

景觀園芸研究

第 19 号

2017年12月



兵庫県立淡路景觀園芸学校

景観園芸研究 第19号

原著論文

秋田県男鹿半島寒風山における草原植生の変化

増井太樹, 澤田佳宏, 津田智 1

報 告

個人邸におけるエクステリアの改修計画

岡本庄平, 沈悦, 山本聡, 城山豊, 光成麻美 13

オギュスタン・ベルク(1942-)らの言説を題材にした風景の美しさに関する考察

竹田直樹 19

東遊園地における社会実験「URBAN PICNIC」による利用行動の変化について

嶽山洋志, 村上豪英 33

投稿規程 41

秋田県男鹿半島寒風山における草原植生の変化

増井太樹¹⁾ 澤田佳宏²⁾ 津田 智¹⁾

Changes in grassland vegetation in Mt. Kanpu, Oga Peninsula of the Akita Prefecture.

Taiki MASUI¹⁾, Yoshihiro SAWADA²⁾, Satoshi TSUDA¹⁾

【Abstract】

We examined the transition in the grassland areas and vegetation changes over time based on land use types and management in the grasslands of Kanpu-zan, Oga Peninsula, Akita Prefecture. Farmers harvested to utilize grassland resources until the 1960's in Kanpu-zan. In the 1970's, grassland utilization gradually declined, and it has become an area for tourism. The grassland area in Kanpu-zan changed along with this transformation in usage. The grassland in our study area was 319 ha in 1975, but it had decreased to 138 ha by 2014. This result shows that extensive grassland management had ceased.

We conducted vegetation surveys in three types of areas to clarify vegetation changes because of the abandonment of grassland management. We had two types of management areas: high frequency, where mowing occurred more than twice a year, and low frequency, where mowing occurred once a year or only once over several years. The last type was areas where grassland management had been abandoned.

Our results showed that the vegetation varied depending on the management frequency. Indicator species that continuously appeared in management areas were grassland plants, and the frequency of occurrence of these plants declined in the abandonment area. In particular, the frequency of occurrence of endangered species, including *Erigeron thunbergii* A. Gray subsp. *Thunbergii*, *Aeginetia sinensis* G. Beck, and *Vincetoxicum pycnostelma* Kitag., was greatly diminished. However, grasslands were conserved in the abandoned management area, and did not transition into forest. Nonetheless, although it remained a grassland, it did not preserve high species diversity because the vegetation was altered, and grassland species were reduced or absent. In summary, when grassland management frequency and area is reduced, it is predicted that the grassland species that characteristically inhabit the Kanpu-zan may become extinct. Therefore, to maintain abundant grassland ecosystems in Kanpu-zan, it is necessary to initiate and continue new management methods that are not dependent on the policy of local governments, and grassland management should continue.

Key word: semi-natural grassland, grassland management, endangered species, indicator species

1) 岐阜大学 流域圏科学研究センター

2) 兵庫県立淡路景観園芸学校／兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科

1) River Basin Research Center, Gifu University,

2) Awaji Landscape Planning and Horticulture Academy / Graduate School of Landscape Design and Management, University of Hyogo

1. はじめに

秋田県の男鹿半島は、日本における絶滅危惧種（維管束植物）の効率的な保全が期待できる生物多様性保全上重要な場所である（角谷ほか，2014）。男鹿半島の中央部にある寒風山は男鹿国定公園に含まれ、その優れた草原景観は国定公園の指定要件のひとつになっている（環境庁，1973）。この草原にはオキナグサやアズマギクをはじめとした草原生の絶滅危惧植物が多く生育している。

かつて寒風山では草資源を利用するために地域住民が草刈りをしてきたとの記録があるが（吉田，1938），現在では草資源の利用はなく，主に秋田県や男鹿市によって草原景観を維持するために草刈り等の草原管理が行われている。ただし，寒風山の草原管理の目的が変化した年代についてははっきりしない。全国的には，草原は1960年代までは家畜飼料・堆肥・茅草材料を得る場として重要であったが，1960年代以降は急速にその経済的価値が失われ，放棄されて植生遷移が進行したり他の土地利用に転用されたりして，草原面積が減少した（大窪・土田，1998）。秋田県の草原も現在では1960年比18%にまで減少しており（農林水産省，2016），県内で比較的面積の大きい草原がみられるのは，寒風山や一部の牧草地・スキー場等に限定されている（秋田県，2014）。寒風山でも草原が放棄されて藪化した場所が目立ち，草原面積は以前よりも縮小していると思われる。ただし，過去にどのくらいの草原の拡がりがあり，それがどの程度縮小したのかははっきりとした記録がない。また，寒風山で草原が放棄され遷移が進行したときに，どのような種組成の変化が起きるのかは明らかにされていない。これらは寒風山の草原の保全対策を検討する上で必須の項目である。

そこで本研究では，寒風山の草原管理の在り方がいつどのように変化したか，また，草原管理が広く行われていた頃と現在で草原の範囲や面積がどの程度変わったかを明らかにするために，文献調査，聞き取り調査，および過去と現在の航空写真の判読を行った。また，管理放棄後に草原の種組成がどのように変化するかを把握するため，管理が継続している場所と放棄された場所で植生調査を行った。

2. 調査地

秋田県男鹿半島の寒風山（標高355m）を調査地とした（図1）。寒風山の山頂一帯では，現在でも秋田県・男鹿市・観光業者等によって草刈りが実施され，草原が維持されている。また2003年から2015年までの期間に男鹿市によって部分的な火入れが4回行われたが，2016年以降は，火入れを中止する方針が同市より出されている（男鹿市，2016）。

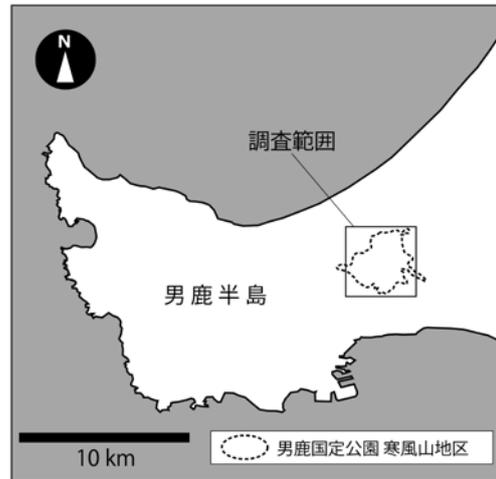


図1 調査地位置

3. 調査および解析方法

3.1 草原管理の変化

過去から現在までの草原の管理状況を把握するため，文献調査および聞き取り調査を実施した。文献調査は，秋田県の地方紙「秋田魁新報」の過去記事（1960年以降）を対象とし，秋田県立図書館の見出し検索によって寒風山の草原管理に関する記事を抽出した。また，寒風山の草原に関する記載がある地方誌や植生誌等の資料も調べた。聞き取り調査は2004年3月に秋田県職員1名（男性，調査当時30～40代），男鹿市職員1名（男性，調査当時60代），寒風山の売店・寒風山食堂に勤める地域住民2名（女性，調査当時50～60代）を対象としてインタビューを行い，過去および現在の寒風山の草原管理について尋ねた。

3.2 草原の分布と面積の変化

過去と現在の草原の範囲および面積を把握するため，1975年11月4日に撮影された国土交通省の空中写真（撮影縮尺1/8000）と2014年に撮影された衛星画像（地上分解能1m，ESRI社ArcGIS online ベースマップ）を用いて植生の判読を行った。航空写真が撮られた1975年は，草原の放棄・縮小が始まった時期である（前述の聞き取り調査より）。この時期の航空写真では，遷移の進行による藪化が進み始めている場所と管理が継続している草原の区別が付きにくい場合があったが，樹木の侵入が認められる箇所は管理放棄地とみなして草原範囲から除外した。植林地や広葉樹林に囲まれた小さな草原パッチも草原範囲から除外した。それ以外の連続的な草原を草原の範囲とした。2014年の衛星画像では森林と草原の境界はおおむね容易に判読できたが，一部の不明瞭な箇所は現地踏査で確認して補完した。各年代の草原面積の算出にはArcMap10.3.1（ESRI社）を用いた。

3.3 管理継続地と管理放棄地の種組成の比較

管理放棄後の草原の種組成の変化を推測するため、草原管理の継続している場所と管理が放棄された場所とで植生調査を行い種組成を比較した。管理が継続している場所は、1975年の航空写真で草原と判定された場所のうち、現在でも草原管理が継続している場所を選定し、現在の管理の頻度に応じて「高頻度攪乱型(年2~3回草刈り)」と「低頻度攪乱型(年1回草刈り)」に細分した。これらの場所では、草刈り以外に、2003年以降に、数年に一度の頻度で火入れが行われている。管理が放棄された場所は、1975年の航空写真で草原と判定された場所のうち、現在は管理されておらず、聞き取りなどによって少なくとも10年以上放棄されている場所を選定した。こうした場所ではタニウツギなどの低木が散在するなど藪化した植分もあったが、低木の間隙の草本優占パッチで調査を行った。調査地を図2に示す。調査地点数は高頻度管理型が22地点、低頻度管理型が22地点、管理放棄が24地点となった。調査では、2×2mのコドラートを設置して、群落高、植被率、および出現した植物の種名と被度を記録した。被度1%未満の出現種の被度は0.1%として記録した。

植生調査で得られた被度データをもとに、統計解析ソフト R 3.1.2 (R Core Team, 2014) パッケージ vegan (Oksanen et al., 2015) の関数 diversity を用いて Shannon-Wiener

の H' を求めた。また、高頻度攪乱型、低頻度攪乱型、管理放棄のそれぞれの平均群落高、植被率、出現種数、多様度指数についてチューキーの HSD 検定を行った ($p < 0.05$)。管理の方法による種組成の違いを検証するために関数 metaMDS を用いて非計量多次元尺度法 (Non-metric Multidimensional Scaling 以下、NMDS) による序列化を行った。各コドラートの種ごとの被度データを用い、調査地点総当たりの Bray-Curtis 距離を計算した。また、管理の違いにより特徴的にみられる種を明らかにするために R のパッケージ labdsv (Roberts, 2016) の関数 indval を用いて指標種分析 (Indicator Species Analysis 以下、INSPAN) を行い、各管理状況を特徴づける指標種を抽出した。ここでは IndicatorValue が 25% 以上で $p < 0.01$ となった種を指標種とした。

4. 結果および考察

4.1 草原管理の変化

草原管理状況の変化について、文献および聞き取り調査で得られた情報を時系列にまとめた (表1)。また、秋田魁新報および男鹿市地域防災計画資料をもとに寒風山で発生した主な山火事の年月と焼失面積を整理した (表2)。

かつての寒風山の中腹以上にはススキ草原とシバ草原が広がっており (宮脇ほか, 1973)、それらは家畜飼料を得るための採草地として利用されていた (表1)。採草は8月のお盆すぎから1週間ほどをかけて行われ、また春には火入れが行われていた (表1)。このように、夏の草刈りと春火入れという2つの人為攪乱によって草原植生が維持されていたと考えられる。通常、このような攪乱の下ではススキ草原が成立する。シバ草原が成立するには攪乱の頻度が少なく思われるが、山頂付近では強風や土壌の薄さなど何らかの自然攪乱やストレス、あるいは放牧などの人為攪乱があったのかもしれない。ただし、今回の調査ではそのような情報は得られなかった。いずれにせよ中腹以上の大半が採草地として利用される草原が広がっていた。そのような草原の利用と管理は1960年頃までは続いていたことがうかがえる (表1)。

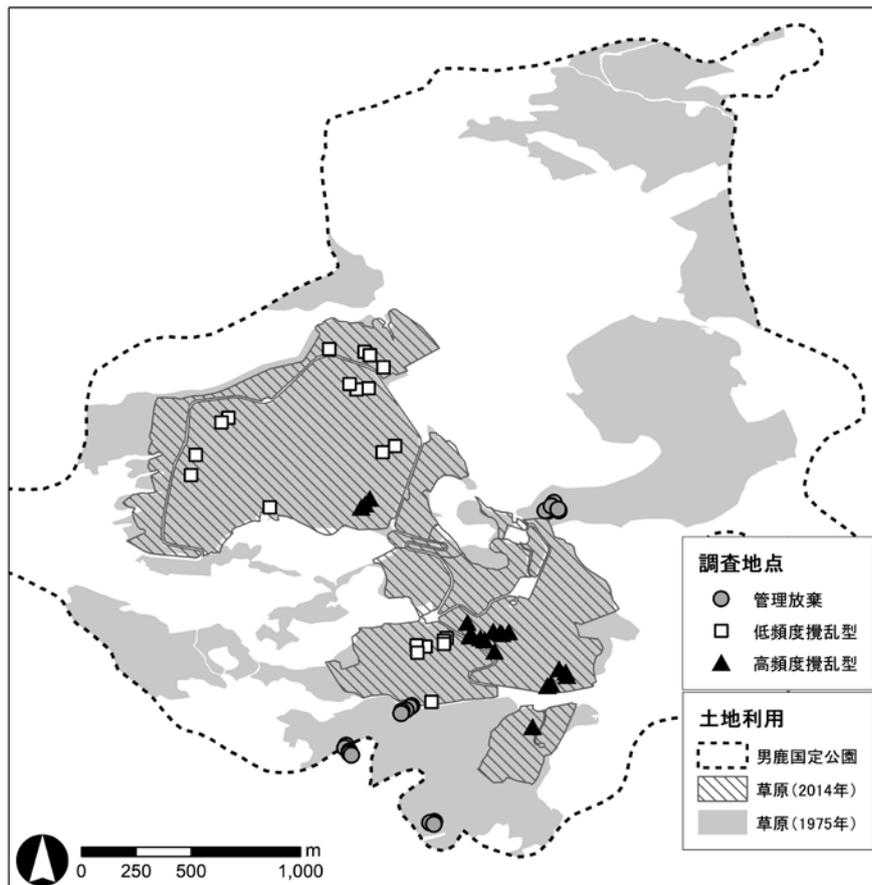


図2 植生調査地点

表1 寒風山の草原の利用と管理に関する聞き取り・文献調査結果

年代	文献または聞き取り調査で得られた情報	出典
戦前		
1937年	8月20日 午前中は乾草山を分けるに寒風山に行く。 8月23日 今日も一日昼飯持参で乾草刈りに行く。乾草山は傾斜地ゆえに草を刈るには山なりに刈って日光に乾かすのです。 8月27日 今日は昼飯持参で乾草山へ乾草を刈るに行く。 8月31日 今日はアネと2人で昼飯持参で乾草山へ乾草をあげるに行く(家へ持ち帰る)。1日4回、すなわち、4駄運搬したわけです。	吉田(1938)
1950～60年代		
1960年前後	市観光商工課によると、昭和30年代まで農耕馬や肉牛用の牧草地を維持するため3月中・下旬に火入れが行われていた。	秋田魁新報 2002/11/28
1960年前後	寒風山の芝(ママ)は冬期間の家畜の飼料として貴重なものだった。場所によって芝(ママ)の良し悪しがあり、『集落では毎年くじ引きで各自が刈り取る場所を決め、お盆すぎから1週間がかりでかまで刈り取った。農業機械の導入が始まる昭和30年代の半ばまで続いた。年に数回は失火による山火事が発生。山頂付近の良質な草に延焼しないよう、地元の青年会員たちは毎年春、山腹の草原を焼き払って防火帯づくりもしていた。	秋田魁新報 1998/7/18
1970～80年代		
1970年前後	昭和40年代は寒風山はきれいな草原で、センブリがたくさんあった。小学校の児童がセンブリを集めて売り、収益を教材の購入に充てたりもした。	男鹿市職員に聞き取り
1973年	寒風山の中腹以上は広いススキ草原とシバ草地でおおわれており、寒風山独特のなだらかな開放景観を示している。 広い面積を占めるシバ草地の多くはススキ草原同様に火入れや、強度の刈り取り、放牧や人の踏圧などによって広げられ、維持されているものである。これらの人為的影響がきわめて強くなされた時にはシバ草地に、やや弱められたときにはススキ草原になると考えられる。	宮脇(1973)
1973年	この6年間に男鹿半島の植生の変化も見ることができる。当時の寒風山上部一帯はシバ草原であったが、現在ではススキ草原に遷移しつつある。	望月(1973)
1975年頃	寒風山では昭和50年ごろから山焼きが禁止になった。山頂付近に売店ができたためと聞いている。昔は毎年のように火がはいて草原が維持されていたのが、それ以降、だんだん藪のようになった。	地元住民に聞き取り
1975年前後	過去の山焼きについてのちゃんとした記録は行政には残っていない。市や県がやっていたわけではなく地元の方が自主的にやっていたもので県庁には記録がない。意図的でない火入れ(失火)もけっこうあったようだ。それでもここ20年くらいは(注:1980年代以降は)火入れをやめているらしい。	秋田県職員に聞き取り
1990年～2010年代		
1998年	寒風山を丸ごと焼けないかという声が地元から上がっている。寒風山は芝草地に覆われた伸びやかな景観で知られるが、近年は雑木の生長が進んで一部はやぶ山と化しつつある。人為的に火をつけて雑木の侵食を食い止め、草地を維持しようというのが「火入れ」の発想。(中略) 回転展望台のある山頂一帯や小展望台周辺は現在もきれいな芝山の姿を保っているが、実はこれも毎年夏に県が業者に発注して草刈りを行っているからこそ。国定公園の指定要件ともなっている開放景観を維持するため、年間約240万円をかけて18ヘクタールを刈り取っている。	秋田魁新報 1998/7/18
2001年	平成13年、緊急雇用事業によって大噴火口の刈り取りを実施。今後、緊急雇用の予算が付かなければ刈り取りを継続するのは難しい。	秋田県職員に聞き取り
2002年頃	山頂付近・地震塚の斜面は年1～2回県が刈り取っている。小展望台下は市と売店ボランティアで年に2回(6月と9月に)刈り取っている。こちらはゴルフ場の芝刈り機を借りて実施。刈った草は運び出さない。	地元住民に聞き取り
2002年	雑木の生長が進み、一部やぶ山と化している寒風山の景観回復のため、山の一部を人為的に燃やす「火入れ」の計画が、男鹿市を中心に進められている。	秋田魁新報 2002/11/28
2003年4月	寒風山の景観回復のため、人為的に一部を燃やす「山焼き」が10日、約30年ぶりに同所回転展望台の北西に位置する大噴火口一帯51haで行われた。	秋田魁新報 2003/4/10
2003年	山焼きが数十年ぶりに復活した。おもわずなつかしく出かけてしまった。ひさびさに火を入れてみたら、気分爽快でした。	地元住民に聞き取り
2004年	寒風山の芝草回復のため人為的に枯れ草を燃やす「山焼き」が28日、地震塚斜面27haで行われた。昨年4月は30数年ぶりに大噴火口一帯で実施、こしは2回目。「大噴火口一帯の調査の結果、ササが衰退して草丈が実施前の半分になっており、草原生植物の増加がみられた。山焼きの効果は出ている」	秋田魁新報 2004/3/29
2003年～ 2016年	寒風山山焼きは平成15年から昨年まで13回計画しましたが、実施は4回にとどまっております。準備に費用、労力をかけても天候不良や積雪などにより中止となることが多かったことから今後は山焼きは廃止し計画的な草刈りにより寒風山の景観維持に努めてまいります。 注:火入れは2003年、2004年、2008年、2014年の4回実施	広報おが 2016年4月号

表2 寒風山における火事の記録

年	月	焼失面積
1965年	5月	40ha
1976年	4月	80ha
1976年	5月	40ha
1978年	4月	130ha
1979年	11月	70ha
1988年	4月	10ha
1996年	6月	35ha
2001年	4月	150ha
2007年	4月	2ha

* 秋田魁新報, 男鹿市地域防災計画資料編による

採草利用が停止した影響は1970年前後に顕在化し始めたと思われる。望月（1973）は、1970年前後の数年間のうちにシバ草原からススキ草原への遷移が始まっていることを述べている。一方、聞き取り調査では、昭和40年代（1965～74年）にはまだセンブリが生えるような明るい草

原が広がっていたことがうかがえる（表1）。寒風山の草原は山麓の複数の村落の採草地の複合であったため、利用・管理の停止には場所によって時間差があり、遷移の進行にも場所ごとに状況が異なっていた可能性がある。利用・管理の停止によって遷移が進んで藪が増えることは、言い換えれば山に燃料が蓄積したことでもある。このためか、1976年4月と5月に合計120ha、1978年4月には130haを焼く山火事が発生した（表2）。こうした山火事は遷移を引き戻し、樹林化を遅らせたと考えられる。

1975年頃、山頂付近に売店ができた。聞き取り調査では、売店建設をきっかけとして火入れが禁止され、そこから藪化が進んだとの発言があった。このことから、採草地利用がなくなったあとも火入れは各所で行われていたことがうかがえる。1975年以降は火入れができなくなったため、山頂～地震塚～小展望台までの南斜面の範囲では、草原景観の維持を目的として草刈りが行われているようである（表1）。それ以外の範囲では遷移が進行していると考えられる。た

