

平成 30 年 6 月 20 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26292186

研究課題名(和文) 自然災害多発地域の文化的景観に見る「護」と「親」の自然共生像に関する研究

研究課題名(英文) Study on the form of coexistence with nature which expressed in the cultural landscape of the natural disaster prone region

研究代表者

下村 彰男 (Shimomura, Akio)

東京大学・大学院農学生命科学研究科(農学部)・教授

研究者番号：20187488

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 6,100,000円

研究成果の概要(和文)：自然災害多発地域における文化的景観の分析を通して、長年の災害経験を踏まえ、自然の驚異から生活を「護り」つつ、自然の状態把握や変化に対する認識を高めるために自然に対する「親和性」を保つ方策について検討した。その結果、微地形等を活かしながら大きな災害を回避するとともに、自然(水)に対する視認性、アクセス性、心理的親近性を確保する工夫がなされており、自然(水)に対する親和性も保たれていた。

研究成果の概要(英文)：We examined a way to "protect" our life from the threat of nature, and to keep "affinity" for nature, through analysis on the cultural landscape of natural disaster prone region. As the result, following points became clear, houses and religious facilities were protected by using microtopography, and to keep an affinity for nature(water) by securing the visibility, accessibility, familiarity with nature.

研究分野：ランドスケープ

キーワード：自然災害 文化的景観 減災 自然親和性 視認性 アクセス性

## 1. 研究開始当初の背景

### 【防災と景観形成】

- ・近年の気候・気象条件の変化に伴い、大雨や集中豪雨あるいは竜巻の発生なども見られるようになり、自然災害についても大規模化や多発化が問題視されるようになってきた。
- ・そして、被害を回避あるいは最小限にとどめるために、堤防や防潮堤をはじめとする防災施設も巨大なものとなり、施設から受ける圧迫感や自然環境からの隔絶の問題等、防災と景観形成との調整についての検討が大きな課題となってきた。

### 【防災から減災へ】

- ・そうした状況の中で、「防災から減災へ」と称されるように、東日本大震災を契機として災害に対する対策の考え方の転換が指摘されるようになってきた。
- ・明治以降、災害の脅威を構造物の力等で防ぐ対策を進めてきた結果、中小規模の災害は減少した一方で、河川の氾濫原や海沿いの低地など災害リスクの高い場所に居住地等が高密度に展開し、災害規模を大きくする結果を招いているのではないかとの反省が生まれてきている。
- ・つまり被害発生は避けられないことを前提に、予防そして被害を最小限にとどめる方策を検討していくことが必要との考え方への志向が高まってきていると言えよう。

### 【災害多発地域の文化的景観に学ぶ減災方策】

- ・災害多発地域では、長年の災害経験を踏まえ、被害を最小限にとどめるうえで最適な居住地や生産地(田畑等)の配置などの土地利用が図られるとともに、被害の軽減を図る減災施設(堤や森林など)が整備されて、地域ならではの文化的景観が形成されていた。
- ・「防災から減災へ」といった災害対策の考え方が変化するなかで、対策のあり方を、こうした地域の文化的景観に学ぶことが合理的であるとの考え方が高まってきている。



写真: 集落と海とは要塞壁のような巨大な防潮堤で隔てられている: 宮古市

- ・災害リスクが高い場所には居住しないことや、水や風など自然の勢いを緩和させる(いなす)ことによって被害を最小限にとどめるといった、自然環境との合理的な関係構築を再評価する動きであると理解できる。

