

河川の自然景観の評価に関する研究 —阿賀野川を事例として—

How dose a person evaluate natural landscape on a river ?
:in case of Agano river

皆川朋子* 島谷幸宏**

by Tomoko MINAGAWA*, Yukihiro SHIMATANI**

ABSTRACT; This study made clear evaluation of "Nature" of river from landscape point of view. The results are as follows;

1. The evaluation of "Nature" of river landscape is highly related to the evaluation of "Nature" of river terrace. The evaluation of "Nature" of river terrace depends upon the situation of river terrace mainly.
2. People are apt to think that the river terrace is quite natural if the terrace is "natural vegetation", however people think it not so natural if the terrace is covered by artificial vegetation such as lawn and field.
3. People are fond of the neat vegetation from point of view, and not fond of messy vegetation when the vegetation is highly natured.

This study also mentions that is important to establish the new landscape evaluation method which includes ecological knowledge.

Key Words; River, Landscape, Nature

1. はじめに

近年、河川の自然環境としての価値が再認識され、河川の生物群集や自然景観のための整備が各地で行われている。しかしながら、自然景観のための整備は、目標とすべき「自然景観」の考え方が確立しておらず、具体的な整備へ反映できるほどの知見は得られていない。これには、「自然」に対する各人の認識に相違があること、また、植生に関しては、生態学的にみた「自然度」と我々が判断する「自然性」評価の相違や、「自然性」評価と景観からみた「自然」の「よさ」は異なることが考えられるなど、今後、自然環境を整備していく上で早急に解決すべき重要な課題を含んでいるものと思われる。特に河川については、水、砂礫、地形、植物、動物等の自然物が主たる景観構成要素であり、しかも洪水等による攪乱により常に変化しているため、自然景観の評価の考え方を確立する必要性は高いと考えられる。

これまでに得られている自然観に関する見解には、品田、樋口、鈴木ら等の研究がある。品田は、人間が自然を求めるのは、都市化等により自然が失われた時、その代償的行動の発生によるとし、人間が自然を評価する際、「やすらぎ感」を基準としていること、緑の多い自然にやすらぎを感じていること、さらに「見通しのよさ」がやすらぎ感に影響していることを示している¹⁾²⁾。また、樋口は、アップルトンの「人間が環境から美的満足度を受けるのは、そこが棲息するのに適した場所、つまり、「隠所」「眺望」が備わっている場所である」という理論に基づき、好ましい景観は野性の自然ではなく、好ましい棲息地の景観であるとしている³⁾。また、鈴木は日本の森林風景について、「自然性評価」と「好ましき」は独立していること、「自然性評価」は「自然度」よりも形態的特徴により評価されることを示している⁴⁾。

このように、人間の自然評価の傾向や評価の際の判断基準や、森林を対象とした自然度と嗜好性については示されているが、評価の主体は全て人であり、評価の基準となる要因についても推論の部分を多く含んでいるものと思われる。また河川景観を扱ったものではなく、今後の河川の自然環境を考える上で、自然景観の評価を再考することは意義があると考えられる。

2. 目的

本研究では、目標とすべき河川の「自然景観」整備のための概念を確立するための一知見を得ることを目的に、景観からみた河川の「自然性」の評価とこれに関与する要因、及び「自然性」評価と景観評

*正員、工学修士、建設省土木研究所 環境部河川環境研究室

**正員、工学修士、同上室長

River Environment Division, Pubric Works Research Institute, Ministry of Cnstruction

価との関係について明らかにする。さらに、得られた知見を踏まえ、河川の自然景観の評価の考え方について言及する。

3. 研究方法

一般に河川景観は、堤内地側の景観と堤外地側の河道内の景観に区分できるが、本研究では後者のみを対象とする。

以下に示す2つの景観心理実験、【評価1】及び【評価2】を設定する。【評価1】では、景観からみた河川の「自然性」評価の把握とこれに関与している要因を明らかにする。さらに、【評価2】では、「自然性」評価に関与している要素の評価とその判断要因について明らかにする。

