

高齢社会における転倒・転落

林 泰 史

要旨 海外先進国では健康増進施策の中に外傷の予防も取り入れられてきている。然るに一方、日本では外傷の70-80%をも占める転倒の予防対策が最近になりようやく骨粗鬆症予防事業や介護予防事業の1つとして始まったばかりである。20年前から効果的な骨粗鬆症治療薬が開発され、10年前から骨密度検診が全国的に施行されてきたにもかかわらず、大腿骨頸部骨折が過去15年間で2.2倍にも増え、要介護高齢者の原因疾患として大きな要因となっていることから転倒転落対策は喫緊の課題となってきた。

環境要因に加えて転倒は加齢にともなう重心動揺の増加、その復元能力の低下、姿勢異常にともなう歩幅の減少など老年症候群が身体的要因となっている。このことから、身体機能向上訓練、ヒップ・プロテクターの装着、骨粗鬆症治療薬の3者をうまく働かせることにより大腿骨頸部骨折は8分の1に減り、医療費の抑制と健康長寿を達成させることができる。

(キーワード：転倒転落、大腿骨頸部骨折、骨粗鬆症、要介護高齢者、健康寿命)

FALLS FOR ELDERLY IN AGED SOCIETY

Yasufumi HAYASHI

(Key Words : falls, femoral neck fracture, osteoporosis, dependent elderly, span of healthy life)

高齢者が骨折しやすいのは骨粗鬆症を基礎にした老化現象にともなうものであり、内在性・普遍性・進行性・退行性といった本質を有する老化現象・骨粗鬆症は医学は太刀打ちできないものと考えられていたのは今からわずか30年前のことである。その頃は骨粗鬆症にともなう腰痛に対してのみ医療が施され、骨粗鬆症は腰痛治療の一部に位置づけられていた。しかし、約20年前から、骨密度を測定する機器が開発・普及するにつれて薬剤や運動が骨密度を増加させることがわかり、1984年にアメリカ国立衛生研究所の骨粗鬆症に関するコンセンサス作成会議から「人類は骨粗鬆症に立ち向かうことができるのだ」との声明が出されるにいたり、その声明が患者・関係者に明るい希望をもたらせることとなった。それ以降の20年間には表1に示すようなさまざまな骨粗鬆症治療薬が開発・臨床応用され、一方では地方自治体が住民に対して骨密度検診や栄養・運動指導を行うようになって

た。骨粗鬆症に対する保健・医療の二人三脚が日本における骨折患者数を減少させるものと期待されていた、1987年から2002年にいたる15年間における大腿骨頸部骨折患者数の推移を見ると、図1に示すように5年ごとの増加の一途をたどっている¹⁾。これは折茂らが長寿科学

表 1 骨粗鬆症の治療原則

日常生活指導	
①食 事	②日光浴
	③運 動
+	
薬物療法	
+	エストロゲン製剤
カルシウム製剤	+アルファカルシドール
	+カルシトリオール
	+ビタミンK ₂ 製剤
	+カルシトニン製剤
	+イプリフラボン製剤
	+ビスフォスフォネート製剤
	+塩酸ラロキシフェン

東京都老人医療センター 院長
 別刷請求先：林 泰史 東京都老人医療センター 院長
 〒173-0015 東京都板橋区栄町 35-2
 (平成17年7月21日受付)
 (平成17年10月14日受理)

