

運動部に所属する高校生・大学生のカルシウム摂取の現状

梅原頼子・藤原いすず・川村亜由美・乾陽子・福永峰子・山田芳子

The situation of calcium intake of high school students and university students who belongs to sport clubs

Yoriko UMEHARA, Isuzu FUJIWARA, Ayumi KAWAMURA, Yoko INUI,
Mineko FUKUNAGA, Yoshiko YAMADA

We were investigated the eating habits of high school students and university students who belongs to sport clubs. The result is shown as follows.

- 1) In the milk intake frequency, the high school baseball club's students drank "Everyday" 75 %.
- 2) In the bean intake frequency, the high school soccer club's students were lower than other sports club's students.
- 3) In the cake intake frequency, the high school soccer club's students was high. In the kind of the cake, 80% of the sport club's students ate "junk foods".
- 4) In energy and the calcium intake, the high school baseball club's students was higher than other sport club's students.
- 5) The high school baseball club's students that consideration to food was high.

1. はじめに

最近では、若者の骨折が増えている¹⁾。10～30歳の若さでくしゃみをしただけでも肋骨を骨折したり、階段を踏み外して大腿部を骨折するなどがあるという。骨がもろくなる原因は、カルシウムの摂取量が少ないことや運動不足、日光に当たっていないなどがあげられる。

このような若者の骨折率の増加は、一般の若者だけでなく運動部に所属している若者も同じことが言える。一般に適度な運動は骨を丈夫にして、骨粗しょう症予防のためにも運動をすることが勧められている。骨密度のピークは20歳前後で迎えること、また、運動不足からは掛け離れている運動部の若者が骨折することは、カルシウムやリンの摂取量に問題があるのではないかと考えられる。

そこで今回、骨量がピークを迎えているはずの高校生、大学生の運動部に所属する若者が、どのような食事を取っているのか。また、その中でも骨折に関連すると考えられるカルシウムを多く含む食品の摂取頻度とカルシウム摂取量に注目して調査したので報告する。

2. 調査方法

2・1. 調査時期

平成17年7～9月

2・2. 調査対象

106名（S高校野球部33名、サッカー部27名、柔道部12名、S大学野球部34名）

2・3. 調査方法

食生活診断として20項目以上の食品の摂取頻度調査を行い、エネルギー摂取量および栄養素摂取量を算出した。食品の摂取頻度調査では、ご飯、牛乳、ヨーグルトやチーズ、大豆や納豆、豆腐や厚揚げ、ファーストフードやインスタント食品などカルシウムに関連のある食品について検討した。また、「毎日食べる」「週2～3回食べる」と答えたものをほぼ習慣として摂取しているとみなした。

3. 結果および考察

3・1. 対象者の体格

身長、体重、BMIを表1に示した。高校柔道部はBMIが25.8であった。今回、体脂肪率を測定していないため体脂肪が多いとは言えない。

表1 対象者の体格

	全体平均	高校野球部	高校サッカー部	高校柔道部	大学野球部
身長 (cm±SD)	171.0±6.1	170.6±4.8	170.5±5.0	168.6±6.4	173.9±5.8
体重 (kg±SD)	64.1±9.2	60.8±7.5	59.0±4.3	73.6±13.9	70.0±7.4
BMI (±SD)	21.8±2.6	20.9±2.1	20.3±1.3	25.8±3.5	23.2±2.2

3・2. 食品別摂取量および摂取頻度

3・2・1. 主食の摂取量

主食は糖質を多く含んでおり、運動をする際に最も効率よく使われるエネルギー源となる。適切な量的主食は、エネルギーや栄養素を確保する以外にも脂質エネルギー比率を適正に調整したり、エネルギーの過剰摂取を抑えたり、食事全体のバランスを調整する上で重要な役割を果たしている²⁾。

ここで示す主食は、穀類の中のご飯、パン類、麺類とした。1日の主食の平均摂取量を図1に示した。高校野球部では1日でご飯3.6杯、パン2.0枚、麺類0杯、高校サッカー部はご飯2.3杯、パン0.8枚、麺類0.1杯、高校柔道部はご飯2.6杯、パン0.7枚、麺類0杯、大学野球部はご飯3.2杯、パン0.4枚、麺類0.1杯であった。高校野球部では1回の食事でご飯を茶碗2杯程度摂取しているが、他の運動部では1杯程度しか摂取しておらず、運動で消費されるエネルギー量が補えていないのではないかと考えられる。

