

今回はこのミネルパについて特集します。

ミネルパの研究開発を進めています。

快適で安全、環境に適した素材の提供をするために

当社独自の製法を用いて、

ミネラル高配合の繊維をつくりだすことができました。

ギリシヤの智慧の女神「ミネルヴァ」からきています。

名前の由来は「ミネラル」+「パルプ」と、フクロウをシンボルとする。

ミネラル(無機化合物)と木材繊維のハイブリッド素材です。

日本製紙グループが開発した、新しい素材「ミネルパ」。

# 木からつくる新しいカタチ

木材繊維にミネラルの性質を持たせた、新しい素材を開発しました



木とともに未来を拓く

# 紙季折々

しき※あり

日本製紙グループ  
環境・社会コミュニケーション誌  
Vol.26

## ちょっと気になる 技術の話

濱口 道成さん(国立研究開発法人 科学技術振興機構 理事長)



はまぐち・みちなり

1980年名古屋大学大学院医学研究科博士課程修了。1985年米国ロックフェラー大学分子腫瘍学講座研究員を経て、2009年名古屋大学総長に就任。同大学の国際化を提唱し研究力を飛躍的に伸ばす。2015年より国立研究開発法人科学技術振興機構理事長(現職)。

SDGs\*で掲げられた目標に横串を通す、人類の共通言語の一つが科学技術です。濱口道成さんは、国内外の大学・研究機関・産業界等との緊密なパートナーシップを深め、社会の持続的な発展に貢献し、新たな飛躍に向けた改革を断行する、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)理事長としてご活躍されています。今回は、SDGsと科学技術との関わり、そして日本製紙の取り組みについて語っていただきました。

大学紛争に日本中が揺れていた1960年代後半、私は名古屋大学医学部に入学しました。当時は大学紛争により教室が封鎖され、講義が行われない状態が1年近く続きましたが、この頃にむさぼるように多くの本を読みました。その中でアメリカの哲学者ホフターの「ミスフィット(社会や組織に迎合できず葛藤する人たちが)次の時代を創る」というフレーズに心揺さぶられ、その後の生き方に影響を受けました。

大学を卒業した私は、大垣市民病院で外科の研修医として勤務していましたが、先述のミスフィットを感じた中で、医者ではなく基礎研究者としての道を選びました。その後渡米してロックフェラー大学の研究室で、がん遺伝子の研究に没頭する日々を送りました。帰国後は名古屋大学に戻り、教授を経て医学部長、そして大学総長に就任しました。この時の私もミスフィットの意識を持っていました。そのような中で、社会や組織をあるべき姿へと近づけるために、医学部長時代は構造改革に奔走しました。名古屋大学総長時代には大学の国際化を提唱し、アジアの中心地になろうと声掛けをして、国内大学で初となる海外の大学院(博士課程)創設などにも注力しました。その中で、カンボジアの貧困問題を解決するために、現地での焼酎造りや酪農といった取り組みに着手しました。今振り返ってみると、これらは世界が直面する課題に対し、持続可能な成長を実現させる目標であるSDGsの活動そのものでした。この頃の実験が現在のJSTでの様々な方針や活動のベースとなっています。

JSTでは2015年9月のSDGs採択以前から、SDGsが掲げる社会課題の解決に向けた目標に対する様々な活動に取り組んでいます。その中で代表的なものとして、2011年3月に起きた東日本大震災後の東北支援があります。現地の中小

企業や伝統産業の事業者が抱える課題をヒアリング調査するマッチングプランナーを派遣し、課題解決のアイデアを持っている大学の先生を発見して、この両者をつなぐプロジェクトです。例えば、八割蕎麦を家内工業で製造していた会社の復興支援では、岩手大学農学部を先生をマッチングすることで、蕎麦の風味を落とすことなくそば粉の殺菌が可能となり、販売地域の拡大もできたことで、収益が震災前より改善しました。日本の伝統産業をベースとした日常的なライフスタイルの中に、科学技術によるイノベーションを導入しエコシステムを構築していく。このような大小のマッチングプロジェクトによってサポートした企業は250社になります。これらの経験は、2016年に発生した熊本地震の復興にも活かされています。熊本城の城壁の改修では、JSTの科学技術の経験・ノウハウをどう活かせるか。様々な人材のネットワークを駆使しながら、既存の社会や組織に迎合せず、あるべき姿に根差した議論を進めています。

