



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	高齢者の生活スポーツとしてのゴルフに関する研究：60歳代, 70歳代のゴルフ愛好家について
Author(s)	山本, 哲二; 佗美, 靖; 西岡, 博仁
Citation	北海道大學教育學部紀要, 75
Issue Date	1998-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/29552
Type	departmental bulletin paper
File Information	75_P45-54.pdf



高齢者の生活スポーツとしてのゴルフに関する研究

— 60 歳代, 70 歳代のゴルフ愛好家について —

山本 哲二¹⁾・侘美 靖²⁾・西岡 博仁³⁾

**Fact-finding research on golf as a part of the daily life of aged people :
people in their 60s and 70s who play golf as a hobby**

Tetsuji Yamamoto¹⁾ Yasushi Takumi²⁾ Hirohito Nishioka³⁾

Abstract

In this study, we investigated the health benefits of playing golf for aged people. The subjects were 82 people aged over 60 years. Interviews were conducted with the subjects over a two-month period, from May to July, 1994. The following results were obtained:

- 1) Most people replied that they sleep well and have a good appetite after playing golf.
- 2) In order to improve golfing skills and maintain health, aged people should go to a golf practice range as often as possible, since they can go there any time and practice by themselves.
- 3) If aged people wish to keep a handicap of between 10 and 19, they must play more than 20 rounds of golf in one year. In order to keep a handicap of less 10, they should play more than 50 rounds of golf in one year.
- 4) For health maintenance, aged people should either lay one round of golf every week or walk 4 kilometers every day. If it is difficult for them to play one round of golf every week, they should at least do some light exercise.
- 6) As most golfers suffer from waist and elbow pain, aged golfers should do stretching exercises every day.
- 6) Golf is a sport in which it is possible for even people over 60 years of age to maintain a good average score. Therefore they should keep their spirits up and always make an effort.

1) 北海道情報大学 2) 北海道文教短期大学 3) 札幌国際大学

1) Hokkaido Information University, 59-2 Nishi Nopporo Ebetsu city Hokkaido

2) Hokkaido Bunkyo Junior College, 196-1 Kogane-cho Eniwa city Hokkaido

3) Sapporo International University, Kiyota, Toyohira-ku, Sapporo Hokkaido

はじめに

今日の日本は、科学技術や交通手段の発達、医療技術の向上、食糧事情の改善に伴い世界に類を見ない高齢化社会を迎えている。一方、飽食時代といわれながらもファーストフードやレトルト食品の頻繁な利用などによって栄養のアンバランスもみられ、さらに運動不足傾向も加わって糖尿病、脳血管疾患、心臓病などの生活習慣病も増加してきている。生活習慣病は、遺伝的要因のみならず日常の身体活動量や生活リズム、さらに食習慣などに大きく影響され、予防や改善のためには心理的なストレス管理を含めた生活全体の見直しが必要である。

高齢者の生きがいには、健康、経済状態、人間関係の三本柱が必要とされている¹⁾。一般人は加齢に伴う体力の衰えによって身体活動量が低下し、活動意欲の減退とともに行動範囲が狭くなるケースが多い。体力の維持・増進の観点からみれば、高齢者であっても意欲的に楽しく取り組める運動やスポーツ活動があることが望ましい。その中で健康や仲間意識を保ち、生きがいをもって生きて行こうとする活力が生まれてくる。高齢者と生きがいに関する調査によると、日常生活が活動的であり基礎体力が高水準にあるほど生きがいを自覚し、充実した人生を送っている場合が多い^{2~8)}。今日の日本が抱える医療費の高騰や保健福祉政策といった高齢者化社会の様々な問題点を改善するためにも、日常から積極的に運動を取り入れたライフスタイルを形成していくことが重要と思われる。

