

ビオトープを活かしたまちづくりに関する実践的研究

長崎大学工学部 正 後藤 恵之輔

長崎大学工学部 学〇阿 部 圭悟

1. はじめに

戦後、経済の急成長とともに、人口や企業が都市に集中して過密化、生活環境の悪化が生じ、特に健康で文化的な生活に不可欠な自然環境の破壊が進んだ。

都市河川では、いわゆる三面張りといった、コンクリート護岸を用いた直線的・画一的な河川整備を行い、川本来の持つ自然が失われてしまった。また、自然環境の破壊は、都市域での熱環境に影響を与えている。1994年の酷暑に代表されるように、熱環境の在り方が問題になっている。この酷暑は、確かに気象的なものが主たる原因であるが、都市域では地表面を覆っているコンクリート、アスファルトなどが酷暑をさらに厳しくしていると考えられる。

我々が今後、快適な生活を送るためには、ビオトープづくりという観点に立ってまちづくりを考えていく必要があると思われる。そこで本研究は、都市域の熱環境の在り方、そして長崎市中島川のビオトープづくりを考えることにより、今後のまちづくりの方向性を探るものである。

2. サーマルカメラを用いた生活環境要素の放射温度調査

放射温度の測定は、サーマルカメラを用い、1994年8月8日13:40~17:00と翌9日14:30~15:30に長崎市内で行った。気温は各観測場所において日陰状態のもと気温計で計測した。各対象物の放射温度の測定結果を表-1に示す。

表-1 各対象物の放射温度

両日をとおして最も温度が高かったのは、バス車体後部（No8）を除いて道路（No1）であり、道路の種別ではアスファルト、石畳、コンクリートの順で温度が高くなっている。次いで高温であったのは、アスファルト駐車場と運動場の、いわゆる広場（No4）であり、これにすぐ次ぐものは屋根（No3）、コンクリート吹付け斜面（No5）及びコンクリート護岸（No2）である。いずれも45℃以上の高温を示している。

逆に最も低温だったのは、海と川の水面（No6）、次いで樹木（No7）である。海水面の低温は、潜熱の大きい水域が広く広がるためであり、納得できる結果である。注目すべきは芝（No7）の高温で、樹木に比べて葉面積が狭く、気孔による気化熱の効果¹⁾が小さいことによる。気温より低温なのは水面と深い草、樹木であり、気化熱効果がよく表われた結果となっている。全体的にみれば、ほとんどの対象物が気温より高く、都市内を構成する構造物が夏の暑さをいっそう厳しい

No.	対象物	気温(℃)	放射温度(℃)
1	道路	アスファルト	35.8
		コンクリート	37.0
		石畳	35.7
2	護岸	植生	34.8
		コンクリート	35.1
3	屋根	コンクリート	33.0
		スレート	33.0
		瓦	33.0
4	広場	駐車場	37.2
		運動場	31.9
5	斜面	吹付け	35.0
		山の斜面	33.8
6	水面	川	35.1
		海	33.8
7	植生	芝	33.3
		アカギ	33.8
		イチヨウ	33.0
8	自動車	バス	35.7
		自動車	31.3

両日をとおして最も温度が高かったのは、バス車体後部(Na.8)を除いて道路(Na.1)であり、道路の種別ではアスファルト、石畳、コンクリートの順で温度が高くなっている。次いで高温であったのは、アスファルト駐車場と運動場の、いわゆる広場(Na.4)であり、これにすぐ次ぐものは屋根(Na.3)、コンクリート吹付け斜面(Na.5)及びコンクリート護岸(Na.2)である。いずれも45℃以上の高温を示している。

逆に最も低温だったのは、海と川の水面(Na.6)、次いで樹木(Na.7)である。海水面の低温は、潜熱の大きい水域が広く広がるためであり、納得できる結果である。注目すべきは芝(Na.7)の高温で、樹木に比べて葉面積が狭く、気孔による気化熱の効果¹⁾が小さいことによる。気温より低温なのは水面と深い草、樹木であり、気化熱効果がよく表われた結果となっている。全体的にみれば、ほとんどの対象物が気温より高く、都市内を構成する構造物が夏の暑さをいっそう厳しいものとしていることが浮き彫りとなった。

3. 長崎市中島川における自然環境

中島川は、長崎市中央を流れており、長崎市民にとって昔から生活に密着した川である。現在の中島川は、鯉などが泳いでいる風景が見られ、市民や観光客にとっての憩いの場となっている。しかし、人工的な護岸、洪水対策のためのバイパス水路など、ビオトープづくりという観点から考える時、問題点が多く見られる川である。図-1~2は、中島川沿いの24町の住民を対象にアンケート調査を行ったものである。図-1は、中島川の8項目のイメージについて5段階で評価してもらったものである。太線で表わしたものは全ての項

