

研究報告

# 自然風景の映像を視聴して実施する運動プログラムが 健常成人の心身へ与える影響

## The Effects of Natural Landscape Images on Healthy Adults during Physical Exercise Programs

板倉朋世<sup>1)</sup> 遠藤恭子<sup>1)</sup> 河野かおり<sup>1)</sup> 草刈由美子<sup>1)</sup>

石綿啓子<sup>2)</sup> 山口久美子<sup>1)</sup> 齋藤ゆみ<sup>3)</sup>

Tomoyo Itakura<sup>1)</sup> Kyoko Endo<sup>1)</sup> Kaori Kono<sup>1)</sup> Yumiko Kusakari<sup>1)</sup>

Keiko Ishiwata<sup>2)</sup> Kumiko Yamaguchi<sup>1)</sup> Yumi Saito<sup>3)</sup>

1) 獨協医科大学看護学部

2) 国際医療福祉大学保健医療学部看護学科

3) 獨協医科大学大学院看護学研究科

1) Dokkyo Medical University School of Nursing

2) International University of Health and Welfare

3) Dokkyo Medical University Graduate School of Nursing

### 要 旨

【目的】自然風景の映像を視聴しながら運動を実施することによる心身に与える影響を明らかにする。

【方法】平成28年7月～8月に、健常大学生7名（平均年齢22.3歳±0.8歳、うち男性3名）を対象とし、男性80W、女性50Wの負荷で自転車エルゴメーターを20分間施行した。運動中に自然風景の映像視聴と非視聴の2施行を、1週間ずつ同刻に行うクロスオーバーデザインで実施した。測定項目は生理学的指標として運動前後の唾液アミラーゼ、クロモグラニンA、二重積（DP）であり、主観的指標として多面的感情状態尺度（MMS）と自覚的運動強度（Borg指数）を測定した。

【結果】唾液アミラーゼ、クロモグラニンAは映像視聴と非視聴の2条件下で有意差を認めなかった。運動習慣の有無による運動前後の唾液アミラーゼ値とクロモグラニンA値の経時変化をみたとき、運動習慣のない者において、映像視聴時に比べて、非視聴時には、アミラーゼ値は運動直後に最高値を示し、クロモグラニンA値は運動直後より上昇傾向がみられた。また運動終了後のDPの減衰は、映像視聴で早期傾向を示した。MMSは、映像視聴ではネガティブな感情を表す「倦怠」が低下し、ポジティブな感情を表す「活動的快」「親和」が上昇する傾向を示した。非視聴では、ネガティブな感情を表す「倦怠」が上昇し、ポジティブな感情を表す「活動的快」「非活動的快」が低下する傾向を示したが、いずれも2群間で有意差は認めなかった。最大運動時のBorg指数は、映像視聴12.0±1.4、非視聴12.3±2.5であり、映像視聴で低値を示す傾向が認められた。運動後の感想では、映像視聴で「気が紛れた」「疲れを感じにくかった」などが聞かれた。

【結論】映像視聴は、副交感神経活動の早期回復とポジティブな感情を示す傾向がみられた。以上より運動中の自然風景の視聴は、心身の安静と快適性やリラクゼーション効果が得られ、運動療法における

相乗効果をもたらす可能性があることが示唆された。

キーワード：自然風景映像，運動，唾液アミラーゼ，クロモグラニン A，二重積（DP），多面的感情状態尺度（MMS）

## I. 緒言

生体の持つ心身相関については、笑いや自然環境などによって癒された心の状態が自然・自己治癒力を活性化し、健康維持や疾病予防にとって有意義であるという報告がされている<sup>1-5)</sup>。中でも、Ulrich は 1980 年代に病床から見える自然環境が術後の治癒過程に大きく影響すると報告し<sup>6)</sup>、2008 年には実証研究に基づいた医療環境に関するレビューの中で、スタッフや患者のストレス緩和、室内の照度や騒音、病床からの景観、人間工学に基づいた環境デザイン、交流の場などの社会環境は、医療リスクを低減すると報告している<sup>4)</sup>。医療の安全と効率化は、生体本来の力を十分に引き出す環境の活用が必須と言えるが、本邦においてはこのような研究成果が本格的な病床環境の改善に応用された例は少ない。

植物や自然光が心身に与える影響に関する研究では、武田らによる森林浴によるストレス緩和効果<sup>7)</sup>、岩崎らによるオフィス空間に植物を配置した場合にはストレス緩和につながった<sup>8)</sup>との報告がある。また、齋藤らは自然の色彩映像によるがん患者のストレス緩和媒体の開発<sup>9,10)</sup>や色彩光の感情状態への影響<sup>11)</sup>、木質空間の疲労緩和効果<sup>12)</sup>など、環境による患者のストレス緩和と治癒力・免疫力活性化の関連性について報告している。これらの結果では、自然の映像を見た後にポジティブな感情になることや、好みの色彩映像を見た後にストレスホルモンである唾液中のコルチゾール、クロモグラニン A の値が有意に低下し、副交感神経優位な感情状態に変化することを明らかにしている。しかし、これらはいずれも健康成人を対象にしたものであり、臨床での応用例は報告されていない。

