

わんど周辺における温度環境調査

岐阜大学工学部 正員 藤田一郎
 岐阜大学工学部 正員 河村三郎
 岐阜大学工学部 ○太田雅暢

1. はじめに

わんどとは河川本流沿いにある入り江状の水域のことであり、本流とさえぎられた水-水際-湿地-陸地の連続した地形から成り、流速が穏やかになっている。この本流とは異なった環境はイタセンバラ等の希少生物の生息地にもなるほどの豊かな自然を有している。また、独特の景観は規格化された川岸にくらべ人々に潤いを与えている。近年、ヒートアイランドや河川における熱の谷¹⁾といったマクロな視点での温度環境の研究は進められているが、一地域での局所的な温度環境の研究はあまりない。そこで、本研究では建設省の「多自然型川づくり」に代表されるような親水性や豊かな自然の保全と創造をめざした新たな河川整備を、局所的な温度環境といった新しい視点から検討するため、実河川におけるわんどの現地調査を行った。

2. 調査方法

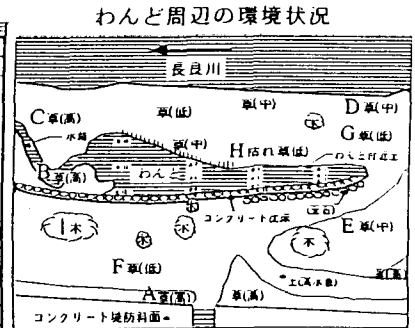
調査場所は岐阜県羽島市中小藪（長良川河口25km付近左岸）にあるわんどである。ここは建設省により各地ですすめられている「多自然型川づくりパイロット工事」のひとつとして、既存のわんどに鋼矢板、玉石、コンクリート沈床等による護岸工事が施されている。わんどは図-1のように水路部で本流とつながっており水塊の流入出は潮汐による水位変動で起こる。計測対象は気温、わんど内の水温（12点）、分布場所や背丈により分類した9ヶ所の植生群落の温度、植生以外の温度5ヶ所及びわんどと本流の水位変化であり、これらの項目を2時間毎に24時間計測した。調査器具には水温・気温については50℃棒温度計、その他の温度は非接触型赤外線温度計（OPTEX社、Q185）をそれぞれ使い、水位変化はレベルによる測量で調べた。

3. 調査結果

図-2は水路部の水温変化とわんど・本流の水位変化を表したものである。日水位差は本流で75.0cm、わんど内が20.8cmと両者には差があるが、これはわんどが水路部付近で浅く、奥の方で深くなっており（最浅部17cm：測点10、最深部66cm：測点3、12:00計測）、本流の水面が下がってもわんどの水深は保たれるからである。基本的にわんど内の水塊は本流に比べ単位体積当たり多くの太陽放射を受けるため水温は本流よりも高いが、水路部の水温は本川水位の上昇に伴って本流の冷水が流入してくるため低下し、水位が下がるとわんど内の温水が水路部を逆流するため水温が上昇する。この潮の干満による水路部水温変化の影響は水路部付近の測点7、10～12にみられ最大で7.5℃の日水温差が生じている。反対にわんど奥の測点1～6は潮汐の影響よりも気温との相関が高くなってい

温度測定項目

植生	地点	背丈
A	高	高
B	高	高
C	中	中
D	中	中
E	低	低
F	低	低
G	低	低
H	枯れ草	（低）
I	樹木	
コンクリート堤防		
玉石		
コンクリート沈床		
乾燥土		
わんど付近の土		
わんど内水温		



注) 植生の背丈は次の基準で分類した
 高 80cm～
 中 20cm～80cm
 低 数センチ～20cm

図-1 温度測定項目と測定場所

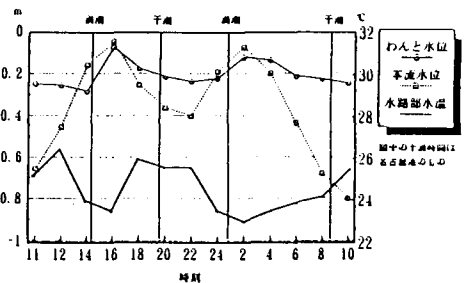


図-2 水位変化と水路部水温

る。測点8,9については両者の中間の遷移部分とみることが出来る。以上の水温変化をまとめると図-3のようになり、わんど内は図-4のような3つの領域に分割出来るようである。

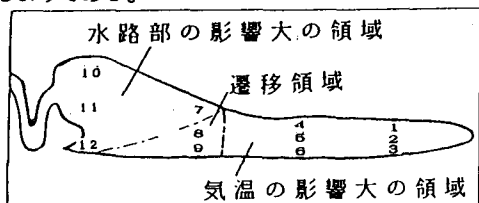


図-4 わんど内領域分割図

図-5はわんど周辺の温度変化を示したものであるが、わんど周辺の温度は日中ではそれぞれ測定した対象物に温度差が大きく現われ12時から14時に最高値をとり、その後明け方4時から6時にかけて最低となる。かなり高温になるのは、コンクリート堤防であり夜間でも気温より高いが、水と接しているコンクリート沈床は温度がかなり抑えられている。乾燥土とわんど付近の湿った土では湿った土の方が低温となっている。植生は最高温度の値にその植生の特徴がよく出ており、背丈が低くなるにつれて最高温度も大きくなる傾向がある。植生は太陽輻射のかなりの量を蒸散作用による潜熱伝達により放出し、葉温の上昇を防いでいる²⁾と考えられ、従って、葉の総面積が大きい背の高い植生ほど蒸散能力が高く最高温度が抑えられていることになる。

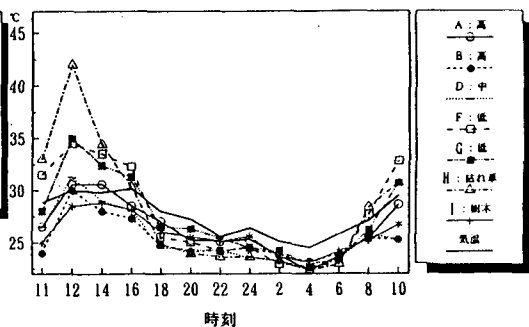
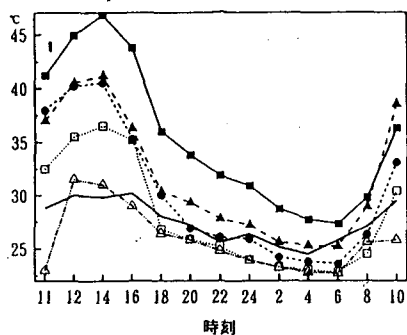


図-5 わんど周辺温度変化

4. おわりに

今回の調査によりわんど水温は潮汐の影響で多様な変化をすることが明らかになった。また、植生や水の無いところは全体的に温度が高くなっており気温を上昇させる方向に働くが、植生や水面の存在はその潜熱による作用のため、コンクリートや乾燥土に比べると周囲の気温上昇を抑える傾向があると考えられる。こういった温度環境が生態系に与える具体的な影響について今後検討していく必要がある。なお、本調査の実施に際し、中谷剛先生、水上精栄技官及び水環境工学講座のメンバーから多大な協力を得た。ここに謝意を表します。

□参考文献 □1) 佐渡公明, 谷島哲男: 河川空間による気温の緩和作用, 第47回年講, PP. 456-457, 1992.

2) 田崎忠良: 環境植物学, 朝倉書店, PP. 63~70, 1978.