
加熱・せん断粉碎法によるインディカ米の非晶化に適する粉碎温度の検討

(山形大院・有機)

○菅家優, 矢野裕子, 宮田剣, 香田智則, 西尾太一, 西岡昭博

【目的】現在、グルテンフリー食品が注目を集めている。グルテンフリー材料として、加熱・せん断粉碎法(以下、臼式法)で製造した非晶性米粉の世界的普及が期待される。臼式法では、加熱した臼で粉碎し米に熱とせん断を同時に与えることで非晶性米粉が製造できる。これまで、臼式法の研究はジャポニカ米に対して行われてきた。しかし、ジャポニカ米は日本周辺でしか生産されていない。そこで、世界各地で生産されるインディカ米に着目した。本研究では、臼式法によるインディカ米の非晶化に適する粉碎温度を検討した。

【方法】原料米としてインディカ米である Khao Hom Mali、ジャポニカ米であるはえぬきを用い、臼式法により粉碎した。粉碎条件は、回転数を 180rpm、臼間距離を 10 μ m、粉碎温度を 100、120、140 $^{\circ}$ Cとした。米粉を、結晶化度と含水率で評価した。また、粗粉碎した米を評価し米の状態の結果とみなした。粗粉碎した米及び米粉の結晶化度算出のため、リガク社製 UltimaIV により広角X線回折測定を行った。測定結果からピーク分離法により結晶化度を算出した。試料中の含水率は、ケツト科学研究所社製赤外線水分計 FD-720 を用いて測定した。

【結果】米の状態では、インディカ米及びジャポニカ米の結晶化度はそれぞれ 24、22%だった。また、含水率はそれぞれ 12、14%だった。100、120、140 $^{\circ}$ Cで粉碎したインディカ米粉は結晶化度がそれぞれ 3、5、9%だった。含水率はそれぞれ 7、8、10%だった。インディカ米粉の結晶化度はジャポニカ米粉よりも 1~3%程度高かったが、含水率は同等だった。インディカ米粉の結晶化度が高かったのは、米の状態で結晶化度が 2%程度高かったためと考えられる。また、双方の米において米粉の結晶化度及び含水率は粉碎温度に依存していた。100 $^{\circ}$ Cで粉碎した場合に最も結晶化度が低く、含水率が高かった。臼式法での非晶化は試料中の水分を利用している。このため、含水率が高かった 100 $^{\circ}$ Cでの粉碎で結晶化度がより低下したと考えられる。今回の実験では、インディカ米の非晶化に適する粉碎温度は 100 $^{\circ}$ Cだった。非晶化のためには、試料中の水分が保たれる粉碎温度に設定することが重要であることが示された。