

男子では TC と LDL-C が有意な相関を示したが、女子では HDL-C と AI が有意な相関を示した。

さらに男子では、肥満度、BMI、BS、TG、HbA1c、レプチン、hs-CRP、アディポネクチン及びHOMA-IR と、女子ではBS、TG、TC、HDL-C、HbA1c、レプチン、hs-CRP、アディポネクチン及びHOMA-IR とで有意ではないが負の相関を示した。

4) 内臓脂肪、皮下脂肪測定 (表 7、8)

内臓脂肪測定は測定機器の特性上、腹囲が 65cm 以上の者でないと測定できないため、児童で測定できた者は男児 14 名、女児 5 名であった。内臓脂肪と各検査項目値との関係では、男子では収縮期血圧、拡張期血圧、TG が、女子では HbA1c が有意な相関を示した。

また皮下脂肪と各検査項目値との関係では、男子では TG が、女子では拡張期血圧と AI が有意な相関を示した。

D. 考察

今回の検診は、正常体型の幼児群と肥満児童群が対象であり、血液検査の結果については、単に年齢変化か肥満による変化かは区別ができない。しかし、図 1 に示されるように、血糖値や尿酸の変化に比べて IRI、レプチン及びアディポネクチンの年齢による変化は大きく、ダイナミックに変化している。このため、肥満児検診では IRI、レプチンやアディポネクチンを測定項目に取り入れ、これらの値が上昇する場合には要注意とすることが重要と思われた。ただ、今回の検診は対象者数が男女で 59 名と少なく、また対象者も正常体型の幼児群と肥満児童群が対象であることから、今後も例数を増やしてからの判断になろう。

今回の CAVI 測定の結果では特筆すべき結果は得られなかった。Ranjit⁽⁹⁾ らは 10~18 歳の BMI score で 85 パーセンタイルの正常小児で CAVI と BMI が有意に負の相関を示したことを報告しているが、今回の結果でも男児で有意ではないが負の相関があることから、今後例数を重ねての検討が必要と思われた。『血管の硬さ』を示す指標として、従来脈波伝導速度が用いられて来たが、これは血圧の影響を受けるために再現性が悪いことが指摘されていた⁽⁹⁾。これに対して、CAVI の測定は血圧の影響がなく、『血管のしなやかさ』を示す指数として、

今後肥満児検診での有効性が期待される。

E. 結論

今回の対象者は、正常体型幼児と肥満児童であるが、幼児期から学童期にかけては、IRI、レプチンやアディポネクチンがダイナミックに変化することが確認できた。内臓脂肪測定器の DUALSCAN は腹囲が 65cm 以上の者が主な対象であるが、CAVI 検査と同様非侵襲的に繰り返し可能な検査であり、血液検査による機能検査と、形態的な CAVI 及び内臓脂肪測定を組み合わせた検査を経時的に行って、肥満児の素地が何歳頃から形成されるかを検討する必要があると思われた。

文献

- 1) 徳田正邦：生活習慣病への各地域での取り組み-尼崎市-小児期の肥満の長期的検診の実情と効果および問題点。日本小児科医学会会報 37; 47-50, 2009.
- 2) 児童生徒の健康診断マニュアル改訂版：日本学校保健会、2006.
- 3) Ranjit Philip: Inverse relationships of cardioankle vascular index and body mass index in children. Circulation. 2013; 128: A19214
- 4) Urbina EM, et al. : Noninvasive assessment of subclinical atherosclerosis in children and adolescents: recommendations for standard assessment for clinical research: a scientific statement from the American Heart Association. Hypertension, 54; 919-950, 2009

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 宮崎あゆみ、吉永正夫、青木真智子、濱島 崇、長嶋正實、堀米仁志、高橋秀人、篠宮正樹、緒方裕光、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、立川俱子、郡山暢之、原 光彦。幼児および小中学生の生活習慣病基準値作成に関する研究。第 34 回日本肥満学会、東京都、平成 25 年 10 月
- 2) 宮崎あゆみ、吉永正夫、長嶋正實、濱島 崇、青木真智

子、篠宮正樹、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、堀米仁志、岩本眞理. 小児におけるデュアルインピーダンス法による内臓脂肪、皮下脂肪面積測定と心血管危険因子との関係. 第50回日本小児循環器学会総会・学術集会、岡山市、平成26年7月4日

3) 宮崎あゆみ、吉永正夫、長嶋正實、濱島崇、青木真智子、篠宮正樹、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、堀米仁志、岩本眞理、原光彦. 小児におけるデュアルインピーダンス法による内臓脂肪、皮下脂肪面積測定と心血管危険因子との関係. 第2回 Dual BIA 研究会、京都、平成26年9月6日

4) 吉永正夫、宮崎あゆみ、青木真智子、濱島 崇、長嶋正實、堀米仁志、高橋秀人、篠宮正樹、緒方裕光、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、立川俱子、郡山暢之、原 光彦、岩本眞理. 幼児、小・中学生の個々の生活習慣病の基準値作成に関する研究. 第35回日本肥満学会、宮崎、平成26年10月

3. 講演会

1) 徳田正邦 尼崎市健康キッズクラブ 2014.7.24.

G. 知的財産権の出願・登録状況

- | | |
|-----------|----|
| 1. 特許取得 | なし |
| 2. 実用新案登録 | なし |
| 3. その他 | なし |

表1 患者背景

	男子		女子	
	幼児(n=20)	小学生(n=17)	幼児(n=12)	小学生(n=10)
年齢	5.4±0.5	9.9±1.3	5.7±0.5	9.6±1.6
身長	113.0±5.0	139.1±6.6	113.0±4.5	137.5±10.8
体重	19.7±2.6	44.2±6.9	18.9±2.5	40.5±10.1
腹囲	52.6±3.0	76.4±5.7	51.9±3.9	71.8±9.1
肥満度	-1.0±7.8	29.4±11.4	-4.8±9.1	22.5±8.6
BMI	15.4±1.3	22.7±2.1	14.8±1.4	21.0±2.3
腹囲身長比	0.50±0.02	0.55±0.04	0.46±0.04	0.52±0.04

表2 幼児と小学生の比較

	幼児男子	小学男子	p値	幼児女児	小学女性	p値
SBP	92.8±8.1	106.9±9.2	p<0.0001	93.2±8.0	105.9±9.0	0.0019
DBP	53.2±6.0	63.1±10.3	0.0017	54.1±6.6	58.4±8.3	0.1967
ALT	12.9±3.1	30.7±19.9	0.002	11.4±1.8	16.4±11.6	0.2094
BS	85.5±5.2	90.0±5.7	0.017	78.1±10.0	87.8±5.7	0.0131
TG	50.9±22.6	98.2±58.8	0.0053	50.8±23.5	71.8±25.3	0.0571
TC	167.5±35.5	181.1±23.6	0.1869	173.4±32.3	178.5±30.0	0.7086
HDL-C	57.6±12.6	54.8±11.4	0.4809	55±8.3	55.9±14.0	0.8609
LDL-C	93.5±32.8	115.5±25.1	0.0303	103.2±25.3	113.5±26.9	0.3655
IRI	1.8±1.1	9.3±4.3	p<0.0001	2.1±1.7	11.0±7.6	0.0049
HbA1C	5.2±0.2	5.3±0.2	0.1043	5.1±0.3	5.4±0.1	0.0013
UA	3.8±0.7	5.2±0.9	p<0.0001	4.0±1.0	5.3±0.9	0.0033
レプチン	3.6±1.2	22±10.1	p<0.0001	4.0±2.9	18.3±12.5	0.0057
hs-CRP	774.6±1715.3	1084.6±874.6	0.5159	382.9±628.9	1543±2835.5	0.2342
アディポネクチン	14.1±3.0	8.7±2.7	p<0.0001	13.8±3.5	10.1±3.6	0.0254
AI	1.7±0.8	2.2±0.6	0.031	1.9±0.5	2.2±0.8	0.3779
HOMA-R	0.39±0.24	2.1±1.0	p<0.0001	0.34±0.19	2.4±1.7	0.0051

