

第 21 回日本体力医学会
北海道地方会学術集会プログラム

日時：平成 31 年 4 月 20 日（土）

場所：北海道大学医学部学友会館フラテ大研修室

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 北海道大学大学院保健科学研究院 教授
遠山 晴一

今年度より地方会会長を担当させていただくこととなりました，北海道大学大学院保健科学研究院の遠山晴一です。第21回日本体力医学会北海道地方会学術集会の開催を迎えるにあたり，一言ご挨拶申し上げます。

今年度の学術集会は，北海道大学医学部学友会館「フラテ」にて開催致します。特別講演には，北海道地方会会長として本会に多大なるご貢献をいただき，今年3月に北海道大学大学院教育学研究院教授を退職され，八戸学院大学学長に赴任されました水野眞佐夫先生に，「筋生理学から体力科学、そしてこの歩みから見える明日は?」というタイトルでご講演いただきます。

一般演題は 7編となっております。若手研究者による多様な分野にわたる大変興味深い演題構成となっております。これらの発表が契機となり本地方会会員の皆様の日頃の教育研究活動の一端に触れていただきたいと願うところです。

毎年春に開催されております本地方会大会での交流を通して、来る一年が活気に満ちた研究・教育の場へと繋がっていくことを祈念し，開会のご挨拶とさせていただきます。

平成 31 年 4 月

**第 21 回日本体力医学会北海道地方会
学術集会日程**

平成 31 年 4 月 20 日（土）

13 : 30～	受付
13 : 45～	開会
13 : 50～14 : 50	特別講演
15 : 00～16 : 15	一般演題
16 : 20～16 : 50	総会
16 : 50	閉会
18 : 00～20 : 00	情報交換会・懇親会（予定）

会場のご案内

北海道大学医学部学友会館フラテ大研修室

〒060-0808 北海道札幌市北区北 14 条西 5 丁目

J R 「札幌駅」下車、徒歩 20 分

市営交通・地下鉄南北線「北 12 条駅」下車、徒歩 10 分

市営交通・地下鉄南北線「北 18 条駅」下車、徒歩 15 分

* 大学構内へ車での入構はできませんので、公共交通機関を利用してお越し下さい。

参加者へのお知らせ

参加費

1,000 円

受付

受付は 13:30 より開始いたします。

抄録集（学術集会プログラム）

各自で事前にプリントアウトしたものをご持参いただくか、もしくはご自身の PC・スマートフォン等にてご確認いただくようお願い申し上げます。

情報交換会・懇親会

（予定）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。



北海道大学
医学部医学科
大学院医学院
大学院医理工学院
大学院医学研究院

交通のご案内

〒060-8638 北海道札幌市北区北15条西7丁目
TEL:011-716-2111 (北海道大学代表) FAX:011-717-5286

(2017年4月1日現在)