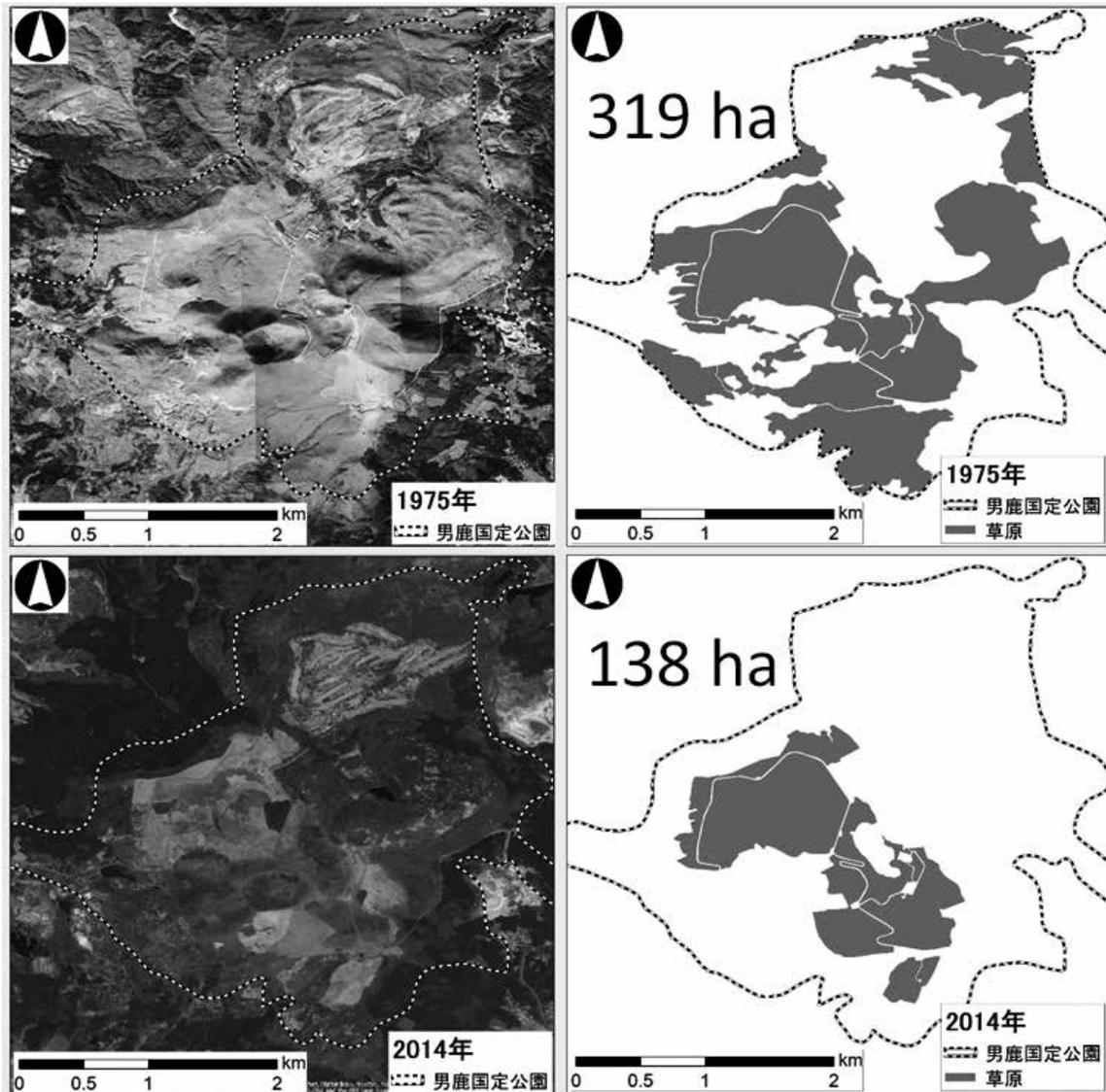


図3 1975年と2014年の草原の範囲と面積

だし, 2001 年には 150ha を焼く山火事があり (表 2), また, 2001 年には大火口において県の緊急雇用事業での草刈りが行われた。

2001 年の山火事は, 山に燃料が蓄積することの危険性を示すものであった。これを受けて, 草原景観の回復と山火事の防止を目的として, 2003 年以降山焼き (火入れ) を実施することとなった (表 1)。ただし, 悪天候のために中止になる年が多く, 実施されたのは 2003 年 (51ha), 2004 年 (27ha), 2008 年, 2014 年の 4 回にとどまった。また, 男鹿市 (2016) は 2016 年以降は火入れを中止する方針を示した。

4.2 草原面積の変化

1975 年の空中写真と 2014 年の衛星画像を判読して図化した草原の範囲と草原面積を図 3 に示す。男鹿国定公園寒風山地域内の草原面積は, 1975 年には 319ha あったが, 2014 年には 138ha と大幅に減少していた。特に寒風山山頂から北東方向や南側の裾野で草原が消失していた。1975 年から 2014 年にかけて新たに成立した草原はほとんどなく, 1975 年の草原が縮小して 2014 年の草原となっていた。

4.3 管理継続地と管理放棄地の種組成の比較

NMDS の序列化の結果を図 4 に示す。第 1 軸に沿って高頻度管理型, 低頻度管理型, 管理放棄のコードラートが区分されたことから, 草原の種組成は管理状況によって明確に異なることが示された。表 3 および附表 1 に管理状況ごとの群落の構造および優占種と指標種を示す。

「高頻度攪乱型」ではシバが優占し, 群落高が低く, 管理放棄よりも出現種数や多様度指数 H' が有意に高かった。(Tukey HSD, $p < 0.05$)。一般に草刈りの回数が増加するにつれてシバの優占度が高くなることから (林, 1994), 本調査地においても年間複数回の草刈りによってシバ草原が成立していると考えられる。高頻度攪乱型の指標種として, シバ, アリノトウグサをはじめ 13 種が抽出された (表 3)。この中には, 環境省レッドリスト (環境省, 2017) または秋田県版 RDB (秋田県, 2014) 掲載種として, スズサイコ (環境省の準絶滅危惧種, 秋田県の留意種) とアズマギク (秋田県の準絶滅危惧種) が含まれていた。アズマギクは一般にシバ型の草原に特有の植物とされており (新井・大窪, 2014; 岩田, 1971), 本研究においても管理水準が低下すると出現頻度が顕著に低下した。一方, スズサイコは高頻度攪乱型の指標種として区分されたものの, 低頻度攪乱型や管理放棄でも確認されており, スズサイコの生育に必要な草刈りは, 必ずしも高頻度でなくてよいと考えられた。

「低頻度攪乱型」は, 高頻度攪乱型よりも群落高が大きく, 管理放棄よりも出現種数や多様度指数 H' が高かった (Tukey HSD, $p < 0.05$)。低被度攪乱型の優占種はススキ

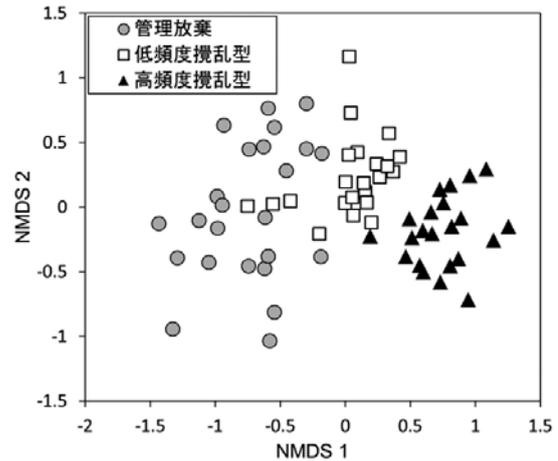


図 4 NMDS による各調査地の序列化

であった (表 3)。攪乱の頻度が低下することで優占種がシバからススキに置き換わっているのは, 半自然草原における一般的な傾向と一致しており, また宮脇ほか (1973) も寒風山において同様のことを指摘している。低頻度攪乱型の指標種としてはトダシバやミツバツチグリなど 8 種が抽出された。この中には, 秋田県版 RDB (秋田県, 2014) で準絶滅危惧種とされるオオナンバンギセルが含まれた。河野ほか (2015) はオオナンバンギセルが火入れの影響の強い立地に生育することが示唆しており, 本調査地でも数年に 1 度の火入れがオオナンバンギセルの生育を促していた可能性がある。草刈りと火入れといった管理手法の違いによっても草原の植生は異なることが指摘されており (山本ほか, 2007), 寒風山で異なる管理手法が用いられてきたことが結果的に植生を多様にしてきた可能性がある。

「管理放棄」では群落高や植被率が高く, 出現種数や多様度指数 H' が低かった (Tukey HSD, $p < 0.05$)。優占種はクマイザサとススキであった (表 3)。Marini et al. (2009) は半自然草原では群落高が高いほど種の豊かさが低下すると述べている。また Mutoh et al. (1985) はススキの被度が増加するほどコードラート当たりの H' が低下したことを報告し, この要因としてススキによる被陰をあげている。本研究でも管理放棄地では草丈が高いクマイザサやススキが優占することで, 群落高や植被率が增大し, 草原生植物の多くが被陰されて欠落し, 多様度指数 H' が低くなったものと考えられる。管理放棄にともなう変化としてはリターの増加もあげられる (山本ほか, 2002)。管理放棄地では火入れや草刈りを行っている場合よりも地表面に到達する光が少なく, 発生する実生が少ないことが知られており (Jutila and Grace, 2002), またリター層が厚いほど発芽が抑制され種多様性が減少するとされている (Jensen and Gutkunst, 2003)。本研究ではリターの量は計測していないが, 管理放棄に伴うリターの増加によって多様度指数 H' が低下した可能性も考えられる。

管理放棄の指標種としてツルウメモドキ, ノブドウ等のつ

る植物や木本種のガマズミが抽出されたが(表3), これらの種は優占種にはなっていなかった。これは、藪化した植分の中の草本優占パッチで調査を行ったためであるが、一方で、放棄後の年数がたっても樹冠が鬱閉せず、低木の間に草原がモザイク状に残存することを示している。長野県霧ヶ峰高原では管理放棄後8年経過しても木本種が増加しないことや(下田, 2001), 熊本県阿蘇地域でも管理放棄後6年ごろから木本種が侵入してくるものの30年経過してもススキが優占種であり続けたことから(山本ほか, 2002), 本調査地でも草原の管理放棄をしてもすざま樹林

になることはなく、草原がしばらく残存するものと考えられる。ただし、このような草原が持続していても、高頻度攪乱型と低頻度攪乱型の指標種として抽出された草原生植物は管理放棄では出現頻度が低かった(表3)。特にレッドリスト等に掲載されたアズマギクやオオナンバンギセル, スズサイコは管理放棄によって出現頻度の低下が著しかった(表3)。このことは、管理放棄地でクマイザサやススキの優占する草原植分が維持されたとしても、多様性の高い草原の維持にはならないことを示している。

表3 管理状況別の群落の構造と種組成

		高頻度攪乱型	低頻度攪乱型	管理放棄
調査地点数		22	22	24
群落高 (cm)		23.5 ± 3.2 a	97.5 ± 4.6 b	117.7 ± 7.1 b
植被率 (%)		86.7 ± 1.9 a	92.7 ± 1.0 ab	95.4 ± 3.3 b
出現種数		26.1 ± 1.6 a	21.0 ± 1.1 b	13.7 ± 0.9 c
総出現種数		77	83	78
被度平均値		98.7	125.7	128.6
多様度指数 H'		2.49 ± 0.7 a	2.34 ± 1.6 a	1.57 ± 1.6 b
優占種				
ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>	95.5 ± 8.7	100.0 ± 41.0	87.5 ± 37.4
クマイザサ	<i>Sasa senanensis</i>	18.2 ± 0.2	27.3 ± 9.6	62.5 ± 46.9
ワラビ	<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>Japonicum</i>	72.7 ± 7.9	100.0 ± 21.7	100.0 ± 23.0
シバ	<i>Zoysia japonica</i>	100.0 ± 41.4	9.1 ± 0.0	0.0 ± 0.0
指標種				
シバ	<i>Zoysia japonica</i>	100.0	9.1	0.0
アリノトウグサ	<i>Haloragis micrantha</i>	95.5	59.1	0.0
チャシバ	<i>Carex caryophylla</i> var. <i>microtricha</i>	95.5	59.1	29.2
ウツボグサ	<i>Prunella vulgaris</i> subsp. <i>Asiatica</i>	81.8	0.0	0.0
アズマギク *	<i>Erigeron thunbergii</i> subsp. <i>thunbergii</i>	81.8	4.5	0.0
スズサイコ *	<i>Vincetoxicum pycnostelma</i>	77.3	45.5	8.3
ヘラオオバコ	<i>Plantago lanceolata</i>	68.2	0.0	0.0
オオノアザミ	<i>Cirsium aomorense</i>	68.2	18.2	16.7
ヒメイズイ	<i>Polygonatum humile</i>	63.6	31.8	8.3
アキノキリンソウ	<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>Asiatica</i>	59.1	45.5	8.3
メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>	36.4	0.0	0.0
ハルガヤ	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	31.8	0.0	0.0
ニオイタチツボスミレ	<i>Viola obtusa</i>	31.8	9.1	0.0
トダシバ	<i>Arundinella hirta</i>	59.1	86.4	12.5
ミツバツチグリ	<i>Potentilla freyniana</i>	86.4	81.8	12.5
ヒカゲスゲ	<i>Carex lanceolata</i>	45.5	77.3	8.3
ヤマハギ	<i>Lespedeza bicolor</i>	54.5	72.7	29.2
オトコヨモギ	<i>Artemisia japonica</i>	59.1	68.2	12.5
オミナエシ	<i>Patrinia scabiosifolia</i>	40.9	59.1	8.3
クズ	<i>Pueraria lobata</i>	4.5	50.0	8.3
オオナンバンギセル *	<i>Aeginetia sinensis</i>	0.0	27.3	0.0
クマイザサ	<i>Sasa senanensis</i>	18.2	27.3	62.5
ノコンギク	<i>Aster microcephalus</i> var. <i>ovatus</i>	13.6	22.7	58.3
ツルウメ	<i>Celastrus orbiculatus</i> var. <i>orbiculatus</i>	0.0	9.1	37.5
ノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa</i> var. <i>heterophylla</i>	0.0	0.0	29.2
ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i>	0.0	4.5	29.2

優占種は、高頻度攪乱型・低頻度攪乱型・管理放棄のいずれかで合計被度が上位3位以内に含まれた種と定義し、表中には出現頻度(%)と平均被度(%)を示した。指標種は、Indicator Valueが25以上かつ $p < 0.01$ となった種と定義し、表中には出現頻度(%)を示した。環境省のRDB種には*印をつけた。群落高・植被率・出現種数・多様度指数の検定はテューキーのHSDにより行った。

4.4 まとめ

寒風山では、1960年頃までは採草のために草刈りと火入れによる草原管理が行われていたが、それ以降は景観維持のために草刈りによる草原管理が行われるようになった。目的は変化したが、草原管理は継続してきた。しかし草原面積は1975年に319haあったものが、現在では138haと大幅に減少していた。このような草原面積の減少は種多様性を損ねることが指摘されている(山戸ほか, 2013)。また、本研究では管理放棄された場所では、管理が継続している場所に比べて多様性指数 H' が低下したほか、環境省レッドリスト(環境省, 2017)や秋田県RDB(秋田県, 2014)に記載されている植物の出現頻度が減少した(表3)。他の事例においても草原の管理放棄が草原生植物の種の豊かさに負の影響を与えることが指摘されている(Pykälä et al., 2005)。これらのことから、寒風山で草原の放棄が進むと、寒風山を特徴づけていた草原生植物が次第に減少することが予想される。

寒風山では2014年までは草刈りだけでなく火入れが並行して行われてきた。Koyama et al. (2017) は火入れと草刈りを組み合わせることで草原生植物の種多様性が高まるとしており、また山本ほか(2007)やKahmen et al. (2002) は草刈りと火入れでは異なる植生が成立すると述べている。草刈りについても、実施時期の違いによって植物の開花に与える影響が異なるほか(大窪・前中, 1992), 年1-3回の伝統的な草原管理では種多様性が高いが、管理放棄された場所では種多様性が低くなるとされ(Uchida and Ushimaru, 2014), 草原管理の手法や頻度の多様さが、半自然草原の種多様性の維持には重要と考えられる。寒風山においても、種多様性の高い草原を維持していくためには、火入れと草刈りを組み合わせるなどの管理方法が望まれる。2003年以来火入れの実施主体であった男鹿市は、2016年以降の火入れを中止とした(男鹿市, 2016)。これを受け、火入れの意義を見直すとともに、行政だけに依存しない草原管理の継続のための体制を整備していく必要がある。

謝辞

本研究を進めるにあたり、越前谷康氏には寒風山のフロラについて多くのことをご教示いただいた。安立美奈子氏には現地調査の補助をしていただいた。男鹿市観光商工課および秋田県自然保護課には草原管理状況等に関する情報提供および調査に関する許可等でお世話になった。ここに記しお礼申し上げます。本研究の一部は科研費基盤研究(C)課題番号22570016生物多様性および炭素収支の観点にたつ半自然草原の再生におよぼす野焼きの影響により実施された。

引用文献

- 秋田県(2014) 秋田県の絶滅の恐れのある野生生物 秋田県版レッドデータブック2014(維管束植物)。秋田県生活環境部自然保護課。
- 新井隆介・大窪久美子(2014) 岩手県に残存する半自然草原群落の現状および過去との比較による保全生態学的研究。日本緑化工学会誌 40, 142-147。
- 林一六(1994) ススキ草原の実験群落学 - 地上部刈り取り回数に応じた種類組成の変化 -。日本生態学会誌 44, 161-170。
- 岩田悦行(1971) 北上山地の二次植生・特に草地植生に関する生態学的研究。岐阜大学農学部研究報告 30, 288-430。
- Jensen, K. and Gutekunst, K. (2003) Effects of litter on establishment of grassland plant species: the role of seed size and successional status. *Basic and Applied Ecology* 4, 579-587。
- Jutila, H.M. and Grace, J.B. (2002) Effects of disturbance on germination and seedling establishment in a coastal prairie grassland: a test of the competitive release hypothesis. *Journal of Ecology* 90, 291-302。
- 角谷拓・赤坂宗光・竹中明夫(2014) 相補性解析による効率的な保全に寄与する地域の地図化。景観生態学 19, 111-119。
- Kahmen, S., Poschlod, P. and Schreiber, K.F. (2002) Conservation management of calcareous grasslands. Changes in plant species composition and response of functional traits during 25 years. *Biological Conservation* 104, 319-328。
- 環境庁(1973) 男鹿国定公園指定書。環境庁。
- 環境省(2017) 環境省レッドリスト2017。環境省。
- 河野円樹・福住早苗・梅森一義(2008) 四国山地塩塚高原における半自然草地植生の種多様性に及ぼす管理様式の影響。Hikobia 15, 205-215。
- Koyama, A., Koyanagi, T.F., Akasaka, M., Kusumoto, Y., Hiradate, S., Takada, M. and Okabe, K. (2017) Partitioning the plant diversity of semi-natural grasslands across Japan. *Oryx*, 1-8。
- Marini, L., Fontana, P., Klimek, S., Battisti, A. and Gaston, K.J. (2009) Impact of farm size and topography on plant and insect diversity of managed grasslands in the Alps. *Biological Conservation* 142, 394-403。
- 宮脇昭・奥田重俊・佐々木寧・井上香世子・原田洋・鈴木邦雄・藤原一繪・大野啓一(1973) 男鹿半島の植生。日本自然保護協会調査報告 44, 101-145。
- 望月睦夫(1973) 秋田県男鹿半島の植物補遺。北陸の植物 21, 22-24。
- Mutoh, N., Kimura, M., Oshima, Y. and Iwaki, H.

- (1985) Species diversity and primary productivity in *Miscanthus sinensis* grasslands 1. Diversity in relation to stand structure and dominance. The botanical magazine 98, 159-170.
- 農林水産省 (2016) 2015 年農林業センサス - 森林以外の草生地 .
- 男鹿市 (2016) 男鹿市議会 3 月定例会市政報告 . 広報おが 2016 年 4 月号 , 8.
- Oksanen, J., Blanchet, F.G., Kindt, R., Legendre, P., Minchin, P.R., O'Hara, R.B., Simpson, G.L., Solymos, P., Stevens, M.H.H. and Wagner, H. (2015) Vegan: Community Ecology Package. R package version 2.2-1. <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
- 大窪久美子・土田勝義 (1998) 半自然草原の自然保護 . 「自然保護ハンドブック」沼田 眞編 . 朝倉書店 , 東京 , 432-476.
- 大窪久美子・前中久行 (1992) 野生草花の保全を目的としたクマイザサ優占群落における刈取り管理に関する研究 . 造園雑誌 56, 109-114.
- Pykälä, J., Luoto, M., Heikkinen, K.R. and Kontula, T. (2005) Plant species richness and persistence of rare plants in abandoned semi-natural grasslands in northern Europe. Basic and Applied Ecology 6, 25-33.
- R Core Team (2014) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/>.
- Roberts, D.W. (2016) labdsv: Ordination and Multivariate Analysis for Ecology. R package version 1.8-0. <http://CRAN.R-project.org/package=labdsv>
- 下田勝久 (2001) 霧ヶ峰ススキ草原の遷移 . 日本草地学会誌 47, 443-447.
- Uchida, K. and Ushimaru, A. (2014) Biodiversity declines due to abandonment and intensification of agricultural lands: patterns and mechanisms. Ecological Monographs 84, 637-658.
- 山本嘉人・進藤和政・萩野耕司・平野 清・中西雄二・大滝典雄 (2002) 阿蘇地域の半自然草地における火入れ中止に伴う植生の変化 . 日本草地学会誌 48, 416-420.
- 山本嘉人・斎藤吉満・桐田博充・高橋俊・北原徳久 (2007) 刈取りと火入れによるススキ型草地の植生変化の差異 . 日本草地学会誌 53, 28-30.
- 山戸美智子・江間 薫・武田義明 (2013) 近畿地方中部の半自然草原における面積と種多様性, 種組成の関係 . 植生学会誌 30, 119-126.
- 吉田三郎 (1938) 男鹿寒風山農民日録 . アチックミュージアム彙報 , 16.

附表1 寒風山の草原の種組成.

