

地域住民を対象とした減量教室の追跡調査

志賀 幸江* 宮部真由美* 大見 広規^{2*}
望月 吉勝^{3*} 竹内 徳男^{4*} 福山 裕三^{4*}

目的 肥満は循環器疾患など成人病の危険因子であることから、住民を対象とし、減量教室という形式の健康教育が試みられている。われわれも北海道東部の一農村において減量教室を実施し、最長44カ月まで追跡調査した。

方法 1990～93年の4年間の減量教室受講者48人を対象とした。受講者は全員が女性で年齢は30～63歳であった。教室の期間は約3カ月、全10回で、栄養指導、運動指導、グループワークを組み合わせて行った。教室の前半と後半の2回、身体測定、血液検査、体力テストを行った。教室終了後、3、15、24、44カ月後に身体計測、質問紙法による生活習慣の調査を行い、教室終了後5、17カ月後に血液検査を行った。

成績 教室終了直後においては、体格では体重減少、および体脂肪率のより大きい減少、ウエストサイズとヒップサイズの減少、ウエスト/ヒップ比の減少といった効果がみられた。検査成績では血圧が低下し、血清脂質も中性脂肪値と総コレステロール値の低下、HDLコレステロール値の増加と、動脈硬化を抑制すると考えられる方向へ改善した。体力テストでも体力年齢の若返りがみられた。

追跡調査では教室で減量された体重が維持されていたが、体脂肪率は教室終了後の経過期間と共に増加していた。血液検査の成績では総コレステロール値は教室終了後の低下が維持されていたが、血色素量の若干の低下がみられた。生活習慣では食習慣の改善は維持されたものの、運動習慣が維持されていなかった。

結論 減量教室では効果を教室終了後も維持するために、運動の継続を長期に渡って勧奨するなどの運動習慣継続のための対策が必要である。

Key words : 減量, 集団指導, 追跡調査

I 緒 言

肥満は循環器疾患など成人病の危険因子であるとされている^{1,2)}。そこで、住民を対象とし、栄養指導と運動指導を組み合わせた形式の減量教室という健康教育が試みられている^{3,4)}。われわれも北海道東部の一農村において「スリム倶楽部」と名付けた減量教室を90年から実施した。初年度(90年)の教室終了直後の成果については先に報告した⁵⁾が、本報では、その後93年までの減量教室の成果と教室終了者を最長44カ月まで追跡調査

した結果について報告する。

II 研究方法

1. 対象

北海道北見保健所管内の留辺蘂町の住民を対象として、全日程参加可能であることを条件に「スリム倶楽部」への受講者を町の広報を通して募集した。応募の条件として肥満の程度による制限は設けなかった。90～93年の4年間の受講者48人を分析対象とした。この受講者は全員が女性で年齢は30～63歳(平均51.9歳)、BMIは23.3～35.4(平均27.4)であった。また、ほとんどが主婦であった。教室は単年度で終了とし、同一人の再参加は受け付けなかった。

2. 教室の内容

表1に、93年の教室のカリキュラムを示す。毎年ほぼ同様の内容で行った。教室の期間は毎年約3カ月で、前半5回は集中学習期間とし週1回、

* 留辺蘂町役場

^{2*} 北海道名寄保健所

^{3*} 旭川医科大学地域保健看護学講座

^{4*} 旭川医科大学公衆衛生学講座

連絡先: 〒096 北海道名寄市東5条南3丁目63番地38

北海道名寄保健所 大見広規

表 1 減量教室のプログラム (1993年を例として)

回数	月/日	内 容
1	9/ 9	計測 写真撮影 栄養士講話 グループワーク
		・身長, 体重, 皮脂肪厚, 血液検査など ・健康的で美しくやるための食事 ・私にとって太っているということは...
2	9/16	医師講話 医師による診察 グループワーク
		・肥満と病気 ・1点=80キロカロリーを知る
3	9/21	栄養士講話 運動 私のアイデア弁当
		・私にとって効果的な運動 ・ウォーキング, 美容体操
4	9/30	運動 グループワーク
		・パークゴルフ ・運動を長続きさせるために
5	10/ 5	運動
		・アクアビクス
6	10/19	調理実習 グループワーク
		・旬のものをおいしくヘルシーに食べよう ・今日の料理は何カロリー?
7	10/25	個別懇談 軽スポーツ
8	11/11	運動 私のアイデア弁当 グループワーク
		・アクアビクス ・家族の健康を守るために
9	11/25	計測 写真撮影 卒業生との交流会 グループワーク
		・身長, 体重, 皮脂肪厚, 血液検査など ・リズムダンス ・私にとっての健康生活
10	12/14	個別懇談 全体評価 座談会

(別日程にて体力測定)

後半 5 回は生活実践期とし 2 週間に 1 回のペースで行った。教室の時間は平日昼間に 2.5 時間とした。受講生は 4~6 人のグループに分けられ、教室期間中は同一メンバーで、グループワークを行った。グループごとに専任の保健婦が 1 人付き、グループワークの援助にあたった。担当保健婦は、教室期間中に 1 回、受講者の家庭訪問し、ラポール形成を図った。