(1) 評価の対象

評価対象河川として、阿賀野川を選定した。阿賀野川は栃木県と福島県の県境の荒海山を水源とし、流路延長210Km、流域面積7,710Km²の河川である。対象とした区間は河口から34Km地点で、河床勾配1/960～1/2,000、河幅330m～1,050m、水面幅200m～800mで、河口から自然堤防河道の広々とした水面、広大な高水敷を有している。高水敷は植生が多く繁茂している区間、耕地として利用されている区間、公園的に整備されている区間等がある。改修は大正4年からの阿賀野川改修事業により行われ、河道の整正がなされている。この区間の堤防及び橋梁上を視点とした127地点における河川景観を撮影し、サンプル数が最も多い堤防上を視点としたものから阿賀野川の代表的な景観を有する地点25地点を選定した(図-1)。うち、3地点は阿賀野川の支川である早出川のものである。撮影日は平成元年10月25日から31日であり、秋の風景である。撮影は現場の再現性を考慮し、カメラを俯角5°¹⁶⁾、高さ1.6mに設置し、焦点距離35mmのレンズを用いて4方向(1方向60°)を撮影し、視野180°のパノラマ写真とした。

(2) 評価方法

前述したスライド写真25枚を対象に、以下に示す評価1及び2を実施した。被験者は阿賀野川沿川の住民20名である。被験者20名に対して現地での臨場感を損なわないようプロジェクター4台を用いて、視点から視野約180度の景観(写真-1、2)を縦2m横6mのスクリーンに投影し、各スライドごとに【評価1】【評価2】の順に回答させた。実験時間は、被験者の疲労を考慮し、計3時間を目安に行った。

【評価1】：SD法による景観評価実験

評価は、「景観全体」及び、堤防上から明瞭に認識でき、かつ視覚的な領域として区分できる「水面」、「高水敷(視点側)」、(あるいは「河原」)、「対岸」の各領域についてそれぞれ問う形式をとり、評価項目は、河川景観評価に関する既往の研究を考慮し、計20項目を選定した(表-1)。

【評価2】：記述による景観評価

スライド写真を見せながら、①目につくもの、②その評価(良い又は悪い)、③その理由をそれぞれのスライド写真のコピーに自由回答させた。

4. 「自然性」の評価とその要因

(1) 「自然性」の評価

【評価】のSD法による測定結果は、地点ごと、及び評価項目ごとの平均値(以下、評価値とする)を計算した。景観全体の「自然性」の評価値は、25地点のうち4地点を除いてすべて3以上であり、対象とした阿賀野川の景観は「自然性」の評価が高い景観を多く有しており、景観からみた「自然性」を評価する対象として妥当であったと判断できる。

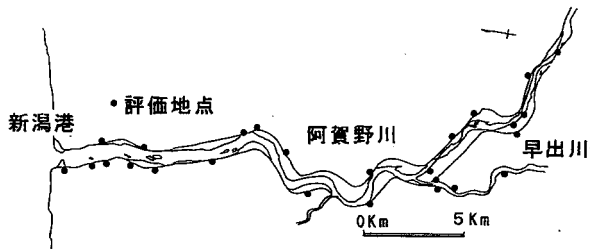


図-1 評価対象撮影地点

表-1 評価項目

5 4 3 2 1*		
景観全体	1) 良い	—悪い
	2) 自然的	—人工的
	3) 雄大な	—こじんまりとした
	4) まとまりがある	—まとまりがない
	5) 変化がある	—変化に乏しい
	6) 奥行きがある	—奥行きがある
	7) 好き	—嫌い
	8) 風情がある	—平凡な
	9) 鮮やかな	—ない
	10) 安らぎがある	—ない
	11) 潤いがある	—ない
水面	12) 水面が広い	—狭い
	13) 水がきれい	—きたない
	14) 流れを感じる	—感じない
	15) 水が豊富	—少ない
高水敷	16) 自然的	—人工的
	17) ごちゃごちゃ	—すっきりした
	18) 美しい	—美しくない
対岸	19) 護岸が目立つ	—目立たない
	20) 水際が自然的	—人工的

*) 1. そう思う、 2. ややそう思う、 3. どちらでもない
4. ややそう思う、 5. そう思う

評価項目の分散をみると、「自然性」評価は、景観全体の評価項目1)～11)の中で比較的大きく、高水敷の「自然性」評価においては、すべての評価項目の中で最も分散が大きい項目であることがわかる(表-2)。これは、各人の「自然性」の認識にばらつきがあること、また、高水敷は植生などの多くの要素で構成されているため、評価対象が多く存在していることなどに起因するものと考えられる。一方、分散が小さい評価項目は、「水面の広さ」、「水量の豊富さ」、「水のきれいさ」で、いずれも、視覚的レベルの評価項目であり、共通性が高い項目であることがわかる。

