



血中ヘモグロビン値の高い高校と 低い高校の比較検討

忽滑谷祐介 (大学院体育学研究科) 小澤治夫 (体育学部体育学科)

寺尾 保 (スポーツ医科学研究所) 林田峻也 (大学院体育学研究科)

岩田大輝 (大学院体育学研究科) 上野優香里 (大学院体育学研究科)

Comparison between two High Schools with Higher or Lower Value of Hemoglobin and Lifestyle

Yusuke NUKARIYA, Haruo OZAWA, Tamotsu TERAOKA, Syunya HAYASHIDA, Daiki IWATA and Yukari UENO



Abstract

The purpose of this research is examination of a factor which affected the hemoglobin level from the lifestyle of the high hemoglobin level school and the low hemoglobin level school. Question paper investigation was conducted to DShigh school(A high school) 751 students and DHigh school(B high school) 595 students. The hemoglobin level investigated A high school 498 students and B high school 579 students. This research carried out the investigation in August from April, 2011. The results of this study was physical education, the volition of exercise, and a regular life have an affirmative effect in hemoglobin.

(Tokai J. Sports Med. Sci. No. 25, 123-129, 2013)

I. 緒 言

近年子どもの生活習慣の乱れが問題視されている。その要因には社会環境や家庭環境の変化が影響を及ぼしていると考えられる。小澤らによると、食生活において小学生から高校生を対象とした子どもの生活や体力に関する調査の結果、朝食を欠食する子どもは小学生で1割以上、高校生では3割から5割いる学校があると報告されている¹⁾。さらに、携帯電話・パソコンなどの電子機器の普及とその使用過多が、起床時刻と就床時刻の

遅延化などを引き起こしている²⁾。また、これらは学年が上がるにつれて悪化傾向を辿り、特に高校生の生活習慣の乱れが指摘されている。このような若年代の生活習慣の乱れは、その後の生活習慣病や貧血を始めとする様々な健康・体調の悪化につながると考えられる。

小澤らによる高校生を対象とした調査では70%以上の生徒が「学校で眠くなる」と回答し、「学校に行っても、授業中の眠気で集中できず、学習の理解不足を引き起こし、生徒たちの学習意欲や学力の低下を引き起こしている」と報告されている。また、「学校に行くことが嫌なときがある」

と回答した生徒の問題から「学校や家庭におけるストレスや睡眠不足、さらに運動不足・体力不足に関連する」、ことも報告されている³⁾。このことから、「生活習慣の乱れからくる体調不良」、「睡眠の減少」は、学習意欲や学力の低下、体力・意欲の低下、さらには学校生活にも影響していることが考えられる。

こうした生活習慣の乱れを改善するために、家庭、学校、部活動などの環境において、食事の量、睡眠時間を始め多項目にわたって、日常生活の内容を記録する「HQC (Health Quality Control) シート」を用いて生活を管理したことにより、健康への関心が高まったことで生活が改善され、体力が向上したという報告がされている^{4,5)}。また、生徒の健康状態を測る指標の一つとして「貧血検査」がある。

貧血になると赤血球による酸素の供給が少なくなり、組織や細胞に酸素欠乏が起こるため、全身倦怠感、傾眠傾向、頭痛、眩暈といった症状が現れやすくなり⁶⁾、貧血は学習意欲や学力・体力にも悪影響を及ぼすことが考えられる。また「スポーツ貧血」と呼ばれる、スポーツを行う人に特有の症状も報告されており⁷⁾、運動部に所属している生徒は、スポーツ貧血を発症している可能性も考えられる。こうしたことから、貧血か否かを定期的に調べることが必要となるが、貧血検査には採血を行い、採取した血液から分析を行うことが一般的なため、被験者にストレスや苦痛などを与える可能性が考えられる。そこで、最近では簡易的に測定できる末梢血管色素量測定装置を用いた非観血的な採血をせず被測定者の痛みやストレスの心配も小さく、一人につき約1分程度と短時間で測定できる方法が次第に採用されつつある⁸⁾。

本研究室では2011年からT大学付属高校生活習慣改善プロジェクトを組織し、質問紙による生活習慣調査とからだの健康状態を測る指標としての血中ヘモグロビン値（以下、Hb 値）を測定し、各年代における生活習慣の実態調査を実施している。

