

## 大学生のライフスタイルと血液循環動態及び肥瘦度との関連

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2014-05-16 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 戎, 利光, 竹内, 寛子, 富久尾, 典子, 横谷, 智久, 飛田, 芳江 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10098/8266">http://hdl.handle.net/10098/8266</a>

## 大学生のライフスタイルと血液循環動態及び肥瘦度との関連

福井大学教育地域科学部人間文化講座 戎 利 光  
 オレンジホームケアクリニック 竹 内 寛 子  
 飛騨農業協同組合 中 山 環  
 江守商事(株) 富久尾 典 子  
 アイシン・エイ・ダブリュ工業(株) 大久保 花 純  
 福井工業大学産業ビジネス学科 横 谷 智 久  
 福井県労働衛生センター 飛 田 芳 江

近年、食生活の乱れや運動不足、さらには、睡眠不足や夜更かしなどライフスタイル全般にわたって、不健康な日々を送っている若者が多い。特に大学生は、下宿生活や時間的な縛りが比較的緩くなった日々の生活により、ライフスタイルの乱れが顕著である。さらに、血管老化度の亢進や肥満などが大きな誘因の1つである生活習慣病については、その予防に関する大学生の意識は低い。従って本研究の目的は、調査と実験により、大学生の生活習慣全般を幅広く検討することにより、大学生のライフスタイルと血液循環動態及び肥瘦度との関連を明らかにすることである。

本研究では、大学生162名(男子97名:平均年齢21.2±1.9歳, 女子65名:平均年齢20.4±1.2歳)を対象にライフスタイルに関する調査を行い、さらに、身体組成、血管老化度、血圧、脈拍を測定し、ライフスタイルと血液循環動態及び肥瘦度との関連を明らかにした。本研究におけるデータ分析の結果、(1)肥満であると分類された被験者(肥満群)は、隠れ肥満であると分類された被験者(隠れ肥満群)より1週間当たりの牛乳摂取回数が多い、(2)肥満群では1週間における朝食摂取日数は血管老化度との間に正の相関を示す、(3)肥瘦程度が普通であると分類された被験者(標準群)では1週間における朝食摂取日数は拡張期血圧(DBP)との間に負の相関を示す、(4)朝食摂取日数と三食摂取日数(共に、1週間における日数)は、標準群、隠れ肥満群、肥満群のいずれにおいても正の相関を示す、(5)標準群では、朝食摂取日数は緑黄色野菜摂取回数や青魚摂取回数(すべて1週間当たり)との間に正の相関を示す、(6)運動習慣のない被験者は安静時脈拍数(PR)と体脂肪率(% Fat)が多いことなどが明らかになった。

つまり本研究より、血管老化度は大学生のライフスタイルとそれほど関連性はみられなかったが、肥瘦の程度に関わらず、朝食をしっかり食べている学生は、毎日三食を摂取しているだけでなく、緑黄色野菜や青魚の摂取などの栄養のバランスを考えた食生活を送っていることや、運動習慣のない学生は% Fatが多く肥満を誘発する可能性のあることなどが浮き彫りになった。ただ、大学生を個別に観察すると、男性97人中15人、女性65人中6人は全く朝食を食べておらず、男性97人中12人、女性65人中8人は1週間に1日しか朝食を食べていないことなどもわかり、学生には男女とも個別に食生活についての健康教育が必要であることも明らかになった。

キーワード: 大学生, ライフスタイル, 血液循環動態, 肥瘦度

### 1. はじめに

近年、ライフスタイルの多様化に伴い、若年層を中心に食生活の乱れ(朝食抜きや栄養摂取のアンバランスなど)や運動不足、さらには睡眠不足や夜更かしなど、生活習慣全般にわたって不健康なライフスタイルを送っている学生が多い。下宿生活や時間的な縛りが比較的緩くなった日々の生活により、授業後はかなり自由気ままに過ごしている現状がうかがえる<sup>1)</sup>。

従って、大学生の食生活の乱れに加えて、運動不足による筋肉量の減少から基礎代謝が低下し、結果的にエネ

ルギー消費量が減少して肥満へと発展する学生も多い。また、単純性肥満(運動不足と食べ過ぎが主原因)が肥満の95%以上を占めていることから<sup>2)</sup>、運動不足と食生活の乱れ(特に、食べ過ぎ)が大学生の肥満を誘発している可能性は十分考えられる。

