

〔論 文〕

都市公園におけるウォーキングが身体活動量に及ぼす影響

——大阪府の著名な公園における比較——

黒 部 一 道

I 緒 言

身体活動とは、安静にしている状態よりも多くのエネルギーを消費する全ての動作を指す。それは、日常生活における労働、家事、通勤・通学等の「生活活動」と、体力（スポーツ競技に関連する体力と健康に関連する体力を含む）の維持・向上を目的とし、計画的・継続的に実施される「運動」の2つに分けられる¹⁾。これらの身体活動量を日常的に増やすことで、メタボリックシンドロームを含めた循環器疾患・糖尿病・がんといった生活習慣病の発症及びこれらを原因として死亡に至るリスクや、加齢に伴う生活機能低下（ロコモティブシンドローム及び認知症等）をきたすリスクを下げることができる^{6, 8, 10, 11)}。加えて、運動習慣をもつことで生活習慣病及び生活機能低下等のリスク低減効果が高まるのみならず、全身持久力や筋力といった体力の維持・向上に有用であること、高齢期においてはロコモティブシンドロームや軽度認知障害の改善が期待できる^{5, 15)}。特に高齢者においては筋量の減少も大きくなることから⁹⁾、積極的に体を動かすことで生活機能低下のリスクを低減させ、自立した生活をより長く送ることが可能となる。

身体活動量は一週間あたり1メッツ・時増加するごとに、生活習慣病等及び生活機能低下のリスクが0.8%減少することが報告されている¹⁾。これは散歩（3.5メッツ）であれば一日あたり2.5分の増加に相当し、時間が増えればリスクの低減が期待できる。一方で、身体活動不足は、肥満や生活習慣病発症の危険因子であり⁷⁾、高齢者の自立度低下や虚弱の危険因子で

もある¹⁴⁾。「健康日本21」最終評価によると²⁾、平成9年と平成21年の比較において、15歳以上における歩数の平均値は男女ともに約1,000歩/日減少（一日約10分の身体活動の減少に相当）しており、今後もさらに高齢化が進展する日本において、総合的な健康増進の観点から身体活動を推奨する重要性は高い。

このような状況の中で健康づくりや疾病予防を積極的に推進するため、国を挙げて健康に向けた環境整備が進んでいる。観光・旅行業界においても、癒やし、健康に対するニーズが高まっており、これらに対応する新たなツーリズムのあり方として、健康や体力の回復・維持・増進、疾病予防を主眼とする「ヘルスツーリズム」が注目され、各地で取り組まれている。観光庁ではヘルスツーリズムを「自然豊かな地域を訪れ、そこにある自然、温泉や身体に優しい料理を味わい、心身ともに癒やされ、健康を回復・増進・保持する新しい観光形態」（観光立国推進基本計画、平成24年3月30日閣議決定）と定義し、広義では健康増進に関わる観光や旅行と捉えることができる。著者が所属する大学のある大阪府にも大規模な都市公園が多数存在しており、その中には動物園や植物園などの観光施設やジョギング・ウォーキングコースといった運動施設が併設された公園もある。このような資源を有効に活用し、地域住民の健康増進に繋げることが社会的にも求められている。最近では大阪府高槻市で「市バスdeスマートウォーク」という日常生活の中で健康を意識しながらウォーキングに取り組むことのできる環境の整備を進めている。具体的には、市営バスの主要路線を中心とした約160か所の停留所に、次の

停留所までの「距離」, 「バスでの所要時間」, 「速歩での時間」, 「歩数」, 「消費カロリー」の情報記載されたシートが貼り付けられており, 速歩での時間が記載されていることで次のバスが来るまでの待ち時間を次の停留所の移動に使ってもらうことを狙いの一つとしている。この取り組みで興味深い点は「消費カロリー」を情報提供している部分である。現在ほとんどの加工食品には「摂取カロリー」の表示がされており人々の生活において一般化されたものになっているが, 消費カロリーについては専用の計測器を携帯しなければ正確に把握することはできない。しかし, 高槻市のように人の目に付くような場所に歩く距離や時間に応じた消費カロリーが表示されることで, ウェイトコントロールも取り組みやすくなると考えられる。しかしこのような取り組みはまだ試験段階で, 大阪府の都市公園では距離や所要時間の表示がされている場所もあるが, 消費カロリーなどの身体活動量を園内のコースなどに表記する例はまだみられない。これらを普及させることは中高年齢層における健康の維持, 増進に有効な手段になるかもしれない。

