

平成 25 年度信州大学新入生の体力傾向の分析 -運動の実施状況の違いによる検討-

廣野準一

速水達也

杉本光公

キーワード：体力 運動実施状況 大学新入生

1. 緒言

体力(physical fitness)とは、身体活動に関係する身体全体の容量(力量:capacity)、資質(quality)、能力(ability)などを表す用語である¹⁾。体力は、生存と活動の基礎をなす、身体的および精神的能力であり、それぞれ生存のための体力を防衛体力、活動のための体力を行動体力に分類される²⁾。体力は図1に示されるように、多岐の要因によって構成されている³⁾。

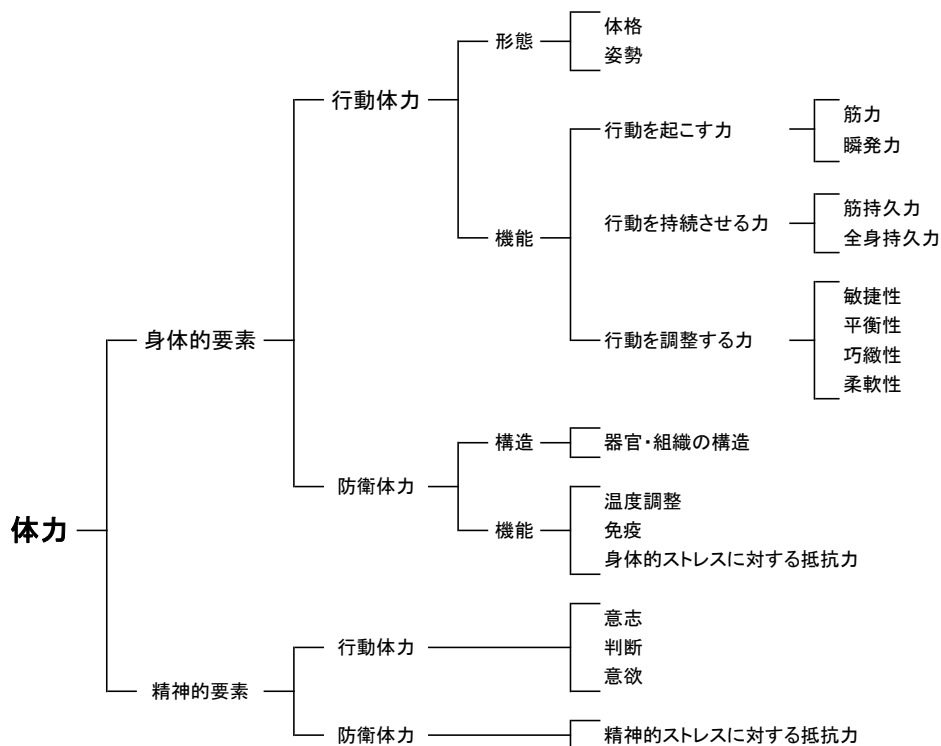


図1 体力の構成要因 (池上 1990)

これら体力を測定するための方法は、色々と考案されているが、代表的な測定方法として、文部科学省が実施する「新体力テスト」がある。我が国では、1961年にスポーツ振興法の公布に端を発し、1964年から「スポーツテスト」、1998年からは測定項目を全面的に見直した「新体力テスト」を実施し、国民の体力を調査してきた⁴⁾。新体力テストでは、体力の構成要因のうち、身体的要素の行動体力を測定しており、各測定項目と体力要素の対応関係は表1のように考えられている⁴⁾。

表1 新体力テスト項目と反映される体力項目（文部科学省 2012）

テスト項目	体力評価	
握力	筋力	大きな力を出す能力
上体起こし	筋持久力・筋力	筋力を持続する能力・大きな力を出す能力
長座体前屈	柔軟性	大きく関節を動かす能力
反復横とび	敏捷性	すばやく動作をくり返す能力
シャトルラン	全身持久力	運動を持続する能力
50m走	スピード	すばやく移動する能力
立ち幅とび	瞬発力	すばやく動き出す能力
ハンドボール投げ	巧緻性・瞬発力	運動を調整する能力・すばやく動き出す能力

この新体力テストの結果を基にした、文部科学省の平成24年度体力・運動能力の年次推移に関する報告では、「15年間の合計点の年次推移をみると、小学校高学年以上の年代では、緩やかな向上傾向を示している」とされているが、「長期的にみると、握力及び走・跳・投能力にかかる項目は、体力水準が高かった昭和60年頃と比較すると、中学生男子の50m走（スピード）、ハンドボール投げ（巧緻性・筋パワー）及び高校生男子の50m走を除き、依然低い水準になっている」とされているように⁵⁾、全国的にみた場合、青少年の体力は、いわゆる「下げ止まり」の傾向が見られると考えることができる。

信州大学では、平成23年度から開講している必修授業「健康科学・理論と実践」⁶⁾において新体力テストを実施し、平成23年から毎年、学生の体力の傾向について検討を行ってきた⁷⁾⁸⁾。先行研究では、信州大学の新生の体力は、文部科学省が公表している全国平均値と比較して、多くの項目で上回る傾向を示した⁷⁾⁸⁾ものの、昭和60年頃の全国平均値と比較すると低い水準を示しており、信州大学の新生においても全国平均値と同様、体力の下げ止まりの傾向がみられると考えられる。

このように、体力の下げ止まり傾向がある一方で、加齢に伴う体力の低下は避けて通れないことも明白である。その中で、体力の低下を抑制することの意義についても検討がなされている。高齢者を対象とした体力と生きることの意味・価値、生活の質であるQOL（Quality of Life）の関連について検討した先行研究では、体力得点の高い人ほどQOL得点も高いことが報告されており⁹⁾、体

