

令和3年度石川県立小松高等学校SSH校内発表会

# マスクと飛沫

～私たちのマスク性能評価～

石川県立小松明峰高等学校

市来 洋多 岩崎 大和 越野 大

澤田 健史朗 幅田 悠斗

# 研究動機

新型コロナウイルスの蔓延に伴う  
マスクへの需要や関心の増加



マスクの性能に関する様々な話

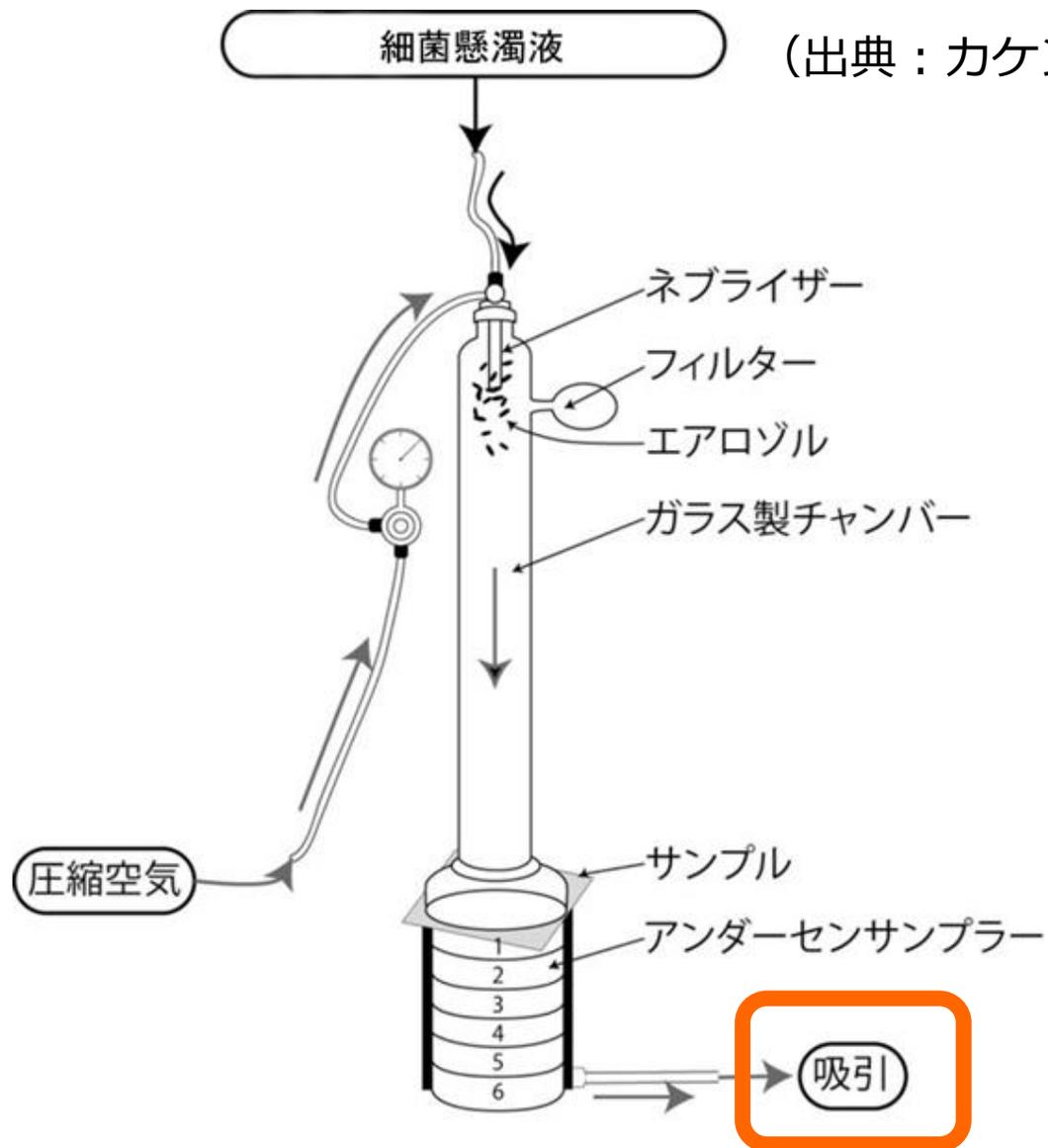
「ウレタンマスクは飛沫を防がない」

「不織布マスクの性能が一番良い」など