光と生体リズムに関する研究で、森田らが、朝に 2500 lx の緑・青色光をうけたとき深部体

温の上昇とメラトニン分泌の減少がみられ、身体を覚醒状態にすると報告し<sup>13)</sup>、健全な生体リズムの調整は、身体の回復および心身の健康状態に影響することを明らかにした。その後、臨床においても光照射によるサーカディアンリズム調整に関する報告が認められるようになったが、自然環境が回復に与える影響についての報告はみあたらない。筆者らは、これまでに病床の光環境が心疾患患者の在院日数の短縮に関連し、回復過程の影響要因である可能性を示す結果を得ている<sup>14,15)</sup>。また、近年では、運動療法施行中に音楽を聴くことで、副交感神経活性が亢進されるなど、運動と感覚刺激の相乗効果が一部示されてきたが<sup>16)</sup>、DVD やテレビなどの視聴覚刺激に関する報告は少なく、音楽と同様に運動に付加的効果を与えるか不明である。

そこで、本研究では、健康な成人を対象に、四季折々の自然の風景を取り入れた映像を視聴しながら運動を実施する群（映像視聴）と、映像を視聴しないで運動を実施する群（非視聴）にわけ、心身両面への影響を比較する。その中で、自然の映像を視聴しながら運動を実施することが心身に与える影響について明らかにする。

## II. 研究方法

### 1. 対象者及び研究期間

A 病院の 20 代の看護師および B 大学に在籍する大学生に、掲示板を利用し研究協力の募集を行った。その後、希望者には研究の趣旨と研究内容について説明し、文書で同意が得られた者を対象者とした。平成 27 年 9 月に 20 代の健康成人 4 名でプレテストを実施し、実験方法を確定した。その後、平成 28 年 8 月に健康大学生 7 名（平均年齢 22.3 歳 ± 0.8 歳、男性 3 名、女性 4 名）を対象とした。

## 2. 実験方法

### 1) 実験方法の検討

平成 27 年 9 月に 20 代の男女 4 名に対してプレテストを実施した。映像に対する印象や見易さ、運動負荷量の適切性について検討した。

当初は、iPad を用い静止画映像をスライドショーで映写したが、静止画映像をずっと見続けると疲労感が強くなり、また、iPad の小さな画面を注視し続けるのも辛いという意見があった。大型スクリーンに四季折々の風景や小川、新緑、陽射しなどをイメージする動画を映写すると、リラックスして視聴できるという感想があり、映像の提示方法を変更した。予定していた自転車エルゴメーター男性 50 W 20 分、女性 30 W 20 分の運動負荷量では、運動中の血圧、脈拍の変化が認められなかった。収縮期血圧 (systolic blood pressure : sBP) と心拍数 (heart rate : HR) の二重積 (Double Product : DP) 20000 を目安として、男性は 80 W 20 分、女性は 50 W 20 分が適当と判断した。また、運動終了後の Recovery の過ごし方もエルゴメーターに乗ったままでは、臀部の不安定感や疼痛によりストレスが強くなるという意見から、運動終了後すぐに降車し、クッション性のある椅子に着座し映像を視聴続けることにした。

実験場所は、A 病院心臓リハビリテーションセンターで実施した。表 1 に示す実験プロトコルに従い、男性 80 W、女性 50 W の負荷で自転車エルゴメーターを 20 分間施行した。対象者は、研究協力登録時の番号で奇数と偶数の 2 群に振り分けた。男女 2 名の群および男性 1 名と女性 2 名の群に分けた。運動中に自然風景の映像を視聴する群 (映像視聴) と映像を視聴しない群 (非視聴) の 2 施行を平行して実施し、1 週間後の同刻に映像視聴と非視聴を入れ替え同じ運動を行うクロスオーバーデザインで実施した。実験中の様子を写真 1 に示した。

### 2) 実験手順

実験開始 30 分前に、心臓リハビリテーション室に併設するカンファレンス室に入室し、実験手順、唾液採取方法、実験中の注意事項について説明し、その後、運動前の質問紙記入を行った。健康状態自覚症状チェックシートへの記入と現在の感情状態を測定する多面的感情状態尺度 (Multiple Mental State : MMS) の記入を行った。健康状態自覚症状チェックシートによる自己申告、およびバイタルサインズを測定した。全被験者とも服薬は行っておらず、実験当日の体調に異常がないことを確認した。

質問紙記入後、心臓リハビリテーション室に

表 1 実験プロトコル

実施場所	カンファレンス室 <sup>c</sup>	心臓リハビリテーション室				カンファレンス室 <sup>c</sup>
行為	質問紙記入	エルゴメーター乗車		エルゴメーター降車	質問紙記入	
		安静 2分	ウォーミングアップ 2分 0W	運動負荷 20分 <sup>a</sup> 男性 80W 女性 50W	Recovery 15分 終了直後 <sup>b</sup> 15分後	
		————— 映像視聴 —————→				
測定項目	健康チェック表 MMS					MMS アンケート
		血圧測定				
		心拍測定				
		唾液アミラーゼ	○		○ ○	
		クロモグラニン A	○		○ ○	
		Borg 指数			○	

a : 映像群は自然風景の映像を視聴しながら運動する

対象者を 2 群に分け、「映像視聴」⇒「映像非視聴」および「映像非視聴」⇒「映像視聴」の 2 施行を平行して行う

1 週間後の同刻に映像視聴、非視聴を入れ替えて同じ運動を行う

b : 運動終了直後にエルゴメーターを降車し、横に設置した椅子に着座して安静に過ごす

c : カンファレンス室は心臓リハビリテーション室の隣にあり、移動は 30 秒以内で可能である



写真1 運動実施中の様子

入室し自転車エルゴメーター（ストレンクスエルゴ8，三菱電機社製）に乗車し，対象者全員の準備が整った時点で2分間安静に過ごした。安静2分経過後，唾液採取用チューブ（サリベット（コットン），ザルスタット社製）と唾液アミラーゼチップ（唾液アミラーゼモニターチップ，ニプロ製）を用いて運動開始前の唾液を採取した。唾液アミラーゼは，乾式臨床化学分析装置（唾液アミラーゼモニター，ニプロ製）で採取後直ちに測定した。唾液採取用チューブは翌日15時まで冷凍保存し，臨床検査機関へ委託して分析した。

