

北見工業大学
共用設備センター年報
第 21 号 (2022 年度)

Annual Report of Open Facility Center
Kitami Institute of Technology
Vol.21



2023 年 3 月 発行

北見工業大学 共用設備センター年報 第21号

(2023年3月)

目次

◆ 巻頭言	共用設備センター長 大津直史	
◆ 研究紹介		
	「核磁気共鳴分光 (NMR) が必須の糖質化学」	
	地球環境工学科 服部和幸	1
◆ 共同利用機器の紹介		
	「透過電子顕微鏡 (JEM-F200)」	
	技術部 徳田 奨	7
◆ 利用実績		9
◆ 設置機器類		33
◆ 活動報告		34
◆ 編集後記		36

共用設備センター年報

共用設備センター長 大津 直史

巻頭言

令和4年度、北見工業大学共用設備センターでは、大きな変化が3つありました。

まず令和4年3月、「大学等における研究設備・機器の共用化のためのガイドライン」が文部科学省で策定され、本学共用設備センターもこれに準ずるシステムに変更していく必要に迫られました。ガイドラインでは、料金徴収、装置の利活用、さらには役員を長とする統括マネジメント組織の構築など、共用システムの在り方について詳述されており、これに合わせたシステムへの変更の検討をスタートしています。

また令和4年4月、北見工業大学は帯広畜産大学および小樽商科大学と経営統合し、新たに設立された北海道国立大学機構の一員として新たなスタートを切ることになりました。この統合により、研究設備・機器の共用化は、北見工業大学内だけでなく帯広畜産大学および小樽商科大学を含む北海道国立大学機構で推し進めることとなり、三大学を包含する新しい共用システムについての検討もスタートしています。

さらに令和4年4月、共用設備センター長のバトンを阿部良夫先生から大津が引き継ぐことになりました。

北見工業大学共用設備センターは、今、大きな変革期にあります。北見工業大学内だけでなく、北海道国立大学法人の研究者にとって、さらには地域の方々にとって利用しやすいセンターを目指して、歩み続けていきたいと考えております。これからも皆さまのご支援とご協力のほど、何卒よろしくお願い致します。

研究紹介

核磁気共鳴分光 (NMR) が必須の糖質化学

地球環境工学科 服部 和幸

1. はじめに

糖 (糖質、炭水化物) は、ウイルスも含めた全ての生物が産生し、自然界に普遍的に見出される。しかし、遊離の状態で存在することは珍しく、他の物質や他の糖と多数結合しながら高分子化していることが多い。生体内での役割は、1. デンプンやグリコーゲンのようにエネルギーを貯蔵する、2. セルロースやキチンのように細胞の骨格を構築する、3. 細胞表面やタンパク質に結合して他の分子を認識することなどが知られている。まだ役割の分からない糖鎖も多数存在する。タンパク質や核酸と並び三大生体高分子の1つに数えられるが、研究の歴史は長いにもかかわらず3つの中で最も理解が進んでいない。

理由は、糖鎖の持つ多様性にある。いちばん基本的な糖であるグルコースを例にとると (図1)、分子内に5つものヒドロキシ基を持つため、他の分子と結合する際、結合位置に5通りの組み合わせが生じる。また、各ヒドロキシ基について向きの異なるものが1組ずつあるため、 $2^5=32$ 通りの立体異性体が存在し、それらは全て異なる性質を示す。

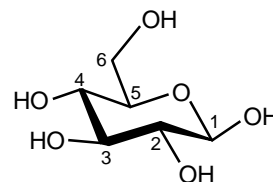
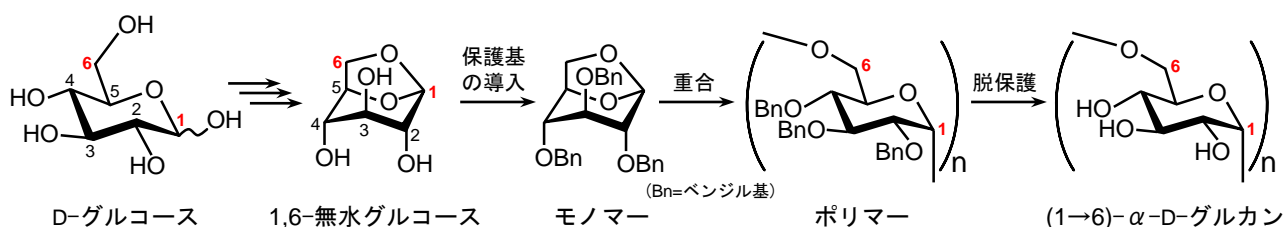


図1. β -D-グルコースの構造 (数字は、炭素の位置番号)

このように、糖質の研究は化学構造、特に立体化学が重要で、NMRを駆使して構造情報を取り出すことが鍵となる。本稿では、糖質の合成および解析について筆者らが行ってきた研究の中から2つを紹介し、NMRが果たした部分に主眼を置きながら分野の異なる方にも読んでいただけるよう平易に説明する。

