

chida.

*shaping tomorrow  
sustainably.*

# 宮城県放射光利用実地研修 成果報告

株式会社千田環境ホールディングス  
有限会社千田清掃  
経営企画室 高野友美

# 会社概要と バイオディーゼル燃料の取組み

**chida.**

*shaping tomorrow  
sustainably.*



# 会社概要

chida.

株式会社千田環境ホールディングス・有限会社千田清掃

## 代表者

代表取締役 千田信良

## 資本金

10,000,000円

## 関連会社

おおさき未来エネルギー株式会社

## 事業内容

バイオディーゼル燃料製造販売業、生活支援サービス業

## 許認可

一般廃棄物収集運搬業・産業廃棄物収集運搬業

浄化槽保守点検業大崎市水道工事指定店

大崎市排水設備工事指定店

飲料水貯水槽清掃建設業

石油販売業・軽油特定加工業

軽油引取税特別徴収義務者

1952年10月 千田衛生社設立  
2005年04月 BDF事業スタート  
2017年12月 減圧蒸留機増設

## 受賞・認定

2014年09月 第16回グリーン購入大賞審査委員特別賞 受賞

2016年02月 東北再生可能エネルギー利活用大賞 受賞

2017年09月 B5燃料(公財)日本環境協会エコマーク 認定

2019年06月 B100燃料(公財)日本環境協会エコマーク 認定

2020年11月 はばたく中小企業・小規模事業者300社 認定

2021年01月 第13回みやぎ優れMONO 認定 B100・B5  
宮城県ストップ温暖化賞 受賞

2021年10月 宮城県グリーン製品 認定  
宮城県新商品特定随意契約制度 認定

2024年11月 事業継続力強化計画 認定

2025年04月 環境マネジメントみちのくEMS 認定

2026年01月 第18回みやぎ優れMONO 認定 B50

弊社では月に約6.2トンの  
CO<sub>2</sub>排出量を削減！  
(25mプール約6杯分)



・BDFで自家発電  
・社用車でBDF使用  
・グリーン電力の購入

# 「バイオディーゼル燃料」とは

chida.

当社のBDFは菜種油、ひまわり油、大豆油、コーン油などの植物由来の油を原材料としメタノールと触媒の水酸化カリウムで化学反応させたディーゼルエンジンで使用可能な液体燃料で「FAME(フェイム)」と呼ばれるものです。FAMEとは、\*\*脂肪酸メチルエステル(Fatty Acid Methyl Ester)\*\*の頭文字をとった略称で、植物性の油を化学的に処理することで軽油に近い性質へと変換したものです。



カーボンニュートラル＝「CO<sub>2</sub>100%削減可能」な燃料です。  
植物由来の廃食油も原料となるので、廃棄物のリサイクルに貢献して貴重な資源の有効活用ができ、さらには水質汚染の未然防止にも繋がって環境負荷低減にも大きく貢献します。

Bio Diesel Fuel

B100

# バイオディーゼル燃料の品質証明

chida.

バイオディーゼル  
燃料 : 100%で利用する際の  
国として明確な基準がない  
(軽油と混合する場合のJIS規格のみ)

JIS規格も不純物については正確な数値を出さなくてよい(〇〇以下など)ため、詳細に分析した例はない

# バイオディーゼル燃料の品質証明

chida.

## JIS K2390(B5混合軽油のためのニート規格)との比較

項目	K2390	当社B100(※)	評価
エステル分	96.5以上	99.5	◎
モノグリセリド	0.6以下	0.01未満	◎
ジグリセリド	0.20以下	0.01未満	◎
トリグリセリド	0.20以下	0.01未満	◎
遊離グリセリン	0.02以下	0.002	◎

※(一社)日本海事検定協会にて分析

# バイオディーゼル燃料の品質証明

chida.

弊社のバイオディーゼル燃料は国内トップクラス品質



JIS規格よりも詳細に分析し、純度の高さを証明



認知度向上につなげたい！

## 宮城県産業技術総合センターでの分析

熱分析:蒸留によってエンジン不具合の原因となるものが  
除かれている

エネルギー分散型蛍光X線分析:

金属元素や、硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)の原因となる硫黄は  
測定範囲内では検出されず

# バイオディーゼル燃料の品質証明

chida.