また国際的な活動では、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)と独立行政法人国際協力機構(JICA)とともに「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)」を進めています。日本の科学技術を適用、移転するという従来の手法に加え、日本と開発途上国の大学・研究機関が連携し、新たな技術の開発・応用や新しい知見の獲得のための国際共同研究を実施しています。SATREPSのプロジェクトを通じて実感するのは、SDGsで掲げられた目標を横串でつなげていく共通言語の一つが、科学技術であるということです。今、SATREPSのプロジェクトとSDGsを照合し、どこが足りないのかなどについて議論をしているところです。

日本製紙さんの取り組みの中で、私が注目しているのは、セルロースナノファイバーやミネルパのような新素材です。環境破壊をすることなく、オンリーワンの日本にしかできない製品をつくる新技術が、SDGsの目標を達成するために課題を解決する共通言語として、どのように展開され、実社会を進化させていくか。その未来が楽しみです。

\* 2015年に国連総会で採択された「持続可能な開発目標(SDGs)」詳細は中面「SDGsとの関わり」もご参照ください。

### 「丸沼高原 植樹2017」を開催

日本製紙グループは、5月27日(土)に「丸沼高原 植樹2017」を開催しました。当日は爽やかな晴天に恵まれ、今年も当社グループおよび日本コカ・コーラ社から約100人の参加者が、土地本来の6種の苗木約1,000本を日光国立公園内に位置する丸沼高原(菅沼社有林)に植えました。



苗木を1本1本丁寧に植えました



植樹を行う大勢の参加者

TOPIC

編集後記

SDGsに力を入れているJSTの濱口理事長にお会いしました。SDGsはグローバルや開発途上国のものと思われがちですが、日本の目標としても活用でき、実現の過程の中で、日本人一人ひとりがより充足感を持てる社会を作り上げられるのではないかとされていました。今回の紙面では日本製紙の新素材を取り上げましたが、新技術開発の推進もSDGsが掲げている目標のひとつです。科学技術は使い方によって、環境・社会にプラスにもマイナスにもなるものです。持続可能な社会の実現を目指した新技術の開発へと舵取りすることが重要なのだと思いました。(藤田啓子)

お問い合わせ先

日本製紙株式会社 CSR本部 CSR部 〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台4-6(御茶ノ水ソラシティ) TEL: 03-6665-1015  
ホームページ: <http://www.nipponpapergroup.com> お問い合わせ: <http://www.nipponpapergroup.com/inquire/>



# 木材繊維とミネラルのハイブリッド繊維、ミネルパを開発しました

## 木からつくる新しいカタチ

日本製紙グループは総合バイオマス企業として「木」を原料としたさまざまな製品を開発・提供しています。今回注目したのは無機化合物である「ミネラル」。木材繊維にミネラルを「高配合」することで、ミネラルの性質を持ちながら、木材繊維のようにさまざまな形状に加工ができる、まったく新しい素材「ミネルパ」を生み出すことができました。社会が求めるミネルパの提供にむけて、さらなる用途開発を進めています。

### POINT ②

#### 木材繊維ならではのさまざまな形状に加工

例えば、シートに加工することで、紙の機能（書く・包む・拭くなど）を発揮させることができます。

### POINT ③

#### 性質と形状の組み合わせは無量大

ミネラルの種類と加工する形状を選ぶことで、さまざまな機能を持ったミネルパ製品をつくりだすことができます。より快適で、より安全で、より環境に配慮したミネルパ製品を提供していきます。

### 開発者の声

日本製紙株式会社  
研究開発本部  
基盤技術研究所  
主席研究員



後藤 至誠

当社グループの技術と知見を総動員した新素材「ミネルパ」。次は用途開発に注力していきます。

もともと紙・板紙には填料や顔料としてミネラルが使われています。紙を軽量化していく流れの中で、ミネラルを高配合しようとする試みがありましたが、せいぜい20%前後でした。

私たちがミネラルを高配合させることができたきっかけは、当社独自の「キャビテーション噴流によるパルプ処理技術」にありました。薬品を使わずに古紙を脱インキするために開発されたもので、ミネルパの製法として応用しました。もちろん、それだけでは十分ではなく、私たちのこれまでに培った紙製造・パルプ処理・無機合成の技術を駆使した結果、新素材ミネルパができあがりました。

これからは用途開発に注力していきます。ミネルパならではの潜在的な用途は沢山あると思います。さまざまな業種の方たちとともに連携し、お客様、社会の声に耳を傾けながら、ミネルパの開発・提供をしていきたいと思っています。