管理状況 コドラートNo. 植被率 (%) 群落高 (cm) 出現種数	高頻度擾乱型																													
	z1	z2	z3	z4	z5	z6	z7	z8	z9	z10	z11	z12	z13	z14	z15	z16	z17	z18	z19	z20	z21	z22	tg1	tg2	tg3	tg4	tg5	tg6	tg7	tg8
	90	90	85	65	95	70	95	80	80	75	95	102	85	90	80	85	85	90	95	90	90	95	85	95	90	90	90	95	80	90
高頻度擾乱型に特徴的な種	<p><i>Zoysia japonica</i> シバ <i>Haloragis micrantha</i> アリノトウグサ <i>Carex caryophylla</i> var. <i>microtricha</i> チャヤバサグ <i>Prunella vulgaris</i> subsp. <i>asiatica</i> ウツボグサ <i>Eriogon thunbergii</i> subsp. <i>thunbergii</i> アズナギク <i>Vincetoxicum pycnostelma</i> アズナギク <i>Plantago lanceolata</i> ヘラオオバコ <i>Cirsium amoerense</i> オオノアザミ <i>Polygonatum humile</i> ヒメノスイ <i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>asiatica</i> アキニキリンソウ <i>Oenothera biennis</i> メマツヨイグサ <i>Anthoxanthum odoratum</i> ハルガヤ <i>Viola obtusa</i> ニオオノアザミ <i>Synurus pangens</i> オオノアザミ <i>Trisetum bifidum</i> カニツリグサ <i>Galium verum</i> subsp. <i>asiaticum</i> var. <i>trachycarpum</i> エノカワラマツバ <i>Lespedeza cuneata</i> メドハギ</p>																													
低頻度擾乱型に特徴的な種	<p><i>Arundinella hirta</i> トダシバ <i>Potentilla freyniana</i> ミツツツチグサ <i>Carex lanceolata</i> ヒカゲサグ <i>Lespedeza bicolor</i> ヤマハギ <i>Ariemisia japonica</i> オトヨモギ <i>Poastris scabrofolia</i> オオノアザミ <i>Poastris lobata</i> クズ <i>Aegnetia sinensis</i> オオノアザミ <i>Aster scaber</i> シラヤマギク <i>Eupatorium makinoi</i> ヒヨドリバナ <i>Viola mandshurica</i> シミロ</p>																													
管理放棄に特徴的な種	<p><i>Sasa senanensis</i> クマイザサ <i>Aster microcephalus</i> var. <i>ovatus</i> ノコンギク <i>Celastrus orbiculatus</i> ツルメドモク <i>Ampelopsis glandulosa</i> var. <i>heterophylla</i> ノブドウ <i>Fibrium dilatatum</i> ガズミ <i>Wisteria floribunda</i> フジ <i>Cocculus trilobus</i> アオツツラフジ</p>																													
高頻度擾乱型および低頻度擾乱型に特徴的な種	<p><i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i> ツリガネニンジン <i>Isoetes dentatum</i> subsp. <i>dentatum</i> ニガナ <i>Lysimachia clethroides</i> オカトラノオ <i>Viola grypoceras</i> f. <i>pubescens</i> ケツツボスミレ <i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i> キジムシロ <i>Themeda triandra</i> var. <i>japonica</i> メガルカヤ</p>																													
その他の種	<p><i>Miscanthus sinensis</i> ススキ <i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>japonicum</i> ウラボシ <i>Rubus parvifolius</i> ノボリイロイチゴ <i>Artemisia indica</i> var. <i>maximoviczii</i> ヨモギ <i>Iris ensata</i> var. <i>spontanea</i> ノハナショウブ <i>Calamagrostis epigeios</i> ヤマアワ <i>Spodiopogon sibiricus</i> オオノアザミ <i>Poa pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i> ノボリイロイチゴ <i>Inula salicina</i> var. <i>asiatica</i> カセンソウ <i>Thalictrum minus</i> var. <i>hypoleucum</i> アキカラマツ <i>Weigela hortensis</i> タニツツバ <i>Dioscorea talora</i> オニシロコ <i>Dianthus superbus</i> var. <i>longicalycinus</i> カウラナデシコ <i>Smilax china</i> サルトリイバラ <i>Patrinia villosa</i> オトヨモギ <i>Hypericum erectum</i> オトヨモギ <i>Lilium auratum</i> ヤマユリ <i>Serratula coronata</i> subsp. <i>insularis</i> タムラソウ <i>Dioscorea japonica</i> ヤマノイモ <i>Swerthia japonica</i> センブリ <i>Polygala japonica</i> ヒメハギ <i>Epipactis thunbergii</i> カキラン <i>Liriope minor</i> ヒメヤブラン <i>Thesium chinense</i> カナヒキソウ <i>Thelypteris palustris</i> ヒメタマゴ <i>Akebia trifoliata</i> ミツバアケビ <i>Equisetum arvense</i> スギナ <i>Rosa multiflora</i> ノイバラ <i>Calamagrostis brachytricha</i> ノガリヤス <i>Cerasus leveilleana</i> カスミザクラ <i>Toxicodendron orientale</i> ツタウルシ <i>Leibnitzia anandria</i> センボンヤリ <i>Hieracium umbellatum</i> ヤブヤブソウ <i>Hydrocotyle ramiflora</i> オオノアザミ <i>Oenothera glazioviana</i> オオマツヨイグサ <i>Lespedeza pilosa</i> ネコハギ <i>Lacina capitata</i> スズメノヤリ <i>Spiranthes sinensis</i> var. <i>amoena</i> ネジバナ <i>Rubus palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i> モミジイチゴ <i>Astilbe odonophylla</i> トリアシショウマ <i>Aralia elata</i> タラシキ <i>Oplismenus undulatifolius</i> ケチヂミザサ <i>Rhus javanica</i> var. <i>chinensis</i> ヌルデ <i>Lycopus maackianus</i> ヒメシロネ <i>Artemisia lancea</i> ヒメヨモギ <i>Lactuca indica</i> アキノノゲシ <i>Lespedeza cuneata</i> var. <i>serpens</i> ハイメドハギ <i>Elaeagnus umbellata</i> var. <i>umbellata</i> アキグミ <i>Libanotis ugoensis</i> var. <i>japonica</i> イブキボウフウ <i>Rhododendron molle</i> subsp. <i>japonicum</i> レンゲツツジ <i>Geranium thunbergii</i> ゲンノシヨウコ <i>Bostrychium ternatum</i> フノノハナワラビ <i>Phegodium atzoon</i> var. <i>floribundus</i> キリンソウ <i>Smilax japonica</i> タチシロ <i>Vitis ficifolia</i> エビヅル <i>Quercus crispula</i> ミズナラ <i>Fallopia japonica</i> var. <i>japonica</i> イタドリ <i>Vitis coignetiae</i> ヤマブドウ <i>Carex stenostachys</i> var. <i>cuneata</i> ミチノクホンモンジスグ <i>Gentiana scabra</i> var. <i>buergeri</i> リンドウ <i>Aster inuimae</i> ユウガギク <i>Arenaria lateriflora</i> オオノアザミ <i>Calyptegia pubescens</i> ヒルガオ <i>Humulus lupulus</i> var. <i>cordifolius</i> カラハナソウ <i>Indigofera pseudotinctoria</i> コマツナギ <i>Paspalum thunbergii</i> スズメノヒエ <i>Actinidia polygama</i> マタタビ <i>Osmunda japonica</i> ゼンマイ <i>Petasites japonicus</i> フキ <i>Aster glehnii</i> var. <i>hondoensis</i> コマナ <i>Geum japonicum</i> ヤブコノソウ <i>Sambucus racemosa</i> subsp. <i>sieboldiana</i> ニワトコ <i>Rubia argyi</i> アカネ <i>Rumex acetosa</i> スイバ <i>Cornelina communis</i> ツユクサ <i>Parnassia palustris</i> var. <i>palustris</i> ウメバチソウ <i>Lindera umbellata</i> var. <i>membranacea</i> オオバクロモジ <i>Lucula plumosa</i> subsp. <i>dilatata</i> クロボシソウ <i>Pteris hieracifolia</i> subsp. <i>japonica</i> コウリソウ <i>Silene firma</i> フシグロ <i>Galium verum</i> subsp. <i>asiaticum</i> キバナカワラマツバ <i>Lysimachia japonica</i> コナスビ <i>Eupatorium lindleyanum</i> var. <i>lindleyanum</i> サワヨドリ <i>Periostema</i> spp. シダ類不明種 <i>Apiaceae</i> sp. セリ科の一種 <i>Rhododendron</i> sp. ツツジ属の一種 <i>Magnoliaceae</i> sp. モクレン科の一種 <i>Aster</i> ? ヨメナ <i>Liliaceae</i> sp. ユリ科の一種</p>																													

各コドラートの植物種に付された数値は被度 (%) を表し, 被度 1% 未満の場合は一律「0.1」とした. ドット (・) はその種がそのコドラートに出現しなかったことを表す.

個人邸におけるエクステリアの改修計画

岡本庄平, 沈 悦, 山本 聡, 城山 豊, 光成 麻美

Repair plan of the exterior in the personal house

Shohei OKAMOTO ,Yue SHEN , Satoshi YAMAMOTO , Yutaka SHIROYAMA , Asami MITSUNARI

【Abstract】

The garden has been utilized very much as the space that did life wealthily by a gardening boom after the 1990s. It is used as a place of the communication with the local person without only enjoying the use in individuals, and staying. I suggested the repair plan from the viewpoint of landscape in a repair plan of the outside space in the personal house in Awaji city by this production for the site that large-scale, had various elements and scenes, space with the publicity. Specifically, this is the suggestion that made the unity such as the natural posture in the whole space. 1) The formation of the topography which was full of ups and downs while securing space for grand golf. 2) The formation of the new base by having installed a tree house-shaped tea-ceremony room in the important viewpoint ground. 3) Principle about removal and the transplant of the existing tree, and Planting full of the changes that adopted a tree and herbaceous plant with the color taste.

Key words: landscape, personal house, open space, landscape garden

1. 背景と目的

1990年代以降のガーデニングブームにより、庭は生活を豊かにする空間として大いに活用されてきた。その利用は個人で楽しむだけにはとどまらず、オープンガーデンやコミュニティガーデンなど、地域の人とのコミュニケーションの場としての利用もされている。このような活動から、我が国においても私的な空間である個人庭園の公共的展開が可能であると言われてきている（高橋・下村 2001）（相田 2001）。本報告では淡路市での個人邸におけるエクステリアの改修計画にあたって、個人の敷地でありながらも大規模で様々な要素や景観、公共性をもった敷地に対して、ランドスケープの観点から改修計画を提案することを目的とした。

2. 進高橋・下村め方

現地視察・測量調査・施主のヒアリングから現況を整理し、試案として複数の計画設計案を作成、施主とプランを検討した後、本案を作成した。

3. 対象地の現況分析

3.1 対象地の概要

対象地は兵庫県淡路市南部に位置し、海岸沿いから数キロメートル離れた丘陵地にある。周辺環境は田んぼ・ため池といった農用地が多く、植生はウバメガシ二次林・竹林・水田で構成される。家族構成は5人家族であり、敷地面積は約1.4haと広い。また、グラウンドは地域の方々とランドゴルフをする場として活用されている。敷地の中には住宅背後の急斜面を除き、南北150m東西120mのエリアは日常によく使われている、その高低差は大体7mがあり、ほぼ南向きになっている。

3.2 既存ゾーニングと動線

敷地内はグラウンド、ため池、駐車地、雑木林など通常の個人邸にはあまりない要素で構成されており、使い分け・動線は図1のようであった。

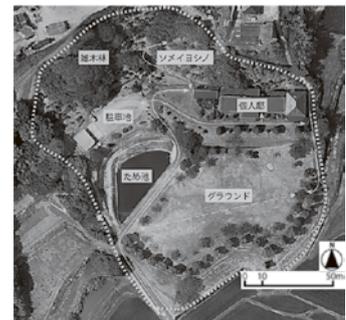


図-1 全体の現況平面図

3.3 既存樹木

敷地上部にはウバメガシ、モチノキ、ハゼで構成される雑木林とソメイヨシノが広がっている。

駐車地、家屋の周囲には多様な樹木が植わっており、駐車地にはコブシ、ハイビャクシン、イロハモミジ、コナラ、ク

ロマツ、タケ類など、家屋周りにはカイヅカイブキ、クロマツ、サツキ、サルスベリ、シダレザクラなどが挙げられる。また、グラウンドには周囲を縁取るようにクスノキ、その内側にソメイヨシノが列状に植栽されている。また、ソメイヨシノは一部樹勢の悪いものも見られた。

3.4 景観資源

対象地は敷地全体が傾斜になっており、南の低い位置からゾーンごとに平地が広がっている。西部にはため池があり、南部の平地からは遠方の田園風景の眺めなど、外部の風景を借景として取り入れる絶好な視点場にもなっている。

3.5 施主の要望

施主は自然的景観を好み、人工的または単調な空間を変化させていきたいとのことであった。具体的には平面的なグラウンドやため池法面、列状の既存樹木や密集して植えられたソメイヨシノなどであり、このような空間に対して改修の提案を行い、今後施主が敷地を改修するにあたっての方針となるようにした。

4. 試案の提案

4.1 試案の概要

施主の要望を踏まえ異なる特徴をもった複数の試案を作成・検討し、比較検討を通して良い部分や課題を抽出して本案につなげていくものとした。

4.2.1 A案「縮景型」

現況の傾斜・縁の輪郭といった等高線を元に、地形にあわせてそこから派生した造成を計画し、自然風景を構成した。また日本庭園を参考にし、「緑・水・石・景物」といった日本庭園的な要素を取り入れ観賞的な空間を取り入れた。

4.2.2 B案「風景型」

築山による地形の変化をつけることで、平地スペースを確保しながらも起伏に富んだ風景的な空間を創出した。広場ではグランドゴルフができ、周辺住民とのコミュニティスペースの維持や風景全体のバランスの確保を図っている。

4.2.3 C案「整形型」

家屋の洋風な外観を全面的に生かし、そこから整形的な景観を展開していったものである。視点場に合わせた景観軸と直線による機能的な動線軸により、整形的な印象を持たせつつも自然あふれる空間にしている。

4.3 試案の総合評価

三つの試案をもとに施主にプレゼンテーションし、意見を

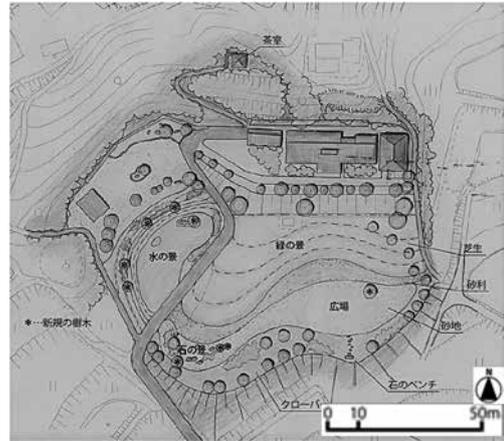


図-2 A案「縮景型」の計画図

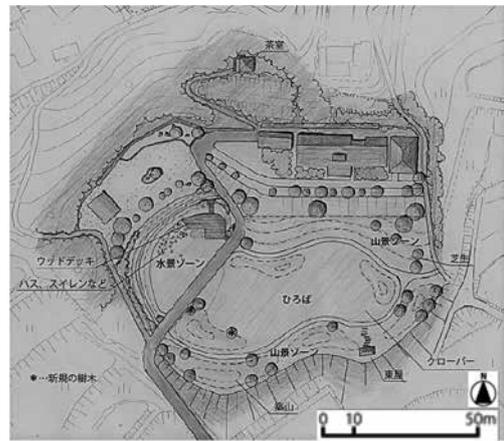


図-3 B案「風景型」の計画図



図-4 C案「整形型」の計画図

伺った。三案の比較は表-2のようになり、施主の評価が高かったのはB案（風景型）であった。以降の計画はB案を中心に展開することとした。

表-1 試案の比較検討

	自然体	管理のしやすさ	平地スペースの確保
A案(縮景型)	○	×	×
B案(風景型)	○	△	○
C案(整形型)	×	△	○

※ ○…良い △…普通 ×…良くない

4.4 B案の意見交換内容

試案の検討からB案（風景型）をベースに本案を設計することとなり、全体としてはどれだけ管理の手間や労力を抑えながら自然体にてできるか、様々な緑のトーン・色合いを組み込めるかに着目されていた。表-3はB案（風景型）に関して新たに出た意見をまとめたものである。

表-2 意見のまとめ

場所	要望
ため池	<ul style="list-style-type: none"> • もっと法面に変化があってよい • 緑の輪郭の変化など、大きな土木工事を伴ってもいい
グラウンド	<ul style="list-style-type: none"> • 自宅からひろばにかけて歩いて行けるぐらいの傾斜でつながってもよい • 築山と斜面が自然につながるように
駐車地	<ul style="list-style-type: none"> • もっと植栽的な変化を
雑木林	<ul style="list-style-type: none"> • 密集したソメイヨシノの部分に変化を • 茶室は和モダン、自然素材が好きでそのようなディテールに • 茶室の作法、構成などは特に気にしない

5. 本案の提案

5.2 全体方針とゾーニング

新たに出た意見を踏まえ、計画地は図-5のようにゾーンと動線を考えた。グラウンドの真ん中に広場、その周囲を起伏に富んだ地形を構成することで平地スペースを確保しつつも自然体な景観を表現した。ため池と駐車地周辺の移動頻度の高い部分は、植栽的な変化をつけ色味のある空間にした。雑木林のゾーンは家の裏から上がった所に視点場となる茶室を設置し、その周辺のソメイヨシノの植栽配置変更を行った。

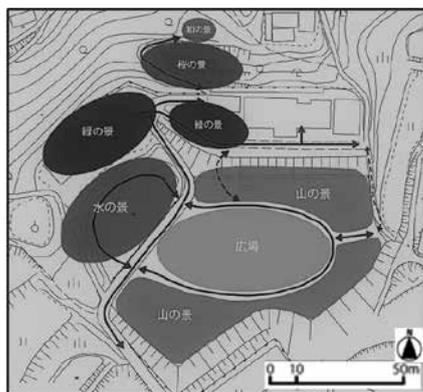


図-5 本案のゾーニング図

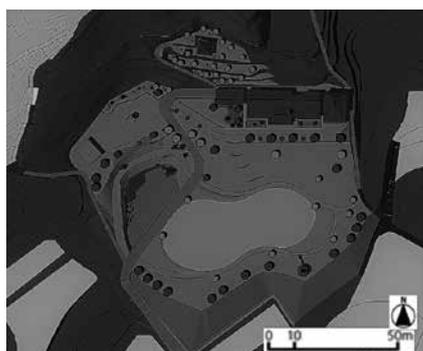


図-6 本案の計画図

5.3.1 「広場」「山の景」ゾーン

広い平地のスペースをそのまま取り、周囲に築山のような微妙な地形の変化を加えることで、起伏に富んだ緑のある自然的な空間を創出した。また樹木も最小限に止めることで、周囲の道は歩きながら周辺の棚田の景観が見える空間となっている。棚田の景観を一望できる視点場には東屋を設置し、グランドゴルフ等をするときの休憩地にもなる。家側の斜面上部からはなだらかな動線でつなげ、アクセスのしやすさも改善した。

5.3.2 「水の景」ゾーン

車で入口から入って最初に見える開けた空間であり、ウッドデッキや植物などで彩りのある空間を演出した。試案ではウッドデッキからひろばの道へつながっていたが、大きく造成を行い直接道でつなぐことで、池の輪郭も変化させた。道沿いにはグラウンドにある既存のイチョウを移植し黄葉する樹木も加えることで、季節の変化による色味もだしている。西側の既存の擁壁は、背丈のある水生植物を植えることで人工的な構造物を隠した。



図-7 全体パース

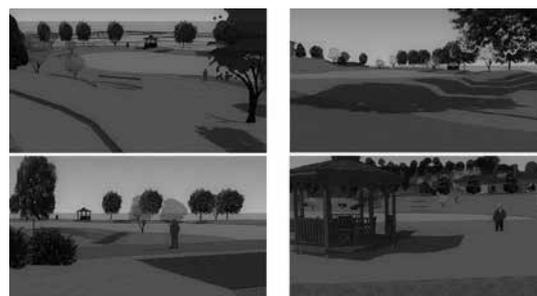


図-8 「広場」「山の景」ゾーンのイメージ



図-9 「水の景」ゾーンのイメージ

5.3.3 「緑の景」ゾーン

駐車地から家にかけての道は移動頻度の高い場所となるため、草本類も取り入れ華やかな空間にした。植栽は図-10のようなゾーニングで設計した。



図-10「緑の景」ゾーンのゾーニング図

駐車地南部には地被類として宿根バーベナ、上部はヒューケラ、ユリオプスデージーなど色味のあるものとグラス類など落ち着いた植栽の2つのゾーンを構成、家の手前は新規植栽はほとんど行わず、芝とウッドチップ舗装により地表部分の変化を生んだ。



図-11「緑の景」ゾーンのイメージ

5.3.4 「桜の景」「和の景」ゾーン

段状になった斜面にソメイヨシノが等間隔に植えられているが、部分的に除伐することで人工的な印象を取りのぞき、低木類も不均等に取り入れ自然的な植栽配置にした。また、坂を上ると敷地最上部には茶室を設置し、周辺は景石や植栽で小さな和風空間を構成している。茶室からは敷地内全域と周辺の山並みの景観が一望でき、視点場を利用した拠点形成した。



図-12「桜の景」ゾーンのイメージ



図-13「和の景」ゾーンのイメージ

5.4 植栽計画

新規植栽は主にため池周辺とエントランスゾーンにかけて行っている。既存樹木に関しては、グラウンド周辺のクスノキとソメイヨシノを部分的に撤去し周辺景観が眺望できるようにした。駐車地周辺から家屋はゾーニングに合わせて部分的に移植・撤去、雑木林の部分は基本的には改修せずに既存のまま維持していく方針である。

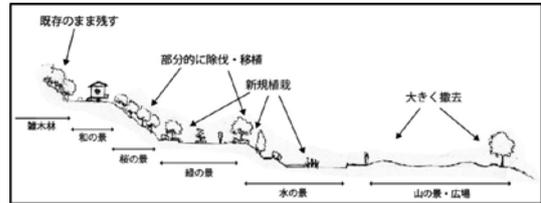


図-14 植栽イメージ断面図

5.5 工事費概算

本案の提案通りにすべて施工した場合の目安として、工事費の概算を算出した。

表-3 工事費概算の一例

工種	種別・名称	形状寸法	数量	単位	単価	金額	備考
敷地造成工	掘削工		184.5	m ³	1,500	276,750	
	盛土工		305.9	m ³	2,500	764,750	流用土、購入土
構造物撤去工	構造物取り壊し工	W 3.0'D 2.0'H 2.5	1.0	式	100,000	100,000	倉庫
	伐採・伐根工	C=0.6	20.0	本	24,500	490,000	処分費含む
⋮							
総工事費						11,517,135	

6. まとめ

本演習では敷地面積の広い個人邸に対してランドスケープの観点から複数の提案を行った。改修計画の具体像は以下の通りである。

全体的には、施主の要望を考慮し様々な要素を組み込みつつも全体が自然体のようなまとまりのある空間を提案した。具体的には、グラウンドはコミュニケーションスペースの維持として周辺住民とグランドゴルフのできるスペースを確保しつつ、周囲に起伏に富んだ地形の変化を加えることで自然風景的な変化のある空間をつくった。重要な視点場となる敷地上部には、地表面から床面を60cm浮かせた茶室を設置することで眺望を確保し、新たな拠点も形成した。茶室手前があるソメイヨシノの木々は、造成は行わずにメリハリのある植栽を提案し、より自然的な景観となるようにした。また、移動頻度の高いため池周辺には水生植物や紅葉する木々の設置、駐車地周辺には草本類も用いた植栽的な変化をつけることで、色味のある空間を演出した。

最後にこの提案の検証と工事費や維持管理費との兼ね合いをさらに検討していく検証が必要あり、今後の課題としたい。

参考文献

高橋ちぐさ・下村孝(2001) ガーデニングブームの実

態と背景, ランドスケープ研究 65 (1) . 27-32
相田明・進士五十八 (2001) 先進的事例を通じた我が
国におけるオープンガーデンの意義. 東京農業大学
集報 46 (3) ,154-165

オギュスタン・ベルク（1942-）らの言説を題材にした 風景の美しさに関する考察

竹田 直樹¹⁾

A study on the beauty of landscapes based on the discourse of Augustin BERQUE
(1942-) et al.

