

第 17 回日本体力医学会北海道地方会 学術集会

日時：平成 27 年 4 月 25 日（土）

場所：北海道大学学術交流会館

主催：一般社団法人日本体力医学会北海道地方会

地方会会長挨拶

一般社団法人日本体力医学会北海道地方会 会長
国立大学法人北海道大学大学院 教授
水野 眞佐夫

第17回日本体力医学会北海道地方会学術集会の開催にあたり、ご挨拶申し上げます。

今年度の学術集会へは、近年には見られなかった11篇もの一般演題の申請があり、特に、若手研究者の躍動感が伝わってきます。また、研究領域においても、運動・スポーツ、栄養、休養（睡眠）に関わる幅広い分野にわたり、地方会会員の皆さまの日頃の研究活動の一端に触れることができ、大変興味深いものとなっています。

今回、特別講演の企画の折、運動と認知機能の関係、或いは、運動と心の健康の問題にかかわる内容をという皆様の声が寄せられました。そこで、世界的にご活躍されておられるお二人の先生を招へいさせていただきました。紙上敬太先生には「子どもの体力と高次認知機能」、また、永松俊哉先生には「運動とメンタルヘルス」についてご講演いただきます。総合討論の時間を設けましたので、参加者の皆さまと共に活発な議論が行われることを期待いたします。

毎年春に開催されるこの地方会学術集会での交流を通して、来る一年間が活気に満ちた研究・教育の日々に繋がることを祈念して、開会のご挨拶とさせていただきます。

平成27年4月

第 17 回日本体力医学会北海道地方会 学術集会日程

平成 27 年 4 月 25 日 (土)

午前の部

9 : 00 ~	受 付
9 : 20 ~ 9 : 30	開会
9 : 30 ~ 10 : 15	一般演題 I
10 : 15 ~ 10 : 20	休憩
10 : 20 ~ 11 : 20	一般演題 II
11 : 20 ~ 11 : 50	日本体力医学会北海道地方会総会
11 : 50 ~ 13 : 00	昼 食

午後の部

13 : 00 ~ 14 : 00	一般演題 III
14 : 00 ~ 14 : 10	休憩
14 : 10 ~ 15 : 10	特別講演 I
15 : 10 ~ 15 : 20	休憩
15 : 20 ~ 16 : 20	特別講演 II
16 : 20 ~ 17 : 00	総合討論
18 : 00 ~ 20 : 00	懇親会

会場のご案内

北海道大学学術交流会館 小講堂

〒060-0811 北海道札幌市北区北8西5

J R 「札幌駅」下車、徒歩 10 分

市営交通・地下鉄南北線・東豊線「札幌駅」下車、徒歩 15 分

市営交通・地下鉄南北線「北12条駅」下車、徒歩 10 分

参加者へのお知らせ

参加費

1,000 円

受付

受付は午前9:00より開始いたします。

抄録集

会員においては、お手元の抄録集をご持参ください。

必要な方は、受付で当日お買い求めできます。(1冊500円)

懇親会

会場：詳細は当日配布

時間：18:00～20:00

会費：一般4000円、学部生・院生2000円

※参加希望の方は当日の朝、受付にて会費をお支払いください。

演題プログラム

平成 27 年 4 月 25 日 (土)

午前の部

9 : 30~10 : 15 一般演題 I

座長 : 笠師久美子先生 (北海道大学)

