g)	推定平均必要量	40	2 (10)	—	—
たんぱく質エネルギー比率	(%)	目標量	13 ~ 20	6 (30)	13 (65)	1 (5)
脂肪エネルギー比率	(%)	目標量	20 ~ 30	12 (60)	2 (10)	6 (30)
炭水化物エネルギー比率	(%)	目標量	50 ~ 65	2 (10)	16 (80)	2 (10)
食物繊維	(g)	目標量	18 以上	20 (100)	0 (0)	0 (0)
カルシウム	(mg)	推定平均必要量	550	14 (70)	6 (30)	0 (0)
鉄 (月経なし)	(mg)	推定平均必要量	5.0	2 (10)	18 (90)	0 (0)
鉄 (月経あり)	(mg)	推定平均必要量	8.5	13 (65)	7 (35)	0 (0)
ビタミン A	(μgRAE)	推定平均必要量	450	12 (60)	8 (40)	0 (0)
ビタミン C	(mg)	推定平均必要量	85	13 (65)	7 (35)	0 (0)
食塩相当量	(g)	目標量	7.0 未満	0 (0)	7 (35)	13 (65)

結果

1. 食事時間別平均栄養素等摂取量

表 1 に食事時間別のエネルギー及び各栄養素摂取量の平均値を示した。朝食の欠食者が 2 名、間食をとっていない者は 4 名であった。エネルギー摂取量は夕食で最も多く、朝食で最も少なかった。また、間食は 1 日のエネルギー摂取量の約 2 割を占めた。

2. 対象者のエネルギー及び栄養素摂取状況

エネルギーの摂取量は BMI から推定して、過剰摂取の者はなく、大部分は適正量であった。個々の平日 2 日間の各栄養素の平均摂取量と食事摂取基準 (2015 年度版) を比較した (表 2)。PFC エ

ネルギー比率では、たんぱく質と炭水化物は目標量の範囲内におさまる者が半数以上なのに対し、脂肪は個人差が大きく、目標量未満が 12 名、目標量以上が 6 名であった。食物繊維及びカルシウム、ビタミン A、ビタミン C は半数以上の者が不足し、特に食物繊維は不足者が多く 20 名全員が不足していた。食塩相当量は半数以上の者が過剰で不足している者はいなかった。

3. 1 日 3 食の食事配分の特徴

エネルギー及び各栄養素の間食を除いた 1 日の摂取量に対して、朝食、昼食、夕食それぞれの占める割合を算出した (図 1 ~ 図 8)。エネルギーは昼食で 1 日の約 1 / 3 量を摂取しているのに対

