

佐賀県虹の松原を事例とした海岸林における景観散策の心理的な効果とその要因となる景観構成

岡田穰¹・浅野ひかる²・田中明³

The psychological effects of and landscape structures involved in strolling with visual scenery in the coastal forest, Niji-no-Matsubara, Saga Prefecture

Minoru Okada¹, Hikaru Asano², Akira Tanaka³

Abstract: The purpose of this study is to investigate the psychological effects of strolling with visual scenery and landscape structures that serve as factors in the effects of a coastal forest. As a result, a decrease in the T-score (POMS) was observed when the test subjects strolled in the forest, thus confirming the effect of relaxation. In addition, it was confirmed that the relaxation effect further improved when the strolling was accompanied by pleasant visual scenery. Further, it was confirmed that one of the landscape elements that improves the effect of relaxation was “the bending trunk of the pine” in Niji-no-Matsubara. Therefore, in order to maintain the landscape in the future, it would be an effective measure to ensure that the bending trunk of the pine is visible from the stroll road, and that the road passes through and around the coastal forest.

1 はじめに

森林のもつ多面的機能はこれまでも多くの機能が評価されており、2001年に公布・施行された森林・林業基本法でも「森林の有する多面的な機能」の持続的な発揮を目的とした整備と保全が主要な目的として記されている。その森林の有する多面的な機能の1つである森林のレクリエーション機能では森林浴が近年注目されており、2004年には森林セラピー研究会が結成され、セラピー効果の解明調査や応用的プロジェクトの実施(林野庁, 2006)、森林浴における光・熱環境との関連性(高山ら, 2005)や生理学方面からみた森林浴の効果(近藤ら, 2007)など、多くの研究事例が報告されている。森林浴の主要な手法の1つとしては「森林の散策」が挙げられ、「歩く」という運動による効果のほか、森林景観を楽しむという景観体験による効果が期待できる。歩くことによる効果については、Sakuragiら(2006)が日々の歩行による心理状態の向上を報告しているなど多くの分野での報告がされており、景観体験についても効果(多田ら, 2002)やそのしくみ(奥ら, 2000; 2003; 2004)に関する研究が報告されている。

海岸林は本来、飛砂防止機能や防風機能、潮風害防止機能などを主な目的として造成された森林であるが、近年では森林での活動が人々の健康や休養に有効であることが認知され、森林のレクリエーション

機能が注目を浴びている(村井ら, 1992; 大石ら, 2003)。また、海岸林と砂浜がつくりだす景観は「白砂青松」という言葉で形容されるほど、日本では古来賞賛され、景観機能としての評価も高い。また、生活圏に近く平地林であるという特性は、散策としてのレクリエーション利用、森林浴の場所としての価値を高めると考えられる。しかし、森林の癒し効果を活かした森林セラピーの取り組みの普及・活性化を目的とした「森林セラピー基地」や「セラピーロード」として海岸林はまだ認定されていない(2009年3月現在、森林セラピーポータルホームページ, 2010)ほか、海岸林を事例とした景観体験や森林レクリエーションによる心理的効果についての報告はなく、海岸林を舞台とした検証および評価が必要である。

そこで本研究では海岸林の「レクリエーション機能」と「景観機能」に着目し、海岸林における景観散策の心理的な効果とその要因となる景観を把握することを目的として、現地でのプロフィール実験とイベントで撮影された写真の景観調査から、海岸林における今後の景観整備目標の方向性について検討した。

2 調査対象地の概要

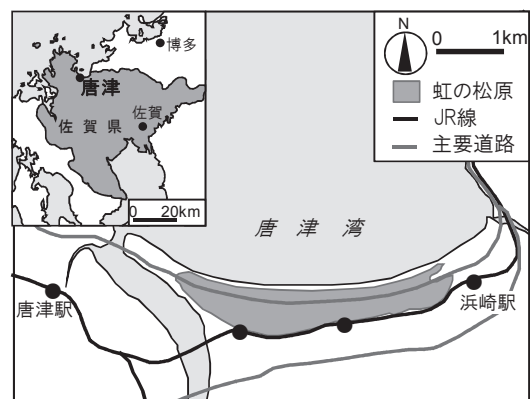


図1 : 調査対象地位置図

¹ 専修大学北海道短期大学みどりの総合科学科,
Department of Agriculture and Environment, Hokkaido
College, Senshu University, 1610-1 Bibai, Bibai,
Hokkaido, 079-0197 Japan

