

研究区分	教員特別研究推進 独創・先進的研究
------	-------------------

研 究 テーマ	細胞内局所温度変化を感知する機構とその意義の解明				
研究組織	代 表 者	所属・職名	食品栄養科学部・准教授	氏名	内田 邦敏
	研究分担者	所属・職名	名古屋市立大学・特任教授	氏名	富永 真琴
		所属・職名	東京大学・助教	氏名	岡部 弘基
		所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	岩瀬 麻里
	発 表 者	所属・職名	食品栄養科学部・准教授	氏名	内田 邦敏

講演題目
細胞内局所加温による生体温度センサー活性化の観察
研究の目的、成果及び今後の展望
【目的】 細胞には生存のために至適な温度が存在する。これは、化学反応、酵素反応、分子の移動、脂質の流動性などあらゆる細胞の反応や細胞を構成する分子が温度の影響を受けるためである。そのために恒温動物は体温を37度付近で一定に保つために多くのエネルギーを使用する。2012年以降に次々と細胞内温度を計測するプローブが開発されたことで一定温度での培養下においても核やミトコンドリアの温度が高いことが明らかになり、細胞内温度は不均一であることが認知されるようになってきた (Okabe et al. 2012, Kiyonaka et al. 2013, etc)。その一方で、細胞内温度変化を細胞自身が感知する可能性については全くの不明である。そこで、本研究では生体温度センサー分子の一つである TRPV1チャネルが細胞内局所加温によって活性化される可能性を明らかにすることを目的とした。 【成果】 IRレーザー刺激によるTRPV1チャネル活性化の観察 カルシウム指示蛍光タンパク質 (GCaMP6) を強制発現したTRPV1定常発現HEK293JN細胞を用いて、IRレーザー刺激によるTRPV1チャネル活性を観察した。チャンバー温度25℃条件で10-30mWのIRレーザー刺激をしてもTRPV1チャネル活性は観察されなかった。チャンバー温度30℃条件で10-30mWのIRレーザー刺激をしてもTRPV1チャネル活性はほとんど観察されなかった。一方、チャンバー温度35℃条件で10-20mWのIRレーザー刺激をするとTRPV1チャネル活性由来と考えられる細胞内カルシウム濃度上昇が観察された。チャンバー温度35℃条件で10-20mW刺激によってTRPV1チャネルの活性化温度閾値の42℃に達することが細胞内温度計測により明らかにしていることから、IRレーザー刺激により細胞内温度が上昇したことによってTRPV1が活性化したと考えられる。 【今後の展望】 今後は、引き続き IR レーザー刺激による TRPV1 チャネル活性化を電気生理学的に観察するとともに、細胞内局所加温による細胞内温度変化と TRPV1 活性化との関連について明らかにする。