

別表5  
(3)

## 主 論 文 要 旨

No.1

報告番号	甲 乙 第 号	氏 名	原 田 昇
主 論 文 題 名 : 健康的なライフスタイルを実践する手段としてのショートテニスの利点の研究			
<p>(内容の要旨)</p> <p><b>【背景】</b></p> <p>世界有数の長寿国であり、比類ない速さで少子高齢化が進む日本では、長寿に伴うリスク（所得不足、疾病・要介護、孤独化）に備え、人的資本への投資により健康という資産への蓄積が重要となる。ただし、加齢に伴い償却される健康資産には継続的投資が必要となる。投資とは将来の便益増加を期待して現在の便益を犠牲にする行為であるが、スポーツの適度な実施により、楽しさという現在の効用が得られ（消費財機能）、また、健康の維持・向上という将来の効用も得られる（投資財機能）。</p> <p>中高齢者に適したスポーツの一つとしてショートテニスが考えられる。子どもへのテニス導入目的に考案されたこともあり、非力な者や未熟な者でもラリーを継続でき、ボレー等の高度な動作を容易に楽しめるスポーツである。国内では、小学校低学年対象の組織的普及活動とは無関係に、各地で孤立的に高齢者を含む一般成人対象のダブルスゲームの普及活動が進められた。その結果、各地に協会やクラブ等が設立されたが、呼称には地域差があり、ルールは統一化されていない状況にある。</p> <p>本博士論文は、中高齢者の健康的ライフスタイル実践手段としてのショートテニスの利点を明らかにすることを目的に、以下の3つの研究から構成される。なお、本研究は他のスポーツ・運動に対するショートテニスの比較優位性を見出すことを意図するものではない。</p> <p><b>【研究Ⅰ ショートテニスの運動強度と楽しさの評価】</b></p> <p>ショートテニスのダブルスゲームの運動強度は、先行研究では中等度であることが示唆されているが、対戦相手やパートナーの技量差により何らかの影響を受けると推察される。また、スポーツによる健康面での便益享受には継続的実施が必要であり、継続条件の一つに楽しさが挙げられることから、楽しさがダブルスの組み合わせの違いから受ける影響の確認も必要と考えられる。そこで研究Ⅰでは、ショートテニスのダブルスゲームについて、健常な中高齢者初心者を対象に、異なる技量の対戦相手とパートナーの組み合わせを変えた場合の運動強度と楽しさの差の有無を検証した。</p> <p>被験者24人（男性8人、女性16人、52～77歳）は、2組の対戦相手（低技量と高技量）と2人のパートナー（低技量と高技量）による4種類のダブルスゲーム（7ポイント先取制）を1回ずつプレーした。運動強度は心拍数と体動の3次元合成加速度により評価し、3次元合成加速度から metabolic equivalents (METs) を推計した。楽しさは Physical Activity Enjoyment Scale (PACES) 日本語版で評価した。</p> <p>結果、運動強度には組み合わせによる有意差が認められた。心拍数では、低技量者との対戦 (<math>120.3 \pm 15.2</math> beats/min (BPM)) が高技量者との対戦 (<math>124.8 \pm 16.2</math> BPM) より有意に低く、加速度では、高技量者と組んだ低技量者との対戦 (<math>130.3 \pm 28.7</math> mG; 5.1 METs 相当) は、低技量者と組んだ低技量者との対戦 (<math>138.1 \pm 29.3</math> mG; 5.2 METs 相当) と高技量者と組んだ高技量者との対戦 (<math>148.2 \pm 35.3</math> mG; 5.4 METs 相当) より有意に低かった。特段の注意を要する差ではないが、体力に不安を感じる場合、低強度の組み合わせを選ぶあるいは高強度の組み合わせを避けることにより他者と同じようにプレーをしても運動強度の抑制が可能であること、あるいは、組み合わせの選択により運動強度を徐々に高めながらプレーすることが可能であることが示唆された。ゲームの楽しさには組み合わせによる差異は認められず、いずれの組み合わせでも天井効果が認められた。運動強度の結果と併せて考えれば、運動強度を優先して対戦相手とパートナーの組み合わせを決めても、楽しさは犠牲にはならないことが明らかになった。</p>			

