



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)

—ヘモグロビン測定活動の教育的効果—

小澤治夫 (スポーツ医科学研究所) 寺尾 保 (スポーツ医科学研究所)

岡崎勝博 (体育学部体育学科) 藤井壮浩 (体育学部競技スポーツ学科)

中西健一郎 (国際文化学部地域創造学科) 加藤勇之助 (大阪体育大学)

小林博隆 (大阪体育大学) 鈴木和弘 (山形大学) 若杉雅代 (仰星高校)

田中 昇 (第三高校) 忽滑谷祐介 (第三高校) 武富正治 (第五高校)

国崎 淳 (第五高校) 井出治男 (望洋高校) 森 美穂 (望洋高校)

鷺野昭久 (海老名市教育委員会) 徐 広孝 (筑波大学附属駒場中高) 小柳 洸 (安芸高校)

Fundamental Study to Establish Active Life of Students (2nd Report)

– Educational Effect on Measurement of Hemoglobin Value –

Haruo OZAWA, Tamotsu TERAOKA, Katsuhiro OKAZAKI, Masahiro FUJII, Kenichiro NAKANISHI,
Yunosuke KATO, Hirotaka KOBAYASHI, Kazuhiro SUZUKI, Masayo WAKASUGI, Noboru TANAKA,
Yusuke NUKARIYA, Masaharu TAKETOMI, Atsushi KUNISAKI, Haruo IDE, Miho MORI, Akihisa WASHINO,
Hirotaka JO and Kou OYANAGI



Abstract

The purpose of this study was to examine hemoglobin value, lifestyle and anemia, and to establish active life of the students at junior high school, high school and university students. About 3,500 students were analysed and the survey was conducted about 11 schools in 2010-2015. The main results were as follows;

- 1) Life style of the students was not so good. Many students had not breakfast every day, waked up after 7 o'clock, and went to bed after 24 o'clock.
- 2) The measurements of haemoglobin value were available for health administration of students.
- 3) Hemoglobin value of many students was lower than standard value.
- 4) The lessons using the measurement of hemoglobin were effective for promotion of knowledge to health and lifestyle.

(Tokai J. Sports Med. Sci. No. 28, 75-86, 2016)

I. 緒言

近年、児童・生徒また若者においても就床時刻、就寝時刻の遅延化や睡眠時間の短縮傾向、あるいは朝食欠食の増加が指摘されているが、それに伴って体力や学力の低下およびそれらの二極化も指摘されている¹⁻³⁾。また、こうした生活は血液中のヘモグロビン濃度にも影響し、基準値以下の貧血傾向のある子どもや若者が多く存在することも我々が報告してきたとおりである⁴⁻⁶⁾。そしてこれまでの調査研究からは、こうした実態は全国に広がっていることはほぼ確実と言え、看過できない事態と言える。そうした背景のもと、これまでに生活習慣の改善活動や啓蒙活動、あるいは学校や大学における実践的な健康に関わる授業の展開などを進めてきたが功を奏した成功例から⁷⁾、功を奏しなかった例まであり、教育現場における取り組みのありかたも工夫することが必要と考えられる。そこで今回、こうした研究に携わってきた研究者や機関と連携し、生活習慣やヘモグロビン測定を実施する教育的活動を展開し、同時にこれまでの取り組みを俯瞰し、これらの有効性について検討することを目的として調査研究を実施した。

本報告では、各調査機関からの報告書としてそれぞれの取組と結果などを記載した。

II. 方法

1. 調査対象

本研究における調査対象は、東海大学付属仰星高校、東海大付属第三高校、東海大付属第五高校、東海大付属望洋高校、東海大学国際文化学部、筑波大学付属駒場中高等学校、海老名市立海老名中学校、広島県立安芸高等学校、釧路高等工業専門学校、山形大学の生徒・学生である。調査の人数は、総計で約3,500人であるが、各調査ごとの人数はそれぞれの報告に記載した。

調査および取り組みの期間は平成21年4月より

28年1月までであった。

2. 調査方法

1) 生活習慣調査

生活習慣や健康状態に関しては、無記名、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ニューメディアの使用時間、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、簡易的なアンケートでは20項目以上、詳細な調査は全48項目であり、対象校の実態を考慮して調査項目数は決定した。

