

女子学生における身体組成と栄養素等摂取量や食習慣等の現状と課題

The Present Conditions and Problems of Body Composition, Nutrient Intake and Dietary Habits of Female Japanese University Students

(2013年3月31日受理)

山本 由理¹⁾ 稲垣宏呂子²⁾ 真鍋 芳江 森 恵子
Yuri Yamamoto Hiroko Inagaki Yoshie Manabe Keiko Mori

Key words : 女子学生, 栄養素等摂取量, BMI, 身体組成, 食習慣

女子学生の食習慣改善を目的とし, 身体組成と栄養素等摂取量や食習慣等との関連を検討した。

対象は, 岡山県内の女子学生97名で, 平均年齢と標準偏差は 21.0 ± 1.0 歳であった。調査項目は, 身長, 体重, 腹囲, ヒップ囲, および身体組成, 栄養素等摂取量, 食習慣等とした。

結果, 体格指数 (BMI) が 25.0 kg/m^2 未満でも, 体脂肪率は標準範囲を超えている者が多くいた。食習慣では乱れが認められ, 全体的にエネルギー摂取量が少なく脂質エネルギー比率が高かった。食物繊維総量, ビタミンA, カルシウム, マグネシウム, リン, 鉄では不足者の割合が80%以上であった。

今回の調査から, 女子学生における食習慣, 食事内容改善のためには, BMIと同様に体脂肪率も指標とした体重管理が必要であり, 適切な食習慣と適正栄養素等摂取量を獲得するための支援の重要性が示唆された。

I. はじめに

メタボリックシンドロームをはじめとした生活習慣病予防, 生活習慣改善が緊急の課題となっている。わが国では, 平成20年度より, 内臓脂肪蓄積と深く関わっているとされるメタボリックシンドロームをターゲットとした, 特定健診・特定保健指導がスタートした。この特定健診・特定保健指導の対象は, 40歳以上となっている。しかし, 山本らは, 女子学生における動脈硬化の指標であるbranchial-ankle pulse wave velocity (baPWV) と生活習慣との関連を検討した結果, baPWVは砂糖摂取量と負の相関を, 脂質エネルギー比率及び脂質, カルシウム, ビタミンB₂, 食塩摂取量と弱い負の相関を, 炭水化物エネルギー比とは弱い正の相関を認め, 女子学生の時期から適切な生活習慣の獲得の重要性を見出している¹⁾。このことは, 生活習慣病予防という意味では, 40歳未満, さらには青少年期からの適切な生活習慣の獲得が大切であることを示唆している。

女子大学生における身体組成と栄養素等摂取量や食習慣との関連を検討し, 生活習慣病予防を目的とした食習慣改善の方策を検討した。

II. 対象と方法

対象は, 中国学園大学現代生活学部人間栄養学科に2009年度, 2010年度に在籍した3年生の女子学生97名とした (平均年齢と標準偏差 21.0 ± 1.0 歳)。

調査項目は, 身長, 体重, 腹囲, ヒップ囲及び身体組成, 栄養素等摂取量, 食習慣等とした。

腹囲は立位呼気時に臍部で測定し, ヒップ囲は最大部位とした²⁾。身体組成は8点電極法によるインピーダンス法 (InBody720, Korea) により, 骨格筋量, 体脂肪量, 右腕脂肪量, 左腕脂肪量, 胴脂肪量, 右下肢脂肪量, 左下肢脂肪量を測定した³⁾。なお, 体重に対する骨格筋量の割合を骨格筋率とした。体重に対する体脂肪量の割合を体脂肪率とし, 18.0%以上28.0%未満を標準範囲とし

¹⁾ シャルドネフィットネス岡山店 管理栄養士

²⁾ 社会福祉法人昭友会特別養護老人ホームいこいの里 管理栄養士

た⁴⁾。

栄養素等摂取量は、秤量法により、平日2日、休日1日の計3日間の食事記録を行い、日本食品標準成分表2010を用いて算出した。食習慣等は自記式アンケートを用いて、食事量、欠食状況、間食・夜食摂取状況、外食状況など14項目についての調査を行った（表1）。

栄養素等摂取量の評価は、日本人の食事摂取基準[2010年版]⁵⁾に示されている「食事改善（集団に用いる場合）を目的として食事摂取基準を用いる場合の基本的な考え方」を用いて評価を行った。

エネルギー摂取量過不足の評価は、体格指数（BMI）を用い、測定されたBMIの分布からBMIが18.5kg/m²未満の者をエネルギー摂取量不足者、25.0kg/m²以上の者をエネルギー摂取量過剰者とした。

栄養素摂取量不足の評価には、測定された栄養素摂取量の分布と推定平均必要量から推定平均必要量を下回る者の割合を算出した。また、目安量を用いる場合は目安量を下回る者の割合を算出し、目標量を用いる場合は目