そこで本研究では大阪府内の都市公園でウォーキングを実施した時の身体活動データから公園ごとの特徴を明らかにし, データの活用方法について検討することを目的とした。

Ⅱ 方法

調査に参加した被検者は20～33歳の成人男女で, 各公園で8～16人が参加した。調査は大阪府内の5か所の都市公園(天王寺公園, 花博記念公園鶴見緑地(以下鶴見緑地), 大阪城公園, 長居公園, 万博記念公園)において実施された。参加した被検者の身体特性と各公園の情報を表1に示した。

測定には活動量計(ライフコーダGS, スズケン)を用い, 測定項目は歩数, 身体活動量, 運動量, 総消費量とした。得られた活動量計の測定結果は2分ごとの活動強度が加速度により, 0(安静), 0.5(微小運動), 1～9(歩行～ジョギングレベル)の11段階に分類され, 4～9の活動強度が身体活動量の指標であるメッツ・時に自動換算された。活動強度4～9は, 3.6～8.3メッツとなり, これは平地での75～85m/minの歩行から, 134m/minのランニング強度に相当する。これ以上の速度のランニングも活動強度9が上限値とされるが, 調査では歩行のみであったため上限値を超える場面はなかった。身体活動量(メッツ・時)は, 3.6～8.3メッツの運動強度に時間を掛け合わせたものが算出された。運動量(kcal)は体重に運動強度(0～9)を掛け合わせたもの, 総消費量(kcal)は運動量に基礎代謝量と微小運動(活動強度0.5, 立位談話など)によるエネルギー消費量を加えたものが自動的に算出された。公園での測定中, 被検者

表1 公園の情報と被検者の身体特性

公園名	コース	所在地	被検者 (名)	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)
天王寺公園	美術館から茶臼山周辺, 動物園	大阪市天王寺区	14	21 ± 1	173 ± 2	67 ± 3
花博記念公園 鶴見緑地	ジョギングコース(2.25km) パークゴルフ場でのラウンド, 山のエリア, 植物園	大阪市鶴見区	8	21 ± 1	175 ± 2	69 ± 3
大阪城公園	ジョギングコース Aコース①5.5km, ②4.2km, Bコース3.8km, Cコース3.5km, Dコース1.4km	大阪市中央区	16	21 ± 1	171 ± 2	67 ± 3
長居公園	ジョギングコース(2.8km)	大阪市東住吉区	13	20 ± 0	172 ± 1	67 ± 2
万博記念公園	ノルディックウォーキングコース(8km, 5km, 3km)	大阪府吹田市	10	22 ± 1	172 ± 3	66 ± 3

Mar. 2017

都市公園におけるウォーキングが身体活動量に及ぼす影響

に歩行速度に対する指示は特に与えなかった。調査中に休憩を挟む場合は、休憩期間の記録を除外するようにした。結果は全て平均値±標準誤差で表した。

Ⅲ 結果

1. 天王寺公園

天王寺公園は、美術館周辺と動物園の2か所からデータを計測した。公園北側の入口から美術館と茶臼山を経由し、一周するような形で美術館下ゲートに向かった。そこから南下しながら動物園出入口に向かい、動物園内をくまなく散策した。公園全体として3時間強のルートで、歩数は約8,500歩と20～64歳の目標値とされる8,500～9,000歩に匹敵する値であった(表2)。一方、身体活動量は 1.2 ± 0.2 メッツ・時と一週間で必要とされる23メッツ・時に対して5%しか満たすことができなかった。これは動物園内では動物を觀賞する際にゆっくりとした足取りで立ち止まることも多く、歩くという目

的よりも動物を觀賞するという目的で歩いたことが身体活動量を低下させたものと考えられる。表2で示すように動物園では所要時間が多かったにも関わらず、美術館周辺よりも身体活動量が少なかったことから、歩く目的による影響を受けることが示唆された。

