

目的 和菓子の一つである落雁を粉体固結物と見なして、その組織と特性との関係を考察した。落雁は砂糖と米の粉にしとりを加えて作られるが、ここでは落雁の成形性について加圧による内部構造の変化及び材料粒子間の接合状態の面から追求した。

方法 落雁は、砂糖にしとり（水飴：ソルビット：水＝1:1:2）を加えて混ぜ、さらに米の粉を加えて混ぜ、型打ちして50～60℃で5時間乾燥させ、デシケーター中で放冷して調製した。米の粉として極みじんと寒梅粉の2種類を用い、配合は（砂糖：米の粉：しとり＝6:4:1）とし、空間率の異なる3種類の試料を比較した。まず、材料粉の粉体特性を又、落雁の空間率・抗折強度を測定した。次に走査型電子顕微鏡で落雁の底面及び破断面の組織と粒子間の接合の様子を観察し、空間の形と数・粒子数・接合数を測定した。

結果 走査型電子顕微鏡で極みじん製落雁と寒梅粉製落雁の組織を観察すると、底面・破断面のどちらも、圧縮により粒子数は増加し、空間面積は減少し、大きい空間は分割されて小さい空間が増加した。極みじん製では圧力の伝達性が良い。寒梅粉製では圧力の伝達性が悪くて底面まで力が及びにくい、付着性があるため低圧縮での成形性はより良い。落雁表面中に占める空間の割合を圧力に比例すると考えて、落雁の圧力の伝達性を粉体堆積層のJanssenの理論により考察した。粒子間の接合部は、極みじん製ではしとりによる懸垂域の充てん構造が見られ、寒梅粉製では寒梅粉がしとりにより一塊となった複雑な網目構造が見られた。極みじん製落雁は口どけが良くて崩れやすく、寒梅粉製落雁は成形性が良いことを説明し、又、落雁の個々の製造手順の意味を説明することができた。