Web サイトはこちら



JR 線

札幌駅下車
徒歩約 20 分

地下鉄

南北線

北 12 条駅下車
徒歩約 10 分

北 18 条駅下車
徒歩約 10 分

東豊線

北 13 条東駅下車
徒歩約 15 分

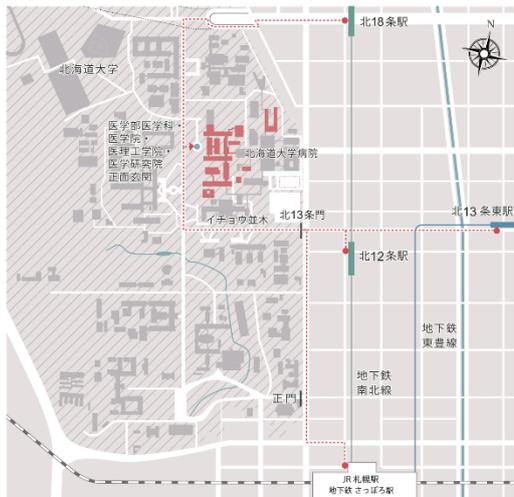
バス

札幌駅北口バスのりばから乗車
中央バス屯田線 01・03・04
北大病院前下車：徒歩約 3 分

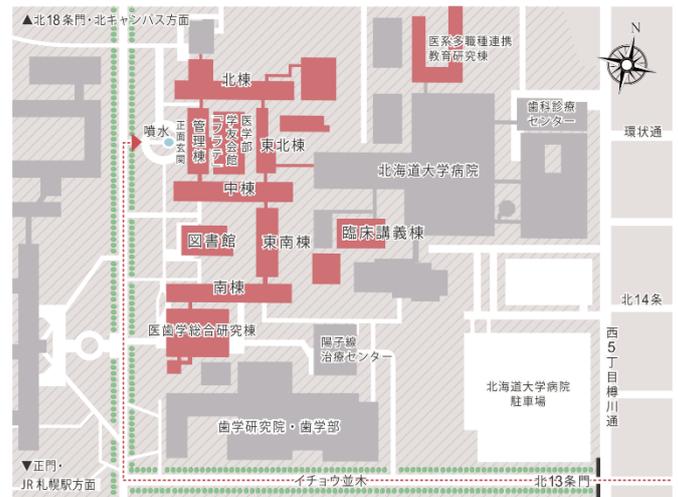
新千歳空港から 札幌駅まで

JR 利用 約 40 分
バス利用 約 80 分

交通のご案内



敷地内のご案内



北 13 条門からイチョウ並木を通り、T 字路を右折。噴水のあるロータリーが目印です。
管理棟に受付がありますのでお問い合わせください。

プログラム

13:50 ~ 14:50 特別講演

筋生理学から体力科学、そしてこの歩みから見える明日は？

水野 眞佐夫 (八戸学院大学 学長)

座長 遠山 晴一 (北海道大学)

15:00 ~ 16:15 一般演題 I

座長 寒川 美奈 (北海道大学)

14:00~14:10

I-1

片脚ヒールレイズ動作における足底圧中心位置と後足部運動の関係

○渡邊 謙太郎¹, 越野 裕太^{1,2}, 千田 周也^{1,3}, 石田 知也¹, 寒川 美奈¹,
山中 正紀^{1,4}, 遠山 晴一¹

¹北海道大学大学院保健科学研究院, ²NTT東日本札幌病院リハビリテーションセンター,
³函館整形外科クリニックリハビリテーション部, ⁴北海道千歳リハビリテーション大学

14:15~14:25

I-2

スタティックストレッチングが動的バランスに与える影響

○大場健裕^{1,2}, 太田萌香², 奈良銀二¹, 中村賢太郎¹, 鈴木哲平³, 小笠原克彦⁴, 寒川美奈⁴
¹北海道大学大学院 保健科学院, ²羊ヶ丘病院 リハビリテーション科,
³北海道教育大学岩見沢校 芸術・スポーツ文化学科, ⁴北海道大学大学院 保健科学研究院