**マスクの性能を簡単な方法で比較したい！**

# マスクの性能評価：試験方法



**吸引** (自分への感染)



**吐出** (相手への感染)

によって試験を行う

# 実験に用いたマスク

## 比較したマスクの素材

不織布



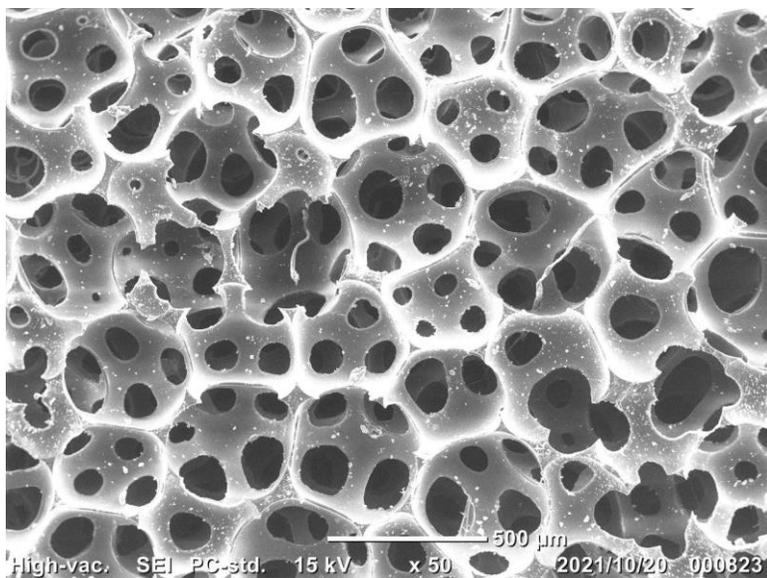
ウレタン



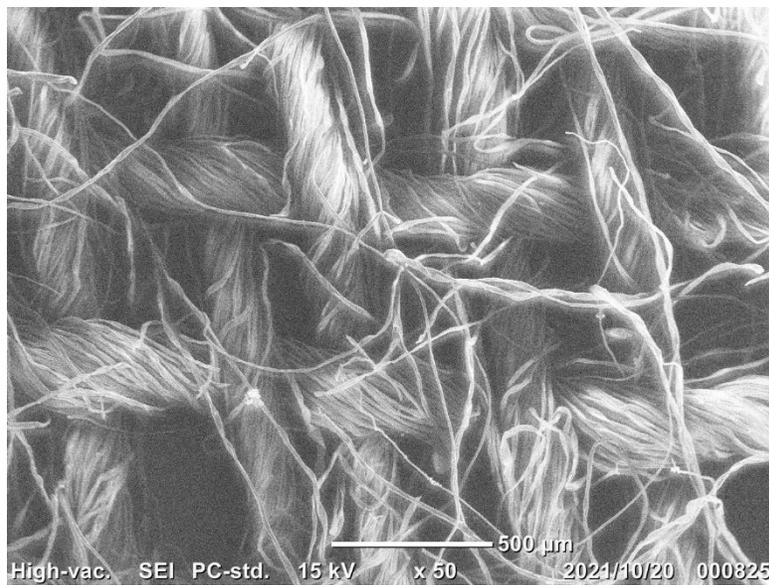
ガーゼ (アベノマスク)



