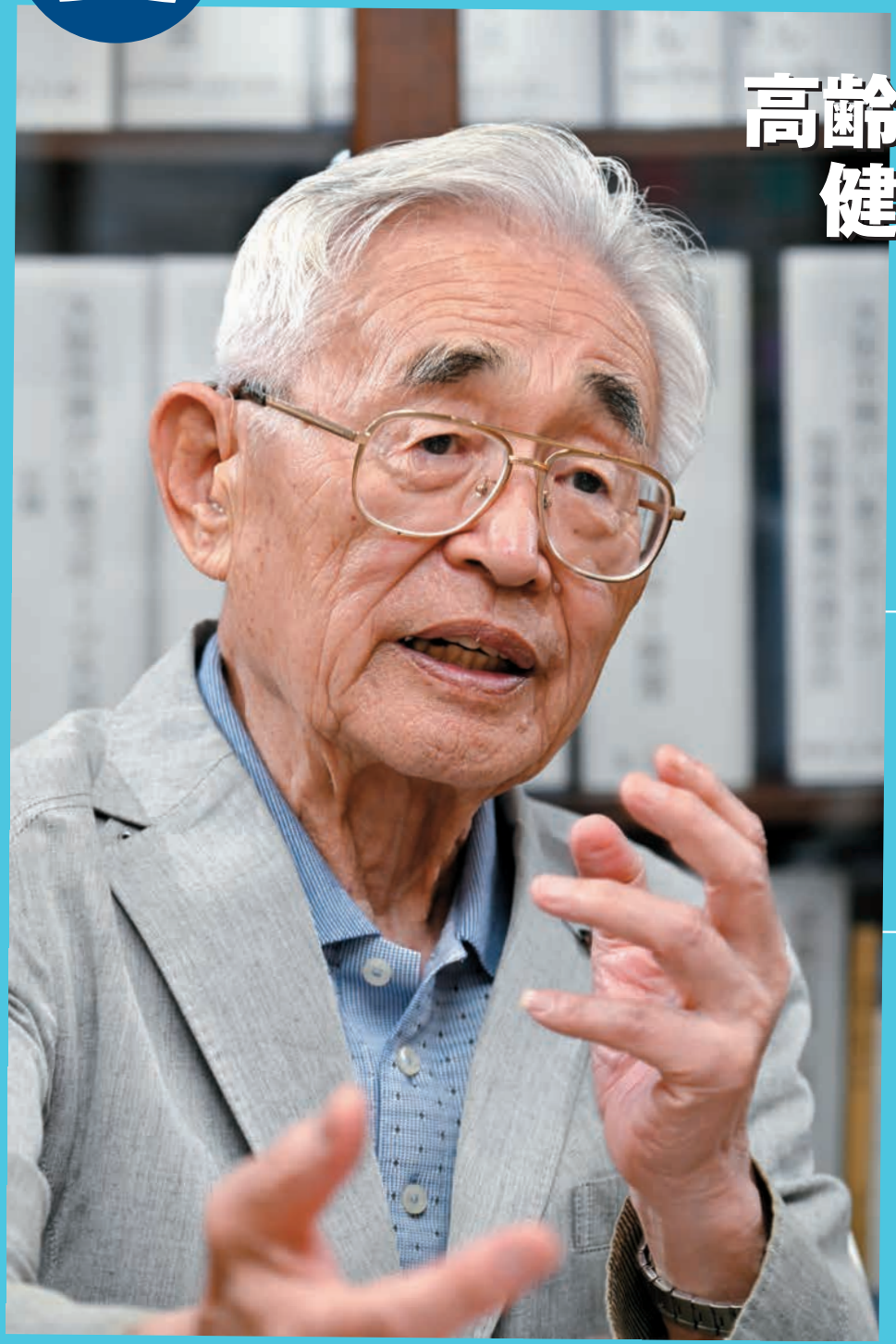
Aging & Health

エイジング アンド ヘルス

夏
No.94
2020年
第29巻第2号



特 集

高齢者の運動器の健康をめざして

シリーズ

インタビュー

いつも元気、いまも現役

パラリンピック育ての親　藤原進一郎

ル ポ

地域の鼓動

埼玉県飯能市
認定 NPO 法人ぬくもり福祉会たんぽぽ

公益財団法人
長寿科学振興財団

連載 エッセイ

鳥たちの季節

第2回 森の歌い手 ミソサザイ

公益財団法人日本野鳥の会会長、立教大学名誉教授 上田恵介

初夏になると山地の森はキビタキやオオルリ、コマドリなど、南から渡ってきた夏鳥たちの歌声でいっぱいになる。これらの夏鳥たちは皆それなりの美声の持ち主だが、私の好きな初夏の森の歌い手はミソサザイである。

冬、日本各地の里山で越冬していたミソサザイたちは、亜高山帯の森に戻ってくる。ミソサザイたちはまだ残雪の残る森で、早速さえずり始める。早口で、長く続くミソサザイの美しい歌声は、ヒバリやメジロのさえずりにも似て、まさに「森の歌姫」といいたいところだが、さえずっているのはメスではなくオスである。

ミソサザイのオスは岩の上や高い木のてっぺんにとまり、短い尾をピンと立てて、胸をはって、小さい体に似合わず大きな声を張り上げる。あの小さい体のどこからこんなに大きな声が出るのだろうと思うくらいの声量のあるさえずりである。十数秒にもわたって続く複雑なミソサザイのさえずりはライバルに対するなわばり宣言であると同時に、メスをなわばり内に呼び込む求愛の歌である。

苔むした大きな岩がゴロゴロしているような深い森が彼らの繁殖場所である。オスたちはまず大きな岩の下や倒木の根っこの陰を選んで、求愛のための巣づくりを始める。ミソサザイの巣は柔らかい緑のコケを細い草の葉やコメツガなどの細い枝で編んだ精巧なもので、彼らの小さい体には不釣り合いな直径二十センチもある大きなボール状をしている。大岩の下やオーバーハングした崖の下、登山道の脇の土が崩れたところや、渓流沿いの大きな岩の割れ目なども、彼らにとって好適な巣場所である。

山を歩いていて、渓流の近くで水音に負けないくらいの大声でさえずっているミソサザイを見かけることが多いのは、渓流沿いの崖にミソサザイにとって好適な巣場所がたくさんあるからである。

メスがやってくると、オスは翼をふるわせてメスを巣へ誘う。メスはオスの後を追って巣へたどりつくと、中へ入ったり出たりしながら巣の品定めをする。メスがいったい何を基準にして巣を選んでいるのかはよくわからないが、この巣をメスが気に入ると、つがいが成立する。つがいになったメスは巣の内装を完成させて、産卵する。しかし卵を抱くのも、ヒナの世話も、これ以降の繁殖活動はすべてメスの仕事となる。

ではつがいになった後のオスは何をしているのだろう。実はオスはまた新しい求愛巣をつくり、さえずり活動に戻って、次のメスを獲得するのに精を出すのである。六月下旬に繁殖をやめるまで、信州で研究された例では、多いオスでは八個もの求愛巣をつくり、四羽ものメスを獲得することもあった。イギリスで研究された例でも、オスが十二個もの巣をつくり、六羽のメスを獲得したことが知られている。

ミソサザイは鳥の中ではめずらしい一夫多妻の鳥なのである。



ミソサザイ

Aging & Health
NO.94 2020年 夏

目　次

連　載
エッセイ **鳥たちの季節**
第２回　森の歌い手 ミソサザイ …… 2
公益財団法人日本野鳥の会会長、立教大学名誉教授　上田恵介

巻頭言
身体的フレイルの中核となる運動器障害の予防を …… 4
桜美林大学老年学総合研究所所長
国立長寿医療研究センター理事長特任補佐　鈴木隆雄

特 集　高齢者の運動器の健康をめざして …… 5

健康寿命延伸のための運動器の重要性 …… 6
国立長寿医療研究センターロコモフレイルセンターセンター長　松井康素

高齢期に多い運動器疾患 …… 11
医療法人社団愛友会伊奈病院副院長、整形外科部長　石橋英明

高齢者に対する整形外科分野の手術の実際
―変形性膝（股）関節症など― …… 15
国立長寿医療研究センター整形外科部関節科医長
ロコモフレイル診療部ロコモ診療医長、骨粗鬆症科医長　渡邉　剛

ロコモの予防・啓発 …… 20
ロコモ チャレンジ！推進協議会委員長
NTT 東日本関東病院副院長　大江隆史

転倒・骨折予防の取り組み …… 24
東御市立みまき温泉診療所所長　奥泉宏康

骨粗鬆症の予防と診断 …… 28
東京大学大学院医学系研究科老年病学准教授　小川純人

最新研究情報 …… 31

インタビュー **いつも元気、いまも現役**
日本のパラリンピックを支え
「場」をつくり、「仲間」を育てました …… 32
パラリンピック育ての親　藤原進一郎

ルポ **地域の鼓動**
働きたいすべての人に就労の場を
ソーシャルファームの取り組み …… 36
埼玉県飯能市　認定 NPO 法人ぬくもり福祉会たんぽぽ

連　載
エッセイ **がんと共に生きる**
第２回　がん患者・家族の支援 …… 40
公益財団法人日本対がん協会会長　垣添忠生

News & Topics …… 42



＜表紙＞
パラリンピック育ての親
藤原進一郎さん
（撮影／丹羽　諭）



桜美林大学老年学総合研究所所長
国立長寿医療研究センター
理事長特任補佐
鈴木隆雄

身体的フレイルの中核となる運動器障害の予防を

2020（令和2）年は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行で幕開けとなった。COVID-19は地球規模でのパンデミックとなり、現在もまだ大きな負の遺産をもたらしている。今回の流行が明らかにした事実あるいは現実は、高齢者、特に後期高齢者における肺炎の急速な重篤化と死亡率の高さに示される高齢期の顕著な脆弱性であるといえよう。

このような高齢期のさまざまな疾病や障害に対する脆弱化はまさにフレイルの危険性でもある。今回のCOVID-19のような突発的な急性増悪を示す感染症に対するフレイルの危険性はもちろんであるが、平時においても、あるいはむしろ平時においてこそ、慢性的に経過する心身の機能減弱化を伴うフレイルに対する注意喚起と予防対策が必要である。

フレイルは加齢に伴う全人的な変化、すなわち身体的、精神・心理的、そして社会的側面が多かれ少なかれ相互に関連する老化現象でもある。中でも、運動器の障害を中核とする身体的フレイルはある意味で高齢期には不可避な側面も存在するが、自助努力による栄養や運動の適切な対策によって、その障害の先送り、あるいは重症化を予防することも決して不可能ではない。

本号の特集は「高齢者の運動器の健康をめざして」である。運動器の衰えは、確実に移動能力の低下や生活機能の低下をもたらし、全人的なQOLの低下をもたらす最大の要因の1つである。平成28年「国民生活基礎調査」によれば、65歳以上の要介護高齢者における「介護が必要となった原因」の中で、関節疾患（10.2％）、骨折・転倒（12.5％）および高齢による衰弱（13.8％）など、いわば運動器の障害を挙げることが多く、それらを合計すると全体の1/3以上となり、主要な原因となっている。特に比較的軽度の要支援レベルでは、ほぼ半数において運動器障害がその原因となっていることは注視されるべきであろう。

本号での運動器の健康については、松井康素先生に総論として「健康寿命延伸のための運動器の重要性」をご説明いただき、各論として「高齢期に多い運動器疾患」、「整形外科分野の手術の実際」、「ロコモの予防・啓発」、「転倒・骨折予防の取り組み」、「骨粗鬆症の予防と診断」と、広範な高齢者の運動器に関する課題について、それぞれの領域における専門の先生方に科学的エビデンスを基盤とした現状の取り組みについてわかりやすくご報告いただいた。最新情報をご執筆いただいた先生方に心よりお礼を申し上げるとともに、読者の皆様にとってこれらの論考が、超高齢社会に必然的に出現する運動器の障害予防やフレイル予防、そして高齢者の包括的な健康の維持・増進と健康寿命の延伸を考える際に役立つことを願ってやまない。

鈴木隆雄　すずき たかお

1976年　札幌医科大学医学部卒業
1982年　東京大学大学院博士課程修了(理学博士)
1990年　東京都老人総合研究所疫学研究室長
1995年　東京大学大学院生命科学専攻分野客員教授(～2005年)
1996年　東京都老人総合研究所疫学研究部長
2000年　同研究所副所長
2009年　国立長寿医療研究センター研究所長
2015年より現職
専門分野：老年学、疫学

高齢者の運動器の健康をめざして

わが国では急速な高齢化が進む中、健康寿命の延伸が喫緊の課題となっている。平均寿命と健康寿命の間には、男性で約 9 年、女性では約 12 年の差があり（平成 28 年）、これは自立度が低下し要支援・要介護状態にある期間と考えられる。

65 歳以上の要介護者の介護が必要になった原因をみると、「関節疾患」「骨折・転倒」「高齢による衰弱」といった「運動器の障害」に関連するものが全体の 36.5% を占め（厚労省 平成 28 年国民生活基礎調査）、一番の原因となっている。このことから健康寿命の延伸のひとつの鍵は、「運動器障害の予防」であり、1 人ひとりが運動器の健康維持に関心を持つことが重要であると考えられる。

そこで今号は、鈴木隆雄・桜美林大学老年学総合研究所所長と松井康素・国立長寿医療研究センターロコモフレイルセンターセンター長を企画アドバイザーに迎え、「高齢者の運動器の健康をめざして」をテーマに、最新の論考を各先生方に執筆いただいた。（編集部）

特集 高齢者の運動器の健康をめざして

健康寿命延伸のための運動器の重要性



まつ い やすもと
松井康素

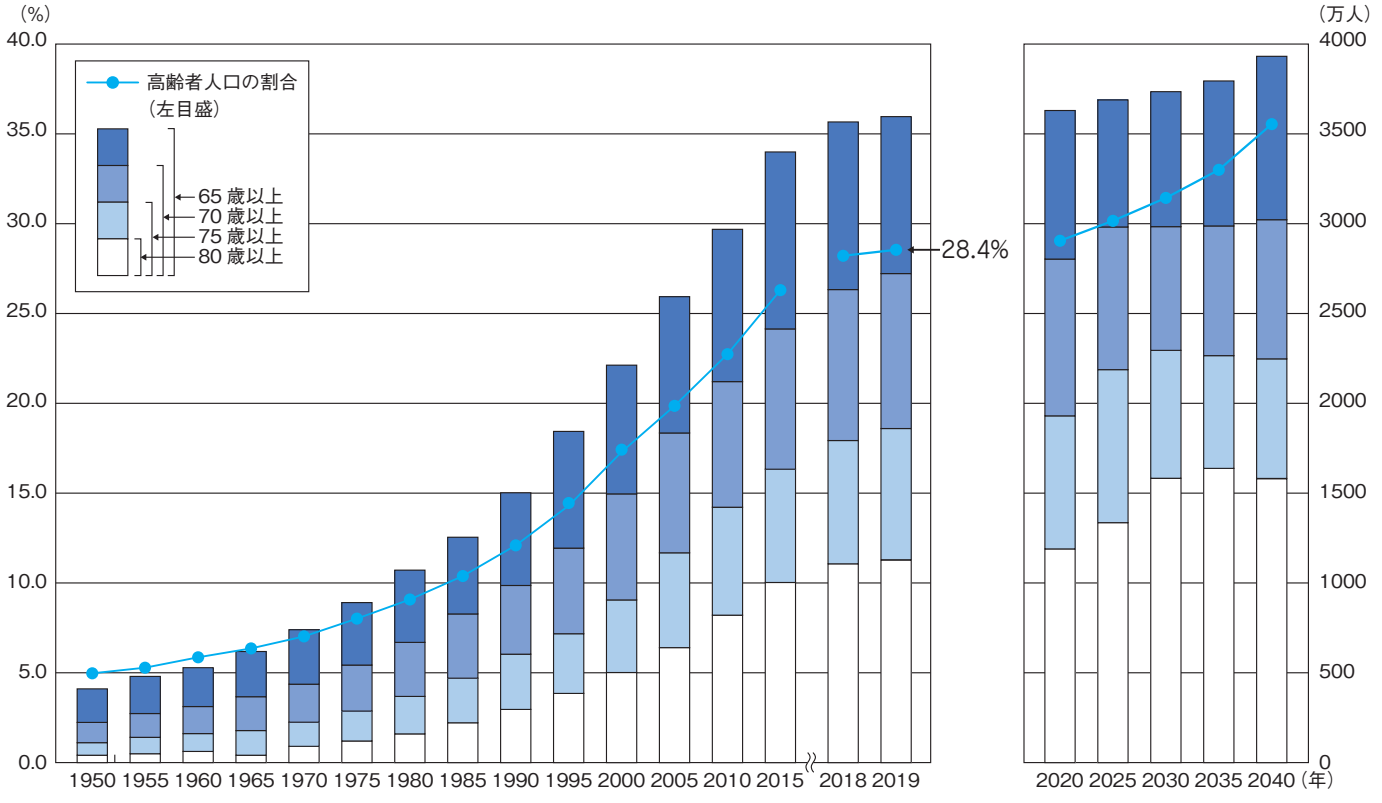
国立長寿医療研究センターロコモフレイルセンター
センター長

【略歴】 1984 年：名古屋大学医学部卒業、名古屋第一赤十字病院（研修医）、1985 年：名古屋大学大学院医学研究科入学、1986 年：Joint diseases laboratory, Shriners Hospital McGill University, Montreal, Canada 留学、1991 年：名古屋大学大学院医学研究科博士課程修了（医学博士）、1992 年：豊橋市民病院整形外科医長、1996 年同副部長、2001 年：国立療養所中部病院・長寿医療研究センター第 2 整形外科医長、2015 年：国立長寿医療研究センター先端診療部部長、2017 年より現職
【専門分野】 整形外科学（変形性膝関節症、骨粗鬆症、サルコペニア）

超高齢社会における健康寿命延伸の課題

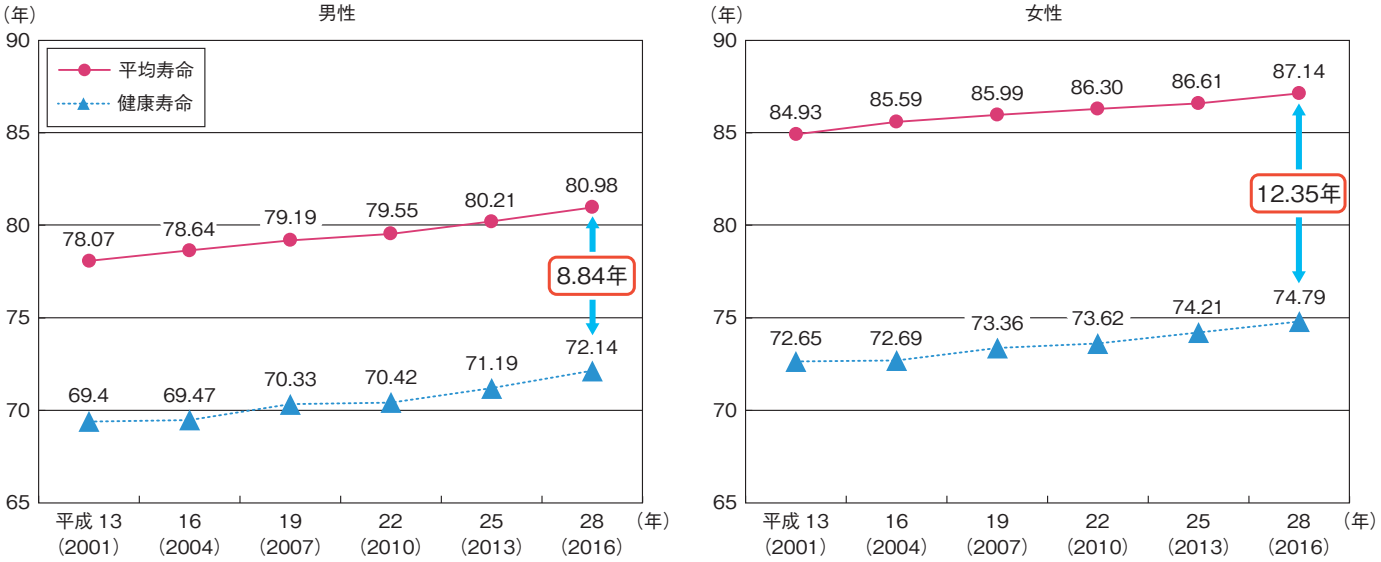
2018年におけるわが国の平均寿命は男性 81.25歳、女性87.32歳[1]であり、世界の中でも最も長寿な国として記録を更新中である。しかしながら、振り返ってみれば第2次世界大戦以前の平均寿命は男女ともに40歳台であり、当時はまさに人生50年の時代であった。また、一見して人口構成がわかる人口ピラミッドをみると、前回の東京五輪が開かれる前の1960年頃はきれいな三角形構造をしていた。しかるに近年の少子化の傾向とあいまって、平均寿命がぐんぐん延びた結果、65歳以上の高齢者人口の割合（高齢化率）は増え続け（図1）[2]、2019年では 28.4%に達し[3]、世界で群