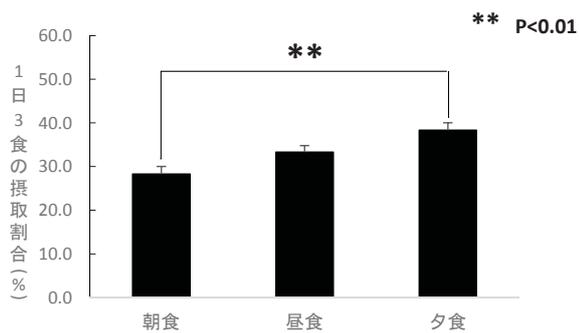


図1 朝昼夕のエネルギーの摂取割合

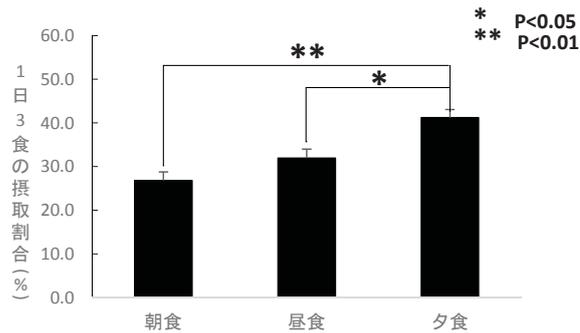


図2 朝昼夕のたんぱく質の摂取割合

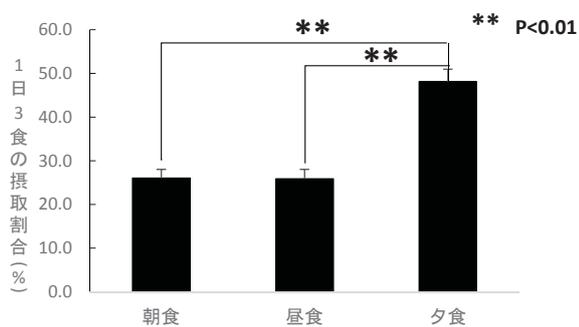


図3 朝昼夕の食物繊維の摂取割合

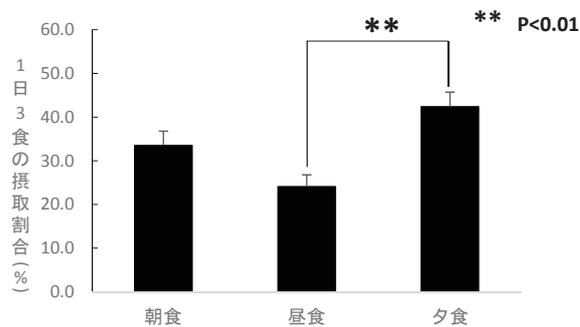


図4 朝昼夕のカルシウムの摂取割合

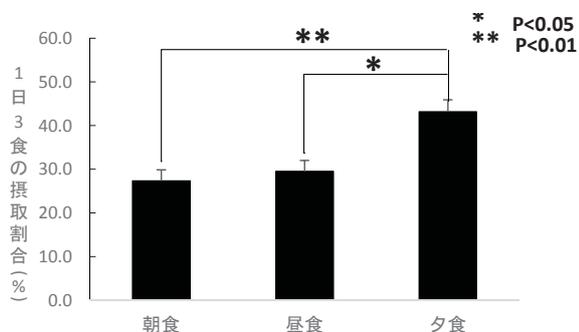


図5 朝昼夕の鉄の摂取割合

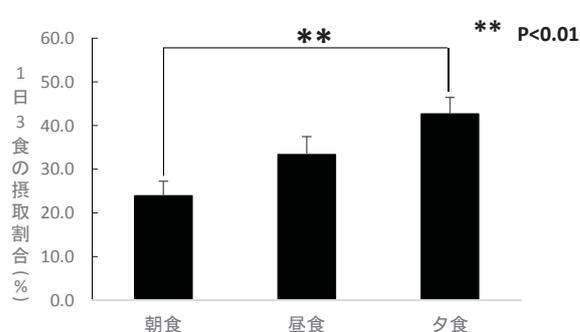


図6 朝昼夕のビタミンAの摂取割合

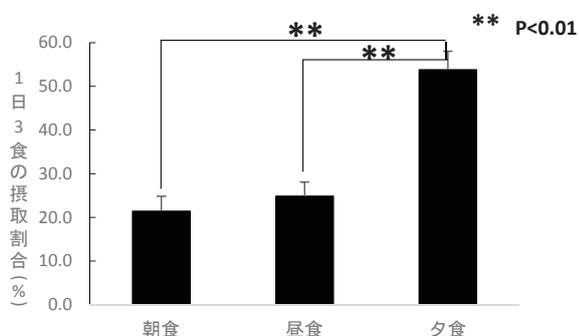


図7 朝昼夕のビタミンCの摂取割合

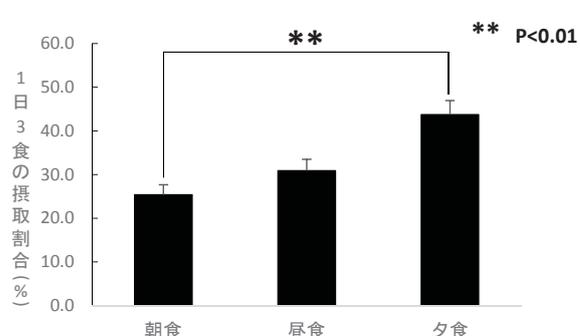


図8 朝昼夕の食塩相当量の摂取割合

表3 朝食、昼食、夕食における献立の特徴

献立の特徴	朝食		昼食		夕食		χ^2 検定
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
一汁三菜	0	(0.0)	2	(5.0)	1	(2.5)	
主食主菜副菜の含んだ食事	12	(30.0)	20	(50.0)	27	(67.5)	p<0.01
副菜2品以上の食事	1	(2.5)	7	(17.5)	13	(32.5)	p<0.01
副菜1品以下の食事	39	(97.5)	33	(82.5)	27	(67.5)	p<0.01
副菜を含まない食事	25	(62.5)	16	(40.0)	7	(17.5)	p<0.01
主菜2品以上の食事	7	(17.5)	8	(20.0)	5	(12.5)	
主菜を含まない食事	18	(45.0)	11	(27.5)	9	(22.5)	
主食のみの食事	7	(17.5)	5	(12.5)	2	(5.0)	
欠食	3	(7.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	p<0.05

