

(5) 2009年(平成21年)6月10日(水曜日)



ふしぎを追って

322

— 研究室の扉を開く —

固まる

ものが「固まる」とはどのような現象なのでしょう？

物質の温度が下がると

固まり、上

がると流動

化すること

はよくご存

じと思えます。工業的に

もこの性質が使われている

ものが多くあります。

たとえば、熱で溶けるプ

ラスチック(熱可塑性樹

脂)、ガラス、ホットメ

ルトと呼ばれる接着剤、

アスファルト舗装など

です。これらは、熱で溶か

し、好きな形に成形がで

きます。

一方、温度以外の要因

で固まる現象もあり、こ

の「固まる」現象は、

の性質を利用し、実用化

されているものも多くあ

ります。具体的には、次

の2つが挙げられます。

①水や有機溶剤などが

蒸発することで固まる現

象/水や有機溶剤などに

固まる

もの

②化学反応で固まる現

象/混合、空気中の湿気

(水分)などで反応する

もの

代表的な建設材料であ

るコンクリートも、この

「固まる」性質を利用し

ています。それでは、①

あるいは②、どちらの現

象でコンクリートは固ま

るのでしょうか？

固まる

コンクリートは、「セ

メント粒子」と「水分」

が化学的に結合する反応

(水和反応)を利用して

います。すなわち、コン

クリート中の水分の乾燥

により固まるのではな

く、よく固まるためには

例えば写真に示すよう

に、乾燥を防ぎ、十分な

湿潤状態であることが必

要です。(答えは、②で

す)

他にも、①や②の現象

を活用している身近な例

として、接着剤や塗料が

あります。

最近では、①や②単独

ではなく、水が蒸発した

後に化学反応をすること

で耐水性を持った水系接

着剤や塗料なども実用化

されています。

接着剤や塗料は、使用

する面に塗れることが必

要であり、この「固まっ

ていない」状態がない

と、使い勝手だけではな

く性能も発揮できません。

しかし、液体のまま

では接着剤、塗料ともに

はがれてしまいます。そ

のため、液体から固体に

変化する必要があります。

このように、「固まる」

現象は、

私たちの生活の中でさ

まざまな場所で活用され

ています。建築研究所材

料グループでも、この

「固まる」材料に関する

さまざまな研究を行って

います。

(独立行政法人建築研

究所 材料研究グループ

鹿毛忠継)



水中に入れて十分に湿潤状態を保ったコンクリート