表3 肥満度との相関(幼児)

	男子			女子		
	相関	p値	度数	相関	p値	度数
SBP	0.153	0.5195	20	0.3905	0.2095	12
DBP	-0.1895	0.4235	20	0.5763	0.0498	12
ALT	-0.1046	0.6608	20	0.021	0.9483	12
BS	0.2234	0.3437	20	0.4429	0.1493	12
TG	-0.026	0.9132	20	-0.1703	0.5968	12
TC	-0.0374	0.8756	20	-0.5627	0.0568	12
HDL-C	0.0124	0.9586	20	-0.433	0.1597	12
LDL-C	-0.0639	0.7891	20	-0.4329	0.1599	12
IRI	0.5361	0.0148	20	0.7515	0.0048	12
HbA1C	0.0278	0.91	19	-0.4579	0.1344	12
UA	0.047	0.844	20	0.0343	0.9157	12
レプチン	0.5891	0.0063	20	0.8612	0.0003	12
HS-CRP	-0.0642	0.7879	20	-0.1702	0.597	12
アディポネクチン	-0.0675	0.7775	20	-0.145	0.6529	12
AI	-0.0552	0.8173	20	-0.1433	0.6569	12
HOMA-R	0.5263	0.0171	20	0.7667	0.0036	12

表4 肥満度との相関(小学生)

項目	男子			女子		
	相関	p値	度数	相関	p値	度数
SBP	0.4554	0.0662	17	0.3309	0.3503	10
DBP	0.5878	0.0131	17	0.5262	0.1182	10
ALT	0.3672	0.1471	17	0.4543	0.1872	10
BS	0.1213	0.6428	17	-0.1966	0.5861	10
TG	-0.0539	0.8373	17	0.3297	0.3522	10
TC	0.1864	0.4738	17	0.4264	0.2191	10
HDL-C	0.1435	0.5827	17	0.031	0.9323	10
LDL-C	0.1174	0.6536	17	0.5216	0.1221	10
IRI	0.0976	0.7095	17	0.4965	0.1444	10
HbA1C	0.0021	0.9937	17	-0.4669	0.1737	10
UA	0.4588	0.064	17	0.205	0.5699	10
レプチン	0.7467	0.0009	16	0.6032	0.0649	10
HS-CRP	0.4421	0.0864	16	-0.6736	0.0327	10
アディポネクチン	0.0146	0.9573	16	-0.5066	0.1351	10
AI	-0.0131	0.9603	17	0.4499	0.1921	10
HOMA-R	0.0931	0.7224	17	0.4631	0.1777	10

表5 年齢との相関

項目	男子			女子		
	相関	p値	度数	相関	p値	度数
ALT	0.5659	0.0003	37	0.3374	0.1246	22
BS	0.3264	0.0487	37	0.4581	0.032	22
TG	0.4656	0.0037	37	0.3646	0.0953	22
TC	0.1538	0.3634	37	-0.0575	0.7995	22
HDL-C	-0.1762	0.297	37	-0.0999	0.6583	22
LDL-C	0.3116	0.0605	37	0.0839	0.7106	22
IRI	0.7665	<.0001	37	0.7365	<.0001	22
HbA1C	0.2116	0.2154	36	0.6608	0.0008	22
UA	0.6757	<.0001	37	0.5338	0.0105	22
レプチン	0.7646	<.0001	36	0.6611	0.0008	22
hs-CRP	0.0913	0.5964	36	0.2009	0.37	22
アディポネクチン	-0.7038	<.0001	36	-0.481	0.0234	22
AI	0.3506	0.0334	37	0.2009	0.3701	22
HOMA-R	0.7575	<.0001	37	0.4514	0.0001	22

表6 CAVIとの相関

項目	男子			女子		
	相関	例数	p値	相関	p値	例数
AGE	0.2653	17	0.3034	0.4343	0.2428	9
BH	0.0853	17	0.7448	0.5035	0.167	9
BW	0.0049	17	0.9852	0.5592	0.1175	9
Waist	0.0695	17	0.7911	0.4944	0.176	9
%Obese	-0.1237	17	0.6362	0.2585	0.5018	9
BMI	-0.0674	17	0.7973	0.4881	0.1825	9
W/H	0.0047	17	0.9857	0.1533	0.6937	9
SBP	0.0341	17	0.8967	0.4257	0.2533	9
DBP	0.1396	17	0.593	0.4993	0.1712	9
ALT	0.0734	17	0.7796	0.4456	0.2293	9
BS	-0.3008	17	0.2408	-0.5216	0.1498	9
TG	-0.0711	17	0.7861	-0.1224	0.7537	9
TC	0.6102	17	0.0093	-0.2574	0.5037	9
HDL-C	0.2864	17	0.2652	-0.7073	0.0331	9
LDL-C	0.5279	17	0.0294	0.1263	0.7461	9
IRI	-0.1754	17	0.5008	0.0869	0.824	9
HbA1C	-0.1189	17	0.6495	0.19	0.6245	9
UA	0.0277	17	0.9158	0.2634	0.4934	9
レプチン	-0.0233	16	0.9319	0.1125	0.7731	9
hs-CRP	-0.0913	16	0.7366	0.1967	0.6119	9
アディポネクチン	-0.3179	16	0.2303	-0.4768	0.1944	9
AI	0.1219	17	0.6412	0.6341	0.0667	9
HOMA-R	-0.2144	17	0.4085	-0.0504	0.8976	9