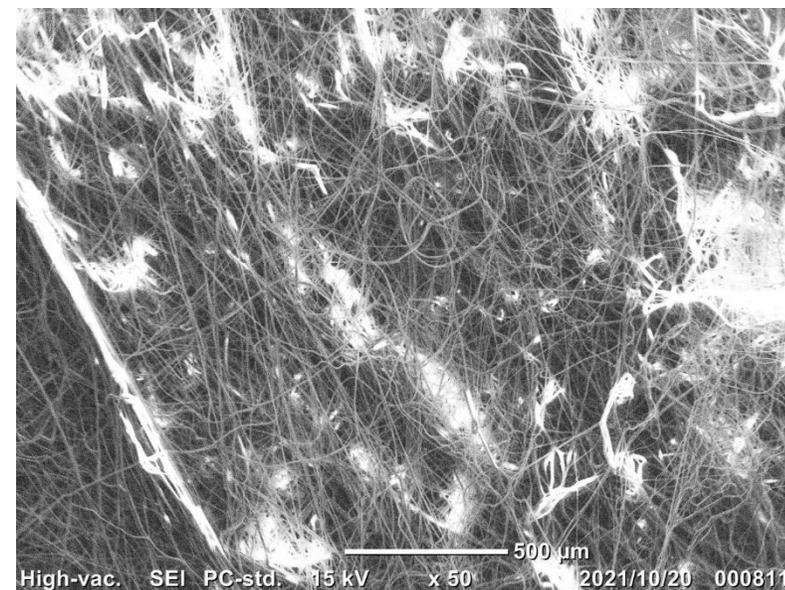
# 素材表面の観察（電子顕微鏡）



ウレタン



ガーゼ

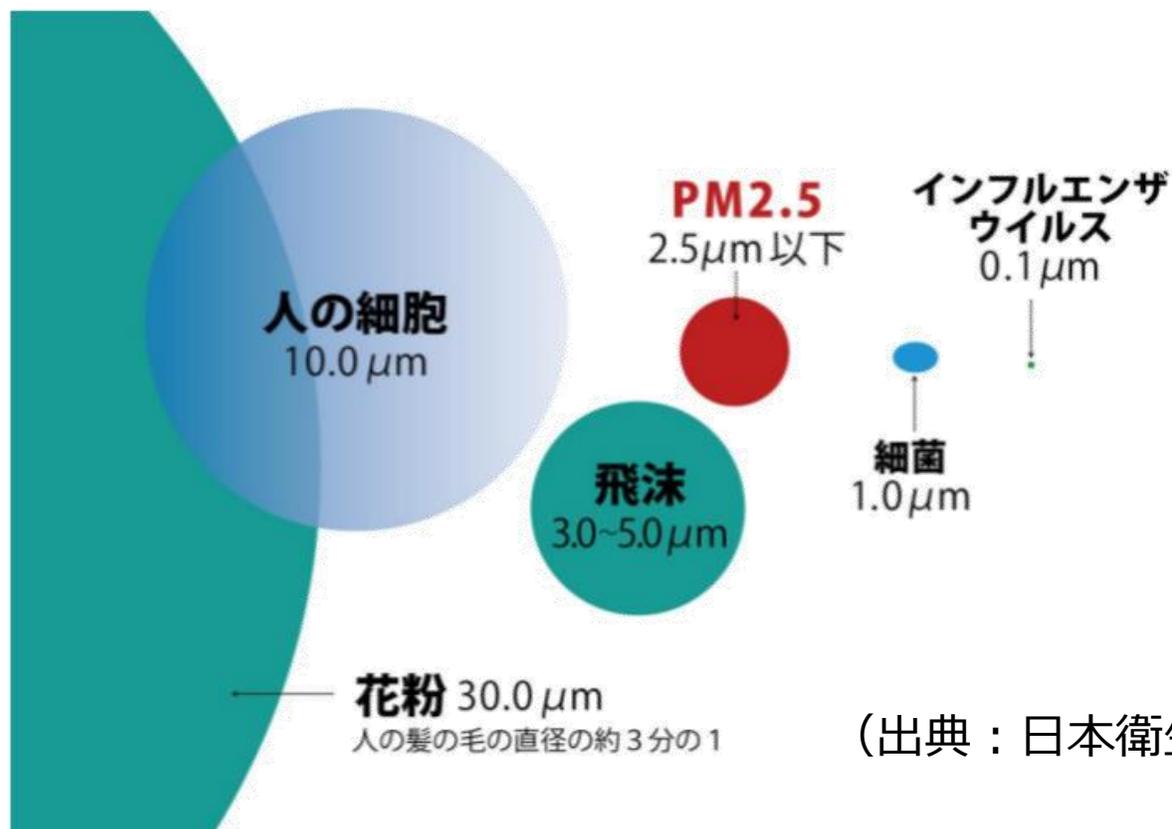


不織布

# 実験1 実験概要

粒子：線香の煙  
(約  $1 \mu\text{m}$ )