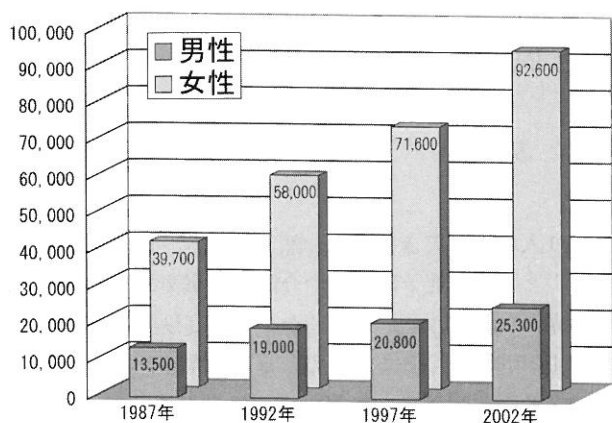


図1 大腿骨頸部骨折新患者数¹⁾

総合研究事業の1として全国を12ブロックに分けて、おのおの地域での骨折発生率から全国における大腿骨頸部骨折の発生数を推計したものである。1987年においては男女合わせて1年間に約53,200人が大腿骨頸部骨折を受傷したが、2002年には117,800人と約2.2倍に増加している。この増加率は15年間に於ける国内の高齢者の増加率をはるかに超えており、骨粗鬆症にたいする保健・医療対策が有効に作用してこなかったことを示唆する。大腿骨頸部骨折患者数の増加は後期高齢者数の増加、さらに85歳以上や90歳以上の高齢者数の増加と関係していることが推定されるがそのことをうかがわせるのは図2に示す要介護高齢者の年齢別発生率に示されている²⁾。図2によると65歳から74歳までの前期高齢者の要介護状態の原因疾患としては脳卒中が約50%を占め、転倒・転落は6-7%でしかない。ところが、75歳以上の後期高齢者では要介護状態の原因疾患に占める転倒・骨折の割合が10%を超え、90歳以上の高齢者については要介護状態の原因疾患として転倒・骨折は脳卒中の1.5倍にも達している。今後10年以内に高齢者人口に占める後期高齢者の数が前期高齢者のそれをしのぎ、すでに2004年には全国で90歳以上の高齢者が100万人を超えるなど高齢社会が急速に進んでいる。高齢者の健康寿命を延ばすために転倒・転落対策は喫緊の課題であるといえる。

高齢者の易転倒性

最近になるほど数が増している大腿骨頸部骨折の発生要因を考察してみると、図3に示すように骨脆弱性に加えて易転倒性・臀部の皮下脂肪菲薄化の3者が関わっていることがわかる。今までは骨脆弱性にばかり関心が持たれ、その原因である骨粗鬆症に対する医療、さらにその原因である骨密度の低下に関して早期発見という疾病の2次予防施策・保健に力が入れられてきた。骨の性質について、同じ骨密度であっても骨折しにくい骨と骨折しやすい骨との違いについて比較されるなど骨脆弱性に対しては骨組織にいたる細部にわたった研究がなされてきたのである。ところが骨脆弱性の改善を医療によるアプローチで行えば莫大な費用を要するが、その効果は転倒予防やヒップ・プロテクターの装着と大きく違わないことが判明し、高齢者の易骨折性を転倒予防の視点で改善しようとの動きが芽ばえてきた。転倒は体重の中心点が重心の指示基底面を逸脱したときに生じるが、逸脱症状は一過性脳虚血、徐脈に続く脈拍欠滞、起立性低血圧などによる一時的な意識消失で生じるほか、脳卒中片麻痺、パーキンソン病、脳幹・小脳疾患、前庭機能障害など姿勢制御機構の異常によっても生じる。一時的な意識障害や姿勢制御機能の異常は上記のような疾患にともなっても生じるが、向精神薬・筋弛緩薬・睡眠導入薬・降圧