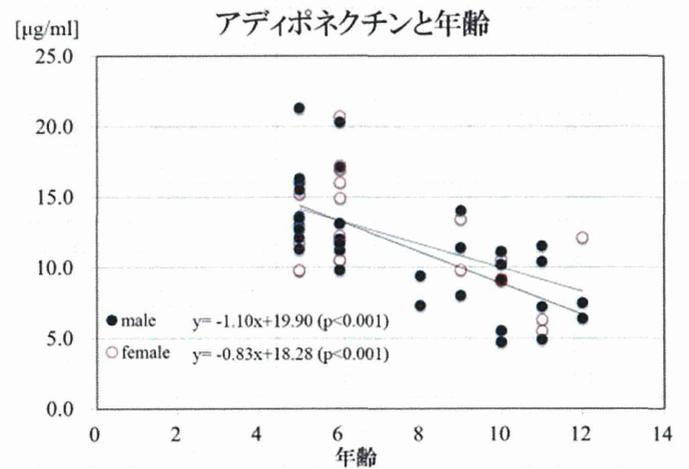
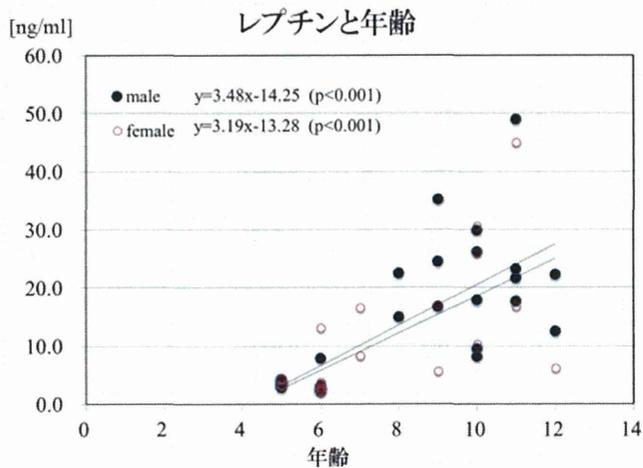
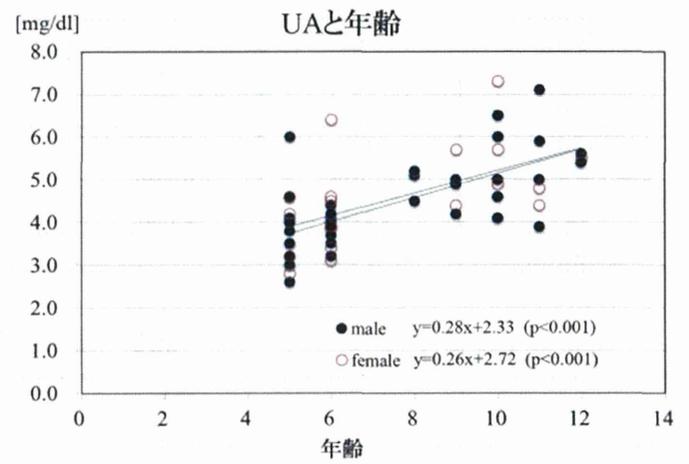
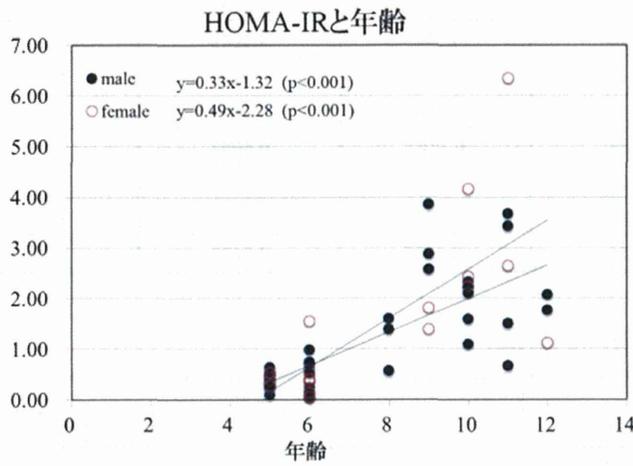
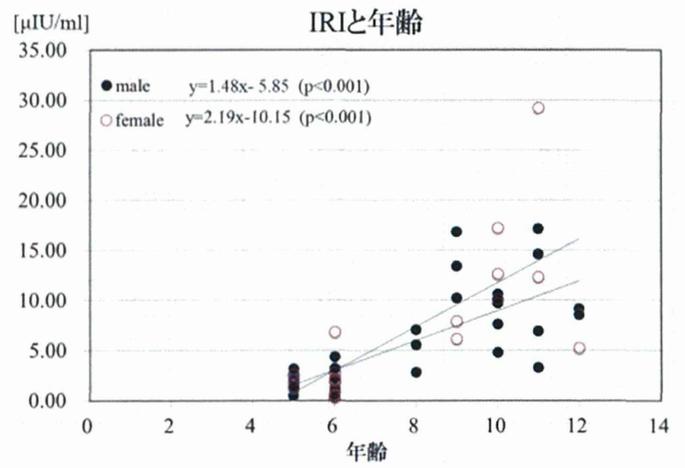
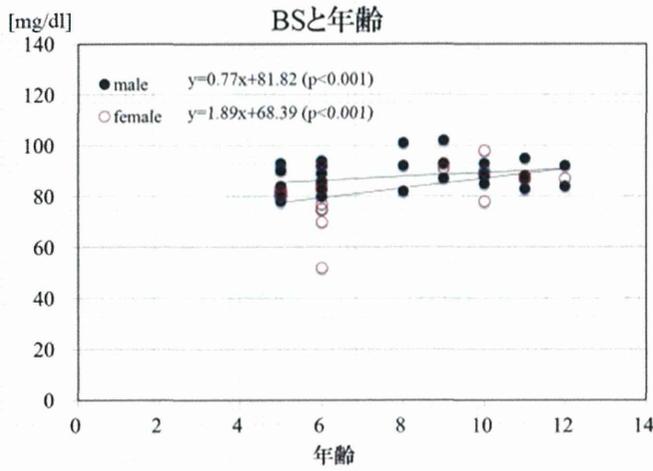
表7 内臓脂肪との相関

項目	男子			女子		
	相関	p値	例数	相関	p値	例数
AGE	0.3784	0.1822	14	-0.0336	0.9572	5
BH	0.3145	0.2735	14	0.1821	0.7695	5
BW	0.4652	0.0937	14	0.1847	0.7662	5
Waist	0.5181	0.0577	14	0.1165	0.852	5
%Obese	0.2975	0.3016	14	-0.0612	0.9222	5
BMI	0.4351	0.12	14	0.0596	0.9242	5
W/H	0.3677	0.1958	14	-0.105	0.8666	5
SBP	0.779	0.001	14	-0.1278	0.8378	5
DBP	0.5615	0.0367	14	-0.3779	0.5306	5
ALT	0.2621	0.3654	14	-0.6122	0.2724	5
BS	-0.2322	0.4244	14	-0.0718	0.9087	5
TG	0.7179	0.0038	14	-0.3344	0.5823	5
TC	0.0827	0.7786	14	-0.9225	0.0256	5
HDL-C	-0.4512	0.1054	14	-0.2427	0.694	5
LDL-C	0.1879	0.5201	14	-0.8156	0.0924	5
IRI	0.4917	0.0742	14	-0.1458	0.8151	5
HbA1C	-0.4378	0.1174	14	-0.9463	0.0148	5
UA	0.2224	0.4447	14	-0.4631	0.4322	5
レプチン	0.3687	0.2151	13	-0.6207	0.2639	5
hs-CRP	0.4957	0.085	13	0.3162	0.6042	5
アディポネクチン	-0.2595	0.3919	13	0.061	0.9224	5
AI	0.3998	0.1567	14	-0.2825	0.6452	5
HOMA-R	0.4353	0.1198	14	-0.1235	0.8432	5

表8 皮下脂肪との相関

項目	男子			女子		
	相関	p値	例数	相関	p値	例数
AGE	0.0064	0.9828	14	0.3362	0.5801	5
BH	0.1946	0.5051	14	0.415	0.4872	5
BW	0.3397	0.2347	14	0.4933	0.3984	5
Waist	0.3486	0.2219	14	0.7569	0.1385	5
%Obese	0.252	0.3848	14	0.7151	0.1745	5
BMI	0.3683	0.195	14	0.5743	0.3112	5
W/H	0.2185	0.4529	14	0.5066	0.3837	5
SBP	-0.2984	0.3	14	0.6548	0.2304	5
DBP	-0.2639	0.362	14	0.9408	0.0171	5
ALT	0.2494	0.3899	14	0.8333	0.0796	5
BS	-0.2509	0.387	14	-0.8331	0.0797	5
TG	-0.5874	0.0272	14	-0.1184	0.8497	5
TC	-0.0946	0.7477	14	-0.1318	0.8327	5
HDL-C	0.1832	0.5306	14	-0.8326	0.0801	5
LDL-C	-0.0803	0.785	14	0.6858	0.2011	5
IRI	-0.1435	0.6245	14	0.1132	0.8562	5
HbA1C	0.098	0.7389	14	0.0402	0.9488	5
UA	0.0729	0.8044	14	0.7815	0.1185	5
レプチン	0.2103	0.4904	13	0.5782	0.3072	5
hs-CRP	-0.1378	0.6534	13	-0.0386	0.9509	5
アディポネクチン	0.2232	0.4636	13	-0.3104	0.6112	5
AI	-0.1462	0.618	14	0.967	0.0071	5
HOMA-R	-0.156	0.5943	14	-0.1074	0.8635	5

各項目と年齢の相関



北見地区における小児生活習慣病予防検診と肥満児の重心動揺性： 平成 24～26 年度分担研究の総括

分担研究者 伊藤善也¹⁾、山本憲志²⁾、尾山とし子³⁾、山本美紀⁴⁾、吉田理恵⁴⁾、前田陽子⁵⁾
所 属 日本赤十字北海道看護大学臨床医学領域¹⁾、健康科学領域²⁾、成人看護学領域³⁾、
基礎看護学領域⁴⁾、小児看護学領域⁵⁾

