

心疾患で在宅療養する地域在住高齢者の心身機能の特徴

ケラ タケン カワイ ヒサシ ヨシダ ヒデオ ヒラノ ヒロヒコ
 解良 武士^{*,2*} 河合 恒^{*} 吉田 英世^{*} 平野 浩彦^{*}
 コジマ モトナガ フジワラ ヨシノリ イハラ カズシゲ オオブチ シュウイチ
 小島 基永^{3*} 藤原 佳典^{*} 井原 一成^{4*} 大淵 修一^{*}

目的 心筋梗塞や心不全などの心臓病は生存率が飛躍的に向上したが、その一方で高齢化が深刻である。そのため地域で在宅療養する心疾患を有する高齢者の心身機能を、心疾患を有さない高齢者と比較しその特徴を明らかにすることとした。

方法 対象は本研究所で行っている“お逢者健診”に2014年に調査へ参加した地域高齢者758人とした。このうち心疾患を有し治療を継続している心疾患群（男性47人、女性28人）と非心疾患群（男性263人、女性420人）の2群を抽出した。まず共存症や服薬状況、基本チェックリスト、社会的背景（生活習慣、運動習慣、介護保険、JST版新活動指標）を看護面接により聴取した。心身機能としては、体組成、握力、5m歩行時間（通常速度、最大速度）、Timed up & Go test (TUG)、片足立ち時間、認知機能、うつを評価した。フレイルは基本チェックリストを用いて評価した。2群間の比較にはt検定とMann-Whitney U testを用いた。心疾患と心身機能低下との関連を検討するために、心疾患の有無（非心疾患群(0)、心疾患群(1)）を従属変数に、それ以外の2群間に有意差が認められた心身機能を独立変数へ投入して多重ロジスティック回帰分析を行った。

結果 男性では心疾患群で握力と片足立ち時間が低下し、JST版新活動指標も低かった。女性では5m歩行時間（通常速度、最大速度）が延長した。男女とも服薬数が多く、心疾患治療薬、脂質代謝異常薬などの服薬が多かった。多重ロジスティック回帰分析の結果、5m歩行時間（最大速度）が心疾患の有無に関連する要因として抽出された。

結論 地域高齢者であっても心疾患に対する治療を行っているものは何らかの心身機能の低下を有し、それらの原因としては活動量の低下や服薬が考えられた。

Key words : 心疾患, 高齢者, 心身機能

日本公衆衛生雑誌 2017; 64(1): 3-13. doi:10.11236/jph.64.1_3

I 緒 言

厚生労働省が3年ごとに行っている患者調査の推計（主な傷病の総患者数）¹⁾によれば、平成26年の高血圧を除いた心疾患患者は173万人あまりであり、これは約10年前（平成17年）の166万人に比べ増加している。また死亡原因からみても心疾患は増加の一途を辿っており²⁾、その対策は急務である。久山町研究の解析によれば、冠動脈疾患の発症率は

1960年代からあまり変化がないものの、その死亡率は減少し続けているので^{3,4)}、冠動脈疾患に罹患しながら生存する患者は増加していることになるが、これは心疾患全体の推計患者数の増加とちょうど一致している。一方、心不全患者を登録したJCARE-GENERAL研究⁵⁾によれば、外来心不全全体では平均年齢が74歳あまりであるが、地域に所在する一般診療所に受診しているものに限れば75歳を超え、その多くは後期高齢者であった。したがって生存する心疾患患者の高齢化が進んでいるといえる。

心疾患は身体活動が著しく制限される重度心機能障害を除けば、運動器疾患や脳卒中などの心身機能が直接障害される疾病に比べ、日常生活活動への影響は決して大きくない。地域高齢者を対象とした研究によれば、心疾患罹患の影響や虚弱高齢者の発生要因は、要介護認定に与える影響も大きくないとい

* 東京都健康長寿医療センター研究所（東京都老人総合研究所）

^{2*} 小川赤十字病院リハビリテーション科

^{3*} 東京医療学院大学保健医療学部

^{4*} 東邦大学医学部

責任著者連絡先：〒173-0015 東京都板橋区栄町35-2
 東京都健康長寿医療センター研究所高齢者健康増進
 事業支援室 解良武士

う報告もある^{6,7)}。それでも入院期の心疾患患者では、最大酸素摂取量や無酸素性作業閾値の低下はもとより、下肢筋力や身体活動量も低下するし^{8,9)}、うつ血性心不全患者において握力は強力な予後予測因子であることから¹⁰⁾、心疾患患者においても心身機能の低下は無視できないはずである。

心疾患と身体的フレイルとの関連性が議論されているが^{11,12)}、我が国の地域在住の高齢者を対象とした調査では、心疾患と心身機能特性についての直接的な関連性を示した調査はない。そのためこれまで地域在住高齢者を対象とした調査では十分な検討が行えていなかった、心疾患で在宅療養している高齢者の心身機能や社会的機能の特徴を明らかにすることを本調査の目的とする。

II 研究方法

1. 対象者

東京都健康長寿医療センター研究所（東京都老人総合研究所）では、東京都板橋区のうち9地区に在住する高齢者を対象に“お達者健診”を実施している。初回調査は2011年で、この9地区に在住する65歳～84歳の全高齢者のうち、施設入居者、過去の健診受診者や研究所が実施した介入研究参加者を除外した6,699人に郵送にて健診案内状を送付し参加者を募った。1,183人から申込みがあり、実際に健診を受診したのは913人であった。2012年以降は新規65歳を追加した上で、再度同様の方法で新規受診者を募った。2014年の受診者のうちデータ不備のものを除いた758人（男性310人、女性448人）が本調査

の対象となった（図1）。

2. 調査項目

1) 併存症のチェック

併存症の代表として、高血圧、心臓病、脳卒中、糖尿病、脂質異常症、骨粗鬆症、貧血、喘息、慢性閉塞性肺疾患、がんについて、過去あるいは現在、罹患の履歴の有無と現在治療中であるかを看護師面接にて調査した。そのうち認知された心疾患で治療を現在行っているものを心疾患群として、心疾患以外を非心疾患群として抽出した。ただし高血圧は非心疾患群とした。

