

保健学習と保健指導に活かすための健康評価とその効果

—中学生・高校生に関して—

徐広孝¹⁾・小澤治夫¹⁾・西田祐子²⁾・若杉雅代³⁾・西村佳子⁴⁾・白川敦⁵⁾

Health evaluation and the effects to utilize health education and instruction - On junior and high school students -

JO Hirotaka, OZAWA Haruo, NISHIDA Yuko, WAKASUGI Masayo,

NISHIMURA Yoshiko, and SHIRAKAWA Atsushi

Abstract

In response to the deterioration of children's lifestyle, which has become a social problem, various activities for health are carrying out at schools. Among them, health instruction and health learning using health indicators of blood hemoglobin and lifestyle habits have high educational effects, and there are many practical examples. This study reported practical examples of activities of measuring hemoglobin and investigating lifestyle habits for junior and senior high school students in four schools. As a result, it was possible to grasp the health status in individual students, club activities and school, which was useful for health instruction. In addition, various health learning, school events, and grade events could be developed using the measurement of hemoglobin as an opportunity, raising the health awareness of students and the motivation of teachers. These effects were recognized, and it became clear that health indicators of hemoglobin and lifestyle habits play a major role in school health instruction and health learning through measurement activities.

Keywords : Junior and high school, health instruction and learning, hemoglobin, lifestyle habits, measurement

1 緒言

近年、子どもの生活習慣の乱れが問題視されている。この問題を背景に、文部科学省は運動、食事、休養を基本的な生活習慣と捉え¹⁾、2006年から「早寝早起き朝ごはん」運動を全国的に展開し、基本的な生活習慣を確立するた

めの国民運動を継続している。こうした活動を普及させることで、老若男女問わず、国民が生活習慣の重要性を理解することが期待され、実際に小中学校では一定の効果があったと報告されている²⁾。しかしながら、社会環境の変化は著しく、携帯電話やスマートフォ

1) 静岡産業大学経営学部

〒438-0043 静岡県磐田市大原1572-1

2) 東海大学付属静岡翔洋高校

〒424-8611 静岡県静岡市清水区折戸3-20-1

3) 東海大学付属仰星高等学校

〒573-0018 大阪府枚方市桜丘町60-1

4) 東海大学付属福岡高等学校

〒811-4193 福岡県宗像市田久1-9-2

5) 札幌市立中の島中学校

〒062-0922 北海道札幌市豊平区中の島二条3-9-1

1) *School of Management, Shizuoka Sangyo University 1572-1 Owara, Iwata, Shizuoka, 438-0043, Japan.*

2) *Tokai University Shizuoka-Shoyo Senior High School 3-20-1, Orido, Shimizu-ku, Shizuoka-shi, Shizuoka, 424-8611, Japan*

3) *Tokai University Gyosei Senior High School 60-1, Sakuragaoka-cho, Hirakata-shi, Osaka, 573-0018, Japan*

4) *Tokai University Fukuoka Senior High School 1-9-2, Taku, Munakata-shi, Fukuoka, 811-4193, Japan*

5) *Nakanoshima Junior High School 2-3-9-1, Nakanoshima, Toyohira-ku, Sapporo-shi, Hokkaido, 062-0922, Japan*

ン、ソーシャルネットワークサービス (SNS) の普及³⁾、塾通いの増加⁴⁾、外遊び環境の変化⁵⁶⁾、欧米食の増加⁷⁾、両親共働き世帯の増加⁸⁾など、数多くの要因が子どもの生活習慣や健康に影響を及ぼしている。その結果、インターネット依存⁹⁾、就寝時刻の遅延と睡眠時間の減少¹⁰⁾、不安や鬱などの精神疾患¹¹⁾、運動の二極化¹²⁾、栄養過多や朝食抜き⁷⁾といった問題が残存している。

