

先端研究基盤共用促進事業研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム(SHARE)  
ー 技学イノベーション機器共用ネットワークー 最終成果報告会 (令和3年3月15日)

# 成果報告

国立高等専門学校機構 鶴岡工業高等専門学校

創造工学科 教授(化学・生物コース)

佐藤 司

# 内 容

## 成果

1. 木質バイオマス(ニセアカシア間伐材)由来多孔質材料の評価 (佐藤)
2. 北越コーポレーション様との連携 (佐藤)
3. 環境調和型太陽電池材料の創製とプロセス技術開発  
(森谷)
4. TEM観察支援 (矢作、群馬高専 斎藤先生、長岡技科大)
5. NMRネットワーク構築 (鶴岡高専、長岡技科大)

# 1. 木質バイオマス(ニセアカシア間伐材)由来多孔質材料の評価

## ニセアカシア

「日本の侵略的外来種ワースト100」(日本生態学会)

「生態系被害防止外来種」(環境省)

### 使用機器

- (1) SEM(長岡技科大)
- (2) XRF(長岡技科大)
- (3) XRD(長岡技科大)
- (4) ICP(鶴岡高専)

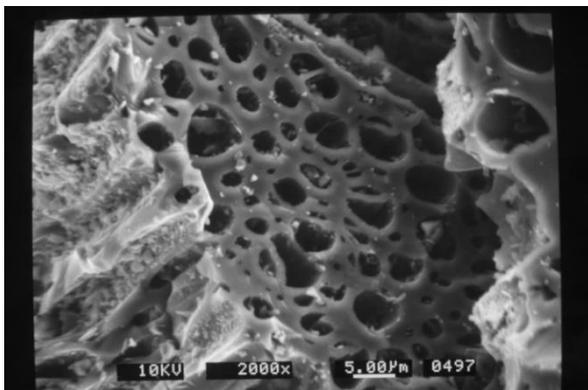


ニセアカシア

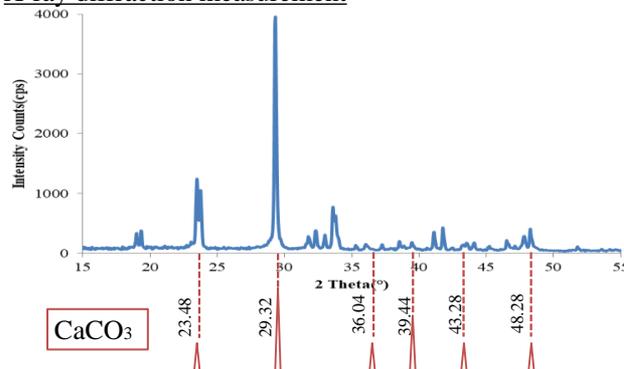


原木

炭化物



X-ray diffraction measurement



X-ray diffraction measurement result

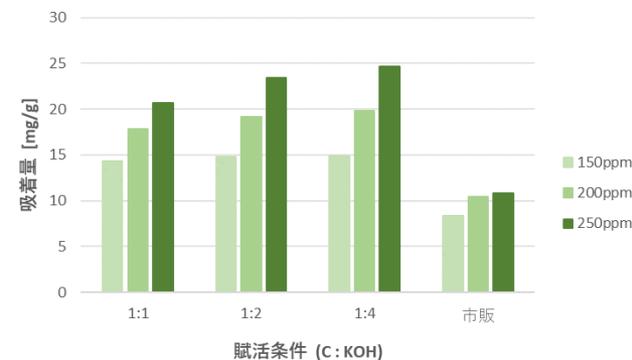
得られた炭化物をアルカリ(KOH)賦活法により比表面積2000m<sup>2</sup>/gを超える多孔質構造を確認。そして希少金属Pdの吸着剤としての活用を検討している。



(R2卒業研究)

Result of analysis for metal ion in the charcoal.

Sample	Content(mg/g)		
	Na	K	Ca
Locust tree charcoal	16	39	105
Bamboo charcoal	5	126	6
Bincho charcoal	18	18	38
Activated carbon	3	5	1