力の維持、あるいは低下を抑制することが充実した老後を送るために重要であることを示唆している。また、運動・スポーツの実施頻度と新体力テストの合計点との関係を検討した報告では、運動・スポーツの実施頻度が高いほど体力水準が高いという関係が、男女ともに全年齢にわたって認められている⁵⁾。したがって、若い頃から運動・スポーツの実施頻度を高めることは、運動・スポーツの習慣化につながり、結果として生涯にわたって体力を高い水準に保つことを可能にすると考えられる。これらのことから、信州大学生の運動・スポーツの実施頻度と体力の関係を明らかにすることは、今後、学生の体力を向上させる方法を科学的に検討するための一助になるものと考えられる。

そこで本研究では、本学新生を対象とし、運動・スポーツの実施頻度が新体力テストによって測定される体力にどのような違いがあるかを検討することを目的とした。

2. 方法

2.1 対象

対象は、平成 25 年度に信州大学へ入学した全学生のうち、年齢が 18 歳から 19 歳で、測定データが得られた 1340 名とした。

対象を、質問紙によって調査した「運動・スポーツの実施状況」から群分けを行った。「運動・スポーツの実施状況」は、学校の体育授業を除く運動・スポーツの実施頻度に関する調査で、ほとんど毎日（週に 3 日以上）、ときどき（週に 1～2 日程度）、ときたま（月 1～3 日程度）、しない（月 1 日未満）の 4 件法で行われる調査項目である。「運動・スポーツの実施状況」において、ほとんど毎日と回答した者を A 群（Almost）、ときどきと回答した者を S 群（Sometimes）、ときたまと回答した者を R 群（Rarely）、しないと回答した者を N 群（Non）とした。各群の人数の内訳は表 2 に示す。

表 2 「運動・スポーツの実施状況」による群分け

人数(%)	男子	女子	合計
A群	208 (15.6)	58 (4.3)	266 (19.9)
S群	302 (22.5)	110 (8.2)	412 (30.7)
R群	174 (13.0)	94 (7.0)	268 (20.0)
N群	192 (14.3)	202 (15.1)	394 (29.4)
合計	876 (65.4)	464 (34.6)	1340 (100.0)

2.2 測定方法

測定項目は、身長、体重。座高、握力、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、20m シャトルラン、50m 走、立ち幅とび、ハンドボール投げ、の 11 項目とした。測定は、文部科学省新体力テスト（12~19 歳対象）の実施要項に記載されている方法に準じて実施した。

2.3 データ処理

各測定項目の結果は、マークシートに記入をさせて回収し、集計した。集計したデータで、「平均値±（3・標準偏差）」を超えた値を示し、さらに文部科学省新体力テストの得点表で示された点数から大きく外れたもの（例：身長 17.9cm、立ち幅とび 721cm 等）は、測定ミスやマークシートへの記入ミスの疑いが強いものとして除外した。

2.4 分析方法

結果は全て、平均値±標準偏差で示した。群間の差を比較するため、IBM SPSS Statics ver.21（IBM 社）を用いて一元配置分散分析を行い、有意差が認められた項目には、事後検定として Tukey の方法による多重比較を実施した。有意水準は 5%未満とした。

3. 結果

以下に項目毎の結果を男女別に示す。

3.1 身長

図 2 に男女の身長の結果を示した。

男子の身長において、全体の平均は $171.7 \pm 5.8\text{cm}$ であった。群別では、A 群で $172.0 \pm 6.0\text{cm}$ 、S 群で $172.1 \pm 6.0\text{cm}$ 、R 群で $171.9 \pm 5.2\text{cm}$ 、N 群で $170.8 \pm 5.8\text{cm}$ であった。

女子の身長において、全体の平均は $159.3 \pm 5.3\text{cm}$ であった。群別では、A 群で $159.6 \pm 4.5\text{cm}$ 、S 群で $159.1 \pm 5.1\text{cm}$ 、R 群で $160.1 \pm 5.7\text{cm}$ 、N 群で $159.0 \pm 5.4\text{cm}$ であった。

男女共に群間に有意な差はみられなかった。

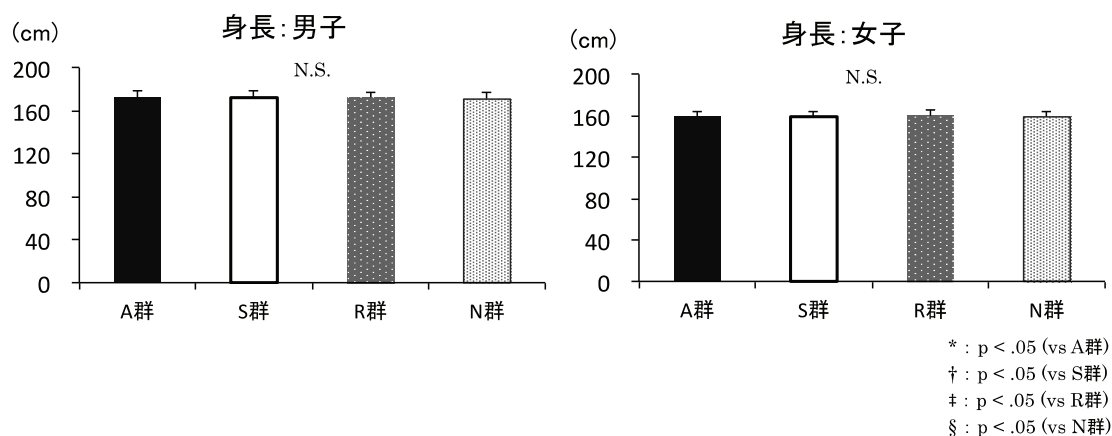


図2 各群における身長測定結果 (男女別)