2. 無水糖の開環重合による立体規則性多糖の合成

前述のことから、単糖を無作為に繋げていくと膨大な数の異性体が生じる。結果的に、得られる生成物は混沌とし、このような合成法にはほとんど価値がない。ヒドロキシ基どうしの結合位置および向きを制御した合成は、無水糖の開環重合法でSchuerchによって初めて成し遂げられた[1]。



スキーム1. 1,6-無水糖の開環重合による立体規則性多糖の合成

この手法では、結合させたいヒドロキシ基どうしを分子内で一旦脱水して無水糖とし、残りのヒドロキシ基を保護する。これをモノマーとして開環重合することにより高分子量の多糖が得られる。その際、モノマーの攻撃方向が一方に限定されるため、1位の結合の向きは完全に立体規則的になる。

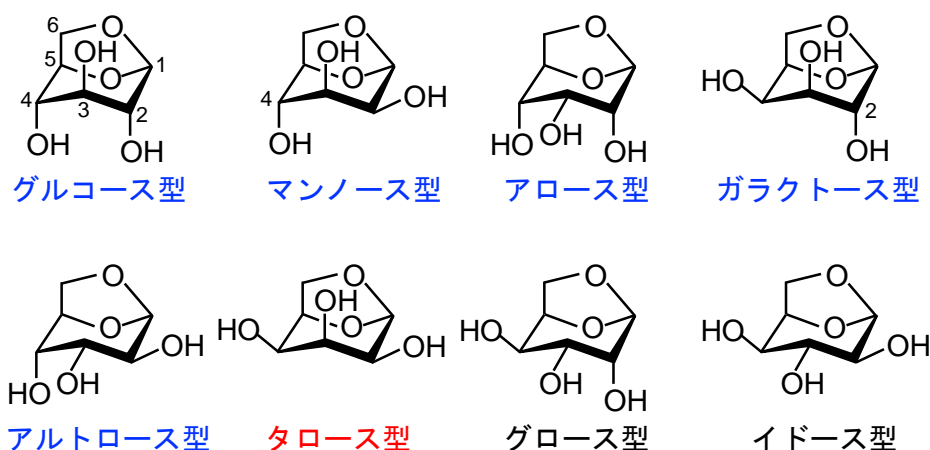
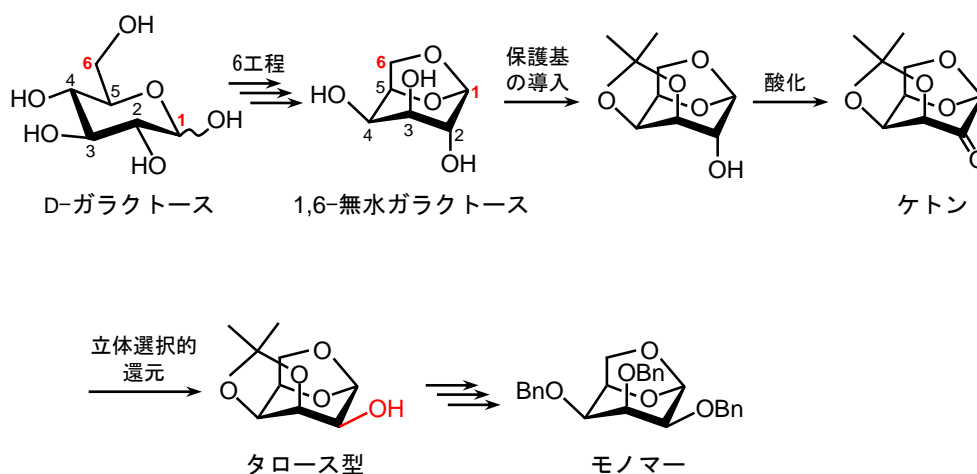


図2. 8種類の1,6-無水ヘキソピラノース (数字は、炭素の位置番号)

これにより、図2に示した8種類存在する1,6-無水ヘキソースのうち、青で記したものが順次合成され、多糖へと導かれた。残る3つは、母体の単糖が天然には存在せず、また、重合性も低いと考えられていたため実施されていなかった。しかし、マンノースの4位あるいはガラクトースの2位のヒドロキシ基を立体的に配置転換すればタロースになることに注目し、その重合性を確かめるべく、タロース型モノマーの合成に着手した(スキーム2)。マンノースよりも安価なガラクトースの方を



スキーム2. 1,6-無水タロース型モノマーの合成

選択し、その1,6-無水糖を6工程で合成した。3位と4位のヒドロキシ基をイソプロピリデン基で保護し、2位のヒドロキシ基を酸化してケトンにした後、立体選択的に還元することによって2位の配置変換を試みた。理論的には、1,6-無水環の立体障害により還元試薬が下方からしか攻撃できないため、立体選択的に進行するはずであるが[2]、実際に得られた生成物の構造に対して実験的な証明が必要である。そこで、NMRを用いて、空間的に近い原子核どうしが観測できるNOEスペクトルの測定を行った。この測定は酸素のような常磁性体の影響を敏感に受けてしまうため、真空ラインを用いた凍結解凍法により試料中の溶存酸素を十分に脱気し、注意深く試料を調製した。測定パルスは位相検波モードの二次元ROESYを用いた。結果を図3に示す。