² 元専修大学北海道短期大学, Hokkaido College,
Senshu University, 1610-1 Bibai, Bibai, Hokkaido,
079-0197 Japan

³ 佐賀大学海浜台地生物生産研究センター,
Coastal Bioenvironment Center, Saga University, 152-1
Shonan-cho, Karatsu, Saga, 847-0021 Japan

*Corresponding author: okada @ senshu-hc.ac.jp

調査対象地は佐賀県唐津市の「虹の松原」とした(図1)。虹の松原は唐津市中心街の東側に位置し、唐津湾沿いに全長5km最大幅700mに渡り造成された海岸林で、日本三大松原のひとつに数えられ、景色の美しい土地として特別名勝にも指定されている。その他にも「日本の白砂青松100選」や「かおり風景100選」などに選定されており、景観という観点でも評価が高い海岸林といえる。唐津市は2006年1月に景観法に定める景観行政団体となり(唐津市ホームページ, 2009)、美しい唐津の活性化を目指し景観整備に積極的に取り組んでいる。それに際し、虹の松原は先導的に行うエリア・重要ルートにおける重要地区となっており、NPO法人や地域の様々なボランティア団体により清掃やマツの補植、業者による下草刈りなどが積極的に行われている。虹の松原を事例とした既存研究としては、田中ら(2009)による廃棄物の有効利用についての報告や、渡辺ら(2005)による虹の松原の歴史からみた景観評価についての報告などがある。

3 調査方法

調査はプロフィール実験と景観調査とした。プロフィール実験では、被験者を対象に林内と林外でイベントを実施し、イベント前後に気分プロフィール調査および被験者の属性に関するアンケート調査を行った。景観調査では、イベントで被験者が撮影した写真について景観構成要素分析を行った。またプロフィール実験と同じ調査地(林内)において散策

路景観調査を行った。

3.1 プロフィール実験

3.1.1 被験者属性と実験対象地

プロフィール実験は2009年9月6日の9:00~12:00に実施した。被験者は虹の松原において維持管理活動を実施している地域住民を主とした48名で、属性を表1に示す。実験は海岸林内と海岸林外の2箇所(図2)で実施した。海岸林内は虹の松原の東側に位置する駐車場周辺とし(以下、林内とする)、林外は虹の松原の東側に位置する浜崎地区の諏訪神社周辺とした(以下、林外とする)。

3.1.2 イベントについて

イベントは、「好ましい」と感じる景観をデジタルカメラで撮影(枚数の制限なし)しながらの散策(以下、景観散策とし、林内での場合を林内景観、林外での場合を林外景観とする)と、何もしないでの散策(以下、通常散策とし、林内での場合を林内散策、林外での場合を林外散策とする)の2種類を実施した。景観散策では、被験者が撮影した写真のうち、「散策後に特に好ましいと感じる写真」を3枚選出してもらった。各散策は20分間とし、その間の飲食は控えてもらった。また散策を行う順番による心理状態の偏りを補うため、被験者を2つのグループに分け、散策の順番を変えて行った(表2)。なお、実験時の気象について、各イベント開始時の気象条件を表3に示す。

3.1.3 気分プロフィール調査

気分プロフィール調査は、林内、林外の順に景観散策、通常散策を行い(表2)、各散策前後にPOMS(Profile of Mood States)を実施した。POMSはこれまでも心理状態の変化を把握する手法として多く用いられてきた手法であり、大石ら(2003)や高山ら(2005)は森林散策を対象に、市原ら(2008)は森林ボランティアを対象に、石計ら(2003)や高柳(2008)は緑地施設を対象としてPOMSを用いた実験結果を報告している。なお、本研究では被験者の負担を軽減するためにPOMS短縮版を使用した。POMSは65の検査項目(短縮版は30項目)からなり、被験者の回答内容を数値・得点化してT得点を算出し、T得点から受検者の置かれた条件によって変化する一時的な気分・感情の状態を評価する手法である。

表1：被験者の属性

質問項目	分類	該当者数
性別	男性	23
	女性	21
年代	20代	5
	30代	1
	40代	1
	50代	3
	60代以上	34
住まい	浜崎地区	2
	唐津市内	38
	唐津市外	4
虹の松原への訪問頻度	毎日	1
	週に数回	5
	月に数回	30
	年に数回	5
	初めて	3
訪問目的(重複回答)	散策	9
	自然を楽しむ	8
	景色を楽しむ	5
	心身の休養	5
	維持管理ボランティア	33
	その他	3
		N=48