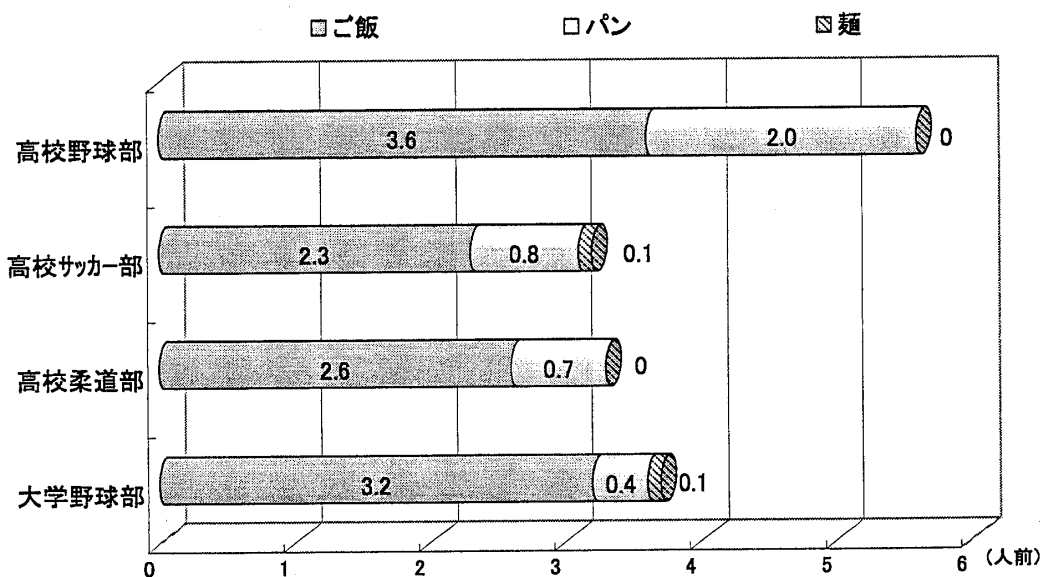


図1 1日の主食摂取量

3・2・2. カルシウムを多く含む食品の摂取頻度

日本人はカルシウムを多数の食品から摂っている。平成 14 年度国民栄養調査結果³⁾ から、男性平均カルシウム摂取量 (559mg) の内訳を見たところ、牛乳・乳製品が 28.4% を占め、次いで大豆・大豆製品 12.9%、魚介類 9.8%、穀類 9.8%、淡色野菜 7.3%、緑黄色野菜 6.8% となっている。

1) 牛乳の摂取頻度

牛乳は良質のたんぱく質源であるとともに、カルシウムといえば「牛乳」とほとんどの人が思い浮かべるほどポピュラーな食品である。牛乳は、カルシウムを豊富に含んでいるというだけでなく、他の食品に比べて吸収率も良く、カルシウム摂取には手軽な食品である。

牛乳を毎日摂取している人の摂取量を図 2 に示した。全体平均では牛乳を毎日 1.1 杯摂取しており、高校野球部 2.3 杯、高校サッカー部 0.6 杯、高校柔道部 0.7 杯、大学野球部 0.4 杯であった。高校野球部と他の運動部の差は大きい。他の運動部では個々にみると毎日摂取しているものもあるが、平均すると毎日 1 杯の牛乳も飲んでいないこととなり、個人差の大きいことが伺える。