景観全体の「自然性」評価とその他の評価項目の関係を相関係数からみると、いずれも低い。そこで、景観全体の評価項目1)～11)について、バリマックス法による因子分析を行った。図-2は、因子負荷量から得た第Ⅰ軸とⅡ軸の意味空間である。「自然性」評価は他の評価項目とは異なった評価項目であることがよみとれる。

次に、景観全体の「自然性」評価と領域ごとの景観評価項目12)～21)の相関をみると、「自然性」評価と相関関係にあるのは、高水敷の「自然性」評価で、相関係数は $r=0.82$ である。その他はいずれも低い。これは、視点が堤防上であることから、高水敷のスライドに占める割合が大きいこと、また、「自然性」評価が高水敷の自然物である植生を対象になされていることなどが影響しているものと考えられる。

表-2 各評価項目における分散

評価項目	分散	評価項目	分散
12)	0.60	5)	1.03
15)	0.60	7)	1.05
13)	0.63	9)	1.05
3)	0.87	10)	1.08
14)	0.92	6)	1.08
8)	0.93	*2)	1.14
1)	0.96	17)	1.27
11)	1.00	*20)	1.41
18)	1.00	19)	1.47
4)	1.01	*16)	1.51

*自然性評価の項目

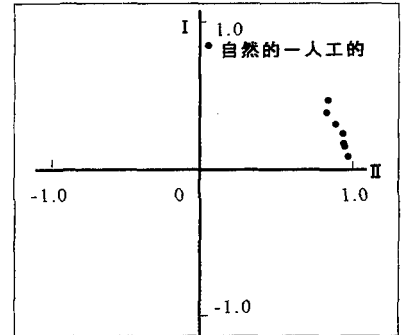


図-2 因子分析による
評価項目の意味空間

(2) 「自然性」評価とその要因

前述したとおり、高水敷の「自然性」評価が景観全体の「自然性」評価に関与していることが明らかになった。本節では、「自然性」評価について、高水敷の状況に着目しながら検討する。

図-3は景観全体の「自然性」と高水敷の「自然性」評価の関係、及び高水敷の状況を示したものである。また、高水敷の状況は、表-3に示す6つに分けられる。

以下に、高水敷の「自然性」評価値を基準に、全体の「自然性」評価について、高水敷の状況とそれ以外の要因について記述する。

- ①景観全体の「自然性」と高水敷の「自然性」の相関は高い。
- ②高水敷の「自然性」はおおよそ「自然植生」>「手入れされた植生」>「耕地」>「砂利置場」>「公園整備」の順に評価は低くなっている。
- ③データ数が比較的多い「自然植生」では、高水敷の自然性の評価値はほぼ等しいが全体の評価値は少しばらついていて、これは、水際部に水制・船・漁網、堤防上に駐車している車、橋などの人工物の存在が、景観全体の「自然性」評価を下げていると推測される。

以上から、高水敷の「自然性」評価は、主に高水敷の状況に規定されていることが推察される。ここで着目すべき点は、人が高水敷における植生を、人の影響を受けていない「自然植生」であれば、非常に自然であると感じ、人工的に植栽されていたり、維持されている「手入れされた植生」は、やや自然的であると感じており、人間が管理している植生であっても、決して人工的であるとは評価されていないことである。

表-3 高水敷の状況の分類

区分	状況	サンプル数
A「自然植生」	人が植えていない草本や木本などの植生により構成される。	8
B「手入れされた植生」	主に刈り取られた植生や芝生等で構成される。	3
C「耕地」	畑や水田により構成される。	6
D「公園的整備」	ゲートボール場や手入れされた公園木が植栽され、公園的整備がなされている。	2
E「砂利置場」	砂利採取場で、砂利山が置かれている。	2
F「その他」	高水敷はない。	4

