

平成11年度厚生科学研究費補助金
健康科学総合研究事業研究報告書

移動ミニジムを利用した生活習慣改善指導事業の
パソコンネットワークによる支援と管理

主任研究者 柴田裕行

移動ミニジムを利用した生活習慣改善指導事業のパソコンネットワークによる支援と管理に関する研究

主任研究者 柴田裕行

（石川県能登中部保健所羽咋センター所長）

分担研究者 田嶋隆俊（石川県保健環境センター次長）

菊地修一（石川県石川中央保健所河北センター所長）

南睦男（石川県厚生部健康推進課健康推進企画担当課長）

平成 10, 11 年度の 2 カ年にわたって、簡便なトレーニング機器を設置した移動ミニジムを公民館に開設し、生活習慣の改善が必要と判定された住民（平成 10 年度 32 名、平成 11 年度 23 名）に健康運動指導（食事指導と健康管理としての運動指導）をおこなった（4-5 週間、週に 1-2 回）。これに並行し、一般住民を対象に、水中ウォーキング教室と健康体操教室を開催し（9 ヶ月間、各教室とも月 2 回）、移動ミニジムで指導を受けた者にも参加を促した。健康運動指導による生活習慣の改善効果を、血中総コレステロールの高かった者の健診での値の変化と、生活習慣の変化から評価した。生活習慣の変化は、生活習慣についてのアンケート回答から分析した。平成 10 年度の健診で血中総コレステロールが高かった（200mg/dl 以上）者の値は 231.9 ± 31.5 （ $n=25$ 名、平均値±標準偏差）から平成 11 年度には 216.3 ± 32.0 （平均値±標準偏差）と 16mg/dl 低下した（ $p < 0.05$ ）（平成 12 年度の健診はまだおこなわれていないので、平成 11 年度に指導を受けた者の健診データは未検討）。生活習慣を食、運動、休養で分析したが、いずれも 10-50%は改善したと答えた。移動ミニジムによる健康運動指導には生活習慣の改善効果が認められた。そこで、地域全体での健康運動普及を図るために、運動指導をまとめた「健康運動テキスト」と指導の実践を自己記録するための「生活習慣日記」を作成し、管内の保健、栄養、運動指導担当者に配布した。

（研究目的）

生活習慣に問題がある者は成人の 50%にもみられ、住民の健康管理上の重要な課題となっている。60 歳未満では食べ過ぎなどの食生活の偏りと運動不足の両方が、60 歳以上では主として運動不足が問題となっている（1）。

平成 10 年度から、公民館などにダンベル・バーベルなど数種類の運動機器を設置した移動ミニジムを開設し、ストレッチ・徒手筋力トレーニングなどの手軽におこなえる運動と、食事の自己記録から分析した食事の指導方法（運動・食事指導を健康運動指導と呼ぶ）を開発してきた（2）。また、移動ミニジムでの健康運動指導を生活習慣改善指導事業として管内市町でおこなってきた。

平成 11 年度は、健康運動指導による生活習慣の改善効果（行動変容）の評価を健診データの変化、生活習慣についてのアンケート結果の 2 つの指標から試みた。また、移動ミニジムによる健康運動システムを普及させるために、指導内容をまとめた健康運動テキスト、指導の実践状況を記録する生活習慣日記を作成し、生活習慣改善指導事業の支援について検討した。

（研究方法）

1) 移動ミニジムによる健康運動指導

1. 移動ミニジムでの健康運動指導の対象者

健診から生活習慣の改善指導が必要と判定された者を対象とした。平成 10 年度の参加者は 32 名、平成 11 年度は 23 名であった。指導が必要と判定された理由には、肥満、血圧が高い、血中コレステロールが高い、あるいは、血糖値が高いなどがあった。

2. 移動ミニジムでの健康運動指導の内容

移動ミニジムでの健康運動教室（1 回に 2-3 時間）に 4 回以上参加させ、生活習慣の問題点の分析と食事・運動指導を栄養士、保健婦、健康運動指導士、医師がチームを組み個別指導した（表 1 参照）。

移動ミニジムには、ダンベルセット（1-5kg）50 組、バーベルセット（5-40kg）2 組、ベンチプレス台（レッグエクステンションを含む）2 台、シットアップ台 2 台、姿見 1 台、ステッパー 2 台、エルゴメーター 1 台、万歩計 50 個、自動血圧計 20 台（オムロンデジタル自動血圧計 HEM-722C）、ハートレートモニター 20 個（ポーラーハートレート

モニター：ビート；キャノントレーディング株式会社）を設置した。

食事指導は、自分の食べた食事を食事分析シートに記録させ、それを基に指導した。料理を、主食、主菜、副菜、汁物、間食の5つに大きく分け、更に、主食は、ごはん、めん、パンの3種類に、主菜は、なま物、いため物、あげ物、焼き物、むし物、煮物、なべ物の7種類に、副菜は、なま物、いため物、煮物、ひたし、あえ物、酢の物・つけ物の6種類に、汁物は1種類に分けた。また、間食は、乳製品、果物、菓子（菓子パン）、ジュース、アルコールの5種類に分けた。更に、市販の料理栄養評価データベース、[目で見える食品カロリー辞典 おかず・素材編、市販食品&外食編：1999、上村泰子監修；学習研究社]、食事記録用テキスト、万歩計、デジタル料理はかり（デジタルクッキングスケール 1145 ミード・B；タニタ）を貸し与え、食事の料理名とその量、食材名とその量、料理のエネルギーなどを記録させた。

運動指導には、日常の身体活動の分析から生活活動強度を求め、強度が中等度（0.5）以上になるように、例えば、家の中で座らず立つ、買い物には歩く、庭仕事をする、散歩をするなど具体的に指導した。

