

第17回 講演 (4)

楽しく安全な運動による生活習慣病の予防

女子栄養大学 教授 金子 嘉 徳

【金子】 皆さん、こんにちは。女子栄養大学、実践運動方法学研究室の金子嘉徳と申します。よろしくお願いいたします。私の研究室は体育学を専門としておりますが、本学の香川綾先生の教えの「理論を実践していく」ことを運動の分野で実現していこうということで、実践運動方法学研究室と申しています。今日も運動について実践的な内容を中心にお話できればと思っております。(図1)

さて、運動というものに対して皆さんはどのようなイメージを持っていられるのでしょうか？ いろいろな考えがあると思いますが、最初に皆さんでちょっと体を動かしてみたいと思います。簡単な運動ですのでぜひご参加ください。

手をぐっと上に伸ばしてください。手のひらを裏返しもう一度伸ばします。次は、体を横へ曲げます。反対側

も同様に行います。次は体を捻ります、反対側も同様に行います。肩を後ろへ三回ぐらい回しましょう、逆に手前に回します。足踏みをします。はい、ありがとうございます。

では本日の「楽しく安全な運動による生活習慣病の予防」というテーマでお話を始めたいと思います。

まず、私たちが行う健康指導の行政的な指針となっているのが「健康日本21」(図2)です。「健康日本21」では、「身体活動・運動」の具体的な運動の内容として、ウォーキングすなわち歩くことが一つの指標になっています。これは歩くという内容が非常に数量的に把握しやすいということで目標にあげられているわけで、それ以外の身体活動についてはあげられていません。健康づくりには体力の3要素である柔軟性、持久性、筋力をあげることができます。自治体において、ウォーキングなどの持久性以外の運動についての指標のない現状があり、また、それらによるポピュレーションアプローチをどのようにしたらよいか具体的な方法論が提示されてきませんでした。そして医療制度構造改革等においても、生活習慣病予防の徹底が政策目標となり、生活習慣病患者・予備軍を25%減少させようということになっています。ここでもやはり運動が改善の方法の一つとしてあげられています。(図3)

ここで少し話が飛びますが、太平洋の南の島パラオの人たちの体力測定を行ったときのことをお話したいと思います。パラオ共和国は太平洋のグアム島のさらに南に

第17回女子栄養大学科学研究所講演会

「特定健診・特定保健指導の実践」

楽しく安全な運動による生活習慣病の予防

平成19年10月27日(土) 15:50~16:40
香川綾記念生涯学習センター

女子栄養大学教授 金子嘉徳

図1

「健康日本21」からの課題

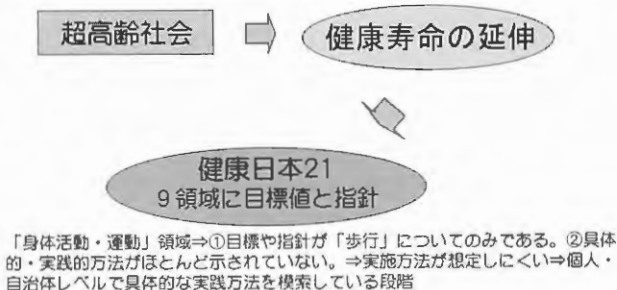


図2

医療制度構造改革

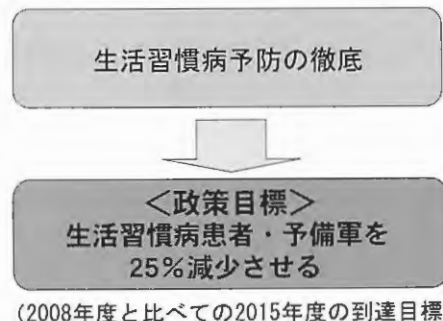


図3

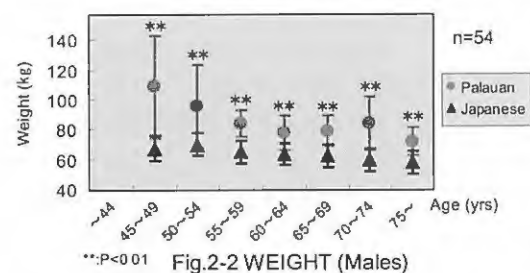
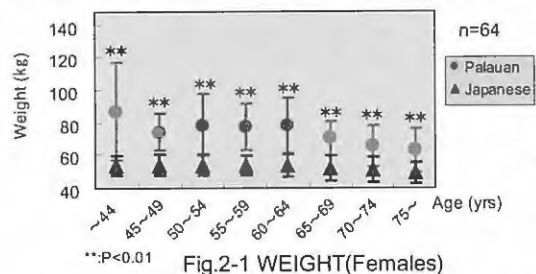