バイオディーゼル燃料は冬季流動点降下剤を添加  
しかし低温で白濁する場合がある



不純物との関係は！？  
ナノテラスでの測定で解明！

# バイオディーゼル燃料の品質証明

chida。

白濁の原因が  
不純物だった



不純物を除くための  
工程見直し、  
品質向上

不純物が  
見られなかった



高い品質の証明！  
新たな切り口で  
製品PR

# ナノテラスでの測定

**chida.**

*shaping tomorrow  
sustainably.*



# 実験内容

chida.

利用BL:BL08W SAXS

X線エネルギー:8.05keV

カメラ長:1600mm

測定温度:25°C~-10°C

測定手順:X線を5秒ずつ照射し、室温(25°C)から温度を下げながら測定する。

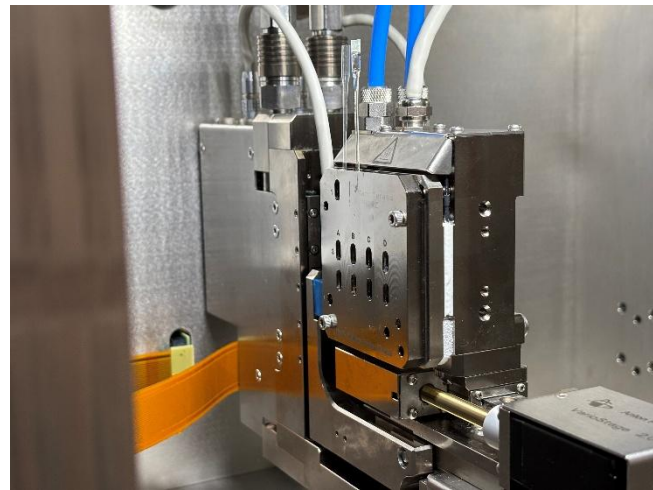
## 測定試料

No.	名称	原料酸価	蒸留
1	高酸価	5.60	あり
2	低酸価	0.58	あり
3	蒸留後	3.01	あり
4	蒸留前	2.51	なし
5	展示サンプル	不明	なし