研究要旨

【目的】平成 24 年度から 26 年度に実施した小児生活習慣病検診を総括し、今後の研究の方向性を示す。
【対象と方法】北見地区では平成 24 年度から準備を開始し、平成 25 年度は健常児を、平成 26 年度は肥満児を対象に小児生活習慣病検診を実施した。2 年度にわたって行った測定項目について、本研究班で暫定的に定めた基準値を逸脱するものと身体属性との相関性を検討した。また北見地区独自に重心動揺性を分析した。【結果】生化学的・代謝学的測定項目で基準値を逸脱する数は肥満関連指標との相関が高かった。特に腹囲身長比との相関が高く、父親の BMI とは関連が深いことが明らかになった。また重心動揺は体格との関連性が高かった。肥満者は重心が安定している傾向があったが、それを維持するために重心は狭い範囲を大きく動いていた。【結論】小児肥満に関連した基礎的な情報を収集した。小児の代謝指標は腹囲身長比との相関が高く、父親の属性と関連性が高かった。肥満と重心動揺性には関連があることを明らかにした。

A. 研究目的

小児の生活習慣病、特に肥満とそれに引き続く諸種の代謝学的・循環器学的異常はメタボリック症候群との関連から医療界のみならず世間の注目を集めている。特に小児期からそのような病態にさらされている場合の生命予後の悪化が疫学的に証明されつつあるので、早期介入による改善が重要であるといわれる。しかしながら、何歳から、どのようにスクリーニングするか、何をターゲットにするか、どこで、どのように介入するかなど改善に向けた方策の基本的な部分で十分なコンセンサスが得られているとは言い難い状況である。

本研究班ではどのような検診をいつ行うか、何を検査すべきか、そしてどのような介入を行うかを明らかにすることを目的に主任および分担研究者が検診に取り組んできた。

北見地区では平成 25 年度と 26 年度に検診を行った。本報告においては検診で得られた成績の概要を示して、

北見地区での検診結果の特徴を明らかにする。特に腹囲測定のもつ意味を 2 年間の検診結果から検討する。

さらに北見地区独自の研究として、小児の重心動揺性の検討を行った。肥満児の運動機能は劣っていることが多いがその評価は十分に行われていなかった。そこで、われわれは検診会場という比較的狭い空間で検査することができる重心動揺性に着目して、健常児および肥満児を対象に重心動揺に関する諸指標を計測した。肥満児における重心動揺性を明らかにして肥満児に対する運動指導に資する基礎的な資料を提供することが目的である。

B. 研究方法

1. 対象

北海道北見市内の小学校のうち平成 25 年度は 2 校、平成 26 年度は 4 校に教育委員会を通じて協力を依頼し、検診参加者を募集した。それぞれの年度で募集対象とな

った児童数は、平成 25 年度が 656 名（男 317 名、女 339 名）、平成 26 年度が 1767 名（男 870 名、女 897 名）である。

いずれの年度も研究計画を簡単に説明したパンフレットを学校で担任教諭から配布し、さらに説明を希望してきたものには詳細な説明書を渡して、研究への参加を募った。

平成 25 年度は健常児を中心に 85 名、平成 26 年度は肥満児 22 名が最終的に研究に参加する意思を表明して、検診当日に検診会場である本学に来所した。そこで再度、口頭で説明し、文書による同意書を提出してもらって、参加を確定した。

2. 計測および測定

計測したのは身長、体重、腹囲と血圧である。同伴した両親の身長と体重も実測した。血圧測定に用いた血圧計は TM-2571（A&D（株）、東京）である。5 分間の安静ののちに座位で 3 回測定して 2 回目と 3 回目の測定値の平均を採用した。

また早朝空腹時に血液を採取して、白血球数、赤血球数、血色素量、Ht 値、血小板数を求め、MCV、MCH、MCHC を算出した。その他に尿酸、グルコース、ALT、中性脂肪、総コレステロール、HDL-コレステロール、LDL-コレステロール、インスリンと HbA1c を測定した。なお、non-HDL-コレステロールは総コレステロール値から HDL-コレステロール値を減じて求めた。なお、いずれもすべて検査機関（SRL）に測定を委託した。

3. 重心動揺測定

立位姿勢における重心動揺の測定には、重心動揺計（GP-5000, Anima, Tokyo）を用いた。重心動揺の測定は Kitamura, et al. (1999) の方法に従い、1 辺が 45cm の三角形のフォースプレート上の指定された場所に立たせた。両手は体側に自然に垂らし、足底面は踵をつけさせ、爪先を約 30 度開脚させた。いわゆる「気をつけの姿勢」を保持させた。静かで明るさが均等な部屋に測定器を設置し、開眼及び閉眼での重心動揺を 30 秒間測定した。なお、開眼時測定の際には被検者に 2m 前方の眼の高さに固定した目標を注視させた。さらに同様の方法で片足立位での測定も行った。このような方法により重心動揺

の奇跡を追跡し、距離と面積を測定して、総軌跡長 (cm)、単位軌跡長(cm/秒)、単位面積軌跡長(1/cm)と矩形面積 (cm²) を算出した。

4. 統計学的検討

2 群間の比較では t 検定を用いた。また相関性を Spearman の順位相関係数により検討した。有意確率は 0.05 未満である。

（倫理面への配慮）

参加者および参加者の保護者には研究内容、人権擁護、個人の尊厳とプライバシーは守られること、さらに自由意思で参加し、同意後も試験を中止できること、中止により何ら不利益を被らないことを説明し、参加者の保護者からは署名入りの同意書を得た。なお、本研究の実施計画、説明書と同意書等は日本赤十字北海道看護大学倫理審査委員会において審議され、承認されている（日赤北看第 392 号、および日赤北看第 459 号）。

C. 研究結果

1. 小児生活習慣病検診

小児生活習慣病検診において 2 年度分を合わせた対象者 117 名の属性を表 1 に示す。片親の家庭、あるいは検診に同伴してこなかった親がいたので、両親の情報はすべての家庭からは得られていない。

次に各測定値について研究班において策定した標準値（14 項目、表 2）から逸脱する人数（表 3）とそれぞれの参加者で逸脱した測定項目数（表 4）を求めた。

LDL-コレステロールが高値となるものが 33 名と最も多く、次いで腹囲であった。最も少ないのは総コレステロールの 7 名で、次いで HbA1c が 10 名であった。

それぞれの参加者別にみると逸脱した項目がなかったものが最も多く、29 名である。次いで 1 個が 20 名であり、5 個まではその順通りに人数は減った。

次に逸脱数と基本的な属性との相関関係を検討した。基本的な属性は年齢、身長 SDS、肥満度、腹囲、腹囲身長比、父の年齢、父の BMI、母の年齢と母の BMI とした。なお、腹囲をここに含めたので逸脱を判定する項目からは腹囲を除外した。

逸脱数との相関が最も高かったのは肥満度であり、次

いで腹囲身長比である。決定係数はそれぞれ21.5%、20.6%であった(表5)。また、父親のBMIも相関係数が0.268と有意の正相関を示した。

相関の高かった肥満度と腹囲身長比について、逸脱を判定した検査項目と両親の情報との相関を検討したのが表6である。いずれの検査項目も総コレステロールを除いて、肥満度と腹囲身長比との相関を認めた。同様に父親の情報とも相関した。

2. 重心動揺性(表7)

次に重心動揺について平成25年度に実施した群と平成26年度に実施した群で、重心動揺の指標を検討した。平成26年度は対象者22名全員で測定したが、平成25年度に重心動揺を分析したのは35名である。

男女で重心動揺の評価指標を比較したところ、両足閉眼総軌跡長、両足閉眼単位軌跡長と片足閉眼矩形面積で男女差を認めた($p<0.05$)。そこで今回は対象者数が多い男児のみ、34名で解析した。