3.2 体重

図3に男女の体重の結果を示した。

男子の体重において、全体の平均は $61.5 \pm 8.7\text{kg}$ であった。群別では、A群で $62.7 \pm 8.3\text{kg}$ 、S群で $62.3 \pm 8.0\text{kg}$ 、R群で $60.9 \pm 8.6\text{kg}$ 、N群で $59.7 \pm 9.8\text{kg}$ であった。男子の群間に有意な差はみられなかった。

女子の体重において、全体の平均は $51.8 \pm 6.2\text{kg}$ であった。群別では、A群で $52.9 \pm 5.9\text{kg}$ 、S群で $52.3 \pm 5.3\text{kg}$ 、R群で $52.6 \pm 6.3\text{kg}$ 、N群で $50.9 \pm 6.5\text{kg}$ であった。女子のA群およびS群はN群に比べて、有意に高い値を示した ($p < .05$)。

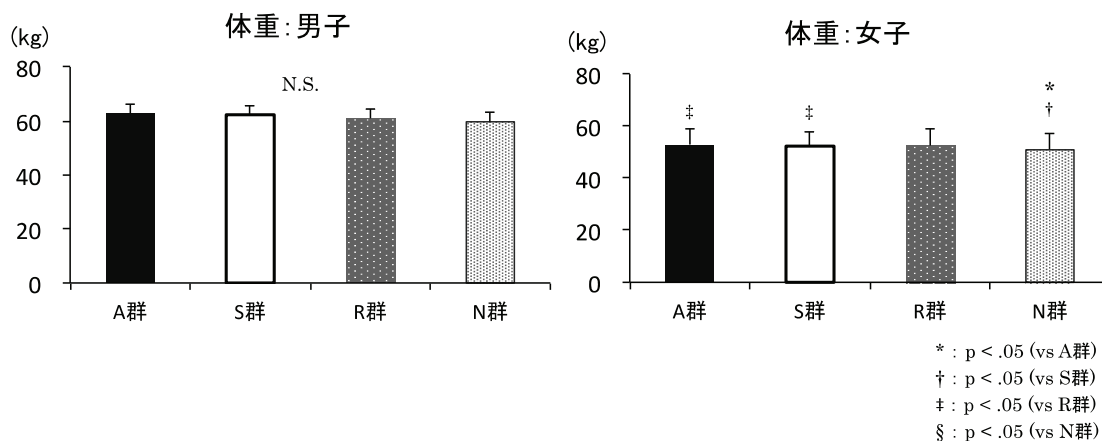


図3 各群における体重測定結果 (男女別)

3.3 座高

図4に男女の座高の結果を示した。

男子の座高において、全体の平均は $92.1 \pm 3.4\text{cm}$ であった。群別では、A群で $92.1 \pm 3.6\text{cm}$ 、S群で $92.2 \pm 3.1\text{cm}$ 、R群で $92.1 \pm 3.3\text{cm}$ 、N群で $91.7 \pm 3.4\text{cm}$ であった。

女子の座高において、全体の平均は $85.9 \pm 3.0\text{cm}$ であった。群別では、A 群で $86.1 \pm 2.4\text{cm}$ 、S 群で $85.9 \pm 3.1\text{cm}$ 、R 群で $86.3 \pm 3.3\text{cm}$ 、N 群で $85.7 \pm 3.0\text{cm}$ であった。

男女共に群間に有意な差はみられなかった。

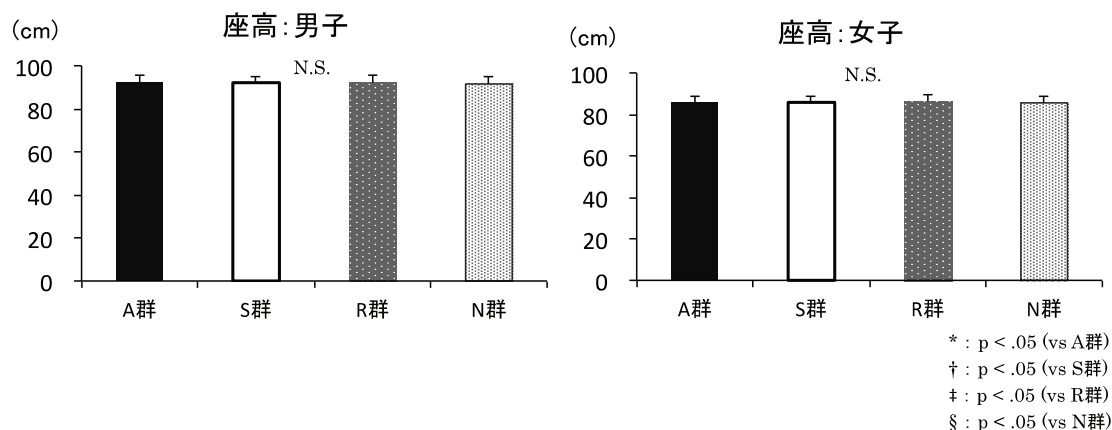


図4 各群における座高の測定結果（男女別）

3.4 握力

図5に男女の握力の結果を示した。

男子の握力において、全体の平均は $41.3 \pm 6.8\text{kg}$ であった。群別では、A 群で $43.3 \pm 6.5\text{kg}$ 、S 群で $41.7 \pm 6.9\text{kg}$ 、R 群で $41.1 \pm 6.4\text{kg}$ 、N 群で $38.5 \pm 6.3\text{kg}$ であった。男子の A 群は S 群および R 群、N 群に比べて有意に高い値を示し、S 群および R 群は N 群に比べて有意に高い値を示した ($p < .05$)。