本研究は、若者から高齢者まで愛好者人口が1300万人といわれるゴルフを対象として、60歳以上の高齢者が日常的にどのような意識でゴルフに取り組んでいるか調べ、さらに日常生活の一部としての実施状況を調査し、生きがいづくりや健康の維持増進の手段としての意義を検討することを目的としている。

方 法

調査対象者は、北海道在住の60歳代および70歳代のゴルフ愛好家82名で、男性82名であった。対象者全体の平均年齢は 67.4 ± 5.1 歳で、最高齢者は76歳であった。年齢構成を表1に示した。

調査方法は、現在の職業、ゴルフ歴、ゴルフを始めた理由、練習状況、ラウンド状況、ゴルフ後の食事や疲労の状況、経費、ゴルフによる外傷、ゴルフと健康意識、などについて、著者らが直接面談し聞き取り法で記録した。調査実施期間は平成6年5～7月であった。

統計的有意性については、 χ^2 検定により検討した。

表1 年齢の内訳 (人)

年 齢	男
60～64 歳	26
65～69 歳	28
70～74 歳	22
75 歳以上	4
平均年齢	67.4 ± 5.1 歳

※平均年齢は平均値±標準偏差

結果と考察

1. 高齢ゴルフ愛好者の職業

今回の調査対象者82名の中での有職者が52.4%であった(図1)。そのうち64歳以下は全員職業を持っており、職業別では91%が経営者あるいは管理職者であった。65歳以上で職業を持っているものの割合は29%で、経営者・管理職者は7%であった。今回の調査では、経営者・管理職者の割合が最も多いという結果であった。一般にゴルフは比較的経費のかかるスポーツであり、経済的時間的に余裕のある環境条件の下で高齢者まで継続されているようである。

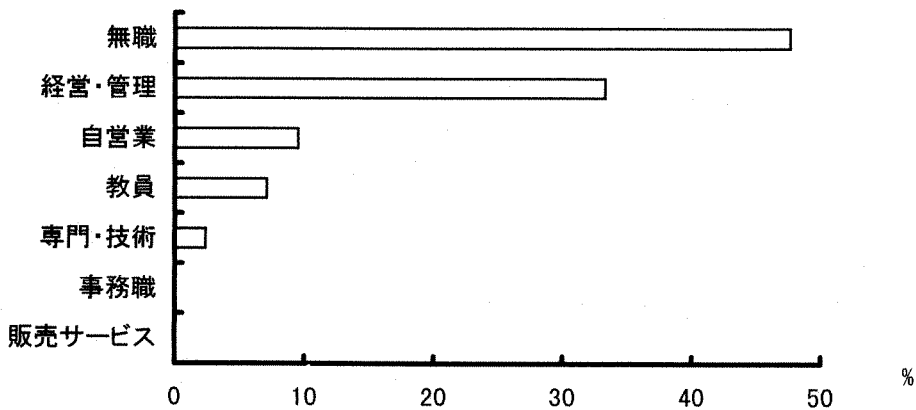


図1 職業別の割合

2. ゴルフ歴およびハンディキャップ

本調査では、ゴルフ歴の平均は 17.0 ± 8.1 年で、開始年齢の最も早いのは現在60歳の人が35歳の時であった。また、現在70歳代の人のうちで最も早く開始したのが45歳であった。60歳代、70歳代のいずれにも10、20歳代から始めた人がいなかったことも合わせると、ゴルフが一般市民に広く愛好されはじめたのが今から約25年前だと推測される。また、これは長期にわたって高齢まで継続できることから、ゴルフは年齢に応じた楽しみ方ができる中高年にも適したスポーツの一つと考えられる。ハンディキャップは、平均オフィシャル 19.7 ± 5.4 、プライベート 18.4 ± 8.0 であった。ゴルフ経験年数とハンディキャップとの相関関係は認められなかったが、年間ラウンド回数および年間のゴルフ経費とハンディキャップとの相関はそれぞれ0.64、0.77と高かった。

