

Expressions of Umami Taste Receptors in the Chicken Taste Buds and Behavioral Responses to Umami Taste in Chickens

吉田, 悠太

<https://hdl.handle.net/2324/4060218>

出版情報：九州大学, 2019, 博士（農学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）

氏名	吉田 悠太		
論文名	Expressions of Umami Taste Receptors in the Chicken Taste Buds and Behavioral Responses to Umami Taste in Chickens (ニワトリの味蕾におけるうま味受容体の発現とうま味に対する行動応答)		
論文調査委員	主査	九州大学	職名 教授 氏名 田畑 正志
	副査	九州大学	職名 准教授 氏名 西村 正太郎
	副査	岩手大学	職名 准教授 氏名 川端 二功

論文審査の結果の要旨

味覚は食物が体に有用であるか、否かを判断するための化学受容感覚であり、動物の摂食行動に深く関与している。本研究では、畜産学並びに比較生理学的観点から、主要な産業動物であり、鳥類のモデル動物としても利用されるニワトリ (Rhode Island Red) の味覚受容機構に着目し、食物中のグルタミン酸やイノシン酸の受容に必要である「うま味」の受容機構について検討した。

まず、分子生物学的手法を用い、ニワトリ口腔組織において、うま味受容体候補分子である *TIR1*、*TIR3*、及び *mGluR1* の mRNA が発現していることを確認した。次に、*TIR1* を特異的に認識する抗体を作製し、ニワトリ口腔組織切片において *TIR1* が味蕾特異的に発現することを免疫組織化学的手法により確認した。さらに、ニワトリ口腔上皮を剥離して作製した口腔上皮シートを用いて、うま味受容体の口腔内における広範な分布を明らかにした。また、二光子励起顕微鏡を用いた 3次元画像構築により、ニワトリの味蕾におけるうま味受容細胞の立体的な分布を明らかにした。

次に、ニワトリヒナを用いて行動学的解析を行い、ニワトリのうま味感受性を検討した。まずうま味物質を添加した飼料に対するニワトリの嗜好性を検討するため、うま味物質添加飼料（重量%で通常飼料が 99.45%、グルタミン酸カリウムが 0.5%、イノシン酸二カリウムが 0.05%）と通常飼料を同時に長時間呈示し、摂食量を比較した結果、うま味添加飼料の摂食量が増加した。しかしながら、うま味物質などの味物質は、口腔を通過した後も内臓感覚を介して動物の摂食量を調節することが知られている（摂取後効果）。そこで、ニワトリが味覚を介してうま味を感じていることをより詳しく示すため、うま味溶液に対する短時間の嗜好性試験を実施し、ニワトリが短時間（5分間以内）でうま味溶液を水と識別できることを明らかにした。動物は摂食後内臓不快感が起こると、味覚嫌悪学習とよばれる生理的応答により、そのとき食べていたものと同じ味のする食べ物を以後摂食しなくなることが知られている。このことを利用し、うま味溶液を摂取させたニワトリに、内臓不快感を誘起する塩化リチウムを腹腔内投与したところ、好ましいはずのうま味溶液を忌避するようになった。これらのことから、ニワトリがうま味物質を味覚として感知していることが示唆された。

以上要するに本論文は、分子生物学、免疫組織化学並びに行動学的手法を用いて、ニワトリ口腔内におけるうま味受容機構の存在を明らかにしたもので、畜産学並びに比較生理学の発展に寄与する価値ある業績と認める。よって本研究は博士（農学）の学位に値すると認める。