図1　高齢者人口及び割合の推移（1950～2040年）



総務省統計局. 統計データ[2]より引用

図2　健康寿命と平均寿命の推移



資料：平均寿命：平成13・16・19・25・28は、厚生労働省「簡易生命表」、平成22年は「完全生命表」
健康寿命：平成13・16・19・22年は、厚生労働科学研究費補助金「健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究」、平成25・28年は「第11回健康日本21（第二次）推進専門委員会資料」

内閣府．平成30年版高齢社会白書（概要版）[4]より引用一部改変

を抜いてトップである。そしてこの傾向は今後もさらに進み、2050 年頃に高齢者の比率は 40％に達すると推測されている。そのため、人口ピラミッドは相当な頭でっかちになり、非常に不安定な社会構造となることが避けられない。

こうした超高齢社会という現状において、わが国が今後も活力ある社会を維持していくためには、高齢者が（たとえ超高齢者と呼ばれる年齢となっても）、健康で自立した生活をできる限り維持し続け、諸々の社会活動にも参加する生活を送る必要がある。最近よく耳にする「人生100年時代」をいかに生き抜くかは、われわれ1人ひとりの問題であるとともに、社会全体の大きな課題となっている。

戦後わが国の医療は、平均寿命を延ばすことにもっぱら目を向けてきたが、近年では、健康面に支障がなく日常生活を送れる期間である「健康寿命」をいかに延ばすかに方向転換が必要となったのである。わが国の健康寿命（2016年）は男性72.14 歳、女性は74.79歳で、平均寿命とは、男性でおよそ9年、女性では 12 年以上の差がある（図2）[4]。この短からぬ人生最後の10年間をできるだけ自立して生活する、つまり健康寿命を延伸し、平均寿命との差をいかに短くするかが各個人のみならず社会的な課題である。

健康寿命延伸を阻害する運動器障害

一方、介護を要する人口は増え続けており、2018年3月末の時点では641万人に達している（図3）[5]。介護が必要（要介護・要支援状態）となった原因としては、2016年以降は認知症が第1位となり、18％を占めている[6]が、詳細を見れば、第4位の骨折・転倒（12.1％）、第5位の関節疾患（10.2％）という2つの運動器の障害の割合の合計は22.3％となり、第1位の認知症をしのいでいる（図4A）[6]。この傾向は、要支援の原因でみると、さらに顕著である（図4B）[6]。すなわち、健康寿命の延伸を阻害する要因として運動器の障害が最も頻度が高いことが示されている。

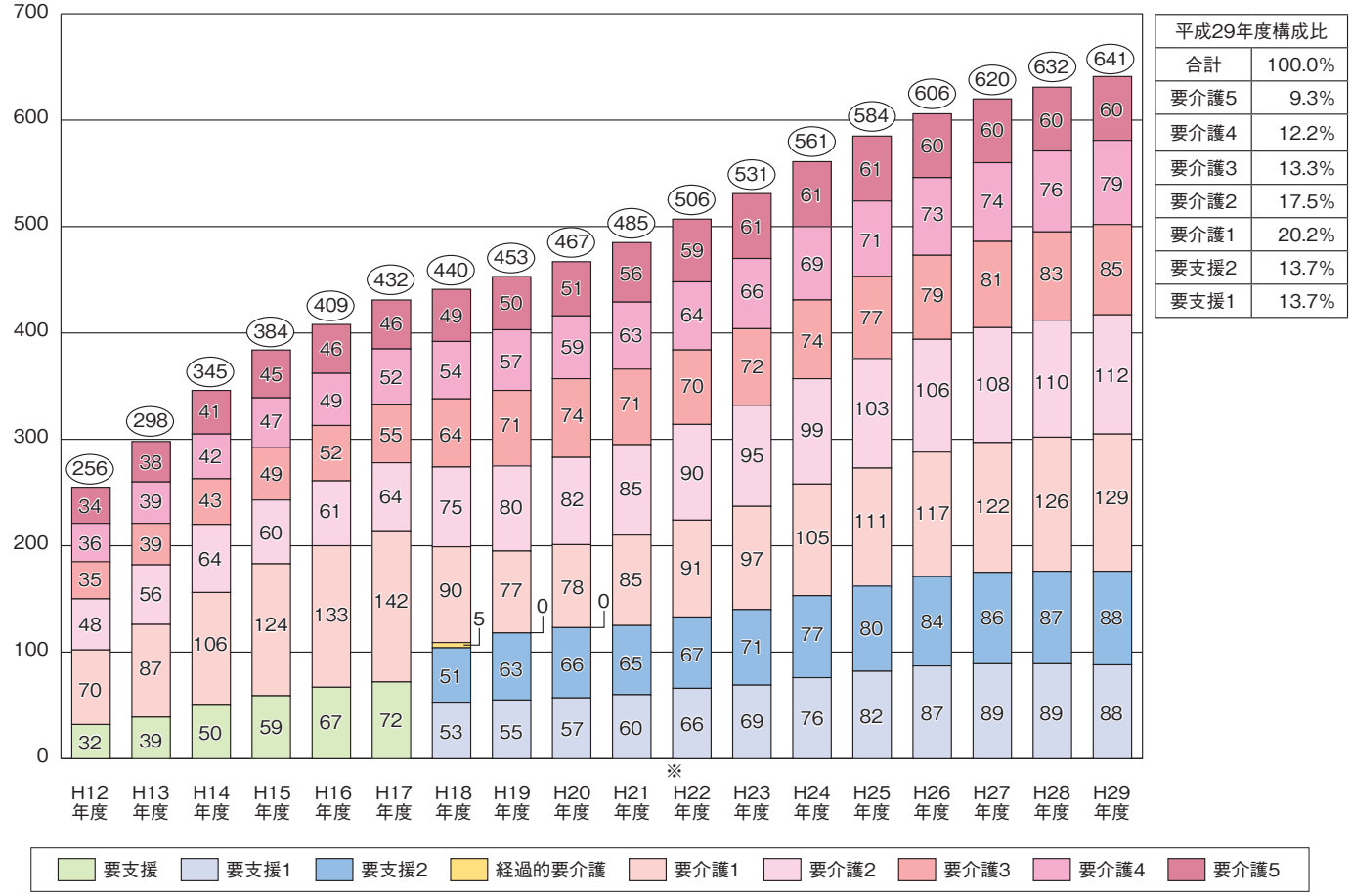
加えて、運動器疾患は、腰や膝などの機能障害と痛みで発症することも多く、健康に関する厚生労働省の国民生活基礎調査においても、男女とも腰痛や肩こり、関節痛などの運動器障害が自覚症状の上位を占める（表1）[6]。運動器疾患の病的な変化は40代からすでに始まっており[7]、50代以降に顕在化し加齢とともに増加する[8]。そして要介護状態を来たす大きな要因となる。すなわち、運動器疾患による障害や健康寿命阻害の原因という状況は、高齢社会の到来により明らかになった新しい課題といえる。

疾患としては膝や股関節の変形性関節症、頚椎や腰椎の変形性脊椎症、骨粗鬆症と易転倒性が関係する大腿骨近位部の骨折が多い[9]。そして、運動器疾患治療を扱う整形外科においてはこれまで重視されてこなかったが、他の専門診療科、特に老年内科から、筋肉の加齢に伴う減少、劣化であるサルコペニアの関与も、運動器の障害を考えるうえでとても重要であることがうたわれてきている[10]。サルコペニアについては、当初は筋肉量の減少のみに焦点が当てられていたが、次第に筋力などの運動機能の低下が重要とされ、さらに近年では筋肉の質の低下の評価も注目されてきており[11)、12]、あるいは「筋骨連関」から骨粗鬆症はサル

図3　要介護（要支援）認定者数の推移

要介護（要支援）認定者数
（平成29年3月末現在）　（平成30年3月現在）
632万人　⇒　641万人　（対前年度＋9万人、＋1.5%増）

（単位：万人）



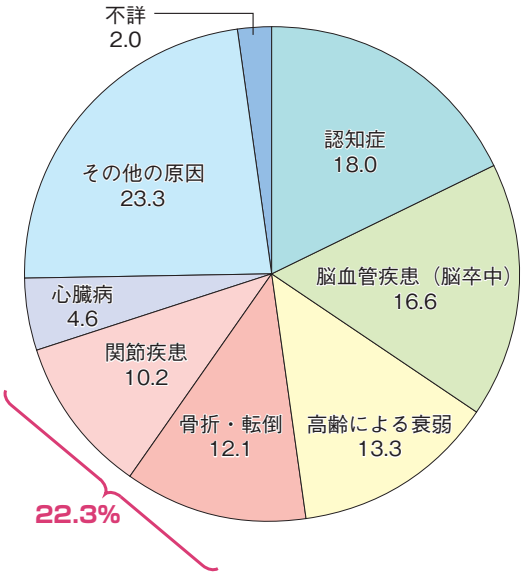
平成29年度構成比	
合計	100.0%
要介護5	9.3%
要介護4	12.2%
要介護3	13.3%
要介護2	17.5%
要介護1	20.2%
要支援2	13.7%
要支援1	13.7%

（注）平成29年度から全市町村で介護予防・日常生活支援総合事業を実施している。
※東日本大震災の影響により、平成22年度の数値には福島県内5町1村の数値は含まれていない。

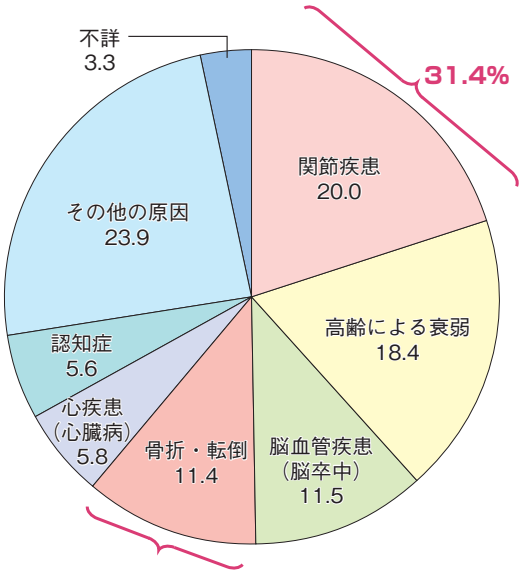
厚生労働省. 平成29年度介護保険事業状況報告（年報）のポイント[5]より引用

図4

A　要介護・要支援になった原因



B　要支援1になった原因



厚生労働省. 平成28年国民生活基礎調査[6]の第15表より作成

表1 多い自覚症状（平成28年）
性別にみた有訴者率の上位5症状（複数回答）

	男性	女性
1	腰痛（91.8）	肩こり（117.5）
2	肩こり（57.0）	腰痛（115.5）
3	せきやたんが出る（50.5）	手足の関節が痛む（70.2）
4	鼻がつまる・鼻汁が出る（49.5）	体がだるい（53.9）
5	手足の関節が痛む（40.7）	頭痛（50.6）

（人口千対）

注1 有訴者には入院数は含まないが、分母となる世帯人員には入院者を含む。
注2 数値は熊本県を除いたものである。

厚生労働省．平成28年国民生活基礎調査[6]の図19より作成

コペニアを伴いやすく、この2つを合併したosteosarcopeniaが、高齢者の脆弱性骨折に対して最もリスクが高い状態として注目されている[13]。

運動器の健康で個々人の「自立」の実現を

人口の高齢化は、介護保険や医療保険にも大きな影響を与えてきている。介護保険制度は2000年に開始されたが、前述のように要支援・要介護認定者数は年々増加しており、2017年度で 641万人と急増し、介護保険の総費用は10兆2188億円に達している。その原因として運動器障害が重要な位置にある。

さらに一般的な国民医療費（2017年）という観点からみても、筋骨格系及び結合組織の疾患が全医療費の7.9％（2兆4456億円）を占め、循環器系疾患、新生物（腫瘍）に続いて3番目である（表2）[14]。運動器疾患・障害を減らすことは介護費および医療費の削減につながる可能性がある。

この状況の中で、2013年度にスタートした新しい「健康日本21（第二次）」の中心的テーマとして健康寿命の延伸が掲げられており、その数値目標の中にも運動器や運動器疾患に関する項目が含まれている[15]。すなわち国はもちろん、運動器の健康に携わっている関係者全員が協力してこの課題に取り組むべきであり、国民が安心して豊かな生活を送れるよう、運動器の健康づくりに貢献することが重要である。運動器が健康で、“動ける”からだを維持することは各個人の「自立」を維持するために、認知機能と並んで、基礎的条件ともいえる。

身体を動かす能力を維持するためには、運動器疾患を適切に治療するとともに、疾患の有無にかかわらず、筋力やバランス能力を保ち続けることが必要である。歩けることが最低限必要であると誰もが意識している。歩行についての指標としては、歩行速度が用いられることが多いものの、意外にも、加齢による顕著な低下は伴いにくいという事実がある（図5）。その一方で下肢の筋力は急速に低下し

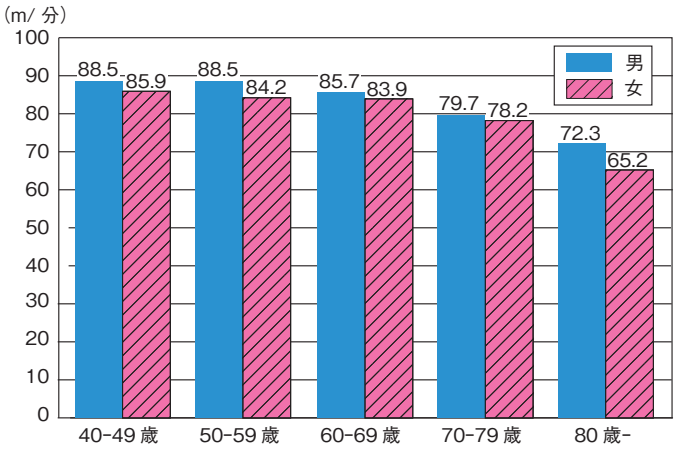
表2 傷病分類別医科診療医療費（上位5位）

傷病分類[注1]	平成29年度		
	順位	医科診療医療費（億円）	構成割合（%）
総　数		308 335	100.0
循環器系の疾患	1	60 782	19.7
新生物＜腫　瘍＞	2	43 766	14.2
筋骨格系及び結合組織の疾患	3	24 456	7.9
損傷、中毒及びその他の外因の影響	4	23 884	7.7
呼吸器系の疾患	5	22 895	7.4
その他[注2]		132 551	43.0

注1 疾病分類は、ICD-10（2013年版）に準拠した分類による。
注2 平成29年度の上位5傷病以外の傷病である。

厚生労働省．平成 29 年度 国民医療費の概況[14]の表7より抜粋して作成

図5 歩行速度の加齢変化
（国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究（NILS-LSA）第5次調査結果）



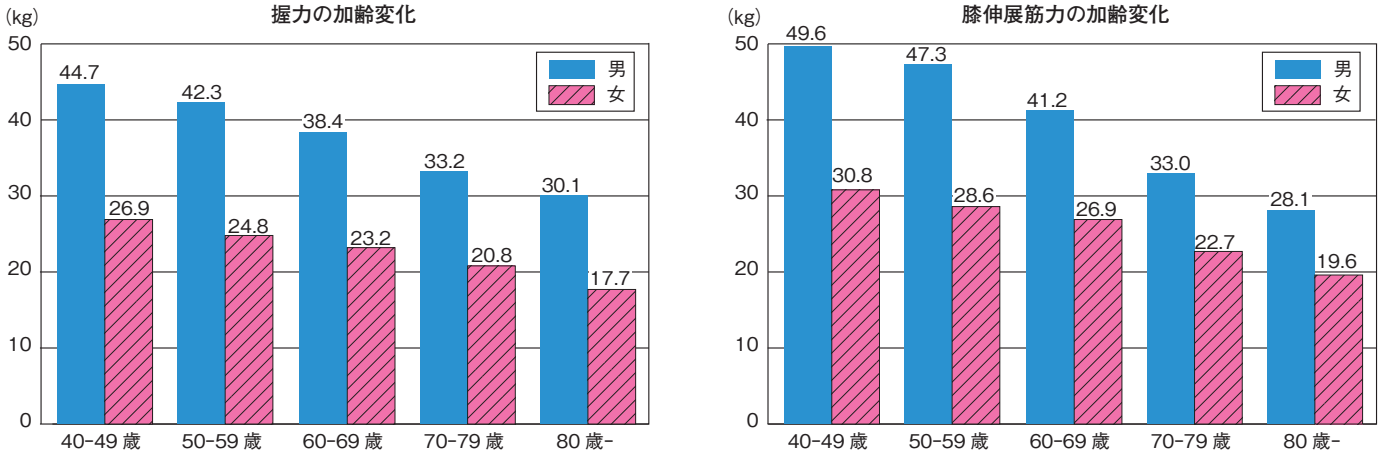
（図6）、またそれにもまして、バランス能力（閉眼、開眼片足立ち時間）は一気に低下する（図7）。知らず知らずのうちに、姿勢の維持に必要な下肢の筋力やバランス能力が低下して、転倒しやすくなっているわけである。そして、このような衰えを回復するためには、単に歩行するのみでは不十分であることは一般には知られていない。また、筋力やバランス能力の低下はいくつになっても自分の努力次第で回復させ得る。

本誌第4稿でも紹介されているロコモティブシンドローム（略称ロコモ）[16]は、このような考え方に基づき、2007年に日本整形外科学会より提唱されており、移動能力の評価方法とともに個人でできるトレーニング方法もセットで考えられている。すなわち、加齢による体力の低下により早い段階で気づき、対処できるようなものになっている。

2020年は全世界的にCOVID-19の感染が広がり、自宅で過ごすことが推奨された。このように社会的な活動が制限

図6　年代による筋力低下

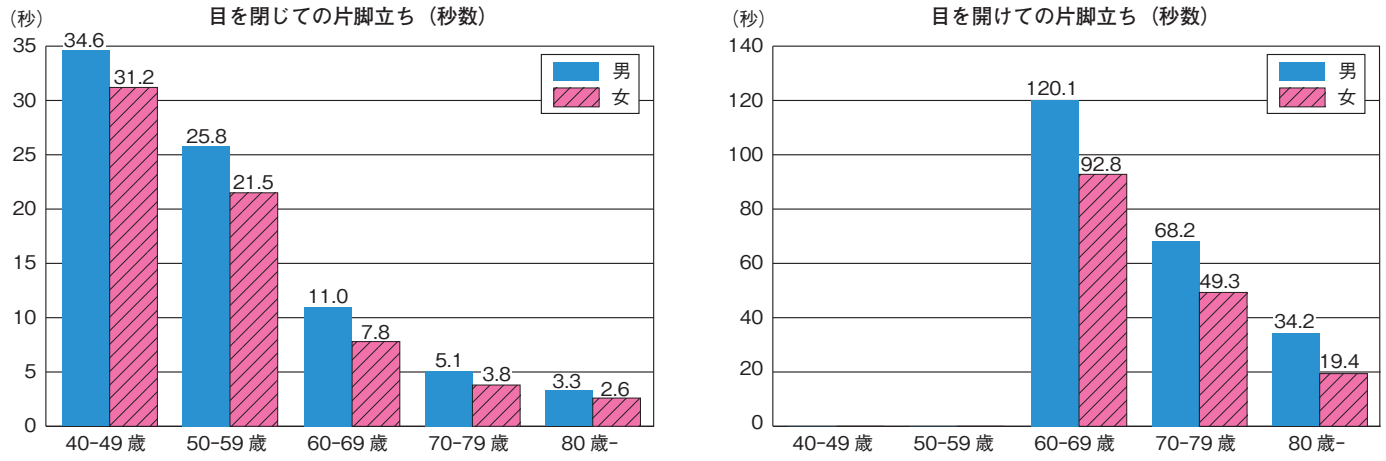
（国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究（NILS-LSA）第5次調査結果）



・上肢より下肢で顕著に低下
・男性では、筋力が減少した。80 代でも、40 代女性と同等

図7　バランス力の低下（年代による）

（国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究（NILS-LSA）第5次調査結果）



される時には、より一層運動不足に拍車がかかることであろう。しかしながら、運動不足による体力低下は自らの努力次第で可逆的であることを改めて各自が自覚し、併せて運動器の重要性が広く啓発され、健康長寿の実現のため国民全体に深く浸透するよう願って止まない。

文　献

1) 厚生労働省. 平成30年簡易生命表の概況. https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life18/dl/life18-15.pdf
2) 総務省統計局.　統計データ. 統計からみた我が国の高齢者－「敬老の日」にちなんで－（令和元年9月15日）. http://www.stat.go.jp/data/topics/topi1211.html
3) 総務省統計局. 人口推計－2019年（令和元年）10月1日現在）. https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2019np/index.html
4) 内閣府. 平成30年版高齢社会白書（概要版）. https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/html/gaiyou/s1_2_2.html
5) 厚生労働省. 平成29年度介護保険事業状況報告（年報）のポイント. https://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/17/dl/h29_point.pdf
6) 厚生労働省. 平成28年国民生活基礎調査の概況.　https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/dl/16.pdf
7) 吉村典子：大規模住民調査からみえてきた運動器疾患の実態. 医学のあゆみ 2011；236：315-318.
8) 公益社団法人日本整形外科学会. 整形外科手術調査2009 概要報告. https://www.joa.or.jp/media/comment/pdf/investigation_2009.pdf
9) 公益社団法人日本整形外科学会. 整形外科新患調査2012 概要報告.https://www.joa.or.jp/media/comment/pdf/investigation_2012.pdf
10) 日本サルコペニア・フレイル学会　国立長寿医療研究センター. サルコペニア診療ガイドライン2017年版. ライフサイエンス出版, 2017.　https://minds.jcqhc.or.jp/docs/gl_pdf/G0001021/4/sarcopenia2017.pdf
11) Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al.: Sarcopenia; revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019; 48:16-31.
12) 松井康素：骨格筋量評価法について―骨格筋量評価法とエビデンス―. Geriatric Medicine（老年医学）2019；57：1047-1052.
13) 松井康素：骨粗鬆症とサルコペニア. Medical Practice. 2020; 37：735-738.
14) 厚生労働省. 平成29年度 国民医療費の概況. https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/17/dl/data.pdf
15) 厚生労働省.　健康日本21（第二次）. http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/kenkounippon21.html
16) ロコモ チャレンジ推進協議会ホームページ. https://locomo-joa.jp/