こうした健康問題が学校生活に支障をきたすことが珍しくない。睡眠不足は日中の眠気の原因¹³⁾となり、生活習慣が全体的に乱れることで意欲や体力、学力の低下が引き起こされるという報告もある¹⁴⁾。そこで、学校現場では子どもの生活習慣や健康状態を把握、改善するための様々な保健指導や保健学習が行われている。中でも、非侵襲的方法による血中ヘモグロビン値の測定は、痛みや恐怖心を伴うことなく客観的な生体内の健康指標を知ることができるため、これまでに多くの実践活動¹⁵⁾¹⁶⁾や研究¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾が行われてきた。

血中のヘモグロビンは、身体の組織や細胞に酸素を運搬する機能を有するが、これが不足すると酸素欠乏状態となり、全身倦怠感や傾眠傾向、頭痛、眩暈等の症状が出やすくなる²⁰⁾。このことから、血中ヘモグロビン値を測定することによって、健康状態を特定の観点から把握できると考えられている。血中ヘモグロビン値は学校間に格差が生じていることが明らかにされているが¹⁹⁾、中学生の段階では、学校間や学年間の差は小さく、血中ヘモグロビン値の低下や格差は高校入学後に生じる傾向がある¹⁷⁾。一般的に高校生になると、就寝時刻の遅延や睡眠時間の減少が進み²¹⁾、それが朝食の非喫食に起因し、睡眠不足や栄養不足によって身体的健康が損なわれるという因果関係が推察される。しかし、質問紙調査による生活習慣の構造と、侵襲的方法による血中ヘモグロビン値との関係を構造方程式モデリングによって検討した研究によると、その因果関係は決して高くはないことが報告されている¹⁸⁾¹⁹⁾。このことから、血中ヘモグロビン値の量が高まれば、眠気や頭痛などの貧血に起因する健康状態の改善は期待できる

ものの、健康状態を総合的に捉えた場合、その改善と血中ヘモグロビン値との因果関係があるかどうかは未だ明らかにされていない。

一方、血中ヘモグロビン値の測定は、生徒自身の健康に対する意識を向上させ、学業への積極的取り組みを喚起する二次的効果があり、個人や学校単位での健康課題を把握できるという利点がある¹⁶⁾。また、学業のみに限らず、ヘモグロビン値の測定がもたらした意識改善によって生活習慣が変わり、身体的パフォーマンスが向上し、運動部活動において以前よりも格段に優れた結果を収めたという報告もある¹⁶⁾。これらのことから、血中ヘモグロビン値は、保健学習や保健指導において有用な健康評価指標であり、その測定を通して様々な効果が生まれるといえる。

以上のことから、我々は研究者や教育機関と連携し、中高生を対象として生活習慣や血中ヘモグロビン値を測定する教育的活動を、長年にわたって展開している。本研究は、2019年度に各調査機関で行った調査、測定結果および実践的活動の内容を報告することを目的とした。

II 方法

1. 対象および調査測定、活動内容

1) 札幌市立 N 中学校 (公立)

中学1年生 118名 (男子 59名、女子 59名) を対象にして、生活習慣調査と血中ヘモグロビン値測定を実施した。

2) T 大学付属 F 高等学校 (私立)

文化祭の期間中に、高校生 91名 (男子 57名、女子 34名) と、一般参加者 49名 (男性 10名、女性 39名) を対象として血中ヘモグロビン値測定を実施した。また、保健委員の生徒 55名を対象にして、文化祭に向けて貧血改善レシピや健康ポスターの作成を行った。

3) T 大学付属 G 高等学校 (私立)