図 4

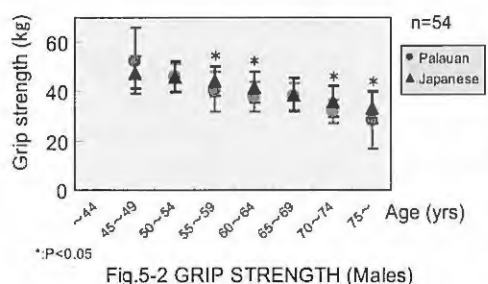
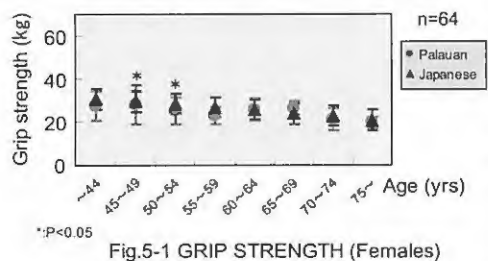


図 5

位置し、1945年までの約45年間は日本が委任統治していたことから、日本の文化の影響をいろいろ受けています。パラオ人は日本人と同じモンゴロイドの遺伝子を引き継いでいます。

この図はパラオの人たちと日本人の体重を男女別、年代別に比較したものです。(図4) 上が男性、下が女性、若年層から5歳刻みに表しています。こうして見ると青で示した日本人よりも赤のパラオの人々の体重の方が統計的に有意に重いことがわかります。女性においても同

様の傾向がみられます。次に、これは握力を測定した結果を示したものです。(図5) これは日本人の方が統計的に有意に高い傾向がみられます。このような体重増加と筋力低下の傾向は日本やパラオに限らず他の東南アジア諸国に置いても同様の傾向がみられました。

そこで、私たちが運動をする場合にどのような効果を期待しているのかを考えてみたいと思います。私たちは「適度な運動をなささい」と薦められ、そのときに例として示される運動は、ウォーキング、ラジオ体操といっ

適度な運動の効用

- 気分転換, ストレス発散
- けがの予防
- 発達の促進
- 肥満予防
- 老化の予防



図 6

健康状態と運動指導

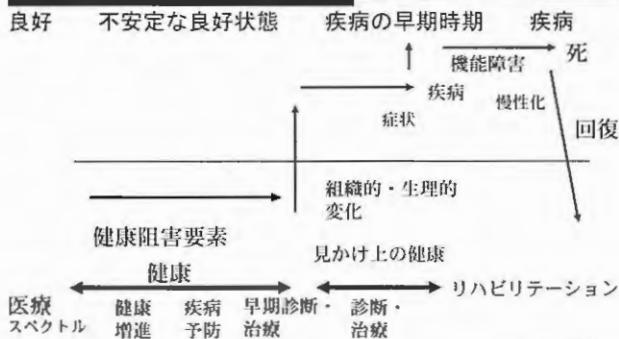


図 7

運動指導の担うもの

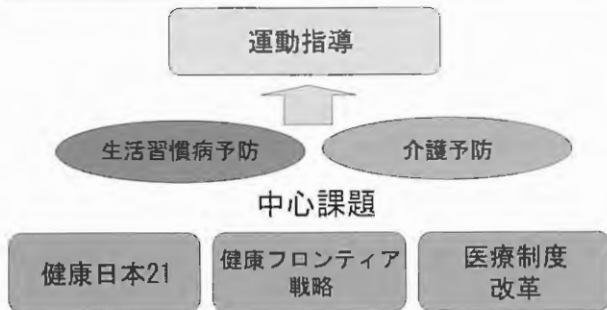


図 8

た内容があげられます。しかし運動は負荷のかけ方によって効果が異なります。適度な運動の効用として、気分転換、ストレス発散、けがの予防、発達の促進、肥満予防、老化の予防等々、運動領域は非常に幅の広いところで期待されています。(図6)