ストレッチは肩、腹、背部、大腿前面、後面、側面を中心に10—12種類の体操を指導した。筋力トレーニングとしては、徒手筋力トレーニング（器具を使わない）、ダンベルやセラバンドチューブを使ったトレーニングを指導した。徒手筋力トレーニングは腹筋と大腿四頭筋を中心に3—4種類（例えば、シットアップ）、ダンベルトレーニングは1—2kgのダンベルを使用し、上腕と肩の周囲の強化を中心に、セラバンドチューブはストレッチの補助や大腿四頭筋など下肢の筋力トレーニングに用いた。

トレーニング方法を示したストレッチ・ダンベルトレーニングのポスター、ダンベル、セラバンドチューブをわたし、家庭でのトレーニング継続を促した。また、珠洲の健康な老人23名の日常の食生活や運動習慣の管理方法（3）などをまとめた珠洲健康談話冊子（平成10年度厚生科学研究補助金により作成）を配布し、健康管理の動機づけとした。対象者からの評判はよく、効果的な健康教育媒体と考えている。

ストレッチやダンベルトレーニングの際には、デジタルビデオカメラでトレーニング姿を撮り、姿勢に問題がないかチェックした。間違った姿勢

はディスプレイで説明し、姿勢の矯正を図り、トレーニングによる事故を予防した。

移動ミニジムでの指導を終了した者には、運動習慣を継続するために、温水プールを持つ運動施設に開設した健康体操教室や水中ウォーキング教室の参加を促した。

3. 移動ミニジム以外の運動指導

(1) セラバンドチューブやダンベルを使った健康体操教室

温水プールを持つ運動施設にセラバンドチューブやダンベルを使った健康体操教室を開催し（9ヶ月間、月2回）、移動ミニジムと同様のストレッチ・筋力トレーニングを指導した。

対象は広報から募り、腰痛や膝痛を予防するための運動希望者とした（年齢や疾病などの制限を設けなかった）。参加者は総数40名で、1回4—8名であった。腰や膝の痛みのある者には、股関節の柔軟性、腹筋と大腿四頭筋の強化（いわゆる腰痛や膝痛予防体操）を積極的に指導した。

(2) 水中ウォーキング健康教室

運動施設の温水プールで水中ウォーキング健康教室を開催した（9ヶ月間、月に2回）。対象は広報から募り、腰痛予防、運動不足解消などの運動希望者とした（年齢や疾病などの制限を設けなかった）。また、教室の参加は3—4回までとした（参加者が多いため）。参加者は総数106名で、1回20名に制限した。

教室では、水中でのストレッチ体操、歩行を指導した。心拍モニターによる歩行中の心拍数の分析もおこなった。

2) 移動ミニジムによる健康運動指導の評価

1. 移動ミニジムで健康運動指導を受けた者の健診データの変化

平成10年度の健診で血中総コレステロールが200mg/dl以上と高く、生活習慣の改善が必要と判断され、移動ミニジムで健康運動指導を受けた平成11年度の健診受診者25名の2ヶ年の健診データを比較した。

2. 移動ミニジムでの健康運動指導を受けた者の生活習慣についてのアンケート回答結果からの評価

生活習慣についてのアンケートを指導終了後（平均3—4ヶ月）郵送し、調査分析した。アンケートには、健康運動指導内容の理解度や実践状況なども加えた。回収率は移動ミニジムを利用した健康運動教室61.7%、セラバンドチューブやダンベルを使った健康体操教室83.3%、水中ウォーキ

ング健康教室 80.0%であった。

回答結果から食、運動、休養の習慣を質問の回答に点数をつけスコア化し、健康運動指導による生活習慣の改善効果を分析した（スコア化については、参考資料参照）。更に、平成 11 年度の健診で生活習慣の改善指導が必要と判定されたが、指導を受けなかった者 29 名にも同様のアンケート調査した（回収は 19 名）。

（倫理面への配慮）

対象者のプライバシーを守ることはもちろん、研究計画と参画への同意を事前に了承を得た。

（結果）

平成 10 年度に移動ミニジムでの健康運動指導を受けた者は翌年の健診での血中総コレステロールは、約 16mg/dl 低下していた（表 2）。中性脂肪、HDL などには変化はなく、総コレステロールだけが低下していた。また、最高血圧もわずかだが 118mmHg から 123.7mmHg と約 6mmHg 有意に上昇していた。

生活習慣は、10-50%の者が食、運動、休養ともに改善されたと答えた（表 3）。しかし、生活習慣をスコア化し、指導を受けなかった者との比較では、有意な差はみられなかった（表 4）。また、指導内容の理解度、実践状況などは、内容は概ね理解していたが、実践には不十分な点があった（表 5）。

（考察）

平成 7 年度におこなった管内住民への無作為抽出アンケート調査では、運動不足が重要な問題で（1）、健康管理としての運動を普及することが必要となっていた。そこで、健康管理として必要な運動を検討した結果、1）腰、膝など整形外科的な疾患予防の簡単なストレッチ体操を毎日おこなう、2）ダンベルやセラバンドチューブによる筋力トレーニングを習慣化する、2）全身持久力の向上のために、家の中で座らず立つ、買い物には歩くなど日常生活の中での活動を増し、1日の生活活動強度を 0.5 以上に保つ、3）血圧や心拍数の自己測定により、血圧の自己管理に重点を置く健康教育をおこなう、などの指導内容とした。

持久力の向上（最大酸素摂取量の増加）には 60%以上の負荷が望ましいと言われているが、健康運動指導での運動負荷は最大酸素摂取量の 40-50%とした。この理由には、1）腰や膝の痛みなど整形外科的な疾患の予防を望む声が多いため、2）糖尿病、高血圧症の予防や非薬物的治療としての運動療法は 40-60%の運動負荷をすすめている、

3）近年、老化予防として筋力トレーニングの重要性が強調されるようになったこと、4）運動負荷が軽ければ指導による事故が少ない、5）家庭で簡単におこなえること、などによる。

移動ミニジムでのバーベル、ステッパーなどの運動器具は、運動やトレーニングへ興味を持たせるためでもある。なかには筋力が弱く、徒手筋力トレーニングよりも器具を使った方が筋力アップに効果的な者もいた。また、積極的に筋力トレーニングが必要と判断した場合には、10-20kg のバーベル負荷を加えたレッグエクステンションなどを指導した。