特集 高齢者の運動器の健康をめざして

高齢期に多い運動器疾患



いしばしひであき
石橋英明

医療法人社団愛友会伊奈病院副院長、整形外科部長

【略歴】1988年：東京大学医学部医学科卒業、同附属病院整形外科入局、1989年：三井記念病院整形外科、1990年：東京都老人医療センター整形外科、1992年：東芝中央病院整形外科、1996年：東京大学大学院医学系研究科学位取得修了（医学博士）、アメリカ合衆国ミズーリ州セントルイス市ワシントン大学医学部博士研究員、1999年：東京都老人医療センター整形外科、2001年：同整形外科医長、2004年：伊奈病院整形外科部長（現職）、2020年：同副院長（兼任）。特定非営利活動法人高齢者運動器疾患研究所代表理事
【専門分野】高齢者運動器疾患、骨粗鬆症、関節外科、関節リウマチ

はじめに

高齢期の自立には運動器の健康が重要である。立つ、歩くといった自立の基本的な要素は、運動器の働きそのものだからである。運動器は、骨、筋肉、靭帯といった組織と、その集合体である関節、脊椎などの総称である。

国民生活基礎調査によると運動器疾患に関わる主な要介護要因は、「骨折・転倒」「関節疾患」「頚髄損傷」である。本稿は高齢期に多い運動器疾患について解説するが、特に要介護要因に関連の大きい下肢の変形性関節症と脊椎疾患を中心に解説する。疾患ごとに、病因と病態、診断と検査、治療、そして「自分でできる予防・改善法」を記載する。なお、「骨折・転倒」に関わる骨粗鬆症や転倒リスクは極めて重要であるが、他の稿での解説があるので参照されたい。

高齢者に多い関節疾患：変形性関節症

変形性関節症とは、主に関節面への荷重などの力学的負荷により軟骨の摩耗を生じて関節内に炎症を引き起こし、結果として軟骨の変性、消失、軟骨下骨（軟骨周囲の骨）の硬化や摩耗が進行し、関節の痛み、水腫、腫脹、可動域制限などを来たす疾患である。中高年者に多く、特に膝関節、股関節、遠位指節間関節（いわゆる第1関節）や母指第1手根中手関節（親指の付け根）などに多い。変形性という言葉は、軟骨摩耗や骨の変化を総称して変形性変化と呼ぶことによるもので、外見上の手足の変形といった一般的な意味とは異なる。

以下に、高齢者の移動機能に影響が大きい変形性膝関節症と変形性股関節症について解説する。

1．変形性膝関節症

膝関節は、立位や歩行時の荷重や筋肉の収縮力によって関節面に大きな負荷が持続的にかかることから、変形性関節症を来たしやすい。軟骨に負荷がかかることに起因するが、加齢や閉経に伴い軟骨そのものが脆弱となることも大きな原因である。50歳以降で膝が痛む原因の大部分が変形性膝関節症で、長距離の歩行や階段昇降、立ち座りなどでの膝痛、正座ができないなどの症状から始まり、疼痛や可動域制限が徐々に強くなる。

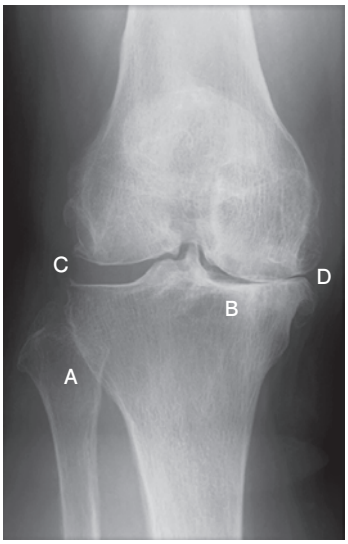
吉村らの運動器疾患のコホート研究で得られた推計では、わが国の変形性膝関節症の有病率は40歳以上の男性で42.0％、女性で61.5％であり、患者数は2530万人（男性860万人、女性1670万人）とされている[1)]。

診断は、膝の痛みや可動域制限などの所見に加えて、主にX線検査で行う（図1）。

治療は、保存療法としては、消炎鎮痛剤の内服・外用とヒアルロン酸やステロイドの関節内注射などの薬物治療、そして運動療法が中心となる。軟骨摩耗や骨棘（こつきょく）形成が高度となり、歩行時痛、内反変形（O脚変形）、可動域制限が強くなると人工関節置換術などの手術を考慮する。

変形性膝関節症の予防は、減量と筋力強化である。大腿四頭筋やハムストリングなどの膝関節周囲筋は、関節の動きだけでなく膝関節の安定性にも寄与しており、これらの筋力の強化は膝痛などの症状を軽減する。具体的には膝伸展挙上運動やスクワットなどが勧められる。また、減量も症状の軽減に重要である。わが国で用いられている変形性膝関節症のガイドラインは、Osteoarthritis Research Society

図1　変形性膝関節症の単純X線像



この画像は、膝関節を立位で撮影した正面像である。腓骨(A)は外側にあるので、これは右膝の写真であることがわかる。内側の関節裂隙(B)は軟骨の厚みを示しており、完全に消失している。逆に外側の関節裂隙(C)は十分に保たれている。
日本人の変形性膝関節症は、このような内側の軟骨が摩耗してO脚(内反)が進む型(内反型)が多い。関節の外に張り出すように骨ができることも一般的で、これを骨棘(D)という。

International(OARSI)のガイドラインを日本の状況に適合化したものであるが、この中では「体重過多の変形性膝関節症患者には、減量し、体重をより低く維持することを奨励する(推奨度A)」と記載されている[2]。また、Christensenらのメタアナリシスでは、計454例の肥満者を対象とした4件のランダム化比較試験をまとめて、体重が5%減少すると主観的障害度が有意に改善したとしている[3]。

2. 変形性股関節症

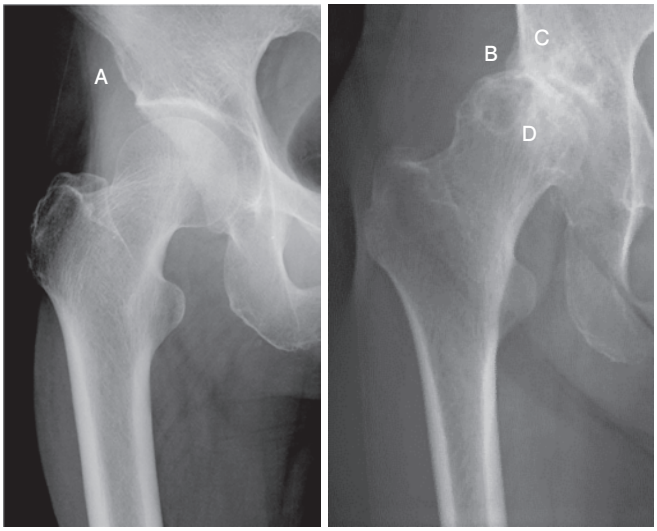
股関節は、膝と同じ荷重関節であるために変形性関節症になりやすい。ただ、変形性膝関節症と異なり、明らかな原因を伴わない一次性が20%以下と少なく、何らかの原因による二次性が多い。変形性股関節症の原因は、発育性股関節形成不全(いわゆる先天性股関節脱臼・亜脱臼)、寛骨臼形成不全、ペルテス病、大腿骨頭すべり症、外傷などが挙げられる。ただ近年、高齢化に伴い一次性の変形性股関節症が増加している。

有病率は、2016年に発刊された「変形性股関節症のガイドライン」[4]では、男性の有病率は1.0～2.0%、女性では2.0～7.5%と女性に多い。また吉村らの報告でも、男性で1.34%、女性で2.54%に見られた[5]。変形性膝関節症に比べるとずっと少ないことがわかる。

症状は、主に立位や歩行時の股関節痛と、可動域制限である。安静時痛は強くなく、可動域制限は、太ももが上がりにくくなる(屈曲制限)、股が開きにくくなる(外転制限)といった症状が多い。軟骨が摩耗したあとに、骨の摩耗や骨頭および臼蓋の変形が進行しながら症状が悪化していく。

検査は、主にX線検査で行い、軟骨の摩耗や骨の変形の程度を見る。骨内に空洞(骨嚢胞(こつのうほう))ができることも多い(図2)。なお、変形性股関節症とは病態が異なる大腿骨頭壊死症も

図2　変形性股関節症の単純X線画像



左は正常な股関節、右は変形性股関節である。
左の股関節では十分な関節裂隙(A)があるが、右では消失している(B)。また、軟骨の摩耗が進むと周囲の骨の骨硬化が進み白く見える(C)。さらに進むと骨内に骨嚢胞を生じて暗く見える(D)。

高齢者に見られることが少なくない。大腿骨頭壊死症は早期にはX線検査で変化が見られず、MRI検査で診断可能となることが多い。

治療は、変形性膝関節症とほぼ同様で、理学療法、消炎鎮痛剤などの内服薬および外用薬、手術である。ただ、関節内注射はX線透視下でないとむずかしく、あまり行われない。

自分でできる予防法としては減量はやはり重要で、減量により痛みを軽減し、進行を遅らせることができる。また、可動域制限が進まないように、関節を十分に動かすことが重要である。また、股関節周囲の筋力を維持するために、スクワットなどの運動もよい。手術は骨切り術と人工股関節手術が行われるが、膝と同様に人工股関節手術も長期成績が良好でリハビリの進みがはやいといった利点がある。

高齢者に多い脊椎疾患：変形性脊椎症とその関連疾患

変形性脊椎症は主に加齢に伴う脊椎の変化で、椎間板の変性、椎体および椎間関節の骨棘形成、黄色靭帯の肥厚などを特徴とする。頚椎と腰椎に多く、胸椎には少ないため、実際に問題となるのは変形性頚椎症と変形性腰椎症である。ただ、すべてが有症状というわけではなく、X線で変形性脊椎症を認めても症状がなければ治療対象とならない。

変形性脊椎症の結果、脊髄などの神経の通路(脊柱管)が狭くなって神経圧迫症状を生じる疾患が脊柱管狭窄症である。また、荷重や身体の動きによって椎間板に強い圧迫力がかかり、椎間板が膨隆または脱出して神経を圧迫する病態が椎間板ヘルニアである。これらは、頚椎と腰椎に起

こりやすいため、以下、それぞれについて説明する。

1. 変形性頚椎症

頚椎には頭部や上肢の重さが負荷として持続的にかかっているため、変形性頚椎症はとても多い疾患である。特に下位頚椎（第5、6、7頚椎）の椎間板は、30代から狭小化することが多い。症状は、後頚部痛や後頭部痛、肩こりなどである。厚生労働省の調査によると、肩こりは腰痛とともに日本人の主要な愁訴である。

2. 頚椎症性脊髄症（頚髄症）

頚椎で脊髄が圧迫される状態が頚椎症性脊髄症（頚髄症）である。変形性頚椎症が進行した結果起きる場合が多い。脊髄が圧迫されると、四肢の筋力低下、知覚鈍麻、しびれなどを生じる。また、立位・歩行時のふらつきや巧緻性障害（書字、箸使い、ボタンのつけはずしがしにくくなる）といった症状が初期から現れやすい。国民生活基礎調査では要介護要因として頚髄損傷が挙げられているが、この多くが頚髄症の高齢者が転倒などで頚髄損傷を来たす場合であると考えられている。

検査は、X線で変形性頚椎症の程度や部位、不安定性を確認して、MRI検査で脊髄への圧迫状況を確認する。こうした画像所見と、神経症状を併せて診断する（図3）。

MRIで狭窄が強く、神経症状が高度である場合は、脊柱管拡大術（脊髄の圧迫を軽減する）などの手術を選択する。

3. 頚椎椎間板ヘルニアと頚椎後縦靭帯骨化症

変形性頚椎症以外に、頚椎椎間板ヘルニアや後縦靭帯骨化症で頚髄症が起きる場合がある。椎間板ヘルニアは、椎間板が後方に膨隆したり、髄核（椎間板の中心部分）が脱出したりして脊髄を圧迫する。後縦靭帯骨化症は、椎体を後方で上下につなぐ靭帯（後縦靭帯）が肥厚して骨化し、脊髄を圧迫する疾患である。

図3　頚椎症性脊髄症のMRI画像（T2強調像）



写真の左側が前方で、番号の2は第2頚椎の椎体を示している。椎体の後方を脊髄が通る。白く見えるのは脊髄液（A）で、脊髄は黒くひも状に見える（B）。C5/6（第5頚椎と第6頚椎の間）で狭窄があり、脊髄が圧迫されているのがわかる（C）。このような状態で転倒して衝撃が加わると頚髄損傷となることがある。

頚椎症性脊髄症、頚椎椎間板ヘルニアは有病率が明らかでないが、日常臨床では常に念頭に置く疾患である。頚椎後縦靭帯骨化症は、単純X線では50代以降の男性で3.2～5.4%、女性で0.7～1.3%と報告されており、男性に多い[6]。

4. 頚椎症性神経根症

変形性頚椎症や頚椎椎間板ヘルニアで、神経根が圧迫される場合がある。神経根は脊髄から両側に神経が出ている根元部分を意味する。神経根が圧迫されると、腕や手指に痛みやしびれ、知覚低下や筋力低下を生じる。神経根症の場合は、通常は片側の上肢に前述の症状が現れ、下肢には神経症状が現れない。一方で、頚髄症の場合は両側上肢にも下肢にも症状が出やすい。

神経根症は重量物を持ったり、運動などをきっかけにして20代でも生じることがある。多くは安静や内服薬で症状が軽減する。

5. 変形性腰椎症

変形性腰椎症は加齢とともに進む腰椎の変形性変化で、椎間板の変性、骨棘形成、椎間関節の変性などを示す。進行の程度には個人差があり、症状の出方もさまざまである。30代から椎間板には加齢変化が始まり、X線で椎間板の狭小化（椎体と椎体の間隔が狭くなる）が認められる。吉村らによるとX線で変形性腰椎症が見られる日本人は、男性で80.6%、女性で64.6%と高く、推計で3790万人に上るとされる[1]。そのすべてに症状があるわけでなく、症状がない場合は治療の対象にならない。痛みは、長距離の歩行や負荷のかかる作業、転んだり重いものを持つことなどによって生じる。検査は腰痛の状況と下肢の神経症状の有無などを確認して、X線検査を行う。下肢の神経症状が疑われる場合は、MRI検査を行って神経の圧迫の有無を確認する。

治療は、温熱療法などの理学療法、コルセット、消炎鎮痛剤や筋弛緩剤などの内服、外用薬などが治療に用いられる。慢性の痛みには、慢性腰痛のための薬剤や減量、腹筋や背筋の増強、腰や下肢のストレッチも有効である。

6. 腰椎すべり症

椎間板の変性や不安定性のために、腰椎が前後にずれている状態が腰椎すべり症である。成長期に見られる分離すべり症と異なり、高齢者では変形性腰椎症の過程でずれてくるため、変性すべり症と呼ばれる。腰痛の原因になることが多く、後述の腰部脊柱管狭窄症の原因になりやすい。

7. 腰部脊柱管狭窄症

変形性腰椎症が進行して腰の神経（馬尾神経や神経根）が圧迫され、下肢の症状が出る疾患が腰部脊柱管狭窄症である。症状は、下肢の痛みとしびれ、神経圧迫の部位に応

じた筋力低下と知覚鈍麻である。また、一定時間の立位や歩行を続けることで下肢痛や筋力低下を生じて歩行できなくなり、短時間の休憩で再び歩けるようになる「間欠性跛行」も特徴的である。

正確な有病率は不明であるが、腰部脊柱管狭窄症サポートツールという質問票を用いた調査では、40歳以上の5.7%、365万人が腰部脊柱管狭窄症であるとの推計が報告されている[7]。

検査は、単純X線で変形性腰椎症やすべり症を確認し、MRI検査で神経の圧迫の有無を見る（図4）。これらの画像所見と痛みや神経学的所見とを併せて判断する。治療はまず保存療法を行う。重量物を持たない、腰を反らせる動作をしないなどの生活指導、プロスタグランジン製剤の内服や神経ブロック注射などである。ただ、そうした保存療法で改善しない場合や神経症状が強い場合は、手術により神経圧迫を除去したり、不安定性のある椎間を固定したりする手術が行われる。MRIなどの画像所見と症状や神経学的所見が一致すれば、手術の効果や成功率は高い。

8. 腰椎椎間板ヘルニア

腰椎椎間板ヘルニアは、椎間板に強い衝撃や負荷がかかって椎間板の中心にある髄核がはみ出して、馬尾神経や神経根を圧迫する疾患である。圧迫された神経の部位に応じた下肢の痛み、しびれ、知覚低下、筋力低下などの症状が出る。この疾患は、高齢者にも起きることがあるが、20代30代の若い世代に多い疾患である。診断は、症状や神経学的所見とX線、MRIなどの画像検査によって行う。



図4　腰椎変性すべり症に伴う腰部脊柱管狭窄症の単純X線およびMRI画像（T2強調像）

写真左で、数字は腰椎の番号で1は第1腰椎を表す。第4/5腰椎間ですべり（前後ずれ）と椎間板の狭小化が見られる（A）。写真右のMRIでは椎体の後方を通る神経が見える。白く見えるのは脊髄液（B）で、馬尾神経は束状に見える（C）。第4/5腰椎のすべりの部分で狭窄があり、神経が圧迫されている（D）。

おわりに

本稿では、高齢者に多く、また要介護要因に関わりのある運動器疾患として、下肢の変形性関節症と脊椎疾患について解説した。それ以外に、関節疾患として関節リウマチなどの多関節疾患、肩関節の疾患である肩関節周囲炎や腱板炎、末梢神経疾患である手根管症候群や肘部管症候群など、日常の整形外科臨床で常に念頭に置かれる運動器疾患は多岐にわたる。

高齢者の関節疾患や脊椎疾患、そして骨粗鬆症の予防や改善には習慣的な運動が重要である。こうした運動器疾患や運動機能の低下により移動機能が低下する状態がロコモティブシンドロームである。それぞれの運動器疾患のことを各論的に理解すること、そして運動器の健康を包括的に維持するためのロコモ予防を生活に組み込むことが重要である。

興味や必要のある方は、日本整形外科学会のホームページ（https://www.joa.or.jp/）に多くの運動器疾患が詳しく掲載されているので参照いただきたい。また、日本脊椎脊髄病学会のホームページ（http://www.jssr.gr.jp/）には脊椎疾患が詳しく説明されている。

文　献

1) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, et al.: Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis and osteoporosis in Japanese men and women: The Research on Osteoarthritis/osteoporosis Against Disability (ROAD). J Bone Miner Metab. 2009; 27: 620-628.
2) 変形性膝関節症の管理に関するOARSI勧告－OARSIによるエビデンスに基づくエキスパートコンセンサスガイドライン（日本整形外科学会変形性膝関節症診療ガイドライン策定委員会による適合化終了版）. Osteoarthritis and Cartilage. 2008; 16: 137-162.
3) Christensen R, Bartels EM, Astrup A, Bliddal H.: Effect of weight reduction in obese patients diagnosed with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. Ann Rheum Dis. 2007; 66: 433-439.
4) 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会 変形性股関節症診療ガイドライン策定委員会編. 変形性股関節症診療ガイドライン2016. 南江堂, 2016.
5) Iidaka T, Muraki S, Akune T, et al.: Prevalence of radiographic hip osteoarthritis and its association with hip pain in Japanese men and women: the ROAD study. Osteoarthritis Cartilage. 2016; 24: 117-123.
6) Yoshimura N, Nagata K, Muraki S, et al.: Prevalence and progression of radiographic ossification of the posterior longitudinal ligament and associated factors in the Japanese population: a 3-year follow-up of the ROAD study. Osteoporos Int. 2014; 25: 1089-1098.
7) Yabuki S, Fukumori N, Takegami M, et al.: Prevalence of lumbar spinal stenosis, using the diagnostic support tool, and correlated factors in Japan: a population-based study. Orthop Sci. 2013; 18: 893-900.