Naoki TAKEDA¹⁾

【Abstract】

Based on the discourse of Augustin BERQUE et al., I set the following hypothesis.

"The beauty of the landscape is not in the environment but in the interior of the person who sees it. The beauty of the landscape is established by education related to painting and literature, etc. Without such education, the beauty of the landscape is not recognized."

However, when trying to express the beauty of the landscape based on the hypothesis of BERQUE et al., a feeling of incompatibility arises. Apart from the beauty of landscapes established by education, there arises a question as to whether there exists an environment that humans instinctively recognize positively at the genetic level.

Therefore, I present typical cases of landscape which looks beautiful by education according to hypothesis of BERQUE et al., and typical case of environment which looks beautiful at the genetic level. I analyzed each typical case by using the past research.

As a result, the hypothesis of BERQUE et al., is correct if it limits to the beauty of landscape created after the time the concept of landscape was established. But actually while the area of landscape contains an environment that looks beautiful at the genetic level that existed before the time when the concept of landscape was established, the beauty of all landscapes is not said to be attributed to education. In this regard, the hypothesis of BERQUE et al., is wrong.

Key words: Landscape beauty Augustin BERQUE Japan Alps Seto Inland Sea

1. 研究の目的—既往の研究と仮説の設定

風景は、客体視して視覚的に知覚した環境にそれを見る人の内面が生成する主観が融合することにより環境の中に立ち現れるのである。だから、内面がなければ、風景もない。この内面と風景の関係については前報¹⁾においてすでに整理した。

このようにして、風景を認識するようになった人々は、同時に風景を楽しむようになる。もちろん「美しい」風景がその楽しみの主たる対象になる。そして、私たちは、「美しい」

風景に出会ったとき、それに感動しつつ、当然のように風景の「美しさ」は、その環境の中に所在すると考えるのではないのだろうか。風景が「美しく」見えるのは、その環境自体が「美しい」からだと思いはしないだろうか。たとえば、前報で引用したルソーによる1761年に出版された『新エロイズ』の「そこは敏感な心の持主だけに気に入り、その他の人々には怖ろしく見えるような美観に満ちていました」²⁾という一文は、環境の中に「美しさ（美観）」が所在し、その美しさが理解できるかどうかは、見る人の感性の程度によるとルソーあるいはこの一文を語った作中人物のサン＝

1) 兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科／兵庫県立淡路景観園芸学校
Graduate School of Landscape Design and Management, University of Hyogo / Hyogo Prefectural Awaji Landscape Planning & Horticulture Academy

ブルーが考えていることを示している。

だが、これは錯覚であり、実際には風景の「美しさ」は、見る人の主観であり、見る人の内面の中に所在し、環境の中には所在していないという指摘がある。

柄谷行人は、イマヌエル・カント(1724 - 1804)が1790年に出版した『判断力批判』の中で「崇高性は自然の事物のうちあるのではなくて、我々の心意識のうちのみ宿るのである」としていることを指摘する。³⁾ また、サイモン・シャーマは、『風景と記憶』の中で、画家のルネ・マグリット(1898 - 1967)の「それは単にわれわれが内部で経験するものの心的表象でしかないのに、われわれはそれをあたかもわれわれの外部にあるかのように見る」という言説を示す。⁴⁾

そして、オギュスタン・ベルクは、この錯覚に関連して次のように述べている。

客体が主体と本質的に無関係のものになるとすると、表象は主体にとって客体を把握する手段にすぎないものとなる。こうした表象の技術によって、近代人は現実をあるがままに客観的に捉えようと信じ込む。こうしてのちに同じ確信から一九、二〇世紀の地理学者の「景観学」が生まれることになる。⁵⁾

つまり、ベルクは、私たちが、現実(環境)をあるがままに客観的にとらえられるという誤解をしているために、風景の中に錯覚が生じると言っている。風景の認識は内面に宿るものだから、主観的な部分が存在し、風景は視覚的かつ客観的にのみとらえられるものではないのだと指摘するベルクは、さらに次のような見解を示す。

われわれが風景を知覚するときには、つねに想像力の世界が介入してくることになる。風景という、主体と客体対象の間の関係の現実においては、主観的なものは必然的に客観的なものと合成され、主体と客体という近代の二分法が有効性を失うのである。⁶⁾

ベルクは、風景の中に生じる錯覚の原因を私たちが風景を認識するときそこに主観が入り込みそれが客観的なもの、つまり環境のビジュアルティと合成されることにあるとする。

さらに、この主観の部分に関連しベルクは次のように述べる。

中国の格言「風景如画」にあるように、われわれが風景を知覚するのは、絵画や詩歌などで教育され、仕込まれた視線によってである。そのような教育がなければ、われわれが知覚するのは、環境にすぎない。(中略)人々は所属する社会環境に応じて、同じ風景を異なる形で知覚する。⁷⁾

以上のベルクによる言説が書かれる半世紀ほど前に、同じようなことを柳田国男(1875 - 1962)は述べている。

単に眼に入る線の屈曲、色彩の濃淡のみを以て風景は説明し難い。之に対する我々の心の動きには、歴史に養われた複雑な色々の力が加はつて居るからである。(中略)彼等(外国人観光客〈筆者注〉)は歴史を知らず又概念に囚はれるといふことが無いから、必ずしも我々と同じやうな風景の見方はして居ない。(中略)我々の好風景の標準は前代の絵画であり、文学であり、しかも往々にして外国のそれであった。⁸⁾

柳田の言説は、随筆と絡まりあう錯綜したものだが、風景の認識に対する考え方はベルクとほぼ一致しているとみてよい。柳田の言説は、ベルクの言説の基層を形成している。また、中村良夫は、特定の社会集団あるいは特定の文化圏で暮らしている人々の間には、ある種のイメージ、たとえば「浄土」とか「桃源郷」あるいは「アルカディア」というような様式化されたイメージが共有されており、風景に対する主観は社会的で集団的なものと指摘する。⁹⁾

本論では、以上の部分に着目したい。そして、ベルクらの言説に基づき、さらにそれを組み合わせて、「風景の美しさは、環境の中にはなく、それを見る人の内面の中にある。風景の美しさは、絵画や文学などに関わる教育により成立し、そのような教育がなければ、風景の美しさは、認識されない」という仮説を設定する。本論ではこれを便宜的にベルクらの仮説と呼ぶ。

2. 研究の位置づけと方法

本論は風景論に関わる研究である。風景論は哲学、美学、地理学、造園学など多様な分野にまたがり研究されてきた。そして、風景論において美しい風景の根拠がどこにあるのかという問題は、つねに大きな問題であり続けてきた。美しい風景の根拠の所在は、一般的には、客体としての環境の中にあるとして論じられることも多いが、通常、風景論では人間という主体にあるとする。人間がある環境を美しいと意味付け、価値付けるのである。次に、それが後天的に教育や文化を通して形成されるものなのか、先天的に遺伝情報として人間の中に内在されるものなのかが問題となる。前者はいわば風景の文化的所産論であり、風景の評価は時代や民族によって異なると考える。ベルクはその代表的論者である。後者は先験的風景論とも呼ばれ、人類が視覚的に好ましくとらえる共通の環境が存在すると考える。その代表的論者の一人がジェイ・アプトン(1919 - 2015)である。この先験的風景論をふまえると、教育によって成立する風景の美しさとは別に、人間が遺伝子レベルで、いわ

ば本能的にポジティブに認識する環境が存在するのではないかという疑問が生じる。

もし、そのような環境が存在するとすれば、風景の美しさの中には、教育的な要素と遺伝子レベルの要素が混在していることになる。そして、人間が遺伝子レベルで、ポジティブに認識する環境が存在する場合、それは美しい風景としてとらえられる可能性もあるわけだが、その場合の美の所在は、環境の中にあるのだろうか、それとも内面の中にあるのだろうか。前報で整理したように内面は18世紀以降に生じたものであるわけだから、少なくとも内面の中にあるものとはいえないが、一方で、環境の中にあるものとも言い切れないだろう。答えは人間の遺伝子の中にあるということなのかもしれないが、人間の遺伝子と環境の関係は、無関係なものともいいきれない。なぜなら、環境の中には、人間の遺伝子と共通する遺伝子をもつ生物が数多く存在するわけだし、そもそも人間の遺伝子は、環境の中から形成されたものであるわけだからだ。

そこで、本論では、バルクらの仮説に沿う、教育により美しく見える風景の典型的な事例と遺伝子レベルで美しく見える環境の典型的な事例をそれぞれ二つずつ提示して、考察を行うことにする。前者の事例は、バルクらの仮説に正しい部分があることを検証することに寄与するものとなる。また、バルクらの仮説は、全ての風景の美しさが、絵画や文学などに関わる教育により成立しているとしているわけだから、後者の事例は最低でも一つを検証できれば、バルクらの仮説に誤りが含まれる可能性を示すことに寄与するものとなる。それぞれの典型的な事例の抽出は、既往の研究を活用する。

前者の教育により美しく見える風景の典型的な事例の抽出は、社会科学的分野の研究を参考にすることになるが、こうした研究は数多く存在する。そこで、本論では、まず、日本における「風景の発見」の原点に位置する、日本アルプスの山岳風景を事例としてピックアップするが、ヨーロッパにおける「風景の発見」の原点に位置するのもヨーロッパアルプスであることから、この事例の検証は重要である。そして、第二の事例は、瀬戸内海の多島海風景とするが、この理由は、ヨーロッパにおいて形成されたエーゲ海の多島海風景に対する価値観の形成が、ヨーロッパアルプスの山岳風景に対する価値観の形成と連続的に生じたものだからである。

後者の遺伝子レベルで美しく見える環境の典型的な事例の抽出は、自然科学的分野の研究を参考にすることになるが、こうした研究はほとんど存在しない。そこで、既存の研究成果の中から、活用可能な研究成果を見出すことができたという理由で、「花のある環境」と「展望する環境」の二つをピックアップすることとした。なお、前述した先験的風景論は、通常、自然科学的な論調を呈するものの直接的な実験や観察を伴うものではない。本研究では、先験的風景論は引用して参考にはするが類推にすぎないものとして論旨の根拠としては用いないこととする。具体的には、遺伝子レ

ベルで美しく見える環境の典型的な事例の抽出は、実験や観察に基づく研究成果を論旨の根拠として活用する。

3. 教育により美しく見える風景の典型的な事例

3.1. 日本アルプスの山岳風景

3.1.1. 前近代の日本アルプス

日本アルプスは、中仙道沿いに位置し、江戸時代の主軸街道を行く多くの人々が目にしてきたはずなのに、その美しさが注目されることはなかった。山岳信仰である修験道の修行者、マタギ、鉱物の採取者である山師などは山に入っていたのだが、いうまでもなくレクリエーションとして登山する人など皆無であり、飛騨山脈、木曾山脈、赤石山脈という名称もけって広く一般に普及していたわけではなく、それらの山々に定まった名称などそれほどなかったのである。これらの山並みはまるで存在しないかのように完全に無視されていた。それは、前近代の文学や美術を見ても明らかなのだ。日本アルプスが詩歌に詠まれたり、絵画のモチーフになることなどありえなかったのである。『万葉集』には、富山から見た立山を詠む短歌が存在するが、当時立山の雪は神の力により消えないのだと考えられており、信仰と関連するものだと考えられる。17世紀に木曾路を通った松尾芭蕉（1644 - 1694）は、『更科紀行』（1689）の中で、日本アルプスに対し、高い山や見慣れる形の峰が頭上におおいかぶさるようにつらなって迫っており、平地が少なく、心おだやかならず、恐ろしい思いのやむ時がなかったと、簡潔に記述している。¹⁰⁾ 芭蕉にとって日本アルプスは美しいものではなく、風致が感じられるものでもなく、ネガティブなどうでもよい環境だったのである。ここで、風致という用語を使用した。風致という概念と風致と風景の関係については、別稿にゆずることとし、ここでは論じない。

3.1.2. 日本アルプスの発見

飛騨山脈、木曾山脈、赤石山脈の3つの山系は、日本で始めて西洋式登山を行ったイギリス人鉱山技師のウィリアム・ゴードランド（1842 - 1922）により、日本アルプスと名づけられた。そして、イギリス人宣教師ウォルター・ウェストン（1861 - 1940）は、1896（明治29）年、『日本アルプスの登山と探検』をイギリスで出版し、「日本アルプスの父」と呼ばれるようになる。

この書籍の中で、日本アルプスはもちろん大きく賞賛されており、それゆえ、欧米で人気が高まり、後に来日した他の欧米人による賞賛がどんどん上積みされていく。こうした、欧米における高い評価が、西欧化による近代化を推進する当時の日本で大いに喜ばれ、明治時代後半から大正時代にかけてのナショナリズムの高まりの中で、日本アルプスの風景は、国内でも評価を確立していくのである。

具体的には、小島烏水 (1873-1948) が、1910 年 (明治 43) から 1915 年 (大正 4) にかけて出版した全 4 巻の「日本アルプス」という書籍によって、日本アルプスの風景は、日本の山岳風景を代表する美しい風景としてとらえられるようになる。小島は、その書籍に添えた広告文で、「日本アルプスは日本本州の中央大山系、即ち越後、越中、信濃、飛騨、甲斐、美濃にまたがり、高山深谷、白雪深林などの大自然に富み、最も複雑なる構造と高調の色彩を有すれど、本来人跡殆ど全く到らず、従来の地理文学絵画より、削除せられたる境域なり」¹¹⁾ としていることから、日本アルプスという名称もこの書籍により定着したものと考えられる。

日本で日本アルプスの風景が美しいものとされた、重要な背景のひとつは、それを欧米人が美しいと言ったことにある。したがって、なぜ、日本アルプスの風景が美しいのかを探るためには、なぜ、当時の欧米人がそれを美しいとしたのかについて探らねばならないのである。ではあるが、欧米人が日本アルプスを美しいとした理由は簡単で、それは、ヨーロッパのアルプスと似ているからである。そのことは、「日本アルプス」という呼称の中に凝縮されている。したがって、ここでは、なぜ、欧米人がヨーロッパのアルプスを美しいと考えているのかについて探らなければならない。

3.1.3. 異界としての 14 世紀のアルプス

太古の昔からヨーロッパ人はアルプスを知っていたのだが、それが美しい風景とされるようになったのは 18 世紀初頭以降のことである。そうであるとするなら、それ以前のヨーロッパ人はアルプスをどのようにとらえていたのだろうか。

瓜田澄夫は、14 世紀頃のヨーロッパ人のアルプスに対するイメージについて、「魑魅魍魎の跋扈する『異界』であり、竜に身を変じた『悪魔』が旅人や住民を『誘惑』するところであり、旅人を襲う盗賊や狼の住むところであり、キリスト教の教義が征服したはずのゲルマンの『異教の神々』がいまだ横行し、雌伏し、反撃の機会をうかがっている」¹²⁾ ところだとしている。その証拠に、宗教と無関連な最初の登山をした人であり「登山の父」とされるイタリアの詩人ペトラルカ (1304-1374) による、1336 年、フランスのアヴィニオン近郊ヴァントゥ山 (1912 m) の登山に関わる逸話がある。

瓜田によるとペトラルカは、弟とふたりで登頂に成功し、雪に覆われたアルプスを遠望して感動する。おそらくこの時ペトラルカは、後述する遺伝子レベルの要因で展望に感動し、さらには、中世的で霊的な環境の体験をしたのだと思う。しかし、下山後、教父アウグスティヌス (354-430) の『告白』(397 年) にある「人々は外に出て、山の高い頂、海の巨大な波浪、河川の広大な流れ、広漠たる海原、星辰の運行などに賛嘆し、自己自身のことはなござりにしている」という一文に出会い、深く自省してしまう。なぜなら、ペトラルカの本能的で霊的な感動は、当時のキリスト教では、容認されないものだったからである。¹³⁾

つまり、中世カトリックの世界では、アルプスのような大自然を見て感動することが宗教的に容認されていなかったのであり、人々は信仰の中でアルプスをネガティブにとらえていた。この傾向はルネサンスを迎えても続き、本来神が創造した地球は完全な球体であったはずなのに、アルプスが聳え、断崖絶壁の深い峡谷があるのは、瓜田によれば「人間が犯した罪を罰するために神が引き起こした『ノアの大洪水』のため」なのだ信じられていた。¹⁴⁾ したがって、当時、アルプスは人々にとって最悪の眺めのひとつであったのだと考えられる。

3.1.4. 「イボ」や「おでき」としての 17 世紀のアルプス

しかし、以上のようなカトリシズムに対する批判運動であるプロテスタンティズムが 16 世紀に始まり、それまでカトリック教会が民衆に説いてきた山岳に対する中世的な迷信性や神秘性は排除されていく。その結果、17 世紀には、山岳の物質化が進み、瓜田によると「イギリスでは、アンドルー・マーヴェルやジョン・ダンが描くように、山は単なる地球の表面の醜い『イボ』や『おでき』になって」しまったのである。¹⁵⁾ ちなみに、マーヴェル (1621-1678) とダン (1572-1631) はともに 17 世紀のイギリスで活躍した詩人である。

もちろん 17 世紀の段階で、アルプスを「イボ」や「おでき」としてとらえていたのは一部の人々だったのかもしれないが、アルプスが全般的にネガティブにとらえられていたのは確かなことなのだと思う。この時期にアルプスを賞賛した人の話は見当たらないのである。相変わらずネガティブな眺めとしてとらえられていたアルプスではあるが、カトリック時代の最悪の眺めからは大きく前進したことに注目しなければならない。つまり、アルプスの眺めは「きわめて悪い眺め」から「かなり悪い眺め」に評価が上がったのである。

この時期には、イタリアとオランダで盛んに風景画が描かれていたのだが、アルプスが画題に選ばれることはほとんどなかった。

3.1.5. 崇高な 18 世紀のアルプス

18 世紀初頭の「風景の発見」が、アルプスをひとつのきっかけとして生じたことはたしかなことであり、それについては、前報で述べたとおりである。イギリス人は、グランドツアーでアルプスに接し、アルプスに広がる厳しい山岳の自然環境と「崇高」という美学上の概念を結びつけた。

「崇高」という概念は、エドモンド・バーク (1729-1797) により 1757 年に発表された『崇高と美の概念の起原』としてまとめられ、このなかでバークは「崇高」と「美」を区別し、調和や均整、滑らかさ、明るさによって安らぎや快さをもたらす「美」に対して、見るものに畏怖の念を抱かしめる荒寥、不調和、荒々しさ、闇といったものによる感動を「崇高」と呼んだのである。¹⁶⁾ アルプスの風景はいうまでもなく後者に相当する。

アルプスは、1761年に出版されフランスで大ベストセラーになったジャン＝ジャック・ルソー（1712 - 1778）の『新エロイズ』の中で賞賛され、¹⁷⁾これをきっかけとして美しい風景に向かって大きく前進を開始する。1786年には、ヨハン・ヴォルフガング・フォン・ゲーテ（1749 - 1832）も『イタリア紀行』の中でアルプスを賞賛し、¹⁸⁾その後アルプスは賞賛の嵐に包まれるのである。こうして、アルプスは「きわめて悪い眺め」から「イボ」や「おでき」を経て、「きわめてよい風景」に上り詰めたのだ。

3.1.6. 日本アルプスの風景のメカニズム

風景という概念をまだもちあわせていなかった17世紀以前のヨーロッパ人は、キリスト教の影響もありアルプスをネガティブな環境としてとらえていた。だが、18世紀初頭に、風景という概念が創造されると、それと同時に、アルプスは「崇高」という一種の美意識と融合し、美しい風景としてとらえられるようになった。「崇高」という概念は、人の内面に宿る主観であり、それは、文学や絵画を媒介にしつつ教育的に人々の間に広まり、その教育を受容した人々は、みなアルプスの風景を美しいものとして楽しむようになる。それは凡そ1760年代から1780年代の出来事だった。

前近代の日本においては、日本アルプスは、定まった名称もなく完全に無視されていた。だれもそれを美しいものとして眺めたりはしなかった。だが、明治20年代（1887～96）以降に欧米からもたらされた風景という概念が定着すると、ヨーロッパにあるアルプスの風景というすばらしい風景と似た風景が日本にもあり、それを欧米人がすばらしいと言っているという事実が、書籍などを媒介にしつつ教育的に人々の間に広まった。また、小島のように日本人の中にもその風景の美しさを解説する批評家が現れた。こうした教育を受容した人々は、みな日本アルプスの風景を美しいものとして楽しむようになる。それは凡そ1910年代の出来事だった。

以上のように、日本アルプスの風景は、教育により美しく見える風景の典型的な事例のひとつである。

3.2. 瀬戸内海の多島海風景

3.2.1. 前近代の瀬戸内海

瀬戸内海は、古くから注目されていた。遣唐使や防人など瀬戸内海に行く人々の歌が8世紀の万葉集におさめられ、これらが10世紀の古今和歌集や13世紀の新古今和歌集に影響をもたらし、厳島、下関、淡路島、和歌浦、須磨、屋島など多くの地名が歌枕として定着する。さらには、『平家物語』（1309年以前）や『太平記』（1370年頃）などの物語の流行は、各地に多数の名所を形成し、江戸時代後期には庶民の旅もさかんになっていた。

しかし、西田正憲の研究からも明らかなように、それらは拠点の集合体であり、多島海としての瀬戸内海という総括的な認識は存在せず、各拠点が環境と歴史や物語がセット

となった風致豊かな場所として楽しまれていたのである。西田によると、「瀬戸内海」は、欧米人の用いたThe Inland Seaの翻訳語であり、1868年（明治1）に翻訳され、明治後期に定着したとされている。それまでは、瀬戸内海は複数の灘の羅列でしかなかった。¹⁹⁾

