
ニワトリの味蕾における味覚シグナル伝達機構の解明

茨城大学農学部食生命科学科・助教 吉田 悠太

■ 目的

味覚は、動物の摂食行動を制御する化学感覚である。ニワトリの味覚受容機構を明らかにすることで、ニワトリの味覚嗜好性に基づいた飼料設計による摂食行動の制御、及び新規飼料材料の開発に貢献できると考えられる。しかしながら、ニワトリの味覚受容機構については依然不明な点が多い。味物質は、味蕾と呼ばれる末梢の受容器により感知される。哺乳類において、味蕾はⅠ～Ⅲ型の味細胞により構成されている。Ⅰ型味細胞はグリア様機能を有し、神経伝達物質の再取り込みを担う。Ⅱ型味細胞は甘味・うま味・苦味受容細胞である。Ⅲ型細胞は、酸味受容細胞であり、シナプス関連タンパク質を発現している。このように、それぞれの役割に特化したⅠ型～Ⅲ型の味細胞が味覚受容に関与している。本研究では、ニワトリの味蕾における哺乳類のⅠ型～Ⅲ型味細胞に特徴的なマーカータンパク質の局在に着目し、ニワトリ味蕾における味覚シグナル伝達機構の一端を明らかにすることを目的とした。

■ 方法

哺乳類のⅠ型味細胞マーカーである glutamate aspartate transporter (GLAST)、Ⅱ型味細胞マーカーである α -gustducin、taste receptor type1 member1/3 (T1R1/T1R3)、taste receptor type2 member7 (T2R7)、Ⅲ型味細胞マーカーである synaptosomal-associated protein 25 (SNAP25)、並びに neural adhesion molecule (NCAM) を特異的に認識する抗体を用いて、7日齢ヒナの口腔組織における免疫組織化学を実施した。

■ 結果および考察

免疫組織化学により、ニワトリの味蕾における GLAST、SNAP25、及び NCAM の局在をはじめて明らかにした。驚くべきことに、Ⅰ型味細胞マーカーである GLAST を発現する味細胞の 96% 以上がⅡ型味細胞マーカーである α -gustducin、並びにⅢ型味細胞マーカーである SNAP25 を発現していることが明らかになった。またⅡ型味細胞マーカーである α -gustducin、及び T1R3 発現味細胞のうち約 70% がⅢ型味細胞マーカーである SNAP25、及び NCAM を発現していた。これらの結果から、ニワトリの味蕾においては哺乳類のような味細胞型は存在せず、哺乳類とは全く異なる味覚シグナル伝達様式が存在する可能性が示唆された。

■ 結語

これらの結果から、ニワトリの味蕾では複数の味細胞型マーカーを発現する「ハイブリッド型味細胞」による新規の味覚シグナル伝達機構が存在する可能性が示唆された。ただし、具体的なメカニズムについては今後の研究が必要である。