特集 高齢者の運動器の健康をめざして

高齢者に対する整形外科分野の手術の実際
―変形性膝（股）関節症など―



わたなべ　つよし
渡邉　剛

国立長寿医療研究センター整形外科部関節科医長
ロコモフレイル診療部ロコモ診療医長、骨粗鬆症科医長

【略歴】1994年：名古屋大学医学部医科学研究科卒業、愛知県厚生連更生病院入職、1998年：名古屋大学医学部医学研究科、2002年：カリフォルニア州立大学サンディエゴ校、2004年：医療法人豊田会刈谷豊田総合病院整形外科医長、2015年：同整形外科管理部長、2016年：国立長寿医療研究センター整形外科部関節科医長（現職）、2018年：同ロコモフレイル診療部ロコモ診療医長、骨粗鬆症科医長（現職）。医学博士

【専門分野】整形外科、リウマチ

はじめに～保存療法から手術療法へ

日本における人工関節置換術は年々増えており、少なくとも年間12万例以上行われている。運動療法、薬物療法、装具療法など基本的な治療を行っても、疼痛、ADLの改善が見られない場合に手術療法が選択される。

種々の膝関節の手術

膝に対する手術は膝の変形の重症度に応じて選択される（表1）。概略を下記に示す。

1．関節鏡視下手術（AS）

関節腔内に内視鏡を挿入し、病変を切除、縫合などを行う。比較的低侵襲であるが、変形の進行した関節には除痛効果が一時的であまり適さない。

2．膝関節周囲骨切り術（AKO）

関節の内反変形などに対し、骨切りを行うことで荷重の負担を変えることにより、疼痛を軽減する手術である。関節変形が限局的で靭帯が温存されている中期の変形性膝関節症に適応がある。

3．人工膝関節置換術（UKA、TKA）

人工膝関節置換術は、傷んで変形した膝関節の表面を取り除いて、金属やセラミック、ポリエチレンなどでできた人工関節を骨表面にかぶせる手術である。関節の一部のみを人工関節に置換する人工膝関節単顆（たんか）置換術（UKA）と、膝の全体を取り替える全人工膝関節置換術（TKA）がある。

疼痛の軽減、歩行能力の改善に大変優れた手術である。Skouらは保存療法よりも人工関節置換術を施行した患者のほうが、手術関連の合併症は多いが、1年後のQOLの改善にTKAが優れており、除痛、機能回復に優れていることを示した[1)]。

高齢者においては、末期変形性膝関節症であることが一般的であり、全人工膝関節置換術（TKA）が選択されることが多い。

股関節に対する手術

股関節に対する手術も、変形の重症度に応じて選択される（表2）。

1．関節鏡視下手術（AS）

軟骨が温存されており、活動性の高い患者では関節唇損傷などに対して膝関節と同様、関節鏡視下手術が行われることがある。

2．寛骨臼回転骨切り術（RAO）

臼蓋形成不全などがあるとき、体重の負荷で軟骨摩耗が進行しやすくなる。軟骨摩耗の進行を予防し、関節被覆を改善するために初期、中期では本術式が適応となる。

表1　変形性膝関節症の重症度と選択術式の違い

重症度	初　期	中　期	末　期
術　式	関節鏡視下手術	膝関節周囲骨切り術	人工膝関節置換術
略　称	AS	AKO	UKA, TKA

表2　変形性股関節症の重症度と選択術式の違い

重症度	初　期	中　期	末　期
術　式	関節鏡視下手術	寛骨臼回転骨切り術	人工股関節置換術
略　称	AS	RAO	THA

3. 人工股関節置換術（THA）

人工股関節置換術（THA）とは、傷んで変形した股関節の表面を取り除いて、金属やセラミックなどでできた人工股関節に入れ替える手術である。股関節は球関節であり、置換することによりスムーズな関節可動域が得られる。

日本人では欧米人と比して臼蓋形成不全がもとになった変形性股関節症が多い。TKAと比較して、概して患者満足度が高く、膝関節よりも手術適応となる年齢が若くなる傾向がある。

種々の手術方法があるが、高齢者に対する手術となれば末期変形性関節症が対象となるので、ここではTKAとTHAについて詳細に述べる。

TKAの実際

人工膝関節置換術には、膝の一部を換える部分置換術と全体を置き換える全置換術がある。高齢者においては、安定した長期成績が期待できる全置換術（TKA）が選択されることが多い。

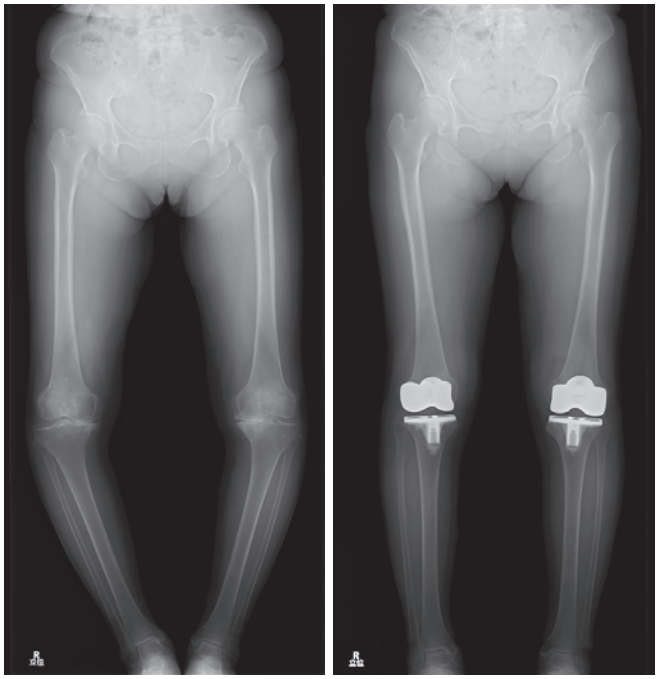
手術時間は通常1 ～ 2時間程度で、手術は感染防止のためにクラス100のクリーンルームを使用して行う（図1）。

図2は当院で実際に使用している人工関節の画像である。変形性膝関節症が進行すると、内側の関節裂隙（すき間）が狭くなり膝の内反変形が進行し、いわゆるO脚変形となる。歩行速度の低下、運動時の疼痛悪化を来たし、両膝手術となることもある。人工膝関節手術によりO脚変形も矯正可能であり、歩容、歩行速度の改善がみられる。

図1　クリーンルームでの手術風景



図2　人工膝関節の画像（患者より症例提示の同意あり）



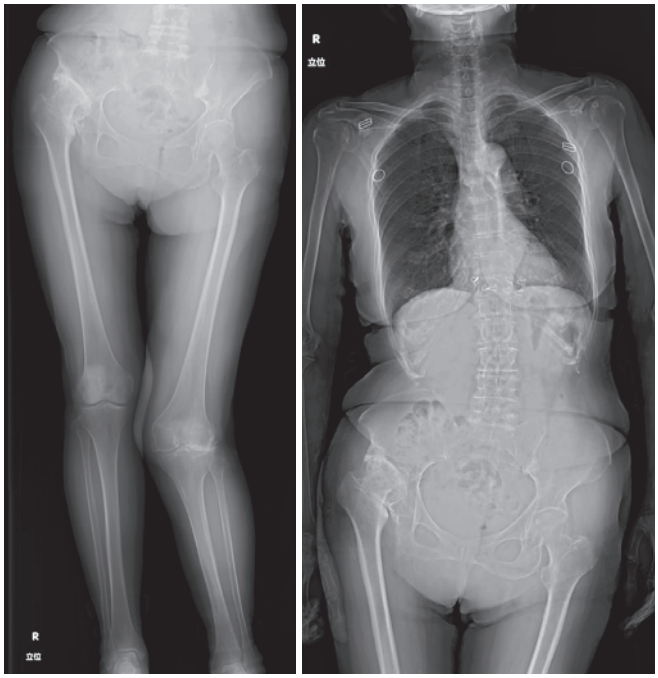
術前　　TKA 術後

THAの実際

人工股関節置換術（THA）の手術手技は、古典的な後側方アプローチや筋肉への侵襲の少ない前方アプローチなどがある。当院では、術後脱臼を少なくし、筋力低下を最小限にするために前方アプローチの一種であるALSアプローチを用いている。

THAを受ける患者の例を図3に示す。右股関節の変形が強く、骨盤を傾斜させないと立位保持もむずかしいため、

図3　股関節変形に伴う脊柱変形（患者より症例提示の同意あり）



脊柱変形も来たしている。

人工関節置換術の入院スケジュール

① 手術を受ける前に入念な術前検査を受けた後、THAでは800mlほどの自己血貯血を手術に向けて行う。

② 入院期間は併存症、年齢、社会的背景などによりさまざまである。急性期病棟のみで1週間の退院から回復期リハビリテーション病棟を経由して3か月ほどかかる場合もある。

③ 高齢者は深部静脈血栓症（VTE）のリスク因子であり、早期離床を心がける。痛みに応じてリハビリを進めていき、安定した歩行、階段昇降を獲得して退院となる。

THA、TKAの合併症

1. 血栓症・塞栓症

深部静脈血栓症（VTE）とは、下肢の静脈に血栓ができる病気である。これがはがれて肺動脈に塞栓ができると、呼吸困難、胸痛など重篤な症状を示すことがある。

2. 人工関節のゆるみ、破損

金属部分のゆるみ、破損は少なく、ポリエチレン部分の摩耗がみられることがある。

3. 骨粗鬆症

高齢者では、骨粗鬆症を合併していることが多く、人工関節周囲骨折の予防のためにもしっかりと骨粗鬆症治療を受けることが必要となる。

4. 脱　臼

THAは正常な股関節に比べて自由度が高いために、ある一定以上の角度を超えると脱臼することがある。ポリエチレンの耐摩耗性が改善したことにより、大径骨頭を用いることができるようになってきたため、脱臼率は0～0.8%と報告されるようになってきた。

下肢人工関節手術の費用

人工関節置換術には公的医療保険が適用されるとともに、高額療養費制度の対象となる。所得区分によって自己負担限度額は変わる。平成30年8月からは70歳以上の患者に対する負担額が以前よりも増えたが、米国などと比べて患者負担からみると費用対効果に非常に優れた手術といえる（参照：高額療養費制度を利用される皆さまへ[2], p.4）。

股関節、膝関節の疼痛により移動能力の低下、いわゆるロコモティブシンドロームとなり要介護状態になっている場合は術後に改善が期待でき、介護費用負担軽減が見込まれる[2]。

表3　THA、TKAの比較

	THA	TKA
自己血貯血	800ml程度	不要
平均年齢	65歳	72歳
VTE発生	少ない	多い
特徴的な合併症	脱臼、坐骨神経麻痺	伏在神経障害

・入院期間：１週間～３か月
・VTE予防：DOACなど内服、術後早期離床
・費　　用：３割負担で60万円ほど　高額療養費制度対象

人工関節置換術の入院、合併症、費用のまとめとして、表3にTKAとTHAの比較を示す。

人工関節の素材

1. 金　属

整形外科インプラントではコバルト、クロム、チタン、タンタルなどが一般的に使われている。機械的強度を上げるために合金として使用される。CoCr（コバルトクロム）合金は、耐衝撃性や耐摩耗性に優れており、人工関節材料としてもっとも利用されている合金である。他にもTi-6Al-4VやOxZr、Zr-2.5Nb合金などが用いられる。

2. セラミックス

優れた耐摩耗性から人工関節の摺動（しゅうどう）面に用いられる。金属アレルギー患者に有用である。またMRI検査でアーティファクト（画像のノイズ）の影響が少ない優れた特徴がある。

3. ポリエチレン

従来用いられていたポリエチレンは技術の進歩に伴い、超高分子ポリエチレン（UHMWPE）に置き換えられてきた。近年では長期耐久性を獲得するためにクロスリンクしたUHMWPEが市販されるようになり、耐摩耗性が飛躍的に向上した。生体内での酸化劣化の防止にビタミンE含有UHMWPEが開発され、さらなる耐久性の向上が期待できる。

4. セメント

金属と骨を安定されるために用いられる。骨質がよい場合は、セメントを用いない手技も可能である[3]。

図4に当院で使用しているTKA、THAのインプラント（人工関節）の写真を示す。

退院後の回復

車の運転は手術後1か月は控えるようにしている。健康寿命を維持、延伸するためにも、①適切な体重を維持し、②転倒に十分注意し、③重量物の挙上などを避けることが大事になる。

図4　TKAとTHAで用いるインプラント（画像提供：Zimmer Biomet社）

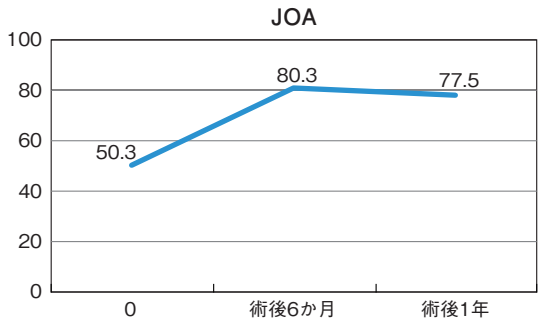


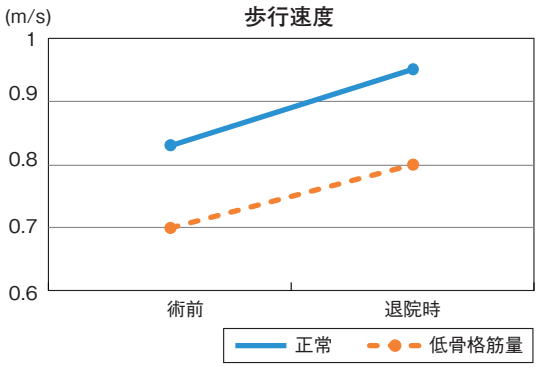
TKA のインプラント（金属、ポリエチレン、金属）

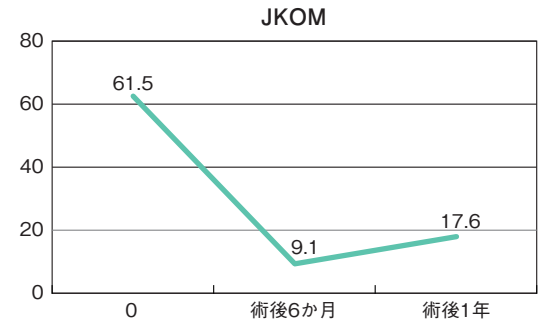


THA のインプラント（金属、ポリエチレン、セラミック）

図5　TKA術前、術後1年での成績評価







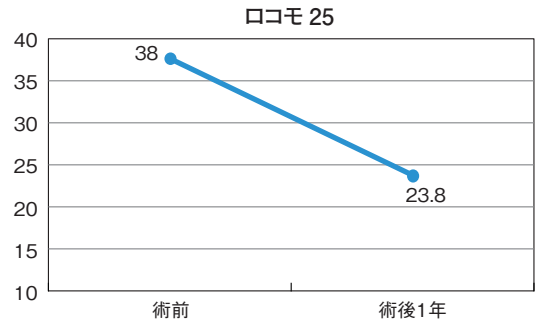
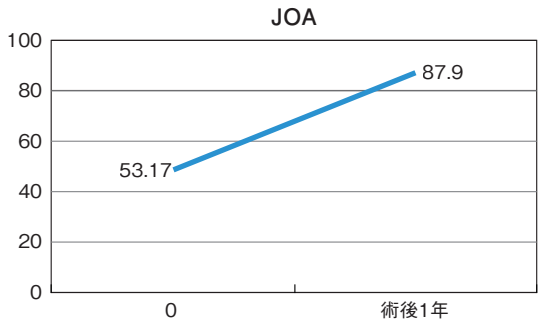
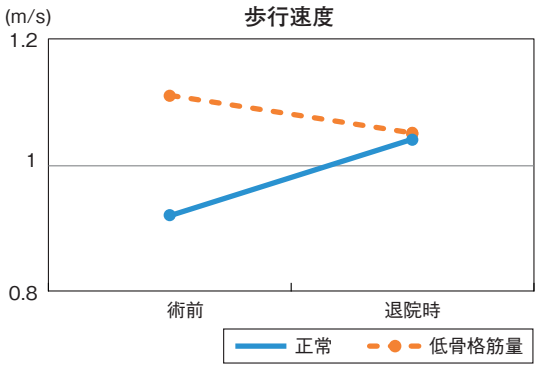
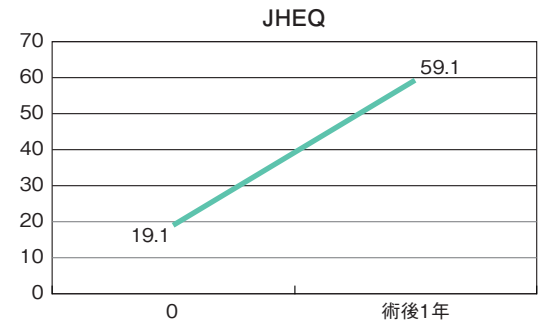


図6　THA術前、術後1年での成績評価







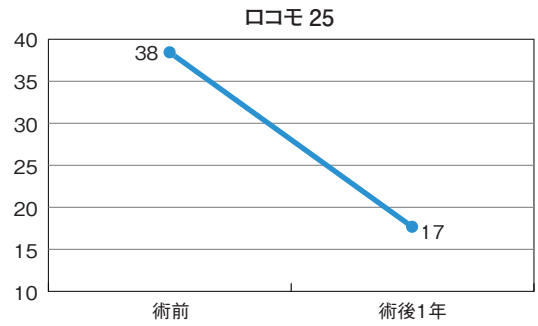
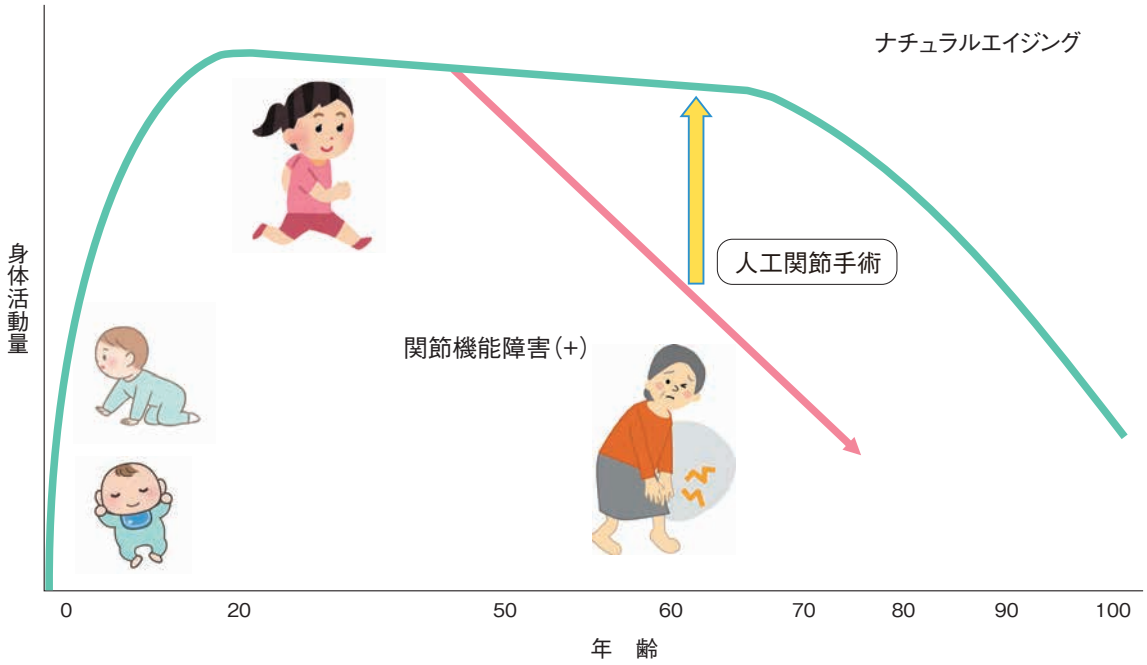


図7　人工関節手術の意義



人工関節の寿命

最近の人工関節は、手術手技の進歩、手術材料の進歩に伴い耐久年数が延びており、15年以上の維持を期待できる。物理的な耐用年数は70～100年ともいわれているが、過度な負担や衝撃が加わることにより、早期に再置換術が必要となる場合もある。

人工関節手術を受けるメリット

当院で手術を受けた患者のデータを示す(図5、6)。JOAスコアは日本整形外科学会が膝関節、股関節の治療効果判定に用いる指標である。JKOM、JHEQはそれぞれ膝関節、股関節の患者立脚型満足度の指標となる。ロコモ25はロコモティブシンドロームを診断するための3つの指標の1つであり、移動能力に対する不満、不具合を表している。THA、TKAを受けることで膝関節、股関節のJOAスコアが改善している。患者立脚型指標(JKOM、JHEQ)も改善しているうえに、移動能力に対する総合的指標であるロコモ25も顕著に改善がみられている。

歩行速度についても改善がみられる。TKAにおいては術前に全身骨格筋量が少ない低骨格筋量のグループ(破線)では歩行速度が改善するも正常骨格筋量の群には及ばなかった(図5)。THAでは、歩行速度がもともと速く、筋量による差はみられなかった(図6)。

おわりに

膝関節や股関節での変形性関節症では、本来得られる身体活動量が関節の機能障害で著しく低下していることがある。これを改善する一助としてTKA、THAなどの人工関節手術は非常に有意義な手術である(図7)。しかしながら、筋力低下による身体機能障害を改善する効果は少ないため、筋力、筋量低下を来たす前に手術を受けたほうが術後の改善効果が期待できる。

ナチュラルエイジングをめざして、膝や股関節の問題を抱えている方は、整形外科、特に関節外科を専門としている医師に相談されることをお勧めする。

文　献
1) Skou ST, Roos EM, Laursen MB, et al.: A Randomized, Controlled Trial of Total Knee Replacement. NEJM. 2015; 373; 1597 -1606.
2) 厚生労働省保険局. 高額療養費を利用される皆様へ(平成30年8月診療分から). https://www.mhlw.go.jp/content/000333279.pdf
3) 北村信人：人工関節の素材. 若手医師のための基本から理解する人工膝関節置換術[TKA](松本秀男編著), メディカ出版, 2017, 40 -43.