移動ミニジムでの健康運動指導は、高血圧症、高脂血症、糖尿病、腰・膝痛症などの予防、あるいは、それらの疾患の早期治療を目的としている。それらの疾患の非薬物療法として運動療法は医学的に確立されており、移動ミニジムでの運動指導の内容は十分に運動療法としても通用するものである。

本研究では、移動ミニジムでの健康運動指導による生活習慣改善への効果は健診データと生活習慣についてのアンケート回答の 2 つから評価した。健康運動指導の効果を血中コレステロールの変化から評価することは、指導での運動は負荷の軽いことから、運動指導ではなく食事指導の結果と考えることが合理的である。指導の対象者には、軽症高血圧、血糖値の高い者などが含まれていたが、血中コレステロールの高い者の症例数が多いことから評価対象とした。今後、運動療法の対象となる高血圧や糖尿病の治療として移動ミニジムでの健康運動指導を評価する予定である。

一般に、運動による血中コレステロールの低下は起こりにくい、高脂血症の患者に運動指導を加えると、コレステロールを低下させ易いことはよく経験する（分担研究者 菊地の分担報告書を参照）。我々は食事と運動は切り離すべきではないと考え、生活習慣の改善指導をおこなう場合には、健康運動指導として食事と運動を並行しておこなうものとし、健康運動テキストを作成した（後述）。

本研究では、指導終了の数ヶ月後の血液データから指導効果を分析すべきであると考え、健診データの変化で評価した。一般に、食事指導により血中コレステロールの低下がおこるが、その効果は持続しないことが多い。しかし、指導の評価には、指導終了直後の血液検査結果を用いることが多い。生活習慣改善指導は習慣の行動変容を目的とすることから本研究のように健診データの変化

を指導の指標とすべきであると考える。

また、本研究では、健康運動指導の効果を生活習慣についてのアンケート結果からも評価することを試みた。指導効果を適切に評価するには生活習慣の変化からも分析・評価する必要がある。しかし、生活習慣の改善指導の現場では、検査値の改善状況から指導効果を評価することが多い。生活習慣を食、運動、休養に分けスコア化した。指導を受けた者と受けなかった者との平均値を比較すると、あまり差はなかった。このことから、健診データを改善させるには、それほど大きく生活習慣を変える必要がないことが示唆される。

健康管理としての運動習慣を生活の一部とするには、地域全体で運動をおこなう場を増やすことが必要である。移動ミニジムでの指導を確実にするために、ほぼ一年を通して水中ウォーキング教室や健康体操教室を開催し、継続した運動習慣の普及を支援した。生活習慣を効果的に改善するためには、生活習慣の改善指導と平行して地域全体で運動指導を支援する体制の確立が不可欠である。

今後、運動・体育施設、健康クラブの運動指導、あるいはスポーツ指導担当者に健康管理としての運動の理解を深め、連携を図り、指導情報の共有化をすすめ、担当者間の情報ネットワークを構築することが課題となる。

(結論)

平成 10, 11 年度の 2 カ年にわたって、簡便なトレーニング機器を設置した移動ミニジムを公民館に開設し、生活習慣の改善が必要と判定された住民(平成 10 年度 32 名、平成 11 年度 23 名)に健康運動指導(食事指導と健康管理としての運動指導)をおこなった(4-5 週間、週に 1-2 回)。健康運動指導による生活習慣の改善効果を、血中総コレステロールの高かった者の健診での値の変化と、生活習慣の変化から評価した。生活習慣の変化は、生活習慣についてのアンケート回答から分析した。平成 10 年度の健診で血中総コレステロールが高かった(200mg/dl 以上)者の値は 231.9 ± 31.5 (n=25 名、平均値±標準偏差)から平成 11 年度には 216.3 ± 32.0 (平均値±標準偏差)と 16mg/dl 低下した ($p < 0.05$)。生活習慣を食、運動、休養で分析したが、いずれも 10-50%は改善したと答えた。移動ミニジムによる健康運動指導には生活習慣の改善効果が認められた。

(参考文献)

1. アンケート調査による管内住民の健診受診率
日本公衆衛生雑誌 1997 :10:537p

2. 移動ミニジムによる健康運動指導 日本公衆衛生雑誌 1999;10:197p

3. 健康な老人の健康行動調査. 日本公衆衛生雑誌 1994 ; 10 : 1206 p.

表1 各教室での指導内容

教室名	開催期間	対象	参加人数	指導回数	食事指導	運動指導
移動ミニジムを利用した 健康運動教室	4週 1回/週	生活習慣改善 指導事業の対象者	60名	4回 合計8時間	・カロリーブックと食事分析シート による食事分析練習(4週間) ・個人面接から食事記録に基づく 改善指導(4回)	・血圧測定(4回) ・心拍測定(4回) ・1日の身体活動強度分析(1回) ・ストレッチ体操(4回) ・ダンベル体操(4回) ・セラバンドチューブ体操(4回) ・適正ウォーキング練習(1回) ・家庭で出来る徒手筋力トレーニング(4回) ・トレーニング機器を使つてのトレーニング(2回)
セラバンドチューブや ダンベルを使つた 健康体操教室	9ヶ月 2回/月	一般公募 移動ミニジム対象者	40名	4~6回 合計約8時間	なし	・血圧測定(4回) ・心拍測定(4回) ・ストレッチ体操(4回) ・ダンベル体操(4回) ・セラバンドチューブ体操(4回) ・家庭で出来る徒手筋力トレーニング(4回) ・トレーニング機器を使つてのトレーニング(2回)
水中ウォーキング 健康教室	9ヶ月 2回/月	一般公募 移動ミニジム対象者	106名	4~5回 合計約7時間	なし	・血圧測定(4回) ・心拍測定(4回) ・水中ストレッチ体操(4回) ・水中ウォーキング(4回)

