

温度で違う 感じるセンサー



自然科学研究機構
岡崎総合バイオサイエンスセンター
富永 真琴 教授

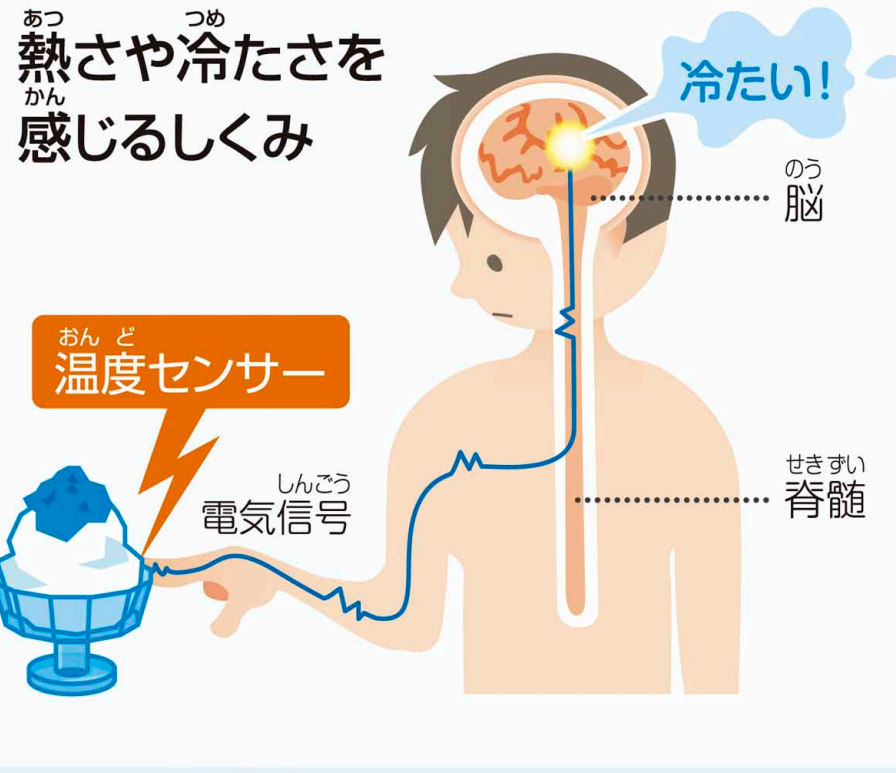
1 仕組みは 電気信号が発生し脳へ

「温度もスーッとする感じも、全身の細胞に埋まっているセンサーがキャッチして脳に伝えています。教えてくれたのは、自然科学研究機構岡崎総合バイオサイエンスセンターの富永真琴教授です。長年、人が温度を感じる仕組みを研究しています。

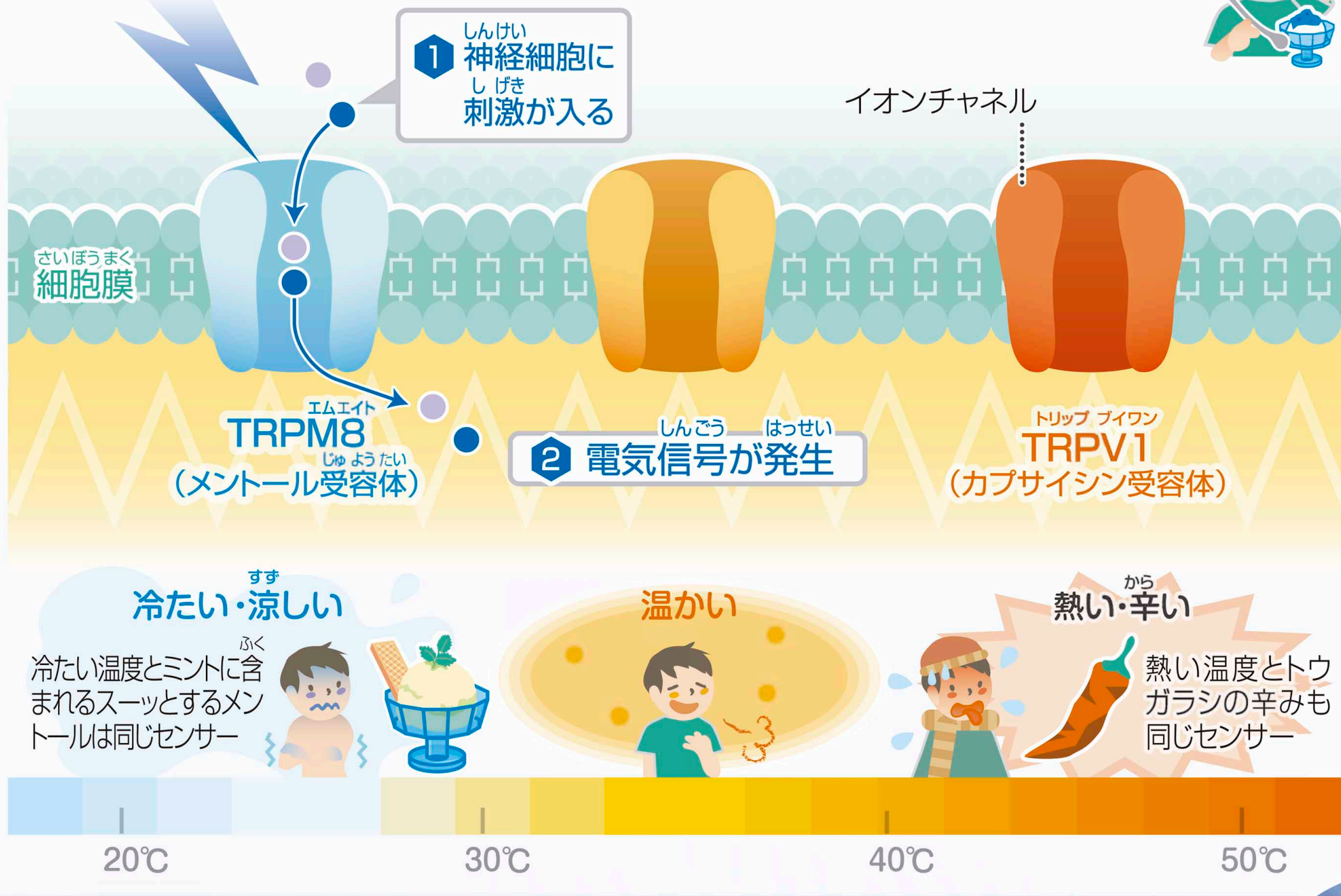
例えば、かき氷を食べるとき器に触ると、手にヒヤッと冷たい感じが伝わります。その刺激を皮膚のセンサーや感覚神経がキャッチして神経細胞を興奮させ、電気信号を発生させます。信号は脊髄を通して脳に届きます。このため人は温度を感じるのです。

