

健康栄養学科共同研究

学生の健康及び食生活意識と血液検査値の関係に対する一考察

健康栄養調査プロジェクト報告 第2報

黒田 育代・眞鍋 祐之・高橋 史江・水江 文香
 岡本 美紀・川内 美樹・前田 衣美子・舟森 美里
 磯部 七絵・金子 一郎・西田 江里・熊井 まどか
 滝本 圭子・榎屋 由喜子・山本 孝史・岩堀 修明
 長岡 寛明・小林 秀光・榊原 隆三
 野村 秀一・竹本 泰一郎

要 旨

長崎国際大学健康管理学部健康栄養学科に所属する学生を対象に平成17年度に実施した「健康栄養プロジェクト」の結果のうち、学生（男子43名、女子285名）の食生活意識、身体状況および血液生化学検査（総コレステロール、トリアシルグリセロール、ヘモグロビン A1c、血清鉄）の関係について検討を加えた。

その結果、欠食頻度が高い者ほど疲労愁訴を有する割合が高くなる傾向があった。また、欠食回数及び食生活意識と血液生化学検査値との関係に男女差が見られた。男子学生では欠食がある場合は検査値が低くなる傾向がみられたが、女子学生では欠食が無いにもかかわらず低値を示す者が多かった。このことから、今後食生活指導を行う際には、食事内容を具体的に把握し、適正な食事を認識させる重要性が示唆された。

キーワード

疲労自覚、食生活意識、欠食回数、血中エネルギー基質、総コレステロール、トリアシルグリセロール、ヘモグロビン A1c、血清鉄

序 論

青年期から成人期へと移行する大学時代の食生活は、その後の社会生活における食スタイルの原型となる。本学学生が卒業後に社会で果たす役割を考え合わせると、社会の基盤となり原動力となるべき人として、確固たる健康観念と食生活に裏づけられた心身の健康が当然ながら望まれるところである。しかし、健康や食生活に対する意識が必ずしも身体状況に反映されるとは限らない。そこで今年度実施した健康栄養調査プロジェクトの結果をもとに、学生の疲労自覚症状の有無や食生活意識と血液検査結果との関係を調べることにした。

対 象

長崎国際大学健康管理学部健康栄養学科に所属する1期生から4期生328名（男子学生43名、女子学生285名）を対象とした。対象者の平均年齢は、男子学生 19.8 ± 1.5 歳、女子学生 19.8 ± 1.9 歳であり、体格指数(BMI)は、男子学生 21.7 ± 3.8 、女子学生 21.5 ± 3.1 である。

方 法

本学健康栄養学科に所属する全学生を対象に疲労自覚調査を行い、時間別に「眠気とだるさに関する症状」10項目、「意識集中の困難に関する症状」10項目、「局在した身体違和感に関する症状」10項目の計30項目の疲労自覚調査を行い、症状は、なし；0点、少し；1点、かな

り；2点、最悪；3点とし、学年別に平均を出した。その中でも特に値の高かった項目に注目し、有疲労感愁訴群と無疲労感愁訴群に分けて食生活意識や健康意識との関係を見た。

また、今回行った血液生化学検査（総蛋白、アルブミン、AST、ALT、 γ -GTP、総コレステロール、トリアシルグリセロール、HDL コレステロール、LDL コレステロール、クレアチニン、血清鉄、空腹時血糖、ヘモグロビン A1c）のうち、食事量や摂取エネルギー量の低下により低値を示すことがある1) 総コレステロール、2) トリアシルグリセロール、3) ヘモグロビン A1c、4) 血清鉄と欠食回数との関係を見た。

結 果

(A) 疲労自覚調査における疲労愁訴と食生活意識

疲労自覚調査において、「かなり」または「最悪」と答えた者の割合が少なくとも1学年で5%以上であった項目を、朝食時(表1)、昼食時(表2)、夕食時(表3)別に示した。朝食時は、「あくびがでる」、「眠い」、「横になりたい」を訴える学生が多く、「全身がだるい」、「頭がぼんやりする」などの倦怠感を示す項目も割合が高かった。昼食時は、「あくびがでる」、「眠い」、「横になりたい」の3項目で朝食時に続き症状を訴える学生が多く、「目が疲れる」、「肩がこる」などの部分的違和感を示す項目も割合が高くなった。夕食時にも依然として「あくびがでる」、「眠い」、「横になりたい」を訴える学生が多く、「目が疲れる」、「肩がこる」などの部分的違和感に加え、「全身がだるい」などの倦怠感を示す項目も割合が高かった。

現在、日本人の若年成人に多く見られる朝食欠食と倦怠感に関連があると考え、3つの時間帯で割合が高かった「あくびがでる」、「眠い」、「横になりたい」の項目にさらに注目し、朝食時にこれらの項目のうち、1つ以上「最悪」と答えた者および、2つ以上「かなり」と答えた者

を抽出した。その結果、調査対象者318名中、男子17名(41.5%)、女子72名(26.2%)、合計89名(28.2%)が該当した。

「食生活に関する意識」と「身体症状の訴え」との関係を見ると、まず、「現在の食事に問題があると思いますか？」との問いには、身体症状の有無に関係なく「少し問題がある」と答えた学生が65%以上を占めた(表4)。だるさなどの症状の訴えがない学生では「良い」と答えた学生が20%近くにのぼるのに対し、症状の訴えがある学生では「問題が多い」と答えた学生が20%を超えていた。

次いで、「欠食の有無」についてみると、「週に何回欠食がありますか？」との問いに対し、だるさなどの症状の訴えがない学生では「ほとんどない」と答えた学生が半数以上いるのに対し、症状の訴えがある学生では28%と低い割合となっていた(表5)。また、症状の訴えがある学生では「週4~5回欠食」または「毎日1回以上欠食」と答えた学生が半数を占め、身体愁訴と欠食の関連性を強く示した。また、愁訴がない学生の中でも、「週4~5回欠食」または「毎日1回以上欠食」と答えた学生が36名いた。

「朝食にどれくらい時間をかけますか？」との問いに対し、だるさなどの症状の訴えがない学生では「10~20分」と答えた学生が最も多く、次いで「5~10分」であった(表6)。一方、症状の訴えがある学生では「5~10分」と答えた学生が最も多く、次いで「欠食」であった。「5分未満」と「欠食」と答えた学生を合わせると40%を超えていた。

