

ご挨拶

明治安田厚生事業団設立50周年を迎えて

公益財団法人
明治安田厚生事業団
理事長 米田克巳



私ども明治安田厚生事業団は、明治生命保険相互会社（現 明治安田生命保険相互会社）の創業80周年記念事業のひとつとして1962年に設立され、お陰さまで本年6月6日に50周年を迎えることができました。

当事業団は設立以来、その趣意書に掲げられた「国民の健康増進と体位向上に寄与するため」、永年にわたり健康課題に関する科学的根拠を得るための研究とその成果を広く普及啓発すべく活動しております。

特に体力医学研究所は、体力問題に関する総合的な研究機関が見当たらなかった当時の状況を踏まえ、専門的にこの課題に取り組むよう事業団の設立と同時に設置されました。これまで同研究所は民間の一機関として体力医学の総合的研究を目指すユニークな存在として各方面から注目されており、更に、1984年から実施している健康科学分野に携わる若手研究者の方に対する研究助成事業とあわせて、一定のご評価をいただいているものと自負しております。

本誌『体力研究』は同研究所の機関誌として1963年に創刊されて以来、研究員の研究成果の披露の場として毎年発行しております。この研究成果に関し関係各方面から忌憚のないご意見、ご叱声を頂戴できれば幸いに存じます。

現在、当事業団の事業には、体力医学研究や研究助成のほか、健康づくりプログラムを開発・提供するウェルネス事業や健康診断結果を用いた調査研究を行う健康調査事業があります。

この記念すべき節目の年を迎え、従来にもまして各事業がまさに「三位一体」となって広く社会に貢献していきたいと考えております。

体力医学研究所設立50周年を迎えて

体力医学研究所

所長 永松俊哉

体力医学研究所は、財団法人明治生命厚生事業団（現 明治安田厚生事業団）の中核をなす事業部門として1962年に設立されました。2年後に東京オリンピックを控え、競技スポーツへの国民的関心が高まるその一方、ライフスタイルの欧米化やモータリゼーションの発達に伴い肥満や運動不足といった成人病（生活習慣病）のリスクが問題視され始めた時代でもありました。そのような背景の下、当研究所は広く国民一般の健康増進に資する研究を目指して活動を開始し、今年6月6日にめでたく設立50周年を迎えました。

この50年間で我が国の社会情勢は複雑に変化しました。現在では世界に類をみない超高齢社会を迎え、寿命の「長さ」と同時にその「質」が強く問われるようになりました。また、昨年は東日本大震災という未曾有の大災害に突如見舞われました。放射能の影響も相まってこれまで経験したことのない健康被害が懸念されています。このような健康問題の多様化に伴い、これからは病気の有無のみならず、幸福感や生きがい、あるいは人間関係や環境問題などの課題に対応することも健康科学には求められます。

他方、当研究所を取り巻く環境も大きく変わりました。2度の移転を経て1983年より現住所にて活動しています。研究体制や研究内容の改変も随時行われました。さまざまな変遷を経ながらも当研究所が一定の社会的評価を得て今日に至っているのは、先学の努力と関係各位の支援の賜物に他なりません。

当研究所はこれまで「運動」に着目してさまざまな健康問題に取り組み、現在は「運動とメンタルヘルス」をテーマに掲げています。一連の研究業績は機関誌『体力研究』を中心に報告してきました。設立50周年にあたり本号よりデザインを一新しました。

今後も拡大深化する健康課題に取り組むために、関連する他分野の知識や斬新な方法を積極的に取り入れ、先駆的な研究成果を発信してまいります。

先輩諸氏および関係各位にはここに改めて深謝するとともに、今後ともご支援を賜れば幸甚に存じます。

【沿革】

1962（昭和37）年6月	体力医学研究所設立
1963（昭和38）年11月	体力医学研究所機関誌『体力研究』創刊
1981（昭和56）年8月	世田谷区瀬田に移転
1983（昭和58）年10月	八王子市戸吹町に移転
1988（昭和63）年4月	プロジェクト研究「高齢者の健康づくりに関する総合的研究」を開始
1991（平成3）年3月	形態学研究室を廃止
1994（平成6）年4月	健康疫学研究室を設置
2004（平成16）年1月	財団法人明治生命厚生事業団から、財団法人明治安田厚生事業団に名称変更
2005（平成17）年4月	倫理審査委員会を設置
6月	健康疫学研究室を運動疫学研究室に名称変更
2006（平成18）年4月	コアスタディー「運動とメンタルヘルス」を開始
2011（平成23）年4月	3研究室体制を「基礎実験研究室」と「応用実践研究室」に改編
2012（平成24）年6月	設立50周年
8月	財団法人明治安田厚生事業団から、公益財団法人明治安田厚生事業団に移行

低強度・短時間のストレッチ運動が深部体温、 ストレス反応、および気分にあげぼす影響

永松俊哉¹⁾ 北畠義典²⁾ 泉水宏臣¹⁾

Effect of brief and low-intensity stretch exercise on core temperature, stress, and mood

Toshiya Nagamatsu, Yoshinori Kitabatake, and Hiroomi Sensui

SUMMARY

We have previously reported that stretch training is effective in promoting improvement of sleep-related problems. However, the mechanisms underlying this effect remain unclear. This study aimed to investigate the effects of brief and low-intensity stretching exercises on physiological and psychological responses in relation to sleep and mental health. We examined changes in core temperature, stress, and mood states in response to acute exercise.

Eight women (mean age, 49.4 ± 5.8 years) who were not taking any medications affecting sleep volunteered to participate in this study. The exercise program required 10 min of stretching using yoga techniques and poses. Exercise and control programs were randomly performed in a cross-over trial in each subject. Each trial was started at 1:00 pm; stretching began at approximately 2:00 pm. Rectal temperature, salivary cortisol levels, and mood states (pleasantness, relaxation, anxiety) were measured before and after stretching.

Significant interactions in two factors (trial and time progress) were identified for rectal temperature, cortisol levels, and pleasantness score. A greater degree of change in rectal temperature was seen with the exercise program than with the control program. Cortisol levels increased slightly in the control program and decreased in the exercise program. Pleasantness scores increased over time in both programs, but the degree of change was greater in the exercise program than in the control program.

Peripheral heat dissipation at bedtime after a rise in core temperature of less than 0.5°C has been reported to facilitate sleep onset. The present study found that a suitable rise in core temperature was achieved after stretching. Stress response and pleasantness also improved with stretching. These changes after exercise seem to contribute to improved emotional condition.

In conclusion, performance of brief and low-intensity stretching exercises may promote improvement of sleep-related problems by causing a suitable rise in core temperature, and may contribute to mental health by reducing stress and improving mood status in middle-aged women.

Key words: stretching, core temperature, stress, mood.

1) 公益財団法人 明治安田厚生事業団体力医学研究所

Physical Fitness Research Institute, Meiji Yasuda Life Foundation of Health and Welfare, Tokyo, Japan.

2) 埼玉県立大学保健医療福祉学部

Department of Health Sciences, Saitama Prefectural University, Saitama, Japan.

緒 言

これまで我々は、睡眠の維持改善を介したメンタルヘルスの保持増進を狙いとして、低強度のストレッチ運動プログラムを作成し、その継続的な実施による効果を無作為化比較試験にて検証した¹⁷⁾。その結果、入眠潜時の短縮を確認し、その効果発現の機序として運動による深部体温の一過性の上昇とその後の体熱放散の可能性を想定した。運動と体温との関係については、負荷強度や実施時間に依存して体温が上昇することはよく知られている。低～中等度の有酸素運動の際には、30～50% $\dot{V}O_{2max}$ レベルで15～30分間実施すると深部体温が約0.2～0.5℃^{9,21)} 上昇することが報告されている。一方、ストレッチ、体操、軽度のレジスタンストレーニングなどは、体温の上昇が期待できない運動様式として扱われるようである¹⁴⁾。このような背景もあり、ストレッチ運動を短時間実施した際の体温変動についての検討は乏しく、その詳細も明らかではない。

睡眠との関連性においては、精神的ストレス^{10,18)} や気分¹¹⁾ といった精神心理的問題の関与が指摘され、これらの諸問題への対策として運動を用いることの有効性が示唆されている²⁵⁾。精神的ストレスに及ぼす運動の影響について、近年では客観的指標として知られるコルチゾールの唾液中濃度が用いられ、運動トレーニングやスポーツによって値は概ね上昇することが報告されている⁷⁾。他方、気分に関しても、不安や抑うつに及ぼす運動の効用が確認され²²⁾、精神疾患への応用も始まっている^{1,4)}。しかし、どのような運動をいかに実施することが精神心理的要因には有益かといった課題に対しての系統的な取り組みは十分とはいえない。運動の内容について、30分以上の継続的な運動、あるいは定期的な運動実践の際の心理的効用に関しての報告⁸⁾ はあるが、実用性が高いと考えられる低強度かつ30分未満の短時間での運動の実施がストレス反応および気分変容に及ぼす影響については不明の点も多い。

そこで本研究は、低強度・短時間のストレッチ

運動が睡眠ならびに精神的健康に関連する生理的・心理的要因に及ぼす影響について、深部体温、ストレス反応、および気分の変動の面から基礎的検討を行うことを目的とした。

方 法

A. 対象者

40～59歳の女性、軽運動の実施が可能（医師より運動禁忌の診断を受けていない）、睡眠薬あるいは向精神薬による治療を行っていないことを条件に募集し、それに応募した8名を対象とした。

B. 実験プロトコール

実験に臨む際の前処置として、24時間以内の激しい身体活動を控えること、実験開始の2時間以上前に食事を済ませた後は飲食を控えてなるべく安静を保つようあらかじめ指示した。実験は13時より開始し、温度25℃・湿度50%の室内にて60分間仰臥位にて安静を保持した後、10分間の運動（あるいは仰臥位安静）を施行し、終了後は再度10分間安静を保持した。運動は実技指導者の動作に合わせて実施した。

運動あるいは安静の施行の順序はランダムとし、2施行間は7日間以上の間隔を置いて実施した。

C. 測定調査内容

1. 測定項目

1) 心拍数

心拍計（WearLink Transmitter W.I.N.D., POLAR社）を運動開始約60分前の時点で胸部に装着した。運動開始10分前から30秒ごとに計測し、運動開始時と運動終了時の値を採用した。

2) 深部体温

データロガー（LT8A, Gram社）に接続した体腔挿入型温度プローブ（402J NIKKISO-THERM社）を運動開始約60分前の時点で直腸内に約10cm挿入し留置した。運動開始10分前から30秒ごとに計測し、運動開始時と運動終了時の値を採用した。