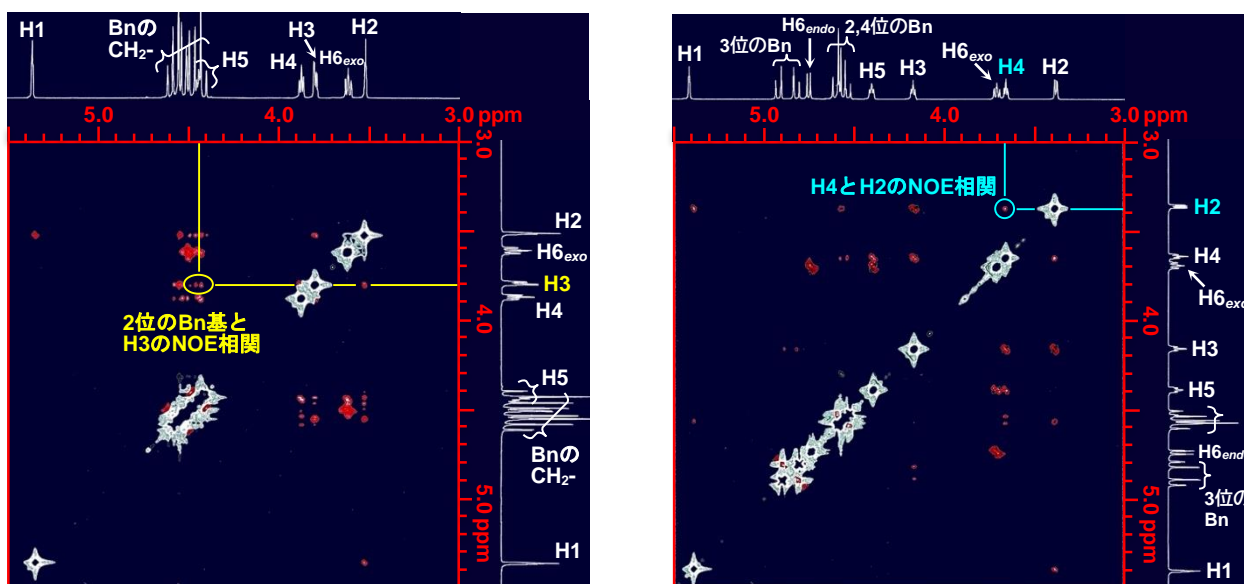
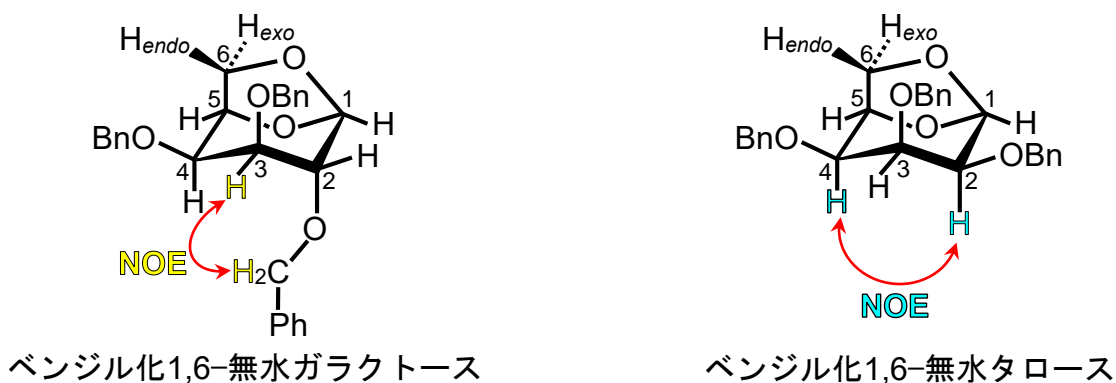


図3. ベンジル化1,6-無水ガラクトースおよびタロースの位相検波ROESYスペクトル

左は別に合成した1,6-無水ガラクトース、右が本実験で得られた1,6-無水タロースで、どちらもヒドロキシ基はベンジル基で保護してある。両者の違いは、2位のヒドロキシ基の立体配置である。左のガラクトース型のスペクトルでは、構造式から分かるように、2位のベンジル基のメチレンプロトンが3位のプロトンと距離が近いいためNOE相関（黄色の囲み）が認められたのに対し、タロース型のスペクトルでは現れていない。一方、タロース型においては、4位と2位のプロトンが共にアキシアル方向で近くなるためにNOE相関（青色の囲み）が現れているが、ガラクトース型にはない。このことから、本合成の生成物がタロース型であることが証明できた。

重合は、高真空下で、五フッ化リン (PF_5) を開始剤に用い、ジクロロメタン溶媒中、 -60°C で行った。主な結果を表1に示す。モノマーに対し、 PF_5 を10 mol%用いると、数平均分子量 (M_n) が約 2.0×10^4 のポリマーが得られた。当初、タロース型の1,6-無水糖は、2位と4位のヒドロキシ基がエネルギー的に安定な立体配置であるために開環重合しない