吐出の装置：ピストン



(出典：日本衛生材料工業連合会HP)

# 実験 1 実験方法

1. ピストンの先にマスクの素材をつけたろうとをはめた
2. ピストンの中に線香の煙をためた
3. ピストンを押した



**測定方法**：素材から出る煙の量を**目視**で比較

# 実験 1 実験結果



ウレタン



ガーゼ



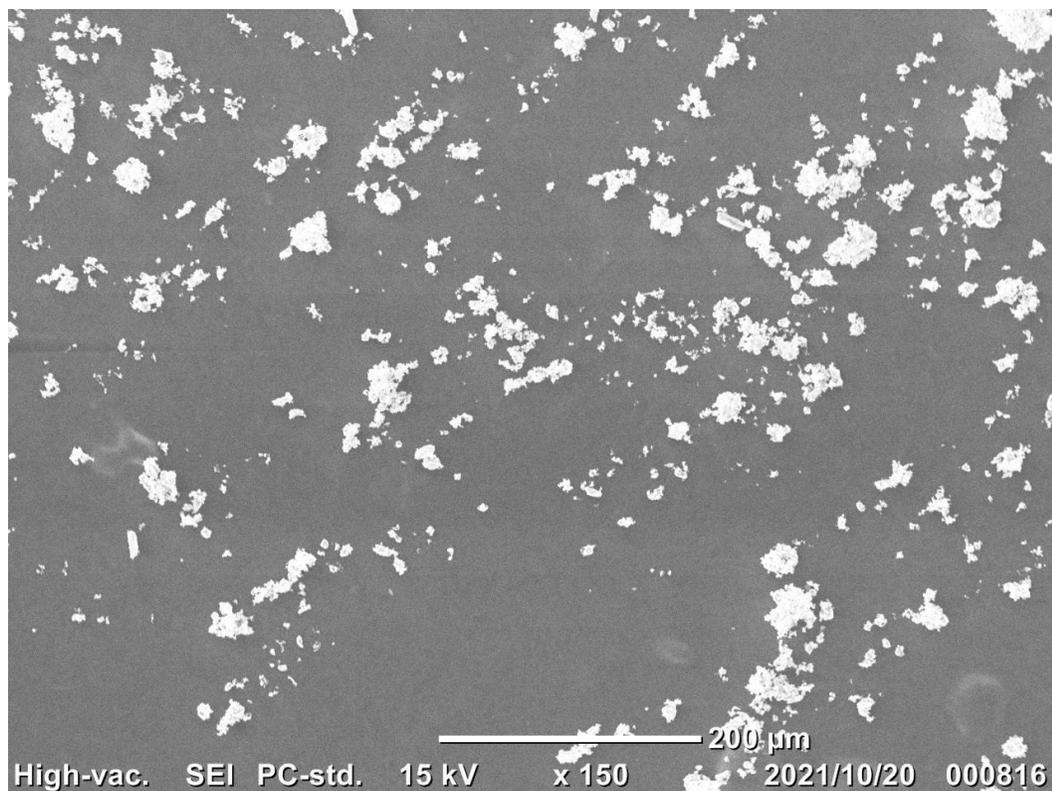
不織布

煙を通す量

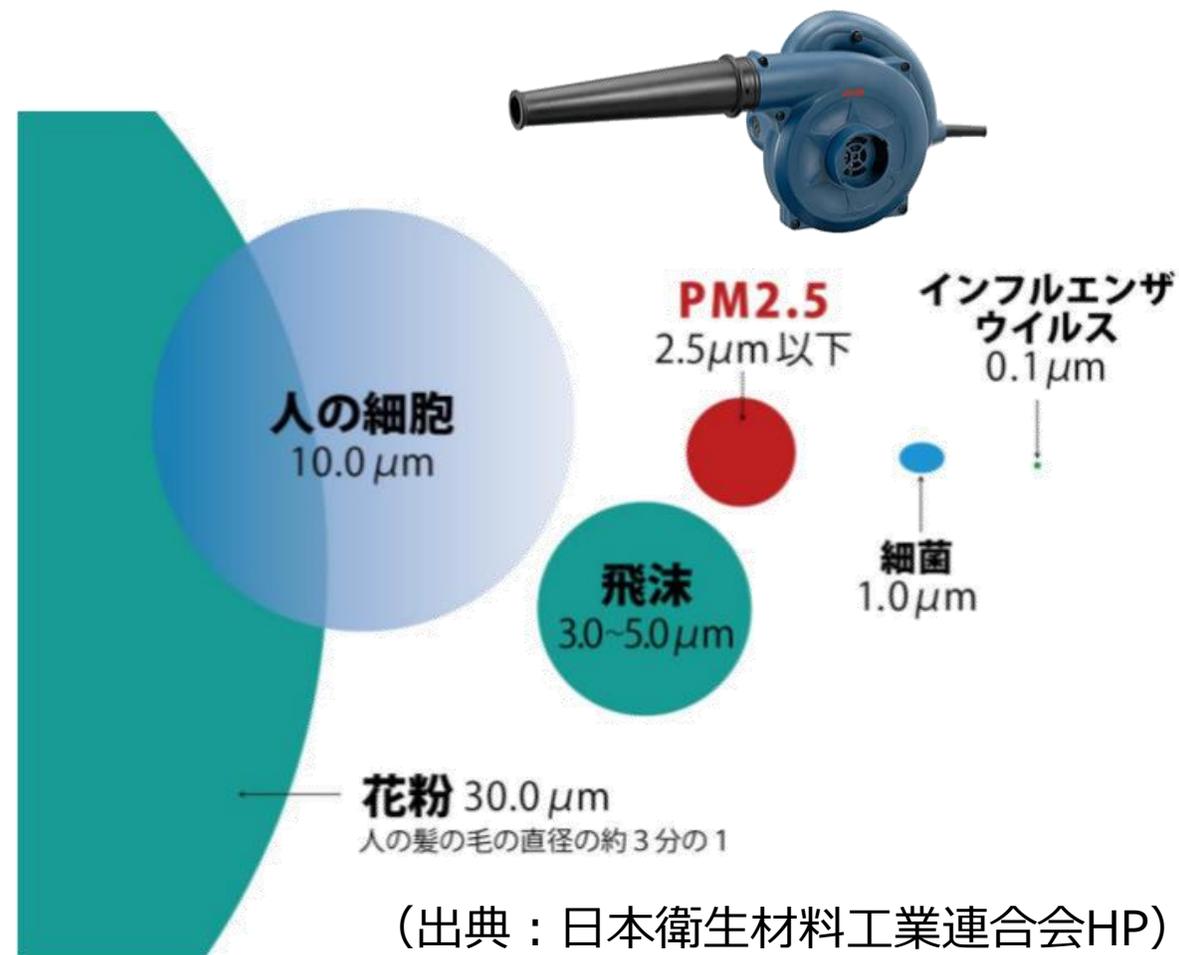
ウレタン > ガーゼ > 不織布

# 実験2 実験概要

粒子：**チョークの粉**  
(約0.5 ~ 50  $\mu\text{m}$ )



吐出の装置：**ブロワー**



(出典：日本衛生材料工業連合会HP)

# 実験2 実験方法

1. 筒の中に**チョークの粉**を入れた
2. 筒に**マスクの素材**をつけ**ブロワー**に取り付けた
3. **ブロワー**で風を出した

**風速** 20.6 m/s

(息は風速 8.0 m/s)