運動負荷なし（0W）のウォーミングアップを2分間施行後，運動負荷（男性80W，女性50W）を20分間施行し，運動負荷試験装置（ML-9000，フクダ電子社製）により制御した。sBPとHRは1分ごとに，運動終了（Recovery）15分後まで測定した。施行中の中止基準は運動負荷試験中止基準<sup>17)</sup>に準じ，運動中に会話ができない，ふらつき感（めまい）や吐き気がある，動悸が激しい，最大心拍数（220-年齢）を超えた場合は中止することとした。運動負荷20分終了直後に，エルゴメーターを降車し，横に設置した椅子に着座してRecovery 15分間を過ごした。椅子に着座した時点の運動直後およびRecovery 15分後に唾液採取を行った。

映像視聴は，辻裏ら<sup>18)</sup>の報告にある市販の森林DVD（シンフォレスト製）を使用し，ウォーミングアップ開始時から運動終了15分まで映写した。

運動終了15分後，再度，カンファレンス室に移動し，MMSの記入と視聴した映像に関する感想，運動強度に関する感想についてアンケートへの記入を行い，実験を終了した。

### 3) 測定項目

生理学的指標として，ややきつと感じる程度の運動負荷をかけるため，ストレスマーカーである唾液中のアミラーゼ<sup>19)</sup>とクロモグラニンA<sup>20)</sup>，およびDPを運動前後で評価した。唾液から分析できるストレスマーカーは，非侵襲で随時性，簡便性に優れ，血液のようにサンプリングの採取がストレスにならないというメリットがある。

DPは心筋の酸素消費量と比例関係にあり，HRが少ないかsBPが低い方が心臓への負担が少ない。20000以上で「きつい」と感じる程度であり，20000以下の強度を保つことが運動を安全に実施する一つの基準となる<sup>21)</sup>。

主観的指標としてMMSと自覚的運動強度（Borg指数）を測定した。

MMSは寺崎正治ら<sup>22)</sup>によって日本人向きに開発された，多様な感情状態についての測定尺度である。映像や音楽などの刺激が感情経験に及ぼす影響や各感情状態と認知活動などとの関連を検討する際に活用されているもので，被験者の主観的な感情状態を客観的かつ多面的に測定するものであり信頼性・妥当性ともに検証されている。「抑うつ・不安」「敵意」「倦怠」「活動的快」「非活動的快」「親和」「集中」「驚愕」の8因子に分類された40項目について，「全く

感じていない」「あまり感じていない」「少し感じている」「はっきり感じている」の4段階に1～4点の評点を割り当て、各因子の合計点を算出し感情状態を評価するものである。本研究では、映像視聴の有無により感情状態にも変化をもたらすのではないかと仮定しMMSを測定した。齋藤ら<sup>11)</sup>の報告を参考に、特に精神的ストレスに関連する感情状態因子に注目して、ポジティブな感情状態である「活動的快」「非活動的快」「親和」、およびネガティブな感情状態である「抑うつ・不安」「敵意」「倦怠」の計6因子の平均値の変化を対象に統計学的検討を行った。

表2に示したBorg指数は、適切な運動の強さの目安を自覚症状で示したものである。運動中に自分で感じる症状の強さを7点（非常に楽である）から19点（非常にきつい）まで15段階で示しており、有酸素運動の指標となる13点（ややきつい、軽く汗ばむ）を目標とした。

運動開始前に健康状態自覚症状チェックシートにより、服薬の有無、疲労感や疼痛の有無（腰痛や頭痛）などの体調不良について確認した。また、終了後は運動実施に関する意見や感想についてのアンケートを実施した。

視聴した映像は、広葉樹の多い森林、木々や川の流れ、植物や生物等が映し出されており、

音楽は遮断して映像のみとした。窓のブラインドは閉鎖して屋外からの光を遮断し、映像が見やすい環境で実施した。対象者には、映像は自分が見たいと思う時に視聴し、注視することに意識を集中しすぎないように教示した。DVD中の主要な映像を写真2に示した。

### 3. 分析方法

各評価項目について映像視聴と非視聴の2条件下で比較を行った。唾液アミラーゼ、クロモグラニンAは、運動前・運動直後・運動15分後の平均値を比較し、Borg指数は、運動直後の平均値を比較した。検定には対応のないt検定を用いた。

MMSは、特に精神的ストレスに関連する感情状態因子に注目し、ポジティブな感情である「活動的快」「非活動的快」「親和」、およびネガティブな感情状態である「抑うつ・不安」「倦怠」「敵意」の計6因子の平均値を運動前と運動直後で比較した。検定はマンホイットニーのU検定を用いた。

