

告されているが、今回の検討において体重減少4%以上を達成した対象の割合は2009年ではY0～Y5各群でそれぞれ17.0、21.4、28.9、32.4、42.6、55.7%であったものが、2010年にはそれぞれ26.8、18.8、28.7、29.7、37.4、48.0%と変化しており（図9）、2年間の経過で若干の低下は認めるものの、Y4、Y5群ではある程度の水準が保たれている。また初年に改善した群において、多くの項目では続く1年間で軽度悪化傾向が認められるものの、改善状態は概ね維持された。糖代謝（HbA1c）における悪化は有意であったが、これはBMIや腹囲の上昇から予想される内臓脂肪の増加が考えられるものの、食事・運動において改善した行動ステージが悪化しておらず、加齢影響の存在が加わっていることが示唆された。

初年と2年目における階層化判定の変化による層分けでは、2009年の階層化後に支援対象とならない対象群（影付き）において腹囲平均が増加しており、一方、2年目に支援対象となった対象を含む群では腹囲の増大は抑えられていることがわかる（表4）。

当社においては対象者の拡大を目的として昨年7月より「毎年」から「2年に1回」支援（階層化し指導対象とする機会が2年に1回）への変

更を実施しているが今回の結果より、2年の経過で改善状態は全体的に保たれているものの、2年目に支援のない対象では鈍化することが示唆された。支援効果を維持するためには、中間（1年後）における「中だるみ」を食い止める取り組み導入が望ましいと考えられた。

E. 結論

2年間にわたる支援対象者の観察より、複数回の支援とくに5回以上の支援実施が生活習慣病関連指標の改善において重要であることが示唆された。改善効果は2年間にわたりほぼ持続するものの、緩やかな悪化傾向が認められた。

G. 研究発表

学会発表

「当社における支援プログラムの短期評価～1年間での検討」

日本産業衛生学会雑誌52（臨時増刊），462，2010

表1.

■健診

健診名	実施場所	対象者	内容
定期A1	事業所	18.22.26.30.34才	身体計測、血圧、聴力視力、尿検査
定期A2		16.20.24.28.32才	定期A1+最大酸素摂取量
定期B1		36才未満の奇数年	定期A1+血液検査+心電図
定期B2		36才以上の奇数年	定期B1+大腸検査
定期C		38-58才	定期B2+胃検査
節目	ウエルポ	36-60才	ドック+健康学習会(240分)・・・夫婦受診

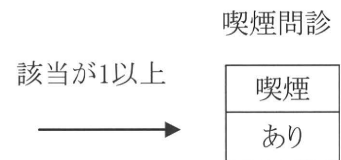
■階層化(トヨタ基準)

1.内臓脂肪リスク判定

腹囲	男性:85cm以上	女性:90cm以上	(1)
BMI	(1)以外で ≥ 25		(2)
その他	(1)・(2)以外		(3)

2. 追加リスク判定(①-③で内服している場合はリスク該当とする)

①血糖	a. 空腹時血糖 100mg/dl以上又は
	b. HbA1c 5.2以上
②脂質	a. 中性脂肪 150mg/dl以上又は
	b. HDL 40mg/dl未満
③血圧	a. 収縮期 130mmHg以上又は
	b. 拡張期 85mmHg以上



3. 階層化レベル判定

		追加リスク数				
		0	1	2	3	4~
内臓脂肪 リスク	(1)	A	B	C	C	C
	(2)	A	B	B	C	C
	(3)	A	D	D	D	D

判定結果

A	情報提供
B	動機付け支援
C	積極的支援
D	項目別対応

4. 受診勧奨(含・産業医介入)

①血糖	a. 空腹時血糖 140mg/dl以上又は
	b. HbA1c 6.5以上
②脂質	a. 中性脂肪 400mg/dl以上又は
③血圧	a. 収縮期 160mmHg以上又は
	b. 拡張期 100mmHg以上

5. 下記の項目に該当が1つでも当てはまれば「積極的支援A」

①血糖	a. 空腹時血糖 126mg/dl以上又は
	b. HbA1c 6.1以上
②脂質	a. 中性脂肪 250mg/dl以上又は
③血圧	a. 収縮期 140mmHg以上又は
	b. 拡張期 90mmHg以上

保健指導介入(網掛け部分=積極的支援A+上記5に当てはまれば保健指導介入)

		追加リスク数				
		0	1	2	3	4~
内臓脂肪 リスク	(1)	A	B	C	C	C
	(2)	A	B	B	C	C
	(3)	A	D	D	D	D

■保健指導実施スケジュール

	7月	8月	9月	10月	11月	12月
定期健診			→			
節目健診	→					

■図1 支援計画

1. 定期健診受診(事業所受診者)

支援ポイント210p

N月	N+1月	N+2月	N+3月	N+4月	N+5月	N+6月	N+7月	N+9月
健診	詳細問診		初回支援 メールA	メールA	メールA	個別A		個別B (*1)
						中間評価	リーフレット (*1)	最終評価
			90分			15分		15分

2. 節目健診受診(ウェルポ受診者) *2

支援ポイント390p

N月	N+1月	N+2月	N+3月	N+4月	N+5月	N+6月	N+7月	N+9月
健初メ 診回 支ル 援A	メールA	メールA	メ個メ 別 ルA A A	メールA	メールA	個別A		個別B
						中間評価	リーフレット (*1)	最終評価
240分			15分			15分		15分

2008年 集計期間:2008年4月~2009年3月

	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代
情報提供	6663	11447	7028	1777
動機付	513	1416	917	243
積極的	1091	3087	2634	675
服薬者	250	1447	2724	1141
対象者率	19%	26%	27%	24%
服薬者率	3%	8%	20%	30%

2009年 集計期間:2009年4月~2010年3月

	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代
情報提供	7644	11725	7086	1705
動機付	608	1347	896	212
積極的	1092	2723	2099	459
服薬者	326	1784	3074	1185
対象者率	18%	23%	23%	19%
服薬者率	3%	10%	23%	33%

2010年 集計期間:2010年4月~2011年1月

	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代
情報提供	4925	10498	6918	1330
動機付	413	1290	934	201
積極的	532	2186	2260	488
服薬者	196	1463	2563	733
対象者率	16%	23%	25%	25%
服薬者率	3%	9%	20%	27%

対象数	1727	
性別	男性	
	平均	標準偏差
年齢(歳)	48.0	7.04
体重(kg)	77.4	9.64
BMI	26.5	2.81
腹囲(cm)	91.7	6.32
収縮期血圧(mmHg)	129.5	12.5
拡張期血圧(mmHg)	83.2	9.28
中性脂肪(mg/dL)	176.3	78.5
HDLコレステロール(mg/dL)	49.7	11.5
LDLコレステロール(mg/dL)	135.1	28.9
空腹時血糖(mg/dL)	97.5	10.8
HbA1C(%)	5.3	0.37
γGTP(IU/L)	62.1	49.9

表2 1年間経過観察者の背景(2008年時点)

図2. 階層化結果

群分け	N
Y0:支援なし	524
Y1:1回のみ	56
Y2:2~4回	470
Y3:5~6回	349
Y4:7~8回	136
Y5:9回以上	192
計	1727

表3 支援回数別 対象者数

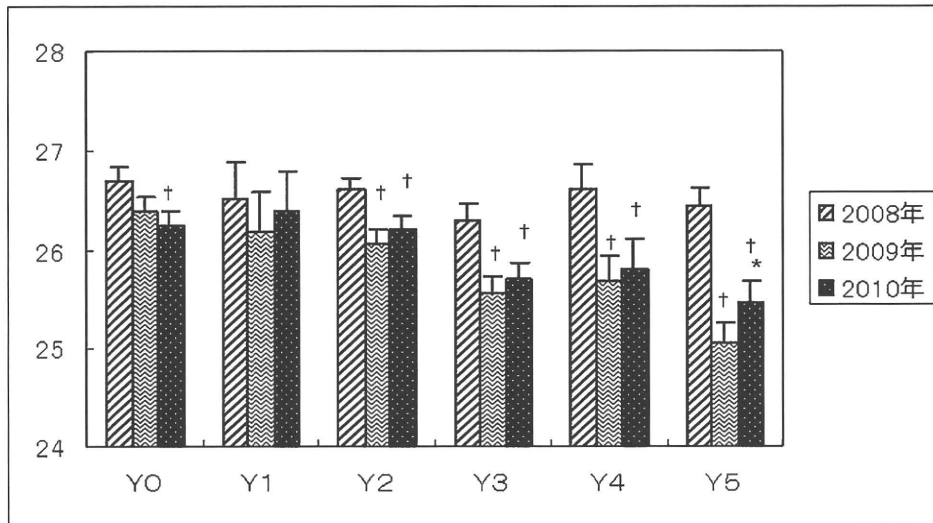
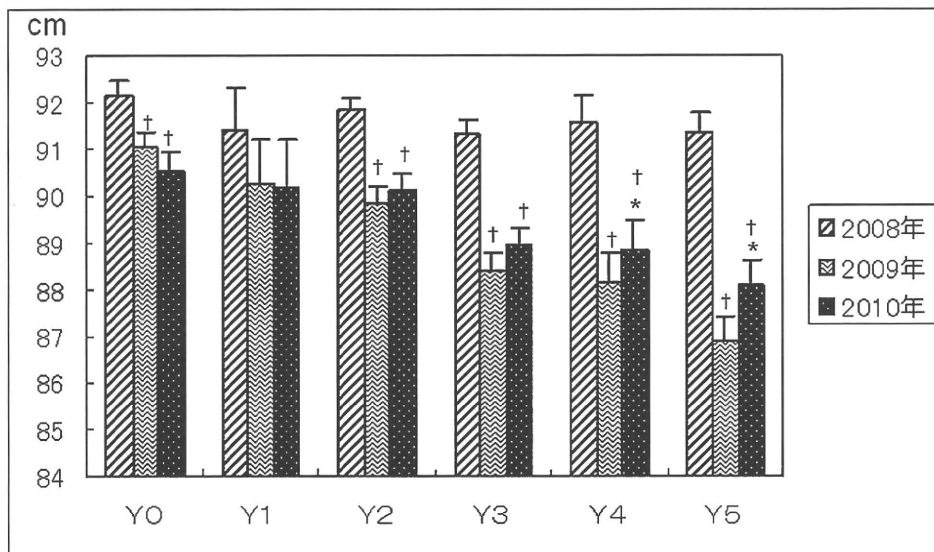


