

調味料中のクロロプロパノール類含有実態調査の結果について（平成18年度）

クロロプロパノール類は、日本のしょうゆの約 8 割を占める本醸造方式のしょうゆからは検出されませんが、混合醸造方式又は混合方式のしょうゆから検出されています。そのようなしょうゆ及びアミノ酸液を対象に平成 18 年度に実施した含有実態調査の結果、アルカリ処理されたアミノ酸液では、アルカリ処理されていないものに比較して、クロロプロパノール類の濃度が大幅に低い傾向にあることがわかりました。

そこで、農林水産省では、クロロプロパノール類により健康に悪影響が生じる可能性をできる限り低くするため、関係業界に対してアルカリ処理されたアミノ酸液の使用等、低減対策の徹底を要請しました。

通常の食生活においては、しょうゆ由来のクロロプロパノール類による健康リスクは低いと推定されます。

1. 経緯

農林水産省ではクロロプロパノール類を優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質の一つに位置付け、平成 16 年度からリスク管理措置の検討等に必要な基礎データを得るため、クロロプロパノールが含有される可能性があるアミノ酸液及びしょうゆにおける含有実態調査をしています。

これまでの調査結果から、

- ・ 我が国のしょうゆ生産量の 82%を占める本醸造方式のしょうゆは、アミノ酸液が混合されないためクロロプロパノール類が検出されないこと
- ・ 加工食品原材料用に大規模に製造・販売されているアミノ酸液は、クロロプロパノール類の低減対策が講じられており、それらをしょうゆ製造者が導入し、本醸造方式のしょうゆ等と混合して製造されたしょうゆ（我が国のしょうゆ全体の生産量の 16%程度）では、クロロプロパノール類は低い傾向にあること
- ・ アミノ酸液をしょうゆ製造者が自ら調製し、それらを本醸造方式のしょうゆ等と混合して製造されたしょうゆ（我が国のしょうゆ全体の生産量の 2%程度）では、クロロプロパノール類の含有濃度が比較的高い傾向にあること

が既に確認されています。

2. 平成 18 年度の調査目的

前年度に引き続き、しょうゆ製造者により調製されたアミノ酸液とそのようなアミノ酸液が混合されて製造されたしょうゆを対象に、アミノ酸液の製法がクロロプロパノールの含有濃度に与える影響等について知見を得るため、含有実態と製造方法の調査を実施しました。

3. 調査及び解析の結果

- ・ しょうゆ製造者により調製されたアミノ酸液とそのようなアミノ酸液が混合されて製造されたしょうゆのクロロプロパノール含有濃度は、試料によってばらつきの大きい濃度分布を示しました。製造工程において「アルカリ処理」されたアミノ酸液は、「アルカリ処理」されていないアミノ酸液と比較して、そのクロロプロパノール濃度は有意に低い値でした。このことから、“しょうゆ製造者により調製されたアミノ酸液”が混合されたしょうゆに、クロロプロパノール濃度が高いものがある主な要因は、しょうゆの原材料に「アルカリ処理」されていないアミノ酸液が使用されたためであると推察されました。したがって、クロロプロパノール濃度が高いしょうゆでは、「アルカリ処理」されたアミノ酸液を使用するか、アミノ酸液の製造工程に「アルカリ処理」技術が導入されれば、その濃度は大幅に低減が可能と推察されました。
- ・ しょうゆに由来するクロロプロパノール（3-MCPD）の平均的な摂取量の推定値は、国際機関が設定した生涯にわたって毎日摂り続けても健康に悪影響が生じないと考えられる摂取量（暫定最大耐容一日摂取量） $2 \mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日の $0.1 \sim 0.3\%$ であり、通常の食生活ではその健康リスクは低いと推定されました。ただし、クロロプロパノールを高濃度に含むしょうゆだけを生涯にわたって毎日摂り続けた場合には、健康に悪影響が発生する可能性も懸念されました。
- ・ 農林水産省では、しょうゆ由来のクロロプロパノールによって、健康への悪影響が発生する可能性をできる限り低くするため、関係業界に対し、「アルカリ処理」技術又は「アルカリ処理」されたアミノ酸液の導入によるクロロプロパノール類の低減対策の徹底を要請しました。

試料中の 3-MCPD 濃度	調査点数	LQ 未満 の点数	最大値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)	最小値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)
しょうゆ製造者製のアミノ酸液	81	0	57	2.2	0.009	6.6
このうち、アミノ酸液の製造工程でアルカリ 処理されたもの	(31)	0	0.30	0.053	0.009	0.099
このうち、アミノ酸液の製造工程でアルカリ 処理されていないもの	(50)	0	57	3.3	0.13	11
しょうゆ製造者製のアミノ酸液が混合されたし ょうゆ	54	0	20	0.83	0.010	2.2