表2 平成10年の移動ミニジムでの健康運動指導による健診データの変化

BMI	最高血圧(mmHg)		最低血圧(mmHg)		総コレステロール(mg/dl)		中性脂肪(mg/dl)		HDL(mg/dl)								
	H10	H11	H10	H11	H10	H11	H10	H11	H10	H11							
23.77	23.31	-0.46	118.0	123.7	5.7	77.7	77.3	-0.4	231.9	216.3	-15.6	111.2	107.9	-3.3	69.2	68.8	-0.4
±1.98	±2.28	±1.22	±12.2	±15.6	±9.2	±10.3	±11.7	±11.7	±31.5	±32.0	±29.7	±76.6	±86.6	±28.7	±14.8	±13.7	±7.7

n=25

平均値±標準偏差

※:P<0.05

※※:P<0.01

H10:平成10年
H11:平成11年

表3 移動ミニジムを利用した健康運動教室、セラバンドチューブやダンベルを使った健康体操教室、水中ウォーキング健康教室での健康運動指導による生活習慣の変化

アンケート項目	回答	移動ミニジムを 利用した 健康運動教室	セラバンドチューブや ダンベルを使った 健康体操教室	水中ウォーキング 健康教室
		%	%	%
食事の量	へった	18.9	7.0	15.9
	かわらない	59.5	73.0	70.5
	ふえた	5.4	0.0	3.4
	未回答	16.2	20.0	10.2
食品の組み合わせを 考える回数	へった	2.7	0.0	7.0
	かわらない	32.2	44.3	67.0
	ふえた	48.6	47.7	7.0
	未回答	16.2	8.0	20.0
食事をめく回数	へった	24.3	7.0	15.9
	かわらない	48.6	73.0	71.6
	ふえた	2.7	0.0	0.0
	未回答	24.3	20.0	12.5
ごはん、パン、めんを 食べる回数	へった	2.7	0.0	5.7
	かわらない	78.4	73.0	71.6
	ふえた	2.7	7.0	11.4
	未回答	16.2	20.0	11.4
果物を食べる回数	へった	8.1	7.0	8.0
	かわらない	56.8	73.0	62.5
	ふえた	13.5	0.0	22.7
	未回答	21.6	20.0	6.8
肉、魚、卵、 大豆製品を 食べる回数	へった	2.7	0.0	1.1
	かわらない	59.5	80.0	62.5
	ふえた	24.3	0.0	28.4
	未回答	13.5	20.0	8.0
インスタント食品や 調理済みの食品を 食べる回数	へった	24.3	13.0	39.8
	かわらない	62.2	60.0	50.0
	ふえた	0.0	7.0	0.0
	未回答	13.5	20.0	10.2
淡色野菜(だいこん、 はくさいなど)を 食べる回数	へった	0.0	0.0	0.0
	かわらない	64.9	80.0	64.8
	ふえた	21.6	0.0	28.4
	未回答	13.5	20.0	6.8
緑黄色野菜(ほうれん そう、にんじんなど)を 食べる回数	へった	2.7	0.0	0.0
	かわらない	54.1	80.0	59.1
	ふえた	29.7	0.0	34.1
	未回答	13.5	20.0	6.8
牛乳をのむ回数	へった	0.0	0.0	4.5
	かわらない	56.8	53.0	60.2
	ふえた	27.0	27.0	26.1
	未回答	16.2	0.0	9.1
大豆油など植物油を 使った料理を食べる 回数	へった	16.2	13.0	9.1
	かわらない	56.8	67.0	72.7
	ふえた	13.5	0.0	10.2
	未回答	13.5	20.0	8.0

アンケート項目	回答	移動ミニジムを 利用した 健康運動教室	セラバンドチューブや ダンベルを使った 健康体操教室	水中ウォーキング 健康教室
		%	%	%
海藻類を 食べる回数	へった	5.4	0.0	0.0
	かわらない	54.1	73.0	62.5
	ふえた	27.0	7.0	30.7
	未回答	13.5	20.0	6.8
骨ごと食べられる小魚 を食べる回数	へった	5.4	7.0	0.0
	かわらない	59.5	73.0	64.8
	ふえた	21.6	0.0	27.3
	未回答	13.5	20.0	8.0
菓子類を食べる回数	へった	35.1	7.0	37.5
	かわらない	48.6	67.0	52.3
	ふえた	2.7	7.0	3.4
	未回答	13.5	20.0	6.8
1日に歩く時間 (散歩など)	へった	8.1	7.0	2.3
	かわらない	51.4	40.0	56.8
	ふえた	27.0	33.0	34.1
	未回答	13.5	20.0	6.8
スポーツや運動を する回数	へった	5.4	5.7	7.0
	かわらない	51.4	39.8	47.0
	ふえた	27.0	45.5	27.0
	未回答	16.2	9.1	20.0
体を動かすこと	へった	5.4	7.0	5.7
	かわらない	51.4	47.0	39.8
	ふえた	27.0	27.0	45.5
	未回答	16.2	20.0	9.1
よく眠れるように	かわらない	35.1	53.0	28.4
	どちらともいえない	35.1	7.0	31.8
	なった	16.2	20.0	31.8
	未回答	13.5	20.0	8.0
休養をとるように	かわらない	40.5	47.0	30.7
	どちらともいえない	32.4	0.0	29.5
	なった	13.5	20.0	29.5
	未回答	13.5	20.0	10.2
疲れても回復が早く	かわらない	37.8	47.0	25.0
	どちらともいえない	35.1	27.0	40.9
	なった	10.8	7.0	27.3
	未回答	16.2	20.0	6.8
生活のリズムが 規則正しく	かわらない	37.8	33.0	29.5
	どちらともいえない	32.4	27.0	36.4
	なった	16.2	13.0	25.0
	未回答	13.5	27.0	9.1
気分転換がうまく できるように	かわらない	43.2	47.0	28.4
	どちらともいえない	24.3	20.0	22.7
	なった	16.2	13.0	42.0
	未回答	16.2	20.0	6.8