3) 唾液中コルチゾール

ストレス反応の指標として唾液中コルチゾールを測定した。運動開始5分前と運動終了5分後に水で口腔内を濯ぎ、口内の唾液を嚥下した直後に

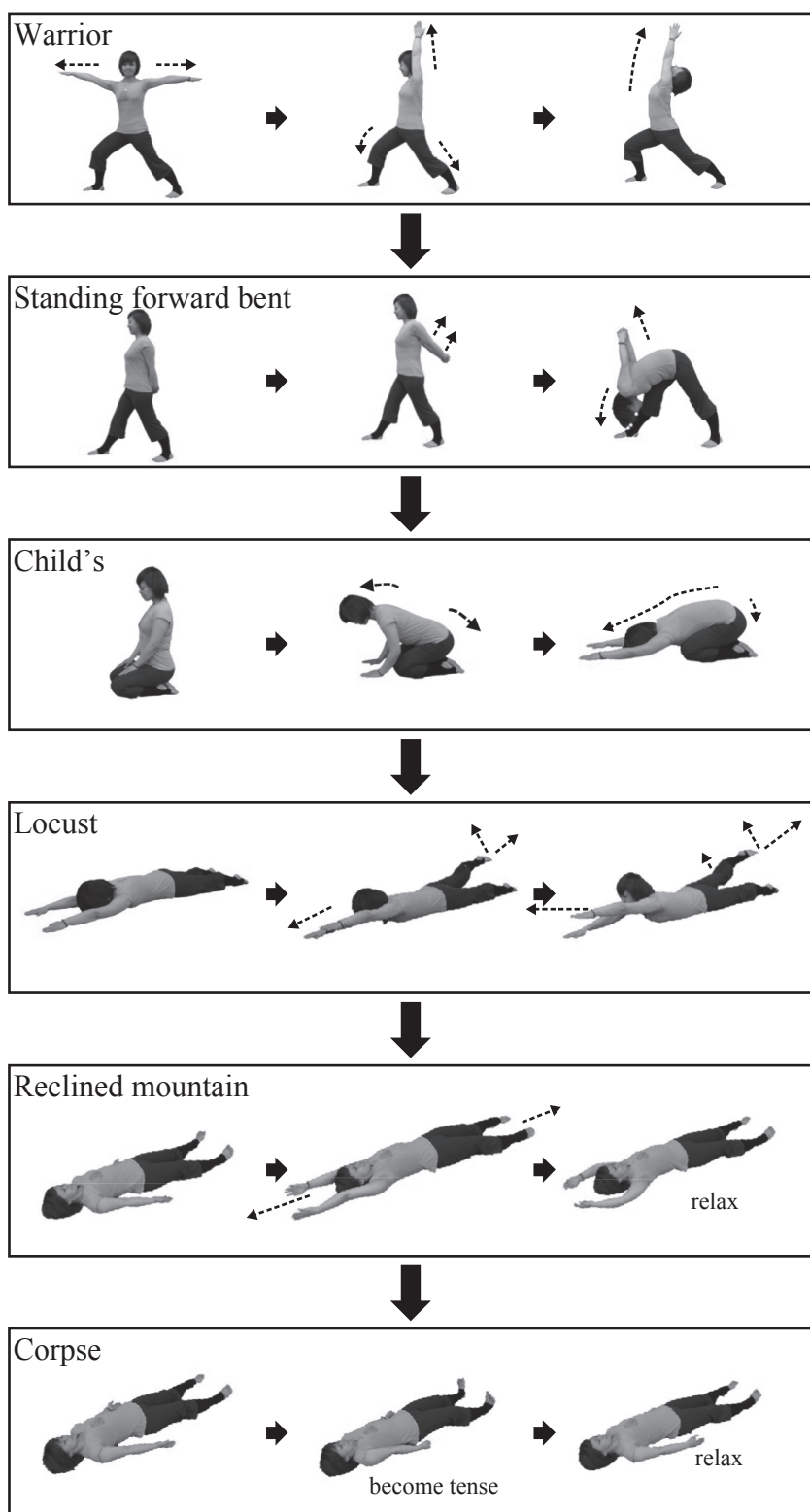


図1. ストレッチ運動の概要

Figure 1. Components of each stretching exercise.

滅菌綿（Salivette, SARSTEDT 社）を 2～3 分間口に含んで唾液を採取した。滅菌綿中の唾液は 3000 rpm × 5 分間遠心分離した後、外部検査機関（SRL 社）に委託して酵素免疫法にて定量した。

4) 体格

実験参加時の身長と体重を計測し体格指数（BMI）を算出した。

2. 調査項目

1) 気分

気分の評価には身体運動に伴う感情状態の変化をとらえる心理指標である MCL-S.2¹⁵⁾ を用いた。①快感情、②リラックス感、③不安感の 3 要因で構成され、12 項目の設問に 7 件法で回答するリッカート尺度である。運動開始 25 分前と運動終了 5 分後の時点で調査した。

2) 主観的作業強度

運動実施の際の主観的作業強度（Ratings of perceived exertion; RPE）について運動終了直後に聞き取り調査を行った。

D. 運動様式

ヨガの技法やポーズを取り入れたストレッチ¹⁾であり、所要時間は 10 分間とした。運動終了時に心身がリラックスできるよう、プログラムの後半は臥位での実施を主体に構成した（図 1）。

E. 統計解析

成績は平均値 ± 標準偏差にて表した。

各項目における安静条件時と運動実施時の初期値の比較を paired *t*-test にて行った。

運動実施の有無が各項目にあぼす影響の検定には一般線形モデル－反復測定（GLM-RM）を施行した。被験者間因子を運動実施の有無（あり：1，なし：0），被験者内変数を時間経過（2 水準：運動前，運動後）とし、対象者の年齢のばらつきを調整するために実験参加時の年齢を共変量として投入した。

統計解析ソフトは IBM SPSS® Statistics 19 を用い、危険率 5 % 未満（ $P < 0.05$ ）を有意とした。

F. 倫理的配慮

調査測定に先立ち、募集に応じた参加者に対して研究の趣旨と内容に関する説明を行い、対象者

表 1. 対象者の特性および運動直後の RPE

Table 1. Subject characteristics and RPE immediately after stretching exercises.

Variables	Mean	SD
Age (years)	49.4	5.8
Height (cm)	159.4	4.6
Body weight (kg)	57.4	11.1
RPE	12.4	1.1

RPE; Ratings of perceived exertion.

全員から書面にて参加の同意を得た。本研究は、財団法人 明治安田厚生事業団体力医学研究所研究等倫理審査委員会の承認を得た（承認番号：2010-01号）。

結 果

対象者の特性と運動直後の RPE を表 1 に示した。年齢は 42～57 歳，BMI は 18.3～28.0，運動後の RPE は 10～13 の範囲にあった。

安静条件時および運動実施時における各調査測定項目の解析結果を表 2 に示した。

いずれの項目も安静条件時と運動実施時の初期値の比較において有意差を認めなかった。

GLM-RM ではいずれの項目も運動実施の有無ならびに時間経過の各主効果を認めず、心拍数、直腸温、唾液中コルチゾール、快感情において有意な交互作用を認めた。

心拍数は安静条件時には時間経過に伴ってわずかに減少し、運動実施時には増加した。

直腸温は安静条件時には時間経過に伴ってわずかに低下し、運動実施時には上昇した。

唾液中コルチゾールは安静条件時には時間経過に伴って微増し、運動実施時には減少した。

気分に関しては、時間経過に伴って快感情が増加し、その増加レベルは安静条件時に比較して運動実施時に著明であった。リラックス感および不安感は無意な交互作用を認めなかった。

考 察

本ストレッチ運動の負荷強度に関して、運動前後の心拍数をもとに推定すると 4.1 % HRR（Heart

表2. 安静条件時および運動実施時におけるタスク前後の心拍数, 直腸温, 唾液中コルチゾール, および MCL-S.2の各得点
Table 2. Mean heart rate, rectal temperature, levels of cortisol in saliva, and scores on MCL-S.2 before and after stretching exercises in each trial.

Variables	Trial	Before exercises		After exercises		GLM-RM		
		Mean	SD	Mean	SD	Trial	Time progress	Interaction
						<i>P</i> value	<i>P</i> value	<i>P</i> value
Heart rate (beat/min)	Ctrl	70.3	5.6	69.1	7.0	0.636	0.681	<0.001
	Ex	69.1	7.0	73.2	6.1			
Rectal temperature (°C)	Ctrl	37.26	0.14	37.22	0.15	0.794	0.685	<0.001
	Ex	37.17	0.17	37.27	0.17			
Cortisol (μg/l)	Ctrl	0.66	0.48	0.78	0.68	0.646	0.407	0.044
	Ex	0.78	0.41	0.46	0.21			
MCL-S.2 scores (points)								
Pleasantness	Ctrl	1.3	4.8	2.5	3.4	0.476	0.629	0.031
	Ex	0.5	2.9	5.5	2.3			
Relaxation	Ctrl	6.3	3.3	8.0	3.1	0.152	0.426	0.174
	Ex	3.3	2.5	6.9	2.6			
Anxiety	Ctrl	−9.6	3.2	−10.0	2.8	1.000	0.426	0.165
	Ex	−9.0	2.5	−10.6	2.5			

MCL-S.2; Mood Check List Short Form 2, Ctrl; control (sedentary) trial, Ex; exercise trial, GLM-RM; General linear model-repeated measurement.

The range of possible points in each variable on the MCL-S.2: -12~12 (point).

rate reserve) であった。運動様式の後半は臥位でのストレッチあるいは呼吸法であったことから、総じて呼吸循環系への刺激は小さく、運動強度としては極めて低負荷であったと考えられる。加えて、運動後の RPE の平均値は12.4 (楽である～ややきつい) であり、心理的な負担感もあまり大きくなかったものと思われる。

このような低強度のストレッチ運動を10分間負荷した際の深部体温の変動を検討した。運動と体温との関係については、30% $\dot{V}O_{2max}$ レベルの運動を15分間実施し深部体温が0.2℃上昇したとの報告がある²¹⁾。我々が実施したストレッチは、先行研究よりも軽度かつ短時間であったが、直腸温は0.10℃上昇することが示された。深部体温は、体温調節中枢と熱収支にかかわる効果器による体温維持機構の帰結⁹⁾とされている。心拍応答から推測すれば本ストレッチのエネルギー代謝亢進はあまり大きくないと思われるが、立位姿勢での全身動作あるいは非日常的な動作様式も一部含まれ

ており、安静条件に比較して骨格筋温の上昇が生じていたものと思われる。運動に伴う体温変動と睡眠の関係については、直腸温の上昇が1℃以上になると睡眠が障害され、0.5℃以下では睡眠の改善が認められたとの報告がある⁵⁾。また、就寝直後に深部体温低下速度を増加させることで入眠が促進されるとの報告もある¹²⁾。このような先行知見と照合すれば、本ストレッチ運動を就寝直前に実施することで睡眠に望ましい深部体温状況が形成されるのかもしれない。

睡眠と関連する要因として指摘されている精神的ストレス^{10,18)}に及ぼす本ストレッチ運動の影響について、唾液中コルチゾールを指標に検討した。コルチゾールは、視床下部-下垂体-副腎皮質 (hypothalamic-pituitary-adrenocortical; HPA) 系のストレス評価指標として広く知られており、精神的ストレス反応に伴って血中および唾液中への分泌が亢進する。唾液サンプルの場合は、その手技が非侵襲的であることから、近年ではスポーツ

科学の領域でその有用性が注目されている⁷⁾。2000年以降、唾液中コルチゾールを指標に運動・スポーツとストレス反応の関係について数多く検討され、血液レベルとの相関も報告されている²⁴⁾。概観すれば、中等度以上の強度での運動・スポーツによって唾液中コルチゾールは増加するとの見解^{2,3,6,13)}が多い。一方、低強度の水中運動あるいは陸上でのストレッチ運動を軽度腰痛患者にそれぞれ90分間実施し唾液中コルチゾールが減少したとの報告がある¹⁹⁾。これらのことから、ストレス反応は運動強度が中等度以上では一過性に亢進し、低強度で比較的長時間実施した場合は低下するのかもしれない。しかし、低強度の運動を10分間といった短時間にて実施した際のHPA系への影響は明らかではない。ストレッチ運動に限ると、運動効果のない「コントロール条件」と位置づけられる⁴⁾こともあり、ストレス・メンタルヘルスの問題に及ぼす低強度・短時間運動の有効性の検討は極めて乏しい。

本研究では、運動による唾液中コルチゾールの減少が確認されたことから、本ストレッチ運動は精神的ストレス反応の軽減に寄与することが期待される。HPA系は複数のホルモンを介した機構であり、作用発現には一定の時間を要する。本研究結果を踏まえれば、条件次第では運動開始から15分程度でストレス反応の減弱が生じて唾液中コルチゾールの減少に至るのかもしれない。コルチゾールの分泌動態は不快な心理刺激で亢進し、快刺激時には低下すること¹⁶⁾が報告されている。本研究では、生理的な負荷強度が極めて低いと思われるストレッチを10分間という比較的短時間実施することによって快感情が増加した。このことは、ストレッチに伴う身体への刺激というよりも、むしろ気分の改善がHPA系に反映されていたことを示唆するものと思われる。そのような気分改善効果がストレス反応の軽減に一部寄与したとも考えられる。先行研究では、運動は種類を問わず気分を好転させる作用を有し²³⁾、特に不安や抑うつ²⁰⁾の軽減に有効²⁰⁾との見解が示されている。本研究において運動実施による不安感の低下が安静

