

猫がおとなしくなる紙？ ～マタタビペーパー～

愛媛大学 社会共創学部
産業イノベーション学科 紙産業コース

発表内容

1. 研究背景

2. 課題

- 2-1. 現状でのマタタビ製品の課題
- 2-2. マタタビペーパー化での問題点

3. 研究内容・結果

- ① マタタビの高フィブリル化
- ② フィブリル化と抄紙の関係
- ③ 乾燥温度による影響

4. 結論 課題/展望

1. 研究背景

2010年代～ 猫ブーム

猫が嫌がる(暴れる)行為

- ・ お風呂
 - ・ 爪切り
 - ・ 薬の塗布、投与
 - ・ 獣医による治療
- etc...



おとなしくなってほしい！



マタタビによる陶酔効果の活用

1. 研究背景

マタタビ製品

粉が部屋に散らかって(汚れて) **掃除が手間**

課題

マタタビの陶酔効果

- ・ ストレス解消
- ・ 食欲増進



消費者にとって手軽で負担のかからない製品ってないかな。。

マタタビ成分が含まれた紙

マタタビ成分

ネペタラクトン (沸点: 270.6°C)

アクチニジン (沸点: 100~103°C)

β -フェネチルアルコール (沸点: 219.8°C) etc.

いくつか課題が...

実 > 葉 > 枝 の順でマタタビの効果が高い

発表内容

1. 研究背景

2. 課題

- 2-1. 現状でのマタタビ製品の課題
- 2-2. マタタビペーパー化での問題点

3. 研究内容・結果

- ① マタタビの高フィブリル化
- ② フィブリル化と抄紙の関係
- ③ 乾燥温度による影響

4. 結論 課題/展望

課題



一般的な蒸解温度
→ **160~180°C**

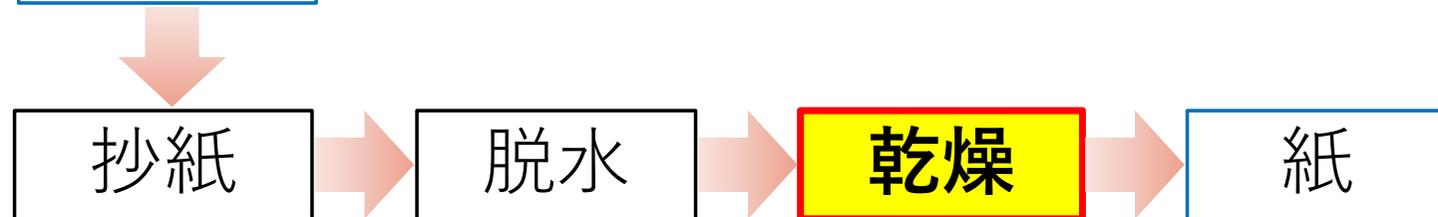


水分の除去
→ **100°C以上**

紙の製造工程



成分が揮発しないように
するためには？



課題に対するアプローチ

沸点以上の加熱工程
(パルプ化・乾燥)

100°C以下

沸点の低い成分の沸点以下の温度で加工

熱をかけずにパルプ化
(フィブリル化)