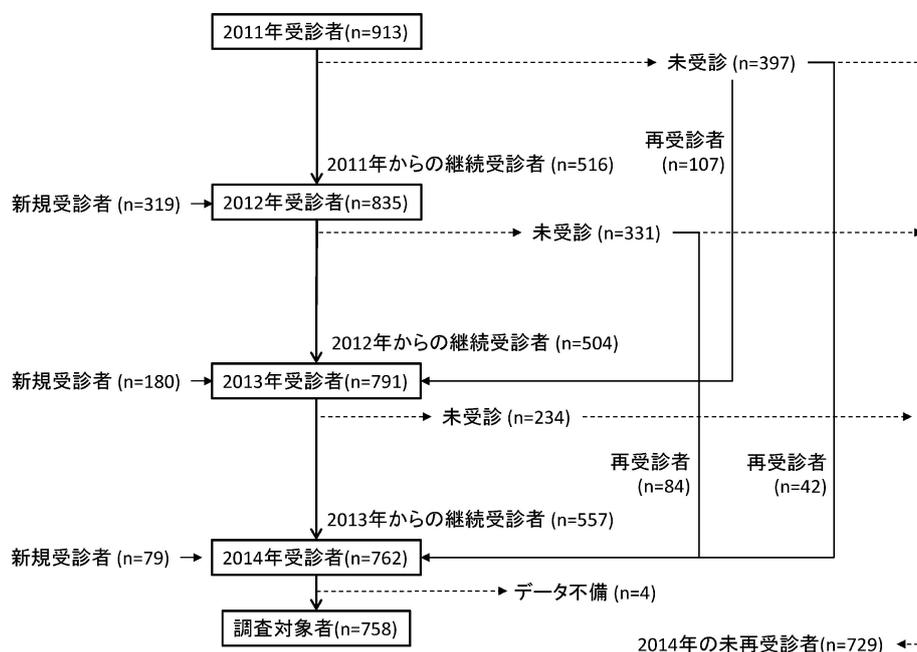
2) 投薬状況

併存症と同様に、現在の服薬状況も看護師面接にて調査した。対象者には、現在の服薬数と、抗炎症・鎮痛薬、抗炎症薬（ステロイド薬）、骨粗鬆症薬、睡眠導入薬、抗不安薬、消化器薬、抗うつ薬、認知症薬の服薬状況について、“いいえ”、“1年未満”、“1年目以上”から選択して回答してもらった。主な心疾患治療薬として、硝酸薬、抗不整脈薬、降圧薬（ α 受容体遮断薬、 β 受容体遮断薬、アンジオテンシン変換酵素阻害薬（ACE阻害薬）、アンジオテンシンII受容体拮抗薬（ARB）、カルシウム拮抗薬、利尿薬）については、対象者が持参したお薬手帳より調査した。

3) フレイルとサルコペニアの抽出

フレイルの抽出には介護予防プログラムの対象者選定に用いられる25項目の“基本チェックリスト”を用いた。この基本チェックリストからうつ予防・支援にかかわる5項目を除いた20項目の合計点を求

図1 対象者の受診状況



めた。この合計点のカットオフ値を4と5点の間に設定した場合、Friedによるフレイルの定義¹³⁾に対する感度は72.2%、特異度は80.0%である¹⁴⁾。本調査では合計点が5点以上をフレイルとして分類した。

四肢筋肉量と握力、歩行試験で得られた結果よりサルコペニアを判定した。判定基準はAsian Working Group for Sarcopenia(AWGS)¹⁵⁾の基準である、①握力低下(男性26 kg未満, 女性18 kg未満)または歩行速度低下(0.8 m/秒未満)、②骨格筋量減少(男性7.0 kg/m²未満, 女性5.7 kg/m²未満)をサルコペニアの判定に用いた。四肢筋肉量を身長²で除した骨格筋指標(skeletal muscle mass index; SMI)の基準のみ該当するものをプレサルコペニア、歩行速度または握力の基準も満たすものをサルコペニアとした。

4) 身体計測学的評価

まず対象者に身長および体重測定を行った。体組成は体組成計(InBody 770, InBody)を用いて測定を行った。測定時にはペースメーカーや体内式除細動の埋め込み術の既往を確認し、それらが体内に留置してあるものは測定を行わず欠損値として扱った。骨密度は超音波式骨密度測定装置(CM-200, 古野電気)を用いて測定を行った。算出された骨伝導速度(m/秒)を骨密度の指標とした¹⁶⁾。

5) 心身機能評価

筋力の指標としてスメドレー式握力計を用い握力を測定した。移動能力やバランス機能の評価として、5 m歩行時間(通常速度, 最大速度), Timed-Up & Go Test (TUG)^{17,18)}, 開眼片足立ち時間を、それぞれストップウォッチを用いて測定した。ただし6カ月以内に虚血性心疾患および脳血管障害を発症したものは、当日血圧が180/110 mmHg以上であったものは握力測定, 最大努力での5 m歩行試験およびTUGを実施しなかった。また問診により中枢神経系疾患, 運動器疾患により明らかに測定に危険がある場合は、パフォーマンスに関する評価は行わずにこれらは欠損値として扱った。その他、認知機能の把握のために、Mini Mental State Examination (MMSE)¹⁹⁾を、うつ状態の把握のためにZungうつ病自己評価尺度(Self-rating Depression Scale; SDS)²⁰⁾を聴取した。

一般的血液データとして赤血球数, 白血球数, ヘモグロビン, ヘマトクリット値を、脂質代謝の指標としてLDLコレステロール(Low density lipoprotein; LDL)とHDLコレステロール(High density lipoprotein; HDL)を、糖代謝の指標として糖化ヘモグロビン(HbA1c)を、栄養指標としてアルブミンを測定した。

6) 基本的属性および生活習慣

対象者の社会的背景を把握するために、JST版新活動指標²¹⁾と16項目の質問を行った。自覚的な健康度, 疼痛, 尿失禁, 転倒, 移動能力, 生活習慣(運動や喫煙など), 食事の習慣などを質問紙に記載し、対象者に質問紙に直接印をつけてもらい回答してもらった。また現在の介護保険認定状況についても調査した。