林田（2012）は血中ヘモグロビン値の学校間に差異が生じている⁹⁾ことを報告しているが、本研究では、2011年度T大学付属高校生活習慣改善プロジェクト調査の中で、Hb 値の高いA高校と低いB高校の比較を行い、規則正しい生活習慣がHb 値に何らかの影響を与えていると仮定し、生活習慣の実態把握と問題要因の解明、関係性を明らかにすることから対策を立て、生活習慣の改善を促し、規則正しい生活習慣による学校生活の充実を実現するための一助とすることを目的とした。

Ⅱ. 方 法

1. 調査対象

T大学付属 DS 高等学校（A校）男女計751名 T大学付属 DG 高等学校（B校）男女計595名を対象に生活習慣調査を実施した。またHb 値測定は、A校男女計498名、B校579名を対象に実施した。

本研究は、東海大学「人を対象とする研究」に関する倫理委員会の承認を得て実施された。

2. 調査期間

2011年4月から8月を調査期間とし、この期間中に生活習慣調査とHb 値測定を行った。

3. 調査方法

1) 生活習慣調査

無記名、選択方式（一部記述あり）の質問紙による調査を実施し、調査項目として「一日の生活について」、「体育・運動について」、「ニューメディアについて」など、全32項目から構成される質問紙を作成し実施した。

2) Hb 値測定

末梢血管色素量測定装置（シスメックス社アストリム SU）を用いて非観血的な方法で測定を行った。この装置は採血を必要としない近赤外分光

画像計測を用いるため、測定者に対する痛み、ストレスの心配がなく、測定は一人につき約1分程度と短時間で済むことが特徴である。また学校現場の教育に支障をきたさない簡単な方法である⁸⁾。

Ⅲ. 結果および考察

1. Hb 値測定結果について

学校別男女別に Hb 値測定結果を、WHO が定める（男子13g/dl、女子12g/dl）基準により、基準値以上、基準値未満に分類したところ、基準値以上の男子の割合は、A 高校95.3%、B 高校68.3%、女子の割合は A 高校92.6%、B 高校47.9%と A 高校の方が男女ともに高い値を示した（図1）。このことから、学校別にみると A 高校においては、学校の所在地が標高834m と高地であるために、酸素濃度が少なく、その状況下で体内に酸素を必要量取り込む必要があるためにヘモグロビン濃度が増加し基準値を上回る結果となったことが考えられる^{10, 11, 12)}。

男女別に基準値未満の割合をみると女子の方が貧血傾向を示した。女子は、月経により失われる鉄量の関係や、やせ願望からくる偏食や無理なダイエットの影響などから男性よりも女性の方が貧血になりやすいことも報告されており¹³⁾、女子特有の生理機能の影響により貧血傾向の割合が男子よりも高くなったことが一つの要因として考えられる。また T 大学付属高校は運動部の競技力が全国的に高いレベルにある部活動が多いことから、激しい運動強度で活動したことによる、スポーツ貧血の原因も考えられるため、今後の調査では運動強度も考慮して調査する必要がある。

2. 生活習慣調査

1) 1日の生活習慣について

運動部、文化部、無所属の3つに分類し、学校別男女別に比較したところ、運動部に所属する生徒の割合は、A 高校男子74.9%、B 高校男子70.3%、A 高校女子53.7%、B 高校女子33.7%と A 高

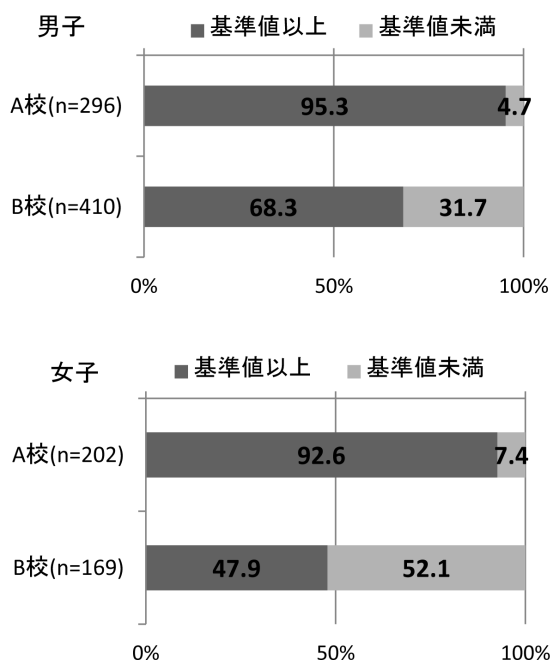


図1 学校別におけるHb値基準値以上・基準値未満の男女の比較

Fig. 1 Rate of students exceeded standard value on hemoglobin in 2 high schools (male and female)

