

転倒事故による外傷に関する研究 —近年の概要—

理事・医療研究センター長 加藤 龍一

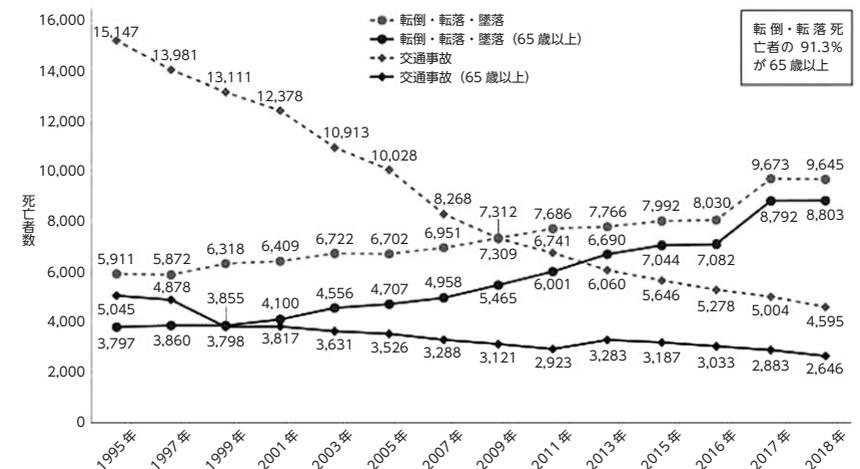
J A 共済総合研究所が平成 3 年に発足して以来、医療研究研修部においては農山漁村地域の交通事故医療等に関する調査研究を主な研究対象として位置づけ事業を行ってきた。交通事故で頭部外傷、脊椎外傷、各種骨折・関節損傷を受傷した患者を中心に、その診断や経過、適切な治療法、さらに後遺障害と外傷との因果関係判定、賠償の範囲などを文献学的に調査研究し考察を行ってきた。そしてその成果を用いて、J A 共済連の担当者を対象とした幕張研修センターでの研修会や J A 共済連全国本部及び各県本部での共済業務を通じた実務担当者の後方支援として活動してきた。さらに現場のニーズや時代とともに変遷する交通事故外傷疾患トピックスの吸収とこれらに対する見解や共済事業上の方針の取り纏めなどを、大学病院や総合病院の専門医、法律家、工学専門家などとの共同研究を通じて 30 年間にわたり実施し、自賠責共済の後遺障害認定業務支援や難解事案の相談業務を行ってきた。特に最近の 10 年間には、東京大学、関東労災病院、東京医科歯科大学、聖路加国際病院、カリフォルニア州立大学アーバイン校などの協力を得て「外傷性頸部症候群と腰痛の併発」（平成 22～24 年度）、「外傷性腱板断裂の臨床的特徴にかかる調査研究」（平成 22～24 年度）、「外傷性頸部症候群の解剖学的基盤構築に関する研究」（平成 25～27 年度）、「腱板断裂に関与する新たな解剖学的知見の臨床応用をめざした橋渡し研究」（平成 26～27 年度）、「TFCC 損傷の解剖学的、画像診断学的研究」（平成 26～令和元年度）などを実施し、関連学会や論文、報告書、ホームページ等を通じて情報発信し、業績を積み重ねてきた。

しかし平成 16 年に交通事故の発生件数は約 95 万件、受傷者数は約 118 万人とピークに達したあと徐々に減少に転じ、令和元年の発生件数は年間約 38 万件、受傷者数は 46 万人と激減し、これに伴って死者数も年間約 3 千人と大きく減少してきた（206 頁図参照）。この劇的な減少傾向は各種の交通政策や自動車の安全性技術の向上、さらには外傷医療の進歩が奏功したものと考えられる。

一方、地域で生じる不慮の事故の代表で重大なものに、転倒転落事故がある。

転倒転落事故は高齢社会の進展とともに年々増加し、転倒転落を直接原因とした死者数は平成 21 年の時点で 7,300 人を超え交通事故死者数とほぼ同数となり、平成 22 年以降逆転した（図）。その後も逆転した数の開きは年々増大しており、平成 30 年では 9,600 人を突破し、交通事故死者数の 2 倍以上となった。65 歳以上の高齢者の転倒転落事故に限ると、交通事故死者数の 3 倍以上となっている。また、「転倒・転落・墜落」による死亡事故の機転は、スリップ、つまずき、よろめきによる同一平面上での転倒で軽微な事故状況が 86.7% と最も多く、階段や高所からの転落は少ないことが特徴となっている^[1]。