9 : 30~9 : 45

I - 1

高齢者のスポーツと牛乳・乳製品摂取習慣が冬期における
上気道感染症に及ぼす影響

篠原翠¹, 石原暢¹, 苫米地伸泰¹, 水野眞佐夫²

¹北海道大学大学院教育学院

²北海道大学大学院教育学研究院

9 : 45~10 : 00

I - 2

ジュニアスピードスケート選手の食事・食生活が
滑走パフォーマンスに与える影響

東郷将成¹, 佐々木将太², 森由佳³, 川口亜佑子³, 保科圭汰¹,

山口太一¹, 石井洋²

¹酪農学園大学大学院

²帯広大谷短期大学生活科学科

³帯広市文化スポーツ振興財団

10 : 00~10 : 15

I - 3

運動前のアイスラリー摂取は中強度運動に伴う脂質利用を促進させる

保科圭汰¹, 山口太一^{1,2}, 瀧澤一騎^{3,4}, 東郷将成¹

¹酪農学園大学大学院

²酪農学園大学

³北海道大学高等教育推進機構

⁴アスリーツラボ

10：20～11：20 一般演題Ⅱ

座長：小田史郎先生（北翔大学）

10：20～10：35

Ⅱ-1

ストレッチポール運動プログラム前後の即時効果検証について
～簡易的客観的指標及び主観的身体評価の事例報告～

吉村茜¹，寅嶋静香²

¹北海道教育大学岩見沢校 スポーツ教育課程 健康・スポーツ科学専攻

²北海道教育大学岩見沢校 芸術スポーツ文化学科
スポーツコーチング科学コース

10：35～10：50

Ⅱ-2

異なる反復速度の低強度レジスタンス運動の筋肥大効果と総収縮時間との関係

苫米地伸泰¹，瀧澤一騎²，水野眞佐夫³

¹北海道大学大学院教育学院

²アスリートラボ

³北海道大学大学院教育学研究院

10：50～11：05

Ⅱ-3

高照度光下での運動が生体リズムおよび睡眠に与える影響

山仲勇二郎¹，橋本聡子^{2,3}，増渕悟^{3,4}，夏堀晃世^{2,5}，西出真也¹

本間さと²，本間研一²

¹北大院医生理学

²北大院医時間医学

³北大院医連携研究センター

⁴愛知医大院生理学

⁵慶應大院精神・神経科学

11：05～11：20

Ⅱ-4

テニストレーニング時の認知機能と主観的疲労感がサービス精度に与える影響

黒田裕太¹，石原暢¹，水野眞佐夫²

¹北海道大学大学院教育学院

²北海道大学大学院教育学研究院

11：20～11：50 日本体力医学会北海道地方会総会

午前の部

13：00～14：00 一般演題Ⅲ

座長：山口太一先生（酪農学園大学）

13：00～13：15

Ⅲ－1

小学生における異なるテニスレスンプログラムが
体力・運動能力と高次認知機能に与える効果

石原暢¹，菅澤繁美²，松田祐介²，水野眞佐夫³

¹北海道大学大学院教育学院

²名古屋グリーンテニスクラブグループ

³北海道大学大学院教育学研究院

13：15～13：30

Ⅲ－2

複数の敏捷性要素を評価可能な新規テスト（N Challenge）の開発

奥田知靖，森田憲輝，大山祐太，寅嶋静香，山本理人，志手典之，
小林規，佐藤徹

北海道教育大学岩見沢校

13：30～13：45

Ⅲ－3

女子アイスホッケー選手におけるトレーニング期から試合期の
身体特性および無酸素性体力テスト指標の変化

佐々木将太¹，森由佳²，川口亜佑子²，東郷将成³，保科圭汰³，石井洋²

¹帯広大谷短期大学生生活科学科

²帯広市文化スポーツ振興財団

³酪農学園大学大学院

13：45～14：00

Ⅲ－4

高齢出産女性の健康実態調査報告及び産後のヘルスプロモーション活動に
おける事例報告～身体的・精神的健康状態の視点から～

寅嶋静香¹

¹北海道教育大学岩見沢校 芸術スポーツ文化学科

スポーツコーチング科学コース

14 : 10~15 : 10 特別講演 I

「子供の体力と高次認知機能—体育と知育の関係—」

紙上敬太先生

(早稲田大学スポーツ科学学術院・講師)

座長：森田憲輝先生（北海道教育大学）

15 : 10~15 : 20 休憩

15 : 20~16 : 20 特別講演 II

「運動とメンタルヘルス—どんな運動がこころの健康に

寄与するか?—」

永松俊哉先生

(公益財団法人 明治安田厚生事業団 体力医学研究所 所長)

座長：山口明彦先生（北海道医療大学）

16 : 20~17 : 00 総合討論

紙上敬太先生

永松俊哉先生

森田憲輝先生

山口明彦先生

17 : 00 閉会

一 般 演 題

抄 録

高齢者のスポーツと牛乳・乳製品摂取習慣が冬期における上気道感染症に及ぼす影響

○篠原翠¹、石原暢¹、苫米地伸泰¹、水野眞佐夫²

¹北海道大学大学院教育学院、²北海道大学大学院教育学研究院

【目的】日常的な牛乳飲用により免疫機能が向上することが報告されているが、運動時の牛乳飲用が上気道感染症に及ぼす影響については明らかになっていない。本研究は、運動習慣形成期における高齢者を対象として、10月から3月における、週1回の健康ボウリングのリーグ戦試合時の牛乳飲用が、安静時の免疫機能と冬期の上気道感染症の罹患回数に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】平均年齢64歳（59-69歳）の男女13名（男性5名、女性8名）を対象とし、ボウリングのリーグ戦試合時の飲料条件を牛乳またはスポーツドリンクの2群に無作為に分けた。期間中、牛乳・乳製品の摂取量調査と身体活動量、上気道感染症の罹患状況についてアンケート調査を実施した。また、安静時の唾液を採取し、免疫指標である唾液IgA濃度、並びに、生体ストレスマーカーである唾液コルチゾール濃度と唾液クロモグラニンA濃度を測定した。統計処理は群間の比較にはマン・ホイットニーのU検定、各指標の相関にはスピアマンの順位相関係数を使用し、有意水準は5%未満とした。