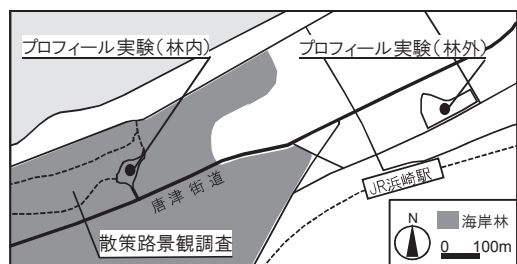


図2：実験地位置図

表2：イベントのスケジュール

時刻	イベント内容	調査地	POMS	グループA (N=21)	グループB (N=27)
9:00	集合、調査開始	林内(虹の松原)	○		
9:20	散策①			通常散策	景観散策
9:40	散策終了、休憩		○		写真選択
10:10	散策②			景観散策	通常散策
10:20	散策終了		○	写真選択	
10:40	移動(徒歩)				
10:55	休憩	林外(浜崎地区)	○		
11:10	散策③			景観散策	通常散策
11:30	散策終了、アンケート		○	写真選択	

表3：イベント時の気象条件

イベント内容	気温 (°C)	風速 (m/s)	湿度 (%)	照度 (lx)
散策①	26.3	0.85	83.8	4,050
散策②	26.8	2.54	83.1	11,000
散策③	29.0	0.44	76.6	11,400

評価できる心理尺度は「緊張-不安 (T-A)」「抑うつ-落込み (D)」「怒り-敵意 (A-H)」「活気 (V)」「疲労 (F)」「混乱 (C)」の6項目である。なおT得点について、40~60点以内の場合は「健常」とし、25点以下75点以上は「精神科医などの専門医の受診を考慮」とあり、正常な心理状態の範囲内であればその得点の値自体は特に意味を持たず、あくまで値の「変化」が読み取りの対象となる。今回の実験の場合、実施前に比べてT値が低下した場合、その心理尺度の低下、すなわち心理状態の向上と解釈した。

3.2 景観調査

3.2.1 撮影写真の景観構成要素分析

プロフィール実験における景観散策で各被験者に選出してもらった写真(3枚)について、調査地毎に写真内で確認された主要な景観構成要素(林内15種、林外9種)の写真内に写っている面積割合(以下、被写面積比とする)を確認し、林外においてはさらに4種の撮影対象物の撮影頻度(以下、出現率とする)を確認した。また被写の分類として写真のアンブルについて、その地域全体を撮影したもの(以下、全景とする)と、何かの対象物についてのみ着目して撮影したもの(以下、狭景とする)とを分類し、林内においては撮影場所について、海岸林内で

表4：景観構成要素分析における分析対象とした景観構成要素

	林内	林外
被写面積比	空 マツ幹(直線) マツ幹(褶曲) マツ葉 マツ幼木 花 海浜植物 海面 島 海浜 砂地 道路 散策路 人工物 その他緑	空 建築物 街路樹 その他樹木 花 その他緑 鳥居 道路(舗装) 道路(未舗装)
要素の有無		けえらん 駅舎 神社 山笠
被写の分類	全景/狭景 海岸林内/外	全景/狭景

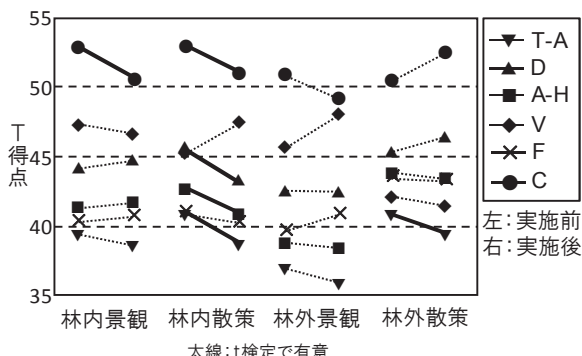


図3：イベント前後によるT得点の変化

撮影したもの(以下、海岸林内とする)と海岸林の外で撮影したもの(以下、海岸林外とする)に分類した(表4)。被写面積比は、フォトタッチソフトを用いて各景観構成要素のピクセル数を計測し、写真全体のピクセル数に対する比率(%)を算出した。分析対象とした景観構成要素のうち、林内における砂地は散策路以外の砂地、マツ幼木は30cm以下のマツとした。林外における「けえらん」は唐津市の銘菓の店舗名で、山笠は諏訪神社に設置されているものである。

