

2Ca02

赤外分光法を用いた各種デンプンの糊化における分子構造変化の観察

(名古屋市大 院 理学研究科)

栗野真弓, 池田貴成, ○片山詔久

【目的】デンプンの糊化は、味や触感に直接かかわる重要な化学現象であるが、その分子構造変化のメカニズムについては、水和現象が関わっていることは明らかなのものの、まだ解明されていない点が多い。そこで、本研究では、ATR 法および顕微イメージング法を含む赤外分光法を用いて、由来が異なる各種デンプン試薬やアミロース/アミロペクチンの混合比を変えた試料の赤外吸収スペクトルを測定し、糊化温度の違いや物性変化とスペクトルの相関から、糊化における分子構造の変化を議論した。

【方法】試料は、ジャガイモやトウモロコシなど由来が異なる種々の市販デンプンを用いたほか、アミロースとアミロペクチン試薬の混合比を変えた混合物を調整した。加水した試料を恒温槽で温度を変えながら加熱し、各温度における赤外スペクトルの変化を測定した。ATR/IR スペクトルは、日本分光 FT/IR-4600 にダイヤモンド ATR ユニットの装着した装置で、顕微マッピングは、ブルカー社 LUMOS で測定した。

【結果】得られた赤外スペクトルでは、 1020cm^{-1} 付近に、主に C-O-C 伸縮振動にかかわるデンプンに特徴的な強い吸収が観測された。このバンドは、アミロースとアミロペクチン比の差異によりバンドシフトが見られたほか、デンプンを糊化させることにより左右に現れているショルダーバンドの強度比が変化した。このようなスペクトル変化の挙動はすでに報告されているが、変化の様子を詳細に解析したところ、デンプンの由来の違いによる変化の差異から、糊化における分子構造変化についての知見を得ることができた。さらに、ATR 法でのこのバンド強度と-OH 基に帰属される 1600 および 3300cm^{-1} 付近のバンド強度との比較から、糊化による水和状態の変化を観察することができた。また、このバンド強度の変化は、ATR 法における赤外線屈折率にかかわるので、解釈に注意が必要であることも明らかとなった。