高校生 327名 (男子 199名、女子 128名) を対象にして、運動部活動夏合宿前の健康指導における血中ヘモグロビン値測定を実施し、活用した。

4)T 大学付属 S 高等学校（私立）

高校1年生 402名(男子 240名、女子 162名)を対象にして、血中ヘモグロビン値測定と学習習慣調査（生活習慣を含む）を実施した。

2. 調査、測定の方法

1) 血中ヘモグロビン値の測定

血中ヘモグロビン値の測定には、非侵襲的方法を採用し、末梢血管モニタリング装置、アストリム SU およびアストリムフィット (SYSMEX 社製) を使用した。本装置は近赤外分光画像計測法を用いるため、採血の必要がなく、被測定者の痛みや不安、ストレスの心配がない上、約 1 分程度と短時間で測定できることが最大の特徴である。また、再現性や採血法との相関が得られていることから信頼性と妥当性が確認されている²²⁾。室温の統制が可能な場合はエアコンなどにより適温を保った。また、対象者の手指が冷えている場合、血中ヘモグロビン値が低く出ることが報告されていることから、ポリ塩化ビニル製の水枕に 80～90℃のお湯を入れて手指をくすみ、温めてから測定を行った。測定は 2 回以上行い、近似した値を測定値として採用した。

2) 生活習慣調査の方法

生活習慣や健康状態に関しては、選択式（一部記述あり）の質問紙によって調査を行った。内容は起床・就床時刻や朝食喫食の有無、食の品数、入浴等の生活に関する質問と、携帯電話やパソコン等の電子機器の使用時間、体育や運動の好嫌度、現在の健康状態やセルフコントロールについてなどであり、簡易的な調査票では 20 項目程度、詳細な調査票は 50 項目程度であり、対象校の実態を考慮して調査項目数を決定した。

3. 分析方法

血中ヘモグロビン値は、男女別の平均値を算出するか、世界保健機関 (WHO) によって示されている男子 13.0 g/dl、女子 12.0 g/dl の基準を採用して貧血傾向の有無を評価し、集団内の相対度数を算出した。生活習慣調査

は、項目ごとに相対度数分布を作成した。

なお、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 (14112、15113) を得て実施された。

III 結果

各学校の調査、測定および活動内容は次の通りであった。

1. 札幌市立 N 中学校

1) 調査、測定の結果

テーマを「運動習慣が身につけていない生徒への働きかけ!」とし、生活習慣調査を 2019 年 4 月、血中ヘモグロビン値測定を 2019 年 6～7 月に実施した。生活習慣調査は、就床時刻や朝食喫食率などの基本的な生活習慣に関する項目と、1 日のスマートフォン使用時間や深夜におけるテレビやパソコンの視聴、使用時間などに関する項目の計 16 項目であった。

就寝時刻は正規分布しており、最頻値は 22 時台であった (図 1)。

朝食喫食率は、「毎日食べる」が 82.4% を示した (図 2) が、これは前回調査 (他学年) と比較して低い値であった。また、「週に 1～2 日」と「食べない」が合算で 6% 程度いることは無視できない問題であった。

平日に運動する日数は、週あたり「5 日」が最頻値で、次いで「4 日」が多かった (図 3)。2 日以下の生徒が合算で 27.1% を示し、多くの生徒が日頃、運動習慣が少ないという結果であった。

携帯電話やスマートフォンの一日あたりの使用時間は、「使用しない」が 22.9%、「2 時間くらい」が 28.8%、「3 時間以上」が 27.1% を示し、使用しない者と長時間使用するものとで二極化していた (図 4)。

血中ヘモグロビン値測定の結果、男子は基準値以上が 88.1%、基準値未満 11.9% を示し、約 9 割の生徒が基準値を超える結果となった。女子は基準値以上 76.2%、基準値未満 23.7% であり、男子と比較して基準値未満が多い傾向を示した (図 5)。