2) 血中ヘモグロビン値調査

ヘモグロビン（以下Hb）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、ASTRIM SUおよびストリムフィット（SYSMEX社製）を使用した。なお、本装置は近赤外分光画像計測法を用いるため、非侵襲的方法であり採血の必要がなく、測定者の痛みや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⁸⁾。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、Hb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るみ、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。なお、Hb値の基準値には世界保健機関（以下、WHO）によって示されている男子13.0g/dl、女子12.0g/dlを採用して貧血傾向の有無を評価した。

3. 分析方法

統計にはMicrosoft Excel 2010及びIBM SPSS Statics 19を使用した。単純集計、 χ^2 検定、確認的因子分析、抽出した因子分析を基に共分散構造分析を行った。また、結果の有意水準はいずれも

5%未満とした。

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

各校の取り組みは報告1～11のとおりである。

報告—1

1. 機関：東海大学付属仰星高等学校
2. 担当：養護教諭 若杉雅代
3. 期日：2015年10月
4. 対象：高校保健委員生徒約50名、女子バレー部(中等部・高校)、高校柔道部生徒
5. 内容：星河祭文化の部(文化祭)において、高校保健委員会のイベントとして実施。アストリムを使用してヘモグロビンチェックを行った。

9月29日 高校保健委員の生徒を対象に貧血の学習とアストリムの使用方法の説明。

「貧血のお話～思春期のからだに必要な食事～」講師：久木久美子(管理栄養士)(大阪国際大学短期大学部)

10月3～4日 星河祭文化の部で保健委員会のイベントとして、一般来客にヘモグロビンチェック。

文部科学省の資料『早寝早起き朝ごはんて輝く君の未来』冊子を配布。

10月 クラブ顧問に呼びかける。女子バレーボール部の中学生と高校生、柔道部の高校生に実施。

学級担任から、保健室でヘモグロビンチェックができると生徒に連絡する。

6. 結果：

①文化祭期間中に生徒、生徒の保護者や一般来客の約100名にヘモグロビン推定値の測定を行った結果、貧血治療中の成人女性がやはり基準値に達しておらず、貧血であることが分かった。

②保健委員の生徒は、全員がほぼ基準値に達していた。

③女子バレーボール部の高校生19名のうち2名(10.5%)は基準値に達していなかった。

④柔道部の高校生35名中5名(14.3%)は基準値に達していなかった。

⑤高校2年生の女子生徒は、以前から顔色は悪く、保護者からも相談を受けており、貧血で治療が必要と思われたが、本人が嫌がっていたため受診に至らなかった。アストリムで簡単に測定できるというので測定を実施した。他の生徒はすぐに測定できるが、この生徒は何度もエラーが出て、なかなか測定できなかった。ようやく測定できた値が7.0という数字だったため、すぐに病院受診を促した。医療機関において検査した結果、ヘモグロビンの値は、5.0だったとのこと。ただちに鉄剤の内服加療が開始された。これは、アストリムを使つての動機づけが成功した事例であった。

7. 今後の課題

①今回は、食生活や睡眠状況などの問診ができなかったので、生活状況アンケートとともにヘモグロビン推定値の測定を行い、生徒の健康への意識づけができるとよい。

②定期健康診断にヘモグロビン測定を追加することで、生徒の健康管理に役立つと考えられる。

採血による貧血検査は侵襲的で全校生徒に実施することは困難なため、非侵襲的なアストリムを利用できるとよい。

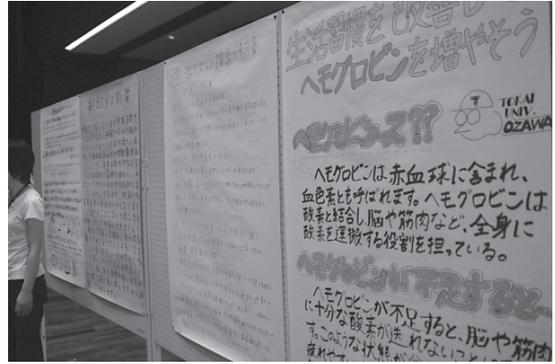
③保健室を利用した生徒には、就寝時間・起床時間・食事・体温・血圧・疲労感や悩みの有無などを問診票に記載させている。アストリム等の機器があれば体調不良での保健室利用の相関関係など見えてくることがあると思われる。

