

岩塩の潮解

大阪市立科学館の展示場3階「物質の探究」のフロアには、昨年のリニューアル8月時から大きな岩塩が展示されています。と言っても、実は元展示してあった場所から、右側へ少し移動しただけなのですが。リニューアル前の展示場の壁が黄色でしたので、オレンジ色の岩塩と色が被って、なじむような感じでしたが、リニューアルに伴い壁が白くなったので、くっきりと目立つようになりました。

いまだに、2008年設置以降、日本にある最大の岩塩の塊であることには変わりません。



写真1. 移設中の岩塩

科学館の岩塩は、ポーランド産

当館に展示している巨大な岩塩は、直径約800mm、高さ1,400mm、重量2,100kgというサイズです。2008年に東京の「たばこと塩の博物館」から譲り受け、当館で展示が始まりました。

こちらの岩塩の出所ですが、11～17世紀にポーランドの首都があったクラクフという地域にあるヴィエリチカ岩塩坑という所です。ご存知の方も多いと思いますが、このヴィエリチカ岩塩坑は、1978年から登録が始った世界遺産の記念すべき初回に認定されました。現在も塩を採掘している岩塩坑としては、最古のもので、11世紀頃から採掘が始まっています。ただ、採掘といっても現在は、研究や観光用が主だそうです。

このヴィエリチカ岩塩が取り出された岩塩坑は、地下約330mまで9層に分かれて掘られており、現在まで推定約750万 m^3 の塩が掘り出されています。重さにすると $16.2 \times 10^6 \text{t}$ と想像を絶する重さになります。内部には、礼拝堂、彫刻などがあります。

ちなみにポーランドは、今から2300万年～500万年前は海でしたが、やがて周りの土地の隆起から塩湖になり、水が干上がりました。そして地面が隆起して岩塩のドームのような形になったといわれています。

万博パキスタンの塩も潮解していたか

さて、10月13日に終了した大阪関西万博。最後の1か月は、万博会場へ入るのも予約が取れず、一苦労という状態でしたね。万博が始まって7月下旬に、以前科学館に務めていた岳川さんから、「小野さん commons D館の岩塩見ましたか？」と連絡をもらいました。教えてもらったのはパキスタンのブースに岩塩が展示してあるというこ

とでした。まだ少しゆとりのあった7月下旬のことでしたので、すぐ見る事ができましたが、圧巻でしたね。床のブロックから、棒にいくつもの塊がついており、ブース内を埋め尽くしていました。あの会場の塩の量は12トンだとか。当館の岩塩の6倍の重さになりますね。気になったのは、塩が溶けないか(潮解)でしたが、ボランティア?の人に聞きましたが、やはり溶けたりしますとのこと。当館の岩塩も2025年の夏はいつも以上に潮解していたような気がします。溶けて垂れていった塩が下の方で白い塊になっていますが、例年にも増して増えたようです。ちなみにこの潮解というのは、固体が空気中の水分(湿気)を吸収し、自ら溶け出す現象のことです。

特に塩類に見られる性質で、吸湿性が非常に高い物質が起こす現象です。ですので、空気中の水蒸気が多いとこの現象が起きやすくなります。ちなみにこの性質を利用して、私たちの周りでは押し入れなどに入れる吸水剤、「水取り〇〇」などが販売されています。この吸水剤には、吸湿性が高く安全性もある塩化カルシウムが使われています。以下に主な塩類の定性的な潮解の度合いを記しておきます。

物質名	潮解性	その他
塩化カルシウム(CaCl_2)	強い	除湿剤で使われる
塩化マグネシウム(CaCl_2)	強い	にがりとして利用
水酸化ナトリウム(NaOH)	強い	化学実験でおなじみ。劇薬
塩化アンモニウム(NH_4Cl)	やや強い	水に溶けると冷たくなる(吸熱)
塩化ナトリウム(NaCl)	弱い	潮解はしにくいですが、べたつく

こうやってみると塩(NaCl)は、潮解しにくいのですが、夏の休館日の空調の入っていない展示場では、温湿度が高くなり、岩塩の表面もしっとりしてしまうのです。

それが、少しずつ下の方に垂れていき、赤色の岩塩が純粋な NaCl として、下の方によく見慣れた白い塩として析出しています。大阪の夏の気候では仕方のないことでしょうか。展示している岩塩は地震などの揺れで倒れないよう、しっかりバンドで固定はしているのですが、たまに(潮解のことが)気になって、固定具合を確認しています。まあ、潮解ということだけで緩むのは、まだまだ先のことだよなと、ひとり苦笑いしております。



写真2. 万博会場のパキスタンブースの塩。幻想的でもありました。

小野 昌弘(科学館学芸員)