14:30~14:40

I-3

若年スポーツ選手におけるジャンプ着地動作の特徴～膝前十字靭帯損傷リスク動作に着目して～

○南 大貴¹, 井野 拓実², 佐藤洋一郎², 河口明人², 神成透¹
¹北海道整形外科記念病院, ²北海道科学大学保健医療学部 理学療法学科

14 : 45～14 : 55

I - 4

垂直跳高および立幅跳距離と身体組成との関係

○山口聖太¹，井野拓実²，河口明人²，佐藤洋一郎²，松本尚¹，伊藤雄¹

¹整形外科北新病院 リハビリテーション科，²北海道科学大学保健医療学部 理学療法学科

15 : 00～15 : 40 一般演題Ⅱ

座長 柚木 孝敬（北海道大学）

15 : 00～15 : 10

Ⅱ - 1

**骨格筋損傷後の後肢非荷重はiNOS陽性マクロファージの集積
および活性化筋衛星細胞の遊走を遅延させる**

○川島将人¹，杉山恵美¹，荒川高光¹

¹神戸大学大学院保健学研究科

15 : 15～15 : 25

Ⅱ - 2

嚥下機能とサルコペニア・身体機能の関連について

○菊池 真¹，澤飯 順子²，今村 理子²，安倍 嘉彦³，兼平 孝⁴，菊田 有美³，花田 優里子³，
佐藤 洋一郎¹，井野 拓実¹，河口 明人¹

¹北海道科学大学保健医療学部，²北海道歯科衛生士会，³喜茂別町役場，

⁴北海道大学大学院歯学研究科

15 : 30～15 : 40

Ⅱ - 3

**高齢者の孤立・閉じこもりとQOLについて
-社会的フレイルに関する検討-**

○渡邊 瑛介¹，花田 優里子²，菊田 有美²，木下 美緒³，桜井 勝義²，
佐藤 洋一郎¹，井野 拓実¹，河口明人¹

¹北海道科学大学保健医療学部，²喜茂別町役場，³北海道大学大学院教育学院

特 別 講 演

筋生理学から体力科学、
そしてこの歩みから見える明日は？

八戸学院大学 学長 水野 眞佐夫 先生

一 般 演 題

抄 録

片脚ヒールレイズ動作における足底圧中心位置と後足部運動の関係

○渡邊 謙太郎¹, 越野 裕太^{1,2}, 千田 周也^{1,3}, 石田 知也¹,
寒川 美奈¹, 山中 正紀^{1,4}, 遠山 晴一¹

¹北海道大学大学院保健科学研究院, ²NTT東日本札幌病院リハビリテーションセンター,
³函館整形外科クリニックリハビリテーション部, ⁴北海道千歳リハビリテーション大学

【目的】

足関節外側捻挫は最も多いスポーツ外傷の一つであり、足底圧中心 (center of pressure: COP) 位置の外側偏位が受傷と関連していることが報告されている。臨床では片脚ヒールレイズ時の後足部運動からCOP位置の外側偏位を推察しているものの、これらの関連性は明らかではない。したがって、本研究の目的は、片脚ヒールレイズ時の後足部運動とCOP位置との関係を調査することとした。

【方法】

対象は健康大学生28名(男性12名, 女性16名, 21.0±1.4歳)とした。動作課題は可能な限り踵を高く挙げる片脚ヒールレイズとし、最大底屈位を2秒間保持させた。三次元動作解析装置と床反力計を用いて動作を記録し、最大底屈位保持中の1秒間を解析に用いた。COP内外側位置(足部内側縁からCOP位置までの距離を足幅で除し100%として正規化)、下腿に対する後足部内がえし角度(以下3次元後足部内がえし角度)を算出した。また、臨床的評価として、前額面への投影角度(以下2次元後足部内がえし角度)を算出した。統計解析はPearsonの積率相関係数を用いてCOP内外側位置と各角度の相関を検討した。有意水準は5%未満とした。

【結果】

COP内外側位置の平均値は42.6±7.0%(最大値~最小値: 28.9~57.6%)であった。COP内外側位置と3次元後足部内がえし角度の間に有意な正の相関を認めたものの($R=0.67$, $P<0.01$)、COP内外側位置と2次元後足部内がえし角度の間には有意な相関を認めなかった ($R=0.27$, $P=0.17$)。

【考察】

本研究結果から、片脚ヒールレイズ時のCOP内外側位置は3次元後足部内がえし角度と相関する一方で、2次元後足部内がえし角度とは相関しないことが明らかとなった。したがって、動作時のCOP位置を評価する際には2次元評価からの推測は難しいことが示唆された。今後はより動的なスポーツ動作を用いて同様の検討を行う必要がある。