乾燥温度による
成分含有量の変化を評価

発表内容

1. 研究背景

2. 課題

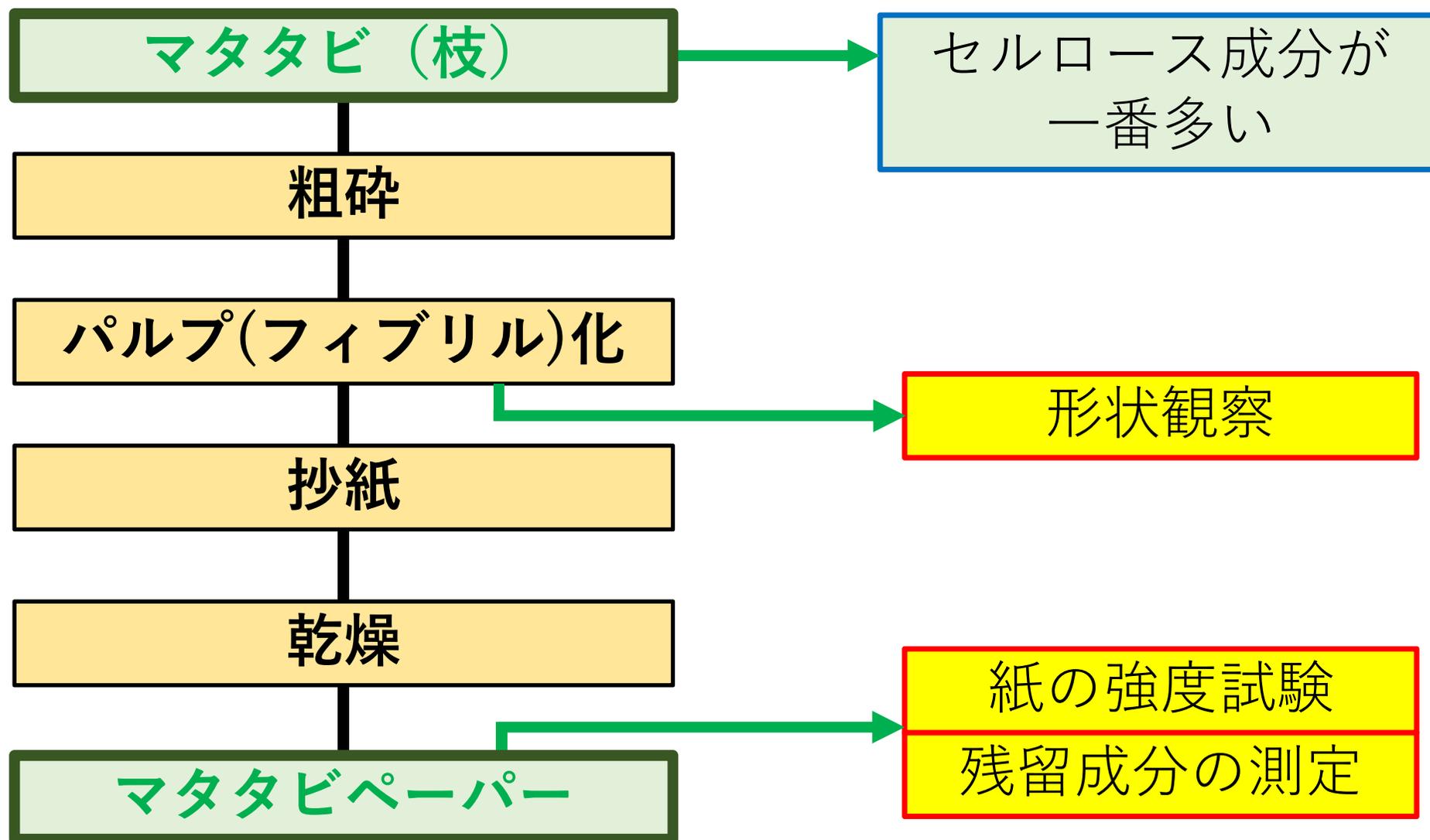
- 2-1. 現状でのマタタビ製品の課題