2. 鶴見緑地

鶴見緑地は今回の調査した中で最も広大な敷地を有しており、全体を通じて5時間近い時間を要した。ルートは公園の中央噴水をスタートし、最初にジョギングコースの測定を行った。その後、山のエリアを満遍なく散策し、パークゴルフ場でラウンドを行った。パークゴルフ場から植物園まで歩き、植物園での觀賞後、再び中央噴水に向かいゴールとした。歩数は14,000歩を超え、一日の目標値を唯一クリアした公園であった。一方、身体活動量は 1.6 ± 0.4 メッツ・時と歩数の多さに対しあまり増えなかった。これは、植物觀賞やパークゴルフでのプレイ中に立ち止まることが多く、ゆっくりと歩く場面が

表2 各公園におけるウォーキング時の身体活動データと所要時間、歩行速度

公園名	コース	距離 (km)	歩数(歩)	身体活動量		運動量 (kcal)	総消費量 (kcal)	所要時間	歩行速度 (m/min)
				(メッツ・時)	%23 メッツ・時				
天王寺公園	美術館周辺	N/A	3591±80	0.7±0.1	3%	104±7	182±8	49分	N/A
	動物園	N/A	4926±170	0.5±0.1	2%	137±9	363±14	2時間24分	N/A
	全体	N/A	8517±224	1.2±0.2	5%	241±16	545±22	3時間13分	N/A
花博記念公園	ジョギングコース	2.25	3622±71	0.3±0.1	1%	102±7	169±8	42分	53.6
鶴見緑地	山のエリア	N/A	3496±122	0.3±0.1	1%	101±6	183±7	53分	N/A
	パークゴルフ	N/A	2528±118	0.4±0.0	2%	74±6	228±8	1時間35分	N/A
	咲くやこの花館	N/A	1325±168	0.1±0.0	0%	36±4	110±5	47分	N/A
	その他(移動区間)	N/A	3421±197	0.4±0.2	2%	98±7	172±9	45分	N/A
	全体	N/A	14392±592	1.6±0.4	7%	411±28	862±36	4時間43分	N/A
大阪城公園	Aコース(天守閣折返)	5.5	8043±129	2.4±0.2	10%	239±11	387±14	1時間35分	57.9
	Aコース	4.2	6227±102	1.9±0.2	8%	186±8	298±11	1時間12分	58.3
	Bコース	3.8	5311±83	1.6±0.2	7%	161±7	250±9	58分	65.5
	Cコース	3.5	4983±83	0.9±0.2	4%	136±5	226±7	59分	59.3
	Dコース	1.4	2232±35	0.4±0.1	2%	63±3	116±4	34分	41.2
長居公園	ジョギングコース	2.8	3838±45	1.8±0.1	8%	130±6	189±7	34分	82.7
万博記念公園	8kmコース	8	11677±245	4.0±0.5	17%	358±21	567±28	2時間14分	59.7
	5kmコース	5	7283±156	2.4±0.3	10%	221±13	364±21	1時間27分	57.4
	3kmコース	3	5671±123	1.7±0.2	7%	150±9	271±13	1時間05分	46.2

注) %23メッツ・時は一週間で必要とされる身体活動量の何%に相当するかを示す

多かったことに起因していると考えられる。

3. 大阪城公園

大阪城公園は5つのコースからなっており、最大で5.5km、最短コースで1.4kmであった。歩数はAコースを使用すると6,000～8,000歩程度で65歳以上の目標値を達成できるコースであった。しかし、身体活動量はAコースで1.9～2.4メッツ・時と一日に必要な値(約3.3メッツ・時)を満たすほどではなかった。しかし、コースの特性上歩くことや走ることが目的とされたコースであったため立ち止まることが少なく、天王寺公園、鶴見緑地よりも歩数が少なかったにも関わらず、Aコースの充足率(%23メッツ・時)は高い値であった。

4. 長居公園

長居公園はランナーのメッカともいえる場所で、朝から夜まで多くのランナーで賑わう。公園内のジョギングコースは2.8kmで、歩数は $3,838 \pm 45$ 歩、身体活動量は 1.8 ± 0.1 メッツ・時であった。歩数は少ないものの歩くことを目的とした場所であるため、天王寺公園や鶴見緑地よりも身体活動量は高い値であった。天王寺公園や鶴見緑地の利用者が景観や観賞を楽しみながら歩くのに対して、長居公園では歩くことを目的とした利用者が多く、歩行速度も計算が可能であった公園の中で最も速い値が見られた。歩行速度について特別な指示は受けていなかったが、周りの早い歩行速度の影響を受けたことも要因として考えられる。