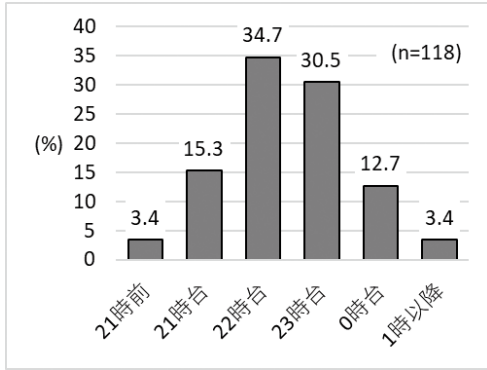


図1 札幌市立N中学校1年生における就寝時刻の分布

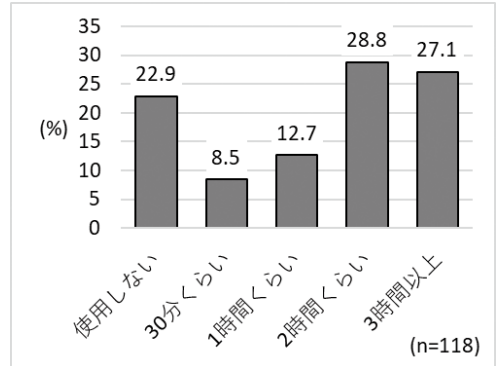


図4 札幌市立N中学校1年生における携帯電話やスマートフォンの使用時間の分布

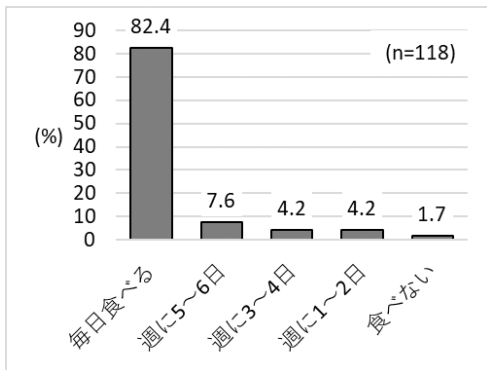


図2 札幌市立N中学校1年生における朝食喫食の分布

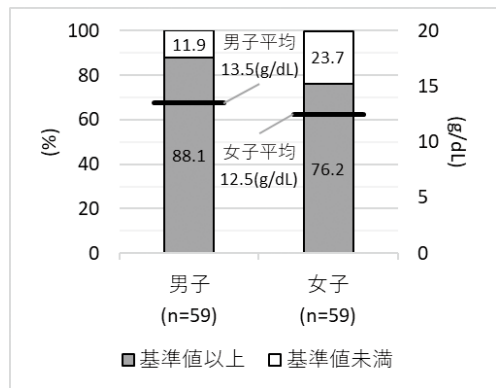


図5 札幌市立N中学校1年生における血中ヘモグロビン値

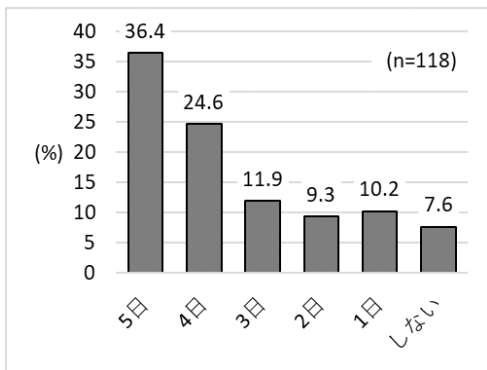


図3 札幌市立N中学校1年生における平日に運動する日数の分布

2) 実践的取り組みの結果

4月に行った生活習慣調査から、運動部活動に未加入の生徒の運動量が低いことが示唆された。そこで、保健体育科と保健室で連携し、運動を自然と行えるような取り組みや、運動量を確保する授業、健康や自己の身体観を高めるための取り組み、血中ヘモグロビン値測定の継続（体育実技授業時、休み時間等）、生活習慣改善の啓蒙活動を行った。

(1) 血中ヘモグロビン値測定の継続

中学1年生を対象に、リレーカーニバル（図6）と題した学校行事の前の体育授業で測定を実施した。体育館に机とアストリムを設置し、いつでも生徒が測定できる環境をつくった。

(2) 朝のダンス

保体委員会の生徒が作成したダンスを、朝、全校生徒で行った（図7）。このダンスは、運動量が確保できるようにアップテンポの曲に合わせて筋力を高める動きや持久的な動きなど多様な動きで構成されている。