3. ゴルフを始めた動機

ゴルフを始めた動機で最も多いのは「交際のため」の39.3%で、次に「周囲の勧め」「健康のため」と続いた(図2)。仕事上の必要性からゴルフを始めたケースが多く、スポーツ活動欲求や趣味としてのゴルフを始めたという回答はなかった。「接待ゴルフ」という表現に象徴されるように、およそ20年前の日本においては、ゴルフ会員権取得はもちろんのこと、プレイ代金も一般市民の経済状態からみて非常に高く、興味があっても個人的には始めにくい状況であり、企業の経済的援助によって始めた人が圧倒的に多かったことが推測される。しかし、始めた動機はともあれ、技術的に上達してスポーツとしての魅力が増し、さらにゴルフを通じて仲間ができ親睦が深まる効果が認められるにつれてゴルフを長期間継続し、確実に愛好者が増加していったのであろう。また、ゴルフ人口が増えただけでなく、ゴルフそのものの特性として、年齢や体力的身体能力の差を超えて楽しめる要素をもっていたことも近年のゴルフ愛好者の増加に影響していると考えられる。

4. ゴルフと他のスポーツとの比較

本調査の対象者では、スポーツとしてゴルフのみを実施している者が約半数を占めた(図3)。

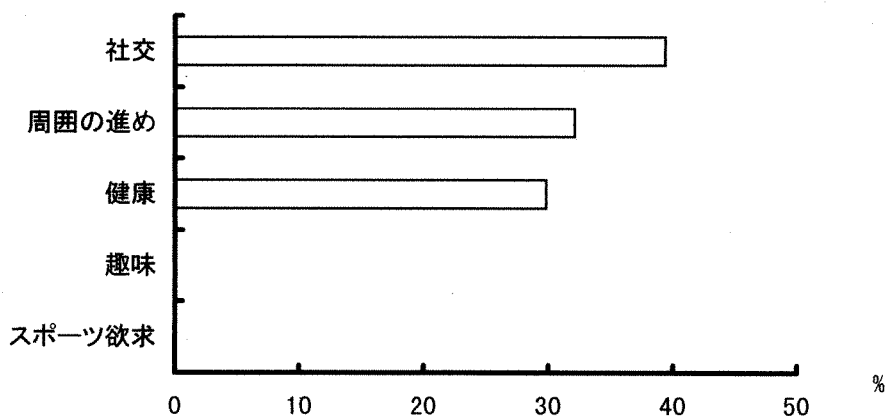


図2 ゴルフを始めた動機

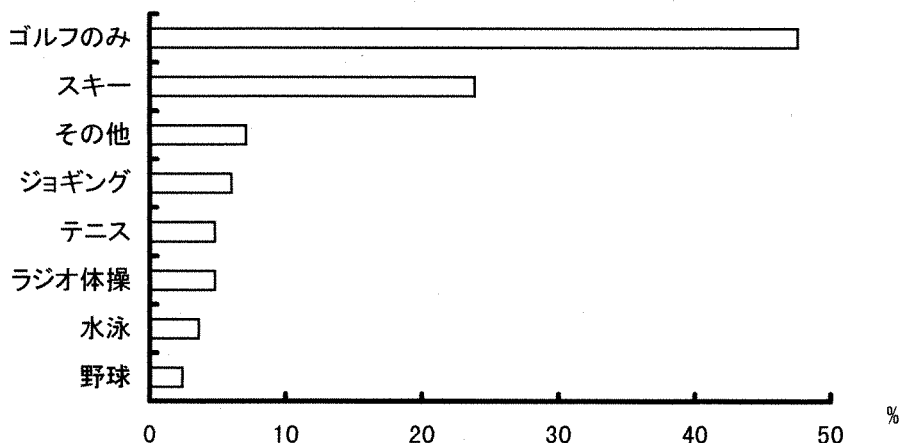


図3 他のスポーツへの取り組み

ゴルフ以外では、北国らしくスキーを行うものが23.8%と多く、少数であるがジョギング、テニス、ラジオ体操、卓球、野球などがあつた。また、ゴルフのレベルアップを図る筋肉トレーニングを目的にフィットネスクラブに通っている者も3.7%いた。