私たちの健康状態というのは、この図(図7)のように、健康な状態、見かけ上は健康だけれども組織的、生理的な変化のある状態、疾病の状態、そして場合によっては死に至る、または回復していきます。それぞれの段階において、どのような運動指導が可能なのか、健康増進や疾病予防のための運動、運動療法やリハビリテーショ

エクササイズガイドとは？

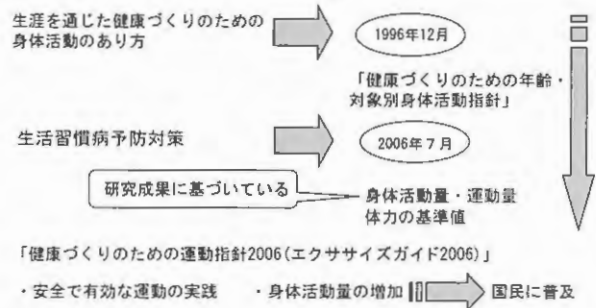


図 9

エクササイズガイドにおける用語の定義

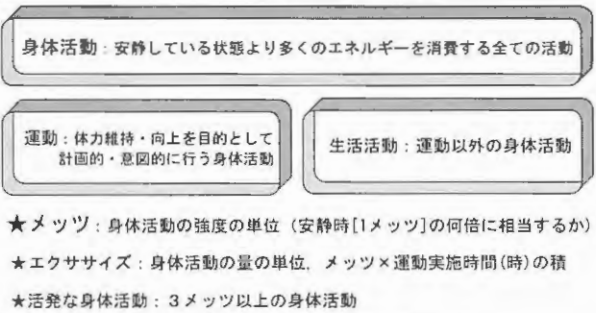


図 10

健康づくりのための身体活動量の目標

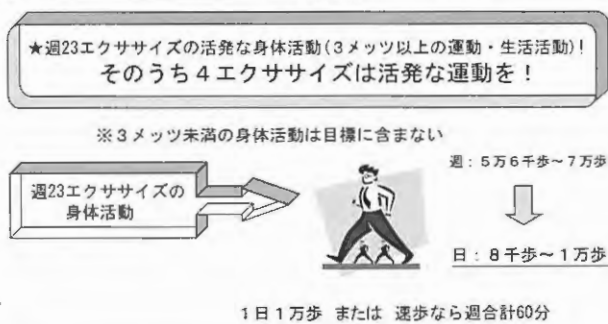


図 11

ンを目的とした運動はどの時期でどのように行っていけばよいのかを考える必要があります。

これからお話しするのは健康増進、特に集団の人達が楽しく運動するにはどうしたらよいのかを具体的に取り上げてみたいと思います。今回、医療制度改革等では二つの大きな課題であります生活習慣病の予防と介護予防が運動に期待されています。(図8) それらに対して「健康づくりのための運動指針2006(エクササイズガイド2006)」では運動量を具体的に示しています。(図9) この運動量はこれまでの研究成果に基づいて示しています。(図10) 安静時より多くのエネルギーを消費する全ての活動が「身体活動」で、そのうちの体力維持・向上