5. 万博記念公園

万博記念公園は太陽の塔が見える中央口から少し移動した中央休憩所付近にノルディックウォーキングのスタートとゴールが設置されている。歩数は最長の8kmコースで最も多い $11,677 \pm 245$ 歩であった。また身体活動量は8kmコースで 4.0 ± 0.5 メッツ・時と5つの公園の中で最も高い値が得られた。これは歩数の最も多かった鶴見緑地よりも高い値で、他の

ウォーキングコースと同様にあまり立ち止まることをせずに歩き続けたことが関係しているであろう。実際、鶴見緑地と比較すると半分以下の時間で81%の歩数(鶴見緑地全体： $14,392 \pm 592$ 歩、万博記念公園8kmコース： $11,677 \pm 245$ 歩)を満たしていたことから、速い歩行速度が高い身体活動量に繋がったと考えられる。これは長居公園での結果と類似するものであった。

IV 考察

本研究では、大阪府における5か所の都市公園でウォーキングを行い、それぞれの公園における歩数、身体活動量などを測定した。その結果、敷地面積の一番大きかった鶴見緑地において最も多くの歩数がみられ、一日の目標値を大きく上回るものであった。しかしながら、身体活動量をみてみるとジョギング・ウォーキングコースを有する公園(大阪城公園、長居公園、万博記念公園)を歩く方が多くなる傾向が見られた。

厚生労働省から策定された健康日本21(第二次)では平成34年度の時点で20～64歳までの人に歩数では男性9,000歩、女性8,500歩、メッツを基準にすると3メッツ以上の強度の身体活動を毎日60分(=23メッツ・時/週)、65歳以上であれば、男性7,000歩、女性6,000歩、強度を問わず、身体活動を40分(10メッツ・時/週)が健康づくりのための目標値として定められている³⁾。この目標に対する最新の達成率を比較してみると(表3)、20～64歳の男性で87%、女性で80%、65歳以上の男性で83%、女性で79%と目標値に対して遠く及ばないのが現状である。さらに健康日本21が開始された当初(平成9年)の歩数と比べると20～64歳では男女ともに減少しているのに対し、65歳以上では男女ともに増加がみられており、労働者世代における運動習慣の増加が今後の課題と言える。

「健康づくりのための身体活動基準2013」では生活習慣病等および生活機能低下のリスク低

減のために、3.0メッツ以上の強度の運動を23メッツ・時/週と定めている¹⁾。したがって、3.0メッツ未満の低い強度(ストレッチング、ヨガなど)では上記の効果はあまり期待できず、3.0メッツ以上での運動が一週間の中でどれだけあるかが重要になる。鶴見緑地では一日に必要な歩数を大幅に上回る歩数であったが身体活動量は低値を示した(1.6±0.4メッツ・時)。一方、最も身体活動量が多かったのは万博記念公園の8kmコース(4.0±0.5メッツ・時)で、天王寺公園、鶴見緑地は一日の必要量を満たす歩数だったにも関わらず、一日の目安となる3～4メッツ・時には満たなかった。身体活動量は運動強度と時間から求められるが、鶴見緑地では歩き続けるだけではなく植物を観賞することやパークゴルフをラウンドするなど、ゆったりとした歩行と立ち止まる時間も多かったことから、歩行時間が長いにも関わらず身体活動量は多くならなかったと考えられる。同様に天王寺公園でも美術館周辺は立ち止まる場面があまりなかったのに対し、動物園では動物を観るために足を止めていたことから歩数の多さに対して身体活動量が増えなかったのだろう。これらのことから身体活動量を上げるためには植物園や動物園のようにゆっくりとした歩行になる場所よりも、ウォーキングコースのように利用目的が歩くことに特化しており、周りの利用者からも影響を受けるような場所で取り組んだ方が身体活動量は多くなる可能性が考えられる。周囲の人から影響を受けることは運動する上で強い動機付けになり、西脇ら⁴⁾も介入研究において