表1. ベンジル化1,6-無水タロースの開環重合

PF_5 (mol%)	時間 (h)	収率 (%)	M_n $\times 10^{-3}$	M_w / M_n	$[\alpha]_D$ (deg)
5	8	0.0	—	—	—
10	2	8.0	19.6	2.4	+44.9
10	8	21.5	17.2	2.8	+44.9
10	16	20.0	16.6	2.6	+44.3
20	8	24.0	9.9	2.8	+44.5
20	2	15.3	15.3	2.5	+44.3

と考えられていたが、収率は高くないものの重合することが分かった。ポリマーの比旋光度 ($[\alpha]_D$) は1位の立体配置に強く影響を受けることが知られており、これらが一定の値に収束していることから、得られたポリマーはいずれも高い立体規則性であることが示唆された。図4は、得られたポリマーのベンジル基をバーチ還元で脱保護した生成物の ^{13}C -NMRスペクトルである。1位のピークが1本であることから、完全に立体規則性の多糖が合成できた。

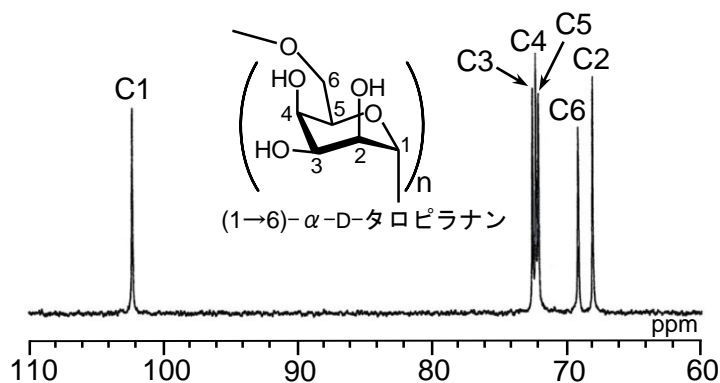


図4. ポリマーの脱ベンジル化後の ^{13}C -NMRスペクトル

この結果を論文に投稿した際、審査員の1人から、重合に用いる開始剤が多過ぎるのではないかと指摘を受けた。これは非常に的を得ており、他の無水糖、例えばグルコース型ではモノマーに対し1 mol%未満の開始剤量で最高重合度に

達するが [3]、表1に示した通り、タロース型ではその10~20倍が必要であった。一般論からしても、開始剤が多いと分子量の小さいポリマーしか得られないのは当然で、開始剤を減らせば分子量がもっと増大するのではないかという指摘である。しかし、何度行っても少量の開始剤では重合が進行せず、この事実を説明する理由が必要であった。無水糖の開環重合では、開始剤が無水環酸素に配位して重合が開始される。しかし、タロース型の無水糖では、1,6-無水環が開環してピラノース環のコンホメーションが変化すると、2、3、4位のヒドロキシ基が全て同じ側を向く。すると、図5の構造式に示す通り、開始剤は無水環酸素だけではなく、3つのヒドロキシ基にもまたがって配位してしまい、重合を起こすための開始剤が不足してしまうのではないかと推測した。

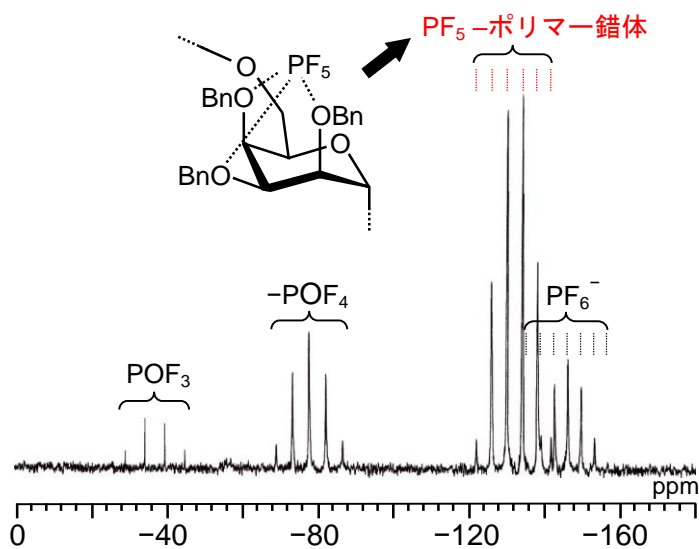


図5. 重合中の ^{31}P -NMRスペクトル(CD_2Cl_2 中、 -60°C)

そこで、重合中の開始剤の様子をNMRで観察することを試みた。NMR試料管をガラス細工で真空ラインに接合し、 -60°C の高真空下で、モノマー、重水素化ジクロロメタンおよび開始剤 PF_5 を封入して、重合を開始した。図5は、24h経過後の -60°C における ^{31}P -スペクトルである。赤で示した六重線は、生成したポリマーに配位している PF_5 を表している。全てのモノマー単位に