3.2.2 散策路景観調査

プロフィール実験での実験地(林内)の周辺(西~北側, 図2)に設置された既存の散策路において、30m間隔で4方向(前方, 右側, 後方, 左側)の写真撮影を行い、それら写真について景観構成要素分析(被写面積比の算出)を行った。撮影地点の総数は34ヶ所で、総延長は約1kmだった。

4 結果

4.1 気分プロフィール実験

林内、林外での各散策前後のPOMSにおけるT得点を見ると、林内では林内景観でF(疲労)、林内散策でT-A(緊張-不安)、D(抑うつ-落込み)、A-H(敵意-怒り)、C(混乱)においてt検定による有意差がみられ、いずれもT得点が低下した。また、林外では林外散策でT-A(緊張-不安)においてt検定による有意差がみられ、T得点が低下した(図3)。

次に、散策前後のT得点をアンケートにおける訪問目的で「景色を楽しむ」と回答した被験者(N=5)と回答しなかった被験者(N=38)とで比較すると、林内では林内景観でF(疲労)、林内散策でD(抑うつ-落込み)、A-H(怒り-敵意)においてt検定による有意差がみられ、「景色を楽しむ」と回答した被験者でT得点が大きく低下した。林外では、林外景観でT-A(緊張-不安)、D(抑うつ-落込み)、A-H(怒り-敵意)、F(疲労)においてt検定による有意差が見られ、「景色を楽しむ」と回答した被験者でT得点が大きく低下した(図4)。

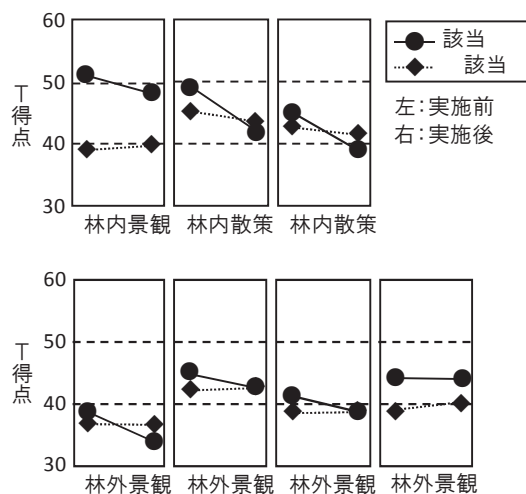


図4：イベント前後によるT得点の変化(訪問目的で「景色を楽しむ」と回答)

4.2 景観調査

4.2.1 林内における撮影写真の景観構成要素分析および写真のグループ化とその景観特性

プロフィール実験において被験者が選択した林内における写真 (N=116) の各景観構成要素の被写面積比をみると、全体ではマツに関する要素 (マツ幹 (直線), マツ幹 (褶曲), マツ葉, マツ幼木) の割合が高く, 緑視率 (マツに関する要素と花, 海浜植物, その他緑の合計値) は 73.35%であった。また, マツの幹の形態では直線 (8.21%) よりも褶曲 (11.89%) の割合が高かった。次に撮影箇所毎にみた場合, 海岸林内が 94 枚, 海岸林外が 22 枚であった。それぞれの特徴としては, 海岸林内ではマツに関する要素が多く, それにあわせて緑視率 (81.71%) も高かったのに対し, 海岸林外では空, 海面, 海浜などの海に関する要素の割合が高く, 緑視率 (37.64%) は低かった (表 5)。

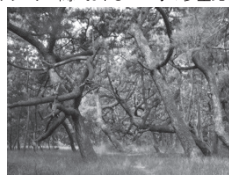
次に景観構成要素分析に用いた要素 (15 項目) に基づき, Ward 法におけるクラスター分析を行い写真のグループ化 (以下, 景観グループとする) をした結果, 5 つのクラスター (以下, 林内クラスターと