「外食をどのくらいしますか？」との問いに対し、だるさなどの症状の有無に関係なく「ほとんどしない」と答えた学生が最も多く、次いで「週2~3回」であった(表7)。

「間食をどのくらいしますか？」との問いに対し、だるさなどの症状の有無に関係なく、同様の傾向を示した(表8)。

「ダイエットの経験または意思があります

か？」との問いに対する回答を、男女別に表9-aおよび表9-bに示した。この問いの“ダイエット”とは、“体型に対する意識から、体重減少の可能性がある」と期待する食事のあり方”である。男子および女子学生共に、ダイエット志向と身体愁訴とに有意な関係は見られなかった(表9-aおよび表9-b)。男子学生では「したことがない」と答えた学生が約50%と最も多く、「過去にある」と答えた男子学生は30%を越えており、若年男性においてもダイエット志向

が広まっていることを示した。一方、女子学生では「したことがない」と答えた者は27~28%にとどまり、70%以上の者がダイエット志向にあることを示した。

食生活意識調査の最後に、「自分の食事を今後どのようにしたいと思いますか？」と改善意識について聞いてみると、症状の有無に関係なく「改善したい」と答えた学生が約90%を占め、食生活に対する意識は高いことを示した(表10)。

1) 学生の疲労自覚症状

表1 朝食時に、「かなり」または「最悪」と答えた人の割合(%)

健康上の訴え	1年生	2年生	3年生	4年生
頭がおもい	5.6	2.8	7.6	6.7
全身がだるい	8.3	5.7	8.9	10.0
あくびがでる	15.3	11.3	17.7	21.7
頭がぼんやりする	8.3	8.5	12.9	15.0
眠い	26.4	25.5	20.3	21.7
目が疲れる	2.8	4.7	2.5	6.7
横になりたい	20.8	17.0	12.7	18.3
話をするのが嫌	12.5	6.6	10.1	5.0
肩がこる	8.3	8.5	5.1	5.0

表2 昼食時に、「かなり」または「最悪」と答えた人の割合(%)

健康上の訴え	1年生	2年生	3年生	4年生
頭がおもい	0.0	3.8	1.3	0.0
全身がだるい	1.4	0.9	2.5	5.0
あくびがでる	11.1	8.5	11.4	11.7
頭がぼんやりする	0.0	2.8	2.5	1.7
眠い	9.7	15.1	13.9	13.3
目が疲れる	5.6	4.7	6.3	10.0
横になりたい	8.3	10.4	7.6	8.3
話をするのが嫌	1.4	1.7	1.3	3.3
肩がこる	6.9	16.0	7.6	8.3

表3 夕食時に、「かなり」または「最悪」と答えた人の割合(%)

健康上の訴え	1年生	2年生	3年生	4年生
頭がおもい	0.0	4.7	3.8	5.0
全身がだるい	2.8	8.5	11.4	8.3
あくびがでる	6.9	5.7	8.9	15.0
頭がぼんやりする	0.0	2.8	7.6	3.3
眠い	9.7	8.2	13.9	10.0
目が疲れる	2.8	0.4	12.7	18.3
横になりたい	16.7	9.1	16.5	15.0
話をするのが嫌	0.0	0.9	3.8	5.0
肩がこる	9.7	15.1	16.9	18.3

2) 学生の食生活意識と疲労自覚症状の関係

表4 食事に対する意識(主観的評価)と倦怠感の自覚

	だるさなどの症状有り	だるさなどの症状なし
大変良い	2名(2.2%)	5名(2.2%)
良い	8名(9.0%)	44名(19.2%)
少し問題がある	59名(66.3%)	155名(67.7%)
問題が多い	20名(22.5%)	25名(10.9%)

表5 欠食の有無と倦怠感の自覚

	だるさなどの症状有り	だるさなどの症状なし
ほとんど毎日1回以上	30名(33.0%)	15名(6.6%)
週4~5回欠食	15名(16.9%)	21名(9.2%)
週2~3回欠食	19名(21.3%)	71名(31.0%)
ほとんど欠食しない	25名(28.1%)	122名(53.3%)

表6 朝食にかける時間と倦怠感の自覚

	だるさなどの症状有り	だるさなどの症状なし
5分未満	10名(11.2%)	14名(6.1%)
5~10分	31名(34.8%)	84名(36.7%)
10~20分	19名(21.3%)	110名(48.0%)
20分以上	2名(2.2%)	12名(5.2%)
欠食	27名(30.3%)	9名(3.9%)

表7 外食の有無と倦怠感の自覚

	だるさなどの症状有り	だるさなどの症状なし
毎日2回以上	2名(2.2%)	0名(0.0%)
毎日1回	17名(19.1%)	23名(10.0%)
週4~5回	11名(12.4%)	20名(8.7%)
週2~3回	28名(31.5%)	77名(33.6%)
ほとんどしない	31名(43.8%)	109名(47.6%)

表8 間食の有無と倦怠感の自覚

	だるさなどの症状有り	だるさなどの症状なし
毎日2回以上	10名(11.2%)	18名(7.9%)
毎日1回	27名(30.3%)	60名(26.2%)
週4~5回	11名(12.4%)	46名(20.1%)
週2~3回	28名(31.5%)	63名(27.5%)
ほとんどしない	13名(14.6%)	42名(18.3%)

表9-a 男子学生のダイエット志向と倦怠感の自覚

	だるさなどの症状有り (n=17)	だるさなどの症状なし (n=24)
現在行っている	1名(5.9%)	2名(8.3%)
過去にある	5名(29.4%)	9名(37.5%)
したことがない	10名(58.8%)	12名(50.0%)
したいと考えている	1名(5.9%)	1名(4.2%)

表9-b 女子学生のダイエット志向と倦怠感の自覚

	だるさなどの症状有り (n=72)	だるさなどの症状なし (n=203)
現在行っている	10名(13.9%)	24名(11.8%)
過去にある	26名(36.1%)	73名(36.0%)
したことがない	20名(27.8%)	55名(27.1%)
したいと考えている	16名(22.2%)	51名(25.1%)

表10 食生活の改善意識と倦怠感の自覚

	だるさなどの症状有り	だるさなどの症状なし
今よりよくしたい	83名(93.3%)	206名(90.0%)
今のままでよい	2名(2.2%)	17名(7.4%)
特に考えていない	4名(4.5%)	6名(2.6%)