このような配位が起きているわけではないが、相当量の PF_5 がこのような錯体を形成し、開始反応に寄与していないことが分かった [4]。このようにして、タロース型の1,6-無水糖を重合するには多くの開始剤が必要であることを実験的に示した。

3. 拡散NMRを用いたセルロースの分子量測定

天然高分子であるセルロースは、植物の細胞壁の主成分で地球上最大のバイオマスである(図6)。古来から繊維や紙などの材料として利用されてきたが、近年、これを分解・低分子化して、液体燃料や化学品の原料へと変換する研究が盛んである。その際、分解の程度を示す指標として、分子量を知ることが求められる。しかし、セルロースは一般的な溶媒に溶解せず、GPCのような汎用法が使えない。現在標準となっているのは古典的な粘度法であるが、この方法は濃度の異なる複数の溶液を正確に調製し、厳密な温度管理の下で繰返し粘度を測定する必要があり、操作的にはかなり煩わしい。粘度法の致命的な欠点は、分子量分布が求まらないこと、および、純粋な試料にしか適用できないことである。特に冒頭の目的のように、分解、低分子化した試料などは精製・単離することが不可能に近く、粘度法以外の分子量測定法が必要である。

NMRは分子の構造解析によく利用されるが、極めて短い時間間隔で電磁波のパルスを照射して測定するため、その時間内に起こる分子の運動情報も得られる。例えば溶液中の分子の拡散係数(D)が測定でき、そこから次のStokes-Einsteinの関係により分子の大きさが見積もれる。

$$D = \frac{kT}{6\pi\eta r}$$

ここで、 k はボルツマン定数、 T は温度、 η は溶液の粘度、 r は分子の(流体力学的)半径で、 D を測定すれば分子の大きさ r が分かる。 r から直ちにセルロースの分子量 M は求まらないが、予め分子量の分かった複数の標準試料の D を測定すれば、 M と D の検量線が得られる。従って、未知試料の D から M が求まることになる。

セルロースの場合、溶媒の選択が大きな問題となる。紙や木が溶ける液体が見当たらないように、セルロースは特殊な溶媒にしか溶けない。さらに、NMRに用いるためには、重水素化物でなければならない。そこで先ず、以前に別の目的で見出したアミン/無機塩系の溶媒 [5] が適用できないか検討した。重水素化エチレンジアミンとチオシアン酸ナトリウムを55/45の質量比で混合し、重合度(DP)216の微結晶セルロースを濃度1%で溶解した。図7は、この試料の60℃におけるDOSYと呼ばれるスペクトルである。横軸は外部基準で補正した ^1H の化学シフト、縦軸が D を表しており、試料中の各成分に対応して D が求まる。高分子のような多分散試料では、GPCのように分子量分布の情報も得られる。 ^1H の各ピークに対応した信号から、DP216のセルロースの拡散係数は、 $D = 8.2 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ と見積られた [6]。

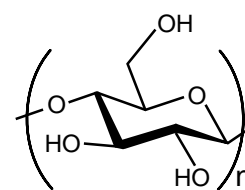


図6. セルロースの構造 (nは、一般に数千以上)

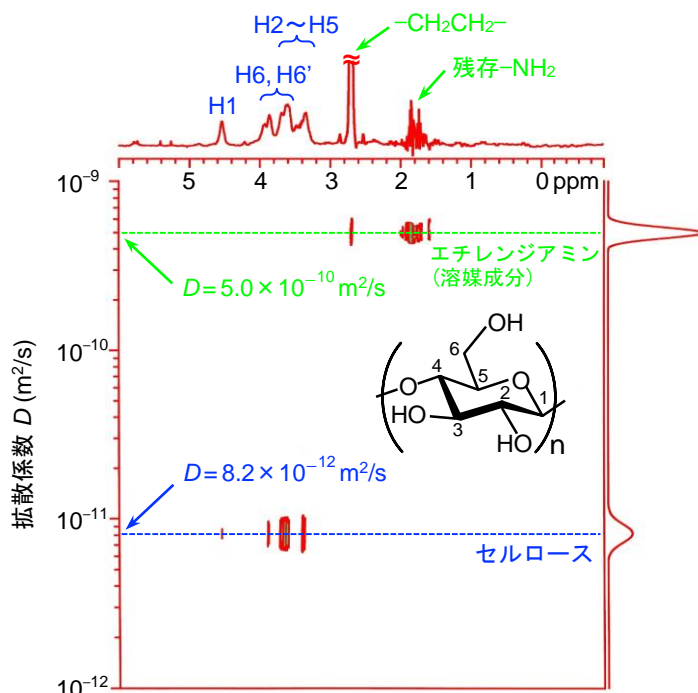


図7. セルロース(DP216)のDOSYスペクトル (重水素化エチレンジアミン/NaSCN溶媒)