「ただし熱さや温かさ、涼しさは、それぞれ違うセンサーで感じているんですよ」と富永さん。これらのセンサーは体のいろいろな場所にちばっています。涼しさや冷たさ、熱さを感じるセンサーは皮膚の浅い所まで来ている感覚神経にあります。温かさを感じ

アイスクリームに飾られたミントの葉を食べたことがありますか？実はあの葉っぱ、単なる飾りではありません。人が温度を感じる仕組みが隠されているのです。蒸し暑い梅雨、冷たくてスーッとする感じを思い浮かべながら、その秘密を探検してみましよう。



温度センサーはどうなってる？



2 キャッチ 辛さなどの刺激も伝え

温度を感じることは、人が生きていく上で、危険を知らせる大切なシグナルになります。ところが「感じる仕組みが分かってきたのは、まだ最近なんです」と富永さんは言います。

温度を感じる仕組みが解明されたのは一九九七年。富永さんがアメリカで取り組んでいた痛みの研究がきっかけでした。トウガラシは痛みに似た



ウェーバーの3つのボウルの実験



3 研究から 冷感剤も開発できそう

辛みがありますが、その主な成分カプサイシンの刺激が体の中でどう伝わるのかを調べていたときに、成分を受け入れる受容体、つまりセンサーを発見しました。

しかも、「そのセンサーが、四三度以上の温度もキャッチすることが分かりました」と富永さん。科学的に説明できなかった「体が温度を感じる仕組み」が、初めて分かったのです。

イラストを見ながら、もう少し詳しく見てみましょう。体の表面に広がる感覚神経の細胞などに、「イオンチャンネル」と呼ぶセンサーがあります。外部からの刺激はここで受け止め、脊髄から脳へと伝わります。

センサーは、カプサイシンも熱い温度もキャッチする「TRPV1」や、ミントに含まれる成分のメントールも冷たい温度も感じる「TRPM8」など、九種類あります。

ミントの葉とアイスクリームを食べると、冷たくてスーッとするのは「TRPM8」がメントールも冷たい温度も一緒に感じるからです。「そのうえ両方が影響し合って、冷たさの効果が高まります」と富永さんは種明かしをします。

「TRPV1」については「英語で辛いことを『ホット』。熱いことも『ホット』と言います。伝わり方が同じ仕組みであることを言葉が言い表していたわけです」と愉快そうです。

富永さんは「温度を感じる仕組みは、まだまだ分からないことが多い。いろいろな研究して分かれば、みんなの暮らしをもっと変わるかもしれない」と話しています。

温度センサー-TRP(トリップ)チャンネル
人が温度を感じる仕組み

9種類の温度センサー

人や動物などの体にはトリップ(TRP)・チャンネルと呼ばれる温度センサーがあります。哺乳類には9種類の温度センサーがあり、それぞれ反応する温度や、体のどこにあるかが決まっています。