(図) 不慮の事故による死亡の推移



また転倒による死亡事故以外の、骨折を中心とする受傷者数も年々増加しており膨大な数に上ると推測されるが、このうち最も重要な大腿骨近位部骨折を例にとると平成 22 年で年間約 18 万人、令和 2 年には約 25 万人、令和 12 年には約 30 万人、令和 22 年には約 32 万人の大腿骨近位部骨折が発生すると推計されている^[2]。

大腿骨近位部骨折は大部分が同一平面上での軽微な転倒事故で生じ準救急的手術治療を要する骨折であり、治療の優劣はその後の生存や要介護状態に大きく影響する。この大腿骨近位部骨折を代表とする一連の脆弱性骨折は高齢者の転倒と強く関連する問題として近年注目されており、基礎となる病態として骨粗鬆症以外にもロコモティブシンドローム、フレイル、サルコペニア、運動器

不安定症などがある。

ロコモティブシンドロームは平成19年に日本整形外科学会が提唱した日本発の概念である。当初は介護予防を目的として「運動器の障害のため要介護になる危険の高い状態」をロコモティブシンドローム（ロコモ）と呼んだが、その後「運動器の障害のため移動機能の低下をきたした状態」と定義しなおした。ロコモの概念は『移動機能の低下』に伴って『生活活動制限、社会参加制限、要介護』などの社会的な障害が生じ、身体症状としては『疼痛、関節可動域制限、柔軟性低下、姿勢変化、筋力低下、バランス能力低下』が生じる。これらの障害や症状に一般市民が自分で早期に気づくことを目的に「ロコチェック」という簡易質問項目や、より詳細な問診票と身体測定を組み合わせた「ロコモ度テスト」が考案された（ロコモ度1、ロコモ度2、さらに令和2年にはロコモ度3：移動機能低下のため社会参加が制限され、身体的フレイルに相当し運動器不安定症のレベルに近い状態も定義された）。

変形性膝関節症、変形性腰椎症、骨粗鬆症など中年に多い疾患を持つ人は、ロコモ予備軍とされ、40歳以上の日本人では約4,700万人で、診療が必要なレベルのロコモ3の該当者は約580万人と推計される。後述するフレイル、サルコペニアは大部分がロコモに含まれ、年齢を考慮するとロコモのほうがより若年から現れ、フレイル予防には若い世代からのロコモ対策が必要とされる。令和2年にはロコモ度の性・年齢別平均値が発表された。

フレイルの定義は統一された基準はないもののFriedらの評価基準（1. 体重減少 2. 主観的疲労感 3. 日常生活活動量の減少 4. 身体能力（歩行速度）の減弱 5. 筋力（握力）の低下）が用いられることが多く、それぞれに基準が定められており、5項目のうち3項目以上該当した場合がフレイル、1～2項目該当した場合が前フレイルと判定される^[3]。

サルコペニアという言葉はもともと筋肉が減る病気という意味を持つが、加齢や疾患により筋肉量が減少し全身の筋力低下が生じた結果歩くスピードが遅くなり、杖や手すりが必要になるなどの身体機能が低下する。各国の研究グループによってそれぞれの人種に応じたサルコペニア診断アルゴリズム（6mの歩行テスト、握力や筋肉量の測定によってサルコペニアかどうかを判断）が提案されている^[4]。

運動器不安定症は日本の公的保険制度のもと健康保険の適応を考慮した概念で、原因疾患のいかんに関わらず「高齢化によってバランス能力、移動歩行能

力が低下し、閉じこもりや転倒リスクが高まった状態」と定義されている。診断基準は下記の高齢化にともなって運動機能低下をきたす11の運動器疾患（表1）または状態の既往があるかまたは罹患している者で、日常生活自立度ならびに運動機能が以下の機能評価基準に該当する者である^[5]（表2）。超高齢社会を迎えた日本独自の、健康寿命を延伸するための新しい疾患概念で、次に示す診断基準を満たすと『疾患』とし扱われ、病院での治療の対象となる。平成18年4月から医科診療報酬点数表に運動器リハビリテーションの対象として記載され治療が開始された。

（表1）高齢化にともなって運動機能低下をきたす11の運動器疾患または状態

- ①脊椎圧迫骨折や脊椎の変形（亀背、高度腰椎後弯・側弯）
- ②大腿骨頸部骨折などの下肢骨折 ③骨粗鬆症
- ④下肢の変形性関節症 ⑤腰部脊柱管狭窄症
- ⑥脊髄障害 ⑦神経・筋疾患 ⑧関節リウマチや各種関節炎
- ⑨下肢切断 ⑩長期臥床後の運動器廃用 ⑪高頻度転倒者