分析には統計ソフトIBM SPSS Statistics Version 24 for Windowsを用い、すべての分析で有意確率を5%とした。

### 4. 倫理的配慮

本研究は、獨協医科大学生命倫理委員会看護研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号27011、平成27年9月1日付）。

表2 主観的運動強度 (Borg 指数)

等級	主観的運動強度
6	
7	非常に楽である
8	
9	かなり楽である
10	
11	楽である
12	
13	ややきつい
14	
15	きつい
16	
17	かなりきつい
18	
19	非常にきつい
20	

## Ⅲ. 結果

### 1. 生理学的指標の変化

唾液アミラーゼ、クロモグラニンAの経時変化を図1に示す。両指標とも映像視聴と非視聴の2条件下で有意差は認められなかった。しかし、映像視聴では、両指標ともに運動直後がピークとなり、運動終了15分後には運動前と同等の値に減衰した。一方で、非視聴のクロモグラニンAは運動終了後も緩やかに上昇し、15分後がピークとなった。

対象者4名は、体育系の部活動に所属している者やジムに通って運動をするという習慣があったが、3名は全く運動をしない生活習慣であったため、運動習慣の有無による比較をした。



写真2 視聴映像「森林浴」(シンフォレスト社製) 一部抜粋

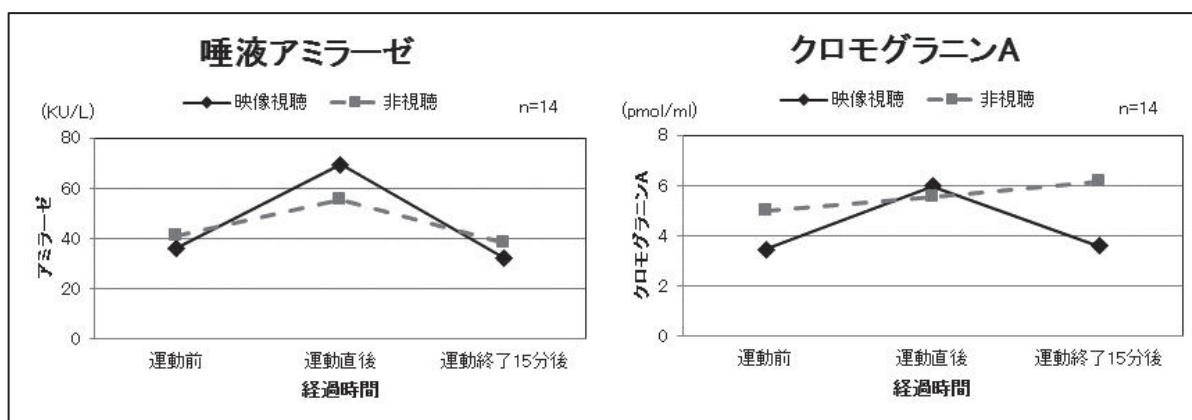


図1 映像視聴の有無による運動前後の唾液中アミラーゼ・クロモグラニンAの比較

図2に示した唾液中アミラーゼは、非視聴では、運動習慣のある者は、運動前から運動直後および終了15分後までの期間で、ほぼ同等の値を示したが、運動習慣のない者は、運動直後にピークになる傾向を示した。また、図3に示したクロモグラニンAでは、映像視聴では運動習慣の有無に関わらず、運動前後の経時変化は、ほぼ同等の値と変化を示したが、非視聴では、運動習慣のない者は、運動終了後に上昇傾向を示した。

DPの推移を図4に示した。2群間で有意差は認められなかった。両群とも運動終了直後にピークの20000を示した。映像視聴では非視聴

に比べて運動終了1分後の減衰が大きい傾向を示し、9分後には運動開始前の安静時と同等の値となった。一方、非視聴では、15分後でも運動開始前の安静時の値まで回復しないまま推移した。

## 2. 主観的指標の変化

MMSは運動開始前と運動終了15分後の2回、回答してもらった。映像視聴、非視聴ともに運動開始前と運動終了15分後の前後比較では、6因子すべてにおいて有意差はなかった。また、2群間の比較でも有意差は認めなかった。映像視聴ではネガティブな感情を表す「倦怠」が8.6から8.3へと低下傾向を示し、「抑うつ・