また、牛乳の摂取頻度を図 3 に示した。「毎日飲む」ものは高校野球部が 75% であり、他の運動部に比べて高かった。

牛乳は最も簡単にカルシウムが取れる食品であるため、運動選手は毎食飲むように心がけるとよい。

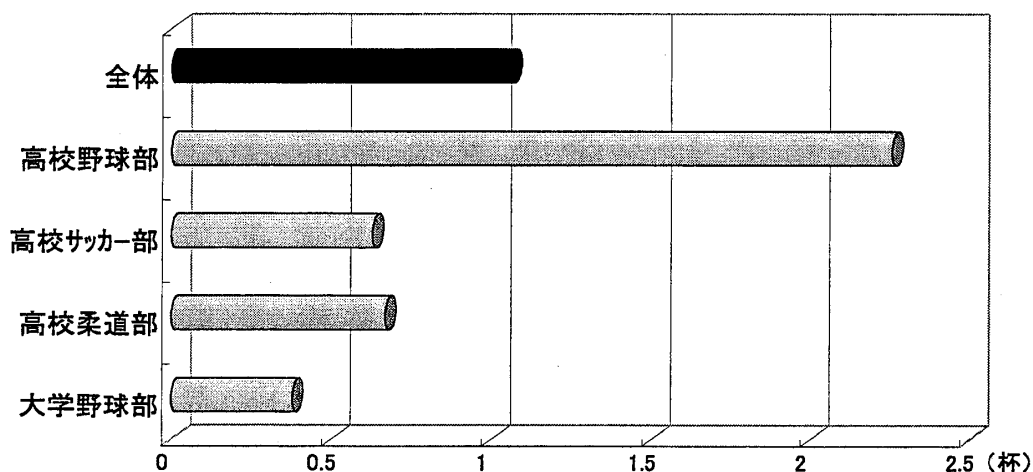


図2 1日の牛乳の摂取量

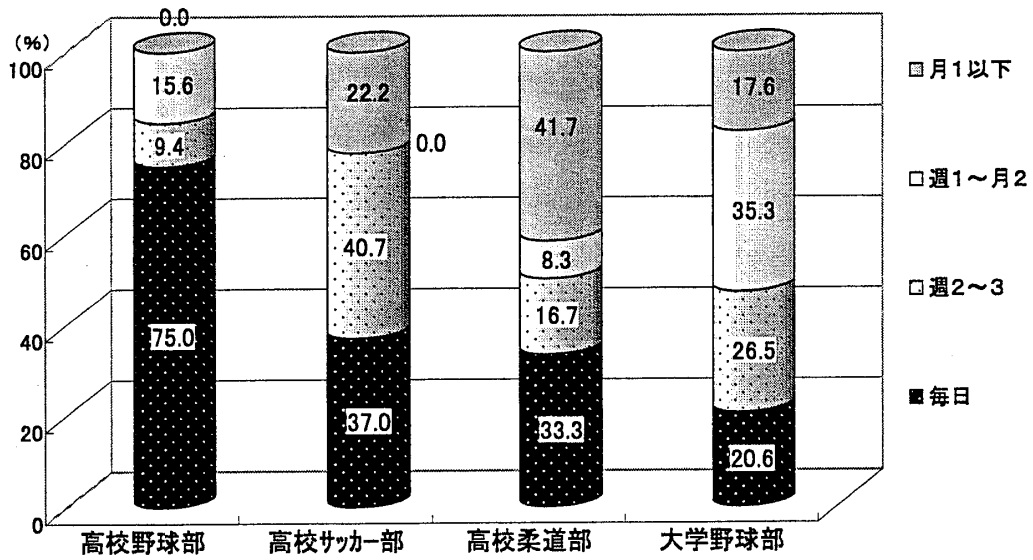


図3 牛乳の摂取頻度

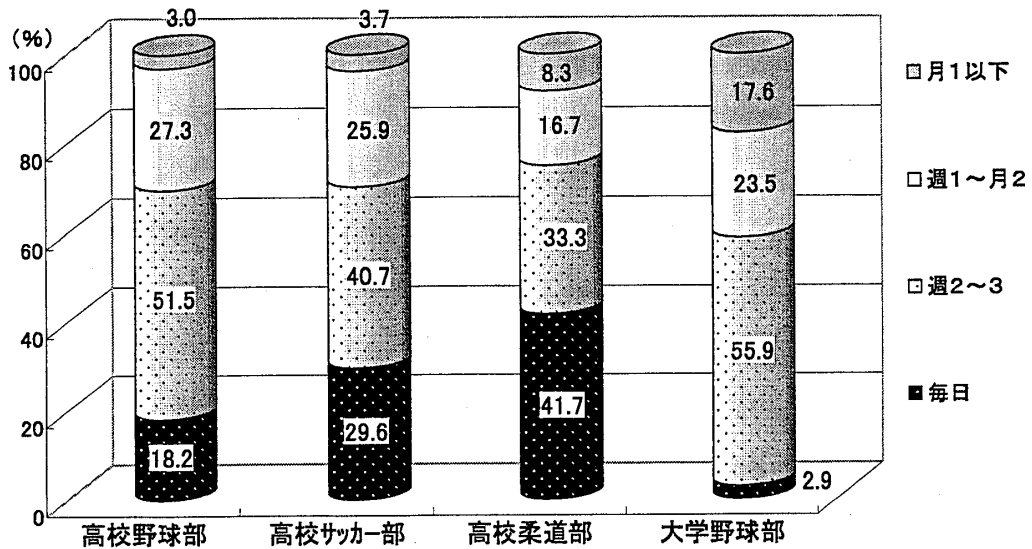


図4 ヨーグルトやチーズなど乳製品の摂取頻度

2) ヨーグルトやチーズなど乳製品の摂取頻度

牛乳は乳糖不耐症のため飲むことができない人もいるが、乳製品としてヨーグルト、チーズなどもカルシウムの供給源となる。特にヨーグルトは牛乳と変わらないカルシウムを含んでいる。

ヨーグルトやチーズなど乳製品の摂取頻度を図4に示した。高校野球部では、「毎日食べる」「週に2～3回食べる」を合わせると69.7%、高校サッカー部70.3%、高校柔道部75.0%、大学野球部58.8%であった。

簡便なカルシウム供給源である牛乳と乳製品を合わせると、高校の全ての運動部は約9割、大学野球部は約7割がほぼ習慣として摂取していた。

3) 大豆・納豆の摂取頻度

豆類は糖質だけでなくたんぱく質や脂質を含み、また、カルシウムや鉄、ビタミンB群も多く含まれている²⁾。平成14年国民栄養調査結果³⁾からカルシウム摂取の内訳をみると、牛乳に次いで豆類が高い割合であり、日本人にとって豆類はカルシウム供給源として大切な役割を担っている。

大豆・納豆の摂取頻度を図5に示した。高校野球部では、「毎日」「週2～3回」を合わせると54.5%、高校サッカー部29.6%、高校柔道部75.0%、大学野球部47.0%であった。高校柔道部では75%が大豆や納豆を食べることが習慣化されていることがわかった。

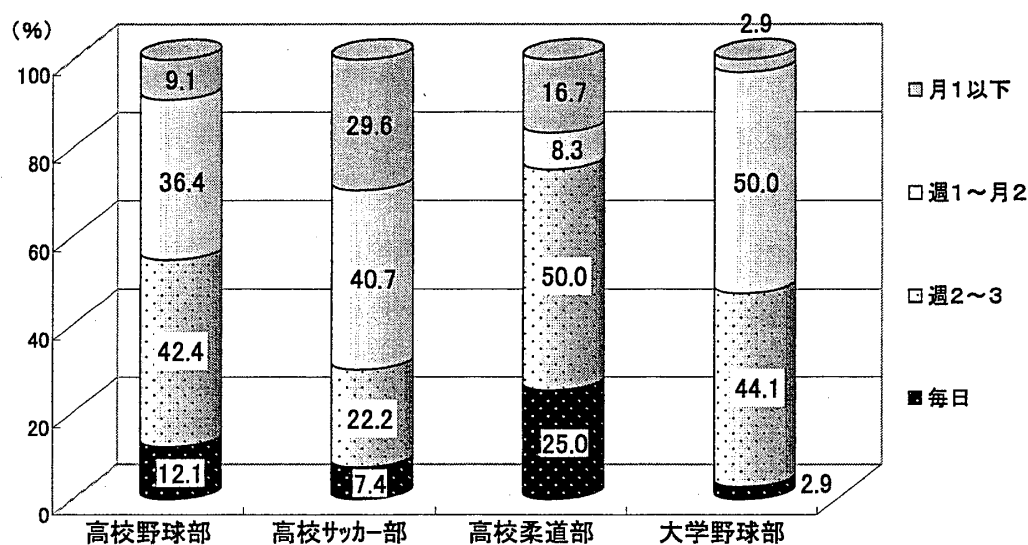


図5 大豆・納豆の摂取頻度

4) 豆腐・厚揚げの摂取頻度

豆腐・厚揚げの摂取頻度を図6に示した。高校野球部では「毎日」「週2～3回」を合わせると61.8%、高校サッカー部44.4%、高校柔道部58.3%、大学野球部61.8%であった。

大豆、大豆製品を合わせると、高校柔道部>高校野球部>大学野球部>高校サッカー部の順であった。高校サッカー部以外の運動部は、約7～8割が大豆、大豆製品の摂取が習慣化されていた。