（表2）日常生活自立度ならびに運動機能の機能評価基準

- 1 日常生活自立度判定基準ランクJまたはAに相当
 - 2 運動機能：1) または2)
 - 1) 開眼片脚起立時：15秒未満
 - 2) 3m timed up-and-go (TUG) テスト：11秒以上
- 注：日常生活自立度ランク
 J：生活自立 独力で外出できる
 A：準寝たきり 介助なしには外出できない

このように現在の超高齢社会においては様々な病態を伴った転倒・骨折事故は大きな社会問題となっており、そのリスクとなる疾患の概念や保険制度にも多大な影響を与えている。特に介護保険において重要な課題となっており、転倒、骨折を原因とする介護保険における要介護者の割合は年々増加している。厚生労働省による令和元年の「国民生活基礎調査」の結果では介護が必要となった主な原因を要介護度別に見ると、要支援者では「関節疾患」（18.9%）の割合が最も高く、以下は「高齢による衰弱」（16.1%）、「骨折・転倒」（14.2%）の順である。また要介護者は「認知症」（24.3%）、「脳血管疾患（脳卒中）」（19.2%）、「骨折・転倒」（12.0%）の順であった。さらに「骨折・

転倒」と「関節疾患」を合わせると、運動器の疾患はすでに要介護全体の原因の第一位となり大きな社会問題となっている^[6]。

このような社会状況の変化をふまえ、医療研究研修部では平成 28 年度から「農山漁村地域の事故医療等に関する調査・研究」を重点研究領域とし、特に転倒転落事故に関する運動器の健康、障害、これに関連する生活環境、移動環境等に関する調査研究も開始した。これまでの「交通事故医療等に関する調査研究」に関しても、大学や大学病院等との共同研究を行ってきたが、「転倒事故医療等に関する研究」においても専門家との共同研究がより一層必要と考え、平成 28 年 4 月、東京医科歯科大学（大学院）にジョイントリサーチ講座「運動器機能形態学講座」を設置し、共同研究体制の強化を図ることとなった。

この講座では「運動器の健康の維持、ならびに健康の阻害因子となり得る運動器の障害の解明、予防」を東京医科歯科大学（大学院）の教員と J A 共済総研の研究員が協働して研究する題目とした。「高齢化が特に進行し、医療・介護等様々な社会問題が生じている農山村漁村地域において、運動器の機能、構造、形態、疾患、障害を総合的・多角的に解明し予防することにより、超高齢社会における農山漁村の地域住民、延いては国民の健康維持、増進を図り、社会全体の公益に寄与する」ことを目的とした。具体的な研究内容は「外傷や転倒事故、スポーツ、ストレス等の外因により惹起される関節およびその周囲の筋腱障害、また超高齢社会を反映して増加傾向にある骨脆弱性骨折等について、臨床研究、メゾ解剖学、並びに画像診断学等の手法を駆使し、構造と機能の観点から、その疾患、障害について解明する」ことである。ジョイントリサーチ講座設置以来、転倒事故医療にかかわる主な業績としては、患者や地域住民対象の診療、体力測定などのデータ収集と解析、病院内や地域住民対象の講演会や体操指導、測定会を通じた啓発活動、研究結果の国内外の学会発表のほか専門誌の論文掲載、主要論文に関する大学でのプレスリリースやホームページでの情報発信などを継続している。

超高齢社会における医療や介護、福祉などの社会保障費の増大は、転倒・骨折、関節疾患、認知症や脳血管疾患などの病気のみならず、高齢者の交通事故の増加や安全な移動の問題などを伴って多岐にわたる大きな社会問題となっている。車の安全性の向上や自動運転技術の開発、パーソナルモビリティやデマンドバスなど新たなコミュニティでの移動手段、さらにはこれらの包括的な解としての「生活・移動・住環境・健康を結びつけるスマートシティー」の開

発研究など、大規模で先進的な研究が盛んに行われようとしている。

(参考文献)

- [1] 健康長寿ネット 公益財団法人 長寿科学振興財団ホームページ <https://www.tyoju.or.jp/net/> 2021.2.15 閲覧
- [2] 大腿骨頸部 / 転子部骨折診療ガイドライン（改訂第 2 版）. 厚生労働省委託事業：EBM（根拠に基づく医療）普及推進事業により公開したサイトで、公益財団法人 日本医療機能評価機構が運営
- [3] 前掲：1
- [4] 前掲：1
- [5] 日本整形外科学会ホームページ <https://www.joa.or.jp/public/locomo/mads.html> 2021.2.15 閲覧
- [6] 国民生活基礎調査 厚生労働省 2019 年