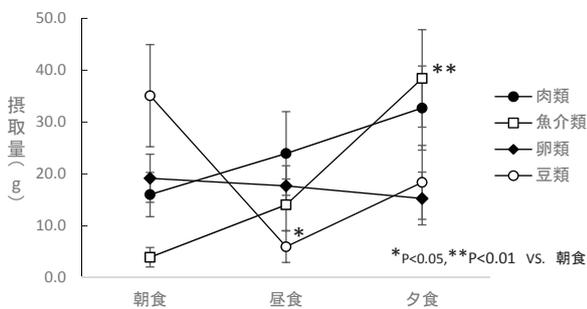


図9 朝食、昼食、夕食の主なたんぱく質源となる食材の摂取量

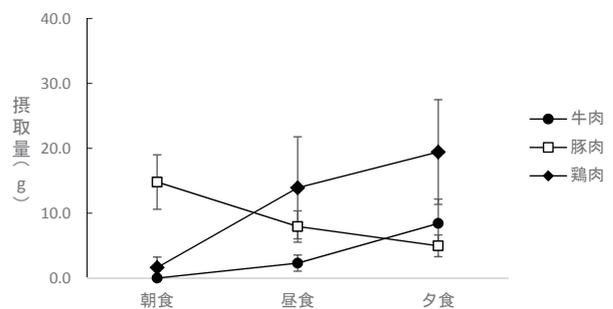


図10 朝食、昼食、夕食の肉類の種類

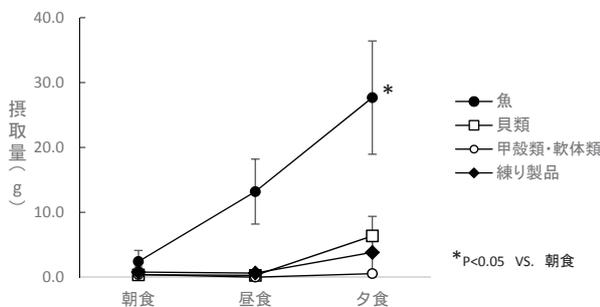


図11 朝食、昼食、夕食の魚介類の種類

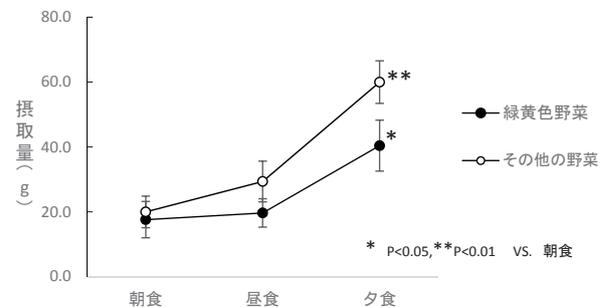


図12 朝食、昼食、夕食の野菜摂取量

し、朝食は少なく、夕食は多かった。朝食、昼食、夕食の順に28.3%、33.3%、38.4%と多くなり、朝食より有意に夕食のエネルギー摂取量が多かった(図1)。たんぱく質は朝食と昼食では摂取割合が少なく、夕食時に41.2%と有意に多くなった(図2)。このような傾向は食物繊維や鉄、ビタミンA、ビタミンC、食塩相当量でも同様にみられ、朝食に少なく夕食時に有意に増加した(図3、図5~図8)。中でもビタミンCは朝食と昼食の摂取割合が特に少なく、朝食、昼食時に比べ夕食時

で有意に多く摂取し、1日の約5割を夕食時で占めていた(図7)。これに対し、カルシウムは昼食時に摂取量が最も少なく、昼食時に比べて夕食時に有意に多かった。朝食と夕食で有意な差はみられなかったが夕食が最も多かった(図4)。

4. 各食事の主食、主菜、副菜の摂り方の特徴

表3に各食事の主食、主菜、副菜の摂り方の特徴を示した。特に、朝食と夕食間で特徴がみられた。一汁三菜のバランスのとれた食事はどの時間

帯でも少なく、ほとんどみられなかった。品数に関係なく、主食、主菜、副菜を含んだ食事を摂っている者は、朝食で最も少なく30.0%であったが、昼食と夕食は5割を超えた。夕食時は有意にその割合が多かった。副菜については、どの時間帯においても1品以下の者が2品以上の者よりも多く、特に朝食時はその差が顕著であった。朝食時は有意に副菜1品以下の者が多かった。また、副菜を全く含まない食事を摂っている者も朝食で62.5%と、有意に多かった。主食のみの食事や主菜を全く含まない食事を摂っている者は、朝食が多かったが、有意な差はみられなかった。主菜2品以上の食事はどの食事においても1~2割程度みられ、食事間に有意な差はみられなかった。夕食は朝食のみみられたが少なかった。