【結果】牛乳・乳製品の1日あたりの摂取量は牛乳群がスポーツドリンク群に比べ有意に多く（ $p<0.05$ ）、家庭での摂取量も牛乳群が多い傾向であった（ $p=0.052$ ）。唾液IgA濃度、および、唾液コルチゾール濃度、唾液クロモグラニンA濃度は群間に有意差は見られなかった。牛乳群における上気道感染症の罹患回数はスポーツドリンク群と比較して有意に少なかった（ $p<0.05$ ）。身体活動量は両群で同等量であった。牛乳・乳製品の1日あたりの摂取量と上気道感染症の罹患回数に負の相関が認められた（ $p<0.01$ 、 $r=-0.62$ ）。上気道感染症の罹患回数とその他の項目に相関関係は見られなかった。

【結論】ボウリングのリーグ試合時に飲用する牛乳が1日あたりの摂取量を増加させ、上気道感染症の罹患回数の減少に寄与することが示唆された。牛乳・乳製品の摂取量が多いほど、上気道感染症の罹患回数が少ないことが明らかとなった。

ジュニアスピードスケート選手の食事・食生活が滑走パフォーマンスに与える影響

○東郷将成¹，佐々木将太²，森由佳³，川口亜佑子³，保科圭汰¹，山口太一¹，石井洋²

¹ 酪農学園大学大学院，² 帯広大谷短期大学生生活科学科，³ 帯広市文化スポーツ振興財団

【目的】北海道十勝地方ではスケート競技が盛んであり，ジュニア世代からサポート活動が行われている．当該活動のうち栄養教育は，トップ選手となってからの競技パフォーマンスの善し悪しを左右することから重きが置かれている．ジュニア選手共通の栄養面の課題として，発達に見合った十分な食事摂取がなされていないことがあげられる．そこで本研究ではジュニアスピードスケート選手を対象に食事，食生活および体格・体組成と滑走パフォーマンスとの関連性を調査し，問題点や課題を抽出することを目的とした．

【方法】対象は十勝地方の中学1～3年のスピードスケート選手72名（男子50名，女子22名）とした．各選手に食事記録（食物摂取頻度調査：FFQg），食生活に関するアンケート調査および身体測定を実施した．また，500mスプリント競技大会に参加した28名（男子20名，女子8名）は，大会記録を用いて，調査測定項目との相関関係を調べた．

【結果】男女ともに総エネルギー，タンパク質，炭水化物摂取量が食事摂取基準の推定平均必要量を満たさず，脂質摂取量はそれよりも多かった．また，男子では炭水化物摂取量と滑走タイムとの間に負の相関関係（ $r=-0.454$ ， $p=0.04$ ）が認められた．一方，女子では当関係はみられなかった（ $r=-0.102$ ， $p=0.81$ ）ものの，除脂肪体重と滑走タイムとの間に負の相関関係傾向が認められた（ $r=-0.499$ ， $p=0.21$ ）．

【考察】本研究の結果から，食事摂取量やバランス，除脂肪体重が滑走パフォーマンスに影響を与えることが考えられた．栄養面の課題として，男女ともに競技パフォーマンスを維持するために体格に見合った食事量や栄養量の確保があげられる．この実現のためには食事の選択能力を養うための具体的な栄養教育や指導が必要であると考えられる．また，男子において炭水化物摂取量が多いほど滑走タイムが速かったことから，主食の摂取量増加を図ることが重要であることが示唆される．

運動前のアイスラリー摂取は中強度運動に伴う脂質利用を促進させる

○保科圭汰¹, 山口太一^{1, 2}, 瀧澤一騎^{3, 4}, 東郷将成¹

¹酪農学園大学大学院, ²酪農学園大学, ³北海道大学高等教育推進機構, ⁴アスリーツラボ

【目的】近年, アイスラリー (IS) と言われる液体と微細な氷の混合物の摂取が単純な冷水 (CW) 摂取よりも暑熱環境下における運動時の体温上昇を抑え, 持久性運動パフォーマンスを向上させたことが報告されている. しかしながら, 常温環境下における運動時の IS 摂取の効果に関する検討は見当たらない. 我々はいくつかの先行研究によって報告されている体温変化に伴う中強度運動時のエネルギー基質利用の変化に着目した. 本研究の目的は, 常温環境下における中強度自転車漕ぎ運動前の IS 摂取がエネルギー基質利用にもたらす影響を明らかにすることであった.

【方法】健康な男子大学生 6 名が運動前に異なる試験飲料を摂取する IS および CW 摂取条件の両方をランダムな順序で別日に実施した. 試験飲料を 40 分間の安静時に 10 分間隔で 3 回に分け摂取した後, 自転車エルゴメータを用いて中強度運動 (最大運動負荷の 60% 相当強度, 40 分間) を行った. 体温は, 実験を通じて直腸温および平均皮膚温を測定した. また, エネルギー基質利用については, 安静前, 安静後 (= 運動前) および運動後に採血を行い, 糖質および脂質利用に関する血液生化学検査値を測定した.