報告—2

I. 機関：東海大学付属第三高等学校

II. 担当者：忽滑谷祐介

III. 期日：1. 2015年9月12日、
2. 2015年12月15日



- IV. 対象：1. 茅野市民約100名、
2. 本校生徒869名

V. 内容：1. 茅野市産業新興プラザ、諏訪東京理科大学と本校が主催となって開催する「サイエンスフェスタ in ちの2015」は今年で4回目となり、そこで出展されるブースの一つとしてヘモグロビン値測定を実施した。

2. 本校生徒対象に生活習慣に関するアンケート調査を実施した。質問紙は、性別、生活形態、部活動、朝食喫食率、睡眠時間、学校以外での勉強時間、携帯電話使用時間、学校充実度等、全12項目である。生活習慣アンケートに関するアンケートの回収率は、93.3%（有効回答数809名）であった。

1. 「サイエンスフェスタ in ちの2015」の測定の様子

一般参加者対象に血中ヘモグロビン値測定を行った。測定者から「医師の診断によって貧血と診断されていたので、やはり当たっている。」「最近、生活習慣が悪く体調も優れないので、これを機会に見直したい。」等という声が寄せられた。今回の測定から、従来の血液検査をしなければならない過程を、痛み、ストレスもなく簡易的に測定できるアストリムを用いて測定したことは、自らの生活習慣を見つめ直すひとつの指標として役に立つことを、改めて感じる事ができた。

2. 生活習慣に関するアンケート結果について

1) 起床、就床時刻から女子より、男子の方が早寝早起きの傾向が見られ、学年が上がるにつれ起床、就床時刻が遅い傾向が明らかとなった。

2) 「学校で眠くなることもあるか」という質問に対して、3割の生徒が男女ともに、ほぼ毎日と回答した。

3) 「携帯電話使用時間」に関して、半数以上の生徒が男女共に2時間以上使用していることが明らかとなった。特に部活動を引退し、進路決定している現在の3年生が長時間使用している傾向が見られたため、学校全体で指導が必用である。

VI. 今後の見通し

- ①来年度、本校対象に血中ヘモグロビン値測定の実施及び生活習慣アンケート調査の継続
- ②学力と生活習慣の関係をクラス別に実施及び、より詳細な分析の実施
- ③教員対象に生徒に関する現状のフィードバックと指導体制の見直し
- ④教員の実態調査

報告—3 保健委員会におけるヘモグロビン 測定「Let's ヘモグロビン」

1. 機関：東海大学附属第五高等学校
2. 期日：2015年10月31日（土）建学祭
3. 対象：本校生徒、教職員および来場者

《取り組み内容》

- 保健委員45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）
- アストリムを2台準備
- 10月5日までにポスター制作
- 10月28日までに掲示物作成（アストリムについて）

《来場者人数・平均値》

		1年	2年	3年	本校生徒合計計	その他来場者	合計
男子	人数(人)	40人	51人	29人	120人	23人	143人
	平均(g/dL)	13.5	14.0	14.5	13.9	14.1	
女子	人数(人)	25人	21人	13人	59人	59人	118人
	平均(g/dL)	12.1	11.4	12.9	12.0	12.3	
合計人数		65人	72人	42人	179人	82人	261人

《会場の様子》



て、貧血の症状、ヘモグロビンとは、スポーツ貧血について、貧血を予防するには、看板、記録用紙、その他)

○10月27日委員長・副委員長へアストリムの操作説明

○10月29日1. 2年生測定係操作説明会

○10月30日3年生測定係操作説明会、準備

○10月31日 実施 及び 片付け

平成27年12月17日の1限目～3限目の時間を使い1学年313名を対象に測定。

機械はシスメックス株式会社 ASTRIM SU を使用。結果としては、男子228名中基準値を下回る生徒は64名(28.07%)であった。また女子は85名中基準値を下回る生徒は53名(62.35%)であった。なお、男子の最低値は9.3、女子の最低値は7.3であった。