女子の握力において、全体の平均は $25.5 \pm 4.4\text{kg}$ であった。群別では、A 群で $27.3 \pm 4.6\text{kg}$ 、S 群で $26.1 \pm 3.8\text{kg}$ 、R 群で $25.7 \pm 4.7\text{kg}$ 、N 群で $24.6 \pm 4.4\text{kg}$ であった。女子の A 群および S 群は N 群に比べて有意に高い値を示した ($p < .05$)。

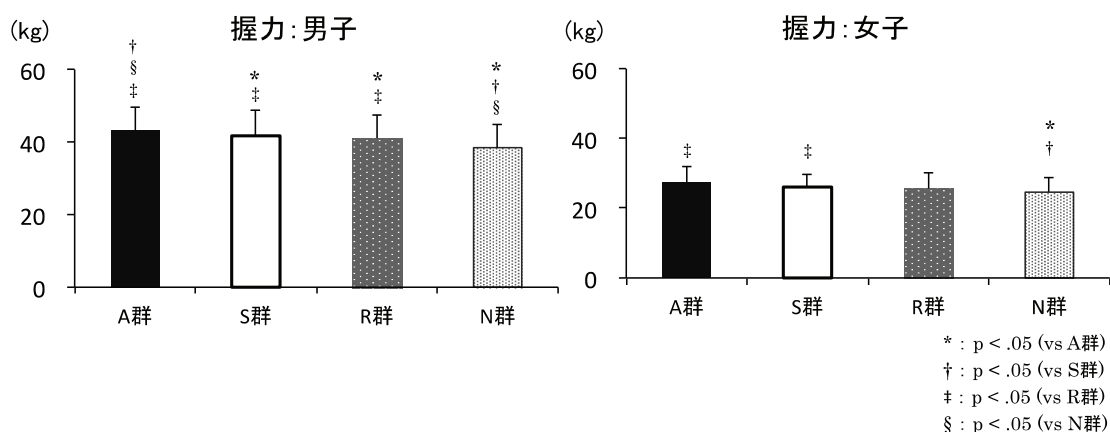


図5 各群における握力の測定結果（男女別）

3.5 上体起こし

図6に男女の上体起こしの結果を示した。

男子の上体起こしにおいて、全体の平均は 30.5 ± 5.9 回であった。群別では、A群で 32.2 ± 6.4 回、S群で 31.0 ± 5.5 回、R群で 29.9 ± 5.3 回、N群で 28.3 ± 5.8 回であった。男子のA群はR群およびN群に比べて有意に高い値を示し、S群はN群に比べて有意に高い値を示した ($p < .05$)。

女子の上体起こしにおいて、全体の平均は 22.9 ± 5.5 回であった。群別では、A群で 24.7 ± 4.9 回、S群で 23.9 ± 5.6 回、R群で 23.1 ± 6.1 回、N群で 21.7 ± 5.2 回であった。女子のA群およびS群はN群に比べて有意に高い値を示した ($p < .05$)。

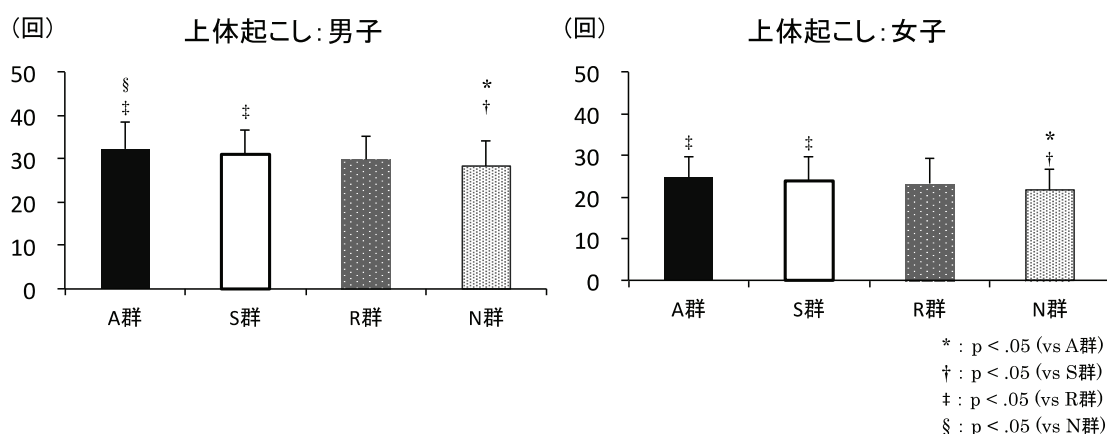


図6 各群における上体起こしの測定結果 (男女別)

3.6 長座体前屈

図7に男女の長座体前屈の結果を示した。

男子の長座体前屈において、全体の平均は 51.0 ± 10.7 cmであった。群別では、A群で 53.3 ± 10.2 cm、S群で 51.8 ± 9.8 cm、R群で 51.4 ± 10.9 cm、N群で 46.6 ± 11.2 cmであった。男子のA群およびS群、R群はN群に比べて有意に高い値を示した ($p < .05$)。

女子の長座体前屈において、全体の平均は 49.6 ± 9.6 cmであった。群別では、A群で 50.7 ± 10.3 cm、S群で 51.9 ± 9.0 cm、R群で 50.1 ± 10.2 cm、N群で 47.8 ± 9.1 cmであった。女子のS群はN群に比べて有意に高い値を示した ($p < .05$)。