スタティックストレッチングが動的バランスに与える影響

○大場健裕^{1,2}, 太田萌香², 奈良銀二¹, 中村賢太郎¹, 鈴木哲平³, 小笠原克彦⁴, 寒川美奈⁴

¹北海道大学大学院 保健科学院, ²羊ヶ丘病院 リハビリテーション科,

³北海道教育大学岩見沢校 芸術・スポーツ文化学科, ⁴北海道大学大学院 保健科学研究院

【背景】

スタティックストレッチング (static stretching以下SS) は, 関節可動域 (以下ROM) の増加やスポーツ傷害発生リスクの軽減を目的に, 運動前のウォームアップやリハビリテーションで広く行われている。これまでSSの実施により即時的に片脚立位や静止立位時の姿勢動揺が増加する報告され, 静的バランスが低下すると考えられている。しかしながら, SSが動的バランスに与える影響についての報告はまだ見解が得られていない。

【目的】

足関節底屈筋に対するSSが, 随意的重心移動課題時に動的バランスへ与える影響について足圧中心 (center of pressure以下COP) を用いて検討することを本研究の目的とした。

【方法】

対象は, 健常若年男性26名 (年齢 21.4 ± 1.2 歳) とした。同一被験者に10分の安静 (Control条件) または1分5セットの足関節底屈筋に対するSS (SS条件) を行い, 介入前後に足関節背屈可動域 (背屈ROM) を測定した。また, 床反力計を用いて静止立位課題および最大前傾課題時のCOPを介入前後で測定した。得られたCOPから, 平均位置, 総軌跡長, 前後移動範囲を算出した。

【結果】

SS条件において, 介入後に背屈ROMは有意に増加した ($P < 0.05$) が, Control条件では背屈ROMに有意な変化はみられなかった。静止立位課題に関して, Control条件では, COPの平均位置, 総軌跡長は有意な変化はみられなかったが, 前後移動範囲は有意に減少した ($P < 0.05$)。SS条件ではCOPの平均位置, 総軌跡長, 前後範囲は有意に増加した ($P < 0.05$)。最大前傾課題に関して, Control条件では, COPの平均位置, 総軌跡長, 前後移動範囲に変化はみられなかった。SS条件ではCOPの平均位置, 総軌跡長が有意に増加した ($P < 0.05$) が, 前後移動範囲に有意な差はみられなかった。

【結論】

足関節底屈筋に対する1分5セットのSSは, 動的バランスにも影響を及ぼすことを示唆する結果となった。

若年スポーツ選手におけるジャンプ着地動作の特徴 ～膝前十字靭帯損傷リスク動作に着目して～

○南 大貴¹, 井野 拓実², 佐藤洋一郎², 河口明人², 神成透¹

¹北海道整形外科記念病院, ²北海道科学大学保健医療学部理学療法学科

【はじめに】

スポーツ外傷において着地時の姿勢から膝前十字靭帯 (ACL) 損傷が予測されることが示されている (Hewettら, 2005)。しかしリスク動作が若年スポーツ選手においてどの程度存在しているのか、またどのような時期から動作介入すべきかについては十分に良くわかっていない。本研究では、若年スポーツ選手のdrop vertical jump (DVJ) における着地時のリスク動作、特に動的な膝外反アライメントを調査しその存在率や対策を検討した。

【対象】

男性40例、女性64例の若年スポーツ選手 (年齢 11.4 ± 0.9 歳、身長 148.4 ± 8.2 cm, 体重 37.7 ± 7.1 kg) を対象とした。

【方法】

動作課題は30cm台から着地後直ちに最大垂直跳びを行うDVJとし、デジタルビデオカメラ (60Hz) を用いて記録した。前額面上の二次元的画像解析として、膝最大屈曲時の画像を抽出し、Frame-DIASを用いて各試行における膝外反角度変化量を算出した。統計解析は t 検定を用い、統計学的有意水準は5%未満とした。