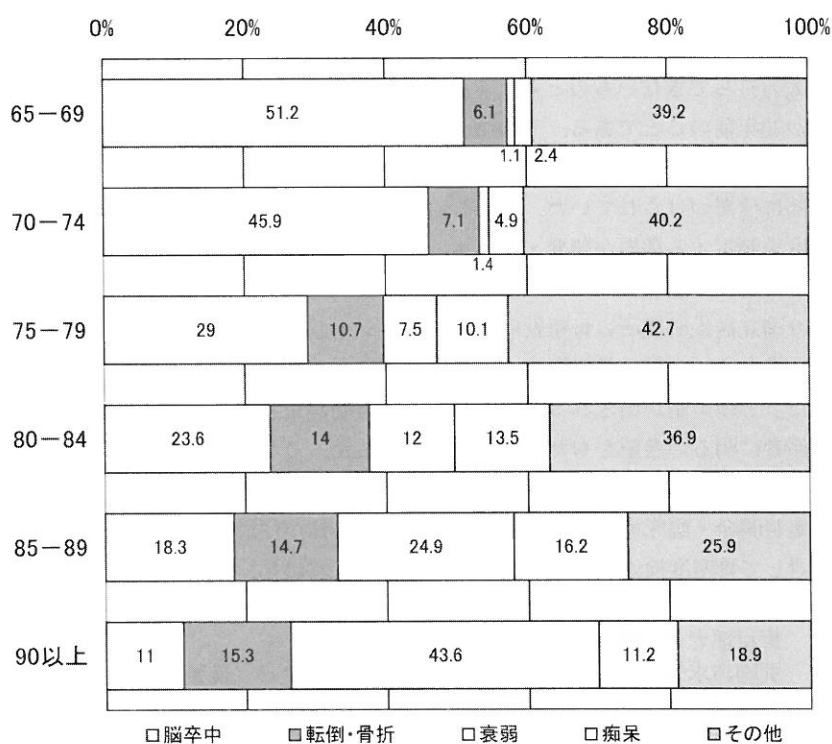


図2 高齢者の介護が必要となった主な原因 (年齢別)²⁾

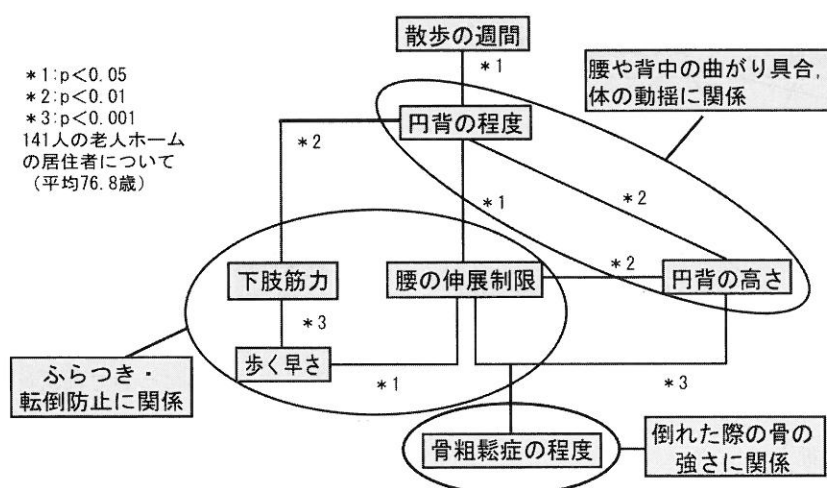


図5 転倒防止・骨折防止に対する散歩の有用性

私たちは図5に示すように141人の老人ホーム居住者について、円背の程度を実測し、円背の程度と大腿四頭筋筋力、膝関節可動域、骨萎縮度などとの関係を調べた。その結果、散歩の習慣のある高齢者は背中がよく伸びており、下肢の筋力が強く、膝関節可動域が大きく、骨が強い、という転倒骨折予防に関して散歩の習慣は有利であることがわかった⁸⁾。このことから、筋力増強訓練のできる高齢者は筋力アップを図り、それができない高齢者では毎日の生活を活動的にして過ごすことが転倒骨折