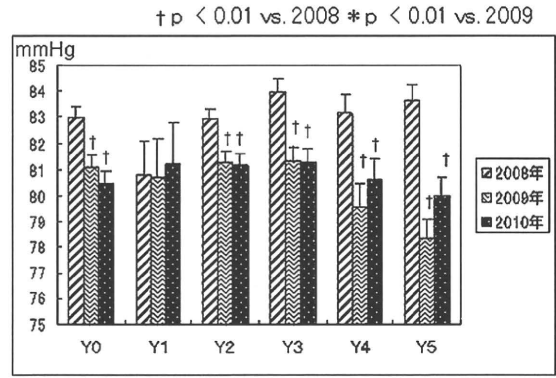
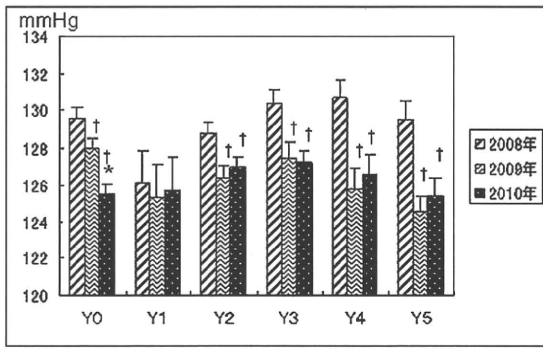
図3-1. BMIの変化