- 2-2. マタタビペーパー化での問題点

3. 研究内容・結果

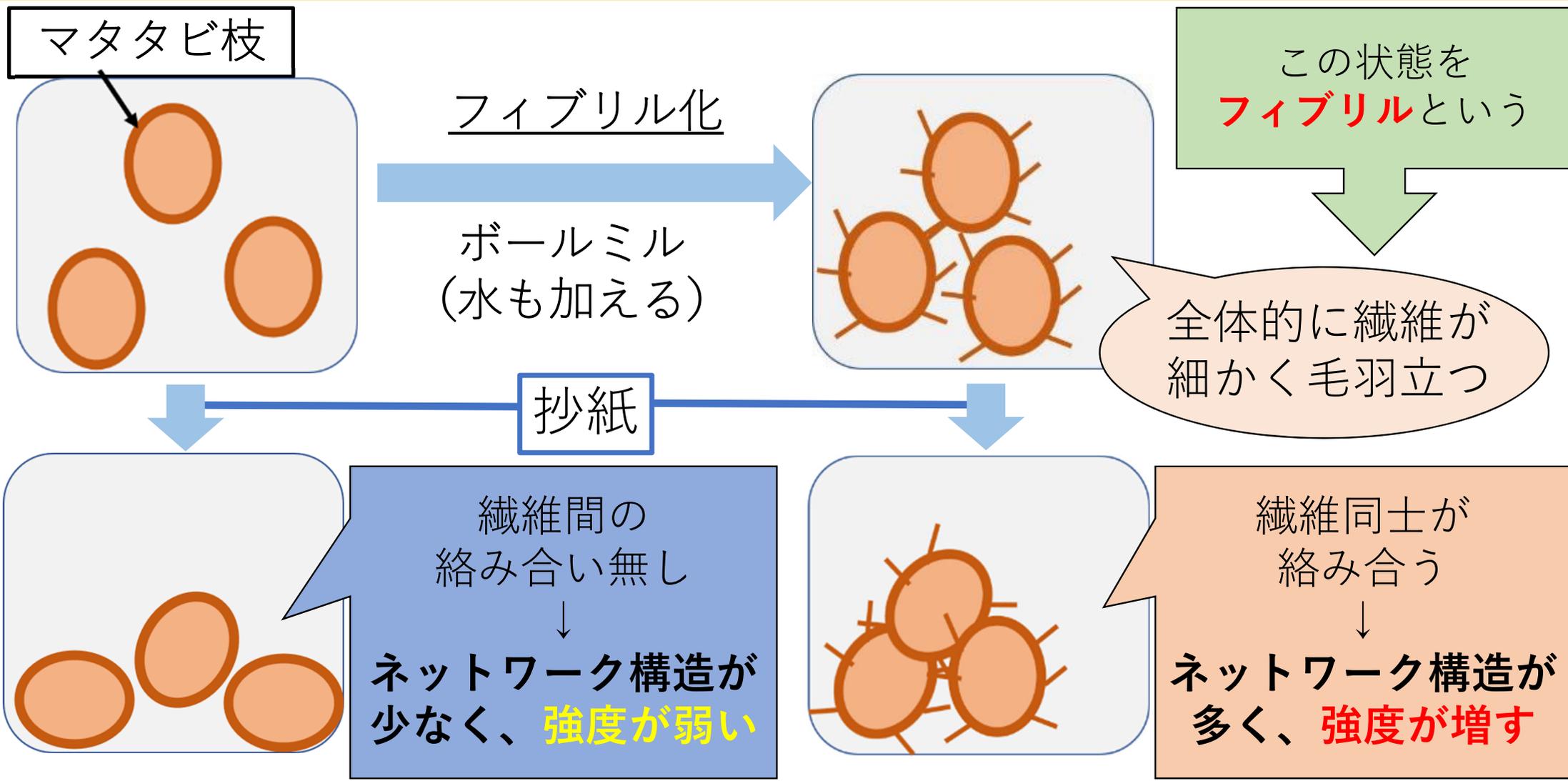
- ① マタタビの高フィブリル化
- ② フィブリル化と抄紙の関係
- ③ 乾燥温度による影響