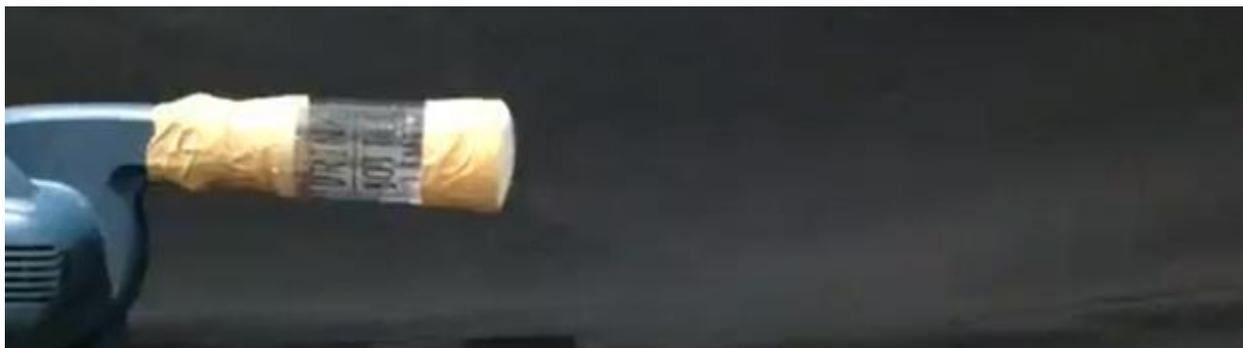
**測定方法** : 反応前後の装置の**質量**を比較する

# 実験2 実験写真

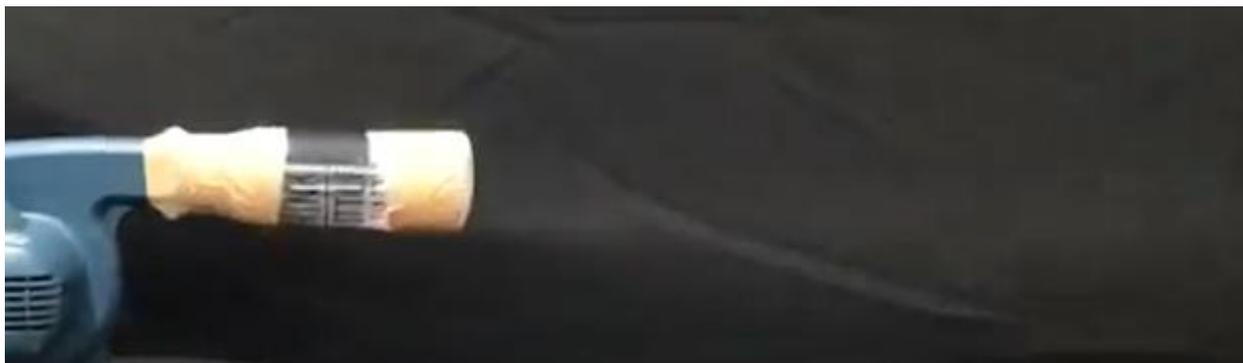
ウレタン



ガーゼ



不織布



ウレタンが  
粉を通す量が  
最も多かった

# 実験2 実験結果 (質量変化)

	透過した粉の質量
ウレタン	3 7 2 mg
ガーゼ	5 4 mg
不織布	1 6 mg

23倍

3.4倍

粉を通す量

ウレタン >> ガーゼ > 不織布

# 結果と今後の課題

---