②2年生について

平成27年12月15日の1限目～3限目の時間を使い2学年345名を対象に測定。

機械はシスメックス株式会社 ASTRIM SU を使用。結果としては、男子228名中基準値を下回る生徒は38名(16.66%)であった。また女子は117名中基準値を下回る生徒は56名(47.86%)であった。なお、男子の最低値は8.0、女子の最低値は7.4であった。

③考察

報告—4

1. 機関：東海大学付属望洋高等学校
 2. 担当者：井出治男・森美穂
 3. 期日：平成27年12月
 4. 対象：本校1年生313名(男子228名 女子85名)および2年生345名(男子228名 女子117名)
 5. 取り組み内容
- ①1年生について

報告—5

各学年において、男子よりも女子の方が基準値を下回る生徒の割合が多かった。「生活習慣に関するアンケート」を12月18日に実施したため、そのアンケートの結果を分析したものと重ねてみると運動部や朝食摂取等との関連性がみられるかもしれない。

今年度の3学年は3年間を通してのヘモグロビン測定値の結果が出そうこととなる。経年的にみたところで生徒たちが健康上、どのように変化しているのかを読み取ることができるだろう。また、今回の結果を踏まえて、各々がどのくらいのヘモグロビン値であり、どのように生活習慣を確立したら変化が表れるか等の指標になれば幸いと感じる。

なお、今後の計画としては、2月末までを目途に3年生の測定を行う予定である。

1. 機関：筑波大学附属駒場中・高等学校
2. 担当者：徐広孝（筑波大学附属駒場中・高等学校）、岡崎勝博、小澤治夫（東海大学）
3. 期日：2015年4月23日
4. 対象：全校生徒862名（男子）のうち、790名（中1：117名、中2：113名、中3：118名、高1：150名、高2：146名、高3：146名）を測定した。
5. 内容：生徒の血中ヘモグロビンの実態を把握することを目的とした。測定は、身体計測・健康診断の一環として、Sysmex社のAstrim SUを使用して行った。同時に生活習慣調査を行い、血中ヘモグロビンとの相関を分析した。
6. 結果：
 全校生徒の平均値は $14.3 \pm 1.4\text{g/dl}$ であった。高校1年生を除き、学年間の偏差は小さかった。

表1 血中ヘモグロビン値の分布

学年	該当数	平均値	標準偏差	最大値	(分)										未測定
					90%ile	80%ile	70%ile	60%ile	中央値	40%ile	30%ile	20%ile	10%ile	最小値	
全数	862	14.3	1.4	17.1	16.0	15.5	15.1	14.8	14.4	14.0	13.6	13.0	12.3	9.0	8.2
中1	123	14.5	1.4	17.1	16.0	15.7	15.2	15.0	14.7	14.3	14.0	13.3	12.5	10.0	4.9
中2	123	14.3	1.4	16.6	16.0	15.3	15.1	14.7	14.4	14.0	13.7	13.3	12.4	9.8	8.1
中3	123	14.4	1.4	16.9	16.1	15.8	15.3	14.9	14.5	14.3	13.8	13.3	12.6	10.3	4.1
高1	164	13.9	1.5	16.9	16.0	15.3	14.8	14.5	13.9	13.6	13.0	12.5	12.0	10.1	8.5
高2	165	14.3	1.5	16.8	16.1	15.5	15.1	14.7	14.4	14.1	13.8	13.4	12.4	9.0	10.9
高3	164	14.2	1.4	16.6	16.0	15.5	15.2	14.9	14.5	14.0	13.4	12.9	12.4	10.3	11.0

