

調理による魚骨の軟化における無機成分の挙動

○下坂智恵 寺井 稔 下村道子

(大妻女大)

【目的】骨ごと食べられる小魚は、日本人のタンパク質・カルシウムなどの供給源として重要な食品である。これまでに、魚骨を酢漬またはさまざまな溶液中で加熱したときの骨の硬さと成分の溶出との関係について報告した。今回は、この酢漬または加熱処理した際の骨中の重要な成分である無機質の挙動について報告する。

【方法】新鮮なアジの脊椎骨を、4%酢酸溶液に所定時間浸漬処理した。同様の脊椎骨を水および1%酢酸溶液中で所定の時間加熱処理した。酢漬または加熱処理した骨のカルシウム、リン、マグネシウムなどの無機成分はICP発光分析器により測定し、骨アパタイトの結晶構造はX線回折により調べた。さらに骨の組織について光学・走査電子・原子間力顕微鏡により観察した。

【結果】酢漬または加熱処理することにより骨は軟化した。その際、骨中のカルシウムは、前者では溶出し、後者ではほとんど溶出がみられなかった。骨の酢漬処理では、骨アパタイトの結晶になっていないリン酸カルシウムの溶出に続いて、結晶性アパタイトの崩壊と溶出が起こる。一方、加熱処理では骨中からタンパク質が溶出し、非晶性のリン酸カルシウムは、アパタイト結晶の成長に関与し、骨アパタイトの結晶性が進行するものと考えられた。走査電子顕微鏡により骨の表面をみると、無処理の骨では平滑であるが、酢漬処理した骨はタンパク質が膨潤し、酸性液中の加熱処理では繊維状の織物のような状態が観察された。原子間力顕微鏡により骨のアパタイト結晶をみると、酢漬処理では結晶粒が不鮮明になり、加熱処理では結晶が増大しているのが観察された。