表4 移動ミニジムを利用した健康運動教室, セラバンドチューブやダンベルを使った健康体操教室,
水中ウォーキング健康教室での運動指導修了者の生活習慣スコア

		食習慣		運動習慣		休養習慣	
		男	女	男	女	男	女
移動ミニジムを利用した健康運動教室							
	不参加	12.60	12.92	5.80	5.78	11.80	11.29
男 (n=5)	女 (n=14)	±1.52	±2.27	±2.59	±1.97	±1.30	±2.58
	参加	11.43	12.43	6.86	6.36	11.29	11.46
男 (n=7)	女 (n=28)	±1.51	±3.01	±1.68	±2.02	±0.49	±2.67
セラバンドチューブやダンベルを使った健康体操教室							
		9.00	12.23	6.00	6.46	10.50	11.92
男 (n=2)	女 (n=13)	±1.41	±2.13	±2.83	±1.85	±3.54	±2.29
水中ウォーキング健康教室							
		15.50	14.09	7.00	6.19	10.00	11.78
男 (n=2)	女 (n=82)	±6.36	±2.57	±2.83	±1.90	±2.83	±2.29

平均値±標準偏差

不参加：平成11年の健診で生活習慣の改善指導が必要と判定されたが、指導を受けなかった者

表5 移動ミニジムを利用した健康運動教室, セラバンドチューブやダンベルを使った健康体操教室, 水中ウォーキング健康教室での健康運動指導による運動習慣に関するアンケート結果

アンケート項目	回答	移動ミニジムを 利用した 健康運動教室	セラバンドチューブや ダンベルを使った 健康体操教室	水中ウォーキング 健康教室
		%	%	%
【血圧について】				
自動血圧計を使えば、 自分で血圧をはかることが	できる	70.3	80.0	87.5
	できない	10.8	6.7	8.0
	未回答	18.9	13.3	4.5
血圧をはかる回数は	全くはからない	64.9	66.7	51.1
	1週間に1回	5.4	13.3	35.2
	2~3日に1回	2.7	6.7	4.5
	毎日	8.1	0.0	2.3
	未回答	18.9	13.3	6.8
ちょうどよい血圧とは	120/80	54.1	86.7	78.4
	140/90	16.2	0.0	14.8
	160/100	0.0	0.0	0.0
	未回答	29.7	13.3	6.8
塩分の多い物を食べると血圧は	あがる	81.1	86.7	95.5
	下がる	0.0	0.0	0.0
	未回答	18.9	13.3	4.5
怒ると血圧は	あがる	81.1	86.7	94.3
	下がる	0.0	0.0	1.1
	未回答	18.9	13.3	4.5
気持ちが落ち着くと血圧は	あがる	0.0	0.0	1.1
	下がる	81.1	86.7	93.2
	未回答	18.9	13.3	5.7
家族に血圧の高い人がいると、 あなたの血圧も高くなることが	ある	67.6	53.3	75.0
	ない	10.8	26.7	19.3
	未回答	21.6	20.0	5.7
【心拍数(脈拍数)について】				
自分で心拍数をはかることが	できる	64.9	73.3	88.6
	できない	10.8	0.0	4.5
	未回答	24.3	26.7	6.8
あなたのふだんの心拍数 (回/分)は	60未満	8.1	6.7	2.3
	60以上~80未満	48.6	60.0	77.3
	80以上~90未満	8.1	6.7	8.0
	90以上	0.0	0.0	1.1
	未回答	35.1	26.7	11.4
運動の前や、運動中に 心拍数をはかっていますか	はかる	8.1	20.0	44.3
	はからない	73.0	60.0	51.1
	未回答	18.9	20.0	4.5
無理のかからない運動中の 心拍数(回/分)とは	100未満	18.9	33.3	39.8
	100以上~120未満	35.1	40.0	50.0
	140以上	2.7	0.0	0.0
	未回答	43.2	26.7	10.2

アンケート項目	回答	移動ミニジムを 利用した 健康運動教室 %	セラバンドチューブや ダンベルを使った 健康体操教室 %	水中ウォーキング 健康教室 %
【ストレッチ体操について】				
ストレッチ体操を自分で	できる	73.0	80.0	80.7
	できない	10.8	13.3	11.4
	未回答	16.2	6.7	8.0
ストレッチ体操を、 行っていますか	毎日	5.4	20.0	13.6
	ときどき	37.8	46.7	64.8
	全くしない	43.2	26.7	17.0
	未回答	13.5	6.7	4.5
【筋力トレーニングについて】				
脚や腹筋のきたえ方は	わかる	54.1	60.0	77.3
	わからない(忘れた)	27.0	20.0	15.9
	未回答	18.9	20.0	6.8
スクワット(脚の筋力)や シットアップ(腹筋)は、 どれくらい行っていますか	毎日	0.0	13.3	14.8
	週3~4回	2.7	20.0	17.0
	週2~1回	21.6	26.7	31.8
	全くしない	54.1	26.7	30.7
	未回答	21.6	13.3	5.7
【健康教室について】				
教え方は	わかりにくい	0.0	0.0	0.0
	まあまあよかった	32.4	26.7	14.8
	よかった	43.2	60.0	78.4
	未回答	24.3	13.3	6.8
教室は	楽しくなかった	5.4	0.0	0.0
	まあまあ楽しかった	35.1	33.3	11.4
	楽しかった	37.8	53.3	81.8
	未回答	21.6	13.3	6.8
また教室に参加したいと 思いますか	参加したくない	13.5	0.0	0.0
	どちらともいえない	27.0	26.7	8.0
	参加したい	37.8	60.0	86.4
	未回答	21.6	13.3	5.7

厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）
分担研究報告書

移動ミニジムを利用した健康運動指導の生活習慣の改善効果
に関する研究

分担研究者 田嶋隆俊

（石川県保健環境センター 次長）

平成 10、11 年度の 2 カ年にわたって、簡便なトレーニング機器を設置した移動ミニジムを公民館に開設し、生活習慣の改善が必要と判定された住民（平成 10 年 32 名、平成 11 年 23 名）を対象に健康運動指導（食事と運動指導）をおこなった（4-5 週間、週に 1-2 回）。これに並行し、一般住民を対象にした温水プールを持つ運動施設で健康体操教室と水中ウォーキング教室を開催した（9 ヶ月間、各教室ともに月 2 回）。移動ミニジム参加者にも参加を促し、指導の継続を支援した。移動ミニジム終了者にアンケートをおこない、食、運動、休養習慣についての質問回答から生活習慣への改善効果を分析した。移動ミニジム参加者の 10-30%は、食・運動習慣のいくつかの項目については改善したと答えた（例えば、食事の量が減ったなど）。また、休養習慣（例えば、気分転換がうまくできるようになったなど）にも改善効果が認められた。しかし、食、運動、休養習慣をそれぞれスコア化し、指導を受けなかった者と比べたところ、3つのいずれの習慣にも有意な差は認められなかった。移動ミニジムでの健康運動指導により食、運動、休養習慣の一部分は改善されるが、生活習慣全体を変化させるほどの効果は無いと結論された。移動ミニジムでの健康運動指導の効果をあげるためには、行動変容をおこす効果的な指導方法の開発が必要不可欠であることがわかった。

（研究目的）

生活習慣に問題がある者は成人の 50%にもみられ、住民の健康管理上の重要な課題となっている。60 歳未満では食べ過ぎなどの食生活の偏りと運動不足の両方が、60 歳以上では主として運動不足が問題となっている（1）。

平成 10 年度に、公民館などにダンベル・バーベルなど数種類の運動機器を設置し、運動指導と毎日の食事を分析・記録させ、その記録の自己管理から食生活の改善を図る移動ミニジムによる健康運動指導システムを開発した（2）。

平成 11 年度は、移動ミニジムの指導を受けた住民の生活習慣の改善効果を検討した。また、温水プールを持つ運動施設において健康体操教室、水中ウォーキング健康教室を開催し、運動指導による生活習慣の変化を調べ、改善効果を分析した。

（研究方法）

1. 移動ミニジムでの健康運動指導

健診から血中コレステロールが高く生活習慣の改善が必要とされた者を健康教室（1 回に 2-3 時間）に 4 回以上参加させ、それぞれの生活習慣の問題点と改善目標を栄養士、保健婦、健康運動指導士、医師がチームを組み個別指導した（表 1）。

運動指導の前には血圧と心拍数を測定し、事故の予防に配慮した。

移動ミニジムには、ダンベルセット（1-5kg）50 組、バーベルセット（5-40kg）2 組、ベンチプレス台（レッグエクステンションも含む）2 台、シットアップ台 2 台、姿見 1 台、ステッパー 2 台、エルゴメーター 1 台、万歩計 50 個、自動血圧計 20 台（オムロンデジタル自動血圧計 HEM-722G）、ハートレイトモニター 20 個（ポラーハートレイトモニター：ビート；キャノントレーディング株式会社）を設置した。

運動指導には、日常の身体活動の分析から生活活動強度を求め、強度が中等度（0.5）以上になるように身体活動の増加、例えば、家の中で座らず立つ、買い物には歩く、庭仕事をする、散歩をするなど具体的に指導した（参考資料の日常生活活動の分析シート参照）。

ストレッチは肩、腹、背部、大腿前面、後面、側面を中心に 10-12 種類、ダンベルトレーニングは 1-2kg を使用し、上腕、肩や腹筋の強化を中心に指導した。トレーニング方法を示したストレッチ・ダンベルトレーニングのポスター、ダンベルをわたし、家庭でのトレーニング継続を促した。

腰や膝の痛みを持つ者には、大腿四頭筋、腹背筋、ひふく筋などの増強を図る筋力トレーニング、10-15kg の負荷を加えたレッグエクステンションやハーフスクワットを教えた。

運動指導中、デジタルビデオカメラでトレーニング姿を撮り、姿勢をチェックした。間違っただけの姿勢はディスプレイで説明し、矯正を図り、トレーニングによる事故を予防した。

食事指導は、自分が食べた食事を食事分析シートに記録させ、その記録を基に指導した。料理を、主食、主菜、副菜、汁物、間食の5つに大きく分け、更に、主食は、ごはん、めん、パンの3種類に、主菜は、なま物、いため物、あげ物、焼き物、むし物、煮物、なべ物の7種類に、副菜は、なま物、いため物、煮物、ひたし、あえ物、酢の物・つけ物の6種類に、汁物は1種類に分けた。また、間食は、乳製品、果物、菓子（菓子パン）、ジュース、アルコールの5種類に分けた。更に、市販の料理栄養評価データベース、[目で見る食品カロリー辞典 おかず・素材編、市販食品&外食編：1999、上村泰子監修；学習研究社]、食事記録用テキスト、万歩計、デジタル料理はかり（デジタルクッキングスケール 1145 ミード・B；タニタ）を貸し与え、食事の料理名とその量、食材名とその量、料理のエネルギーなどを記録させた（参考資料の食事の分析と記録用の基本シート参照）。

2. 運動施設での健康体操教室における運動指導

温水プールを持つ運動施設に健康体操教室を月に2回開催し（9ヶ月間）、移動ミニジムと同様の運動指導をおこなった。対象は広報から募り、ストレッチ体操や筋力トレーニングの運動希望者とした。指導の前後には血圧と心拍測定、問診をおこなった。

3. 温水プールにおける水中ウォーキング健康教室

温水プールで水中ウォーキング健康教室を月に2回開催した（9ヶ月間）。対象者は広報から募り、また、移動ミニジムで健康運動指導を受けた者の参加も促した。教室では、水中でのストレッチ体操、歩行を指導し、心拍モニターによる歩行中の心拍数の分析もおこなった。