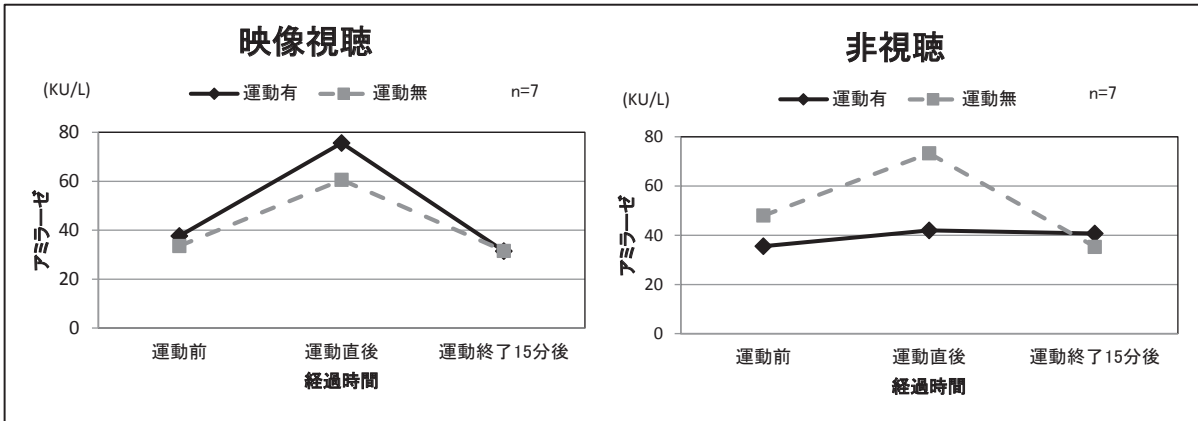


図2 運動習慣の有無による運動前後の唾液中アミラーゼの比較

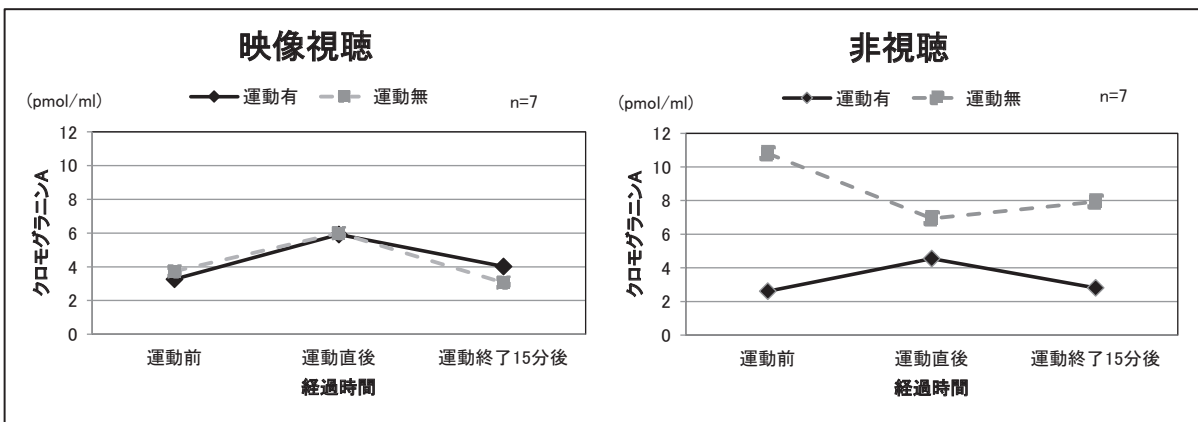


図3 運動習慣の有無による運動前後のクロモグラニン A の比較

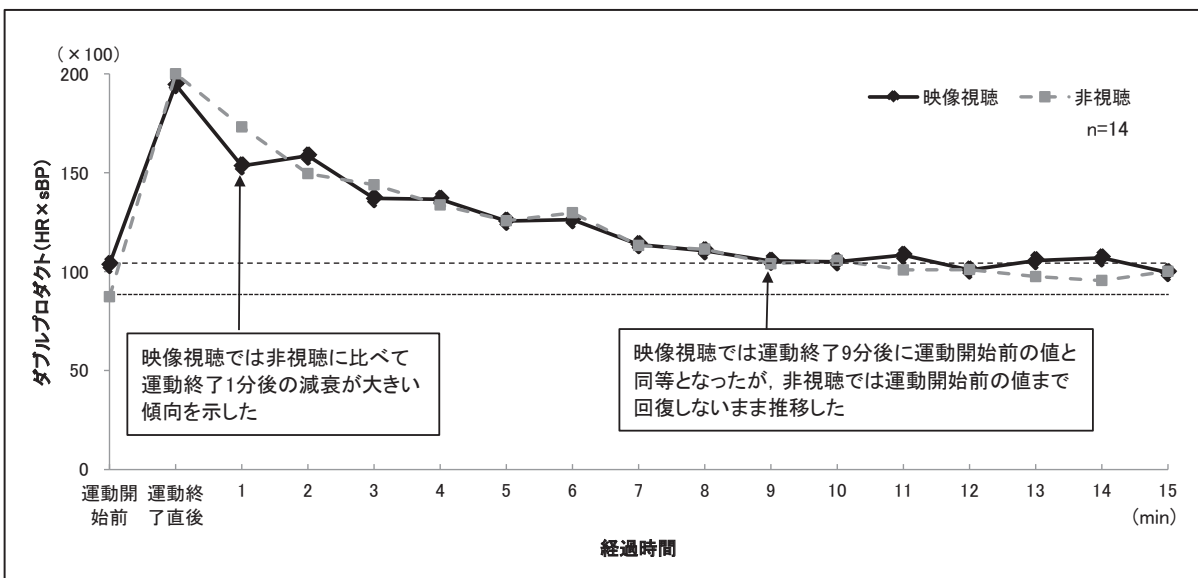
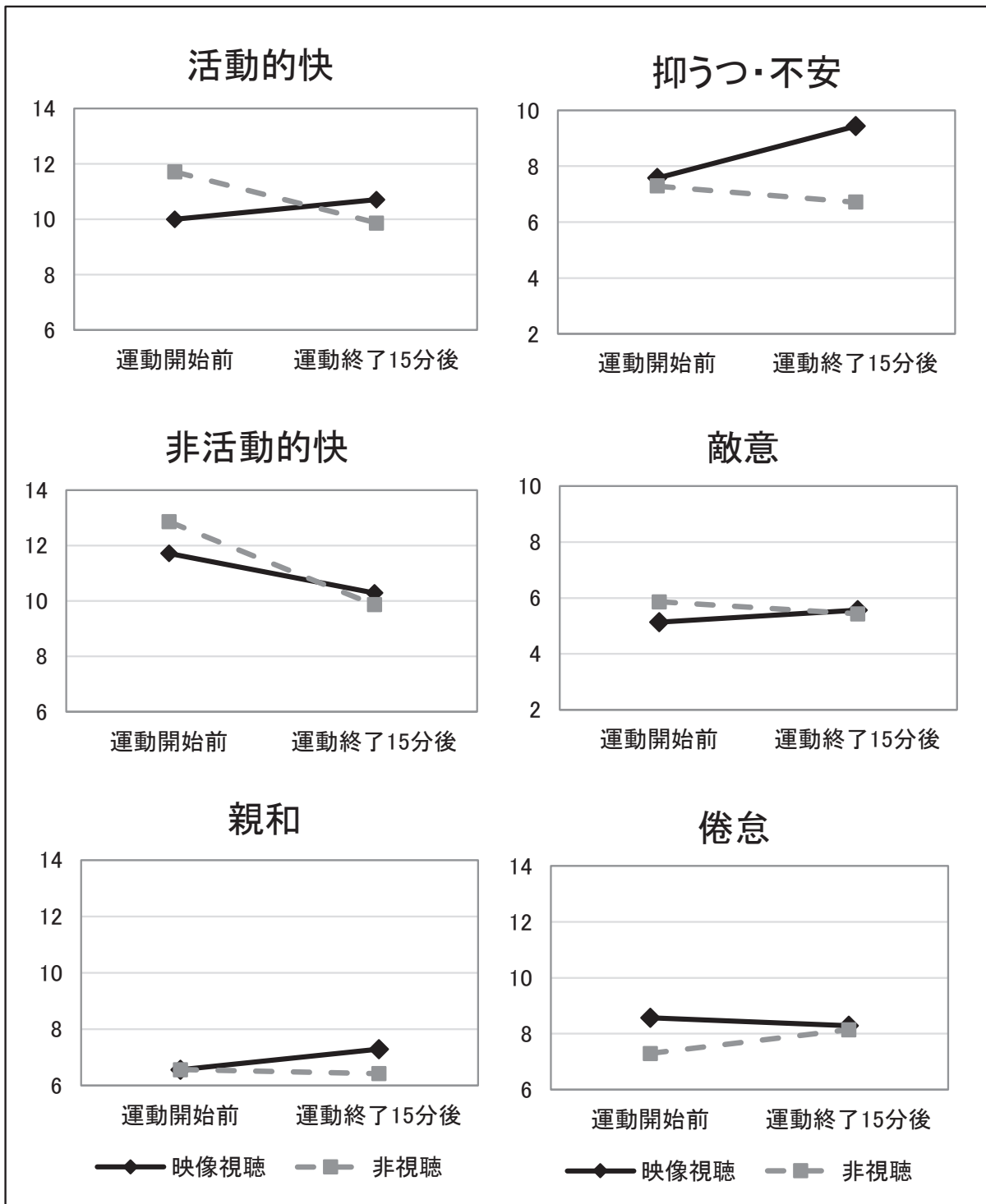


図4 ダブルプロダクト (DP) の推移



※左側にはポジティブな感情, 右側にはネガティブな感情を示した

図5 多面的感情状態尺度 (MMS) の比較

不安」は7.6から9.4へと上昇傾向を示した。ポジティブな感情を表す「活動的快」は10から11へ、「親和」は6.6から7.3へ上昇傾向を示した。非視聴では、ネガティブな感情を表す「抑うつ・不安」が7.3から6.7へと減少傾向を

示し、「倦怠」は7.3から8.2へと上昇傾向を示した。ポジティブな感情を表す「活動的快」は11.7から9.9へ、「非活動的快」は12.9から9.9へと低下傾向を示し、「親和」では変化はなかった。結果を図5に示した。



運動終了直後である最大運動時の Borg 指数は、映像視聴  $12.0 \pm 1.4$ 、非視聴  $12.3 \pm 2.5$  であり、両群ともに「楽である」から「ややきつい」の間であったが、映像視聴の方が低値を示す傾向を認めたが2群間で有意差はなかった。運動後の感想では、映像視聴で「気が紛れた」「疲れを感じにくかった」などがあがった。非視聴の中でも特に運動習慣無しの対象者から、「映像がないと時間が過ぎるのが遅く感じた」「思っていた以上に疲れた」などがあがった。