標量の範囲を逸脱する者の割合を算出した。なお、推定平均必要量⁶⁾は、特定の集団に属する50%の者が必要量を満たすと推定される摂取量である。目安量⁶⁾は、特定の集団における、ある一定の栄養状態を維持するのに十分な量で、推定平均必要量が算出できない場合に限りて算定するものである。目標量⁶⁾は、生活習慣病の第一次予防を目的として、特定の集団において、その疾患のリスクや、その代理指標となる生体指標の値が低くなると考えられる栄養状態が達成できる量として算出し、現在の日本人が当面の目標とすべき摂取量として設定されたものである。

また、エネルギー摂取量を25%、50%、75%タイル値を用い、25%タイル値未満を「非常に少ない」、25～50%値を「少ない」、50～75%タイル値を「普通」、75%タイル値以上を「多い」の4群に分け、それぞれの群で食習慣に違いがないか検討した。

統計解析はStatViewを用いて一元配置分散分析を行い、有意水準5%未満を有意とした。

表1 自記式食習慣等アンケートの項目

| | | | | |
|------------------------------|------------|----------|-------------|---------|
| 1. タバコを吸いますか | 1) はい | 2) いいえ | 3) やめた | |
| 2. アルコールを飲料は1日にどのくらい飲みますか | 1) 飲まない | 2) 少し | 3) 普通 | 4) たっぷり |
| 3. ストレスを感じるがありますか | 1) はい | 2) いいえ | | |
| 4. ストレス解消のために何かしていますか | 1) はい | 2) いいえ | | |
| 5. 食事の時間は規則正しいですか | 1) 不規則 | 2) 時々不規則 | 3) 規則的 | |
| 6. よく噛んで食べていますか | 1) 早食い | 2) 普通 | 3) よく噛む | |
| 7. 1回の食事量はどのくらいですか | 1) 常に腹一杯 | 2) 時々腹一杯 | 3) 常に腹八分目 | |
| 8. 食事をしないことがありますか | 1) 1日1回は | 2) 週2～3回 | 3) ほとんどない | |
| 9. 外食・店屋物・市販の弁当をどのくらい食べていますか | 1) 1日に1～2回 | 2) 週2～3回 | 3) ほとんど食べない | |
| 10. 間食や夜食をとることがありますか | 1) ほとんど毎日 | 2) 週2～3回 | 3) ほとんどとらない | |
| 11. 食事は自分で作りますか | 1) ほとんど作る | 2) 時々作る | 3) ほとんど作らない | |
| 12. 減量のための食事制限をしたことがありますか | 1) はい | 2) いいえ | | |
| 13. 現在、定期的に運動をしていますか | 1) はい | 2) いいえ | | |
| 14. 月経は正しいですか | 1) はい | 2) いいえ | | |

なお、本調査にあたっては、対象各個人に対して調査の内容、主旨を説明して同意を得るとともに、中国学園大学倫理委員会、岡山県南部健康づくり財団倫理委員会の承諾を得た上で行った。

Ⅲ. 結 果

対象者の体格や身体組成、栄養素等摂取の状況は表2のとおりであった。

表2 対象者の体格指数、身体組成、栄養素等摂取の状況

| | 項目 | 単位 | 平均値 | ± 標準偏差 |
|---------------------|---------|-------------------|-------|--------|
| 体格 | 年齢 | 歳 | 21.0 | ± 1.0 |
| | 身長 | cm | 157.6 | ± 5.6 |
| | 体重 | kg | 53.5 | ± 7.7 |
| | BMI* | kg/m ² | 21.5 | ± 2.9 |
| | 腹囲 | cm | 72.2 | ± 7.3 |
| 身体組成 | ヒップ囲 | cm | 91.5 | ± 5.5 |
| | 骨格筋量 | kg | 20.2 | ± 2.5 |
| | 骨格筋率** | % | 38.0 | ± 2.8 |
| | 体脂肪率*** | % | 29.4 | ± 5.2 |
| | 右腕脂肪量 | kg | 1.1 | ± 0.4 |
| | 左腕脂肪量 | kg | 1.1 | ± 0.4 |
| | 胴脂肪量 | kg | 7.6 | ± 2.6 |
| | 右下肢脂肪量 | kg | 2.6 | ± 0.7 |
| | 左下肢脂肪量 | kg | 2.6 | ± 0.7 |
| | 栄養素等 | エネルギー | kcal | 1,548 |
| たんぱく質 | | g | 52 | ± 13 |
| たんぱく質エネルギー比率 | | % | 13.4 | ± 2.2 |
| 脂質 | | g | 50 | ± 16 |
| 脂質エネルギー比率 | | % | 28.6 | ± 5.8 |
| コレステロール | | mg | 243 | ± 108 |
| 炭水化物 | | g | 226 | ± 60 |
| 炭水化物エネルギー比率 | | % | 57.3 | ± 6.8 |
| 食物繊維総量 | | g | 9 | ± 3 |
| ビタミンA | | μgRE | 330 | ± 182 |
| ビタミンD | | μg | 5 | ± 5 |
| ビタミンE | | mg | 5.2 | ± 2.1 |
| ビタミンK | | μg | 129 | ± 80 |
| ビタミンB ₁ | | mg | 0.7 | ± 0.2 |
| ビタミンB ₂ | | mg | 0.8 | ± 0.3 |
| ナイアシン | | mgNE | 10 | ± 4 |
| ビタミンB ₆ | | mg | 0.8 | ± 0.3 |
| ビタミンB ₁₂ | | μg | 3.7 | ± 2.9 |
| 葉酸 | | μg | 191 | ± 83 |
| パントテン酸 | | mg | 4 | ± 1 |
| ビタミンC | | mg | 70 | ± 46 |
| ナトリウム | | mg | 2,759 | ± 960 |
| 食塩相当量 | | g | 7.0 | ± 2.4 |
| カリウム | | mg | 1,605 | ± 641 |
| カルシウム | | mg | 326 | ± 158 |
| マグネシウム | | mg | 157 | ± 58 |
| リン | | mg | 690 | ± 226 |
| 鉄 | mg | 4.9 | ± 1.8 | |
| 亜鉛 | mg | 6 | ± 2 | |
| 銅 | mg | 0.8 | ± 0.2 | |