4. アンケートによる生活習慣の分析

生活習慣の評価は、指導終了後の（平均3-4ヶ月後）アンケート調査からおこなった（表3の後に添付の健康と生活習慣に関する調査票参照）。回収率は移動ミニジムを利用した健康運動教室61.7%、セラバンドチューブやダンベルを使った健康体操教室83.3%、水中ウォーキング健康教室80.0%であった。平成11年の健診で生活習慣の改善指導が必要と判定されたが、指導を受けなかつ

た者29名に対しても同様のアンケート調査をした（回収は19名）。また、回答結果の分析から食、運動、休養の生活習慣の質問をスコア化（スコアの詳細については参考資料の健康運動テキストを参照）した。

（倫理面への配慮）

対象者のプライバシーを守ることはもちろん、研究計画と参画への同意を事前に了承を得た。

（結果）

移動ミニジムでの健康運動指導により、食、運動、休養習慣にも改善効果が認められた。例えば、歩く時間が増えた、体を動かすことが増えた、よく眠れるようになった、気分転換がうまくできるようになったなどが10-20%増えた（表2）。

同様の変化は、健康体操教室や水中ウォーキング教室の参加者にもみられた。また、移動ミニジムに比べ水中ウォーキング教室の参加者は、休養習慣の改善効果が大きい傾向にあった（例えば、気分転換がうまくできるようになったなど）。

しかし、各教室の終了者の生活習慣スコアには、指導を受けなかった者に比べて、食、運動、休養習慣ともに有意な差は認められなかった（表3）。

（考察）

生活習慣を適正に評価することは困難であるが、本研究では、生活習慣のアンケート結果から移動ミニジムでの健康運動指導による改善効果の評価を試みた。生活習慣を食、運動、休養に分けて質問をおこない、スコア化し、習慣全体の変化を分析した。

移動ミニジムでの健康運動指導は、食、運動、休養習慣をそれぞれ改善させた（表2）。特に、生活のリズムが規則正しくなった、気分転換がうまくできるようになったなど、休養習慣の改善がみられた（表2）。食事に運動を加えた健康運動指導が、血中総コレステロールの低下に効果的であった（菊地修一の分担研究報告書参照）ことから、運動は生活習慣全般に良い影響を与えるものと考えられる。

食、運動、休養の生活習慣に点数（スコア化）をつけ、指導を受けなかった者と比べたが、有意な差はなかった（表3）。このことは、移動ミニジムでの健康運動指導により生活習慣の一部分は改善されるが、生活習慣全体を変化させる効果はなかったことを示している。

移動ミニジムでの健康運動指導は生活習慣全般の改善が目的ではなく、家庭でのストレッチ・筋力トレーニングの習慣化、持久性向上のため日常の

身体活動をできるだけ増やすことなど、身体活動の増加を目指していた。また、食事指導も食事を先ず自分で記録し、自己管理をすることを基本としており、食事に含まれるエネルギーや塩分を認識させることに主眼をおいていた。したがって、健康運動指導による生活習慣の大きな変化は期待していなかった。しかし、1年近くもの指導が、生活習慣の改善にあまり効果がなかったことは行動変容に効果的な指導方法の開発に取り組む必要があることを痛感させられた。

生活習慣をスコア化し、改善効果を数量化し、生活習慣の改善効果の評価に使う試みは、効果的な指導方法の開発に役立つと考える。今後は健康運動指導において生活習慣の改善により効果的な指導方法の開発に取り組みたいと考えている。

(結論)

簡便なトレーニング機器を設置した移動ミニジム、運動施設での健康体操教室、水中ウォーキング教室において健康運動指導をおこない、終了者へのアンケート調査より生活習慣への改善効果を分析した。移動ミニジムでの健康運動指導により食、運動、休養習慣の一部分は改善されるが、生活習慣全体を変化させるほどの効果は無いと結論された。移動ミニジムでの健康運動指導の効果をあげるためには、行動変容をおこす効果的な指導方法の開発が必要不可欠であることがわかった。

(参考文献)

1. アンケート調査による管内住民の検診受診率
日本公衆衛生雑誌 1997 ;10:537p
2. 移動ミニジムによる健康運動指導 日本公衆衛生雑誌 1999;10:197p

表1 各教室での指導内容

教室名	開催期間	対象	参加人数	指導回数	食事指導	運動指導
移動ミニジムを利用した健康運動教室	4週 1回/週	生活習慣改善 指導事業の対象者	60名	4回 合計8時間	・カロリーブックと食事分析シート ・食事分析練習(4週間) ・個人面談から食事記録に基づく改善指導(4回)	・血圧測定(4回) ・心拍測定(4回) ・1日の身体活動強度分析(1回) ・ストレッチ体操(4回) ・ダンベル体操(4回) ・セラバンドチューブ体操(4回) ・適正ウォーキング練習(1回) ・家庭で出来る徒手筋力トレーニング(4回) ・トレーニング機器を使つてのトレーニング(2回)
セラバンドチューブやダンベルを使った健康体操教室	9ヶ月 2回/月	一般公募 移動ミニジム対象者	40名	4~6回 合計約8時間	なし	・血圧測定(4回) ・心拍測定(4回) ・ストレッチ体操(4回) ・ダンベル体操(4回) ・セラバンドチューブ体操(4回) ・家庭で出来る徒手筋力トレーニング(4回) ・トレーニング機器を使つてのトレーニング(2回)
水中ウォーキング健康教室	9ヶ月 2回/月	一般公募 移動ミニジム対象者	106名	4~5回 合計約7時間	なし	・血圧測定(4回) ・心拍測定(4回) ・水中ストレッチ体操(4回) ・水中ウォーキング(4回)