*p < 0.01 vs. 2009



†p < 0.01 vs. 2008 *p < 0.01 vs. 2009

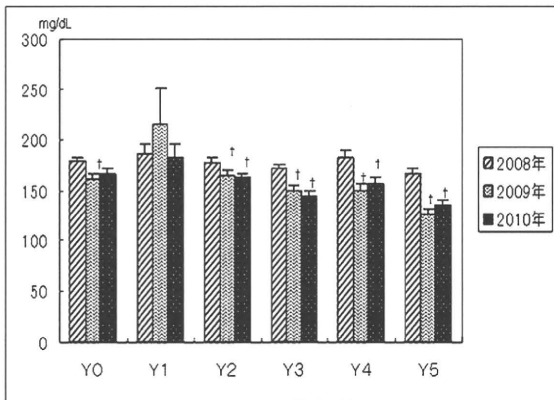
図3-2. 腹囲の変化



収縮期血圧

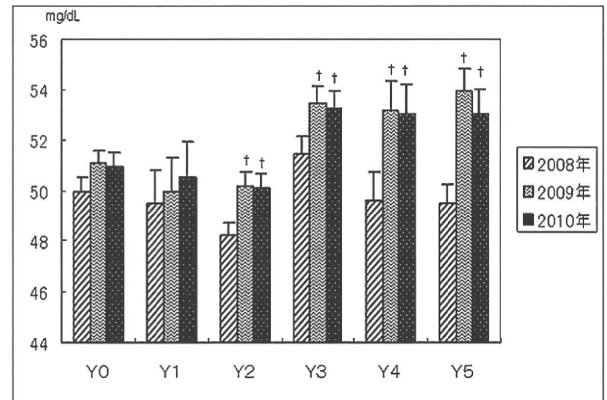
拡張期血圧

図4. 血圧の変化



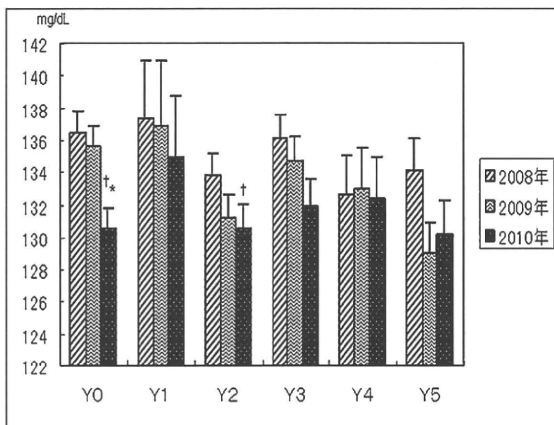
† p < 0.01 vs. 2008

図5-1. 中性脂肪の変化



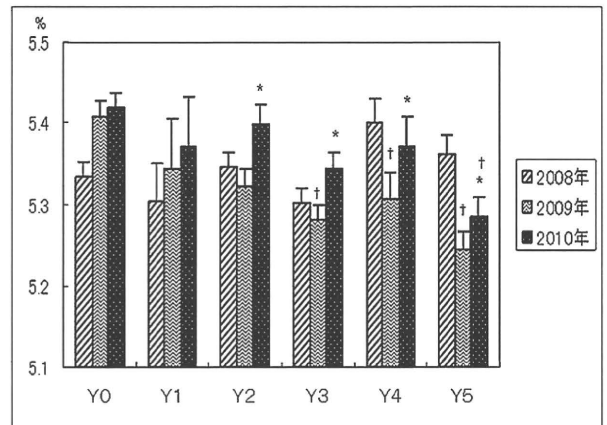
† p < 0.01 vs. 2008

図5-2. HDLコレステロールの変化



† p < 0.01 vs. 2008 * p < 0.01 vs. 2009

図5-3. LDLコレステロールの変化



† p < 0.01 vs. 2008 * p < 0.01 vs. 2009

図6. HbA1cの変化

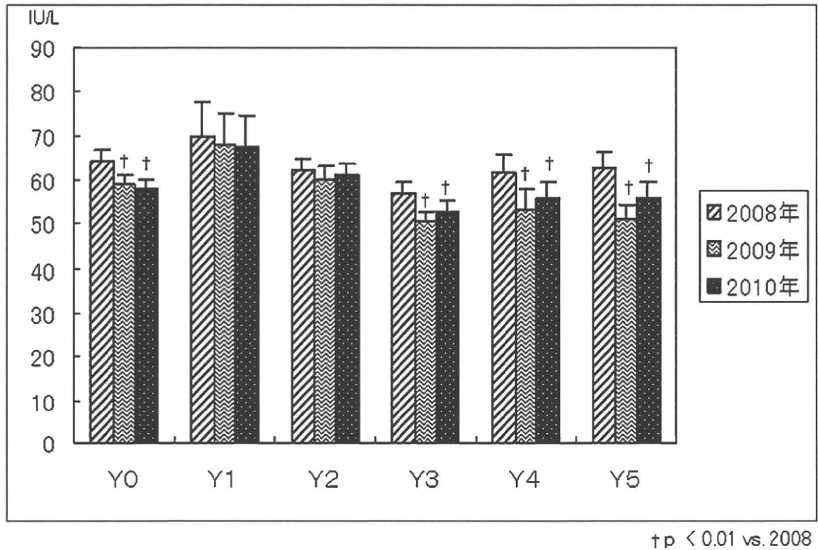


図7. γ -GTP の変化

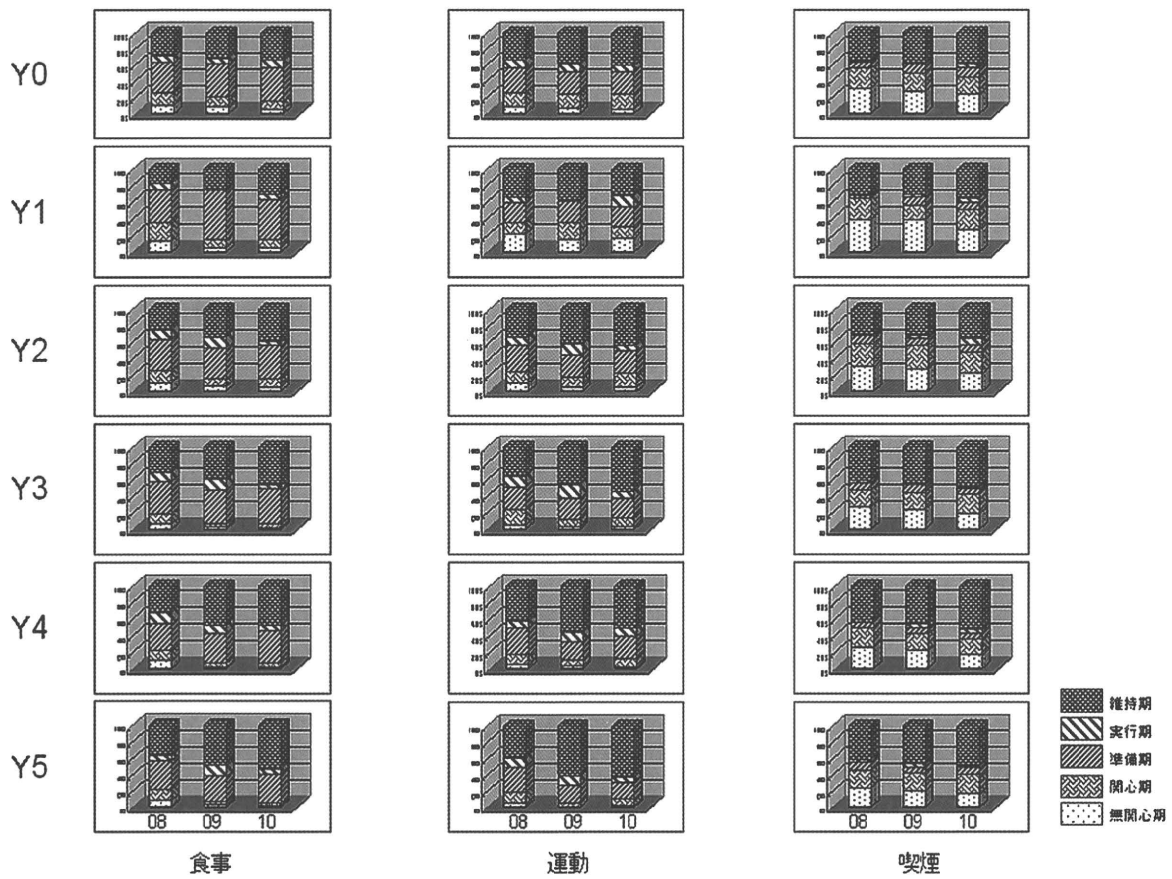


図8. 行動ステージの変化

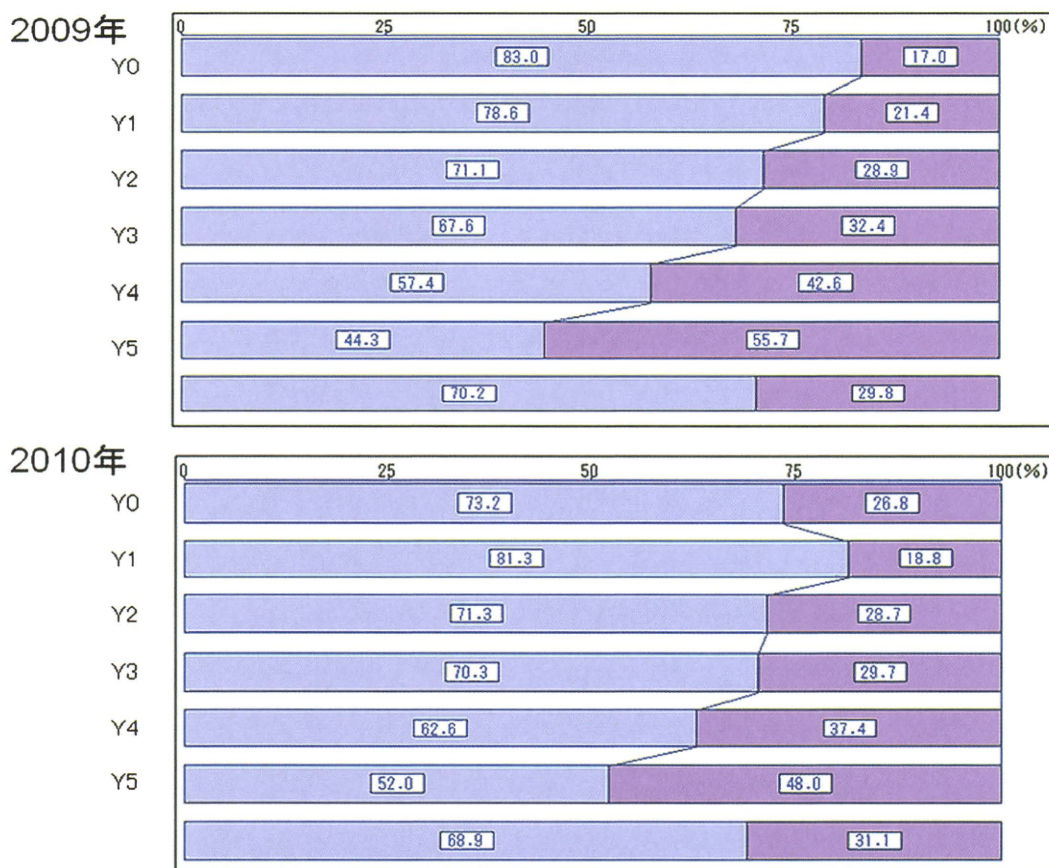


図9. 体重4%減少者の割合

2008年階層化		B*				C			
初年階層化判定の改善		なし		あり		なし		あり	
2009年階層化		B	C	D	A	C	D	A	B
N		62	42	42	20	1060	301	95	105
腹囲平均(cm)	2008年	89.7±6.0	90.1±5.6	86.3±2.7	89.8±3.2	93.5±6.5	87.6±2.8	90.2±5.1	92.3±6.6
	2009年	89.2±6.1	89.7±4.4	81.5±2.3	85.8±5.7	92.5±7.2	81.5±2.9	85.9±6.2	88.6±8.5
	2010年	89.0±6.0	88.5±5.7	82.4±3.2	86.7±5.9	92.1±7.8	83.2±4.0	87.1±6.3	90.4±7.3

*階層化Bで積極支援対象となるのは表1の51に該当

表4 階層化と腹囲の変化

研究分担者 中村 正和 大阪府立健康科学センター健康生活推進部長

研究協力者 仲下祐美子 大阪府立健康科学センター研究員

大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻

研究要旨

喫煙習慣に着目して今後の保健指導のあり方を検討するための基礎資料を得ることを目的として、大阪府立健康科学センターで平成20年度に実施した特定保健指導の1年後の効果を全体ならびに喫煙状況別に検討した。分析対象者は当センターで平成20年度に厚生労働省の特定保健指導の階層化の基準を満たした643人うち、1年後の健診をうけた男性511人とした。1年後の効果として、体重、腹囲、BMIの有意な改善のほか、収縮期および拡張期血圧値、中性脂肪値、HDLコレステロール値、HbA1cの有意な改善がみられた。また、初回支援時に比べて、MetS該当率と階層化判定割合のいずれについても有意な改善がみられた。体重4%減少に対する喫煙の影響は、多重ロジスティック回帰分析により、非喫煙者は現在喫煙者に比べて約2.5倍有意に減量しやすい結果が得られた。今後は、2年目の特定保健指導データを追加し、解析対象を増やして検討を行う。

次に、喫煙と運動、食習慣等の生活習慣との関連性について検討を行った。分析対象者は平成20年度に当センターの健診を受診した5629人(男性4009人、女性1620人)とした。現在喫煙者は非喫煙者に比べて、男女ともに食習慣の偏りと多量飲酒がみられ、男性では運動・身体活動不足であり、睡眠障害が多くみられた。男性における、禁煙後の年数別にみた生活習慣との関連についての分析では、禁煙によって身体活動や食習慣にも改善が波及する可能性が示唆された。

A. 研究目的

平成20年度より開始された特定健診・特定保健指導において、より効果的・効率的な保健指導方法の確立が求められている。本研究は、喫煙習慣に着目して今後の保健指導のあり方を検討することを目的として、特定保健指導の効果を全体ならびに喫煙状況別に検討している。これまでに、平成20年度に実施した特定保健指導の6ヶ月後の効果として、積極的支援は動機づけ支援に比べて、腹囲や体重がより改善する傾向がみられたこと、非喫煙者は現在喫煙者に比べて約2倍有意に4%の減量に成功しやすいことを報告した。また、喫煙状況別にみた初回支援時の生活習慣の特徴として、現在喫煙者は非喫煙者、過去喫煙者と比べて有意に朝食欠食

するものが多いことを報告した。

今年度は、追跡期間を6ヶ月後から1年後に延長し、大阪府立健康科学センターで平成20年度に実施した特定保健指導の効果を全体ならびに喫煙状況別に検討した。次に、喫煙者の生活習慣の特徴を調べるため、喫煙と運動、食習慣等の生活習慣との関連性について詳細な検討を行った。

B. 研究方法

1. 特定保健指導の1年後の効果の検討

特定保健指導を開始した平成20年度に当センターの所内および所外健康診断を受診し、厚生労働省の特定保健指導の階層化の基準を満たしたのは643人(男性585人、女性58人)であ

った。そのうち1年後の健康診断を受診した男性511人を分析対象とした。

保健指導の効果の評価指標として初回支援から1年後の体重、腹囲、BMIの変化ならびに血液検査値を用い、メタボリックシンドローム（以下、MetS）該当者および階層間判定割合の変化、体重変化率と検査値の変化との関係について検討した。

なお、当センターの特定保健指導は、健康診断受診当日に初回支援を実施していることが特徴であり、そのため拒否は1.7%と低率であった。プログラムの詳細については昨年度の報告書に記載した。

2. 喫煙状況別にみた特定保健指導の効果の検討

1年後の健康診断を受診した男性511人の喫煙状況は、現在喫煙者が186人（36.4%）、過去喫煙者200人（39.1%）、非喫煙者125人（24.5%）であった。なお、1年後の健診受診率は喫煙状況別に有意な差はみられなかった。