受講者の 1 日の摂取目標エネルギーは各自の年齢と身長をもとに、「第 4 次改訂・日本人の栄養所要量」より算出し、これをもとに栄養士との個別面接により、これまでの食事内容や食習慣、教室期間内に本人が希望する体重減少量などを考慮して決定した⁵⁾。教室期間内の栄養指導は食習慣、食事内容を本人に記録させ、自分の問題を自己発見できるように援助した上で、栄養士が食事記録表をもとに個々にきめ細かく指導した。

運動指導は、身体を動かすことの楽しさを体験させ、日常生活の中で運動を習慣化させることを目標とした。ウォーキングや美容体操のほか、水中エアロビクス、パークゴルフ、リズムダンスなど幅広い運動メニューを取り入れた。水中エアロビクスやリズムダンスは、それぞれのインストラクターの指導のもとに行った。ウォーキングやリズムダンスなど有酸素運動の運動強度は、運動時の心拍数の変化から最大酸素摂取量の約 50~60% に相当すると思われる強さを目安とした⁶⁾。

このほか、毎日の食事や歩数をカレンダーに記入し、目標が達成できたかどうか自ら点検できるよう促した。教室運営上特に配慮した点は以下の 5 点である。

①教室 1 回目終了後~2 回目までの間に、全員の家庭訪問を行い、担当保健婦とのラポール形成を図った。

②教室のもようをビデオで録画しておき、やむを得ず欠席した人には後日ビデオを教材にして補習を行い、脱落を予防した。

③簡単なロールプレイなどを活用し、楽しい雰囲気作りを心がけた。

④毎回個人面接を行い、本人の意欲、家族や周囲の反応を個人票を用いて確認した。

⑤教室終了後 3 カ月と年 2~3 回同窓会を開き、終了後の追跡調査をする機会を作った。

教室では運動をすることから、事前に心電図検

査, 医師による問診, 診察を行い重大な疾患がないことを確認すると同時に, 毎回の教室でも血圧測定を行った。

3. 測定および検査

教室第1回目と9回目に身長, 体重, 皮脂厚, 血圧(90年から), ウエストサイズ, ヒップサイズ(91年から)を測定し, 血液検査(92年から)を行った。皮脂厚は上腕背側と肩甲骨下部の2カ所を, 同一スタッフがキャリパーを用いて測定し, 長嶺らの式から体密度を推定し, Brozekの式から体脂肪率を計算した⁷⁾。血液検査は早朝空腹時に採血し, 血清脂質(中性脂肪, 総コレステロール, HDLコレステロール)と血色素について測定した。血圧および血液検査の判定には厚生省の「老人保健法による健康診査マニュアル」⁸⁾の基準に従った。

また, 92年からは教室の前半と後半に, 教室とは別日程で「壮年体力テスト」を実施した。敏捷性, 瞬発力, 筋力, 巧緻性, 持久力の5種目(各20点満点)から体力年齢を計算した⁹⁾。また柔軟性(立位体前屈, 伏臥上体反らし)も加えた。

4. 追跡調査

94年3月の同窓会時に体重, 体脂肪率, ウエストサイズ, ヒップサイズの測定と, 教室の期間に学んだ生活習慣がどのくらい維持されているかについて, 質問紙を用い調査を行った。90, 91, 92および93年の受講者にとって, 教室終了後から各々44, 24, 15, 3カ月後の追跡調査となった。この追跡調査に参加したのは全受講者48人中42人(90年16人, 91年9人, 92年9人, 93年8人)であった。

血液検査については94年5月に実施した一般住民を対象とする基本健康診査のデータから, 92および93年の受講者のデータを抽出し, 追跡調査とした。採血はいずれも早朝空腹時に行っている。追跡期間は, 92年受講者については17カ月, 93年受講者については5カ月となった。血液検査まで追跡が可能であったのは, 身体計測で追跡できた92年と93年参加者17人中13人(92年9人中8人, 93年8人中5人)であった。

5. 統計的方法

教室受講者の体重, BMI, 体脂肪率, 血圧, 血液検査, および柔軟性の推移に関する統計学的な有意差の検定には paired-t 検定(両側検定)を,

また体力テストの各項目の推移に関する統計学的な有意差の検定には対応のある Wilcoxon 検定(両側検定)を用いた。

III 研究結果

1. 身体測定値および血液検査成績

表2に90～93年の各年次の減量教室における身体測定値および血液検査値の結果を示す。なお, 結果の中で90年の部分のみが先に報告したもの⁵⁾である。いずれの年次でも, 体重と体脂肪率の平均値は有意に減少していた。体重に関しては各年次の平均値で3.8～5.8%の減少がみられたが, 体脂肪に関しては11.4～20.4%と, より大きな減少がみられた。また, 体重と体脂肪率の分布の変化をそれぞれ図1, 2に示す。例数が少ないため判断は難しいが, 参加年による分布の差は極端には大きくはなかった。教室の受講によって分布全体が減少する方向に移動していた。他の計測値の分布は示していないが, ほぼ体重と同じ分布を示した。