3. 統計解析

非心疾患群と心疾患群の比較には独立2群のt検定とMann-WhitneyのU検定を用いた。カテゴリ変数については χ^2 検定またはFisherの直接確率法を用いた。2群の比較の後、関連する心身機能を抽出するために変数増加法による多重ロジスティック回帰分析を行った。非心疾患群(0)と心疾患群(1)を従属変数に、その他の有意差を認めた項目を独立変数に投入した。性別と年齢は共変量として強制投入した。いずれも $P < 0.05$ を有意とした。数値は連続量と多段階の段階尺度は平均値 \pm 標準偏差でカテゴリ変数は人数で示した。すべての統計解析は、SPSS statistics ver21.0(日本アイ・ビー・エム社)を用いた。

4. 倫理的配慮

すべての対象者には調査による利益と不利益について事前に説明を行い、書面にて調査参加への同意を得た。本調査は本センター研究部門倫理委員会の審査を経て実施した(承認番号; 平成26年度「7」, 承認日時; 平成26年5月16日)。

III 研究結果

1. 対象となった非心疾患群と心疾患群

対象となった758人中、非心疾患群は683人(男性263人, 女性420人)、心疾患があり治療を継続している心疾患群は75人(男性47人, 女性28人)で、両群とも性別には有意な差があった($P < 0.001$)。そのため、以降の解析は男女を分けて行った。心疾患群の診断名の内訳を表1に示す。不整脈, 狭心症と過去の急性心筋梗塞が多く、急性心筋梗塞には男女差が認められた($P = 0.010$)。

2. 併存症の状況

表2に併存症の罹患状況を示す。心疾患群で多い併存症としては、高血圧(男性; $P = 0.050$, 女性; $P = 0.004$)、脂質異常症(男性; $P < 0.001$)、脳卒中(男性; $P < 0.001$)が挙げられた。

3. 服薬の状況

表3および4に服薬状況を示す。服薬数は男女とも心疾患群の方が有意に多かった(いずれも $P < 0.001$)。男性では抗炎症・鎮痛薬($P < 0.001$)、抗

表1 心疾患の内訳

	非心疾患群			心疾患群		
	男性 (263)	女性 (420)	P値 [ES]	男性 (47)	女性 (28)	P値 [ES]
狭心症	2(0.7%)	2(0.5%)	0.641	15(31.9%)	6(21.4%)	0.240
急性心筋梗塞	3(1.1%)	0(0%)	0.057	13(27.7%)	1(3.6%)	0.010[0.21]
うっ血性心不全	0(0%)	0(0%)	—	0(0%)	2(7.1%)	0.136
大動脈瘤	1(0.3%)	0(0%)	0.385	0(0%)	0(0%)	—
不整脈	5(1.9%)	11(2.6%)	0.546	22(46.8%)	12(42.9%)	0.813
その他(弁膜症など)	7(2.7%)	5(1.2%)	0.230	4(8.5%)	8(28.6%)	0.047[0.27]

数字；人数，（ ）；該当率，ES；効果量。

複数回答の結果のため，それぞれの合計は各群の人数と一致しない。

非心疾患群はすべて現在治療していない者である。

表2 非心疾患群と心疾患群の併存症の状況(男女別)

	男 性			女 性		
	非心疾患群 (263)	心疾患群 (47)	P値 [ES]	非心疾患群 (420)	心疾患群 (28)	P値 [ES]
高血圧	127(48.3%)	30(63.8%)	0.050[0.111]	169(40.2%)	19(67.9%)	0.004[0.135]
脳卒中	20(7.6%)	13(27.7%)	<0.001[0.233]	11(2.6%)	1(3.6%)	0.762
糖尿病	37(14.1%)	8(17.0%)	0.597	35(8.3%)	3(10.7%)	0.722
脂質異常症	63(24.0%)	24(51.1%)	<0.001[0.216]	177(42.1%)	9(32.1%)	0.298
骨粗鬆症	2(0.7%)	2(4.3%)	0.051	118(28.0%)	7(25.0%)	0.724
貧血	1(0.3%)	2(4.3%)	0.167	2(0.0%)	1(3.6%)	0.479
慢性腎不全	1(0.3%)	2(4.3%)	0.061	2(0.0%)	0(0%)	>0.999
慢性閉塞性肺疾患	3(1.1%)	2(4.3%)	0.167	2(0.0%)	0(0%)	0.714
悪性新生物	46(17.5%)	7(14.9%)	0.663	55(13.1%)	5(17.9%)	0.404

数字；人数，（ ）；該当率，ES；効果量，重複回答あり。

炎症薬(ステロイド； $P=0.006$)，骨粗鬆症薬($P=0.003$)，消化器薬($P<0.001$)が，女性では消化器薬($P=0.001$)が有意に心疾患群で多かった。心疾患群に関わる薬物については，男性では硝酸薬($P<0.001$)，抗不整脈薬($P=0.003$)， β 受容体遮断薬($P<0.001$)，ARB($P=0.022$)，利尿薬($P=0.006$)，脂質代謝異常薬($P<0.001$)で心疾患群に有意に服薬しているものが多かった。一方，女性でも硝酸薬($P=0.002$)， β 受容体遮断薬($P=0.004$)で心疾患群に有意に服薬しているものが多かった。

4. 対象者の虚弱の状況

基本チェックリストによるフレイルとAWGS基準によるサルコペニアの罹患状況，要介護認定状況を表5に示す。フレイルの発生には男女とも2群間に有意な差が認められなかった。サルコペニアは男性26人(非心疾患群22人；8.3%，心疾患群4人；9.5%)，女性43人(非心疾患群41人；9.8%，心疾患群2人；7.4%)であったが，プレサルコペニアまで含めると男性109人(非心疾患群95人；36.1%，

心疾患群14人；33.3%)，女性194人(非心疾患群180人；43.1%，心疾患群14人；57.4%)と男女とも高率に筋機能低下や筋量減少が認められた。しかしサルコペニアの発生率には男女とも非心疾患群と心疾患群の間の有意な差が認められなかった。要介護認定は，男性では心疾患群が有意に多かったが($P=0.013$)，女性では有意な差を認めなかった。

5. 心身機能

身体計測学的評価と心身機能評価の結果を表6に示す。年齢は男女とも非心疾患群と心疾患群との間に有意な差が認められなかった。また体組成も男女とも非心疾患群と心疾患群との間に有意な差は認められなかった。