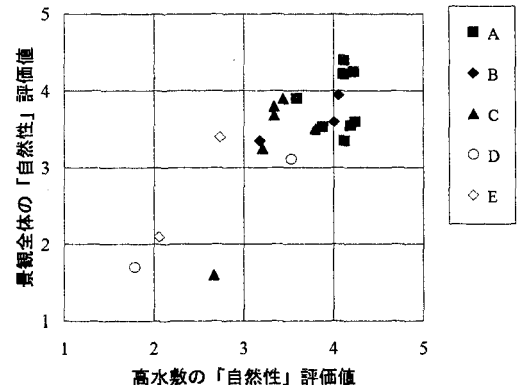


図-3 高水敷の「自然性」と
景観全体の「自然性」評価の関係

5. 高水敷の植生の「自然性」と景観評価「美しさ」との関係

(1) 植生の「自然性」評価と景観評価

高水敷の「自然性」と「美しさ」との関係($r=0.16$)を図-4に示す。以下の点がよみとれる。

- ①非常に美しいと感じられているサンプルはない。
- ②「自然植生」(A)の「美しさ」のばらつきが大きい。「高茎草本(オギ、ヨシ、スキ等)が一面または群落を形成しているもの」(A-1)については「美しさ」の評価はややよく、ばらつきは小さい。一方、「草本と木本が混在しているもの」(A-2)の評価はよくなく、また、ばらつきも大きい。「草本と木本が混在しているもの」(A-2)のうち、高水敷のみかけの面積が小さいもの(A-2a)と高水敷のみかけの面積が大きいもの(A-2b)とで「美しさ」の評価は分かれ、後者の方が評価は低い。つまり、「自然性」が同程度に高く感じられている「植生」であっても、植物の種やその面積等、繁茂の状況によって景観評価は分かれる(写真-1、2)。
- ③「手入れされた植生」(B)や「公園的整備」(C)は「高茎草本が一面または群落を形成しているもの」(A-1)と「美しさ」の評価値が同程度である。

以上をまとめると、人は「自然性」の評価が高い「自然植生」に対して、ヨシ、オギなどが広がる高水敷は好み、草本や木本が混在している面積が大きい高水敷は好まない。また、人為が加えられた植生の高水敷はヨシ、オギなどが広がるものと同程度に好まれている。ここで着目すべき点は、自然度の高さと人間の自然の景観の嗜好性には乖離がある場合があることである。