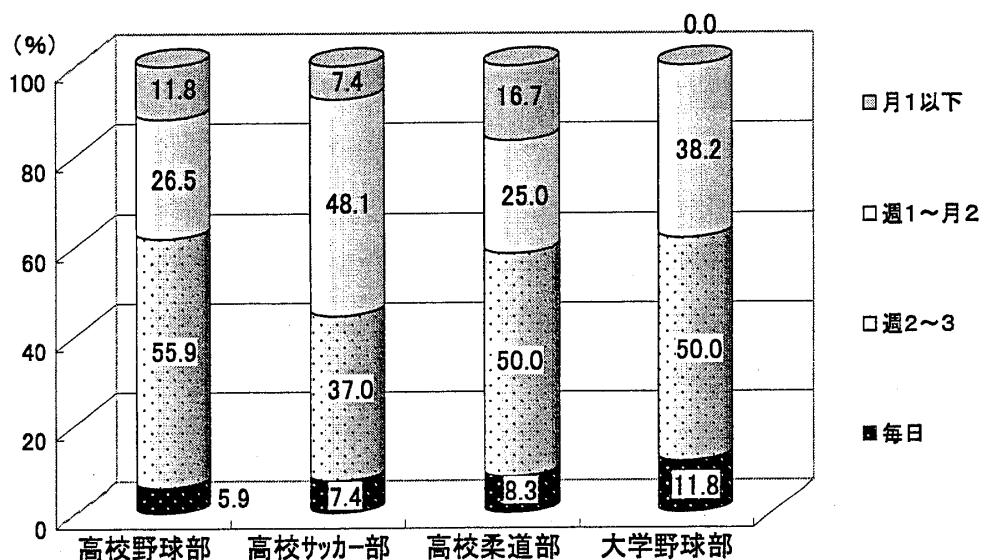


図6 豆腐・厚揚げの摂取頻度

3・2・3. カルシウムの吸収を阻害する食品の摂取頻度

カルシウムの吸収は他の栄養素の影響を強く受ける。カルシウムで問題になるのがリンとのバランスである。カルシウム：リン=1：1～2くらいの比率がよいとされている^{4) 5)}。リンは食品中に多く含まれるので、リンの摂り過ぎによりバランスが崩れてカルシウムの吸収を阻害する。スナック菓子やファーストフード、インスタント食品にはリンが多く含まれており、摂り過ぎには注意が必要である。

1) お菓子の摂取頻度

お菓子の摂取頻度を図7に示した。高校野球部では「1日2回以上」「1日1回」と毎日食べているものが9.1%、高校サッカー部37.0%、高校柔道部16.7%、大学野球部17.7%であった。「週2～3回」を加えると高校野球部39.4%、高校サッカー部70.3%、高校柔道部58.4%、55.9%であった。

また、どの種類を食べることが多いか尋ねたところ（図8）、すべての運動部で8割以上が「スナック菓子」と答えていた。スナック菓子にはリンが多く含まれており、せっかく摂取したカルシウムを排泄してしまう働きがあるので気をつけなければならない。