血圧は男性で心疾患群の方が収縮期，拡張期とも有意に低値を示した(それぞれ $P=0.033$ ， $P=0.041$)。

心身機能は，男性で握力と開眼片足立ちが心疾患群において有意に低値で(それぞれ $P=0.009$ ， $P=0.040$)，女性で5m歩行時間(通常速度； $P=0.007$)，

表3 服薬状況（一般薬；問診，男女別）

	男 性			女 性		
	非心疾患群 (263)	心疾患群 (47)	P値 [ES]	非心疾患群 (420)	心疾患群 (28)	P値 [ES]
服薬数	3.0±2.9	6.7±3.3	<0.001[-0.397]	2.8±2.7	5.5±2.4	<0.001[-0.236]
抗炎症・鎮痛薬	239/10/13	37/0/10	<0.001[0.233]	384/9/26	26/0/2	0.725
抗炎症薬(ステロイド薬)	260/0/2	43/0/4	0.006[0.202]	404/4/11	27/1/0	0.310
骨粗鬆症薬	261/1/0	45/0/2	0.003[1.92]	330/11/78	21/1/6	0.885
睡眠/睡眠導入薬	231/2/29	41/1/5	0.679	375/5/38	22/1/5	0.169
抗不安薬	252/0/10	44/0/1*	>0.999	393/3/23	27/0/1	0.819
消化器薬	199/5/57	22/1/24	<0.001[0.240]	316/13/90	12/2/14	0.001[0.179]
抗うつ薬	256/0/6	47/0/0	0.596	415/0/3	28/0/0	>0.999
認知症薬	261/0/1	46/0/1	0.281	415/0/4	28/0/0	>0.999

平均値±標準偏差，整数；人数，ES；効果量，重複回答あり，* 欠損値1人。
 合剤の場合は双方にカウントした。
 回答状況；いいえ/1年未満/1年以上

表4 服薬状況（主な心疾患治療薬；お薬手帳，男女別）

	男 性			女 性		
	非心疾患群 (263)	心疾患群 (47)	P値 [ES]	非心疾患群 (420)	心疾患群 (28)	P値 [ES]
硝酸薬	0	7	<0.001[0.360]	2	3	0.002[0.236]
抗不整脈薬	0	3	0.003[0.234]	3	0	>0.999
降圧薬						
α受容体遮断薬	12	1	0.700	3	1	0.228
β受容体遮断薬	12	9	0.001[0.208]	8	4	0.004[0.186]
ACE阻害薬 ^{#1}	7	4	0.068	6	1	0.366
ARB ^{#2}	64	19	0.022[0.130]	75	8	0.158
カルシウム拮抗薬	75	18	0.178	103	11	0.082
利尿薬	2	4	0.006[0.202]	0	1	0.062
脂質代謝異常薬	45	19	<0.001[0.207]	106	7	>0.999

^{#1} アンジオテンシン変換酵素阻害薬，^{#2} アンジオテンシンII受容体拮抗薬。
 整数；人数，重複回答あり。
 表3の自己申告とは別にお薬手帳より調査した服薬状況である。
 合剤の場合は双方にカウントした。

表5 フレイル，サルコペニア，基本チェックリストによる二次予防対象者の判定，要介護認定（男女別）

	男 性			女 性		
	非心疾患群 (263)	心疾患群 (47)	P値 [ES]	非心疾患群 (420)	心疾患群 (28)	P値 [ES]
フレイル*	49(18.6%)	13(27.7%)	0.143	25(6.0%)	3(10.7%)	0.254
非該当/プレサルコペニア/ サルコペニア*	166/73/22 (63.1/27.8/8.3%)	28/10/4 (66.7/23.8/9.5%)	0.847	237/139/41 (56.8/33.3/9.8%)	13/12/2 (48.1/50.0/7.4%)	0.493
基本チェックリスト点数*	2.5±2.6	3.1±3.1	0.246	2.8±2.2	2.6±1.9	0.991
要介護認定*	39(14.8%)	6(12.8%)	0.013 [0.162]	16(3.8%)	2(7.1%)	0.316

整数；人数，平均値±標準偏差，ES；効果量。

* 体組成測定ができなかったもの，未回答のものは除く。

表6 心身機能の比較 (男女別)

	男 性			女 性		
	非心疾患群 (263)	心疾患群 (47)	<i>P</i> 値 [ES]	非心疾患群 (263)	心疾患群 (47)	<i>P</i> 値 [ES]
年齢 (年)	74.0±6.2	75.8±6.4	0.070	73.2±5.5	74.3±5.3	0.320
身長 (cm)	163.6±6.4	162.5±7.1	0.359	150.9±5.2	150.2±5.7	0.507
体重 (kg)	63.0±9.0	61.7±9.9	0.365	50.7±7.8	51.5±6.0	0.239
BMI (kg/m ²)	23.5±2.8	23.6±3.1	0.774	22.2±3.2	22.8±2.4	0.173
除脂肪量 (kg)	48.4±5.7	48.3±6.4	0.839	35.2±4.0	35.2±3.7	0.574
筋肉量 (kg)	44.8±5.3	44.7±5.9	0.845	32.3±3.6	32.3±3.4	0.632
SMI (kg/m ²) ^{#1}	7.3±0.7	7.2±0.8	0.667	5.8±0.6	5.8±0.7	0.939
体脂肪量 (kg)	16.2±5.4	16.5±5.6	0.863	16.0±5.8	17.0±4.0	0.145
体脂肪率 (%)	25.3±6.1	25.8±6.3	0.563	30.8±7.0	32.7±5.6	0.171
骨密度 (m/秒)	1,490.5±25.7	1,494.5±24.2	0.407	1,478.6±20.6	1,471.4±20.1	0.062
収縮期血圧 (mmHg)	136.6±19.3	129.6±17.1	0.033 [-0.122]	132.7±20.3	132.4±15.7	0.909
拡張期血圧 (mmHg)	80.5±10.8	76.9±12.1	0.041 [0.117]	76.9±10.7	77.0±10.0	0.693
脈拍数 (beat/min)	70.8±10.6	70±11.7	0.431	71.7±10.4	69.7±10.7	0.330
握力 (kg)	34.2±6.7	31.2±7.8	0.009 [0.151]	22.3±4.6	23.0±4.2	0.638
5 m 通常歩行時間 (秒)	3.9±1.0	4.3±2.1	0.342	3.8±1.0	4.2±1.0	0.007 [-0.127]
5 m 最大歩行時間 (秒)	2.4±0.6	2.5±0.9	0.353	2.5±0.6	2.9±0.8	0.016 [-0.114]
TUG (秒) ^{#2}	5.8±1.9	6.1±2.2	0.204	5.9±1.4	6.3±1.5	0.212
開眼片足立ち時間 (秒)	41.6±23.1	36.1±24.9	0.040 [-0.117]	48.9±18.8	42.5±22.2	0.137
SDS ^{#3}	35.8±9.1	36.9±8.9	0.443	35.8±8.3	36.9±7.8	0.377
MMSE ^{#4}	27.2±3.0	27.1±2.5	0.346	28.2±2.1	27.7±2.0	0.180
赤血球数 (個/dl)	440.5±44.0	429.6±46.4	0.130	419.7±36.2	416.9±32.7	0.720
白血球数 (個/dl)	6,035.7±1,450.6	6,248.9±1,660.7	0.540	5,830.7±1,398.4	6,150±1,338.5	0.182
ヘモグロビン (g/dl)	14.0±1.2	13.8±1.5	0.658	13.0±1.0	12.9±0.8	0.615
ヘマトクリット (%)	42.3±3.7	41.8±4.2	0.615	39.5±3.1	39.4±2.6	0.798
HDL ^{#5} コレステロール (mg/dl)	57.5±15.2	54.8±13.4	0.307	69.0±17.3	75.4±20.6	0.066
LDL ^{#6} コレステロール (mg/dl)	115.4±28.1	103.0±26.2	0.003 [-0.169]	129.1±31.1	121.8±25.3	0.271
アルブミン (mg/dl)	4.4±0.3	4.4±0.3	0.332	4.4±0.3	4.5±0.3	0.811
HbA1c (%) ^{#7}	5.7±0.7	5.6±0.4	0.645	5.6±0.5	5.7±0.5	0.227

