

熱帯植物温室の環境がもたらす高齢者の心身への効果

松田 岳士^{1)*} 明野 伸次²⁾ 斉藤 恭子³⁾
大野 夏代⁴⁾ 矢部 和夫⁵⁾

¹⁾札幌市立大学大学院デザイン研究科修士課程, ²⁾札幌市立大学大学院看護学研究科博士課程,

³⁾札幌市立大学大学院看護学研究科修士課程, ⁴⁾札幌市立大学大学院看護学研究科, ⁵⁾札幌市立大学大学院デザイン研究科

抄録:本研究は、高齢者の身体機能や認知機能の維持を目指した外出環境を検討するため、熱帯植物温室の環境がもたらす高齢者への心身の効果を明らかにすることを目的とした。高齢者 41 名を対象に、熱帯植物温室体験前後の生理状態と心理状態を比較した。生理状態は唾液アミラーゼ、血圧、脈拍を測定し、心理状態は、POMS 短縮版と MCL-S.2 を用いた。その結果、生理状態は「脈拍」が有意に減少した。心理状態は、POMS 短縮版において「緊張-不安」「疲労」が有意に低下し「活気」が有意に上昇した。また、「混乱」が後期高齢者のみ有意に低下した。MCL-S.2 においては、「はつらつ感」「リラックス感」が有意に上昇し、「不安感」が有意に低下した。以上から、高齢者への心身の効果として、快適性を向上させる効果と免疫力を向上させる可能性、認知機能の維持につながる可能性が示唆された。前者は、植物の視覚的な刺激やフィトンチッドが作用した可能性が考えられ、森林浴がもたらす効果と類似している。後者は、特に後期高齢者において、思考のまとまりや判断および記憶の維持を助ける効果を見込める可能性がある。また、熱帯植物温室は、一般的な地域の社会的資源として季節や気象を問わず活用が期待できる。したがって、特に北海道の全域が対象となる積雪寒冷地においては、冬季の外出先として熱帯植物温室は有効であり、高齢者にとって包括的な健康維持手段として期待できる。

キーワード:熱帯植物温室、快適性、森林浴、高齢者、積雪寒冷地

Effect on Mind and Bodies of Elderly Person That the Environment of Tropical Plant Greenhouse Brings

Takeshi Matsuda¹⁾, Shinji Akeno²⁾, Kyoko Saito³⁾, Natsuyo Ono⁴⁾, Kazuo Yabe⁵⁾

¹⁾ Master course student, Graduate School of Design, Sapporo City University

²⁾ Doctor course student, Graduate School of Nursing, Sapporo City University

³⁾ Master course student, Graduate School of Nursing, Sapporo City University

⁴⁾ Graduate School of Nursing, Sapporo City University

⁵⁾ Graduate School of Design, Sapporo City University

Abstract: The purpose of this study is to clarify effects on mind and bodies of elderly persons that the environment of a tropical plant greenhouse brings so as to examine outgo environment aiming at maintenance of body functions and cognitive functions of the elderly persons. 41 elderly subjects experienced a tropical plant greenhouse and psychological and physical states before and after the experience were compared. Salivary amylase, blood pressure and pulse were measured for physical states and MCL-S.2 and POMS of short version were used for psychological conditions. As a result, it has been found that after the experience, “pulse rate” statistically significantly decreased physical states. For psychological conditions, the short-version POMS showed “tension - anxiety”, and

“fatigue” significantly decreased and “vigor” significantly increased. In addition, “confusion” significantly decreased only in latter-stage elderly persons. In MCL-S.2, “feeling of activeness” “feeling of relaxed” significantly increased, and “a sense of uneasiness” significantly decreased. The above results have suggested possibility to improve the effect of improving comfort and immune function and possibility to lead to the maintenance of cognitive functions as psychosomatic effects on elderly persons. As for the former, visual stimulation of plant and phytoncide possibly acted and it is similar to the effect that woods bathing brings. As for the latter, the effect of helping grouping of thought, judgment and maintenance of memory can be anticipated for latter-stage elderly persons in particular. In addition, utilization of a tropical plant greenhouse can be anticipated regardless of season and weather as a general local social resource. Therefore, a tropical plant greenhouse is effective as a place that elderly persons visit in winter season, particularly in a snow and cold prone area such as the whole area of Hokkaido and it is expected to be a comprehensive health maintenance measure for elderly persons.