予防に役立つといえる。

老年症候群に対応

転倒骨折による大腿骨頸部骨折が要介護老人の原因疾患として重要であることに間違いがないが、最近になって骨粗鬆症患者に対するQOL調査から円背が要介護高齢者の発生要因になっていることがわかってきた。円背は骨粗鬆症の初期段階から出現する臨床症状である。重篤な大腿骨頸部骨折の予告程度の意味づけしかされてこなかったが、円背そのものが身体機能の低下に関わり、心理的に高齢者を閉じこもり状態にする。図6に示すように円背は腰背痛の原因となるだけでなく、胸腹部の容積を小さくし、逆流性食道炎の発生率を上げ、拘束性肺疾患の原因となり、また戸外における活動を抑制する。さらに、円背による重心の前方への偏りは、それを是正するため膝関節を屈曲気味で歩く姿勢になるため、歩幅が小さくなり、足関節の背屈が制限されることになる。このような歩容では数mmの段差でも躓いて転倒することになる。この円背は身体能力の低下に加えて閉じこもりがちにするような真実的变化を生じさせることが全国規模のQOL調査で判明した⁹⁾。調査によると、円背のある高齢者は円背のない高齢者に比べて骨折恐怖感を有し、緊張感、ボディ・イメージの低下、自覚的健康感の低下、well beingの低下など心理的要因により、閉じこもりがちになってしまう。このように記述すると、高齢者の易転倒性の原因は筋力低下だけではなく高齢者に見られるさまざまな症状が関与していることになる。たとえば、図7に示すように視力低下・聴力低下などの感覚障害、判断・認知力低下などの精神活動性脆弱化・低下、摂食・嚥下機能低下にともなう低栄養や体力低下、

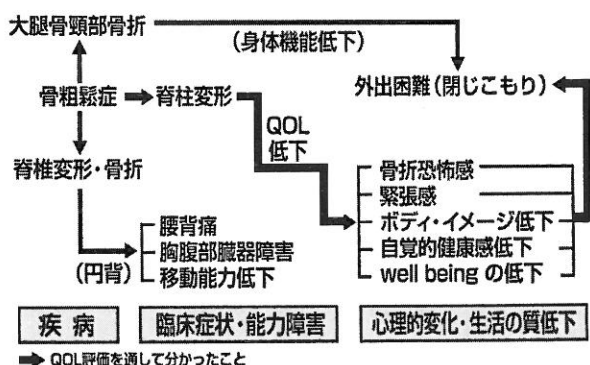


図6 骨粗鬆症にともなう円背(脊柱変形)の病態とQOL (円背は大腿骨頸部骨折の予兆だけではなく、心理的变化や生活の質の低下を通して閉じこもり状態を招く)

研究所でも4年前から東京と老人医療センターの骨粗鬆外来で転倒予防クリニックを開業し、評価後の筋力強化訓練によりさまざまな動作能力の改善を見ている。一方、全国の地方自治体の50%以上でも転倒予防教室が開催されている。

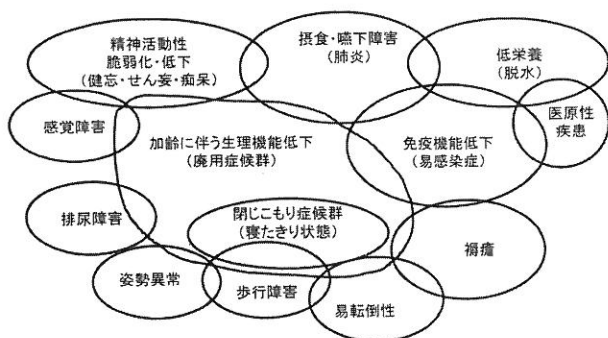
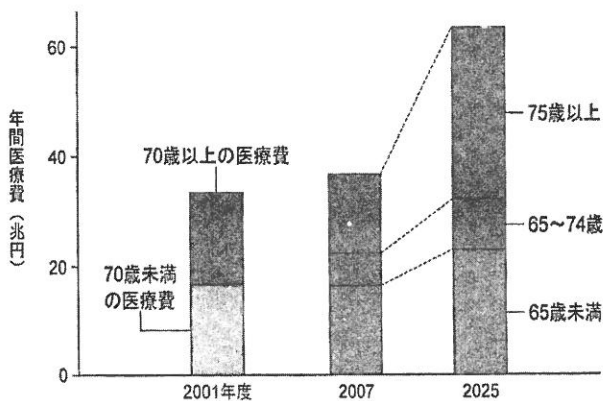


