

ATR-赤外分光法による牛乳の経時変化の測定

(熊本高等専門学校¹⁾ ○薬師 大耀¹・上土井 幸喜¹・浜辺 裕子¹・二見 能資¹

Measurement of deteriorate over time in milk using ATR - infrared spectroscopy (¹National Institute of Technology, Kumamoto College) ○Taiyo Yakushi,¹ Kouki Jodoi,¹ Yuko Hamabe,¹ Yoshisuke Futami¹

Milk has high nutritional value, so it is difficult to store it at home for a long time. Many products have a best-before date of about two weeks. Because milk is highly nutritious, it is known that bacteria can easily grow there. So-called fermentation causes changes in the constituent components. Milk stored under various temperature conditions was used to measure changes in its constituent components over time using ATR-infrared spectroscopy. Fig. 1 shows the time course of the infrared absorption spectrum of milk stored at 20 °C. Absorption attributed to fat was confirmed at approximately 1748 cm⁻¹, protein at approximately 1545 cm⁻¹, and lactose at approximately 1053 cm⁻¹. Fig. 2 shows the changes in absorbance over time. Each component tends to decrease with time. However, the decreasing trend was not uniform. It is expected that acid coagulation accompanying fermentation is the main cause of changes in milk components, however this is uncertain.

Keywords : Milk; Infrared Spectroscopy; ATR

牛乳は、栄養価が高い反面、一般家庭での長期保存が難しい食品である。多くの製品の賞味期限には、2週間程度が表示されている。牛乳は、その栄養価の高さもあり、細菌が増殖しやすいことが知られている。いわゆる、牛乳の発酵過程を含めて、保存状況によって成分に変化が生じる。本研究では、ATR-赤外分光法によって、様々な温度条件下で保存された牛乳の構成成分の経時変化を計測した。Fig.1に、20 °Cで保存された牛乳の赤外吸収スペクトルの経時変化を示した。約 1748 cm⁻¹に脂肪、約 1545 cm⁻¹に蛋白質、約 1053 cm⁻¹には乳糖に帰属される吸収が確認された。これらの吸光度の経時変化を、Fig.2に示した。各成分は経時変化に伴い減少傾向である。しかしながら、その減少傾向は一様ではなかった。牛乳の構成成分の変化は、発酵に伴う酸凝固が主要因であると予想されるが不確かである。他の保存条件とも比較して、食品の品質と安定性について検討中である。

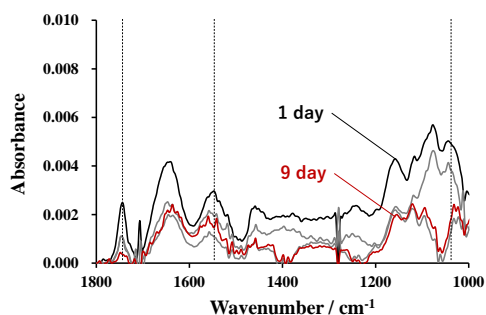


Fig.1 ATR-IR spectra of milk.

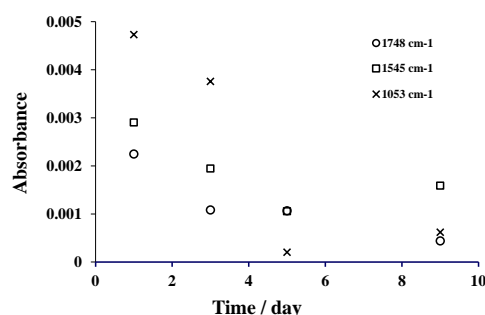


Fig.2 Time change in absorbance of milk.