ウエストサイズについては各年次の平均値で4.5～7.6%の減少が, ヒップサイズについては1.0～3.8%の減少がみられた。教室期間中, 受講生の中から「からだが軽くなった」, 「立ち居振る舞いが楽になった」, 「服のサイズが1～2サイズ小さくなった」, 「おなか楽になった」, 「ブラウスをスカートの中に入れられるようになった」などの自覚的な改善がみられた。

血圧に対する効果は, 年次によって異なったが, 総じて収縮期血圧で有意な減少がみられた。4年間を通してみると, 開始時収縮期血圧160 mmHg または, 拡張期血圧95 mmHg 以上であった8人の内4人(50.0%), 収縮期血圧140～159 mmHg または, 拡張期血圧90～94 mmHg の境界域であった16人の内12人(75.0%)が, 終了時正常値(収縮期血圧140 mmHg 未満かつ拡張期血圧90 mmHg 未満)となっていた。一方, 開始時正常値であった24人中終了時の測定で収縮期血圧140 mmHg 以上または, 拡張期血圧90 mmHg となったものはわずか2人(8.3%)であった。受講生の中には, 教室前から高血圧症で降圧薬を内服している者が数人あった。その中には, 血圧が安定したということで, 主治医の指示により降圧薬の投与量を減らしたり, 服薬不要となった者も

表2 身体測定値および血液検査値に関する結果（年次別）
（平均±標準偏差）

		90年				91年			
		前		後		前		後	
人数	(人)	16				12			
年齢	(歳)	54.9±5.4				50.3±9.7			
体重	(kg)	62.5±	5.4	58.9±	5.3**	66.4±	5.7	63.9±	6.0**
BMI		27.6±	2.5	26.1±	2.4**	28.1±	2.8	27.1±	3.1**
体脂肪率	(%)	35.2±	8.9	31.2±	8.1**	37.8±	10.0	33.3±	9.6**
収縮期血圧	(mmHg)	134.7±	11.9	124.4±	8.9**	136.3±	15.7	132.5±	15.0
拡張期血圧	(mmHg)	81.9±	5.7	79.4±	7.3	86.9±	12.3	83.8±	7.1
ウエストサイズ	(cm)					88.8±	8.4	84.8±	8.7**
ヒップサイズ	(cm)					98.5±	6.2	97.5±	5.2
ウエスト/ヒップ比						0.90±	0.06	0.87±	0.06*
		92年				93年			
		前		後		前		後	
人数	(人)	12				8			
年齢	(歳)	48.3±8.0				53.8±9.1			
体重	(kg)	60.5±	6.2	57.6±	5.8**	62.8±	5.9	59.5±	5.3**
BMI		26.4±	3.1	25.1±	2.9**	27.3±	2.7	26.0±	2.6**
体脂肪率	(%)	40.7±	6.3	32.4±	4.2**	49.4±	12.9	42.5±	9.5**
収縮期血圧	(mmHg)	132.1±	16.2	121.7±	18.0*	135.8±	11.5	126.3±	12.5*
拡張期血圧	(mmHg)	85.8±	10.4	81.7±	9.8	86.5±	6.2	79.8±	4.2*
ウエストサイズ	(cm)	88.9±	8.5	82.1±	6.9**	94.8±	7.9	88.3±	7.7**
ヒップサイズ	(cm)	95.5±	5.2	91.9±	5.7**	96.1±	5.6	92.9±	5.3**
ウエスト/ヒップ比		0.93±	0.05	0.89±	0.04*	0.99±	0.08	0.95±	0.07*
中性脂肪	(mg/dl)	154.3±	143.5	120.0±	86.7	155.3±	146.1	104.5±	58.1
総コレステロール	(mg/dl)	226.1±	64.3	212.3±	59.3	211.6±	38.6	199.5±	34.8*
HDL-コレステロール	(mg/dl)	41.9±	7.4	41.4±	13.0	44.0±	6.3	46.8±	10.7
血色素	(g/dl)	13.9±	1.0	13.8±	1.2	12.8±	1.3	12.9±	1.1

*: p<0.05 **: p<0.01 Paired t-Test
1990年参加者の成績は既に報告したものである（文献5）。

いる。

血清脂質のうち中性脂肪の平均値については20～30％台の減少がみられた。血液検査をした92年、93年を通してみると、開始時150 mg/dl 以上であった4人（50.0％）が終了時正常値（150 mg/dl 未満）となったが、開始時正常値であった16人の内1人（6.3％）のみが終了時150 mg/dl 以上であった。総コレステロールの平均値については6％程度の減少がみられた。92年、93年分をあわせると、開始時200 mg/dl 以上であっ

