

目的 小麦粉と水だけを材料としたモデル系でデンプンおよびグルテン修飾試薬がクッキーの物性に与える影響をしらべ、ショートネス発現機構を解明することを目的とした。

方法 無処理小麦粉、デンプン修飾小麦粉、グルテン修飾小麦粉およびデンプンとグルテンの両者を修飾した小麦粉のそれぞれから油脂無添加で4種類のクッキーを焼成した。ショートネスは官能試験で評価し、デンプンおよびグルテンのショートネスへの寄与度を数量化理論I類を用いて解析した。クッキーの構造は走査型電子顕微鏡で観察した。生地物性はファリノグラフで、デンプンの物性はアミログラフで測定した。脂肪酸誘導体スピンプローブの運動性はESRスペクトルから検索した。

結果 4種のクッキーのうちデンプン修飾小麦粉およびデンプンとグルテンの両者を修飾した小麦粉から焼成したクッキーで高いショートネススコアが得られた。統計解析の結果、デンプン修飾というアイテムに対する偏相関係数は0.50、グルテン修飾というアイテムに対する偏相関係数は0.03であった。上述のショートネスが高いと評価されたクッキーの組織は油脂を添加することでショートネスを出させたクッキーの組織に似ていた。無処理小麦粉の生地比べてデンプン修飾小麦粉の生地は硬くグルテン修飾小麦粉の生地は柔らかかった。油脂添加によって小麦粉デンプンの糊化温度が高くなった。スピンプローブ存在下で小麦デンプンを糊化させると、プローブの運動性が極度に低下し、ESRスペクトルからスピンプローブは固体状態であると判定された。以上の結果から、クッキーのショートネス発現はデンプン分子による油脂の脂肪酸側鎖の包接に起因すると推論した。