1 エクササイズに相当する活発な身体活動

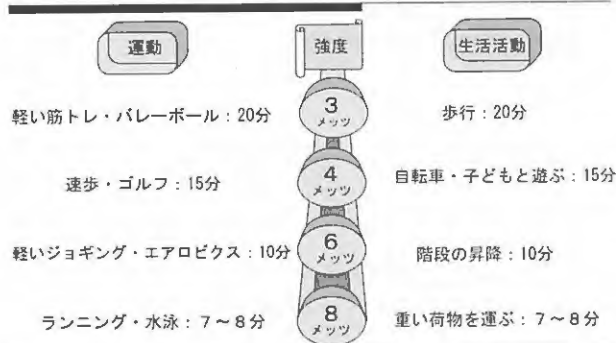


図12

運動処方上の課題

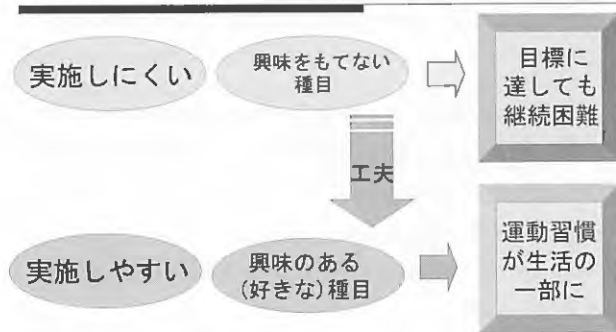


図13

を目的としてやっている身体活動を「運動」、それ以外を「生活活動」と定義しています。身体活動の強度の単位を「メッツ」、この「メッツ」に運動実施時間をかけた身体活動の量を「エクササイズ」という単位で表します。そして活発な身体活動に当たる3メッツ以上の運動をしましょう、ということになっています。健康づくりのための身体活動量の目標は週23エクササイズです。(図11)ここで、大体1万歩というのが一つの基準になっているわけですが、ここにおいても歩数の増加というような点で運動をとらえておりまして、他の内容については筋トレぐらいです。この3メッツの運動というのは具体的にどのくらいの運動であるかという筋トレの場合は20分が1エクササイズ、生活活動では歩行20分が1エクササイズに相当します。(図12)

さて、ここからが本日のテーマ「楽しい運動」に入るわけですが、効果があるけれども興味の持てない内容の運動に関しては目標に達しても継続は難しいということがあげられます。(図13)これを興味のある運動になる工夫が必要と思われます。この工夫によって、運動が生活習慣になると考えます。

そこで、まず私たちが運動（スポーツ）について考えるとき、「運動（スポーツ）は競技者のための運動である」というような少し狭い捉え方をしているところがあります。こここのところを「スポーツ」という言葉の語源から考えていただけると少し肩の力が抜けて、もっと

スポーツの語源

Disputare (ラテン語)
(to carry oneself away from one's work)

「気分転換」に由来し、
「遊歩、喜ぶ、疲れを休める」



図14

運動継続の要因「カイヨワの遊びの分類」



図15

運動（スポーツ）を幅広く考えて頂けるとと思います。(図14) スポーツの語源はラテン語からきていて、日本語に訳すと「気分転換」という意味になり、「遊歩する、喜ぶ、疲れを休める」というような意味があります。この言葉は100年くらい前までは使われていましたので、この意味合いで運動を実施していただくことで、より気楽に取り組むことができるのではないのでしょうか。

ここで子ども達の遊びがなぜ継続するのか考えてみましょう。(図15)「遊び」というものはいつの間にか夢中になります。ではどういった内容が「遊び」なのか、カイヨワは「遊び」の要素について、「競争的なもの」「運」「物真似」「眩暈」をあげています。私たちが運動を選ぶときに確かに効果的であることが必要ですが、遊びの要素を入れた運動を少し処方の中に入れると楽しく実施可能になり継続するものと思われます。

そこで、次にいろいろな運動指導の重要性が出てくるわけですが、その基本理念として「3E&3S」というものを提唱させていただきたいとします。(図16)あまり難しい運動は一般の方になかなか受け入れられません。そこで「簡単」な運動であること、そして「楽しい」「効果的」である、この「3E」というものを運動指導者にとっての必要条件として考えていただけたらいいかと思っています。そしてそのためのキーワードが、運動実施にあたっての「安全」、実施者に楽しそうだなという「笑顔」ができる、そして最終的に「満足」することの「3S」

運動指導における基本理念「3E & 3S」

運動実施者にとっての必要条件：「3E」



運動指導者が、実施者から「3E」を引き出す為のキーワード：「3S」



運動実施者の「楽しい」という気持ちが運動の継続につながる

(金子嘉徳、提唱)

図16

健康づくりに重要な体力要素

1. 柔軟性：身体の柔らかさ

2. 持久性：心肺機能・脂肪の燃焼

3. 筋力：転倒防止(寝たきりの予防)

