

## 加温処理による紙の低密度化に関する研究 — 加温処理の効果の検証及びメカニズムの追究 —

### [背景・目的]

県内製紙産業は国内出荷額一位を誇り、再生紙の生産が盛んです。近年のサーキュラーエコノミーへの関心の高まりは、県内製紙産業にとって、チャンスといえます。しかし、IT 技術の伸展などに伴い紙の消費量が落ち込み、県内製紙会社は製品のさらなる品質向上とコストダウンが必要です。

当センターでは令和元年度から紙のコストダウンにつながる低密度化に関する研究を進めており、その過程でパルプを単純に加温処理するだけで紙が低密度化する現象を発見しました。そこで本研究ではラボレベルだけでなく工場実機レベルでも加温処理による紙の低密度化が可能であるかどうかを確認し、さらに紙の低密度化の要因について追究しました。

### [研究成果]

- ・ フレッシュパルプを用いて、ラボレベルで加温処理（濃度 10wt%で 70℃、24h）すると、紙が 5～9%低密度化することが分かりました（図1）。
- ・ 古紙パルプでも同様に、フレッシュパルプに比べると低密度化の割合が少ないものの低密度化することが分かりました（図1）。
- ・ ラボレベルだけでなく、工場実機でも低密度化が起こる可能性が高いことが分かりました。
- ・ 紙の低密度化は、加温処理によりパルプ繊維の柔軟性が変化し、紙中の空隙が増加することが要因である可能性が高いことが分かりました（図2）。

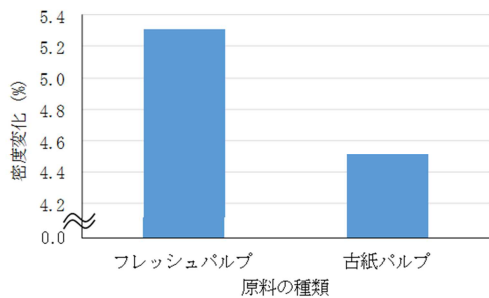


図1 濃度 10wt%、温度 70℃で 24 時間加温処理した際の紙の密度変化 ((密度変化)=100-(加温処理 24h のシート密度)/(0h のシート密度)×100)

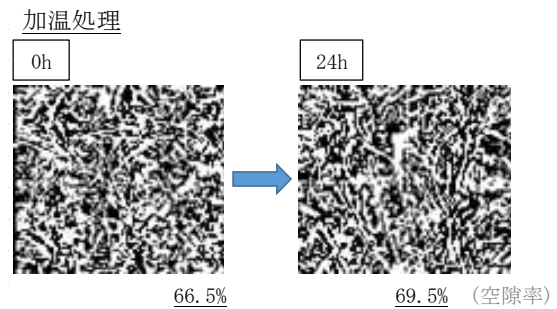


図2 未こう解 LBKP を濃度 10wt%、温度 70℃で 0 あるいは 24 時間加温処理した際の紙 (断面) の空隙率の変化 (黒色が空隙)

### [研究成果の普及・技術移転の計画]

- ・ 得られた成果は、下級印刷用紙を製造している県内製紙会社 2 社に普及し、工場実機におけるさらなる調査を遂行中です。
- ・ 各学会などを通して普及するとともに、技術相談・指導などの現地指導によって普及します。