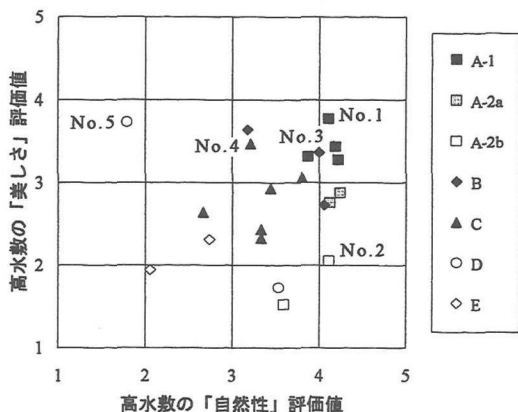


図-4 高水敷の「自然性」と「美しさ」の関係

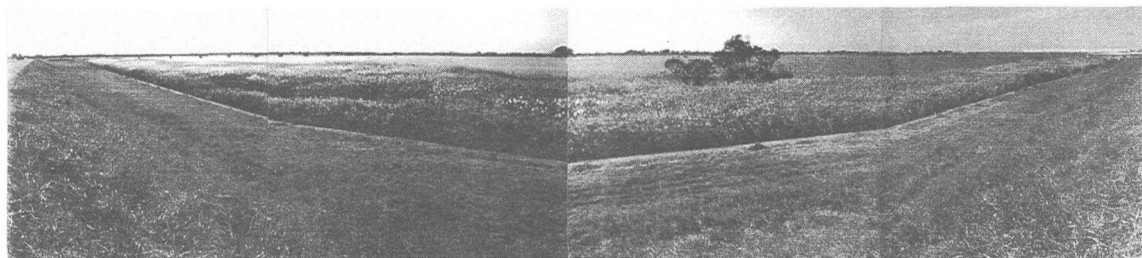


写真-1 A-1、No.1(図-4のNo.と一致)、「自然性」評価値4.1、「美しさ」評価値3.8



写真-2 A-2b、No.2、「自然性」評価値4.1、「美しさ」評価値2.1



写真-3 B、No.3



写真-4 C、No.4

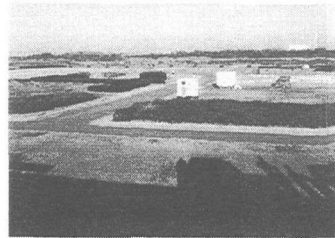


写真-5 D、No.5

注) 写真-3～4はスライドに用いた写真の一部のみを示した。

(2)「植生」の景観評価に関与する要因

「植生」の景観評価に関与する要因について検討する。

図-5は、高水敷の状況が「植生」(A及びB)であるサンプルの「美しさ」と「整然さ」(「ごちゃごちゃしたーすっきりした」)の関係を示したものである。相関係数は $r=0.87$ と高く、植生の「美しさ」に「雑然さ」が関与していることがわかる。「自然植生」(A)のうち、「高茎草本(オギ、ヨシ、ススキ等)が一面に生育しているもの」(A-1)や、「手入れされた植生」(B)は「雑然さ」に低い値をもち、景観評価は高く、「草本と木本が混在しているもの」(A-2)は「雑然さ」にやや高い値をもち、景観評価は低い。このように、「植生」の景観評価には「整然さ」が判断要因の一つになっていることがわかる。

図-6に、【評価2】で目につくと指摘された植生の数とその評価結果について示した。

各指摘要素における総指摘数うち、「良い」と評価された割合は、「手入れされた低茎草本・芝」は83%、「高茎草本」は75%と高く、「木本」は43%、「草本・木本混在」は26%と低い。また、指摘された植生の評価理由をまとめたものを表-4に示す。以下に植生の景観評価の判断要因をまとめる。

- ①「自然的」であると感じられること。
- ②「高茎草本」などの穂やその風になびく姿に「風情」や「美しさ」を感じる、河川風景の中でアクセント的な役割を果たしている場合などの美的評価がよい場合。
- ③「野鳥がいそう」など生物生息場としての環境的評価が良い場合。

一方、「悪い」と評価される場合は、ほぼ共通して、

- ①「ごちゃごちゃ」「草がぼうぼう」「うっそう」としているなど「雑然さ」を感じる場合。
- ②「目障り」「じゃま」「高すぎる」「見晴らしが悪い」など、視界が遮られる場合

があげられ、整備の必要性が多くあげられている。

以上のように、「植生」の景観評価には、「整然さ」の他に、美的評価や環境的評価などの評価軸、視野が遮られる場合などの「見晴らし」が判断要因としてあげられている。

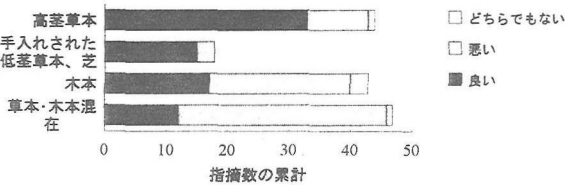


図-6 植生の指摘数と評価

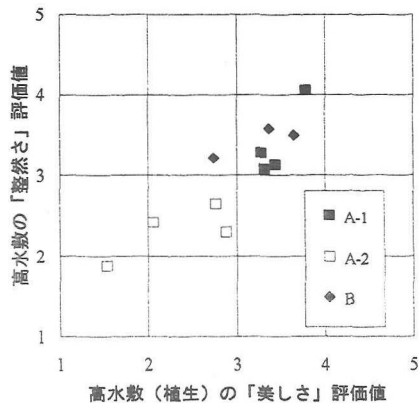


図-5 高水敷の「美しさ」と「整然さ」の関係

表-4 目につく高水敷の「植生」の評価理由

高茎草本 (オギ、ヨシ、ススキなど)	良 い		悪 い	
	視覚レベル	総合レベル	視覚レベル	総合レベル
	・風になびく ・穂がきれい ・高さが良い ・緑	・風情がある ・美しい ・自然的 ・野鳥がいそう	・じゃま ・高すぎる ・高低の変化が乏しい	・整備が必要 ・自然的すぎる
手入れされた低草本と芝		・自然的 ・美しい ・このままでよい		・整備が必要
木本	・アクセント ・シルエット ・高低さがよい	・川の流れにあう ・風景に効果的 ・風情がある	・目障り ・じゃま ・ごちゃごちゃ ・高い	・整備が必要 ・除去する ・他の植物と高さを合わせる
草本・木本混在		・自然的 ・自然を強く感じる	・雑然としている ・うっそうとしている ・ごちゃごちゃ ・きたない ・見苦しい ・ヤブのよう ・見晴らしが悪い	・草を刈ったほうがよい ・整備が必要 ・自然的だが景観が悪い