図17

です。この「3E & 3S」を今後の運動指導の中で活用していただくと継続する運動につながるのではないかと思います。

さて次に、私たちの健康づくりにはいろいろな体力要素が必要なわけですが、大きく分けると1つは柔軟性、2つ目は持久性、3つ目は筋力です。(図17) この3つの体力要素に先ほどの「3E & 3S」を複合させた運動が非常に有効だと思います。

また、健康づくりの運動強度として一般的に求められているのはどれくらいかというと、特に例にされるのがボルグの主観的運動強度です。(図18) これは、実際に最大酸素摂取量と比例関係にありまして、我々の健康づくりの運動強度としては9から11、それを具体的に表すと「軽く息が弾むような運動」が望ましいとされています。2006年に出された「健康づくりのための運動指針」の中の「身体活動のエクササイズの数表」でもこれに合わせて運動処方が行われています。

このほか、運動をするときにどうしたら楽しく、より有効に行うことができるのかということを考えていく上で、私たちは姿勢というものにも注目して、1つのポイントとして置いていかれるといいと思います。(図19) これは「基本動的姿勢」といわれる姿勢です。いろいろな運動をスタートするにあたっていろいろな姿勢があるわけですが、共通した部分があります。少し膝が曲がって、次の動作に出ようとする姿勢です。例えば、ボクシ

健康づくり運動として望ましい運動強度

- ・「目標心拍数」= (220-年齢) × 0.6~0.7程度
- ・ボルグの主観的運動強度「R.P.E.(Rating of Perceived Exertion)」⇒「軽く息が弾むような運動(9~11)」

「健康づくりのための運動指針2006」

身体活動エクササイズの数表

METs (推定値)

図18

運動の継続要因 基本動的姿勢 Basic Dynamic Position



図19

脊柱(32~34)

球関節

半球関節



図20

ング、これはスキー、テニス、乗馬ですが、すべて少し顎を引いた腕の曲がったような姿勢です。このような姿勢ができるようになると運動がより楽しくできるようになります。

さらにいろいろな運動を行うにあたって、関節が基本的にどのような動きをするのかということも1つの知識として持っていていただければいいと思います。(図20) 例えば、ここに「くわ関節」があります。指先を動かすという動きができます。さらに腕を曲げてみてくだ

開発した運動用具・方法

開発した運動用具・方法と3E&3Sとの関係図																											
3E & 3S		Smile & Satisfaction														Easy Safety		その他					対 象				
		Effective							Enjoyable																		
		体力要素							楽しさの要素																		
要因		柔軟性	持久力	筋力	協応力	敏捷性	平衡性	競争	運動	模倣	眩暈	吐き気・めまい	創造	簡単	安全	携帯性	再現性	経済性	リサイクル	地域特性	食育	幼児	児童・生徒	成人	女性	高齢者・障害者	
運動用具 と方法	手ぬぐい体操	◎	○	○	○	○	○							◎	◎	◎	◎	◎				○	○	◎	◎	◎	
	ペットボトル体操	◎	○	◎		○	○				◎			◎	◎	○		◎	◎		○	○	○	◎	◎	○	
	キャップバッグ	◎	○	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	○		◎	◎		○	◎	◎	◎	◎	◎	
	サークルクロス	◎	◎	◎	◎	○		◎	◎		○	◎	◎	◎	◎	○		○				◎	◎	○	◎	◎	
	杉棒体操	◎	◎	◎	○	○	○				○	◎	◎	◎	◎		○	○		◎		○	○	◎	◎	◎	
	ベジフルたいそう	◎	◎	◎	◎	○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	○		◎	○			◎	○	◎	◎	◎	
運動方法	3群体操	◎	◎	◎	○	○	○						◎	◎	◎	◎	◎	◎					○	◎	◎	◎	
	リフレッシュ体操	◎	◎	◎	○	○	○						◎	◎	◎	◎	◎	◎				○	○	◎	◎	◎	

図21

さい、それから先ほどやったような「股関節」などです。

ここまで述べてきたように運動を考えるにあたっては、「3E & 3S」、運動の体力要素、運動強度、姿勢、関節についての知識などこういったものを組み合わせて考えていくとよいと思います。そして健康づくり運動とその理論的なものを一覧表にしたものがこの表です。(図21) 縦が本研究室で開発した健康づくり運動のための運動用具で、横がどのような「体力要素」の運動であるか、「3E & 3S」の各項目、さらに「経済性」「再現性」「リサイクル性」「地域特性」「食育」などの特徴がまとめてあります。今からこの中の運動をいくつかご紹介し、それぞれの特徴を見ていきたいと思います。