【結果】

DVJにおいて着地時、外反を呈したのは全体の63.0%であり、その中でも 10° 以上の外反を呈したのは39.9%であった。また着地時の外反角度は男性に比べ女性が有意に高値を示した ($p < 0.05$)。膝関節外反角度変化量において男女共に有意な左右差を認めた ($p < 0.05$)。

【考察】

本研究結果から若年スポーツ選手の多く (63.0%) が膝関節外反を呈しており、更に 10° 以上外反を呈していた選手は39.9%存在していた。加えて、左右非対称な着地の存在も明らかとなった。また、成人における先行研究同様、男性に比べ女性でより外反位での着地が認められた。本研究から健常若年スポーツ選手においてもACL損傷のリスク因子を有している者が多いことが示された。これらのことから、ACL損傷予防の動作介入はより早期に行う必要性が示唆された。

垂直跳高および立幅跳距離と身体組成との関係

山口聖太¹, 井野拓実², 河口明人², 佐藤洋一郎², 松本尚¹, 伊藤雄¹

¹整形外科北新病院 リハビリテーション科

²北海道科学大学保健医療学部 理学療法学科

【はじめに】

下肢筋力を反映するテストとして垂直跳, 立幅跳が行われており, 体脂肪率や体重などとの関連は報告されているが, 下肢筋肉量や全身筋肉量との関係を検討した報告は少ない. よって本研究の目的は垂直跳高および立幅跳距離と身体組成との関係を検討した.

【方法】

対象は健常大学生64名(男性32名, 女性32名, 年齢 20.5 ± 0.5 歳)とした. 垂直跳高はジャンプMDを使用し, 立位から上肢の反動を用いた方法とした. 立幅跳は新体力テスト実施要項に準拠した. 試行回数は2項目とも2回実施し高値を採用した. 身体組成は多周波派インピーダンス分析装置を用い体重, 体脂肪率, 全身・上肢・体幹・下肢筋肉量を計測した. 垂直跳高, 立幅跳距離と身体組成との関係をピアソンの相関係数を用い男女に分け検討した. 有意水準は $P < 0.05$ とした.

【結果】

垂直跳高は男性 58.8 ± 6.4 cm, 女性 38.7 ± 4.5 cm, 立幅跳距離は男性 236.0 ± 17.5 cm, 女性 168.6 ± 16.1 cmであった. 男女共に体脂肪率と垂直跳高(男性 $r = -0.35$, $P < 0.05$, 女性 $r = -0.46$, $P < 0.01$), 立幅跳距離(男性 $r = -0.52$, 女性 $r = -0.58$, $P < 0.01$)との間に有意な負の相関を認め, 下肢筋肉量と立幅跳距離との間に正の相関を(男性 $r = 0.49$, $P < 0.01$, 女性 $r = 0.36$, $P < 0.05$), 男性のみ全身筋肉量と立幅跳距離との間に正の相関を認めた($r = 0.39$, $P < 0.05$). 体重に関しては垂直跳および立幅跳ともに有意な相関関係は認めなかった($P > 0.05$).

【考察】

本研究より, 垂直跳, 立幅跳共に体脂肪率と関連を認めた. 一方, 立幅跳のみで下肢筋肉量との関連を認め, 下肢筋肉量の多い者ほど立幅跳距離が大きいことがわかった.

下肢筋肉量と下肢筋力との間に正の相関関係を認めると報告されていることから, 立幅跳の方が下肢機能の指標においてより適する可能性が示唆された. 今後は筋力値や筋パワー値の検討が必要と考える.

【まとめ】

垂直跳高は体脂肪率のみ関連し, 立幅跳距離は, 体脂肪率に加え下肢筋肉量, 男性は更に全身筋肉量とも関連を認めた.