表5：林内における各景観構成要素の平均値

林内	全景写真					
	全体	クラスター1	クラスター2	クラスター3	クラスター4	クラスター5
全体N	116	37	13	2	38	5
海岸林内N	95	37	1	1	35	0
海岸林外N (被写面積比)	21	0	12	1	3	5
空	10.83	8.56 b	37.37 a	0.00 b	4.93 b	41.70 a
マツ幹(直線)	8.21	8.13 ab	0.00 b	0.55 ab	14.01 a	0.18 b
マツ幹(褶曲)	11.89	23.12 a	0.00 c	0.00 bc	7.78 b	0.00 bc
マツ葉	25.14	41.81 a	16.94 bc	0.25 bc	22.66 b	3.55 c
マツ幼木	0.31	0.00 b	0.00 b	18.17 a	0.00 b	0.00 b
花	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
海浜植物	3.13	0.00 c	22.98 a	0.00 bc	0.18 c	11.40 b
海面	0.99	0.00 b	2.48 b	0.00 b	0.29 b	14.24 a
島	0.04	0.00 b	0.02 b	0.00 b	0.01 b	0.89 a
海浜	4.30	0.00 b	15.67 a	34.58 a	0.30 b	22.98 a
砂地	1.71	0.22 b	0.00 b	34.67 a	3.05 b	0.00 b
道路	0.53	0.38	0.00	0.00	1.24	0.00
散策路	6.08	7.94	1.72	0.00	2.98	2.96
人工物	1.82	0.61 b	0.48 ab	0.36 ab	3.42 a	0.92 ab
その他緑	24.02	12.36 b	3.86 b	13.66 ab	37.58 a	2.30 b
緑視率	73.35	85.42	43.78	32.62	82.20	17.43
開放率	10.83	8.56	37.37	0.00	4.93	41.70
マツ	45.55	73.06	16.94	18.97	44.44	3.73
マツ以外緑	27.80	12.36	26.84	13.66	37.76	13.70

単位: % (斜字は枚数)

記号はクラスター間におけるTurkeyの多重比較検定による有意差



林内クラスター1
(N=20)



林内クラスター2
(N=13)



林内クラスター3
(N=2)



林内クラスター4
(N=38)



林内クラスター5
(N=5)

図5：林内クラスターの各写真例



林外クラスター1
(N=120)



林外クラスター2
(N=21)



林外クラスター3
(N=4)



林外クラスター4
(N=4)



林外クラスター5
(N=2)

図6：林外クラスターの各写真例

する) に分類された (図 5)。各クラスター間における被写面積値の違いをTurkeyの多重比較検定で確認し, 被写面積比の特徴 (表 5) より各クラスターの景観特性について以下の通り解釈した。

林内クラスター1は37枚が該当し, マツ幹 (褶曲) (23.12%), マツ葉 (41.81%) が高く, 緑視率 (85.42%) のほとんどがマツの要素であることから, 「海岸林内で褶曲したマツの多い景観」と解釈した。林内クラスター2は13枚が該当し, 空 (37.37%), マツ葉 (16.94%), 海浜に関する要素の海浜植物 (22.98%), 海浜 (15.67%) が高く, 海岸林外の写真が13枚中12枚であることから, 「海岸林外で帯状に見える松原と海浜の景観」と解釈した。林内クラスター3は2枚が該当し, 苗木と思われるマツ幼木 (18.17%), 砂地 (34.67%) が高かったことから, 「海岸林内と海岸林外におけるマツの植林地の景観」と解釈した。林内クラスター4は38枚が該当し, マツ幹 (直線) (14.01%), マツ葉 (22.66%) が高かったことから, 「海岸林内で直線のマツが多い景観」と解釈した。林内クラスター5は5枚が該当し, 空 (41.70%), 海面 (14.24%), 島 (0.89%) が高かったことから, 「海が主体のほとんど緑のない景観」と解釈した。

表6：林外における各景観構成要素の平均値

林外	全景写真					
	全体	クラスター1	クラスター2	クラスター3	クラスター4	クラスター5
全体N (被写面積比)	51	20	21	4	4	2
空	17.68	16.56 ab	24.01 a	0.81 b	16.70 ab	6.84 ab
建築物	19.09	33.13 a	7.64 b	20.50 ab	6.10 b	29.28 ab
街路樹	2.23	3.69 a	1.39 a	0.00 a	0.28 a	5.88 a
その他樹木	21.98	8.72 b	31.17 a	36.94 ab	35.60 ab	1.30 ab
花	1.56	0.02 b	0.01 b	0.00 b	0.00 b	3.87 a
その他緑	5.13	2.69 a	8.60 a	2.61 a	2.10 a	6.74 a
鳥居	2.14	0.52 b	0.03 b	0.00 b	25.06 a	0.03 b
舗装道路	12.09	24.73 a	0.98 b	3.31 b	66.12 b	37.84 a
未舗装道路	1.05	0.15 b	0.06 b	12.64 a	0.00 b	0.00 b
緑視率	30.90	15.13	41.17	39.55	37.98	17.79
開放率	17.68	16.56	24.01	0.81	16.70	6.84
(出現率)						
けえらん	11.76	25.00	0.00	0.00	25.00	0.00
駅舎	3.92	0.00	9.52	0.00	0.00	0.00
神社	45.10	35.00	33.33	100.00	100.00	50.00
山笠	11.76	5.00	23.81	0.00	0.00	0.00