集団内で毎日の歩数をTwitter上で報告し合うだけでも日々の身体活動量が増えたことを報告している。

また本研究において身体活動量が低い傾向にあったその他の要因として、測定で用いたライフコーダが運動強度を独自に設定しており、3.6メッツ以上の強度を身体活動量としてカウントしていることが挙げられる。したがって、3.0～3.5メッツまでの強度は身体活動量として含まれず、全体的に身体活動量が過小評価されたものと考えられる。3.0メッツは平地での普通歩行(67m/min、犬の散歩程度)で、3.5メッツだと平地で75～85m/minの歩行速度となる。今回、歩行距離が予め分かっていたジョギングコースの距離と所要時間から歩行速度を算出すると(表2)、長居公園以外は全て3.5メッツを超えない75m/min未満の速度で歩いていた。したがって、活動量計が3.0～3.5メッツを身体活動量に加算しない点、ウォーキングコース以外の場所では(特に動物園や植物園)観賞するために立ち止まったり、ゆっくり歩く傾向にあったことが身体活動量が低く算出された要因として挙げられる。このように身体活動量の増加には歩く速度が関係しており、速歩と普通歩行を組み合わせた歩行では持久力の指標である最大酸素摂取量や膝伸展・屈筋筋力の増加だけでなく¹³⁾、体脂肪量、血糖値の低下にも繋がることが明らかにされている¹²⁾。さらに興味深い点がこれらの変化が通常歩行だけではみられないことである。したがって、公園などを利用して運動を行う際は、運動意欲を喚起されるような環境と歩

表3 健康日本21策定時から現在における歩数の目標値と現状値

対象	健康日本21 策定時(平成9年)			健康日本21 最終評価(平成21年)			健康日本21 第二次(平成26年)			
	目標値(歩)	現状値(歩)	%目標値	目標値(歩)	現状値(歩)	%目標値	目標値(歩)	現状値(歩)	%目標値	
20～64歳	男性	9200	8202	89%	9200	7243	79%	9000	7860	87%
	女性	8300	7282	88%	8300	6431	77%	8500	6794	80%
65歳以上	男性	6700	5436	81%	6700	4707	70%	7000	5779	83%
	女性	5900	4604	78%	5900	3797	64%	6000	4736	79%

出所)厚生労働省『健康日本21 最終評価』、『健康日本21 (第二次)』より作成

くスピードを意識しながら行うことで体力向上や健康に対してより高い効果が得られる可能性が考えられる。

最近ではオムロンやタニタなどの企業から一般消費者向けの活動量計が多数発売されており、歩数だけでなく、消費カロリーやメッツを計測してくれる機能も搭載され、健康への意識を高められるような商品展開がされている。今回の調査では特に歩行速度を決めていなかったが、速度が変わることでメッツが変わることを考えれば、所要時間に応じた消費メッツを公園のパンフレットや看板などに記載することもいいかもしれない。しかし、公園や街中を楽しんで歩くという設定には工夫が必要で、観光客が訪れた際に歩いてみようと思わせるようであればならない。例えば、アメリカのボストンにある「フリーダムトレイル」は、ボストン市中心部に位置する公園「ボストンコモン」から、市北東部のチャールズタウンにある「バンカーヒル記念塔」までの4キロのトレイルになっている。トレイルには赤い煉瓦で線が描かれているので、誰でも安心して、迷うことなく、ボストンの観光名所を練り歩くことができる。このような取り組みは近年の日本においても「フットパス」として整備が進められている。もともとはイギリスを発祥としたもので、森林や田園地帯、古い町並みなど地域に昔からあるありのままの風景を楽しみながら歩くこと (foot) ができる小径 (path) を意味している。2015年12月現在、11市町と37団体が日本フットパス協会に加盟しており、歩きながら地域の魅力を観光客に伝えようと積極的に取り組んでいる。このようなフットパスのルートマップにも、コースを歩くとどれくらいの所要時間で何カロリー消費するかといった情報もさることながら、身近な食べ物に置き換えるとどれくらいの量に相当するかなど、健康に関する情報を加えることにより、ヘルスツーリズムの価値をより高めることに繋がるであろう。

V 結 論

本研究において大阪府の5つの都市公園で身体活動量を調査した結果、天王寺公園、鶴見緑地、万博記念公園で歩数の目標値をクリアすることができた。一方、身体活動量については歩数との関連性は小さく、ウォーキングコースのような「歩く」ことを目的とした環境で歩くことで身体活動量は高くなることが示唆された。今後は公園だけでなく、街を観光地化したフットパス事業にも健康への意識を喚起するような有益な情報を掲示していくことが身体活動量を伸ばし、ひいては健康の維持、増進を促すための発展的な試みとなるだろう。

