

## 米飯のおいしさの解明に向けて

辻井 良政

私は、「美味しいご飯はどのようなご飯ですか?」と聞かれれば、たとえば、人によって、年代によって、あるいは地域によって好みが違う、と一言添えてから説明することがある。一般的に日本人の米飯の食味評価では粘りと硬さの影響が7割を占め、現状では「柔らかく、粘りが強い」ご飯を好まれる方が多い。米飯の食味評価およびテクスチャーと精白米の理化学的成分分析との関係について多くの研究がなされ、アミロースおよびタンパク質含量の少ない米が、良食味な米と判断されてきた。しかし、近年良食味の銘柄米に対する嗜好が高まりコシヒカリおよび近縁種が米の生産の8割以上を占める状況となり、精白米の理化学的性状が均質化したため、アミロース含量やタンパク質含量を中心とした化学成分を用いた食味判定では、米飯食味を推定することが難しくなった。また、食味評価（官能評価）でもわずかな差異を判定するのが難しく、良食味米を正しく評価することも困難になっている。米飯の食味に影響する精白米の理化学的性状には、品種、気候、生産地および栽培条件が大きく関与すること、さらに米飯の食味は米の貯蔵条件、期間および炊飯プログラムなどによって左右されることが知られている。このように米飯の食味に対し多くの要因が関わっていることが、その食味評価をより複雑化させている。また、米飯の食味評価を大きく左右する粘りと硬さなどテクスチャーは炊飯によって形成される。

さらに、「コメの鮮度は大切です」という言葉を聞くようになったように、最近コメの鮮度が話題となっている。一般的に生鮮食品とは、新鮮であることが求められる食品をさすことが多い。具体的には青果(野菜・果物)、鮮魚、精肉などで、鮮度が悪くなると食味が落ちる食材を示している。穀類ではそのような概念が薄かったが、長期保存したコメは食味が落ちる。すなわち、鮮度が落ちていることを表している。

近年、コメの鮮度に関係性が深い米胚乳酵素活性量に着目した研究が進められており、コメ中の澱粉や細胞壁多糖は、炊飯過程で熱による物理化学的な変化を生じる

だけでなく、酵素作用によって分解されていることが見いだされている<sup>1,2)</sup>。つまり、炊飯中にコメから溶出した澱粉が胚乳アミラーゼの作用を受けてその構造が変化し、独特の粘りを形成することで食味に影響を及ぼす。また、炊飯中の $\beta$ -キシラナーゼ、 $\beta$ -グルカナーゼなどの細胞壁多糖分解酵素作用により細胞壁多糖が分解して米飯が柔らかくなり、炊飯中でのペクチンの分解量と米飯の硬さの間に負の相関を示すのである。さらには、ペクチンの分解に関与するポリガラクトクロナーゼを胚乳から分離精製し、その作用を調べることで本酵素が米飯の硬さ形成の大きな要因の一つであることが明らかにされている<sup>3)</sup>。コメは長期保存により、これら酵素の活性が低下する。そのため鮮度が低下したコメは米飯食味が劣るのである。

一方で、胚乳中のさまざまな澱粉分解酵素や細胞壁分解酵素活性量は、品種、産地、気候、栽培および貯蔵条件などの差異により変動する。その多様性と変動について酵素活性量を変数としたケモメトリックス解析を行うことで、品種、産地、気候、栽培および貯蔵条件などの特性でコメをグループ化ならびに判別することが可能となる<sup>4)</sup>。今後、「米胚乳酵素活性量の解析」は、育種や生育状態評価のマーカーや食味評価の指標に応用できるようになると期待される。

食品に求められるものの一つは、「おいしさ」である。つまり、食品研究の目標の一つは「おいしさの解明」である。それを化学的に解明できれば、栽培、調理や製造過程でおいしさを付与でき、設計できると考えられる。そのためには、コメをはじめとして、さまざまな食品のおいしさの原理原則の解明が重要である。

- 1) Tsujii, Y.: *Food Pres. Sci.*, **38**, 35 (2012).
- 2) Tsujii, Y. et al.: *Food Sci. Technol. Res.*, **19**, 81 (2013).
- 3) Tsujii, Y. et al.: *Food Pres. Sci.*, **33**, 189 (2007).
- 4) 辻井良政, 高野克己: 日本食品科学工学会誌, **62**, 34 (2015).