図9に食事毎に主なたんぱく質源となる食材の摂取量を示した。朝食は豆類の摂取量が多く、特に昼食時よりも有意に多かった。また、魚介類は特に少なかった。昼食は肉類の摂取量が最も多いが他の時間帯と大きな差はみられなかった。夕食は肉類と魚介類の摂取が多く、特に魚介類の摂取量は1日で最も多く、朝食に対して有意に差がみられた。図10に食事毎に摂取した肉類の種類を示した。朝食時は、豚肉の摂取量が多いのに対して、昼食時は鶏肉の摂取量が多かった。夕食時は、鶏肉が昼食よりも多く、次いで牛肉の摂取も増えた。図11に食事毎に摂取した魚介類の種類を示した。朝は魚介類の摂取がほとんどみられないが、昼食や夕食では魚を中心に魚介類を摂取していた。夕食時は魚の摂取量が最も多く、貝類や練り製品の摂取も少し増えた。朝食時に比べ、夕食時では有意に魚の摂取量が多かった。図12に食事毎の野菜摂取量を示した。朝食時と昼食時は摂取量が特に少なく、朝食時は緑黄色野菜とその他の野菜のいずれの摂取量も夕食時に比べて有意に少なかった。夕食時はいずれの野菜も多く摂取していた。

考察

今回、朝食、昼食、夕食の摂取割合を調査し、各食事の摂り方について特徴を検討した。対象者のBMIからエネルギーの摂取量は適正な者が17名と多かった。エネルギーの摂り方は朝食、昼食、夕食で均等ではなく違いがみられ、昼食は1/3程度だが朝食に少なく、夕食に多かった。夕食時の食事内容をみると主食、主菜、副菜を含んだ食事を摂っている者の割合が多く、約7割近くの者がこのような献立で摂取していた。エネルギー源として、たんぱく質の摂取量に朝食、昼食、夕食時で差がみられたことから、動物性食品を含んだ主菜を摂取できていたことが夕食のエネルギー摂取につながったと考えられた。それに加え、夕食時では緑黄色野菜とその他の野菜を比較的バランスよく含んだ副菜も摂取できていた。このことからミネラル類やビタミン類の摂取も朝食や昼食よりも多く、1日の約4割を夕食で摂取していたと考えられる。夕食は1日の中でもエネルギー及び各栄養素摂取量の比較的バランスのとれた時間帯であることが考えられた。今回は、脂肪の摂取量の個人差が大きく、他の時間帯と比較して差はなかったが、主菜の調理方法や動物性食品の選択の仕方によっては脂肪やエネルギーの過剰摂取につながることも考えられるため、特に夕食では注意する必要がある。それに対して、朝食時では食事内容は主食、主菜、副菜を含んだ食事を摂る者が3割と少なく、副菜は全く食べない者が約6割だった。エネルギーとたんぱく質不足は、食事が全体的に少なかったことと主菜を含んだ食事であっても豆類などの植物性食品からの摂取が多かったためと考えられた。また、朝食は食物繊維やビタミン類も不足しており、特にビタミンCの摂取割合は約2割と少なかった。副菜を食事に取り入れている者が少ないことがビタミンC不足の原因と考えられた。一方、カルシウムは朝食で1日の1/3量摂取できていた。カルシウムが比較的摂れていたのは食事と一緒に牛乳を飲む者が多かったためであった。昼食については、弁当や中食の利用が多く⁶⁾、主菜や副菜を含む食事を

摂っている者は5割と多かったものの各栄養素の摂取量は朝食と同様に少なかった。外出先での食事が多いため、品数よりも1品1品の量の充実にも配慮が必要な時間帯であると考えられる。

今回は1日の中で比較的栄養バランスのとりやすい時間帯である夕食時であっても十分とは言えない現状があった。さらに、朝食時の食事量は少なく、食事の摂り方もバランスが悪く、栄養素等摂取量も不足していた。このような食生活は栄養素の量的な不足だけでなく、朝食より夕食が多い食事配分が体内時計を乱れさせ肥満や糖尿病、高血圧などの生活習慣病の原因となることが考えられる⁷⁾。今後は各食事時間の食事の問題点を改善し、理想的な食事量や食事内容につながる実践的な方法の検討が必要であると考えられた。

参考文献

- 1) 柴田重信：時間栄養学，化学と生物，50，641-646（2012）
- 2) 永井成美，坂根直樹，森谷敏夫：朝食欠食、マクロニュートリエントバランスが若年健常者の食後血糖値，満腹感，エネルギー消費量，および自律神経活動へ及ぼす影響．糖尿病 48(11) 761-770（2005）
- 3) Liu C, Li S, Liu T et al. Transcriptional coactivator PGC-1alpha integrates the mammalian clock and energy metabolism. Nature 447 : 477-481（2007）
- 4) 足立香代子：インスリン非依存性糖尿病患者における簡便な栄養指導方法と指導継続期間の検討．栄養学雑誌 56，159-170（1998）
- 5) 農林水産省：「食事バランスガイド」早分かり http://www.maff.go.jp/j/syokuiku/zissen_navi/balance/division.html（2016年10月31日）
- 6) 齋藤望，今村麻里子，前田麻美：中食の利用に関する実態と意識，東北女子大学・東北女子短期大学紀要第52号，11-20（2013）
- 7) 柴田重信：体内時計と疾病．臨床栄養 112，297-302（2008）