### 【減災方策に見る「護」と「親」】

- ・こうした地域自然との共生による減災方策は、生活環境を、脅威となる自然環境から遠ざけるだけではなく、周辺自然との接点をも確保し、自然環境に対する認識や理解を深め、自然環境の状況を常に把握する方策についても担保していることが想定される。
- ・研究代表者らが実施した岩手県宮古市の調査では、地域が何度も大きな津波災害を受けてきたことにより、集落は古くから高台にも広がっているが、これら高台の集落や道路の敷地は、一様に海が広く見渡せる場所が選択されていることが明らかとなった。つまり、高台であればどこでもよいというわけではなく、脅威となる海から距離を置きつつも、視覚を通して常に海との親和性を確保していることが理解される。
- ・また海岸防災林に関しても、単に森林が整備されてきただけでなく、海岸林内あるいは隣接して複数の宗教施設が鎮座しており、海に対する認識や直接の接近行為という点で、住民の海に対する認識や関心をつなぎ止める工夫がなされている。

## 2. 研究の目的

- ・本研究は、自然災害多発地域における文化的景観の視知覚分析および空間構造分析を通して、自然の脅威から「護る方策」と、自然に対する「親和性を高める方策」とを抽出整理するとともに、双方の両立性について検討することを目的とする。特に、以下の点について抽出・検討する。

災害を最小限に止めつつ、自然との親和性を促すための土地利用のあり方、特に居住地および生産地と地形との関係のあり方。

減災施設(堤や森林等)によって自然から隔てられることを回避し、自然との親和性を担保するための方策。

## 3. 研究の方法

- ・自然の驚異から「護り」つつ、自然との「親和性」を確保する災害対策のあり方について、自然災害多発地域の文化的景観を分析し、考え方と方策を抽出・検討する。具体的には、以下の方法を用いた。

### (1) 調査対象地の選定

- ・近年の気象条件の変化に伴い、災害が多発、大規模化の傾向が見られる水災害を中心に取り上げ、「海岸部」と「河川沿い」を対象地とする。

- ・災害史に関する情報から、長年にわたり自然災害を経験している地域を対象地とする。そして「重点調査対象地」については、近代以降にも大きな災害を経験し、集落等の対応動向に関して比較的詳細な記録が残されている地域を候補地とする。
- ・そして海岸および後背地の地形の形状、長い災害経験の中で形成されてきた減災施設の特質、そして災害文化に関する文献や資料の豊富さ等をも考慮し、重点調査対象地として、以下を選定した。

<河川沿い>

嵐山（大堰川） 輪中（木曾三川）

<海岸部>

和歌山県：美浜町、広川町、湯浅市

高知県：芸西村、安芸市、須崎市、黒潮町

(2) 現地景観調査、文献調査

- ・各重点調査対象地域に関する、現地の景観調査の実施を基本とするとともに、合わせて地域の集落形成の歴史や生活・生業の様式、大規模な自然災害後の再生経緯等に関する文献・資料をはじめ地図や絵図などを収集し、現在の景観が形成されてきた背景についても整理・把握した。
- ・こうした史実の把握調査は、現在の景観調査だけでは、近代的な防災施設整備による災害リスクの高い場所への居住地などの展開を把握することが難しく、自然共生像の導出に支障を生じるためである。
- ・また、絵図、絵葉書等の画像資料についても分析を実施し知見を補った。

(3) 視知覚分析、空間構造分析

- ・自然の脅威から護る方策と、自然に対する親和性を高める方策、そして両者の相互関係に関して、視知覚分析および空間構造分析によって解析を行った。
- ・水際線より1.5Km四方の範囲のDTMモデルを作成し、分析を行った。
- <視知覚分析>
  - ・集落や主要施設（社寺、道路等）などの主要視点から海域や河川の見えの程度を分析把握した。逆に、海域に複数のポイントを設定して、そちらからの視認性についても検討を行った。
- <空間構造分析>
  - ・宗教施設、共同利用施設、道路パターンなど主要な集落構成要素の位置関係をパターン化するとともに、基盤としての地形構造、防災施設との関係についても検討・整理した。
  - ・集落内、あるいは集落周縁部には、石碑、塔、塚等、災害の記憶を止めたり、集落の構造を明示するための記憶・結節装置が設置されている。これらを抽出し、集落の空間構造との関係について検討した。