ロコモの予防・啓発



おおえ たかし
大江隆史
ロコモ チャレンジ！推進協議会委員長
NTT 東日本関東病院副院長

【略歴】1985年：東京大学医学部卒業、東京大学医学部附属病院研修医、1992年：東京大学文部教官助手、1995年：医療法人社団蛍水会名戸ヶ谷病院整形外科部長、2002年：医学博士（東京大学）、2014年：ロコモ チャレンジ！推進協議会委員長（現職）、2015年：NTT 東日本関東病院入職、2020年4月より NTT 東日本関東病院副院長
【専門分野】整形外科、特に手外科、ロコモ

はじめに

著者がこの文章を執筆しているのは、新型コロナウイルス感染症がそのピークを越えたと感じられる2020年4月末である。政府による緊急事態宣言により、外出の機会が減った国民に新たな問題が生じている。

本日の午前中に受診した70歳代の高齢の患者さんによれば、この1か月間に外出したのは病院受診の時だけで、本日の受診時にも最寄りのJR五反田駅から当院までの緩い上り坂を歩くのに苦労したそうである。彼が「コロナじゃなくてもロコモになってしまいますね」と真剣な表情で話したので、ロコモ チャレンジ！推進協議会が4月30日から提供している新型コロナウイルス感染症で外出を自粛している人のためのページ（https://locomo-joa.jp/withcorona/）を紹介したところである。

彼が訴えたことはロコモの本質をついている。外出制限による生活活動とスポーツ活動の「和」である身体活動の極端な減少が人生の長期にわたって起こることがロコモの重大な原因になっている。すなわち便利な社会になったことで買い物に行って買ったものを持ち帰るなどの生活活動の減少、産業構造の変化による事務的な仕事の増加、働き盛りの世代のスポーツ活動の減少、デパートの休業、テレワークによる通勤の減少、スポーツジムなどのスポーツ施設の閉鎖などを見れば了解可能であろう。

新型コロナウイルス感染症の最中にあっても、平時であっても、ロコモに気づき、ロコモを予防し、ロコモの進行を防ぎ、ロコモが進行した場合はロコモの治療をすることが必要なのである。

ロコモかどうかの判定「ロコモ度テスト」

平時であっても、新型コロナウイルス感染症の流行中でも運動器の衰えに気づくことはそう容易ではない。便利な日本ではほとんどの駅にはエスカレータがあり、便器のほとんどが洋式である。階段を上るのが困難か、しゃがんだ姿勢から立ち上がれるかなど、20年前なら容易に実感できたことがしにくい社会になっている。新型コロナウイルス感染症の流行中でも上述の患者さんのように、外出して緩い坂を歩いて上ってみて初めて運動器の衰えに気づくのである。

そこで、日本整形外科学会（以下：日整会）では2013年に運動器の衰えに気づき、ロコモかどうかを判定する3つのテストを「ロコモ度テスト」として決め、それぞれのテストに臨床判断値を設定している。ロコモ度テストは2つの運動機能検査に1つの自記式の質問票を加えたものからなる。

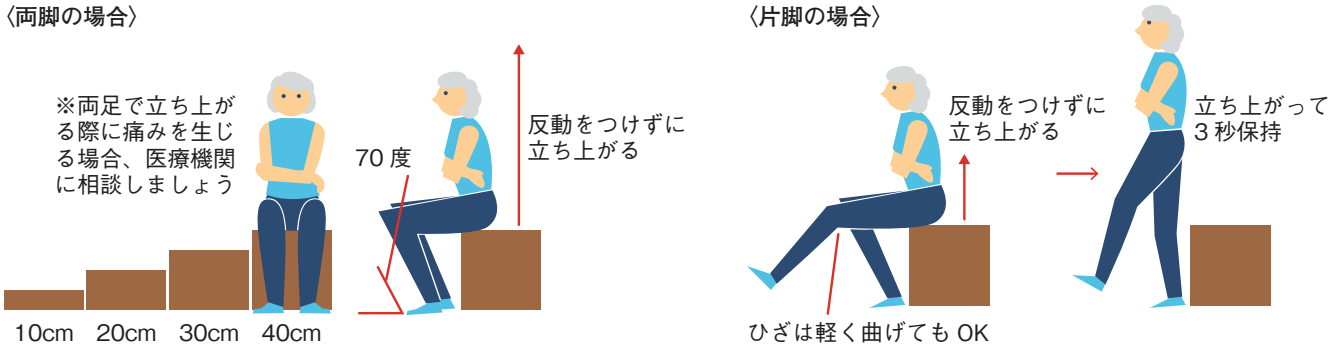
1. 立ち上がりテスト

このテストは片脚または両脚で10・20・30・40cmの高さの台から立ち上がれるかを調べる。このテストは村永によって開発され[1]、体重に対する膝伸展力の割合とよく相関し、垂直方向への移動機能を調べるものである（図1）。両脚より片脚、そしてより低い高さの台から立ち上がれるほうがよい成績となる。

2. 2（ツー）ステップテスト

このテストはバランスを崩さない範囲でできるだけ大股で2歩歩き、その距離を身長で割って算出する。このテストも村永らによって開発され[2]、歩行速度とよく相関し、水平方向への移動機能を調べるものである（図2）。

図1 立ち上がりテスト

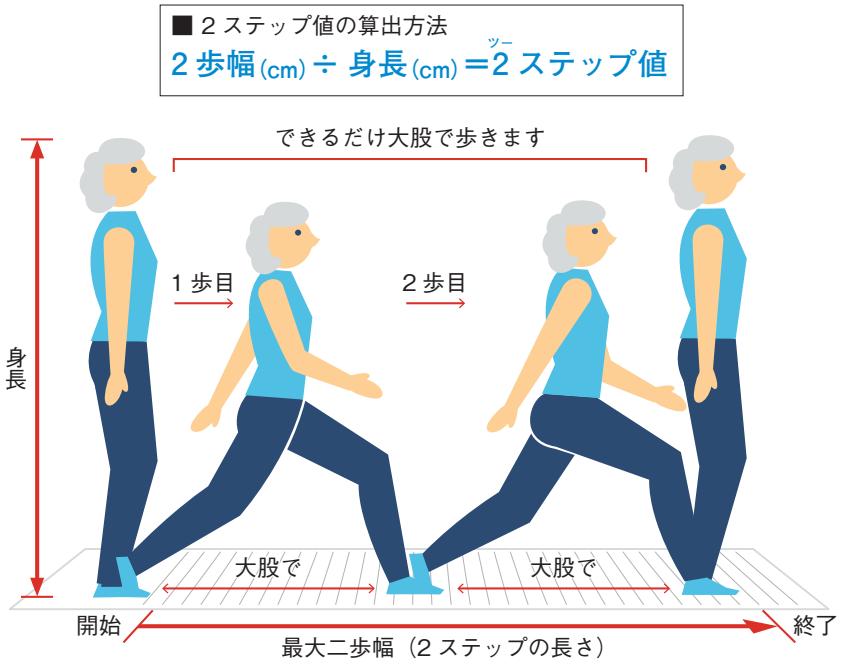


ロコモ チャレンジ！推進協議会ホームページ[3]より引用

3. ロコモ25

これは運動器に関係する25項目からなる質問票に答え、その当てはまる程度によって1項目につき0～4点のどれかを選び、25項目の総和を算出する。25項目の詳細は当協議会のホームページ（https://locomo-joa.jp/）[3]などに掲載されているが、このホームページ上で質問に答えると、自動的に点数が算出できる。点数が高いほど運動器のことで不自由を自覚していることになる。ロコモ25は身体状態や生活状況の自覚的指標であり、尺度としての妥当性、信頼性の検証がSeichiらにより行われている[4]。

図2 2ステップテスト



ロコモ チャレンジ！推進協議会ホームページ[3]より引用

ロコモ度テストの意義

ロコモ度テストのうち運動機能検査である立ち上がりテストは、垂直方向の総合的な移動機能を評価するものである。このテストは前述のように体重と膝伸展力の関係と密接に関連している。この関連は青壮年では強いが、股関節や足関節に可動域制限がある高齢者ではその影響も受けることになる。立ち上がりテストではこれらを含めた垂直方向の総合的な移動機能を評価できる。

もう1つの運動機能検査である2（ツー）ステップテストは水平方向の総合的な移動機能を評価するものである。このテストは最大歩行速度とよく相関するが、蹴り出すための下肢筋力、連続して2歩歩くためのバランス能力、下肢全体の柔軟性の影響も受ける。2ステップテストではこれらを含めた水平方向の総合的な移動機能を評価できる。

ロコモ25の質問項目には運動器の疼痛に関するものが5つ含まれる。運動器障害が移動機能を低下させる要因として、痛みは非常に重要である。

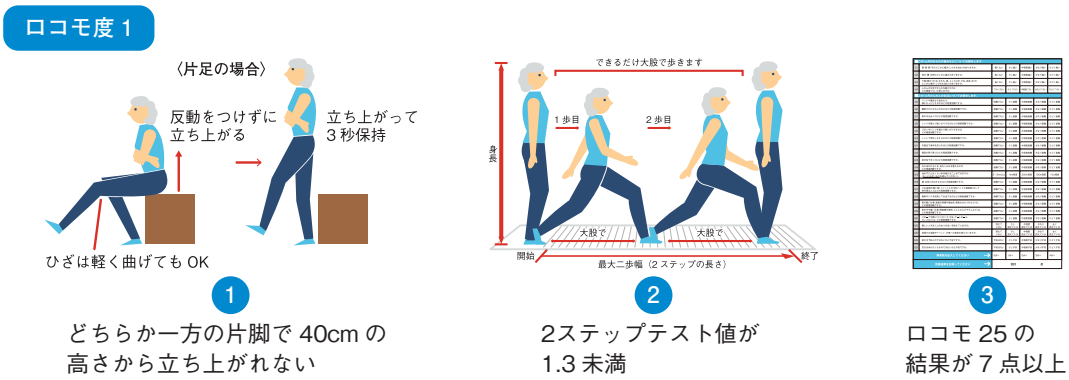
ロコモの臨床判断値

2015年、日整会はロコモ度テストに臨床判断値を設定し公表した。この臨床判断値は予防医学的見地から年齢によらずロコモの程度を判別し、その予防や悪化の防止を図ろうとするものである。ロコモ度テストが発表されてからまだ日が浅いので、このテストを用いた要介護となることをエンドポイントとした縦断研究はその途上であるが、ロコモの臨床判断値の策定が急務であることに鑑み、専門家集団である日整会がこの値をロコモの臨床判断値として妥当であると判断したものである。

ロコモ度

現段階では、ロコモ度1とロコモ度2の2段階がある。ロコモの始まりである「ロコモ度1」は、立ち上がりテストで片脚で40cmの高さから立ち上がれない、2ステップテスト

図3　ロコモ度テストによるロコモ度判定法



ロコモ チャレンジ！推進協議会ホームページ[3]より引用

値が1.3未満、ロコモ25が7点以上のどれか1つでも当てはまるもの。移動機能低下が進行した「ロコモ度2」は、立ち上がりテストで両脚で20cmの高さから立ち上がれない、2ステップテスト値が1.1未満、ロコモ25が16点以上のどれか1つでも当てはまるものである（図3）。「ロコモ度1」なら自らの努力を、「ロコモ度2」なら整形外科専門医の受診を推奨している。

2020年9月までには、ロコモがさらに進行し、社会生活に支障を来たすに至った状態をロコモ度3として、その臨床判断値や身体的フレイルとの関係、医療が必要な場合などの対処法についても公表予定である。

壮年・中年層への啓発

ロコモはその認知度を2022年度中に80％に向上させることを課せられている。ロコモの認知度は順調に向上し、高齢者においては60％に達したものの、20歳以上の国民全体の認知度については、最近数年間は50％の壁に阻まれている。その主因は高齢者以外の認知度が向上しない点である。上記のロコモ度のみでは、ロコモは遠い先のことで自分には関係がないと感じている壮年・中年層へロコモを啓発するには不十分である。これらの層で運動器の衰えが始まっている人には、自分の運動器年齢が何歳相当かを示す必要がある。

そこで、ロコモ チャレンジ！推進協議会では、2017年7月から性・年代別基準値作成のための調査を行った。地域在住の一般男女20～29歳、30～39歳、40～44歳、45～49歳、50～54歳、55～59歳、60～64歳、65～69歳、70～74歳、75～79歳、80～89歳の各年齢男女それぞれ464人（計10,208人）の登録を目標とし、全国7地域（北海道、東北、関東、中部、近畿、中国・四国、九州）の各地域に人口比を基にそれぞれ該当人数を設定し、得られたデータを基に、日本人における性・年齢階級別基準値を作成し発表することをめざした。2019年3月に調査数は10,000人に達し、調査を終了した。

データのクリーニングの結果、8,681名（男性3,607名、女性5,074名、平均年齢51.6±18.2歳）について解析できた。3つのロコモ度テストについて、性・年齢階級別基準値を示すことができ、現在それを盛り込んだ一般の人にも見やすいロコモパンフレット2020年版を作成中で、2020年9月までには公表予定である。

図4　2ステップテストのデータと平均値

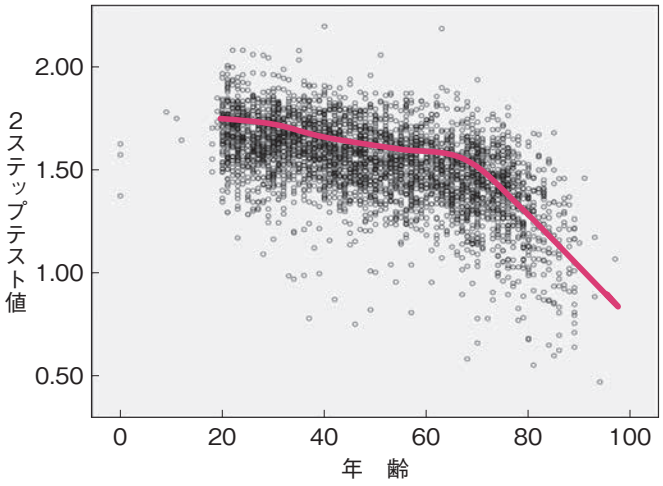


図4は2ステップテストの例である。さらに3つのロコモ度テストの結果を総合した「ロコモ年齢」を算出する種目の作業も行っている。この基準値やロコモ年齢は、ロコモに至っていない中年期以降の国民がロコモに関心を持ち、行動を変容するきっかけになるであろう。それによりこの年齢層のロコモ認知度向上にも寄与すると考えている。また人間ドックなどでロコモ健診を行う際の基礎資料になり、ドックを通じたロコモ認知度向上が図れる。

さらに、2020年1月に公表された高齢労働者の健康管理に関する厚労省の指針にはロコモが記載されたが、この指針に沿った高齢労働者の運動機能チェックを行う際にも使用できる。

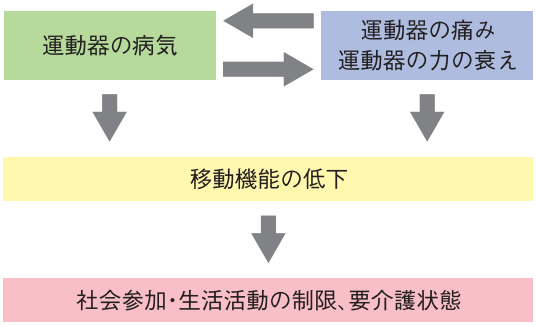
ロコモの対処法

ロコモの対処法を考えるためにはロコモの仕組みを知ることが必要である。図5がロコモの仕組みである。ロコモの要因には図に示すような、運動器の病気、運動器の力の衰え、運動器の痛みなどがあり、これらがつながったり、合わさったりしてロコモになっていき、このロコモがさらに進行すると社会参加・生活活動に制限を生じ、ついには要介護状態に至るのである。

ロコモであった場合、原因がこれらのどれにあるのか、またどれとどれが合わさっているのかを見極め、それに対処することが必要である。対処には病気に対する薬物などの治療や手術、運動器の力の衰えに対する筋力やバランス力のトレーニング、痛みに対する治療、栄養の改善などがある。

このうち、筋力やバランス力のトレーニングとして、最低限これだけは行っていただきたいものとして推奨している「ロコモーショントレーニング（ロコトレ）」を紹介する。

図5　ロコモティブシンドローム（ロコモ）の仕組み



ロコトレその①　開眼片脚起立

片脚で立つだけの簡単な訓練である。これはバランスという体力の測定法そのものでもある。転倒の危険を避けるためにつかまるものがあるところで行うか、手や指で体を支えながら行うように指導する。65～70歳の男性の開眼片脚起立時間は1分以上なので、1分を目標に行う。

ロコトレその②　スクワット

ロコトレその②はスクワット、すなわちしゃがむ訓練である。膝を曲げるというより、お尻をおろす感覚で行うのがよい。膝頭が足より前に出ないようにして、膝を第2趾（足の人指し指）の方向に曲げながらしゃがむ。膝は浅めに曲げ直角以上にしない。膝の伸筋である大腿四頭筋と同時に膝の屈筋であるハムストリングも緊張させつつ行う。1度に行うのは5～6回と短時間とし、1日3度以上の高頻度で行うのがよい。スクワットでは臀部の筋や大腰筋などの体の中心に近い筋肉も鍛えられる。

ロコトレの詳しい方法は前述のホームページ（https://locomo-joa.jp/）でご覧いただける。

おわりに

新型コロナウイルス感染症はロコモの問題を短期間に顕在化させている。また医学モデルとしてのロコモを利用すれば、その対策も立てやすい。ポスト・コロナ時代にもロコモの重要性が増すことは明らかであろう。

文　献
1) 村永信吾：立ち上がり動作を用いた下肢筋力評価とその臨床応用. 昭和医会誌. 2001；61；362-367.
2) 村永信吾，平野清孝：2ステップテストを用いた簡便な歩行能力推定法の開発. 昭和医会誌. 2003；63：301-308.
3) ロコモ チャレンジ！推進協議会ホームページ. https://locomo-joa.jp/
4) Seichi A, Hoshino Y, Doi T, et al.: Developmental of a screening tool for risk of locomotive syndrome in the elderly: the 25-question Geriatric Locomotive Function Scale. J Orthop Sci . 2012; 17: 163-172.