単位: % (斜字は枚数)

記号はクラスター間におけるTurkeyの多重比較検定による有意差

4.2.2 林外における撮影写真の景観構成要素分析および写真のグループ化とその景観特性

プロフィール実験において被験者が選択した林外における写真 (N=51) の各景観構成要素の被写面積比と出現率をみると、全体では空が 17.68%と高く、街並みを形成する建築物 (19.09%)・舗装道路 (12.09%) も高かった。また諏訪神社の社寺林と思われるその他樹木 (21.98%) の割合も高かったが、林内に比べ緑視率 (30.90%, 林内: 73.35%) は低かった。また、出現率では神社が 45.10%と最も高く、けえらん、山笠が共に 11.76%だった (表 6)。

次に景観構成要素分析に用いた要素 (被写面積比: 9項目) に基づき、Ward法におけるクラスター分析を行い写真のグループ化をした結果、5つのクラスター (以下、林外クラスターとする) に分類された (図 6)。各クラスター間における被写面積値の違いを Turkey の多重比較検定で確認し、被写面積比の特徴 (表 6) より各クラスターの景観特性について以下の通り解釈した。

林外クラスター1は20枚が該当し、建築物 (33.13%), 舗装道路 (24.73%) が高く、緑視率 (15.13%) が低いことから、「建物を主体とした緑の少ない景観」と解釈した。林外クラスター2は21枚が該当し、その他樹木 (31.17%), 緑視率 (41.17%), 空 (24.01%) が高く、舗装道路 (0.98%) が低いことから、「開放的で緑の多い景観」と解釈した。林外クラスター3は4枚が該当し、その他樹木 (36.96%), 緑視率 (39.55%), 未舗装道路 (12.64%) が高かったことから、「神社境内で建物や樹木をメインとした景観」と解釈した。林外クラスター4は4枚が該当し、

その他樹木 (35.64%), 舗装道路 (66.12%), 緑視率 (37.98%), 鳥居 (25.06%) が高かったことから、「神社境内を外から見た緑の多い景観」と解釈した。林外クラスター5は2枚が該当し、建築物 (29.28%), 舗装道路 (37.84%), 花 (3.87%) が高かったことから、「街路樹や花のある街並みの景観」と解釈した。

4.2.3 現状散策路分析

現状散策路分析において、林内クラスター1の「褶曲したマツの景観」がどの程度見ることが出来るのか検証した。その結果、褶曲したマツが少しでも見えた点は44箇所中27箇所、気分の向上するクラスター1と同様の被写面積比率で (23.12%) で見えた点は44箇所中3箇所であった (図 7)。

4.3 プロフィール実験と景観調査の照合

プロフィール実験の景観散策において、気分プロフィール調査での散策前後のT値の変化を、景観グループ (林内, 林外) 毎にそのグループ写真を撮影した被験者のT値の平均値でみると、林内景観では林内クラスター1においてT-A (緊張-不安), C (混乱) で、林外景観では林外クラスター2においてC (混乱) で有意差がみられ、いずれもT値が低下した (図 8)。

5 考察

5.1 海岸林における景観散策の心理的な効果について

プロフィール実験において、林内での散策は、林外での散策よりも多くの項目のT得点が低下したことから、既存に調査してきた森林 (大石ら, 2003) と同様、海岸林での散策でリラクゼーション効果が得られることが確認された。ただし海岸林の場合には、海岸の潮風を浴びる「海気浴」と呼ばれる効果 (虹の松原七不思議の会ホームページ, 2010) や、「波の音」による心理状態の向上といったサウンドスケープとしての効果 (榎木, 1999) も含まれる可能性があり、今後はこれらをあわせた効果について詳細な研究をすることで、他の森林とは異なる、海岸林ならではのリラクゼーション効果 (価値) を確立できる可能性も考えられる。