#1 Skeletal muscle Mass Index, #2 Timed Up & Go Test, #3 Zung うつ評価, #4 Mini Mental State Examination, #5 High Density Lipoprotein, #6 Low Density Lipoprotein, #7 国際標準値。
 平均値±標準偏差, 整数; 人数, ES; 効果量, * 欠損値 1 人。

5 m 歩行時間 (最大速度; $P=0.016$) が有意に高値であった。しかしながら認知機能やうつには有意な差は認めなかった。

血液検査では男性で LDL コレステロール ($P=0.003$) が心疾患群で高値を示した。

6. 基本的属性および生活習慣

基本的属性および生活習慣の結果を表 7 に示す。JST 版新活動指標は男性のみ有意に心疾患群が低かったが ($P=0.039$), 女性でも心疾患群が低い傾向

にあったものの統計学的には有意ではなかった ($P=0.064$)。健康感に関する質問“ふだん、ご自分で健康だと思えますか”については、男性のみ“健康ではない”という回答が心疾患群に有意に多かった ($P=0.014$)。生活習慣では、飲酒については男性のみ心疾患群で飲酒習慣が少なく ($P=0.003$), 喫煙については女性のみ心疾患群で有意にやめたものが少なかった ($P=0.002$)。

表7 基本的属性および生活習慣の比較 (男女別)

社会的背景	男 性			女 性		
	非心疾患群 (263)	心疾患* 群 (47)	P 値 [ES]	非心疾患群 (263)	心疾患 群 (47)	P 値 [ES]
JST 版新活動指標 (点)	11.6±3.3	10.6±3.3	0.039 [-0.118]	12.0±3.0	10.9±3.0	0.064
ふだん、ご自分で健康だと思われませんか (非常に健康だと思う/まあ健康な方だと思う/あまり健康ではない/健康ではない)	37/195/ 25/6	7/27/7/5	0.014 [0.186]	58/321/ 36/5	1/23/4/0	0.322
この1年間に治療のために入院したことがありますか (ある)	31	3	0.354	29	2	>0.999
腰痛 (あり)	90	19	0.354	160	11	0.900
膝痛 (あり)	65	15	0.259	269	11	0.722
日常生活のなかで、尿がもれることがありますか (ある)	42	9	0.544	160	10	
この1年間に転んだことがありますか(ある)	30	6	0.750	59	1	0.115
日常の移動能力は次の項目のうちどれですか (自転車・車・バス・電車を使って、ひとりで外出できる/家庭内および隣近所では、ほぼ不自由なく動き活動できるが、ひとりで遠出はできない/少しは動ける (庭先に出てみる、小鳥の世話をしたり、簡単な縫い物などをするという程度))	260/1/1/0	44/2/0/0	0.038 [0.146]	416/2/1/1	27/1/0/0	0.272
ふだん、仕事・買い物・散歩・通院などで外出する (家の外に出る) 頻度は、どのくらいですか (1日1回以上/2~3日に1回程度/ほとんど外出しない)	237/24/2	40/6/0	0.603	369/50/1	24/4/0	0.903
散歩を定期的に行っていますか。1週間に何日くらい行っていますか (毎日/5~6日/2~4日/1日以下/散歩はしていない)	149/13/38/ 13/50	25/3/5/ 1/12	0.694	174/26/59/ 10/151	16/1/4/1/6	0.469
軽い体操を定期的に行っていますか。1週間に何日くらい行っていますか (毎日/5~6日/2~4日/1日以下/していない)	121/10/35/ 8/89	16/2/5/ 2/21	0.547	190/24/74/ 23/109	14/1/6/2/5	0.850
運動やスポーツをあわせると、1週間に何日くらい行っていますか (毎日/5~6日/2~4日/1日以下/していない)	14/5/33/ 41/170	6/0/5/9/27	0.280	14/18/95/ 66/227	0/0/8/2/18	0.365
趣味やけいこごとをしますか (よくする/ときどきする/ほとんどしない)	108/65/90	22/9/15	0.641	201/99/120	10/7/11	0.392
現在、お酒 (アルコール) を飲みますか (飲む/やめた/以前からほとんど飲まない)	182/26/55	20/9/17	0.003 [0.193]	148/24/248	9/1/18	0.815
現在、タバコをすっていますか (すっている/やめた/以前からすったことがない)	38/129/96	5/26/15	0.618	21/28/371	1/7/20	0.002 [0.165]
現在、食事づくりをしていますか (ほぼ毎日/週4~5日/週2~3日/週1日/ほとんどしない)	132/15/35/ 17/64	25/2/4/ 2/13	0.835	396/7/7/ 0/9	27/0/1/ 0/0	0.657
外食の頻度はどのくらいですか (ほとんど利用しない/週2~5日/ほとんど毎日)	139/98/26	23/17/6	0.803	270/138/11	19/8/1	0.866