(3) 体育授業の工夫

運動量の確保のため、バスケットボール、ラグビーの下位教材としてザースボールを行った（図8）。他のスポーツと比較しボール操作が簡単なため技能が低い生徒も走ったり、跳んだりと活発に活動をしていた。

3) 総括

本研究では、生活習慣アンケートの結果および運動部活動非加入の生徒に着目し、生徒自身が自己の健康や生活を見直すきっかけとなるよう、血中ヘモグロビン値測定を保健体育授業で行った。体育授業では、授業時間内に血中ヘモグロビン値をいつでも測れるように測定器を設置し、自由に計測を行わせたところ授業を受けている全生徒が測定を自ら行っていた。また、終わった後も「どうやったらこの数値は上昇するのか」と探究的に捉え、調べる生徒もいた。保健体育科では、ただ、陸上を練習させるのではなく事前事後に測る活動を入れることで生徒たちが例年と比較し楽しんで活動しているように感じた。また、ヘモグロビン値測定を発端として、どうすれば向上するのかといった教員側の活動、取り組みも多くできた。今後は、縦断的な調査を行うことにより活動の有効性を検証していきたい。



図6 リレーカーニバルの様子



図7 朝の全校ダンスの様子（先生も一緒に）



図8 ザースボール大会の様子



図9 T大学付属F高校の文化祭における血中ヘモグロビン測定の様子

2. T大学付属F高等学校

1) 取り組みの内容とスケジュール

2019年10月31日に実施された文化祭に向けて、保健委員（n=55）が貧血改善レシピや健康関連ポスターを1か月半かけて作成した（図9）。文化祭の直前には、アストリムについて、貧血の症状、ヘモグロビンとは何か、貧血の予防等に関する掲示物を作成した。文化祭当日は、F高等学校生徒と一般参加者を対象にして血中ヘモグロビン値を測定した。詳細な活動スケジュールは以下の通りであった。

9月中旬 PowerPointにて貧血改善レシピの作成

9月24日～26日 保健委員55名の役割分担(ポスター係り、掲示物係り、準備・片付け係り、測定係)

9月30日 ポスター制作期日

10月29日 掲示物作成期日(アストリムについて、貧血の症状、ヘモグロビンとは、貧血を予防するには、看板、記録用紙、その他)

10月28日 委員長・副委員長へアストリムの操作説明

10月29日～30日 測定係操作説明会

10月30日 会場準備・機材の搬入、飾り付け

10月31日 実施及び片付け

2) 血中ヘモグロビン値の測定結果

一般公開の時間が短く、来場者数が140人であった。その中でも、F高等学校生徒が91人であった。学年や性別、運動部、それ以外でヘモグロビンの値の傾向を考察するには少ないサンプル数であると感じた。また、3年女子においては、外での模擬店に携わる生徒が多く、校舎内で行う行事にほとんど参加しない状況だった。そのため、3年女子の来場者は0であった。サンプルは少ない状況であったが、どの区分においても基準値以上の値が出ていた。しかし、男女ともに運動部以外の生徒の方が血中ヘモグロビンの平均値が高かった(表1)。身体活動レベルが高いと血中ヘモグロビン濃度が低くなる²³⁾ことが知られていることから、運動部の生徒に対しては、身体活動レベルに応じた食事や休養の指導が必要であると考えられる。

表1 T大学付属F高等学校の血中ヘモグロビン値測定の結果

		(g/dL)				
所属	性別	部活動	高1	高2	高3	全体
本学生徒	男子	運動部	14.8 (n=25)	15.1 (n=6)	15.0 (n=4)	14.9 (n=35)
		運動部以外	15.9 (n=9)	16.2 (n=5)	15.7 (n=8)	15.9 (n=22)
	女子	運動部	12.0 (n=9)	13.9 (n=5)	- (n=0)	12.7 (n=14)
		運動部以外	13.7 (n=14)	12.3 (n=6)	- (n=0)	13.3 (n=20)
一般来場者	男性					15.3 (n=10)
	女性					13.1 (n=39)