まず1つ目は「キャップ・バッグ」です。どなたかちょっと前に出ていただけますか。この袋の中にはペットボトルのキャップが入っています。それではこれを上に投げてキャッチしてみてください。(1人、会場から出て運動)

今の運動は、先ほどの筋力や柔軟性、キャッチの運動になり、競走のような遊びの楽しさもあります。お金もかからないので、食育と筋トレ等を合わせたような運動用具として利用できるかなと思います。

2つ目にご紹介するのは「サークルクロス」です。(会場から5、6人出て運動) この布は直径3メートルぐらいのものですが、これを皆さんで持っていただけますか。ここにカエルをのせます。みなさんでこのカエルを少し弾ませていただけますでしょうか。膝を少し曲げて20回やっていただけますか。はい、ありがとうございます。通常のスクワットを20回やるのと、こちらではどちらが楽しいでしょうか。(「こちらのほうが楽しい」との声) はい、ありがとうございます。皆さん、拍手をお願いします。(拍手)

運動指導というのはどうしても指導者がいて運動実施者がいる、というような1対1の関係になりがちですが、このようにみんなでカエルを弾ませることで運動をさせられているという感じがなくなるといいます。これは1

つの例ですが、運動をいかに楽しくさせるか、知らず知らずのうちにトレーニングになっている、その楽しさの要因が運動の動機付けや継続につながる1つの方法になるのではないかとということで開発した運動用具です。

それと、皆様のお手元にこういうものがありますでしょうか、カードです。私たちは運動をいかに継続させるかと同時に、運動に関していかにコストをかけないでやってもらおうか、限られた予算の中でお金をかけることは非常に難しいと思います。ですが、運動にお金をかけなくても継続する方法を提供できるのではないかと思います。片面にイラストが描いてありますが、そちら側が表で、「3群体操」と書いてあります。香川綾先生の4群点数法からヒントをいただいた、誰でもわかりやすく自分にあった運動をつくっていく方法です。3群とはそれぞれ「ストレッチ」「有酸素運動」「筋力トレーニング」です。これは10年ぐらい前にNHKから、運動について一般の方にもわかりやすい方法論を提供してほしいということで、1時間の番組でご紹介させていただきました。要するに、「ストレッチをし、歩きましょう。だんだん慣れてきたら、筋トレをしましょう。その後、またストレッチをしましょう」ということです。このサイクルが、それまであまり提示されていなかったんですね。ですからこういうような方法論を提示させていただきましたら、これ以降、運動の順序というのと大体このようになっています。

横のイラストは、体重計に乗った女性が片手にペットボトルをダンベルのように利用して運動し、もう片方の手のフライパンで料理をしている、個人個人が楽しく運動し料理をして健康づくりをしているという、これからの健康づくりはこういうような感じになるのではないかとというイラストです。

今度は裏側になります。「のびる、まげる、ねじる、まわす、はずむ」と書いてあります。これはいろいろな種類の運動を全部バラバラにして、その特徴と行うときの

運動の強さ（脈拍）の年齢別早見表

年 齢	運動直後15秒間の脈拍数(拍)	運動中1分間の脈拍数(拍)
21～29歳	29	128～123
30～39歳	27	123～118
40～49歳	26	118～113
50～59歳	25	113～108
60～69歳	24	108～103

