

河川入門講座 (17)

堤防 (その3)

—決 壊—

公益社団法人 日本河川協会 参与 松田 芳夫



堤防は、土で築かれており、しかも歴史的に古いものも今なお使用されたり、新堤防に取り込まれたりしているので、現代の力学的観点からすると「構造物」として評価すると、多くの問題があります。

洪水で河川堤防が崩壊、流失し、洪水が堤内地（民地側）へ氾濫することを、堤防の「決壊」（けっかい）といいます。「決」という文字自体にも堤防が欠ける意味があるので、「決壊」は堤防が洪水で壊されることを表すのに適切な用語です。

なお近年は「破堤」（はてい）という用語もわかり易いので決壊と同じ意味に用いられます。

さて、洪水で堤防が決壊する原因の主なものは以下の4つです。

(1) 越 流

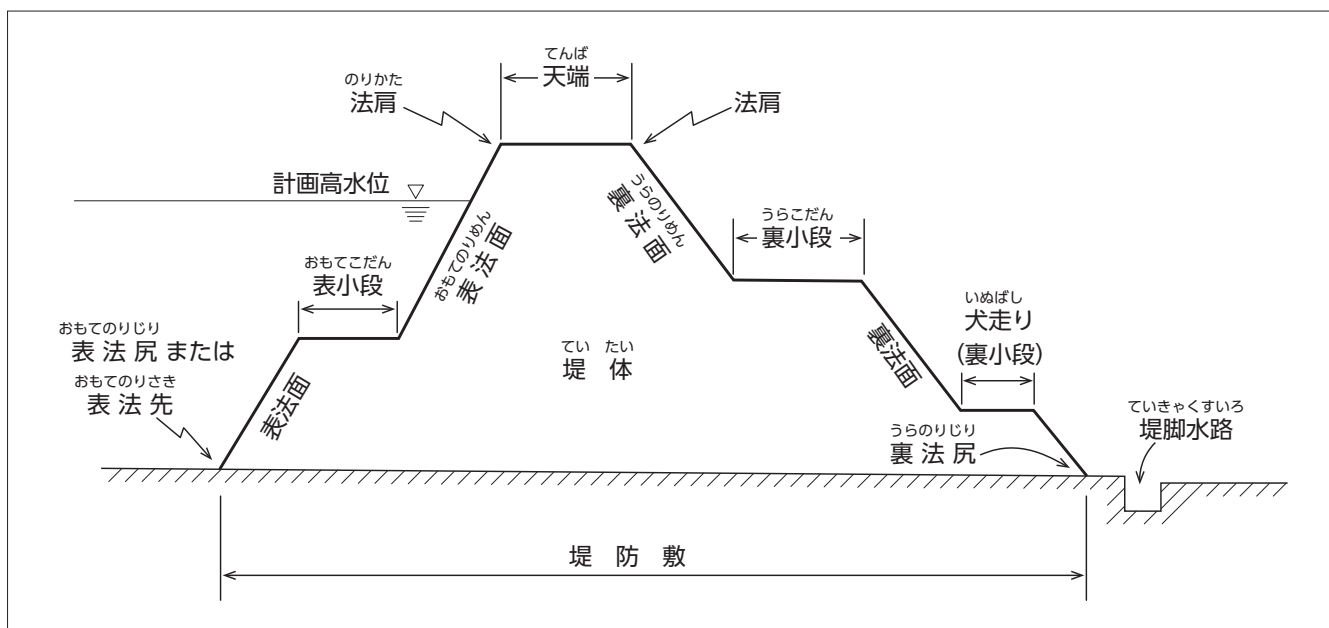
洪水で川の水位が高くなって、堤防の頂上（慣用語で天端（てんぱ）といいます）を川の水が越えてあふれ出し、その流れの勢いで堤防が削られ決壊に到るものです。

(2) 洗 堀

洪水の激しい流れの力により、堤防の川側の斜面—法面（のりめん）—や堤防の下部が洗堀されて流失し、堤防の決壊に到るものです。

(3) 浸透及び漏水

川の水が堤防の中にしみ込んで次第に水の通りが出来、それが広がって堤防の外へ漏れ出し、堤防の土砂が吸い出されて決壊に到る。



堤防各部の名称

(4) 堤防の横断構造物周りの漏水

(3)の堤防からの浸透、漏水と同じような話です。

堤防を横断している水門、樋管（ひかん）などは、コンクリートや鉄、古くは木材など土より堅い材料で造られていて堤防の土となじみが悪いのです。

また、その基礎を持つ構造物と、とくに基礎を有しない堤防との不等沈下からその境界に空隙も生じ易く、構造物まわりには漏水が生じ、堤防決壊の原因になることが珍しくありません。

堤防決壊の原因の多くは、越流、すなわち洪水の水位の方が堤防の高さより高かったという、単純な話です。

災害後の対応も昔は単純で、同じ洪水での越流を繰り返すまいと、以前の堤防より少しでも高くするのが一般的で、それも出来るだけ用地買収を避けたので、幅は元のままで背だけ高い、いわゆる「やせ堤」になり、結果として洪水に強くない堤防が増えていったのです。

堤防が高くなると万一決壊した時の流水の勢いが強くなり、水害はひどくなります。

こうした経験から近年では、堤防の高さをいわずらに増すことを止め、上流にダムを設けて、下流河川への洪水を減らし、又、堤防は洪水に強いものに改良されるようになりました。

具体的には、堤防の前面に高水敷を設けて堤防の足元を保護する、前面はコンクリート・ブロックやシート張りで補強する、堤防の天端は道路にして舗装する、堤防内部の浸透水を抜くために碎石による水抜き層を設けるなど、多種多様な強化策が施されつつあります。

堤防の歴史は長いので堤防に関して慣行的に用いられる用語は少々特殊で、聞きなれないものが多いのですが、参考のために図で紹介します。

断面図からはわかりませんが、川側の「法肩」（のりかた）を川の上下流方向につらねた線を「堤防法線」（ていぼうほうせん）と云いよく使われます。