4. 研究成果

(1) 自然の脅威から護る方策

微地形と居住地の立地

- ・背景斜面や段丘はもちろんであるが、自然堤防や浜堤などの微高地を巧みに利用し、氾濫原より高い立地に居住地が展開する。
  - ・また特に河川沿いでは、石垣等で嵩上げされた家屋、洪水時の水屋・上がり家といった対応策が見られる。
- 宗教施設の立地
- ・社寺は高地に立地し、浸水を避けるとともに集落や生産地を見晴らすことができる。



写真：嵩上げた土地に家屋がつけられている  
：高須

(2) 自然に対する親和性を高める方策

視認性

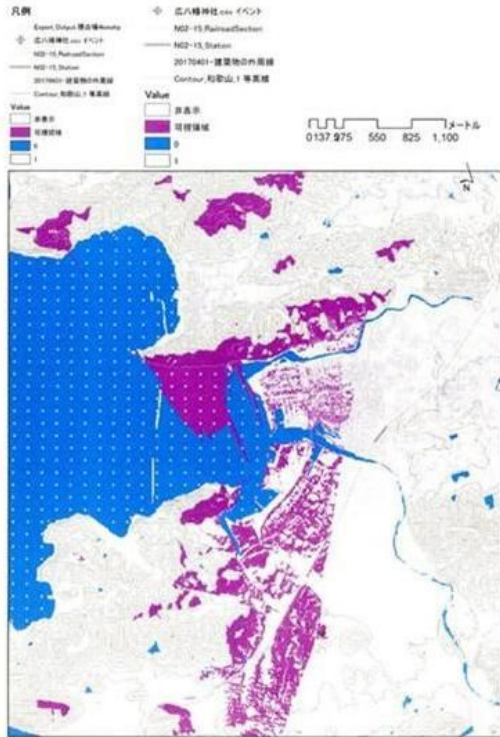
- ・社寺（特に神社）は高地に立地することから集落や生産地に対する視認性は極めて高いものの、海あるいは河川に対する視認性は沿岸の地形に左右される。（図-1）
- ・沿岸の起伏が小さいケースでは、地形的に水面を広く見晴らせるとともに、海等へのアクセス道路の延長線に見ることができる。

アクセス性

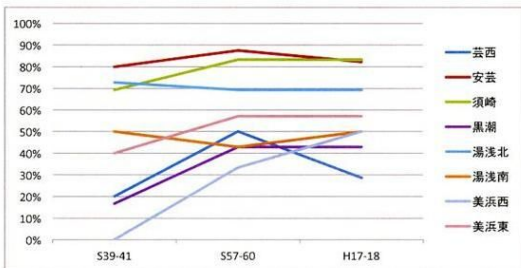
- ・水際線に直交するアクセス道路が設けられており、地形状況によって水際線に直結する程度は、3割～8割と幅がある。（図-2）
- ・社寺が海や河川等に正面を向け、そこから延びているケースが多い。

心理的親近性

- ・沿岸にある自然堤防の尾根部や、防災林の内部に宗教施設や墓地が設置されているケースが少なくない。



(図 - 1) 八幡神社からの視認状況  
： 広川町



(図 - 2) 各対象地におけるアクセス道路の  
水際線への直結率

(3) 親水性を高める方策

- ・ 京都嵐山は、水害にも見舞われるものの、大堰川に対する親水性が地域の重要な景観資源ともなっている。
- ・ 残された 288 枚の絵葉書の分析を通して、親水を象徴する景観構成要素に関する分析を行った結果、水際線が見えないケースでは独立木、一部見えているケースでは舟遊びや釣りなど人の活動、といった傾向が見られた。(図 - 4, 表 - 1)

例1 水際線あり - 見えない

例2 水際線あり - 全て見える

名称	状態	
水際線なし	水面が写り込んでおらず、水際線が画面に含まれていない。	
水際線あり	見えない	水際線の全部が人物、物、陸地などに遮られている。
	一部見える	水際線の一部が人物、物、陸地などに遮られている。
	全て見える	全ての水際線が遮られず描写されている。