厚生労働省の平成21年国民健康・栄養調査<sup>3)</sup>によると、自分にとって適切な食事の内容や量を知っていると回答した者の割合は、男性75.0%、女性78.2%と高い割合を示しているにもかかわらず、肥満者の割合は、男性30.5%、女性20.8%であり、やはり、肥満者は全国的に

少なからず見られる。

肥満を発端とした高血圧, 脂質代謝異常, 耐糖能異常は動脈硬化促進の強力な危険因子であることは以前より多くの指摘がある<sup>4)</sup>。大学生を被験者とした報告<sup>5)6)</sup>から, 体脂肪率(% Fat)と血清総コレステロール及び低比重リポ蛋白コレステロールとの相関, さらには, % Fatと各種体力・運動能力との相関が明らかであり, 若い大学生であっても肥満者の動脈硬化が心配され, 肥満者の体力・運動能力の低下からさらなる運動不足が懸念される。

脂肪蓄積への運動不足の影響は大きい。運動不足は, ブドウ糖を血液から細胞の中に運ぶ運搬車(グルコース輸送担体)の減少や基礎代謝の低下を招き, その結果, 消費エネルギーの減少や過剰なインスリンの働きによって身体に脂肪が蓄積していく<sup>7)</sup>。

大学生の運動不足生活を検討した報告<sup>8)</sup>によれば, 運動不足による% Fatや血清燐脂質の増加, 規則的な運動実施による% Fatや血清燐脂質の減少は明らかである。さらに, 大学生39人が各人の最高心拍数の80%を維持したジョギングを週3日間の頻度で10週間続けたことにより, 高比重リポ蛋白コレステロール(HDL-C)の増加をはじめ, 各種動脈硬化指数が改善されている<sup>9)</sup>。この大学生のHDL-C増加は, ジョギングのみではなく, 温泉水中の歩行運動によっても認められ<sup>10)</sup>, 運動による動脈硬化改善効果は, 脂質異常症患者にもみられている<sup>11)</sup>。また, 大学生が2ヶ月間継続的に運動を実施した結果, 全身筋肉量と比例関係にある尿中クレアチニン排泄量が増加したという報告<sup>12)</sup>もあり, 規則的な運動実施による全身筋肉量の増加(結果的に, 基礎代謝量の増加を伴う)が% Fatの減少効果を招くことは十分期待できる。

さらに, 食生活の乱れから, 朝食抜きも大学生に多くみられる。大学生, 高校生, 中学生, 小学生のどの年齢層においても, 朝食を抜く生活により, 「元気がでない」, 「疲れやすい」, 「集中できない」, 「めまいがする」などの不定愁訴がみられることが報告されている<sup>13)</sup>。ところが, 朝食抜きの悪影響は不定愁訴だけではない。

大学生の朝食抜きに関する実験研究を行った戎ら<sup>14)</sup>は, 朝食の欠食期間(1週間)と摂食期間(1週間)を設定し, 朝食抜きにより, フリック値, 除脂肪体重, 垂直跳び, 閉眼片足立ち, 背筋力, ハーバードステップテストの測定結果が減少したことを明らかにし, % Fat, 体脂肪量, 全身反応時間の増加を報告した。さらに戎ら<sup>14)</sup>は, 朝食欠食期間と摂食期間に実施した運動により, 朝食欠食期間に運動前後の有意な血清遊離脂肪酸(FFA)と血清総蛋白の増加を明らかにした。

空腹状態だけでもFFAは血液中に増加するが, 空腹状態でのランニングはさらにFFA濃度を増加し, 危険なレベルに達するかもしれないという指摘<sup>15)</sup>がある。さらにFFAは, 酸素の不足した心筋の興奮性を高め, 通常は刺激伝導系の指示通りにしか動かないのに, 心筋の至るところで勝手に動いたりするようになり, これは臨床的

に各種の不整脈として記録されることになる<sup>15)</sup>。

同様に, 朝食抜きに関する実験研究によって, 栗田ら<sup>16)</sup>は加速度脈波を活用して朝食が自律神経機能に及ぼす影響を検討し, 朝食欠食時は朝食摂食時に比べて, 副交感神経機能を表す自律神経機能評価値が増加したことを報告している。