3. T大学付属G高等学校

1) 取り組み内容

G高等学校では、高校全生徒1,132名中793名(約70%)が運動部に所属している。ほとんどの運動部は夏休み中に合宿や遠征をおこなうため、その安全を期するために健康推進室として「夏休み合宿遠征前健康調査」を毎年実施している。例年、その健康調査をもとに学校医の夏休み前健康診断の対象者を抽出し、健康調査の一覧表を部活動の顧問教員に渡している。2019年度は、健康調査票に「めまい・たちくらみ」等の自覚症状や「貧血治療中」の生徒を対象にアストリムフィットを用いて血中ヘモグロビン値の測定を行った。測定場所は保健室とし、養護教諭が実施、コンデイショニングシート(就寝・気象・睡眠時間・朝食・排便の有無を記入)を作成して、血中ヘモグロビン値を記入した。結果については、貧血についての資料と生徒の血中ヘモグロビン値を差し込み印刷したものを合宿遠征前に個別結果通知書を顧問教員から手渡した。

2) 結果

「めまい・たちくらみ」等の自覚症状や「貧血治療中」の生徒33名を対象にヘモグロビンチェックを実施するために保健室に呼び出しをした。結果的に受けなかった生徒が男子2名いた。受検者全体の7名(22.5%)男子2名(18.2%)、女子5名(25.0%)は血中ヘモ

グロビン値が基準値に達しておらず、貧血傾向であることがうかがわれた。

以前の検査では、特に陸上競技部と剣道部の女子生徒に基準値に達していない比率が高かった。2019年度は、年度当初の健康調査票などで「貧血治療中」と記載している生徒が以前に比べて目立っていた。「貧血」の認知度が高まっているのではないかと考えられる。G高等学校は中学時から運動部に所属している生徒が多いので中学時代に貧血を指摘されたのかもしれない。

睡眠時間との関連については、今回は十分に睡眠時間を確保できていたが、調査した時期が定期試験終了後の補習期間中であったことが要因と考えられる。平常時では違う結果になったと思われる。

3) 今後の課題

定期健康診断の機会を利用して生徒全員を対象としたヘモグロビンチェックの必要性を感じるが、期間とマンパワーが課題である。

G高等学校では「文武両道」を掲げ授業時間数が標準よりも大幅に多い。生徒の8割以上が運動部に所属していて、顧問教員は部活動の時間確保に苦慮している状態である。栄養・睡眠など日常生活習慣や怪我の予防、トレーニングなど教職員にも生徒にも啓発活動が必要と思われる。

2019年度健康調査で「貧血治療中」と記載のあった生徒を個別で呼び出して確認したところ、高校サッカー部男子1名が「鉄剤注射」を受けていることが判明した。学校からその治療法についての疑問と助言を行った。発達途上の子どもに鉄剤注射を続ける医師がいることに疑問を感じた。

4. T大学付属S高等学校

1) 調査、測定の結果

健康診断の日に血中ヘモグロビン値を測定し、有所見者に対してはおよそ2週間後、個別に呼び出しを行って再検査をした。

有所見者は全体で70名(17.4%)であった。内訳は、男子の要注意者が22名(9.2%)、要受診者が7名(2.9%)、女子の要注意者が19

名(11.7%)、要受診者が22名(13.6%)であった(図10、11)。

要受診者29名(7.2%)において再検査を実施し、最終的に受診勧告を行った者は17名(男子4名(うち寮生2名)、女子13名)となった。いずれの生徒も、医療機関(内科、産婦人科、総合病院など)を受診する予定である。なお、昨年度の受診結果は、鉄欠乏性貧血(軽度含む)、要経過観察などがあった。治療としては、鉄剤の内服、食事療法、水分摂取指導などであり、生活規制はない。未受診者においても夏休み明けのアプローチを予定している(学級担任より、三者面談時に再度受診勧告を実施した)。