条件時とほぼ同様であったことに関して、いずれの対象者も両施行時の初期値が低かった（安静条件時：-9.6，運動実施時：-9.0）ことで運動の効果が生じ難かったとも考えられる。他方、リラックス感についても運動の影響を認めなかった。このことに関して、ストレッチで亢進した快感情が徐々に沈静化した後にリラックス感が生じる可能性もあり、運動後一定の時間が経過した時期にも調査を行う必要があったのかもしれない。不安感およびリラックス感と運動の関係については今後の検討課題としたい。

前述した体温上昇効果に加えて本ストレッチ運動は精神的ストレス反応を一過性に軽減する効果を有することから、本運動様式を継続的に実施することによって睡眠全般の改善およびメンタルヘルスの保持増進に繋がるかもしれない。今後は性・年齢・運動習慣等を考慮した更なる詳細な検討が望まれる。

総 括

低強度・短時間のストレッチ運動の一過性実施が心拍、深部体温、精神的ストレス反応、および気分変容に及ぼす影響について検討を行い、以下の結果を得た。

心拍数は安静条件時には時間経過に伴ってわずかに減少し、運動実施時には増加した。

直腸温は安静条件時には時間経過に伴ってわずかに低下し、運動実施時には上昇した。

唾液中コルチゾールは安静条件時には時間経過に伴って微増し、運動実施時には減少した。

気分に関しては、時間経過に伴って快感情が増加し、その増加レベルは安静条件時に比較して運動実施時に著明であった。

以上より、低強度・短時間のストレッチ運動の実施は、体温変動、ストレス反応軽減、および気分の改善をもたらすことが示された。このことから、本運動様式は睡眠改善および精神的健康の保持増進に資する可能性が示唆された。

参考文献

- 1) Blumenthal, J.A., Babyak, M.A., Doraiswamy, P.M., Watkins, L., Hoffman, B.M., Barbour, K.A., Herman, S., Craighead, W.E., Brosse, A.L., Waugh, R., Hinderliter, A., and Sherwood, A. (2007): Exercise and pharmacotherapy in the treatment of major depressive disorder. *Psychosom. Med.*, **69**(7), 587–596.
- 2) Crewther, B., Cronin, J., Keogh, J., and Cook, C. (2008): The salivary testosterone and cortisol response to three loading schemes. *J. Strength Cond. Res.*, **22**(1), 250–255.
- 3) Di Luigi, L., Baldari, C., Gallotta, M.C., Perroni, F., Romanelli, F., Lenzi, A., and Guidetti, L. (2006): Salivary steroids at rest and after a training load in young male athletes: relationship with chronological age and pubertal development. *Int. J. Sports Med.*, **27**(9), 709–717.
- 4) Dunn, A.L., Trivedi, M.H., Kampert, J.B., Clark, C.G., and Chambliss, H.O. (2005): Exercise treatment for depression: efficacy and dose response. *Am. J. Prev. Med.*, **28**, 1–8.
- 5) Edinger, J.D., Morey, M.C., Sullivan, R.J., Higginbotham, M.B., Marsh, G.R., Dailey, D.S., and McCall, W.V. (1993): Aerobic fitness, acute exercise, and sleep in older men. *Sleep*, **16**(4), 351–359.
- 6) Filaire, E., Alix, D., Ferrand, C., and Verger, M. (2009): Psychophysiological stress in tennis players during the first single match of a tournament. *Psychoneuroendocrinology*, **34**(1), 150–157.
- 7) Gatti, R. and De Palo, E.F. (2011): An update: salivary hormones and physical exercise. *Scand. J. Med. Sci. Sports*, **21**(2), 157–169.
- 8) Herring, M.P., O'Connor, P.J., and Dishman, R.K. (2010): The effect of exercise training on anxiety symptoms among patients: a systematic review. *Arch. Intern. Med.*, **170**(4), 321–331.
- 9) 鏡森定信, Alexandru, G., 王 紅兵, 新村哲夫, 関根道和, 立瀬剛志, 宮地正典 (2007): 飲用型カプセル深部体温計からみた日常的生活行動—運動, 温浴および睡眠を中心に—. *日本温泉気候物理医学会雑誌*, **70**(4), 227–237.
- 10) Kim, K., Uchiyama, M., Okawa, M., Liu, X., and Ogihara, R. (2000): An epidemiological study of insomnia among the Japanese general population. *Sleep*, **23**, 41–47.
- 11) 駒田陽子, 山本由華吏, 白川修一郎, 山崎勝男 (2001): 入眠困難性の生理的・心理的特性に関する研究. *臨床神経生理学*, **29**(5), 335–341.
- 12) Kräuchi, K. and Wirz-Justice, A. (2001): Circadian clues to sleep onset mechanisms. *Neuropsychopharmacology*, **25**(5), S92–S96.
- 13) Minetto, M.A., Lanfranco, F., Baldi, M., Termine, A., Kuipers, H., Ghigo, E., and Rainoldi, A. (2007): Corticotropic axis sensitivity after exercise: comparison between elite athletes and sedentary subjects. *J. Endocrinol. Invest.*, **30**(3), 215–223.
- 14) 水野 康, 国井 実, 清田隆毅, 小野茂之, 駒田陽子, 白川修一郎 (2004): 中高年女性における運動習慣の有無と睡眠習慣および睡眠健康度との関係. *体力科学*, **53**(5), 527–536.
- 15) 村上雅彦, 橋本公雄 (2002): 運動中の感情状態を測定する尺度 (MCL-S.2) の作成. *九州スポーツ心理学研究*, **14**, 44–45.
- 16) 村田辰夫, 宇野光乗, 石神 元, 倉知正和 (2009): 唾液中ストレス応答物質によるストレス評価とブラキシズムによる影響. *岐阜歯科学会雑誌*, **35**(3), 135–148.
- 17) 永松俊哉, 甲斐裕子, 北畠義典, 泉水宏臣, 三好裕司 (2008): ストレッチを用いた低強度運動プログラムの実施が中高年女性勤労者の睡眠に及ぼす影響. *体力研究*, **106**, 1–8.
- 18) Ohida, T., Kamal, A.M., Uchiyama, M., Kim, K., Takemura, S., Sone, T., and Ishii, T. (2001): The influence of lifestyle and health status factors on sleep loss among the Japanese general population. *Sleep*, **24**(3), 333–338.
- 19) Sugano, A. and Nomura, T. (2000): Influence of water exercise and land stretching on salivary cortisol concentrations and anxiety in chronic low back pain patients. *J. Physiol. Anthropol. Appl. Human Sci.*, **19**(4), 175–180.
- 20) 竹中晃二, 上地広昭, 荒井弘和 (2002): 一過性運動の心理学的反応に及ぼす特性不安および運動習慣の効果. *体育学研究*, **47**(6), 579–592.
- 21) 瀧澤一騎, 石井好二郎 (2005): ウォーミングアップ強度が高強度運動のパフォーマンスと酸素摂取動態, 筋活動へ及ぼす影響. *日本運動生理学雑誌*, **12**, 41–49.
- 22) Teychenne, M., Ball, K., and Salmon, J. (2008): Physical activity and likelihood of depression in adults: a review. *Prev. Med.*, **46**, 397–411.
- 23) 牛島一成, 志村正子, 渡辺裕晃, 山中隆夫 (1998): 有酸素運動が体力および精神状態に及ぼす長期的影響と短期的精神影響. *心身医学*, **38**(4), 259–266.
- 24) VanBruggen, M.D., Hackney, A.C., McMurray, R.G., and Ondrak, K.S. (2011): The relationship between serum and salivary cortisol levels in response to different intensities of exercise. *Int. J. Sports Physiol. Perform.*, **6**(3), 396–407.
- 25) Youngstedt, S.D. (2005): Effects of exercise on sleep. *Clin. Sports Med.*, **24**(2), 355–365.

〔短 報〕

ストレッチ運動が気分と局所脳血流に与える効果

柳澤弘樹¹⁾ 永松俊哉¹⁾ 甲斐裕子¹⁾

Effect of stretch exercise on mood and regional cerebral blood flow

Hiroki Yanagisawa, Toshiya Nagamatsu, and Yuko Kai

緒 言

今日、うつ病に代表される気分障害患者数は年間10万人を超え、厚生労働省も極めて重要な健康問題との見解を示している³⁾。気分障害が発症する原因は、社会生活におけるさまざまなストレスが想定されているが¹⁾、詳細な機構は不明である。気分障害の患者は、気分が落ち込むだけでなく認知課題の成績と脳活動が低下するといわれている⁷⁾。

Garcia, C.S., et al.²⁾ が動物を用いて行った報告では、自発運動が不安行動を抑制して、ストレス耐性を高めていた。この効果がヒトにおいても有効ならば、気分障害の改善や予防だけでなく、健常者が精神的な健康状態を維持するために運動を活用することが可能になる。しかし、運動と脳内神経機構との関係についての検討は少なく、運動条件（強度、時間、頻度等）を踏まえた詳細な検討が望まれる。

運動は心身に多様な影響をもたらす、運動条件によってその効果は異なることが知られている²⁾。負荷強度に関しては、中強度の運動が脳機能を改

善させることが明らかにされているが⁹⁾、低強度の運動が心理面や脳活動に及ぼす影響についての報告は極めて少ない。そこで本研究は、低強度の運動としてストレッチに着目し、ストレッチ運動の実施が気分および脳活動に及ぼす効果について検討した。

方 法

A. 調査対象と調査方法

被験者は、過去に精神的な疾患や病歴のない、健常な成人女性9名（40.6±9.2歳）とした。また、脳の有意半球を考慮して利き腕が右側、日本語を母国語とする者を被験者とした。

先行研究に従い10分間のストレッチ運動を実施させ⁵⁾、気分と前頭前野局所脳血流の測定を行った。測定のタイミングは、運動開始前、終了後とした（図1）。

B. 気分の測定

気分測定にはMCL-S.2を用いた⁴⁾。MCL-S.2は「快感情」「リラックス感」「不安感」の3因子（計12問）で構成されるリッカート尺度である。回答は、自記式の用紙に現在の気分の状態を7段

1) 公益財団法人 明治安田厚生事業団体力医学研究所 Physical Fitness Research Institute, Meiji Yasuda Life Foundation of Health and Welfare, Tokyo, Japan.

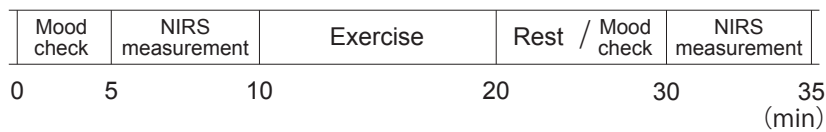


図 1. 実験デザイン

Figure 1. The experimental design.

All subjects attended exercise experiments. Subjects rested instead of performing exercise.

Brain activity was monitored with NIRS while subjects performed verbal fluency task.

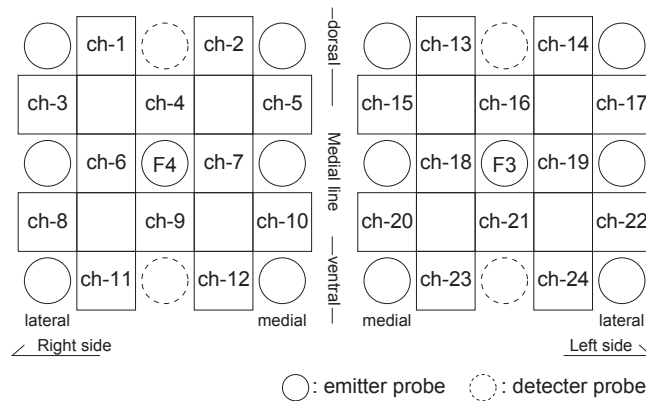


図 2. 国際10-10法の基準点に則して装着したプローブ配置

Figure 2. The position of all channels and basing point from international 10-10 standard positions.