ここで他のスポーツ種目とゴルフの運動特性を比較してみたい。打球動作自体は数秒以内で済んでしまう瞬発的な運動であるが、コースに出て1ラウンドする約4時間の中で自分に打順がまわって準備動作に入り実際打ち終わるまでの合計時間は、およそ20分程度と言われている。したがって瞬間的には高強度運動をしているものの、間合いが相当に長いので、呼吸循環器系に大きな負担がかかるほどの運動負荷にはならない。残る約3時間40分のうち、移動のために歩いている時間がおおよそ2時間20分、残る1時間20分は、立ち止まって他のプレーヤーの様子を見たり、次をどう攻略するかを考える時間が多い。この時間が、他人とのコミュニケーションを図るのに

効果があるのだが、高齢者になっても継続できる理由がこの運動特性にあると思われる。さらに、ゴルフの競技性は、飛距離と直接関係する筋力などの身体能力と、自然環境条件を的確に捉える洞察力や精神状態をコントロールする精神面を含めた総合的な個人技術の競い合いである。したがって年齢を越えて若い人と高齢者が対等に競技できる数少ないスポーツの一つである。実際プロの世界でも50歳を過ぎて若手を凌ぐ活躍をしている人はいる。

5. ゴルフ場でのプレイパターン

ゴルフ場での年間ラウンド数は、平均 24.4 ± 13.3 回であった(表2)。最もラウンド回数が多かったのは、68歳オフィシャルハンディ10の本調査における最上級者で60回であった。2番目は、62歳ハンディ11の人で50回であった。全体的に見ると、ハンディ20以下の人達は、最低でも年間20ラウンド以上しており、60歳を過ぎてハンディ10前後を維持するためには、寒冷気候のため半年近くプレイができない北海道の地域性を考慮すると、およそ週1回以上のペースで年間50ラウンド程度を必要とすると思われる。

一般にゴルフは1グループ3名以上でラウンドするため、ゴルフ場への同行者は、自分を含めた他の人の日程的都合が合って初めて出かけられるという条件も、できるだけ多くプレイしたいという意味を妨げる要因である。しかし、近年、1名でゴルフ場に出かけても他の3名グループに参加させてもらえるように配慮しているゴルフ場も現れてきたし、事前の電話予約によって1名で訪れた人達でグループを構成してプレイさせてくれるゴルフ場もある。このような配慮とともに、週1回「シルバーディ」そして高齢者のプレイ料金を通常料金の半額に設定し、高齢者に手軽にゴルフを楽しんでもらおうとしている施設もある。

表2 ゴルフ歴およびハンディキャップ

	ゴルフ歴	Official H.C.	Private H.C.
平均値	17.0	19.7	18.4
標準偏差	8.1	5.4	8.0

6. 練習場でのプレイパターン

練習場でのプレイ回数は4～10月が月平均8.3回、11～3月が月平均5.2回であった(表3)。シーズン中は週2回程度練習場でプレイしているが、オフシーズンでは週1ないし2回であった。練習場の利用については個人差が大きく、ほとんど毎日出かけている61歳の人がいれば、全く利用していない人も少数いた。総じて、練習場をあまり利用しない人達のハンディキャップは多く、練習場で目標を持って実際に打球する地道な練習が必要だと考えられる。練習場の地理的利便性にもよるが、ゴルフ場と違って一人でも気軽に利用でき、短時間で区切りを付けられることも重要である。練習場利用者の一応練習した気持ちになれる打球数は、概ね80球が一つの目安であるらしい。

