

学位論文題名

Functional status and active life expectancy among senior citizens in a small town in Japan

(北海道M町における高齢者の身体機能と活動的平均余命)

学位論文内容の要旨

近年、社会の高齢化に伴い、生命の「量」(寿命の長さ)だけではなく「質」が重視されてきている。生命の質を規定する大きな要因である身体機能は、日常生活動作(ADL: activities of daily living)や手段的日常生活動作(IADL: instrumental activities of daily living)の自立度から評価されることが多い。身体機能低下予防の観点から、これまでに多くの研究でADLやIADL機能低下を予測する要因が検討されてきた。また近年、公衆衛生領域で課題となっている「健康寿命」の一種として「身体機能の上で自立している期間=活動的平均余命(ALE: active life expectancy)」が考案され、いくつかの集団においてADLやIADLで測ったALEが算出されている。これら先行研究の殆どは、大規模調査のデータに基づいて行われてきた。

わが国では、2000年に介護保険制度が導入されて以来、各市町村が事業主となってそれぞれの特徴に基づいた事業を立案・実行・評価しなければならなくなった。介護保険事業の柱の一つである「介護予防」にあたって、学術研究から得られる一般的な知見はもちろん重要だが、各地域特性に応じた事業を行うには、まずその土地の高齢者の実態を把握しなければならない。いくつかの市町村が介護事業の一環として高齢者への調査を開始したが、地域の公衆衛生活動から得られた調査結果を分析した報告は数少ない。しかも、ある一時点の状態を調べた断面調査が殆どで、経時変化を追跡する縦断調査は殆ど見られない。また小地域のALEに関して、縦断調査をもとに算出した例はない。

そこで本研究では、1998年から2002年の4年間、北海道M町(人口約3400人)の在宅介護支援センターが在宅高齢者を対象に行った縦断調査の対象者のうち追跡可能な638名について分析し、身体機能の経時変化及びその背景を検討し、身体機能から評価したALEの推測・男女比較を行った。

まず、ADL(入浴、更衣、排泄、立位、食事)及びIADL(電話、火の使用、交通機関の利用、服薬、金銭管理)のそれぞれにつき、5項目全てを一人でできる場合を「自立」、1つでも介助が必要な場合を「障害」と評価し、初年度における身体機能障害の有病率を算出した。ADL障害の有病率は9%、IADL障害の有病率は12%であった。年齢調整後の男女比較では、ADL障害の有病率において女性が男性よりも有意に高い結果が見られた。また、4年間の観察期間を通し、「自立だった者が障害を発症する」障害発生率を算出したところ、ADL障害の発生率は1.6、IADL障害の発生率は2.4(いずれも100人年あたり)で、いずれも男女間に有意差は見られなかった。年齢との関

係では、有病率と発生率はともに加齢と共に上昇した。

次に、障害の有無と翌年の死亡の関係を検討するために、障害を有している者と自立している者の次年度の死亡リスクについて、Cox の比例ハザードモデルで分析した。その結果、ADL・IADL の両者に関して、男女とも身体機能障害を有している場合、自立している場合に比べて翌年に死亡するリスクが 2.2～5.0 倍高くなっていた。

さらに、身体機能低下の予測因子を検討するために、初回調査時に自立していた者（ADL553 名、IADL531 名）を、4 年の間に「障害有りとなった、または死亡した者」と「自立を維持した者」とに分け、ロジスティック回帰分析を行った。その結果、ADL 機能低下に関しては「75 歳以上の年齢」「歩行困難」「周囲への興味・関心の低さ」が、IADL 機能低下に関しては「歩行困難」「周囲への興味・関心の低さ」が、それぞれ予測因子として有意であった。

最後に、住民基本台帳の死亡データから作成した生命表により「平均余命 (TLE: total life expectancy)」を、「障害または死亡発生率」を生命表に適用する Katz 法によって ALE を算出し、TLE から ALE を引いた期間を平均障害期間として算出した。65 歳における男性の平均像は、TLE は 20.2 年で、そのうち 17.5 年を身体機能の上で自立し、次の 1.2 年を IADL のみ障害され、最後の 1.5 年を ADL と IADL の両方を障害されて過ごしていた。65 歳女性での TLE は 21.5 年、自立期間は 17.7 年、IADL のみ障害される期間は 1.6 年、ADL と IADL の両者とも障害されるのは 2.2 年であった。ADL や IADL に関する女性の平均障害期間は、全年齢層を通じて男性よりも約 1 年長かった。TLE のうち「ADL に関する ALE」が占める割合は男性では全年齢層で 90% 以上だったのに対し女性では 65 歳で 90%、85 歳で 79% と加齢と共に低下した。

今回の調査結果から、身体機能障害が死亡につながりやすいことのほかに、障害を持つてからの生活に男女差があることが示唆された。すなわち、男性は一度障害を有すると比較的速やかに重くなり、死亡に至りやすい一方、女性は障害を持ちながら生活する期間が長い傾向が見られた。この背景には、疾病構造の性差（男性は脳血管疾患や心疾患といった生命予後の短い疾患に、女性は骨粗鬆症や慢性関節リウマチなど、身体機能には影響するが生命予後の長い慢性疾患に罹患しやすい）などが関係していると思われるが、今回は把握しきれていないため今後の調査研究が待たれる。身体機能低下の予測因子に対しては、歩行能力の維持及び歩行能力の把握、社会参加促進などを通じた知的刺激、といった予防策が考えられるが、介入の効果や評価法につき、更なる検討が必要だろう。M 町での介護予防においては、ALE の延伸のみならず、障害を持ちながら生活する期間における「生活の質」の向上（特に後期高齢者女性において）といった 3 次予防も重要であることが示唆された。