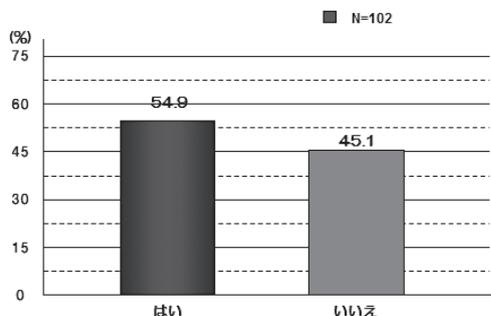
表2 生活習慣の調査項目と血中ヘモグロビン値の積率相関係数

項目	相関係数	項目	相関係数	項目	相関係数
V1 就寝時刻が同じか	-0.05	V11 部活動への取り組み	0.06	V21 友達とのコミュニケーションでの電子機器使用時間	-0.01
V2 就寝時刻	0.00	V12 学校行事への取り組み	0.10	V22 テレビ視聴時間	0.05
V3 睡眠時間	0.02	V13 学校生活の充実度	0.05	V23 就寝前や深夜の電子機器使用	0.05
V4 眠りの深さ	0.00	V14 学校での傾眠	0.00	V24 早寝早起きを心がけているか	0.02
V5 寝起き	-0.02	V15 普段の学校外での学習時間	-0.03	V25 食事のバランスや量に気を付けているか	0.04
V6 目覚め後の空腹感	0.01	V16 体育授業を除く平日の運動時間	-0.05	V26 運動やスポーツの時間を確保しているか	0.04
V7 朝食の喫食頻度	0.02	V17 体育授業を除く土日祝の運動時間	-0.02	V27 もっと体力をつけたい	-0.01
V8 朝食の量	0.01	V18 夕食の量	0.07	V28 もっと学力をつけたい	0.09
V9 昼食の量	-0.01	V19 勉強、授業、部活、委員会での電子機器使用時間	-0.02	V29 新体力テスト評定値	-0.08
V10 授業への取り組み	-0.01	V20 ゲームでの電子機器使用時間	-0.06		

基準値を13.0以上とすると、80%の生徒が正常と判定された。

血中ヘモグロビンの量は、健康指標の一つであり、健康は日々の生活習慣の影響を受ける。この因果関係から、生活習慣と血中ヘモグロビンは相関関係があると考えられた。しかし、結果を見ると、各項目と血中ヘモグロビンの相関係数は極めて低かった。血中ヘモグロビン値を決定する要因は単純構造ではない、あるいは測定の誤差が大きいと考えられる。

2 今回の検査であなたはヘモグロビンの基準値をこえていましたか



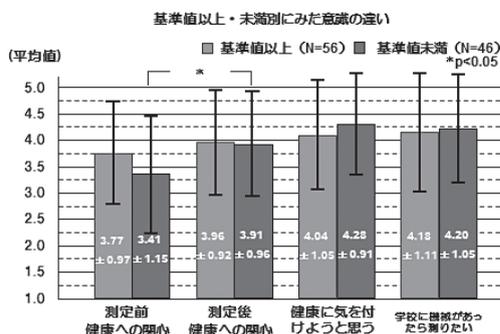
報告—6

1. 機関：広島県立安芸高校
2. 担当者：小柳洸・小澤治夫
3. 期日：2015年9月
4. 対象：安芸高校1～3年生119名（男子111名、女子8名）

取り組み内容

文化祭で総合学習・養護教諭と連携し「小柳総合クリニック」の開設

- ・在校生、来場者対象
- ・貧血検査、背筋力測定、パワーMAXによるパワー測定
- ・健康啓発ポスターの掲示
- ・清涼飲料水の糖分量の教具設置
- ・血圧、身長、視力等の健康診断の実施
- *赤文字は総合学習（小柳担当クラス）、灰色文字は養護教諭の取組



結果:

1. 基準値を下回った人は45.1%であった。
2. 基準値をしまった人の健康への関心は測定前3.41点から測定後は3.91点へと高まる傾向が見られた(5%で有意)
3. 「学校に測定器があったら測ってみたいか」については4.19点と高い値を示し、高い関心をみせた。

報告—7

1. 機関：東海大学体育学研究所
2. 担当者：岡崎勝博・村松みずほ
3. 期日：2015年9月
4. 対象：海老名市立海老名中学校1年生166名（男子：85名、女子：81名）

5. 内容：シスメックス社アストリム SU を用いて健康教育の一環としてヘモグロビン推定値の測定をおこなった。同時に、生活習慣に関するアンケート調査も実施した。質問紙は、性別、生活形態、朝食喫食率、学校生活の充実度、勉強時間、運動時間、電子機器使用頻度等、全26項目である。なお、調査対象前に対象となった生徒には研究の要旨を説明し、同意を得た。生活習慣に関するアンケートの回収率は96.3%（有効回答数160名）であった。