強度

話が続く程度の強度で

時間

1回：30分

図22

運動方法論「3群体操」

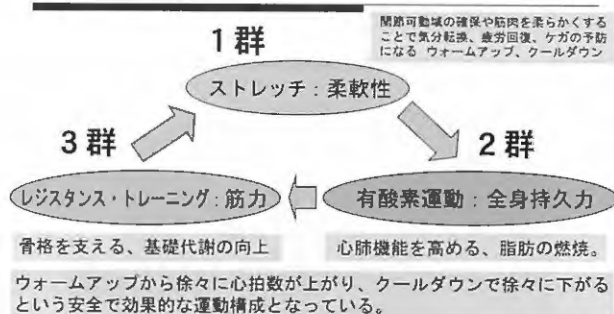


図23

干支で「手ぬぐい體創」を染めた手ぬぐい



図24

順序をいろいろ調べてみると、大体この順番になっています。「のびる」運動があって、「まげる」運動があって、「ねじる」運動がある。「まわす」運動があって、「はずむ」。この時に心拍計をつけてみると、徐々に心拍数が上がってきます。逆の順序でやっていくと、徐々に脈が安静に近づいていきます。こうした、ちょっとした方法論の提供によって一般の人にもどのように運動をしたらよいのかのイメージがつかみやすくなります。また運動を専門としない方が運動の方法論を一般の方に説明するときには、何かこういったものを持って、例えば「公園に行って体を動かしましょう、そして、運動をする順序はこうですよ」と。また運動をイラストで描いてしまうと、動きがどうしても限定されてしまいます。ですから、あえてこういうふう言葉で書いてあります。言葉だけなので、同じ「のびる」でも人によって伸ばし方が、こういうふうに伸ばしたり、こう伸ばしたり、いろいろなバリエーションが生まれるわけです。しかし、順序を追っていますので、安全に心拍数が徐々に上がっていく。このようなことから、これは「リフレッシュ体操」と名づけたものです。

それ以外にも、これは先ほどやった「サークルクロス」ですが、栄養士さんが1つの運動だけで運動指導を進め

るというのはなかなか難しいと思います。先ほどのカエルのかわりにここに四角いボックスがあります。この各々の面にはいろいろな質問がはさめるポケットがついています。「昨日、何を食べましたか？」とか、「いまの関心事は何ですか？」など差し替えられるようになっています。こんなものを利用すると、指導の場面で運動と食を結びつけることが可能ではないかなと思います。例えば「隣の人を褒めてあげてください」とか、いろいろな質問やメッセージを栄養士さんが考えることによって、体を動かしながらコミュニケーションをとったり、食の指導にもいろいろと関連性を持たせることが可能ではないかなと思います。こういうようなものが限られた20分から30分位の指導等の中で、次から次にいろいろ提供できることや、食と運動の指導の間にもっと関わりあいを持たせていくことが今後の保健指導の中で非常に重要になってくるのではないかなと思っています。先ほどの復習になりますが、運動の強さというのは「話が続く程度の強度」というのが一般の方にはわかりやすいと思います。(図22) それを一回30分ぐらいを目安にいろいろな運動をします。1群がストレッチ、2群が有酸素運動、3群がレジスタンス・トレーニング、最後にまた1群のストレッチ、というような順で行います。(図23) こういったよ

「手ぬぐい體創」



パラオ共和国のシニア・シチズンセンター (1996)

図25

「手ぬぐい體創」の各運動、体力要素とMETs

手ぬぐい體創の各運動と体力要素、METs

運動	体力要因	柔軟性	持続性	筋力	協応性	敏捷性	平衡性	目安となる運動負荷				
								右	左			
								(回)	(回)	(回)	(秒)	(分)
a. 足踏み			◎	○	○		○			15		
b. 投げる				○	◎					10		
c. まわす	◎		○					5	5			
d. 曲げる	◎						○	5	5		5	
e. ねじる	◎		○							10		
METs (推定値)								3.5				

図26

うなことで、運動指導をしていただけるといいかなという気がします。

また、どうしても運動の方法論は一般の方にはわかりにくい部分がありますので、運動しながらすぐに思い出していただけるように、手ぬぐいに運動の内容を染め抜いたのがこちらです。私は「手ぬぐい體創」と読んでおります。(図24) その年の干支の動物で作っているのです。新しい年がくると新しい干支になり、毎年気持ちを新たに運動する習慣を続けていただきたいと思います。ちなみに、この「體」という字は旧字体ですが、「骨が豊か」という字です。いまの「体」には「少し粗っぽい」という意味があるということで、健康づくりにはこの「體」が相応しいのではないかと「體創」というふうに名づけました。こちらはパラオ共和国のシニア・シチズンセンターに1年に一回行っていたときのものです。センターに来ていた皆さんが「手ぬぐい體創」をやっているところです。(図25) そこの方に「手ぬぐいを知っているか」と聞きましたら、すぐに「姉さんかぶり」をしてみせてくれま