我々が本研究で用いた調査は、サンプル数は少ないものの在宅高齢者の 98% をカバーしており、彼らの特徴をつぶさに理解することができた。また、対象者を追跡する縦断調査であり、身体機能の経時変化やその背景を分析することで、性別や年齢層に応じた予防・介入方法の検討が可能となった。そして、縦断調査から得られる「障害発生率」を用いることで、小地域において信頼性の高い ALE を算出することができた。このような縦断調査を通じて、高齢者の身体的、知的、社会的特性を地域毎に把握することが、今後の介護保険事業を展開させる上でさらに重要になってくるとと思われる。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 櫻 井 恒 太 郎
副 査 教 授 三 浪 明 男
副 査 教 授 玉 城 英 彦

学 位 論 文 題 名

Functional status and active life expectancy among senior citizens in a small town in Japan

(北海道M町における高齢者の身体機能と活動的平均余命)

この論文では、北海道M町(人口約3400人)の在宅介護支援センターが在宅高齢者を対象に行った4年間の縦断調査から、追跡可能な638名について、身体機能の経時変化及びその背景を検討し、身体機能で評価した活動的平均余命(ALE: Active Life Expectancy)の推測・男女比較を行った。

まず、ADL (Activities of Daily Living) 5項目及びIADL (Instrumental Activities of Daily Living) 5項目につき、それぞれ全て一人でできる場合を「自立」、1つでも介助が必要な場合を「障害」と評価し、初年度における障害有病率と、4年間の観察期間を通して「自立だった者が障害を発症する」発生率を算出した。有病率と発生率はともに加齢と共に上昇した。男女比較では、ADL障害の有病率において女性が男性よりも有意に高かったが、発生率に男女間の有意差は見られなかった。

次に、障害の有無と翌年の死亡の関係を検討するために、障害を有している者と自立者の1年後の死亡リスクについて、Coxの比例ハザードモデルで分析した。その結果、ADL・IADLの両者に関して、男女とも身体機能障害を有している場合、自立している場合に比べて翌年に死亡するリスクが2.2~5.0倍高くなっていた。

さらに、身体機能低下の予測因子を検討するために、初回調査時に自立していた者を、4年間に「障害有りとなった、または死亡した者」と「自立を維持した者」とに分け、ロジスティック回帰分析を行った。その結果、ADL機能低下に関しては「75歳以上の年齢」「歩行困難」「周囲への興味・関心の低さ」が、IADL機能低下に関しては「歩行困難」「周囲への興味・関心の低さ」が、それぞれ予測因子として有意であった。

最後に、住民基本台帳から作成した生命表により「平均余命(TLE: total life expectancy)」を、「障害または死亡発生率」を生命表に適用するKatz法によってALEを、TLEからALEを引いた期間を平均障害期間として算出した。ADLやIADLに関する女性の平均障害期間は、全年齢層を通じて男性よりも約1年長かった。TLEのうち「ADLに関するALE」が占める割合は男性では全年齢層で90%以上だったのに対し女性では加齢と共に低下した。

これらの結果から、身体機能障害が死亡につながりやすいことのほかに、「男性は障害を有すると

速やかに重くなり、死亡に至りやすい一方、女性は障害を持ちながら長期間生活する」という傾向が示唆された。この背景には、疾病構造の性差（男性は脳血管疾患など生命予後の短い疾患に、女性は骨粗鬆症など、身体機能には影響するが生命予後の長い疾患に罹患しやすい）などが関係していると思われるが、今回は把握しきれていないため今後の調査研究が待たれる。身体機能低下の予測因子への介入としては、歩行能力の維持、社会参加促進などを通じた知的刺激などが考えられるが、介入効果などにつき、更なる検討が必要だろう。また、M 町での介護予防においては、ALE の延伸のみならず、特に後期高齢者女性においては障害期間における「生活の質」も重要であると考えられる。

上記の論文内容に関し、申請者はスライドを用いてわかりやすく明解に発表を行った。

続く質疑応答においては、三浪副査から、身体機能評価項目の一般性と評価項目間の難易度の違いに関する質問があった。申請者は、先行研究や関連文献を用いながら、調査で用いた評価項目の原典名と使用目的を説明し、調査結果を引用して各項目の難易度について回答した。次いで櫻井主査から、抽出標本の代表性や身体機能の短期間内の変化、身体機能の可逆性に関する質問があった。申請者は、標本抽出法の詳細、短期間の変化を捉える重要性和質問項目の改良可能性、調査から得られた身体機能回復率について回答した。次いで玉城副査から、ALE の他地域の保健現場における応用可能性、男女比較を行った理由についての質問があった。申請者は、断面調査から得られる ALE の簡便な算出法、平均余命の性差からその期間における生活の質に注目し、男女比較を行うに至った経緯を説明した。この議論は、相互の理解を深め、示唆に富む発展的なものとなった。

この論文において申請者は、M 町の在宅高齢者の 98%を追跡する縦断調査を分析し、小地域における信頼性の高い ALE を算出することで、性・年齢に応じた包括的な介護予防を論じている。申請者がこの研究をさらに発展させ、加速する高齢社会におけるサクセスフル・エイジングに貢献することが期待される。

審査員一同は、これらの成果を高く評価し、大学院課程における研鑽や取得単位なども併せ申請者が博士（医学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと判定した。