



■景観に配慮した護岸用鋼矢板

■鋼製えん堤



人の暮らしを支える鉄～全国～

日本の人々は古くから、灌漑に便利な河川周辺の低地に水田を開き、集落をつくって生活してきた。

河川周辺地域に暮らす人々は、昭和30年代後半以降の社会・経済の発展に伴って急激に増加し、現在では日本の全人口の半数近くにあたるといわれる。そこには全国の約70%に当たる資産および公共施設が集中しているため、これらの地域で洪水が起こり河川が氾濫すれば、その被害が甚大なものになることは容易に予測できる。

そこで水害を防ぐと同時に、ひいては国土発展のために水を有効利用する治水の技術が必要不可欠なものとして進歩したのである。今回は人の暮らしを支える鉄、治水用鋼材にせまった。

■銅製スリットダム



Steel Landscape.

鉄の絶景



かつて日本では、
水を治めるものが国をも治めた

記録に残る上での日本におけるもっとも古い治水事業は、4世紀に仁徳天皇が行ったとされる堤の工事である。

また戦国時代になると、大名たちが自身の領地の農業生産率を高める目的で、新田開発と並行して水害を防ぐための治水工事を積極的に行うようになった。これらの治水用工事のなかでも、武田信玄、加藤清正らによる堤などに見られる技術は今日においても学ぶべき点の多い非常に優れたものであるといわれ、現代の治水工事の基礎として位置づけられている。

江戸時代に入って大河川下流部の開発が盛んに進められたものの、洪水による被害は激しさをますます増やしていった。水害を防ぐと同時に舟運の便をはかるため、利根川の本流を東京湾から銚子に移した付け替え工事もこの頃行われたものである。さらに明治18年～26年にかけて全国各地で洪水による災害が多発すると、これを機に明治29年には河川法が制定され、ついに治水工事が国家的事業として近代土木技術の力を駆使して推進されることとなったのである。

しかし昭和30年代後半以降、河川近くの洪水の氾濫源となる地域にとくに膨大な人口および資産が集まったことと、第2次世界大戦による治水工事の停滞の影響とがあいまって、いくつもの大水害を被った。こうした経験はさらなる反省を呼び起こし、河川の流れをスムーズにして平常時を超える水量をすみやかに海に放流するために、川幅を広げる、川底を深く掘り下げる、流路を直線に整形する、兩岸に堤防を築くといった改修工事がほとんどの河川で行われるようになった。ま



■護岸用セル打設

た大河川の平野部では放水路によって河水を分水したり、遊水池を作って洪水の一部をいったん吸収し、下流に流れる水量を減少させる工事などがいくつも行われたのである。

この他、明治中期からの水力発電の発展、大都市への人口集中・産業活動の進展に伴う都市用水需要の増加から、灌漑および漁業とのあいだにおける深刻な水問題に対応する必要性が生じてきた。このためダム建設によって洪水の制御および河川全体の総合的管理を行い、もっとも合理的な水利用をはかろうとする思想が大正末期から各地の河川で検討されはじめ、戦後にはその建設が本格化する至った。

さまざまな治水現場に役立つ治水用鋼材の登場

さまざまな治水現場においてそれまで主流を占めていたコンクリート構造物に続き、本格的に鋼材が使用されるようになったのは昭和40年代頃からと見られている。可撓性、土砂や水の透過性、工期の短縮度、品質の均一化、運搬施設・運搬費などの経費の節減、積雪寒冷期における施工性など、鋼製構造物の数多いメリットが認められるようになったのである。

たとえば梅雨や台風による豪雨の際、河岸や堤防を流水による浸食から保護するための鋼矢板は非常に高い水密性で護岸の役割を果たす。この鋼矢板のなかには景観に配慮し、製品の上に美しい石垣を模した模様シートを添付したものなどもある。また、山中におけ



■地震による地盤の液状化を防ぐための鋼管杭埋設工事

る川などの利水機能に効果を発揮するものとして鋼製のえん堤などがあり、強固なパットレス材（支え材）と水平に取り付けた鋼材で、透水させながらも有害な土砂や石礫、流木などをカットする。これに近いタイプのものとして、えん堤に比べて空隙の大きい鋼製スリットダムもあり、通常の中小出水に含まれる比較的粒径の細かい掃流土砂は積極的に透過させて下流に流し、土石流発生までのダム上流の貯砂容量を確保。土石流発生時には巨礫や多量の土砂を捕捉して河川下流への流出による災害を未然に防ぐ。これらは火山の噴火などの際にとくに大きな役割を果たすものだ。この他、工業用水・都市用水・農業用水などの貯水池の浸出遮断や海水などの侵入防止に、継手を減らすことによって水密性をより向上させた鋼製シートウォール、また地震による液状化などで起こる地盤沈下を防止するための、排水機能を持った鋼管杭・鋼矢板などもある。さらに、大水深・軟弱地盤における海上空港・廃棄物処理場・人工島などの港湾構造物の岸壁、護岸などには地盤中に直接打ち込んで止水する鋼板セルがあり、すでに関西国際空港や名古屋港のポートアイランドなどに実用化されている。多種多様な場面で、治水用鋼材はわれわれの生活を支えているのだ。

治水用鋼材は、今後もますますその活躍の場を広げ、人々の生活および国土の発展に貢献していくことだろう。

取材協力／写真・資料提供：日鐵建材工業(株)、住友金属工業(株)、(社)土木学会