以上のように, 食生活の乱れや運動不足などといった大学生のライフスタイルの乱れが, 血液循環動態や肥瘦度に悪影響を及ぼしていることは明らかである。しかし, 大学生の生活習慣病に対する予防態度はあまり積極的ではなく, 関心も低いという報告<sup>17)</sup>があるように, 大学生の血管老化度の亢進や肥満などが大きな誘因の1つである生活習慣病の予防に関する意識は, 低い。また, 大学生のライフスタイルと生活習慣病関連要因との関係についての調査と実験, すなわち加速度脈波計による血管老化度をはじめ, 身体組成, 血圧, 脈拍数などと, 食生活, 睡眠時間, 朝食摂取状況, 運動習慣などの幅広い大学生のライフスタイルとの関連を明らかにした研究はみられない。

従って本研究の目的は, 調査と実験により, さらに生活習慣全般を幅広く検討することにより, 大学生のライフスタイルと血液循環動態及び肥瘦度との関連を明らかにすることである。

## 2. 方法

本研究では, 学生162人(男子97人, 平均年齢21.2±1.9歳, 女子65人, 平均年齢20.4±1.2歳)を対象に, ライフスタイルに関する調査を行い, さらに, 身体組成, 血管老化度, 血圧, 脈拍を測定した。

調査項目は, 岡本ら<sup>18)</sup>や戎ら<sup>2)</sup>のライフスタイルに関する調査項目, 調査結果, 調査内容などを参考にし, 作成した。調査内容は巻末の資料1に記載した。身体組成の測定にはタニタ体内脂肪計(YAGAMI-TTM)を, 血管老化度の測定には加速度脈波計(フクダ電子, SDP-100)を, 血圧と脈拍の測定には血圧計(National, DM-B5-W)をそれぞれ使用した。全被験者には, 事前に実験の趣旨等を詳細に説明し, Informed Consentを得た。さらに, Circadian Rhythmや自律神経系支配の影響を考慮して, 運動後や食後などの測定を避け, 被験者には実験室(福井大学人間健康科学実験室)で極力安静状態を保持するよう促した。

血液循環の状態を評価する手段として, 末梢循環の状態を観察することは意義深く, その測定法の簡便さから, 手指の爪甲毛細血管の血液量の変化を観察する指尖容積脈波が検討されてきた<sup>19)</sup>。しかし, この波形にふくまれている血液循環の情報を読みとることは困難であった<sup>19)</sup>。

ところが, 原波形である指尖容積脈波を二次微分した加速度脈波は, 毛細血管の血液循環動態を表し, 健康にとって重要な指標である<sup>20) 21) 22) 23)</sup>ことがわかっている。

この加速度脈波は、最近では、動脈硬化の早期発見、あるいは動脈硬化の度合いを知る指標の1つとして利用されていることから、本研究においても、加速度脈波計による血管老化度を計測し、% Fat, Body Mass Index (BMI), 血圧(収縮期血圧 [SBP] と拡張期血圧 [DBP]), 脈拍数 (PR) をも測定した。

本研究と同様に、加速度脈波を使用した研究は多い。加速度脈波を用いた研究には、(1) 加速度脈波のa波, b波, c波, d波の4つの成分波の基線からの位置関係によって波形を大きく7分類、さらに細かく分けると24分類に波形のパターンを分類する方法<sup>24)</sup>、(2) 基線から各成分の頂点までの距離を求め、陽性波であるa波の基線から頂点aまでの距離を基線として、a波, b波, c波, d波の各頂点までの距離比によって波形を評価する方法<sup>24)</sup><sup>25)</sup> が、主として利用されている。本研究で用いた血管老化度法は、a成分波の基線から頂点までの距離を分母とし、b波とd波の基線から頂点までの距離を分子とした b/aとd/aを用いて算出された値により評価する血管老化度法<sup>26)</sup>である。分析が比較的容易であることに加え、多くの研究で利用されていることもあり、本研究でも血管老化度法を利用した。

血管老化度による評価については、その妥当性も確認されている。つまり、高田ら<sup>26)</sup> は、血管老化度 (スコア) 法により549人を対象に疾病発症以前の動脈の老化性変化を捉え、動脈硬化関連要因の相対リスクを求めることにより、血管老化度(スコア)法の妥当性を検討している。