Keywords: Tropical plant greenhouse, Comfort, Woods bathing, Elderly, Snow and cold prone area

1. 緒言

我が国の高齢化率は2013年において25.1%に達し、4人に1人が65歳以上となった¹⁾。10年前の高齢化率が19%であったことから、急速に進む人口の高齢化は周知の通りである。さらに、要介護者の割合が増加していることから、高齢者の心身の健康維持と介護予防の重要性は自明である。一般に高齢者は、身体機能および認知機能の低下が生じ^{2,3)}、有病率も高いとされる⁴⁾。身体機能や認知機能の維持は、高齢者の自立独居の継続要因や閉じこもりの予防となることが明らかにされている⁵⁻⁸⁾。また、身体機能や認知機能は外出頻度に関連し⁹⁾、外出頻度が高いと、生きがいを持てることや¹⁰⁾、抑うつ¹¹⁾につながる事が示唆されている。つまり、高齢者の健康維持と介護予防における一つのアプローチとして、身体機能や認知機能の維持を目指した外出環境を整えることが有効であると考えられる。外出環境を整えることはオタワ憲章におけるヘルスプロモーションの活動の一つに提案されている「健康を支える環境づくり」を促進する方法である。昨今、このような健康につながる外出環境として森林が注目されている。森林の環境は、「森林まで移動する」や「森林を歩く」という活動を通して日常生活行動の維持向上を見込める。さらに、2007年に発足した日本衛生学会森林医学研究会において森林医学¹²⁾という新たな領域が提唱された。森林医学では、森林の効果として、人に快適性¹³⁾をもたらす免疫力を高める効果があることが検証されている¹³⁻¹⁶⁾。草木の緑や花の色彩、草木から発する殺菌力を持つ揮発性物質(フィトンチッド)や花果実の香り、鳥の鳴き声や川のせせらぎ、風のそよぎなど、視覚、嗅覚、聴覚、触覚、および味覚を通じて人は森林から刺激を受け取っており、それら個別

の要因やその複合が、心理や生理に作用して人に快適性を与える。森林によって与えられる心理的な効果については、緊張状態が軽減し、活気が上昇するような心理的快適性が高まる¹⁷⁾。気分プロフィール検査(Profile of Mood States, POMS)日本語版などの心理検査を通じて明らかにされている^{17,18)}。また、生理的な効果についても、神経系では、前頭前野の活動を抑制し¹⁹⁾、交感神経の活動を抑制し副交感神経を活発にするなど^{17,20)}、中枢神経と末梢神経に作用して人の快適性を向上させることが、脳波や血圧脈拍などの検査を通じて明らかにされている。また内分泌系についても、森林によってストレス低下がもたらされることが、唾液中コルチゾール濃度などの検査を通じて明らかにされている²⁰⁾。心理的ストレスは自律神経系の興奮とそれに伴うNK細胞の活性低下などをもたらすことで免疫機能を低下させる²¹⁾。そのため、森林による心身のリラクセスは免疫機能の向上にもつながると考えられており、実際にその効果がNK細胞活性の測定を通じて明らかにされている²²⁾。

森林の与える恩恵に注目し、森林浴などを行う森林セラピーが千葉県をはじめ²³⁾として全国で推進されており、道内でも健康増進のために推進されており、そのビジネス化も検討されている²⁴⁾。しかし、都市部において森林は必ずしも身近な環境ではなく、また季節や気象条件によっても森林の活用は左右される。特に、北海道のような積雪寒冷地では冬季における森林の活用は制限される。積雪寒冷地とは、2月の積雪の深さの最大値の累年平均が50 cm以上かつ1月の平均気温の累年平均が0℃以下の地域を指し、北海道の全域が対象となる。

我々は、積雪寒冷地に居住する高齢者の健康維持と介護予防における一つのアプローチとして、熱帯植物温室に注目した。熱帯植物温室は、季節や気象の影響を受け

ずに容易にアクセスできるため、北海道のような積雪寒冷地にとっては特に冬季の利用価値が高いと考えられる。

熱帯植物温室は一般に、熱帯地方原産の草木が地植えや鉢植えで植えられている環境である。森林において人に快適性をもたらす要素として、視覚刺激である植物の花や森の風景²⁵⁾²⁶⁾、嗅覚刺激であるフィトンチッド²⁷⁾、聴覚刺激である鳥のさえずりや川のせせらぎ²⁸⁾などがあるが、熱帯植物温室にはこれらの刺激のうち花や草木の姿、フィトンチッドは存在するものの聴覚刺激を欠いている。また、熱帯温室の高く安定した温度要素は、温帯林の温度要素と異なっている。このため、森林浴の効果を直接熱帯温室の効果に適用することは出来ないが、これまで、熱帯植物温室の効果は検証されて来なかった。