平均値±標準偏差，整数；人数，ES；効果量，* 欠損値1人。

7. 心疾患群の心身機能低下要因

非心疾患群 (0) と心疾患群 (1) を従属変数に，2群間で有意差があった心身機能のうち握力，5m歩行時間 (最大速度)，TUG，開眼片足立ち時間をそれぞれ独立変数として実施した多重ロジスティック回帰分析の結果を表8に示す。5m歩行時間 (最大速度) のみが要因として抽出された ($P=0.031$ ，オッズ比1.461；95%信頼区間1.036-2.059)。

IV 考 察

フレイルは「加齢に伴うさまざまな機能変化や生理的な予備能力の低下によって健康障害を招きやすい状態²²⁾と表現され，我が国で要介護状態への進展や生命的予後の要因として議論されている「虚弱」がそれにあたる^{7,14,23,24)}。フレイルは死亡の独立因子²⁵⁾であることが明らかにされており，そのほか高

表8 心身機能を独立変数としたときの多重ロジスティック回帰分析の結果

	変数	有意確率	オッズ比	オッズ比の95%信頼区間		
				下限	上限	
モデル	性別	男性では	<0.001	2.845	1.685	4.803
	年齢	1歳上昇毎に	0.363	1.020	0.977	1.066
	5m最大歩行時間(秒)	1秒延長毎に	0.031	1.461	1.036	2.059
	定数		0.001	0.005		

モデル χ^2 ; $P < 0.001$, Hosmer-Lemeshow; $P = 0.910$ 。

齢者が罹患するさまざまな疾病の重症化や合併症の発生、転倒、入院期間の延長などのリスクになる^{13,25-32}。心疾患でも同様で、フレイルは2年後の死亡の独立した因子である³³、術後の死亡や医療的ケアの延長などの因子である³⁴。また過去の心不全の既往はフレイルの要因でもある³⁵。このようにフレイルと心疾患には強い関連があるため、本調査でも心疾患の有無との関連を調べた。しかしながら男女ともフレイルの発生には有意な差を認めなかった。これは我々の対象者では2群間には基本チェックリストの得点に有意な差がなかったからである。一方、フレイルの操作的定義として広く用いられているFried¹³の基準としては、shrinking, weakness, exhaustion, slowness, low activityが挙げられる。今回の我々の解析では握力、歩行時間に2群間に有意な差があるものの性差があるうえ、関連すると思われる指標として体重や活動性に関わる質問紙の結果には有意な差がなかったことから、今回の調査の対象については心疾患の有無がフレイルの発生に与える影響はほとんどなかったと考えられる。しかしながら低下が見られる心身機能もあることからフレイルの前駆段階であった可能性も否定できない。また今回の研究対象のような心疾患群では、心身機能が低下していても基本チェックリストではその変化を捉えきれない可能性もあると考えられる。

本調査では、男性心疾患群では握力が有意に低値を、女性心疾患群では5m歩行時間(通常速度、最大速度)が有意に延長していた。安定期心不全患者において握力は強力な予後予測因子でもあることから¹⁰、われわれの研究でも心疾患群の握力の低下は心疾患の有無と関係があると考えていた。しかしながら多重ロジスティック回帰分析の結果、握力は要因として抽出されなかった。一方で5m歩行時間(最大速度)は要因として抽出された。心不全においては歩行と手段の日常生活活動が死亡率と関連することから³⁶、少なくとも心疾患群の罹患は歩行時間に影響を与えると考えられた。

性差があるにせよ、非心疾患群に比べ心疾患群は

心身機能のいくつかが低値を示していたが、その一方で、体組成は除脂肪量や筋肉量のいずれも男女ともほとんど差が認められなかった。左室駆出率の低下のない心不全患者の検討では、下肢の筋肉量は健常群に比べ低く下肢の筋肉量と最高酸素摂取量には相関があることが報告されている³⁷。一方、男性心疾患群は握力が低下し、女性では歩行時間が長かった今回の結果は、筋肉量が変わらないにもかかわらず筋出力やパフォーマンスが低下していることを示していると考えられる。これは動員される運動単位数が心疾患群では低下する可能性を示唆する。ただし今回用いたバイオインピーダンス法は細胞内水分量から筋肉量を推計するため、心疾患群で体液貯留傾向があった場合は筋肉量推定にこれが影響することは否定できない。したがって今後は体水分量の影響が少ない測定方法による筋肉量の検討も必要である。

今回の調査では服薬状況について質問紙を用いた聴取やお薬手帳からの調査も行った。非心疾患群とした対象者の中にも複数の服薬があるものも含まれていたが、その数は少なく、男女とも心疾患群は有意に服薬数が多かった。薬物の服用と心身機能の低下とは関連があることが明らかになっている。例えば抗コリン薬と鎮静薬の使用量と心身機能やフレイルの発生とは関連があり³⁸、それらの服用により高齢者では歩行速度や筋力が低下する³⁹。また比較的用いられている薬物のうち脂質代謝異常薬、利尿薬、ステロイド、酸化マグネシウムなどは筋力低下を呈する可能性がある。さらにバランス機能の低下と密接な関連がある転倒の要因として睡眠薬、降圧利尿薬、非ステロイド鎮痛消炎薬などが指摘されている⁴⁰。今回の調査では、男性心疾患群は握力が低値で開眼片足立ち時間は短縮しており、筋力の低下や転倒との関連がある薬物の服用も心疾患群に多かったことから、服薬は筋力低下やバランス機能にも影響があったと考えられる。ただし、もともと有する慢性疾患が心身機能を低下するほど進展し、服薬が必要となった可能性もあるため、この点について