### 3. 結果及び考察

SBP, DBP, PR, 体重, % Fat, BMI, 血管老化度の平均値及び標準偏差を表1に示した。表1に示した被験者162人を高田ら<sup>24)</sup>の血管老化度評価に基づき分類して、その結果を表2に示し、さらに、血管老化度別の生理指標を表3に示した。高田ら<sup>24)</sup>は、血管老化度1から39を「血管老化度が低く、血管に弾力がある」(低い群)、40から59を「年齢にふさわしい、普通」(普通の群)、60以上を「血管老化度が高い、血管の弾力が乏しい」(高い群)と分類しており、本研究の被験者の分類結果は表2のとおりである。岡本ら<sup>18)</sup>は、高校生を対象に食生活に関するアンケート調査と加速度脈波の測定を行った結果、「血管の老化度が高く、弾力性が低い」生徒が20.6%みられたことを報告した。表2からわかるように、本研究では、16%の学生が「血管老化度が高く、血管の弾力性が低い」という結果であり、血管老化度の低い割合は、高校生より本研究の大学生の方が比較的少なかった。

その後、表3の生理指標の結果、さらには、食生活及び睡眠時間の調査結果について3群間で分散分析を行い、その検定結果を表4に示したが、生理指標及び食生活・睡眠時間の回答に有意差は認められなかった。

先に運動不足と食生活の乱れ(特に、食べ過ぎ)が大学生の肥満を誘発している可能性を指摘したが、表面的

表1. 生理指標

	男性 (n=97)	女性 (n=65)
SBP (mmHg)	116.1±14.6	101.2±11.9
DBP (mmHg)	77.1±11.4	64.6± 8.6
PR (bpm)	77.4±15.9	77.7±13.7
体重 (kg)	66.1± 9.4	52.3± 7.6
% Fat (%)	18.8± 4.9	25.8± 5.9
BMI	22.1± 2.8	21.0± 2.9
血管老化度	48.4±10.2	52.3± 8.7

(M±SD)

表2. 血管老化度の評価

評価基準	血管老化度	男性	女性
~ 39点	低い	18	5
40点~ 59点	普通	66	47
60点~	高い	13	13

表3. 血管老化度別生理指標

	低群	男性	女性
SBP	112.8±15.5	110.4±15.3	106.8±15.6
DBP	73.7±12.6	72.3±11.2	69.6±14.6
PR	80.9±12.7	77.7±15.8	73.7±12.6
体重	64.5±11.2	60.3±10.1	59.6±13.4
% Fat	20.8± 6.0	21.5± 6.6	22.6± 5.9
BMI	22.4± 2.9	21.4± 2.9	21.8± 3.1

に肥満が把握できない隠れ肥満が、最近問題になっている。隠れ肥満は、痩せ願望から引き起こされる誤った食行動から、筋肉量や骨量の減少、体脂肪量の増加によって形成するといわれている<sup>27)</sup>。また、食事制限をしている女子大学生に隠れ肥満の割合が高い<sup>28)</sup> ことから、本研究においても、肥満状況との関連を詳細に検討した。

具体的には、本研究の女性の被験者全員65人を、相川<sup>29)</sup>らのBMIと% Fatによる分類を活用して、BMI23以下で% Fat25%未満を「標準群」、BMI24未満で% Fat25%以上30%未満を「隠れ肥満群」、BMI24以上で% Fat30%以上を「肥満群」に分類し、さらに分析を行った。

表4. 血管老化度別生理指標及び食生活・睡眠時間の分散分析結果

	F		女性
SBP	0.973	朝食を摂取する日数	0.632
DBP	0.779	三食全てを摂取する日数	0.226
PR	1.415	豆類を摂取する回数	0.669
体重	1.642	牛乳を摂取する回数	0.465
% Fat	0.482	淡色野菜を摂取する回数	0.043
BMI	1.224	緑黄野菜を摂取する回数	0.168
		青魚を摂取する回数	0.176
		海藻類を摂取する回数	1.292
		平均睡眠時間	0.025

(None of the above F-values is significant.)

次に、標準、隠れ肥満、肥満別の生理指標及び食生活・睡眠時間の平均値と標準偏差を表5と表6に示し、各々の測定項目において、3群間における分散分析結果を表7に示した。

表5. 肥満分類別生理指標 (女性)

	標準(n=30)	隠れ肥満(n=26)	肥満(n=9)
年齢(歳)	20.2± 1.3	20.4± 1.2	20.7± 0.7
身長(cm)	160.3± 6.7	157.3± 3.9	157.2± 6.9
体重	48.2± 5.7	53.6± 3.8	65.0± 7.3
血管老化度	53.8± 8.5	51.4± 8.7	49.7± 9.1
SBP	97.6±10.4	103.6±12.4	106.3±12.9
DBP	63.0± 7.8	65.7± 9.6	66.7± 7.7
PR	75.0±12.9	78.8±14.5	83.2±13.2
% Fat	20.6± 3.0	28.2± 2.3	35.6± 2.4
BMI	18.7± 1.3	21.6± 1.3	26.2± 2.0

