

気道における温度感受性 TRP チャネルの機能

自然科学研究機構岡崎統合バイオサイエンスセンター細胞生理部門
富永真琴

1989 年に初めて報告された TRP チャネルは、現在では 30 を越える分子があり、哺乳類では 6 つのサブファミリーに分かれることが知られています。化学物質刺激のみならず、温度刺激、機械刺激、浸透圧刺激等の外部刺激を感知するものがあることが明らかになっています。その中で、温度感受性 TRP チャネルはこれまでに 9 つが明らかになっており、熱刺激を受容する TRPV1, TRPV2、冷刺激を受容する TRPM8, TRPA1、温かい温度によって活性化する TRPV3, TRPV4, TRPM2, TRPM4, TRPM5 です。これらの温度感受性 TRP チャネルは感覚神経のみならず、皮膚や深部臓器に発現することが知られています。特に、感覚神経終末に発現して侵害刺激受容に関わるカプサイシン受容体 TRPV1 とワサビの主成分によって活性化される TRPA1 は、気道過敏性に関わることが推察されます。チャネル活性化は神経原性炎症から浮腫による気道狭窄を招来する可能性があります。また、冷刺激で活性化するメントール受容体 TRPM8 は冷氣吸入の際の気道応答に関係しているかもしれません。さらに、上皮細胞に発現する TRPV3 は温かい温度のみならず種々のハーブ成分によっても活性化することが明らかになっており、そうしたハーブの吸入による作用に関わっていることが推定されています。このように、感覚神経終末と上皮細胞に発現するいくつかの温度感受性 TRP チャネルは、その活性化が気道の機能に影響を及ぼすことが推定されますが、その解析は十分にはなされていません。加えて、いくつかの TRP チャネルは機械刺激感受性をもつことが知られており、気道上皮の繊毛運動に関わっている可能性があります。温度感受性 TRP チャネルの構造、発現、機能を紹介して、気道機能との関連を考察したいと思います。