

# 米国における河川の自然環境研修

(独)土木研究所 水循環研究グループ 河川生態チーム  
 萱場 祐一



講習中のDave Rosgen

今回は米国の水理学者、地形学者で賛否両論を巻き起こしているRosgenの方法について紹介しましょう。Rosgen(本名Dave Rosgen)は米国コロラド州でWILDLAND HYDROLOGYという民間コンサルタントを運営する実務者です。河道地形に関する調査・研究について30年以上の経験があり、河道地形に関する膨大なデータを収集したようです。Rosgenはこれらのデータを基に米国における河川を地形学的観点から分類し、Stream Classification(河道分類方法)を開発しました。この分類方法では、河道を河床勾配、蛇行度、川幅水深比、下刻度、河床材料の粒径によってトータル41種類のタイプに分類し、個々のタイプの水理特性の把握、河道進化(例えば、川幅を広げた後にどのようなタイプを経由して基に戻るか)の予測等に利用しています(詳細はRosgenが著したApplied River Morphologyの本を参考にしてください)。

米国は国土が広いために全ての河川を日常的な監視下に置き、人為的にコントロールすることが非常に難しいようです。特に、河床低下や河床上昇、河岸の浸食による河道の移動を低コストで管理する手法は研究や実務の領域でも重大な関心事となって

います。近年は、ある程度の蛇行を許容し、管理不要な持続的な(self maintaining)河道システムが求められています。Rosgenの方法も、これを最終的な目標として考案されているようです。

私は米国滞在中オハイオ州立大学の先生に勧められ、Rosgenがコロラド州で実施している講習に参加してみました。日本円で20万円(講習11日間滞在費や食費は別)程度という高額な講習でしたが、全米から50人程度の実務者、研究者が参加し、河道地形の測量方法や解析方法、そして、個々の河道タイプの特性や特性を活かしながら改修するコツを熱心に学んでいました。ただ、Rosgenは多分に経験的な実務者であり水理学等の理論的側面が弱いことから、講習では英国の高名な水理学者Richard Heyを招き、理論を補完しています。講習が終わる頃には、「萱場君、この川はC4タイプだね」といった議論が成立し、河道分類を通して個々の河川の物理特性については早期に共通認識を得ることができるようになりました。ただし、この方法の是非は意見が分かれるところ。特に研究者の方には「嫌い」と意志表示することが多く、現象を単純化することに対する抵抗は強いようです。

## 展示見聞録

特集の内容をさらに身近に体験してもらうために、関連施設の展示を紹介します。

北米の湿地に入り込んだ感覚で  
 生き物に出会える場所

大阪市立天王寺動植物公園  
 両生爬虫類館アイファー

## サイプレス・スワンプ(温帯湿地)

天王寺動物園の両生爬虫類館アイファー。その導入部となるコーナーに、大きな倒木と、水面や地中から突き出した気根が印象的な「サイプレス・スワンプ(Cypress Swamp)」と呼ばれる温帯湿地の展示があります。この展示は、アメリカ南東部サウス・キャロライナ州のコンガリー・スワンプ・ナショナル・モニュメント(Congaree Swamp National Monument)のある場所をモデルとして、精緻な現地調査の記録を元に再現されたものです。

監修者である大阪芸術大学環境デザイン学科の若生謙二助教授のお話によると、展示計画にあたっては、実際に現地足を運び、国立公園局のレンジャーの協力を得て場所の選定、調査を行ったそうです。現地では動植物の調査や景観の写真記録、ラクウショウやチュベロ等の樹木の樹皮や気根のウレタン樹脂による象り等が行われ、それらが、景観の演出や展示造形物の細かな加工に役立てられたとのことでした。

この展示には、ハリケーンで倒れた大きな樹木の造形が中央に配され、その周囲には現地に見られる草本の近縁種が植え込まれています。そこに自然の光を採り込むことで、現地の景観が実に巧妙につくり出されています。

水辺は生き物の生息場として重要な空間です。その形状は決して一樣に覆っているわけではなく、植物に覆われていたり、入りくんだり、樹木が倒れたりしています。そのような無造作な空間にこそ生き物の生活の場としての役割があり、それが実際の自然環境の雰囲気を出すための重要なポイントとなっているのです。

この展示の前に来た多くの観客は、まず、動きのあるフロリダアカハラガメに興味を惹きつけられます。しばらくすると、だんだんとその環境に溶け込み、まるで湿地に入り込んで生き物を探るかのように、息をひそめ、全体を眺めて変化を待っています。すると、倒木の下からゆっくりとミシシッピーワニが顔を出したり、水中をワニガメがガラス面まで近づいてきたり、様々なシーンに出会えます。ポイントを決め、動かずじっと観察する観客の姿がよく見られました。

実際の環境の雰囲気を感じ出された展示空間における生き物との遭遇体験は、観客に強く生き物と環境との関わりを印象づけるものと思われます。再びここを訪れた時、さらに実際に現地足を運んだ時には、その記憶が鮮明に蘇るのではないのでしょうか。

天王寺動物園は、アイファーに続き、サバンナゾーンの一部も完成し、実際の環境を再現した中で動物を見せる生態的展示へと動物園全体が変わりつつあります。新しい展示を見学に、ぜひ訪れてみてはいかがでしょうか。

吉富 友恭 (独)土木研究所 水循環研究グループ 河川生態チーム



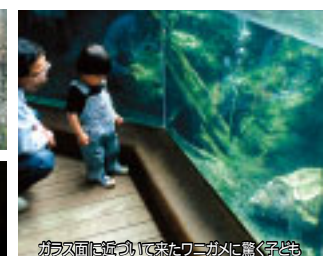
サイプレス・スワンプの展示は北米の温帯湿地をモデルに景観の再現が図られている。



気根は膝のように見えることからサイプレスの膝(Cypress Knees)と呼ばれている。



フロリダアカハラガメ ミシシッピーワニ



ガラス面に近づいてきたワニガメに驚く子ども