図1 減量教室の成果：体重分布の変化

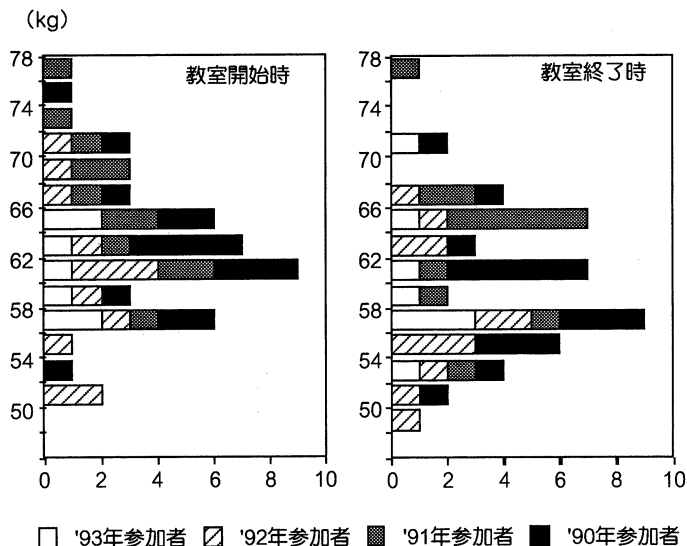
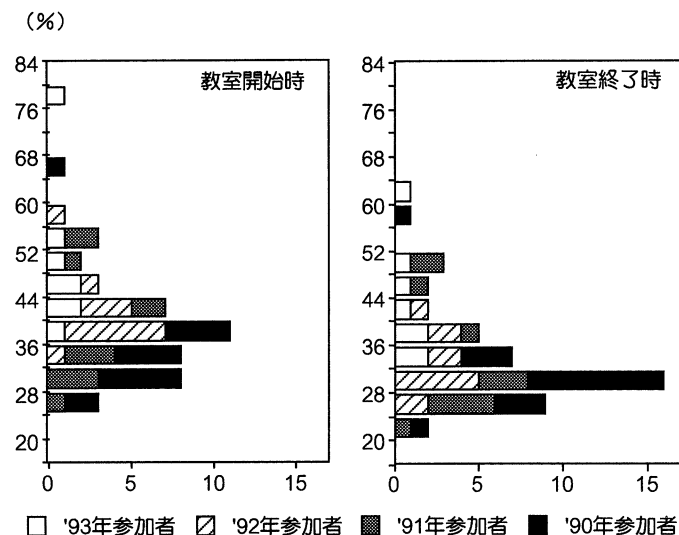


図2 減量教室の成果：体脂肪率分布の変化



た12人の内5人(41.7%)が終了時正常値(200 mg/dl未満)となったが、開始時正常値であった8人は終了時もすべて正常値であった。

HDL コレステロールの平均値については年次により異なったが、93年の例では6%程度の増加がみられた。92年、93年分をあわせると、開始時40 mg/dl未満であった7人の内2人(28.6%)が終了時正常値(40 mg/dl以上)となったが、開始時正常値であった13人の内終了時40 mg/dl未

満となったのは2人(15.4%)であった。血色素量の平均値は教室前後で変化なく、また参加者全員、教室前後とも正常範囲(12 g/dl以上)であった。

2. 体力テストの結果

表3に92年と93年の体力テストの結果を示す。教室期間の前半と後半に行った体力テストを2回とも受けたのは13人であった。柔軟性については有意に向上がみられた。また壮年体力テストの各

表 3 体力テストに関する結果（年次別）
（平均±標準偏差）
（▲：成績向上，▼：成績低下）

92年		前	後	93年		前	後
人数	(人)	7		人数	(人)	6	
年齢	(歳)	51.3±7.4		年齢	(歳)	54.7±9.3	
柔軟性	伏臥上体そらし (cm)	37.4±1.3	38.9±5.9	柔軟性	伏臥上体そらし (cm)	39.5±5.6	41.2±5.0
	立位体前屈(cm)	9.1±5.7	13.4±5.8**▲		立位体前屈(cm)	13.0±4.5	14.2±5.5
敏捷性	反復横とび(点)	3.6±2.2	7.0±4.3* ▲	敏捷性	反復横とび(点)	2.5±1.9	6.8±2.7* ▲
壮 年 体 力 テ ス ト	瞬発力 垂直とび (点)	10.7±2.8	9.0±4.5	壮 年 体 力 テ ス ト	瞬発力 垂直とび (点)	9.7±5.3	7.8±4.4* ▼
	筋力 握力 (点)	11.7±4.8	12.0±4.7		筋力 握力 (点)	13.3±2.7	13.8±3.8
	巧緻性 ジグザグドリブ (点)	7.3±4.3	9.3±4.1* ▲		巧緻性 ジグザグドリブ (点)	7.3±4.3	8.3±3.6
	持久性 急歩 (点)	4.4±1.3	9.9±3.4* ▲		持久性 急歩 (点)	3.5±1.6	3.3±1.0
	体力年齢 (歳)	50～ 54	40～ 44* ▲		体力年齢 (歳)	50～ 54	40～ 49* ▲