The international 10-10 standard positions and other positionals information are indicated.

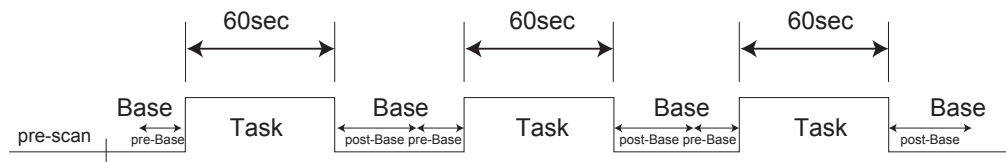


図 3. NIRS を用いた語流暢性課題中の測定プロトコル

Figure 3. The experimental protocol during verbal fluency task with NIRS measurement.

From the data during pre-Base data, we calculate the oxy-Hb signals of task periods.

階で記入させる方法で得た。

C. 脳活動の測定

脳活動の測定は、多チャンネル式近赤外線分光法装置 (near-infrared spectroscopy; NIRS, ETG-100, 日立メディコ) で前頭前野局所脳血流のヘモグロビンを指標にした。測定フォルダーは、12ch のフォルダーを 2 枚用いた。先行研究と同様に両側の前頭前野を覆うように装着した⁷⁾。装着は各フォルダーのセンタープローブが国際10-10法の F3, F4 に一致するように合わせ、更に正中線と平行となるようにフォルダー角度を調整した

(図 2)。

実験プロトコルは Pre- 基準区間 (pre-Base), 課題区間 (Task), Post- 基準区間 (post-Base) を 1 セットとして、断続的に 3 セット行った (図 3)。Pre- 基準区間では、開眼状態で「あ、い、う、え、お」を繰り返し発音させた。その後、60 秒間の課題区間に語流暢性課題を行わせた⁷⁾。この課題は、指示されたキーワードで始まる単語を口頭でできるだけ多くあげるものである (例: 「き」の場合は、「気球」「切手」「気候」など)。課題後は post- 基準区間を設け、「あ、い、う、え、

お」を発音させた。

D. ストレッチ運動

ストレッチ運動は、気分の改善を狙いとして主に立位または椅子に座って実践できる低負荷の動作にて構成した。指導は専門のインストラクターが行い10分間実施した。

E. 統計解析

MCL-S.2により7段階で測定した気分の得点を、中央値(4)を基準として集計した後、「快感情」「リラックス感」「不安感」のカテゴリに分け、運動前後の得点を比較した。統計解析には paired t-test を用いた。

NIRS の解析は、ノイズの少ないチャンネルを選び、LPF 領域 (lateral prefrontal area, 右: ch3, 6, 8, 左: ch17, 19, 22), FP 領域 (frontal pole area, 右: ch11, 12, 左: ch23, 24) に分けて行った。Pre- 基準区間と Post- 基準区間を基準にして、課題区間の酸素化ヘモグロビン (oxy-Hb), 脱酸素化ヘモグロビン (deoxy-Hb) の変化量を算出したうえで

一次関数で補正した。統計解析には、one-sample t-test を行った後、false discovery rate 補正法⁸⁾を用いて多重比較補正を行った。

統計解析ソフトは SPSS® 19.0J software for Windows® を用いて、危険率 5 % 未満を有意とした。データは平均値 ± 標準偏差で示した。

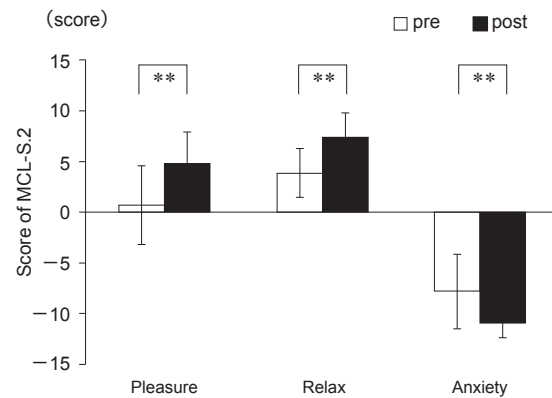


図 4. MCL-S.2を用いた気分の変化

Figure 4. Change in mood value at MCL-S.2.

We used MCL-S.2 to make a valuation of mood. All factor improved after exercise. (mean±SD) ** $P < 0.05$.

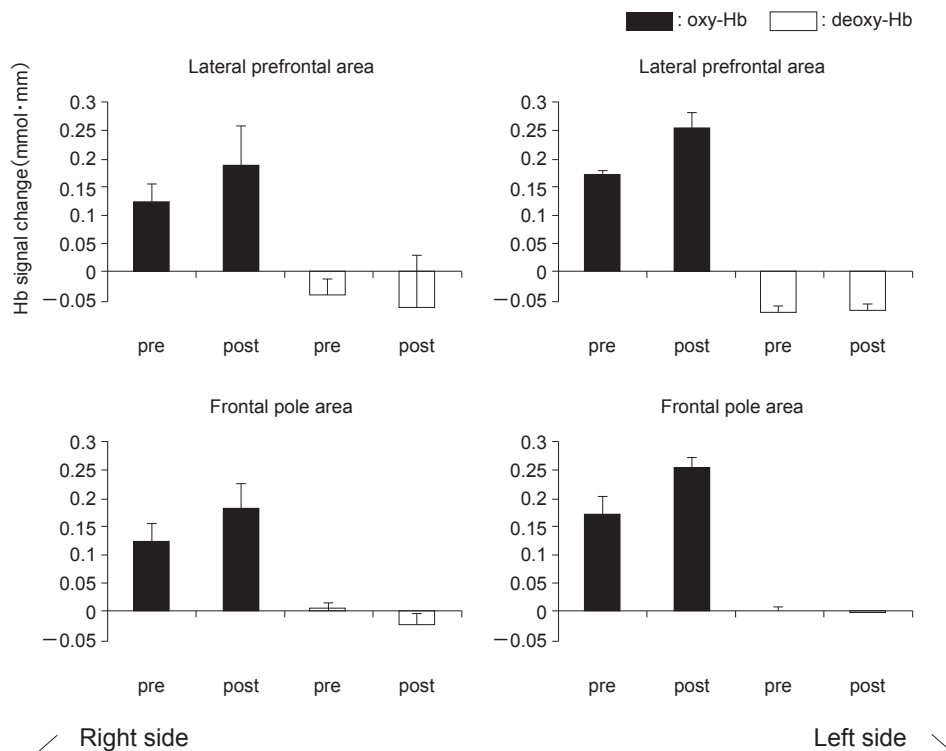


図 5. 脳血流の変化

Figure 5. Change in cerebral blood flow.

The mean difference between base and task period in oxy-Hb. There was no significant difference in all area. (mean±SD)

F. 倫理面への配慮

被験者に対して本研究の目的、内容、利益、リスク、個人情報の保護について文書および口頭で十分な説明を行った。そのうえで、参加同意書に自筆の署名を得て参加の意思を確認した。本研究は財団法人 明治安田厚生事業団体力医学研究所研究等倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：2011-04号）。

結 果

A. 気分測定

ストレッチ運動による気分変化を因子ごとに比較した（図4）。快感情因子およびリラックス感因子は運動後に得点が増加した。不安感因子は、運動後に得点が減少した。

B. 前頭前野局所脳血流

課題区間の oxy-Hb と deoxy-Hb の変化量を運動前後で血流量を比較したところ、いずれの領域でも、統計的に有意な差は認められなかった（図5）。

考 察

本研究では、ストレッチ運動後に「快感情因子」「リラックス感因子」が上昇し「不安感因子」が低下したことから、本ストレッチには気分を改善する効果があると思われる。低強度運動と気分に関する報告⁶⁾では、気分が改善することで運動後の認知課題の成績が向上していた。その気分改善の背景には、低強度運動により覚醒レベルが上がり、ヒトの作業効率が向上すると推察されている。我々が実施したストレッチ運動も気分が改善していたことから、認知課題の成績の向上が期待できる。

先行研究では、運動は前頭前野局所脳血流を増加させ、認知課題の成績を向上させたことが報告されている⁹⁾。前頭前野は視床前核群を通じて、意欲などの情動や動機づけに関与する帯状回に情報を送っている。今回の結果において気分の改善があったことについては、運動が帯状回の活動を活性化させた可能性が考えられる。

ストレッチ運動と認知機能の関連について、運動終了直後に前頭前野局所脳血流を測定して、脳内神経機構の変化を評価した。先行研究⁹⁾では運動に伴う、前頭前野局所脳血流の増加が報告されている。しかし、本研究における語流暢性課題実施の際には、安静時に比べてブローカ野（運動性言語中枢）あたりで大きな血流増加がみられたものの、測定データのばらつきが大きく運動前後の比較で有意差を認めなかった。今後は、被験者の増加、あるいは安静コントロール条件との比較検討が必要と思われる。

運動が脳機能に及ぼす効果についてはいまだ明確ではないが、ストレッチ後に気分の改善が生じていた本結果を踏まえれば、低強度の運動であっても脳活動を高める可能性は否定できない。引き続き、同様の実験モデルを用いて低強度運動と脳活動との関係についての更なる検討が望まれる。

参 考 文 献

- 1) Chaouloff, F., Elghozi, J.L., and Guezennec, Y. (1985): Effects of conditioned running on plasma, liver and brain tryptophan and on brain 5-hydroxytryptamine metabolism of the rat. *Br. J. Pharmacol.*, **86**, 33–41.
- 2) Garcia, C.S., Portell, C.I., and Torras, G.M. (2009): Effects of long-term voluntary exercise on learning and memory processes: dependency of the task and level of exercise. *Behav. Brain Res.*, **202**, 162–170.
- 3) 厚生労働省自殺・うつ病等対策プロジェクトチーム (2010): 誰もが安心して生きられる、温かい社会づくりを目指して。
- 4) 村上雅彦, 橋本公雄 (2002): 運動中の感情状態を測定する尺度 (MCL-S.2) の作成. 九州スポーツ心理学研究, **14**, 44–45.
- 5) 永松俊哉, 甲斐裕子, 北畠義典, 泉水宏臣, 三好祐司 (2008): ストレッチを用いた低強度運動プログラムの実施が中高年女性勤労者の睡眠に及ぼす影響. 体力研究, **106**, 1–8.
- 6) 中塚健太郎, 坂入洋右 (2010): 軽運動が監視作業時の覚醒水準と疲労の回復に及ぼす効果. スポーツ心理学研究, **37**, 75–87.
- 7) Pu, S., Matsumura, H., and Yamada, T. (2008): Reduced frontopolar activation during verbal fluency task associated with poor social functioning in late-onset major depression: Multi-channel near-infrared spectroscopy study. *Psychiatry Clin. Neurosci.*, **62**, 728–737.

- 8) Singh, A.K. and Dan, I. (2006): Exploring the false discovery rate in multichannel NIRS. *Neuroimage*, **33**, 542 – 549.
- 9) Yanagisawa, H., Dan, I., and Tsuzuki, D. (2010): Acute moderate exercise elicits increased dorsolateral prefrontal activation and improves cognitive performance with Stroop test. *Neuroimage*, **50**, 1702 – 1710.