*BMI: 体格指数 体重/身長² × 100、**骨格筋率: 骨格筋量/体重 × 100

***体脂肪率: 体脂肪量/体重 × 100

BMIが18.5kg/m²未満のやせの者は10人(10.3%), 18.5kg/m²以上25.0kg/m²未満の普通の者は76人(78.4%), 25.0kg/m²以上の肥満者は11人(11.3%)であった。体脂肪率が18.0%未満の者は1人(1.0%), 18.0%以上28.0%未満の者は36人(37.1%), 28.0%以上の者は60人(61.9%)であった。BMI18.5kg/m²未満で体脂肪率28.0%以上の者が2人(50%), BMI18.5kg/m²以上25.0kg/m²未満で体脂肪率28.0%以上の者が47人(70%), BMI18.5kg/m²以上25.0kg/m²以上の者は全身体脂肪率28.0%以上だった。(表3, 図1) BMI区分別の各群における体脂肪率の平均値と標準偏差は、図2のとおりであり、各群間で有意な差が認められた。

食習慣等の状況とエネルギー摂取量の平均値と標準偏

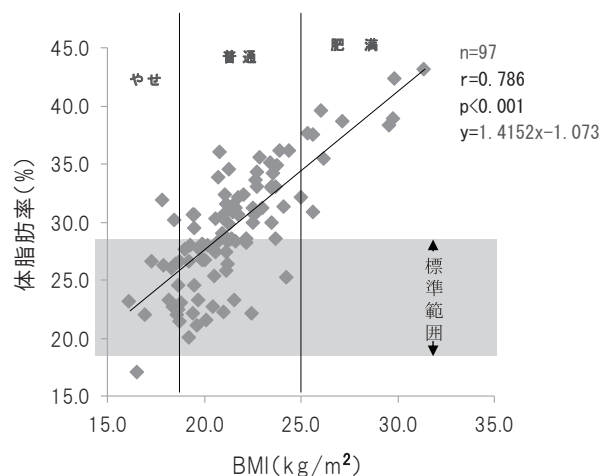


図1 BMIと体脂肪率の関係

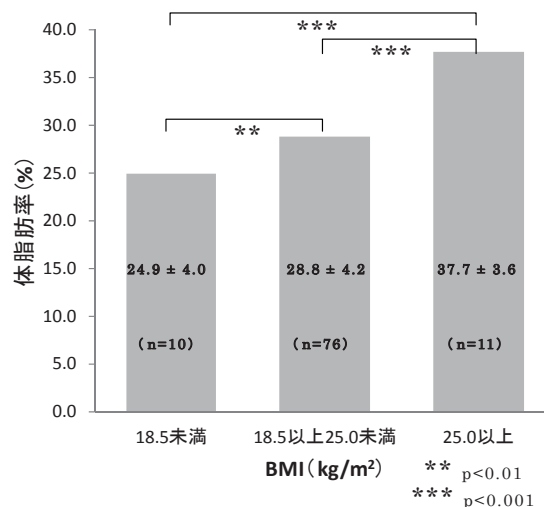


図2 BMI区分別体脂肪率の状況

表3 体格指数の区分別体脂肪率の状況

| BMI* の区分 | 人数 | 体脂肪率 | | | |
|----------------------------|----|------------|----------|------------|------------|
| | | 平均値 ± 標準偏差 | 18.0%未満 | 18.0~28.0% | 28.0%以上 |
| 18.5kg/m ² 未満 | 10 | 24.9 ± 4.0 | 1人(10%) | 7人(70.0%) | 2人(20.0%) |
| 18.5~25.0kg/m ² | 76 | 28.8 ± 4.2 | 0 | 29人(38.2%) | 47人(61.2%) |
| 25.0kg/m ² 以上 | 11 | 37.7 ± 3.6 | 0 | 0 | 11人(100%) |
| 計 | 97 | 29.4 ± 5.2 | 1人(1.0%) | 36人(37.1%) | 60人(61.9%) |