#### IV. 考察

本研究では、健康な成人を対象に、屋内で通常の運動プログラムを実施する映像非視聴群と屋外をイメージできるような四季折々の自然の風景を取り入れた映像を視聴しながら運動プログラムを実施する映像視聴群にわけ、心身両面への影響を比較した。生理学的指標として、唾液アミラーゼ、クロモグラニン A、DP を測定し、主観的指標として、MMS、Borg 指数を測定したが、両指標共に2群間で有意な差は認められなかった。

しかしながら、生理学的指標の中で DP については運動開始時の値までの回復時間が9分と非視聴に比べて映像視聴の方が早期となる傾向を示した。DP は HR と sBP の積により求められ、特に HR は副交感神経活動を反映していることから、映像視聴によるリラックス効果が関連したものと推察できた。辻裏ら<sup>18)</sup>は、森林映像の視聴により心身ともに快適性やリラックス効果が得られることを報告している。また、張ら<sup>23)</sup>は、緑色の環境では、走行運動における心拍数の値が最も低値を示し、緑の色彩が身体運動の負荷を軽減させる可能性があるとして示唆している。さらに齋藤らは<sup>10)</sup>、自然の映像や好みの色彩映像は副交感神経優位な感情状態に変化することを明らかにしているように、本研究で用いた映像は、広葉樹の多い森林で、木々や川の流れ、植物が映し出されている緑色環境のものであり、副交感神経系を優位にする上で効果をもたらしたものと推察された。