**【研究Ⅱ プレー環境が中高齢者のQOLに及ぼす影響の検証】**

先行研究から、中高齢のスポーツ定期実施者の生活の質（QOL）には自己効力感と社会的つながりが影響を及ぼすと推察される。さらに、スポーツ実施者を取り巻く環境（プレー環境）の影響も無視できないと考えられる。そこで研究Ⅱでは、中高齢のショートテニス定期実施者を対象に、プレー環境がQOLに直接影響を及ぼし、かつ、自己効力感ならびに社会的つながりを介した間接影響を及ぼすという仮説を、構造方程式モデリング（SEM）により検証し、さらに年齢階級別（65歳未満と65歳以上）および性別による差の有無を多母集団同時分析により検証した。

50歳以上の健康なショートテニス定期実施者911人を対象に無記名自己記入式質問紙調査を行い、730部を回収した（回収率80%）。プレー環境は高齢者の身体活動実施と社会的支援に関する質問項目（一部修正）、自己効力感はPhysical Self-Efficacy Scale日本語版第一因子（一部修正）、社会的つながりはLubben Social Network Scale日本語版、QOLはWHO-5日本語版、主観的健康感、Philadelphia Geriatric Center Moral Scale日本語版により測定した。

構造方程式モデリングによる検証の結果、仮説モデルの妥当性が示された。いずれのパス係数も有意な正の値を示した。多母集団同時分析の結果、モデルには年齢階級別・性別による差が認められた。プレー環境からQOLへの影響については、65歳未満男性群では社会的つながりを介した間接影響のみ、65歳未満女性群では自己効力感と社会的つながりを介した間接影響、65歳以上男性群では直接影響と自己効力感を介した間接影響、65歳以上女性群では直接影響と社会的つながりを介した間接影響が認められた。

**【研究Ⅲ 行動変数に基づく生活活動パターンの類型化】**

先行研究では、スポーツ定期実施者であっても、日常の生活活動パターンによっては健康リスクを抱えるセグメントが存在することが示唆されている。そこで研究Ⅲでは、中高年齢のショートテニス定期実施者を対象に、日常のドメイン別身体活動と座位行動を顕在変数、心肺フィットネス水準を共変量とする潜在クラス分析により活動パターンを抽出し、それらの特徴を明らかにした。

研究Ⅱで回収した質問紙730部のうち643部を分析対象とした（有効回答率88%）。身体活動と座位行動はGlobal Physical Activity Questionnaire日本語版で測定し、仕事中、移動中、余暇時間中の身体活動は実施の有無で、ショートテニス活動と座位行動は中央値以下と中央値超で2値変数変換した。心肺フィットネス水準については主観的歩行速度を代替指標とした。

潜在クラス分析の結果、共変量ありの4クラスモデルが採択され、対象者は「余暇型」「仕事型」「低活動型」「高活動型」に区分された（構成比5:2:2:1）。「余暇型」「仕事型」「高活動型」はショートテニス活動量の多寡にかかわらず十分な身体活動量を確保しているが、「低活動型」は長時間の座位行動率が高く、ショートテニスを実施しなければ身体活動不足に陥ると考えられるセグメントであった。セグメント間でショートテニスの継続期間に差は認められなかった。

**【まとめ】**

ショートテニスのダブルスゲームの運動強度は中等度であること、対戦相手とパートナーの技量の組み合わせを変えることで運動強度の漸増が可能であること、運動強度を優先して組み合わせを決めても楽しさは犠牲にならないことが示された（研究Ⅰ）。中高齢者のショートテニス定期実施者では、プレー環境がQOLに直接影響を及ぼし、かつ自己効力感と社会的つながりを介して間接影響を及ぼすことが示された。この構造は年齢と性によって差が認められ、年齢と性の違いを考慮したプレー環境の整備の重要性が示唆された（研究Ⅱ）。中高齢のショートテニス定期実施者の日常の活動パターンは「余暇型」「仕事型」「低活動型」「高活動型」に区分された。「低活動型」以外は十分な身体活動量を確保できているが、「低活動型」はショートテニスの実施なしでは身体活動不足に陥ることが懸念され、健康リスク回避のため、座位行動時間の減少の必要性が示唆された（研究Ⅲ）。