4. 結論 課題/展望

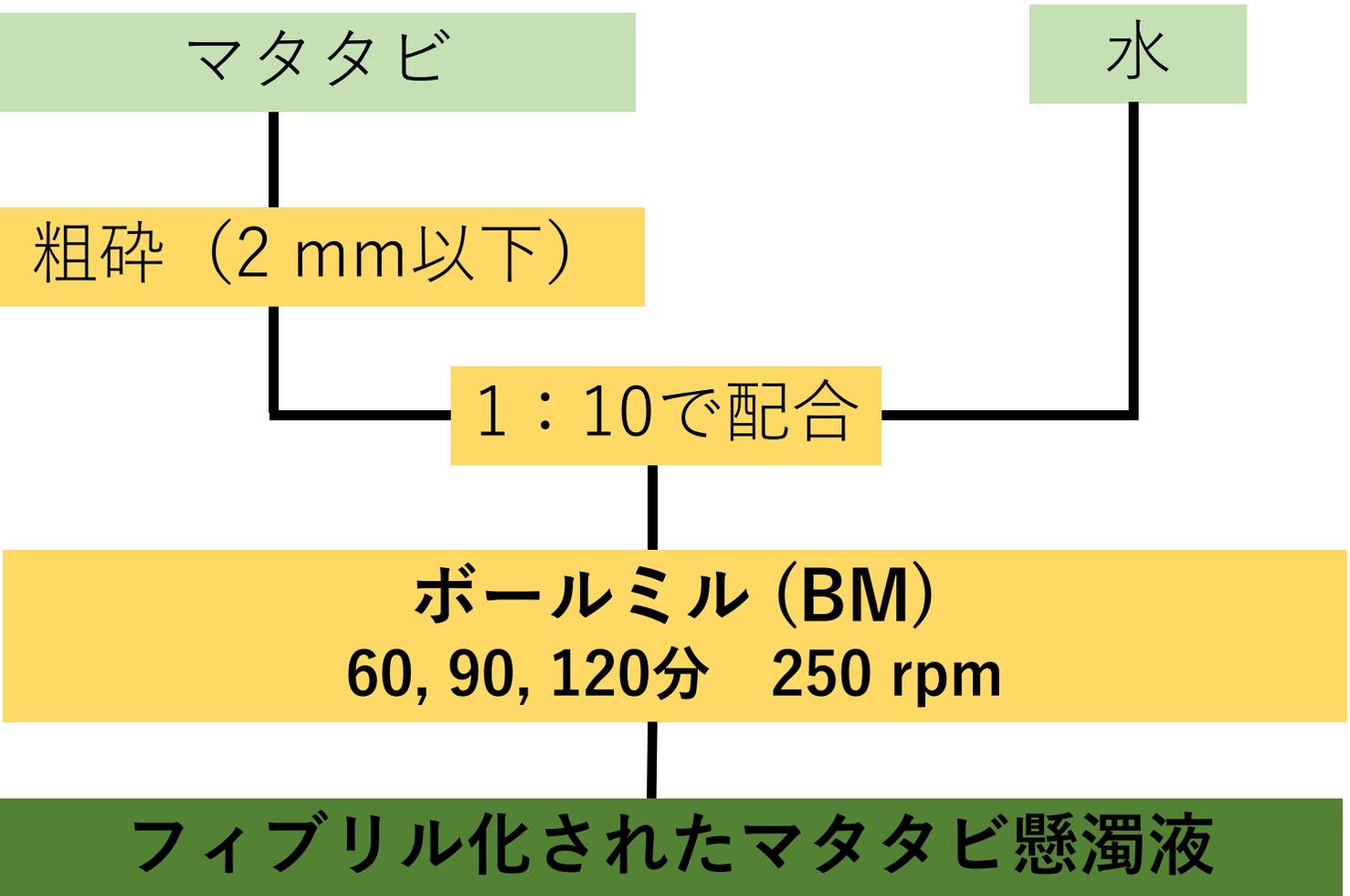
3. 研究内容



フィブリル化とは？



① マタタビの高フィブリル化→湿式解繊



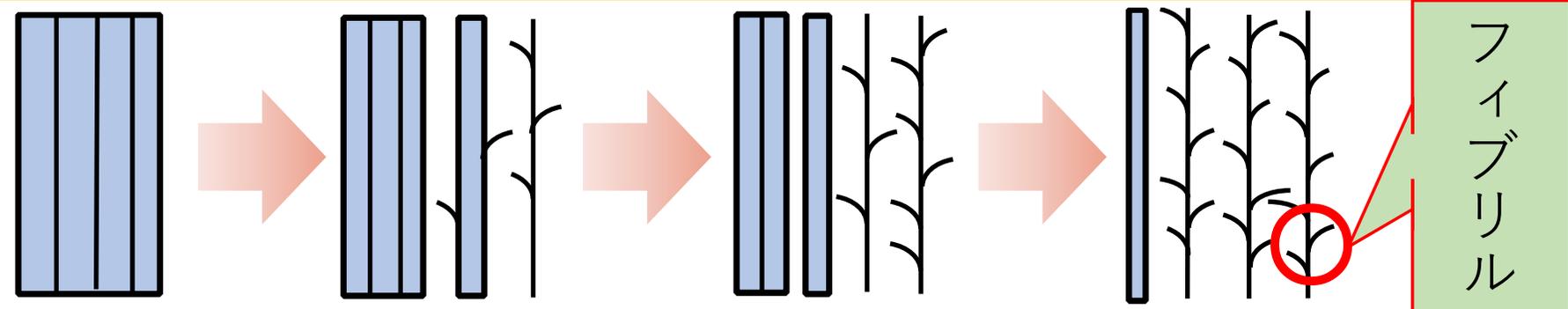