* : p<0.05 ** : p<0.01
柔軟性：Paired t-Test
他の項目：対応のある Wilcoxon 検定

表 4 減量教室後の身体測定値の推移表（3, 15, 24, 44ヵ月後）

		体重 (kg)	BMI	体脂肪率 (%)	ウエスト (cm)	ヒップ (cm)
		mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD
93年参加者 (8人)	開始時	62.6±5.9	27.3±2.7	49.4±12.9	94.8± 7.9	96.1±5.6
	終了後	59.5±5.3	26.0±2.6	42.5± 9.5	88.3± 7.7	92.9±5.3
	3月後	59.7±4.4	26.1±2.2	41.9± 9.5	86.2± 6.5	93.5±4.4
92年参加者 (9人)	開始時	61.2±6.4	26.5±3.5	41.6± 7.2	89.9± 8.6	96.4±5.5
	終了後	58.2±5.7	25.2±3.3	32.7± 4.8	82.4± 7.1	92.5±6.1
	15月後	59.2±7.4	25.7±3.8	42.7± 7.6	84.8±12.6	94.5±7.7
91年参加者 (9人)	開始時	67.1±5.9	27.8±2.7	27.8± 9.8	87.6± 7.8	98.4±6.2
	終了後	64.7±6.3	26.9±3.1	26.9±10.1	83.6± 7.5	97.6±5.1
	24月後	64.3±7.1	26.7±2.9	26.7± 9.4	87.2± 7.0	98.2±5.9
90年参加者 (16人)	開始時	62.5±5.4	27.6±2.5	35.2± 8.9		
	終了後	58.9±5.3	26.0±2.5	31.2± 8.1		
	44月後	59.1±5.3	26.1±2.4	44.2± 7.5		

* : p<0.05 ** : p<0.01 Paired t-Test
1990年参加者の開始時および終了時の成績は既に報告したものである（文献5）。

項目では瞬発力を除き、総じて成績が向上し、体力年齢も 1～2 段若返っていた。

3. 追跡調査の結果

表 4 と図 3 に身体測定値の平均値の追跡調査結果を示す。（なお、90年参加者の開始時および終了時の成績は既に報告したものである⁵⁾。）体重、ウエストサイズ、ヒップサイズはいずれも教室終了時から有意な変化は認められなかった。一方、

体脂肪率は追跡期間 3 カ月のものに関しては教室終了時から有意な変化がみられなかったが、追跡期間15, 24, 44ヵ月後のものに関しては教室終了時に比べ有意に増加していた。図 4 に体重変化率の分布、図 5 に体脂肪率変化率の分布の推移を示す。平均値と同様、体重変化の分布は変化がみられなかったが、体脂肪率の分布は経年的に大きい方へ移動していた。

図3 減量教室の効果の追跡調査：体重・体脂肪率変化率平均値の推移
(開始時を100%とした相対値)

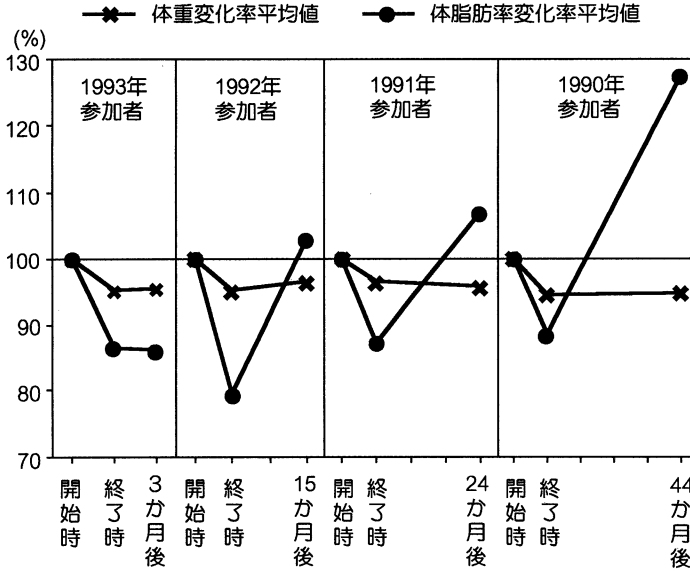
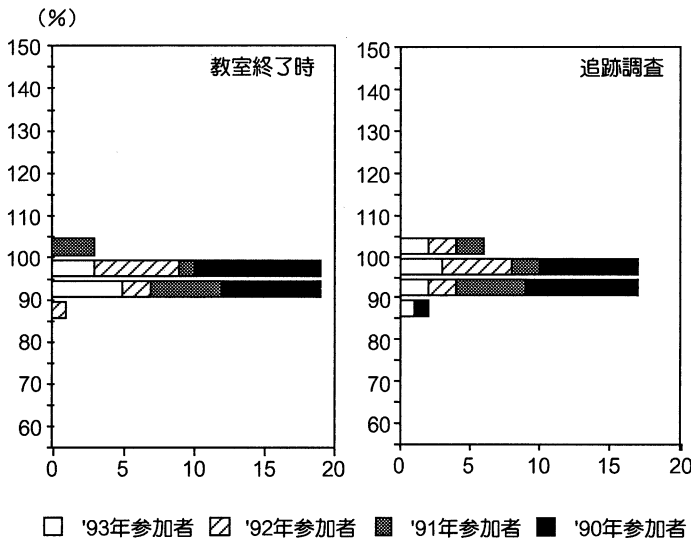