*BMI: 体格指数 体重/身長² × 100

差並びにエネルギー摂取量別の食生活習慣の状況は表4のとおりであった。1日1回欠食する者は、それ以外の者よりもエネルギー摂取量が少なかった。一方、間食・夜食を週に2~3回以上とる者は、ほとんどとらない者よりもエネルギー摂取量が多かった。エネルギー摂取量別の食習慣の状況をみると、いずれの項目においても各群間に有意な差は認められなかった。エネルギー摂取量が非常に少ないグループは、エネルギー摂取量が多いグループよりも、早食いの者、1日1回欠食する者、外食することが多い者の割合が高かった。一方、間食・夜食をほとんどとらない者の割合が高かった。

日本人の食事摂取基準〔2010年度版〕を用いた食事摂取状態の評価は、BMIを用いて算出したエネルギー摂取量の不足者は10人(10.3%)、過剰者は11人(11.3%)、たんぱく質摂取量の不足者は17人(17.5%)、脂質エネルギー比率20%未満者は5人(5.2%)、30%以上者は45人(46.4%)であった。食物繊維総量の不足者は、96人(99.0%)であった。ビタミンAの不足者は81.4%、ビタミンB₁、ビタミンB₂、葉酸、ビタミンCの不足者は各々79.4%、72.2%、59.8%、71.1%だった。カルシウム不足者は92.8%、カリウムの不足者は75.3%、高血圧の一次予防を積極的に進める観点から設定された目標量でみると92.8%の不足者がいた。マグネシウム、リンの不足者は80%を超えていた。鉄や亜鉛の不足者は各々

94.8%、69.1%だった。食塩相当量としてみたナトリウムは36.1%が取り過ぎていた(表5)。

食事を毎日自分で作る者は18.6%、時々作る者は44.3%、ほとんど作らない者が37.1%であり、食事記録の代表例をみると、A学生は、朝食は欠食や単品ですませており、夕食後に間食をとっていた。B学生は、朝食と昼食は単品であったが、夕食は主食とともに副菜をとっていた。C学生は、炒め油をほとんど使っておらず、牛乳やヨーグルトを低脂肪のものにするなど脂質摂取量を抑えていたが、主食の量が多く、エネルギー摂取量が多かった(表6)。

これらの例のように、朝食はパンやフルーツ、飲み物のみといった食事をしている者が目立ち、肉、魚、卵などのたんぱく源となる食品や野菜の摂取量が不足していた。また、昼食においても、おにぎりやうどんのみの食事をしている者が多かった。一方、夕食は主菜や副菜を含む比較的バランスのとれた食事をする者が多かった。間食はみかんなどの果物をとる者もいたが、キャラメルやビスケット、スナック菓子など菓子類の摂取が多くみられた。間食をとる時間は、昼食と夕食の間や夕食後が多かった。