喫煙状況は、初回支援時と1年後の喫煙状況をもとに分類することとし、両時点で喫煙状況に変化のなかったものは当該の喫煙状況とした。初回支援に禁煙していたがその後再喫煙したものは現在喫煙者、初回支援時に喫煙していたが1年後の時点で禁煙していた者は過去喫煙者に分類した。

喫煙状況の体重減少効果に及ぼす独自の影響を調べるため、体重4%減少の有無を目的変数として、年齢、BMI、MetSリスク数、特定保健指導の種別、飲酒状況を調整因子として用い、多重ロジスティック回帰分析を行った。なお、過去喫煙者については禁煙後の体重増加の問題があるため、禁煙年数別にも検討した。禁煙年数は3年未満（N=39）、3年以上～5年未満（N=31）、5年以上（N=130）の3分類とした。

3. 喫煙と運動、食習慣等との関連性の検討 平成22年度に当センターの所内および所外

健康診断を受診したのは6264人（男性4504人、女性1760人）であった。そのうち、20歳以上の5629人（男性4009人、女性1620人）を分析対象とした。除外された635人の内訳は年度内複数受診者（2回目健診データ）188人分、20歳未満13人、腹囲測定もしくは血液検査未実施434人であった。喫煙状況と各習慣との関連は、交絡因子を調査した多重ロジスティック回帰分析を行った。

（倫理面への配慮）

本研究は大阪府立健康科学センター倫理委員会の承認を受けた。データは、連結可能匿名化した状態で分析を行った。

C. 研究結果

1. 特定保健指導の1年後の効果の検討

（1）1年後の検査値の変化

1年後の検査値は、体重が -1.27kg （変化率： -1.6% 、 $p<0.01$ ）、腹囲 -2.30cm （ -2.5% 、 $p<0.01$ ）、BMI -0.40kg/m^2 （ -1.5% 、 $p<0.01$ ）、収縮期血圧値 -1.52mmHg （ -1.2% 、 $p<0.01$ ）、拡張期血圧値 -1.62mmHg （ -1.9% 、 $p<0.01$ ）、中性脂肪値 -15.84mg/dl （ -9.3% 、 $p<0.01$ ）、HDLコレステロール値 1.31mg/dl （ $+2.5\%$ 、 $p<0.01$ ）、HbA1c -0.11% （ -2.1% 、 $p<0.01$ ）であり、初回支援時に比べて有意な改善がみられた。またLDLコレステロール値は -1.31mg/dl （ -1.0% 、 $p=0.152$ ）、血糖値 0.39mg/dl （ $+0.4\%$ 、 $p=0.602$ ）であり、有意な改善はみられなかった。なお、1年後に糖・脂質・血圧のいずれかの服薬が開始となった者（N=37）を除外しても、同様の結果であった。

体重の変化について特定保健指導の支援内容別にみると、動機づけ支援（N=162） -1.17kg （変化率： -1.6% 、 $p<0.01$ ）、積極的支援（N=349） -1.32kg （ -1.7% 、 $p<0.01$ ）であり、ともに初回支援時に比べて有意な減少がみられたが、体重減少の程度に大差はなかった。

（2）1年後のMetS該当者と階層間判定割合の

変化

MetS該当者の減少率は25.2% ($p < 0.05$ 、該当者数の変化: 初回支援時250人→1年後187人)であり、MetS該当者+予備群の合計では31.1% ($p < 0.05$ 、該当者数の変化: 495人→341人)であった。階層化判定は、動機づけ支援の減少率が29.7% ($p < 0.01$ 、該当者数の変化: 162人→114人)であり、積極的支援では39.3% ($p < 0.01$ 、該当者数の変化: 349人→212人)であった。初回支援時に比べて、MetS該当率と階層化判定割合のいずれについても有意な改善がみられた(図1)。なお、1年後に治療開始となった者を除外しても、同様の結果であった。

(3) 体重変化率と検査値の変化との関係

検査値の変化について、1年後の体重が4%以上減少(N=109)、不変・4%未満減少(N=206)、増加(N=164)の3群間で検討した。4%以上の減少者は、4%未満の減少者や増加した者に比べて、拡張期血圧値、拡張期血圧値、中性脂肪値、HDLコレステロール値、HbA1cの有意な改善がみられた(図2)。なお、1年後に治療開始となった者を除外すると、上記の同様の結果に加えて、空腹時血糖値が4%以上の減少者は増加した者に比べて、有意な改善がみられた($p < 0.05$)。

2. 喫煙状況別にみた特定保健指導の効果の検討

1年後の体重4%減少者の割合は、現在喫煙者群19.9%、過去喫煙者群17.0%、非喫煙者群30.4%であり、3群間で有意差がみられた($p < 0.05$)。体重4%減少に対する喫煙の影響は、現在喫煙者群を基準とすると、過去喫煙者群の補正オッズ比は1.08 (95%CI:0.60-1.95)、非喫煙者群2.53 (1.33-4.80)であり、非喫煙者は現在喫煙者に比べて約2.5倍有意に減量しやすい結果が得られた(図3)。

また、過去喫煙者を禁煙年数別に3年未満、3年以上~5年未満、5年以上の3つに分類して、体重4%減少に対する喫煙の影響を検討した。

現在喫煙者群を基準とすると、禁煙3年未満群の補正オッズ比は1.08 (0.45-2.58)、禁煙3年以上~5年未満群1.06 (0.36-3.09)、禁煙5年以上群1.09 (0.54-2.20)、非喫煙者群2.53 (1.32-4.86)であった(図4)。

3. 喫煙と運動、食習慣等との関連性の検討

喫煙と生活習慣との関連について図5、6に示した。まず、喫煙と食習慣、飲酒習慣との関連については、以下の結果が男女共通してみられた。すなわち、現在喫煙者は非喫煙者に比べて、砂糖入り飲料を毎日とる、味付けが濃い、醤油・ソースをかける、朝食欠食、果物・大豆製品・乳製品が少ないという食習慣の偏りがみられ、多量飲酒であった。一方、間食・夜食については毎日とらない傾向にあった。

男性の喫煙者でのみ、夕食が遅い、早食い、魚介類が少ない、麺類の汁を全部のむ、漬物を1日2回以上とる、野菜が少ない、満腹までは食べないという傾向がみられた。女性の現在喫煙者では、卵を毎日食べない傾向にあった。

喫煙と運動、睡眠との関連については、男性の喫煙者では非喫煙者に比べて、運動・身体活動が少ないものが多く、いびきや睡眠時呼吸停止といった睡眠障害が多くみられた。

男性において、禁煙後の年数別にみた生活習慣との関連について図7に示した。男性では禁煙すると、食品摂取の偏りや運動不足、多量飲酒が禁煙後の年数とともに改善して、喫煙しない人に近づくか、それ以上の望ましい方向に変わるという結果が得られた。

D. 考察

1. 特定保健指導の1年後の効果の検討

1年後の健診データを用いて特定保健指導の効果を検討した結果、体重、腹囲、BMIの有意な改善のほか、収縮期および拡張期血圧値、中性脂肪値、HDLコレステロール値、HbA1cの有意な改善がみられた。また、初回支援時に比べて、MetS該当率と階層化判定割合のいずれにおい

ても有意な改善がみられた。喫煙率についても1年後には有意な減少をみとめており（ $p < 0.05$ 、喫煙率の変化：初回支援時40.3%→1年後36.4%）、特定保健指導を受けることで、1年後の所見改善および喫煙率の減少に効果がみとめられたと考える。検査値の変化について体重変化別にみると、4%以上の減少者は、4%未満の減少者や増加した者に比べて、収縮期および拡張期血圧値、中性脂肪値、HDLコレステロール値、HbA1cの有意な改善がみとめられており、体重が減少するほど、所見改善効果がみられることが示唆されたと考える。

体重変化について、全国的な規模で初めて集計された8都道府県の国保加入者を対象とした特定保健指導の解析結果¹⁾と比較すると、8都道府県の国保加入者の男性における1年後の体重減少は平均-1.65kg（減少率2.4%）であったのに対して、当センターはこれを下回る減少率であった（平均-1.27kg、減少率1.6%）。本解析結果は、8都道府県の国保加入者と対象としたものであり、当センターでは職域の勤労者を対象としており一概に比較はできないが、当センターでの特定保健指導の効果が低かった理由として、当センターの特定保健指導は、保険者との事前の契約に基づいて健康診断受診当日に初回支援を実施しているため、拒否率が1.7%と低く、改善意欲の低い者も含めて特定保健指導を実施しているため、全体としての効果が低かったことが考えられる。今後は、体重だけでなく血液検査値も含めて特定保健指導の対象者全員と対象として、他の職域での特定保健指導の結果と比較検討を行う必要がある。

2. 喫煙状況別にみた特定保健指導の効果の検討

喫煙状況の体重減少効果に及ぼす独自の影響について、昨年度の研究では、初回支援から6ヶ月後の自己申告によるデータ（一部のコースでは測定値）を用いて、非喫煙者は現在喫煙

者に比べて2.3倍有意に4%の減量に成功しやすいことを報告した。今回、1年後の健診データを用いてもほぼ同様の結果（同オッズ比2.5）を得た。喫煙者が減量に成功しにくい理由の考察については、昨年度の報告書で述べたのでここでは省略する。

減量成功に対する過去喫煙者の禁煙後の年数別の検討では、禁煙3年未満、3年以上～5年未満、5年以上の者は現在喫煙者と著差はなかった。昨年度の報告書では、禁煙3年以上～5年未満者は現在喫煙者に比べて、有意でないものの約1.5倍減量しやすい傾向を報告したが、禁煙5年未満の対象者数が少ないために、安定した成績が得られていない可能性が考えられる。今後は、特定保健指導のデータを追加し、解析対象を増やして検討を行う。