このため、本研究は、高齢者の身体機能や認知機能の維持を目指した新たな外出環境の提案を検討するため、熱帯植物温室の環境がもたらす高齢者への心身の効果を明らかにすることを目的とする。

2. 方法

1) 対象

対象者は、札幌市保養センター駒岡(以下センター)のカルチャースクールに通う60歳以上の高齢者41名である。高齢者は年齢により前期高齢者と後期高齢者に区分され、先行研究において、身体、認知、心理機能の違いが明らかにされている²⁹⁻³¹⁾。よって本研究では、75歳を境に、75歳未満を前期高齢者、75歳以上を後期高齢者と区分した。

2) 実験の場所

本研究で実験環境とした場所は、センターにある中規模熱帯植物温室である。センターは、主として老人の心身の健康と福祉の増進を図るため、低廉で健全な保健休養の場、および世代間の交流を促進する場を提供することを目的とした老人休養ホームとして、昭和61年に札幌市南区に設置された。

熱帯植物温室内にはベンジャミン、インドゴムノキ、タイワンバナナ、ヤシ類などの7mほどの草木やハイビスカス、ブーゲンビリア、ストレッチアなどの様々な低い草木が密度高く植え込まれており、森林のような植栽景観を呈している(図1)。このような植栽のなかを自由に散策可能である広さも有していることから、温室内の歩行感覚は森林内の歩行感覚と類似していると考えられる。センターでは年間を通じて室温が摂氏14~28度に保たれており、歩行路は舗装されている。



図1 熱帯植物温室

3) 調査期間

本調査は2012年10月中の4日間に実施した。

4) 調査項目

対象者の属性、生理状態・心理状態を調査した。森林浴の効果と比較するため、心理状態と生理状態とで測定した項目は、一般的に森林浴の研究において用いられている唾液アミラーゼ、血圧、脈拍⁶⁾及びProfile of Mood States 短縮版(POMS 短縮版)¹⁸⁾を使用した。これらに加え、POMS 短縮版では十分に測定できないポジティブな感情を測定するためにMood Check List-short form2 (MCL-S.2)を用いた。

(1) 対象者の属性

対象者の属性については、年齢(5歳階級)、性別、主観的健康感の情報を得た。主観的健康観については、「よい」から「よくない」までの4件法で回答を求めた。

(2) 生理状態

生理状態については唾液アミラーゼ、血圧、脈拍を測定した。これらの測定項目は、自律神経活動の評価として用いた。唾液アミラーゼは、交感神経活動が亢進すると1~数分の反応時間で活性化されることからストレスの

バイオマーカーになることが証明されている³²⁾。また、血圧値と脈拍値は交感神経活動が亢進すると上昇および増加し、副交感神経活動が亢進すると低下および減少する。血圧、脈拍測定は OMRON デジタル自動血圧計 (HEM-632) を用いた。本機器は、血圧計本体を手首に巻きボタンを押して測定する家庭用血圧計であり、測定操作は簡便である。測定にあたっては、看護師である研究者 2 名が確認しながら実施した。唾液アミラーゼ測定は、ニプロ唾液アミラーゼモニター (CM-2.1) を用いた。本機器は、専用のチップを舌下に入れ唾液を採取した後、チップを本体に差し込んで測定するものであり、測定操作は簡便である。測定にあたっては、事前に研究者間で測定操作の練習を行った。

(3) 心理状態

心理状態については POMS 短縮版と MCL-S.2 を用いた。POMS 短縮版は、気分を評価する質問紙法であり、その高い信頼性と妥当性が報告されている³³⁾。質問は 30 項目であり、30 項目の質問は「緊張-不安」「抑うつ」「怒り・敵意」「活気」「疲労」「混乱」の 6 つの下位尺度に分けられる。また、MCL-S.2 は、感情を評価する尺度であり、信頼性と妥当性が報告されている³⁴⁾。質問は 12 項目であり、12 項目は「快感情」「リラックス感」「不安感」の 3 つの下位尺度に分けられる。