表3 プレイ頻度

ゴルフ場	練習場 (月平均)	
(年平均)	4～10月	11～3月
24.4 ± 13.5	8.3 ± 8.0	5.2 ± 5.2

7. ゴルフと健康について

(1) ゴルフプレイ後の疲労感

健康を維持するためには、できるだけ疲労を翌日まで持ち越さないことが大切である。ゴルフ場ラウンド後および練習場での練習後の疲労感の有無とどのぐらい後まで感じていたかについて調査したところ、「疲労を感じない」と回答したものがラウンド後14.3%であった(表4)。1ラ

ウンドの所用時間は平均約4時間であるが、その間およそ7 km ぐらゐを歩行する。運動量に関する平松の報告によると、ゴルフは高齢者でも可能なスポーツと位置づけて良いとしている¹⁰⁾。技術レベルが低ければさらに打数の増加とともに歩行距離が増えることになる。練習後に疲労感を感じないものは53.6%であった(表4)。平均150打球、1～2時間程度の歩行を伴わない練習では、約半数が疲労を自覚していないことになる。高齢者の場合、同年齢でも体力レベルにかなりの個人差があり本人が疲労感を自覚していなくても、同伴者がかなりの疲労蓄積状態を観察することもある。今後、他覚的・客観的な疲労調査を実施する必要がある。

本人が疲労感を自覚している期間は当日の夜までが41.7%と最も多く、高齢者であってもほとんどの者が翌日には疲労感は無かったと回答していた。

ゴルフ場でのラウンドと練習場での練習後の睡眠、食欲、飲酒状況を比較すると、すべての内容でラウンド後が有意に良好な状態を示していた(表4)。このように適度な疲労を感じながらもリラックスして食欲が亢進し、さらにしっかりと休養が取れることは、ゴルフを生活の一部として実施することは、健康の維持増進に貢献していると思われる。

表4 プレイ後の状況

	疲 労 感			身 体 状 況		
	感じない	2～3時間	当日夜まで	睡眠良好	食欲良好	飲酒快調
ラウンド後	14.3	16.7	41.7	92.9	76.2	53.6
練習後	53.6	32.1	9.5	63.1	51.2	36.9
χ^2 検定	**	*	**	**	*	*

数値は%

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

(2) 障害の経験

過去のゴルフによる身体的障害は、腰部(22.0%)と肘部(9.8%)に集中していた(表5)。筆者らの先行研究では、60歳以下のゴルフ愛好者の平均では腰部を痛めた経験者が11.6%で最も多く、ついで肘部、膝部であった⁹⁾。高齢者の場合、腰部障害の割合がおよそ2倍になっている。その他の症例として、肋骨部の疲労骨折が数多く報告されている^{12,13,14)}が、本調査では肋骨骨折経験者はいなかった。McCarrollのプロゴルファー対象の調査では主としてインパクトでの左手関節、左肘とフォロースルーでの腰椎に障害をきたしやすいとしている¹⁵⁾。したがって、過度にゴルフ練習やラウンドをしないことはもちろんであるが、ストレッチ体操を含めた十分な準備運動や自分の体のメンテナンスとしての整理運動の実施を指導する必要がある。また吉原らは、中高年ゴルファーでは内科的事故、特に死亡事故に至る危険性の高い心疾患、脳血管疾患がプレー中に発症しやすいので、健康管理に対する意識を高め定期的なメディカルチェック受診を推奨している¹⁸⁾。

表5 障害経験

腰	22.0
肘	9.8

単位: %

(3) 健康維持・増進への寄与

加齢とともに成人病のリスクファクターを多く持つようになり、複数の疾病を持つことも稀ではない。「ゴルフが自分の健康維持・増進にどのような形で貢献していると思うか」との質問に対して「歩くことが良い」との回答が圧倒的に多かった。平松の調査によると¹⁰⁾、ゴルフラウンド中の歩数はおよそ13000～15000歩になる。Palankは週平均3ラウンドするとリポタンパク質を含めた脂質代謝に好ましい結果を与え、さらに冠動脈硬化性心疾患の危険率を低下させる、として