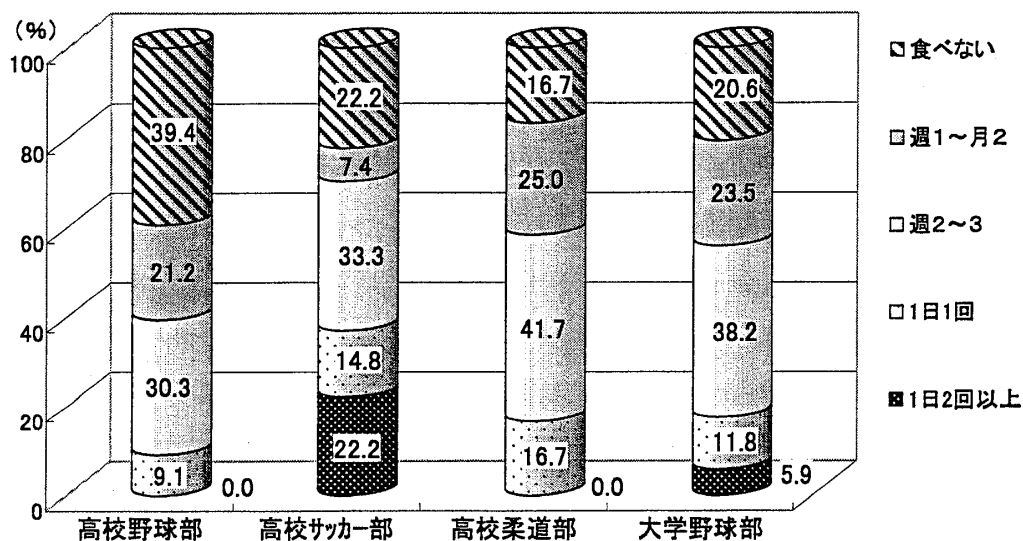


図7 お菓子の摂取頻度

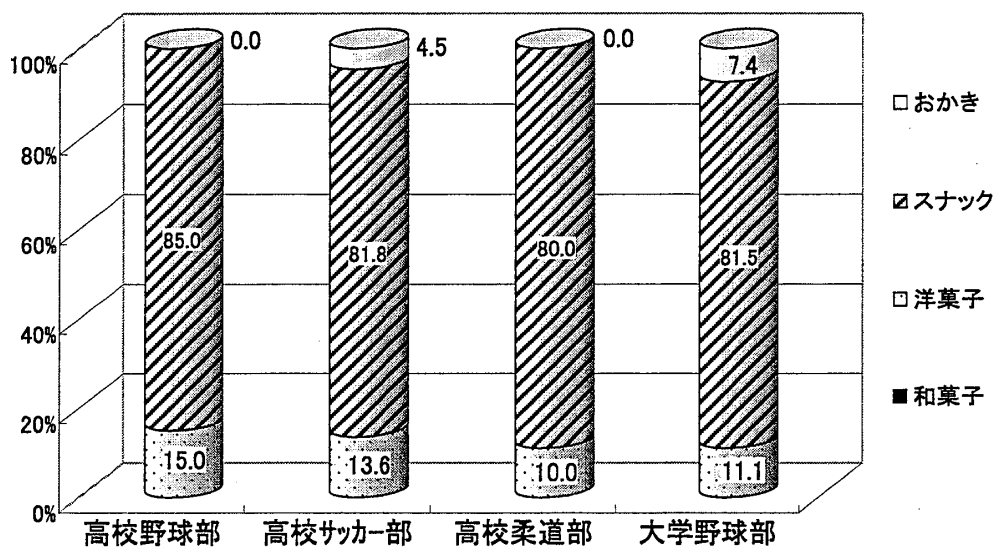


図8 お菓子の種類の摂取割合

2) 食事以外の間食の摂取頻度

ファーストフードやインスタント食品、菓子パンやおにぎりなど間食としての摂取頻度を図9に示した。高校野球部では「毎日」「週2～3回」を合わせると81.9%、高校サッカー部66.6%、高校柔道部41.7%、大学野球部50.0%であった。運動をしているものは消費したエネルギー量を摂取するために、間食は重要なものである。今回、間食をいつしているか調査していないが、

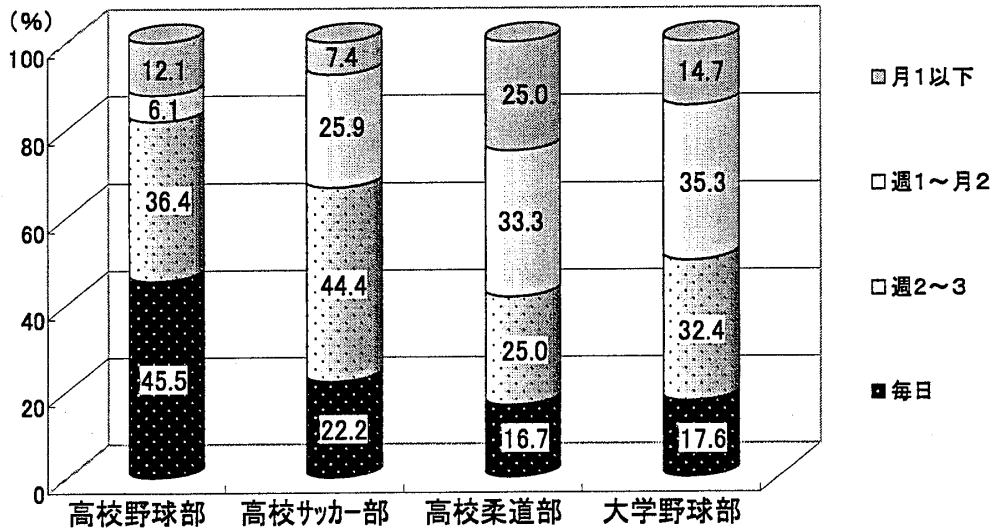


図9 ファーストフードやインスタント食品、菓子パンやおにぎりなど間食の摂取頻度

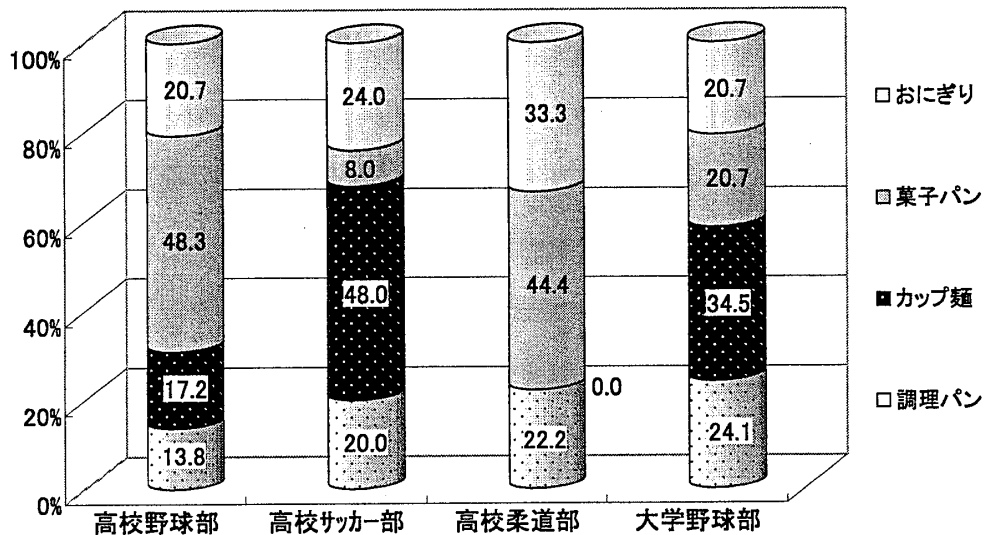


図10 間食の種類別の摂取割合

高校野球部では間食している割合が高く、補食としての間食であればよいと考える。

また、どの種類の間食をするか尋ねたところ（図 10）、菓子パンかインスタントラーメンやカップ麺が多い傾向であった。菓子パンやインスタントラーメン、カップ麺にはリンが多く含まれるため、間食する際にはおにぎりやサンドイッチなど調理パンを選択するとよい。

3・3. エネルギーおよびカルシウム摂取量

3・3・1. エネルギー摂取量

必要となるエネルギー量は、競技の特性、体格、トレーニング内容によって異なるが、第一に考えなくてはならないのが消費するエネルギー量を食事から摂取することである⁶⁾。

年齢、体重、練習時間から推定される必要エネルギー量は 3,000kcal～4,000kcal であった。エネルギー摂取量を図 11 に示した。全体平均エネルギー摂取量は $2,401 \pm 759$ kcal、高校野球部 $2,906 \pm 872$ kcal、高校サッカー部 $2,159 \pm 560$ kcal、高校柔道部 $2,062 \pm 554$ kcal、大学野球部 $2,249 \pm 613$ kcal であった。全ての運動部で 3,000kcal に達しておらず、消費したエネルギー量を食事から充分摂れていないと考えられる。エネルギー量の不足は集中力を失い、パフォーマンスを下げってしまう。運動を行う 1～2 時間前に、消費する分のエネルギー量を確保することが望ましい。