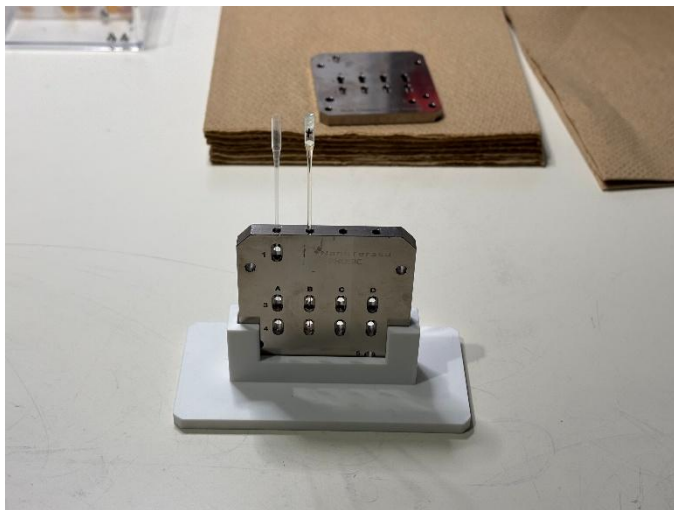
# 実験内容



サンプルホルダーに  
セットしてX線照射！



液体→キャピラリー  
に封入！

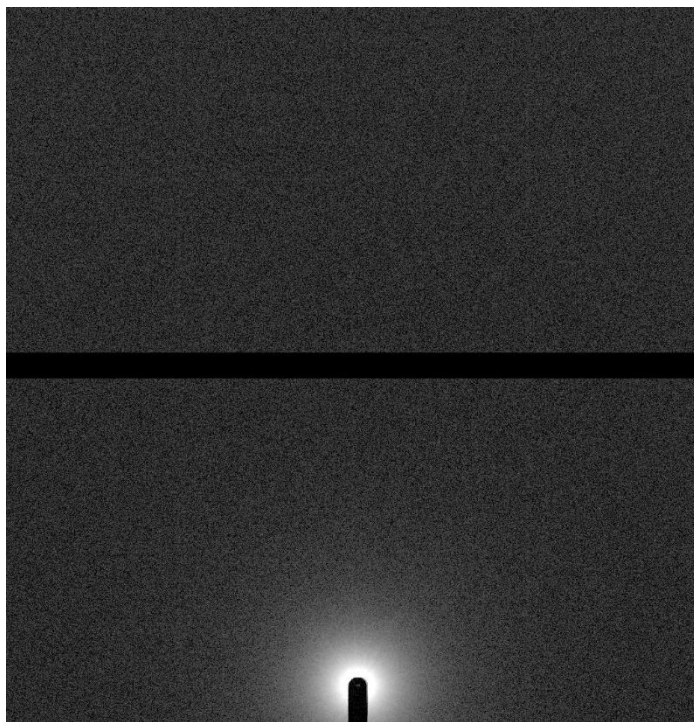


# 結果と考察～白濁試料での確認～

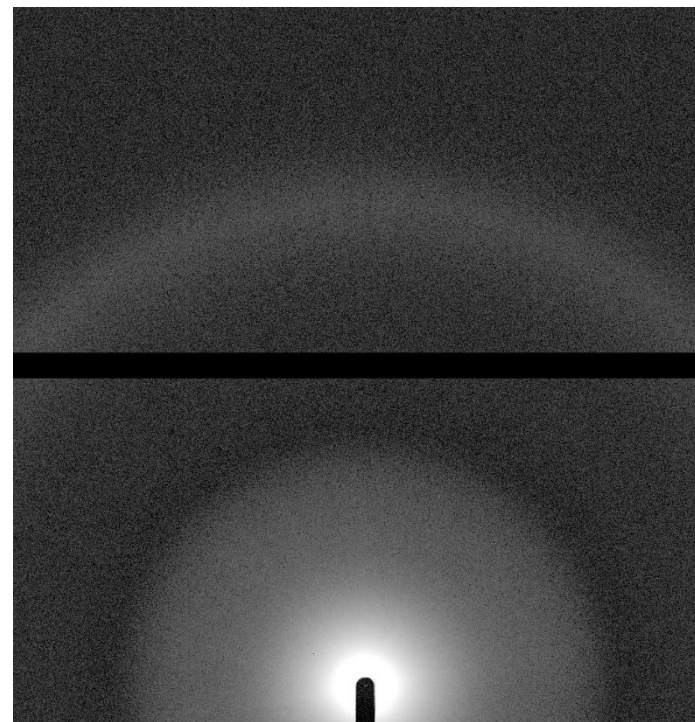
chida.

