

第10章 堤防の役割と破壊に至るメカニズム

10-1. 堤防の特徴と種類

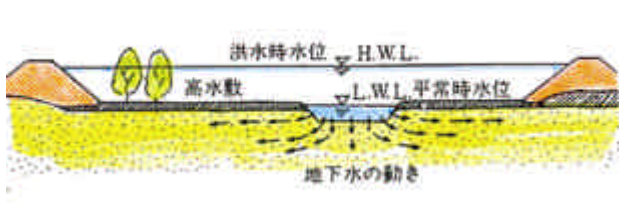
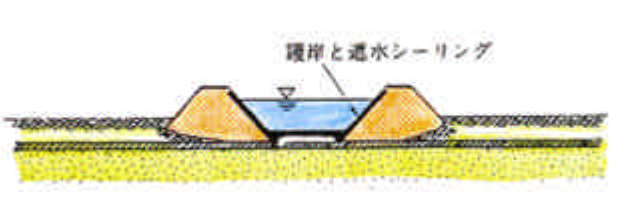
(1) 堤防の特徴

河川堤防

河川堤防は、自然の川の洪水防御が目的であり、さまざまな制約要件と特徴を有する。

《解説》

我が国で堤防と言え一般に河川堤防であるが、ヨーロッパの一般的な堤防には、水路堤防と河川堤防がある。
水路堤防と比較しながら河川堤防の特徴を見てみる。

河川堤防	水路堤防（運河と灌漑）
自然の川の洪水防御が目的	運河、灌漑の為、人為的に水を流す
平常時と洪水時の流量に大きな差がある（通常は河積に余裕がある）	必要量しか流れないため流量の変動がない
地下水と流通がある	地下水とは完全に遮断
	

さらに河川堤防が有する特徴として、以下のものがある。

- **建設地点選定の自由がない。**
一般に建設地点は自然の河道に限定され、自然河道に沿って連続する堤防は、堤防基礎地盤としては好ましくない条件の所に築堤される事も余儀なくされる。
- **一様な安全性を確保することが難しい。**
堤防の安全性は基礎地盤の条件、雨の条件等自然の条件に左右される。
- **現地材料による制約がある。**
これまでは、主に経済的な理由から、建設現場周辺の土を使う事が多かったため、堤防強度がその土質条件に左右される。
- **地下水との関係を考慮する必要がある。**
河川堤防は、遮水構造物であるが、地下水利用の観点から基礎地盤の地下水の流れを考慮する必要がある。