【結果】直腸温および平均皮膚温の変化は, 条件間で相違が認められなかった. 一方, 遊離脂肪酸が IS 摂取条件で CW 摂取条件よりも運動前および運動後に有意に高い値 ($p < 0.05$) を示した. また, 総ケトン体の曲線下面積が CW 摂取条件に比し, IS 摂取条件において高い傾向 ($p = 0.07$) となった.

【考察】IS 摂取条件における遊離脂肪酸および総ケトン体の高値は, 脂質利用促進を示唆する. つまり, IS 摂取によりエネルギー基質利用が脂質に傾き, それが中強度運動によって相乗的に高まったものと考えられる. 一方, 直腸温および皮膚温の変化には飲料摂取条件間で相違が認められなかった. このことから, IS 摂取による脂質利用促進は体温の変化では説明ができない.

ストレッチポール運動プログラム前後の即時効果検証について
～簡易的客観指標及び主観的身体評価の事例報告～

○吉村茜¹，寅嶋静香²

¹北海道教育大学岩見沢校 スポーツ教育課程 健康・スポーツ科学専攻

²北海道教育大学岩見沢校 芸術スポーツ文化学科 スポーツコーチング科学コース

【研究背景】日本コアコンディショニング協会提供のストレッチポールによる「ベーシックセブンプログラム」は、様々な身体的効果を示している。この実践による脊椎のリアライメント効果（杉野 2006）や胸郭機能改善（秋山 2007）等が既に報告されているが、プログラム実践前後の即時効果についての報告数は少なく、主観的身体評価との関連性を示すデータは数種に留まっている。

【研究目的】1) 「ベーシックセブンプログラム」前後にて簡易姿勢評価計測値（上條，2011）、バランス能力テスト値（山本，2004）、柔軟性テスト値（山本，2010）に即時的な差異が認められるか検証する。

2) 1) での測定値が、主観的身体評価値と関連性を示すのかを検証する。

【研究方法】対象者は、スポーツ競技に携わる大学生 10 名であった。客観的身体評価として研究目的 1) の内容を、各々の点数評価に基づき測定した。また、主観的身体評価としてプログラム実践教本に即した内容（仰臥位での接地感覚・片脚挙上感覚等）を実践直後に調査・分析を行った。

【結果】プログラム実践後、簡易姿勢評価計測値において、評価値が有意に向上した ($P < 0.05$, $P = 0.048$)。また、客観的及び主観的身体評価の関連性検証から、体幹後屈・肩（左右）・大腿部後面左の柔軟性テスト及び左側肢挙上（バランステスト・挙上感覚）において、実践前後共に強い相関が認められた ($r = 0.794 \sim r = 1.006$)。さらに 7 名の対象者から、「床面接地感覚の左右差が改善された」との報告が得られた。

【考察】ストレッチポールプログラム実践後、一部簡易的客観指標は即時的効果を示し、かつ客観－主観の部分的相関が確認された。これらから、このツールでのプログラム実践はコンディショニング調整の一手段として、可能性をやや見出せたと推察する。しかし評価法には課題が残る。今後更なる検証実験や評価法の新たな設定等が必要となるだろう。

異なる反復速度の低強度レジスタンス運動の筋肥大効果と総収縮時間との関係

○ 苫米地伸泰¹、瀧澤一騎²、水野眞佐夫³

¹北海道大学大学院教育学院、²アスリートラボ、³北海道大学大学院教育学研究院

【目的】異なる反復速度の低強度レジスタンス運動の筋肥大効果と総収縮時間との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】被験者は非鍛錬者である大学生・大学院生18名とし、低強度通常速度反復群（1秒挙上、1秒降下；LNV；n=8）と低強度低速度反復群（3秒挙上、1秒保持、3秒降下；LLV；n=10）の2群に振り分けた。トレーニング期間は12週間、頻度は1～2週目が週2日、3～12週目で週3日とした。トレーニング種目はスクワットであり、強度は最大挙上重量（1RM）の50%で3セット、毎セット疲労困憊に至るまで反復させた。被験者に記入させた記録用紙を元に12週間合計のセット数と反復回数、総挙上重量、総収縮時間（トレーニング変数）を算出した。トレーニングの前後で筋肥大の指標として大腿部前面と後面の筋厚を測定した。トレーニング変数是对応のないt検定、筋厚は二元配置分散分析を用いてデータ解析を実施した。また、トレーニング変数と筋厚の増加率の関係はピアソンの積率相関係数を用いて分析を行った。さらに、交互作用を考慮するために筋厚の増加率を目的変数、総挙上重量と総収縮時間、交互作用項を説明変数としたステップワイズ法による重回帰分析を実施した。有意水準は5%未満とした。