(B) 血液生化学検査結果と欠食の関係
結果

1) 総コレステロール(TC)、2) トリアシルグリセロール(TG)、3) ヘモグロビン A1c (HbA1c)、4) 血清鉄(Fe)の検査値の分布を、

a) 男子学生、b) 女子学生の別に示す。

男子学生においては、対象者数が少ないため平坦な分布となっているが、TC、TG、HbA1cはやや低値に偏っている。女子学生においては、4つ全ての項目で低値寄りの正規分布を示

し、特に TG では境界域にて最大数を示す正規分布となった。

欠食と検査値の関係で問題となるのは、基準値を下回る場合である。そこで、今回の血液生化学検査の活用法として、検査値を医学的臨床診断に用いるのではなく、低栄養リスクのスクリーニングに用いることを前提に、それぞれの検査の基準値下限までを含めて、低血清総コレステロール（低 TC）（基準値 130～219mg/dl。130～140mg/dl を境界域とし、140以下を低 TC とする。）低血清トリアシルグリセロール（低 TG）（基準値 50～149mg/dl。50～60mg/dl を境界域とし、60以下を低 TG とする。）低ヘモグロビンA1c（低 HbA1c）（基準値4.3～5.8%。4.3%を境界域とし、4.3以下を低 HbA1c とする。）低血清鉄（低 Fe）（基準値 男性 60～200 μ g/dl。60～80 μ g/dl を境界域とし、80以下を男子学生の低 Fe とする。基準値 女性 50～160 μ g/dl。50～70 μ g/dlを境界域とし、70以下を女子学生の低 Fe とする。）と表現することとした。図B-1-a から図B-4-b で、格子で示した部分が基準値未満、白で示した部分が境界域である。

本学科学学生の欠食状況は、男子学生では33%が「1日1回以上欠食」であった（図B-5-a）。一方、女子学生では「1日1回以上欠食」とする者は12%にとどまり、約半数は「欠食なし」との回答であった（図B-5-b）。

1) 血清総コレステロール（TC）

男子学生では、42名中7名（16.7%）が130mg/dl 未満の低 TC 血症であったが、欠食回数と TC 値との間に有意な関係はなかった（図B-6-a）。また、女子学生でも274名中5名（1.8%）に低 TC 血症を認めたが、男子学生に比し、出現頻度は著しく低かった。女子学生では、「欠食なし」および「欠食週2～3回」で低 TC を示す者が多く見られ、特に境界域ではその傾向が顕著であった（図B-6-b）。

2) 血清トリアシルグリセロール（TG）

男子学生では、42名中8名（19.0%）が51

mg/dl 未満の低 TG 血症であったが、欠食回数と TG との間に有意な関係はなかった（図B-7-a）。女子学生では274名中64名（23.4%）が低 TG 血症を認め、更に境界域の者まで含めると全体の33%の者が低 TG の傾向を示し、男子学生に比し、出現頻度は著しく高かった。特に「欠食なし」の群で低 TG の者が多く見られた（図B-7-b）。

3) ヘモグロビンA1c（HbA1c）

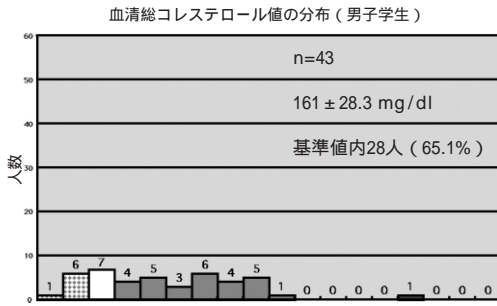
男子学生では、42名中7名（16.7%）が4.3%未満の低 HbA1c 血症であり、境界域のものまで含めると37.2%が該当した。男子学生では、「欠食1日1回以上」の群で低 HbA1c を示す者が多く見られた（図B-8-a）。一方、女子学生では274名中27名（9.9%）に低 HbA1c 血症を認め、境界域の者まで含めると30.6%が該当した。女子学生では、「欠食なし」で低 HbA1c を示す者が多く見られ、特に境界域ではその傾向が顕著であった（図B-8-b）。

4) 血清鉄（Fe）

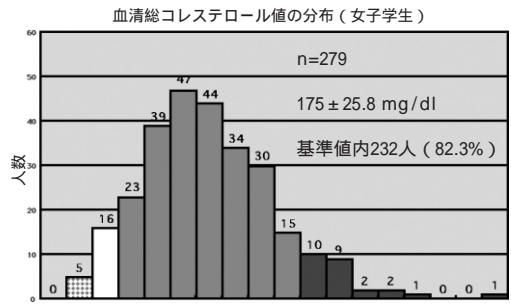
男子学生では、42名中8名（19.0%）が61 μ g/dl 未満の低 Fe 血症であった。男子学生では、欠食回数と Fe との間に有意な関係はなかった（図B-9-a）。一方、女子学生では274名中42名（15.3%）が71 μ g/dl 未満の低 Fe 血症であり、境界域の者まで含めると33.1%が該当した。女子学生では、「欠食なし」で低 Fe を示す者が多く見られ、特に境界域ではその傾向が顕著であった（図B-9-b）。なお、貧血の判定になるヘモグロビン濃度でみると、Hb 12.0g/dl 未満の貧血を示す者が10名いた。

これらの基質の低値が疲労愁訴に関係するかを調べたところ、低 TC は有愁訴群10.9%、無愁訴群11.2%、低 TG は有愁訴群30.1%、無愁訴群33.7%、低 A1c は有愁訴群20.5%、無愁訴群21.3%、低 Fe は有愁訴群28.8%、無愁訴群33.7%であり、両群で差は認められなかった。