キャップ・バッグの制作

「リサイクル」を一つのコンセプトとした

ペットボトルのリサイクル

キャップをはずす

試作：着古したジーパンの裾を25cm
ぐらいの長さに切り、袋状に加工し、
ペットボトルキャップを詰めたもの。

規格：ソフトデニム地17cm×21cm
重さ150g



図27

キャップ・バッグの特性

布でできているので
掴みやすい

頭や手足に乗せても落ちにくい

適度な重さ

(ボールのような)
ぶつかる恐怖感がない



図28

して、日本人以上に日本の文化をよく知っていらっしやいました。では実際にこの運動がどのくらいの強度になるのかということで、これらの運動を目安となる回数続けて行った場合の推定メッツは3.5メッツ、実際に実験してみると、だいたい4から5メッツぐらいの運動強度になりました。(図26) 今、研究室ではこれまで開発したいろいろな運動用具を使った運動について、ダグラスバックを担いで運動強度の測定をしています。しかし、体操というのは人によって、またそのやり方によっても強度が違ってきます。「エクササイズガイド」にはいろいろな運動が出ていますが、実際には人によってだいぶ幅がありますので、目安として取り扱ったほうがいいのではないかなという気がします。

これは先ほどやっておりました「キャップ・バッグ」です。(図27) ペットボトルのキャップを集めて、それを20センチぐらいの袋に30～40個入れたものです。お金のかからない運動用具で、投げることもできるし、筋トレもできるし、遊びにも利用できます。(図28) 布でできているので掴みやすく、頭や手足に乗せても落ちにくい、適度な重さがある、ボールのようなぶつかる恐怖感がないなどの特徴があります。管理栄養士さんが1年間ペットボトルのキャップ等を集める活動をして、最後に集まったキャップで運動用具を作りみんなで運動を

「サークル・クロス」



図29

する、そのあと手軽な運動用具として病院などに置いてもらうなどという活動もいいかと思えます。この「キャップ・バッグ」は、北海道の方では今3,000名ぐらいの方が地域で使っています。私たちが開発した運動用具がだんだんいろいろなところで活用されてきています。今市販でもいろいろな運動用具が出ていますが、体操関係ではこういったオリジナルの運動用具が盛んで、各地域でいろいろな運動方法が考案され実施されています。

これも先ほど見ていただいた「サークルクロス」です。(図29) 普段、運動といえば一人の指導者に面と向かって運動していることが多く、周りの人と声を出しあって一斉に「せいの！」とか、そういう協力し合ってやるというようなことはなかなかないと思いますが、このような運動用具を使うと、お互いに声を掛けあって、スクワットのなやきつい運動も楽しくできます。

最後に、「エクササイズガイド」が出てから、身体活動量測定機器「ライフコーダ」というものがいろいろな測定に使われています。(図30) この「ライフコーダ」というものを別に宣伝するわけではありませんが、これはメッツとの相関性が高いといわれています。12分インターバルと4秒インターバルがスズケンから出されていて、これを利用すると、いろいろな運動がどれぐらい

その他「身体活動量測定機器」



「ライフコーダEX4秒版」(スズケン)

★メッツとの相関性が高い

「タニタFB-721-BK 3Dセンサー搭載
バックライト付歩数計」(タニタ)

★3Dセンサー搭載でどの向きでもカウント可能
★7日間のメモリー機能

図30

健康はみんなの宝もの、
自分でつくろう、
みんなで守ろう！



図31

のメッツなのかということ、客観的な数値として使えるのではないかと思います。それともう1つは、今メモリ付の歩数計がたくさん出ています。私なんかは体育の授業のあった昨日は13,670歩、その前のが8,000歩、多いと20,000歩くらいになります。このようなものを使って励みにするのも、楽しく運動を続ける助けになると思います。最近は企業の方でもいろいろな運動方法や運動を続けるための新しいサービスが考案されているようですが、その中でもやはり大切なのは「楽しくできる運動を」ということが言われております。

最後になりしたが、「健康はみんなの宝もの」です。(図31) まず自分から、そして、社会全体で守っていくことが基本なのではないかと思えます。どうもありがとうございました(拍手)。