3. 喫煙と運動、食習慣等との関連性の検討

現在喫煙者は非喫煙者に比べて、男女ともに食習慣の偏りと多量飲酒がみられ、男性では運動・身体活動不足であり、睡眠障害が多くみられた。喫煙者において、生活習慣の偏りが考えられる理由として、まず健康全般に対する意識の低さ²⁾が挙げられる。次に、ニコチン依存症の影響として、喫煙行動を優先させるために運動不足となること²⁾や、喫煙者では喫煙と相反する薬理作用³⁾や喫煙による消化管でのアルコールの吸収率の減少作用⁴⁾のために飲酒量が増加することが考えられる。さらに、喫煙者における抑うつ傾向の影響として運動不足²⁾や食事の偏り⁵⁾を招くことに加えて、喫煙による味覚・嗅覚への影響から、塩分摂取の増加をきたすこと⁶⁾が考えられる。

男性における、禁煙後の年数別にみた生活習慣との関連についての分析では、禁煙によって身体活動や食習慣にも改善が波及する可能性が示唆された。これらは横断調査で得た結果であるため、今後の課題として、対象者数を増やして対象者数を増やして女性についても禁煙年数別の検討を行うこと、追跡調査によっても

同様の傾向がみられるか検討することが考えられた。

E. 結論

特定保健指導実施1年後のデータを用いて保健指導の効果の検討を行った。初回支援時に比べて、体重、腹囲、BMI、検査値の有意な改善のほか、MetS該当率と階層化判定割合についても有意な改善がみられた。喫煙習慣に着目した効果の検討では、非喫煙者は現在喫煙者に比べて約2.5倍有意に4%の減量に成功しやすいことが示された。喫煙と運動、食習慣等との関連性については、現在喫煙者は非喫煙者に比べて、男女ともに不健康な生活習慣を有することが示された。男性では、禁煙によって身体活動や食習慣にも改善が波及する可能性が示唆された。今後は、喫煙状況による特定保健指導の効果の差の検討においては、2年目の特定保健指導のデータを追加し、解析対象者を増やして検討を行う。

引用文献

- 1) データから読み取る「特定健診・特定保健指導」対策. 健康づくり, 11:2-7, 2010.
 - 2) Nagaya T, Yoshida H, Takahashi H, et al. Cigarette smoking weakens exercise habits in healthy men. Nicotine Tob Res. 2007; 9: 1027-1032.
 - 3) Room R. Smoking and drinking as complementary behaviours. Biomed Pharmacother. 2004; 58: 111-115.
 - 4) Johnson RD, Horowitz M, Maddox AF, et al. Cigarette smoking and rate of gastric emptying: effect on alcohol absorption. BMJ. 1991; 302 : 20-23.
 - 5) Dallongeville J, Marécaux N, Fruchart JC, et al. Cigarette smoking is associated with unhealthy patterns of nutrient intake: a meta-analysis. J Nutr. 1998;128:1450-1457.
 - 6) Morabia A, Wynder EL. Dietary habits of smokers, people who never smoked, and exsmokers. Am J Clin Nutr. 1990; 52: 933-937.
- F. 研究発表
 1. 論文発表
 - 1) 中村正和: 特集「禁煙支援の歯周病予防」 Question 禁煙とメタボの関係は?. 肥満と糖尿病, 9(5): 682-684, 2010.
 - 2) 中村正和: メタボリックシンドローム対策、特定保健指導における禁煙サポート. 成人病と生活習慣病, 40(5): 502-506, 2010.
 - 3) Yumiko Nakashita, Masakazu Nakamura, Akihiko Kitamura, Masahiko Kiyama, Yoshinori Ishikawa, and Hiroshi Mikami: Relationships of Cigarette Smoking and Alcohol Consumption to Metabolic Syndrome in Japanese Men. Journal of Epidemiology, 20(5): 391-397, 2010.
 - 4) Tadahiko Mitsumune, Etsuo Senoh, Michifumi Adachi, Masakazu Nakamura, and Shizuko Masui: COPD Prevention at Health Checkup: Mainly Describing the Promotion of Smoking Cessation by Brief Intervention. HEP, 37(4): 490-492, 2010.
 - 5) 中村正和 (編著): 禁煙外来ベストプラクティス. 東京: 日経メディカル開発, 2010.
2. 学会発表
 - 1) Masakazu Nakamura: Smoking cessation treatments in Japan: current status and issues for the future. Symposium for the Future, The 42nd Annual Scientific Meeting of the Japan Atherosclerosis Society. 15-16 July 2010, Nagoya. Japan.
 - 2) Akira Oshima, Masakazu Nakamura, Shizuko Masui: J-STOP (The Japan Smoking Cessation Training Outreach Project) for dissemination of smoking cessation treatment in Japan. UICC. 18-21 August 2010, Shenzhen. China.
 - 3) 中村正和: 喫煙と食習慣・運動習慣との相互の関連. 第 57 回日本栄養改善学会学術総会市民公開講座(日本学術会議共催シンポジウ

- ム) , 2010 年 9 月, 埼玉.
- 4) Masakazu Nakamura: The pilot implementation of J-STOP (The Japan Smoking Cessation Training Outreach Project): the outline and evaluation results. AFACT. 6-9 October 2010, Sydney. Australia.
 - 5) Masakazu Nakamura: What cessation services do we need and how are they best delivered?. Symposium, AFACT. 6-9 October 2010, Sydney. Australia.
 - 6) 中村正和, 大島 明, 飯田真美, 川合厚子, 繁田正子, 田中英夫, 狭間礼子, 増居志津子, 石川善紀: 禁煙治療のための指導者トレーニングプログラムの開発と評価(第1報). 第69回日本公衆衛生学会総会, 2010年10月, 東京.
 - 7) 増居志津子, 中村正和, 大島 明, 川合厚子, 繁田正子, 田中英夫, 飯田真美, 狭間礼子, 石川善紀: 禁煙治療のための指導者トレーニングプログラムの開発と評価(第2報). 第69回日本公衆衛生学会総会, 2010年10月, 東京.
 - 8) 中村正和: 喫煙に関する環境整備の現状と今後の課題. 第69回日本公衆衛生学会総会メインシンポジウム, 2010年10月, 東京.
 - 9) 中村正和: 保険適用5年目の禁煙治療の現状と今後の課題. 第69回日本公衆衛生学会総会シンポジウム, 2010年10月, 東京.
 - 10) 河中弥生子, 西村節子, 宮崎純子, 小林千鶴, 伯井朋子, 山野賢子, 八木英子, 中村正和, 木山昌彦, 北村明彦, 石川善紀: 特定保健指導における減量者のインタビューによる成功要因の質的検討(中間報告). 第69回日本公衆衛生学会総会, 2010年10月, 東京.
 - 11) 山野賢子, 八木英子, 山崎和美, 武森 貞, 米田晃子, 仲下祐美子, 増居志津子, 高橋 愛, 西村節子, 河中弥生子, 宮崎純子, 中村正和, 木山昌彦, 北村明彦, 石川善紀: 大阪府立健康科学センターにおける特定保健指導の1年後の効果の検討. 第69回日本公衆衛生学会総会, 2010年10月, 東京.
 - 12) 仲下祐美子, 山野賢子, 八木英子, 山崎和美, 武森 貞, 米田晃子, 高橋 愛, 三上 洋, 中村正和, 木山昌彦, 北村明彦, 石川善紀: 喫煙状況と食習慣、運動習慣、睡眠障害との関連性の検討. 第69回日本公衆衛生学会総会, 2010年10月, 東京.
 - 13) 中村正和: 禁煙推進における医療従事者の役割: 個人としてできること、学会としてすべきこと. 日本総合健診医学会第39回大会シンポジウム, 2011年1月, 東京.
 - 14) 中村正和: 禁煙指導者のためのeラーニング—医療や職場の禁煙推進を目指して—. 第20回日本禁煙推進医師歯科医師連盟総会・学術総会 特別講演, 2011年2月, 北九州.
 - 15) 増居志津子, 大島 明, 飯田真美, 加藤正隆, 川合厚子, 繁田正子, 田中英夫, 谷口千枝, 中村正和, 野村英樹, 狭間礼子: eラーニングを用いた禁煙治療の指導者トレーニング (J-STOP) の開発とパイロット実施. 第20回日本禁煙推進医師歯科医師連盟総会・学術総会, 2011年2月, 北九州.
 - 16) 中村正和, 大島 明, 飯田真美, 加藤正隆, 川合厚子, 繁田正子, 田中英夫, 谷口千枝, 野村英樹, 狭間礼子, 増居志津子: eラーニングを用いた禁煙治療の指導者トレーニング (J-STOP) の全国展開とその評価. 第20回日本禁煙推進医師歯科医師連盟総会・学術総会, 2011年2月, 北九州.
- G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む。)
1. 特許取得 なし
 2. 実用新案登録 なし
 3. その他 なし

図1 特定保健指導の1年後のMetS該当率および階層化判定割合の変化 (N=511)