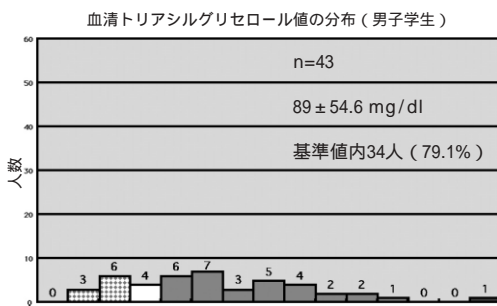
B-1-a) 男子学生の TC 値の分布



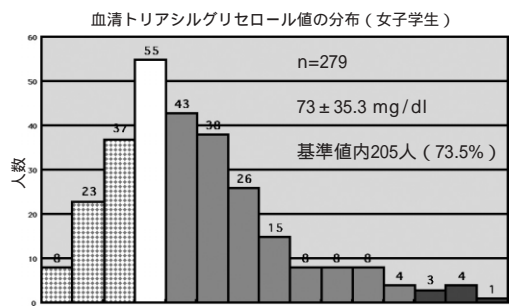
B-1-b) 女子学生の TC 値の分布



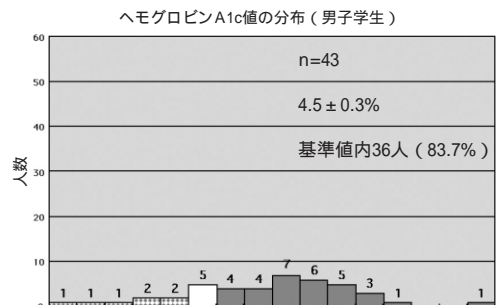
B-2-a) 男子学生の TG 値の分布



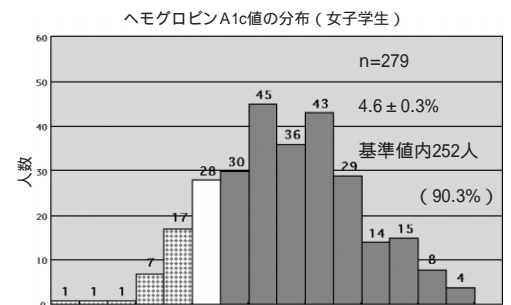
B-2-b) 女子学生の TG 値の分布



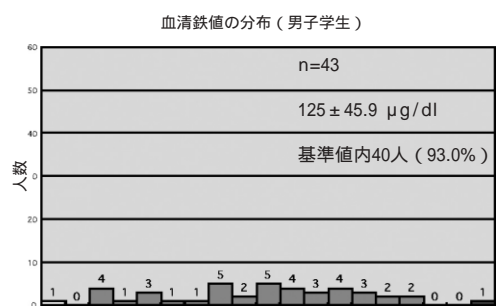
B-3-a) 男子学生の HbA1c 値の分布