3.2.2. 近代的な瀬戸内海の発見

ドイツ人医師で博物学者のフリッパ・フランツ・フォン・シーボルト（1796 - 1866）は、1826（文政9）年にオランダ商館長の江戸参府に随行し、瀬戸内海を船で往復する。この時の紀行文を、1832年（天保3）から1851年（嘉永4）にかけて20分冊としてドイツで出版した大著『日本』の中に掲載した。

この書籍の中で、瀬戸内海はもちろん大きく賞賛されており、後は前述した日本アルプスの場合と同じような経過をたどることになる。つまり、欧米で瀬戸内海の人気が高まり、後に来日する他の欧米人による賞賛がどんどん上積みされ、こうした、欧米における高い評価が、西欧化による近代化を推進する当時の日本で大いに喜ばれたのである。ただ、瀬戸内海の場合は、日本アルプスの場合と異なり、日本でもともと人気の高い場所であったため、それを欧米人が評価してくれたことは、当然のこととして「まってました」というような具合に喜ばれたようだ。ここでの問題は、瀬戸内海の風景に対する欧米人の観点が、当時の日本人の歌枕名所的な観点とは全く異なっており、日本人は、ここでこれまでとは異なる、近代的な瀬戸内海の風景を発見することになる。

具体的には、西田によると、1984年（明治27）志賀重昂の『日本風景論』、1901年（明治34）田山花袋の『続南船北馬』、1906年（明治39）塚越芳太郎の『瀬戸内海』、1910年（明治43）伊藤銀月の『日本風景新論』などの書籍を媒介にして、須磨、明石、鞆、赤間関等の歌枕や名所旧跡の拠点集合的な認識から、瀬戸内海の穏やかな海や海岸線や島々そのものを広い視野で評価し、多島海としての近代的風景の認識に徐々に移行していったのである。²⁰⁾

日本で瀬戸内海の風景が美しいものとされた、重要な背景のひとつは、古くから風致豊かな拠点が多数存在する場所として親しまれてきた瀬戸内海を欧米人がこれとは異なる観点から美しいと言ったことにある。したがって、なぜ、瀬戸内海の風景が美しいのかを探るためには、なぜ、当時の欧米人がそれを美しいとしたのかについて探らねばならない。

3.2.3. ピクチャレスク

アルプスをきっかけに風景を発見したイギリス人が直面した次の問題は、どのような風景が美しい風景なのかという問題である。1760年代からアルプスの風景は「崇高」な風景として人々に認識されるようになったが、アルプスの他

にも美しい風景は存在するはずだからである。

その答えを出したのが、牧師で旅行家のウィリアム・ギルピン(1724 - 1804)であり、彼が提示した考え方が「ピクチャレスク」なのだ。美しい風景とは「ピクチャレスクな風景」であり、それは「絵のような風景」を意味する。ギルピンは、現実の風景の一部を切り取って、その構図や色彩を絵画に見立てて観賞するという考え方を示した。²¹⁾

ただし、ここに生じる次の問題は、「絵のような風景」が美しい風景なのだとすれば、その絵はどのような絵なのかということだ。これは、きわめて難解な問いだと思うのだが、ギルピンはその答えを明快に示したのである。その答えを用意したのは、実際にはイギリスの資本家やこの時期に形成され始めた大都市に暮らす世界最初の中産階級といえる消費者たちであり、それは、ギルピンによりピクチャレスクが提唱される数十年前から当たり前のように用意されていた。18世紀初頭からイギリスの造園家は、その答えとなる風景画を参考にして風景式庭園を作り始めていたのである。

それらの絵は、17世紀にイタリアで活躍したクロード・ロラン(1600 - 1682)に代表される一連の画家による風景画で、高山宏によれば、この他に、サルヴァトーレ・ローザ(1615 - 1673)やガスパール・プサン(1615 - 1675)がおり、これらと同じようなテイストがあるということで、ヤコブ・ファン・ロイスダール(1628年頃 - 1682)やメインデルト・ホッペマ(1638 - 1709)などオランダ人の画家の絵画も人気があったらしい。²²⁾

高山は、この事態に対し「自然を『再発見』したものの、それをどういう風に見てよいものかまだわからなかった英国人たちが、たまたまそのコードを同時代イタリア風景画のコンポジション(構図)の中に求めたのではないか」としている。²³⁾高山のこの考察は、おそらく的確なものだと思うのだが、美しい風景の基準が、当時、たまたま人気のあった絵画の中に求められたわけである。

だが、ここで重要なのは、「ピクチャレスク」という用語が示すように、ギルピンが風景画を媒介にして、新たな風景の認識を人々に可能にする教育をもたらしたことである。前述したようにベルクは「中国の格言『風景如画』にあるように、われわれが風景を知覚するのは、絵画や詩歌などで教育され、仕込まれた視線によってである。そのような教育がなければ、われわれが知覚するのは、環境にすぎない」としているが、まさにギルピンはここで『風景如画』と宣言したのである。そして、当時、流行していた大衆的な絵画が具体的な教材として機能し、風景の評価に対する基準となったのだ。

これらの絵画は、グランドツアーの土産として、そのオリジナルやコピーが大量に買い付けられイギリス本土に流入していた。特に、ロランには熱狂的な人気があり、当時、イギリス人資産家が争うように買いあさったのであった。

前報で述べたように16世紀と17世紀において、風景は

風景画の中でのみ風景として体験されていた。ギルピンはその構図を逆転したのである。「ピクチャレスク」という教育が、絵画の中に閉じ込められていた風景を美しい風景として現実の環境の中に創造した。

ギルピンは1782年に、『主としてピクチャレスク美に関してワイ川および南ウェールズの幾つかの地形その他の1770年夏になされた観察』を出版し、イギリス国内の風景をピクチャレスクの視点から分析した。²⁴⁾もちろんそこには前述の絵画の影響がある。この書は、実際には、旅行ガイドブックとして機能し、これがきっかけとなって、イギリスでピクチャレスク・ツアーがブームになる。このツアーは、このころフランス革命の影響で、国外旅行がしにくかったこともあり、イギリス国内が主な対象になったが、ようは、上記のような絵画に描かれた風景に似た風景を探訪する旅なのである。

石倉和佳によれば、そこに「自然に対する畏怖の念はなく、自然は『風景』として人々の趣味に取り入れられて」いく。²⁵⁾つまり、アルプスをきっかけにして発見された風景の一般化と拡散が始まったのである。この背景に、産業革命に伴う陸上交通や運河の発達があることも忘れてはならない。石倉によれば、旅行者は、ツアー用の衣装をまとい、スケッチブックと画材、地図、ガイドブックをそろえ、さらにクロード・グラスと呼ばれる風景を絵画のように楕円形の色ガラスに写す小道具も持っていた。²⁶⁾このクロード・グラスは、クロード・ロランからその名称が生じたものなのだが、携帯型に小型化されたカメラ・オブスキュラとともに、この時期爆発的に普及したのである。当時の人々は、まだ、現実の環境の中での風景の認識が不完全で、環境(風景)をクロード・グラスやカメラ・オブスキュラに映して見る必要があったのである。

また、藤田治彦²⁷⁾によれば、人々が実物の風景を見るようになる中で、ヨーロッパの18世紀の風景画は不毛なものとなった。16世紀に始まり17世紀に確立されたばかり風景画は、こうして、はやくも危機を迎えたのである。

3.2.4. ピクチャレスクと瀬戸内海

そして、ピクチャレスクという教育の教材として機能し、風景の評価に対する基準となり、イギリス人に「理想的風景」と呼ばれた、ロランを始めとする17世紀の画家の絵画がどのようなものだったのかということについて説明しなければならない。

まず、二番人気のローザは、ごつごつした岩山の風景を得意とし、それはアルプスやイギリスの湖水地方の風景に結びつくものだと思う。そして、飛びぬけて一番の人気を誇ったロランの絵画には、ヨーロッパの古代神話やキリスト教の『聖書』に題材を求めたものが多い。古代ギリシア風の建物がよく登場し、それらは川辺や海辺に建っている。明らかに島を思わせる作品も多数確認でき、その題名はたとえば、『デロス島のアイネイアスのいる風景』(1672)なのである。(図—1)デロス島とはエーゲ海の島のことであり、エーゲ海



図-1. クロード・ロラン『デロス島のアイネアスがいる風景』（1672年）National Gallery, London（出典）
<http://free-artworks.gatag.net/2013/08/14/070000.html>（2017年9月30日閲覧）

はギリシア語でアーキペラゴと呼ばれ、アーキペラゴとは英語で多島海を意味する。つまり、エーゲ海のような多島海風景は、ピクチャレスクの典型の一つであり、欧米人にとって、それは典型的な美しい風景なのである。

シーボルトは、1826年（文政9）に瀬戸内海をアーキペラゴという用語使って賞賛したのである。『日本』には、次のような描写がある。

この内海の航海を始めて以来、われわれはこれまで日本に滞在していた間で最も楽しみの多い日々を過ごした。船が向きをかえるたびに魅せられるように美しい島々の眺めがあらわれ、島や岩島の間に見えかくれする本州と四国の海岸の景色は驚くばかりで——ある時は緑の畑と黄金色の花咲くアブラナ畑の低い丘に農家や漁村が活気を与え、ある時は切り立った岩壁に滝がかけ、また常緑の森のかなたに大名の城の天守閣がそびえ、その地方を飾るたくさんの神社仏閣が見える。はるかかなたの南と北では山々が天界との境を描いている。隆起したまろい頂の峰、それをもしのぐ錐形の山、ぎざぎざに裂けたような山頂もみえ——峰や谷は雪におおわれている。²⁸⁾

このように、シーボルトの記述の中には、瀬戸内海に行く船上から見える城や社寺仏閣に関する内容が見られるが、それらの建物を古代ギリシア風の建物に置き換えれば、その記述はロランの絵画の解説になってしまう。当時の欧米人にとって瀬戸内海の風景は典型的な「ピクチャレスク」なものであり、それはロランが描くエーゲ海のように美しい風景だったのだ。もちろん、シーボルトはピクチャレスクだけでなく、その後に展開するロマン主義も知っていたわけだから、「ピクチャレスク＝瀬戸内海」という図式が成立するわけではないが、当時の欧米人が瀬戸内海の風景を受容するときピクチャレスクが大きな要素になったのは確かなことなのだ。

西田は16世紀のルイス・フロイス（1532 - 1597）、17世紀のエンゲルベルト・ケンペル（1651 - 1716）などが瀬戸内海を幾度も通過しているのに風景を賞賛した形跡がないことを指摘している。²⁹⁾ 彼らは、まだ、風景もピクチャレスクも知らなかったのである。

3.2.5. 瀬戸内海の風景のメカニズム

18世紀前半のヨーロッパ人は、現実の環境の中に風景を認識するようになっていた。そして、風景を楽しみたいと考えるようになる。とりあえず「崇高」なアルプスの風景は、

十分に楽しめる美しい風景として認識されるようになっていたのだが、その他の風景に対するガイドラインがあいまいだったのである。そこで、当時、イギリスで流行していた大衆的な風景画が注目されるようになる。そこに描かれているような環境が、美しい風景なのではないかと考えられるようになった。イギリスの造園家は、18 世紀中頃になると、こうした絵画を参考にして、新たな庭園様式である風形式庭園を作り始めていたのである。そこに、ギルピンが「ピクチャレスク」という概念を提示する。美しい風景とは、絵のような風景だと定義したギルピンは、その絵が具体的にどのような絵で、さらに、それらの絵に似た風景が、イギリス国内のどのような場所にあるのかまでを提示した。そのような中で、ロランが繰り返し描いたエーゲ海の多島海風景は、ピクチャレスクのひとつの典型となった。こうして、ピクチャレスクに関わる教育を受容したヨーロッパ人は、エーゲ海を美しい風景として楽しむようになったのである。それは、18 世紀中頃の出来事だった。

そして、エーゲ海の風景を美しいと認識するヨーロッパ人が、来日し瀬戸内海を見た。彼らは、瀬戸内海がエーゲ海に似ていることに気づく。

前近代の日本において瀬戸内海は風致豊かな名所ではあったが、多島海風景としてとらえられるようなことはなかった。だが、明治 20 年代 (1887 ~ 96) 以降に欧米からもたらされた風景という概念が定着すると、瀬戸内海は、ヨーロッパにあるエーゲ海というすばらしい風景と似た風景であり、それを欧米人がすばらしいと言っているという事実が、書籍などを媒介にしつつ教育的に人々の間に広まった。また、志賀や田山や塚越のように日本人の中にもヨーロッパ人が瀬戸内海の風景を美しいものとする根拠を解説する研究者や文学者が現れた。こうした教育を受容した人々は、みな瀬戸内海の多島海風景を美しいものとして楽しむようになる。それは凡そ 1900 年代の出来事だった。

以上のように、瀬戸内海の風景は、教育により美しく見える風景の典型的な事例のひとつである。

4. 遺伝子レベルで美しく見える環境

4.1. 花のある環境

4.1.1. 花とクジャクの尾羽

モモやアンズの花が咲き誇る果樹園、様々な園芸植物が植栽された公園、ヤマザクラが作り出すピンクの山、こんな花のある環境は多くの人々に美しく感じられ、今日それらは多くの場合、風景として認識されるものだと思う。花のある風景の美しさについて考えようとするなら、まず、そもそもなぜ花が美しく見えるのかについて考えなければならない。花は、古代エジプト第 18 王朝のファラオ、ツタンカーメン (紀元前 1342 - 24 推定) のミイラとともに発掘されている。ま

た、ネアンデルタール人が死者に花をたむけたという説もあり、この問題は様々に議論されているが、人類の歴史の始まりから人々にとって花は美しい存在だったのかもしれない。

そこで、人がなぜ花を美しく感じるのかという問題を考える前に、クジャクの尾羽がなぜ美しく見えるのかということを考えてみたいと思う。その理由は、数世紀にわたって様々な議論されてきたこの問題に関する研究が、生物学の分野で 1980 年代以降に著しく進んだからなのだ。そして、その研究史は、長谷川真理子により、1992 年に出版された『クジャクの雄はなぜ美しい?』という著作としてすでに総括されている。そこで、以下に、この著作をもとにその要点を整理する。

4.1.2. 長谷川の著作をもとに整理したクジャクの尾羽が美しく見える理由³⁰⁾

クジャクの尾羽はたしかに美しいが、ゴクラクチョウなど他の鳥類、アゲハチョウのような昆虫、グッピーなどの魚類のように、目の覚めるような鮮やかな色彩に包まれ華麗にデザインされた美しい動物は地球上に満ち溢れている。これらは、ヒトがデザインしたものではないのに、高度に計画された巧妙な美しさに包まれている。神の叡智がそれらをデザインしたのだと考えるのはきわめて自然なことだと思う。

しかも、その代表的存在といえるクジャクのように、豪華で過剰な尾羽は、飛ぶのに邪魔で、藪に引っかかりやすく、どうみても生活に不便そうであり、捕食者にも見つけやすく、生存していく上で不利に見えるのである。それは、美術作品と同じように美しさだけが目的なのだとか考えようがないものなのだ。

つまり、クジャクの尾羽は、チャールズ・ダーウィン (1809 - 1882) やアルフレッド・ウォレス (1823 - 1913) により確立された、進化論における自然淘汰の理論によっては説明できないのである。

自然淘汰とは、ダーウィンによって 1859 年に出版された「種の起源」に書かれた進化を説明するうえでの根幹をなす理論である。生存と繁殖に有利な性質を持った個体が生き延び、より多くの子を残し、逆に不利な性質を持った個体は長生きできず、多くの子供を残せない。つまり、様々な性質をもつ個体が自然環境によって篩い分けられ、進化が生じるという考え方である。そして、クジャクの尾羽は、自然淘汰の対象になるべき存在に見えてしまう。これでは、やっぱり、万物を創造した神が存在するのではないかということになる。

しかし、クジャクに代表される過剰に美しい動物の多くは、美しいのは雄だけで、雌はいたって地味な姿をしている。雌の地味な姿については、ヘレナ・クローニンが、捕食者に目立たないことが生存や繁殖に有利に働くので自然淘汰の観点からそのようなのだとする 1870 年代から 90 年代にかけてのウォレスの研究を紹介している。³¹⁾ 一方、

自然淘汰では説明できない雄の尾羽の美しさについては、その根拠を神以外に求めるとすれば、少なくともそれが性に関係する問題なのかもしれないということはなんとか類推できるところである。

そこで、ダーウィンは自然淘汰と対をなす、もうひとつの進化の原理として性淘汰という理論を1871年に出版した『人間の由来と性選択』の中に提示した。性淘汰は、異性をめぐる闘いを通じてある形質が進化して行く現象である。ひとつの種において、ほとんどの場合、雌の個体数や交尾の機会は雄よりも少ない。それゆえ、交尾をめぐる個体間の争い、多くは雄同士の争いが進化をもたらすというのが性淘汰である。

ダーウィンは、クジャクの尾羽について、雌が「魅力的」だと感じた雄を選び好みするため、そのような雄が増えたのだと考えた。しかし、当時、このダーウィンの説は全く受け入れられなかったのである。その理由は、人間が見て美しいと感じる羽の色などを、動物の雌も同じように美しいと感じていると仮定し、そのような雄を雌が「魅力的」だと思って選び好みするという説明は、擬人的で非科学的だとされたからである。ダーウィンの説明では、クジャクの雌がヒトと同じように審美眼をもった「目利き」であることになってしまう。

しかし、実は、ダーウィンはまだ遺伝子の存在を知らなかったのである。雌が特定の形態を示す雄に反応して交尾する傾向を示す遺伝子、すなわち「選り好み遺伝子」をもつかもたないかという観点からとらえれば、「目利き」の問題を回避して議論が進められるようになる。

そんな観点からロナルド・フィッシャー（1890 - 1962）は1930年に出版した『自然選択の遺伝理論』の中で、ダーウィンの雌による選り好みの説を補強した。フィッシャーは、「魅力的」な雄を選ぶと、その魅力が遺伝的に息子に伝わるので雌にとって適応的なのだと論じたのである。つまり、このランナウェイ説とよばれる説は、クジャクの雌が、尾羽の豪華な雄を選べば、その遺伝子を受け継ぐ息子の尾羽も豪華になり、豪華な尾羽の雄を選ぶ遺伝子をもつ雌にその息子が選ばれるという繰り返し、すなわちランナウェイが生じ、雄の尾羽はどんどん豪華に美しくなるというのである。それは、自然淘汰にふれるまで拡大的、加速的に続くのだ。

このランナウェイ説は、フィッシャーが理論を言い放っただけで数学的モデルも作らず実証実験もしなかったもので、しばらく誰にも注目されなかった。ところが、1982年に数学的モデルにより実証され、さらには1983年にマルテ・アンデルソンによる実験によっても実証された。

アンデルソンの実験は、コクホウジャクという雄が長い尾をもつ鳥を使い、ひとつのグループの尾を短く切り、もうひとつのグループの尾にそれを貼り付け、雌との交尾の状況を観察するというものであった。結果は、いうまでもなく尾の長いグループが競争に勝ったのである。

性選択に関する理論は、ランナウェイ説の他にもハンディ

キャップ説など多様なものがある。だが、とりあえずここではランナウェイ説を採用して、クジャクの尾羽が美しい理由を整理すれば、雌のクジャクは雄の美しい尾羽を好む遺伝子をもっており、この遺伝子は、クジャクが祖先から引き継いだ遺伝子であり、ヒトがクジャクの尾羽を美しいと感じるのもまた同じこの遺伝子が作用していると考えられるのである。

クジャクは眼や胃や心臓などヒトと共通する器官や細胞をきわめて大量にもっており、ヒトとクジャクの間には膨大な遺伝子の共通性がある。尾羽の色彩やデザインに対する反応に関わる遺伝子もその中のひとつなのだ。

つまり、ヒトがクジャクの尾羽を美しいと感じる理由は、ヒトがそのような遺伝子をもっているからなのである。もちろんアゲハチョウやグッピーの場合も同様なのだ。この部分に関わるヒトの美意識は、文化や宗教などとは無関係な本能的なものなのである。

4.1.3. 被子植物の花

さて、クジャクの尾羽の美しさの理由がわかったところで、次に本題である花の美しさへ話を進めたいと思う。

花の美しさについて考える場合、まず着目しなければならないのは、裸子植物と被子植物の関係である。被子植物は、今から1億3000万年ほど前に裸子植物から進化した。色とりどりの様々な大きさや形をした美しい花をつけるのは被子植物であり、イチヨウやマツなど裸子植物の花はあるかないかわからないほど目立たず、面白くもなんともないものが多いのだ。

受粉を風による裸子植物と異なり、被子植物は受粉に昆虫や鳥類を利用し、また種子の周りに果実を作り食べた動物に種子の運搬をさせるという高度な繁殖方法をあみだした。裸子植物は動物とは無関係に進化し成立したが、被子植物は動物との関係性の中で進化し成立したのである。

被子植物が動物を利用するためには、花や果実が昆虫やその他の動物に対し魅力的に目立たなければならない。そこで、被子植物が用いた戦略のひとつが色彩である。その戦略は成功し、色とりどりの花や果実は、それぞれ好都合な動物を集めるようになる。たとえば、アオキ、サンゴジュ、クロガネモチなど赤い実をつける常緑の樹木は、種子を包む果肉に発芽抑制物質が含まれている。これは、鳥に食われた実が消化器官内で果肉を除去され種だけにならなければ発芽しないことを意味している。つまり、これらの植物は、鳥に食われて遠くに運ばれて発芽することにより、同種間の競争を回避し、生育範囲を拡大しようとしているのである。そのために、空からもよく見えるように、年間を通して緑色の自らの葉の色と区別しやすい赤という色彩を採用したのである。

ここで、少し動物の色覚について説明しておく必要があるだろう。哺乳類の多くは色覚をもたず、あっても2色型色覚で、この場合赤から緑にかけての色を見分けられない。中

生代の哺乳類は夜行性のものが多かったので、もともと彼らの祖先の爬虫類にあった色覚が退化し暗視能力が優先されたためだと考えられている。ただし、哺乳類の例外として、ヒト、オランウータン、ニホンザルなどの狭鼻猿類は、3色型色覚を復活させ、多様な色彩を認識できる。鳥類、爬虫類、両生類、昆虫やエビやカニなどの節足動物、魚類は3色型あるいは4色型の色覚をもつものが多く、特に鳥類の色覚は優れている。