低温時に白濁するNo.5を25℃と0℃で測定

→0℃で散乱の変化が見られた！



No.5 25℃



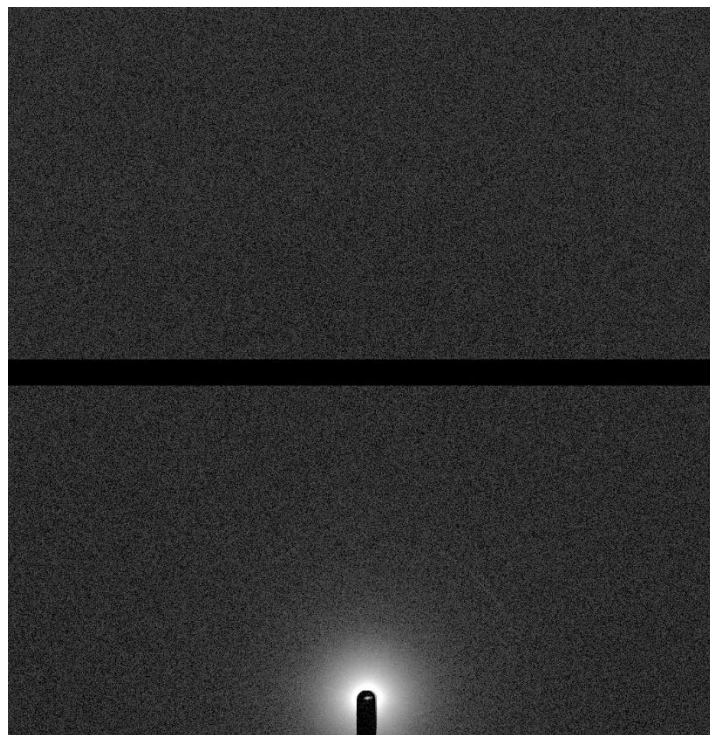
No.5 0℃

# 結果と考察～白濁しない試料での確認～

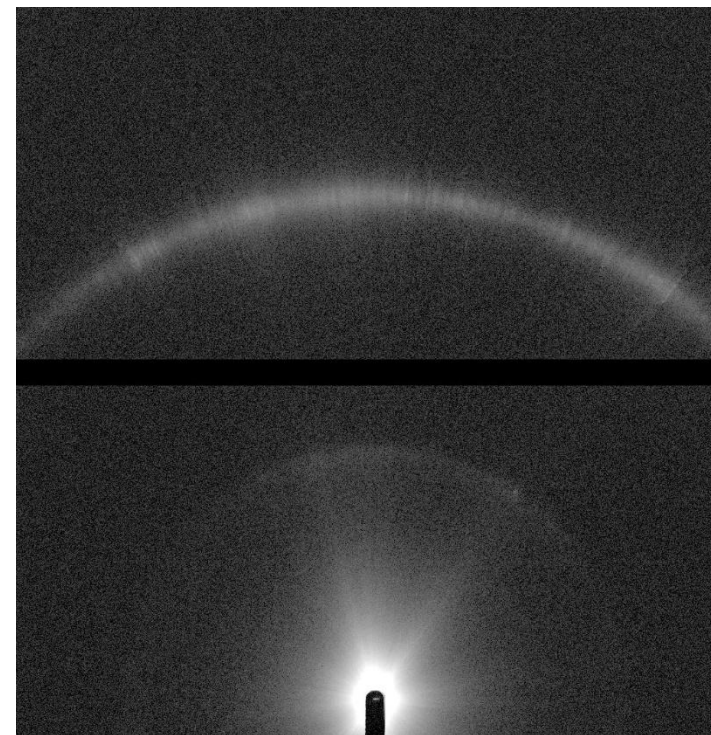
chida.

室温(25°C) → 特徴的な散乱は見られず

-2°Cなどの低温 → 散乱の変化が見られた！



No.3 25°C



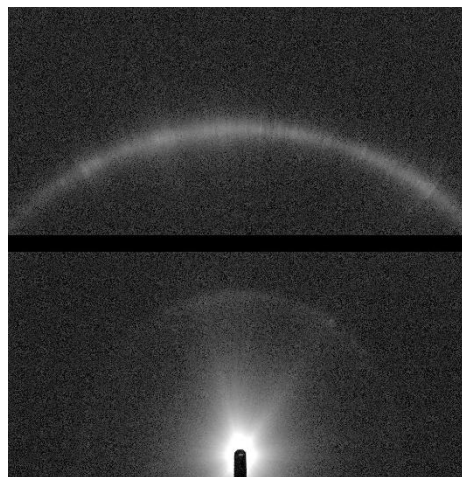
No.3 -2°C

# 結果と考察～低温での散乱～

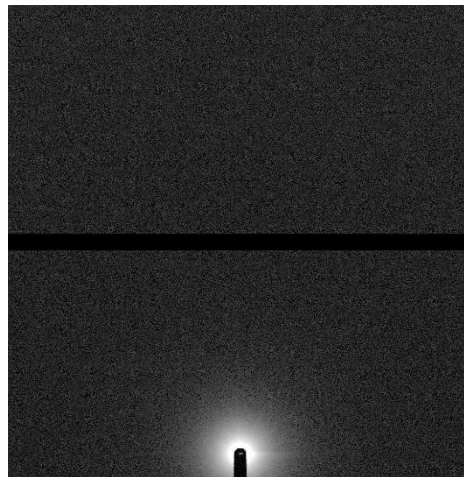
chida.