はさらに十分な検討が必要である。なおLDLコレステロールが男性女性とも心疾患群の方が有意に低値であったが、脂質代謝異常薬の服用による影響と考えられた。

JST版新活動指標は、これまで我が国で広く使われていた老研式活動能力指標に代わり、現在の社会情勢に合わせて改変された高齢者の健康や活動、生活機能を測るための新しい評価指標である²¹⁾。本調査では男性心疾患群でJST版新活動指標が低値を示した。したがって男性心疾患群では活動量の減少や活動範囲の狭小化が疑われる。ただしすべての群において標準値より若干高い。これは比較的健康な高齢者が研究に参加しているからだと考えられるため、セレクションバイアスの効果の可能性がある。それでも今回の結果は、心疾患を罹患することで運動器に障害がなくとも心身機能の低下に加えて活動性も低下することを示唆するものと考えられた。地域高齢者であっても心疾患に対する治療を行っているものは、過去に心不全の原因となる疾患の発症や心不全の急性増悪などによる入院や安静を強いられる可能性があり、これらの不活発な状況は心身機能や活動範囲の狭小化をもたらすと考えられる。

本研究の限界として、心疾患罹患による社会的機能の影響はほとんど分からなかったことがある。また心不全がフレイルとの関連があるにもかかわらず、2群間には有意な差がなかったことやニューヨーク心臓病協会分類(NYHA分類)やその他の指標による心機能の程度を評価していないため、その程度の同定と関連性についての解析は困難であった。さらに会場調査であり、多くは歩行が可能な対象者で重度の心機能低下をもつ対象者は含まれていないことや、横断的研究であるため心疾患発症とこれらの心身機能の低下との因果関係について直接言及することはできない。今後これらについては検討が必要である。

V 結 語

心疾患群と非心疾患群の心身機能を比較した。その結果、性によって違いがあるが、心疾患群は筋肉量が低下しなくとも握力が低く、5m歩行時間が長く、片足立ち時間が短かった。心疾患をもつ地域高齢者は何らかの心身機能の低下を有し、それらの原因としては活動量の低下や服薬が考えられた。

本調査は板橋区役所と地域住民の皆様の協力により実施された。協力いただいた関係各位には深謝申し上げます。本調査においてデータを収集した「お逢者健診」については、平成26年度経済産業省健康寿命延伸産業創出

推進事業の助成を受けた。本研究に関して開示すべきCOI状態はない。

(受付 2016. 1. 7)
採用 2016.11.14)

文 献

- 1) 厚生労働省. 平成26年(2014)患者調査の概況. 2015. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/14/index.html> (2016年2月15日アクセス可能).
- 2) 厚生労働省. 平成26年(2014)人口動態統計(確定数)の概況. 2015. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei14/index.html> (2016年2月15日アクセス可能).
- 3) Hata J, Ninomiya T, Hirakawa Y, et al. Secular trends in cardiovascular disease and its risk factors in Japanese: half-century data from the Hisayama Study (1961–2009). *Circulation* 2013; 128(11): 1198–1205.
- 4) 丸尾伸司, 磯 博康. 日本人の心血管疾患死亡のコホート効果の動向, 1950–2010. *日本公衆衛生雑誌* 2015; 62(2): 57–65.
- 5) Tsutsui H, Tsuchihashi-Makaya M, Kinugawa S, et al. Characteristics and outcomes of patients with heart failure in general practices and hospitals. *Circ J* 2007; 71(4): 449–454.
- 6) 西真理子, 新開省二, 吉田裕人, 他. 地域在宅高齢者における「虚弱(Frailty)」の疫学的特徴. *日本老年医学会雑誌* 2012; 49(3): 344–354.
- 7) 藤原佳典, 天野秀紀, 熊谷 修, 他. 在宅自立高齢者の介護保険認定に関連する身体・心理的要因: 3年4か月間の追跡研究から. *日本公衆衛生雑誌* 2006; 53(2): 77–91.
- 8) Izawa KP, Watanabe S, Yokoyama H, et al. Muscle strength in relation to disease severity in patients with congestive heart failure. *Am J Phys Med Rehabil* 2007; 86(11): 893–900.
- 9) 武市尚也, 井澤和夫, 渡辺 敏, 他. 回復期冠動脈疾患患者における身体活動量と下肢筋力との関連について. *理学療法学* 2009; 36(3): 109–113.
- 10) Izawa KP, Watanabe S, Osada N, et al. Handgrip strength as a predictor of prognosis in Japanese patients with congestive heart failure. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2009; 16(1): 21–27.
- 11) Afilalo J, Karunanathan S, Eisenberg MJ, et al. Role of frailty in patients with cardiovascular disease. *Am J Cardiol* 2009; 103(11): 1616–1621.
- 12) Khan H, Kalogeropoulos AP, Georgiopoulos VV, et al. Frailty and risk for heart failure in older adults: the health, aging, and body composition study. *Am Heart J* 2013; 166(5): 887–894.
- 13) Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(3): M146–M156.
- 14) 小川貴志子, 藤原佳典, 吉田裕人, 他. 「基本チェックリスト」を用いた虚弱判定と虚弱高齢者の血液生化学・炎症マーカーの特徴. *日本老年医学会雑誌*