マタタビ粗砕物



マタタビ懸濁液

湿式解繊物のマイクロ스코ープ画像

繊維形態
の変化

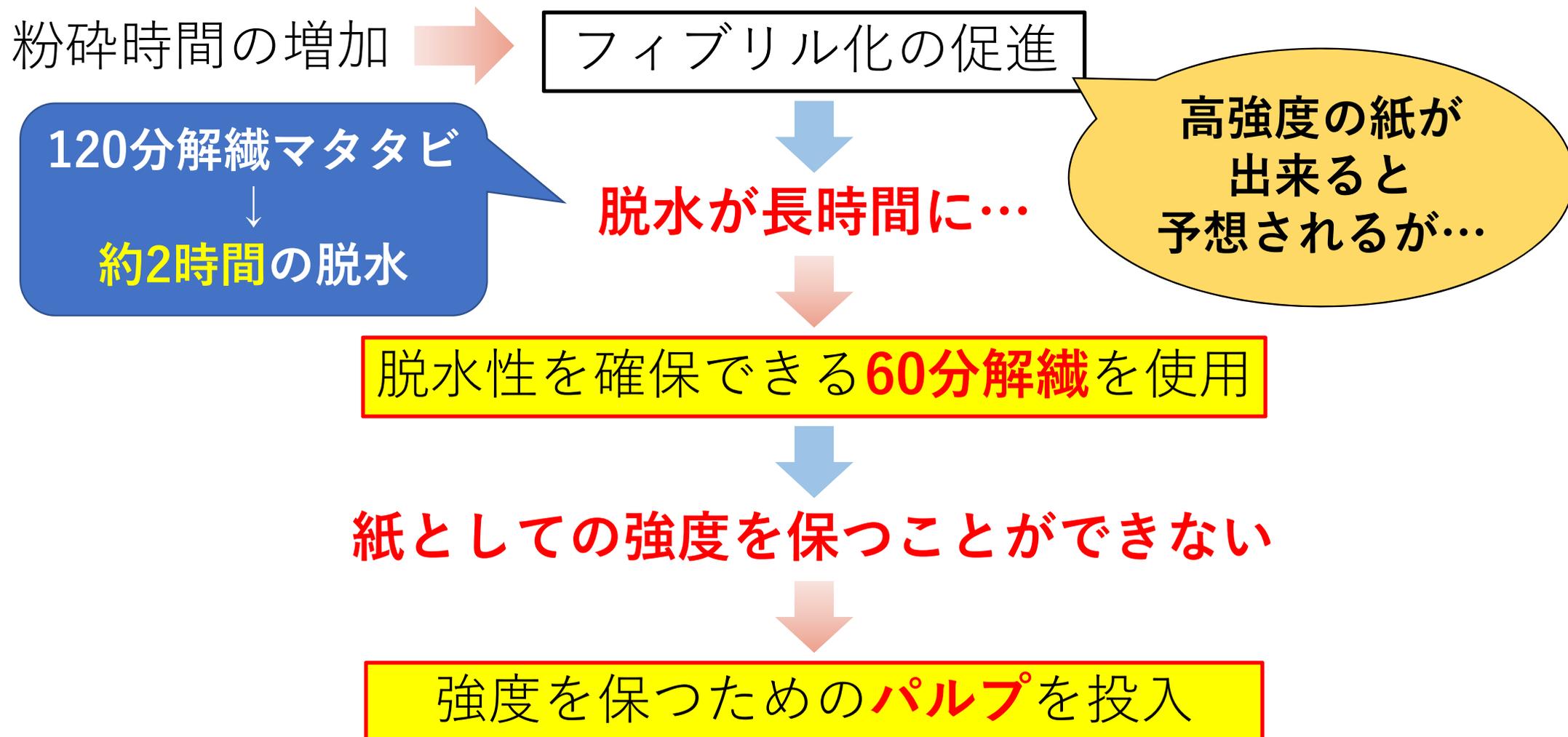


解繊時間 倍率	0分	60分	90分	120分	