しかし…

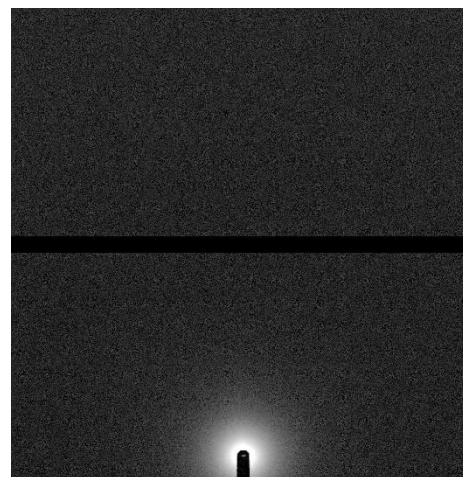
温度を下げていくと散乱の変化が見られなくなった



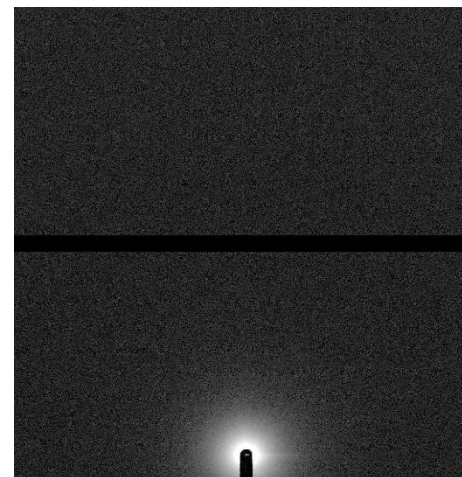
No.3 -2°C



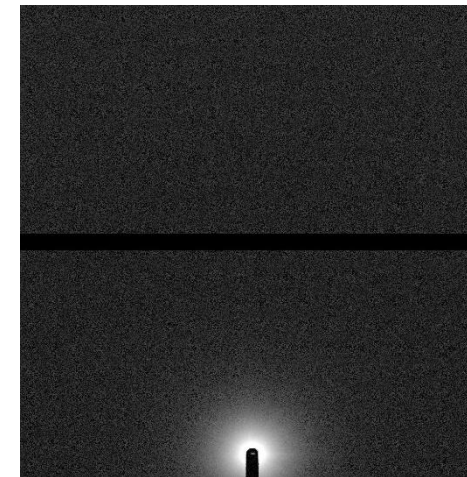
No.3 -4°C



No.3 -6°C



No.3 -8°C

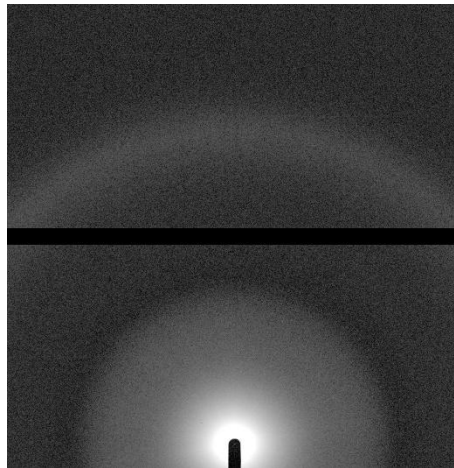


No.3 -10°C

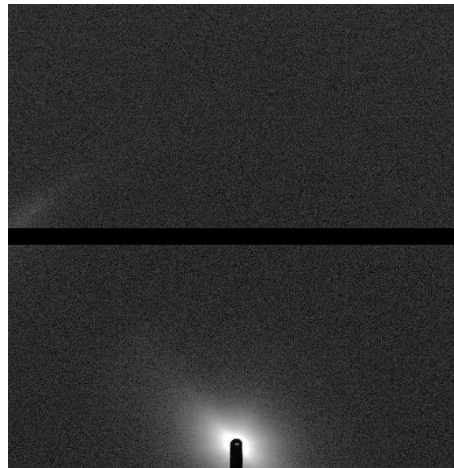
# 結果と考察～試料による散乱のちがい～

chida.