このようにして、1つのセルロース試料の拡散係数がNMRで初めて測定できたため、さらに大きな分子量のセルロース試料を目指して、濾紙、パルプ、綿繊維、バクテリアセルロースなどの測定を試みた。しかし、分子量が大きくなると溶液粘度が上昇するために拡散係数は小さくなり、 D 値は装置の検出限界を下回った。粘度を低下させるため試料濃度を低くすると、今度は信号強度が不足した。これは根本的な問題であり、溶媒を変更する以外に解決法は見当たらなかった。いくつか別の溶媒で試みたところ、古くから知られるカドキセン(カドミウム-エチレンジアミン錯体の水溶液)が効果的であった。測定結果を図8に示す。濾紙(Advantec No.1、 $DP2670$)の 60°C における拡散係数は、 $D = 4.3 \times 10^{-10} \text{ m}^2/\text{s}$ で、この溶媒を用いると粘度が低く、高分子量のセルロースも測れることが分かった [7]。今後、さらに分子量の異なるセルロースを測定し、検量線の完成を目指している。

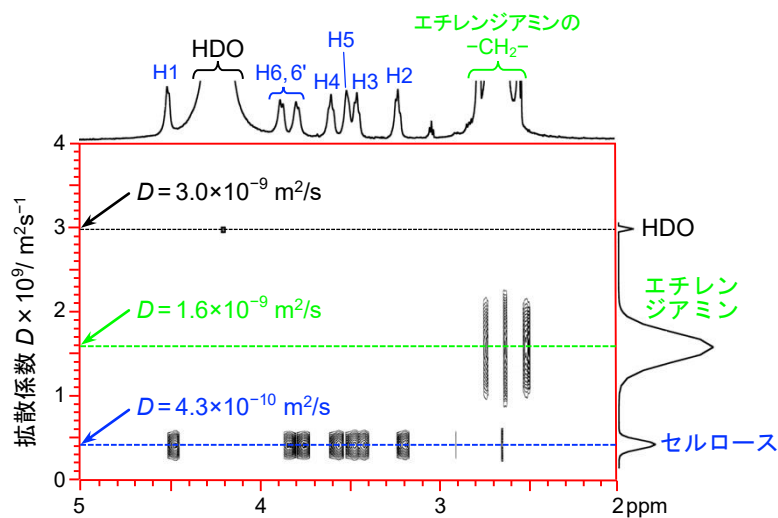


図8. セルロース ($DP2670$) のDOSYスペクトル (カドキセン溶媒)

参考文献

- [1] E. R. Ruckel and C. Schuerch, "Chemical Synthesis of a Stereoregular Linear Polysaccharide", *J. Am. Chem. Soc.*, **88** (11), 2605 (1966).
- [2] K. Heyns, J. Weyer, and H. Paulsen, "Über Selektive Katalytische Oxydationen, XXIV. Selektive Katalytische Oxydation von 1,6-Anhydro- β -D-hexopyranosen zu 1,6-Anhydro- β -D-hexopyranos-ulosen", *Chem. Ber.*, **100** (7), 2317 (1967).
- [3] T. Uryu, H. Tachikawa, K. Ohaku, K. Terui, and K. Matsuzaki, "Synthesis of 2,3,4-Tri-*O*-benzyl-[1 \rightarrow 6]- α -D-glucopyranan and [1 \rightarrow 6]- α -D-Glucopyranan with High Molecular Weight by Polymerization of 1,6-Anhydro-2,3,4-tri-*O*-benzyl- β -D-glucopyranose", *Makromol. Chem.*, **178** (7), 1929 (1977).
- [4] K. Hattori and T. Yoshida, "Ring-Opening Polymerization of a Benzylated 1,6-Anhydro- β -D-talopyranose and Synthesis of a New Polysaccharide, (1 \rightarrow 6)- α -D-Talopyranan", *Macromolecules*, **42** (16), 6044 (2009).
- [5] K. Hattori and A. Arai, "Preparation and Hydrolysis of Water-Stable Amorphous Cellulose", *ACS Sustainable Chem. Eng.*, **4** (3), 1180 (2016).
- [6] K. Hattori and A. Arai, "Determination of Molecular Weight of Cellulose by Diffusion-Ordered NMR Spectroscopy", *Proceedings of the 257th ACS National Meeting*, (2019).
- [7] K. Hattori and K. Tanaka, "Determination of Molecular Weight of Cellulose by Diffusion-Ordered NMR Spectroscopy", *Proceedings of the 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2021)*, (2021).

共同利用機器の紹介

透過電子顕微鏡 (JEM-F200)

技術部 徳田 奨

1. はじめに

透過型電子顕微鏡 (TEM) が 2022 年 2 月に、日本電子社製の TEM (JEM-F200) へと更新された。これまで使用してきた TEM (日立社製 H-9000NAR, 1999 年設置) と比べ、性能が大きく向上し、これまで以上に教育や研究での活用が期待される。

2. 測定原理

TEM は光学顕微鏡同様、試料の拡大像を得る装置である。高電圧で加速された電子線を試料に照射して、試料を透過した電子の干渉像を拡大して観察を行う。電子線は高い加速電圧をかけることで極めて短い波長 (200kV の時、0.0025nm) を作る事が出来るため、試料の内部を原子レベルで観察することができる。