年齢、身長、体重、身長SDSと肥満度を重心動揺性の指標と比較するとそれぞれにおいて有意な相関関係を認めた。重心が最も大きく動揺するのは片足閉眼状態なので、その条件における相関性をみると年齢とともに総軌跡長、単位軌跡長と矩形面積が減少した。また逆に単位面積軌跡長は年齢とともに増加した。身長と体重も年齢と同様な相関を示した。身長SDSはこれに対して逆である。すなわちSDSが大きくなるほど総軌跡長、単位軌跡長と矩形面積が増加し、単位面積軌跡長が減少した。

D. 考察

1. 小児生活習慣病検診

今回実施した小児生活習慣病検診は、平成25年度は健常集団を、平成26年度は肥満児集団を対象に参加者を募集した。したがって、対象群が地域の傾向を反映しているとは言い難い。そこで、本報告においては標準値を逸脱した項目数を分析した。

逸脱数は肥満度とそれに関連した指標との相関が高く、肥満が代謝学的な異常との関連が深いことは本研究でも確認できた。またその指標のなかで腹囲と腹囲身長比を比較すると腹囲身長比の方が、相関係数が高かった。

小児期は成長が続くので、腹囲も同様に年齢とともに大きくなる。それを絶対値で評価するよりも身長で除した腹囲身長比の方が理に適っているであろうし、万人が納得するものであろうと考える。

さらに逸脱項目数と諸指標の相関をみると父親のBMIとの相関が高かった。参加者である子どもと生活習慣や遺伝的背景に共通部分が多いことを表していると考えられる。しかしながら、母親とは有意な相関が見られなかったため、生活習慣に影響するような要因、たとえば女性一般のやせ願望などが母親に強く、相関性を低下させたのかもしれない。

標準値を逸脱した個数との相関が高かった肥満度・腹囲身長比と各測定項目の測定値との間でどのような相関があるかを検討したところ、相関性を示さなかったのは総コレステロールであった。肥満により変化するのはその他の脂質系測定値であって従来から指摘されていることが本研究でも確認できた。さらにこの相関性からも父親の身体情報と参加者の測定値は関連性が高いことが追認された。代謝異常の改善にむけて父親の役割についてさらに検討しなければならない。

2. 重心動揺性

肥満児は運動機能が劣っていると言われる。しかし、運動機能の一部とみなされる重心の安定性を維持する能力について小児では十分に検討が重ねられていない。

今回、この2年間にわたって実施した重心動揺性の検討において肥満との関連を示唆する結果が得られた。

重心動揺性が高いと体幹はふらついて重心が大きく移動する。そうすると重心の軌跡は長くなる。すなわち総軌跡長が延長する。動揺する速度は単位軌跡長として表され、これが大きいと動揺が大きいことを意味する。またからだが大きく動けば重心が動く範囲も広がるので、重心が描く領域は矩形面積として表現される。いずれも肥満との関連が強いことが明らかにできた。

一方、重心維持を安定させる能力が高ければ重心は狭い範囲で動くと思われる。そうすると単位面積あたりの軌跡長は長くなる。

肥満児は体重が重くなるほど安定しているが、その安定を維持するために重心は狭い範囲をこまめに動いていると推定される。

重心動揺性は運動を指導する際に考慮すべき能力のひとつと考えているので、今後はこの指標についてさらに知見を積み重ねていく必要がある。

E. 結論

1. 準備から実施まで3年間で実施した小児生活習慣病検診の結果について、標準値から逸脱する測定項目を中心に分析した。
2. 従来から指摘されていることを確認するとともに父親との関連性が高いことが明らかになった。
3. 肥満と重心動揺性には関連があることを明らかにした。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) Noriyuki Yamamoto, Yoshiya Ito, Sharon Hanley, Hitoshi Yanagi, Tadashi Wada, Fumiko Takenoya, Yukinori Shintaku : The Relationship Between Dynamic and Static Ability of Postural Stability and Body Composition in Japanese Obese Children, The XXV Congress of the International Society of Biomechanics in Glasgow, 平成26年7月13日、Glasgow, 英国
- 2) 伊藤善也: 肥満度とBMIパーセンタイルによる体格評価の比較、第46回日本小児内分泌学会学術集会、平成24年9月27-29日、大阪市
- 3) 宮崎あゆみ、吉永正夫、青木真智子、濱島崇、長嶋正實、堀米仁志、高橋秀人、篠宮正樹、緒方裕光、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、立川俱子、郡山暢之、原光彦：幼児および小中学校の生活習慣病基準値作成に関する研究、第34回日本肥満学会、平成25年10月11日-12日、東京都

- 4) 伊藤善也: 小児期からの肥満予防、シンポジウム 肥満を予防するための社会的戦略、第68回日本栄養・食糧学会大会、平成26年5月31日、札幌市
- 5) 伊藤善也: 小児肥満への臨床的アプローチ、シンポジウム 栄養と肥満、第68回日本栄養・食糧学会大会、平成26年5月31日、札幌市
- 6) 宮崎あゆみ、青木真智子、伊藤善也、久保俊英、篠宮正樹、徳田正邦、長嶋正實、濱島崇、吉永正夫：小児におけるデュアルインピーダンス法による内臓脂肪面積測定の有用性、2014.第50回日本小児循環器学会総会・学術集会 平成26年7月3-5日、岡山市
- 7) 宮崎あゆみ、青木真智子、伊藤善也、久保俊英、篠宮正樹、徳田正邦、長嶋正實、濱島崇、吉永正夫：デュアルインピーダンス法による小児内臓脂肪、皮下脂肪面積測定と心血管危険因子との関係、第35回日本肥満学会、平成26年10月24-25日、宮崎市
- 8) 吉永正夫、宮崎あゆみ、青木真智子、濱島崇、長嶋正實、堀米仁志、高橋秀人、篠宮正樹、緒方裕光、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、立川俱子、郡山暢之、原光彦、岩本眞理：幼児、小・中学生の心血管危険因子値と本人、保護者の生活習慣との関係、第35回日本肥満学会、平成26年10月24-25日、宮崎市
- 9) 吉永正夫、宮崎あゆみ、青木真智子、濱島崇、長嶋正實、堀米仁志、高橋秀人、篠宮正樹、緒方裕光、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、立川俱子、郡山暢之、原光彦、岩本眞理：幼児、小・中学生の個々の生活習慣病の基準値作成に関する研究、第35回日本肥満学会、平成26年10月24-25日、宮崎市

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

表 1. 参加者、およびその親の属性

対象者	性別	男 57名、女 50名	父親 83名	年齢	42.3 ± 4.7 (31.0~55.0)
	年齢	9.6 ± 1.7 (5.2~12.4)		身長	171.7 ± 5.4 (155.0~187.0)
	身長	135.4 ± 11.8 (104.3~167.2)		体重	72.8 ± 9.8 (55.0~97.0)
	体重	35.8 ± 12.2 (16.9~72.7)		BMI	24.7 ± 3.0 (19.9~32.8)
	身長SDスコア	0.23 ± 1.02 (-1.80~3.10)	母親 96名	年齢	40.2 ± 4.4 (29.0~52.0)
	肥満度	10.7 ± 20.5 (-27.0~62.9)		身長	157.9 ± 5.0 (147.0~171.0)
	腹囲	64.5 ± 13.2 (45.5~95.5)		体重	55.0 ± 8.3 (39.0~78.0)
	腹囲身長比	0.47 ± 0.08 (0.35~0.67)		BMI	22.1 ± 3.0 (17.0~31.2)

平均 ± SD (最大 ~ 最小)