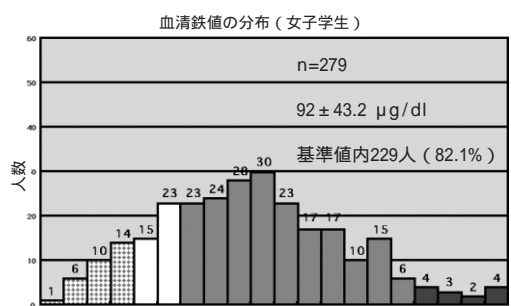
B-3-b) 女子学生の HbA1c 値の分布



B-4-a) 男子学生の Fe 値の分布

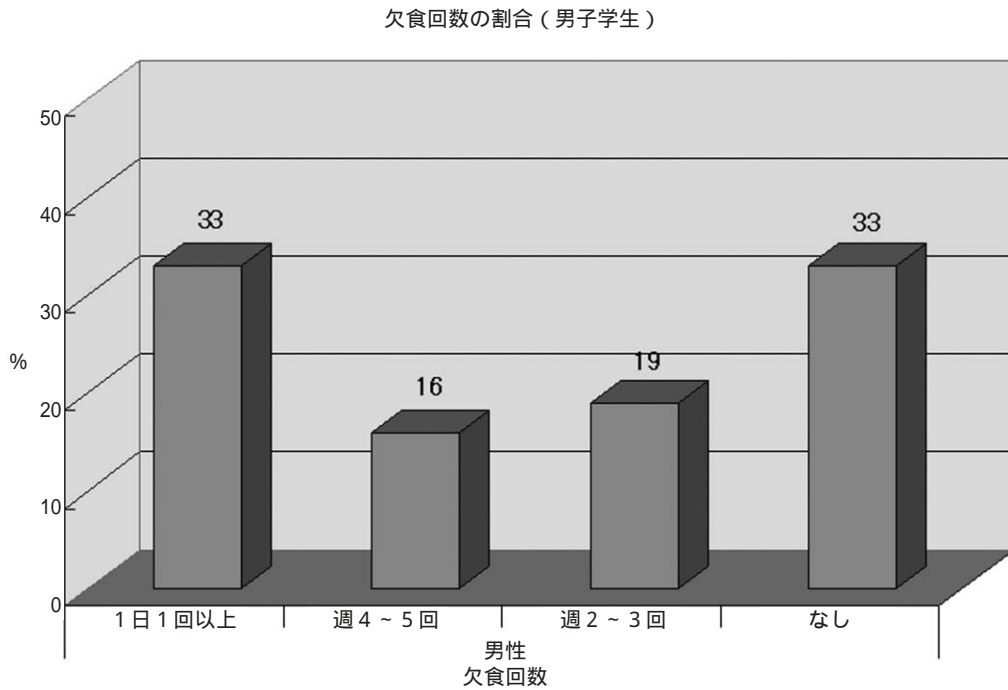


B-4-b) 女子学生の Fe 値の分布

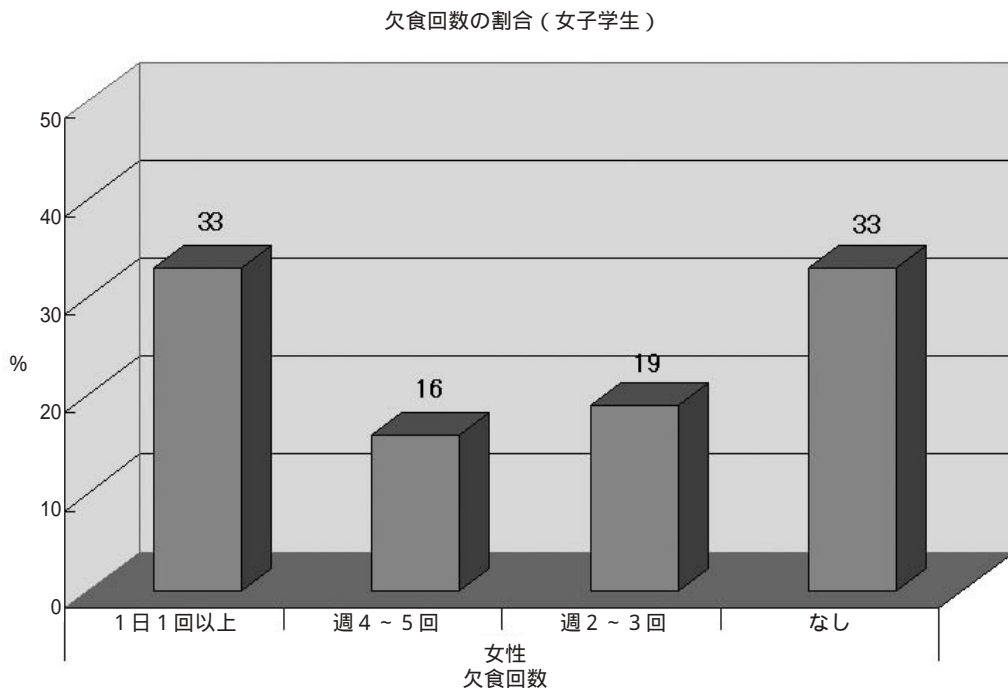


図B-5 本学科在学生の欠食状況

(a) 男子学生

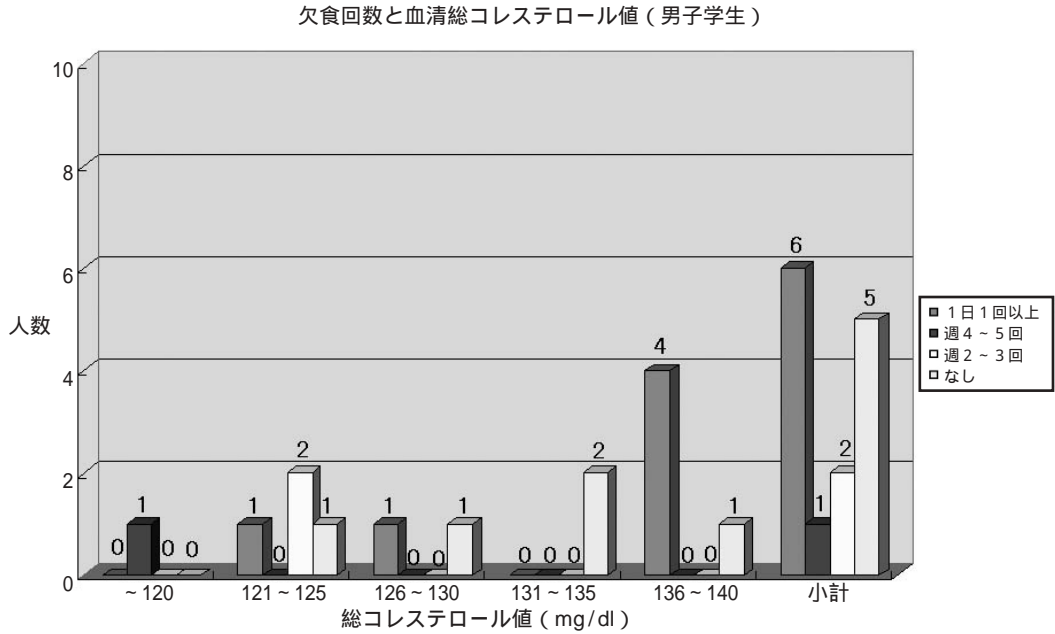


(b) 女子学生

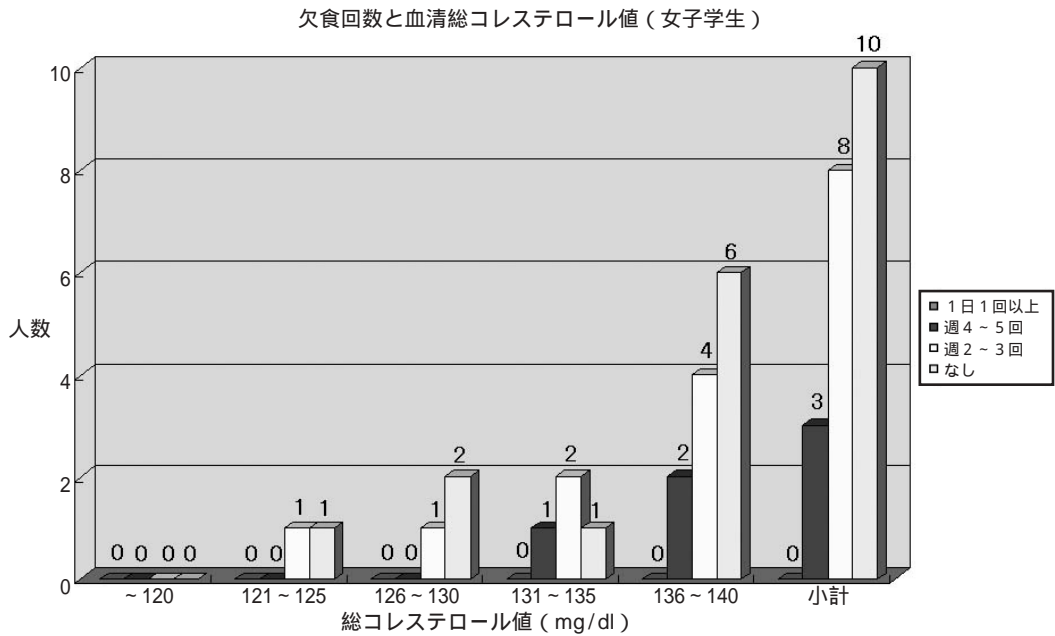


