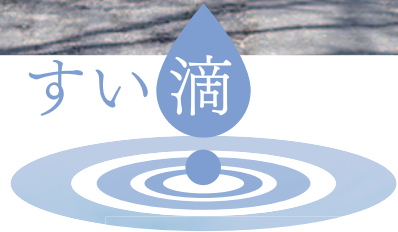




城下町大垣を守ってきた輪中堤(写真は大垣市曾根町・北方町の辺り)



川の流れと堤防、 そしてダムについて

岐阜大学名誉教授
藤田 裕一郎

人びとが活発に活動しやすい平地での暮らしは、土地が大

小の洪水による土砂堆積で造

られたものだけに、常に洪水の脅威を受けてきました。その土砂堆積が一樣ではないことは、幅の広い河川で水流がいくつにも分かれていることから推察されますが、大洪水時にはかなり高く堆積して微高地が形成されます。そこを拠点に、少しずつでも流れを制御するため、手近にある土を盛って築いた堤防は、微高地を繋ぐ輪中堤のように発達していったと見られます。

濃尾平野は典型的な輪中地帯ですが、そこは東から西に向かって低くなっているため、木曾三川の洪水は常に西側に向かいます。それを連続堤で制御することは、「御囲い堤」と言われます。尾張側の連続堤と同じものの築造が許されていたとしても、技術的にも財政的にも困難で、輪中堤間に洪水を分散させて守る方法は合理的な面もあったと考えられます。しかし、輪中間での公平性を保つための慣行が厳しく守られてきました。写真は、揖斐川と杭瀬川に挟まれる大垣輪中堤の北側部分で、現在は二線堤ですが、揖斐川の整備以前は洪水防壁の最前線で明治

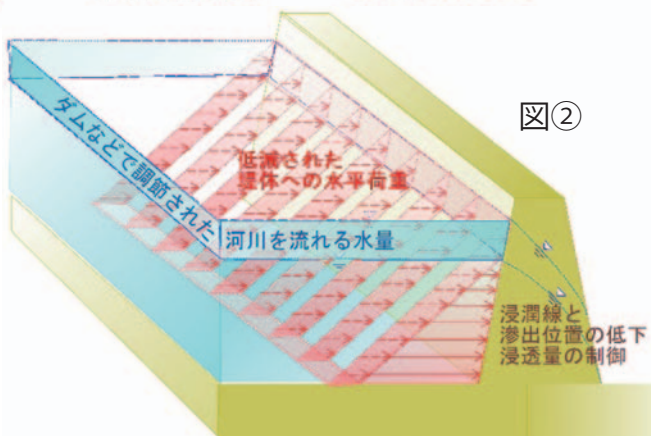
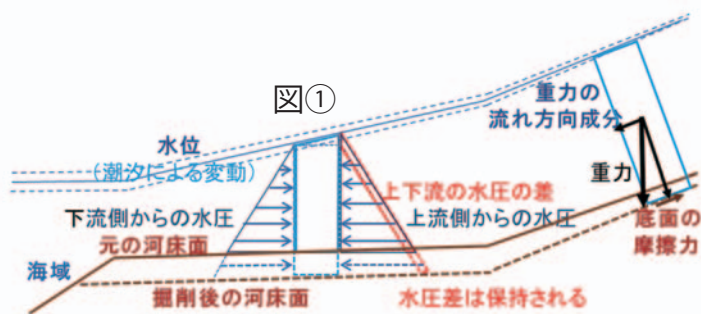
期にも二度破堤しています。

現在、両岸に普通に見られます連続堤は

明治期以降に整備されたもので、それまではごく限られた場所の片側にしかありませんでした。公正・公平を原則とする民主主義国家では、上下流や左右岸の対立が生じないよう、どこでも同程度の安全性で洪水を流下させることが洪水対策の課題となりました。

約七割が山地のわが国は、急峻な地形が多いため、降水は一気に流れ下って川に入ります。図①のように、河床勾配のある区間では洪水流は

重力のある区間では洪水流は重力の流れ方向成分と底面の摩擦力が釣り合った一定の速度で流下します。河床が水平に近い下流区間では水面勾配に起因する圧力差で海域に向かいますので、堤防が高いほど圧力差を大きくでき有利ですが、堤防は不安定になります。海水位が一定の河口近くで河床を浚渫しても、図①のように河床面まで圧力差が保たれ、水位を下げられます。



けれども、石礫・砂礫床を激減させるような過度の掘削は生態系に影響を与えます。

ダムなどに洪水を貯留して水位を下げる方法は、図②のように、その効果がダム下流区間全体に発揮され、上下流、左右岸にその効果が同じであることが最大の特長です。水位の低下によって越流の危険が下がり、堤防を横にずらす力や内部への浸透圧も低減されるので、堤防の安全性は高められます。