

講演番号：2B03a15

講演日時、会場：3月28日 11:32～ B校舎03会場

脂肪酸が苦味を抑制する作用機序の解明-脂肪酸は苦味物質の立体構造を変化させる-

Fatty acids interact with bitter substances to suppress the bitterness in the mode of interaction  
fatty acids modify the stereochemistry of bitter substances.

○大木 伽耶子<sup>1</sup>、山下 治之<sup>1</sup>、井深 章子<sup>2</sup>、石丸 喜朗<sup>1</sup>、阿部 啓子<sup>1</sup>、朝倉 富子<sup>1</sup> (<sup>1</sup>東大院農、<sup>2</sup>山形大院理)

○Kayako OGI<sup>1</sup>, Haruyuki YAMASHITA<sup>1</sup>, Akiko IBUKA<sup>2</sup>, Yoshiro ISHIMARU<sup>1</sup>, Keiko ABE<sup>1</sup>, Tomiko ASAKURA<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Tokyo Univ., <sup>2</sup>Yamagata Univ.)

(背景および目的) 苦味はコーヒーなど一部の嗜好品を除いて、本能的に忌避される味である。そのため食品加工において苦味の抑制は大きな課題の一つとなっている。昨年度の本大会で、脂肪酸は苦味物質と直接相互作用することで苦味抑制活性を示すことを報告した。苦味物質は脂肪酸と相互作用するときに立体構造変化を伴うと考えられるが、その詳細についてはほとんど知見がない。今回、脂肪酸無添加と添加後について主に <sup>1</sup>H NMR を用いて苦味物質の構造変化に関する解析を行い、物質側から見た苦味発現について分子レベルでの検討を行った。

(方法) 苦味物質は塩酸キニーネ(QHCl)、塩酸プロメタジン(PHCl)、塩酸プロプラノロール(PrHCl)、塩酸ヨヒンビン(YHCl)、塩酸ベルベリン(BHCl)、脂肪酸はラウリン酸(LA)及びオレイン酸(OA)を用いた。相互作用の測定は、等温滴定カロリーメトリー(ITC)および<sup>1</sup>H NMRを行った。ITCは水溶液中で脂肪酸に対して5種の苦味物質の滴定を行った。<sup>1</sup>H NMRは苦味物質単独および、苦味物質と脂肪酸の等モル混合液について測定を行い、個々のシグナルの変化を調べた。溶媒はDMSO-d<sub>6</sub>またはD<sub>2</sub>Oを用いた。

(結果) ITCではLAに対してQHCl、PHCl、PrHClを滴定した際に熱変化が観察され、相互作用が検出されたが、YHCl、BHClでは検出されなかった。OAは全ての苦味物質との間に相互作用が検出された。NMRでは、D<sub>2</sub>Oでの測定が困難であったことからDMSO-d<sub>6</sub>中での結果を用いて相互作用部位の推定を行った。また苦味物質との相互作用測定には、シグナルの重なりが少ないことから脂肪酸としてLAを用いた。QHCl、PHCl、PrHClでは苦味物質単独と脂肪酸との混合液とを比較したところ、苦味物質の窒素原子周辺と水酸基周辺の水素原子で、相対的に大きく化学シフトの変化が見られた。YHClおよびBHClではわずかな変化が観測されたが特定の傾向は認められなかった。

(考察) 脂肪酸との相互作用によってITCでエントロピー変化が検出されたQHCl、PHCl、PrHClについてNMRでも化学シフトの変化が観察された。以上より上記3物質はLAと混合することで、窒素原子周辺と水酸基周辺で構造変化が起こることが示唆された。YHCl、BHClはオレイン酸では相互作用が見られたがラウリン酸では見られなかったことから、脂肪酸の鎖長が相互作用に影響していると考えられる。

以上の結果から、脂肪酸は苦味物質と相互作用することで苦味物質の立体構造を変化させ、苦味を抑制していることが推定された。

bitterness masking, fatty acid