図B-6 低TCと欠食の関係

(a) 男子学生

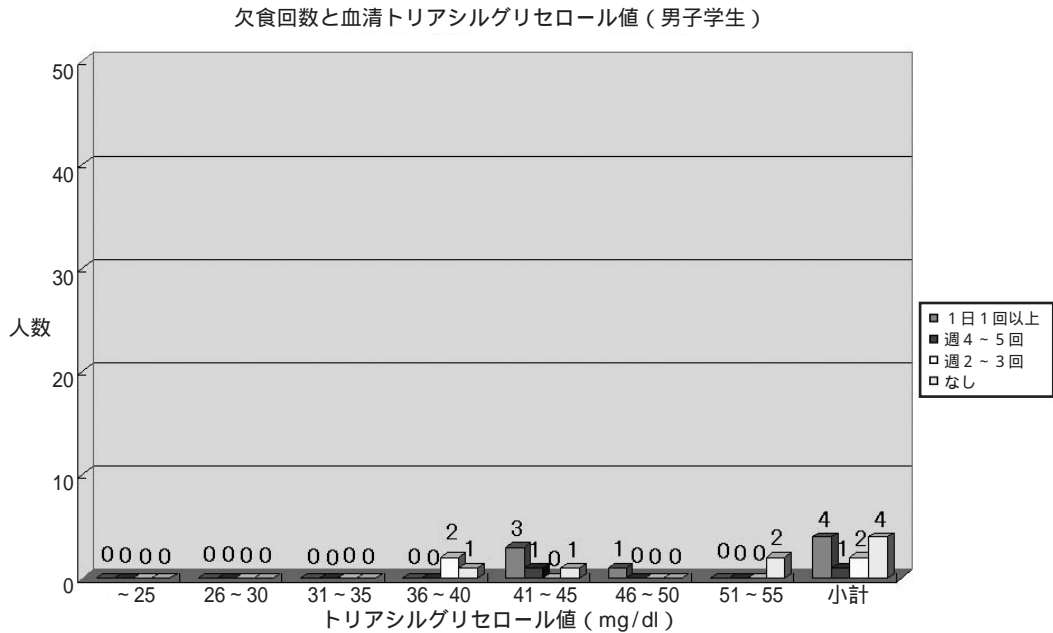


(b) 女子学生

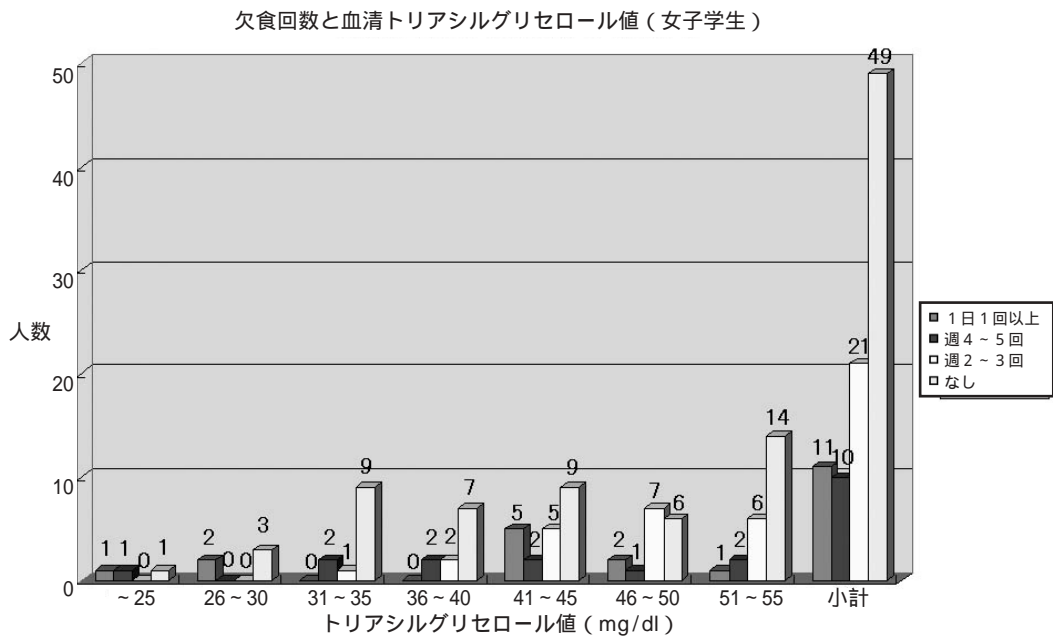


図B-7 低 TG と欠食の関係

(a) 男子学生

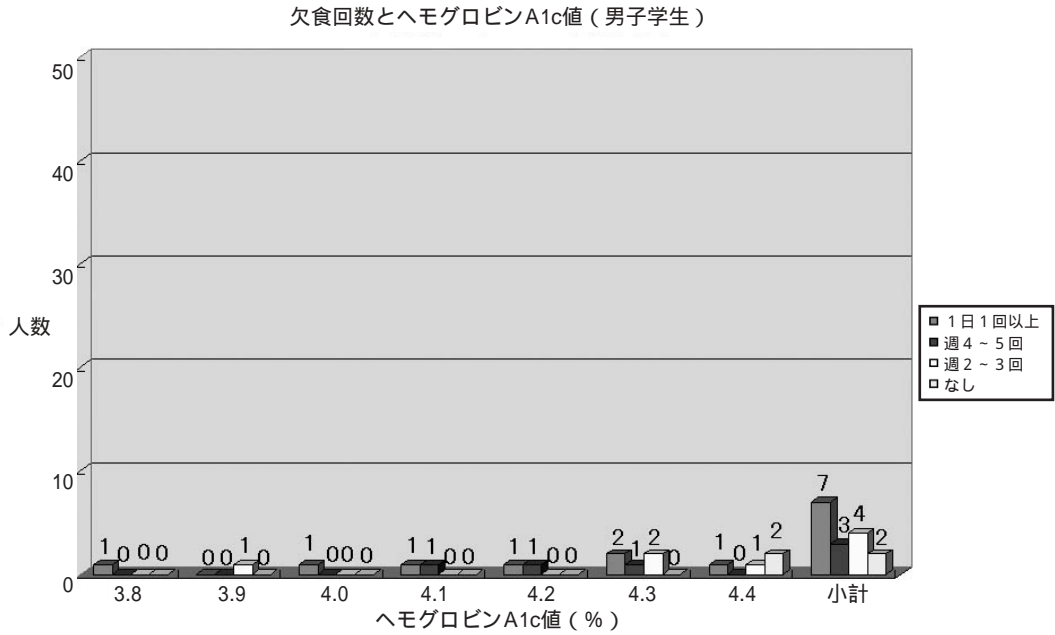


(b) 女子学生

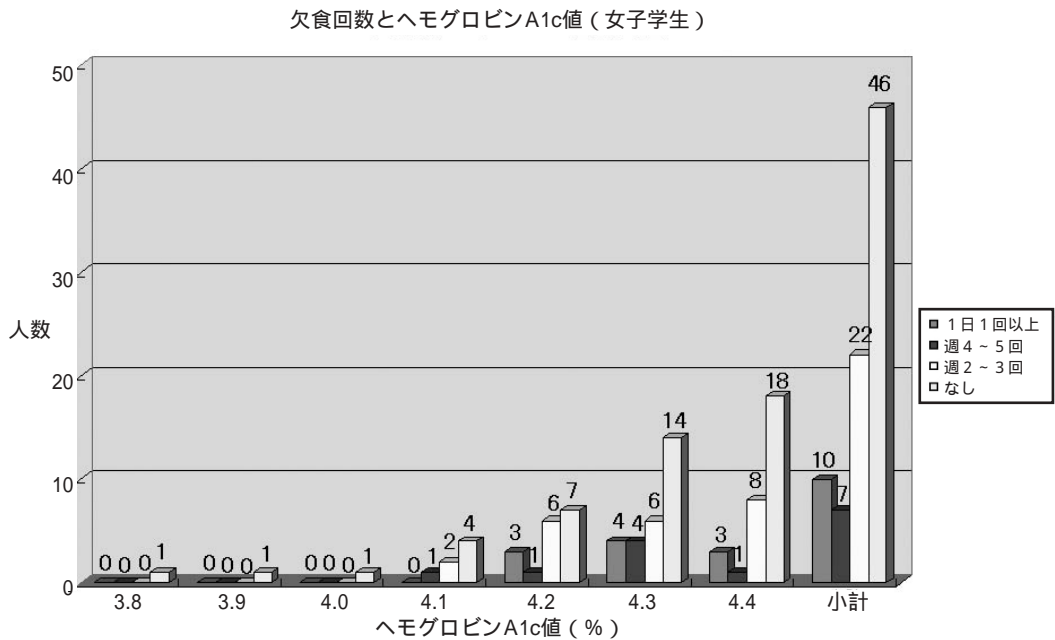


図B-8 低 HbA1c と欠食の関係

(a) 男子学生

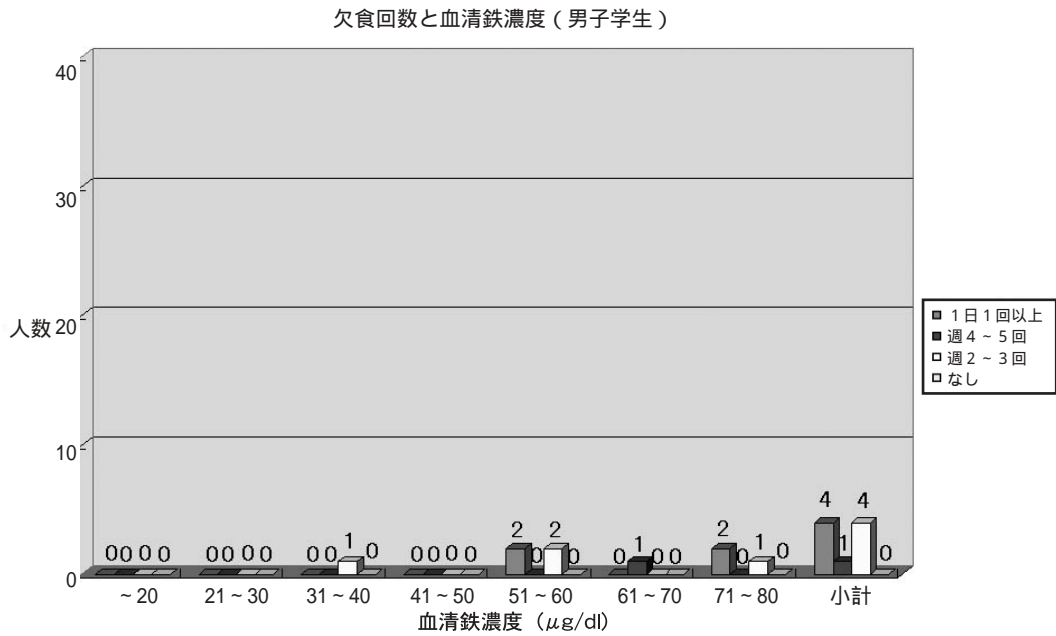


