

道明寺粉に関するデンプンの糊化老化現象と近赤外および赤外スペクトル

近藤みゆき、片山詔久

名古屋市立大学大学院 システム自然科学研究科

NIR and IR Spectroscopy of Gelatinized and Retrograded Domyoji Starch

Miyuki Kondo, Norihisa Katayama

Graduate School of Natural Sciences, Nagoya City University

E-mail: nory@nsc.nagoya-cu.ac.jp

1. 目的

道明寺粉は、水洗いしたもち米を水に浸し蒸したのちに乾燥させた保存食「糰（ほしい：乾飯ほしいの略）」を適当な粒に粗挽きしたものであり、和菓子原料として桜餅（関西風）や萩のもちなどに使われる。道明寺粉は α 化米であるが、水分を加えただけでは食味は悪く、加熱調理が必要である。

そこで本研究では、道明寺粉の電子レンジ加熱における近赤外および赤外吸収スペクトル変化を観察し、糊化・老化状態でのデンプンの構造変化との相関を検討した。

2. 方法

道明寺粉は、市販の国内産もち米 100%（山本貢資商店製造）のものを使用した。陶器製の容器に道明寺粉 50 g と水 75ml を入れスプーンで軽く混ぜたものを、ポリエチレン製ラップフィルムをして電子レンジ（500W）で一定時間だけ加熱した。加熱後の試料の一部（5 粒）をガラス製スライドグラス上に取り出し、直ちにもう一枚のスライドグラスで試料を薄く挟み込んだものを近赤外測定用試料とし、室温に冷めた状態でスペクトル測定を行った。近赤外スペクトルは、Perkin Elmer 製 System 2000 NIR / FT-Raman を用いて、分解能 4 cm^{-1} 、積算回数 10 回で測定した。

3. 結果

①加熱時間によるスペクトルの変化

電子レンジによる加熱時間を 60～240 秒の間で変化させたときに、得られた近赤外吸収

スペクトルを比較したものを、図 1 に示す。5156 cm^{-1} や 6915 cm^{-1} 付近などに道明寺粉に吸着した水分子に由来する吸収ピークが見られるほか、4770 cm^{-1} および 5590 cm^{-1} にデンプン由来の弱い吸収が観測された。加熱時間を増加させるにしたがって後者の 2 つのバンド強度が減少している様子がみられ、これらがデンプンの糊化状態の違いによる水和の変化を示すバンドであることが示唆された。

②加熱糊化後の経時的なスペクトルの変化

180 秒間レンジ加熱したのちに 10 分間蒸らした試料を用い、室温冷却で 10～180 分間が経過した際の近赤外スペクトルの変化を測定した。その結果、時間経過とともに前述の 2 つのバンド強度が変化しており、老化における構造変化を示しているものと考えられる。

4. 結論

道明寺粉の加熱における近赤外および赤外スペクトル測定を行った結果、デンプンの糊化・老化状態に関する水和構造の変化と考えられるスペクトル変化をとらえることができた。

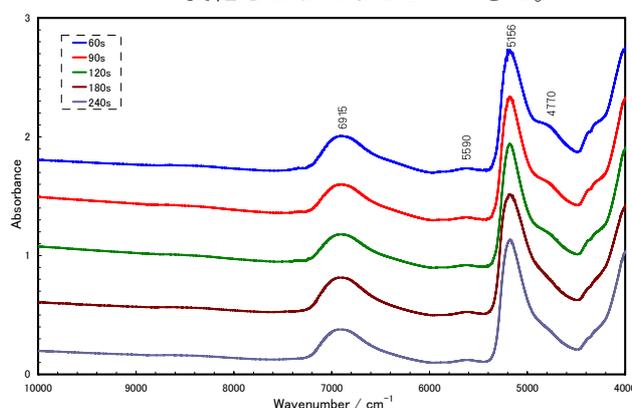


Figure 1. NIR spectra of Domyoji starch.