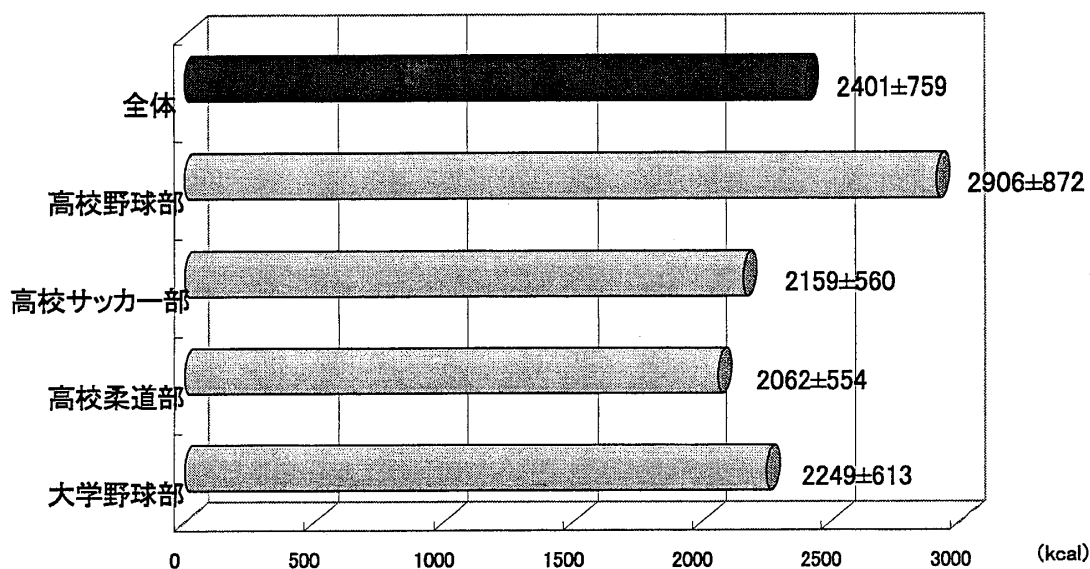
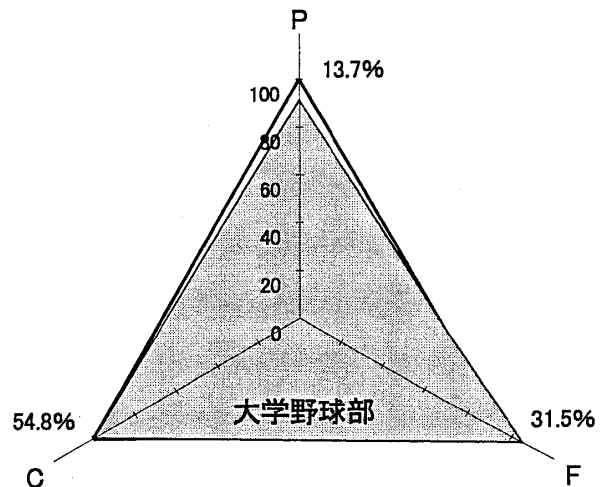
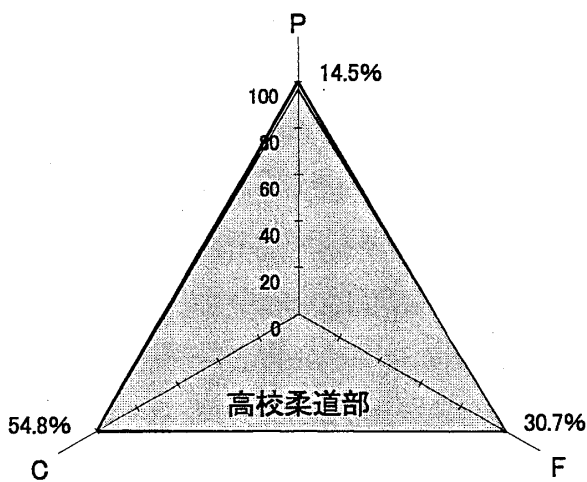
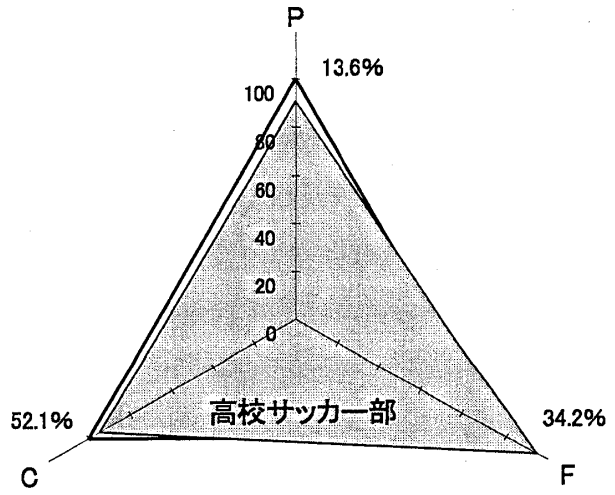
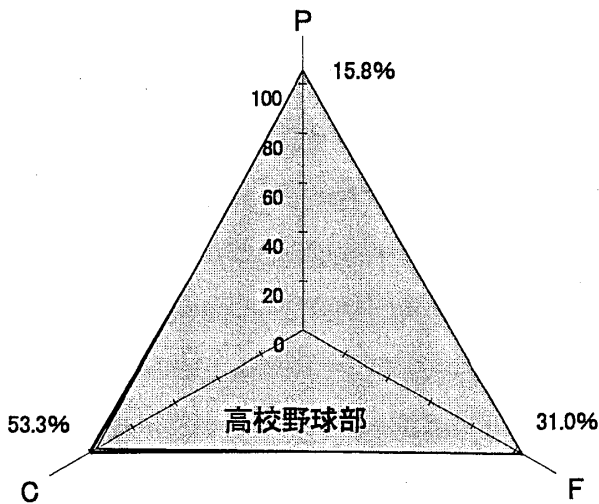


