第三種郵便物認可　2013.5.23 みなと　みなと

Dr.大迫の水産加工学

素材を生かす食品づくり

■18■

味付け切り身②

腐敗細菌、増殖しない環境を

pHと水分活性をコントロール

大迫一史氏　東京海洋大大学院准教授。所属は海洋科学系食品生産科学部門。水産加工全般にかまぼこ、水産発酵食品、タンパク質、脂質、魚の品質、魚醤油（しょうゆ）などを研究。長崎県庁（県総合水産試験場）を経て現職。

前回（第17回）、水産加工品のうち「未加熱摂取食品」（そのまま食べる食品）に求められる高い安全性について述べた。即ち、例えば刺身タイプのお茶漬けなど加熱せずにそのまま食べる食品は、たとえそれが冷凍食品であっても、消費者が購入して家庭の冷凍庫に入れ、食卓に上るまでの温度変化を十分に考慮しなくてはならない。

例えば見るからに刺身を冷凍させたような商品であれば、消費者の方もその取り扱いは気にするが、きちんと加工されて袋に入った商品は、消費者が温度管理をあまり気にしないことを想定すべきである。

私が業者の方から安全性のチェックについて尋ねられたときは、たとえそれが冷凍流通する食品であっても、商品を30～40度で24時間放置し、その後大腸菌群の検査と一般生菌の検査を行い、基準を満たしているかどうかを確認することを薦めている。生の味付け切り身を、最も腐敗しやすい30～40度に24時間放置して本当に腐敗しないのか、疑問に思う読者もおられるであろう。

腐敗、つまり微生物の増殖に関与する要因として①温度②pH（酸性～アルカリ性）③水分活性（微生物が利用できる水の割合）の3つが挙げられる。温度が低ければ低いほど微生物の増殖は妨げられる。ところが、先にも述べた通り、製品が製造されて食卓に上るまでの過程は生産者の管理が行き届かない。即ち、pHと水分活性をコントロールしていかに腐敗細菌が増殖しない環境をつくるかにある。

細菌は中性付近（pH6・5～8・0）でよく増殖し、この範囲を超えるとあまり増殖しない。酸性かアルカリ性にすれば良いわけだが、アルカリ性にした場合、魚肉が水に溶けてしまうので一般には酸性にする。酸性にするには最終製品の風味を考慮して選ばなくてはならない。つまり、酢などを用いた場合、これが含む酢酸は揮発性（蒸発しやすいこと）が高いので、臭気が強く商品の種類によっては適さないため、この場合はクエン酸などを用いる。

また、第4回「塩蔵品」でも述べたが、水分活性が低いと微生物は増殖できない。これは、単純に水分が多いから腐りやすい訳ではないことを意味する。例えばしょうゆは水分が多いが、1年中流し台の下に置いておいても腐敗しない。食品中の水には、成分と結びついている水（結合水）と自由に動き回っている水（自由水）の2種類があり、成分と結びついている水を微生物は利用できないのである。

そのため、保存性を高めようとする場合、結合水を増やせばいいわけで、そのためにアミノ酸や食塩、糖などを用いる。これらを呈味に影響しない範囲でできるだけ多く肉中に溶け込ませることが重要である。少し専門的な話になるが、例えば同じ量を溶け込ませるのであれば、できるだけ分子量が小さいものの方が効果は高い。

このようにpHと水分活性を調整するのみで、驚くほど保存性が高い味付け切り身をつくることができる。過去に業者の方から、冷蔵でも長期間の保存に耐えられる味付け切り身の製造について相談された。しょうゆと砂糖をベースに、クエン酸などの調味料のみを用いて味付け切り身を作ったことがあるが、家庭用冷蔵庫に放置し、1カ月経過してもまったく腐敗しなかった。

わが家では刺身の食べ残しは漬け茶漬けにする。切り身をタッパーに入れ、これをしょうゆ、みりん、砂糖とカツオ風味の素をよく混ぜた濃いだし汁に浸して冷蔵庫に置く。これを一晩置いてだし汁とともにご飯にのせ、熱いお湯をかけて食べる。

（毎月2回掲載）

マダイ肉を用いた茶漬け（「お茶づけとふぐの店　徳信」ホームページより）