



ポップコーンの体操

トウモロコシの粒が弾ける姿や音は、ほぼすべての人になじみがあるだろう(匂いはもちろんのこと)。しかしながら、エコールポリテクニク、グルノーブル大学、ピエール・マリー・キュリー大学に所属するヴィロー(Emmanuel Viot)とポノマレンコ(Alexandre Ponomarenko)が示したように、ポップコーンが弾ける過程はわずか100msしか続かないのに、驚くほどたくさんの物理過程が絡んでいるのである。

ここに示した連続写真は、ホットプレートの上に置かれた個々のトウモロコシの粒たちが弾けるところを録画したハイスピードカメラによるものである。粒の殻は、内部の水蒸気の圧力が臨界値に達する約180°Cで破裂する。種子を爆発的に飛ばすために似たような破裂を利用する植物はほかにもたくさんある。トウモロコシの粒では、破裂によってでんぷん粒は断熱的に膨張して、多孔質のフレークになり、これが体操選手の足のようにはたらいて粒を宙返りさせる。初期の運動エネルギーが約20 μJ のとき、粒は1 cmほど浮き上がり、角度にして50°ほど回転する。

驚くべきことに、ポップ音は殻の破裂の後でやってくる。研究者たちは、破裂が圧力の低下を引き起こし、それによって粒の中で音響モードが励起されるという仮説を立てている。(E. Viot, A. Ponomarenko, *J. R. Soc. Interface* 12, 20141247, 2015)