表4 食習慣等とエネルギー摂取量の状況

| 項目 | 人数 (%) | エネルギー 摂取量(kcal) 平均値 ± 標準偏差 | エネルギー摂取量区分 | | | | |
|---------------|--------|----------------------------------|---|--|---|---|----------|
| | | | 非常に少ない (735~1,330kcal) n=25 人数 (%) | 少ない (1,334~1,523kcal) n=24 人数 (%) | 普通 (1,531~1,767kcal) n=24 人数 (%) | 多い (1,780~2,573kcal) n=24 人数 (%) | |
| | | | | | | | |
| 食事時間 | 不規則 | 19(19.6) | 1,518 ± 420 | 7(28.0) | 4(16.7) | 3(12.5) | 5(20.8) |
| | 時々不規則 | 64(66.0) | 1,575 ± 300 | 12(48.0) | 18(75.0) | 17(70.8) | 17(70.8) |
| | 規則的 | 14(14.4) | 1,461 ± 301 | 6(24.0) | 2(8.3) | 4(16.7) | 2(8.3) |
| 食事速度 | 早食い | 34(34.9) | 1,522 ± 344 | 10(40.0) | 8(33.3) | 9(37.5) | 7(29.2) |
| | 普通 | 56(57.7) | 1,563 ± 324 | 13(52.0) | 16(66.7) | 11(45.8) | 16(66.7) |
| | よく噛む | 7(7.2) | 1,548 ± 284 | 2(8.0) | 0(0.0) | 4(16.7) | 1(4.2) |
| 食事量 | 腹一杯 | 20(20.6) | 1,577 ± 320 | 5(20.0) | 5(20.8) | 4(16.7) | 6(25.0) |
| | 時々腹一杯 | 68(70.1) | 1,532 ± 330 | 19(76.0) | 16(66.7) | 18(75.0) | 15(62.5) |
| | 腹八分目 | 9(9.3) | 1,599 ± 336 | 1(4.0) | 3(12.5) | 2(8.3) | 3(12.5) |
| 欠食状況 | 1日1回 | 9(9.3) | 1,351 ± 322 | 5(20.0) | 1(4.2) | 3(12.5) | 0(0.0) |
| | 週2~3回 | 36(37.1) | 1,611 ± 347 | 8(32.0) | 7(29.2) | 9(37.5) | 12(50.0) |
| | ほとんどない | 52(53.6) | 1,538 ± 302 | 12(48.0) | 16(66.7) | 12(50.0) | 12(50.0) |
| 外食状況 | 1日1~2回 | 11(11.3) | 1,508 ± 473 | 5(20.0) | 2(8.3) | 1(4.2) | 3(12.5) |
| | 週2~3回 | 39(40.2) | 1,564 ± 273 | 8(32.0) | 9(37.5) | 14(58.3) | 8(33.3) |
| | ほとんどない | 47(48.5) | 1,543 ± 333 | 12(48.0) | 13(54.2) | 9(37.5) | 13(54.2) |
| 間食・夜食 摂取状況 | 毎日 | 31(32.0) | 1,586 ± 355 | 5(20.0) | 10(41.7) | 9(37.5) | 7(29.2) |
| | 週2~3回 | 32(33.0) | 1,562 ± 303 | 9(36.0) | 6(25.0) | 7(29.2) | 10(41.7) |
| | ほとんどない | 34(35.0) | 1,499 ± 323 | 11(44.0) | 8(33.3) | 8(33.3) | 7(29.2) |
| 減量経験 | 有 | 39(40.2) | 1,539 ± 316 | 10(40.0) | 10(41.7) | 10(41.7) | 9(37.5) |
| | 無 | 58(59.8) | 1,553 ± 336 | 15(60.0) | 14(58.4) | 14(58.4) | 15(62.5) |
| 運動経験 | 有 | 13(13.4) | 1,563 ± 286 | 3(12.0) | 3(12.5) | 3(12.5) | 4(16.7) |
| | 無 | 84(86.6) | 1,545 ± 331 | 22(88.0) | 21(87.5) | 21(87.5) | 20(83.3) |

表5 食事摂取状態の評価

| 項目 | 基準値 〔食事摂取基準〕 2010年版 | 不足もしくは過剰者※ 人数(%) |
|--------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| BMI | 18.5～25.0 kg/m ² | 18.5 kg/m ² 未満 10(10.3) |
| | | 25.0 kg/m ² 以上 11(11.3) |
| 推定平均必要量が算出されている栄養素 | たんぱく質 | 40g 17(17.5) |
| | ビタミンA | 450 μgRE 79(81.4) |
| | ビタミンB ₁ | 0.9mg 77(79.4) |
| | ビタミンB ₂ | 1.0mg 70(72.2) |
| | ビタミンB ₆ | 1.0mg 75(77.3) |
| | ビタミンB ₁₂ | 2.0 μg 34(35.1) |
| | 葉酸 | 200 μg 58(59.8) |
| | ビタミンC | 85mg 69(71.1) |
| | カルシウム | 550mg 90(92.8) |
| | マグネシウム | 230mg 85(87.6) |
| | 鉄 | 8.5mg 92(94.8) |
| | 亜鉛 | 7mg 67(69.1) |
| | 銅 | 0.6mg 14(14.4) |
| | 目安量が算出されている栄養素 | ビタミンD |
| ビタミンE | | 6.5mg 69(71.1) |
| ビタミンK | | 60 μg 19(19.6) |
| カリウム | | 2,000mg 73(75.3) |
| リン | | 900 mg 78(80.4) |
| 目標量が算出されている栄養素 | 脂質エネルギー比率 | 20%未満 5(5.2) |
| | | 30%以上 45(46.4) |
| | 食物繊維総量 | 17g以上 96(99.0) |
| | 食塩相当量 | 7.5g未満 35(36.1) |
| カリウム | 2,700mg 90(92.8) | |

※不足者は基準値未満の人数(%)

過剰者は基準値以上の人数(%)

表6 女子学生の食事記録の状況

A 学生

| | | 1日目 | 2日目 | 3日目 |
|-------------------------------|----|------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| ・エネルギー摂取量 1,070kcal | 朝食 | ・フレンチトースト 4枚切り ・ミルクティー | ・コーヒー牛乳 | ・ちまき(市販) ・牛乳 |
| ・脂質エネルギー比率 35.0% | 昼食 | 欠食 | ・ぶどうゼリー ・カロリーメイト(2個) | ・弁当 ミニグラタン ほうれん草のごま和え つくね |
| ・BMI 23.5kg/m ² | 夕食 | ・ちらし寿司 (ご飯200g) | ・しょうゆラーメン(市販) | ・オムレツ |
| ・骨格筋率 36.1% | 間食 | ・キャラメル(5個) | ・マシュマロ(4個) | ・クラッカー(5枚) |
| ・体脂肪率 33.0% | | | | |