(M±SD)

表7にみられるように、肥満分類別分析結果は、% FatとBMIによって3群に分類したことから、% FatとBMIの有意差はごく自然であるが、1週間あたりに牛乳を飲んでいる回数にも3群間で有意差が認められた。その後、表8に示されるように、平均値に比べて標準偏差も大きく正規性が認められなかったことから、ノンパラメトリック検定(3群間以上の平均値検定でありKruskal Wallis testを使用)により分析し、結果を表9に示した。

表9より、隠れ肥満群と肥満群の間に有意差が認められ、肥満群は、隠れ肥満群より1週間あたりの牛乳摂取回数が有意に多いことが明らかになった。牛乳に含まれている脂肪分量などを考えると、肥満群に牛乳摂取回数が多いことは十分理解できる。特に本研究の被験者の中には、1週間あたりの牛乳摂取回数が18回や14回という女子学生が複数いたが、このことが結果に影響している可能性はある。類似した結果は、高校生を対象にした研究<sup>18)</sup>でも報告されている。つまり、高校生を対象にした研究<sup>18)</sup>で、血管の老化度が高い(血管の弾力性が低い)生徒は、毎日摂取する食品として、牛乳などを有意に多く摂取していることが報告されている。

表6. 肥満分類別食生活及び睡眠時間 (女性)

	標準(n=30)	隠れ肥満(n=26)	肥満(n=9)
朝食摂取	4.9±2.7	4.4±2.5	3.2±2.8
三食摂取	4.8±2.6	4.2±2.2	3.4±2.7
豆類	3.6±3.2	4.1±3.0	1.8±0.9
牛乳	2.5±3.6	1.3±1.8	5.6±6.3
淡色野菜	7.1±3.9	7.3±5.0	5.0±2.3
緑黄野菜	5.9±3.3	6.8±5.3	4.7±2.9
青魚	2.1±2.2	2.3±3.3	1.7±2.5
海藻類	2.3±2.3	3.2±3.0	3.5±3.0
睡眠時間	6.7±1.1	6.4±1.0	6.4±1.1

(M±SD)

表7. 肥満分類別生理指標及び食生活・睡眠時間の分散分析結果

	F		F
身長	2.210	朝食摂取	1.425
体重	35.357**	三食摂取	1.116
血管老化度	0.864	豆類	1.982
SBP	2.881	牛乳	4.981**
DBP	1.018	淡色野菜	1.097
PR	1.407	緑黄野菜	0.877
%Fat	133.078**	青魚	0.159
BMI	110.634**	海藻類	1.102
		睡眠時間	0.711

(\*\*p<0.01)

表8. 肥満分類別1週間当たりの牛乳摂取回数

	標準	隠れ肥満	肥満
M±SD	2.5±3.6	1.3±1.8	5.7±6.3

表9. 各2群における1週間当たりの牛乳摂取回数の比較

分類	χ <sup>2</sup> 値
標準 vs. 隠れ肥満	0.298
標準 vs. 肥満	2.680
隠れ肥満 vs. 肥満	4.738*

(\*p<0.05)

次に、朝食摂取日数と肥満分類別各群の生理指標及び食生活・睡眠時間との相関を表10と表11に示した。

表10. 朝食摂取日数と各生理指標との相関

	標準	隠れ肥満	肥満
血管老化度	-0.045	-0.121	0.672*
SBP	-0.019	-0.137	-0.107
DBP	-0.397*	-0.292	-0.221
PR	-0.195	0.051	-0.402
体重	0.099	-0.008	-0.371
% Fat	-0.020	0.269	-0.553
BMI	0.053	0.227	-0.394

(\*p<0.05)

表10からわかるように、肥満群の朝食摂取日数と血管老化度が有意な正の相関を示している。肥満者のエネルギー摂取量が朝食も含めて比較的多いことは理解できるが、今後肥満群について朝食を含めた1日のエネルギー摂取量を計測して、詳細に考察する必要がある。食べ過ぎて肥満になってしまうと、動脈硬化が進行し、血管老化度を高めてしまう可能性がある。