5) 実験手順

熱帯植物温室の物理環境について、実験時に気温、湿度、照度を室内の 3 箇所測定し平均値を求めた。

対象者の属性、生理状態と心理状態は以下の(1)~(3)のプロセス(図 2)で実施した。

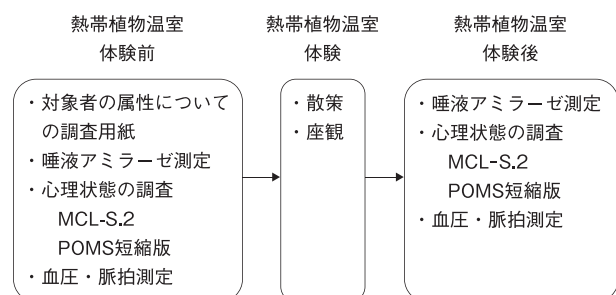


図 2 実験手順

(1) 熱帯植物温室体験前

調査室において、対象者の属性についての調査用紙、唾液アミラーゼ測定、MCL-S.2、POMS 短縮版、血圧・脈拍測定の順で実施した。調査順序を決める際に、前の調査による心身の疲労などが次の調査へ与える影響の回避を検討した。唾液アミラーゼ測定は、質問紙調査のストレスによる影響を避けるため最初に実施し、血圧と脈

拍の測定は、調査室までの歩行による自律神経への影響を避けるため最後に実施した。調査に要した所要時間は 20 分程度である。

(2) 熱帯植物温室体験

調査室から熱帯植物温室まで約 50 m を徒歩で移動し、座観や散策などしながら 10 分から 20 分間温室内に滞在した。この間実験者が被験者に付き添った。

(3) 熱帯植物温室体験後

対象者の属性についての調査用紙以外の調査項目を(1)と同様の順序で、温室体験後すみやかに実施した。調査に要した時間は 15 分程度である。

6) データ解析

生理状態と心理状態の MCL-S.2 については計測数値をそのまま解析に使用した。心理状態の POMS 短縮版に関しては、素点を年齢性別による補正值である標準化得点 (T 得点) に変換し解析に用いた。

まず、性別区分及び前後期高齢者区分の区分間での各項目の変化の差の有無を見るため、熱帯植物温室の体験前後で各項目の変化率を対応のない t 検定を行った。各項目の変化率とは、温室体験前の値から体験後の値を引いた値を、体験前の値で割ったものである。

区分間で差が見られた項目は区分ごとに、また区分間で差が見られなかった項目は全体で、熱帯植物温室体験前後の値を対応のある t 検定で比較した。計測に不備が生じた対象者が項目ごとに数人ずつ存在したため、解析から除外した。すべての解析は IBM SPSS Statistics19 を用いて行った³⁵⁾。

7) 倫理的配慮

本研究の実施にあたっては、札幌市立大学デザイン研究科倫理委員会の審査を受け、承認された。(通知日、2012/09/18)

3. 結果

1) 対象者の属性及び熱帯植物温室の環境

対象者は計 41 名で、属性に関しては前期高齢者 17 名後期高齢者 24 名、男性 12 名女性 29 名であった。主観的健康感はいいが 12 名、まあいいが 24 名、あまりよくないが 4 名、よくないが 1 名であった(表 1)。

実験時の熱帯植物温室の環境において、温室内 3 箇所の平均値は、気温 22°C~28°C、湿度 60%~95%、平均照度 276~370 ルクスの範囲であった。気温と湿度は実験毎のばらつきが大きかったが、照度についてはほぼ一定であった。

表1 対象者の特性(N=41)

	項目	人数	%
性別	男性	12	29
	女性	29	71
年齢	前期高齢者	17	41
	後期高齢者	24	59
主観的健康観	よい	12	29
	まあよい	24	59
	あまりよくない	4	10
	よくない	1	2

2) 熱帯植物温室体験前後の各項目の差

性別及び前後期高齢者間の区分間で、熱帯植物温室の体験前後の各項目の変化率を対応のないt検定で解析した結果、POMS短縮版の「混乱」のみ前後期高齢者間で差が生じた(p<0.05)。そのため、「混乱」だけ前期高齢者と後期高齢者に分割した。

次に、各項目で熱帯植物温室体験前後の値を対応のあるt検定で比較した結果、生理状態については、熱帯植物温室体験後に「脈拍」が有意に減少した(表2)。心理状態については、POMS短縮版において「緊張-不安」「疲労」が熱帯植物温室体験後に有意に低下し、「活気」が有意に上昇した(表3)。また、「混乱」は後期高齢者のみ有意に低下した(表3)。MCL-S.2においては、「はつらつ感」「リラックス感」が有意に上昇し、「不安感」が有意に低下した(表4)。

4. 考察

本研究は、高齢者の身体機能や認知機能の維持を目指した外出環境を検討するため、熱帯植物温室の環境がもたらす高齢者への心身の効果を明らかにすることを目的とする。対象者の属性から主観的な健康感が高いと考えられた。