最近の TEM は観察だけではなく、ナノメートルレベルの元素分布等を分析する装置としても発展を続けている。電子線を照射すると、そこに含まれる元素特有の X 線が出てくる。これをエネルギー分散型 X 線分光器 (EDS) にて分光することで、含まれている元素を特定することができる。

TEM の応用範囲は大変広く、扱う試料も生物、金属、鉱物、セラミックス等多岐にわたる。ただし、照射した電子線が試料を透過することが前提となるため、観察する試料は 100nm 以下まで薄くする必要がある。

3. 装置概要

TEM (JEM-F200) の外観と主な仕様を図 1 に示す。



《TEM 本体》

- ・電子銃：冷陰極電界放出型
- ・対応加速電圧：80kV, 200kV
- ・倍率：1,000~200 万倍 (MAG モード)
- ・ポールピース：HRP (高分解能構成)
- ・TEM 分解能：0.23nm (粒子像) @200kV

《各種検出器》

- ・CCD：Gatan Rio16
- ・EDS：JED-2300 SDD (100 mm²)
- ・STEM 明視野/暗視野検出器

図 1 装置外観および主な仕様

電子銃には冷陰極電界放出型が搭載されている。この電子銃は、鋭く尖ったチップから高電界

により電子を外部に引き出し、プローブを形成する。電界放出における光源の大きさは数ナノメートルと小さく、高い輝度を得ることができる。また、チップから電子を引き出す際、フィラメントを加熱する必要がないため、電子エネルギーの熱揺らぎが少なく、高い干渉性の電子線を得ることができるため、高分解能・高コントラストの TEM 像を得ることができる。

TEM 像撮影カメラには、Gatan 社製のデジタルカメラ「Rio16」が搭載されている。画素数も多く（最大 16 メガピクセル）、高精細な画像取得が期待できる。

EDS の検出器には、日本電子社製のシリコンドリフト検出器（SDD，検出面積 100mm²）が搭載されている。大受光面積 SDD により短時間での元素分析が期待できる。また、TEM 本体に走査透過像観察機能（STEM）を有しているため、元素マッピング像を得ることができる。

2022 年度 X 線回折装置および蛍光 X 線分析装置を用いて得られた研究成果一覧

X 線回折装置(RINT 2000)、X 線回折装置(D8 ADVANCE)、X 線回折装置(Ultima IV)
蛍光 X 線分析装置(S8 TIGER) 、卓上型蛍光 X 線分析装置(MESA-500)

【研究論文】

Kyung Ho Kim, Kodai Numata, Misaki Morohoshi, Yoshio Abe
Morphological evolution of electrochromic nanosheet-structured nickel-cobalt oxide thin films
Materials Letters, 329, 133192, 2022, 2022

Kyung Ho Kim, Misaki Morohoshi, Yoshio Abe
Color modulation of electrochromic nanosheet-structured nickel-cobalt oxide thin films
Applied Physics A, 128, 507, 2022, 2022

井上真澄, 崔希燮, 田家康平, 須藤裕司, 吉岡憲一
亜硝酸塩を添加したセメントペーストの氷点下における強度発現特性
日本材料学会論文集, Apr-71

井上真澄, 吉岡憲一, 須藤裕司, 崔希燮, 田家康平
亜硝酸リチウムを添加した耐寒 PC グラウトの基礎物性とその実用性の検討
土木学会論文集 E2, Mar-78, 210-223, 2022, 2022

Kazuyuki Hattori
Regenerated cellulose Encyclopedia of Polymers, Polymeric Materials, and Polymer Technology
Online version, 2023, 2022

Hiroteru Ohara, Midori Kawamura, Yoshio Abe, Takayuki Kiba
Surface morphology of silver thin films exposed to water vapour and/or oxygen in vacuum
Transactions of the IMF, 100, 208-212, 2022, 2022

N. Satoh, T. Tanno, T. Kitabayashi, T. Kiba, M. Kawamura, Y. Abe
CaF₂/ZnS Multilayered Films on Top-Emission Organic Light-Emitting Diode for Improving Color Purity and Moderation of Dark-Spot Formation
ACS Omega, 7, 17861, 2022, 2022

【学会発表】

保木良介, 樋口雄太, 宇都正幸
圃場の土を用いた肥料成分標準添加試料の調製と蛍光 X 線による分析
化学系学協会北海道支部 2023 年冬季研究発表会, 2023, 2022

大野智也
液相合成により作製したコアシェル粒子の応用
2022 年度第二回グリーンプロセス研究会, 2022, 2022

Yoshio Abe, Masaki Kataoka, Yuki Yokoiwa, Midori Kawamura, Kyung Ho Kim, Takayuki Kiba
Reactive sputter deposition of β -Ni(OH)₂ thin films using H₂O as a reactive gas and substrate cooling to -80°C
The 22nd International Vacuum Congress IVC-22, 2022, 2022

阿部良夫, 川村みどり, 金敬鎬, 木場隆之
Ni(OH)₂ 薄膜の光学特性に対する熱処理温度の影響
第 70 回応用物理学会 春季学術講演会, 2023, 2022