(b) 女子学生

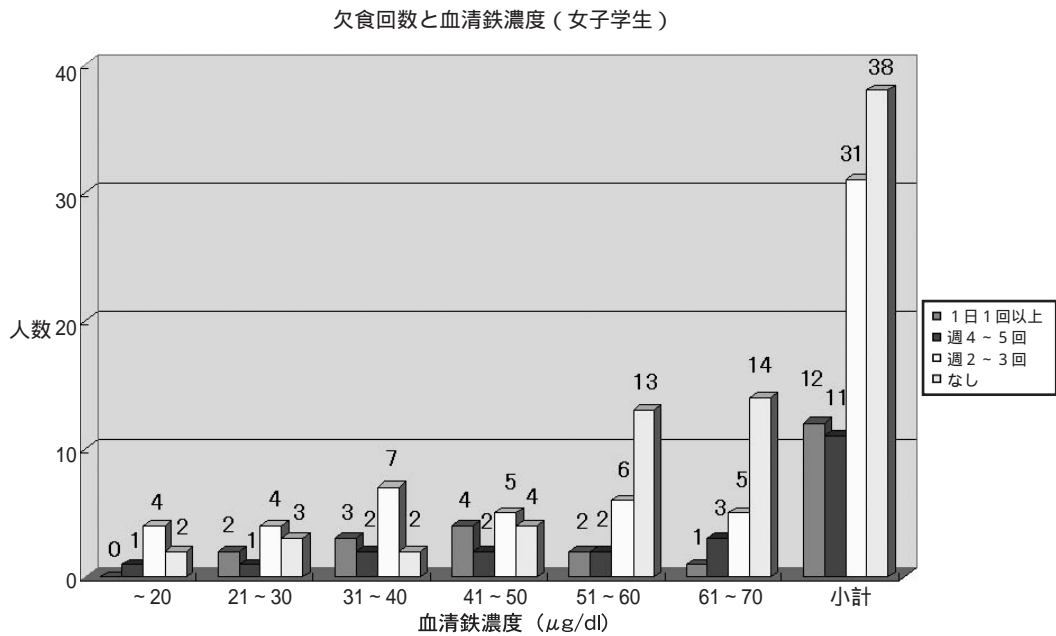


図B-9 低 Fe と欠食の関係

(a) 男子学生



(b) 女子学生



考 察

今回の健康栄養調査から、学生は、全身倦怠感、部分的身体違和感や意識集中困難など様々な疲労愁訴を抱えていることが明らかになった。

この原因のひとつとして、欠食状況や朝食喫食率などが関係していると考えられた。学生の食事に対する主観的評価も有疲労愁訴群で食事内容の問題を自覚する者が多い。時間が無く十分な食事を摂ることができず疲労愁訴に至る、あるいは起床、朝食時の倦怠感の強さから食欲がわからないといった悪循環にあるとも考えられる。