また、非視聴の運動後のアミラーゼ値・クロ

モグラニン A 値が上昇傾向を示した対象者の中には、普段から運動習慣のない者がいることから、運動習慣の有無による運動前後の唾液アミラーゼ値とクロモグラニン A 値の経時変化をみたとき、運動習慣のない者では、特に非視聴時に、アミラーゼ値は運動直後に最高値を示し、クロモグラニン A 値は運動直後より上昇傾向がみとめられた。映像を視聴することで、運動への過度な集中と身体的負担の軽減が図られ、このことがストレス軽減に繋がったものと思われる。運動実施後の感想・意見では、「映像がないと時間が過ぎるのが遅く感じた」「思っていた以上に疲れた」などの感想からも、映像の視聴による精神的負担の軽減が確認できた。また、Borg 指数の比較でも映像視聴に比べ非視聴で若干高値傾向となっているように、映像視聴によって気分を紛らわす効果が認められた。実際のリハビリテーションや日常生活の中での健康管理では、継続して運動を実施していくことが求められる。本研究では、単回の実験による評価のみであったので、今後は、継続して運動を実施していく中で、映像視聴による効果を検討する必要性が示唆された。

近年、生活習慣の欧米化に伴うメタボリック症候群などの「冠危険因子複数保有若年患者」が増加する一方、心不全領域では、高齢化に伴う心不全、腎不全、糖尿病などを有し、再入院するリスクが高い「慢性疾患複数保有高齢患者」が増加しつつある<sup>24)</sup>。すなわち、以前は急性疾患と考えられていた循環器疾患が「慢性疾患化」していると言える。いずれの患者グループも、再発・再入院を防止し長期予後を改善させるためには急性期治療の実施だけでは不十分であり、長期にわたる冠危険因子や体重の監視と管理、生活習慣是正の維持が必要と考えられている。従って、これらの対象者には、まず、対象者の感情状態を和らげながら、身体的には運動訓練等によって運動耐用能の改善を図り、生活指導やカウンセリングなどによって日常生活におけるセルフケアの自己効力感を醸成していくことが必要である。また同時に、日常のなかに「ゆとりや癒し」といった概念であらわされる

ような要素を取り込み、新たな生活環境や生活スタイルを各自で創造していきけるまでの行動変容がもたらされることが必要と考える。そのためにも、運動療法実施時に、映像や音楽などによる感覚刺激を付加し運動機能を高めていく上で、映像を用いた方法を取り入れることは意義があるものと考えられる。

心理的指標の MMS の各群における運動開始前と終了 15 分後の前後比較では、映像視聴でネガティブな感情を表す「倦怠」が低下傾向を示し、ポジティブな感情を表す「活動的快」「親和」の値が上昇傾向を示した。また、非視聴では、ネガティブな感情を表す「倦怠」が上昇傾向を示し、ポジティブな感情を表す「活動的快」「非活動的快」の値が低下傾向を示した。この結果からも辻裏ら<sup>18)</sup>の報告にあるように、自然を感じられるイメージの中での運動は、倦怠感を緩和し気分を和らげ心身に好ましい影響を与えることが示唆された。齋藤らは<sup>12)</sup>、好みの色彩光による刺激は一時的に感情を静め、うつ状態や倦怠感などのネガティブな感情を抑制し、ストレスや緊張などを緩和する傾向にあると報告している。本研究で用いた映像は、研究者が指定したものであったため、対象者の好みを反映させられれば、より効果が期待できる。また、今回は自然映像そのものによる効果を検討するため、映像中に流れていた音楽は遮断したが、実際の自然風景には、風や木々の音、小川のせせらぎ、鳥のさえずりなど様々な音が混在している。音を含めた映像では、さらに自然のイメージに近づいたものになったのではないかと考えられる。

本調査では、対象者数が 7 名と少なかったため研究の限界があった。また、指定映像を用いたため、対象者の好みを反映させられなかった。さらに、自然のイメージにより近づけられるような自然界の音を取り入れた映像を使用することが課題となった。また、継続運動による変化も確認していく必要性が示された。

## V. 結語

本研究では、自然風景の映像を視聴しながら

運動を施行したときの心身の影響を明らかにした。健康大学生を対象に、自然風景の映像を視聴したときと視聴しなかったときの 2 条件下で、自転車エルゴメーターによる運動負荷を行い、生理学的指標（唾液アミラーゼ、クロモグラニン A、DP）と主観的指標（MMS、Borg 指数）の運動前後による変化を比較した。得られた知見は以下の通りである。

1. 生理学的評価、主観的評価ともに 2 群間で有意差は認められなかった。しかし、生理学的評価の DP では、非視聴に比べて映像視聴での減衰が早い傾向を示し、副交感神経活動の早期回復が示唆された。
2. 運動習慣の有無による運動前後の唾液アミラーゼ値とクロモグラニン A 値の経時変化を比較したとき、運動習慣のない者では、非視聴時に、アミラーゼ値は運動直後に最高値を示し、クロモグラニン A 値は運動直後より上昇する傾向がみられた。
3. 主観的指標の MMS では、映像視聴でポジティブな感情を示す因子が、運動後に上昇する傾向が認められた。
4. 運動中の自然風景の映像視聴は、心身の安静と快適性やリラクセス効果が得られ、運動療法における相乗効果をもたらす可能性が示唆された。