LQ: 定量限界 0.004 mg/kg

調査の詳細、関係業界への要請については、以下の資料をご覧ください。

- ・ 調味料中のクロロプロパノール類含有実態調査の結果について（平成 18 年度）
- ・ 食品中（アミノ酸液及びアミノ酸液を含むしょうゆ）のクロロプロパノール類の低減対策の徹底について《関係業界への要請文書》

参考 URL

食品中のクロロプロパノール類に関する情報

http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/c_propanol/index.html

用語解説

・ クロロプロパノール類

クロロプロパノール類とは、プロパノール（炭素を3つ持つ直鎖アルコールの一種）に塩素が結合した化学物質の総称で、主としてたん白質を塩酸で加水分解する際に、副産物として少量生成される。食品に含まれる代表的なものが3-クロロプロパン-1,2-ジオール（3-MCPD）と1,3-ジクロロ-2-プロパノール（1,3-DCP）の2種類である。

第57回及び第67回FAO/WHO合同食品添加物専門家会議（JECFA）によるリスク評価では、3-MCPDに遺伝毒性発がん性は認められないとされたが、動物試験では大量に長期間摂り続けた場合に腎臓に悪影響が生じるとされており、暫定最大耐容一日摂取量（PMTDI）として2 μ g/kg 体重/日が設定された。一方、1,3-DCPについては、遺伝毒性発がん性が疑われるため耐容摂取量は設定されていない。

なお、我が国では、食品に含まれるクロロプロパノールについて食品衛生法に基づく残留基準値は設定されていない。また、これまで食品に含まれる微量のクロロプロパノールが原因と考えられる人への健康影響が確認された例はない。

・ 暫定最大耐容一日摂取量（PMTDI）

長期にわたって摂取することで健康に悪影響を及ぼす可能性がある化学物質についての、人が一生涯にわたって毎日摂取し続けたとしても健康に悪影響を示さないと推定されている体重1 kg 当たりの一日の最大摂取量。動物試験のデータに基づいて推定する際には不確実性に応じた安全係数が考慮されている。

・ アミノ酸液

脱脂大豆や小麦グルテンなどの植物性たん白を塩酸で加水分解して製造される、植物性原料由来の液体調味料で、こく味や旨味を強化する目的で加工食品や調理食品の原材料として使用される。

・ アミノ酸液が混合されたしょうゆ

混合醸造方式又は混合方式のしょうゆの多くは、アミノ酸液と本醸造方式のしょうゆ（又は生揚げ）を混合して製造される。このようなしょうゆは、我が国のしょうゆ生産量の約18%を占める。しょうゆ製造者が自らアミノ酸液も調製し、これを用いて製造される混合醸造方式又は混合方式のしょうゆは、そのうちの10%程度と推定される。

お問い合わせ先

消費・安全局消費・安全政策課
担当者：食品危害対策班 大島、漆山
代表：03-3502-8111（内線4451）
ダイヤルイン：03-3502-5722

当資料のホームページ掲載 URL
<http://www.maff.go.jp/j/press/>

20消安第3587号
平成20年6月26日

日本醤油協会

会 長

全国醤油工業協同組合連合会 理事長

あて

農林水産省 総合食料局長

消費・安全局長

食品中（アミノ酸液及びアミノ酸液を含むしょうゆ）のクロロプロパノール類の
低減対策の徹底について

農林水産省は、近年、食品の安全性に関するリスク管理に取り組んでおります。食品に含有されるクロロプロパノール類については、農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質の一つと位置付け、しょうゆ及びアミノ酸液におけるクロロプロパノール類の含有実態や製造実態の調査を行ってきました。調査試料の収集に当たり、貴会に御協力を賜り感謝申し上げます。

この調査において、しょうゆ製造者が自ら調製したアミノ酸液を使用して製造した混合醸造方式又は混合方式のしょうゆの一部に、クロロプロパノール類の濃度が高いものが見られました。一方、アルカリ処理工程を経て調製されたアミノ酸液のクロロプロパノール濃度が、アルカリ処理工程を経ていないものと比較して有意に低いことから、アルカリ処理等、アミノ酸液の製造工程で適切な措置を講じれば、しょうゆ中のクロロプロパノール濃度が低減可能であることが確認されました。

したがって、健康への悪影響が発生する可能性をできる限り低くするため、貴会会員が、自社におけるアミノ酸液の調製工程へのアルカリ処理の導入、あるいは、アルカリ処理が施されたアミノ酸液の購入・使用等、クロロプロパノール類の低減対策に積極的に取り組むよう、指導の徹底をお願いします。なお、今後、当方がクロロプロパノール類の低減に関する取組状況等について調査する際にも、御協力いただきますよう併せてお願いします。