6. 結果

- ①全体で46名（28.7%）、男子25名（男子の29.4%）、女子21名（25.9%）において、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わかった。
- ②深夜の電子機器使用頻度が「ほぼ毎日」「1週間に5～6日」と回答した生徒が87名（50.4%）おり、半数以上の生徒が深夜にスマートフォン等の電子機器の使用がうかがわれた。
- ③朝食を「毎日食べる」「週に5～6回食べる」と回答した生徒が148名（92.5）であった。しかし、「目覚めてから朝ご飯を食べるまでにお腹が空く

か」の質問に対し58名（36.2%）の生徒が、あまり食欲がない、全然食べたくないと回答していた。

④35名（22.0%）の生徒が1週間に3～4日、37名（23.3%）の生徒がほぼ毎日授業中に眠くなると回答していた。

⑤学校生活が「とても充実している」「かなり充実している」と回答した生徒が121名（73.7%）、「少し充実している」「あまり充実していない」と回答した生徒が39名（24.3%）であった。

7. 今後の課題

- ①神奈川県海老名市の小・中学生を対象とした継続的な調査
- ②朝食をはじめとする栄養摂取状況調査（時刻、品数等）
- ③部活動別の Hb 調査

報告—8

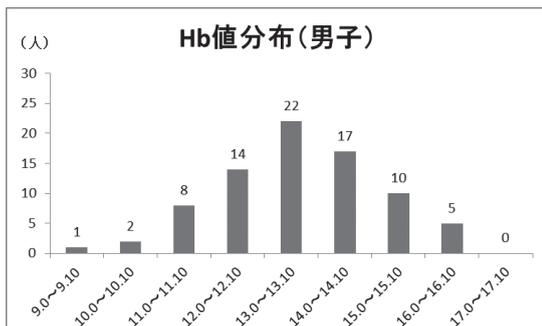
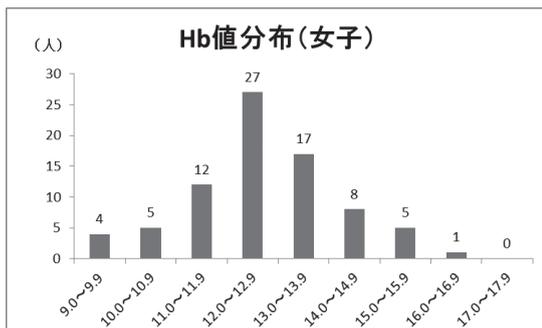
I. 機関：東海大学体育会女子バレー部

II. 担当者：藤井壮浩・近藤千葉実・小澤治夫

III. 期日：2007年～2016年

IV. 対象：東海大学体育会女子バレー部

V. 内容及び取組の結果：当クラブでは2007年春より、シスメックス社製ヘモグロビン簡易測定装置アストリム SU を用いて定期的にヘモグロビン推定値を測定してきた。当初測定した2007年5月には部員25人中21人が WHO 基準値を下回る結果であり、この時には春のリーグ戦も最下位に終わり二部リーグに降格した。原因の一つに生活習慣があると考えられ、1. トレーニングをハードに継続しつつ、2. しっかり食べる、3. 鉄分・たんぱく質の補給、4. ちゃんと寝る、を合言葉に活動したところ、1か月後には半数の13人が基準値を超え、秋季リーグの前には基準値を下回る部員は0人となり、秋季リーグで2位となり1部に返り咲いた。翌年にはリーグ戦の中盤までは3位につけていたが、戦力は高まりコンディショニングにも成功して最終的には1部リーグで第1位となった。その後はV3達成や、インカレ優勝など常に上位にあり、現在に至っている。2014年度は、





春季リーグ1位、秋季リーグ2位、東日本インカレ2位、全日本インカレ3位、2015年度は春秋リーグとも2位、東日本インカレ4位であったが、全日本インカレでは優勝し、常に上位の成績を維持し続けてきた。この間の、ヘモグロビン測定を活用や生活習慣管理などは学生が自主的に取り組み、小澤研究室管理の測定器を適宜使用して測定とその結果の部員へのフィードバックを行い、場合によってはこうしたデータを活用した取り組みを学生自らの卒業研究としてまとめるなど、教育的な活動にもその範囲は広がっていった。また、年に1回程度はランチョンセミナーとして小澤が講師となって、運動・食事・休養を中心とした「スポーツライフマネジメント」の講義を行うなども実施した。活動の在り方は年度によって異なるが、ヘモグロビン測定は多い年には月に1回行ったり、少ない時は数か月に1回であったりしたが、この9年間、継続してヘモグロビン測定値を活用した取り組みを行ってきた。