## 謝辞

本研究は、平成 27 年度獨協医科大学看護学部共同研究助成領域研究による助成（平成 27 年 7 月 1 日採択）を受けて実施しました。

本研究にご協力いただいた対象者の皆様、また、実験手法の検討、実験場所と機材を提供いただいた、獨協医科大学日光医療センター心臓リハビリテーション室の田村由馬理学療法士を初めとするスタッフの皆様、データ収集、整理・分析にご協力いただいた看護学部看護学科 4 年生の折原未乃氏に感謝申し上げます。

## 文献

- 1) 吉野慎一、倉井年幸:笑いと免疫, 医学のあゆみ, 197, 916-917, 2001.

- 2) 宮崎義文, 香川隆英, 森川岳, 恒次祐子, 朴範鎮, 総谷珠美: 山崎山林 森林セラピー報告書, 森林総合研究所, 11-14, 2007.
- 3) Wakamura, T., Tokura, H., H.: Influence of bright light during daytime on sleep parameters in hospitalized elderly patients. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci.* 20 (6): 345-51, 2001.
- 4) Ulrich, R.S., Zimring, C., et al.: A review of the research literature on evidence-based health-care design. *HERD.* 1 (3): 61-125, 2008.
- 5) Reiche, E.M., Nunes, S.O., et al.: Stress, depression the immune system, and cancer. *Lancet Oncol.* 5 (10): 617-625, 2004.
- 6) Ulrich, R.S.: View through a window may influence recovery from surgery. *Science.* 27; 224 (4647): 420-421, 1984.
- 7) 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.
- 8) 岩崎寛: 都市緑化植物が保有するストレス緩和効果-揮発成分からみた癒しの効果-, においかおり環境学会誌, 39(4). 231-238, 2008.
- 9) 齋藤ゆみ, 笹山哲, 他: 色彩映像の心理的効果-映像選択システムの併用による色彩映像の感情刺激効果の検討, *日本補完代替医療学会誌*, (5), 225-232, 2008.
- 10) 齋藤ゆみ, 管佐和子, 他: カラー映像によるストレス緩和効果の研究, *京都大学医学部保健学科紀要 健康科学*, (2), 1-7, 2005.
- 11) 齋藤ゆみ, 羅越, 他: 好みの単色彩光による感情刺激効果-心理的および化学的指標の評価から-, *日本補完代替医療学会誌*, 7(2), 103-111, 2010.
- 12) 齋藤ゆみ, 西巻優, 他: 木質空間及びビニル空間における疲労・ストレスの緩和効果, *木材学会誌*, 55(2), 101-107, 2009.
- 13) 森田健: サーカディアンリズムに及ぼす光の影響-いつ・どのような光を・どの程度・どの部分に受けたか-, 第5回福岡女子大学・福岡県保健環境研究所 合同成果発表会 講演要旨集, 15-16, 2011.
- 14) 飯島満枝, 板倉朋世, 他: 病室の向きと間仕切りカーテンの開閉が病室環境に与える影響, 第38回人間-生活環境系シンポジウム報告集, 17-20, 2014.
- 15) 飯島満枝, 板倉朋世, 他: 病室の向きの違いが心疾患患者の在院日数に与える影響, 第54回日本医療・病院管理学会誌, (52)170, 2015.
- 16) Jia T, Ogawa Y, et al: Music Attenuated a Decrease in Parasympathetic Nervous System Activity after Exercise, *PLoS One*, 11(2), e0148648, 2016.
- 17) 公益社団法人日本心臓財団: 心臓病の知識 心筋梗塞後の運動と最大心拍数, <http://www.jhf.or.jp/q&adb/4-2/1303s.html> (2017年1月6日)
- 18) 辻裏佳子, 豊田久美子: 森林映像の心身反応に関する基礎的検証, *日本看護技術学会誌*, (12) 23-32, 2013.
- 19) 富田陽子, 伊藤嘉奈子, 他: 唾液アミラーゼと唾液中コルチゾールによる河川環境の癒し効果の計測に関する基礎的研究, *土木学会第62回年次学術講演会*, 369-370, 2007.
- 20) Den R, Toda M, Nagasawa S, et al: Circadian rhythm of human salivary chromogranin A, *Biomedical Research*, 28(1), 57-60, 2007.
- 21) 佐藤祐造: 運動療法と運動処方 身体活動・運動支援を効果的に進めるための知識と技術第2版, 文光堂, 2008.
- 22) 寺崎正治, 岸本陽一, 他: 多面的感情状態尺度の作成, *The Japanese Journal of Psychology*, 62(6), 350-356, 1992.
- 23) 張禎, 邵建雄, 他: 色彩環境の変化が走行運動の心拍数に及ぼす影響, *人間発達学研究*, (6) 51-56, 2015.
- 24) 熊坂礼音, 後藤葉一: 心臓リハビリテーションの最新の動向 ACS・心不全の長期疾病管理プログラムとしての外来心臓リハビリテーション, *心臓*, 44(3), 261-267, 2012.