骨格筋損傷後の後肢非荷重はiNOS陽性マクロファージの集積 および活性化筋衛星細胞の遊走を遅延させる

○川島将人¹, 杉山恵美¹, 荒川高光¹

¹神戸大学大学院保健学研究科

【目的】後肢非荷重モデルである尾部懸垂は、筋萎縮を惹起させるだけでなく、骨格筋損傷後の再生過程を阻害する。尾部懸垂による損傷した後肢の非荷重（HU）は、筋再生に貢献するマクロファージ（MP）の損傷部への集積を遅延させ、筋衛星細胞（SC）の活性化を阻害する（Kohno et al., 2012）。筋損傷後早期に損傷部に集積する炎症性のMPは、誘導型一酸化窒素合成酵素（iNOS）を発現し一酸化窒素を生成する（Tidball et al., 2010）。一酸化窒素はSCの活性化・遊走に作用する（Anderson, 2000; Otto et al., 2011）。よって、筋損傷後のHUがiNOSを発現するMPの集積と活性化SCの遊走との関係性に及ぼす影響を経時的に精査することとした。

【方法】8週齢のWistar系雄ラット（190 ± 10 g）を対照群（n = 12）と尾部懸垂群（n = 12）に分けた。筋損傷は先行研究（Furuta, 2001）に倣い、イソフルラン麻酔下で左長趾伸筋を露出させ、500gの重錘を付加した鉗子で筋腹を30秒間圧挫する挫滅損傷により惹起した。皮膚縫合後、対照群は自由飼育、尾部懸垂群は継続的な尾部懸垂を行った。損傷から6, 12時間後、1, 2, 3, 4日後にそれぞれ2匹ずつ屠殺し、左長趾伸筋を採取して、厚さ10 μmの凍結切片を作製した。H-E染色の他、CD68（MP）、iNOS, Pax7（SC）、MyoD（筋分化制御因子）の免疫組織化学染色を実施して観察した。また、損傷後の各時点における損傷筋線維周辺のiNOS陽性MPの数、MyoD陽性SC（活性化SC）の数をカウントした。

【結果】対照群の損傷6時間後では、iNOS陽性MPが壊死筋線維周辺に集積し、一部は壊死筋線維内に浸潤していた。一方の尾部懸垂群では、iNOS陽性MPの集積が対照群よりも少数であった。同様に、損傷2日後までの尾部懸垂群における壊死筋線維内に浸潤するiNOS陽性MPの数は対照群よりも少数であった。更に、対照群の損傷3日後では、損傷部に多数のMyoD陽性SCが観察されたが、尾部懸垂群では損傷4日後に観察された。

【結論】骨格筋損傷後のHUは、iNOS陽性MPの集積の遅延に伴って、活性化SCの損傷部への遊走を遅延させる。

嚥下機能とサルコペニア・身体機能の関連について

○菊池 真¹, 澤飯 順子², 今村 理子², 安倍 嘉彦³, 兼平 孝⁴, 菊田 有美³, 花田 優里子³,
佐藤 洋一郎¹, 井野 拓実¹, 河口 明人¹

¹北海道科学大学保健医療学部, ²北海道歯科衛生士会, ³喜茂別町役場,

⁴北海道大学大学院 歯学研究科

【目的】 高齢者の自立生活の維持・支援を考える上で、口腔機能の評価は重要な課題であるが、中でも、嚥下機能は、栄養障害をはじめ、誤嚥性肺炎を中心に、多様な疾患や将来的予後に係わることが報告されているため、RSST（反復唾液嚥下テスト）での、嚥下機能が低下している高齢者の臨床的特徴を検討した。

【方法】 65歳以上の在宅自立高齢者120名に対し、基本チェックリスト（BCL）、身体機能、QOL（SF-36）および口腔機能を評価した。口腔機能は歯科医師による歯式検査に加え、嚥下機能をRSSTで評価した。RSSTは30秒間の唾液嚥下最大反復回数とし、聴診器にて頸部の音を聴取しながら嚥下音とその後の呼吸音に異常がないことを確認した。RSSTが評価できた118名を、3回未満（2回以下）を「嚥下機能低下群」、3回以上を「正常群」と診断し、二群間で口腔機能、QOLおよび身体機能を比較検討した。研究は北海道科学大学の倫理委員会で承認され、全員から署名による同意を得た。