B 学生

| | | 1日目 | 2日目 | 3日目 |
|-------------------------------|----|---|---|---|
| ・エネルギー摂取量 1,502kcal | 朝食 | ・ご飯 180g ・じゃがいもとわかめの 味噌汁 ・卵焼き | ・バナナヨーグルト | ・トースト 4枚切り (マーガリン) ・牛乳 |
| ・脂質エネルギー比率 30.5% | 昼食 | ・チョコレートパン 130g ・プリン | ・昆布のおにぎり (ご飯200g) | ・チャーハン (ご飯130g) |
| ・BMI 17.8kg/m ² | 夕食 | ・オムライス (ご飯200g) ・ほうれん草ソテー ・白桃ゼリー | ・菜飯(ご飯184g) ・鶏肉のピーナッツ炒め ・マッシュポテト 付け合わせ レタス、トマト ・野菜ときこのソース炒め ・ごぼうとわかめの和え物 ・白菜とかぶの浅漬け ・みかん | ・焼きそば (麺150g) ・大根サラダ (ドレッシング) ・卵スープ ・りんご |
| ・骨格筋率 36.1% | | | | |
| ・体脂肪率 31.9% | | | | |

C 学生

| | | 1日目 | 2日目 | 3日目 |
|-------------------------------|----|---|---|--|
| ・エネルギー摂取量 2,371kcal | 朝食 | ・トースト 6枚切り (マーガリン) ・ヨーグルト(低脂肪) ・バナナ ・牛乳(低脂肪) | ・チーズトースト 6切り ・ヨーグルト ・バナナ ・牛乳 | ・トースト 6枚切り ・ヨーグルト(低脂肪) ・バナナ ・牛乳(低脂肪) |
| ・脂質エネルギー比率 19.1% | 昼食 | ・チャーハン 油をほとんど (ご飯200g)使っていない ・みかんゼリー | ・肉うどん (麺300g、肉50g) ・きゅうりとわかめの 酢の物 | ・焼きそば 油をほとんど (麺300g)使っていない ・たことわかめの酢の物 ・牛乳寒天 |
| ・BMI 31.3kg/m ² | 夕食 | ・ご飯 180g ・さばの味噌煮 ・ほうれん草のごま和え ・粉ふきいも ・豆腐とわかめの味噌汁 | ・ご飯 180g ・野菜のてんぷら (天つゆ) ・大根とにんじんの白和え ・かきたま汁 | ・ご飯 180g ・ハンバーグ(肉70g) ・レタスときゅうりの サラダ(マヨネーズ) ・野菜コンソメスープ |
| ・骨格筋率 31.3% | | | | |
| ・体脂肪率 43.2% | | | | |

炒め油をほとんど使っておらず、マーガリンやマヨネーズの1回の使用料は少量であった。また、穀類によるエネルギー摂取量が多いため脂質エネルギー比率が低いと考えられる。

IV. 考 察

今回の調査対象の女子学生97名のBMIの平均値と標準偏差は $21.5 \pm 2.9 \text{ kg/m}^2$ で、肥満者が11.3%、やせの者が10.3%、「普通体重」の範囲内の者が78.4%であった。平成22年国民健康・栄養調査⁷⁾での20～29歳女性の結果では、肥満者は7.5%、やせの者は29.0%であり、これと比べて本調査対象者は肥満者がやや多いが、やせの者は少ない集団であった。

BMIと体脂肪率は正の相関を示したが、体脂肪率の平均値と標準偏差は $29.4 \pm 5.2\%$ で、体脂肪率の標準範囲の上限である28.0%を超える者が61.9%おり、やせの者の平均体脂肪率が $24.9 \pm 4.0\%$ と28.0%に近い値であり、普通体重の者でも、その61.2%が体脂肪率は標準範囲を超えていた。調査対象の女子学生は、体重、言い換えれば見た目は普通であるが、体脂肪が多くて筋肉量は少ないことが分かった。

女子学生を対象とした検討⁸⁻¹⁰⁾において、「正常群 (BMI, 体脂肪率ともに正常)」と「隠れ肥満群 (BMIは正常だが体脂肪率は標準範囲以上)」と運動経験との関連を検討したところ、「正常群」と比較し「隠れ肥満群」では中学・高校時代の運動経験や現在の運動習慣がある者が有意に少ないという報告がある。今回の対象者では運動経験がある者が13.4%と少なく、運動経験、運動習慣がないために筋肉量が少なく、BMIが 25.0 kg/m^2 未満でも体脂肪率が高い結果になったと考えられる。また、今回の対象者では、減量目的の食事制限をしたことがある者が40.2%となっており、減量をする際に、運動ではなく食事制限でエネルギー量を抑えることが優先的な減量方法となっていることが窺えた。