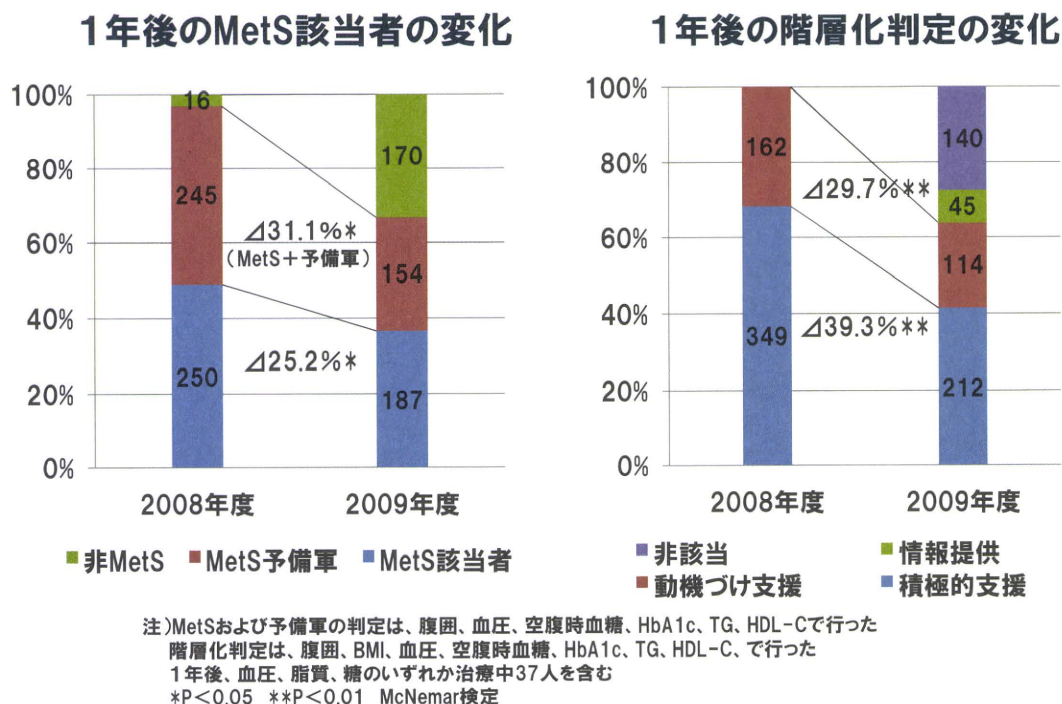


図2 特定保健指導の1年後の体重の変化率と検査値の変化 (N=511)

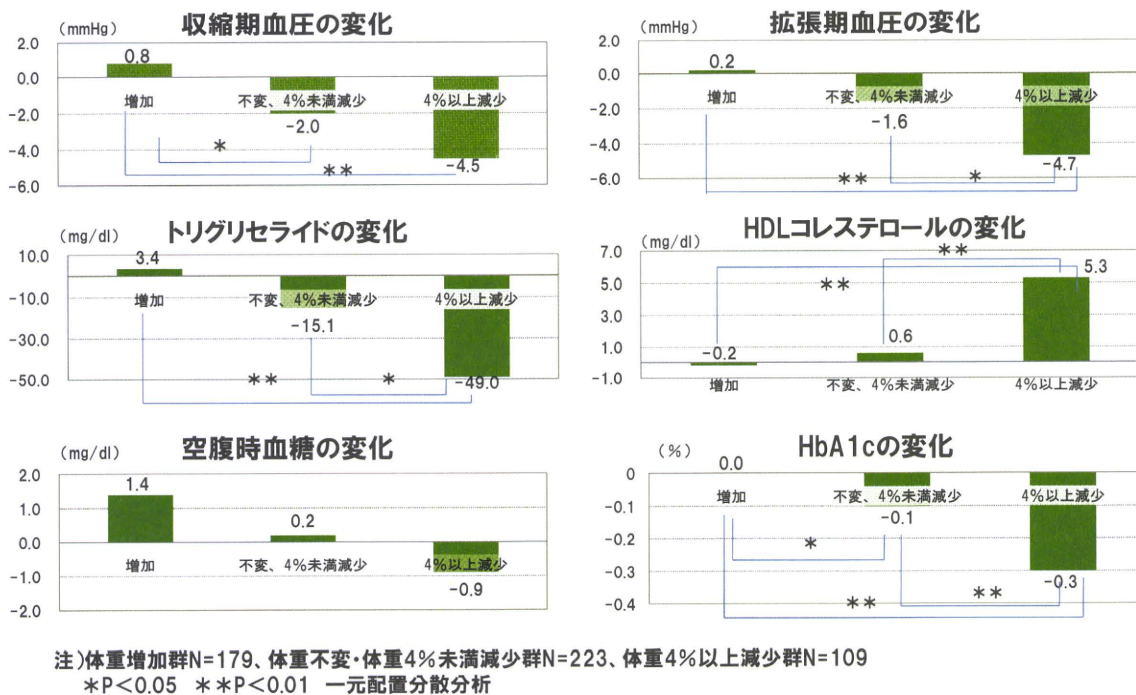


図3 体重4%減少に対する喫煙の影響 (N=511)

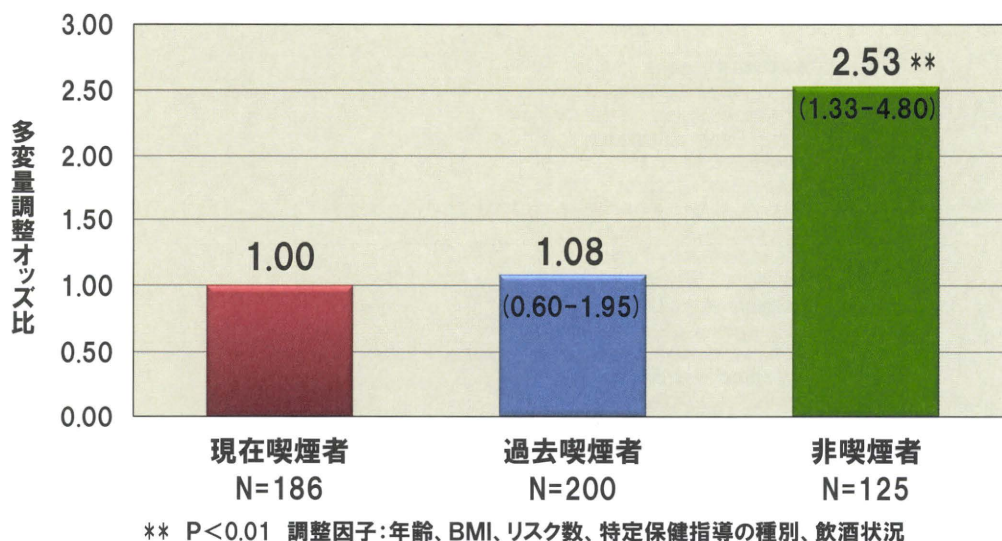


図4 体重4%減少に対する禁煙後の年数を含む喫煙の影響 (N=511)

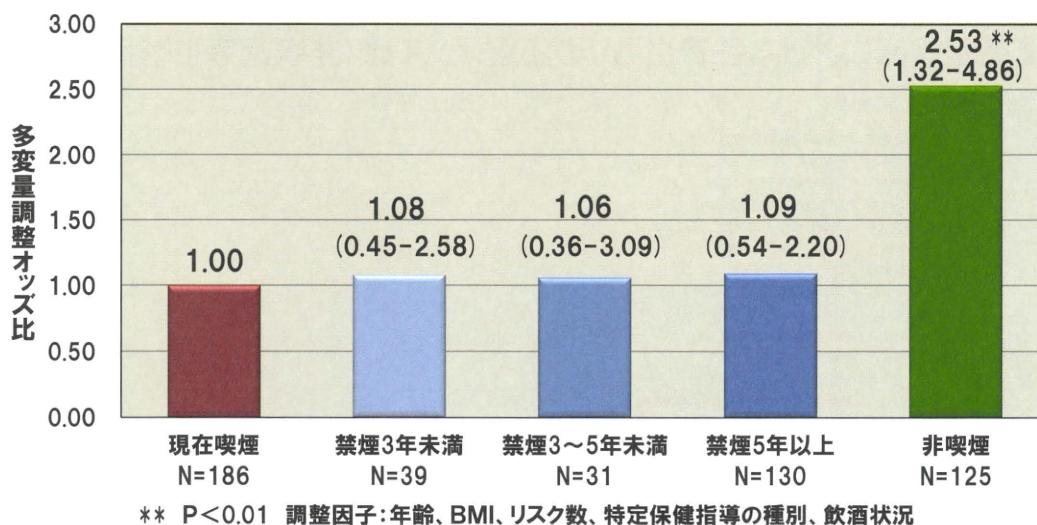
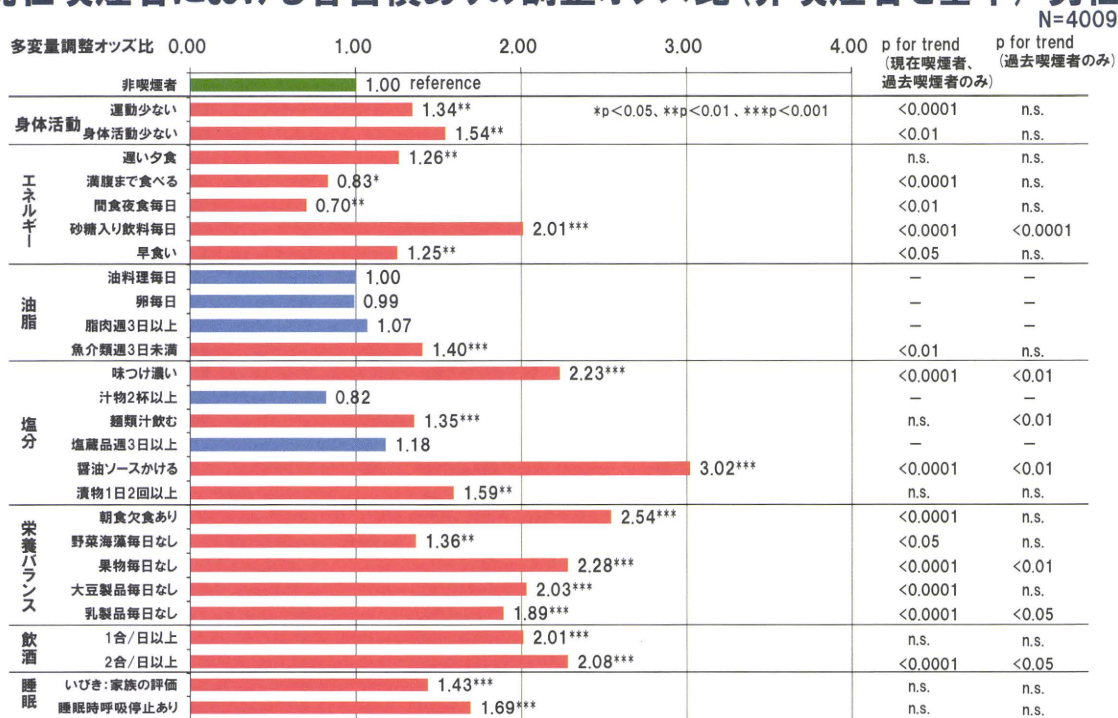


