室見川の白骨化と中流域の喪失

福岡大学　正会員　○山﨑　惟義，福岡大学　正会員　渡辺　亮一
福岡大学　正会員　伊豫岡宏樹，福岡大学　正会員　浜田　晃規

１．はじめに

近年，河川の水質は改善されたが，生態系は回復していないというのが一般的な認識である．発表者らがフィールドとしている福岡市西部を流れる「室見川」においても，その現象は顕著に表れており，その原因は河川の物理的環境の改変によるものであることは前報において報告した通りである．前報[1)]では，河川の湛水域とフラットな感潮域の状況並びに堰の存在について報告した．特に市内の二つの河川について，感潮域におけるシロウオの産卵数と河床勾配について論じた[1)]．そこで，本報告では，室見川について堰の変遷，湛水域の変遷並びに河床変動の推定により，昭和 30 年代以降，物理的環境がどのように変化したかを明らかにすることを目的とする．さらに，そのような物理的環境の変化が生態系に与える影響を考察する．

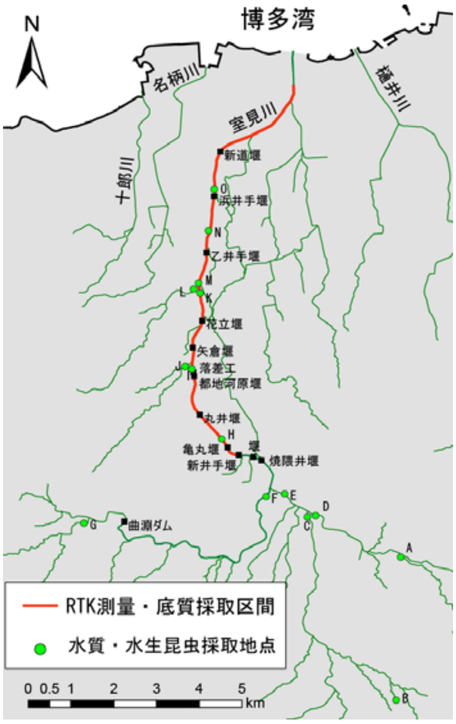

図１　調査地点

２．調査方法

調査対象域と調査地点

本調査では，図 1 に示した地点，区域において，水生昆虫の種の組成分布(15 地点)，河床材料粒度分布(36 地点)，および河床・水面縦断測量を実施した．前報では湛水領域の大雑把な把握と感潮域における河床高のトータルステーションによる測量を行ったが，今回は河床縦断形状(同一横断面最深部を 10～20cm 間隔で)と水面形状(適宜間隔で)を RTK 測量機（Trimble R4）を用いて測定した．過去の堰の位置，構造ならびに湛水域は，1961 年撮影の航空写真を用いて再現した．河床材料の粒度調査は主にふるい分け試験によった．粒径の大きな材料については，線格子法[2)]によった．水生昆虫は 50cm×50cm のサーバーネットを用いて調査した．

３．調査結果

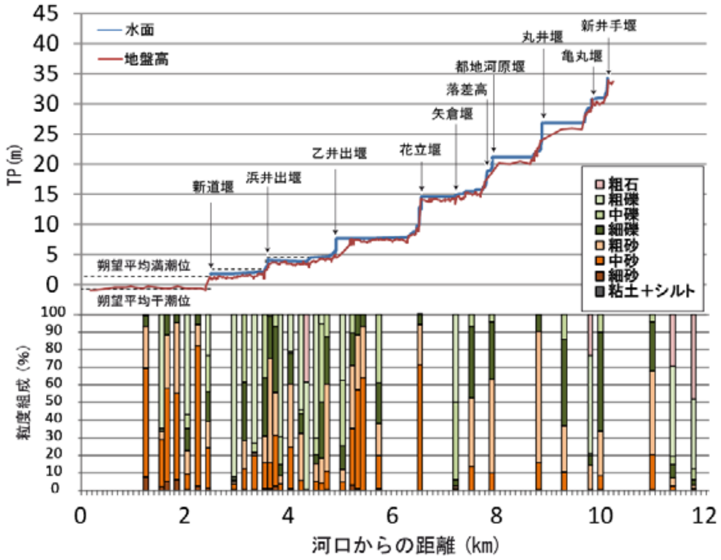

図２　河床と河床材料縦断分布

河床・水面縦断測量結果を，河口からの沿川距離を横軸に 2012 年の河床標高と水面標高を縦軸にとって図 2 に示した(堰の位置ならびに朔望平均満潮位，干潮位も合わせて示した)．この図では，調査区間において河床高，特に水面高は殆ど階段形状をなしている．また同図下方には河床材料の粒度分布を，横軸を合わせて示した．図 3 に航空写真から再現した 1961 年当時の堰の位置と水面形を示す．図 2，図 3 をもとに湛水率(堰上流の背水による河川に沿った湛水長を調査区間の沿川距離で除した値)

キーワード　河川物理環境，中流域，堰，水生昆虫，河床材料，湛水域
連絡先　〒814-0180　福岡市城南区七隈 8-19-1　ＴＥＬ092-871-6631

を算出すると 1961 年当時は 43 %であったものが 2012 年では 62 %とかなり大きくなっていた．また，いくつかの堰(図 3 楕円)が統合され，さらに，堰が大型化していることも分かる．