色覚をもつ動物が、色彩に反応する遺伝子をもつのは当然のことであり、その中には、ヒトに引き継がれたものもある。今から数百万年ほど前に、地球に現れたヒトも、その遺伝子のために、鳥と同じように森の中でたとえば赤く熟した果実に反応したのである。

ともかく、被子植物は、色覚のあるヒトを含む動物の色彩に反応する遺伝子に着目し、花や果実をカラフルにしたのだということが出来る。正確には、花や果実をうまい具合にカラフルにした種が数多くの子孫を残し、繁殖に成功した。

つまり、ヒトが花を美しいと感じる理由は、クジャクの尾羽が美しく見えるのと同じように、ヒトがそのような遺伝子をもっているからなのである。そして、その遺伝子には、昆虫や鳥などの遺伝子と共通する部分があるはずなのだ。

4.1.4. 花のある環境のメカニズム

花のある環境が美しく感じられる原因のひとつは、ヒトが被子植物の花に反応する遺伝子をもっていることにある。したがって、被子植物の花のある環境はヒトにとって本能的にポジティブに見える環境なのだといえる。

もちろん、花は文化や宗教などとの関連を濃厚にもつものであるから、花のある環境の見え方には文化的あるいは宗教的な性質もある。たとえば、日本における花見の習慣などはその典型的な事例であり、淡いピンクのソメイヨシノが咲き乱れる風景は、かつては、戦争との関係の中で美しい風景としてとらえられたこともある。だが、こうした文化面や宗教面以前の要素として、遺伝子レベルの要素が花のある環境の知覚には存在するのである。

地球上に現れた最初のヒトも花のある環境を見て、それを風景として体験していたわけではないが、魅惑的な眺めとして感動したはずだ。

4.2. 展望する環境

4.2.1. 経済的価値をもつ展望

ここでの「展望する環境」とは、展望台、山や丘などの高台、建築や土木構造物などが形成する高低差を利用して、環境を見晴らした状態を意味し、それらは多くの場合、今日の私たちにとっては風景として認識されるものである。

スカイツリーや通天閣などその都市を代表する塔や、主な超高層ビルの最上階には展望室があり、いつもたくさんの人々が行列を作ってエレベーターの順番待ちをしている。有

料施設も多いから、その場合、展望室から望む風景は有料の風景なのだということになる。また、観光地には、たいして展望施設や展望のポイントがある。ヒトは高い場所に登って展望するのが好きなようだ。分譲マンションでは、通常、間取りが同じでも上層階ほど価格が高く、これは展望をその根拠のひとつとする場合が多い。つまり現代社会において展望は経済的価値をとまなうものでもある。そして、だれもが、展望台や山の頂から見晴るかす風景を眺めてその美しさに感動した経験があるだろう。

ランドスケープアーキテクトのクリストファー・アレクサンダー(1936 -)は、「小高い場所に登り、眼下に広がる自分の世界をじっくり眺めたいという気持ちは、人間の基本的な本能の1つのものである」としている。³²⁾ だが、本当に高いところから展望することが、文化的あるいは社会的な教育に関わる要因ではなく、ヒトの遺伝子レベルの要因により好まれるのだろうか。ここでは、そのメカニズムについて考えてみたい。

4.2.2. ジェイ・アブルトンの『眺望 - 隠れ場理論』

三月もまだ浅いある日曜日のこと、そろそろ復活祭も近づいたので、私たちは高くそびえたブナの森へでかけた。美しく茂った樹々はウィーンの森じゅう探しても、これほどの場所はまたとあるまいと思われるほどだ。やがて私たちは森の中の開けた草地に近づいた。ブナの高いツルツルした幹は、森をふちどるこんもりとしたヒースの藪にかわる。私たちは足どりをゆるめ、これまで以上にあたりをくまなく探した。いよいよ最後のやぶをくぐりぬければ、平らな草地へでる。そこまで来て私たちは、あらゆる野生の動物が、そして動物通やイノシシやヒョウや狩人や動物学者たちが、そうしたときにきつとするように振舞った——つまり、いきなり草地へとびださず、注意深くやぶの中からむこうをうかがったのである。こうすれば、自分の姿をかくしたまま相手の姿を見ることが出来る。それは狩るものにとっても、狩られるものにとっても有利なことなのだ。³³⁾

これは、コンラート・ローレンツ(1903 - 1989)の著書『ソロモンの指輪(動物行動学入門)』の一節である。たしかに、動物や狩猟時代のヒトにとって、自らの姿を隠しつつ、周囲を見渡せる環境は生存していくために有利なポジショニングでありポジティブなものであったと類推できる。このローレンツの一節を手がかりとして、地理学のアブルトンは、ヒトが身を隠しつつ周囲を展望できる環境を本能的に好むのだとする『眺望—隠れ場理論』をその著書『風景の経験』の中で提唱する。³⁴⁾ ただし、『眺望—隠れ場理論』は、科学的に検証されたものではない。

そして、アブルトンのこの考え方を引用しつつ、樋口忠彦は、「自分たちの住む土地をよく知り、愛するためにも、また高いところに登って自分たちの棲む土地を見おろしたいという人

間の本性的ともいえる欲求を満たすためにも、だれもが気軽に登れる『国見山』型景観を町や村ごとに身近につくりだしていく必要があるように思う」と述べている。³⁵⁾

4.2.3. サルの展望

以上に基づいて考えるなら、イノシシやヒョウが茂みの中から草原へ視線を向けたときの感覚が、今日、私たちが超高層ビルの展望室から展望したときの感覚の深層に遺伝的レベルで横たわっていることになる。それでは、逆にイノシシやヒョウが超高層ビルの展望室からの展望を楽しめるのかというところにわかにはそうは思えない。そもそも、ヒトとその他の哺乳類では、視覚の性質が異なっている。動物がどのように外界を見ているのかという問題は、意外と研究が進んでいないのだが、爬虫類からの進化の過程で夜行性を選択した哺乳類は、一般的に色覚が弱く、前述したようにヒトと同じ3色型色覚をもつのはオランウータンやニホンザルなどの狭鼻猿類に限られる。また、テンプル・グランディンは、一例としてイヌの視覚について、犬種により異なるとしながらも、強い近視であり無限遠は見えないとし、また、一般的に被食動物は、目が離れてついており、視野は広いが、正面中央に一部死角があり、立体視も不完全とする。³⁶⁾ これでは、これらの哺乳類は展望できるとしてもヒトの展望とはかなり異なる展望となりそうだ。少なくともヒトがイノシシやヒョウと共通する遺伝子によって、展望を好むのだとは考えにくい。

それでは、ヒトとほぼ同じ視覚をもつと考えられているサルの展望とはどのようなものなのだろうか。伊谷純一郎は、野生のチンパンジーを観察し次のように述べている。

四時四四分に、サカマの木の上に、チャウシクとンディロが登っているのを見つけた。二頭とも意外に落ち着いていた。遠くをじっと見つめていたが、サトウキビを口にいっぱいほおぼっていた。(中略)チャウシクとンディロは、黙ってカシハのほうを見ながらサカマの木の上において、五時三一分に北の山に去って行った。³⁷⁾

2頭のチンパンジーは、木の上に登りサトウキビを食べながら、遠方(カシハ谷の方向)を47分間じっと見ていたのである。このとき、チャウシクとンディロが展望を楽しみながら食事をしていたのかどうかはわからないが、彼らが展望していたように見えたのは確かな事実なのであり、少なくともサルは展望することが不快ではないと考えて差し支えないと思う。さらに、伊谷は野生のニホンザルを観察し次のように述べている。

見張りのサルは、大きなオスで、昨日とおなじ尾根の上で、アケビの蔓を楯にして監視をつづけた。ときどき姿が見えなくなるが、10メートルばかり離れたところで、また顔を出す。³⁸⁾

伊谷によれば、ここでの見張りのサルとは群れの代表であり指揮者なのだという事だ。このサルは、アケビの蔓にローレンツのいうように身を隠して外敵の接近を監視しているのであって、そのついでに展望を楽しんでいるかどうかは定かではない。だが、少なくともここで尾根の上に登り展望を独占しているのは群れの代表という地位によるものなのだとはいえる。わかりやすくいうとこのサルは「お山の大将」状態なのである。ちなみに、「お山の大将」という用語は、数人の子供が、低い丘や塚など、少し高い場所に競って登り、頂上に登った者が「お山の大将おれ一人」と叫びながら、あとから来るものを突き落とそうとする遊びを意味する。

外敵の接近を監視するために見張りを行うのはサルに限ったことではなく他の動物もすることなのだが、宮地伝三郎によれば、高い場所にわざわざ登って行くところにサルの特徴があるということだ。³⁹⁾ そのことは、動物園におけるサルの展示施設に見られる、サル山に明確に反映されている。

また、ウィリアム・マックグルーは、ヒトとチンパンジーの狩猟を比較して次のように述べている。

どちらの種でも、視覚、聴覚、嗅覚の手がかりもとに獲物を探す。どちらの種も高いところに登って目で獲物を探す、といった〈戦術〉をもっているが、チンパンジーが探索のために〈戦略〉を用いているかどうか、はっきりしない。⁴⁰⁾

つまり、ヒトとチンパンジーはともに、高いところに登って聴覚や嗅覚ではなく視覚によって、獲物を探すのである。このことは、ヒトとチンパンジーが、生きていくために高いところに登って展望したいという欲求をもっている可能性を暗示する。

4.2.4. 展望する環境のメカニズム

以上のような観察結果や言説から、霊長類は高いところに登って展望することを好む性質を持っている可能性があると言ってよいのではないのだろうか。私たちは高いところに登って展望することを快く感じるわけだが、その感覚が遺伝子レベルのものである可能性はかなり高いと思う。言葉も火も使わない私たちの祖先は、空腹の中、高い場所に登り展望することにより獲物を見つけ、幸福な衝動に包まれていた可能性がある。その時の幸福な衝動が展望する環境の美しさと結びついてしまったのかもしれない。そのため、私たちは展望台を見つけると登ってしまうのではないのだろうか。

5. まとめ

ここでは、遺伝子レベルで美しく見える環境として、「花のある環境」と「展望する環境」の二つの事例を示したが、これら以外にも同様の環境は存在すると予想される。

科学的な検証を伴うものではないが、アプトンは、ヒトが遺伝子レベルでポジティブに見える環境は、ヒトの棲息に適した条件が備えられた環境であり、そのことをヒトが直感的に読み取ることができる場合であるとしている。⁴²⁾たとえば、飲料水が得られる川や泉があり、その周りに食糧となり得る植物が生育し動物が群れる環境などはその典型だろう。農地の広がる環境もそのようなもののひとつなのかもしれない。

このように、人々が風景という概念を獲得する以前から、ヒトが遺伝子レベルで美しく見える環境は存在したのである。前近代において、それは風景ではなかったが、たとえば花が咲き乱れる草原や小高い丘の上からの展望に、ヒトは感動していたはずだ。

しかし、近代化の中で人々が風景という概念を獲得すると、その風景という概念は、環境の中に無数の美しさを形成するようになる。もちろんその美しさは環境の中にはなく、それを見つめる人の内面の中にある。その典型が、本論で検証した日本アルプスの山岳風景であり、瀬戸内海の多島海風景なのである。それらの美しさは、社会的に形成され、教育によって広まり受容されるようになった。そして、花が咲き乱れる草原や小高い丘の上からの展望は、風景の領域にとりこまれ、日本アルプスの山岳風景や瀬戸内海の多島海風景と同じように風景としてとらえられるようになる。

したがって、本論で設定したベルクらの仮説－「風景の美しさは、環境の中にはなく、それを見る人の内面の中にある。風景の美しさは、絵画や文学などに関わる教育により成立し、そのような教育がなければ、風景の美しさは、認識されない」は、必ずしも正しくない。

ベルクらの仮説は、風景という概念が確立された時期以降に創造された風景の美しさに限定すれば正しいといえる。しかし、実際には、たとえば花が咲き乱れる草原や小高い丘の上からの展望のように、風景という概念が確立される時期以前から存在した遺伝子レベルで美しく見える環境が風景の領域に取り込まれている中で、すべての風景の美しさが教育によるものとはいえなくなっているのである。

さらに、「風景の美しさは、環境の中にはなく、それを見る人の内面の中にある」という部分も人の遺伝子に作用して美しく見える風景があるのだとすれば、間違っている可能性がある。この部分に関する考察は、「研究の方法」のところでも前述したので省略する。

前報ならびに本論の冒頭で述べたように、風景は、客体視して視覚的に知覚した環境にそれを見る人の内面が生成する主観が融合することにより環境の中に立ち現れるものである。だが、ベルクが指摘するように、私たちが、現実(環境)をあるがままに客観的にとらえられるという誤解をしているために、風景の中に錯覚が生じることになる。ベルクは、その原因を私たちが風景を認識するときそこに主観が入り込みそれが客観的なもの、つまり環境のビジュアルティと合成

されることにあるとする。結果として、風景の美しさは、環境の中にはなく、それを見る人の内面の中にあるにもかかわらず、それが環境の中にあるように感じられるのだ。これがベルクの考え方である。だが現実には、今日私たちが風景として認識する環境の中には、ヒトの遺伝子に作用して美しく見える環境が混在している可能性が高い。そのような風景においては、その美しさは、少なくとも私たちの内面には所在しない。その美しさは、環境が私たちの遺伝子に作用して生じているのである。

以上のように、風景の美しさの中には、教育的な要素と遺伝子レベルの要素が混在している。風景の美しさは、複雑でややこしいものなのだ。

[引用文献]

- 1) 竹田直樹(2016) 柄谷行人(1941-)の言説を題材にした「風景の発見」に関する考察, 景観園芸研究, 18, 1-9
- 2) ルソー, 安土正夫訳(1986) 新エロイズ(三), 岩波書店
- 3) 柄谷行人(2004) 日本近代文学の起源, 岩波書店
- 4) サイモン・シャーマ, 高山宏, 梅正行訳(2005) 風景と記憶, 河出書房新社, 21
- 5) オギュスタン・ベルク, 篠田勝英訳(1990) 日本の風景・西欧の景観－そして造景の時代, 講談社, 40-58.
- 6) 前掲書 5)
- 7) 前掲書 5)
- 8) 柳田国男(1962) 風景の成長, 定本柳田国男集第二巻, 筑摩書房, 406-416
- 9) 中村良夫(1982) 風景学入門, 中公新書
- 10) 上野洋三編(2008) 笈の小文・更科紀行・嵯峨日記, 和泉書房, 53
- 11) 小島鳥水(1912) 日本アルプス 第1巻, 前川文栄閣
- 12) 瓜田澄夫(2006) ピクチャレスク美学における山岳表象について, 神戸大学国際コミュニケーションセンター論集 3, 93-105
- 13) 前掲書 12)
- 15) 前掲書 12)
- 15) 前掲書 12)
- 16) エドモンド・バーグ, 中野好之訳(1999) 崇高と美の観念の起原, みすず書房
- 17) 前掲書 2)
- 18) ゲーテ, 相良守峰訳(1960) イタリア紀行, 岩波文庫(赤 405-9)
- 19) 西田正憲(1996) 近代の欧米人による瀬戸内海の風景の賞賛, ランドスケープ研究 59(4), 298-309

- 20)西田正憲（1994）明治後期における瀬戸内海の近代的風景の発見と定着，ランドスケープ研究 58(2)，211-217
- 21)南井正廣（編）（2004）ウィリアム・ギルピン『ピクチャレスク旅行記および関連著作・評伝』復刻集成，ユーリカ・プレス
- 22)高山宏（1995）庭の綺想学—近代西欧とピクチャレスク美学，ありな書房，129-284
- 23)前掲書 22)
- 24)前掲書 21)
- 25)石倉和佳（2005）「ピクチャレスク」時代—イギリス 18 世紀における『リリカル・バラッズ』，兵庫県立大学環境人間学部研究報告 7，213-223
- 26)前掲書 26)
- 27)藤田治彦（1989）風景面の光—ランドスケープ・ヨーロッパ・美の掠奪，講談社
- 28)シーボルト，中井晶夫・斉藤信訳（1978）シーボルト『日本』第 2 巻，雄松堂書店，366.
- 29)前掲書 19)
- 30)長谷川真理子（1992）クジャクの雄はなぜ美しい？，紀伊国屋書店
- 31)ヘレナ・クローニン，長谷川真理子訳（1994）性選択と利他行動—クジャクとアリの進化論，工作舎，164-174.
- 32)クリストファー・アレグザンダー，平田翰那訳（1984）パターン・ランゲージ—環境設計の手引き，165.
- 33)コンラート・ローレンツ，日高敏隆訳（1980）ソロモンの指輪—動物行動学入門，早川書房，206.
- 34)ジェイ・アプトン，菅野弘久訳（2005）風景の経験—景観の美について，法政大学出版局，77-85
- 35)樋口忠彦（1993）日本の景観，筑摩書房，146-152.
- 36)テンプル・グランディン，中尾ゆかり訳（2006）動物感覚—アニマル・マインドを読み解く，日本放送出版協会，60-66.
- 37)伊谷純一郎（2006）原野と森の思想—フィールド人類学への誘い，岩波書店，27-34.
- 38)前掲書 37)
- 39)宮地伝三郎（1974）サルの話，岩波書店，23-34.
- 40)ウィリアム・C・マックグルー，西田利貞監訳，足田薫・鈴木滋訳（1996）文化の起源をさぐる—チンパンジーの物質文化，中山書店，334.

【摘要】

本論では，オギュスタン・ベルクらの言説に基づき，「風景の美しさは，環境の中にはなく，それを見る人の内面の中にある。風景の美しさは，絵画や文学などに関わる教育により成立し，そのような教育がなければ，風景の美しさ

は，認識されない」という仮説を設定した。しかし，ベルクらの仮説に基づき風景の美しさを表現しようとすると，違和感が生じる。この違和感の原因は，教育によって成立する風景の美しさとは別に，人間が遺伝子レベルで，いわば本能的にポジティブに認識する環境が存在するのではないかという疑問である。

そこで，本論では，ベルクらの仮説に沿う，教育により美しく見える風景の典型的な事例と遺伝子レベルで美しく見える環境の典型的な事例をそれぞれ二つずつ提示して，考察を行うことにした。それぞれの典型的な事例の分析は，既往の研究を活用した。

結果として，ベルクらの仮説は，風景という概念が確立された時期以降に創造された風景の美しさに限定すれば正しいといえることがわかった。しかし，実際には，たとえば花が咲き乱れる草原や小高い丘の上からの展望のように，風景という概念が確立される時期以前から存在した遺伝子レベルで美しく見える環境が風景の領域に取り込まれている中で，すべての風景の美しさが教育によるものだとはいえなくなっており，この点に関し，ベルクらの仮説はまちがっている。

東遊園地における社会実験 「URBAN PICNIC」による利用行動の変化について

嶽山洋志¹⁾, 村上豪英²⁾

Changes in usage behavior by the pilot project named "URBAN PICNIC" in Higashi-Yuenchi

Hiroshi TAKEYAMA¹⁾, Takehide MURAKAMI²⁾

【Abstract】

20 years passed from the Great Hanshin-Awaji Earthquake in Kobe city, the local government developed a vision for the future to redesign of the city function in March, 2015. In this plan, it is described that the Higashi-Yuenchi becomes the lawn grass, and the citizens who work and play with a family in the park. Therefore, the purpose of this study was to clarify the changes in usage behavior by the pilot project named "URBAN PICNIC" that we changed the ground to lawn grass and installed a library and a cafe as a device to promote a stay action temporarily. As a result, it was clarified that the residence time increased to approximately 2 times when it covered with turf. And also many infants and small dogs were playing on the grass, and the users who looked at it again were seen a lot.