図4 減量教室の効果の追跡調査：体重変化率分布の推移
(開始時を100%とした相対値)



血液検査の追跡調査の成績を表5に示した。対象者は92, 93年参加者の内、身体計測で追跡できた17人中13人（92年参加者9人中8人, 93年参加者中5人）である。93年参加者の血液検査については教室後、追跡期間後で有意な変化がみられなかった。

92年参加者については、総コレステロールの平均値は教室によって有意に低下し、その後17カ月後も教室の効果が維持されていた。教室開始時200 mg/dl 以上であった6人の内4人が終了時正常値（200 mg/dl 未満）となったが、17カ月後には4人が200 mg/dl 以上となっていた。HDL コ

図 5 減量教室の効果の追跡調査：体脂肪率変化率分布の推移
(開始時を100%とした相対値)

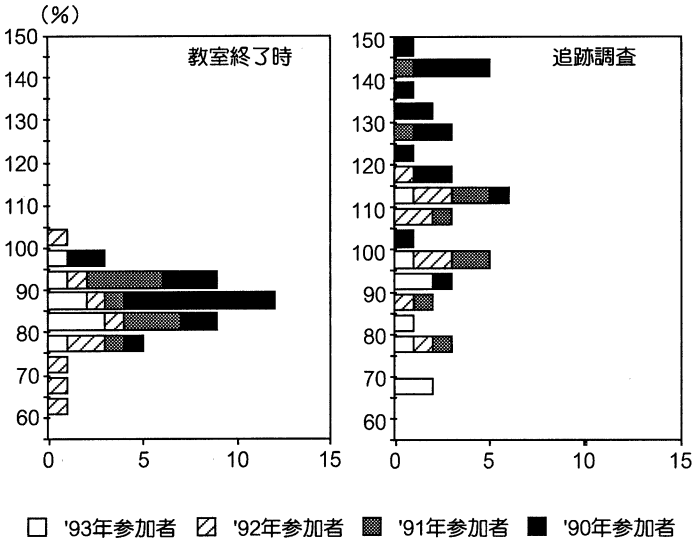


表 5 減量教室後の血液検査値の推移 (5, 17ヵ月後)

		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)	血色素 (g/dl)
		mean±SD	mean±SD	mean±SD	mean±SD
93年 参加者 (5人)	開始時	172.2±183.1	202.0±29.5	42.0±7.1	13.6±1.1
	終了後	113.8± 69.9	189.0±29.8	42.4±8.0	13.4±1.0
	5月後	95.0± 21.6	193.6±35.2	49.6±1.5	13.4±1.1
92年 参加者 (8人)	開始時	163.8±175.3	236.4±72.7	42.4±8.5	13.6±1.2
	終了後	131.9±103.5	210.6±64.4	39.4±8.7	13.6±1.2
	17月後	116.9± 93.9	193.4±33.8	47.5±8.4	13.0±0.9

*: p<0.05 **: p<0.01 Paired t-Test

レステロールの平均値は教室により一度低下したが、17ヵ月後には教室前より有意に上昇していた。教室開始時40 mg/dl 未満であった4人は終了時にも低値であったが、追跡17ヵ月後には1人以外は正常値 (40 mg/dl 以上) であった。血色素量の平均値は17ヵ月後には教室前より有意に低下した。ただし、12 g/dl 未満の低値を示す例は全経過を通じてなかった。

教室の期間に学んだ生活習慣がどのくらい維持されているかについての質問紙調査の結果を表6に示す。追跡調査を受けた42人のうち39人の回答が得られた。現在も続けられていることとして、「薄味を心がけている」、「甘いものを控えるようにしている」、「バランスよく食べるようにしてい

る」と、食事面を挙げる回答が多かった。一方、続けられなかったこととしては、「体操など、運動をときどきしている」と、運動面が挙げられていた。

Ⅳ 考 察

教室直後の効果として、体格では体重減少、および体脂肪率のより大きな減少、ウエストサイズとヒップサイズの減少、ウエスト/ヒップ比の減少がみられた。検査成績では血圧が低下し、血清脂質も中性脂肪値と総コレステロール値の低下、HDL コレステロール値の増加がみられ、動脈硬化を抑制すると考えられる方向へ改善した。これまでの研究報告と同様^{3,4)}。栄養指導と運動指導