標準群においては、1週間当たりの朝食摂取日数がDBPと有意な負の相関を示しており、朝食摂取という規則正しい食生活が血圧を下げることに関与している可能性はあるが、SBPには有意な相関がみられずDBPのみと

有意な負の相関を示した背景は、さらに研究を深めて考察する必要がある。ただ、本研究の被験者の年齢別血圧値が全体的に低い傾向にあり、その事が今回の結果に反映した可能性も考えられる。

次に、表11より、1週間当たりの朝食摂取日数と三食摂取日数は、標準群、隠れ肥満群、肥満群のいずれにおいても有意な正の相関を示した。朝食摂取を心がけている女子学生は、肥満の分類に関係なく三食摂取するという食生活を送っている様子が窺える。特に、標準群においては、朝食摂取日数は緑黄色野菜摂取日数や青魚摂取日数との有意な正の相関を示した。しっかり朝食を食べている女子学生は、毎日三食を摂取することだけではなく、緑黄色野菜や青魚についても摂取している様子が明らかになった。肥満度が標準で朝食摂取を心がけている女子学生は、食生活における意識の高さの一端が窺える。ただ、標準群の朝食摂取日数は睡眠時間とは負の相関を示したが、睡眠時間の平均値が6.4時間及び6.7時間と比較的短いことが結果に影響している可能性も考えられる。しかし、この結果のように、朝食摂取を心がけている学生でも夜更かしなどから睡眠不足の傾向があるのかもしれない。

ただ、個別にデータを観察すると、1週間当たりの朝食摂取日数は、標準群30人中4人は0日、2人は1日、隠れ肥満群26人中では1人が0日、3人が1日、肥満群9人の中では1人が0日、3人が1日であり、男性については、1週間当たりの朝食摂取日数は97人中15人が0日、12人が1日であり、平均値で統計処理をするとそれほど目立たないが、個別に食生活についての健康教育が必要である。

表11. 朝食摂取日数と食生活及び睡眠時間との相関

	標準	隠れ肥満	肥満
三食摂取	0.964**	0.838**	0.971**
豆類	0.361	-0.035	-0.183
牛乳	0.138	0.246	0.317
淡色野菜	0.230	0.106	0.157
緑黄野菜	0.448*	0.113	0.164
青魚	0.435*	0.073	0.352
海藻類	0.354	0.042	0.516
睡眠時間	-0.429*	0.302	0.602

(\*p<0.05, \*\*p<0.01)

最後に、運動習慣の有無による生理指標の相違を表12に示した。表12より、運動習慣のない大学生は、安静時PRと% Fatが有意に多いことが明らかになった。1ヶ月半のDetraining (運動中止、或いは、運動休止) によって% Fatと血清燐脂質が増加し、その後の1ヶ月半のTrainingによって% Fatと血清燐脂質が減少するという報告<sup>8)</sup>を考えると、日頃の運動習慣の有無が、表12のような% Fatの変化をもたらすことは十分理解できる。

表12. 運動習慣の有無による生理指標

	習慣あり (n=85)	有意差	習慣なし (n=77)
SBP (mmHg)	112.2±15.0	NS	107.7±15.6
DBP (mmHg)	74.2±11.7	NS	69.8±11.9
PR (bpm)	74.7±14.2	**	81.0±15.0
% Fat (%)	20.0± 6.0	**	23.6± 6.4
BMI	22.1± 3.0	NS	21.2± 3.1
血管老化度	50.0±10.2	NS	49.8± 9.6

(M±SD) (\*\*p<0.01)

さらに、規則的な運動による左心室内腔の増大により、安静時のPRが減少することは十分考えられ、運動習慣あり群のPRが有意に少なかったであろう。

本研究の結果より、血管老化度は大学生のライフスタイルとそれほど関連性はみられなかったが、肥瘦の程度に関わらず、朝食をしっかりと食べている女子学生は、毎日三食を摂取しているだけでなく、緑黄色野菜や青魚の摂取など栄養のバランスを考えた食生活を送っていることや、運動習慣のない学生は% Fatが多く肥満を誘発する可能性のあることなどが浮き彫りになった。ただ、個別にデータを観察すると、男性97人中15人、女性65人中6人は全く朝食を食べておらず、男性97人中12人、女性65人中8人は1週間に1日しか朝食を食べていないなど、学生には男女とも個別に食生活についての健康教育などが必要であることも明らかになった。