Key words: Higashi-Yuenchi, URBAN PICNIC, pilot project, usage behavior

1. はじめに

阪神淡路大震災から20年が経過した神戸市は、都市機能の更新を図るため、2015年3月に「神戸の都心の未来の姿」将来ビジョンを策定した（神戸市、2015）。その内容は快適で魅力・活力あふれるまちを目指すもので、主に神戸の玄関口である三宮地区の再整備計画について検討がなされている。特に東遊園地は三ノ宮駅に近く、旧居留地やウォーターフロントなどの観光地をつなぐ動線上に位置していることから、それらを結ぶ人の流れを生み出す重要な場として捉えられている。また整備計画ではグラウンドの芝生化が検討され、仕事をしたり家族や仲間と遊んだりするなど来園者が自由に楽しみ交流できる場となるビジョンが想定されている。そのような多様な利用形態の推進可能性を検証すべく、2015年6月1日～14日の期間に後述する社会実験「URBAN PICNIC」が開催された。筆者らは本事業の効果や意義を利用者の視点から検証したので本紙にて報告する。



図 -1 URBAN PICNIC の実施場所と調査地点



写真 -1 URBAN PICNIC の様子

1) 兵庫県立淡路景観園芸学校 / 兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科

2) 神戸モトマチ大学

2. 研究方法

2.1 東遊園地の URBAN PICNIC について

本事業の正式名称は、東遊園地パークマネジメント社会実験であり、実施主体は「神戸パークマネジメント社会実験実行委員会」である。コンセプトを「東遊園地を、特別なイベントの時だけではなく、市民が日常的に豊かな時間を過ごす場にする」とし、アウトドアリビングの実現を目標としている。

事業の内容はまず園内の北エリアの広場を芝生化（面積約 100㎡）するとともに、それに隣接する位置にカフェを設置、自由に利用できるパラソルやテーブル、椅子が周囲に設置された。また市民の日常的な利用促進のため、自由に本を閲覧できる「アウトドアライブラリー」も実施された（写真-1 参照）。

2.2 調査方法

「URBAN PICNIC」による利用行動の変化を捉えるべく、社会実験期間中の 6 月 7 日（日）と 10 日（水）、期間外の 25 日（木）と 28 日（日）に定点観測調査を図-1 に示す敷地がすべて見渡せる地点から実施した。本調査は 9 時～ 20 時まで 1 時間おきに視認できたすべての来園者の動線と行動内容、時間（滞留していた場合のみ）を属性情報（性別と人数）とともに地図に記録、1 日あたり 6 時間の来園者情報を得た。分析では行動を通過行動と滞留行動に整理、通過行動はそのルートと人数とともに示し、その間にとった行動は位置と内容を示すこととした。滞留行動はその位置と内容を地図に示し、15 分未満、15 分以上 30 分未満、30 分以上 45 分未満、45 分以上 1 時間の 4 段階で整理して示すこととした。

また同時に来園者へのアンケートも実施、調査者が図-1 に示すルートを歩きながら出会った来園者にアンケート用紙を配布、10 分後に回収するという方法をとった。属性情報に加え、環境整備やソフト事業などのニーズを尋ねた。そしてそれらの結果をもとに期間中と期間外との利用行動の違いについて比較考察を行った。なおアンケートの有効回答数は期間中が 85 名、期間外が 65 名で、対象者の属性は図-2～5 の通り、調査は毎回 2 名（利用行動調査 1 名、アンケート 1 名）で行った。

3. 結果および考察

3.1 利用者の行動特性

図-6 に通過行動の比較を、図-7 に滞留行動の比較を示す。なお本図には移動行動から滞留行動に移った行動（例えば移動中、本棚に興味を示し、そのまま階段で本を読むなどの行動）は含んでいない。

図-6 より URBAN PICNIC 期間中である 6 月 7 日、10 日は芝生や本棚に寄り道をしながら移動している（例えば本をみたり、芝生に入って遊んだりなど）のに対し、期間外である 6 月 25 日、30 日はそういう行動はほとんど見られないことがわかる。また芝がはられていない時（期間外）の動線は直線で最短距離を歩いているのに対し、芝がはられている時（期間中）の動線は芝生を避けるように歩いていることがわかった。

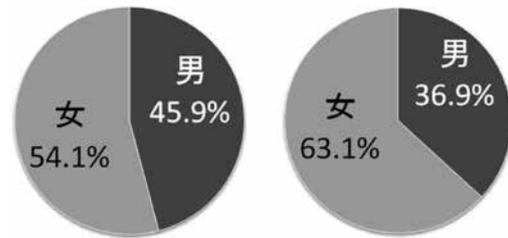


図-2 男女比（左：期間中、右：期間外）

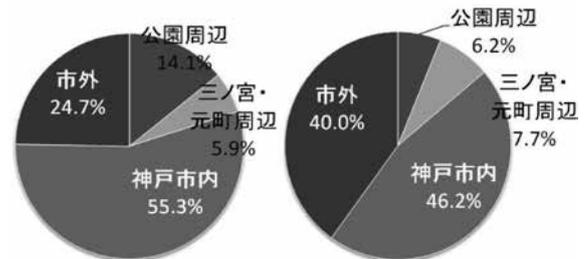


図-3 居住地（左：期間中、右：期間外）

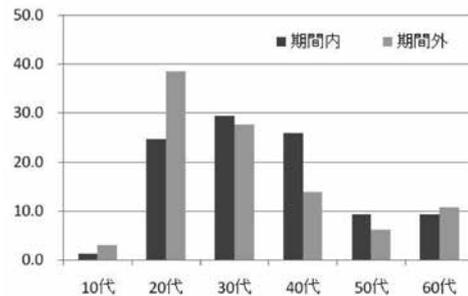


図-4 年齢比

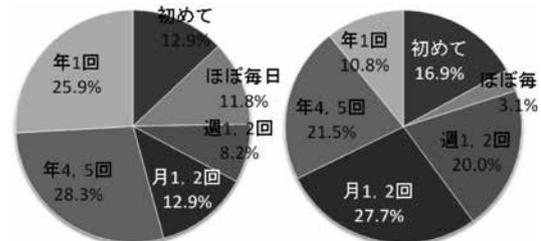
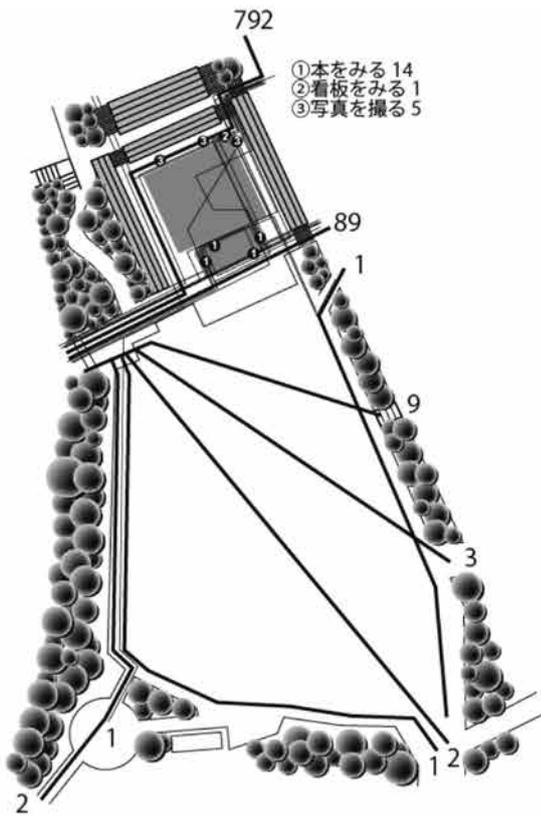
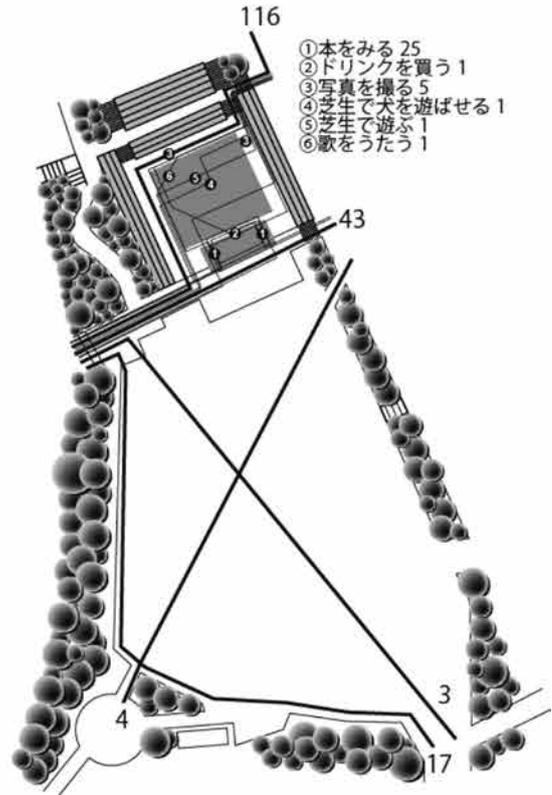


図-5 来訪頻度（左：期間中、右：期間外）

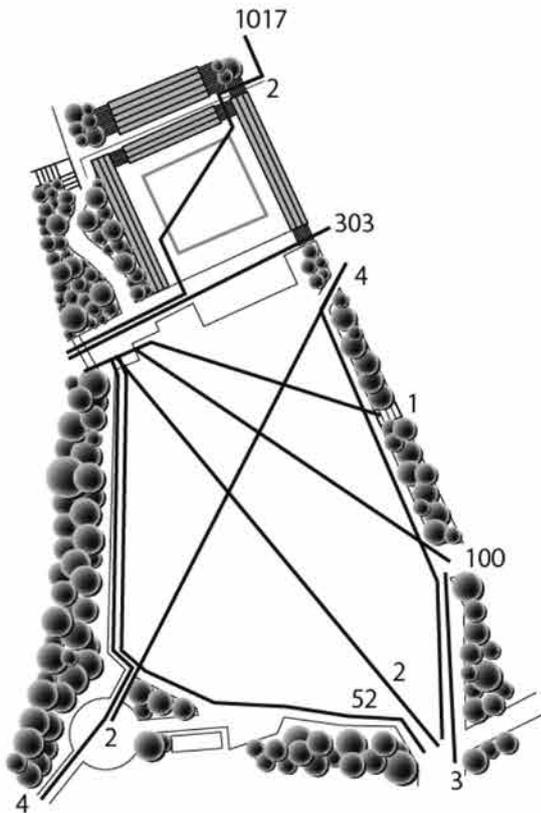
当初、通勤等の通過行動の踏圧による芝生へのダメージをプロジェクト実施者は危惧したがその影響はほとんどないことがわかる。



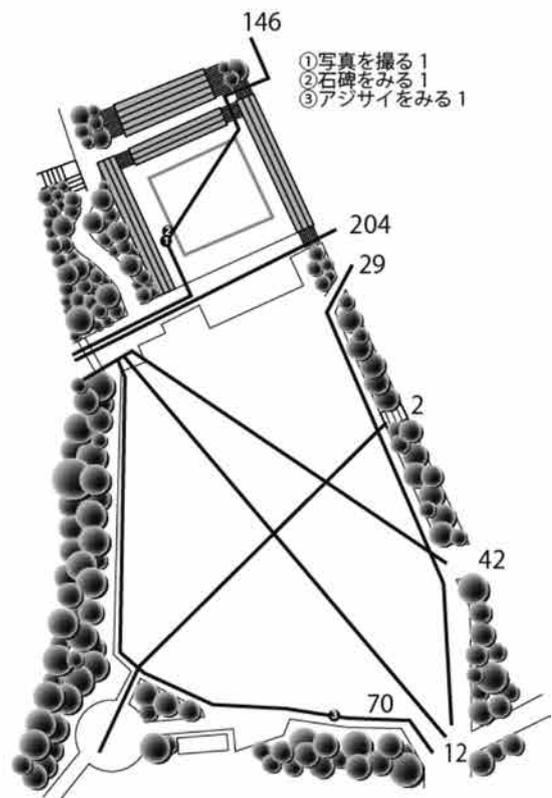
6月10日(水)



6月7日(日)



6月25日(木)



6月28日(日)

図-6 通過行動の比較 (グレーで示した部分に芝生およびカフェ・アウトドアライブラリーが設置)

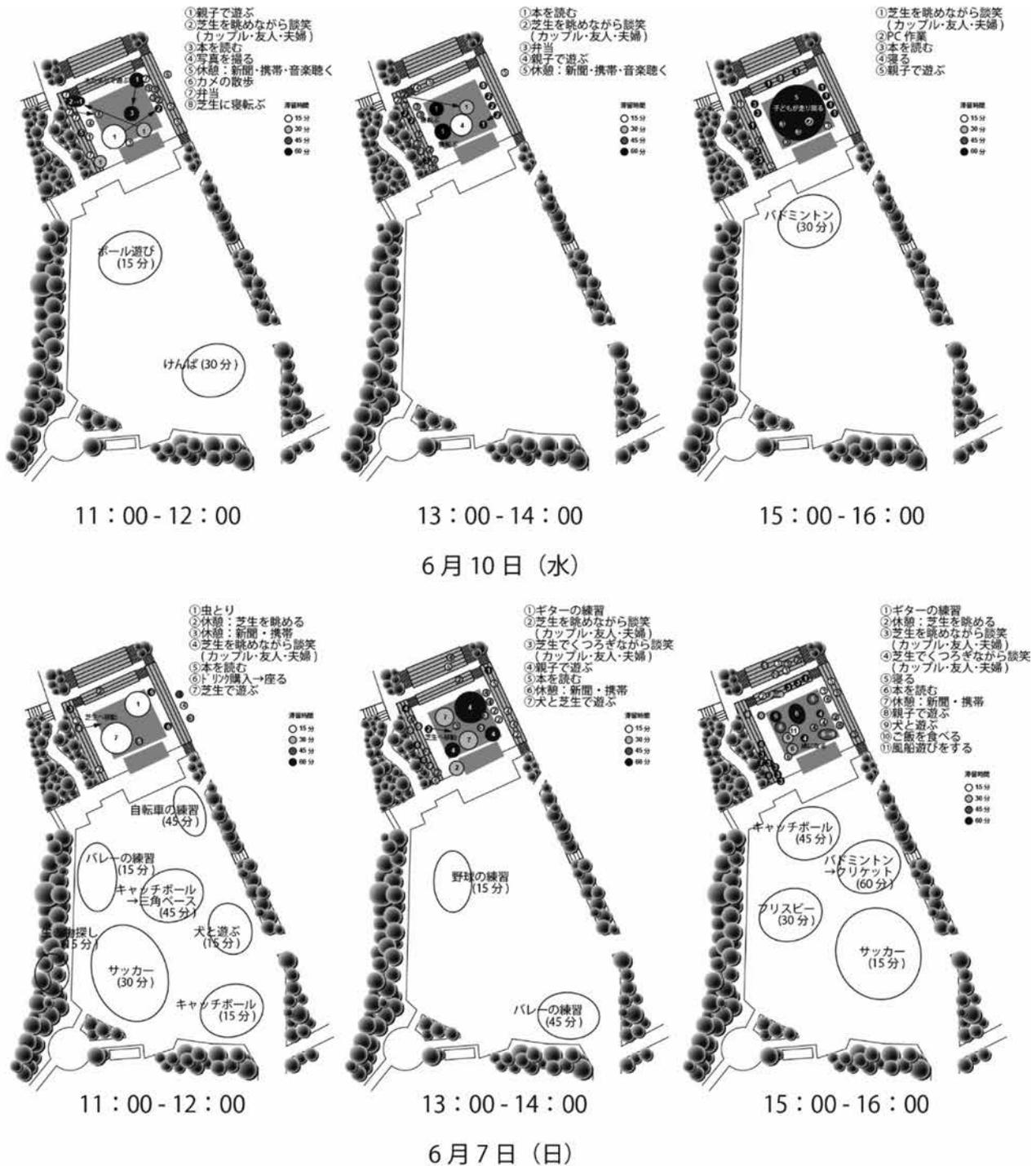


図-7-1 滞留行動（期間中）の比較（グレーで示した部分に芝生およびカフェ・アウトドアライブラリーが設置）

図-7に滞留行動の比較を示す。なおここでは9時から20時までのデータの中で、昼間の3データ（11：00-12：00，13：00-14：00，15：00-16：00）を対象に比較考察を、また1時間おきの調査であったことから最大滞留時間は1時間として分析を行った。

結果、滞留行動をとった利用者は期間中が146名、期間外が76名とおよそ2倍の利用者があった。また滞留時間は期間中が1グループあたり37.2分（146名で5,430時間）、期間外が23.9分（76名で1,815時間）と期間中の

方が長くなった。その理由として「本棚の設置」「コーヒーや軽食などの販売」「日陰の存在（パラソル）」といったURBAN PICNICの仕掛けが効いているとともに、芝生での遊びで特に「幼児」や「小型犬」を遊ばせている様子、「親子で相撲をとる」など親子で一緒に遊んでいる様子などを眺める利用者が周囲の階段ベンチにいて、その利用者が滞留時間を引き延ばしていると考えられる。芝生が中央にあることで、周囲の階段ベンチと「見る-見られる」の関係が出来ていたかと思われる。

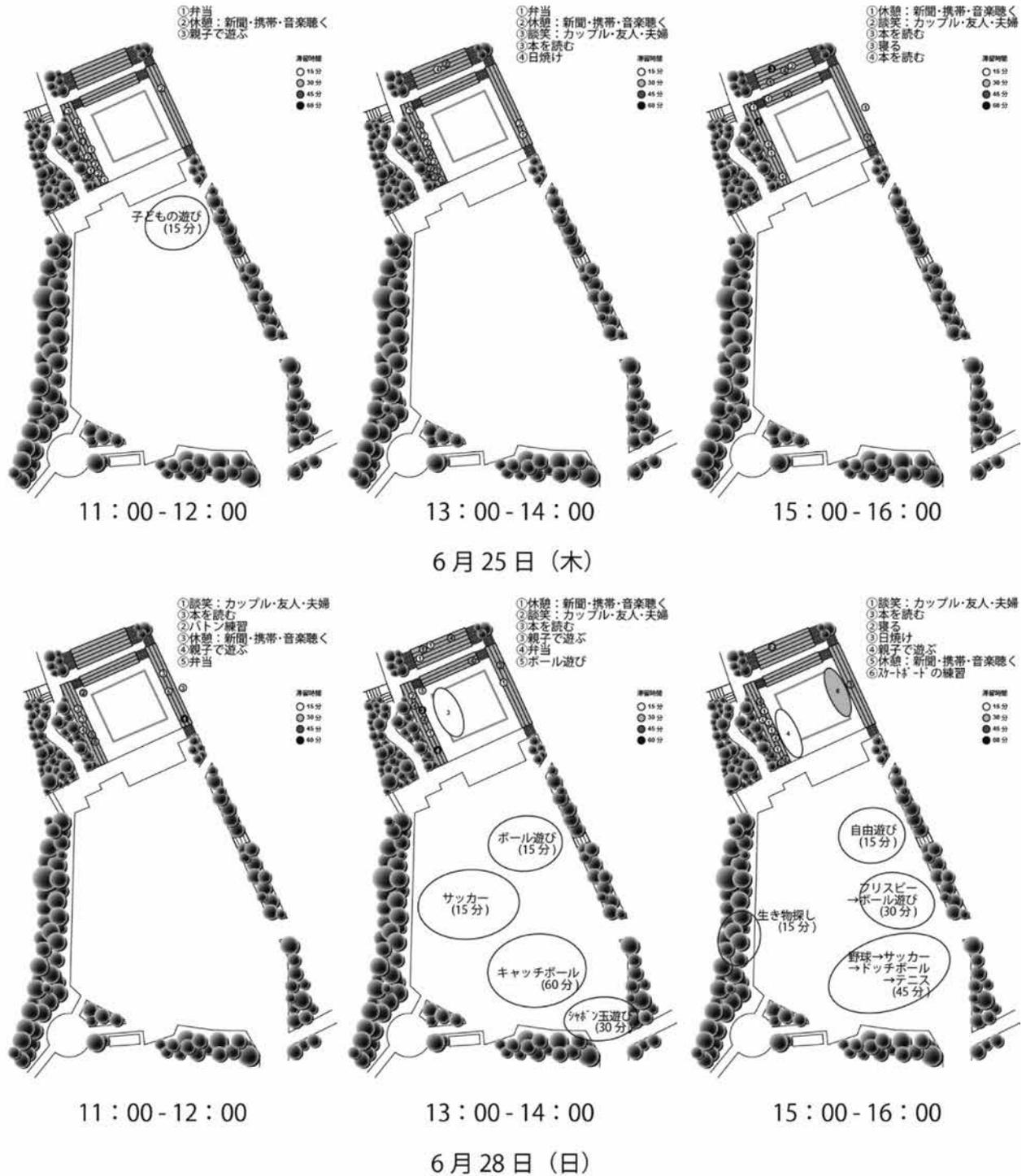


図-7-2 滞留行動(期間外)の比較

また、「芝生で寝転ぶ」「虫とりをする」「はだして芝生に上がる」など、都市の中の自然を体験する貴重な空間になっていたことが伺える。アンケートの自由意見からも「周辺の電気をすべて消して夜空を眺めたい、都会での開催は難しいからこそ実現させてみたい。普段は見られない数の星が見れたらいいと思う」など都会の中での自然体験を求める意見も確認でき、さらに芝生に寝転んだ利用者との会話では「三ノ宮で空を見上げたことがなかった」と言っていた

方がいたことなどからもその意義が伺える。

一方、南エリアのグラウンドは、期間中および期間外に関わらず「キャッチボール」「サッカー」など、スポーツが特に休日に行われており、動的な活動の場・親子などの交流の場として意義ある場となっていることがわかった。

3.2 アンケート結果からみた利用者ニーズ

表-1にプロジェクトで整備したものを踏まえてさらなる条

件整備利用者が求める環境整備の内容を、表-2に利用者が求めるソフト事業の内容を、表-3に東遊園地で行われているプロジェクトの印象を示す。なお以上の問いは本プロジェクトで実施した取り組みを踏まえ、さらなる要件として求めるものとした。

まず、利用者が求める環境整備の内容について、表-1に示すとおり“公園の芝生化(13名)”と“こどもの遊び場(10名)”を期待していることが伺える。特に子育て世代が多く訪れていることに留意する必要がある、「授乳室があれば赤ちゃん連れも来訪しやすい」とあるように、乳幼児連れの家族も楽しめるような環境整備やソフト事業の工夫を検討することも必要であろう。“木陰や屋根のある場所(9名)”と“ベンチの設置(7名)”は、南エリアの広場には周囲に緑地とベンチが設置されているが、北エリアは日陰のない階段デッキとなっていることから、より充実が求められる。

イベント等のソフト事業については、表-2に示すと

おり“食や農のイベントや場づくり(23名)”と“音楽イベント(16名)”が求められていることがわかる。音楽イベントでは「賑やか過ぎない音楽」「激しく込み合わない程度」「ジャズなどの音楽イベント」「神戸に根付く人」など質への言及が多く、神戸らしい音楽シーンを創造していくことが求められる。食イベントも「社会派マーケット」「手作り市」など、温かみがありコンセプトを持った企画が求められる。また“自然を体感できるイベント”も3名からの指摘ではあるが、都心の中にある都市公園として実施が期待される事業である。

最後に表-3にURBAN PICNIC等、東遊園地で行われていること最近のプロジェクトの印象について、17名の方々から以下の自由意見を得た。まず「これまで広いけれども利用の仕方がわからなかった、というか、特に用事がなかったのですが、最近はわざわざ行ってみたい、というイベントがいくつもされていて、大好きな場所になりました。海外の公園のようなおしゃれなイメージにかわりました」「先日ホワイトをテーマカラーにしたディナーイベントをしている時に、たまたま通りかかり、その一帯のオシャレ感がすごいと感じました。三ノ宮から近い都会のスペースで神戸らしいおしゃれなイベントが増えたら素敵だと思います」など、東遊園地の印象がここ数年で変化してきている

表-1 利用者が求める環境整備の内容

芝生の整備【13】
芝生の整備(3)、グランド部分が芝生になればいいと思う、みなとのもり公園のように、芝生があると小さい子が遊びやすい、芝生ものびのび出来ていい、昼寝ができるような常設で芝生のエリアが欲しい、砂のグランドではなく一面芝生の公園にして欲しい、広場を大切にしたい(みどりの広場に!)、グランドの芝生化、全面芝生化がいい、広場に芝生を植えてほしい、芝生 or 白いパラソルがついた机と椅子などがあるといい

こどもの遊び場、乳幼児の施設【10】

子どもが遊べる遊具を設置して欲しい、バスケットボールコート、札幌の大通り公園にあるような水遊びスペース、遊具があれば子どもが楽しいと思う、遊具もあると子どもには嬉しい、幼児向けのブランコなどの遊具、子どもが遊べる簡単な遊具があると良い、子どもの遊具の設置、子どもたちが遊べる場が欲しい、遊具やブランコや授乳室の施設があれば赤ちゃん連れも来訪しやすい