熱帯植物温室体験後、生理状態においては脈拍が有意に減少し、心理状態においては「緊張-不安」「疲労」「不

安感」が有意に低下し、「活気」「はつらつ感」「リラックス感」が有意に上昇した。また、「混乱」は後期高齢者のみ有意に低下した。

以上から、「高齢者への心身の効果」を考察する。次に、高齢者の身体機能や認知機能の維持を目指した外出環境を検討することについて、「積雪寒冷地における熱帯植物温室活用の有効性」の観点から考察する。

1) 高齢者への心身の効果

(1) 快適性および免疫力を向上させる効果

実験結果から、熱帯植物温室が高齢者にもたらす効果として、消極的快適性と積極的快適性の両方をもたらすことが明らかとなった。熱帯植物温室体験前後で差が生じた生理的及び心理的状态のうち、脈拍の減少は自律神経の鎮静効果が生じたと考えられ、またPOMS短縮版の「緊張-不安」「疲労」およびMCL-S.2の「不安感」の低下と、MCL-S.2の「リラックス感」の上昇は、心理的鎮静効果が生じたと考えられる。後期高齢者のみに生じたPOMS短縮版の「混乱」の低下も、同様に心理的鎮

表3 温室体験前後のPOMS短縮版のT得点(N=31, ただし混乱についてはN=14(前期高齢者), N=17(後期高齢者), * : p<0.05, ** : p<0.01)

	温室体験	T得点平均値 (標準偏差)	t値
緊張-不安	前	41.5(±6.6)	1.77*
	後	40.2(±7.8)	
抑うつ-落ち込み	前	45.0(±7.5)	0.57
	後	44.5(±8.0)	
怒り-敵意	前	41.8(±7.0)	0.74
	後	41.3(±6.4)	
活気	前	50.7(±9.8)	-2.71**
	後	54.7(±12.2)	
疲労	前	42.3(±6.5)	2.24*
	後	41.1(±7.4)	
混乱 前期高齢者	前	51.9(±9.6)	0.33
	後	51.3(±10.1)	
後期高齢者	前	45.5(±6.9)	4.86**
	後	39.8(±5.9)	

表2 温室体験前後の生理的状态(N=39, * : p<0.05)

	温室体験	平均値 (標準偏差)	t値
脈拍 (回/分)	前	73.7(±12.0)	2.29*
	後	71.7(±10.7)	
平均血圧 (mmHg)	前	92.2(±12.6)	-0.19
	後	92.5(±11.4)	
唾液アミラーゼ (KIU/L)	前	123.9(±109.6)	-0.21
	後	121.0(±124.2)	

表4 温室体験前後のMCL-S.2(N=33, * : p<0.05, ** : p<0.01)

	温室体験	平均値 (標準偏差)	t値
はつらつ感	前	20.3(±5.4)	-3.32**
	後	22.6(±5.3)	
リラックス	前	20.8(±4.4)	-3.52**
	後	23.1(±4.5)	
不安感	前	9.5(±4.7)	2.72**
	後	7.9(±4.6)	

静効果と考えられる。

これらから、熱帯植物温室を体験することで、不安や緊張など不快なマイナス状態を打ち消す消極的快適性が増進したと考えられる。また POMS 短縮版の「活気」と MCL-S.2 の「はつらつ感」の上昇は、ポジティブ感情が増進したと考えられ、これは楽しい気分などプラスの効果を与える積極的快適性が増進したと考えられる。

森林浴がもたらす高齢者への影響として、森林散策や座観前後で血圧の低下や POMS 短縮版「抑うつ」「混乱」の低下が報告されている¹⁷⁾³⁶⁾。また、森林浴がもたらす 20 歳前後の男性への影響として、森林部での座観時の脈拍や血圧が都市部での座観時より有意に小さく、リフレッシュ感が有意に大きかったことが報告されている²⁰⁾。また、森林部での座観後は座観前より唾液アミラーゼ活性が低下し³⁷⁾、POMS 短縮版「緊張-不安」「抑うつ」「疲労」「混乱」が低下し「活気」が上昇した結果が報告されている¹⁸⁾。これら森林浴における心身への影響も、消極的快適性と積極的快適性の増進効果と考えられることから、熱帯植物温室体験がもたらす高齢者への心身の効果と森林浴が人にもたらす効果はほとんど同じであると言える。

心理的なマイナス状態としてのストレスの軽減は免疫力の向上に繋がることから²¹⁾、本研究における熱帯植物温室の体験は、快適性の向上だけでなく免疫力の向上につながっている可能性が想定される。

熱帯植物温室によって快適性の向上が生じた要因として、植物や木漏れ日などの視覚的な刺激、植物の花の芳香物質や葉が発するフィトンチッドなどの嗅覚刺激、あるいは実験時の温湿度が作用した可能性が考えられる。