・ **歴史的構造物である。**

河川堤防は、過去からの多くの洪水のたびに嵩上げされて断面拡幅をしたものが多い。したがって、堤体内部も多種多様なものが使われており、一様でない。

水路堤防

一般に運河と灌漑の目的で作られ、以下の特徴を有する。

- ・ 必要な流量しか流れないので、流量の変動はなく外力は一定。
- ・ 地下水とは完全に遮断されている。

干拓堤防

干拓地は、海や湖という水の領域に人為的に陸地を作るもので、ある地域を環状に防御する目的で造られた堤防である。

海岸堤防

海岸堤防が河川堤防と根本的に異なる点は、海の波浪に対抗する強度を持つ必要がある。

例えば、干満差、波の繰り返しによる堤体下部の吸い出しを防止するため、強固な床固めや堤脚保護の消波工を設けたりする。

(2) 堤防の種類

a . 本堤

洪水氾濫を防御するため本川に沿ってその兩岸に連続する堤防。

b . 輪中堤

特定の地域を洪水から守るため、その周囲を囲むように作られた堤防。

c . 霞堤

洪水氾濫の緩和や遊水効果による洪水低減のため、急流河川で多く見られる堤防の下流端を解放し、次の堤防の上流端を堤内側に延長して、重複させる不連続堤。

d . 背割堤

自然の状態で支川が合流している場合、洪水が本川から支川に逆流し、支川の水位を高めることから、合流する2河川を分流して、両河川に兼用される堤防。

e . 導流堤

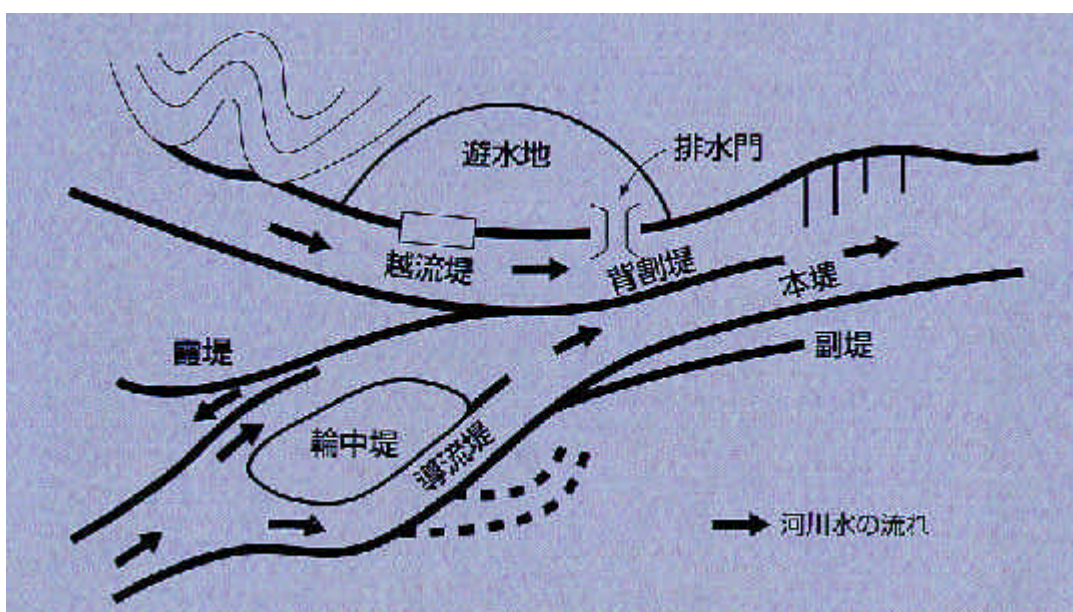
河川が他の河川に注ぐ場合、水流を所定の方向に導くために流水を誘導する堤防。

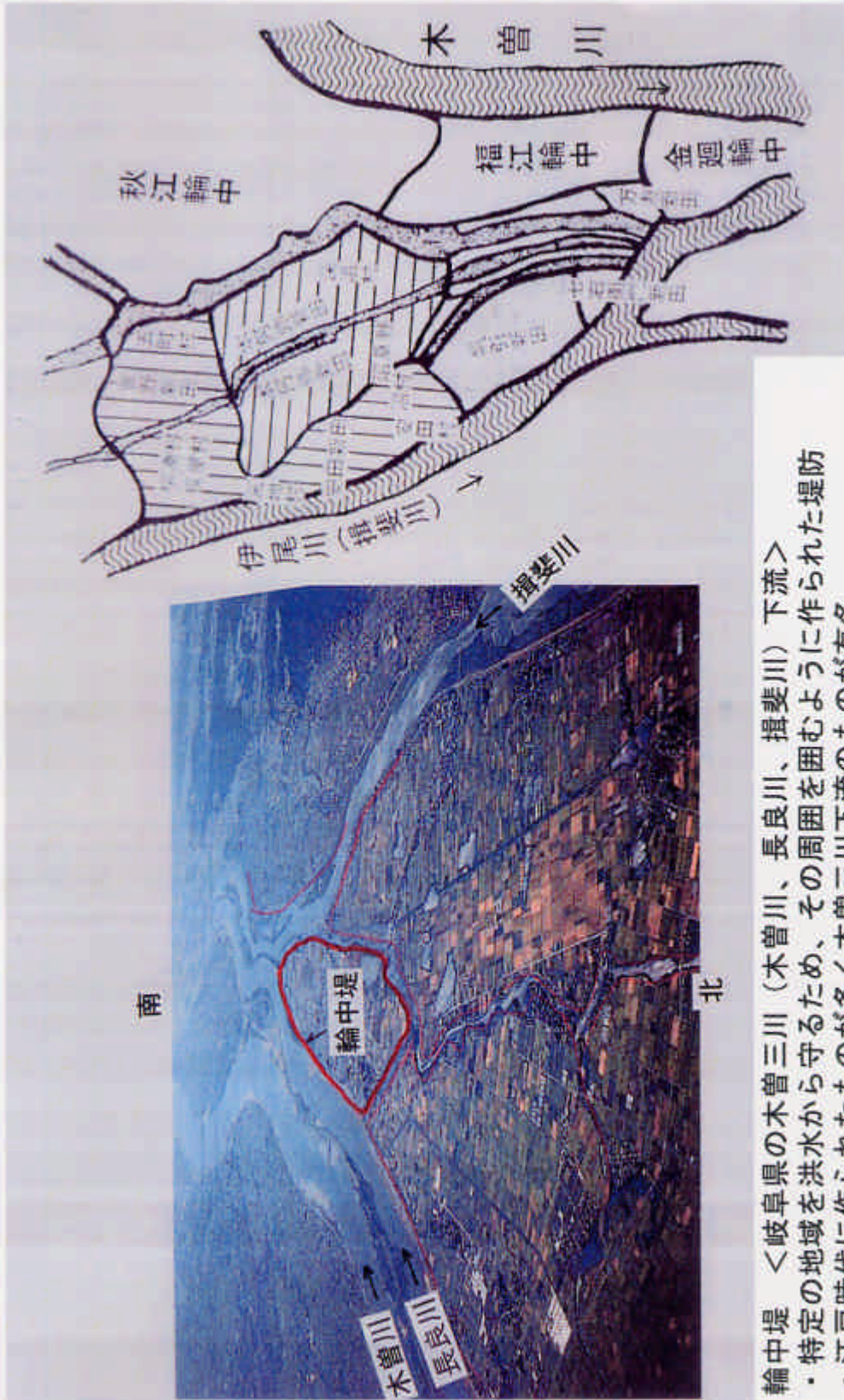