〔資 料〕

就学前児の心身の健康づくりを目的とした 親子の運動プログラムの開発

江川賢一¹⁾ 永松俊哉¹⁾

Development of an exercise play program with parent to promote mental health in preschool children

Ken'ichi Egawa and Toshiya Nagamatsu

緒 言

身体を使った遊びの機会を増やすことは、子どもの心身の健全な発育・発達を促進する方策の1つとして奨励されている²⁰⁾。身体を使って遊ぶことは幼児期の生理的発育を促進するだけでなく¹⁾、自尊感情の改善⁹⁾や抑うつ・不安の予防・治療¹⁶⁾に有効であることがこれまでの研究から明らかにされている。

幼児期の子どもは、家庭や保育所での日常生活において養育者としての親や保育士の影響を強く受けながら成長する^{18,19,27)}。我が国では「1日10分間でも、家族で触れ合って遊ぶこと」²¹⁾が推奨されているが、親子で運動を実施することが幼児の精神的健康に及ぼす効果は十分に検証されていない²²⁾。したがって、家族で触れ合って遊ぶことを推奨するには、子どもを取り巻く環境との相互作用を考慮し、親を巻きこむ影響を実証することが必要である¹¹⁾。

我々は就学前児の心身の健康づくりを目的とした親子で実施する運動プログラムとして、保育園児向け「親子運動プログラム」を開発した³⁾。こ

のプログラムに参加した親子において、保護者が評定した「子どもの強さと困難さアンケート (Strengths and Difficulties Questionnaire; SDQ)」質問紙¹²⁾の「情緒」および「行動」特性に変化がなかった。その理由としては標本数が少ないこと、プログラム参加者のSDQ特性が良好な集団であったこと、対照群のない前後比較であったことが考えられた¹⁴⁾。また「親子遊び」の効果を検証するためには、「親と子が一緒にいること」の影響と「運動遊び」の影響を独立して評価する必要性が考えられた。幼児の遊びの活発さとSDQの関連は横断研究⁵⁾により検討されているが、介入研究による実証はされていない。

本研究では運動遊びをすることが保育園児の情緒・行動の側面から評価した精神的健康度に及ぼす効果(運動効果)と独立して、保育園児とその保護者が一緒に実施する「親子遊び」の効果(親子効果)を介入研究により検討することを目的とした。

1) 公益財団法人 明治安田厚生事業団体力医学研究所 Physical Fitness Research Institute, Meiji Yasuda Life Foundation of Health and Welfare, Tokyo, Japan.

研究方法

A. 対象集団

東京都内私立保育園に2011年4月1日時点で3～5歳児クラスに在園する男児54人、女児36人の90人（年少32人、年中31人、年長27人）を研究対象集団とした。保護者には研究目的、方法、参加者の利益と負担、参加と拒否の自由について記載した説明書を配布し、保育園を通じて参加を依頼した。対象園では、通常保育における年齢間交流のために3つの縦割りクラスが設置されており、このクラスは人数と年齢が均等となるように編成されていた。本研究ではこのクラスをクラスターとした。

園児とその保護者は、あらかじめ設定した除外基準（園児または保護者の健康状態によりプログラムに参加不能、研究期間中に転居予定、研究実

施に必要な指示に従うことが困難、家庭での養育が困難、医師から運動制限の指示がある）のいずれにも該当しなかった。本研究は財団法人 明治安田厚生事業団体力医学研究所研究等倫理審査委員会の承認（2009-03-01号）を受けて実施した⁸⁾。

B. デザイン

人数と年齢が均等なクラスター単位で、親子遊び群、運動遊び群および対照群にランダム割り付けし、プログラム参加前後の精神的健康度を評価した（図1）。対照群には研究終了後に親子遊び群と同様のプログラムを提供することを事前に伝えた。標本設計は、先行研究³⁾を参考にして「時点（参加前後の2水準）」および「群（親子遊び、運動遊びおよび対照の3水準）」の交互作用が中等度の効果量（ $f = 0.25$ ）とし、時点間相関 = 0.5, $\varepsilon = 1$, $\alpha = 0.05$, $\beta = 0.20$ の下で42人と算出した¹⁰⁾。クラスター内相関については事前情報が利用でき

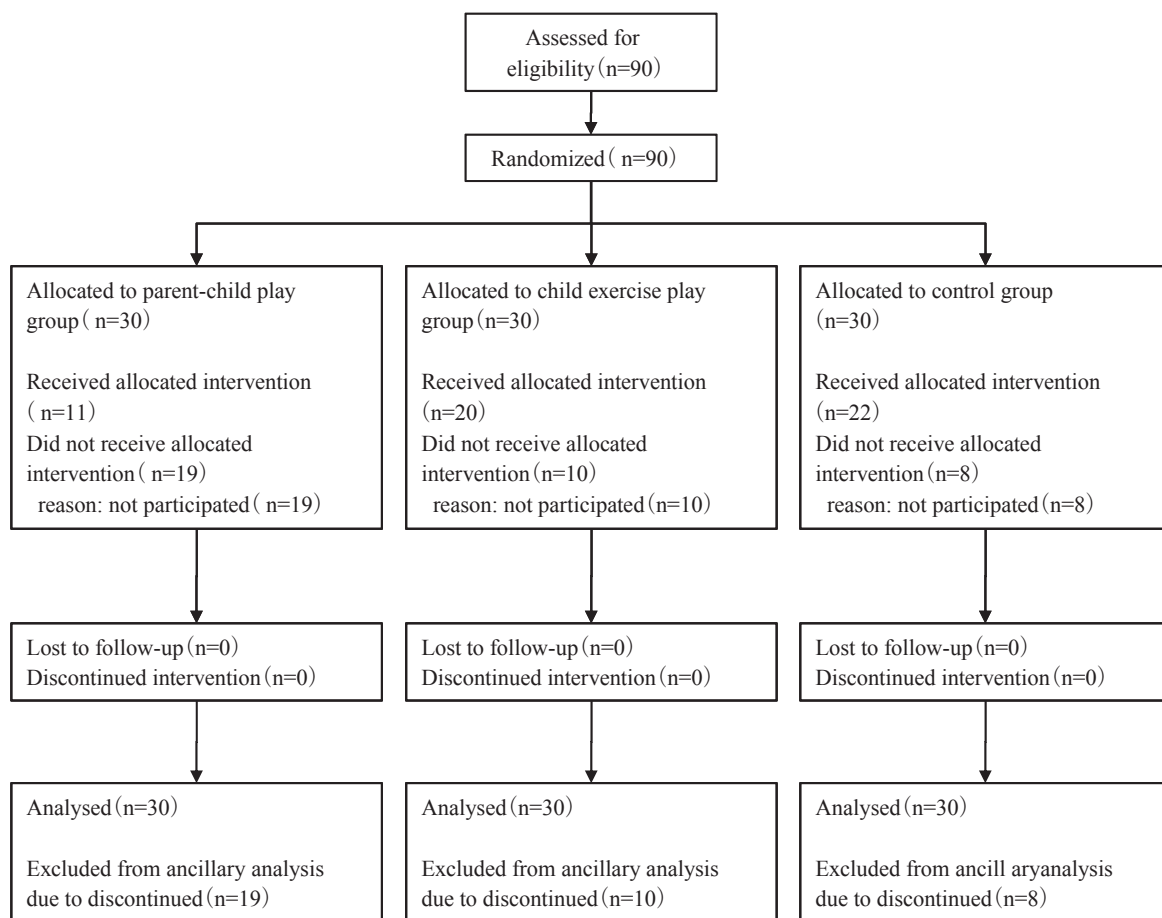


図1. フローチャート

Figure 1. Flow diagram.

表 1. 介入プログラムの内容
Table 1. Contents of the intervention program.

Class	Date	Theme	Parent-child play program (9:00~10:00)	Child exercise play program (10:00~11:00)
1 st	2011/6/4	Let's play outside	Pigeon gymnastics with parent(s) Free play outside with parent(s)	Pigeon gymnastics Free play with rope, ball, equipments on outdoor playground
2 nd	2011/6/11	Play on mat (indoor)	Pigeon gymnastics with parent(s) Rolling play Parent-child game	Pigeon gymnastics Rolling play Free play on mat Group game
3 rd	2011/6/18	Ball Play (indoor)	Pigeon gymnastics with parent(s) Catch, throw, kick ball with parent(s)	Pigeon gymnastics Free play indoor Catch and throw ball Kick ball
4 th	2011/6/25 or 7/2	Fun to run (outside)	Pigeon gymnastics with parent(s) Tag play with parent(s)	Pigeon gymnastics Free play outside Tag play together

なかったため、クラスターサイズは考慮しなかった²⁾。目標例数は追跡率を0.7として66人とした。

C. 介入プログラム

介入期間は2011年6月から7月までの4週間であった。「親子遊び」は「親と子が喜びや快の経験をもたらす内発的に動機づけられた運動遊び」²³⁾と定義した³⁾。保護者と幼児の身体活動¹³⁾や座位行動¹⁵⁾の類似性や、国内外の身体活動に関するガイドライン²⁶⁾を参考にして週1回、1回60分の介入を計画した。

本研究では親子で実施する運動遊びを主体とした「親子遊びプログラム」および子どものみが実施する「運動遊びプログラム」を作成した。これらのプログラムは土曜日の午前中に1回60分、4回実施した(表1)。「親子遊びプログラム」は9時から10時まで、子どものみの「運動遊びプログラム」は10時から11時まで実施した。運動遊びをしない待機対照群の親子は9時30分から10時30分まで保育士による読み聞かせに参加した。

1. 親子遊びプログラム

当日の天候に応じて屋内(保育室)または屋外(園庭)で実施した。導入では各回のテーマを説明したのち、親子で音楽に合わせた準備体操(は

とぼっば体操)を実施した。前半は親子一緒にテーマに沿った遊びを実施した。開始から30分前後でトイレ、水分補給や汗ふきなどのために5分程度の休憩をとった。後半は参加した親子全体でゲームや身体を使った遊びを展開した。

2. 運動遊びプログラム

開始時間10分前より受付し、親は運動遊びを実施しない別室(保育室)に移動した。子どもは屋内(保育室)または屋外(園庭)で音楽に合わせた準備体操(はとぼっば体操)を実施した。前半は親子遊びプログラムと同じテーマに沿った遊びを実施した。5分程度の休憩ののち、後半は子ども同士の集団遊びを展開した。開始60分後に別室から保護者を誘導し、各回で実施した遊びや子どもの様子について簡単に伝達し、終了とした。

D. 評価方法

プログラム参加前と第4回目の終了後に、Matsuishi et al. により邦訳された教師評定SDQ(SDQ-T₄₋₁₆)質問紙を用いて評価した¹⁷⁾。担任保育士が園児の過去半年間(事前評価)およびこの1か月間(事後評価)の行動について回答した。SDQの下位尺度である「情緒」および「行動」得点を主要評価項目、その他の下位尺度および

表2. 研究参加者のベースライン特性
Table 2. Baseline characteristics of participants studied.

Group		Parent-child play (n=30)	Child exercise play (n=30)	Control (n=30)
Total difficulties score	Low need	15	15	11
	Middle need	4	7	8
	High need	11	8	11
Emotional symptoms	Low need	23	23	24
	Middle need	1	1	1
	High need	6	6	5
Conduct problems	Low need	22	23	20
	Middle need	2	2	3
	High need	6	5	7
Hyperactivity/inattention	Low need	19	20	22
	Middle need	4	1	4
	High need	7	9	4
Peer problems	Low need	12	14	12
	Middle need	8	5	5
	High need	10	11	13
Prosocial behavior	Low need	15	12	10
	Middle need	4	8	4
	High need	11	10	16

「合計得点 (total difficulty score; TDS)」を副次評価項目とした¹²⁾。

E. 解析

プログラム実践指標として、プログラム参加回数 (全4回) を記述した。介入時点 (前・後) および割り付け群 (親子遊び群・運動遊び群・対照群) の交互作用を一般線形モデルにより評価項目ごとに検討した (割り付け重視の解析)。事後に探索的解析として、介入終了後の評価項目を1元配置分散分析により群間比較した。SPSS®15.0J for Windows® を用いて、両側検定で有意水準を5%とした。

結 果

A. 対象特性

園児の平均年齢 (標準偏差, SD) は、男児4.2 (0.9) 歳, 女児4.1 (0.8) 歳であった。回答者 (担任保育士) は男性1人, 女性3人, 勤務年数は1~6年であった。介入前後で同一の保育士が評価した。

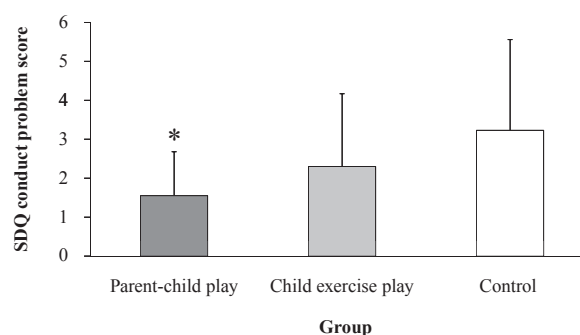


図2. プログラム参加者における介入後の行動得点の群間差
Figure 2. Group difference in conduct problem score in program participants after intervention.