女子短期大学生において運動による体脂肪率の減少が報告されていることや¹¹⁾、運動は、肥満、高血圧、糖尿病をはじめとした生活習慣病予防、改善に有効であることは明らかとなっている¹²⁾ことから、今後、対象者に対して、若いころから運動習慣を身に付けることの重要性とともに、BMIや体重を指標にした減量ではなく、体脂肪率を含め、自分自身の体格を適切に評価して減量を行うことや、食事、運動を含めた減量方法の正しい知識を伝えていく必要性があることが示唆された。

栄養素等摂取量の調査結果では、対象者のエネルギー

摂取量の平均値は、 $1,548 \pm 326 \text{ kcal}$ であった。これは、平成22年の国民健康・栄養調査¹³⁾での20～29歳女性の結果である $1,612 \pm 447 \text{ kcal}$ や、日本人の食事摂取基準 [2010年度版]¹⁴⁾で示されている身体活動レベル I の18～29歳女性の推定エネルギー必要量 $1,700 \text{ kcal}$ よりも少ない結果となっている。

これに対し、脂質エネルギー比率の平均値は $28.6 \pm 5.8\%$ で、平成22年国民健康・栄養調査⁷⁾での20～29歳女性の結果である $28.9 \pm 7.8\%$ と比較しても大差はなかったが、脂質エネルギー比率30%以上の者は、22年国民健康・栄養調査結果⁷⁾の44.8%より多い46.4%であった。エネルギー摂取量の過不足が考えられる者が20%に対し、脂質エネルギー比率の目標量の範囲を逸脱する者の割合が51.6%おり、そのうち過剰摂取の者が46.4%と半数近くいることは問題である。

高脂質食は飽和脂肪酸摂取量を増加させ、飽和脂肪酸は血漿LDL-コレステロール濃度を上昇させ、冠動脈疾患のリスクを高くするといわれており¹⁵⁾、適量の穀類を摂取することの重要性を知らせていく必要がある。

たんぱく質の摂取量の平均値は $51.7 \pm 13.4 \text{ g}$ で、平成22年国民健康・栄養調査⁷⁾での20～29歳女性の結果である $58.2 \pm 21.1 \text{ g}$ より少なく、不足者の割合は17.5%だった。

食事摂取状態の評価では、食物繊維総量、ビタミン、ミネラルの不足が顕著であった。食物繊維総量の不足者は99.0%となっており、鉄、カルシウム、カリウムでの不足者は90%以上、銅、ビタミンKを除くその他のビタミン、ミネラルにおいても不足者が50%以上で存在している。しかし、食塩相当量の過剰摂取者は36.1%になっていた。

これらから平均的な女子学生は、エネルギー摂取量は少ないが、脂肪エネルギー比率は高い。たんぱく質摂取量はほぼ推奨量に届いているが、ビタミンやミネラル、食物繊維は大幅に不足している食事がかつ、濃い味のものを日常的にとっていることが推察される。

また、エネルギー摂取量別による食生活習慣の状況について比較検討を行った結果、エネルギー摂取量が非常に少ない ($735 \sim 1,330 \text{ kcal}$) 群において、早食いの者、1日1回欠食をする者、外食を1日1～2回する者の割合が高いが、間食、夜食をほとんどしない者の割合が高いこ

とが分かった。エネルギー摂取量は、1日の欠食回数や、間食・夜食などの摂取の影響を受けており、エネルギー摂取量が非常に少ない群において、欠食をすることが多いにも関わらず、間食をほとんどとっていないため、食事量そのものが少ないことが窺えた。

また、今回の対象者では、エネルギー摂取量に関係なく、どの群においても食事時間が規則的、よく噛んで食べると回答した者の割合は極めて低く、良い食習慣がある者が少ない傾向にあった。

食事記録の状況をみると、朝食、昼食をパンや麺類のみといった単品で済ませている者が多く、主菜や副菜をほとんどとっておらず、肉や魚、野菜類の摂取量が不足傾向であった。夕食は比較的バランスがとれていたが、それでも朝食、昼食での不足量を補える量ではなかった。間食・夜食の内容は、菓子類の摂取量が多くみられた。今後、食品群別摂取量の状況と栄養素等摂取量の関係を分析する必要があるが、栄養素等摂取状況と食習慣調査の結果から、日常の乱れた食習慣や、偏った食事摂取の状況が、エネルギー摂取量、ビタミン、ミネラル、食物繊維等の栄養素の摂取量の不足の原因になっていると考えられる。

ビタミン、ミネラルはともに生体が通常代謝、生命維持に関して重要な役割を果たしており、体内で生合成できない、あるいは生合成できても必要量を満たすことが出来ない¹⁶⁾ため、健康保持のためにも食物から摂取しなければならない。

今回の調査では山本らの報告¹⁾同様、エネルギー摂取量は少なく、脂質エネルギー比率は高い傾向であった。

身体組成と栄養素等摂取量、食習慣の関連は認められなかったことから、青年期には食生活習慣による身体への影響が少ないことがわかる。このことも、対象者が現在のような食生活を続けていることに影響しているのかもしれない。しかし、少ないエネルギー摂取量の中で、適正なビタミン、ミネラル等の栄養素の摂取量を確保することは困難であり、現在の食生活を続けると、20年、30年後には確実に身体への影響が出るのが予想され、メタボリックシンドロームや生活習慣病を引き起こすことが懸念される。