6. 人間が求める自然景観 —環境的景観評価に向けて—

実験の結果は、人が高水敷における植生を、人の影響を受けていない「自然植生」であれば、「整然」とした自然であっても「雑然」とした自然であっても、非常に自然であると感じ、人工的に植栽されていたり、維持されている「芝」や「田畑」などの人為の係わった植生に対してはやや自然的であると感じることを示している。人間が管理している植生であっても、決して人工的であるとは評価されていない。これは、植えたり、手を入れたとしても、自分の力で成長する植物自体を自然として捉えていると考えられる。また、人は、「自然性」の評価が高い植生に対して、整然とした「植生」は景観の観点から好み、雑然とした「植生」は好まない。これは、自然度の高さ与人間の自然の景観の嗜好性には乖離がある場合のあることを示している。また、人に自然的であると感じる植生＝生態学的にみた本来の河川の「自然」との対応関係の評価については大きな課題であるが、今後の研究課題とするとし、ここでは、河川の自然景観を創造していく上で、このような乖離をどう考えるべきか、既往の知見を踏まえて言及したい。

(1) これまでの景観評価の観点

景観評価についてはいくつかの観点がある。

①意味論に基づく観点

景観の持つ意味が景観評価の重要な役割を担っているという考え方である。樋口の地形の空間構造的意味¹⁰⁾がその典型である。この観点は、意味＝その地域の文化に根ざした評価の観点であり、人間を中心とした評価の観点である。将来、意味の所在が人間中心から脱却すれば、自然景観の評価について、中心的役割を果たすかもしれない。

②視覚論に基づく観点

我が国におけるこれまでの景観工学は、主に①意味論と視覚論の両論によってこれまで展開されてきたと考えられる。視覚論は、「みやすさ」や人間の認知特性に沿った景観評価に基づくような考え方である。ある意味で科学的であり、工学になりやすいという側面をもつ。一方では、人間の感覚肯定型であり、人間を中心とした評価の観点である。今回の大きなまとまり（ゲシュタルト）を構成した認知しやすい風景は好まれるという結果はこの理論より説明できる。

③人間の進化、棲息等、生態学に基づく視点

人間をサルの進化した動物としてみた生態学観点からの評価で、アップルトンを中心としたアフォーダンス理論¹¹⁾や樋口³⁾、品田¹²⁾の研究結果がこれにあたる。人間の景観の良悪は人間の原初的のハビタットの空間構成に起因するという考え方であり、「隠れ場所」や「眺望」の備わっている景観の評価が高いとするものである。今回評価が高かった風景も「眺望」という観点からある程度説明できる。この理論も人間を中心とした評価の観点といえる。

(2) 河川本来の自然植生

一般に、植生は裸地ができると、一年生草本→多年生草本→陽樹→陰樹と遷移する。しかしながら河川の植生は、洪水や増水などによる植生の破壊とそれに起因する遷移の速やかな進行を繰り返しながら、全体としては大きな変化のない動的平行状態にある¹²⁾という特徴を有している。このように河川特有の環境条件に適応して生育している自然植生は、河川の上流、中流、下流で成立している植物群落が異なり、さらに冠水のしやすさによって、低水敷は「不安定帯」、高水敷は「半安定帯」、堤防は「安定帯」に区分されるように、水分条件に応じて、横断的な棲み分けがなされている。

今回対象とした阿賀野川においては、「整然」さが感じられ、景観的にみて「良い」と評価された植生は、①ヨシ群落、オギ群落などの「自然植生」、「半自然植生」としては芝や手入れされた草など人為が加わった植生である。一方、雑然と評価され景観評価が低かったのは、今回の結果では「草本と木本が混在している状態」である。この成立には、置かれている環境の条件下での本来の自然植生の姿、すなわち人為的な攪乱がない遷移の課程の中で成立しているものと、人為的な攪乱により影響を受けて成立している帰化植物やツル性植物の繁茂など生態学的に好ましくないものに分けることができる。