100倍					 500 $\mu\text{m/div}$
1000倍					

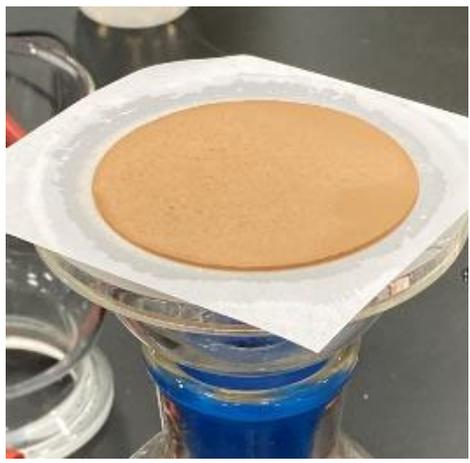
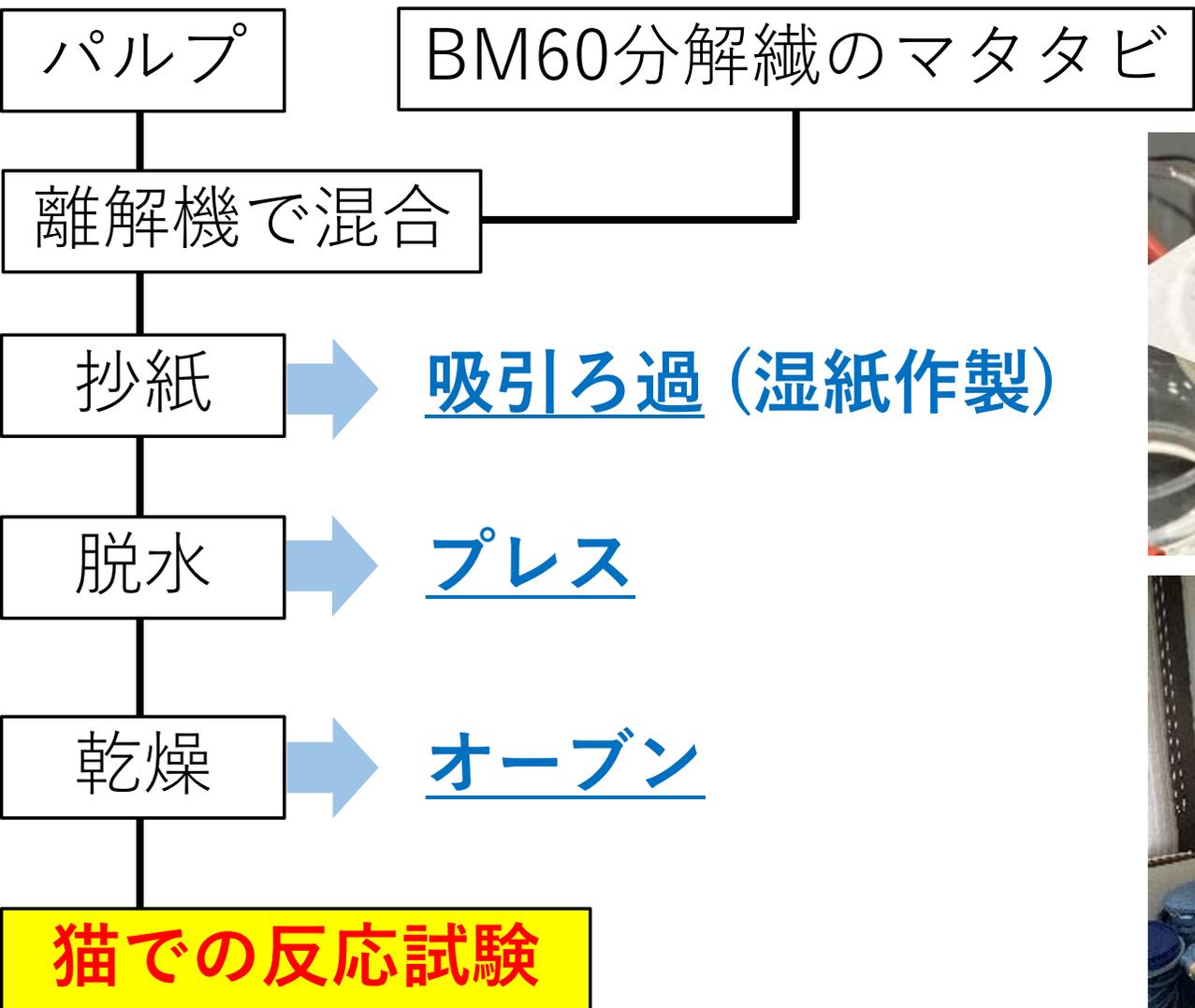
大きな繊維と微細繊維が混在

