

Q：味噌づくりにおける微生物制御法について教えてください。

A：味噌は麴，大豆，種水，そして食塩を原料に，麴菌，酵母，乳酸菌のバランスのとれた働きで醸造される調味料です。味噌づくりにおける微生物制御は，水分と塩分が大きく関与しています。

食品の水分は，自由水と結合水に分けられ，移動が容易な水分を自由水，食塩，アミノ酸，糖類，タンパク質，炭水化物等と結合した水分を結合水といいます。微生物に利用されるのは，主に自由水です。水分活性（Aw）は自由水の割合を示す数値で，微生物の増殖・抑制の指標となっています。純水の水分活性は1.00，無水物は0で，Awが高いほど微生物は増殖しやすくなります。食塩や糖類などの濃度が高くなるにつれてAwは低下するため，発酵熟成中にAwは低下していき，微生物は抑制を受けていきます。熟成味噌で，0.80±0.05程度になると言われています。

また，微生物は食塩によっても抑制されます。野菜類，肉類，魚介類を塩漬けた塩蔵食品は，食塩が微生物を抑制する作用を利用したものです。食塩は，味噌そのものに塩味を付与するだけでなく，味噌の品質に大きな影響を与えます。第59回全国味噌鑑評会各賞受賞味噌の分析結果では，塩分9%～12%の味噌が多数で，中には13%以上の高塩分のものや5%程度の低塩味噌も市場に流通しています。塩分を多く含む味噌の業界では，水分活性と同様に微生物の増殖・抑制を示す指標に対水食塩濃度を重要視しています。

$$\text{対水食塩濃度 (\%)} = A / (A + B) \times 100$$

A：食塩（%），B：水分（%）

同一食塩濃度であっても水分が高いほど対水食塩濃度は低くなり，逆に水分が低いほど対水食塩濃度は高くなります。23%よりも高くなると微生物の増殖が著しく抑制されると言われています。また，全国の味噌を対象に対水食塩濃度を調べた結果，調和のとれた味噌は21%前後のものが多いと言われています。

味噌は水と食塩を巧みに操って微生物制御した調味料ですが，他にもアルコールを添加することで抑制することもできます。

（食品・化学部）

Q：シラスの利用について報道がありましたが，シラスとはどのようなものでしょうか？また，どのような製品に使われていますか？

A：シラスは白砂または白州を意味する俗語に由来した，白色のパサパサした砂のような火山噴出物の総称です。特に約3万年前に鹿児島湾奥部にあった始良カルデラから噴出した入戸（いと）火砕流堆積物を指してシラスと呼ぶことが多く，鹿児島県では本土面積の約50%にシラス台地が形成されています。成分は主に砂（結晶質）と軽石や細粒状の火山ガラス質で構成されています。

シラス台地は透水性が高いために農業に向かない，梅雨や台風による大雨で浸食や崩壊をおこして土砂災害を発生する，という理由で長らく厄介者扱いされていました。

そのようなシラスですが，現在は様々な場面での利用や製品開発が行われています。例えば舗装用材料として道路の路床や，1972年に完工した鹿児島市の与次郎ヶ浜地区の埋め立てでは，66万m²の土地造成に利用されました。鹿児島大学ではシラスコンクリートの研究が行われ，より高い耐久性があるとの研究成果から，橋梁の基礎工事に採用されました。他にも天文館地区などにはシラスブロックが施工され，シラスを用いたコンクリート二次製品や洗顔料，クレンザー，内装用壁材，瓦など多くの製品が開発されています。

シラスを活用した製品の一部を当センターのロビーに展示していますので，ご来所された際には是非ご覧ください。

（シラス研究開発室）



写真1 当センターロビーの展示