【結果】12週間のトレーニングの結果、セット数と総収縮時間には有意差が認められなかったが、反復回数と総挙上重量はLNVで有意に高値を示した。筋厚は時間の主効果は認められたが、群の主効果と交互作用は認められなかった。総収縮時間と筋厚の増加率に有意な正の相関関係が示された。さらに重回帰分析の結果、筋厚の増加率の説明変数として総収縮時間が採択された。

【結論】本研究により、異なる反復速度の低強度レジスタンス運動の筋肥大効果は疲労困憊まで行えば反復速度に依存せず、総収縮時間の重要性が明らかになった。

高照度光下での運動が生体リズムおよび睡眠に与える影響

○山仲 勇二郎¹、橋本聡子^{2,3}、増渕悟^{3,4}、夏堀晃世^{2,5}、西出真也¹、
本間さと²、本間研一²

¹ 北大院医生理学、² 北大院医時間医学、³ 北大院医連携研究センター

⁴ 愛知医大院生理学、⁵ 慶應大院精神・神経科学

ヒトの行動や生理機能には明瞭な 24 時間リズムがみられる。生理機能にみられる 24 時間リズムは、生体内に存在する生物時計により駆動される。ヒト生物時計の内因性周期は約 25 時間であるが、朝方の高照度光により 24 時間の環境周期に同調し、生理機能の時間的統合を達成している。

我々は過去に低照度環境下での運動が、ヒトの生体リズムのうち睡眠覚醒リズムの調節因子となるが、生物時計に制御される血中メラトニンリズムに対する作用は弱いことを明らかにした。しかし、高照度光下での運動の生物時計に対する作用については不明であり、以下の研究により検証した。本研究では、健常成人男性(15名)を対象に11泊12日の時間隔離実験を行い、高照度光下での運動が血中メラトニンリズムと睡眠覚醒リズムの調節に与える影響を検証した。被験者は、通常就寝時刻を8時間前進させた強制スケジュールで4日間生活した後、生活スケジュールを制限しないフリーラン条件下で6日間過ごした。実験室内の光照度は、フリーラン条件へ移行するまでの期間では、覚醒時には約5千ルクス、フリーラン条件および採血時には10ルクス以下の低照度に設定し、就寝時約0ルクスに設定した。運動群(7名)は、強制スケジュールの覚醒時に自転車運動を1日2回行った。非運動群(8名)は、運動時間中座位にて安静にするよう指示した。その結果、運動群では、睡眠覚醒リズムだけでなくメラトニンリズムが速やかに位相前進したが、対照群ではメラトニンリズムの位相変化は認められなかった。また、対照群では前進したスケジュール時の睡眠効率が実験開始時に比較し有意に低下したが、運動群では睡眠効率の低下は認められなかった。本研究の成果は、時差ボケや交代勤務など生物時計の乱れが原因とされる睡眠障害の治療や予防などへの応用が期待される。

テニストレーニング時の認知機能と主観的疲労感がサービス精度に与える影響

○黒田裕太¹, 石原暢¹, 水野眞佐夫²

¹北海道大学大学院教育学院, ²北海道大学大学院教育学研究院

【目的】近年のテニスの試合時において、有効なサービスは、試合の勝率を上昇させるという報告があり、サービスの重要性は非常に高くなっている。テニスのグラウンドストロークにおける研究では、主観的な努力感や疲労感の増大に伴い、パフォーマンスは低下することが報告されている。しかし、近代テニスにおいてサービスが重要視されている一方で、疲労におけるサービスパフォーマンスの変化を報告した研究は少ない。本研究は、トレーニング時における心理的および身体的応答が、テニス選手のサービス精度に与える影響について検討する事を目的とした。

【方法】全日本学生テニス選手権出場7名を含む成人男性11名を対象とし、30分間のテニストレーニングを実施した。認知機能の評価としたStroop Color-Word Task (SCWT)、心拍数およびサービスパフォーマンスの指標としたサービス精度の測定は運動前および運動直後に実施し、心理的な疲労感の評価として主観的運動強度(RPE)を運動直後に測定した。

【結果】30分間のトレーニングにおいて、SCWTの回答時間の干渉量に有意な変化は認められなかったが、誤答数の干渉量は有意に増加した。しかし、サービス精度は、トレーニングによる有意な変化が認められなかった。認知機能の指標とした運動前後の誤答数と、運動直後の誤答数および回答時間の干渉量は、RPEと正の相関関係が認められた。また、運動直後のサービス精度はRPEと負の相関関係が認められた。RPEは運動直後のサービス精度に影響を与える因子として採択され、運動前・運動直後の誤答数の干渉量と運動直後の回答時間の干渉量は、RPEに影響を与える因子として採択された。

【結論】本研究において、運動強度ではなく、安静時と運動時での認知機能が低いほど、心理的に感じた運動負荷に対する「きつき」が増加することが明らかとなり、サービス精度に悪影響を与えることが示唆された。