VI. 今後の課題

- ① 2年生以上は講義も聞いており意識も高いが、1年生は基本的な知識も乏しく生活や健康に対する意識が高くなく、今後も啓もう活動が不可欠である。
- ② 朝食はバイキング、昼食は大学食堂、夕食は寮食であるが、栄養バランスに課題があり、必ずしも適切とは言えない。

報告—9

1. 機関：東海大学札幌キャンパス
2. 担当者：中西健一郎・小澤治夫
3. 期日：2015年6月
4. 対象：東海大学1年生119名（男子111名、女子8名）
5. 内容：アストリムフィットを用いて健康教育の一環としてヘモグロビン推定値の測定を行った。同時に、生活習慣に関するアンケート調査も実施した。質問紙は、性別、生活形態、課外活動、睡眠、朝食喫食、大学生生活の満足度等、全9項目である。なお、調査開始前に、すべての対象となった学生に研究の要旨を説明し、同意を得た。生活習慣に関するアンケートの回収率は、97.5%（有効回答数116名）であった。
6. 結果：
 - ① 全体で28名（24.1%）、男子26名（男子の23.4%）、女子2名（女子の40.0%）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。
 - ② 運動部所属の学生31名中、貧血傾向の学生は6名（19.3%）おり、試合やトレーニングによる疲労と回復のバランスが崩れていることが危惧された。
 - ③ 普段の睡眠時間が7時間未満と回答した学生が92名（79.3%）おり、6時間未満の学生は42名（36.2%）であった。24時以降に就床すると回答した学生は74名（63.7%）おり、25時以降の学生も28名（24.1%）であった。貧血傾向の学生28名中23名（82.1%）の学生は睡眠時間が7時間未満であり、25名（89.2%）の就床時刻が23時以降であった。
 - ④ 朝食を「食べない」「週に1～2回食べる」とした学生が28名（24.1%）であった。
 - ⑤ 何らかの疲労感を感じていると回答した学生は101名（87.1%）であった。
 - ⑥ 大学生生活を「楽しい」「どちらかという楽しい」と回答している学生が、104名（89.7%）、「充実している」「どちらかという充実している」

と回答している学生が、95名（81.9%）であった。

7. 今後の課題：

- ① T大学Hキャンパス学生全員を対象とした継続的な調査
- ② 各運動部での入学時からのコンディショニング対策
- ③ 起床時刻、就床時刻の規則性
- ④ 朝食をはじめとする栄養摂取状況（時刻、品数等）
- ⑤ 疲労感の要因の詳細な検討

報告—10

1. 機関：山形大学 地域教育文化学部
2. 担当者：鈴木和弘
3. 期日：2015年12月
4. 対象：山形大学 鈴木研究室 ゼミ生（3～4年生、12名）
5. 内容：ゼミ活動の一環として、アストリムフィットによるヘモグロビン推定値の測定方法、活用の仕方について講義及び予備の実験を行った。これは、大学生を対象とした試行実験の意味合いを持つものである。その後、この機器の特性等に関する聞き取り調査を実施した。これは、今後小中学生、可能であれば幼児への測定に活かすために行ったものである。

現在、我々の研究室では幼児及び小中学生を対象に様々な運動指導を行っている。その中核を担っているのがゼミ所属の学生である。それらの活動概要は以下の通りである。

- ① 長井市を中心とした幼児への体力測定と遊びを

中心とした運動指導の取り組み

- ② 総合型地域スポーツクラブにおける運動指導：現在、山形市周辺（村山地区）の6つのクラブに出向き、小学生を対象に月2～4回のペースで運動指導を行っている
- ③ 山形市体育協会企画のジュニア・キッズスポーツコースにおける運動指導への取り組み

これらの活動は、球技（サッカー、バレーボール、ハンドボール、バドミントン、ボールを使った運動遊び）やリズムダンス運動、ダンス等である。この目的は、幼少期からの取り組みを通してスポーツへの興味・関心を喚起し、スポーツや運動に親しむ習慣を促すことである。今後はここでこの活動を活かし、健康教育の視点に立ってアストリムフィットの活用を考えていきたい。ゼミの学生がこの機器に触れたのは全員初めてであった。まして、ヘモグロビン値を非侵襲的に測定できることへの認識は皆無であり、何れの学生も非常に熱心に測定（測定者・被測定者として）に取り組んでくれた。