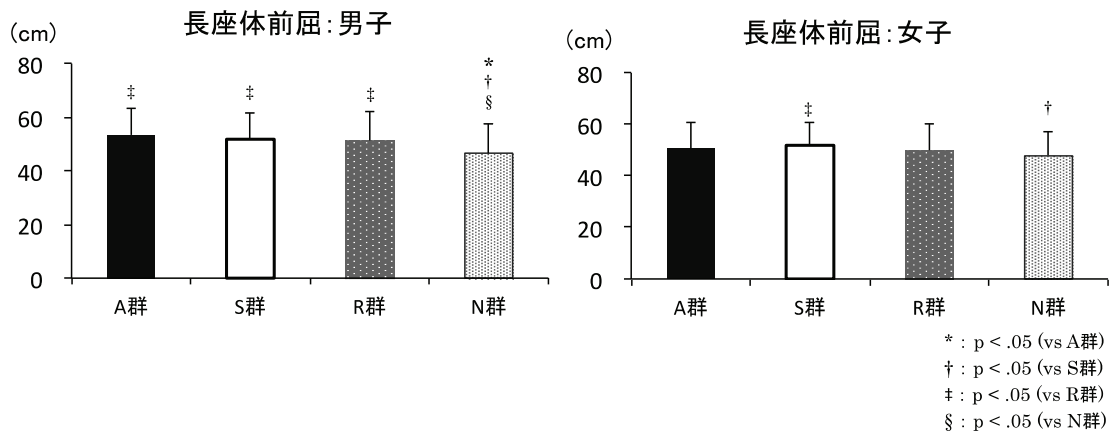


図7 各群における長座体前屈の測定結果 (男女別)

3.7 反復横跳び

図8に男女の反復横跳びの結果を示した。

男子の反復横跳びにおいて、全体の平均は 57.9 ± 6.8 回であった。群別では、A群で 59.9 ± 7.1 回、S群で 58.4 ± 6.1 回、R群で 57.3 ± 8.0 回、N群で 55.3 ± 5.5 回であった。男子のA群はR群およびN群に比べて有意に高い値を示し、S群およびR群はN群に比べて有意に高い値を示した ($p < .05$)。

女子の反復横跳びにおいて、全体の平均は 48.8 ± 5.6 回であった。群別では、A群で 51.2 ± 4.3 回、S群で 50.5 ± 5.3 回、R群で 49.0 ± 5.7 回、N群で 47.0 ± 5.4 回であった。女子のA群およびS群、R群はN群に比べて有意に高い値を示した ($p < .05$)。

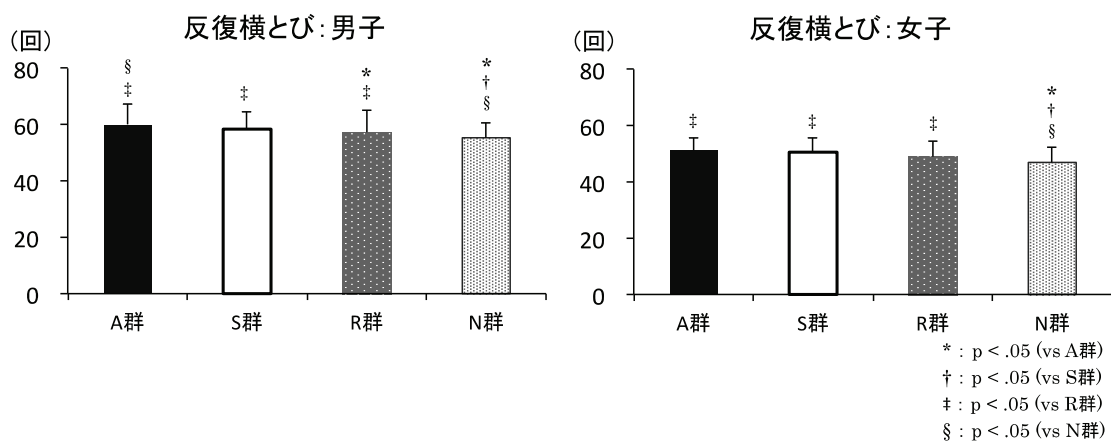


図8 各群における反復横とびの測定結果 (男女別)

3.8 20m シャトルラン

図9に男女の20m シャトルランの結果を示した。

男子の20m シャトルランにおいて、全体の平均は 79.8 ± 22.8 回であった。群別では、A群で 94.0 ± 23.9 回、S群で 81.2 ± 19.1 回、R群で 74.4 ± 21.2 回、N群で 67.0 ± 19.2 回であった。男子のA

群は S 群および R 群、N 群に比べて有意に高い値を示し、S 群は R 群および N 群に比べて有意に高い値を示し、R 群は N 群に比べて有意に高い値を示した ($p<.05$)。

女子の 20m シャトルランにおいて、全体の平均は 48.0 ± 16.2 回であった。群別では、A 群で 59.7 ± 21.3 回、S 群で 52.0 ± 16.1 回、R 群で 46.0 ± 14.2 回、N 群で 43.3 ± 13.0 回であった。女子の A 群および S 群は R 群および N 群と比較し有意に高い値を示した ($p<.05$)。