参考文献

1. 谷本満江 (2007) 「私たちの日常生活に関する研究 (4)」 一本学の体育講義の授業を受講する前と後の学生の変化について検討—『中国学園紀要』6：23-28.
2. 戎利光, 戎弘志 (2001) 『ライフスタイルと健康の科学』不昧堂出版.
3. 平成21年国民健康・栄養調査結果 (第2章朝食の習慣, 体重管理等に関する状況) <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000000xtwq-imag/2r9852000000xu2x.pdf>
4. 佐藤浩樹ほか (2008) 「生活習慣および健康意識の動脈硬化への影響に関する研究—加速度脈波計を指標として—」『財団法人大同生命厚生事業団地域保健福祉研究助成[http://www.daido-life-welfare.or.jp/research\\_papers/20/welfare\\_04.pdf](http://www.daido-life-welfare.or.jp/research_papers/20/welfare_04.pdf), 16-20.
5. Ebisu, T. (1982) "Correlation between blood lipids, body composition and cardiovascular endurance", Educational Medicine, 28：18-27.
6. Ebisu, T. (1982) "Differences of motor abilities between various body composition levels", Educational Medicine, 28：28-36.

7. 森谷敏夫ほか (2010)『栄養と運動医学 (ネスレ栄養学会議監)』, 13-14, 建帛社.
8. 戎利光ほか (1987)「ダイエットニングが血液成分・肺機能・身体組成・各種体力要素に及ぼす影響」『臨床スポーツ医学』, 4-12 : 1473-1478.
9. Ebisu, T. et al. (1987) "Effects of long distance jogging upon blood lipids, arteriosclerotic indices, body composition and cardiovascular endurance", The Journal of Educational Medicine, 33-1・2 : 121-130.
10. 戎利光ほか (2001)「温泉水中の歩行が血清脂質に及ぼす影響」『保健の科学』, 43-12 : 981-984.
11. Ebisu, T., et al. (2007) "Chronic effects of aerobic exercise upon blood lipids in hyperlipidemia patients", The Journal of Education and Health Science, 52-3 : 155-164.
12. Ebisu, T. (1986) "Effects of two months of chronic exercise upon body composition", Jap. J. Phys. Educ., 31-2 : 143-149.
13. 戎利光ほか (2012)「子どもの食生活と健康及び親の関わり～朝食の摂食状況～」『福井大学教育実践研究』, 36 : 121-131.
14. Ebisu, T., et al. (2003) "The effects of going without breakfast upon fatigue, fitness, body composition, blood glucose, serum total protein and serum free fatty acid", The Journal of Education and Health Science, 48-5 : 416-421.
15. 小野三嗣 (1982)「肥満を防ぐ危険な落とし穴」西村暹ほか(編)『成人病攻略法』講談社, pp.151-184.
16. 栗田晴巳ほか (2009)「睡眠と朝食が自律神経機能に及ぼす影響—女子大学生を被験者とした2要因のランダム割り付け実験から—」『愛知教育大学研究報告』, 58(教育科学編) : 29-36, 2009.
17. 門田新一郎 (2002)「大学生の生活習慣病に関する意識, 知識, 行動について」『日本公衛誌』, 49-6 : 554-563.
18. 岡本陽子ほか (2008)「高校生の食生活と加速度脈波による血管老化値との関連」『吉備国際大学保健科学部紀要』 13 : 43-51.
19. 株式会社フューチャー・ウエイブ  
http://www.bcchecker.com/index.html
20. 本間幸子ほか (1992)「指尖加速度脈波と血圧および細動脈弾性率との関係に関する研究」『体力科学』, 41 : 98-107.
21. 生山匡ほか (1990)「寝たきり老人と非寝たきり老人の加速度脈波からみた血液循環動態」『体力研究』, 74 : 18-30.
22. 加賀谷敦子 (1995)「運動と筋血流量」『保健の科学』, 37-6 : 378-384.
23. 前田恵子 (1997)「加速度脈波による女子学生の血液循環の検討」『学校保健研究』, 39 : 177-180.
24. 鷺野嘉映, 高田晴子 (2000)「加速度脈波の成分波とa-e間隔の変動」『日本臨床生理学会雑誌』, 30-1 : 27-34.
25. 高田晴子, 鷺見尚美 (2001)「加速度脈波の波形再現性 血管年齢評価法策定の為の基礎情報として」『教育医学』, 47-2 : 171-179.
26. 高田晴子, 沖野加州男 (2004)「加速度脈波の“血管老化スコア”を用いた動脈硬化リスク評価—10年間レストロスペクティブ・コホートスタディー—」『総合健診』, 31-2 : 10-16.
27. 松井英明ほか (2007)「女子大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.
28. 間瀬智紀, 宮脇千恵美 (2005)「若年女性における隠れ肥満者の生活習慣と体力」『華頂短期大学研究紀要』, 50 : 79-90.
29. 相川りゑ子ほか (2001)「女子大生の栄養摂取と生活時間—かくれ肥満傾向者の食物摂取と生活状況—」『栄養学雑誌』 59-3 : 147-155.