表6 減量教室で学んだ生活習慣の維持についての質問紙調査結果

生 活 習 慣	続いている	続けていない	どちらとも言えない
	実数 (%)	実数 (%)	実数 (%)
薄味を心がけている。	31(79.5)	2(5.1)	6(15.4)
甘いものを控えるようにしている。	20(51.3)	15(38.5)	4(10.2)
バランスよく食べるようにしている。	20(51.3)	8(20.5)	11(28.2)
食事はゆっくり咬んで食べるようにしている。	13(33.3)	16(41.0)	10(25.7)
自動車を使わずできるだけ歩くようにしている。	19(48.7)	16(41.0)	4(10.3)
体操など、運動をとときどきしている。	6(15.4)	18(46.2)	15(38.4)
規則正しい生活をしている。	13(33.3)	10(25.6)	16(41.1)

を組み合わせた方法が体重減少ばかりでなく、体脂肪の減少や血清脂質の改善により効果的であったものと思われる。また、体力テストでも体力年齢の若返りがみられ、運動指導の成果と思われる。

教室開催期間中には担当の保健婦を決め、やむを得ず欠席した人には後日ビデオを教材にして補習を行い、また、簡単なロールプレイなどを活用し楽しい雰囲気作りを心がけるなど、脱落者を出さないよう積極的に働きかけた。そのためか、その後の追跡調査でも、体格と生活習慣調査では全受講者48人中42人(87.5%)、血液検査では92, 93年の受講者20人中13人(65.0%)の追跡調査が可能であった。この種の教室では比較的良好な追跡率であると思われた。本調査は人口1万人前後の小規模な町で行われたもので、対象数も少ない。また、全員が追跡できたわけではなく、身体計測で追跡できたものでも全員が血液検査まで行っていない。異なる年次の参加者の追跡であり、追跡の長さが異なるなど多くの制限はあるが、上述のように比較的多数の追跡が得られており、一定の傾向もみられたため、全体の傾向はとらえられたものと判断した。

追跡調査では教室で減量された体重は維持されていたが、体脂肪率は教室後の経過期間と共に増加していた。質問紙調査で明らかになったように、食事面だけの生活習慣が維持され、教室中に学んだ運動の習慣が維持できなかったためと思われる。体重が減少すれば日常生活の消費エネルギーも減少するため¹⁰⁾、より積極的に運動習慣を維

持しなければ、消費されず余ったエネルギーが脂肪として蓄積されることが考えられる。血液検査の成績では総コレステロールの平均値は教室終了後の低下した状態が維持されていた。これは教室の栄養指導の中で学んだ、食事に注意し飽和脂肪酸やコレステロールを多く含む食品を控えるような食習慣が維持されていたためと思われる。一方、血色素量の平均値がわずかではあるが、有意に低下していたのは、運動をしないで体重を維持するために食事制限を行ったことにより、必要な栄養素が十分に摂取されていない可能性も考えられる。また、食事に対する注意がややもすればカロリー制限や脂質摂取制限のみに傾いた可能性も考えられる。教室開催期間中には、もちろん、栄養摂取不足をもたらすような指導はしていない。しかし、時間とともに教室開催期間中に学んだバランスが取れた食習慣が忘れられることも考えられる。教室終了後も定期的な栄養指導を行い、食習慣のふりかえりをする必要があると思われる。

減量教室は成人病など慢性疾患予防のための健康教育として行われるものであり、ライフスタイルの変容を目指す必要がある。したがって、減量教室は直後の効果のみならず、むしろ、その後、健康的なライフスタイルが長期間維持されるかどうかということで、その効果が判定されるべきである^{11~14)}。その意味で本教室終了後の追跡調査では運動習慣が維持されなかったため、体脂肪率の減少が長期的には維持されず、効果があったとはいいい難い結果となった。減量教室終了後の経過を追跡した Kramer らの報告¹²⁾では4~5年間、

Stunkard らの報告¹³⁾では5年間体重の変化を追跡している。

Kramer によると約2~3年間で体重の再増加がみられている。体重についてみれば、今回の教室では44カ月後にも教室の効果は維持されていた。しかし、教室の目的が健康の保持増進ということを考えれば、体重よりも体脂肪率や血液検査も含め総合的な改善結果がいかに長期間維持されたかということで効果が判定されるものと思われる。

大柿らの追跡調査¹⁴⁾は1年後まで経過をみているが、その時点でも体脂肪率の減少が維持されている。これは今回われわれの教室で経過観察15カ月で、すでに体脂肪率が教室開始時とほぼ同じ程度に再増加していたことと対照的であった。大柿らの教室では教室開催期間中に教室外での運動を記録させるなど、日常生活行動の修正を受講者自ら行えるように指導した効果とも思われる。

