

第26回

# パンのようなものを作ろう！

～化学変化とイオン～

今回学ぶこと

オーブンのような調理器具を使わなくてもパンのようなモノは作れる？ いったいどうやって？ 今回は電気でパンのようなものを作る過程を通して、化学変化とイオンを学んでいきます。いったいどんな味がするのでしょうか？



科学監修・講師 川村康文  
(ガリレオ先生)

考えてみよう！

- パン生地に、どうして電流が流れるのでしょうか？
- どうして熱が発生するのでしょうか？
- どうして生地が膨らむのでしょうか？

## なぜ生地に電気が流れるのか？

水のなかに＋極と－極の電極を2本入れて、回路に電球などをつないでも、水だけだと電気を通さないの電球は光りません。ところが電解質といって、水に溶解するとイオンになるものを加えると、電球が光ります。つまり、その水溶液は電気を通すというわけです。

今回は、炭酸水素ナトリウム（重曹）を水に溶かしてみました。炭酸水素ナトリウムは、水溶液中では、ナトリウムイオンと炭酸水素イオンにわかれて、電気を通す役割を果たします。

## なぜ熱が発生するのか？

電線に電流を流すと、電流の向きと逆向きに電子が移動します。つまり、電子の移動こそが電気が流れるということだったのです。ところが、電線のなかを電子が移動しようとすると、電線を作っている原子のため、電子はスムーズには移動できず、あちこちで原子にその進路を妨げられます。そのときに、原子とぶつかったりなどして、電子の進行の抵抗となります。この抵抗のため、熱が発生するのです。

## 生地が膨らむわけとは？

炭酸水素ナトリウムに熱を加えると熱分解をし、炭酸ナトリウムと水と二酸化炭素ができます。その反応式は、



です。このとき、高温ですから、水は水蒸気という気体の状態、二酸化炭素も気体です。これらのため、パン生地の内部に気泡を作ったり、その気泡が膨らんだりなどして、全体としてパン生地が膨らむわけです。