図7 老年症候群のおのおのとそれらの関連性

骨折を減らすことが転倒予防効果を見るよい指標となる。そこで、現在用いることができる下記の手法を駆使すれば大腿骨頸部骨折は8分の1に減少させることができる。第1に、薬物療法では、アレンドロネートの3年間にわたる臨床研究で示されているように大腿骨頸部骨折が約2分の1に減少し、同じビスホスホネート製剤であるリセドロネートでも同様の結果が示されている。第2に、上述したイギリスの転倒予防クリニックの成績で示されたように、転倒予防教室に参加した高齢者では転倒の頻度が約2分の1に、すなわち骨折の頻度が2分の1に減少し、その効果は薬物療法に匹敵している。第3に、デンマークで開発されたヒップ・プロテクターは大腿骨頸部・転子部骨折の発生率を約2分の1に減らすことができるといえる。両群の高齢者とも上肢の骨折率には著しい違いがないことから、ヒップ・プロテクターも骨粗鬆症治療薬や転倒予防対策と同様に骨折率低下の半減に貢献することになる(図9)。

2002年には国内で117,900人が大腿骨頸部骨折を受傷しているが、そのうちの13.6%が新たな寝たきり状態となり、17.3%が新たに自由な外出困難となるなど約30%の高齢者が骨折により生活の質を著しく低下させている。ところが、骨粗鬆症治療薬の投与、転倒防止、ヒップ・プロテクターの装着の3者を駆使すれば、高齢者の1年間における大腿骨頸部骨折患者数を8分の1の約15,000人にすることができ、著しく生活の質を低下させる高齢者数を約35,000人から約5,000人に少なくすることができる。骨折を8分の1に減少させるために転倒防止が重要な役割を果たしていることを考えると、地域の自治体だけでなく神経疾患を扱う病院、高齢者施設などでの転倒予防対策は重要である。現在、日本の総医療費は1年間に約31兆円を費やしている。2000年に医療費の一部を介護費用に転換した効果も過去のものとなり、今後の医療費は増加の一途をたどるものと推計されている。2003年の厚生労働省の推計値によると図10に示すように、現在のままの医療費増加が続けば20年後には1年間の国民総医療費は69兆円にもなり、その約2分の1は75歳以上の後期高齢者が費やすことになる。日本の総人口の10-15%を占めるに過ぎない後期高齢者が現在の医療費に匹敵する30兆円以上を費やす状態になれば、国民の負担増により国の経済活力が低下するだけでなく、後期高齢者本人の幸せの低下につながる。この状態を回避するため高齢者医療費を介護保険の費用と同様に市町村で管理する、自己負担分を増やす、などといった議論がなされているが、経費のかからない疾病予防策を考えることも大切である。



2003年7月社会保障審議会資料

図10 医療保険から給付する医療費の推計

国内にいる約1,000万人の骨粗鬆症患者が約12万件の大腿骨頸部骨折を受傷すると、それによる医療費・介護費用は1年間に3,000億円以上に達する。この費用を圧縮するために1,000万人の骨粗鬆症患者が全員医療機関を受診して、薬物療法を受けた場合、1人1年間に8万円から15万円を要するので、全国では8,000億円から1兆5,000億円を要することになる。現在の医療により骨折患者数を半減させるには骨折治療に要する費用の3倍から5倍をも費やすことになる。しかし、1,000万人の骨粗鬆症患者に1つ9,000円のヒップ・プロテクターを2つ支給しても全国で1,800億円の費用しかかからず、この初期投資で2-3年間は骨折の

