

〔目的〕大豆の食品加工や調理の過程で発生する揮発性カルボニル化合物（特にヘキサナール）は不快臭（豆臭）の原因となる。また、カルボニル化合物は反応性が高く、大豆タンパク質に強く吸着し、豆臭除去が困難である。カルボニル化合物がタンパク質と反応するとタンパク質が損傷を受け機能特性や栄養性にも影響を及ぼす可能性がある。しかし、豆乳の系においてこれらの点について十分な検討はされていない。そこで本研究では、カルボニル化合物の反応による大豆タンパク質の化学変化について検討した。

〔方法〕ツルノコ大豆を用いて酸沈大豆、11S,7Sグロブリンを調製し、標準緩衝液を用いた水溶液系、又は大豆油を添加し乳化した生豆乳のモデル系において種々の条件下で各種アルデヒドと共に incubate した。反応後、 NaBH_4 還元、または非還元後、タンパク質の変化をアミノ酸分析、及び SDS-PAGE により測定した。

〔結果〕ヘキサナールを大豆タンパク質水溶液中で反応させたところ、タンパク質の重合、及びリジン、メチオニン、トリプトファン残基の損傷がみられた。メチオニン残基はメチオニンスルホキシドに酸化された。リジン残基は反応初期にヘキサナールと schiff base を形成し、さらに反応が進むにつれ未知の化合物（塩酸加水分解に安定）へと変化した。他の脂肪族アルデヒドをタンパク質と反応させたところアルデヒドの炭素数が長いほどタンパク質の損傷程度が増大する傾向にあった。また、乳化の系におけるアルデヒドとタンパク質の反応は、非乳化系（水溶液系）と同様であった。以上の結果より豆乳の系においてカルボニル化合物はタンパク質と化学反応し様々な変化を与えることが明らかとなった。