特集 高齢者の運動器の健康をめざして

転倒・骨折予防の取り組み



おくいずみひろやす
奥泉宏康

東御市立みまき温泉診療所所長

【略歴】1986年：名古屋大学医学部卒業、愛知県厚生連加茂病院入職、1988年：東京厚生年金病院整形外科、1991年：岐阜県JA高山久美愛病院整形外科、1994年：国立療養所中部病院整形外科、1999年：東京厚生年金病院整形外科、2001年：ミシガン大学工学部バイオメカニクス研究室、2002年：東京厚生年金病院整形外科医長、2004年：国立長寿医療センター整形外科骨粗鬆症科医長、2008年より現職

【専門分野】転倒予防、骨粗鬆症、在宅医療、介護予防

生活の中の転倒・骨折の実態

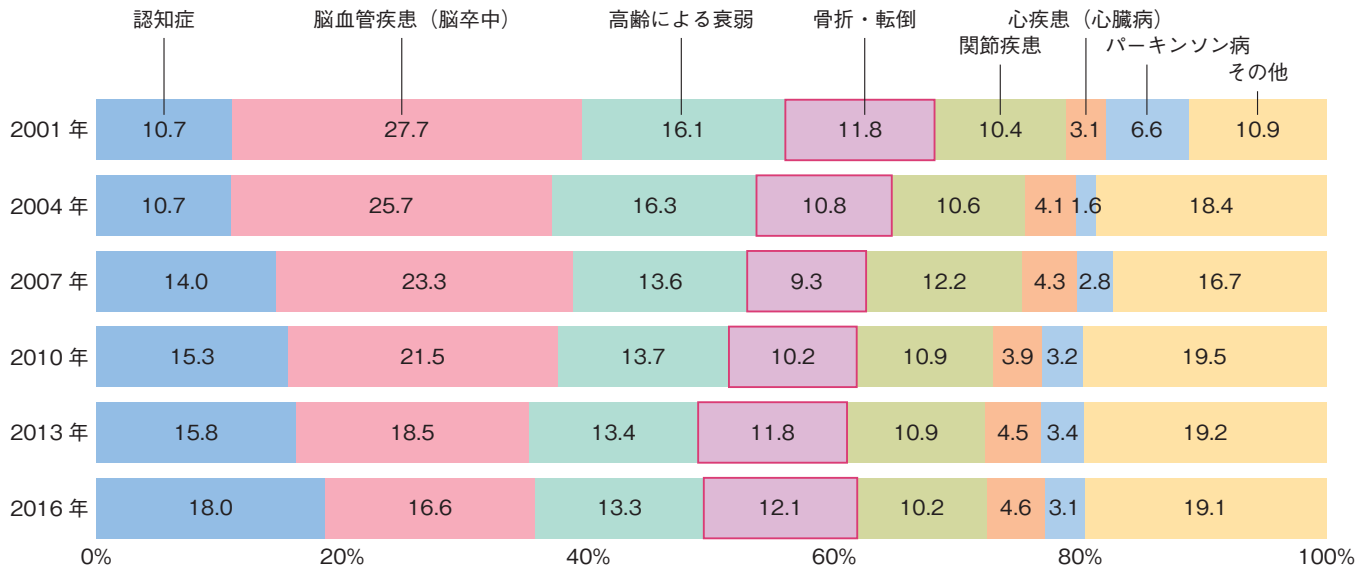
3年ごとに実施されている国民生活基礎調査[1]では、平成13年より3年ごとに要支援・要介護者4,815～7,573人を対象に、有効回答率82.2～94.2%で介護が必要となった主な原因を調査している。図1に示すように、「骨折・転倒」は2001～2016年において9.3～12.1%を占めており、全体の第3～5位となっている。

一方、2018年の人口動態統計調査[2]では、死亡届による「不慮の事故死」は41,238人で、そのうちの9,645人(23.4%)が「転倒・転落・墜落」の死亡である。特に、65歳以上が8,803人を占めており、交通事故による死者2,646人をはるかに凌いでいる(図2)。また、「転倒・転落・墜落」による死亡の要因としては、スリップ、つまずき、よろめきによる同一平面上での転倒が86.7%と最も多い(図3)[3]。

東京消防庁の救急搬送データから見る65歳以上の高齢者の日常生活事故[4]を検討すると、2014～2018年の5年間の搬送者318,602人のうち260,433人(81.7%)が転倒による搬送である(図4)。2018(平成30)年においては58,368人の転倒者を搬送しており、主な転倒場所としては、住宅等居住場所で32,793人(56.2%)、次いで、道路や交通施設が20,129人(34.5%)であった(図5A)。屋内では、居室・寝室で転倒する方が22,282人と最も多い(図5B)。

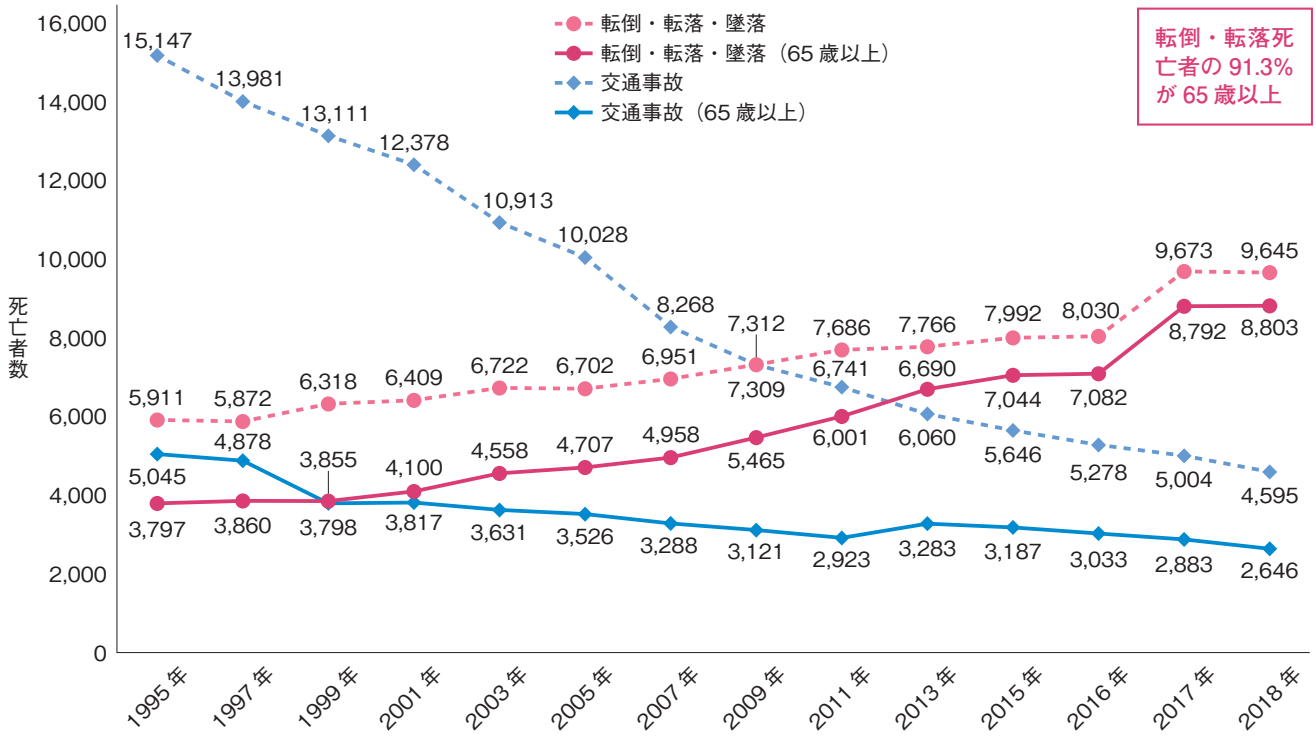
さらに、2017年12月の東京消防庁の65歳以上の転倒者5,730人のデータを検討してみると、頭部の外傷が34.3%と最も多く、次いで、下肢24.6%、顔面17.9%、体幹13.8%であっ

図1 介護が必要になった理由 年次推移



厚生労働省. 平成13、16、19、22、25、28年 国民生活基礎調査の概況[1]より筆者作成

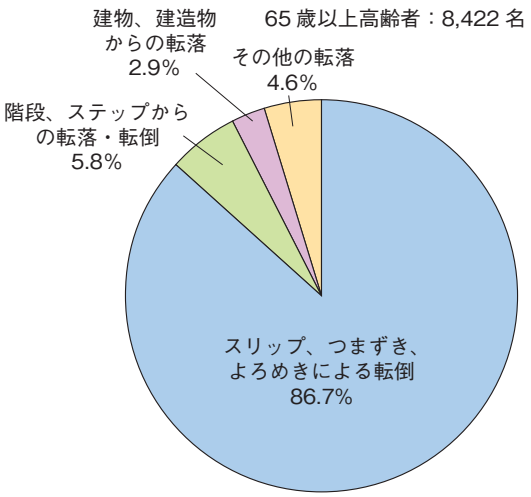
図2 不慮の事故による死亡の推移



高齢者の転倒による不慮の事故死は、年々増加し、交通事故の3倍以上となっている

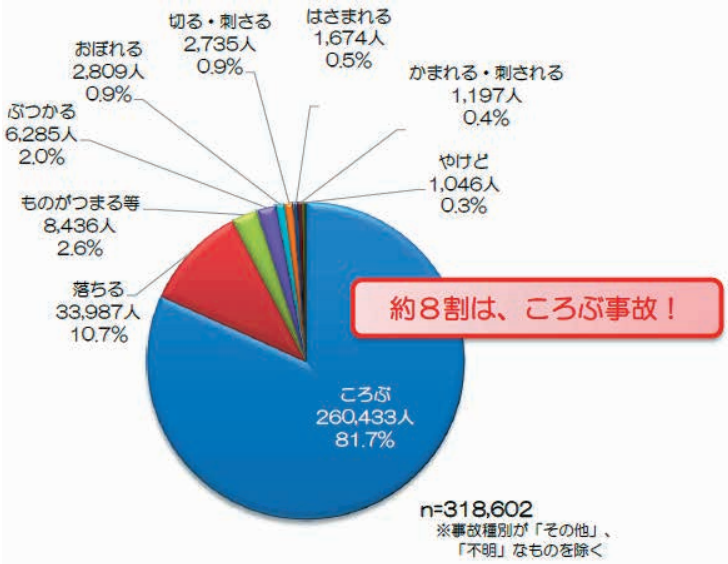
厚生労働省. 人口動態統計（確定数）の概況[2]より筆者作成

図3 死亡に至った転倒・転落・墜落の内訳（2018年）



厚生労働省. 不慮の事故による死因別にみた年次別死亡数及び死亡率 人口動態調査（確定数）死亡[3]より筆者作成

図4 東京消防庁の救急搬送データから見る事故種別ごとの高齢者の救急搬送人員（2014～2018年）



東京消防庁ホームページ．救急搬送データから見る高齢者の事故[4]より引用
https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/lfe/topics/201509/kkhansoudeta.html

た。頭部や顔面外傷の場合は8割が軽症の挫創や挫傷であるが、骨折、特に下肢の骨折の場合には8割近くが入院を必要とする重症と判断されていた。重篤な頭蓋内出血（0.7%）、脊髄損傷（0.4%）も見られるが、骨折が30.8%と最も多かった。

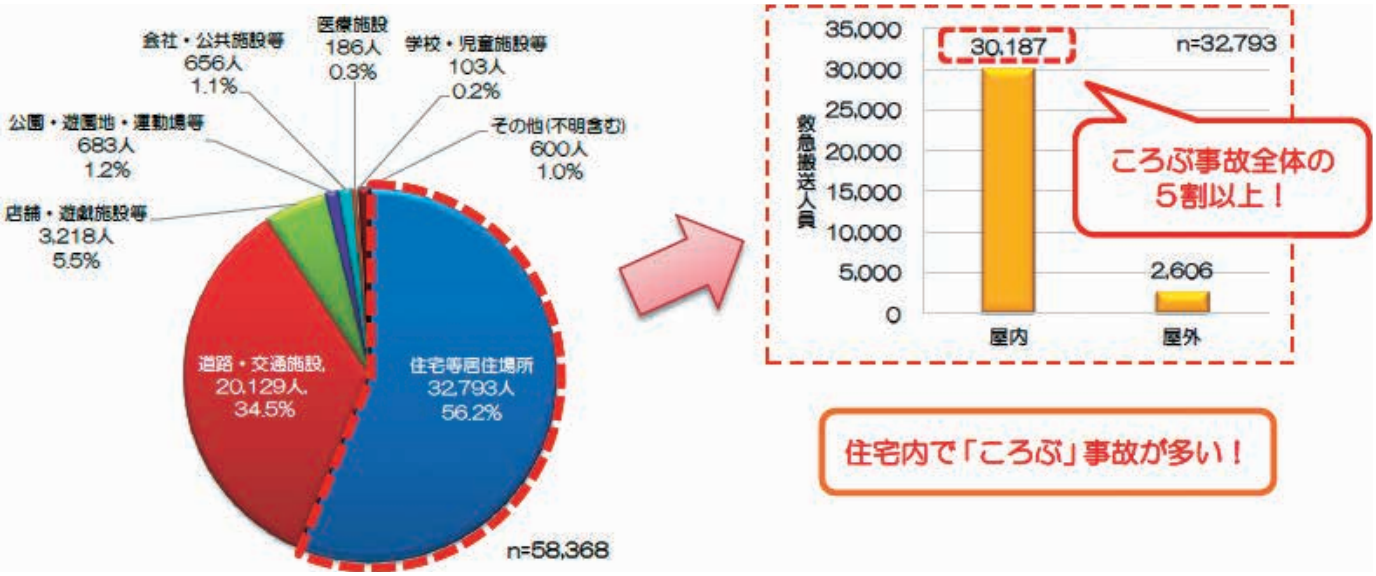
転倒・骨折のリスク因子

大腿骨近位部骨折、橈骨（とうこつ）遠位端骨折、上腕骨近位部骨折は90%以上が転倒に伴って受傷するが、脊椎圧迫骨折に関しては25%が転倒に寄与するのみであり[5]、骨粗鬆症の進行とともに無症候性の骨折を生じていることがある。したがって、脊椎圧迫骨折を発見した場合には、骨粗鬆症マネージャーと連携して骨粗鬆症治療の継続治療が必須となる。

一方、転倒のリスクとしては、転倒歴（2.79：オッズ比、以下同様）や身体障害の有無（2.30）、歩行障害（2.01）や歩行補助具使用（2.46）、パーキンソン病（3.89）や認知機能障害（2.21）

図5　東京消防庁の救急搬送データから見る高齢者の転倒発生場所

A　高齢者の「ころぶ」事故の発生場所（平成30年中）



B　住宅等居住場所における高齢者の「ころぶ」事故の発生場所上位5つ（平成30年中）

	1位	2位	3位	4位	5位
事故発生場所	居室・寝室	玄関・勝手口	廊下・縁側	トイレ・洗面所	台所・調理場・ダイニング
救急搬送人員	22,282人	3,212人	2,252人	1,029人	834人

東京消防庁ホームページ．救急搬送データから見る高齢者の事故[4]より引用
https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/lfe/topics/201509/kkhansoudeta.html

表1　Fall Risk Index（FRI）

		点　数
過去1年に転んだことがありますか	はい	5
歩く速度が遅くなったと思いますか	はい	2
杖を使っていますか	はい	2
背中が丸くなってきましたか	はい	2
毎日お薬を5種類以上飲んでいますか	はい	2

鳥羽研二（監）．高齢者の転倒予防ガイドライン．2012，2[8]より引用

というシステマティックレビュー[6]が行われている。転倒リスクには、身体機能の加齢変化や身体的疾患、薬物などの内的要因と住環境や履物などの外的要因とがある。介入可能な要因に対して、適切な方策を実施する必要がある。

転倒リスクの評価に関しては、質問票による評価と運動機能を測定して行う場合がある。前者としては、鳥羽ら[7]が考案した「転倒スコア」があり、さらに、ロジスティック回帰分析によってオッズ比から得点比率を決定した、簡易式「転倒スコア」（表1）[8]がある。該当する項目の点数を合計して、7点以上で転倒のリスクが高くなる。

運動機能評価としては、Functional ReachやTimed Up and Goテストが知られている。Functional Reachとは、立位で膝を伸ばして立ち、前方に水平に突き出した拳（こぶし）がどこまで前方に到達するかを測定する検査であり、15cm以下で転倒リスクが高まる。Timed Up and Goテストでは、背もたれ椅子から立ち上がり、3m先の目標を回って、再び背もたれ椅子に背中が接地するまでの時間を測定する。この場合は、13.5秒以上で転倒リスクが高まる。近年では、重心動揺計2台使用や3軸加速度計を用いたバランス評価機器なども応用実施されている。

転倒・骨折の総合的な予防

1. 環境や疾病に対する転倒予防

地域在住高齢者に対する転倒予防介入のシステマティックレビュー[9]では、リスク評価に基づく多面的な修正（0.76: レート比、以下同様）の実施が必要である（表2）。

外因性リスクへの介入では、家屋調査と修正（0.81）、積雪地帯での靴裏への滑り止め（0.42）が認められている。住環境整備に関しては、住宅訪問を実施して直接の指導が困難な場合は、セルフチェックシートを用いて、転倒に対する注意を促すとともに危険な部位を確認するとよい。良（よ）い高さに物を置き、居（い）間の整理、絨（じゅ）毯の固定、浮（う）いた踵（かかと）の履物に注意し、段（た）差と床をしっかりと区別して、暗（く）い場所には間接照明を設置するだけでも「よい住宅」になる[10]。

一方、内因性リスクへの介入、特に疾病の治療に関しては、

初回白内障手術(0.66)、向精神薬の漸減(0.34)では転倒リスクを低下させているが、ビタミンDの補充(1.00)、視覚障害の治療(1.57)では効果を示していない。

2. 運動による転倒予防

運動指導[9]に関しては、グループでの複数要素を含んだ運動(0.71)、在宅個別での複数要素を含んだ運動(0.68)、グループでの太極拳(0.72)では有意な効果を示しているが、グループでも、在宅個別の筋力/抵抗運動単独の指導では有意な効果は示していない。転倒予防するためには、筋力だけでなく、深部知覚や感覚神経から高次脳機能までを含めた総合的なバランス調整の機能を高める必要がある。

しかし、病気から回復中の患者が転倒しやすいように、運動によって身体機能が向上した場合に活動性が上がると、転倒する機会が増えることを念頭に置いて、歩行補助具の使用などの指導も合わせて考慮しなければならない。

表2 地域在住高齢者に対する転倒予防介入効果

介入の種類	試験数	参加者	転倒率 Rate Ratio 95%信頼区間
リスク評価に基づく多面的な修正	19	9,503	0.76 [0.67, 0.86]
グループ運動：複数要素（内因性リスク）	16	3,622	0.71 [0.63, 0.82]
在宅個別での運動：複数要素（内因性リスク）	7	951	0.68 [0.58, 0.80]
グループ運動：太極拳（内因性リスク）	5	1,563	0.72 [0.52, 1.00]
家屋調査と修正（外因性リスク）	6	4,208	0.81 [0.68, 0.97]
積雪地帯での靴に滑り止め装置（外因性リスク）	1	109	0.42 [0.22, 0.78]
ビタミンD補充（内因性リスク）	7	9,324	1.00 [0.90, 1.11]
視覚障害の治療（内因性リスク）	1	616	1.57 [1.19, 2.06]
初回白内障手術（内因性リスク）	1	306	0.66 [0.45, 0.95]
向精神薬の漸減（内因性リスク）	1	93	0.34 [0.16, 0.73]
頸動脈洞過敏症候群に対するペースメーカー	3	349	0.73 [0.57, 0.93]
足痛に対する足診療と足の運動などの多面的介入	1	305	0.64 [0.45, 0.91]

Gillespie LD, et al.:Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012[9]を参考に筆者作成

3. 骨粗鬆症治療による骨折予防

骨粗鬆症治療の詳細はここでは述べないが、運動による脊椎、大腿骨頚部、全股関節、全身の骨密度に対する効果は小さい[11]。

WHOによる高齢者の転倒予防に対する取り組み

最後に、WHOが提唱した高齢者の転倒予防のための行動変容[12]について記載しておく。

転倒予防介入を成功させるために重要なことは、高齢者自身の信念、態度、行動を変容し、さらに、サービスを提供する保健医療・社会福祉の専門家たち、地域社会の信念、態度、行動を変容することである。

①バランス機能の改善と転倒予防を可能にする多数の介入に関する一般の意識を高めること

②介入の提案や広報活動を行うときには、高齢者の自己意識の肯定的な部分にアピールできる利益を強調すること

③高齢者を巻き込むためには、多様な社会的促進のための活動を利用すること

④個人のニーズ、好みや能力に確実に合うように介入を考案すること

⑤高齢者に積極的な役割を与えることにより、専門家に依存せずに、自己管理をするよう奨励すること

⑥特に長期間の継続を維持するプロセスの促進や評価の有効な方法を活用すること

文 献

1) 厚生労働省．平成13、16、19、22、23、25、28年 国民生活基礎調査の概況．https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/20-21kekka.html
2) 厚生労働省．人口動態統計（確定数）の概況．https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/81-1a.html
3) 厚生労働省．不慮の事故による死因（三桁基本分類）別にみた年次別死亡数及び死亡率（人口10万対）．人口動態調査（確定数）死亡上巻5-30．https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003411674
4) 東京消防庁ホームページ．救急搬送データから見る高齢者の事故．https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/lfe/topics/201509/kkhansoudeta.html
5) Nevitt M, Cummings SR. Falls, Balance and Gait Disorders in the Elderly. Elsevier, Paris, 1992.
6) Deandrea S, et al.: Risk Factors for Falls in Community-dwelling older people：A Systemic Review and Meta-analysis. Epidemiology. 2010: 21: 658-668.
7) 鳥羽研二，大河内二郎，高橋 泰ほか：転倒リスク予測のための「転倒スコア」の開発と妥当性の検証．日老医誌 2005: 42: 346-352.
8) 鳥羽研二（監）．高齢者の転倒予防ガイドライン．メジカルビュー社，2012, 2.
9) Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al.: Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012, DOI: 10.1002/14651858.CD007146.pub3.
10) 安田彩：高齢者の転倒予防と住環境の整備．転倒予防医学百科（武藤芳照編）．日本医事新報社，2008, 226-229.
11) Zhao R, Zhang M, Zhang Q: The Effectiveness of Combined Exercise Interventions for Preventing Postmenopausal Bone Loss: A Systematic Review and Meta-analysis. J Orthop Sports Phys Therap. 2017: 241-251.
12) 鈴木みずえ，金森雅夫，中川経子 監訳・訳．高齢者の転倒予防―WHOグローバルレポート―．クオリティケア，2010.