- 2011; 48(5): 545-552.
- 15) Chen LK, Liu LK, Woo J, et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2014; 15(2): 95-101.
 - 16) 新井竜雄. 超音波骨密度測定装置 CM-200: 腫の温度の影響を補正する超音波骨密度測定装置の開発. *超音波 techno* 2007; 19(6): 116-118.
 - 17) Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, et al. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Phys Ther* 1997; 77(8): 812-819.
 - 18) 島田裕之, 古名丈人, 大淵修一, 他. 高齢者を対象とした地域保健活動における Timed Up & Go Test の有用性. *理学療法学* 2006; 33(3): 105-111.
 - 19) 森 悦朗. 神経疾患患者における日本語版 Mini-Mental State テストの有用性. *神経心理学* 1985; 1: 82-90.
 - 20) Zung WW. A self-rating depression scale. *Arch Gen Psychiatry* 1965; 12: 63-70.
 - 21) Iwasa H, Masui Y, Inagaki H, et al. Development of the Japan Science and Technology Agency Index of Competence to Assess Functional Capacity in Older Adults: conceptual definitions and preliminary items. *Gerontology and Geriatric Medicine* 2015; 1: 2333721415609490.
 - 22) 荒井秀典. フレイルの意義. *日本老年医学会雑誌* 2014; 51(6): 497-501.
 - 23) 新開省二, 渡辺直紀, 吉田裕人, 他. 『介護予防チェックリスト』の虚弱指標としての妥当性の検証. *日本公衆衛生雑誌* 2013; 60(5): 262-274.
 - 24) 吉田裕人, 西真理子, 渡辺直紀, 他. FI-J (Frailty Index for Japanese elderly) を用いた「虚弱」の予知因子に関する研究. *日本老年医学会雑誌* 2012; 49(4): 442-448.
 - 25) Kulmala J, Nykänen I, Hartikainen S. Frailty as a predictor of all-cause mortality in older men and women. *Geriatr Gerontol Int* 2014; 14(4): 899-905.
 - 26) Afilalo J, Alexander KP, Mack MJ, et al. Frailty assessment in the cardiovascular care of older adults. *J Am Coll Cardiol* 2014; 63(8): 747-762.
 - 27) Ekerstad N, Swahn E, Janzon M, et al. Frailty is independently associated with short-term outcomes for elderly patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Circulation* 2011; 124(22): 2397-2404.
 - 28) Green P, Woglom AE, Genereux P, et al. The impact of frailty status on survival after transcatheter aortic valve replacement in older adults with severe aortic stenosis: a single-center experience. *JACC Cardiovasc Interv* 2012; 5(9): 974-981.
 - 29) Makizako H, Shimada H, Doi T, et al. Physical frailty predicts incident depressive symptoms in elderly people: prospective findings from the Obu Study of Health Promotion for the Elderly. *J Am Med Dir Assoc* 2015; 16(3): 194-199.
 - 30) Speechley M, Tinetti M. Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39(1): 46-52.
 - 31) Sündermann S, Dademasch A, Praetorius J, et al. Comprehensive assessment of frailty for elderly high-risk patients undergoing cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2011; 39(1): 33-37.
 - 32) Vermeulen J, Neyens JC, van Rossum E, et al. Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review. *BMC Geriatr* 2011; 11: 33.
 - 33) Rodriguez-Pascual C, Paredes-Galan E, Vilches-Moraga A, et al. Comprehensive geriatric assessment and 2-year mortality in elderly patients hospitalized for heart failure. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2014; 7(2): 251-258.
 - 34) Sepehri A, Beggs T, Hassan A, et al. The impact of frailty on outcomes after cardiac surgery: a systematic review. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014; 148(6): 3110-3117.
 - 35) Harkness K, Heckman GA, McKelvie RS. The older patient with heart failure: high risk for frailty and cognitive impairment. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2012; 10(6): 779-795.
 - 36) Lo AX, Donnelly JP, McGwin G Jr, et al. Impact of gait speed and instrumental activities of daily living on all-cause mortality in adults ≥ 65 years with heart failure. *Am J Cardiol* 2015; 115(6): 797-801.
 - 37) Haykowsky MJ, Brubaker PH, Morgan TM, et al. Impaired aerobic capacity and physical functional performance in older heart failure patients with preserved ejection fraction: role of lean body mass. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013; 68(8): 968-975.
 - 38) Gnjidic D, Cumming RG, Le Couteur DG, et al. Drug Burden Index and physical function in older Australian men. *Br J Clin Pharmacol* 2009; 68(1): 97-105.
 - 39) Taipale HT, Bell JS, Gnjidic D, et al. Muscle strength and sedative load in community-dwelling people aged 75 years and older: a population-based study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2011; 66(12): 1384-1392.
 - 40) 鈴木隆雄. 転倒の疫学. *日本老年医学会雑誌* 2003; 40(2): 85-94.
-

Physical and psychological characteristics of the community-dwelling elderly with heart disease

Takeshi KERA^{*,2*}, Hisashi KAWAI^{*}, Hideyo YOSHIDA^{*}, Hirohiko HIRANO^{*},
Motonaga KOJIMA^{3*}, Yoshinori FUJIWARA^{*}, Kazushige IHARA^{4*} and Shuichi OBUCHI^{*}

Key words : heart disease, elderly, physical and psychological function

Objectives Although the survival rates of patients with heart diseases, such as myocardial infarction and heart failure, have increased, the incidence of heart disease in elderly individuals has also increased. We compared characteristics of the community-dwelling elderly with heart diseases (heart disease group) and without heart diseases (non-heart disease group).

Methods A total of 758 elderly individuals participated in our survey (“Otassha-kensin”) in 2014. The heart disease group (47 men, 28 women) and the non-heart disease group (263 men, 420 women) were selected from among these participants. Data on comorbidities, medications, the Kihon check list (KCL), and social background (lifestyle, exercise habits, certification for using long-term care insurance, and Japan Science and Technology Agency Index of Competence [JST-IC]) were obtained through interview. Body composition, grip strength, 5 walking time (usual pace, maximum speed), timed-up and go test (TUG), single-leg standing time, cognitive function, and depression were evaluated to assess physical and psychological function. Frailty was defined by the KCL. For between-groups comparisons, the Student t-test and Mann-Whitney U-test were used. To determine factors related to heart disease with functional decline, we used a multiple logistic regression analysis with the group (the non-heart disease group [0] and the heart disease group [1]) as the dependent variable and the decline in physical and psychological function as the independent variable.

Results Men in the heart disease group had less grip strength, worse balance, and lower JST-IC scores than did men in the non-heart disease group. Women in the heart disease group had greater 5 walking times (usual pace, maximum speed) than those in the non-heart disease group. Both men and women in the heart disease group overall used more drugs and statins, and medications for heart disease than did participants in the non-heart disease group. In the multiple logistic regression analysis, 5 walking time (maximum speed) was shown to be associated with heart disease.

Conclusions The community-dwelling elderly with heart disease showed declined physical functions. Our results suggested that these functional declines may be induced via medication and/or declines in daily activity.

* Tokyo Metropolitan Geriatric Hospital and Institute of Gerontology

^{2*} Department of Rehabilitation, Japanese Red Cross Ogawa Hospital

^{3*} Department of Physical Therapy, Faculty of Medical Health Sciences, University of Tokyo Health Sciences

^{4*} Department of Public Health, Toho University School of Medicine