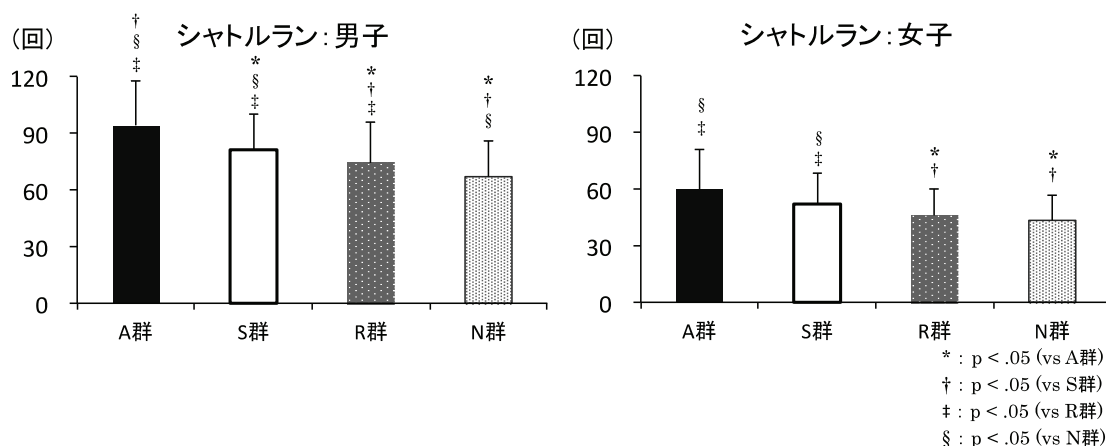


図 9 各群における 20m シャトルランの測定結果 (男女別)

3.9 50m 走

図 10 に男女の 50m 走の結果を示した。

男子の 50m 走において、全体の平均は 7.4 ± 0.7 秒であった。群別では、A 群で 7.2 ± 0.8 秒、S 群で 7.4 ± 0.6 秒、R 群で 7.4 ± 0.9 秒、N 群で 7.7 ± 0.6 秒であった。男子の A 群は S 群および R 群、N 群に比べて有意に高い値を示し、S 群および R 群は N 群に比べて有意に低い値を示した ($p<.05$)。

女子の 50m 走において、全体の平均は 9.3 ± 0.8 秒であった。群別では、A 群で 8.9 ± 0.7 秒、S 群で 9.2 ± 0.9 秒、R 群で 9.2 ± 0.7 秒、N 群で 9.4 ± 0.7 秒であった。女子の A 群および S 群、R 群は N 群に比べて有意に低い値を示した ($p<.05$)。

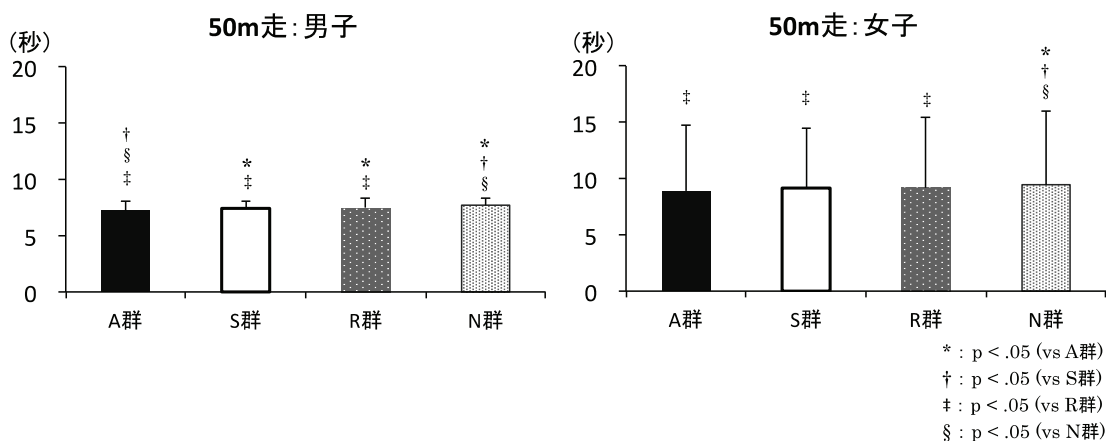


図 10 各群における 50m 走の測定結果 (男女別)

3.10 立ち幅跳び

図 11 に男女の立ち幅跳びの結果を示した。

男子の立ち幅跳びにおいて、全体の平均は $219.6 \pm 31.7\text{cm}$ であった。群別では、A 群で $227.6 \pm 32.9\text{cm}$ 、S 群で $221.5 \pm 27.7\text{cm}$ 、R 群で $218.7 \pm 31.2\text{cm}$ 、N 群で $209.0 \pm 33.9\text{cm}$ であった。男子の A 群は R 群および N 群に比べて有意に高い値を示し、S 群および R 群は N 群に比べて有意に高い値を示した ($p < .05$)。

女子の立ち幅跳びにおいて、全体の平均は $162.4 \pm 30.6\text{cm}$ であった。群別では、A 群で $173.2 \pm 30.6\text{cm}$ 、S 群で $163.3 \pm 34.7\text{cm}$ 、R 群で $164.9 \pm 26.8\text{cm}$ 、N 群で $157.5 \pm 29.1\text{cm}$ であった。女子の A 群は N 群に比べて有意に高い値を示した ($p < .05$)。