図1 エネルギー摂取量

3・3・2. PFCエネルギー比率

運動をしているからといって、特別な食事をしなければならないわけではなく、普通のものと同様にバランスの取れた食事をすることが大切である。1日3回バランスの取れた食事をすることは、基礎体力、競技力向上に影響を与える。

三大栄養素のバランスを示すPFCエネルギー比率を図12に示した。高校野球部Pエネルギー比率15.8%、Fエネルギー比率31.0%、Cエネルギー比率53.3%、高校サッカー部P13.6%、F34.2%、C52.1%、高校柔道部P14.5%、F30.7%、C54.8%、大学野球部P13.7%、F31.5%、C54.8%であり、どの運動部でもPFCエネルギー比率のバランスは良好であった。このバランスを保ちつつエネルギー量を増加させたい。



3・3・3. カルシウム摂取量

骨格作りにはたんぱく質とともにカルシウムが重要な栄養素であるが、食品中のカルシウムの吸収は様々な影響を受ける。日本人の食事摂取基準⁷⁾では、一般男性のカルシウム目標量は650～850mgであり、健康上悪影響を及ぼす危険のない上限量として2,300mgが示されている。現在、運動をする人の摂取基準は示されていないが、運動によるストレスや発汗で失われる栄養素などを考慮すると、一般の人の1.5倍程度が必要であり1,000mg以上のカルシウムを食事から摂取することが望まれている⁸⁾。

カルシウム摂取量を図13に示した。全体平均は 697 ± 250 mg、高校野球部 834 ± 237 mg、高校サッカー部 645 ± 244 mg、高校柔道部 630 ± 266 mg、大学野球部 629 ± 216 mgであった。高校野球部は他の運動部に比べて多く摂取しており、食意識の高いことが伺える。

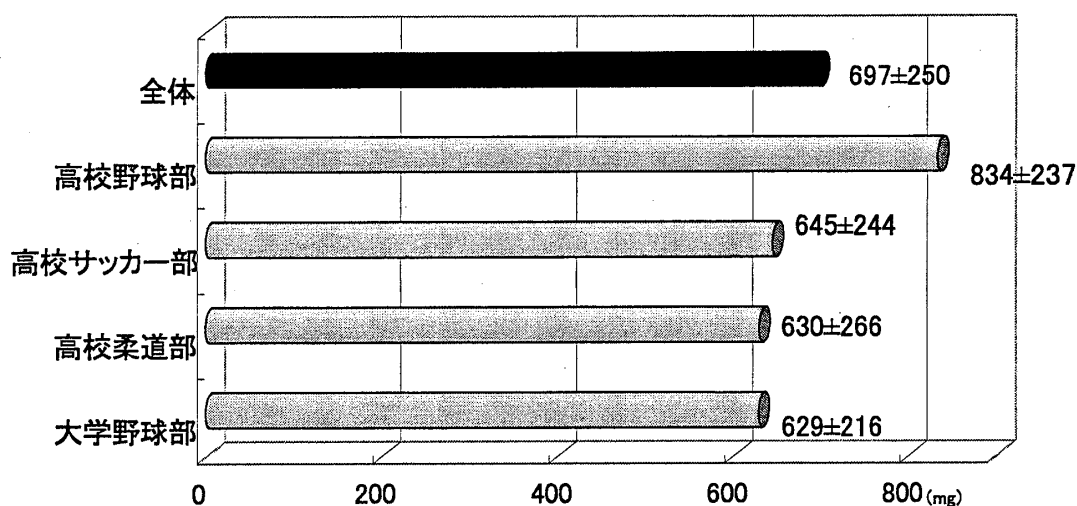


図13 カルシウム摂取量

また、カルシウム摂取量を「1,000mg以上」「800mg以上」「600mg以上」「600mg未満」摂取しているものに分類し、その割合を図14に示した。運動部別平均では1,000mg以上摂取している運動部はなかったが、個々に見ていくと全体の5人に1人が1,000mg以上摂取しており、高校野球部では約4割のものが1,000mg以上摂取していた。他の運動部では1,000mg以上摂取しているものが2割以下であり、また、600mg未満しか摂取していないものが5～6割もあり、カルシウムの重要性を認識していないことが伺われた。骨格を丈夫にするはずの運動であるが、このようなカルシウム不足が継続すると骨折の可能性も考えられる。