**P* for trend = 0.02 (*n* = 53, mean and SD from ancillary analysis).

B. ベースライン特性

TDSにより高度支援が必要 (High need) と区分された人数 (通過率) は30人 (33%) であった。下位尺度の通過率は「情緒」19%, 「行動」20%, 「多動」22%, 「仲間関係」38%, 「向社会的性」41%であった。

C. プログラム実践

90人中53人（59%）がプログラムに参加した。すべての介入の実施中にケガや事故は発生しなかった。

群別には親子遊び群11人、運動遊び群20人、対照群22人が参加した。プログラム参加の有無別にベースライン特性に違いは認められなかった（表2）。

D. プログラムの有効性

割り付け重視の解析により、時点および群の交互作用は「情緒」（ $F_{2,87} = 0.174, P = 0.84$ ）, 「行動」（ $F_{2,87} = 0.020, P = 0.98$ ）および他のすべての項目において認められなかった。

E. プログラム終了後の群間比較

探索的解析として、プログラム参加者53人における介入終了後の「情緒」には群の主効果（ $F_{1,50} = 0.026, P = 0.87$ ）が認められず、「行動」（ $F_{1,50} = 5.380, P = 0.02$ ）では中等度の効果サイズ（ $r = 0.31$ ）であった（図2）。

考 察

本研究は親子が一緒に身体を使って遊ぶことが保育園児の情緒・行動を改善するかどうかを検討することを目的とした。1か月間の介入プログラムでは保育園児の情緒・行動の側面から評価した精神的健康度を改善する効果は明らかにされなかった。本研究の対象園児のSDQ特性としては、日本人参照集団¹⁷⁾と比較して高度支援が必要とされる割合が高かった。この研究計画では割り付け情報を完全に隠蔽できなかったため、担任保育士による測定バイアスが混入した可能性がある^{14,25)}。また、教師評定のために園外での情緒・行動の評価が困難であることも、検出力が確保できなかった原因の可能性もある²⁵⁾。

有効性を明らかにできなかった要因としては、プログラムへの参加状況が計画よりも低かったことと、プログラムによる介入量（期間、頻度、時間、内容）が不足していたことが考えられる。まず、プログラム参加状況については、同様のプログラムを5か月間に12回実施した先行研究³⁾と

比較して、本研究の親子遊び群の参加回数は少なかった。次に、介入量については同じ先行研究と頻度、時間および内容は同等であったが、短期間であったために十分な変化が検出できなかったものと考えられる。

プログラムに1回以上参加した園児53人における探索的解析では、介入後の「行動」特性が親子遊び群、運動遊び群、対照群の順に低かった。先行研究では、保護者の養育プログラムにより「行動」特性が改善することが報告されている²⁴⁾。本研究の介入プログラムによって「行動」特性に中等度の効果量が認められたことは、先行研究を支持するものと考えられる。しかし、割り付け重視の解析の効果量（ $f = 0.063$ ）は非常に小さく、標本設計と同じ条件（ $\alpha = 0.05, \beta = 0.20, r = 0.7, \varepsilon = 1$ ）で事後的に算出すると、3群で405人の標本が必要であった。

本研究は東日本大震災後に実施したため、保育園児をもつ家族の生活状況が変化していた。具体的には保護者が平日休業であったり、週末に就業する必要性が生じたりするなど保育園児を取り巻く環境が大きく変化した。幼児の健康状態は家族や地域の影響を直接的、間接的に受けている^{6,18)}。また、幼児をもつ家族自体が社会経済的背景により影響を受ける⁷⁾。このような実態に対応して、保育園児の健全な発達を促進するためには、土曜日午前中以外（平日夜間や日曜日）にも高頻度で介入することや、地域における包括的な育児支援プログラム²⁴⁾を追加実施するなどの改善の余地が残された。親を巻き込んだ親子の身体活動介入は、子どもへの直接効果が期待されるだけでなく、親への副次的な効果も期待できることが指摘されている^{4,11,13,15,22,27)}。これらの点を考慮して、より質の高い研究計画により再検証する必要がある。

謝 辞

社会福祉法人秋川あすなろ会理事長の今勉先生、秋川あすなろ保育園園長の今キヨ子先生には研究実施の機会を賜った。同園保育士の鈴木孝雄先生、加藤孝昂先生には、プログラムの実施および運営に多大な協力をいただ

いた。週末にもかかわらずご協力いただいた関係各位に謝意を記す。

本研究の要旨は第22回日本疫学会学術総会（2012年1月，東京）にて発表した。

参考文献

- Burdette, H.L. and Whitaker, R.C. (2005): Resurrecting free play in young children: looking beyond fitness and fatness to attention, affiliation, and affect. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.*, **159**(1), 46–50.
- Campbell, M.J., Donner, A., and Klar, N. (2007): Developments in cluster randomized trials and Statistics in Medicine. *Stat. Med.*, **26**, 2–19.
- 江川賢一，永松俊哉 (2010): 「親子運動プログラム」が保育園児の情緒・行動に及ぼす効果に関する予備的検討. *体力研究*, **108**, 18–23.
- 江川賢一 (2011): 身体活動によるヘルスプロモーション. *日本健康教育学会誌*, **19**(2), 145–150.
- 江川賢一，永松俊哉，高見京太 (2011): 幼稚園児における体力・遊びと精神的健康度との関連：横断研究. *日本公衛誌*, **58**(10特別附録), 245.
- 江川賢一 (2011): 子どものための人間工学—今後の研究課題と普及啓発. *日本人間工学会関東支部第41回大会講演集*, 8–9.
- 江川賢一 (2011): 子育て世代家族の家族機能と親子の自発的運動習慣との関連性—無作為抽出標本による生態学的検討. *日本発育発達学会第9回大会記録集*, 89–93.
- 江川賢一，永松俊哉 (2012): 親子の運動遊びが保育園児の精神的健康度に及ぼす効果：ランダム化比較試験. *J. Epidemiol.*, **22**(suppl.), 84.
- Ekeland, E., Heian, F., Hagen, K.B., Abbott, J., and Nordheim, L. (2004): Exercise to improve self-esteem in children and young people. *Cochrane Database Syst. Rev.*, Issue 1. Art. No.: CD003683.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.G., and Buchner, A. (2007): G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav. Res. Methods*, **39**(2), 175–191.
- Ginsburg, K.R. (2007): The importance of play in promoting healthy child development and maintaining strong parent-child bonds. *Pediatrics*, **119**(1), 182–191.
- Goodman, R., Ford, T., Simmons, H., Gatward, R., and Meltzer, H. (2000): Using the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) to screen for child psychiatric disorders in a community sample. *Br. J. Psychiatry*, **177**, 534–539.
- Gustafson, S.L. and Rhodes, R.E. (2006): Parental correlates of physical activity in children and early adolescents. *Sports Med.*, **36**(1), 79–97.
- Hawe, P., Degeling, D., and Hall, J. (1990): Evaluating health promotion; A health worker's guide. 鳩野洋子，曾根智史，訳 (2003): ヘルスプロモーションの評価. 150–153, 医学書院，東京.
- Hinkley, T., Salmon, J., Okely, A.D., and Trost, S.G. (2010): Correlates of sedentary behaviours in preschool children: a review. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, **7**, 66.
- Larun, L., Nordheim, L.V., Ekeland, E., Hagen, K.B., and Heian, F. (2009): Exercise in prevention and treatment of anxiety and depression among children and young people. *Cochrane Database Syst. Rev.*, Issue 3. Art. No.: CD004691.
- Matsuishi, T., Nagano, M., Araki, Y., Tanaka, Y., Iwasaki, M., Yamashita, Y., Nagamitsu, S., Iizuka, C., Ohya, T., Shibuya, K., Hara, M., Matsuda, K., Tsuda, A., and Kakuma, T. (2008): Scale properties of the Japanese version of the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ): a study of infant and school children in community samples. *Brain Dev.*, **30**(6), 410–415.
- McMunn, A.M., Nazroo, J.Y., Marmot, M.G., Boreham, R., and Goodman, R. (2001): Children's emotional and behavioural well-being and the family environment: findings from the Health Survey for England. *Soc. Sci. Med.*, **53**, 423–440.
- National Research Council and Institute of Medicine (2009): Depression in Parents, Parenting, and Children: Opportunities to Improve Identification, Treatment, and Prevention. 119–182, The National Academies Press, Washington, D.C.
- 日本学術会議 (2011): 子どもを元気にする運動・スポーツの適正実施のための基本指針.
- 日本小児科学会こどもの生活環境改善委員会 (2003): 提言：運動遊びで，子どものからだと心を育てよう.
- O'Connor, T.M., Jago, R., and Baranowski, T. (2009): Engaging parents to increase youth physical activity a systematic review. *Am. J. Prev. Med.*, **37**(2), 141–149.
- Parham, L.D. (1999): 遊びの展望. Ruth, Z. and Florence, C. (編)，佐藤 剛 (監訳)，作業科学—作業的存在としての人間の研究—，78，三輪書店，東京.
- Patterson, J., Barlow, J., Mockford, C., Klimes, I., Pyper, C., and Stewart-Brown, S. (2002): Improving mental health through parenting programmes: block randomised controlled trial. *Arch. Dis. Child.*, **87**(6), 472–477.
- Stone, L.L., Otten, R., Engels, R.C.M.E., Vermulst, A.A., and Janssens, J.M.A.M. (2010): Psychometric properties of the parent and teacher versions of the strengths and dif-

- faculties questionnaire for 4- to 12-year-olds: A review. Clin. Child Fam. Psychol. Rev., **13**, 254 – 274.
- 26) Timmons, B.W., Naylor, P.J., and Pfeiffer, K.A. (2007): Physical activity for preschool children - how much and how? Can. J. Public Health, **98**(suppl. 2), S122 – S134.
- 27) Watanabe, M., Nakamura, K., Fukuda, Y., and Takano, T. (2006): Association of parental and children behaviors with the health status of preschool children. Prev. Med., **42** (4), 297 – 300.

海外研修レポート

16th Annual Congress of the European College of Sport Science に 参加して

泉水宏臣¹⁾

■はじめに

2011年7月6日～9日まで、イギリス・リバプールにて開催された第16回ヨーロッパスポーツ科学会議（16th Annual Congress of the European College of Sport Science; ECSS）に出席し、体力医学研究所基礎実験研究室の研究成果を発表した。学会参加によって得られた成果および国際的な研究の動向について報告する。

■大会概要

ECSS は、スポーツ科学を牽引する組織の1つであり、ヨーロッパ内外の国々にその成果を発信している。学会の扱うトピックスは多岐にわたり、心理学や生理学、バイオメカニクスや分子生物学など、スポーツを学際的に研究する学会となっている。今大会のホストは The Research Institute for Sport and Exercise Science at Liverpool John Moores University が務め、60カ国から1937名の学会員が参加した。正確な人数は分からないが、日本からの参加者も多数目にした。大会では、4つの Plenary Session, 116のシンポジウム、411題の口頭発表、1230題のポスター発表が行われ、最新の研究成果に触れる良い機会となった。

■大会のテーマ

本学会では、「New horizons from a world heritage city」がテーマとして掲げられた。このテーマに沿った形で、Plenary Session では高い実績をもつ研究者が招待され、これまでの研究の歴史を振り返りながら、スポーツ科学の新たな方向性を示す意図のもと講演が行われた。この Session には、



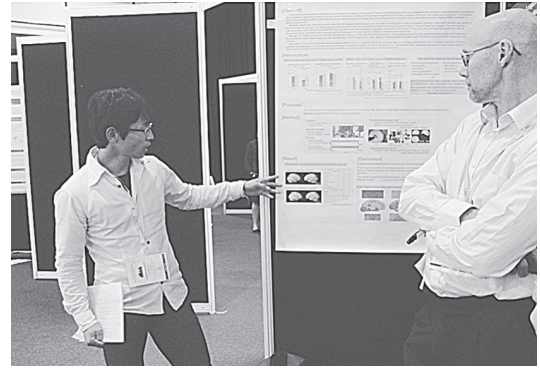
大会会場



会場内の様子

1) 公益財団法人 明治安田厚生事業団体力医学研究所 Physical Fitness Research Institute, Meiji Yasuda Life Foundation of Health and Welfare, Tokyo, Japan.