小学生における異なるテニスレッスンプログラムが
体力・運動能力と高次認知機能に与える効果

○石原暢¹, 菅澤繁美², 松田祐介², 水野眞佐夫³

¹北海道大学大学院教育学院, ²名古屋グリーンテニスクラブグループ,

³北海道大学大学院教育学研究院

【目的】子どもにおける習慣的な運動は体力・運動能力と高次認知機能を促進させることが明らかとなっている一方で、効果的な運動プログラムの構築が課題となっている。本研究は、道具やルールを工夫したゲーム・ラリー中心のテニスレッスン（PLAY+STAY: P+S）とテクニックの習得を目的とした反復練習中心のレッスン（Technique Based Approach: TBA）が体力・運動能力と安静時の高次認知機能に与える効果を横断的に比較することを目的とした。

【方法】対象は名古屋市のテニススクールに所属する小学生男女 85 名とした（P+S:42 名, TBA:43 名）。日本テニス協会が作成したテニスフィールドテストを用いて体力・運動能力の評価を行った（上体起こし, 立ち幅跳び, 5 方向走, 長座体前屈, 往復走, シヤトルスタミナ）。高次認知機能の指標として抑制機能（Stroop Color-Word task: SCWT）、ワーキングメモリー（2-back task: 2BT）、認知の柔軟性（Local-Global task: LGT）を評価した。統計処理は群（P+S, TBA）×学年（低学年:1, 2 年生, 中学年:3, 4 年生, 高学年:5, 6 年生）の分散分析を用いた。有意水準は 5%未満とした。

【結果】SCWT, 2BT, LGT における反応時間について学年の主効果が検出され、発達に伴う反応時間の短縮が認められた。SCWT, 2BT 正答率に群×学年の交互作用が示された。TBA は低学年から中・高学年にかけて正答率が向上したが、P+S の低学年は中・高学年と同水準の課題成績を示した。低学年において群間で差が認められ、TBA と比較して P+S は高い正答率を示した。長座体前屈以外の種目において学年の主効果が認められ、発達に伴う体力・運動能力の向上が示された。立ち幅跳びについて群の主効果が認められ、P+S は TBA よりも高値を示した。

【結論】ゲームやラリー中心のテニスレッスンは従来のレッスンと比較して抑制機能、ワーキングメモリーおよび下半身パワーの向上に寄与することが明らかとなり、道具やルールを工夫し、ゲームを楽しめるレッスンプログラムの重要性が示唆された。

複数の敏捷性要素を評価可能な新規テスト (N Challenge) の開発

○奥田知靖, 森田憲輝, 大山祐太, 寅嶋静香, 山本理人, 志手典之, 小林 規, 佐藤 徹
北海道教育大学岩見沢校

【背景・目的】敏捷性は多くの球技種目に共通かつ重要な基本的体力要素と考えられている。球技種目においては競技場面に応じて、走行中の方向変換、走行からの急制動、再加速を効果的・効率的に組み合わせることが要求される。新体力テストにおいては反復横跳びが敏捷性評価の種目であるが、球技種目の競技能力を支える体力要素としての敏捷性を十分に反映できているとは必ずしもいえない。

一方、子どもの体力低下が社会問題化しており、その対策となる運動・活動には多くの子どもが有能感を得られ、子どもがその運動に自発的・積極的に取り組めるような仕掛けが求められている。

そこで、我々は複数の要素からの敏捷性評価が可能で、かつ子どもがその運動を楽しんで取り組むことができるテストの開発を試みた。

【新規敏捷性評価テストの内容】新規テストでは、以下の要件を設定した：①光電管とストップウォッチを組み合わせ、運動直後に走行タイムがフィードバックされる、②光電管を用いることで複数区間の走行タイムを計測できる、③直線走・スラローム走・左右のターンが含まれる、④子どもでも 10 秒程度で完遂できる。我々はこれらの要件を満たすようコーンによって約 7 m×約 3 m の四角形の場を設定し、それを N 字型に走行する N Challenge というテストを開発した。

【方法】石狩管内の小学校にて実施・測定した。対象は全学年の児童 98 名（1 年生 18 名；6 年生 14 名；2～5 年生 66 名）であった。準備運動後、各児童が 1 回練習試技を行った後に本試技を測定した。

【結果】総合走タイムは 1 年生 11.3 ± 1.0 sec, 6 年生 9.9 ± 0.8 sec であった。直線走タイムは 1 年生 1.8 ± 0.1 sec, 6 年生 1.7 ± 0.1 sec, スラローム走タイムは 1 年生 3.2 ± 0.5 sec, 6 年生 2.7 ± 0.3 sec, 左右のターンの平均値は、1 年生 1.5 ± 0.2 sec, 6 年生 1.4 ± 0.2 sec であった。

