

そばの香りと粉末中の香りの安定性

鳥取大学工学部生物応用工学科 吉井 英文

はじめに

そばは、独特の香りを持っている。特に、その香りは、新しいそばの魅力の一つである。NHKの番組（ためしてガッテン）において、「そばの食べ方大研究」の特集で「通といえば香り」に関して放送されていた。そのポイントは、そば通はそばの香りを楽しむために、1) つゆをつける量が少ない、2) 一気にそばをすすり上げる、の2点を実施しているらしい。そのために、のどから鼻にぬけると感じるそばの香りを、堪能できるとされている。このように、そばの香りはそばの品質上重要にも拘わらず、殆ど研究例がないのが現状である。そばの香りに関して、青木ら¹⁾、松橋ら²⁾の研究が報告されているが、その香りの官能と実体（化合物）については特定されていない。本稿では、そばの香りについて、そば粉中の香りの安定性を中心に我々の研究と関連づけて考察してみたい。

そばの香り

そば粉の香り成分を分析した GC-MS クロマトチャートの一例を、図1に示す。そば粉の香り成分として、多くの揮発成分があることがわかる。これら揮発成分は、そばを製粉してそば粉にすると大部分が揮発すると同時に酸化して、香り成分が消失する。これは、製粉時に香り成分である長鎖脂肪酸が、製粉時の熱と湿度により酸化されるために、香りがなくなると考えられている。石臼挽き製粉した場合とロール挽き製粉の香りを比較した場合、石臼挽きの香りが非常に優れていることが従来報告されているが、これはロール挽きの高速回転による摩擦熱で粉中の温度が非常に上がるために、香り成分の揮発と酸化が起こるためと考えられる。石臼挽きの方が水分の蒸発が少ないことから、摩擦熱をできるだけ少なくすることが、香り保持にとって重要だと言える。

n-hexadecanoic acid
9-octadecaenoic acid
9,12-octadecadienoic acid
(Z)6,(Z)9-pentadecadien-1-ol
2,6,10,14,18-pentamethyl-2,6,10,14,18-eicosapentaene

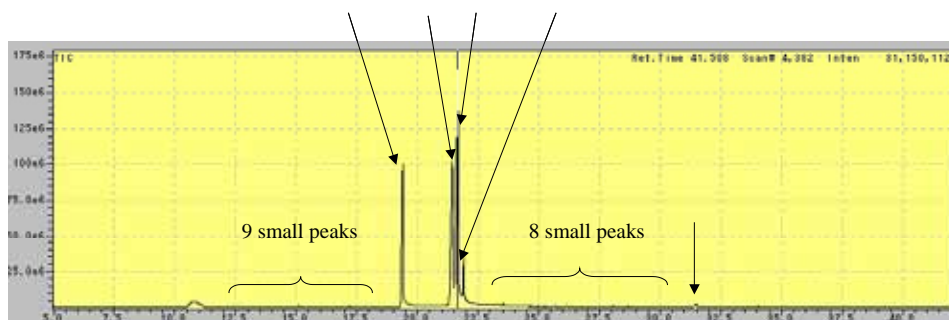


図1 そば粉のクロロホルム抽出液の GC-MS クロマトチャート

粉末中の香り成分の徐放挙動について

粉末中の香り成分が消失する機構は、1) 粉末中の香り成分が揮発(徐放)する、2) 粉末中の香り成分が変質(酸化)する、の2点がある。この徐放と酸化挙動は、粉末の水分(水分活性)と温度に大きく依存する。この粉末中の香りの安定性は、粉末のガラス転移温度と最も関係している。図2に、乳化 *d*-リモネン粉末からの *d*-リモネン徐放挙動を、水分活性に対して *d*-リモネン徐放速度定数をプロットした図で示す。賦形剤により *d*-リモネン徐放速度定数の水分活性依存性が若干異なるが、賦形剤のガラス転移温度と粉末温度が等しい水分活性付近で徐放速度定数のピーク値をとり、低水分活性よりそのピーク値までの間は水分活性が増加するにつれ、徐放速度定数が増加する。この領域では、粉末内の香り成分が吸水と共に徐放する考えている。粉末のガラス転移温度が粉末温度より低くなると粉末の凝集が生じ、徐放速度定数が減少するようになる。そして、水分活性が大きくなると、粉末の凝集塊が壊れ再び徐放速度定数が増加する。このように、粉末中の香りの安定性は、水分活性に大きく依存する。

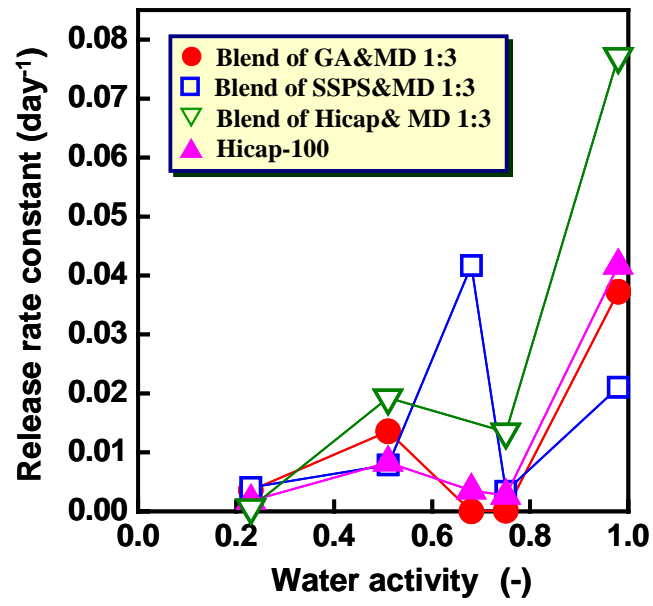
これらのことから、製粉時のそばの香りをできるだけ保持するには、発熱の少ない製粉を行なうと共に製粉粉末ができるだけ低水分活性にするような操作が好ましい。そば粉を貯蔵する場合、低い温度で酸素にふれない環境で貯蔵すれば香りの保持には最適と考える。

さいごに

そばの香りとそば中のルチン含量等、興味ある工学課題が山積している。そばは、機能性食品として注目をあびている。食品工学を専門とする研究者として、食品の香りを通して食の楽しさを多くの人と共有したいと考えている。最後に、食品の香りに関して、実際の疑問や技術的課題についての今後の御指導をお願い申し上げます。

文献

- 1) 青木雅子・小泉典男・小川玄吾・吉崎朋三：蕎麦粉の揮発性成分の同定とその製粉区別のフレーバー比較，日食工誌，28, 476-481 (1981)
- 2) 松橋鉄治郎・小原忠彦・村松信之・大日方洋・黒河内邦夫：手打ちそばの風味，New Food Ind., 27 (5), 27-35 (1985)



$$\# \text{ Water activity } (a_w) \approx \frac{RH}{100} = \frac{P}{P_0}$$

図2 各種賦形剤からの d-リモネン徐放速度定数の水分活性依存性