いる²⁷⁾。ゴルフの実施と寿命の関係についての報告はみあたらないが、Paffenbarger らによるライフスタイルと寿命に関する縦断的研究¹¹⁾では、平素から身体活動量の多い人ほど死亡率が低く、特に週 2000 kcal 以上を消費する運動が長寿に貢献する、としている。加賀谷が1回のラウンドで約 800~1000 kcal を消費すると報告していることから¹⁶⁾、ゴルフ場で週 1 ラウンドすれば、残りは意識的な運動を毎日およそ 200 kcal 消費する量だけ行うこと心がければよいことになる。この運動量は通常の歩幅で約 5700 歩に相当し、一般の主婦や事務系労働者のい 1 日あたりの平均歩数に相当する¹⁷⁾。以上のことから、理論上、週 1 回のゴルフ場でのラウンドを継続することが健康の維持増進に役立つが、現実的には時間的・経済的に困難なことと思われる。他のスポーツ種目を日頃から平行して実施することも薦められるが、日常から積極的に歩くことを心がけることは、ゴルフそのものに役立つ体力づくりとも考えられるので、個々人が自覚して積極的に取り組む必要がある。

高齢者にとっても活動的な生活を送るためには、一定レベル以上の筋力が必要である。中でも脚力の保持が重要であることから、筋機能が加速度的に低下し始めるとされている 50 歳代以前からトレーニングを開始することも必要である^{24,25,26)}。

8. ゴルフに関連する年間経費

今回の調査では、ゴルフ年間経費のうち、ゴルフ場でのラウンド代が平均 24.3 万円で、1 回あたり約 1 万円であった(表 6)。ゴルフ場会員権取得者の場合、1 回あたりの利用代金が非会員より安価であるのが普通であるが、北海道内には、経営的な理由から、平日であれば非会員でも会員並みの料金でラウンドすることができる制度を持っているゴルフ場が近年増加してきている。平日、時間的に余裕のある高齢者では、このような制度を利用している場合も見られた。ゴルフ練習場での練習代は、平均 5.6 万円であった。単独で、しかも自分の時間的都合のつく時間だけ利用できる練習場の利用は、交通の便が確保できれば技術向上にかなり役立つと思われる。ゴルフ用品を練習場に預け、勤め帰りに立ち寄る利用者も多いようである。

その他の経費としてゴルフ用品購入代があるが、技術レベルや購入に対する考え方によって千差万別であった。ゴルフクラブの購入資金は、10 万円単位で段階があるようだが、一般的に買い替え周期はスキーに比べ長いようである。

表 6 ゴルフ年間経費

	平均値	標準偏差	最大値	最小値
ゴルフラウンド	24.3	16.2	80	4.5
練習代	5.6	5.4	20	0.5
用具代	4.2	4.0	20	0
ウェア代	4.3	4.5	20	0
その他	1.7	1.8	6	0
合計	40.1	23.8	123	10.7

単位：万円

9. 高齢者スポーツとしてのゴルフについて

高齢者がどの程度の運動まで実施可能かを判断することは、成人病などの疾病状況や過去のライフスタイルに大きく左右され、非常に個人差が大きい。しかし、突発的な事故を恐れるあまり不活発な生活に終始することは、本来活動欲求を持って動いて当たり前の存在、いわゆる動物としての自然な存在自体が崩れることになる。したがって、個人の特性を見極め、安全に対する十分な対策をとりながら、一定水準の運動を積極的に実施することは、Quality of Life の観点からも重要である。高齢化社会における運動領域の研究は、今後ますます発展するであろう¹⁹⁾。