① For the Challenge of Reducing Sedentary Activity in Humans, ② In the Role of Exercise in the Treatment of Cardiovascular Disease, ③ For (Para)Olympism in 2012 and Beyond, ④ In the Integration of Science and Football (Dedicated to Prof. Tom Reilly) の4つのテーマが設けられた。例えば①に関しては、身体活動量を増やすためにはどうすればよいかという、健康科学にかかわる者が以前から取り組んできたテーマに加え、身体不活動を減らすにはどうしたらよいかという新たな研究の方向性を示した。また④では、サッカーの盛んなイギリス・リバプールらしく、Footballに関する学際的な議論が展開された。



研究発表の様子

■研究発表を通して

私は本大会において、「Effect of Hip-Hop Dance Training on Emotional Processing in Healthy Young Adults」という題で発表を行った。運動がメンタルヘルスを改善することが明らかとなりつつあるが、そのメカニズムに関しては未だ不明な点が多いのが現状である。そこで、ヒップホップダンスを用いた運動トレーニングを実施し、感情刺激中の脳活動にどのような影響が生じるのか、fMRIを用いて検討した。脳による感情処理機構には、これまで考えられてきた扁桃体や眼窩野、前部帯状回の他に、ミラーニューロンシステムや身体運動、身体感覚などにかかわるさまざまなシステムが関与していることが明らかにされつつある。本研究の結果は、運動トレーニングが従来考えられてきた感情処理システムよりもむしろ、ミラーニューロンシステムや身体運動、身体感覚にかかわる部位による感情処理活動の亢進を示唆するものであった。精神疾患等の治療では、患者のもつ認知の歪みを是正する必要があるが、運動トレーニングによるこのような脳活動の変化は、運動によって認知の歪みを是正（身体感覚を通じた経験の再構築）できる可能性も示唆している。本研究の成果には、座長や他の学会員からたくさんの質問を受け、多くの有益なディスカッションを行うことができた。

■運動とメンタルヘルスに関する研究の動向

私がECSSに参加したのは、第12回大会（フィンランド・ユバスキュラにて開催、2007年）以来であった。当時は運動とメンタルヘルスに関する研究は皆無に等しかったと記憶している。しかしながら、今大会においては、例えば、ネガティブな感情刺激に対する脳活動が運動によって抑制されるといった研究成果が他の研究者から発表されており、徐々にこの分野への注目が集まってきていると感じる。国民のメンタルヘルス悪化の問題は、多くの国が抱える課題であり、我が国も例外ではない。今後、運動とメンタルヘルスに関する研究がますます盛んになり、メンタルヘルス改善の手段として広く一般に利用されることを期待している。そのために、私自身もより多くの貢献をしたいと感じた。

■おわりに

現在、運動やスポーツに関する分野の研究は、転換点にきているのかもしれない。その端的な例が、大会のテーマである「New Horizons」という言葉に現れているのではないだろうか。このことは、我が国の運動・スポーツ科学分野の研究にも当てはまるだろう。今後も運動・スポーツ科学分

野の研究が世の中の役に立つためには、新たな視点やより学際的な視点からの研究が求められているのではないだろうか。国際学会に参加して、このような刺激を与えられたことが一番の成果であったと思う。

2011年度 体力医学研究所活動報告

I. 研究活動

1. 研究課題
 - (1) コアスタディー「運動とメンタルヘルス」
 - ・基礎研究：メンタルヘルス改善に及ぼす運動の要因および仕組みの検討
 - ・実践研究：ライフステージに応じた運動の有効性の検討
 - (2) 研究室別研究
 - ・ストレス反応の客観評価
 - ・運動支援ボランティア活動
 - ・保育環境と外傷
 - ・運動と家族機能
 - ・姿勢制御機構
 - (3) 外部との共同研究
 - ・高齢者の軽症うつ病と運動
 - ・運動の社会的効果に関する研究
 - ・職域におけるストレス対策
2. その他の活動
 - (1) 「体力研究」109号刊行（平成23年4月30日）
 - (2) ホームページ運営
 - (3) 広報活動

II. 健康啓発活動

1. 講演および講義

対象：自治体，民間企業，大学等
2. 東日本大震災の復旧・復興支援

認定NPO法人「世界の医療団」の活動に参加し，岩手県大槌町にて被災者のこころのケアを支援
3. 生活体力測定の普及活動

解説用ビデオ配布，測定器具の貸し出し・購入斡旋，測定ノート配布

III. 研究助成

1. 公募

第28回健康医科学研究助成公募（平成23年6月1日～10月25日）
2. 贈呈式開催

第28回健康医科学研究助成贈呈式開催（平成24年3月16日）
3. 論文集刊行

「第27回健康医科学研究助成論文集」刊行（平成24年3月16日）

Ⅳ．研究業績一覧

1 総説

著者名	題名	掲載誌名・発行年
江川賢一	身体活動によるヘルスプロモーション —第20回 IUHPE 世界大会における最近の研究動向について—	日本健康教育学会誌 19(2), 145-150 (2011)
藤本敏彦, 田代 学, 泉水宏臣	脳の血流分布と身体活動	体育の科学 61, 907-911 (2011)

2 原著論文

著者名	題名	掲載誌名・発行年
甲斐裕子, 永松俊哉, 山口幸生, 徳島 了	余暇身体活動および通勤時の歩行が勤労者の抑うつに及ぼす影響	体力研究 109, 1-8 (2011)
泉水宏臣, 肥田裕久, 藤本敏彦, 永松俊哉	精神疾患患者への運動療法 —デイケア施設における実践からの提言—	体力研究 109, 9-16 (2011)
根本裕太, 稲山貴代, 北畠義典, 荒尾 孝	小学校4年生の日常生活における身体活動量とその関連要因	学校保健研究 53(4), 329-342 (2011)
鈴木良美, 北畠義典, 鈴木友理子, 吉田英世, 井原一成	地域包括支援センター職員による高齢者のうつに対する二次予防への取り組みと課題	民族衛生 77(5), 175-186 (2011)
Inoue, S., Ohya, Y., Odagiri, Y., Takamiya, T., Kamada, M., Okada, S., Oka K., Kitabatake, Y., Nakaya, T., Sallis, J.F., Shimomitsu, T.	Perceived neighborhood environment and walking for specific purposes among elderly Japanese.	Journal of Epidemiology 21(6), 481-490 (2011)

3 解説, 資料, 報告書, その他

著者名	題名	掲載誌名・発行年
永松俊哉	メンタルヘルスの維持改善に運動は有効か	ダイヤニュース 65, 1 (2011)
金森 悟, 甲斐裕子	地域在住高齢者のスポーツ組織への参加が要介護状態発生に及ぼす影響	平成22年度厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)「介護保険の総合的政策評価ベンチマークシステムの開発」(H22-長寿指定-008)分担研究報告書 (2011)
永松俊哉	総エネルギー消費量の多い有酸素運動は消費量の少ない有酸素運動よりうつ病の治療効果が大きい	健康づくり 406, 24 (2012)

4 学会・研究会発表

著 者 名	題 名	学会・研究会・ 開催地・月	掲載誌名・発行年
甲斐裕子, 永松俊哉, 山口幸生, 徳島 了	抑うつ傾向の改善に対する通勤時の 歩行と自転車の影響	第84回日本産業衛生 学会 東京 5月	産業衛生学雑誌 53(臨時増刊号) 368 (2011)
江川賢一	少子超高齢社会における子ども人間 工学の課題	日本人間工学会第52 回大会 東京 6月	人間工学 47(suppl.), 24-25 (2011)
甲斐裕子	ワークショップ 明日から役立つ「わかる・使える健 康教育」	第20回日本健康教育 学会学術大会 福岡 6月	日本健康教育学会誌 19(suppl.), 24 (2011)
甲斐裕子, 金森 悟, 岩井 梢, 荒井弘和	地域における社会的活動に関心を持 つきっかけの検討	第20回日本健康教育 学会学術大会 福岡 6月	日本健康教育学会誌 19(suppl.), 77 (2011)
金森 悟, 甲斐裕子	ボランティアの参加促進に向けて	第20回日本健康教育 学会学術大会 福岡 6月	日本健康教育学会誌 19(suppl.), 83 (2011)
Sensui, H., Nagamatsu, T., Senoo, A., Miyamoto, R., Noriuchi, M., Sugimoto, M., Fujimoto, T., Kikuchi, Y.	Effect of hip-hop dance training on emotional processing in healthy young adults.	16th Annual Congress of the European College of Sport Science Liverpool Jul.	16th Annual Congress of the European College of Sport Science Abstracts 613 (2011)
北畠義典	低強度・高頻度の運動が地域高齢者 の抑うつ症状に及ぼす影響	第19回日本運動生理 学会大会 徳島 8月	第19回日本運動生理 学会大会 抄録集 52 (2011)
江川賢一, 森下元賀, 塩澤伸一郎, 帯刀隆之, 北畠義典, 種田行男, 荒尾 孝	5日間のカーフレイズトレーニング における脛骨神経電気刺激が最大随 意底屈筋力に及ぼす効果	第66回日本体力医学 会大会 山口 9月	体力科学 60(6), 597 (2011)
柳澤弘樹	幼児期の日常的な運動あそびがこど もの認知機能および生活態度におよ ぼす影響	第66回日本体力医学 会大会 山口 9月	体力科学 60(6), 718 (2011)
永松俊哉, 北畠義典, 泉水宏臣	短時間ストレッチ運動が中高年女性 の深部体温およびストレス反応に及 ぼす影響	第66回日本体力医学 会大会 山口 9月	体力科学 60(6), 783 (2011)
権藤雄一, 永松俊哉, 泉水宏臣, 菊池 篤, 千葉 登, 藤本敏彦	若年者における有酸素能力と精神的 健康度の関係	第66回日本体力医学 会大会 山口 9月	体力科学 60(6), 794 (2011)
北畠義典, 井上 茂, 岡浩一郎, 小田切優子, 下光輝一	地域在住高齢者の身体活動と精神的 健康度との関連	第66回日本体力医学 会大会 山口 9月	体力科学 60(6), 810 (2011)

