

# パイナップル葉繊維からなる高品質紡績糸の製造に関する研究

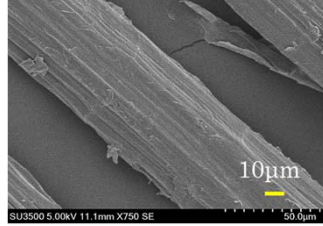
つながる兵庫の技

## ◆パイナップル葉繊維

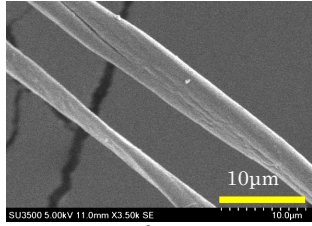
果実収穫後、葉は全て廃棄(果実の2~3倍の量)



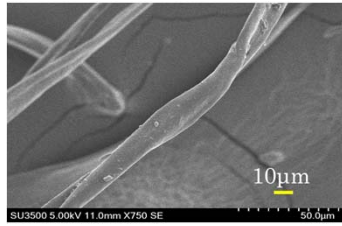
沖縄のパイナップル畑



葉から取り出したパイナップル葉粗繊維



パイナップル葉単繊維



綿繊維

- ◎単繊維は太さ5µm程度で天然繊維の中で最も細い
- ◎葉から取出た繊維(粗繊維)は、50µm以上と太い
- ◎葉を支える葉脈繊維で、麻繊維の一種
- ◎真っ直ぐで、綿のようなねじりがない

紡績困難  
(可紡性低い)

## ◆可紡性に関する繊維の特性

### 植物繊維からなる紡績糸

- ・平均繊維長: 20~30mm(綿糸)
- ・撚りによる、繊維間の摩擦で強度発現



- ①構成繊維の太さ 太いとしなやかさが得られないため、分繊し、細い繊維を得ることが必要
- ②繊維の強力、伸度 紡績におけるドラフト工程において、繊維が切れないよう、一定以上の強力と伸び必要
- ③捲縮性 繊維同士が絡むよう捲縮性が必要
- ④繊維間の摩擦係数 スライバー&糸の強度保持に必要
- ⑤柔軟性 繊維同士の絡みのため必要

## ◆パイナップル葉粗繊維の分繊化

植物の細胞は、厚く硬い細胞壁で覆われている

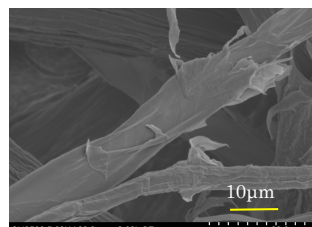
### 細胞壁の構成

- ◎セルロース(40~50%)グルコースが直線状につながった高分子
- ◎ヘミセルロース(15~35%)
- ◎リグニン(15~35%)複雑多様な芳香族分子
- ◎ペクチン、タンパク質

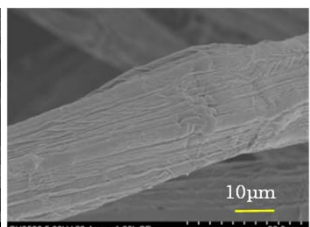
### 本研究における分繊化の試み

- アルカリ(苛性ソーダ)処理
- セルラーゼ酵素処理
- 亜塩素酸ナトリウム処理
- 上記処理の組み合わせ

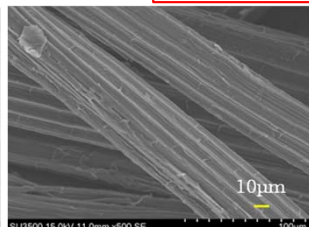
## ◆アルカリ処理による粗繊維の形態変化



NaOH-1% 120°C-60分  
減量率: 27.0%



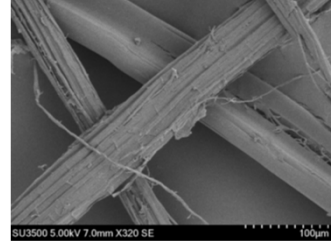
8% 20°C-17時間  
28.5%



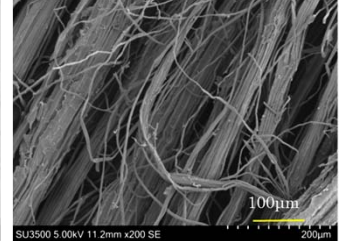
15% 20°C-10分  
6.9%

## ◆セルラーゼ酵素処理

エンチロンCM-40L(Trichoderma: 洛東化成工業(株)製)

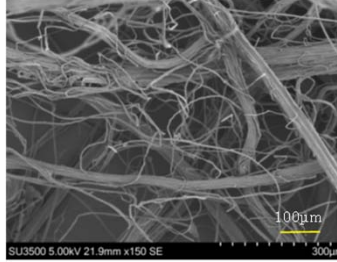


未処理



処理後(減量率15.8%)

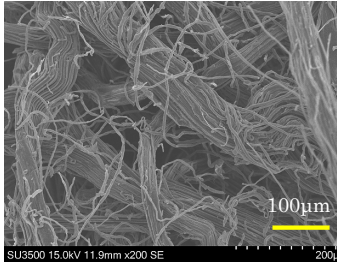
## ◆酵素処理後の亜塩素酸ナトリウム処理



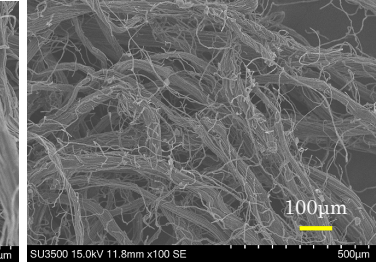
⇒ 分繊化を促進



## ◆酵素処理後の15%NaOH処理



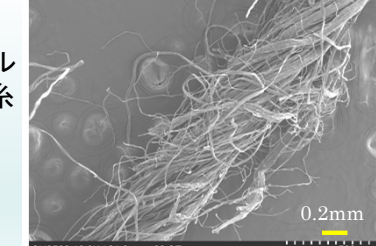
⇒ 繊維の曲げ変形(捲縮性付与)と分繊化促進



## ◆試作した紡績糸

上記処理の沖縄産パイナップル葉繊維と綿繊維からなる紡績糸を試作

⇒非常に細い繊維が含まれている



- ①繊維の分繊化に、苛性ソーダ、セルラーゼ酵素、亜塩素酸ナトリウムで処理を試みた。
  - 苛性ソーダ処理は、大きく減量するが、分繊しない。
  - 酵素処理は非晶領域を分解し、繊維方向に大きな亀裂が入ることで分繊化し、15%以上の減量率を得た。
  - 亜塩素酸ナトリウム処理は分繊はしないが、表面を削るように筋状に減量する。
- ②酵素処理後の15%苛性ソーダ処理は分繊効果だけでなく、捲縮性付与と破断伸度を向上させる。
- ③処理した繊維と綿繊維の混紡糸を作製することができた。

### 謝辞

本研究は、沖縄県大宜味村に本社を置く、(株)フードリボンと共同で実施しました。関係者の皆様に感謝申し上げます。

繊維工業技術支援センター 藤田浩行