(3) 環境的景観評価に向けて

植物生態学的にみた河川の「自然植生」と人間側の要求とが乖離している場合、つまり「雑然」としてみえ、景観的には良くない植生をどう考えるかは、前述したとおり、その成立により分けて考える必要がある。

I. 人為的な攪乱がない遷移の課程の中で成立しているもの

「自然植生」である限り、これを無視した人間側からの要求だけで、景観評価し、改変することは好

ましいのだろうか。この場合、人間側が本来の自然を理解し、歩み寄る態度が必要になる。本来の自然を理解し、美意識の変換を図る態度が必要である。本来の自然を理解するため環境教育が必要となる。

II. 人為的な攪乱により影響をうけて成立しているもの

この場合、本来の自然ではないため、人為的な攪乱の機会を少なくし、「雑然」とした状態を少なくすることや、帰化植物の進入の機会を与えないことが考えられる。

以上のように、これからの景観評価の軸には、生態学的な知見を加味した新しい環境的評価の確立が重要になると考えられる。

7. 結論

本研究では、阿賀野川を対象に、視点が堤防上である河川景観における「自然性」の評価とその要因について考察した。その結果を以下に示す。

①景観全体の「自然性」評価は、高水敷の「自然性」評価と相関が高く、高水敷の「自然性」評価は、主に高水敷の状況に規定されている。

②人が高水敷における植生を、人の影響を受けていない「自然植生」であれば、非常に自然であると感じ、人工的に植栽されていたり、維持されている「芝」や「田畑」などの人為の係わった植生に対してはやや自然的であると感じることを示した。

③人は、「自然性」の評価が高い植生に対して、整然とした「植生」は景観の観点から好み、雑然とした「植生」は好まないことを示し、自然度の高さ与人間の自然の景観の嗜好性には乖離がある場合があることを示唆した。

さらに、これらの結果とこれまでの景観評価を踏まえ、これからの景観評価の軸には、生態学的な知見を加味した新しい環境評価の確立が重要になることを言及した。

本研究では、被験者は20人と少ないものであったが、得られた結果は、これまでに述べられてきた見解や我々の日常感覚と矛盾するところは見あたらず、ほぼ妥当であったと判断できる。しかしながら、評価対象が一河川であり、サンプル数も少なく、流量や川幅など水域を構成する要素が限定され、また、視点が堤防であったことから、「高水敷」の植生を中心に分析するのみに留まった。また、評価対象とした阿賀野川の風景は秋であり、季節によって植生は大きく変化することから、人の評価も異なってくる場合があることが示唆される。

今後はこれらを課題とし、さらに、河川の「植生」について「生態学的にみた自然度」を明らかにし、河川風景を創造していく上での新たな環境的な視点を加味した評価の確立を目指していく。

—引用・参考文献—

- 1)品田穰：ヒトと緑の空間、東海大学出版会、1980。
- 2)品田穰・立花直美・杉山恵一：都市の人間環境、共立出版株式会社、1987。
- 3)樋口忠彦：日本の景観、春秋社、1981。
- 4)鈴木修二・堀 繁：森林における自然性評価と好ましさに関する研究、造園雑誌 52(5),pp.211-216。
- 5)高橋 進：風景美の創造と保護、大明堂、1982。
- 6)井手久登・亀山 章：緑地生態学、朝倉書店、1993。
- 7)唐木潤三：日本人の心の歴史、筑摩書房、1993。
- 8)環境庁編：日本の河川環境、環境庁、1989。
- 9)NHK取材班：生命 40億年はかな旅3 花に追われた恐竜、日本放送協会出版会、1994。
- 10)樋口忠彦：景観の構造、技報堂出版、1975。
- 11)Jay Appleton:The Experience of Landscape,1975。
- 12)飯泉 繁・菊池多賀夫：植生群落とその生活、東海大学出版、1980。
- 13)三島次郎：景観論—生物学の立場からの一、環境情報科学、21-1、pp.61-65、1992。
- 14)服部保ほか：河川草地群落の生態学的研究（予報）河川緑地の問題点と望ましい野草群落、神戸大学教育学部研究集録、1990。
- 16)建設省土木研究所都市河川研究室：土木研究所資料No.2758.1988。

より、河川においては視線は俯角4〜5°の範囲に集中するという筆者らの結果を用いた。