北海道の地理的環境を考えた場合、長期間に渡る積雪環境も考慮すべき内容である^{20,21)}。ゴルフのできない冬季間をどのように過ごすかが、ゴルフ愛好者の健康面での重要な問題である。高齢者の運動の鉄則の一つは「頑張らず、気楽にやること」といわれる。その意味からも、冬季であっても日常的に無理なくできる身体運動を継続することが必要である。雪の路面を歩くことは、バランス保持のために乾燥路面の歩行とは違った筋肉の使い方をし、ゆっくりとしたスピードでも比較的大きいエネルギー消費量があると思われる。高齢者の体温調節機能が若者より比較的衰えていることを認識しながら、保温に十分な配慮をし、体調不良の時には途中で運動を中断できる強い意思を持って歩行運動を続けることが、健康維持とシーズン中のゴルフの好成績につながると確信している。

競技成績ばかりでなく、ゴルフを通じての人との交流をはかり、人の輪を広げいつまでも孤独にならないための方策を考えて若々しい意欲的な気持ちを持ち続けることが大切である。

10. 今後の課題

今回の調査対象であった60, 70歳代のゴルフ愛好家は、比較的積極的にスポーツとしての身体活動を日常生活に取り入れようとしていた。総理府の「体力・スポーツに関する世論調査」によると、我が国においてこの1年間に何らかの運動やスポーツを行ったものは、全体の64.1%であった²³⁾。男子では実施種目の3位にゴルフがあがっており、男女合計では40歳代で5位、50歳代で3位であった。ゴルフが心身の健康に有益であることがもっと認められ、ゴルフ人口がますます増加して生涯スポーツとして定着すれば、今後高齢者のゴルフ人口も増加するであろう。中等度の運動には、呼吸循環器系の改善、冠動脈疾患リスクファクターの低下のほかに、不安や抑うつ、減弱、健全感の高揚、仕事・余暇活動・スポーツ活動の実行性能の向上などの作用が認められている²²⁾。本研究では、高齢者のゴルフライフの実施状況を中心に調査したが、今後さらに個々の問題についての解決方法を探るとともに、適正運動量や健康度評価等の問題について検討を続けて行きたい。

おわりに

今回は、高齢者のスポーツへの取り組みという事で、60歳代、70歳代のゴルフ愛好家について生活スポーツとしてのゴルフについて調査した。その結果、以下の事が示唆された。

- 1) ゴルフをした後、ほとんどの人の食欲が進み、良く眠れると回答している事に注目したい。食欲が進む、良く眠れると自覚する事が大切である。
- 2) ラウンドする為には、仲間作りを積極的に考えていく必要がある。
- 3) ゴルフ練習場では、1人でも練習できるので、技術向上、健康増進を考え、もっと利用すべきである。
- 4) 60歳を過ぎて、ハンディ10台を維持する為には、年間約20回以上、ハンディ10前後を維持する為には50ラウンドくらいは必要であろう。
- 5) ゴルフを通じて健康を運動量的に確保するためには、週1回のラウンドと、1日約4kmの歩行が必要になる。週1回のラウンドを確保できない人は、他種目で運動量を確保する必要がある。
- 6) 障害は、腰部と肘部に多発しているので、これらの部位を中心に、プレイの前後にストレッチ運動を良くやり、疲労が残らないよう、十分に気を付けなければならない。