校が運動部に所属する割合が高い結果を示した。また無所属の生徒の割合は、B 高校の方が無所属の生徒の割合が高い値を示した（図2）。「就床時刻は、何時くらいですか」という項目に対して、24時以前に寝ると回答した生徒の割合は、A 高校男子74.2%、A 高校女子72%、B 高校男子71.8%、B 高校女子33.4%と、男女ともに A 高校の方が24時以前に寝ている生徒の割合が高い値を示した（図3）。「朝食を毎日食べますか」という項目に対して「毎日食べる」と回答した生徒の割合は、A 高校男子85.6%、B 高校男子77.5%、A 高校女子86.7%、B 高校女子80%と、A 高校の方が男女ともに「毎日食べる」と回答した生徒が高い値を示した（図4）。また同様に、「3品以上朝食を食べるか」という項目においても A 高校の方が高い値を示した。「学校で眠くなることはありますか」という項目に対して、「ほぼ毎日ある」と回答した生徒の割合は、A 高校男子47.9%、B 高校男子56.5%、A 高校女子38.7%、B 高校女子44%と、B 高校の方が学校で眠くなる生徒の割合が高

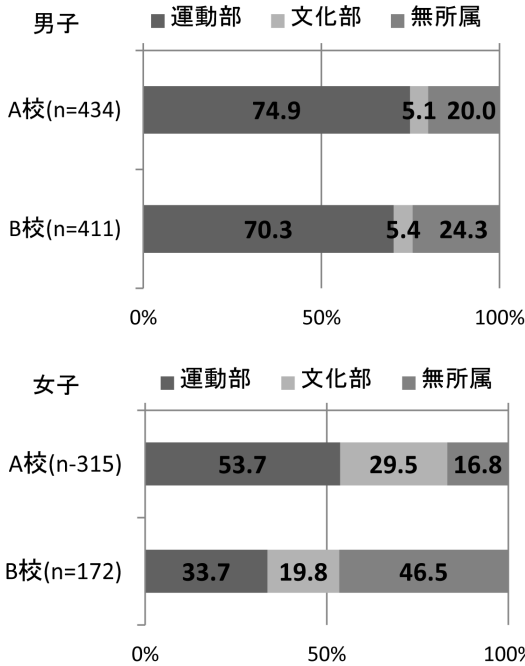


図2 学校別における部活動所属状況についての男女の比較
Fig. 2 Distribution of the rate of affiliation in 2 high schools. (male and female)

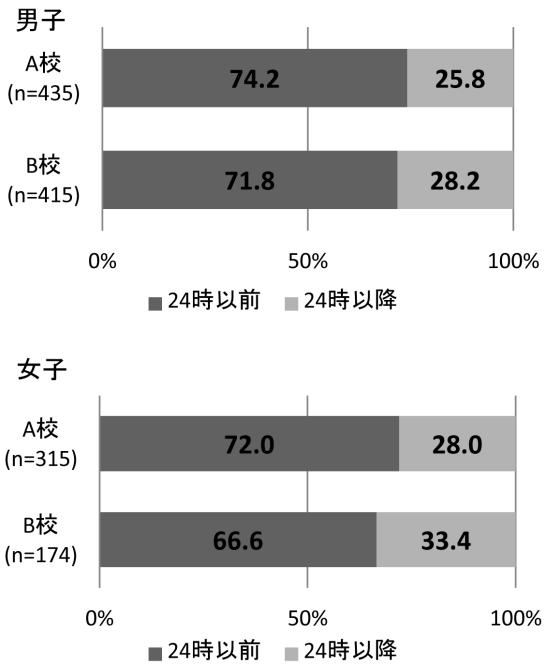


図3 学校別における就床時刻についての男女の比較
Fig. 3 Distribution of the rate of bed time in 2 high schools. (male and female)

