

### <9> ひび割れはどうして起こる?

建物の耐久性を大きく左右するひび割れ。その原因を知り、あらかじめ対策を講じておくことが、長く住み続けられる住まい造りにもつながる。第9回から第11回では、コンクリートがひび割れるメカニズム、築浅や既存の建物の補修方法について、コンクリートの専門家・岩瀬文夫氏に解説してもらおう。

## わかる！ コンクリート

### 引っ張りに弱い性質

コンクリートは、なぜひび割れるのでしょうか。その大きな理由として、ゴムや鋼材などと違い、「コンクリートはほとんど伸びないこと」が挙げられます。

例えば長さ1mのコンクリートは、両端から引っ張ったとき、わずか0.1mmから0.2mm伸びただけで、ひび割れが生じるほどです。

一方、伸びる性質がなくても、引っ張る力に対する抵抗力(引っ張り強さ)が大きければ、ひび割れは生じにくいのですが、コンクリートの引っ張り強さは、圧縮強さの10分の1から13分の1程度の小さなものに過ぎません。コンクリート中に鉄筋を入れ、鉄筋コンクリートとして用いているのも、引っ張りに弱い性質を補うためです。

### 鉄筋のサビも一因に

ひび割れの直接の原因には、乾燥収縮や温度の変化、鉄筋の腐食やアルカリ骨材反応などが挙げられます。

最も一般的な「乾燥収縮」によるひび割れは、コンクリート中の水分が蒸発し、体積が小さくなることで生じます。コンクリートを完全に乾燥させると、1%当たり0.5mm程度収縮しますが、これはコンクリートが持つ変形への対応力を大きく上回っています。温度変化によるひび割れは、土木構造物など、断面の大きい

い構造物の固まりはじめに生じやすい現象です。コンクリートは固まる際に発熱します

生じさせます。

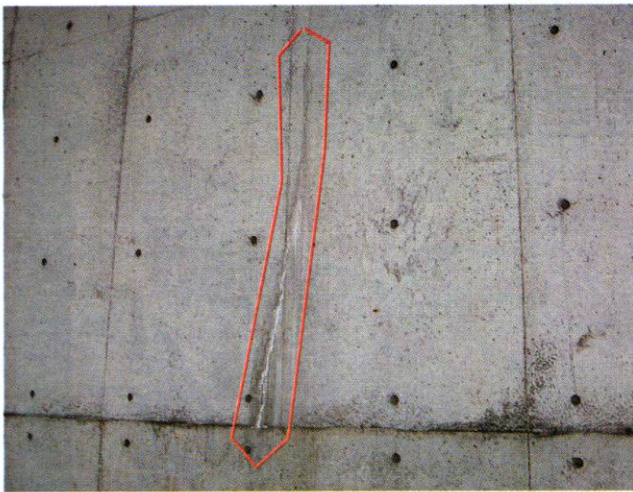
### 変形を抑える対策を

これらのひび割れを防止するためには、そもその原因である「変形」を生じさせないようにすることが大切です。具体的には「コンクリート中の水分の蒸発を防ぐ」、「固まる際の温度上昇を防ぐ」、「コンクリート内部への水分の浸入を防ぐ」などです。

これはかねてから「コンクリートの密度を高めること」を提案していますが、それは、コンクリートの密度が高まると、水やガスの出入りがしにくくなり、ひび割れが生じにくくなるためです。

### 乾燥収縮や温度変化などが原因

# 十分な養生で蒸発防ぐ



壁面に表れた乾燥収縮によるひび割れ(赤線内)。コンクリートの乾燥を防ぐための養生が不足することで生じる



庇(ひさし)の下側に現れた鉄筋(赤線内)。内部の鉄筋がさびて膨張し、表面のコンクリートがはがれ落ちた(鉄筋が下に来過ぎていて、コンクリートかぶり不足している)



屋上スラブの冠水養生の様子。スラブに水を貯めることでコンクリート中の水分の蒸発(乾燥収縮)によるひび割れを防ぐ。パラヘットは養生用のビニールシートを張り付けている

【いわせ ふみお】1947年生まれ。コンクリート主任技士。「コンクリートのひび割れは、正しいつくり方の実践で解消する」という持論の下、全国各地で講習会を開催。主な著書に『ひび割れないコンクリートのつくり方(日経BP社)』など。 ㈱総合コンクリートサービス <http://www.sc-con.com>

(岩瀬文夫) ㈱総合コンクリートサービス代表取締役  
毎月第2金曜日に掲載