更に「訪問目的」において「景色を楽しむ」と回答した、すなわち普段から景観を気に留めている被験者で他の被験者よりもT得点が低下した項目がみ

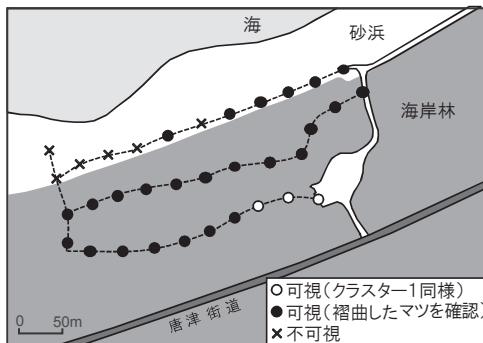


図7: 散策路景観調査における「マツ幹 (褶曲)」の可視

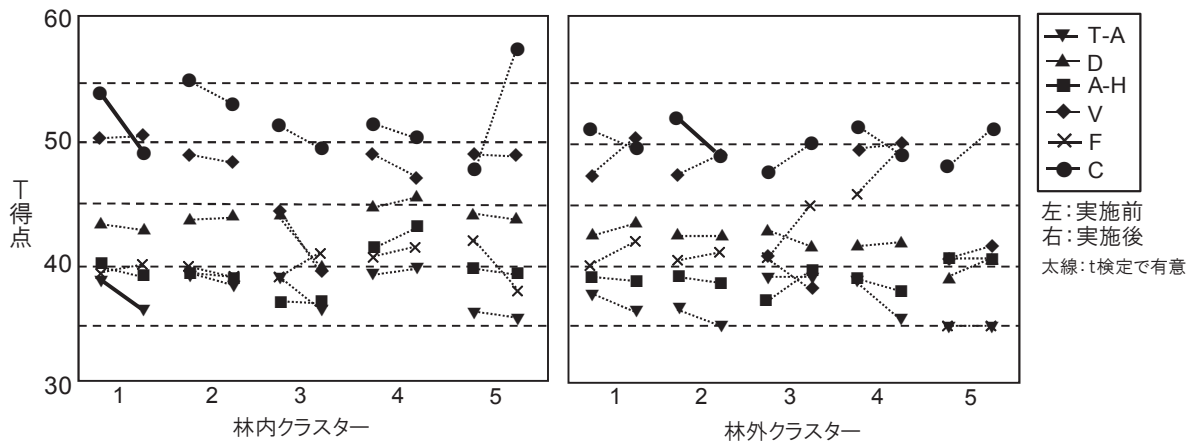


図8: 林内・林外クラスターごとにみたイベント前後によるT得点の変化

られたことから、景観体験としての散策が心理状態の向上に有効であることも確認された。

5.2 海岸林で評価される景観について

景観散策における写真の景観調査より、林内クラスターでは海岸林内、海岸林外両方から見たマツのある景観があったことから、海岸林内と海岸林外の両方から見た海岸林景観が評価されていることが確認された。また、被験者は林内の草花も撮影しており、「白砂青松」の景観とは異なる景観が現在の景観として評価されていることも推察された。

また、林内クラスター1「海岸林内で褶曲したマツの景観」と林外のクラスター2「開放的で緑が多い景観」を撮影した被験者において心理状態の向上を確認したことから、緑の多い景観が心理状態を向上させると考えられ、特に虹の松原においては「褶曲したマツ」に着目することが、景観機能とリラクゼーション機能の両面で有効であると考えられる。

5.3 虹の松原を事例とした海岸林の景観整備の方向性と今後の課題

以上より、虹の松原における景観整備の方向性としては「褶曲したマツを積極的に活かした景観形成」、「松原を様々な場所から観賞できる様な散策ルートの設定」、「草花などの多様な下層植生を保護したゾーンの設置」が挙げられる。「褶曲したマツを積極的に活かした景観形成」について、虹の松原内には「連理の松」や「槍掛けの松」と呼ばれ、人々に親しまれているマツの木があり、それらは幹が褶曲している場合が多い。そして現状散策路分析より、虹の松原においては多くの箇所から幹が褶曲したマツが可視でき、他の条件とあわせた散策路のルート設定が可能である。そして「松原を様々な場所から観賞できる様な散策ルートの設定」では、海岸林内のみの散策ルートではなく、海岸林を外から見ることで、海岸林外もあわせた散策路のルート設定をすることで、林外景観・林内景観の両方の景観を楽しむことができる。「草花などの多様な下層植生を保護したゾーンの設置」では、海岸林内を白砂青松と呼ばれる「古来からの景観」のみではなく、現在の海岸林内にみられる花などの「現状の景観」として認知された景観構成要素を取り入れた箇所も設定する（ゾーニング）景観整備も有効であるとbと考えられる。