表2 移動ミニジムを利用した健康運動教室, セラバンドチューブやダンベルを使った健康体操教室, 水中ウォーキング健康教室での健康運動指導による生活習慣の変化

アンケート項目	回答	移動ミニジムを 利用した 健康運動教室	セラバンドチューブや ダンベルを使った 健康体操教室	水中ウォーキング 健康教室
		%	%	%
食事の量	へった	18.9	7.0	15.9
	かわらない	59.5	73.0	70.5
	ふえた	5.4	0.0	3.4
	未回答	16.2	20.0	10.2
食品の組み合わせを 考える回数	へった	2.7	0.0	7.0
	かわらない	32.2	44.3	67.0
	ふえた	48.6	47.7	7.0
	未回答	16.2	8.0	20.0
食事をめく回数	へった	24.3	7.0	15.9
	かわらない	48.6	73.0	71.6
	ふえた	2.7	0.0	0.0
	未回答	24.3	20.0	12.5
ごはん、パン、めんを 食べる回数	へった	2.7	0.0	5.7
	かわらない	78.4	73.0	71.6
	ふえた	2.7	7.0	11.4
	未回答	16.2	20.0	11.4
果物を食べる回数	へった	8.1	7.0	8.0
	かわらない	56.8	73.0	62.5
	ふえた	13.5	0.0	22.7
	未回答	21.6	20.0	6.8
肉、魚、卵、 大豆製品を 食べる回数	へった	2.7	0.0	1.1
	かわらない	59.5	80.0	62.5
	ふえた	24.3	0.0	28.4
	未回答	13.5	20.0	8.0
インスタ食品や 調理済みの食品を 食べる回数	へった	24.3	13.0	39.8
	かわらない	62.2	60.0	50.0
	ふえた	0.0	7.0	0.0
	未回答	13.5	20.0	10.2
淡色野菜(だいこん、 はくさいなど)を 食べる回数	へった	0.0	0.0	0.0
	かわらない	64.9	80.0	64.8
	ふえた	21.6	0.0	28.4
	未回答	13.5	20.0	6.8
緑黄色野菜(ほうれん そう、にんじんなど)を 食べる回数	へった	2.7	0.0	0.0
	かわらない	54.1	80.0	59.1
	ふえた	29.7	0.0	34.1
	未回答	13.5	20.0	6.8
牛乳をのむ回数	へった	0.0	0.0	4.5
	かわらない	56.8	53.0	60.2
	ふえた	27.0	27.0	26.1
	未回答	16.2	0.0	9.1
大豆油など植物油を 使った料理を食べる 回数	へった	16.2	13.0	9.1
	かわらない	56.8	67.0	72.7
	ふえた	13.5	0.0	10.2
	未回答	13.5	20.0	8.0

アンケート項目	回答	移動ミニジムを 利用した 健康運動教室	セラバンドチューブや ダンベルを使った 健康体操教室	水中ウォーキング 健康教室
		%	%	%
海藻類を 食べる回数	へった	5.4	0.0	0.0
	かわらない	54.1	73.0	62.5
	ふえた	27.0	7.0	30.7
	未回答	13.5	20.0	6.8
骨ごと食べられる小魚 を食べる回数	へった	5.4	7.0	0.0
	かわらない	59.5	73.0	64.8
	ふえた	21.6	0.0	27.3
	未回答	13.5	20.0	8.0
菓子類を食べる回数	へった	35.1	7.0	37.5
	かわらない	48.6	67.0	52.3
	ふえた	2.7	7.0	3.4
	未回答	13.5	20.0	6.8
1日に歩く時間 (散歩など)	へった	8.1	7.0	2.3
	かわらない	51.4	40.0	56.8
	ふえた	27.0	33.0	34.1
	未回答	13.5	20.0	6.8
スポーツや運動を する回数	へった	5.4	5.7	7.0
	かわらない	51.4	39.8	47.0
	ふえた	27.0	45.5	27.0
	未回答	16.2	9.1	20.0
体を動かすこと	へった	5.4	7.0	5.7
	かわらない	51.4	47.0	39.8
	ふえた	27.0	27.0	45.5
	未回答	16.2	20.0	9.1
よく眠れるように	かわらない	35.1	53.0	28.4
	どちらともいえない	35.1	7.0	31.8
	なった	16.2	20.0	31.8
	未回答	13.5	20.0	8.0
休養をとるように	かわらない	40.5	47.0	30.7
	どちらともいえない	32.4	0.0	29.5
	なった	13.5	20.0	29.5
	未回答	13.5	20.0	10.2
疲れても回復が早く	かわらない	37.8	47.0	25.0
	どちらともいえない	35.1	27.0	40.9
	なった	10.8	7.0	27.3
	未回答	16.2	20.0	6.8
生活のリズムが 規則正しく	かわらない	37.8	33.0	29.5
	どちらともいえない	32.4	27.0	36.4
	なった	16.2	13.0	25.0
	未回答	13.5	27.0	9.1
気分転換がうまく できるように	かわらない	43.2	47.0	28.4
	どちらともいえない	24.3	20.0	22.7
	なった	16.2	13.0	42.0
	未回答	16.2	20.0	6.8

表3 移動ミニジムを利用した健康運動教室, セラバンドチューブやダンベルを使った健康体操教室,
水中ウォーキング健康教室での運動指導修了者の生活習慣スコア

		食習慣		運動習慣		休養習慣		
		男	女	男	女	男	女	
移動ミニジムを利用した健康運動教室								
		不参加	12.60	12.92	5.80	5.78	11.80	11.29
男 (n=5)	女 (n=14)	±1.52	±2.27	±2.59	±1.97	±1.30	±2.58	
		参加	11.43	12.43	6.86	6.36	11.29	11.46
男 (n=7)	女 (n=28)	±1.51	±3.01	±1.68	±2.02	±0.49	±2.67	
セラバンドチューブやダンベルを使った健康体操教室								
男 (n=2)	女 (n=13)	9.00	12.23	6.00	6.46	10.50	11.92	
		±1.41	±2.13	±2.83	±1.85	±3.54	±2.29	
水中ウォーキング健康教室								
男 (n=2)	女 (n=82)	15.50	14.09	7.00	6.19	10.00	11.78	
		±6.36	±2.57	±2.83	±1.90	±2.83	±2.29	

平均値±標準偏差

不参加：平成11年の健診で生活習慣の改善指導が必要と判定されたが、指導を受けなかった者