- 7) ゴルフは高齢までアベレージを維持出来る数少ないスポーツの一つであり、意欲を失わず努力する姿勢が大切であり、それが健康を維持する一つの方策であろう。

最後に、22 会はじめ調査にご協力いただいた皆様に心から感謝し、お礼申し上げます。

参考文献

- 1) 江上信雄 (1987) 高齢化社会 東京大学公開講座
- 2) 石田裕紀子, 森谷 繁, 福地保馬 (1986 a) 都市在宅高齢者の生きがいに関する調査研究 保健の科学 28: 59-61
- 3) 石田裕紀子, 森谷 繁, 福地保馬 (1986 b) 都市在宅高齢者の健康・生きがいと生活歴ならびに基礎体力に関連について 保健の科学 28: 500-502
- 4) 森谷 繁, 福地保馬 (1988) 都市在宅高齢者の健康状態, 生きがい観, 基礎体力の3年後の変化 日本体育学会 第39回大会号: 731
- 5) Moriya, K. and Fukuti, Y. (1990) Physical fitness as an important element of successful aging. Fitness for the Aged, Disabled and Industrial Worker: Human Kinetics Publishers
- 6) 森谷 繁, 布上恭子, 新国三千代, 福地保馬 (1990) 都市部におけるスポーツ教室参加高齢者の健康・生きがい・基礎体力に関する研究 高齢者問題研究 NO.6: 101-114
- 7) 森谷 繁, 福地保馬, 州崎久代, 中野康子, 佐々木久子, 新国三千代, 布上恭子 (1992) 道東地域に住居する在宅高齢者の健康・生きがい・基礎体力に関する研究 高齢者問題研究 NO.8: 93-110
- 8) 森谷 繁, 布上恭子 (1996) 生涯体育と高齢者の健康・生きがい・基礎体力に関する研究 高齢者問題研究, No.12: 123-131
- 9) 山本 哲二 (1995) 一般アマチュアゴルファーの実態についての調査 ―健康と技術向上について― 日本体育学会 第46回大会号: 453
- 10) 平松 携, 柳川和優, 田中啓之, 西村栄蔵, 宮広重夫 (1992) ゴルフラウンドの歩行に関する研究 ゴルフの科学 Vol.5, No.2: 32-37
- 11) Paffenbarger R. S. etc 1986 Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni N. Engl. J. Med. 314: 605-614
- 12) 坂東栄三 (1979) ゴルフスイングによる肋骨・骨折の2例 体力科学 Vol.28 No.4: 290-291
- 13) 市原健一他 (1986) ゴルフに伴う障害について 臨床スポーツ医学, Vol.3 別冊: 37-39
- 14) 税所幸一郎 (1989) ゴルフによる肋骨疲労骨折の一症例 臨床スポーツ医学, Vol.6 No.33: 329-333
- 15) McCarrol JR (1985) Sports Injuries (Schneider RC et al ed), William & Wilkins, Baltimore: 290-294
- 16) 加賀谷熙彦 (1990) ウォーキングとジョギング コーチングクリニック 4(1): 56-60
- 17) 青木純一郎他 (1987) 日本万歩クラブ 歩行と健康: 253-304
- 18) 吉原 紳 (1994) Japan Journal of Golf Science. Vol.7 No.2: 21
- 19) 小林寛道 (1985) 高齢者の運動と体力 朝倉書店: 序
- 20) 須田 力 (1995) 積雪地における高齢者の生活の身体活動(1)―非積雪期と積雪期の身体活動水準―

北海道大学教育学部紀要 66号：1-13

- 21) 須田 力 (1995) 積雪地における高齢者の生活の身体活動(2)—活動的な高齢者の身体活動水準—
北海道大学教育学部紀要 66号：15-31
- 22) アメリカスポーツ医学会 編 (1997) 運動処方 の指針 南江堂
- 23) 総理府内閣総理大臣官房広報室 (1988) スポーツに関する世論調査
- 24) Bemben M. G., et al (1991) Isometric muscle force production as a function of age in healthy 20 to 74 yr old men. *Med. Sci. Sports Exerc.* 23: 1302-1310
- 25) Lexell J. et al (1988) What is cause of the aging atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15 to 86-year-old men. *J. Neurol. Sci.* 84: 275-294
- 26) Stanley S. N. and N. A. S. Tayler. (1993) Isokinetic muscle mechanics in four groups of women of increasing age. *Eur. J. Appl. Physiol.* 66: 178-184
- 27) Palank E. A. and E. H. Hargreaves (1990) The benefits of walking the golf course-Effects on lipo-protein levels and risk ratios. *Phys. Sportsmed.* 18(10): 24-30