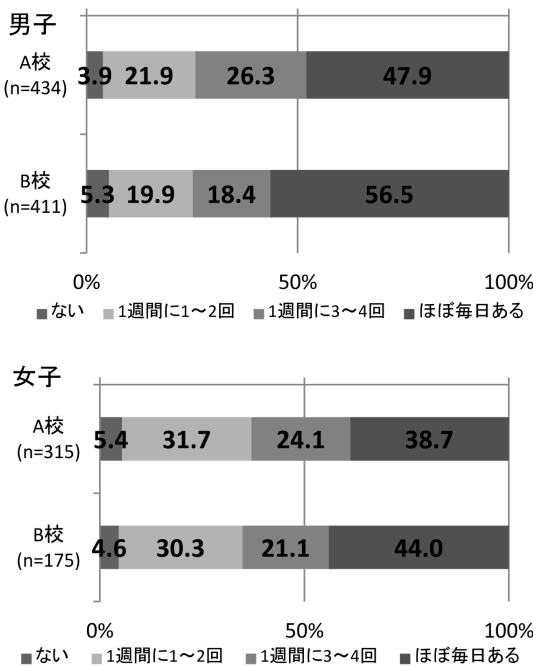


図4 学校別における学校で眠くなることについての男女の比較
Fig. 4 Distribution of the rate of sleeping at school in 2 high schools. (male and female)

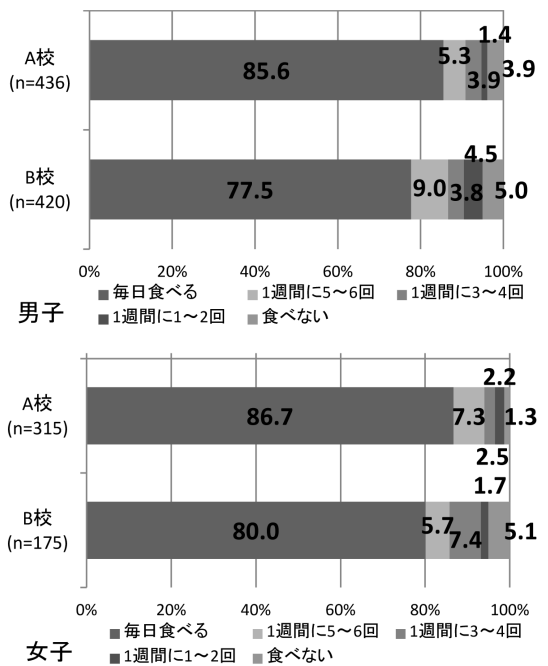


図5 学校別における朝食喫食率についての男女の比較
Fig. 5 Distribution of the rate of eating breakfast in 2 high schools. (male and female)

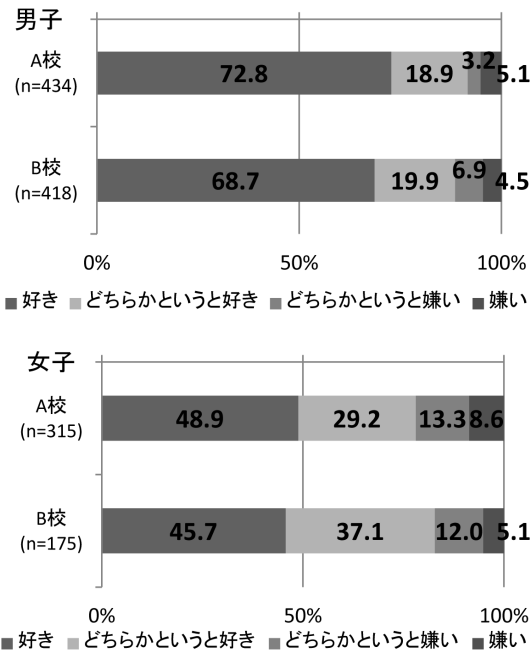


図6 学校別における体育が好きですかについての男女の比較
Fig. 6 Distribution of the rate of preferring physical education in 2 high schools. (male and female)