表 2. 本研究班で暫定的に定めた基準値上限

	幼児		小学1-2年生		小学3-4年生		小学5-6年生		中学生	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子
腹囲 (cm)	55	56	64	61	74	69	78	74	77	75
収縮期血圧 (mmHg)	103	105	106	103	108	108	114	111	118	113
拡張期血圧 (mmHg)	61	62	64	61	64	63	66	65	67	65
中性脂肪 (mg/dl)	77	87	92	100	110	115	112	115	101	109
総コレステロール (mg/dl)	199	206	198	210	211	209	213	199	187	203
HDL-コレステロール (mg/dl)*	46	45	47	49	49	49	50	46	48	48
LDL-コレステロール (mg/dl)	106	116	105	115	118	118	117	114	99	113
non-HDL-コレステロール (mg/dl)	131	142	129	139	143	143	143	137	121	138
空腹時血糖 (mg/dl)	93	92	94	90	96	92	94	94	95	92
インスリン (μIU/mL)	5.7	7	7.5	7.6	10.5	11.1	10.8	14.2	12	13.7
HOMA-IR (%)	1.3	1.6	1.6	1.6	2.3	2.4	2.3	3	2.5	2.8
HbA1c (%)	5.5	5.4	5.5	5.6	5.6	5.5	5.6	5.6	5.6	5.5
尿酸 (mg/dl)	5	4.9	4.9	5.1	5.4	5.2	6.1	5.5	6.8	5.5
ALT (U/L)	19	18	27	21	29	25	33	22	23	18

* : 10パーセンタイル値

表 3. 測定基準値を逸脱した人数 (対象者 117 名)

	腹囲 (cm)	収縮期血 圧 (mmHg)	拡張期血 圧 (mmHg)	中性脂肪 (mg/dl)	総コレステ ロール(mg/dl)	HDL-コレ ステ ロール (mg/dl)*	LDL-コレ ステ ロール (mg/dl)
人数	30	23	21	12	7	17	33

	non-HDL- コレステ ロール (mg/dl)	空腹時血 糖 (mg/dl)	インス リン (μ IU/mL)	HOMA-IR (%)	HbA1c (%)	尿酸 (mg/dl)	ALT (U/L)
人数	14	13	19	19	10	17	15

表 4. 逸脱総数別人数

個数	0	1	2	3	4	5
人数	29	20	18	12	8	6

個数	6	7	8	9	10
人数	2	3	4	2	3

表 5. 逸脱数との相関

	年齢	身長SDS	肥満度	腹囲	腹囲身長比
相関係数 ρ	0.173	0.113	0.464	0.414	0.454
p値	0.075	0.246	<0.001	<0.001	<0.001

	父年齢	父BMI	母年齢	母BMI
相関係数 ρ	0.186	0.268	0.119	0.127
p値	0.077	0.010	0.227	0.202

表 6. 肥満度と腹囲身長比と測定値との相関

	肥満度	腹囲身長比
収縮期血圧	0.478**	0.489**
拡張期血圧	0.176	0.238*
ALT	0.450**	0.475**
総コレステロール	0.024	0.057
中性脂肪	0.346**	0.356**
HDL-コレステロール	-0.420**	-0.413**
LDL-コレステロール	0.237*	0.254**
HOMA-IR	0.587**	0.534**
non-HDL-コレステロール	0.262**	0.276**
尿酸	0.418**	0.382**
グルコース	0.414**	0.395**
インスリン	0.576**	0.519**
HbA1c	0.283**	0.278**
父年齢	0.081	0.092
父身長	-0.104	-0.105
父体重	0.256*	0.261*
父BMI	0.328**	0.331**
母年齢	-0.139	-0.102
母身長	0.066	0.048
母体重	0.133	0.155
母BMI	0.13	0.156

**: $p < 0.01$

*: $p < 0.05$

表 7. 重心動揺性と基本的身体属性との相関

			総軌跡長 (cm)	単位軌跡長 (cm/秒)	単位面積軌 跡長(1/cm)	矩形面積 (cm ²)
両足	開眼	年齢	-0.487**	-0.487**	0.287	-0.511**
		身長	-0.377*	-0.377*	0.089	-0.272
		体重	-0.435*	-0.435*	0.113	-0.305
		身長SDS	0.147	0.147	-0.238	0.297
		肥満度	-0.382*	-0.382*	0.170	-0.316
	閉眼	年齢	-0.459**	-0.459**	0.322	-0.493**
		身長	-0.397*	-0.397*	0.019	-0.258
		体重	-0.410*	-0.410*	0.018	-0.278
		身長SDS	0.057	0.057	-0.400*	0.255
		肥満度	-0.261	-0.261	0.092	-0.250
片足	開眼	年齢	-0.233	-0.345*	0.111	-0.048
		身長	-0.301	-0.428*	0.076	-0.096
		体重	-0.177	-0.303	-0.023	0.003
		身長SDS	0.007	-0.081	-0.186	0.04
		肥満度	0.026	-0.092	-0.065	0.119
	閉眼	年齢	-0.428*	-0.542**	0.427*	-0.403*
		身長	-0.470**	-0.560**	0.287	-0.370*
		体重	-0.406*	-0.538**	0.280	-0.362*
		身長SDS	0.044	0.123	-0.430*	0.220
		肥満度	-0.196	-0.386*	0.189	-0.215

** : p<0.01

* : p<0.05

小中学生の生活習慣（早寝・早起き・朝ごはん）と自尊感情

分担研究者	篠宮正樹 ¹⁾ 、佐藤郁子 ¹⁾ 、柳堀朗子 ²⁾ 、宮崎あゆみ ³⁾ 、青木真智子 ⁴⁾ 、濱島 崇 ⁵⁾ 、 長嶋正實 ⁶⁾ 、堀米仁志 ⁷⁾ 、高橋秀人 ⁸⁾ 、緒方裕光 ⁹⁾ 、伊藤善也 ¹⁰⁾ 、徳田正邦 ¹¹⁾ 、 久保俊英 ¹²⁾ 、立川俱子 ¹³⁾ 、原 光彦 ¹⁴⁾ 、郡山暢之 ¹⁵⁾ 、吉永正夫 ¹⁵⁾
所 属	医療法人社団 西船内科 ¹⁾ 、ちば県民保健予防財団 ²⁾ 、地域医療機能推進機構高岡ふしき 病院 ³⁾ 、青木内科循環器科小児科クリニック ⁴⁾ 、あいち小児保健医療総合センター ⁵⁾ 、愛 知県済生会リハビリテーション病院 ⁶⁾ 、筑波大学附属病院 茨城県小児地域医療教育ス テーション ⁷⁾ 、福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター ⁸⁾ 、国立保健医療科学 院 ⁹⁾ 、日本赤十字北海道看護大学臨床医学領域 ¹⁰⁾ 、徳田こどもクリニック ¹¹⁾ 、国立病院 機構岡山医療センター ¹²⁾ 、鹿児島県栄養士会 ¹³⁾ 、東京都立広尾病院 ¹⁴⁾ 、国立病院機構鹿 児島医療センター ¹⁵⁾

研究要旨

【目的】自尊感情は、疾病回避行動に重要であるので、生活習慣が自尊感情に及ぼす影響について明らかにする。自尊感情をはぐくむ生活習慣を具体的に明らかにする。【対象と方法】2012年4月から2014年3月までに、鹿児島、福岡、岡山、愛知、富山、千葉、北海道地区で行った生活習慣病検診にボランティアとして参加した小学生と中学生を対象に、本人の食習慣・生活習慣、保護者の生活習慣に関するアンケート調査を行った。小学校低学年・小学校高学年・中学生の3群に分けて検討した。早寝とは、小学校低学年では、21:29までに、小学校高学年では、22:29までに、中学生では、23:29までに、就寝するものと定義した。早起きとは、6:29までに起床するものと定義した。これを2010年に行われた千葉県匝瑳市の中学生に行われた同じ質問項目のアンケート（回収率99.5%である悉皆調査）の結果と比較した。【結果】匝瑳市の中学生では、早寝・早起き・朝ごはんの有無と、朝すっきり目覚める、朝夕のあいさつをする、家の手伝いをする、学校が楽しいと思える、自分に良いところがあると思えるという点について相関を認めた。今回の対象では、すべての群において早寝と早起きは相関していた。小学校低学年では、早寝の群では、いくつかの計測値と血液検査値が良好であった。早寝・早起き・朝ごはんの有無と朝すっきり目覚めることに相関がみられた。朝夕のあいさつをするか、学校が楽しいと思えるか、自分に良い点があると思えるかという点については相関を認めないものがあった。今回の対象は呼びかけに応じて受診したボランティアであり、ほとんどが毎日朝食を摂っていた（中学生での達成率 99.4%、一方匝瑳市の中学生では81.7%）。そのような集団でも、就寝時間を30分遅くして検討したところ、遅く寝る者で自尊感情の低下が見られた。【結論】悉皆調査との比較から、早寝・早起き・朝ごはんのなかでも朝食をとることがもっとも自尊感情に影響すると考えられた。朝食を摂っている者では、早寝が大切と推測された。中学生は、23:30より前に寝ることが望ましいと考えられた。