f . 越流堤

洪水調節の目的で、堤防の一部を低くした堤防

g . 高潮堤防

台風等の高潮による越水被害を防ぐために、河口部に設けられる堤防





輪中堤 <岐阜県の木曾三川（木曾川、長良川、揖斐川）下流>
 ・特定の地域を洪水から守るため、その周囲を囲むように作られた堤防
 ・江戸時代に作られたものが多く木曾三川下流のものが有名



霞堤（愛媛県の重信川）

急流河川で多く見られる不連続堤で以下の特徴がある。

- ・ 平常時に堤内地からの排水が簡単にできる。
- ・ 上流で氾濫した水を霞堤開口部から速やかに川に戻し、被害の拡大を防ぐ。
- ・ 遊水効果が期待でき、洪水低減機能がある（重信川の例ではこの機能はない）。



瀬割堤（高知県の四万十川）

- 二つの河川の合流点から下流にある堤防で両河川の堤防の機能を兼用するもの。
- ・水面勾配、河状等の異なる二河川が急激に合流することによる流水の乱れを減少させる
 - ・支川と本川の合流点を下流に下げることにより本川の排水影響を緩和する。



導流堤（徳島県の吉野川）
河川が他の河川に注ぐ場合、流路を一定にさせるために流水を誘導する目的で設ける。

調節池



●荒川第一調節池(埼玉県)

面積5.8km²、調節容量3,900万m³の調節池を整備し、荒川下流部の増水を軽減する。平成11年8月の洪水時は2,070万m³(東京ドーム約20杯分)の水を貯留した。



越流堤 (埼玉県の荒川)

洪水調節の目的で、堤防の一部を低くした堤防。
洪水の一部を調整池に流し込む構造になっている。

・高潮堤防

吉野川左岸河口付近の状況



・波浪対策として、パラベットを設けたもの。