(2) 高齢者における認知機能の維持につながる可能性

実験結果から、熱帯植物温室の入室前後において、POMS 短縮版の「混乱」の変化の仕方が前後期高齢者間で異なつたうえ、後期高齢者にのみ有意な低下が認められた。このことから森林浴で報告された高齢者における POMS 短縮版「混乱」の低下¹⁷⁾は、特に後期高齢者の混乱の低下が大きく働いている可能性が想定される。

POMS 短縮版の「混乱」カテゴリーを構成する質問項目は、「頭が混乱する」「考えがまとまらない」「途方にくれる」「物事がてきぱきできる気がする」「どうも忘れっぽい」であり、「思考、判断、記憶など脳の高次の機能の総称」としての認知機能³³⁾を示す質問項目で構成されている。全国の認知症の有病率は、年代別にみると 74 歳までは 5%以下だが、その後 5 歳ごとに倍増し 80 歳以上で約 15%、85 歳以上になると約 30%にも達する³⁸⁾。認知症の発症率が高い後期高齢者にとって、熱帯植物温室の活用は認知機能の維持に有益である可能性を示している。

ただし、POMS は主観的な気分を評価する尺度であり、あくまで主観的な混乱という気分の改善を示している。したがって、認知機能の維持に効果があることを立証するためには、認知機能の査定が必要であり、この点については今後検討していく必要がある。

2) 積雪寒冷地における熱帯植物温室活用の有効性

実験結果から、熱帯植物温室の体験は、森林浴の効果と同様に高齢者に快適性および免疫力の向上や、認知機能の維持につながる可能性が示唆された。これらの効果は、高齢者の健康維持と介護予防における一つのアプローチとして有効であると考えられる。

熱帯植物温室の特徴である、季節や気象を問わず容易にアクセスできることは、北海道のような積雪寒冷地にとって特に一年を通じて利用可能であるという点で価値がある。積雪寒冷地に居住する高齢者は、寒さや雪による歩行障害や転倒不安により冬季の外出が難しいことや³⁹⁾⁴⁰⁾、夏季と比較して冬季の外出頻度は半分にもなることが明らかにされている⁴¹⁾⁴²⁾。また、冬季における前期高齢者と後期高齢者の外出頻度を比較した研究では、後期高齢者の外出頻度が減ることも明らかにされている⁴³⁾。

熱帯植物温室を含む植物温室は全国各地にあり、道内では函館市や札幌市にいくつか大規模な施設が存在するほか、本研究で実験を行った札幌市保養センター駒岡内温室や苫小牧市立図書館サンガーデンなど中小規模施設も各地に複数存在している。このように、熱帯植物温室は一般的な地域の社会的資源として活用が期待できる。植物温室を定期的に訪れることで、運動機能だけでなく免疫機能が維持増進できる可能性があり、高齢者にとって包括的な健康維持手段として熱帯植物温室の活用は有用と考えられる。とくに後期高齢者にとって、認知機能を含めた健康維持の手段および冬季の外出先として熱帯植物温室の有用性が高いと言える。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、芸術の森地区まちづくりセンターの小林真美次長、札幌市保養センター駒岡の勝藤隆支配人、カルチャースクールの講師と受講者の方々には、実験の便宜とご協力を賜った。また、本学教員の斉藤雅也准教授、渡邊由加利講師には実験機材の面でご協力頂いた。本研究は、札幌市立大学大学院看護研究科及びデザイン研究科の連携プロジェクト演習の授業の中で行われ、一部教育基盤経費の助成を受けて行われた。ここに記して謝意を表す。

注

注1)本研究における快適性は森林医学⁴⁴⁾で提唱されている定義を用いる。すなわち、快適性とは人と環境間のリズムが同調するとき人が感じる感覚であり、快適性には、不安や緊張など不快なマイナス状態を打ち消すような消極的快適性と、楽しい気分などプラスを与えるような積極的快適性の両側面がある。