微細化した繊維が増加

② フィブリル化と抄紙の関係



マタタビペーパー作製の流れ



左上：吸引ろ過
 左下：オーブン
 右上：プレス

猫での反応試験

猫への評価

パルプ配合量

No.	マタタビ	パルプ	猫の反応
1	100%	0%	強く反応を示す
2	80%	20%	強く反応を示す
3	70%	30%	反応を示す
4	60%	40%	反応なし
5	0%	100%	反応なし

乾燥温度

乾燥温度	猫の反応
80°C	強く反応を示す
120°C	反応なし



強く反応を示す

→紙を近付けずとも自ら匂いを嗅いで戯れる

反応を示す

→一度匂いを嗅ぐが離れる

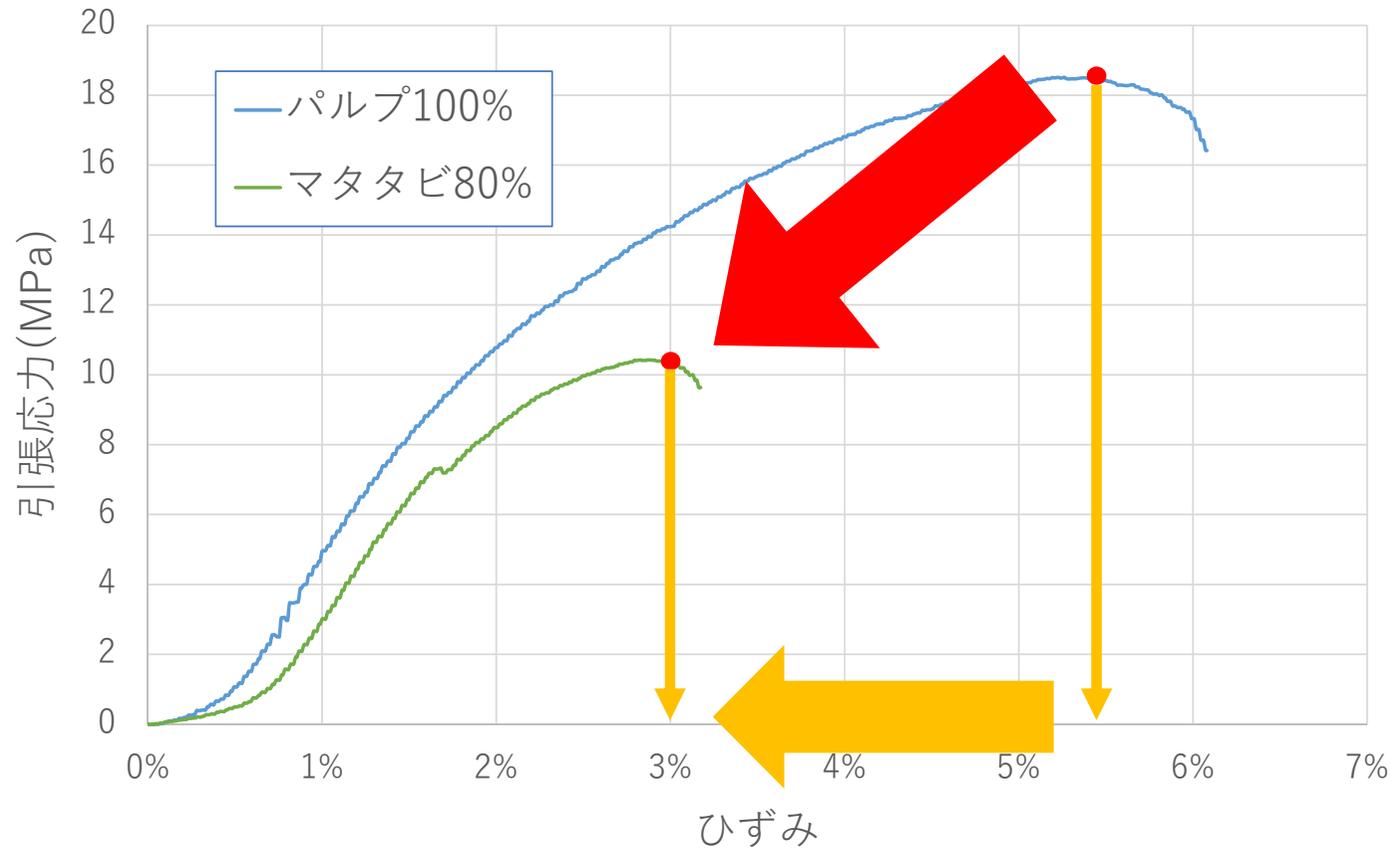
再度匂いを嗅がせると長時間嗅ぐ

反応なし

→近づけても反応しない

嗅いでもすぐ離れる

引張試験



恒湿状態	引張強度(MPa)	弾性率(GPa)	破断伸び(%)
パルプ100%平均	15.62	0.74	5.01
マタタビ80%平均	10.61	0.74	2.30

引張強度、破断伸び
ともにマタタビを
混入した方が
値が小さい



解繊、フィブリル化が
充分ではなく、
繊維間での
ネットワーク構造が
あまり生じていない

③乾燥温度による影響

↑ **20°C**
(120°C)



ネペタラクトン (沸点: 270.6°C)
アクチニジン (沸点: 100~103°C)
 β -フェネチルアルコール
(沸点: 219.8°C)



↓ **20°C**
(80°C)

猫反応 ×

成分が揮発した…?