〔付 記〕

本稿は、2015年度阪南大学産業経済研究所助成研究「生活活動量の増加を目指した都市公園における身体活動量調査とその情報提供の構築」の成果報告の一部である。

〔謝 辞〕

本研究を実施するにあたり公園での調査に協力をしてくれた研究室の学生達に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 厚生労働省『健康づくりのための身体活動基準2013』, 1, 5, 36-37ページ (2013)
- 2) 厚生労働省『健康日本21 最終評価』, 52ページ (2012)
- 3) 厚生労働省『健康日本21 (第二次) の推進に関する参考資料』, 107-108ページ (2012)
- 4) 西脇雅人・中嶋名菜・池上由美・川上諒子・黒部一道・松本直幸「活動量計とTwitterを併用した生活介入が身体活動量に与える影響 - 無作為割り付け介入研究 -」『体力科学』Vol.62, No.4, 293-302ページ (2013)
- 5) de Vries, N. M., van Ravensberg, C. D., Hobbelen, J. S., Olde Rikkert, M. G., Staal, J. B., Nijhuis-van der Sanden, M. W., Effects of physical exercise therapy on mobility, physical functioning, physical activity and quality of life in community-dwelling older adults with impaired mobility, physical disability and/or multi-morbidity: a meta-analysis, Ageing Research Reviews, Vol.11, No.1, pp.136-149

Mar. 2017

都市公園におけるウォーキングが身体活動量に及ぼす影響

- (2012)
- 6) Hamer, M., Stamatalis, E., Physical activity and risk of cardiovascular disease events: inflammatory and metabolic mechanisms, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.41, No.6, pp.1206-1211 (2009)
 - 7) Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., Bauman, A., Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association, *Circulation*, Vol.116, No.9, pp.1081-1093 (2007)
 - 8) Hu, F. B., Sigal, R. J., Rich-Edwards, J. W., Colditz, G. A., Solomon, C. G., Willett, W. C., Speizer, F. E., Manson, J. E., Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women: a prospective study, *Journal of the American Medical Association*, Vol.282, No.15, pp.1433-1439 (1999)
 - 9) Janssen, I., Heymsfield, S. B., Wang, Z. M., Ross, R., Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 yr, *Journal of Applied Physiology*, Vol.89, No.1, pp.81-88 (2000)
 - 10) Larsson, S.C., Rutegard, J., Bergkvist, L., Wolk, A., Physical activity, obesity, and risk of colon and rectal cancer in a cohort of Swedish men, *European Journal of Cancer*, Vol.42, No.15, pp.2590-2597 (2006)
 - 11) Leitzmann, M. F., Park, Y., Blair, A., Ballard-Barbash, R., Mouw, T., Hollenbeck, A. R., Achatxkin, A., Physical activity recommendations and decreased risk of mortality, *Archives of Internal Medicine*, Vol.167, No.22, pp.2453-2460 (2007)
 - 12) Karstoft, K., Winding, K., Knudsen, S. H., Nielsen, J. S., Thomsen, C., Pedersen, B. K., Solomon, T.P., The effects of free-living interval-walking training on glycemic control, body composition, and physical fitness in type 2 diabetic patients: a randomized, controlled trial, *Diabetes Care*, Vol.36, No.2, pp.228-236 (2013)
 - 13) Nemoto, K., Gen-no, H., Masuki, S., Okazaki, K., Nose, H., Effects of High-Intensity Interval Walking Training on Physical Fitness and Blood pressure in Middle-Aged and Older People, *Mayo Clinic Proceedings*, Vol.82, No.7, pp.803-811 (2007)
 - 14) Stuck, A. E., Walthert, J. M., Nikolaus, T., Büla, C. J., Hohmann, C., Beck, J. C., Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review, *Social Science and Medicine*, Vol.48, No.4, pp.445-469 (1999)
 - 15) Teixeira, C. V., Gobbi, L. T., Corazza, D. I., Stella, F., Costa, J. L., Gobbi, S., Non-pharmacological interventions on cognitive functions in older people with mild cognitive impairment (MCI), *Archives of Gerontology and Geriatrics*, Vol.54, No.1, pp.175-180 (2012)
- (2016年11月18日掲載決定)