【結語】複数の敏捷性に関わる運動要素を評価可能で、10 秒程度で実施可能な運動テストを開発することができた。今後、N Challenge の信頼性と妥当性を評価することが必要と考えられる。

女子アイスホッケー選手におけるトレーニング期から試合期の身体特性
および無酸素性体力テスト指標の変化

○佐々木将太¹，森由佳²，川口亜佑子²，東郷将成³，保科圭汰³，石井洋¹

¹帯広大谷短期大学生活科学科，²帯広市文化スポーツ振興財団

³酪農学園大学大学院酪農学研究科

【目的】本研究の目的は，女子アイスホッケー選手を対象にトレーニング期から試合期における身体特性および無酸素性体力テスト指標の変化を明らかにすることである。

【方法】対象は，日本女子アイスホッケーリーグに所属（中間順位）するチームの選手17名（14-18歳以下9名，19歳以上8名）とした。測定は，トレーニング期後半の9月および試合期の12月に実施した。身体計測の内容は，身長，体重，骨量，体脂肪率，筋量，上腕周囲径，大腿周囲径とし全選手に実施した。16歳以上の選手には，無酸素性体力テスト（以下体力テスト）を実施した。体力テストは自転車エルゴメーターを用い，体重の7.5%を負荷量として30秒間の全力ペダリング運動を1分間の休憩を挟んで2回行った。体力テスト中，血糖値および乳酸値を測定し（安静時，各ペダリング後，2回目のペダリング5分後），さらに，各試行時のピーク回転数からピークパワーを算出した。身体特性の3ヶ月間の変化比較は，全選手を対応のあるt検定，18歳以下と19歳以上の年代別を重複測定分散分析で行った。体力テスト指標の3ヶ月間の変化比較は，重複測定分散分析で行った。

【結果】9月から12月の推移において，全選手における体脂肪率は有意な増加（ $p<0.05$ ），筋量は有意な低下が示された（ $p<0.05$ ）。また，18歳以下の選手でも，体脂肪率は有意な増加（ $p<0.05$ ），筋量は有意な低下が示された（ $p<0.05$ ）。体力テストにおける各測定項目に有意な変化は認められなかった。

【考察】これまでに，女子アイスホッケー選手の期分け時の身体特性および体力テスト指標の変化は明らかになっていない。本研究により，トレーニング期から試合期にかけての体組成管理が必要である可能性が示された。今後は，継続的に身体特性測定および体力テストを実施し，測定結果から，女子アイスホッケー選手の未だに明らかでない課題抽出とその改善に取り組みたい。

高齢出産女性の健康実態調査報告及び産後の
ヘルスプロモーション活動における事例報告
～身体的・精神的健康状態の視点から～

○寅嶋静香¹

¹北海道教育大学岩見沢校 芸術スポーツ文化学科 スポーツコーチング科学コース

【研究背景】高齢出産（35歳以上で初産）女性はここ数年で激増傾向にある（厚労省人口動態統計 2013）。体力低下が懸念される年代に重畳する形で産後の体力疲労やマイナートラブル等が付加される（上田，2014）ことは、他年代の産後女性よりも健康問題を更に考慮する必要があるだろう。

【研究目的】 1）研究背景を踏まえ、高齢出産女性の産後の健康状態について簡易的実態調査を行う。 2） 1）の結果を考慮した形での産後女性に対するヘルスプロモーション活動実践において、本研究対象者の身体的・精神的健康に与える影響を考察する。

【研究方法】対象者は、北海道内3市にて実施された産後女性のヘルスプロモーション講座（2013年7月～2015年1月実施）に参加した産後2～9ヶ月にある20～40代の産後女性、計128名である。対象者には産後の身体的健康調査（今野，2013、上田，2014）及び精神的健康調査（産後エジンバラ調査；森本ら，2015、意識統制調査，円他ら，2005）を行い、高齢出産群と他年代出産群において比較検討を試みた。さらにこれら要因に対し、講座の影響に纏わる検討を行った。

【結果】高齢出産女性は他年代女性より、産後期に主観的な身体・精神的健康状態が低い傾向にあることが認められ、産後うつも数名確認された。しかし産後のヘルスプロモーション講座後は、これらの状態が正方向へシフトした。また日常生活体力測定（田中，2014）や姿勢計測（上條，2011）にても同様の傾向をみせ（ $P<0.05$ ）、主観的健康状態と客観的健康指標値との連関が確認された。

【考察】高齢出産女性における産後特有の特異的動作状況及び母子密着状況は、他年代よりも強い形で負の健康状態をもたらすことが示唆された。しかしこれらに対し、ヘルスプロモーション活動実践が有益に働く可能性が一部確認された。今後はさらなる対象者数の確保、及び対象者属性の詳細情報収集や、ヘルスプロモーション活動そのものの有効性の検討が課題となるだろう。

