

論文の内容の要旨

論文題目：転倒骨折を経験した高齢者の居住継続に関わる建築計画研究

今枝秀二郎

転倒に伴う骨折は、高齢者が要介護状態となる要因の1つであり、高齢者施設等へ転居する原因ともなりうる。入退院に加え施設入居といった環境変化は、高齢者にとって身体的・精神的に大きな負担となるほか、寝たきりや外出行動の抑制、認知機能の低下をもたらす可能性もある。さらに一度転倒を経験した高齢者はその後約半数が複数回の転倒を経験している。したがって、転倒し骨折した後であっても、再転倒やそれに伴う怪我を防ぎ、住み慣れた自宅で居住し続けられる住環境の整備は非常に重要である。

また、転倒は高齢者に限らず、日常生活事故として老若男女問わず多く発生している。2018年度では東京都全体での救急車による搬送人数144,548人のうち、56.3%にあたる81,338人が転倒によるものであった。さらに56.7%が65歳以上の高齢者であり、今後高齢者の人口が増加するに連れて救急出動件数もさらに多くなっていくと推測される。急病と異なり、転倒による搬送件数は予防対策で減少させることも可能であり、地域全体において安全な住環境を構築することが今後の超高齢社会で求められる。

本研究では、高齢者が転倒骨折後も自宅で居住継続が可能となるように、住環境構築に必要な建築計画の要件を明らかにすることを目的とする。そのために、居住継続を阻害する要因の1つである転倒の予防に着目する。そして住宅を中心とした居住環境において転倒の発生状況と、転倒骨折を経験した高齢者が実施してきた住宅改修の状況を把握し、現状実施されている住宅改修が転倒予防に有効であるかどうかを検証する。最終的には転倒リスクを図面上に可視化することで、居住者である高齢者や住宅改修に関わる建築関係者や医療職など様々な職種の人々が利用可能な、住環境評価の手法を提案する。

本論文は、6 章より構成される。

第 1 章では、転倒予防が居住継続に関係しており、建築計画から転倒防止を考えることの重要性を既往研究より明らかにした。高齢者と転倒に関わる諸問題を整理し、超高齢社会の日本において転倒・骨折が様々な分野に渡る複合的な事象であることを確認した。さらに本研究の目的を述べるとともに、医学系分野と建築学を中心として、各領域で転倒予防に対してどのようなアプローチがなされてきたのかについて既往研究をまとめることによって、建築計画学において転倒予防を考慮することの重要性を示した。

第 2 章では、建築的な転倒予防に向けて複雑な転倒事象をモデル化し、研究毎に明確な定義が存在しない「転倒」について、その定義を試みた。手法としては、東京都文京区、神奈川県横浜市、千葉県柏市にて実施した地域での転倒に関する質問紙調査を基に、転倒を経験した高齢者に対して自宅訪問調査を実施しインタビュー調査を行なうとともに、実際の転倒場所の確認、実測調査をすることで、詳細な転倒状況を把握した。そして結果を分析し、建築的な立場から外的要因を主軸とした転倒の仕方及び転倒の瞬間のメカニズムの究明と力学的なモデルを作成するとともに、「転倒」を定義した。

第 3 章では、住宅内に転倒した際に重症化しやすい危険箇所があることを明らかにした。まず怪我を伴う転倒が、高齢化が進む地域でどのように発生しているのかを調べるために、福岡県大牟田市(2017 年の高齢化率 35.1%)の救急活動記録票を分析した。救急活動記録票は転倒以外の急病や交通事故等も含むため、第 2 章の転倒の定義と転倒モデルを用いて転倒事例を抽出した。そして、最初は大牟田市のデータの特徴を調べるために東京都(同高齢化率 22.5%)が公開しているデータを基に、大牟田市のデータと比較した。この結果、高齢化が著しい大牟田市においては、住宅内での転倒発生率が高いことが分かった。したがって高齢者が多い地域では、住宅の転倒に注意する必要があることが確認された。

さらに大牟田市のデータを基により詳細な分析を行ない、自宅住戸内では廊下や居間での転倒で重症者が多くなっていたことが判明した。また自宅内の転倒事例のうち、1/3 がトイレの行き帰りやトイレ使用中に発生しており、特に注意すべき事象であることが示された。骨折について見ると、自宅住戸内の危険箇所としては寝室が、住戸外では庭やガレージといった自宅敷地内の外部空間の転倒で骨折が発生しやすいことが分かった。

したがって、本章からは自宅の転倒危険箇所とともに、トイレの行き帰りという転倒時に共通する「行動」が重症の転倒を引き起こすリスクであることが判明した。

第 4 章では、重症高齢転倒者の調査から、住宅内で重症転倒を引き起こす転倒時の「行動」を明らかにした。対象は、転倒し大腿骨骨折によって東京大学医学部附属病院に入院した 60 歳以上の高齢患者であり、転倒骨折に関わる建築的な要因を把握した。

調査方法は2段階からなる。まず東大病院入院時に、ベッドサイドにて患者に対しインタビュー調査を実施し、転倒状況を把握した。ここでは43名の患者から情報を得た。次に転倒後半年-1年半の間に、リハビリ病院から自宅へ退院した患者23名に対し追跡調査を実施し、転倒場所の確認とともにベッドサイドで得られた転倒状況を再度確認した。この2つの調査から、再現が難しい大腿骨骨折の転倒時の状況を正確に把握し、転倒に関わる建築やその他の要因を明らかにするための方法論を確立した。

また全43事例においては、大腿骨骨折に関わる転倒は自宅内外で万遍無く発生しており、自宅住戸内では寝室での転倒が最も多くなっていた。特にトイレ関連の転倒が自宅住戸内と公共施設内での転倒で多く見られ、自宅住戸内では半数以上を占めていた。さらに屋内転倒における転倒の仕方別の分析から、それぞれの転倒の直接的な原因となった建築的要因と考えられる予防対策を示した。また自宅内での転倒時の経路を図面上に図示して転倒に至る行動を分析することによって、移動の経路上での体の回転の様子や、手洗いやドアの開閉といった動作に伴い体勢が不安定になる場所等も明らかになった。

第5章では、高齢化と身体機能の低下に伴う住環境の改変が、転倒予防の視点からみて十分な対策となっているかどうかを明らかにした。大腿骨近位部を骨折した高齢入院患者の追跡調査を実施し、自宅訪問やインタビュー調査によって退院後の住環境変化の内容を把握した。

その結果、本章で分析した事例からは、改修に関わるアドバイザーの有無や職種で改修の内容や方向性に傾向は見られなかったが、現状実施されている住宅改修は、転倒予防・防止の観点で見た場合不十分であるといえることがわかった。

したがって転倒後の改修に際しては、高齢者の身体状況や家族の支援状況、普段の生活動線への考慮はもとより、転倒リスクが高い場所や転倒歴のある場所に対する対策の検討、さらには転倒前に実施した改修の見直し等、建築のみならず理学療法士や看護師、医師等の医学系などの多分野の視点からのアドバイスが必要であることが明らかとなった。

第6章は、第1章から5章までに述べてきたことをまとめるとともに、本研究全体の総論を述べ、自宅での転倒を予防し転倒骨折後も居住継続が可能となる建築的な条件をまとめた。さらに転倒リスクを図面上に可視化することで住宅改修にあたって住環境を評価する方法を建築計画学の観点から提案した。また多職種による住環境評価の必要性和、国内外の高齢者の外出環境から都市環境を含めた広い意味での住環境を考えることで、今後の転倒予防や町づくりに対する課題を示した。