## 2. 北越コーポレーション様との連携

電子部品材料に関連する製品の熱的性質の測定依頼。本校にて依頼を受け実施



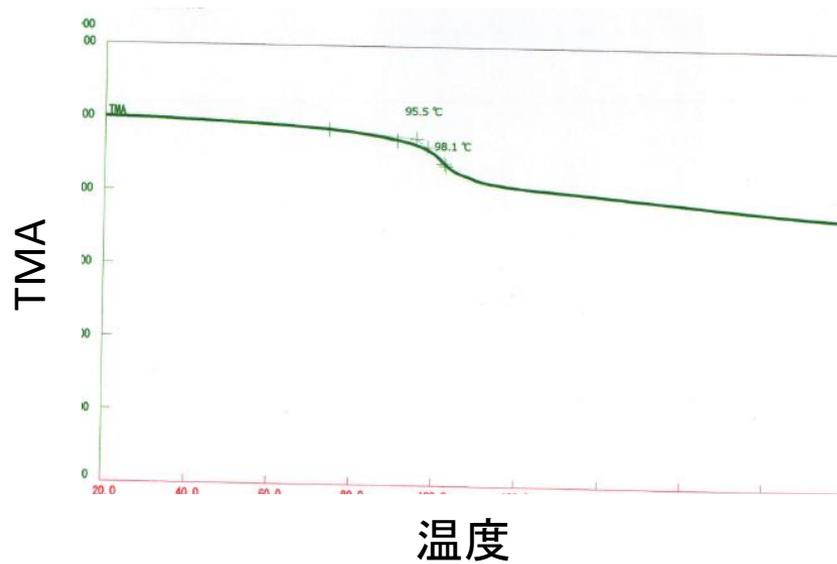
TMA測定装置

Rigaku ThermoPlus EVO2 TMA8311



測定試料

品質管理に関わるデータ提供ができた他、技科大生のインターンシップ活動とも連動出来た。教育研究の面で貢献することが出来た。



測定結果の一例

### 3 環境調和型太陽電池材料の創製とプロセス技術開発

環境にやさしい太陽電池を安く簡単に作る

#### 電子線マイクロアナライザー

(微小領域元素分析、マッピング像)

#### レーザーラマン分光装置

(元素分析、化学結合状態分析)

#### 紫外可視分光光度計

(透過・反射スペクトル測定)

#### 大気中光電子収量分光装置

(イオン化ポテンシャル測定)

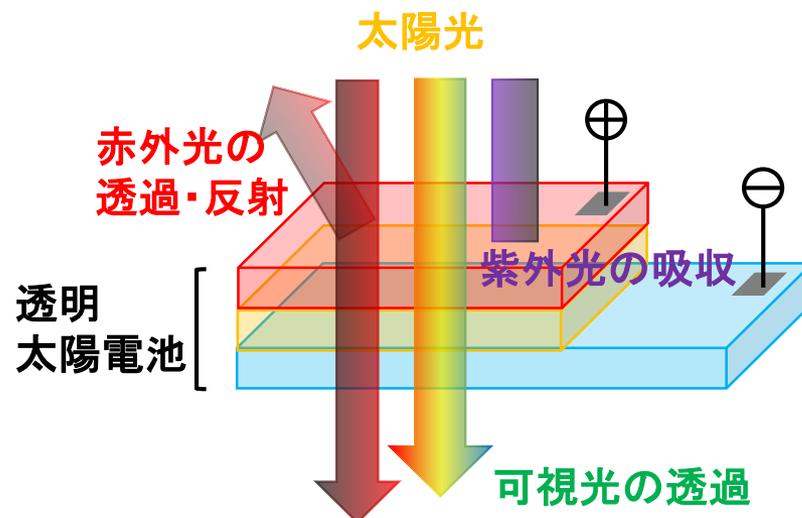
#### 環境調和型半導体の開発

地殻中に豊富に存在し安価

無毒性 (Cu,Zn,Sn)

環境にやさしい材料  $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$

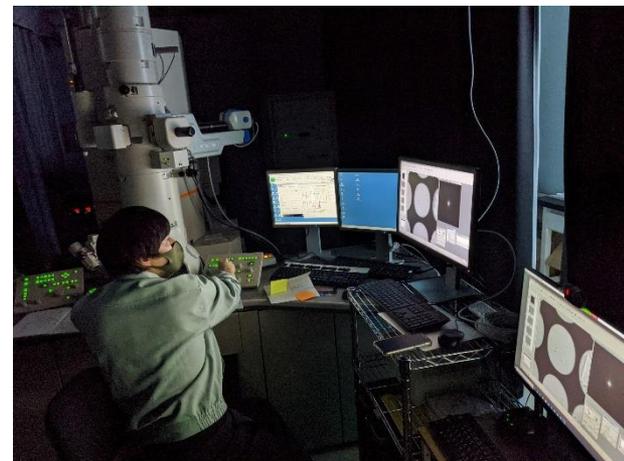
#### 透明太陽電池の開発



## 4. TEM観察支援

JEM-2100, JEOL

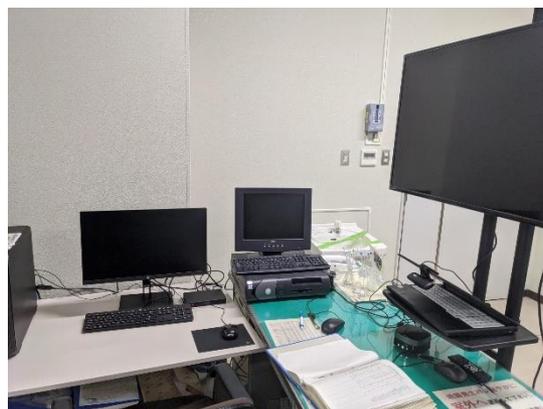
(矢作、群馬高専 斎藤先生、長岡技科大)  
Auナノ粒子の観察を画面共有しながら  
斎藤先生の指示のもとに鶴岡で測定



## 5. NMRネットワーク構築

ECX-400, JEOL

(鶴岡高専、長岡技科大)  
有機化合物の測定を画面共有しながら竹中先生より  
指示を受けながら鶴岡で実施



# 謝 辞

長岡技科大

齊藤(信)先生、竹中先生、小松(啓)先生、片桐先生、  
技術職員の方々、院生(古野様)

北越コーポレーション様

群馬高専 斎藤先生

鶴岡高専関係者様