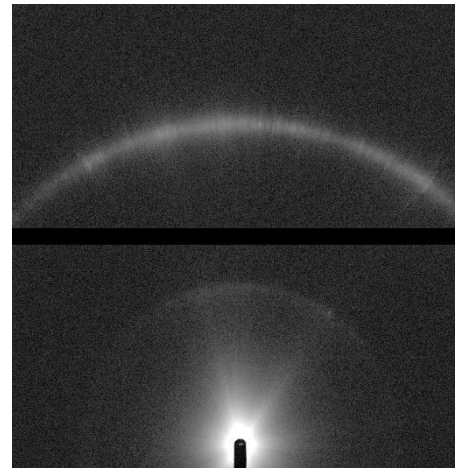
試料の種類や温度によらず散乱の変化が見られた



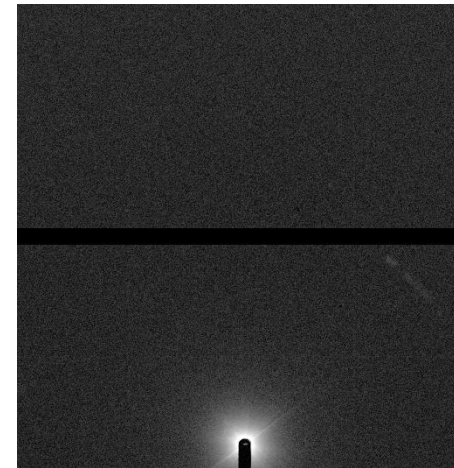
No.5 0°C



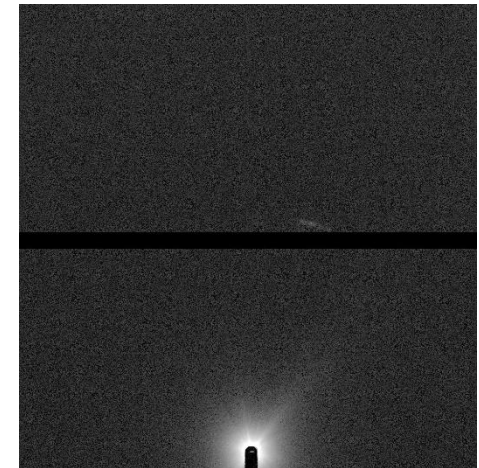
No.1 -2°C



No.3 -2°C



No.4 -7°C



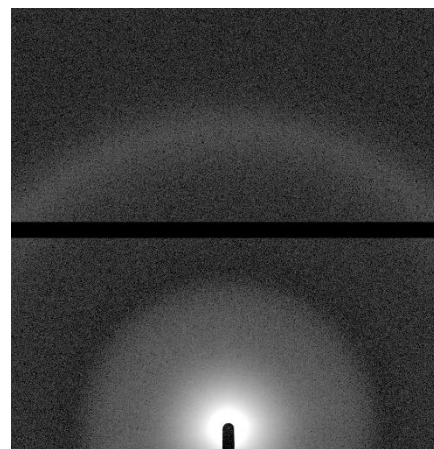
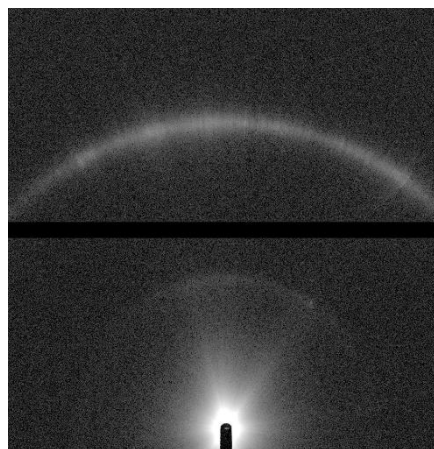
No.4 -9°C

# 結果と考察

chida.