目で平均点をつけたもので、特徴のない河川と位置付けられる。これによれば、中島川で評価が高かったのは親しみやすさである。ここに中島川が市民に密着した川だということが表われている。しかし、自然環境に関する項目（自然、ごみが少ない、緑が多い、水がきれい、生物が多い）については、全て平均を下回っている。図-2は中島川沿いの道路の街路樹の量を聞いたものであるが、やはり、少ないと感じている人が多かった。

4. コンピュータグラフィックスを用いた環境設計

前述の結果を参考にし、長崎市中島川を対象としてコンピュータグラフィックスを用いた環境設計を試みた。コンピュータによる画像処理は、きめ細かい表現が困難であるという欠点はあるが、高速処理により試行錯誤が容易であるため、より理想的なイメージの作成が可能である²⁾。

写真-1は、現在の中島川である。護岸や水際は、目地をコンクリートで固めた石積みで造られている。表-1(No.1、2、3)に示されているように、コンクリートは高い放射温度を示しており、熱環境には極めて悪影響である。そこで、著者らは緑化に注目した環境設計を試みた。写真-2はその一例で、護岸を植生護岸にし、水際を植生のある変化のあるものとした。また、街路樹を増やしている。

5. まとめ

今回の研究によって、今後のまちづくりにおいて主眼に置くのは、やはり緑地であるということが再認識できた。緑を効果的に配置することにより、都市域の自然環境の回復、そして熱環境の改善につながると思われる。コンクリート護岸や建物屋上の緑化などは効果的である。また、気化熱効果から考えて、葉面積の広い植物が望まれる。

都市域では、地面の道路や建物が隣接し、大きなビオトープを創造することは困難である。しかし、街路樹や屋上庭園といったように、狭い空間ながら緑地を積極的に造って行くことは可能である。そして、現存している公園の緑地などを維持、充実させることにより、都市内を緑の絶えないものにしたい。

【参考文献】

- 1) 後藤恵之輔：森林の気象災害とりモートセンシング，気象利用研究 第2号，気象利用研究会，pp.51～55，1989.
- 2) 石井一郎・元田良孝：景観工学，鹿島出版会，pp.40～44，1984.

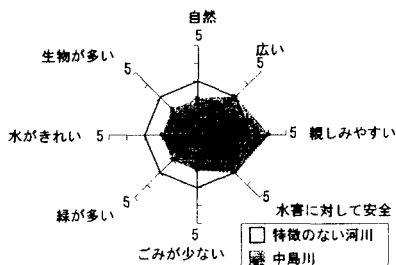


図-1 中島川のイメージ

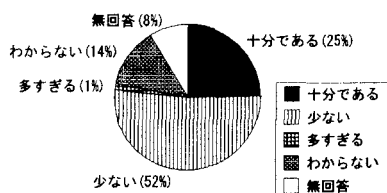


図-2 中島川沿いの道路の街路樹の量

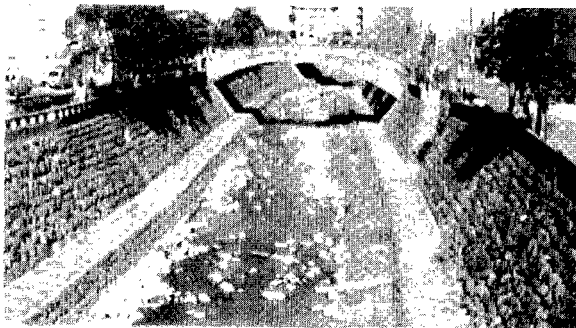


写真-1 現在の中島川

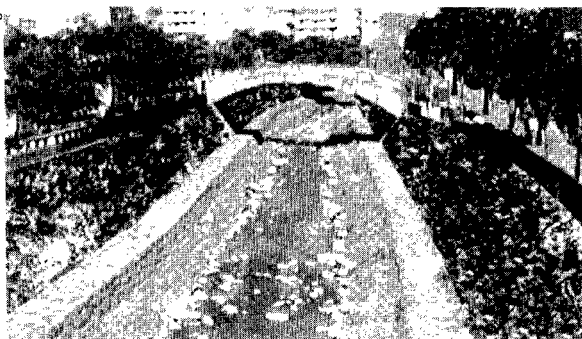


写真-2 設計案の一例