A. 研究目的

すでに、早寝・早起き・朝ごはんを達成すること

の重要性が全国で強調されている。それが、実際にどのような好ましい影響があるのかを、とくに

自尊感情への影響という観点から検討した報告はない。その観点から、与えられる具体的な指示を明らかにする。自尊感情は、疾病回避行動に必要であり、大きな災害や環境の変化などのライフイベントを乗り越えるのに必須の感情であるとされてきている¹⁾。

B. 研究方法

1. 対象

平成 24 年度と 25 年度に、鹿児島地区、福岡地区、岡山地区、愛知地区、富山地区、千葉地区、北海道地区において、小学生・中学生ボランティアを対象に生活習慣病検診を行った。この中でアンケートに回答した 1563 名を対象とした。

これは、今回の研究班の班研究として他論文に述べられている対象であるので、その募集方法や、その準備と実施方法については、ここでは再掲しない。

対象者を小学校低学年（1～3 年）・小学校高学年（4～6 年）・中学生の 3 群に分けて検討した。

本研究の生活習慣病検診参加者を表 1. に示す。小学校低学年 547 名（男/女 269 名/278 名）、小学校高学年 552 名（266 名/286 名）、中学生 464 名（230 名/234 名）である。表 1.続き に地区別・学年別・性別の人数を示す。

2. 検査項目

計測値、血液データ、歩数の測定方法の詳細については、この班研究の他の研究者の論文にあるので再掲しない。

(1) 生活習慣調査

1) 生活習慣調査

就寝時間、起床時間、朝食摂取の有無などの食習慣、日常生活行動と自尊感情に関する質問、平日と休日の Screen time（テレビとテレビゲームの視聴時間を含める）をアンケート調査した。Screen time については、1 日平均値を算出して検討した。

2) 保護者の生活習慣調査

受診者の保護者にもアンケート調査を行なった。アンケートの内容は、この班研究報告書に掲載さ

れている。

(2) 早寝・早起き・朝ごはんの定義

早寝とは、小学校低学年では、21:29 までに、小学校低高学年では、22:29 までに、中学生では、23:29 までに、就寝するものと定義した。早起きとは、6:29 までに起床するものと定義した。「朝ごはんを食べる」とは、ほぼ毎日朝ごはんを食べているもの、と定義した。

3. 統計学的検討

各項目についてクロス表を作成し、カイ二乗検定を行なった。Screen time については Rank sum test を用いた。p<0.05 を有意差ありとした。

統計学的解析には IBM®, SPSS® Statics, version 21.0 (IBM Japan, Tokyo) を用いた。

(倫理面への配慮)

本研究で行われる研究は、全て書面をもって説明を行い、同意を得た場合のみ、かつ各研究施設の倫理委員会で許可を得た場合のみ行った。個人情報保護法を遵守し、解析は匿名化して行った。

C. 研究結果

まず、匝瑳市の中学校における、悉皆調査の結果を述べる。2010 年 9 月に行われた、千葉県匝瑳市の全中学校（3 校）アンケート調査である。市内の中学校に在籍して、アンケート当日登校した全生徒、男子 515 名、女子 537 名、計 1,052 名を対象として行われた。

以下に早寝・早起き・朝ごはんの守れている個数と、生活習慣と自尊感情に関する質問への回答との関連を示す。

図 1 に、早寝・早起き・朝ごはん「朝すっきり目覚めるか」について示す。3 項目が守れている個数が多いほど、「すっきり目覚める」と回答した生徒が多かった。図 2 に早寝・早起き・朝ごはん「朝夕のあいさつをする」について示す。3 項目が守れている個数が多いほど、「あいさつをする」と回答した生徒が多かった。図 3 に早寝・早

起き・朝ごはん「学校が楽しいか」について示す。3項目が守れている数が多いほど、「学校に行くのが楽しい」と回答した生徒が多かった。図4に早寝・早起き・朝ごはん「自分に良いところがあると思えるか」について示す。3項目が守れている数が多いほど「自分に良いところがあると思える」と回答していた。その他の項目については割愛するが、匝瑳市における悉皆調査では、早寝・早起き・朝ごはんを守れているほど、目覚めの良さ、朝夕のあいさつ、家事の手伝いなどの良い生活習慣と関連するだけでなく、学校に楽しく通える、自分に良いところがあると思えるなどの自尊感情にも関連していた。

表0に、早寝・早起き・朝ごはんのそれぞれと、「学校が楽しいか」と「自分に良いところがあると思えるか」とどの程度関連しているかを、p値を用いて比較した。朝食摂取の有無が、自尊感情ともっとも強い関連を有していた。

以下に、今回のボランティア1563名の小学生・中学生を対象として解析した結果を示す。

1. 起床時間と就寝時間

表2に、起床時間の分布を示す。同じデータを表2.続きに6:29以前と、6:30以降に分けて人数を示す。小学校低学年・小学校高学年・中学生で、起床時間に差異が見られた。

表3に、就寝時間の分布を示す。小学校低学年・小学校高学年・中学生と年齢が増加するに従い、就寝時間が遅くなった。中学生では17%の者が、24:00かそれ以降に就寝していた。

表4に、起床時間と就寝時間との関係を示す。小学校低学年・小学校高学年・中学生のすべての群において、早寝と早起きに相関がみられた。

2. 早起きと生活習慣・自尊感情 (表5-8)

早起きが、生活習慣や自尊感情にどのように関連するかを検討した結果を以下に示す。小学校低学年・小学校高学年・中学生のすべての群において、早起きと「朝すっきり目覚める」ことに関連がみられた(表5)。一方、小学校低学年・小学校

高学年・中学生のすべての群において、早起きと「朝夕のあいさつをする」ことに明らかな相関はみられなかった(表6)。早起きと「学校に行くのが楽しい」と思えるかについては、小学校低学年では明らかな関連がみられなかった。小学校高学年と中学生においては早起きの方が「学校に行くのが楽しい」と答える頻度が高かった(表7)。小学校低学年・小学校高学年・中学生のすべての群において、早起きと「自分に良いところがあると思える」ことに関連はみられなかった(表8)。

3. 早寝と生活習慣・自尊感情 (表9-12)

次に、早寝と生活習慣や自尊感情がどのように関連するかを検討した。小学校低学年・小学校高学年・中学生のすべての群において、早寝と「朝すっきり目覚める」ことに関連がみられた(表9)。すべての群において、早寝と「朝夕のあいさつをする」ことに関連が見られた(表10)。早寝と「学校に行くのが楽しい」と思えるかについては、小学校低学年と小学校高学年とは関連がみられなかったが、中学生においては早寝の方が「学校に行くのが楽しい」と答える頻度が高かった(表11)。小学校低学年・小学校高学年・中学生のすべての群で、早寝と「自分に良いところがあると思える」ことに関連がみられなかった(表12)。

4. 「早寝・早起き・朝ごはん」の守れている個数と生活習慣・自尊感情との関連

早寝・早起き・朝ごはんを食べることの3つのうち、守れている個数と、生活習慣や自尊感情との関連を見た。表13にそれぞれの男女別の人数分布を示す。

表14に早寝・早起き・朝ごはんの守れている個数と「朝すっきり目覚めるか」の問いへの回答の人数分布を示す。3項目が守れている数が多いほど、「朝すっきり目覚める」と回答した者が多かった。