今回の参加者はほとんどが主婦であり、食事のことについては一度身についた習慣を維持することが比較的容易であったが、運動については習慣を維持することが困難であった。アンケート結果に示すほか、教室開催中にも「運動は仲間がいと楽しく続けられるが、人ではつつい億劫になってしまう」という意見が出されていた。教室開催期間中には参加者同志の励ましあいや、仲間意識で支えられ運動をしていたが、それが一人一人の行動を長期に渡って変容させるには至らなかったものと思われる。「仲間同志の支えあい」が必要と考え、教室終了後にもクラス会や同窓会を催し、一緒に運動をする機会を設けてきたが、それだけの機会では不十分であった。教室開催期間中に終了後も運動習慣が維持されるよう、スポーツ団体の紹介、スポーツができる施設や場所の紹介、ウォーキングマップの活用や歩数の記録帳作成など、受講者の状況とニーズに合わせた工夫が必要である。また、大柿らの試み¹⁴⁾のように受講者自ら日常生活行動をチェックできるような指導も大切である。食事については、ややもすれば注意がカロリー制限や脂質摂取制限のみに傾く可能性があるので、教室終了後も同窓会などを利用し、食事について学んだことを復習する機会も設ける必要があると思われた。

V 結 語

住民を対象とした減量教室を、90年から実施し、教室卒業生を最長44カ月まで追跡調査した。

教室終了直後の効果は、体格では体重減少、および体脂肪率のより大きな減少、ウエストサイズとヒップサイズの減少、ウエスト/ヒップ比の減少であった。検査成績では血圧が低下し、血清脂質も中性脂肪値と総コレステロール値の低下、HDL コレステロール値の増加と、動脈硬化を抑制すると考えられる方向へ改善した。体力テストでも体力年齢の若返りがみられた。

追跡調査では教室で減量された体重は維持されていたが、体脂肪率は教室終了後の経過期間とともに増加していた。血液検査の成績では総コレステロール値は教室後の低下が維持されていたが、血色素量の若干の低下がみられた。生活習慣では食習慣の改善は維持されたものの、運動習慣が維持されていなかった。教室終了後も運動が継続できるような対策が必要である。

本研究の一部は第46回北海道公衆衛生学会（1994. 11, 札幌）において発表した。稿を終えるにあたり、ご協力を賜りました北海道北見保健所予防課・佐々木由紀子前主査、山田容子主任保健婦、留辺薬町役場の職員各位、さらに、貴重なご意見をいただきました北海道保健福祉部千葉昌樹専門員に感謝いたします。

（受付 '97. 1.27）
採用 '97.10.20）

文 献

- 1) Lee IM, Paffenbarger RS. Change in body weight and longevity. JAMA. 1992; 268: 2045-2049.
- 2) Willett WC, et.al. Weight, weight change, and coronary heart disease in women (risk within the 'normal' weight range). JAMA. 1995; 273: 461-465.
- 3) 駒井恵美子, 他. 「美しくやせる会」を実施して. 公衆衛生 1992; 56: 565-569.
- 4) 辻本 宏, 他. 保健所運動療法の方法とその意義. 公衆衛生 1993; 57: 287-291.
- 5) 千葉昌樹, 他. 留辺薬町における「スリム倶楽部」の実践. 公衆衛生 1992; 56: 110-113.
- 6) 日本体力医学会体力科学編集委員会監訳. 運動負荷試験施行の指針. 運動処方指針・原著第4版. 東京: 南江堂, 1993; 53-92.
- 7) 松沢佑次, 徳永勝人, 藤岡滋典. 肥満の判定法—脂肪量と cellularity. 垂井清一郎, 松沢佑次, 編.

- 肥満—基礎と臨床—。大阪：医薬ジャーナル，1985；130-141.
- 8) 厚生省老人保健福祉局（監修）。基本健康診査の実施方法・結果の区分。老人保健法による健康診査マニュアル。東京：日本醫事新報社
- 9) 文部省体育局（監修）。体育・スポーツ指導実務必携。東京：ぎょうせい。1975.
- 10) Leibel RL, Rosenbaum M, Hirsch J. Changes in energy expenditure resulting from altered body weight. *N Engl J Med*. 1995; 332: 621-628.
- 11) 内野英幸，他。保健所における集団指導による長期減量維持教育技法の開発と研究。日本公衛誌 1991; 38: 11-19.
- 12) Kramer FM, et al. Long-term follow-up of behavioral treatment for obesity: Patterns of weight regain among men and women. *Int J Obesity* 1989; 13: 123-136.
- 13) Stunkard AJ, Penick SD. Behavior modification in the treatment of obesity: The problem of maintaining weight loss. *Arch Gen Psychiatry* 1979; 36: 801-806.
- 14) 大柿哲朗，他。中高年婦人の健康づくり運動教室の効果に関する研究—4年間継続者と中断者における血清脂質の動態—。健康科学 1990; 12: 99-106.
-