

弾性波

弾性波とは、弾性体を伝わる弾性振動の波をいう。

弾性とは、固体に力を加えると変形するが、力を除くと元に戻る性質のことである。固体に力を加えたときの変形を弾性範囲内に限る場合に、この固体を弾性体という。

すなわち、**弾性波**は、弾性体に微小な振動を加えたときのその伝わり、ということができる。

弾性波には、波の進行方向に前後の部分を押しあったり・引き合ったりしながら伝わる縦波（P波）と、互いに横にずれあって波の進行方向に直角に力を及ぼしあう横波（S波）がある。そのほか、弾性体の表面を伝わる表面波（レイリー波およびラブ波）がある。

コンクリートに用いられている**弾性波**は、振動を入力する方法と受信する方法によって超音波、衝撃**弾性波**、打音、アコースティックエミッション（AE）の4種類に分類されている。超音波は探触子を対象物に接触させて入力・受信する。衝撃

弾性波は鋼球などで打撃して入力し、加速度センサなどを接触させて受信する。打音も打撃によって入力するが、受信は人の耳またはマイクロホンによって非接触で行う。AEは、対象物にある程度大きな力を加えると、しだいに微細なひび割れを生じ始める。ひび割れを生じるとき発生する**弾性波**をAEセンサによって受信する。

弾性波をコンクリート構造物に適用することにより、コンクリート強度や部材の厚さ、ひび割れ深さ、内部に生じたジャンカ、空洞など欠陥の位置・大きさなどを推定することができる。

例えば、コンクリート強度は、強度と**弾性波**の伝搬速度には高い相関関係があることから、コンクリートの**弾性波**速度と、強度推定式を求めることによって推定が可能である。部材厚さや欠陥までの位置は、入力面とその対面または欠陥までの反射波の往復時間と、コンクリートの**弾性波**速度を測定することによって推定できる。

土研 基礎材料チーム 森濱 和正

氾濫原

氾濫原(floodplain)とは、洪水により氾濫する場所、もしくは、過去の**氾濫原**堆積物により形成された場所のいずれかの意味で用いられるが、河川生態学では主として前者の意味で用いられる。河川は上流から下流に向かって生態系を支える環境要素が異なる。下流域の生態系を支えている要素が**氾濫原**である。**氾濫原**が洪水により冠水すると、魚類等の水生生物は本川から**氾濫原**へと移動し、産卵・孵化・成長した後、再度の冠水によって本川等の他の水域に移動すると言われている。また、生物だけでなく**氾濫原**へと輸送される有機物や栄養塩は**氾濫原**内の消費者に有機物を供給する源となり、生物生産に寄与していると考えられている。このように、河川下流域の生態系は**氾濫原**生態系としての側面が強く、また、**氾濫原**生態系として機能するためには、季節的に生じる定期的な冠水が重要であることが示されている。

日本では、洪水時に季節的・定期的に冠水する場所（現在の河道では高水敷の部分）に加えて

氾濫原内（現在は連続堤防のため、正確には過去の**氾濫原**とすべきかも知れない）に成立した水田が**氾濫原**的環境として機能する点に注視する必要がある。河川から取水された水は水田へと引き込まれ、浅くて、安定した環境を形成し、河川と水田間で生物の移動が可能な場合には、例えば、コイ科魚類の産卵、仔稚魚期を過ごす場所として好適な環境となっていた。これは洪水がなく流されにくい、低水深で大型の捕食魚が侵入しにくいといった理由に加え、収穫等の人為的な攪乱により草丈が高くなり、光が底層まで到達して一次生産に伴う豊富な餌資源が安定的に供給されることも一因と考えられる。近年は河床低下に伴う高水敷の冠水頻度の低下、河川－水路－水田間の分断化等の問題が生じ、**氾濫原**の指標種となるイシガイ類やタナゴ類の減少が顕著である。

土研 自然共生研究センター 萱場 祐一