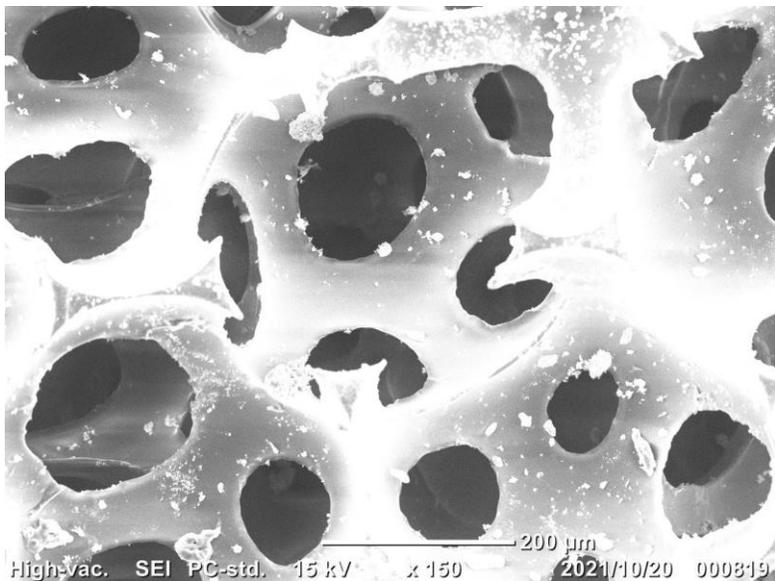
- ・ マスクの性能

不織布 > ガーゼ > ウレタン

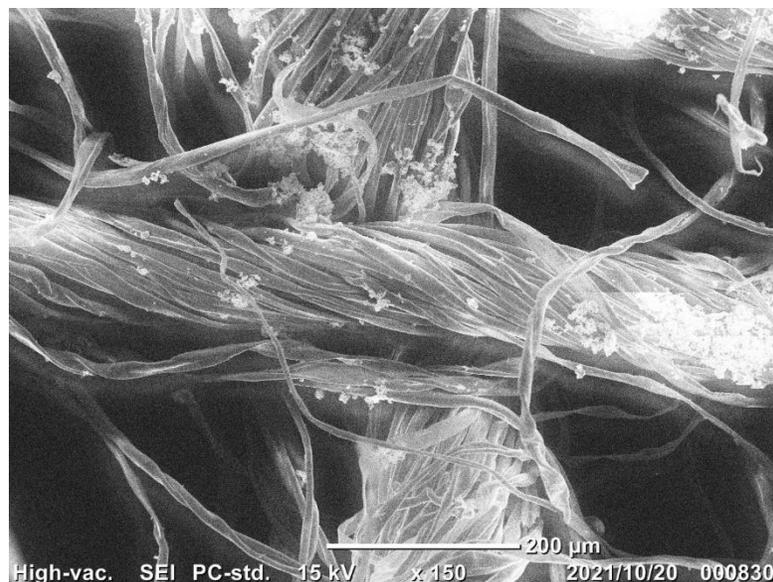
- ・ 今後の課題

透過率を求められる実験

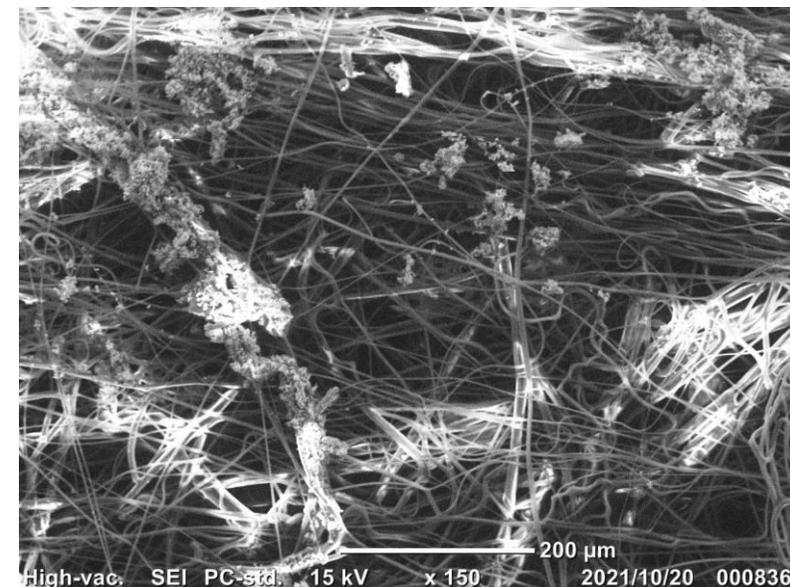
# 考察：電子顕微鏡の写真



ウレタン



ガーゼ



不織布

チョコクの粉 < 繊維の隙間

# 結果と今後の課題

---

- ・ マスクの性能

ウレタン > ガーゼ > 不織布

- ・ 今後の課題

透過率を求められる実験

静電気力について考える