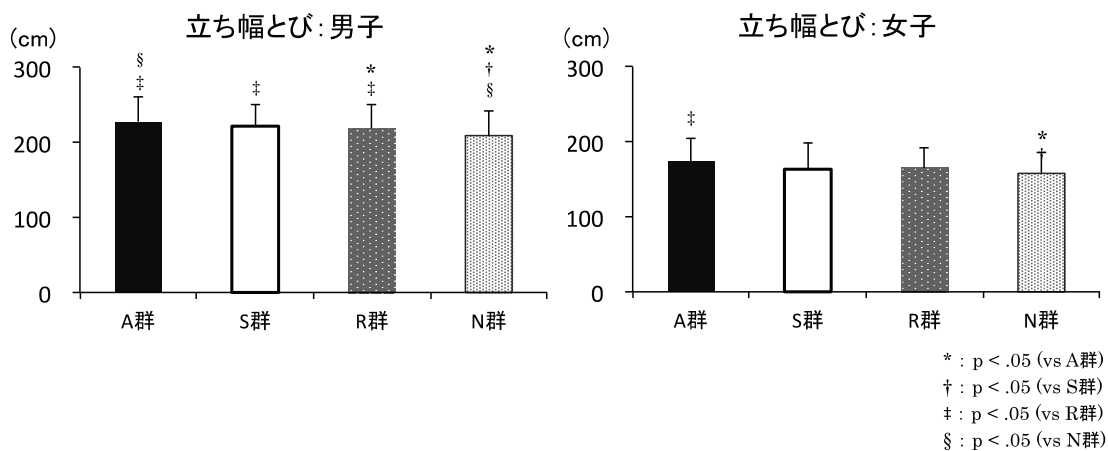


図 11 各群における立ち幅とびの測定結果 (男女別)

3.11 ハンドボール投げ

図 12 に男女のハンドボール投げの結果を示した。

男子のハンドボール投げにおいて、全体の平均は $24.9 \pm 5.5\text{m}$ であった。群別では、A 群で $26.8 \pm 5.6\text{m}$ 、S 群で $25.6 \pm 5.1\text{m}$ 、R 群で $24.3 \pm 5.2\text{m}$ 、N 群で $22.3 \pm 5.2\text{m}$ であった。男子の A 群は R 群および N 群に比べて有意に高い値を示し、S 群および R 群は N 群に比べて有意に高い値を示した ($p < .05$)。

女子のハンドボール投げにおいて、全体の平均は $13.4 \pm 3.6\text{m}$ であった。群別では、A 群で $14.8 \pm 4.4\text{m}$ 、S 群で $14.7 \pm 4.0\text{m}$ 、R 群で $13.6 \pm 3.4\text{m}$ 、N 群で $12.3 \pm 2.8\text{m}$ であった。女子の A 群および S 群、R 群は N 群に比べて有意に高い値を示した ($p < .05$)。

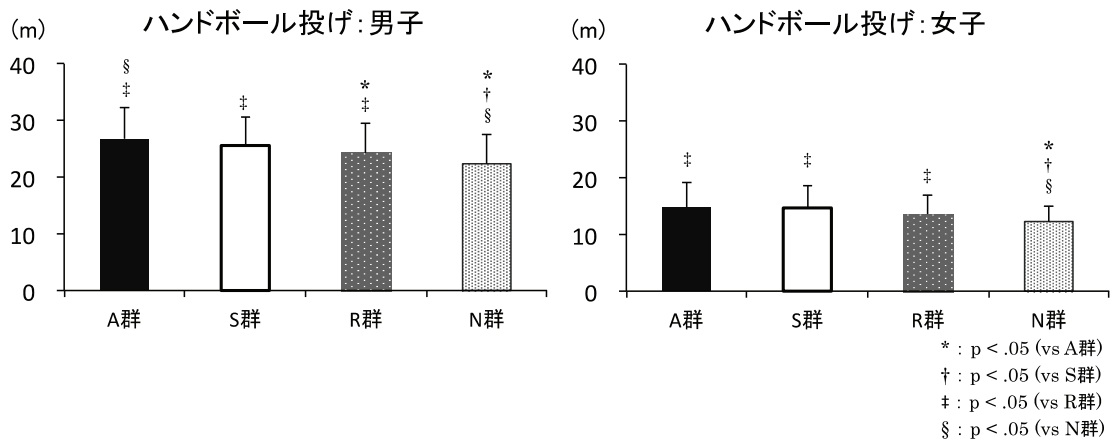


図 12 各群におけるハンドボール投げの測定結果（男女別）

4. 考察

本研究において、男女共に女子の体重以外の体格を除くすべての測定項目で有意な差を示し、運動・スポーツの実施頻度が最も高い A 群は、他の群と比較して最も優れた体力得点を示した。また、女子の体重以外の体格、女子の長座体前屈と立ち幅とびを除くすべての項目で、運動・スポーツの実施頻度が高くなるにつれて高い体力得点を示す傾向にあった。

行動体力のうち、形態特性を調査する体格に関しては、運動・スポーツの実施頻度との関連がほとんどみられなかった。その中で、女子の体重で運動・スポーツをほとんど毎日実施する群と、ときどき実施する群は、運動をしない群に比べて有意に高い値を示した。この結果は、文部科学省の平成 24 年度 18 歳から 19 歳の全国平均値と概ね同じ程度の値を示しており、運動を実施する者が肥満傾向にあるというわけではなく、運動をしない群がやせ気味の傾向にあるため生じた差であると考えられた。また、運動を実施している群ほど高い体力傾向を示した。これらのことから、運動を実施している群ほど、日頃の運動の成果によって筋量が増加しているため、運動を実施していない者に比べて体重が多い結果を示したものと推察された。

また、機能特性を調査する項目について、運動をほぼ毎日行う群は、運動をしない群に比べて女子の長座体前屈以外の項目で有意に高い体力得点を示した。運動をときどき実施する群も、運動をしない群に比べて女子の立ち幅とび以外の項目で有意に高い体力得点を示した。運動をときたま実施する群は、運動をしない群に比べて男女の反復横跳び、50m 走、ハンドボール投げおよび、男子の長座体前屈、20m シャトルラン、立ち幅とびでは有意に高い値を示した。さらに、男女の 20m シャトルランでは、運動・スポーツの実施頻度が高い群から体力得点が高くなるといった階層的な結果を示した。以上より、運動を週に 1 回以上行うことで体力は比較的高い水準に保たれ、月に 1~3 程度でもまったく実施しないよりは概ね高い体力を示すことが示された。特に、全身持久力に関しては、運動の実施頻度が高いほど優れた結果を示したことから、運動の実施頻度との関連が強い項