### SDGs\*との関わり

新素材ミネルパの開発は、SDGsの次の目標に関連します。

#### 目標9 イノベーションの推進

2030年までにイノベーションを促進。持続可能な社会を構築していくには、新たな技術の開発が必要です。ミネルパは木材繊維に新たな価値を付与した、新しい素材です。

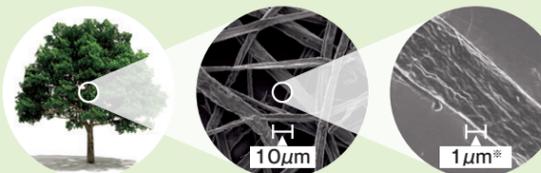
#### 目標12 製品の化学物質や廃棄物の管理、リサイクルの推進

鉛ボード代替品としてのミネルパ製品など、人の健康や環境への悪影響を最小化させる製品の開発が求められています。

\* 2015年に国連総会で「持続可能な開発目標（SDGs）」が、150を超える加盟国により採択されました。17の目標と169のターゲットから成ります。詳細については紙折々Vol.24をご覧ください。  
[http://www.nipponpapergroup.com/csr/Vol24\\_contents.pdf](http://www.nipponpapergroup.com/csr/Vol24_contents.pdf)

### 原料 ▶ 木材繊維

木材 木材繊維 木材繊維（拡大）



再生可能な原料である木材の繊維をベースとしています。化学パルプや機械パルプなど、製紙用のパルプをそのまま利用できます  
※ 1μm=1/1000mm

### ミネラルハイブリッドファイバー



ミネルパ表面の拡大図

木材繊維にミネラルの微細粒子が密に付着

### シート



### モールド(成形)



### ボード



### パウダー



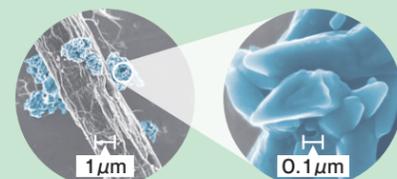
### 原料 ▶ ミネラル

ミネラル ミネラル（拡大）\*



ミネラルとは無機化合物のこと。そのほとんどは鉱物として自然界に多く存在します。独自の製法により、繊維1に対しミネラルを最大で9（重量比）まで配合を高めることができました。  
※ 判りやすいようにミネラルの色を薄青で示しています。

一般の紙にもミネラルは配合されています



ミネラルが大きく、脱離しやすい紙を白くするなどのために、一般の紙にもミネラルが使われます。しかし、従来法では木材繊維にミネラルを高配合することができませんでした。

### ※ キャビテーション噴流処理とは



ミネラルを高配合できたきっかけは当社独自の「キャビテーション噴流によるパルプ処理技術」の応用です。高速噴流にて発生した泡が壊れる時の力を利用します。

### 広がる可能性：ミネルパの主な用途例

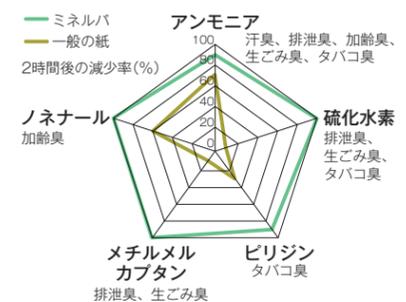
さまざまな業種のパートナーとともに、さらなる用途開発を進めていきます

#### ■ 快適な生活を：消臭性 × シート

消臭・抗菌性を持たせたミネルパをシートに加工。各種の匂い成分を吸着します。世の中の衛生意識の高まりを受け、今後需要が増える分野です。

#### 【各種匂い成分の吸着性】

（一社）繊維評価技術協議会が定める方法で実施



#### ■ 安全な住環境を：難燃性 × シート

難燃性を持たせたミネルパとシートの組み合わせ。燃えやすい紙が、燃えづらくなるので、難燃性壁紙としての利用が期待できます。

#### 【燃焼性の比較】

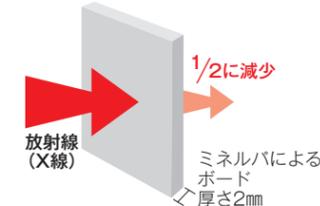


#### ■ 環境に優しい素材を：X線遮蔽性 × ボード

X線遮蔽性を持たせたミネルパとボードの組み合わせ。従来の鉛ボード\*の代替になることが期待できます。

※ 環境負荷の高い鉛は世界的な規制の動きがあり、代替品が求められています。

#### 【X線遮蔽効果】



### POINT ①

#### ミネラルの性質がそのまま生かせる

消臭性や難燃性など、さまざまな性質を持ったミネラルを高配合できるので、木材繊維単体では成しえない機能を持たせることができます。