４．考察

堰の変遷とそれに伴う湛水率の増大並びに堰上流の堆積と堰下の洗掘

本研究の調査区間において，1962 年 2 か所においてそれぞれ 2 つの堰が統合されている．それに伴って堰が大型化し，さらに，流積確保のため河床が掘削されたため，堰による堰上げ高さが高くなっている(図 2)．また，堰直下では，上記の掘削のため上流からの土砂の輸送が阻害され，極端に洗掘されている．現地調査によると，堰直下では岩盤が露出し，流路内の砂礫は全て洗い流され，いわゆる「白骨化[1]」の状況にある．本調査区間では，この期間に湛水率が 43 % から 68 % へと大きく変化しており（河口から 6 km より上流では，26 % から 62 % へと極端に増加)，さらに，水が流れている区間は河床縦断勾配が急峻で土砂の堆積もなく上流域の体をなしており，いわゆる中流域が殆ど消滅していることがわかる．これは，現在，水面の縦断形状がほとんど階段状になっていることからも理解できる．この洗掘と堆積の状況は堰上では河床材料の粒径が小さく，堰下では大きくなっていることからもうかがえる（図 2 下)．

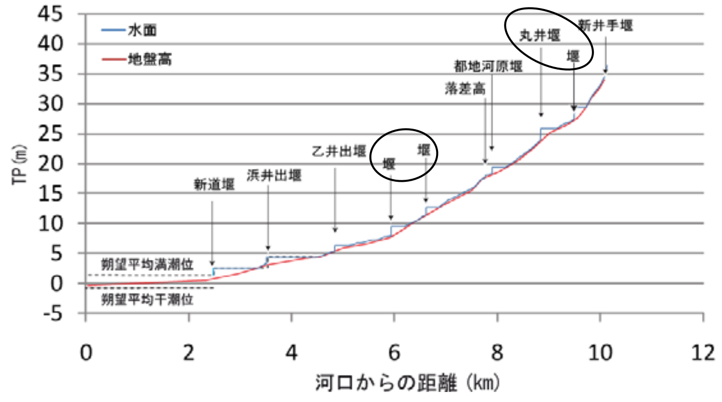

図 3　1961 年当時の河床と水面形

種名＼地点	A	B	G	C	D	E	F	H	I	J	M	K	L	N	O	Taxa Group
アカマダラカゲロウ				1	1	1	1	1	1	1						T1
エルモンヒラタカゲロウ			1	1	1		1	1	1	1	1					
ヒメトビイロカゲロウ			1	1		1		1	1	1	1					
ヨシノマダラカゲロウ			1	1							1					
エラブタマダラカゲロウ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					T2
ヨコエビ		2	1	1	1		1		1		1					
フタスジモンカゲロウ		1	1	1												
シロズシマトビケラ		1						1	1		1					
フタバコカゲロウ	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					T3
ヤマトビケラ科	1		1	1	1	1	1	1								
ダビドサナエ	1	1	1		1											
ブユ	2		1	1	2	1	1	1	1							
ミジカオフタバコカゲロウ	1	1	1	1	1	1	1	1	1							T4
シロタニガワカゲロウ			1	1	1	1	1	1	1		1	1	1			T5
ムナグロナガレトビケラ	1		1	1	1		1	1	1	1	1			1	1	
コカゲロウ属	2		1	1		1		1						1		
ウルマーシマトビケラ	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1		
ナガレトビケラ科			1	1	1				1	1					1	T6
ヒラタカゲロウ科		1	1	1	1	1	1	1	1			1				
キイロカワカゲロウ			1	1	1	1	1				1	1				
ヒゲナガカワトビケラ			1	1	1	1	1	1	1		1			1		
ナミウズムシ					1						1			1		T7
ヒル										1	1		1			
ヒメカゲロウ			1								1	1		1		T8
ヤマナカナガレトビケラ			1												1	
ハグロトンボ	1		1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	T9
カ科	1		1	1	1		1		1	1	1	1	2	1		
ヌカカ科	1													1		
ユスリカ科	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	2	1	1	
カゲロウ目						1						1		1		T10
ミズムシ										1		1	1			
アオモンイトトンボ												1			1	
シロハラコカゲロウ	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	T11
ウスバヒメガガンボ亜科	1		1	1	1	1			1	1	1		1	1	1	
Segment Group	G1	G2	G3	G4						G5		G6				

5 4 3 2 1
Level of Division

Level of Division
5
4
3
2
1

図 4　水生昆虫の出現と TwoWay クラスター分類

水生昆虫に与えた影響

水生昆虫調査の TWINSPAN による分析結果を図 4 に示したが，中流域のみに生息する種はほとんど採取することができなかった（上中流の種，下流の種がほとんど）．さらに，調査地点を水が流れている箇所と取ったため，実際にはさらに顕著に中流域に生息する種の割合は少なくなっているものと考えられる．

５．結論

本研究により以下の結論を得た．

1961 年から 2012 年の間において，堰の統合大型化ならびに河床掘削により堰下流での洗掘が進み白骨化の状態となっている．また，堰上流では細粒土砂の堆積と堰下流では粒径の増大が見られる．この期間に湛水率は 43 % から 68 % へと大きく変化した．(河口から 6 km より上流では，26 % から 62 % へと極端に増加）水生昆虫は中流域独特のものはほとんど採取できなかった．

以上の観点から，室見川においてはこの 50 年ほどの間に中流域がほぼ消滅したと言え，中流域特有の生態系に大きな影響を与えたものと考えられる．

参考文献

1) 山﨑惟義ほか，室見川の白骨化とその再生ー河道管理にありかたー，土木学会第 66 回年次学術講演会講演概要集，pp.195-196，2011.

2) 山本晃一，礫河床のサンプリングと統計的処理，土木技術資料，Vol13-7，pp.354-358，1971.