特 別 講 演

抄 録

子供の体力と高次認知機能 — 体育と知育の関係 —

紙上敬太

早稲田大学スポーツ科学学術院

子供の運動不足、それに伴う体力の低下が懸念されるようになって久しい。そのような中、近年のいくつかの研究では、体力が高い子供ほど学力テストのスコアが高かったことが示されている。つまり、運動習慣を身につけて体力を高めること（体育）は脳の健全な発達、ひいては学力の向上（知育）に重要なものかもしれない。しかしながら、子供の体力と学力の間に関係を認めていない報告もあり、見解が完全に一致しているわけではない。子供の体力の低下傾向が続いている現状を踏まえれば、このような体育と知育の関係を明らかにする必要があると考える。過去 10 年間に渡る研究によって、子供の体力と脳・認知機能の関係が徐々に明らかにされてきている。これらの研究の中心を担っているのは、脳波・事象関連脳電位を用いた認知神経科学的研究である。概して、これらの研究は、体力の高い子供は体力の低い子供に比べて、学力と密接に関わると考えられている高次認知機能（実行機能）が優れていることを示している。また、演者のグループの最新の研究では、ランダム化比較試験により、習慣的運動による体力の向上が高次認知機能を改善させることを示した。本講演では、認知課題のデモンストレーションを交えながら高次認知機能（実行機能）の評価方法を解説し、認知神経科学的研究のデータを中心に子供の体力と高次認知機能の関係に関する知見を紹介する。

略歴：早稲田大学スポーツ科学学術院・講師。2006年筑波大学大学院博士課程人間総合科学研究科体育科学専攻修了。博士（体育科学）取得。産業技術総合研究所特別研究員などを経て、2009年から日本学術振興会海外特別研究員としてイリノイ大学で研究活動を行う。2012年から早稲田大学スポーツ科学学術院・助教，2015年から現職。専門は運動心理学，認知神経科学。身体活動・体力と認知機能の関係に関して研究を進めている。

運動とメンタルヘルス ―どんな運動がこころの健康に寄与するか？―

永松俊哉

公益財団法人 明治安田厚生事業団 体力医学研究所

厚生労働省は、医療計画上これまで重視してきた 4 大疾病（糖尿病、がん、心筋梗塞、脳卒中）に精神疾患を加えて「5 大疾病」とする方針を 2011 年に示した。また、今年の 12 月からは労働者のメンタルヘルス不調の予防策として「職域におけるストレスチェック」が義務化される。このような背景の下、地域や職域ではメンタルヘルス改善に向けた検討が始まっており、その取り組みの一策として運動に興味と期待が寄せられている。

近年報告された海外のレビューを概観すれば、運動がメンタルヘルス改善に有効であることは識者の間で同意が得られつつある。しかし、我が国において、運動が精神心理面に及ぼす影響に関しての検討は十分ではなく、どのような運動をいかに活用すべきかについての見解は未だ定まっていない。加えて、運動の効果発現メカニズムについても仮説の域に留まっている。これらのことから、現時点ではこころの健康づくりを主眼に運動を活用する際には試行錯誤的な対応にならざるを得ない。運動実施の際の安全性や実用性を踏まえれば、心身への負担感の少ない低強度負荷での運動が望ましいと考えられるが、その有効性の検討は少ない。他方、海外では太極拳や気功法といったこれまで研究の俎上に載ることの少なかった健康法の精神心理面への効果が報告されつつある。このような動向を踏まえれば、こころの健康に寄与する運動の内容を検討する際には、従来の身体トレーニング理論や運動処方考えにとらわれることなく柔軟な発想で運動内容を吟味することが望まれる。また、性・年齢・地域性・生活状況といった対象特性を踏まえてプログラムを設定することも運動効果を高める上では重要と思われる。

そこで本講演では、先行報告および我々の研究成果を整理要約して運動とメンタルヘルスの関係について概説するとともに、どのような運動がこころの健康に寄与するかその具体策を探ってみたい。本報告が体力科学分野におけるメンタルヘルス研究の推進の一助になれば幸いである。

略歴：1963 年福岡県生まれ。1989 年福岡教育大学大学院修士課程修了（教育学）。2001 年東京医科歯科大学にて博士号取得（保健学）。体力医学研究所主任研究員を経て 2005 年より現職。専門は運動生理学、公衆衛生学。ストレス・抑うつ・睡眠といったメンタルヘルス問題と運動との関係について基礎実験やフィールド研究を実施している。市民講座や一般向け講演会では、からだのみならず、こころの健康づくりにおいても運動が重要であることを広くよびかけている。著書：「運動とメンタルヘルス（杏林書院）」、「ポジティブ脳に切り替えるストレッチ（メディカルトリビューン社）」。

主催： 一般社団法人日本体力医学会北海道地方会

第 17 回日本体力医学会北海道地方会学術集会

発行： 平成 27 年 4 月

編集： 北海道地方会事務局

北海道大学大学院教育学研究院 体力科学研究室