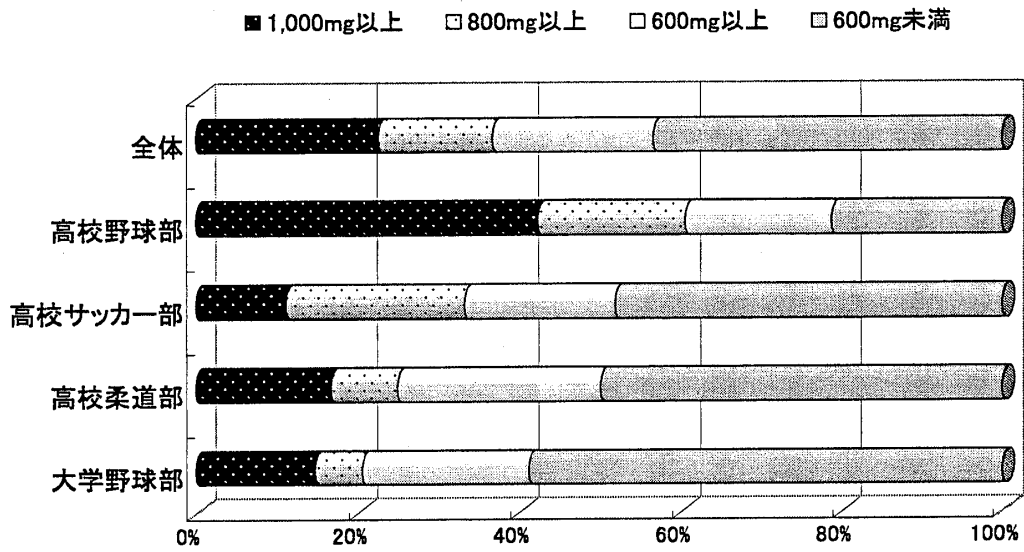


図14 カルシウム摂取量の分布割合

3・4. カルシウム摂取量とエネルギー摂取量の分布状況

カルシウム摂取量を「600mg 未満」「600～800mg」「800～1,000mg」「1,000mg 以上」に分類し、エネルギー摂取量を「2,000kcal 未満」「2,000～2,500kcal」「2,500～3,000kcal」「3,000kcal 以上」に分類した。

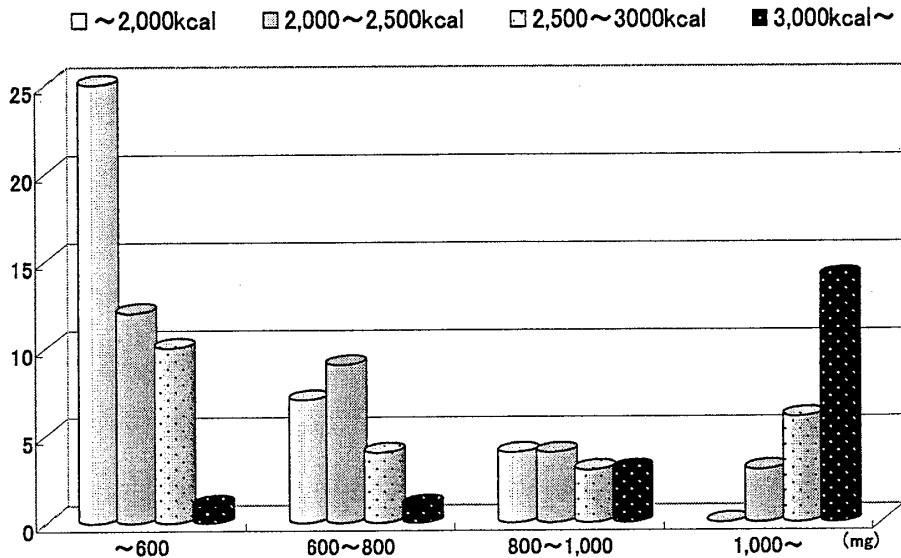


図15 カルシウム摂取量とエネルギー摂取量の分布

カルシウム摂取量とエネルギー摂取量の分布状況を図 15 に示した。カルシウム摂取量 600mg 未満ではエネルギー摂取量 2,000kcal 未満が多く、カルシウム摂取量 1,000mg 以上ではエネルギー摂取量 3,000kcal 以上が多く、2,000kcal 未満がいなかった。このことから、エネルギー摂取量を増やすことで、カルシウム摂取量を増やすことができるのではないかと考えられる。

4. おわりに

今回、エネルギー消費量は測定していないが、練習は毎日 3~4 時間行われており、身体活動レベルⅢと考えるのが妥当と思われる。しかし、実際は身体活動レベルⅠくらいのエネルギー量しか摂取されていなかった。また、骨折に関連すると考えられるカルシウム摂取量は約 700mg であり、目標とされる 1,000mg 以上にはほど遠く、不足傾向であった。

この中でも、高校野球部は他の運動部に比べてエネルギー量、カルシウム量、カルシウムを多く含む食品において摂取頻度が高く、PFC エネルギー比率もバランスが取れており、食意識の高いことが伺われた。他の運動部でも PFC エネルギー比率のバランスは良好であり、全体的なエネルギー摂取量を増やすことによってカルシウム摂取量も増やすことができると考えられる。

この食生活診断の結果は、簡単な食事のアドバイスをつけて個人に返却した。今後、骨密度などの測定を追加し、食事との関連を明らかにするとともに、定期的に継続したサポートをしていきたい。

5. 要約

運動部に所属する高校生・大学生に食生活調査を行い、次のような結果を得た。

- 1) 牛乳の摂取頻度では、高校野球部の 75%が「毎日」飲んでいた。
- 2) 豆類の摂取頻度では、高校サッカー部が他の運動部に比べ低かった。
- 3) お菓子の摂取頻度では、高校サッカー部が高かった。お菓子の種類は、全ての運動部で「スナック菓子」が 8 割程度であった。
- 4) エネルギー、カルシウム摂取量では、高校野球部が他の運動部よりも高かった。
- 5) 高校野球部は食意識の高いことが伺えた。

参考文献

- 1) 小沢治夫ほか (1995) : 本校生徒の生活と健康実態に関する調査 (第2報), p183~p192, 筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告書 34
- 2) 池本真二・稲山貴代 (2001) : やさしい食事学—栄養学の視点から—, p 77, 建帛社
- 3) 健康・栄養情報研究会 (2002) : 国民栄養の現状, p.35, 第一出版
- 4) 成田和子 (2000) : 強くなるスポーツ栄養学, p.41, 日本文芸社
- 5) 金子佳代子・万木良平 (2003) : 環境・スポーツ栄養学, p.141, 建帛社
- 6) 石渡和子・五十嵐桂葉 (2001) : 栄養指導論, p.104, 中央法規出版
- 7) 厚生労働省 (2005) : 日本人の食事摂取基準 2005年版, p.135~p.141, 第一出版
- 8) 辻秀一 (1999) : MILK 通信Ⅱほわいと, 全国牛乳普及協会