表15に早寝・早起き・朝ごはんの守れている個数と「朝夕のあいさつをする」について示す。3項目が守れている数が多いほど、「朝夕のあいさつ

をする」と回答した者が多かった。

表 16 に早寝・早起き・朝ごはんの守れている個数と「学校に行くのが楽しいか」についての回答の人数を示す。3項目が守れている数が多いほど「学校に行くのが楽しい」と回答した者が多かった。以上、3項目の組み合わせで、有意差が見られるようになった。

表 17 に早寝・早起き・朝ごはんの守れている個数と「自分に良いところがあると思えるか」についての回答の人数を示す。「自分に良いところがあると思えるか」については関連が見られなかった。しかし表 18 に示すように、中学生の女子のみににおいて、早寝・早起き・朝ごはん「自分に良いところがある」と思えることに相関がみられた。

5. 悉皆調査とボランティア対象の調査の比較

悉皆調査で見られた早寝・早起き・朝ごはんとは生活習慣・自尊感情との相関が、ボランティア集団が対象の調査では少なかった。ボランティアの調査では、早寝・早起き・朝ごはんの守れている率が高く、生活習慣の良い児童・生徒がボランティアとして応募する傾向にあるためと考えられた。このことを中学生で検討したのが、表 19 と表 20 である。

表 19 に、悉皆調査と今回のボランティア調査で、起床時間、就寝時間、朝食摂取の有無の人数を比較したものを示す。起床時間には差異はなく、就寝時間が後者で早かった。悉皆調査で、朝食を摂る者の割合は 81.7%であるのに対して、ボランティア調査の中学生では 464 名中、462 名 (99.6%) が朝食を摂っていた。平成 24 年度の本研究班報告⁽²⁾と平成 25 年度の本研究班報告(千葉県の一中学校の調査)⁽³⁾でも報告したとおり、朝食摂取の大きな影響を認めている。

表 20 で、両群の中学生で自尊感情を比較した。「学校に行くのが楽しい」への回答も「自分に良いところがあると思える」への回答も、ボランティア調査の群で有意に高かった。すなわち自尊感情が良好と考えられた。

6. 遅く就寝する者の生活習慣と自尊感情

このように生活習慣が良好で自尊感情の高いボランティアの集団でも、就寝時間の遅い者もあった。そこで就寝時間の定義を 30 分遅くして、遅く寝る者とそうでない者との比較を行った。

今回の調査の早寝の区切りを 30 分遅くして、小学校低学年(1~3 年生)で 21:59 まで、小学校高学年(4~6 年生)で 22:59 まで、中学生で 23:59 までに寝ることを「ほぼ早寝」と呼ぶこととした。「ほぼ早寝」が、生活習慣や自尊感情にどう関連するかを検討した。

小学校低学年・小学校高学年・中学生のすべての群において「ほぼ早寝」と「朝すっきり目覚める」ことに相関がみられた(表 21)。表 22 に、朝夕のあいさつについて示す。小学校低学年・小学校高学年において「ほぼ早寝」と「朝夕のあいさつをする」ことに相関がみられた。中学生においては相関がみられなかった。

「あいさつをたまにしかしない」と「ぜんぜんしない」の全体での合計人数は 146 名であり、1563 名中の頻度は 9.3%であった。

表 23 に「ほぼ早寝」と「学校に行くのが楽しい」と思えるかについての人数分布を示す。小学校高学年では相関がみられなかった。小学校低学年と中学生において相関がみられた。

表 24 に「ほぼ早寝」と「自分に良いところがあると思える」ことについての人数分布を示す。小学校低学年・小学校高学年において相関はみられなかったが、中学生では相関がみられた。

以上から、ボランティア集団でも遅く寝る者で自尊感情が低下している可能性があると考えられた。

なお今回の受診者全体(1563 名)のなかで、「学校に行くのが楽しい」に「そう思わない」と「どちらかといえばそう思わない」と回答した者は 1563 名中 175 名(11.2%)、「自分に良いところがある」に、「そう思わない」と「どちらかといえばそう思わない」と回答した者は 1563 名中 256 名(16.4%)であった。

7. 「早寝」ができていない者とできていない者の身体計測値・血液データなどの比較

早寝を、当初に定義したように、小学校低学年では21:29までに、小学校高学年では22:29までに、中学生では23:29までに就寝するものとした。表25に小学校低学年、表26に小学校高学年、表27に中学生を示した。

早寝ができていない者と早寝ができていない者の身体計測値・血液データなどを比較すると、小学校低学年男子では、睡眠時間、腹囲、肥満度、LDL-C、インスリン、平日と休日のScreen timeに有意な差がみられた。早寝の群で睡眠時間が長く、腹囲、肥満度、LDL-C、インスリン、平日と休日のScreen timeが少なかった。小学校低学年女子では、睡眠時間、腹囲、トリグリセライド、インスリン、平日と休日のScreen timeに有意な差がみられた。早寝の群で睡眠時間が長く、腹囲、トリグリセライド、インスリン、平日と休日のScreen timeが少なかった。小学校低学年ですでにこのような差異が認められた。

しかしこのような差異は、小学校高学年と中学生では、睡眠時間と、小学校高学年女子の腹囲、中学生男子の歩数を除いては、認められなかった。

8. Screen time と早寝・早起き・朝ごはん

図5と図6に平日と休日のScreen time (TVやビデオゲームの視聴時間)について、保護者と小学校低学年児童との相関を示す。すでにこの班研究でも指摘されているが、保護者と児童とのScreen timeは相関しており、平日でも休日でもかなり長かった。

早寝・早起き・朝ごはんが守れていることとScreen timeとの関連を検討した。既述のように小学校低学年では21:29までに、小学校高学年では22:29までに、中学生では23:29までに就寝するものを早寝としている。早寝・早起き・朝ごはんの守れている個数について、0~1個の群と、2~3個の群に分けて、Screen timeを比較した。小学校低学年・小学校高学年・中学生で男女別に、0~1個の群と、2~3個の群とで、Screen timeに差異があ

るか検定したp-valueを表28に示した。小学校低学年では、男女とも平日も休日も、早寝・早起き・朝ごはんの守れている群でScreen timeが短かった。しかしながら小学校高学年と中学生では、関連を認めなかった。

D. 考察

ストレスによってテロメアが短縮する⁽⁴⁾。ストレスによって分子生物学的にエピジェネティックな変化がおこること、それを改善してストレスへの耐性(resilience)を高められる可能性も指摘されている⁽⁵⁾。自尊感情は、大きな災害や環境の変化などのライフイベントを乗り越えるのに必要なresilienceを高める⁽¹⁾。

生活習慣病の予防には、疾病回避行動が必要であり、自尊感情を高めることが重要である。

この班研究の既報でも⁽²⁻³⁾、今回の1563名の検討でも、早寝・早起き・朝ごはんが、朝の目覚めや、他の生活習慣のみではなく、自尊感情にも関連していることを明らかにした。小学校低学年・小学校高学年・中学生のすべての群において、早寝と早起きに相関がみられた。早起きが、朝食を摂る時間的余裕を持てることにつながると思われる。小学校低学年では身体計測値と血液データのいくつかが早寝の群で良好であった。

悉皆調査⁽⁶⁾との検討から、朝食を摂ることの重要性が再度指摘できた。

今回の対象者は、呼びかけに応じて受診したボランティアであり、自尊感情の高い集団であることが強く示唆された。

就寝時間が遅いことは、自尊感情の低下を招く可能性が今回の検討で指摘できた。他の観点からも好ましくないことが指摘されている。我国においては20-30歳の若年男性で、朝食を摂取しない者が多いと指摘されている。

すでに著者らは、児童生徒への講話や童話の発行で、子ども達の自尊感情を高めて生活習慣病を予防する取り組みをしている。

Screen timeは平日でも休日でもかなり長かった⁽⁷⁾。小学校低学年では、早寝・早起き・朝ごはん