学習習慣調査内の生活項目では、睡眠時間の平均が7時間17分、起床時間の平均が6時1分、就寝時間の平均が23時18分、自宅の出発時間が平均7時6分であった。

2) 今後の反省と課題

2018年度から要受診者の再検査時には、保健指導を合わせて実施している。2019年度からはワークシートを作成して使用した。その結果、再検査の際に貧血症状や自覚症状が見つかった。再検査の結果を学級担任、学年主任、部活動顧問へ連絡し、継続的な観察と情報交換を行った。2019年度の要注意者41名(10.2%)においても、保健指導の必要性を強く感じたが、時間の確保が難しかった。また、昨年度からの要管理者へも継続的なフォローの必要性も感じた。

3) 今後の展開

本活動を年間計画に位置付け、校内組織【生活習慣改善プロジェクト】の強化と見直しを行い、各委員会(高校は生活向上委員会、中等部は保健委員会)にて啓発ポスターの作成掲示をする。

調査や保健指導の実施を継続し、生徒、保護者、教職員へ周知や理解度を高めるとともに、PTA広報やオンライン講習会も実施する。

生徒の健康状態の把握と健康課題の対応検討会を開き、生徒指導部との連携(新入生オ

リエンテーションやライン講習会での周知)や、部活動顧問との連携(強化部該当生徒や寮生該当生徒について)、栄養士との連携(食堂や弁当給食や牛乳業者との意見交換)を図っていく。

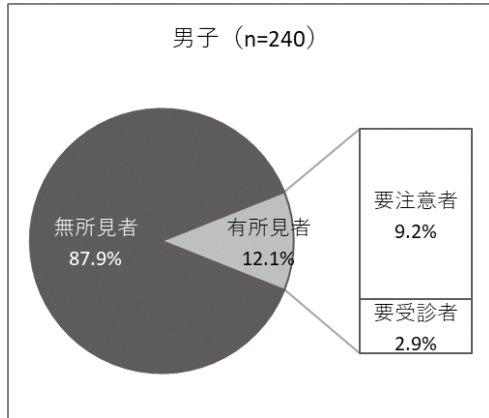


図10 T大学付属S高校における男子の血中ヘモグロビン値測定の結果

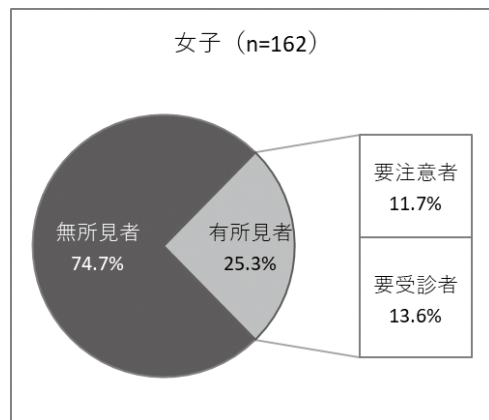


図11 T大学付属S高校における女子の血中ヘモグロビン値測定の結果

IV まとめ

4つの教育機関において、血中ヘモグロビン値の測定および、生活習慣調査や健康調査を実施し、その結果を生徒にフィードバックする活動を行った。その結果、生徒個人または部活動単位や学校単位で健康状態を把握することができ、保健指導に役立てることができた。また、血中ヘモグロビン値測定を機会として、様々な保健学習や学校行事、学年行事を展開することができ、生徒の健康意識の

向上や、教職員の意欲向上が引き起こされたと考えられる。このような効果が認められたことから、血中ヘモグロビン値や生活習慣などの健康評価指標は、測定という活動を通して、学校における保健指導、保健学習において大きな役割を果たすことが明らかとなった。本研究の対象校のいずれも、今後もこのような教育的活動を継続したいとの意向であった。