外出に関しては、回数が問題ではなく、選ぶメニュー（食品選択能力）が重要になると考えられる。間食に関しては回数と共にその内容が重要で、欠食が見られる以上、補食としての意味を持たせ、適正量とともに推奨される食品の選択についての教育が必要になると考えられた。

本学科在学生でもダイエット志向は見られたが、BMIの平均が女子学生21.5、男子学生21.7と適正であることから、学生に対して、体型に対する適正な評価と食事のあり方を教育する必要性があり、個々の身体状況を考慮した食生活を考える能力の育成が必要と思われる。

また、疲労愁訴がある学生でも、現在の食生活は「今のままでよい」あるいは「特に考えていない」、現在の食事内容が「大変良い」または「良い」と答えた学生が数名おり、食事自体には問題がなく愁訴には原因が他にあるのか検討が必要である。愁訴の原因が食生活にあることも否定できないため、健康と食生活のあり方を自分自身の問題として捉えられるような食教育が必要と感じられた。

有疲労愁訴群で、欠食が多く朝食にかかる時間も短いならば、食事量や摂取エネルギー量が、TC、TG、HbA1c、Feに影響し、これらの値が低くなるのではないかと予想された。また逆を言えば、これらの値が低い、つまり血中の

エネルギー基質が少ないために倦怠感などが起こっているのではないかと考えた。しかし、これらの低値を示す者の割合は疲労愁訴の有無に関わらずほぼ同率であることから、学生の全身倦怠感、部分的身体違和感や意識集中困難などの疲労愁訴の直接的な原因になるものではないと考えられた。

一方で、血液生化学検査上、明らかに低値を示している者が10～20%前後いることも問題である。

TCは、脂質の運搬を担う重要な物質であり、低栄養状態で肝臓における合成が低下する。TCが基準値以下ということは、十分な栄養摂取が成されていないのではないかと、という推測が成り立つ。欠食回数が多いほど低値を示す者が多くなるのではないかと考えられたが、男子学生においては「1日1回以上」に次いで「欠食なし」で低値を示す者が多く、女子学生にいたっては「1日1回以上」ではなく、「欠食なし」で低値を示す者が最も多くなった。このことから、欠食回数が問題ではなく、1回食事量および喫食内容の不十分さが問題であると考えられる。

TGは、体組織の持続的なエネルギー供給源である。TGが基準値以下ということは、食間に体組織へ十分なエネルギー供給が成されていないのではないかと、という推測が成り立つ。欠食回数が多いほど低値を示す者が多くなるのではないかと考えられたが、TG同様、男子学生においては「1日1回以上」と「欠食なし」で低値を示す者が多く、女子学生では「欠食なし」で低値を示す者が最も多くなった。1回食事量および喫食内容の不十分さが問題となる。

HbA1cは、不可避、不可逆的なヘモグロビン蛋白の糖化反応によって生じるもので、過去1～2ヶ月以内の血中グルコースを反映する。値が基準値以下ということは、過去1～2ヶ月内には十分なグルコース供給、つまりは十分なエネルギー摂取が成されていないのではないかと、という推測が成り立つ。男子学生においては「1

日1回以上」で低値を示す者が多く、欠食により不十分なグルコース供給の状態であったことが示された。一方、女子学生では「欠食なし」で低値を示す者が最も多くなった。食事摂取が必ずしも充実したエネルギー摂取を示すものではなく、TG同様、問題の重要性を強く認識させるものであった。

血清鉄は、低値になると赤血球の構成成分であるヘモグロビン量が少なくなり貧血になる。血清鉄が高くなると全く貧血にならないとは言えないが、様々な食品を摂ることによって鉄分を補い、倦怠感や集中力の低下をもたらす貧血を予防することが大切である。血清鉄が基準値以下ということは、貧血になりやすい傾向にあり、食事内容が貧弱であるといえる。欠食回数が多いほど低値を示す者が多くなるのではないかと考えられたが、男子学生においては「1日1回以上」と「欠食なし」で低値を示す者が多く、女子学生では「欠食なし」次いで「週2～3回欠食」で低値を示す者が多くなった。回数ではなく食事内容の充実が必要である。

これらのことから、男子学生においては欠食傾向が大きいほど十分な栄養摂取が成されていないことが推測された。また、女子学生においては、欠食回数が少ないにもかかわらず血中エネルギー基質が低下する傾向にあった。疲労感自覚の有無にかかわらず、食生活が血液検査値に影響を及ぼしていることから、男子学生に

対しては食事回数の確保を、女子学生に対しては食事回数よりも喫食内容の充実を焦点とした食教育が必要である。

結 語

本学科の学生でも食事摂取状況が良いとは言えず、血液生化学検査値にまで影響が出ていた。

今後は、学生の置かれている社会的、経済的、心理的要素を分析しつつ、管理栄養士としての学術的な教育も然ることながら、成人過渡期の一人として今後の食生活の基盤となる実践的な食教育の必要性が考えられた。

謝 辞

稿を終えるにあたり、本調査に対し法人の多大なるご理解とご協力を賜りましたことを厚く御礼申し上げます。また、論叢執筆の機会を与えてくださり深く感謝いたします。

参考文献

- 山本孝史ほか：長崎国際大学健康管理学部健康栄養学科健康栄養調査プロジェクト，長崎国際大学論叢第3巻，pp. 163-184，2003．
健康・栄養情報研究会：国民栄養の現状（平成14年厚生労働省国民栄養調査結果），第一出版，2002．
河野均也・西崎 統：看護に役立つ検査値の読み方・考え方 第2版，総合医学社，2003．