文献

- 1)総務省：平成24年度版 情報通信白書. p.7, 2013
- 2)榎藤恭之, 古名丈人, 小林江里香, 岩佐一, 稲垣宏樹, 増井幸恵, 杉浦美穂, 蘭牟田洋美, 本間昭, 鈴木隆雄：超高齢期における身体的機能の低下と心理的適応 板橋区超高齢者訪問調査の結果から. 老年社会科学 27(3)：327-338, 2005
- 3)深井志保, 大内尉義：【後期高齢者をどう診ていくか】後期高齢者の疾病の特徴. 総合臨床 57(10)：27-32, 2008
- 4)時長美希, 松本女里, 加納川栄子, 山田覚, 長戸和子, 大川宣容, 川上理子, 吉野明子, 野嶋佐由美：中山間地域における高齢者のヘルスプロモーション. 高知女子大学紀要看護学部編 52：1-13, 2003
- 5)坪内美奈, 大井靖子, 森仁実, 杉野緑：一山間地域における在宅虚弱高齢者・障害者の支援のあり方. 岐阜県立看護大学紀要 1(1)：45-50, 2001
- 6)田中キミ子, 児玉直樹：後期高齢者における自立独居の継続要因, 介護サービス利用および独居への移行因子. 医学と生物学 152(6)：203-211, 2008
- 7)田中キミ子, 児玉直樹, 戸村成男：後期高齢者における自立独居から脱自立独居への移行要因—健康寿命延長に関する支援についての検討—. プライマリ・ケア 32(3)：156-162, 2009
- 8)鳩野洋子, 田中久恵, 古川馨子, 増田勝恵：地域高齢者の閉じこもりの状況とその背景要因の分析. 日本地域看護学会誌 3(1)：26-31, 2001
- 9)吉本照子, 川田智恵子：公共交通が不便な地域の在宅高齢者における保健行動, 外出行動, 交通環境に対する認識の相互関連性. 日本老年医学会雑誌 36(3)：191-198, 1999
- 10)古田加代子, 流石ゆり子, 伊藤康児：在宅高齢者の外出頻度に関連する要因の検討. 老年看護学 9(1)：12-20, 2004
- 11)福岡裕美子, 畠山禮子, 工藤英明, 出雲祐二, 畠山愛子, 宮本雅央, 三田禮造：高齢者の抑うつ傾向の有無と生活要因の関連. 秋田看護福祉大学地域総合研究所研究報告 4：11-17, 2009
- 12)森本兼曩, 平野秀樹, 宮崎良文 編：森林医学. 朝倉書店, 東京, 2006
- 13)李卿：基礎医学から 森林浴の生体免疫機能への効果. 日本医事新報 4389：66-68, 2008
- 14)武田淳史, 近藤照彦：森林浴の健康増進効果. リハビリテーションスポーツ 28(1)：30-35, 2009
- 15)近藤照彦, 武田淳史, 武田信彬, 下村洋之助, 谷田貝光克, 小林功：森林浴効果の生理・心理学的研究. 日本温泉気候物理医学会雑誌 71(2)：131-138, 2008
- 16)宮崎良文, 李宙宮, 朴範鎮, 恒次祐子, 松永慶子：自然セラピーの予防医学的效果. 日本衛生学雑誌 66(4)：651-656, 2011
- 17)近藤照彦, 武田淳史, 武田信彬, 下村洋之助, 谷田貝光克, 小林功, 関耕二, 福村幸仁, 村上正巳, 山口貴史, 富岡淳：森林浴効果の生理学的研究—川場村における癒しと健康効果の検討—. 群馬パース大学紀要 4：435-442, 2007
- 18)恒次祐子, 朴範鎮, 李宙宮, 香川隆英, 宮崎良文：森林セラピーの心理的リラックス効果—全国19森林228名被験者の結果より—. 日本衛生学雑誌 66(4)：670-676, 2011
- 19)朴範鎮, 恒次祐子, 総谷珠美, 高山範理, 大平辰朗, 松井直之, 村田秀夫, 山口昌樹, 安河内朗, 平野秀樹, 香川隆英, 宮崎良文：森林浴の生理的効果(I)：唾液中コルチゾールならびに脳活動(TRS)を指標として(日本生理人類学会第52回大会座長報告). 日本生理人類学会誌 10(1)：39, 2005
- 20)李宙宮, 朴範鎮, 恒次祐子, 香川隆英, 宮崎良文：森林セラピーの生理的リラックス効果—4箇所でのフィールド実験の結果—. 日本衛生学雑誌 66(4)：663-669, 2011
- 21)永田頌史：ストレスによる免疫能の変化と脳・免疫関連, 産業医科大学雑誌 15(2)：161-171, 1993
- 22)Li Q, Morimoto K, Kobayashi M, Inagaki H, Katsumata M, Hirata Y, Hirata K, Shimizu T, Li YJ, Wakayama Y, Kawada T, Ohira T, Takayama N, Kagawa T, Miyazaki Y: A forest bathing trip increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins in female subjects. Journal of biological regulators and homeostatic agents, 22(1): 45-55, 2008
- 23)千葉県：「健康と癒しの森に関する県の取り組み」2010. <https://www.pref.chiba.lg.jp/shinrin/serapi/documents/kenkoutoiyashi-flow-zu.pdf> (2013/10/13)
- 24)北海道：「北海道における森林セラピーの推進について」2005. <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sky/grp/01/houkokusho.pdf> (2013/10/13)
- 25)みずほ情報総研：「花きの視覚刺激がもたらす生理的リラックス効果報告書」2012. http://www.mizuho-ir.co.jp/case/research/pdf/flower2012_01.pdf (2013/12/26)
- 26)科学研究費助成事業データベース：「森林浴由来の視覚・聴覚刺激がもたらす生理的影響—複合効果と全身的協関に着目して—」2010. <http://kaken.nii.ac.jp/pdf/2010/seika/mext/82105/18770227seika.pdf> (2013/12/26)
- 27)左達秀敏：「ストレスと精神的疲労における中枢神経系に対する香気成分の影響：早稲田大学審査学位論文博士(人間科学)」2011. <http://dspace.wul.waseda.ac.jp/dspace/bitstream/2065/36524/3/Honbun-5546.pdf> (2013/12/26)
- 28)Alvarsson, Jesper J., Stefan Wiens, Mats E. Nilsson: Stress recovery during exposure to nature sound and environmental noise. International journal of environmental research and public health 7(3): 1036-1046, 2010
- 29)谷口奈穂, 桂敏樹, 星野明子, 白井香苗：地域在住の前期高齢者と後期高齢者におけるQOL関連要因の比較. 日本農村医学会雑誌 62(2)：91-105, 2013
- 30)村田伸, 大山美智江, 大田尾浩, 村田潤, 豊田謙二：在宅高齢者の運動習慣と身体・認知・心理機能との関連—前期高齢者と後期高齢者別の検討—. 日本在宅ケア学会誌