最新研究情報

編集 柳澤信夫編集委員

国内外の長寿科学研究に関する新しい研究発表を紹介します。今回の情報は、東京大学大学院医学系研究科教授　岩坪威、福岡国際医療福祉大学医療学部教授　森望、国立障害者リハビリテーションセンター研究所福祉機器開発部長　井上剛伸、国際医療福祉大学医学部糖尿病・代謝・内分泌内科学主任教授　竹本稔、東京都健康長寿医療センター研究所福祉と生活ケア研究チーム研究部長　石崎達郎の各先生からご提供いただきました。

アストロサイトの糖代謝異常はアルツハイマー病を引き起こす

アルツハイマー病(AD)の病初期に脳内の嫌気性解糖に変化が生じることが知られていた。パリサクレ大学のDouceらはADの患者脳やADモデルマウス(3xTg-ADマウス)の海馬のアストロサイトでは嫌気性解糖の低下に伴い、その中間体から産生されるL-セリンの産生が低下すること。L-セリンはシナプスNMDA受容体の共アゴニストのD-セリンの前駆体であり、ADマウスの海馬におけるL-セリン産生低下はNMDA受容体機能低下をもたらしシナプスの可塑性が低下すること。L-セリン補充によりADマウスの認知機能低下がレスキューされることを見出した。ADの新たな治療薬としてL-セリンが期待されるとともに、脳内糖代謝機構の解明はADを含めた多くの神経疾患治療開発の鍵となるかもしれない(Le Douce J, et al. *Cell Metab.* 2020；**31**：503-517)。(竹本)

ソーシャルロボットに倫理的行動をさせるための新提案

近年、ロボットが介護の現場に入ってきた現状をふまえて、ロボットの倫理的行動に関する研究も進展している。この論文では、倫理的行動を生成するために、ステークホルダーに対するアンケートを基にした実証的な方法を提案している。検証データとして、異なる疾患のある利用者に対して服薬を促す場面を設定し、プライバシーと自己決定の観点から、個々の疾患にあわせた倫理的なロボットの行動を模擬的に生成する試みが紹介されている。ロボットはどこまで介護現場に入ることができるのだろうか(Vanderelst D, et al. *Int J Soc Robot.* Published online: 20 Dec 2019)。(井上)

降圧薬による処方カスケード発生：医師への注意喚起が必要

降圧薬のCa拮抗薬は有害反応として浮腫を生じやすいが、Ca拮抗薬内服後の浮腫発生を医師が有害反応と知らずに利尿薬を新たに処方してしまう「処方カスケード」が重大な問題となっている。カナダ・オンタリオ州の高齢高血圧患者における処方カスケードを把握したところ、Ca拮抗薬処方後(4.1万人)の利尿薬処方頻度は、Ca拮抗薬以外の降圧薬処方(6.6万人)よりも2倍高かった。医師に処方カスケードへの注意喚起が必要である(Savage RD, et al. *JAMA Intern Med.* 2020；**180**：643-651)。(石崎)

フレイル患者は低侵襲手術でも術後死亡はハイリスク手術並み

米国の退役軍人病院において手術侵襲の程度別にフレイル(Risk Analysis Indexで評価)の死亡への影響を分析した。フレイルを有する高齢者の術後30日死亡率は、低侵襲手術(経尿道的膀胱腫瘍切除術など)で1.55%、中等度侵襲手術(腹腔鏡下胆嚢切除術など)では5.13%と、ハイリスク手術の基準(死亡率1%)を超えていた。すべての高齢周術期患者にフレイルの術前スクリーニングを行い、手術の便益が死亡リスクを上回るか検討すべきである(Shinall MC Jr, et al. *JAMA Surg* .2020；**155**：e194620)。(石崎)

アルツハイマー病の血液バイオマーカーとしてのタウ

アルツハイマー病の発症・進行を診断する手段として脳脊髄液を用いた測定やPETイメージングが確立してきたが、より非侵襲的かつ簡易に測定可能な血液バイオマーカーの同定が望まれている。タウはアルツハイマー病の脳に蓄積し、神経細胞毒性や細胞死に関わるタンパク質である。今回、181番目のアミノ酸がリン酸化されたタウが血液中に検出され、アルツハイマー病特異的に、病理変化や認知機能の低下に伴って上昇することが示された。病気の進行を予測する有効な指標となることが期待される(Janelidze S, et al. *Nat Med.* 2020；**26**：379-386； Thijssen EH, et al. *Nat Med.* 2020；**26**：387-397)。(若林・岩坪)

APOEの多型はαシヌクレインの蓄積にも影響を及ぼす

アポリポタンパク質Eのε4アレル(APOE4)は、遅発性アルツハイマー病の最も強力な遺伝的危険因子であり、アミロイドやタウの蓄積に関わることが報告されてきた。新たに2つの研究グループから、APOE4がパーキンソン病やレビー小体型認知症の脳に蓄積するαシヌクレインの病理形成に対しても促進的に働き、神経変性に関与することが示された。これら複数の病態とAPOEをつなぐ分子基盤の解明により、神経変性疾患に共通の治療標的の創出につながる可能性が考えられる(Zhao N, et al. *Sci Transl Med.* 2020；**12**：eaay1809；Davis AA, et al. *Sci Transl Med.* 2020；**12**：eaay3069)。(若林・岩坪)

APOE4による血液脳関門の崩壊誘発

アルツハイマー病患者の脳ではアミロイドβ(Aβ)とタウの凝集形成が進む。これが病状の進行と認知症発症に最も重要なことは間違いない。しかし最近、それ以前に血液脳関門(BBB)の機能の崩れが指摘されている。脳内での神経変性の結果、BBBから漏れ出るニューロフィラメントなど各種神経マーカーが、認知症患者の血液で検知できる。Aβでさえ微量血液の質量分析で検出可能になった。今回、米国の南カリフォルニア大学の神経遺伝学研究所所長のズロコビックの率いるラボから、従来いわれた遺伝的危険因子のアポリポタンパク質Eが、脳海馬周辺の毛細血管壁のペリサイトと血管内皮細胞のメタロプロテイナーゼに作用することで、このBBBリークを加速すると報じている。認知症の発症のはるか前に、BBB崩壊から脳機能不全を誘発する、その新たなリスクのシナリオが見え始めた(Montagne A, et al. *Nature.* 2020；**581**：71-76)。(森)

インタビュー

いつも元気、いまも現役 日本の「場」をつくり、

パラリンピック育ての親
藤原進一郎さん 87歳



思い出のつまった館長室で穏やかな表情でゆったりと

大阪市長居障がい者スポーツセンターの小山直幸館長の部屋に藤原進一郎さんは現れた。174cmの長身で、なかなかのダンディぶり。つい最近、杖を使うようになったという藤原さんは、間もなく88歳を迎える方には見えないほど矍鑠としている。穏やかな表情で、ゆったりとインタビューに応じてくれた。

「私がここに来たとき、小山君はまだ大学4年生だったね」と言うと、小山館長は「昨年（2019年）11月、藤原先生が文化功労者に選ばれて、私たちはうれしくてうれしくて、ぜひお祝いの会をしようとしたのですが、このコロナ騒ぎでのびのびになってしまいました」

センター業務で、あわただしい中での取材であった。

藤原進一郎（ふじわらしんいちろう）

〈PROFILE〉
1932年8月13日、岡山県邑久郡（現・岡山市東区）生まれ。父は薬剤師で薬屋を経営していた。隣町の岡山県立西大寺中学を卒業、1953年岡山大学教育学部を卒業後、保健体育の教員として大阪市立豊崎中学、平野中学、大池中学で計21年、1974年から大阪市身体障害者スポーツセンター（現・大阪市長居障がい者スポーツセンター）の指導課長。その後、日本障害者スポーツ協会技術委員長、極東・南太平洋障害者スポーツ連盟競技委員長などを歴任。2000年シドニーパラリンピックでは日本選手団長を務め、計41個のメダルを獲得した。2019年度文化功労者。



1952年岡山大学時代、松江で開かれた中国・四国インカレ（大学間の競技会）で110mハードル競技を走る藤原さん（右）

パラリンピックを支え「仲間」を育てました

母の涙で大阪行きを断念し岡山大学へ進学

藤原さんは兄、姉、妹の4人兄弟の次男坊だ。祖父が3人目の孫だから「孫三郎」と名づけようとしたが、「いくらなんでもそれは可哀そう」と、父親は次男なのに「進一郎」と名づけた。

岡山県邑久(おく)郡幸島村（現・岡山市東区）で薬剤師である父と薬種商を営む母のもとで育った。旭川と吉井川が注ぐ児島湾のすぐ近くで、少年時代は浅瀬でハゼを獲っては干物にして食べたという。

終戦を迎えた1945年に隣町の岡山県立西大寺中学に入り、6年後に卒業すると、「早く自立したい」という思いから大阪・日本橋(にっぽんばし)にあった鼻緒屋に就職を決めた。大阪に出発する直前、病弱で入院中だった母親にこのことを打ち明けると、母親は病院のベッドで「私の病気のせいで」と涙した。

これに心動かされた藤原さんは大阪行きを断念。1951年岡山大学教育学部中等二年課程に進学することを決めた。2年後、保健体育科高等学校仮免許、中学校2級普通免許を取得して、中学の教員をめざして大阪に行くこととなった。この時、母親は黙って見送ってくれたという。

真っ白な壁に絵をと口説かれ障がい者スポーツの世界に

大阪に行って、大阪市立豊崎中学で保健体育の教員が7年、スポーツの強豪校である平野中学に9年、大池中学に5年と計21年教員生活が続いた。この間



大阪市長居障がい者スポーツセンターの正門前にある片足で砲丸投げをするブロンズ像の前で小山館長（左）と藤原さん

につちかった対外的な人脈がその後の障がい者スポーツの振興に大いに役立つこととなる。

なぜ中学の教員を辞めたのか。

「私は41歳になったばかりでした。教師の仕事が嫌になったということはなかったんです。ただし、40歳を過ぎると、学校の中では、やれ教頭の職がどうだとか、そういう話も出てきます。ところが私は、そうい



1997年“ふれ愛ピック大阪”で皇太子ご夫妻（当時）に説明する藤原さん（右）

う類いの話には関心がなかったのです」

この時に初代館長の澤賢次さんからこう口説かれた。

「辞めて来いや。福祉については俺が長年役所でやってきたので任せてくれ。医療サイドについてはドクターに引き受けてもらえる。君にはスポーツのことを頼みたい。真っ白な壁にお前の好きなように絵を描いてくれ」

1974年に大阪市民生局に移り、ここから出向の形で大阪市身体障害者スポーツセンター（現・大阪市長居障がい者スポーツセンター）に指導課長として赴任した。

障がい者を「お客さん」と呼ぶ これを“危険思想”と言われ

藤原さんは日本で最初となる身体障がい者スポーツセンターの運営を成功させ、その後、全国各地につくられた施設運営の手本を示した。いわば日本の障がい者スポーツの先駆者のひとりだ。

障がい者イコール「患者」、障がい者スポーツイコール「リハビリ」と言われることが多かった1970年代に、施設利用者を「お客さん」として対応して、リハビリではなく「楽しみ」「競技」としての障がい者スポーツの考え方を打ち出した。

「ここに来る障がい者は、なんとなく来てみた、何か面白いことがあるかなという人が主です。それまで障がい者を“患者”“訓練生”と呼んでいたので、“お客さん”と呼ぶのは異質なことでした。これを“危険思想”と言われたこともありました。また、理学療法士、作業療法士には白衣は着させませんでした」

スポーツの振興には、組織化（仲間づくり）の強化、指導者の充実、施設の整備、行事（競技会）などの充実や、それに伴う財源の確保などが挙げられる。

そこで、藤原さんは日頃スポーツに接することの少なかった障がいのある人たちにスポーツ教室を開設し、1人ででもスポーツに親しむことができるようにするとともに、こうした機会を通して仲間づくりを進めていった。これがスポーツクラブの基礎となり、やがて全国組織にも発展していった。

また、例えばバレーボールでは、男子と女子ではボールの大きさや重さ、コートの大きさやネットの高さなどが違うように、ルールはゲームを楽しくするための負荷である。このことが理解できれば、誰でも障がいのある人たちのスポーツと抵抗なく交流できるようになり、健常者とも一緒にスポーツに親しむことができるようになる。このことが、障がい者スポーツ発展の大きな原動力となった。

パラリンピックで遠征の数々 総監督・団長を務める

藤原さんがパラリンピックに関わるようになったのは1980年のオランダ・アーネムでの第6回パラリンピックの日本選手団コーチを務めてからだ。1984年アメリカ・ニューヨークの第7回パラリンピックでは監



1998年長野パラリンピックでは総監督を務めた（左）



2004年アテネパラリンピックでIPC（国際パラリンピック委員会）役員のスーさんと

督を、1988年韓国・ソウルの第8回では総監督、1992年スペイン・バルセロナの第9回では監督、1996年アメリカ・アトランタの第10回では総監督、1998年長野パラリンピック（冬季大会）では総監督、2000年オーストラリア・シドニーの第11回では日本選手団長を務め、計41個のメダルを獲得した。

このように藤原さんは日本のパラリンピックの中心的存在として役割を果たしてきた。

「いやあ、中村裕先生（大分の整形外科医で日本パラリンピックの父と呼ばれた）や初山泰弘先生（元国立身体障害者リハビリテーションセンター総長）がお亡くなりになり、もし元気でいらしたら、私には（文化功労者）は来なかったでしょう」と謙遜する。

身近なところでは、NHKの「みんなの体操」でいすに座って体操しているが、あれは藤原さんが監修者の1人になっている。

1960年ローマオリンピックからパラリンピックが始まった

そもそもパラリンピックの歴史はそう古くはない。1948年のロンドンオリンピックに合わせてイギリスのストーク・マンデビル病院で始まったアーチェリーの競技大会にさかのぼる。第二次世界大戦で負傷した兵士たちに「手術よりスポーツを」と、リハビリを兼ねたものだった。ドイツから亡命したユダヤ系医師のルードリッヒ・グットマンが提唱したものだ。その後、第1回パラリンピックとなるのは、1960年のローマオリンピックと合わせての開催からだ。

今年開催予定だった東京オリンピック後に行われるパラリンピックでは、バドミントンとテコンドーが加わり、合計22種の競技が行われるはずだった。そうした選手を生み出すには、当然、国内の障がい者スポーツの層の厚さ、場や指導者などがそろっていなければ成り立たない。

そうした流れを生み出した藤原さんの功績は大きい。それが昨年の文化功労者に選ばれた理由だろう。

力まず飄々（ひょうひょう）自然体で生活を楽しむ

最近は朝7時に起きて近所を700ｍ散歩する。そして何種かの体操をしてから朝食を摂る。その順番は逆になることもある。お腹がすいたら食事をし、眠くなったら寝る。あとはぼんやり。

「好きな食べ物は？」の質問に、「食料が不自由な頃に育ったから、好きも嫌いもありません。白いご飯に大麦を混ぜ、やがて小麦を混ぜて食べました。褐色になったご飯ばかりを食べていました。それを嫌いといったら食べるものがありませんでした」

お酒は最近は飲んでいない。「酒に強いというほど強くはないし、弱いというほど弱くもない」

間もなく88歳を迎える今、力まず飄々と自然体で生活を楽しんでいる。

●写真／丹羽諭　●文／編集部



大阪市長居障がい者スポーツセンターは、障がい者スポーツの人を育て、組織をつくり、全国に広がる梁山泊（りょうざんぱく）となった

ルポ

地域の鼓動

第 74 回



無農薬の自然農法の「たんぽぽ自然農園」

働きたいすべての人に就労の場を ソーシャルファームの取り組み

埼玉県飯能市　認定NPO法人ぬくもり福祉会たんぽぽ

「第三の雇用の場」としての ソーシャルファーム

埼玉県南西部に位置する飯能市は、市の約75%を森林が占める自然豊かなまち。東京・池袋駅から西武池袋線の急行電車で約50分という立地から都心への通勤者も多い。休日になると、県内外から多くの観光客が訪れるムーミンバレーパーク（ムーミン物語のテーマパーク）があるまちとしても知られている。

飯能駅から車で10分ほどの距離にある、「ソーシャルファーム たんぽぽ自然農園」（写真1）。ここは、認定NPO法人「ぬくもり福祉会たんぽぽ」が運営する農園である。広大な敷地には、ナス、トマト、ニラ、サトイモなどがきれいに作付けされている。農園では日に焼けた男性2人と高齢の男性1人が、汗を拭きながら雑草取りやナスの支柱づくりに励んでいる。



写真1：広大な農園では、ナス、トマト、ニラ、サトイモなど、多彩な野菜が栽培されている

看板にある「ソーシャルファーム」（Social Firm）は、「社会的企業」と訳され、ヨーロッパを中心に広がっている活動組織。障がい者、引きこもりの人、ニート、母子家庭の母、高齢者など、一般企業では就業困難な人たちのために雇用の機会を提供する企業のことだ。その背景には「ソーシャル・インクルージョン（社会的包摂）」の考え方がある。社会的に弱い立場にある人々を排除・孤立させるのではなく、ともに支え合い生活していくことを理念とする。

日本では2008年に設立されたソーシャルファームジャパン（理事長：炭谷茂氏）が中心となってソーシャルファームの普及・支援活動を行っている。

ソーシャルファームは、授産施設などの福祉施設と一般企業との間に位置づけられ、「第三の雇用の場」として定義される新しい企業の概念。障害者福祉制度の指定を受ける就労継続支援A型、B型事業とは違って、「ビジネス」としての経営であり、雇用者には最低賃金を保障している。

ソーシャルファームの業種に限定はない。「ぬくもり福祉会たんぽぽ」の農業事業の他、チーズ製造（北海道新得町・NPO「共働学舎」）、クッキー製造（滋賀県大津市・「がんばカンパニー」）、シイタケ栽培・レストラン経営（東京都多摩市・NPO「多摩草むらの会」）など、全国で取り組みが広がっている。

「たんぽぽ自然農園」を運営する「ぬくもり福祉会たんぽぽ」は、市内にデイサービス、グループホームなど展開する高齢者福祉施設である。高齢者福祉施設がソーシャルファームを始めるきっかけは何だったのだろうか。

「困った時はお互いさま」から「たんぽぽ」は始まった

「ぬくもり福祉会たんぽぽ」は、1986年、市の公民館で開催された婦人講座からスタートした。この講座で講師を務めていたのが「ぬくもり福祉会たんぽぽ」会長の桑山和子さん（写真2）。講座は終了となったが、このまま会を解散するのではなく、「これからの時代の女性の生き方を考えていこう」と「女性問題研究会たんぽぽ」を立ち上げた。そこから活動が発展し、1994年には「ぬくもりサービスたんぽぽ」を設立。家事援助や介護サービスを、いわゆる互助型のサービスとして展開していった。

「樋口恵子さんたちが『女性問題』という言葉を盛んに使っていた時代です。当時、女性は結婚して子どもができると家庭に入るのが当たり前でした。子育てが一段落したあとは何があるのか。そのあとは介護の問題があるということで、介護に着目したのです」と桑山会長は当時を振り返る。

1999年に埼玉県第1号となるNPO法人の認証を受け、「ぬくもり福祉会たんぽぽ」（以下、「たんぽぽ」）を設立。そして、2000年介護保険導入の年に介護保険事業所としてスタートを切る。その後はデイサービス、訪問看護・訪問介護事業所、グループホーム、ショートステイなどを立ち上げ、現在では飯能市で一番利用者の多い施設となっている。市から委託を受けて学童保育事業も運営し、地域福祉活動も盛んで、「介護者サロン」や「地域の茶の間事業」なども行っている。その後、2013年には認定NPO法人に移行した。

「たんぽぽ」設立の当初から掲げる理念は、「困った時はお互いさま」。法人格取得前の互助型のサービスから介護保険事業所となった今でも、いつも根底にあるのは「助け合い」「支え合い」の精神である。

ソーシャルファームとの出会い 介護も農業もキーワードは「命」

「たんぽぽ」がソーシャルファームに取り組んだのは、桑山会長が市の障害者福祉委員となったことに始まる。そこで委員長をしていた上野容子さん（東京家政大学教授・当時）と出会い、ソーシャルファームの取り組みを知った。その後、上野さんからの紹介でソーシャルファームジャパンの炭谷茂理事長（社会福祉法人恩賜財団済生会理事長）とのご縁を得た。



写真2：右から、経営管理部長の岡田尚平さん、桑山和子会長、ソーシャルファーム担当の奥野洋さん

2007年から「飯能市障害者就労支援センター」の委託を受け、障がい者への就労支援を行う中、40～50名を就労に結びつけることができた。しかし、受け入れ先は決して多いとは言えず、また、せっかく職に就いても職場になじめず辞めてしまう人もいるという厳しい現実を目の当たりにした。そこで桑山会長は、「就労先がないのなら、たんぽぽで創ろう。ソーシャルファームを始めよう」と決意した。

ソーシャルファームの業種として選んだのは「農業」だった。地域住民から休耕地を使ってもらえないかと声がかかり、17,000平方メートルの広大な農地を借り受けることができた。

「農業は土づくりから始まって、種をまき育てて、収穫して味わいます。冬になって枯れた葉っぱは土に戻って肥やしになります。休耕地の荒れた畑がたんぽぽの農園に引き継がれて命を吹き返す。介護も農業もキーワードは『命』なのだと。それで農業がいいと思ったのです」と桑山会長。農業を通じて命を育てることによって、障がいを持つ人に元気と自信を取り戻してもらえるのではないかと考えたのだという。

厚生労働省より補助金交付を受け、2009年、農業によるソーシャルファーム事業が本格的に始まった。一番苦労したのは広大な農地の開墾だった。

「開墾前は背の高い草が生えていて、スコップを使っても地面が固くて掘り起こせない状態でした。小石が多くて耕運機の刃をだめにしてしまうので、丁寧に小石を取り除きました」と話すのは経営管理部長の岡田尚平さ

ん（写真2）。

開墾作業には補助金を利用し、ハローワークで高齢者を雇い、土壌づくりに手間と時間を重ねた。そしてようやく「たんぽぽ自然農園」のオープンにこぎつけた。

2013年には「ソーシャルファーム フラワーガーデン」がオープン。高齢の職員2名がビニールハウスでパンジーやビオラ、ポーチュラカなどを栽培している（写真3）。「たんぽぽ」の施設にはフラワーガーデンで栽培された花の寄せ植えが何か所にも設置されており、利用者や来訪者の目を楽しませている。

