

廃棄繊維の古紙代替利用に関する研究

[背景・目的]

静岡県の製紙産業は、古紙を原料とするトイレットペーパー製造工場が多く、原料の大部分を古紙に依存していることが特徴です。今後、デジタル化や広告媒体の切替などで紙の生産量が激減し、古紙回収量の減少が継続すると予測されているため、製紙会社の古紙調達はより厳しい状態となり、将来に向けて代替原料の検討が必須となります。

本研究では、大量に廃棄されているコットン生地を古紙原料の代替に利用するため、解繊方法の検討や古紙処理工程に投入した際の問題点の抽出を行うことにより、コットンを5%以上配合したトイレットペーパーの抄造方法を提案しました。

[研究成果]

- ・コットン生地の解繊はリファイナーを使用し、湿式で行いました。解繊条件を種々検討したところ、原料濃度2wt%、叩解刃、クリアランス0.1mmで処理することにより、効率的に製紙用パルプと同等の長さの繊維に解繊できました(図1)。
- ・湿式解繊後のコットンは未解繊の粗いものが一部残存するため、古紙処理工程のスクリーンでの原料ロスが懸念されました。古紙にコットンを10~30%混合した原料を古紙処理工程に通したところ、古紙100%と比較して若干の歩留まりの低下が見られましたが、問題なく古紙処理工程を通過することが分かりました。
- ・コットンを10、30%配合した手抄き紙(16g/m²)を作製し、その物性を測定したところ、10%配合品は、トイレットペーパーの実用的な基準(比破裂強さ:0.75kPa・m²/g以上、ほぐれやすさ:35秒以下)を満たす物性となりました(図2)。

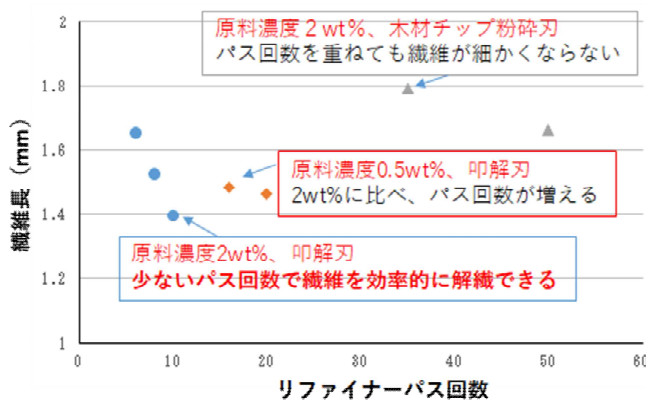


図1 リファイナーによる解繊結果

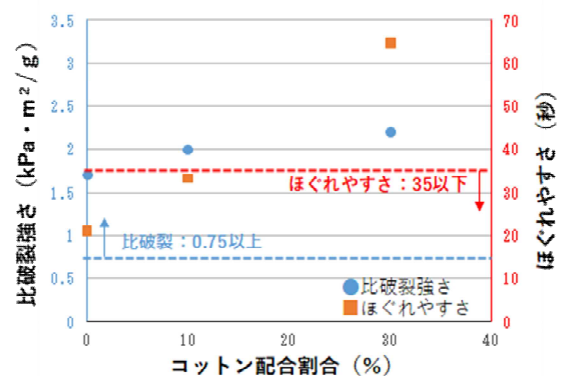


図2 コットンを配合した手抄紙き紙の物性

[研究成果の普及・技術移転の計画]

- ・本研究の実験結果を基に、県内製紙会社で工場実機によるコットン5%配合のトイレットペーパーの試作を行う予定です。今後も継続的に技術支援し、製品化を目指します。
- ・本研究の成果は学会発表、展示会などを通して広く情報発信します。