平成22年国民健康・栄養調査⁷⁾においても、20～29歳の女性では平均エネルギー摂取量が1,612kcalと少な

く、他の年代と比較し、朝食欠食率は最も高く、運動習慣の有る者の割合はもっとも低い状況である。また20歳代女性のやせの割合は、過去最高の29.0%となり年々増加傾向にあるなど、今回の対象者に限らず、20歳代の女性において好ましくない食習慣、生活習慣の現状にあると思われる。

また、近年「受精時、胎芽期、胎児期、または乳幼児期に、低栄養又は過栄養の環境に暴露されると、成人病の（遺伝）素因が形成され、その後の生活習慣の負荷により成人病が発症する。」¹⁷⁾という「成人胎児期発症（起源）説」が注目されている。この説は「疾病及び健康の素因は人生のきわめて初期に形成される。」というDOHaD説¹⁸⁾に発展しており、次世代の健康を確保するためにも妊婦、または妊娠を控える女性の栄養状態の重要性を訴えている。

今回の対象者も、将来十分に妊娠の可能性はある。次世代の健康の確保、また生活習慣病予防のためにも、若年期からの推奨量付近またはそれ以上のたんぱく質と目標量内の脂質の摂取、ミネラルやビタミンの十分な摂取ができるよう健康的な食習慣、食生活及び運動習慣の獲得を促すことは急務であると思われる。

今回の調査では、食品群別摂取量や栄養素等摂取量の食品群別供給源の把握はしていない。今後、引き続き女子大学生における身体組成と栄養素等摂取量、食品群別摂取量等や食習慣との関連を調査し、栄養教育のための基礎資料を得るとともに、引き続きこれらの関連について検討していく必要がある。

謝 辞

本研究の実施と論文執筆においてご指導とご鞭撻を賜りました香川大学宮武伸行先生、南部健康づくりセンター沼田健之先生、国橋由美子先生、職員の皆様方に心より感謝と敬意を表します。

文 献

- 1) 山本由理, 国橋由美子, 宮武伸行, 沼田健之, 森恵子: 女子大学生におけるbranchial-ankle pulse wave velocity (baPWV) と生活習慣との関連 日本予防医

- 学会雑誌 5:19-26, 2010.
- 2) 日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会：新しい肥満の判定と肥満症の診断基準 肥満研究6:18-28, 2000.
- 3) Miyatake N, Tanaka A, Eguchi M, Miyachi M, Tabata I, Numata, T: Reference date of multi frequencies bioelectric impedance method in Japanese. *Anti-Aging Medicine*6:10-14, 2009.
- 4) 株式会社バイオスペース：InBody720, Koria取扱説明書 改訂2版:47, 2008.
- 5) 厚生労働省策定 日本人の食事摂取基準2010年版 第一出版:30-33, 2010.
- 6) 厚生労働省策定 日本人の食事摂取基準2010年版 第一出版:1-16, 2010.
- 7) 厚生労働省：
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000020qbb-att/2r98520000021c1g.pdf>
- 8) 松本秀明, 山本尚理, 長谷川秀隆, 門馬歩美, et al. 女子大学生の隠れ肥満と生活習慣について. *東海大学健康科学部紀要* 13:1-8, 2007.
- 9) 間瀬知紀, 宮脇千恵美. 若年女性における隠れ肥満者の生活習慣と体力. *華頂短期大学紀要*79-90, 2006
- 10) 松本義信, 平川文江, 小野章史, 松枝秀二, 守田哲朗, 長尾光城, 長尾憲樹. 身体活動に差がある女子大生間の体組成および安静時代謝量. *体力科学* 49:603-608, 2000.
- 11) 楠原慶子, 奥山静代, 佐々木玲子. 若年女性の体脂肪率増加を抑える至適身体活動量に関する研究. *立教女子短期大学紀要* 41:135-146, 2008.
- 12) 森谷敏夫. 生活習慣病における運動療法の役割. *日本整形外科学スポーツ医学会雑誌*2:361-368, 2006.
- 13) 国民健康・栄養調査の現状—平成20年厚生労働省国民健康・養調査報告より 第一出版:300
- 14) 厚生労働省策定 日本人の食事摂取基準2010年版 第一出版:43-60, 2010.
- 15) 厚生労働省策定 日本人の食事摂取基準2010年版 第一出版:79, 2010.
- 16) 横越英彦. 代謝栄養学. 同文書院:80-126, 2008.
- 17) D. J. P. Barker .The origins of developmental origins theory. *Journal of INTERNAL MEDICINE* 261:412-417, 2007.
- 18) 福岡秀興. 新しい成人病(生活習慣病)の発症概念. *京都府医大誌* 118(8):501-514, 2009