- 12(1) : 35-42, 2008
- 31) 佐藤浩司, 佐藤秀寿, 鈴木仁, 安村誠司: 基本健康診査の集団方式による高齢者の生活機能評価の実態. 老年社会学 30(1) : 90-97, 2008
- 32) 山口昌樹: 唾液マーカーでストレスを測る. 日本薬理学雑誌 129(2) : 80-84, 2007
- 33) 浦川加代子, 横山和仁: I POMS 短縮版を活用するために. 横山和仁編, POMS 短縮版手引と事例解説. 金子書房, 東京, pp.1-9, 2008
- 34) 橋本公雄, 村上雅彦: 運動に伴う改訂版ポジティブ感情尺度(MCL-S.2)の信頼性と妥当性. 健康科学 33 : 21-26, 2011
- 35) Marija Norusis: IBM SPSS Statistics 19 Guide to Data Analysis. Inc. SPSS, Chicago, 2010
- 36) 近藤照彦, 武田淳史, 小林功, 谷田貝光克: 森林浴が生体に及ぼす生理学的効果の研究. 日本温泉気候物理医学会雑誌 74(3) : 169-177, 2011
- 37) 東臨幸, 山口昌樹, 出口満生, 水野康文, 香川隆英, 宮崎良文: 森林浴の生理的効果(Ⅲ)―唾液アミラーゼ活性を指標として―. 日本生理人類学会誌 9 特別号(2)第 52 回大会要旨集: 48-49, 2004
- 38) 朝田隆: わが国における認知症の疫学 認知症の有病率調査. HUMAN SCIENCE 24(2) : 18-21, 2011
- 39) 羽原美奈子, 北村久美子: 積雪寒冷地に居住する在宅高齢者の保健・医療・福祉サービスへの要望. 看護総合科学研究会誌 9(1) : 33-41, 2006
- 40) 春山早苗, 舟迫香, 鈴木久美子, 塩ノ谷朱美, 山田明美, 上野広美: 訪問看護ステーションのない山間過疎豪雪地帯における高齢者の療養場所移行の特徴と看護職の役割. 日本ルーラルナーシング学会誌 3 : 61-72, 2008
- 41) 野口孝博: 北国の歩いて暮らせる環境(まち)づくり. 北海道開発協会開発こうほう 6 : 10-11, 2002
- 42) 吉田礼維子, 白井英子: 寒冷積雪の生活環境が成人・高齢者の活動と心身の健康・保健行動に及ぼす影響. 天使大学紀要 6 : 1-10, 2006
- 43) 鳥谷めぐみ, 浅井さおり, 辻川一枝, 瀧断子: 積雪寒冷地に居住する独居高齢者の冬期間の活動と転倒および生活満足度の実態. 天使大学紀要 6 : 21-30, 2006
- 44) 前掲 12) pp 256-259