謝辞

本研究の一部は静岡産業大学平成31年度(令和1年度)特別支援研究経費の助成を受けた。

参考文献

- 1) 文部科学省. 第2部 第1章 第2節 3. 子どもの基本的な生活習慣の育成に向けた取組, 平成18年度版文部科学白書, pp60-61, 2006
- 2) 大澤清二. 「早寝早起き朝ごはん」運動の効果, 子どもと発育発達, Vol. 8, No. 4, pp240-247, 2011
- 3) 内閣府. 平成30年度青少年のインターネット利用環境実態調査結果(速報), 2019
- 4) 文部科学省. 子どもの学校外での学習活動に関する実態調査報告, 2008
- 5) 中村和彦. 子どもの遊びの変貌, 体育の科学, Vol. 49, pp. 25-27, 1999
- 6) 第24回配布資料5-2子どもの体力向上のための総合的な方策について3子どもの体力の低下の原因, 中央教育審議会, 2002
- 7) 赤松利恵. 食環境の変遷と子どもの体格・食生活, 子どもと発育発達, Vol. 17, No. 1, pp. 9-13, 2019
- 8) 総務省. 労働力調査(1980~2014年)
- 9) 津田朗子, 木村留美子, 水野真希. 小中学生のインターネット使用に関する実態調査-依存傾向と生活習慣について-, 金大医保つるま保健学会誌, Vol. 39, No. 1, pp. 81-86, 2015
- 10) 中野貴博. こどもの生活時間の今、昔, 子どもと発育発達, Vol. 6, No. 2, pp. 66-

- 70, 2008
- 11) 股村美里, 宇佐美慧, 福島昌子, 米原裕美, 東郷史治, 西田淳志, 佐々木司. 中高生の睡眠習慣と精神的健康の変化に関する縦断的検討, 学校保健研究, Vol. 55, pp.186-196, 2013
 - 12) 文部科学省. 平成 26 年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書, 2014
 - 13) 久保田富夫. 健康成人が感じる昼間の眠気とその対応について, バイオメカニズム学会誌, Vol. 29, No. 4, pp.185-188, 2005
 - 14) 徐広孝, 西嶋尚彦, 小澤治夫. 子どものニューメディア使用と健康生活, 子どもと発育発達, Vol. 9, No. 4, pp. 234-239, 2012
 - 15) 小澤治夫, 中西健一郎, 和田雅史, 忽滑谷祐介, 他. 健康評価を活用した保健学習の取り組みとその効果－中学生・高校生に関して－, 静岡産業大学論集スポーツと人間, Vol. 3, No. 2, pp. 67-74, 2019
 - 16) 小澤治夫, 寺尾保, 岡崎勝博, 藤井壮浩, 他. ジュニア期のアクティブライフ構築に関する基礎的研究(2), 東海大学スポーツ医学雑誌, Vol. 28, pp. 37-42, 2016
 - 17) 小澤治夫, 岡崎勝博, 白川敦, 中西健一郎, 他. 中学生におけるヘモグロビン推定値についての調査研究, 東海大学スポーツ医学雑誌, Vol. 27, pp. 75-86, 2015
 - 18) 忽滑谷祐介, 小澤治夫, 林田峻也, 寺尾保, 他. 血中ヘモグロビン値の高い高校と低い高校の生活習慣との因果関係, 東海大学スポーツ医学雑誌, Vol. 26, pp. 79-89, 2014
 - 19) 林田峻也, 小澤治夫, 杉一郎, 寺尾保, 他. 高校生の血中ヘモグロビン値に学校間差異が生じている要因の検討－T 大学付属高校生を対象として－, 東海大学スポーツ医学雑誌, Vol. 25, pp. 97-104, 2013
 - 20) 堀田知光. 貧血はなぜ起こるのか, 体育の科学, Vol. 222, p. 26, 2002
 - 21) 日本学校保健会. 平成 28～29 年度児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告書, 2018
 - 22) シスメックス株式会社. 末梢モニタリング装置「ASTRIM SU」基礎データ集, pp. 11-14, 2008
 - 23) 日田安寿美, 山中朋実, 永田薫, 柏葉名菜, 他. 男子高校生のヘモグロビン濃度には BMI と身体活動レベルが関連している, 日本食育学会誌, Vol. 7, No. 1, pp. 33-40, 2013