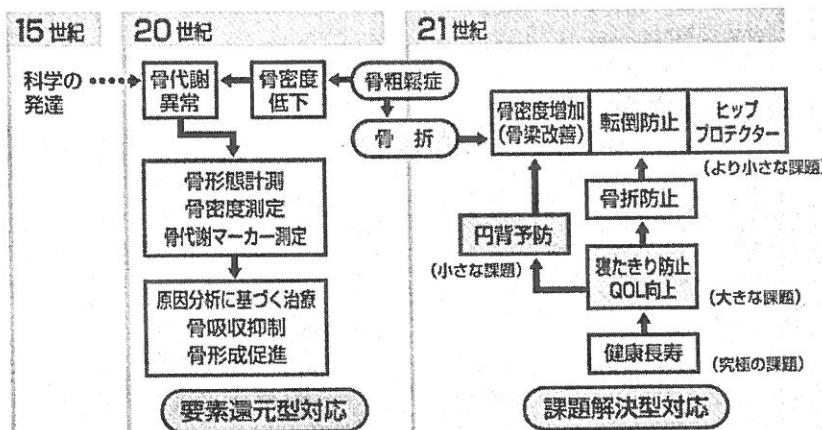


図11 21世紀の高齢社会における骨粗鬆症対応は要素還元型医療から課題解決型医療へ

骨折の

半減効果が得られる。一方、転倒防止事業にどの程度の経費を要するかは推計できないが、全高齢者の中から易転倒者を検出するための簡便なチェック・システムを作り、他の健康づくり事業と提携すれば医療費よりも少ない経費で転倒骨折半減効果が得られる。

転倒予防をほかの健康施策と連携させて実施し、高齢者の生活の質を向上させようとの考えは、今までの科学に裏打ちされた1疾患ずつに深く関わるという医学的アプローチとは著しく異なる。高齢社会における転倒・転落への対策は図11に示すように究極の課題を高齢者の健康長寿としてその一部の課題、すなわち寝たきり状態を防ぎQOLを向上させるという課題を解決することになる。一部の課題解決のためには円背を予防することも必要であり、また骨折を防止することも必要となる。円背を防ぐという小さな課題解決のためには、より小さな課題として骨密度を増加する必要がある。また骨折防止のためにはより小さな課題として骨密度増加・転倒防止・ヒップ・プロテクター装着が有効性を発揮する。このようにもっとも大きな課題解決を目指して、手前にある小さな課題解決をいう課題解決型のパラダイムは15世紀から20世紀まで発展してきた科学をベースにした要素還元型のパラダイムとは異なる。骨粗鬆症という易骨折性を示す病気を治すために骨密度の低下の原因となる骨代謝異常を究明する、そのために骨組織を調べ骨吸収の程度を観察し、細かな病気の根源を叩くという要素還元型のパラダイムで積み上げてきた科学的な業績を踏まえて21世紀においては課題解決型という新しいパラダイムを用

いて、マイナス面を多く包含している産業革命の副産物・長寿革命がもたらしたさまざまな困難を乗り切る必要があることをまとめとする。

文 献

- 1) 折茂 肇, 坂田清美: 第4回大腿骨頸部骨折全国頻度調査成績. 日本医事新報 4180: 25-30, 2004
- 2) 厚生労働省: 高齢者リハビリテーションのあるべき方向. 高齢者リハビリテーション研究会, 2004
- 3) 林 泰史: 高齢者の精神活動性低下と骨折. 骨・関節・靭帯 2: 1355-1365, 1090
- 4) Ring C, Nayak USL, Isaaks B: Balance function in elderly who have and who have not fall. Arch Phys Med Rehabil 69: 261-264, 1988
- 5) 林 泰史: 新しい治療戦略としての「転倒予防」: Osteoporosis Jpn 11: 621-628, 2003
- 6) 五十嵐三都男: 老年者の大腿骨頸部骨折-2,000骨折について-. 日老医誌 32: 15-19, 1995
- 7) Margaret Ellis: 高齢者の転倒を効率的に防ぐために-ロンドン・キングス大学転倒外来の成果を見る-. Osteoporosis Jpn 6: 573-578, 1998
- 8) 林 泰史: 高齢者の転倒予防. リハ医 41: 449-454, 2004
- 9) 林 泰史: 高齢者の脊柱変形とQOL-全人的な観点から, 第13回腰痛シンポジウム講演記録集. インターメッド社, p.18-28, 2003