(図 - 4) 水際線の見え方

(表 - 1) 水際線の描かれ方と景観構成要素

景観構成要素	合計 枚数	水際線									
		なし		あり							
		14	4.9	39	13	198	69	37	13		
自然物	樹林	広葉樹	59	2	3.4	9	15	36	61	12	20
		針葉樹	62	2	3.2	8	12	40	65	12	19
		サクラ	19	1	5.3	3	15	10	53	5	26
		紅葉	14	0	0.0	1	7.1	8	57	5	36
	独立木	マツ	68	4	5.9	13	19	42	62	9	13
		サクラ	21	1	4.8	4	19	11	52	5	24
		紅葉	4	0	0.0	0	0.0	2	50	2	50
	岩	64	0	0.0	5	7.8	50	78	9	14	
	浅瀬	107	0	0.0	14	13	75	70	18	17	
人工物	散策路	89	3	3.4	16	18	66	74	4	4.5	
	舟	147	0	0.0	15	10	136	79	16	11	
	木材筏	56	0	0.0	3	5.4	40	71	13	23	
	枝橋	34	0	0.0	7	21	24	71	3	8.8	
	川床	13	2	15	1	7.7	10	77	0	0.0	
人の活動	乗船 / 操船	109	0	0.0	8	7.3	96	88	5	4.6	
	釣り	104	0	0.0	1	1.0	98	94	5	4.8	
	歩く / 散策	238	13	5.5	32	13	165	69	28	12	
	村篋の操作	22	0	0.0	1	4.5	15	68	6	27	
	飲食する	10	1	10	3	30	6	60	0	0.0	
	座る / 休息	113	3	2.7	6	5.3	98	87	6	5.3	
	眺める*	59	1	1.7	13	22	36	61	9	15	
			枚	出現率	枚	出現率	枚	出現率	枚	出現率	

\*各セルの出現率(%) = (各セルの枚数 / その行の合計枚数) × 100  
 \*各列の出現率のうち、「水際線なし」列は上位2位までの値のセルを、「水際線あり」3列は上位6位までの値のセルを、それぞれ白抜きで表示した。  
 ※写真真面に描かれた人物の視線が大堰川の水面または対岸方向に向っており、かつ、それ以外の「人の活動」をしていない時、「眺める」と判定した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 3件)

大竹芙実, 山本清龍, 下村彰男  
絵画にみる三保松原と富士山との関係  
の変遷と現代の風景認識に関する研究,  
ランドスケープ研究 80(5), 569-574,  
2017 (査読有)

那須將, 樊磊, 深町加津枝, 下村彰男,  
20世紀前半の絵葉書にみる大堰川周  
辺域の景観構造, ランドスケープ研究  
79(5), 715-720, 2016 (査読有)

下村彰男, 伊藤弘  
ランドスケープから考える災害への取  
り組み, 公園緑地 75(4), 9-12, 2015  
(査読無)

〔学会発表〕(計 2件)

大竹芙実(本清龍, 下村彰男)  
絵画にみる三保松原と富士山との関係  
の変遷と現代の風景認識に関する研究,  
(公社)日本造園学会, 2017

那須將(樊磊, 深町加津枝, 下村彰男)  
20世紀前半の絵葉書にみる大堰川周  
辺域の景観構造,  
(公社)日本造園学会, 2016

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
出願年月日:  
国内外の別:

取得状況(計 0件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
取得年月日:  
国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

下村彰男 (SHIMOMURA, Akio)  
東京大学・農学生命科学研究科・教授  
研究者番号: 20187488

(2)研究分担者

( )

研究者番号:

(3)連携研究者

小野良平 (ONO, Ryohei)  
立教大学・観光学部・教授  
研究者番号: 40272439

伊藤弘

筑波大学・人間総合科学研究科・准教授  
研究者番号: 60345189

(4)研究協力者

( )