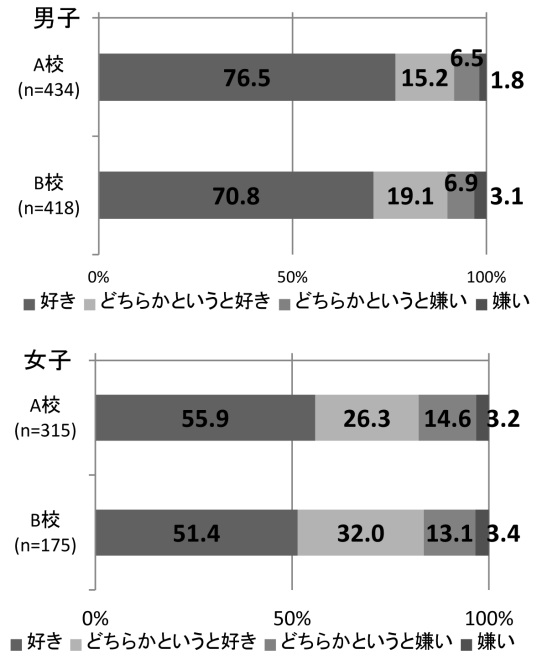


図7 学校別における体を動かすことが好きですかについての男女の比較
Fig. 7 Distribution of the rate which likes exercise in 2 high schools. (male and female)

い値を示した(図5)。

以上のことから、A高校は運動部に所属する割合が男女ともにB高校より高く、24時前に就床する生徒の割合も男女ともに高いことから、部活動の練習による疲労のため、また翌日の朝練習のために就床時刻が早まっていることが考えられる。またB高校において24時以降に就床する生徒が多い原因として無所属の生徒の影響も考えられる。部活動を行わないために学校以外での時間が確保され、勉強時間や余暇に費やす時間が長時間となり就床時間の遅延化が生じていると考えられる。そして、学校で眠くなる理由としては、ニューメディアが生活習慣に及ぼしている可能性がある¹⁴⁾と述べられていることから、2校における生活習慣も改善する必要がある。

朝食を毎日食べる生徒の割合もA高校の方が高く、「朝食の品目数」に関して、3品以上食べると回答する生徒の割合がA高校の方が高い

結果を示した。小澤らによると、「朝食を3品以上食べる子どもの成績は1品しか食べない子どもに比べ成績が良く体力もある」と示されていたことから¹⁵⁾、好ましい生活習慣を形成するためには、3食バランスのよい食事を心がけ、生徒自身が生活習慣を管理することだけでなく家族の協力が必要であると考えられる。

2) 体育・運動について

「体育が好き」と肯定的に回答する生徒の割合は、A高校男子72.8%、A高校女子48.9%、B高校男子68.7%、B高校女子45.7%と、A高校の方が男女ともに「体育が好き」と肯定的に回答する割合が高い結果を示した(図6)。「運動することが好き」と肯定的に回答する生徒の割合は、A高校男子76.5%、B高校女子55.9%、B高校男子70.8%、B高校女子51.4%とA高校の方が男女ともに「運動することが好き」と肯定的に回答する割合が高い結果を示した(図7)。「いつも元気ですか」という項目に対して、「はい」と肯定的に回

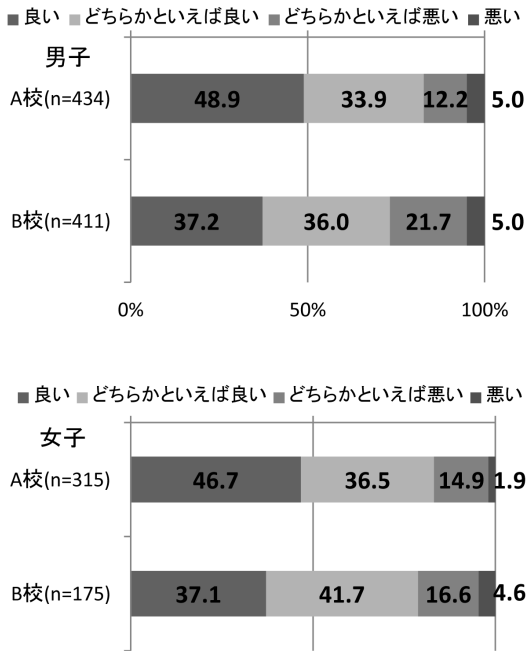


図8 学校別における今の体調についての男女の比較
Fig. 8 Distribution of the rate of the condition in 2 high schools. (male and female)

