

近赤外分光法を用いた紙の繊維組成試験法の開発

[背景・目的]

静岡県内の製紙工場では多くの古紙が原料に利用されていますが、各工場に収集される古紙は、使用された目的、回数などによってパルプ繊維の種類や紙の劣化度合が実に様々です。工場ではパルプの状態を現場の長年の経験や勘により判断して使用していますが、それらを客観的に判断できればより安定した製品づくりにつながると考えられます。また、紙の中に含まれる繊維の種類を判別する方法として染色法がありますが、相当の熟練と経験が必要で薬品の準備も大変なため、簡便な判別法が求められています。

そこで、本研究では、繊維の種類や紙の劣化度合を客観的に評価できる手法として、短時間で簡便に行える近赤外分光法を用いた繊維組成試験法の開発を目指しました。

[研究成果]

- ・近赤外分光法によって、針葉樹・広葉樹クラフトパルプ、針葉樹メカニカルパルプをはじめ、様々なパルプの組成を定性・定量的に判別可能であることが分かりました。
- ・この方法は、塗工されている紙、古紙から作られた紙など市販紙においても定性分析を併せて行うことで、高い精度で繊維組成の定量(配合率の測定)が可能でした(図1)。
- ・また、様々な紙が混ざった状態でも、一度の測定で実用的な精度で繊維の配合率を定量可能であり、誰でも簡単に短時間で行える、新たな繊維組成試験法としての可能性を示すことができました(図2)。

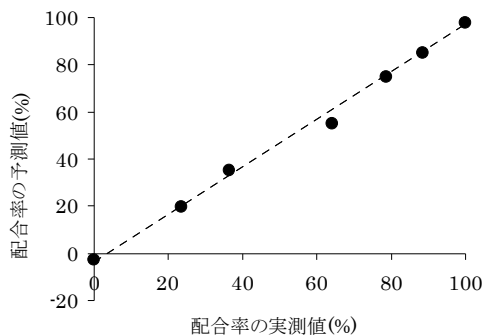


図1 配合率の実測値に対する近赤外分光法により得られた予測値の例

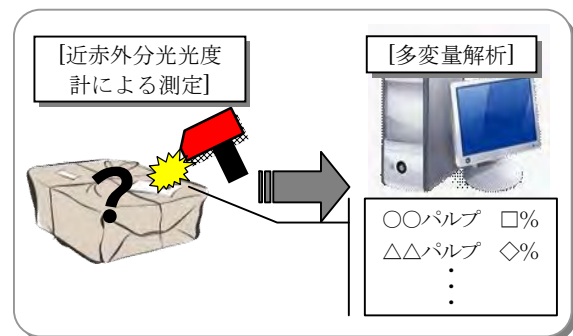


図2 近赤外分光法による繊維組成試験のイメージ

[研究成果の普及・技術移転の計画]

- ・この成果は技術相談や繊維組成分析の依頼試験に役立てられます。
- ・機器による繊維鑑別は技術的に可能であることは分かったため、その普及と改良につながるよう、情報発信に努めます。
- ・具体的には、静岡県紙パルプ技術協会や静岡県紙パ技術研究フォーラム等を通じて、業界や各企業に技術指導(20社以上)を行います。また、業界紙等への掲載(2報以上)を通じ、業界への積極的な情報発信を行っていきます。