【結果】 RSST3回未満の嚥下機能低下群は76名（64.4%:男性27、女性49）で、年齢（正常/低下：77.5±7.4 vs 78.7±7.2歳）、性別（正常/低下群男女18/24 vs 27/49）に差はなかった。また「むせ」の訴えにも差はなかったが、嚥下機能低下群では、「固いものを食べるのが困難」との自覚症状の訴えが有意に多く、さらに、歩行速度（1.2 vs 1.1 m/s: $P < .05$ ）および歩幅（58 vs 52 cm: $P < .01$ ）が有意に低く、QOLにおける身体的健康度（標準化得点45 vs 40 : $P < .05$ ）、およびBCLにおける運動機能が有意に低かった（ $P < .05$ ）。

【考察】 高齢者の予後に係わる嚥下機能の低下は、同時に、身体機能の低下と連動している。嚥下機能の低下は、咬合咀嚼に係わる残存歯や補綴物の状態ばかりでなく、嚥下に係わる嚥下筋の筋力低下や神経調節の低下と関連していることが示唆され、嚥下機能障害は全身症状の一部分症であることを示唆する。

高齢者の孤立・閉じこもりとQOLについて

-社会的フレイルに関する検討-

○渡邊 瑛介¹, 花田 優里子², 菊田 有美², 木下 美緒³, 桜井 勝義²,

佐藤 洋一郎¹, 井野 拓実¹, 河口明人¹

¹北海道科学大学保健医療学部, ²喜茂別町役場, ³北海道大学大学院教育学院

【目的】 我が国では単身世帯が増加し高齢世代の孤立が進んでいる。高齢者の孤独は、孤立や閉じこもりとなって表れるため、高齢者のケアは、身体的なものに止まらず、心理的・社会的な支援が必要である。このため、高齢者の孤立・閉じこもりの特徴について検討した。

【方法】 65歳以上の自立高齢者120名を対象とし、基本チェックリスト（BCL）、QOL評価（SF-36）、老研式ADL、うつ傾向評価（PHQ-9）、さらに社会的環境に関する問診票を実施した。BCLの質問項目から、社会的孤立を示唆する高齢者を、「週に一度以上は外出していますか？」の質問に「いいえ」で応えた高齢者を、外出手段・回数の低下による「閉じこもり」と位置づけた。一方独自の社会環境アンケート調査から、「まわりに大切なことを相談する人がいない」の質問に「はい」で応えた高齢者を、社会的人間関係からの「孤立」に位置づけ、高齢者のQOLおよび社会的心理状況を検討した。研究は北海道科学大学の倫理委員会で承認され参加者から署名同意を得た。

【結果】 外出の頻度が低下した高齢者は11(9.2%)名で、そのうち単身者は3名であり外出する方法がないと応えた高齢者は1名のみであった。「閉じこもり」高齢者は、BCL得点が有意に高く、QOLでは、身体サマリースコアが有意に低く、ADLの値も有意に低かった。一方周りに相談する人のいない社会関係的「孤立」者は、41名（32.4%）で、その内19名が独居であった。性別・年齢分布に差はないが、QOLにおける身体的および心理的役割機能がともに有意に低下しており、うつ傾向得点も有意に高かった。

【考察】 「閉じこもり」高齢者は、身体的理由が多く、そのために身体的理由に基づくQOLが低下していた。一方「孤立」高齢者は約3割を占め、QOLにおける役割機能が全般的に低下していた。社会的フレイル（閉じこもり、孤立）指標の開発は、孤独死を予防するたにも不可欠の作業である。

主催： 一般社団法人日本体力医学会北海道地方会

第 21 回日本体力医学会北海道地方会学術集会

発行： 平成 31 年 4 月

編集： 北海道地方会事務局

北海道大学大学院保健科学研究院