猫反応 ○



どの成分が、それぞれの乾燥温度で
どれだけ残っているかを定量的に調査

GC/MS分析装置

③乾燥温度による影響

BM粉砕マタタビ

加熱処理

加熱無し、80°C、120°C

抽出/濃縮

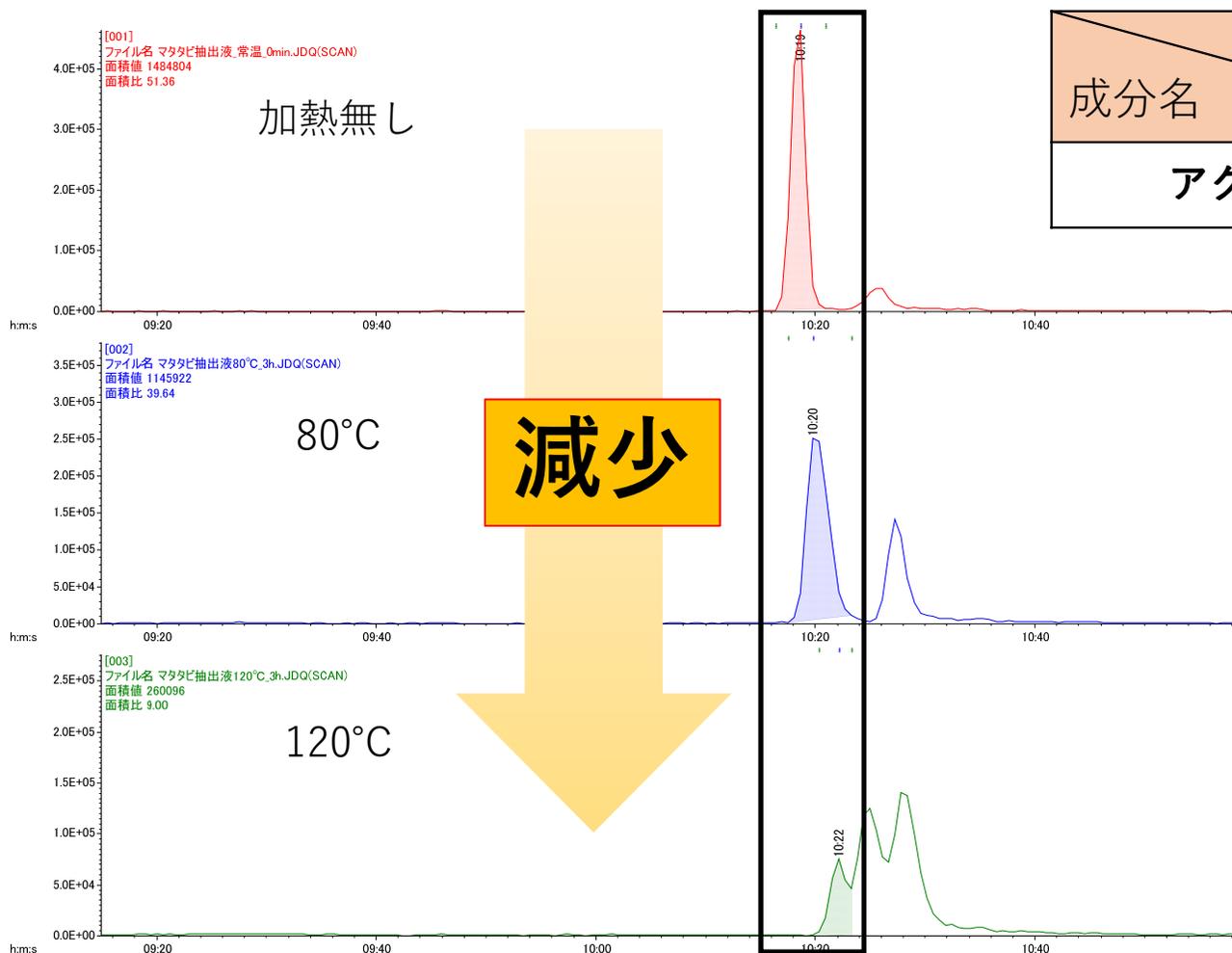
クロロホルム：エタノール=8：2で
振とう器にかけ、エバポレーターで濃縮

GC/MS

GC/MS

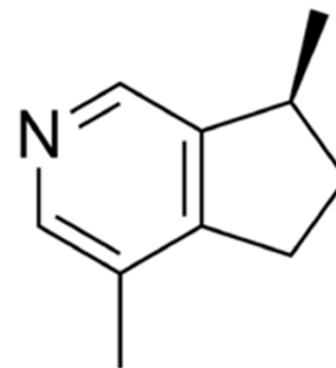
ガスクロマトグラフ(GC)と
質量分析装置(MS)を結合した複合装置。
微量な有機化合物の同定・定量が
可能である。

③乾燥温度による影響



成分名	加熱温度(°C)	無し	80	120
アクチニジン		51.36	39.64	9.00

(面積比)



沸点
100-103 °C

**アクチニジンの減少
近い分子量の成分の増加
加熱による他の有機物の変質**

4. 結論

・猫の陶酔効果が認められるマタタビペーパーの作製条件

①マタタビをフィブリル化させ、パルプを添加する。

→ パルプの配合量は20%が限界だった。

②80°C以下の乾燥を行う。

→ 80°Cより高い条件で加熱を行うと、陶酔成分である

アクチニジンの減少が見られ、猫の反応が薄くなった。

**パルプ配合量が20%以下、
80°C以上の加熱処理をしないという条件で、
陶酔効果を発現しつつ紙としての強度を保つことが出来る
マタタビペーパーの作製が可能**

4. 課題/展望

課題

- ・抄紙工程における濾過での成分流出の有無
- ・他の猫での反応
- ・経時によるマタタビ成分の変化
- ・加熱により猫が反応しなくなった理由

展望

- ・猫の躑に用いる製品の商品化
(投薬をする際の紙手袋 etc.)
- ・地域紙産業への貢献

参考文献

- 猫の経済に与える影響「ネコノミクス」とは？猫ブーム到来の理由
は？
(<https://er-animal.jp/pepy/17801>)
- マタタビ成分の化学的研究(第1～3報) (第1報)
有効成分, マタタビラクトンおよびアクチニジンの単離
(https://www.jstage.jst.go.jp/article/nikkashi1948/81/8/81_8_1320/_article/-char/ja/)
- ネコ科動物にマタタビ反応を誘起する活性物質の同定
(<http://square.umin.ac.jp/JBS-Tohoku-2020/tohokubiochem2020.files/86abstracts.pdf>)
- ネコのマタタビ反応の謎を解明
～マタタビ反応はネコが蚊を忌避するための行動だった～
(<https://www.kyoto-u.ac.jp>)

謝辞

プロジェクト応用演習を進めるにあたり、
様々な試験分析をお貸し頂くとともに、
GC/MSの分析方法等についてご指導頂いた
愛媛県産業技術研究所 紙産業技術センターの
皆様に深く感謝申し上げます。

