

セルロースナノファイバーのソバ麵への添加による品質改善効果の検討

1. 目的

セルロースナノファイバー (CNF) は、植物性の繊維をナノレベルまで解繊した新たな素材であり、その特性を生かして様々な産業分野で実用化する動向にある。食品分野では、安定性、保水性を活かした製品開発が検討されているが、まだ十分に解明されていない点も多い。そこで、冷蔵保存時に品質の劣化が観察されるソバ麵に着目し、CNF の添加による品質改善効果を検討した。

2. 方法と結果

2-1. ソバ生地形成試験

CNF の添加割合を決定するため、ソバ生地形成試験を行った。原材料に小麦粉を加えず、ソバ粉 100% (配合割合: ソバ粉 100g, 水 50mL) とした場合は、生地が形成できなかった。次に、この配合に加えて、CNF としてセリッシュ KY100G (CNF として 10%含有) (ダイセルファインケム(株)製) をソバ粉に対して 1~50g 添加した生地を作成した。この結果、小麦粉を添加しなくても、ソバ粉 100g に対して CNF を 5g 以上添加することで生地を形成できることが分かった。

2-2. ソバの製麵テスト

食品添加物として認可されている CNF であるセリッシュ FD100G (CNF として 10%含有) (ダイセルファインケム(株)製) を使用して、ソバの製麵テストを行った。

ソバ麵の配合割合は、大量製造を視野に入れ、製造ラインでの配合 (ソバ粉 80, 強力粉 20, 水 40) を基本とした。CNF の添加割合は、粉の全体量 (ソバ粉と小麦粉) の 5%もしくは 10%に設定した。ピンミキサー (高速攪拌を 2 分間行った後、真空攪拌を 10 分間) を用いて混合後、製麵機にて製麵 (麵厚 1.5mm) し、2 分間ゆでてから試食した。

この結果、CNF を 10%添加したソバ麵は、無添加に比べて、ゆでると切れやすくなることが分かった。一方、5%添加では、麵は切れなくなり、味や食感には差はなかった。

2-3. ソバ麵の物性測定

作成したソバ麵の物性 (破断荷重) をクリープメータ (RE2-33005C, (株)山電製) を用いて測定した。プランジャーには、くさび型 (No.49, 幅 13mm, 先端 1mm 幅) を用いた。

試料にプランジャーを当てて荷重を加えていくと、試料が歪んでいき、ある点で試料の表面に切れ目が

入り (破断点)、破壊が起きる。この力を破断荷重といい、破断荷重が大きい場合は試料が硬く、小さい場合は試料が軟らかいことを示す。

製造直後のソバ麵をゆでた後、経時的に物性測定を行った (図 1)。CNF 無添加 (0%) では時間とともに急速に破断荷重値が低下していたが、CNF を添加することにより破断荷重値が改善され、10 分後でもほぼゆで前の値を維持していた。

次に、ソバ麵を 10°C で 3 日間、冷蔵保存した後に同様の実験を行った。その結果、CNF を 10%添加することで、ゆで後 8 分までは破断荷重値が改善されたが、10 分後には無添加と比べて差がなくなった。また、CNF5%添加では差が見られなかった。以上より、ソバ麵の製造直後では、CNF 添加により、ゆで後の破断荷重値の改善がみられることから、麵のゆで伸びを改善する効果があると示唆された。

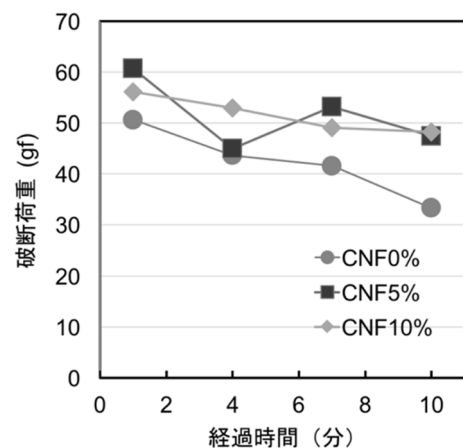


図 1. CNF を添加したソバ麵の破断荷重値の変化 (製造直後)

2-4. ソバ麵の成分分析

CNF を添加したソバ麵の成分分析を常法により行った。この結果、食物繊維が CNF 無添加のソバ麵では 100g 当たり 2.0g, CNF を 10%添加したソバ麵では 100g 当たり 2.8g 含まれることが分かった。

2-5. CNF の保水性試験

CNF を添加したソバ麵の保水性は、一定量の試料を秤量瓶に計り取った後、110°C の恒温槽にて乾燥し、恒量状態に達するまでの経過時間で評価した。この結果、CNF 無添加と 5%添加したソバ麵では差が見られなかったが、10%添加すると保水性が低下することが分かった。製麵テストでは、CNF を 10%添加したソバ麵はボソボソでもろくなったが、これは保水性の低下が影響していると考えられた。