農園を始めて10年 ここからがスタート

「たんぽぽ自然農園」では現在、農業指導者1名、障がいのある人4名が働いている。職員は障がい者雇用ではなく一般雇用で、最低賃金を満たした報酬が支払われる。健康診断も受けられ、「たんぽぽ」の他の職員と遜色ない待遇としている。指導者には農業経験のある地域の高齢者に来てもらうことで、高齢者の雇用の場を提供するだけでなく、世代間交流も実現できる。勤務は朝8時～12時の約4時間、夏場は週3回、冬は週2回の勤務とし、無理なく働ける体制にしている。

農園では、ナス、きゅうり、二十日大根、トマト、ニラ、長ネギ、ほうれん草、サトイモなどを無農薬の自然農法で栽培している。車で5分ほどの距離にある農園には約120本のブルーベリーの木が植えられている（写真4）。ブルーベリーは夏に収穫時期を迎える。収穫時には人手が必要となるため、学童の小学生たちが毎年摘み取りを手伝ってくれるそうだ。

この日の農園の担当は、岩月一誠さんと原口崇仁さん、そして農業指導者の熊田勝男さん（写真5、6）。3名ともに2009年の農園オープン当初からの職員だ。

「農作業はどうですか？」と声をかけると、「10年続けていると、作業がだんだん楽になってきました」と岩月さん。その傍らでは原口さんが手を止めることなくひたむきに雑草取りを続けている。農業指導者の熊田さんは「明日で78歳になるんですよ。自分でもびっくりです。農業をやっている人はみんな元気だね」と笑顔を見せてくれた。

熊田さんは畑仕事が生きがいなのだという。岩月さん、原口さんに畑仕事を教えることも楽しく、岩月さん、原口さんも信頼して指導を受ける。穏やかないい関係性が見えてくる。

毎年、試行錯誤を続けながら、「たんぽぽ自然農園」は10年の時を重ねてきた。

「畑を始めて立派な野菜が収穫できるようになるまでには10年かかるといいます。今がその10年。ここからがスタートです。縁の下からソーシャルファームを支えていきたい」と話すのは、ソーシャルファーム担当の奥野洋さん（写真2）。障がい者福祉施設での勤務経験を活かし、今年からソーシャルファームの担当となった。奥野さんはケアマネジャーであり社会福祉士である。障がい者福祉のプロである頼もしい担当者が加わり、農園は次の10年に向かって進んでいく。

ソーシャルファーム創設促進条例が制定 未来への光が見えてきた

「たんぽぽ自然農園」で収穫された野菜は、「たんぽぽ」の介護事業所での自家消費（写真7）や、施設の直売所での販売が中心となっている。新鮮な無農薬野菜でつくった食事は利用者にとても喜ばれ、また、直売所で



写真3：「ソーシャルファーム フラワーガーデン」のこの日の担当は斉藤弘次さん



写真4：ブルーベリー畑には約120本の木が植えられている



写真5：この日の農園担当は岩月一誠さんと原口崇仁さん。ナスの支柱立てづくりに大忙し



写真7：デイサービス「田園倶楽部」での芋煮会。材料には農園の野菜を使っている



写真6：「農業には定年がないね」と話す農業指導者の熊田勝男さん

は早い時間に売り切れてしまうほど人気だ。

一方、ソーシャルファームの収支は厳しく、「たんぽぽ」の介護事業の収益でソーシャルファーム事業の赤字を補填しているのが現状である。ソーシャルファームはあくまでも「ビジネス」であるため、雇用を守ることと同様に収益を上げることが重要だ。事業の黒字化がこれからの課題となる。

今後は、企業にまとめて野菜を販売するなどの販路拡大や、ブルーベリーのパック詰めや販売を外部の人に取り仕切ってもらうといった販売方法の工夫を検討しているという。

桑山会長は、「『皆がよりよく生きるためにはどうすればよいか』ということが、たんぽぽの出発点です。『困った時はお互いさま』という理念が職員に浸透して、法人全体でソーシャルファームを支えています。収益に結びつける努力をしながら、この理念のもと取り組みを続けていきたい」と力を込める。

岡田さんは、ソーシャルファーム事業の相乗効果をこう話す。「経営的には厳しいですが、ソーシャルファームを始めた効果は大きいです。介護職員とソーシャルファームの職員が交流することによって、介護職員の福祉に対する見方、考え方が変わってきています」

ソーシャルファームの普及にあたって大きな朗報があった。2019年12月、東京都は「都民の就労の支援に係る施策の推進とソーシャルファームの創設の促進に関する条例」を制定した。都知事やソーシャルファームジャパンの炭谷理事長の熱意によって条例が実現したという。条例の制定前には都の職員が「たんぽぽ自然農園」の視察に訪れている。

条例の前文に「ダイバーシティ（多様性）」と「ソーシャル・インクルージョン（社会的包摂）」を掲げている。第三章には「ソーシャルファームの創設及び活動の促進等」が記され、「ソーシャルファームの定義」の他、「ソーシャルファームの創設と活動を支援するため、支援対象となるソーシャルファームを認証すること」などが示されている。

奥野さんは、「ソーシャルファーム自体が日本ではまだまだ完全に認知されていません。この条例が第一歩だと思っています。世間にもっと認知されて日本中に広がっていけば、未来への光が見えるのではないか」と今後に期待する。

ソーシャルファームが全国にさらに広がり、働く意欲のあるすべての人に就労の場が提供されることが期待される。

• 編集部

連載
エッセイ

がんと共に生きる

第2回 がん患者・家族の支援

公益財団法人日本対がん協会会長　垣添忠生

「がん対策基本法」以降、日本のがん対策は大きく変わった

2007年4月、「がん対策基本法」が施行された。その第4章に規定された「がん対策推進協議会」が厚生労働省により、直ちに組織された。協議会の委員は20名以内で構成し、厚労大臣が指名する、とあった。その中にがん患者、家族、遺族の代表も含めなければならない、と法律に規定されており、その意味でこの法律は極めて画期的だった。それは従来だったら、この種の会議はがん医療の専門家と有識者のみで構成するのが通例だったからである。事実、委員18名中、患者、家族、遺族の代表が4名加えられ、私は座長を務めた。彼らはチャンス到来とばかりに猛然と発言した。時間が限られる中で大変苦労したが、同年6月、がん対策推進基本計画をまとめ、当時の柳澤厚労大臣に提出した。

第1期5年間の基本計画の全体目標に、①がんによる死亡者の減少、②すべてのがん患者及びその家族の苦痛の軽減ならびに療養生活の質の向上が掲げられた。②に「家族」が加えられたのは、患者・家族委員の発言による修文だった。

以来、日本のがん対策は大きく変わった。現在、基本計画は第3期に入っているが、小児がんや希少がんも着目されるようになったし、治療成績が向上してきたことから、働きながら治療を続ける就労の問題、そして子どもに対するがん教育まで取り上げられるようになった。

全国にがん診療連携拠点病院が400以上指定され、そのすべてにがん相談支援センターが設けられた。

また、がんに関する三大学会、日本癌治療学会、日本臨床腫瘍学会、日本癌学会とも、総会の折、がん患者や家族を含めた企画が普通になった。つまり、がん患者・家族と共に歩むがん診療、がん研究という概念が、ごく当たり前のこととして定着してきたのである。

2019年、国立がん研究センターの情報センターによれば、がんの5年生存率は66%を超えた。つまり、がんは治る病気に変わりつつある。

こうした事実の積み上げからも、がん患者・家族支援の重要性が大きくクローズアップされることとなった。これまで、がんを治すことに必死で取り組んできた医療者、特に医師はここにきて、漸(ようや)くがん患者だけでなく家族にも目配りするようになり、さらにがんを治すだけでなく、治療後の患者の生活の質（QOL）にも視線が及ぶようになった。

さまざまな「がん患者会」「がん患者・家族支援団体」

人間は本来、個人として存在するが、ともするとその存在基盤は脆弱で、バラバラであり無力になりがちだ。そこで個人が同じような仲間と連帯して団体をつくって活動することで、時に国を動かすほどの力を持つ。

がんに関する団体として、がん患者自身が中心となって組織し、情報交換や患者や家族が集うサロンの開催などを主な目的とする「がん患者会」がある。一方、がん患者をとり巻くさまざまな社会的課題の解決も含めて、がん患者・家族が安心して暮らせる社会をめざす「がん患者・家

族支援団体」がある。もちろん、截然（せつぜん）とした区別のむずかしい中間的な団体もある。

こうした団体が組織される背景には、がん患者やその家族が孤立しがちな現実がある。がんは今や、日本人の2人に1人が一生のうちにかかる可能性のある病気となった。仮になっても治る病気に変わりつつあるのに、世の中の理解は「がん＝死」という旧（ふる）いイメージが続いていて、がん患者・家族は世の中の無理解・誤解ともあいまって、強い疎外感、孤立感にさいなまれている。

そこで、がん患者と家族を孤立させないために、彼らに寄り添い支援することが世界の潮流となっている。その中心となるのが「がん患者会」であり、「がん患者・家族支援団体」である。

まず、がん患者会から。

わが国では、がんの種類を問うことなく、すべてのがんを対象とする患者会が多い。たとえば、全国の42団体が加盟し、がん医療の向上とがんになっても安心して暮らせる社会の実現をめざす一般社団法人「全国がん患者団体連合会（全がん連）」などがある。

個別のがんを対象とした患者会は、乳がんがもっとも多い。約40年という長い歴史がある「あけぼの会」が代表的だ。この他にも、各地域で個別のがんを対象とした少人数の患者会もあり、その規模や構成はさまざまである。

海外の患者会に目を向けると、日本に比べて、規模も大きく、活動も活発である。

米国最大の乳がん患者支援団体「スーザン・G・コーメン乳がん財団」は1982年に設立された。以来、総額1000億円を超す資金を乳がん研究などに支出してきた。2026年までに乳がん死亡者数を現在の半分にすることを目標に、連邦政府、州政府に積極的な提言を続けている。

この財団ほどの力を持ち得なくとも、日本の患者会も小異を捨てて大同団結し、勉強して力をつけて、自分たちの願いを行政や政治に訴えて、未解決の政策課題の解決に向けた提言をしてほしい。当事者が動かなければ、世の中は変わらないのだから。

次にわが国の「がん患者・家族支援団体」のいくつかの活動を見てみたい。

私が会長を務める公益財団法人「日本対がん協会」は1958年に設立された。当初よりがん検診に熱心に取り組み、現在全国42支部で毎年1200万人の検診を行い、1万4000人のがんを発見している。わが国最大のがん検診機関でもある。この約60年のうちにがんを巡る状況は大きく変わり、がん患者・家族支援のための情報提供、電話相談、がん征圧・患者支援を目的としたチャリティ活動「リレー・フォー・ライフ」や乳がん啓発の「ピンクリボン活動」など、多岐にわたる活動を展開している。年間予算は約5億円。

その他、がん患者・家族支援に向けたフォーラム開催からヨガ教室まで多様な活動を展開する認定NPO法人「がんサポートコミュニティー」、科学的根拠に基づく正確な情報発信に向けたフォーラム開催やビデオ・冊子作成などの活動を行う認定NPO法人「キャンサーネットジャパン」、難治がんの代表である膵臓がんの新しい治療情報などを発信するNPO法人「パンキャンジャパン」、がん患者や家族が気楽に集まってお茶を飲みながら専門家のアドバイスを受けられる場を提供する認定NPO法人「マギーズ東京」など多数ある。

情報発信の仕方も、電話相談や患者が集うカフェの開催など人と人を直接つなぐ方式、ネット重視など方法は多様だ。しかし、患者・家族支援という方向性は一致しているから、各団体が共通のプラットフォームに加わって対がん活動としての大きな絵を描くことが今後の重要な課題だろう。

海外の「がん患者・家族支援団体」も患者会と同様、パワフルな団体が多い。

世界170か国から1000を超す団体が参加する「国際対がん連合（UICC）」。UICCにも参加している「米国対がん協会」は世界最大規模のがん患者・家族支援団体だ。年間予算約950億円で圧倒的な活動展開をしている。

欧米人は個人主義者が多いといわれるが、他方で政治的な影響力を持つ会社やロビー団体の結成により、大きな成果をあげている。

わが国のがん患者・家族支援のあり方を考えるうえで、海外の取り組みは大きな参考となる。

垣添忠生（かきぞえただお）



1941年生れ。1967年東京大学医学部卒業。東大医学部泌尿器科助手などを経て1975年から国立がんセンター病院に勤務。同センター手術部長、病院長、中央病院長などを務め、2002年総長、2007年名誉総長。専門は泌尿器科学。公財）日本対がん協会会長。『妻を看取る日』『悲しみの中にいる、あなたへの処方箋』（新潮社）『新版 前立腺がんで死なないために』（読売新聞社）など著書多数。

News & Topics

財団からのお知らせ

● 長寿科学研究者支援事業の研究成果
「通いの場の3つの課題を長所に変える！：魔法の声かけのヒント」について

当財団では長寿科学研究に携わる若い研究者を対象に、その研究活動を幅広く財政的な支援をすることにより、研究者の育成と長寿科学の振興を図る「長寿科学研究者支援事業」を実施しています。

平成 29 年度～令和元年度まで支援をしていました「ゆるやかなソーシャルキャピタルを醸成する介護予防事業の構築・継続要因に関する研究」（研究者：澤岡詩野、（公財）ダイヤ高齢社会研究財団主任研究員）において得られた知見を統合し、厚生労働省が推し進める「通いの場」の形成プロセスや、課題解決に向けた支援や工夫などをまとめたリーフレット「通いの場の３つの課題を長所に変える！：魔法の声かけのヒント」が研究成果として作成されました。

（公財）ダイヤ高齢社会研究財団のホームページ（http://www.dia.or.jp/magicword/）からダウンロードが可能となっていますので、ぜひご活用ください。



公益財団法人長寿科学振興財団

【沿　革】

政府は、平成元年 12 月に「高齢者保健福祉推進十か年戦略（ゴールドプラン）」を打ち出し、かねてより昭和天皇御長寿御在位 60 年慶祝事業の一環として検討されていた「国立長寿医療研究センター」の設置および「長寿科学振興財団」の設立推進の方針を決定。同年、当財団が設立。

平成 23 年 4 月より公益財団法人へ移行。

【事業内容】

以下の 3 分野の公益事業（全 9 事業）を実施しています。

公益 1『長寿科学研究等支援事業』

長寿科学に携わる研究者に対して、その研究費などを財政面から支援します。

①長寿科学研究者支援事業
②長寿科学関連国際学会派遣事業
③若手研究者表彰事業

公益 2『情報提供事業』

明るく活力ある長寿社会を構築するために寄与することを目的に、長寿科学研究の成果や健康長寿に関する情報を広く国民に提供します。

①研究業績集の発行事業
②機関誌の発行事業
③健康長寿ネット事業
④長寿たすけ愛講演会開催事業
⑤長寿科学研究普及事業

公益 3『調査研究事業』

高齢者特有の疾病、高齢者の社会的・心理的問題など長寿科学に関する調査研究を行います。

①アテンプト２研究事業

【長寿科学振興財団機関誌　編集委員会委員名簿】

令和２年 ７月現在

■委員長
●柳澤　信夫　関東労災病院 名誉院長
一般財団法人全日本労働福祉協会 会長

■委　員
●井藤　英喜　東京都健康長寿医療センター 名誉理事長
●折茂　　肇　公益財団法人骨粗鬆症財団 理事長
●草刈　淳子　愛知県立大学 名誉教授
元愛知県立看護大学 学長
●鈴木　隆雄　桜美林大学老年学総合研究所 所長
国立長寿医療研究センター 理事長特任補佐
●袖井　孝子　お茶の水女子大学 名誉教授
東京家政学院大学 客員教授
●髙橋　清久　公益財団法人神経研究所 精神神経科学センター センター長
●鳥羽　研二　東京都健康長寿医療センター 理事長

長寿科学振興財団 役員名簿

● 評議員

大熊　由紀子	国際医療福祉大学大学院 教授
河合　忠一	京都大学 名誉教授
伍藤　忠春	社会福祉法人全国心身障害児福祉財団 理事長
下田　智久	公益財団法人日本健康・栄養食品協会 理事長
袖井　孝子	お茶の水女子大学 名誉教授 東京家政学院大学 客員教授
多田　宏	前公益財団法人中国残留孤児援護基金 理事長
鳥羽　研二	東京都健康長寿医療センター 理事長
柵木　充明	公益社団法人愛知県医師会 会長
森岡　恭彦	日本赤十字社医療センター 名誉院長

● 役員

会長	渡辺　捷昭	公益財団法人長寿科学振興財団 会長
理事長	大島　伸一	国立長寿医療研究センター 名誉総長
理事	荒井　秀典	国立長寿医療研究センター 理事長
理事	井口　昭久	愛知淑徳大学健康医療科学部 教授
理事	井藤　英喜	東京都健康長寿医療センター 名誉理事長
理事	江澤　和彦	公益社団法人日本医師会 常任理事
理事	大内　尉義	国家公務員共済組合連合会虎の門病院 顧問
理事	折茂　肇	公益財団法人骨粗鬆症財団 理事長
理事	加賀美　幸子	千葉市男女共同参画センター 名誉館長
理事	小林　修平	人間総合科学大学人間科学部 名誉教授・ 学術顧問、公益社団法人日本栄養士会 顧問
理事	齋藤　英彦	国立病院機構名古屋医療センター 名誉院長
理事	柴田　博	桜美林大学 名誉教授
理事	田邊　穣	元愛知県健康福祉部 理事
理事	戸川　達男	早稲田大学人間総合研究センター 招聘研究員
理事	林　泰史	原宿リハビリテーション病院 名誉院長
理事	柳澤　信夫	関東労災病院 名誉院長 一般財団法人全日本労働福祉協会 会長

監事	遠島　敏行	公認会計士・税理士
監事	村上　隆男	サッポロホールディングス㈱ 名誉顧問

ご覧いただいている機関誌『Aging&Health』は、当財団のホームページでも閲覧することができます。
URL https://www.tyojyu.or.jp
または「長寿科学振興財団　機関誌」で検索下さい。

長寿科学研究を助長奨励するための基金造成に、皆様のご協力をお願いいたします。

財団は皆様からのご寄付を基金に積み立て、さまざまな事業活動を行っています。令和２年３月から令和２年５月までの間でご寄付者芳名を記して感謝の意を表します。

寄付者芳名

福島県　医療法人社団秀友会介護老人保健施設
サンライフゆもと理事長　箱崎秀樹 様
栃木県　倉井節子 様
神奈川県　齋藤　了 様
愛知県　倉橋健二 様
愛知県　酒井真祐美 様
長崎県　山口智美 様

寄付金についての税法上の取り扱い

当財団は、所得税法（所得税関係）、法人税法（法人税関係）および租税特別措置法（相続税関係）上の「特定公益増進法人」ですので、当財団に対する寄付金は、次の通り、寄付金控除、損金算入等についての税法上の特典が受けられます。

【個人の場合】
（1）所得税
寄付金控除額＝（寄付金－2千円あるいは年間所得の 40％のいずれか低いほう）
※「寄付金」には国・地方公共団体、他の特定公益増進等への寄付金額を含みます。
（2）相続税
相続や遺贈によって取得した財産を寄付した場合は相続税の対象とならない。
【法人の場合】
以下の額を限度として損金算入できる。
A（所得金額×6.25／100＋資本金等の額×当期月数／12×3.75／1,000）×1／2
上記限度額に損金算入されなかった部分については、他の寄付金（国・地方向け寄付金、指定寄付金、特定公益増進法人及び認定NPO向け寄付金以外の寄付金）と合わせ下記限度額まで損金算入が可能
B（所得金額×2.5／100＋資本金等の額×当期月数／12×2.5／1,000）×1／4

※お払い込みいただく場合は、別紙「払込取扱票」（振込手数料不要）にてご送金下さいますようお願いいたします。

読者の皆様の声、お寄せ下さい

今後のよりよい誌面づくりのため、本誌へのご意見、ご感想、ご要望等をお寄せ下さい。同封の読者アンケートをFAXもしくは同内容をE-mailにてお送り下さいますようお願い申し上げます。

長寿科学振興財団機関誌
Aging & Health エイジングアンドヘルス
2020年 夏号　No.94　第29巻第2号

令和２年７月発行
編集発行人　大島　伸一
発行所　公益財団法人長寿科学振興財団
〒470-2101　愛知県知多郡東浦町大字森岡字源吾山1-1
あいち健康の森健康科学総合センター４階
TEL. 0562-84-5411　FAX. 0562-84-5414
URL　https://www.tyojyu.or.jp
E-mail：soumu@tyojyu.or.jp
制作　株式会社厚生科学研究所　TEL. 03-3400-6070

公益財団法人 長寿科学振興財団

当財団のマークの由来

長寿科学振興財団の設立は、昭和天皇御長寿御在位 60 年記念慶祝事業の一環として検討されました。また、昭和天皇の一周年祭に当たり、天皇陛下、皇太后陛下から、長寿科学研究推進に資する思し召しにより、昭和天皇のご遺産から本財団に対して御下賜金が賜与されました。

こうした経緯がありまして、昭和天皇の宮中での御印が「若竹」でありましたことに因み、いつまでもみずみずしさと若々しさの心を象徴する若竹を当財団のシンボルマークとしました。