**資料1. 大学生のライフスタイルに関する調査の内容**

1. 食生活に関してお聞きします。全ての質問には、ここ2ヶ月の摂取回数を答えてください。

- ①朝食をきちんと摂取するのは週に何日ですか？  
週 日
- ②1日3食をきちんと摂取するのは週に何日ですか？  
週 日
- ③豆類を週に何回食べますか？  
週 回
- ④牛乳を週に何回飲んでますか？  
週 回
- ⑤玉葱, 白菜, キャベツ, レタス, 大根などの淡色野菜を週に何回食べますか？  
週 回
- ⑥人参, トマト, ホウレン草などの緑黄色野菜を週に何回食べますか？  
週 回
- ⑦青魚を週に何回食べますか？  
週 回
- ⑧ワカメや昆布などの海藻類を週に何回食べますか？  
週 回

※1食につき1回とし、最高で週21回です。以上で食生活に関する質問は終わりです。記入漏れがないか確認してから、次の質問に進んでください。

2. 生活習慣に関してお聞きします。全ての質問には、ここ2ヶ月の生活状況を答えてください。

- ①平均睡眠時間は何時間ですか？ 平均 時間/日
- ②喫煙習慣はありますか？ どちらかに丸を付けてください。 1:ある ・ 2:ない
- ③②の質問で『喫煙習慣がある』と答えた方にお聞きします。1日平均、何本吸いますか？ 1日平均 本

(ないと答えた方は回答不要です。)

④②の質問で『喫煙習慣がある』と答えた方にお聞きします。喫煙を始めてどれくらいの年月ですか？

約 \_\_\_\_\_ヶ月 (ないと答えた方は回答不要です。)

⑤飲酒習慣はありますか？どちらかに丸を付けてください。 1:ある・2:ない

⑥⑤の質問で『飲酒習慣がある』と答えた方にお聞きします。飲酒の頻度はどのくらいですか？

月 \_\_\_\_\_回 (ないと答えた方は回答不要です。)

以上で生活習慣に関する質問は終わりです。記入漏れがないか確認してから、次の質問に進んでください。

**3. 運動習慣に関してお聞きします。全ての質問には、大学に入学して以来の状況を答えてください。**

①運動習慣はありますか？ 1:ある・2:ない

②①の質問で『運動習慣がある』と答えた方にお聞きします。習慣としてどのくらい経過していますか？

約 \_\_\_\_\_ヶ月

③①の質問で『運動習慣がある』と答えた方にお聞きし

ます。運動の頻度は週に何回ですか？ \_\_\_\_\_週 \_\_\_\_\_回

④①の質問で『運動習慣がある』と答えた方にお聞きします。一回における平均運動時間を教えてください。

\_\_\_\_\_時間/回

⑤①の質問で『運動習慣がある』と答えた方にお聞きします。運動の種類は何ですか？(複数回答可)

( \_\_\_\_\_ )

以上で運動習慣に関する質問は終わりです。記入漏れがないか確認してから、次の質問に進んでください。

**4. 自己の体型についてお聞きします。全ての質問には、現在の状況を答えてください。**

自己の体型についてどう思いますか？ 以下の各項目で、当てはまる数字に丸を付けて下さい。

1. 痩せすぎ
2. 痩せている
3. 少し痩せている
4. ちょうどよい
5. 少し太っている
6. 太っている
7. 太りすぎ

#### **Relationships between Lifestyle and the Condition of Peripheral Blood Circulation and the Degree of Obesity and Leanness in University Students**

Toshimitsu EBISU, Ph.D., Ed.D., Hiroko TAKEUCHI, Tamaki NAKAYAMA, Noriko FUKUO, Kasumi OOKUBO, Tomohisa YOKOYA, Ph.D., Yoshie TOBITA, Ph.D.

**Key words** : university students, lifestyle, condition of peripheral blood circulation, degree of obesity and leanness