著 者 名	題 名	学会・研究会・ 開催地・月	掲載誌名・発行年
甲斐裕子, 永松俊哉, 山口幸生, 徳島 了	休日の不活動が勤労者の抑うつに及ぼす影響	第66回日本体力医学 会大会 山口 9月	体力科学 60(6), 816 (2011)
柴田 愛, 岡浩一郎, 北畠義典, 井上 茂, 下光輝一	高齢者における犬の飼育および犬の散歩が日常身体活動量に及ぼす影響	第66回日本体力医学 会大会 山口 9月	体力科学 60(6), 817 (2011)
泉水宏臣	ランチョンセミナー 東日本大震災における被災者支援の事例報告 —岩手県大槌町における運動を活用した「心のケア」活動—	第66回日本体力医学 会大会 山口 9月	体力科学 61(1), 50 (2012)
泉水宏臣, 肥田裕久, 藤本敏彦, 永松俊哉	精神科デイケア施設における運動プログラム実施の長期的効果	日本体育学会第62回 大会 鹿児島 9月	日本体育学会第62回 大会 予稿集 109 (2011)
Kitabatake, Y., Nagamatsu, T., Yoshida, H., Iida, H., Suzuki, Y., Tanaka, K., Ishijima, H., Hasegawa, C., Ihara, K.	The relationship exercise habits and sleep in the person who underwent the health checkup.	World Sleep 2011 Kyoto Oct.	Sleep and Biological Rhythms 9 (4), 262 (2011)
北畠義典	健康運動指導分科会シンポジウム 運動を主体に用いたプログラムが在宅高齢者の抑うつ症状に及ぼす効果	第70回日本公衆衛生 学会総会 秋田 10月	日本公衆衛生雑誌 58(10, suppl.), 93 (2011)
江川賢一, 高見京太, 永松俊哉	幼稚園児における体力・遊びと精神的健康度との関連：横断研究	第70回日本公衆衛生 学会総会 秋田 10月	日本公衆衛生雑誌 58(10, suppl.), 245 (2011)
大庭 輝, 吉田英世, 鈴木友理子, 鈴木良美, 石島英樹, 北畠義典, 井原一成	地域包括支援センター実務者のうつ症状の意味理解及びアセスメント技術に関する調査	第70回日本公衆衛生 学会総会 秋田 10月	日本公衆衛生雑誌 58(10, suppl.), 283 (2011)
金森 悟, 甲斐裕子, 近藤克則, 平井 寛, 市田行信	スポーツ組織に参加することは介護予防に効果的？： AGES コホート研究	第70回日本公衆衛生 学会総会 秋田 10月	日本公衆衛生雑誌 58(10, suppl.), 306 (2011)
井原一成, 宮外智美, 鈴木佳代, 鈴木良美, 飯田浩毅, 北畠義典, 鈴木友理子, 小島光洋, 長谷川千絵, 柴田亜希子, 大庭 輝, 吉田英世	地域包括支援センター職員におけるうつ2次アセスメント結果の2年間の変化	第70回日本公衆衛生 学会総会 秋田 10月	日本公衆衛生雑誌 58(10, suppl.), 314 (2011)
鈴木良美, 宮外智美, 鈴木佳代, 吉田英世, 北畠義典, 柴田亜希子, 小島光洋, 鈴木友理子, 大庭 輝, 井原一成	地域包括支援センター職員のうつ2次アセスメント実施2年間の経験	第70回日本公衆衛生 学会総会 秋田 10月	日本公衆衛生雑誌 58(10, suppl.), 315 (2011)

著 者 名	題 名	学会・研究会・ 開催地・月	掲載誌名・発行年
甲斐裕子, 金森 悟, 市田行信, 荒井弘和	自治会の運動実施水準とソーシャル・キャピタルの関連： マルチレベル分析による検討	第70回日本公衆衛生 学会総会 秋田 10月	日本公衆衛生雑誌 58(10, suppl.), 347 (2011)
天野穂菜美, 妹尾淳史, 福永一星, 泉水宏臣, 菊池吉晃, 宮本礼子, 則内まどか, 永松俊哉	MRI を用いた短時間の運動が情動 に与える影響： 精神疾患患者を対象とした検討	日本放射線技術学会 第32回東京部会秋季 学術大会 東京 11月	日本放射線技術学会 東京部会雑誌 120, 18 (2011)
江川賢一	子どものための人間工学 —今後の研究課題と普及啓発—	日本人間工学会関東 支部第41回大会 東京 12月	日本人間工学会関東 支部第41回大会 講演集 8-9(2011)
江川賢一, 永松俊哉	親子の運動遊びが保育園児の精神的 健康度に及ぼす効果： ランダム化比較試験	第22回日本疫学会学 術総会 東京 1月	Journal of Epidemiology 22(1, suppl.), 84 (2012)
甲斐裕子	シンポジウム：健康づくり・介護予 防分野における実践的研究遂行上の 留意点 コホート(疫学的)研究の観点から： 職域におけるコホート研究の実際 —運動疫学研究への挑戦—	日本体育測定評価学 会第11回大会 神奈川 2月	体育測定評価研究 11, 66-67 (2012)
江川賢一	子育て世代家族の家族機能と親子の 自発的運動習慣との関連性 —無作為抽出標本による生態学的検 討— (日本発育発達学会第9回大会 優秀研究受賞)	日本発育発達学会第 9回大会 東京 3月 (誌上開催)	日本発育発達学会第 9回大会記録集 89-93 (2011)

5 その他の実績

氏 名	課 題	期 間
永松俊哉 (研究代表)	短時間のストレッチ運動が睡眠改善に及ぼす影響 (文 部科学省科学研究費補助金基盤研究 C)	平成22～24年度
北畠義典 (研究代表)	地域高齢者における不眠の症状別に対応した不眠改善 運動プログラムの開発 (文部科学省科学研究費補助金 基盤研究 C)	平成22～24年度
甲斐裕子 (研究代表)	運動支援ボランティアによる場づくりがソーシャル・ キャピタルに及ぼす効果 (文部科学省科学研究費補助 金若手研究 B)	平成23～25年度
永松俊哉 (研究分担)	高齢者における軽症うつ病に対する体操教室の効果検 証のための無作為化比較試験 (文部科学省科学研究費 補助金基盤研究 C)	平成21～23年度

V. 健康啓発活動業績一覧

1 講演および講義

テ ー マ	主 催	対 象 者	月
体力測定と評価 介護予防に関連する体力測定とその評価 実習	健康・体力づくり事業財団	講座受講生	5 月
幼児期の運動遊びでかわる子どもの心と脳機能	沖縄県豊見城市	保育士	5 月
楽しく身体を動かして認知症予防	東京都葛飾区奥戸	高齢者	5 月
衛生学・公衆衛生学実習 運動による心身の健康づくり	順天堂大学医学部	学生	6 月
生活習慣改善セミナー わかっちゃいるけど、変えられない…を 健康な生活に、変える、続けられる！に	横浜市金沢福祉保健センター	住民	7 月
子どもの発達年齢に合わせた運動あそびの提供	東京都葛飾区私立幼稚園協会	幼稚園教諭	7 月
高齢者における運動とメンタルヘルス	首都大学東京オープンユニ バーシティー	オープンユニ バーシティー受 講生	8 月
疾病の予防・改善のための運動	町田市	市民	9 月
運動疫学セミナー 研究デザイン論	運動疫学研究会（静岡）	セミナー受講生	9 月
運動疫学セミナー コホート研究の進め方	運動疫学研究会（静岡）	セミナー受講生	9 月
生活習慣改善セミナー 生活習慣改善への取り組みの振り返りと 継続のコツ	横浜市金沢福祉保健センター	住民	9 月
第82回健康運動実践指導者養成講習会 運動指導の心理学・社会学的基礎	健康・体力づくり事業財団	講習会参加者	9 月
健康管理実務専科 運動における生活習慣病対策	警察庁	健康管理業務担 当者	10月
生活習慣改善セミナー わかっちゃいるけど、変えられない…を 健康な生活に、変える、続けられる！に	横浜市金沢福祉保健センター	住民	10月
おやこ元気アップ！事業 生活習慣を変えるコツ	横浜レクリエーション協会	住民	10月
保育士が提供する運動遊びの効果	滋賀県洛和福祉会	保育士	10月

テ ー マ	主 催	対 象 者	月
生活習慣改善セミナー 生活習慣改善への取り組みの振り返りと 継続のコツ	横浜市金沢福祉保健センター	住民	12月
次の災害が起こる前に 今わたしたちができること 災害時における高齢者の生活と日ごろからの 介護予防活動	横浜市瀬谷福祉保健センター	住民	12月
ヘルスプロモーションセミナー 国際学会で発表するための講習会： 経験者の声（地域コホート）	健康教育学会国際交流委員会	研究者，専門職， 学生	12月
睡眠と健康 —ストレス対策のポイント—	ジヤトコプラントテック(株)	職員	1 月
体力測定と評価 介護予防に関連する体力測定とその評価 実習	健康・体力づくり事業財団	講座受講生	1 月
メンタルヘルスの現状と対処策	オートボックス健康増進協議 会	健保担当者， 会社役員	1 月
ボランティア活動応援講座 アクティブシニアになる秘訣	横浜市瀬谷福祉保健センター	住民	1 月
平成23年度 岩手県健康づくりのための運動指導者講習会 健康行動を獲得する—行動変容理論とは—	岩手県保健福祉部	運動指導者	3 月

お知らせ

第28回(平成23年度)健康医科学研究助成受贈者一覧

a. 指定課題研究 (5 件)

(五十音順・敬称略)

氏 名 (共同研究者数)	所 属	研究テーマ
石井 香織 (3 人)	早稲田大学 スポーツ科学学術院	子どもの身体活動および座位活動がメンタルヘルスに及ぼす影響を解明するための縦断的研究
小野 玲 (3 人)	神戸大学大学院 保健学研究科	妊娠安定期以降の身体活動および運動習慣が産後うつに与える影響
野内 類	東北大学 加齢医学研究所	短時間かつ短期間のサーキット運動プログラムが中高齢女性の認知機能とメンタルヘルスの改善に及ぼす効果の検証 —無作為化比較対照試験を用いた検討—
山田 陽介 (2 人)	京都府立医科大学 医学部看護学科	高齢者の身体活動量向上による骨格筋細胞量向上とうつ傾向改善との関連
山本 亮	金沢医科大学 医学部生理学 I	習慣的運動による「うつ症状」治療効果の検討

b. 一般公募研究 (10 件)

氏 名 (共同研究者数)	所 属	研究テーマ
上田(石原)奈津実	名古屋大学 理学部	運動による脳の活性化のしくみ
尼崎 光洋 (2 人)	愛知大学 地域政策学部	環境要因が身体活動に与える影響 —地理情報システムによる環境要因の測定および Health Action Process Approach を用いた行動モデルの検討—
小笠原 理紀 (2 人)	東京大学大学院 新領域創成科学研究科	レジスタンストレーニングが細胞外マトリックスに及ぼす影響
金 美芝 (1 人)	東京都健康長寿医療センター研究所 自立促進と介護予防研究チーム	虚弱高齢者における身体活動および座位行動のパターンからみた新たなサルコペニアの病因学的探索
笹井 浩行 (2 人)	National Institutes of Health/ National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases Diabetes, Endocrinology and Obesity Branch	高強度インターバル運動が境界型糖尿病肥満者の糖・エネルギー代謝に及ぼす影響 —持続血糖測定システムおよびメタボリックチャンバーを用いた検討—
清水 宣明 (1 人)	東京大学医科学研究所 免疫病態分野	加齢に伴う骨格筋量・筋力低下におけるグルココルチコイドシグナルの意義の究明
須永 美歌子 (2 人)	日本体育大学女子短期大学部 体育科	レジスタンストレーニングによる筋肥大効果は卵胞期と黄体期で違うのか
難波 秀行	福岡大学 スポーツ科学部	IT 端末を用いた身体活動量測定システムによる交通行動と身体活動分析
宮木 亜沙子 (3 人)	筑波大学 人間総合科学研究科	中高齢肥満男性における生活習慣の改善が血中 PTX 3 濃度に与える影響
渡邊 航平 (2 人)	京都大学大学院 人間・環境学研究科	加齢にともなう筋力低下の神経的要因を評価する新たな試み

(以上15件 一律100万円を助成。なお、所属は応募時のものを記載)

Bulletin of the Physical Fitness Research Institute
published by
Meiji Yasuda Life Foundation of Health and Welfare,
150, Tobuki, Hachioji, Tokyo

平成24年 8 月20日

発行者	米田克巳
編集者	永松俊哉
発行所	公益財団法人 明治安田厚生事業団 体力医学研究所 東京都八王子市戸吹町150 〒192-0001 電話 (042) 691-1163番 (代表)
編集協力	東京六法出版株式会社
印刷・製本	亜細亜印刷株式会社
