紙材料科学の基礎
～省プラ化・紙復権に向けて～

講師：　山内 龍男 氏

京都大学農学研究科森林科学専攻紙材料科学研究室　研究員　農学博士

現在我々の周囲に身近にある材料は、鉄やアルミ等の金属類、ガラスを主とする無機材料、紙およびプラスチック有機材料であり、その中で紙は鉄などの金属よりは新しいが、プラスチックよりは格段に古い、約二千年の歴史のある材料である。ただ蒸気機関に始まるエネルギー革命に追随する形で、近代的な製紙産業になったのは約150年前であり、期を同じくして、地球温暖化が始まったとも言える。すなわちエネルギー革命および地球温暖化は石炭、石油、天然ガス等の地球に埋没した炭素資源を利用するために生じたのであるが、今後地球温暖化を止めるあるいは遅らせるためには、地球上で循環している炭素資源である木材を上手く利用することが肝要になる。近代製紙産業が始まる前は非木材の植物から繊維を取り出して紙を製造したのであるが、今は木材から紙が作られ、日本における木材需要の約半分は紙である。そのため、紙は地球に優しい材料として見直され、今後もなんらかの形で利用され、あるいはむしろその利用が増大する可能性もある。紙は、かつて情報媒体としての利用が大半であったが、通販の利用が増えたこともあり、最近は包装用途が最も大きい。さらに紙の多孔性を利用した用途の拡大も考えられる。ここでは紙の主原料であるパルプを含め、紙材料の基礎を幅広く説明する。

【講師経歴】　昭和50年京都大学大学院農学研究科博士課程修了、同大学助手、昭和59年から２年間ニュージーランドForest Research Institute(現SCION)で研究、平成７年京都大学助教授、准教授を経て平成22年同大学を退職後、製紙関連企業の顧問を兼ねながら同大学研究員（紙材料科学研究室）となり、今日に至る。

【活動】　昭和55年紙の空隙構造とラテックス含浸加工に関する研究で農学博士
その他、AE・熱画像法による紙の変形機構、破壊靭性、摩擦、紙の加工、紙リサイクルなど紙の構造と物性を広範に研究
著書:Handbook of Physical and Mechanical Testing of Paper(Marcel Dekker共著)、紙とパルプの科学（京大出版,単著）、紙の構造と物性（R&D支援センター、単著）など多数
所属学会：紙パルプ技術協会、Appita(Australia & New Zealand 紙パ技協会)、繊維学会、包装学会、木材学会、

開催日時	2019年5月29日(水)　10：30～16：30	**【会場】** **ちよだプラットフォームスクウェア　503** 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-21
受 講 料	**50,000円（税込）**　※ 資料代・昼食代含 ＊ メルマガ登録者　45,000円（税込） ＊ アカデミック価格　15,000円（税込）	

＊アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。
★**【メルマガ会員特典】**２名以上同時申込で申込者全員メルマガ会員登録をしていただいた場合、２人目は無料です（1名価格で２名まで参加可能）。また、３名目以降はメルマガ価格の半額です。
★**【セミナー対象者】**製紙業、紙関連機械、紙の補助原料メーカーから文具、包装・容器、印刷、不織布、コピーやプリンターを含む紙搬送機器、試験機、高分子材料、化学薬品　★**【セミナーで得られる知識】**紙は金属やプラスチック材料と、異なる材料であるが、その相異点や紙材料が如何なるものか、またその物性と、さらにそれと関連する紙の構造を基礎的かつ広範に知ることで、紙材料の理解を深める。

【本セミナーのプログラム】　※適宜休憩が入ります。

１．はじめに
　1.1　紙の歴史と変遷
　1.2　紙パルプ産業の特徴、現状と展望
２．紙の原料
　2.1　紙の原料になる木材
　2.2　木材を構成する化学成分
３．パルプとその漂白
　3.1　機械パルプ
　3.2　化学パルプ
　3.3　リサイクルパルプ
　3.4　漂白
４．抄紙
　4.1　紙層形成過程の観察
　4.2　紙料調成
　4.2.1　叩解
　4.2.2　調成時に添加する物
　4.3　紙加工
５．紙の構造
　5.1　紙構造の３次元観察
　5.2　顔料塗工紙の観察
　5.3　紙の構造を表す基礎的数値（坪量、厚さ、密度）
　5.4　紙構造の不均一性
　5.5　紙の厚さとその測定法
　5.6　紙表面構造（粗さ）とその測定法
　5.7　紙の空隙構造とその測定法
６．紙の物性
　6.1　光学的性質
　6.2　紙面方向での力学的性質
　6.3　常用力学試験
　6.4　単繊維強度
　6.5　水分（相対湿度）の影響
　6.6　厚さ方向の力学挙動
　　6.6.1　圧縮性
　　6.6.2　厚さ方向の強度
　　6.6.3　剥離試験
　6.7　その他紙の使用において重要な物性
　　6.7.1　紙のこし（こわさ）
　　6.7.2　紙の摩擦
７．後書き
文献

セミナー申込書

弊社記入欄			
セミナー名	**紙材料科学の基礎　～省プラ化・紙復権に向けて～**		
所定の事項にご記入下さい **メルマガ会員、登録希望の場合は○** ↓	会社名（団体名） 住　所　〒	TEL： FAX： E-mail：	
会員登録済み / 新規登録希望	部署　役職	氏　名	
お支払方法	銀行振込・その他	お支払予定	2018年　月　日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上FAXまたはE-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。
■セミナー申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません。ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。
■申込先　：㈱シーエムシー・リサーチ　東京都千代田区神田錦町2-7　TEL03-3293-7053
■本セミナーの関連情報は、弊社ＨＰでもご覧になれます。⇒　http://www.cmcre.com

参加申込FAX番号
０３-３２９１-５７８９