図5 男性における喫煙と運動、食習慣等との関連 (N=4009)

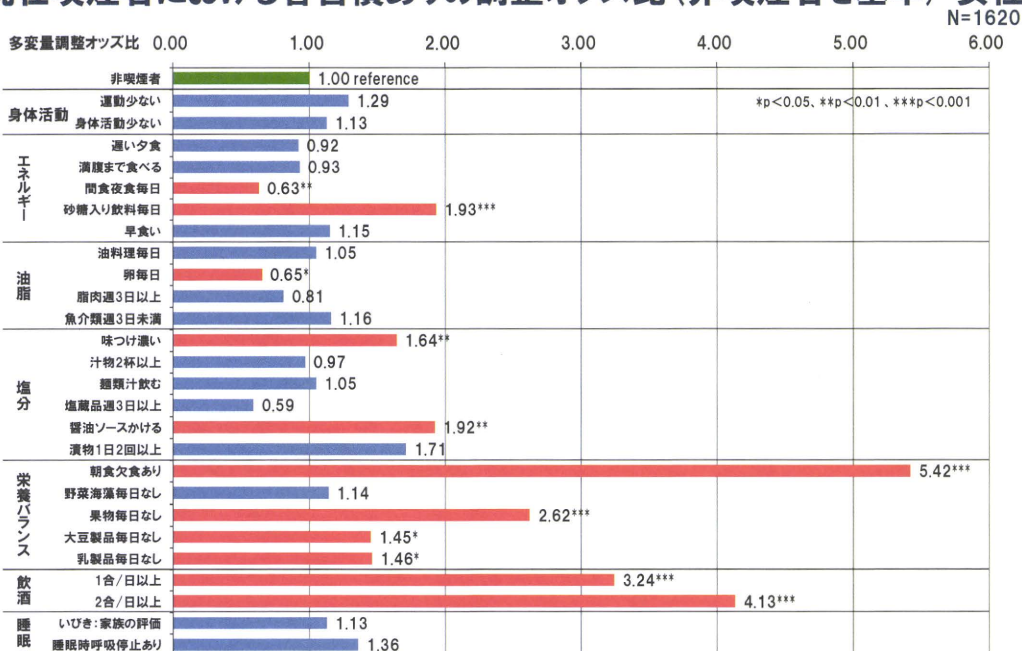
現在喫煙者における各習慣ありの調整オッズ比 (非喫煙者を基準) 男性



解析対象:『身体活動、食習慣、飲酒』:現在喫煙者N=1348、過去喫煙者N=1306、非喫煙者N=1355、『睡眠』:現在喫煙者N=874、過去喫煙者N=914、非喫煙者N=914
調整因子:『身体活動』:年齢、職業、食事スコア、飲酒、『食習慣』:年齢、職業、身体活動、飲酒、『飲酒』:年齢、職業、身体活動、食事スコア、『睡眠』:年齢、職業、身体活動、食事スコア、飲酒

図6 女性における喫煙と運動、食習慣等との関連 (N=1620)

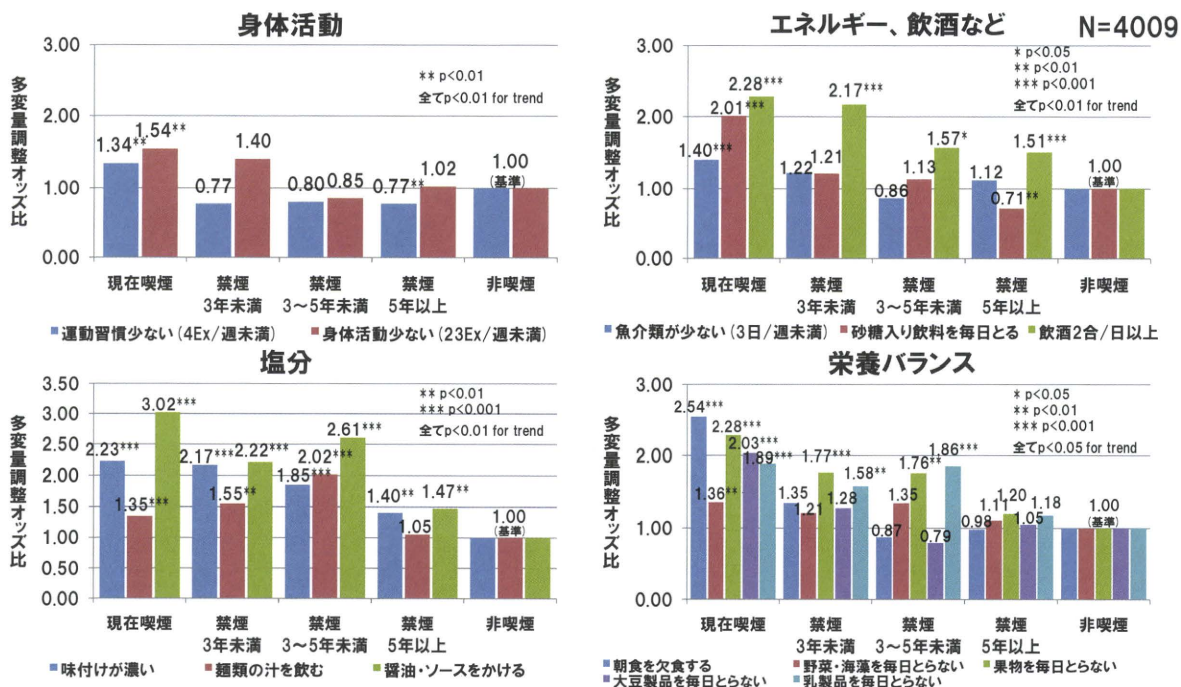
現在喫煙者における各習慣ありの調整オッズ比 (非喫煙者を基準) 女性



解析対象:『身体活動、食習慣、飲酒』:現在喫煙者N=177、過去喫煙者N=131、非喫煙者N=1312、『睡眠』:現在喫煙者N=138、過去喫煙者N=97、非喫煙者N=1067
調整因子:『身体活動』:年齢、職業(管理職、技術職、その他)、食事スコア、飲酒、『食習慣』:年齢、職業、身体活動、飲酒、『飲酒』:年齢、職業、身体活動、食事スコア、『睡眠』:年齢、職業、身体活動、食事スコア、飲酒

図7 男性における禁煙後の年数別にみた生活習慣との関連 (N=4009)

現在喫煙および禁煙年数別にみた各習慣ありのオッズ比—男性



解析対象: 現在喫煙N=1348、禁煙3年未満N=249、禁煙3~5年未満N=168、禁煙5年以上N=889、非喫煙N=1355
 調整因子: 『身体活動』: 年齢、職業、食事スコア、飲酒、『食習慣』: 年齢、職業、身体活動、飲酒、『飲酒』: 年齢、職業、身体活動、食事スコア p for trendの検定においては、現在喫煙者および過去喫煙者を解析対象とした。但し、『種類の汁を飲む』は過去喫煙者を解析対象とした。

分担研究報告書

ITおよび多理論統合モデルを用いたメタボリックシンドローム予防行動変容プログラムの開発
（生活習慣病予防活動・疾病管理による健康指標に及ぼす効果と医療費適正化効果に関する研究
（H22-循環器等（生習）—一般—004）

分担研究者 小池 城司 福岡市健康づくり財団 健康推進課長

研究要旨 平成20年度からメタボリックシンドロームを対象とした特定健康診査（健診）・保健指導が開始された。しかしながら、メタボリックシンドロームを含めた生活習慣病を標的とし、行動変容ステージ別の効果的な保健指導プログラムは確立されていない。そこで本分担研究では平成19年度に特定保健指導用の保健指導プログラムをProchaskaらが提唱し、禁煙やストレスマネジメントで効果が実証されている多理論統合モデル（Transtheoretical model: TTM）を基盤として開発した。今年度は、上記のプログラムを用いた保健指導を継続するとともに、これまでのデータをまとめて解析を行った。それにより行動変容ステージ別保健指導が特定保健指導においても有用であることが明らかになるとともに、今後取り組むべき課題が改めて明らかになった。