そして海岸林における景観整備はリラクゼーション機能の向上という面においても有効であると考えられ、今後の海岸林整備において「利用」を考慮する場合、重要な視点の1つであるといえる。

引用文献

- [1] 市原恒一・豊川勝生・松永裕俊・栢分宏理 (2008) : 森林作業がボランティアの心理に与える影響, 日林誌 90 (6), PP.411-414.
- [2] 井川原弘一・横井秀一 (2004) : 大学生を対象とした心象評価による森林内の雰囲気と景観の好ましさを決定する因子の解析, ランドスケープ研究 67 (5), PP.611-616.
- [3] 石計竜一・荻野弘・野田宏治 (2003) : 緑化施設の心理的リラクゼーション効果に関する基礎的研究, 豊田工業高等専門学校研究紀要 36, PP.49-54.
- [4] 唐津市ホームページ: 唐津市の景観まちづくり

<http://www.karatsu-city.jp/kouhou/kurashi/toshikeikaku/index.htm>, 2009年12月閲覧

- [5] 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 (2007) 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, PP.435-442.
- [6] 三浦利夫・飛岡次郎 (1993) : 緑空間の心理的機能と評価法に関する研究, 造園雑誌 56 (5), PP.235-240.
- [7] 村井宏・石川政幸・遠藤治郎・只木良也 (1992) : 日本の海岸林, ソフトサイエンス社, 370p.
- [8] 虹の松原七不思議の会ホームページ
http://homepage2.nifty.com/Nijino_Nanafusigi/, 2010年4月閲覧
- [9] 大石康彦・金濱聖子・比屋根哲・田口春孝 (2003) : 森林空間が人に与えるイメージと気分の比較—POMS および SD 法を用いた森林環境調査—, 日林誌 85 (1), PP.70-77.
- [10] 奥敬一・深町加津枝 (2004) : パネル調査による林内トレイル景観評価の特性分析, ランドスケープ研究 67 (5), PP.605-610.
- [11] 奥敬一・深町加津枝 (2003) : 森林レクリエーション行動下における景観体験の生起パターン, 日林誌 85 (1), PP.63-69.
- [12] 奥敬一・深町加津枝 (2000) : 林内トレイルにおいて体験された景観型と利用形態の関係に関する研究, ランドスケープ研究 63 (5), PP.587-592.
- [13] 林野庁研究・保全課研究班 (2006) : 「森林セラピー」推進への行政の関わり, 森林科学 48, PP.26-29.
- [14] Sakuragi S., Sugiyama Y. (2006) : Effects of Daily Walking on Subjective Symptoms, Mood and Autonomic Nervous Function, Journal of physiological anthropology and applied human science 25(4), pp. 281-289.
- [15] 榎木亨 (1999) : 環境圏の新しい環境工学, フジ・テクノシステム, 1400p.
- [16] 森林セラピーポータル ホームページ
<http://forest-therapy.jp/index.php>, 2010年4月閲覧
- [17] 多田充・油井正昭・古谷勝則・栗原雅博 (2002) : 霧ヶ峰における草地景観の生理・心理的評価に関する研究, 千葉大園学報 56, PP.57-63.
- [18] 高山範理・香川隆英・総谷珠美・朴範鎮・恒次祐子・大石康彦・平野秀樹・宮崎良文 (2005) : 森林浴における光/温熱環境の快適性に関する研究, 68 (5), PP.819-824.
- [19] 高柳和江 (2008) : 都市空間における緑陰の効果—生理的, 心理的, 身体的分析—, 日本補完代替医療学会誌 5 (2), PP.145-152.
- [20] 田中明・真鍋将一 (2009) : 海岸林整備に伴う廃棄物の有効利用 (I) —松葉による屋上緑化に関する研究—, 日本海岸林学会誌 8 (1), PP.1-4.
- [21] 田中明・西村智恵 (2009) : 海岸林整備に伴う廃棄物の有効利用 (II) —松葉炭による水質浄化に関する研究—, 日本海岸林学会誌 8 (1), PP.5-8.
- [22] 渡辺大樹・横内憲久・岡田智秀・三溝裕之 (2005) : 「虹の松原」における景観管理に関する研究—管理内容の変遷と景観評価との関連性—, 景観・デザイン研究講話集 1, PP.195-200.
- [23] 横山和仁 (2005) : POMS 短縮版 手引きと事例解説, 金子書房, 105p.

[受付 平成22年5月14日, 受理 平成22年7月22日]