6. 聞き取り調査のおもな結果（自由記述より）：

4年E君：「とても面白く、興味を持って測定に参加することができました。また、測定方法も簡単で、何より機器の操作が煩雑でないことが一番でした。今指導している子ども達にも今後時間を設けて測定してあげたいと思いました」

4年Yさん：「私自身、少々貧血の傾向にあり、ヘモグロビンには以前から興味を抱いていました。しかし、病気でもなければ、滅多に血液検査を行うことはありません。血液検査から健康状態の評価の重要性はある程度理解していました。しかし、



写真 研究室での測定の様子 2015.12.24

採血せずにできるこの機器には正直驚嘆しました。運動指導だけでなく、子どもの健康教育に活用してみたい」

報告—11

1. 機関：釧路工業高等専門学校
2. 担当者：三島利紀
3. 期日：2015年9月
4. 対象：釧路高専1～2年生30名（男子）
※夏季休業中ということで、合宿中の運動部学生に実施した。
5. 内容：アストリムフィットを用いて健康教育の一環としてヘモグロビン推定値の測定を行った。全員に10分程度の面接を行い、食事、睡眠、体調について確認した。なお、調査開始前に、すべての対象となった学生に研究の要旨を説明し、同意を得た。
6. 結果：
 - ①5名（16.7%）の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。
 - ②対象学生が全員運動部所属ということで、試合やトレーニングによる疲労と回復のバランスが崩れていることが危惧された。
 - ③面接の結果、食事が少食かつ好き嫌いがある。目覚めが悪く、昼間に眠気がくることが多い。疲れやすく、体力の無さを感じているといったことを訴えていた。
7. 今後の展望：
 - ①10年程前に調査したときは、対象学生は516名。内、貧血傾向を示した学生は114名の22.09%都という結果であったのに対し、今回は16.7%であったため、前回規模の調査を実施して比較検討をしてみたい。
 - ②実施した学生からは、継続した検査と、食生活や生活習慣の学習を深めると同時に改善の努力をしてみたいとの意見が多く聞かれた（貧血傾向学生だけではなく全員から）。
 - ③①・②から生活アンケートの実施も同時にやる必要性を感じた。

Ⅳ. まとめ

11の教育機関において、ヘモグロビン推定値を測定し、その結果を生徒や学生などにフィードバックする活動を行った。その結果は、以下のとおりであった。

1. 測定により、生徒や学生の貧血状態の全体的な様相が判明し、個人の健康管理に役立つだけでなく、学校ごとの課題が明らかになり、本測定は健康管理に役立つことが明らかとなった。
2. 測定を中心とした教育活動は生徒や学生の健康に対する意識を向上させ、学業への積極的な取り組みを喚起させる二次的効果が認められ、教育活動としても大きな役割を果たすことが明らかとなった。

本研究の一部は平成25～27年科学研究費補助金（基盤研究（C））課題番号25350708、および東海大学スポーツ医科学研究所個別プロジェクトの助成を受けた。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、本学体育学研究科院生の村松瑞穂さん、体育学部生の近藤千菜実さんに測定及びデータ処理に多大なご協力をいただき、深謝申し上げます。

引用参考文献

- 1) 文部科学省ホームページ, 中央教育審議会, OECD「生徒の学習到達度調査」, 2002.
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/020203.htm
- 2) 小澤治夫・山下大輔, 「近年の高校生の体力, 生活習慣, 健康, 意欲に関する調査」, 文明, 113-128, No 16, 2011.
- 3) 文部科学省ホームページ, 「平成20年度体力・運動能力調査」, 2008.
http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/001/1285611.htm
- 4) 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」, 22-33, 2005.

- 5) 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, 体育科教育, 56巻, 5号, 10-13, 2008.
- 6) 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大学付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, 71-77, 2012.
- 7) 小澤治夫, 日本における青少年の健康・体力・栄養の現状と課題, 日本健康体力栄養学会冊子, 1-7, 2012.
- 8) 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, 11-14, 2008.