A. 研究目的

生活習慣に対する行動変容を促すためには、個人の心理的準備状態を評価し、その人に最適な介入プログラムを用いることが必要である。当センターではこれまで行動変容に焦点をあて、認知行動療法を用いた様々な健康教室での支援型プログラムを実施し、それらの効果をあげてきた。しかし、こうした成果は健康行動をおこそうとする意識の高い人を対象としたものであった。

平成20年度から特定健診・保健指導が開始となり、強制的に保健指導が義務づけられた人、すなわち健康に無関心な人などが対象者として含まれることとなった。厚生労働省の発表した標準的な保健指導プログラムでは、行動変容ステージ別の保健指導を推奨しているが、日本においてメタボリックシンドロームにおける行動変容ステージ別の保健指導は確立されていない。

そこで我々は、禁煙やストレスマネジメントで行動変容ステージ別アプローチの効果が実証されている多理論統合モデル

（Transtheoretical model: TTM）を用いた、ステージ別保健指導プログラムの開発を行い、その有効性および改善点等の検証を行なっているところである。

B. 研究方法

1. TTMテキストを作成

Prochaskaの減量用保健指導テキストをモデルとし、ステージ別保健指導プログラムの基礎とした。変容プロセスは10個あり、それぞれのステージに使用するプロセスを明確にしている。また、ステージの進行とともにpros（恩恵）がcons（負担）を上回る課程を明確にしている。これらをそれぞれのステージで効果的に組み込み、また、セルフエフィカシーを増加させるような介入を合わせて用いた。

テキストのポイントは5つのステージに分かれたワークブック形式であること、「食事」、「運動」および「気持ち」の3分野について指導していくこと、行動目標を選択性に行っていることである。本テキストで特徴的な「気持ち」へのアプローチとは、食事・運動の健康行動をスムーズに実行させるための心理的な介入であり、consを減らしてprosを増加させるもの、感情コントロールのための不適切な食事行動の気づき、理想とする自分へ向かう気持ち等の介入があたる。

2. TTM テキストの特定保健指導への応用

初回指導時にステージ判定を実施し、運動・食事・気持ちに関する必要不可欠な基礎知識は、全ステージ共通で指導。その後、ステージに分けて適したアプローチを実施する。初回対面時におけるステージ分けは基本的に①前熟考期②熟考期③準備期以降の3パターンで実施する。

準備期以降の行動目標は10項目に限定している。この10項目は当センターの減量・運動教室の実績、エクササイズガイド2006、TTM減量プログラムを基盤とするメタボリックシンドロームを改善するにあたっての必須項目である。項目をしぼることにより対象者の課題の明確化、目標の最適化、および指導の効率化を目指す。運動・食事・気持ちについて1つずつ目標設定させ、選択した項目についてそれぞれアドバイスシートがあり、短時間で個人の具体的な行動目標まで設定できるようになっている。準備期以前の行動目標は準備期以降のもののような具体的な目標ではなく、メタボリックシンドロームを含めた自身の健康に関心を向けさせることに主眼をおいたものである。これは準備期以前では具体的な行動目標を立てても、なかなか達成できないことためである。

保健指導の進行状況および行動変容ステージは定期的に確認し、進行状況およびステージの推移を確認する。

(倫理面への配慮)

本研究では法律や倫理面の配慮は十分に行うこととする。具体的には、各保険者が保有する個人情報に関するデータについては保険者内で分析することを原則とするが、研究者が健診データおよびレセプトデータを扱う場合には、個人情報保護法、疫学研究に関する倫理指針に基づき、匿名化したデータセットを用いて分析する。また、福岡市健康づくり財団の倫理委員会の審査を受け、承認されている。

3. 特定保健指導における運動指導の至適強度および血行動態についての検討

当財団では運動リスク分科会にもかかわってきた。そこで、当財団で行ってきた二

重積屈曲点（以下、DPBP; double product break point）による最大下運動耐容能レベルの評価結果から、健常人における運動の至適強度について検討する事とした。対象は20歳代～80歳代までの成人男女（男性128名、女性316名）で、DPBPに相当するMETsを算出し、その評価値がエクササイズガイドで推奨されている中等強度の身体活動3METs以上を1METsごとに階級化した上で、いずれに分布するかについて検討した。

また、運動中の血行動態からみた安全性についての検討は、アンダーソン・土肥の運動中止基準があるものの、特定保健指導で推奨されている有酸素性運動における検討はない。そこで、自転車エルゴメータによる推定最大酸素摂取量測定時の負荷試験データ（運動強度（負荷）と血圧）を用いて血圧応答の面から運動の安全強度を検討することとした。対象は18歳～79歳までの健常成人男女1,328名（男性471名、女性857名）で、安静時収縮期血圧、絶対的運動強度1METs毎の収縮期血圧、および相対的運動強度10%毎の収縮期血圧を算出した。

これらの研究についても前述の倫理面への配慮を遵守した。

C. 研究結果

1. 行動変容ステージ別保健指導プログラムの検証

行動変容ステージ別保健指導プログラムの検証として、昨年度の報告では平成20年度から平成21年度にかけて実施した職域における積極的支援について報告した。その後、平成21年度から平成22年度にかけても引き続き同様の方法で、平成21年度の特定健診で動機付け支援および積極的支援に層別化された37名を対象に積極的支援を実施した（この職域では動機付け支援対象者も積極的支援としている）。今年度はこれまでの保健指導のデータと合わせて、89名（52名+37名）での解析を行った。本保健指導プログラムにより、これまでの報告のように体重および腹囲で有意な減少を認めた（表1）。

行動変容ステージに関しては保健指導により図1のように推移した。受診者のほとん

どは行動変容ステージが上昇するか、その変化を認めず（すでに維持期であった場合等）、本保健指導プログラムが効果のあった場合の想定した結果となった。この場合には体重および腹囲で有意な減少を認めた（表2）。

しかしながらこれまでに報告しているように保健指導が終了した12週後から6ヵ月後の間に行動変容ステージが後退するケースがあった。このような場合、体重減少効果が有意に低下した（表3）。

さらに、全体でも12週後から6ヵ月後までの間で、減量効果が低下しており、いかにして保健指導対象者のモチベーションを維持させるかということも課題であることが明らかになった。当初よりこれらに対するアプローチも含めていたものの、それでは不十分であるため、現在これらの点に対する新たなアプローチ方法を検討しているところである。

本保健指導プログラムではTTMに基づき行動変容ステージにより、目標の立て方を変えている。具体的には前熟考期および熟考期（前半ステージ）では具体的な行動目標を立てず、準備期以降（後半ステージ）では具体的な行動目標を立てるようにしている。各グループにおける体重および腹囲は、有意に減少した（表4）。

このことから、行動変容ステージ別の適切な保健指導が有効であることが示唆された。

2. 平成22年度に実施した特定保健指導について

本分担研究では、上述の職域における特定保健指導を含めて、福岡市健康づくりセンターで実施した特定保健指導のデータを津下班全体のデータベースへ提供してきている。平成21-22年度では前述の職域での積極的支援以外に、以下にまとめるような保健指導を実施した。

ア. 職域における積極的支援: 男性10名。

イ. 国民健康保険対象者の特定保健指導

（平成21年度特定健診受診分）:

動機付け支援: 36名（男性23名、女性13名）。

積極的支援: 20名（男性17名、女性3名）。

ウ. 国民健康保険対象者の特定保健指導

（平成22年度特定健診受診分）:

動機付け支援: 17名（男性11名、女性6名）。

積極的支援: 19名（男性15名、女性4名）

これらについての保健指導についても、当センターの行動変容ステージ別保健指導プログラムを用いて実施している。しかしながら、前述の職域における積極的支援のように保健指導の環境のコントロールが非常に困難であるために、詳細な検討ができず、津下班全体へのデータベースへのデータ収集が主な役割となっている。

3. 特定保健指導における運動指導の至適強度および血行動態についての検討

本検討では、20歳代～80歳代までの成人男女（男性128名、女性316名）におけるDPBPに相当するMETsを算出し、その評価値がエクササイズガイドで推奨されている中等強度の身体活動3METs以上を1METsごとに階級化した上で、いずれに分布するかについて検討した。図2に示すように特定保健指導対象年齢の40歳以上では、DPBPによる最大下運動耐容能レベルが6METs以下であり、中等強度の運動でも階段を昇る（8METs）など、運動強度が過度になる場合があることが示唆され、運動指導において注意が必要であると考えられた。

また、運動中の血行動態からみた安全性についての検討では、18歳～79歳までの健康成人男女1,328名（男性471名、女性857名）の自転車エルゴメータによる推定最大酸素摂取量測定時の負荷試験データを用いた検討から、相対的運動強度では60%、絶対的運動強度では6METsを超えると収縮期血圧がアンダーソン・土肥の運動中止基準である40mmHgを超えることが明らかになった（図3）。

以上のことから6METsを超えない運動強度が、運動の安全性の確保という点からも妥当であると考えられる。

D. 考察

今年度は、平成20年度から実施している本研究で作成した特定保健指導プログラムを用いた特定保健指導について、これまでの結果をまとめた評価を行なった。それで