

卵白の起泡性に及ぼす油又は卵黄混入の影響

Effect of Oil or Egg Yolk Contamination on the Foaming Properties of Egg White

人間栄養学研究科 人間栄養学専攻 1000-140902 重松明子

指導教員 今井悦子 教授 提出日 2016.01.08

【目的】 スポンジケーキのような菓子類では、泡立てた卵白の性状が製品の品質に大きく影響する。多くの料理本や参考書、学術論文には、卵白への油や卵黄の混入は微量であっても起泡性を大きく低下させると書いてある。また、卵白の起泡性に対する油の影響は卵黄の影響よりも大きいと言われている。しかし予備実験では、卵白への少量の油の混入は必ずしもそうとは限らないのではないかと考えられた。そこで、本研究では、卵白の泡立ち性に及ぼす油又は卵黄混入の影響について明らかにするとともに、油又は卵黄が混入した卵白泡が、ケーキ類の性状に及ぼす影響を検討することを目的とした。

【方法】 市販鶏卵の卵白 100.00g(だけをコントロール：以下 C とする)に、食用サラダ油を卵白の 0.1~3%(同、油泡)、または卵黄を 0.1~1%(同、卵黄泡)混入させ、Kitchen Aid Mixer を用い、S6 で 2~8 分間泡立てた。継時的に得られた泡の外観を写真撮影し、比重、離液率(10~30 分)、テクスチャー特性値、粘度を測定した。それぞれ最も良い泡が得られた時間の泡を用いて、エンゼルケーキ及びシフォンケーキを焼成し、高さ、重量比、体積を測定し、それぞれ順位法により官能評価を行った。

【結果】 外観から判断した最も良い泡は、C は 3 分で、油を混入させてもそれは変わらなかったが、卵黄泡は混入量が増加するにつれて良い泡を得るための泡立て時間が長くなった。外観の良い泡の比重において C と有意差がなかったのは、油泡では 2%まで、卵黄泡では 0.1%までであった。30 分後の離液率は、油泡は混入量が多くなるにつれて減少し、卵黄泡は 0.2%でやや減少するが、混入量につれて増加する傾向があった。泡の硬さ、凝集性、付着性において C と有意差がなかったのは、油泡の全てと卵黄泡の付着性で、卵黄泡の硬さと凝集性は 0.2%までであった。粘度において C と有意差がなかったのは、油泡では 1%まで、卵黄泡では 0.5%までだった。シフォンケーキ及びエンゼルケーキの高さは、油泡では 0.5%まで、卵黄泡ではエンゼルケーキでは 0.1%でも混入すると C と有意差があり、シフォンケーキでは 0.1%まで C と有意差がなかった。官能評価は、油泡では C より 1%混入した試料が好まれ、卵黄泡は 0.5%以上混入すると好まれなかった。

【考察】 泡の状態における油又は卵黄の混入は、油は 2%まで、卵黄は 0.1%まで影響がなかった。最終製品であるケーキにおける油又は卵黄の混入は、油は C より 0.1%~1%含まれた方が好まれ、卵黄は少しでも混入すると悪影響を及ぼした。微量の卵黄混入は、卵白の起泡性や起泡卵白を用いた菓子類の品質低下をもたらすが、油混入の影響は卵黄より小さく、むしろ官能的には好まれる場合もあると考える。油は泡と泡の間に点在して卵白の起泡性への阻害作用が小さいが、卵黄混入の場合は泡の水相にリポ蛋白質が分散され、卵白蛋白質の変性を妨げることが推察される。