答する生徒の割合は、A 高校男子43.4%、A 高校女子34%、B 高校男子38%、B 高校女子29.1%とA 高校の方が「はい」と肯定的に回答する生徒が高い値を示した (図8)。

先に述べたことも踏まえると、規則正しい生活習慣を形成することで、生徒自身がいつも元気であると感じ体育・運動に対する意欲につながっていると考える。

また、A 高校は駅から徒歩25分であるため体育以外の運動時間が確保されていることが考えられ、基礎体力が維持され、体調にも自然と反映していることが推察される。

IV. 結 語

本研究は、2011年度T大学附属高校生活習慣改善プロジェクト調査の中で、血中ヘモグロビン値の高いA高校と低いB高校の比較を行い、学校別、男女別に規則正しい生活習慣が血中ヘモグロビン値に何らかの影響を与えていると仮定し、

生活習慣の実態把握と問題要因の解明、関係性を明らかにすることで生活習慣の改善を促し、規則正しい生活習慣から学校生活を充実させるための一助とすることを目的とした。今回の質問紙調査から、「生活習慣」「体育・運動に対する意欲」が学校生活やヘモグロビン値に影響を与えていることが推察された。

今後の課題として、歩数、標高 (学校が高地に立地しているため)、運動強度、栄養など生活習慣と血中ヘモグロビン値の新たな関係性の発見、高校生の生活習慣に影響を与えていると考えられる保護者、教員との関係性などを明らかにする必要がある。

本研究は、2010~2012年度科学研究費補助金基盤研究 (C)「高校生のアクティブライフ構築に関する調査研究」(研究代表者：小澤治夫)の一環として実施したものである。

引用・参考文献

- 1) 小澤治夫, 保健体育教員は「子どもの体力低下」にどう立ち向かうべきか, 体育教育, 大修館書店, 2008.
- 2) 小澤治夫, 「子どもの体力向上に関する調査研究」先進地域の調査研究, 東海大学「子ども元気アップ委員会」22-23, 2005.
- 3) 三島利紀, 北海道および首都圏高校生の生活・健康・体力の実態調査, 北海道教育大学釧路校研究紀要, 第37号, pp126-12, 2005.
- 4) 小澤治夫, 学校をあげた体力づくり運動とHQC (中・高等学校の事例), 2010.
- 5) 小澤治夫, 貧血を改善した高校の取り組み, 東海大学紀要体育学部, 第37号, 2007.
- 6) 堀田知光, 貧血はなぜおこるか, 体の科学, 第222号, pp26, 2002.
- 7) 赤血球が壊れるスポーツ貧血とは, <http://hink2cure.jp/d02undo.html>
- 8) シスメックス株式会社, 末梢血管モニタリング装置 ASTRIM US 基礎データ集, シスメックス p7-8, 2008.
- 9) 林田峻也, 高校生の生活習慣と血中ヘモグロビン

- 値の実態についての基礎的研究—T大学附属高校生を対象として—, 東海大学スポーツ医科学雑誌, 第24号, p71-77, 2012.
- 10) 社会法人大阪府サッカー協会 スポーツ医学委員会, 第4回女の子だけじゃない!! パフォーマンスに影響するスポーツ貧血の話, <http://www.ofa-med.jp/?p=43>
- 11) 今井秀樹, アンデス高地住民の生理学的適応像について—低圧・低酸素ストレスと血液中グルタチオ
ンパーオキシダーゼ活性との関連—, 1992.
- 12) 中西祐悟, 東海大学 学園史ニュース No.4, p3, 2009.
- 13) 秋元博之, 女子大生の骨量維持と生活様式についての研究, 青森県立保健大学雑誌, 45-51, 2004.
- 14) 徐広孝, ニューメディアが中学生及び高校生の生活習慣に及ぼす影響とその二次的影響について, 2009.
- 15) 小澤治夫, 頑張る力は睡眠から!, p106-107,