目であると考えられた。

これらのことから、運動・スポーツの実施は新体力テストで測定される項目のうち、形態的指標にはあまり影響を及ぼさないが、機能的指標には多いに影響し、特に全身持久力に関しては、運動・スポーツの実施頻度に伴って向上する可能性が示唆された。

本研究で、運動・スポーツを実施しない（月に1回未満）と答えた者は、全体の29.4%にのぼり、平成24年度調査の18歳～19歳全国平均の24.8%に比べ、4.6%も多かった⁵⁾。しかしながら、ほとんど毎日実施する（週に3回以上）と答えた者も19.9%と、全国平均の16.8%と比べて3.1%多く⁵⁾、全国平均と比べて運動をする者としなない者との2極化が進んでいると考えられる。本学において全国平均と比べて運動をする者が多いことは喜ばしいことであるが、運動をしない者が多くさらにそれらの者の体力水準が低いことは憂慮すべき事態であり、特に運動をしない者の運動・スポーツの実施頻度を向上させる方策を検討する必要がある。

運動・スポーツの実施頻度を向上させるには、ハードとソフトの両面からアプローチする必要があると考える。まず、ハード面では、運動を行う施設の充実である。信州大学では、授業や課外活動等で使用されていない場合は、自由に施設を利用でき、比較的運動を行いやすい環境にあると考えられる。運動・スポーツをほとんど毎日実施すると答えた者が多かった背景には、これらの利用環境が関連していると推察される。しかし、運動・スポーツを実施しないと答えた者も多数みられたことから、学生数に比して施設数が十分でない可能性も考えられる。つまり、運動をしたいと考えて施設に赴いても、すでに別の学生が使用しており、運動の実施をあきらめるといった可能性である。このような可能性を排除するため、体育施設をより充実させる必要がある。次に、ソフト面では、運動・スポーツの実践者である。本研究の結果から、運動・スポーツを実施しないと答えた者の中には、体力レベルが低い者が多いことがわかった。本研究で行った新体力テストは、多くのスポーツの基本となる「走る」「跳ぶ」「投げる」といった動作が含まれる測定であること、また、体力と運動パフォーマンスとの間にはある程度の関係性があることから¹⁰⁾、運動・スポーツを実践しても上手く行えず、運動・スポーツを敬遠するようになり、さらに体力レベルが下がる、といった悪循環に陥る可能性がある。そのため、最初は体力レベルにあまり左右されずに、運動・スポーツの楽しさを感じられるような種目を授業に組み込んで行く取り組みが必要である。本学の必修授業「健康科学・理論と実践」では、ジョギングやウォーキング、エクササイズといった個人の体力レベルに応じて行える運動を紹介し、実践を行っている。このような各々の体力レベルに応じて実施できる種目を紹介し、運動の継続的实施のための動機付けができるような展開をしていくことが望まれる。

今回は、運動・スポーツの実施頻度別に対象者を分類し、横断的な検討をするにとどまったが、在学中の運動・スポーツの実施頻度・種目と体力の関連について追跡するような縦断的調査を実施することで、本学学生の体力を向上させるためのより有効な手段を検討することができるであろう。

5. まとめ

本研究では、体力測定の結果を運動・スポーツの実施頻度別に検討を行った。その結果、以下のことが考えられた。

- 1) 運動・スポーツの実施頻度は、形態的指標にはあまり影響を及ぼさない。
- 2) 運動・スポーツの実施頻度が高いほど、機能的体力指標は高い値を示した。
- 3) 特に全身持久力に関しては、運動・スポーツの実施頻度に伴って向上する可能性が示唆された。

参考文献

- 1) 中村隆一、斎藤宏、長崎浩：基礎運動学第6版、医歯薬出版、2003
- 2) 猪飼道夫：運動生理学入門、杏林書院、1969
- 3) 池上晴夫：新版運動処方、朝倉書店、1990
- 4) 全国体力・運動能力、運動習慣等調査検討委員会：子どもの体力向上のための取組ハンドブック-全国体力・運動能力、運動習慣等の調査から、文部科学省、2012
- 5) 平成 24 年度体力・運動能力調査結果の概要：文部科学省ホームページ、http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa04/tairyoku/kekka/k_detail/1340101.htm、2012
- 6) 杉本光公、速水達也、折口築：スポーツ実践演習の教養科目への移行に関する考察-抽選 システムと二単位化を含めて-、長野体育学研究、19、29-35、2012
- 7) 速水達也、杉本光公、折口築：平成 23 年度信州大学新入生の体力傾向の分析-文部科学省 公表全国平均値との比較から-、信州大学人文社会科学研究、6、78-86、2012
- 8) 速水達也、杉本光公、折口築：平成 24 年度信州大学新入生の体力傾向の分析：全国平均値および前年度との比較から、信州大学人文社会科学研究、7、17-24、2013
- 9) 植屋 清見、小山 慎一：文部科学省新体力テストに関する高齢者の体力・ADL・QOL と日常生活実態の関連。帝京科学大学紀要、7、25-34、2011
- 10) 奥山秀雄、金久博昭：大学生バスケットボール選手の基礎的体力と技術との関連性について。日本体育学会大会号 (39B)、669、1988

(信州大学 全学教育機構 助教)

(信州大学 全学教育機構 専任講師)

(信州大学 全学教育機構 准教授)

2014年2月28日受理 2014年3月3日採録決定