散乱の変化が見られた

→ 温度が下がることで  
ナノサイズの結晶のような  
ものが生じている？



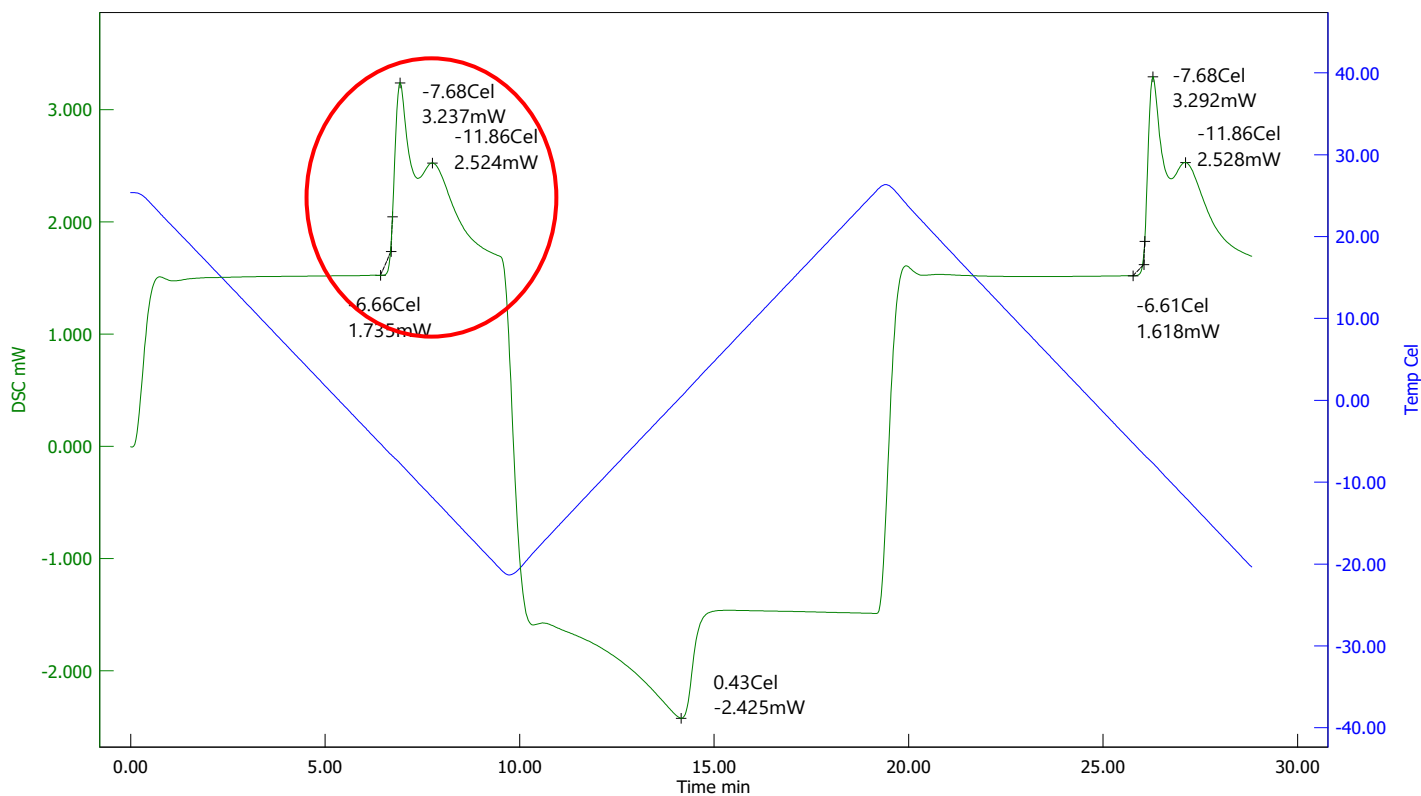
低温時必ず見られるとは限らない

→ 生じた結晶のようなものが  
液中で動いており、測定の  
視野から外れることで  
見られなくなる？  
低温になるとサイズが大きくな  
り見られなくなる？

# 結果と考察

chida。

その後、産業技術総合センターでDSC測定



-7°C前後で発熱が見られた！

発熱した = 固体ができた

➡ 結晶のようなものが  
生じている！

No.3 DSC測定による吸熱・発熱の様子

結晶のようなものは白濁の要因であるのか？

結晶や白濁が品質にどのような影響を及ぼす可能性があるのか？さらに分析を続け品質の高さを立証します。



FAMEで世界一の品質を目指します。