木陰や屋根の整備【9】

屋根が欲しい(3)、木陰が欲しい(2)、もう少し日影があると嬉しい、木々を増やしてほしい、日よけのテントなども持ち込めたら助かる、日陰で休憩できる場所があると良い

トイレの整備【7】

清潔なトイレ(4)、明るくて安全なトイレ(2)、流れのゴミを定期的きれいに掃除してほしい、トイレの整備、ゴミ箱があればよい

ベンチの設置【7】

ベンチをもっと多く置いてほしい(6)、座れる場所がほしい

表-2 利用者が求めるソフト事業の内容

食や農のイベントや場づくり【23】

カフェがあると嬉しい(4)、軽く飲食できる場が欲しい(2)、手作り市のようなイベント(2)、地産地消のフードコーナー、グリーンマーケット、キャンドルカフェ、飲食の露店をもっと出して欲しい、常設のカフェを作って欲しい、今日のようなカフェがいい、無料のビアガーデンを開いて欲しい、特に建物なくても移動販売のコーヒーなど、人気パンの販売とか、屋台の食べ物が食べられるイベント、ラーメン屋台、神戸のパン屋さん集合(カフェ付)、グルメ展など食のイベント(ラーメンとか)、兵庫県のファーマーズマーケットやオーガニック、フェアトレード等のコンセプトの社会派マーケット、フリーマーケット

音楽イベントの開催【16】

コンサート等の音楽イベント(5)、音楽が欲しい(2)、休日に昼食で利用しているので賑やか過ぎない音楽イベントがあると嬉しい、ストリート演奏もあればよい(静かな感じの)、ROCK FES、ジャズライブ、フェス、激しく混み合わない程度のナチュラルなイベント、ライブ(音楽や演劇)、昼食後に勉強しているのでジャズなどの音楽を流してほしい、EAT ROCK KOBEとか神戸に根付く人や関わる人が集う空間にしてほしい

子どもイベント【5】

子どもが遊べるイベントなどもあればうれしいです、子ども向けのイベント、子どもが遊べるようなイベント、子ども向けイベント、子どもが集まって遊べるイベント、

自然を体感できるイベント【3】

都会の中で自然を感じられるようなイベントが嬉しい、鳥の展示会など自然をモチーフにしたイベント、周辺の電気をすべて消して夜空を眺めたい。都会での開催は難しいからこそ実現させてみたい。普段は見られない数の星が見れたらいい

その他のイベント等のソフト事業について【7】

ホワイトパーティをもう一度してほしい(2)、AC シム氏の碑やモーツァルトの像や服飾(テーラー)のモニュメントなどをせっかく設けているので毎月定期的に例えば第一日曜日〇〇祭のような形でイベントを行ってはどうか、グラウンドがもっと利用されるといいと思う、舞台劇や能など、お祭りをふやす、ドッグランや犬のイベントが欲しい

表-3 東遊園地で行われているプロジェクトの印象

「これまで広いけれども利用の仕方がわからなかった、特に用事がなかったが、最近ではわざわざ行ってみたくてというイベントがいくつもされていて、大好きな場所になった。海外の公園のようなおしゃれなイメージに変わった」「季節がちょうどよいこともあってのんびり楽しい時間を過ごせた。東遊園地は静かなことがいい」「先日ホワイトをテーマカラーにしたディナーイベントをしている時に、たまたま通りかかり、その一帯のオシャレ感がすごいと感じた。三ノ宮から近い都会のスペースで神戸らしいおしゃれなイベントが増えたら素敵だと思う」「都会でピクニックできるのが素敵。1人だけでなく時間を共有できるのがいい」「こういうのいいと思う」「十分満足している」「今日のようなリラックスしているイベントが好き」「この試みとってもナイス。みなとのもり公園でもこんなことやりたい」「ゆっくりくつろげるスペースがあれば十分」「静かにゆっくりできる空間であるため、それを生かしながら施設やイベントを考えていってもらえると嬉しい」「朝から飲めるイベントが素敵」「今日のような長期のイベントが欲しい」「アーバンピクニックの継続」「アウトドアライブラリーの常設」「アウトドアライブラリーのおかげで数年ぶりに来た。このような展示は今後もみたい」「本棚ずっと続けてほしい」「本棚も常設になるとすごく良いと思う」

ことを評価する指摘が確認できた。また「都会でピクニックできるのが素敵でした。1人だけでなく時間を共有できるのがいいですね」など、本事業のコンセプトを評価する指摘も確認できた。アーバンピクニックやアウトドアライブラリーの継続が求められていることから、本事業を継続するための体制づくりが課題だろう。

4. おわりに

以上のことから本調査では以下の2点を検証結果として報告する。まず1点目として、URBAN PICNICにより滞留行動をとった利用者数は平時の2倍になり、多くの利用が生まれる事業であることが確認できた。また利用者の滞留時間がこれまでと比して伸びることがわかったが、その要因として本社会実験そのものの仕掛けに加え、芝生化により幼児や小型犬が走り回る風景が生み出され、それを眺める利用者が周囲に多く生れたことが挙げられる。2点目としては、URBAN PICNICにより利用者が裸足で芝生にあがりたり寝転んだりするなど、都市の中の自然のリビング、自然

を体感できる貴重な都市空間として機能していたことがわかった。さらなるニーズとしては、音楽のある環境づくりや、食や農のイベントの実施など、より環境の質を高める事業が期待される。本事業を継続する声が多いことから、そのための体制づくりが課題となるだろう。

引用文献

神戸市住宅都市局計画部計画課(2015)神戸の都心の未来の姿(将来ビジョン)。神戸市、p50.

「景観園芸研究 (Landscape Planning and Horticulture)」

投稿規程および執筆要領

投稿規程

1. 「景観園芸研究」の内容・原稿種別
本誌には景観園芸の視点から見た自然のしくみ、人と自然との関わり、自然との共生に関する原著論文、総説、報告、資料、その他編集委員会が適当と認めたものを掲載する。原稿種別とその要件は以下のとおりとする。
原著論文：未発表で学術的価値の高い内容を持つ論文とし、オリジナルな研究成果をまとめたもの
総説：景観園芸に関する文献を整理、まとめることにより、新しい概念の提示、論点の整理などを行いこれからの研究の進展に貢献するもの（博士学位論文を含む）
報告：特色ある調査研究・計画・デザイン・事業などに関する報告で、目的・視点・内容・結論などが客観的に明示されており、景観園芸に関する新規かつ独自の知的貢献をするもの
資料：資料として残すことが、社会的・学術的に、また今後の教育研究活動に有益と考えられるもの
2. 投稿資格
景観園芸学校に所属する教員、その共同研究者（学生・修了生を含む）および編集委員会で認めたものとする。
3. 投稿の手続き
投稿時には投稿原稿（図・表、写真を含む）のコピー1部と所定の投稿原稿整理カードを提出する。図の原図は掲載決定後に、そのコピー1部とともに提出する。
4. 投稿受付期間
投稿受付期間は別途淡路景観園芸学校のホームページなどで告知する。
5. 原稿の送付および問い合わせ先
〒656-1726 兵庫県淡路市野島常盤 954-2
兵庫県立淡路景観園芸学校 「景観園芸研究」編集事務局
電話：(0799) 82-3131, ファクス：(0799) 82-3124, E-mail:alpha@awaji.ac.jp
6. 原稿は編集委員会の委嘱による査読者によって査読を受ける。原著論文および総説の査読者は2名以上、その他（報告、資料など）の査読者は1名とする。編集委員会は査読結果をもとに採否を決定する。
7. 原稿の採否ならびに掲載順は編集委員会において決定する。
8. 最終原稿提出時に同内容の電子データを提出する。ファイル形式や提出方法は編集委員会の指示をうける。
9. 初校は著者が校正し、その後の校正は編集委員会が行う。初校への加筆修正は認められない。
10. 投稿原稿の刷り上がりページ数には原則として制限を設けない。刷り上り4ページまでは無料とし、これを超える場合は、増加分の印刷費用実費を著者負担とすることがある。カラー印刷を希望する場合は、その製版印刷費用を著者負担とする。ただし、依頼原稿および編集委員会が認めたものに関してはこの限りではない。
11. 投稿された原稿は、掲載頁の都合などによって次刊に回す可能性がある。
12. 「景観園芸研究」に掲載された論文に関する著作権は著作者に帰属する。電子データを、ホームページ等に掲載することがあります。

執筆要領

A. 用語について

1. 原稿は原則和文とし英文も可とする（英文の場合、執筆要領は別に定める）。
2. 文体はひらがなと漢字による口語常態（である体）とし、現代かなづかいを用いる。固有名詞で読み誤るおそれのあるものにはふりがなをつける。
3. 句読点は「、」と「.」を用いる。
4. 数字はアラビア数字（半角）を用いる。単位は原則として国際単位系 SI units (System International d'Unités) に従う。ただし専門分野で慣用されているものはこの限りではない。
5. 漢字は固有名詞や学界で慣用の述語を除いて、常用漢字を使用する。

B. 原稿の構成

1. 原著論文の原稿は原則として以下の順序でまとめる.

(1) 表題

原稿に, ランニングタイトル(20字以内), 表題, 著者名, 英文表題, 英文著者名, 所属, 英文所属を書く.
英文表題は, 最初の1文字のみ大文字とし, そのほかはすべて小文字表記(固有名詞除く)とする.

正: Value of agriculture in the modern societies of Japan and England

誤: Value of Agriculture in the Modern Societies of Japan and England (下線部が誤り)

英文著者名は, ファミリーネームをすべて大文字表記とし, 複数著者の場合“and”は用いない.

正: Rupert G. BANNISTER, Kenkichi NOSE, Satoshi YAMAMOTO

誤: Rupert G. Bannister, Kenkichi Nose and Satoshi Yamamoto (下線部が誤り)

(2) 要旨 (Abstract)

原稿には300語程度の英文要旨 (Abstract) を記す.

(3) キーワード (Key words)

要旨の下に6つ以内の英語のキーワードをつける. 固有名詞以外はすべて小文字で表記する.

(4) 本文

本文はキーワードの下に1行空けてから書き始める.

(5) 謝辞

(6) 引用文献

2. 原稿には, 欄外下中央に通しページ番号を記入する.

3. 本文に対する注は通し番号をつけて, 本文の最後に補注としてまとめる. 脚注は使用しない.

4. 原著論文以外の原稿の構成は原著論文に準ずる. それらについても英文要旨を添付することが望ましい.

C. 原稿用紙と書き方

1. 割付原稿(2段組, 24字×49行)での提出を推奨する.

2. 1. 以外の場合, 原稿は, ワードプロセッサを使用し, A4判縦長の用紙に横書きで1行40字×25行とする.

3. 英文要旨は, A4判縦長用紙に25行とする.

4. 本文の章・節の表題に相当するところはゴシック(ボールド)字体とする. この場合, 章は中央, 節は左よせとし, 1行おいて本文を書きだすこと. また章間は2行, 節間は1行あける.

5. 字体の指定は直接原稿に書き入れる. ゴシック(ボールド)字体(慣例: 波形の下線)や, イタリック字体(慣例: 1本の下線)などの指定は著者が行う.

6. 図表を入れる位置を原稿の右側欄外に示す.

D. 図・表, 図版の書き方

1. 割付原稿での提出の場合は, 図・表は本文中に入れる.

2. 1. 以外の場合, 図・表は本文中に入れずに別用紙に書く.

3. 写真を図版として掲載する場合, 印刷面のサイズに調和させる. なお, 「景観園芸研究」の印刷面全面を利用する場合のサイズは約16.5×25cm, 1段を利用する場合は約8×25cmである.

4. 割付原稿での提出の場合, 図・表は天地に寄せる.

5. 図表類の説明文(キャプション)は, 別紙にまとめて記して本文の最後につける.

6. それぞれの図表類につき, 欄外右上に図表番号および著者名を付す.

E. 文献の引用

本文中の文献の引用は次の例に従う. 著者が3名以上の文献については「～ほか」または「～ et al.」とする.

—近藤(1964)や青木・田中(1983)など多数の研究者によって行われているが～

—自律型の活動と考えられる(恩藤, 1951, 1953a, b).

－四季成り性 (Draper et al.,1981; Sjulín and Barritt, 1984) や香気特性 (Scott, 1951; 森下ほか, 1996) などの形質は～
－巣からの距離とともに狭くなると予想される (Schoener, 1979; Stephens and Krebs, 1986) .

F. 引用文献

1. 引用文献は本文末に一括して、著者のアルファベット順に並べる。同著者では年号順に並べ、同年の場合には年号の後に a, b をつけて区別する。
2. 文献は本文および図表中に引用されたものを過不足なく記さなければならない。
3. 各文献は下記の例にならって記載すること。

(1) 学術論文の場合

Karr, J. R. and Roth, R. R. (1971) Vegetation structure and avian diversity in several new world areas. *The American Naturalist* 105, 423-435.

Askins, R. A., Philbrick, M. J. and Sugeno, D. S. (1987) Relationship between the regional abundance of forest and the composition of forest bird communities. *Biological Conservation* 39, 129-152.

鷺谷いづみ (1997) 里山の自然を守る市民活動. *科学* 67, 779-784.

服部保・上甫木昭春・小館誓治・熊懐恵美・藤井俊夫・武田義明 (1994) 三田市フラワータウン内孤立林の現状と保全について. *造園雑誌* 57, 217-222.

石田憲治 (1991) 評価者の属性と農地機能評価－水田地帯における事例分析－. *環境情報科学* 20 (2) , 99-103.

(2) 学会およびシンポジウム講演要旨の場合

Ogawa, S., Inoue, Y., Mino, N., and Tomita, A., 1998, Monitoring rice field using SAR data and optical data. *Proceedings of the 2nd International Workshop on Retrieval of Bio- & Geo-physical Parameters from SAR data Noordwijk, The Netherlands, 21-23 October 1998 (Paris: European Space Agency) , 155-159.*

(3) 書籍の場合

Forman, R. T. T. (1995) *Land Mosaics*. Cambridge University Press, Cambridge.

Forman, R. T. T. and Godron, M. (1986) *Landscape Ecology*. John Wiley & Sons, New York.

唐沢孝一 (1987) マンウォッチングする都会の鳥たち. 草思社, 東京.

伊藤嘉昭・山村則男・嶋田正和 (1992) *動物生態学*. 蒼樹書房, 東京.

(4) 編著による書籍の場合

Bennett, G., eds. (1994) *Conserving Europe's Natural Heritage -Towards a European Ecological Network*. Graham & Trotman, London.

井手久登 編 (1997) *緑地環境科学*. 朝倉書店, 東京.

(5) 書籍の一部の場合

Trepl, L. (1995) Towards a theory of urban biocoenoses. in "Urban Ecology as the Basis of Urban Planning" (Sukopp, H., Numata, M. and Huber, A., eds.) . Academic Publishing, Amsterdam, 3-21.

井手任 (1993) ビオトープ保全計画. 「農村環境とビオトープ」農林水産省農業環境技術研究所編. 養賢堂, 東京, 128-148.

4. インターネット上の資料は、電子ジャーナルに掲載された論文、および国・自治体・それらに準ずる公的機関が管理しているデータベースなどの資料を引用できる。電子ジャーナルに掲載された論文の引用にあたっては、本文中には「著者名 (発行年)」の形で表記し、文末の引用文献のリストに上記の例にならって記載する。その他のインターネット上の資料の引用にあたっては、本文中で管理者、サイト (ページ) の名称, URL, 参照年月を明記することとし、引用文献のリストには記載しない。記述は下の例に従う。

－淡路市郡家の年降水量は気象庁ウェブサイト内「気象統計情報」(<http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>, 2007.8 参照) によった。

(2016年8月30日改訂)

'Landscape Planning and Horticulture' Instructions to authors (for English paper)

General Policy

'Landscape Planning and Horticulture' is a journal dedicated to the dissemination of fundamental knowledge of science itself, mechanism of nature and human-science interaction through the landscape horticulture. Original research articles, reports, notes and reviews are published annually.

Language

Manuscripts should be written in English.

Manuscript Submission

Manuscripts should be sent by registered mail to the Editorial Committee of 'Landscape Planning and Horticulture', Awaji Landscape Planning and Horticulture Academy (ALPHA) , 954-2, Nojimatokiwa, Awaji-shi, Hyogo 656-1726, Japan.

Editorial Review

Manuscripts submitted are subject to review and editing by two reviewers and a handling editor. Manuscripts not conforming to the requirements shown below will be returned to the authors without review. Whether or not the manuscript is accepted, amendment of the manuscript, and the order of publication are to be decided by the Editorial Committee. Authors should supply their accepted manuscript as formatted text on disk. It is essential that the hardware and the word processing package should be specified on the disk, as well as the first author's surname and title. Galley proofs will be sent to the corresponding author indicated. The authors are responsible for reading the first galley proof. No change of the content of the manuscript is permitted on the galley proof. If the Editors recognize the necessity for a change, it will be made at the author's expense. The manuscript of the published papers will not be returned to the authors.

Manuscript Preparation

(a) Number of manuscript submitted

Submit 3 sets (an original and two copies) .

(b) Layout manuscript

Submission by the layout manuscript should be recommended (a format will be provided) . In this case, the layout consists of two columns, each column having 49 lines. Use from 11- through 9-point font size according to the format. Figures and tables should be inserted in the text but on the top or the bottom in the page. In case of inserting photographs, they should be arranged according to the size of printing paper. The size approximately 16.5cm x 25cm should be used for whole surface of the printing paper and about 8cmx25cm should be used for one column.

(c) For any other case except the layout manuscript

Manuscript should be typed in double-space on one side of good-quality paper of 280 mm × 210 mm or A4 size. Each type written page should consist of 25 lines, each line having approximately 65 characters. Figures and tables should be attached apart from the text. The place of inserting tables and/or figures in the text should be indicated on the right-hand margin of the sheet. Figures (including photographs) should be less than 245mm x 170mm for a whole page or 245mm x 80mm for a single column. Attach an overlay sheet on each photograph. On the back of each figure, indicate the authors' names and orientation with soft pencil. Lucid legends for tables and/or figures should be placed on a separate sheet.

Style

Cover sheet. Cover sheet should contain (1) full name, address, phone number, fax number and e-mail address of corresponding author for mailing galley proofs, (2) running title with less than 50 characters, and (3) numbers of tables and figures.

Title. Title of the paper should consist of name (s) of author (s) and institution (s) and footnotes (abbreviation, symbols, etc.) .

Abstract. Abstract should be a lucid digest of the paper, not exceeding 300 words.

Key words. Select key words (not more than six words or phrases) which cover the most important subjects of the article.

Text. Preparation for the text incorporating the headings of Introduction, Materials and Methods, Results, and Discussion is suggested.

References. References cited should be listed alphabetically according to the name (s) of author (s) on separate sheets. Each reference should be given as the following form:

(a) Book:

Forman, R.T.T. (1995) Land mosaics. Cambridge University Press, Cambridge.

(b) Book Section:

Trepl, L. (1995) Towards a theory of urban biocoenoses. in "Urban Ecology as the Basis of Urban Planning" (Sukopp, H., Numata, M. and Huber, A., eds.) . Academic Publishing, Amsterdam, 3-21.

(c) Journal Article:

Karr, J.R. and Roth, R.R. (1971) Vegetation structure and avian diversity in several new world areas. *The American Naturalist* 105, 423-435.

Askins, R.A., Philbrick, M.J. and Sugeno, D.S. (1987) Relationship between the regional abundance of forest and the composition of forest bird communities. *Biological Conservation* 39, 129-152.

Text references. Text references should be made by the authors' names (for three or more authors use Sato et al.) followed by the year of publication. Example:

Sato and Yamada (1972) reported that...

... (Sato and Yamada, 1972; Yamamoto, 1975) .

Suzuki et al. (1994) reported that...

... (Suzuki et al., 1994) .

Copyright

The copyright for articles appearing in this journal is held by authors.

(Revised December 1, 2014)

「景観園芸研究」投稿整理カード

‘Landscape Planning and Horticulture’ Submission sheet (Cover sheet)

発送年月日 Date of submission	年 year	月 month	日 day		
表題 Title of manuscript	和 文 Japanese				
	英 文 English				
ランニングタイトル (和文 20 文字以内) Running title (less than 50 characters)					
種別 (○をつける) Article type (Choose one)	原著論文 Original research article	総説 Review	報告 Report	資料 Note	その他 () Other
著者名 Authors' names					
連絡責任者 住所・氏名 Address of corresponding author	氏名 name				
	〒 zip 住所 address 電話 phone Fax E-mail:				
原稿枚数 Pages of manuscript 割付原稿に記載の 場合は、原稿の枚 数のみを記してく ださい。 Final number of the paper	本文 : Text body	枚 pages	写真 : photograph	枚 sheet(s)	
	表 : Table(s)	枚 sheet(s)	図 : Figure(s)	枚 sheet(s)	
	図・表の説明 : caption(s)		枚 sheet(s)		
	割り付け原稿に記載の場合		原稿 :	枚	
別刷り希望部数 Numbers of reprint order	部				
その他の希望 Other requests					

第18・19号 校閲者

校閲委員

(50音順)

岩崎 哲也	大藪 崇司
金子 みどり	澤田 佳宏
城山 豊	沈 悦
竹田 直樹	嶽山 洋志
豊田 正博	西田 正憲
橋本 佳延	林 まゆみ
平田富士男	札埜 高志
美濃 伸之	山本 聡

編集委員会

委員長 林 まゆみ

委員 金子 みどり、栗山 吉弘、澤田 佳宏、竹田 直樹 (五十音順)

景観園芸研究 第19号

2017年12月31日印刷

2017年12月31日発行

発行者 兵庫県立淡路景観園芸学校

〒656-1726 兵庫県淡路市野島常盤954-2

0799-82-3131(代)

印刷 (株)旭成社

Landscape Planning & Horticulture 19

December 2017

Contents

Original research articles

Changes in grassland vegetation in Mt. Kanpu, Oga peninsula of the Akita Prefecture.

Taiki MASUI, Yoshihiro SAWADA, Satoshi TSUDA 1

Report

Repair plan of the exterior in the personal house

Shohei OKAMOTO, Yue SHEN, Satoshi YAMAMOTO, Yutaka SHIROYAMA, Asami MITSUNARI 13

A study on the beauty of landscapes based on the discourse of Augustin BERQUE(1942-)et al.

Naoki TAKEDA 19

Changes in usage behavior by the pilot project named "URBAN PICNIC" in Higashi-Yuenchi

Hiroshi TAKEYAMA, Takehide MURAKAMI 33