桂哲範, 和所慶将, 金敬鎬, 阿部良夫
反応性スパッタリング法を用いて作製した酸化タンゲステン薄膜の構造的・光学的特性に及ぼす熱処理影響
2022 年第 83 回応用物理学会秋季学術総講演会, 2022, 2022

Kodai Numata, Yoshio Abe, Kyung Ho Kim
Structural and morphological properties of nanosheet-like structured cobalt hydroxide films with annealing treatment
The 29th International Display Workshops, 2022, 2022

Keisuke Washo, Kodai Numata, Tetsunori Katsura, Yoshio Abe, Kyung Ho Kim
2. Morphological and electrochemical properties of cobalt-doped nickel oxide thin films
The 29th International Display Workshops, 2022, 2022

沼田晃大, 金敬鎬, 阿部良夫
ニッケル・コバルト酸化物ナノ構造体の電気化学特性に及ぼす熱処理の影響
電気化学会第 90 回大会, 2023, 2022

十鳥聡太
超伝導マイクロストリップ光子検出器 (SMSPD) の作製
第 58 回応用物理学会北海道支部学術講演会, 2023, 2022

南瑛太
窒化ニオブを用いた超伝導ナノ細線トランジスタの作製
第 58 回応用物理学会北海道支部学術講演会, 2023, 2022

中山翔太, 石井洋己, 兼清泰正, 吉田裕
PVA ダブルネットワークヒドロゲルの機械特性
日本機械学会 M&M 2022 材料力学カンファレンス, 2022, 2022

ステージャーワット パティッター, 古林卓馬, 杉野義都, 吉田裕, 柴野純一
片持ちはりによるウニ棘の曲げ特性評価
日本設計工学会北海道支部研究発表講演会, 2022, 2022

Suteecharuwat Pathitta, 山田彩香, 阿部亜季紗, 田中暁, 杉野義都, 吉田裕, 柴野純一
ウニ棘のマイクロ構造と機械特性
日本機械学会 M&M 2022 材料力学カンファレンス, 2022, 2022

K. Takada, M. Kawamura, T. Kiba, Y. Abe, M. Ueda, M. Hruska, J. Kejzlar, P. Fitl
Preparation and characterization of black Ag films
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

Y. Maekawa, M. Kawamura, T. Kiba, Y. Abe, M. Ueda, M. Hruska, J. Kejzlar, P. Fitl, and M. Novotný
Preparation and characterization of black Al films
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

Yuto Masuda, Masashi Ohara, Takayuki Kiba, Midori Kawamura, Yoshio Abe
Spectral modification of electroluminescence in microcavity OLEDs coupled with metal/dielectric/metal
multilayered anode
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

Kazuhiisa Suzuki and Midori Kawamura and Takayuki Kiba and Yoshio Abe
Properties of Hf thin films sputtered in different gas species
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

Atsushi Furumoto, Takayuki Kiba, Midori Kawamura, Yoshio Abe
Emission enhancement of the Alq3 in the presence of Ag nanotriangles and nanohemispheres fabricated by
nanosphere lithography
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

F. Hayasaka, M. Kawamura, T. Kiba, Y. Abe
Influence of sputtering gas species on electrical resistivity of Au and Pt thin films
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

Yusuke Takahashi, Takayuki Kiba, Midori Kawamura, Yoshio Abe
Fabrication and Characterization of Metal/Dielectric/Metal Nanocavity by Vacuum Thermal Evaporation and
Metal Dewetting
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

Tsubasa Tanno, Naoya Satoh, Takayuki Kiba, Midori Kawamura, Yoshio Abe
Characterization of CaF₂/ZnS multilayered films on top-emitting OLED - its optical and protective
performance and flexibility
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

早坂楓光斗, 川村みどり, 木場隆之, 阿部良夫
Au 薄膜の抵抗率におけるスパッタガス種の影響
応用物理学会秋季講演大会, 2022, 2022

鈴木和寿, 川村みどり, 木場隆之, 阿部良夫
異なるガス種でスパッタした Hf 薄膜の特性
応用物理学会秋季講演大会, 2022, 2022

高橋優介、木場 隆之、川村 みどり、阿部 良夫
アニール処理による金属/誘電体/金属ナノ光共振器構造の作製
第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 2022, 2022

増田侑杜, 大原将, 木場 隆之, 川村 みどり, 阿部 良夫
Ag/ZnS/Ag 陽極を用いた OLED におけるプラズモン-マイクロキャビティモード間の結合に基づく発光波長制御
第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 2022, 2022

高田一翔, 川村 みどり, 木場 隆之, 阿部 良夫, Fitl Premysl
ナノポーラス構造を有する Ag 薄膜の作製と特性評価
表面技術協会 第 146 回講演大会, 2022, 2022

飯野寛海, 川村みどり, 木場隆之, 阿部良夫, Hruska Martin, Fitl Premysl
低温スパッタリングによるポーラス Al 膜の作製
表面技術協会第 147 回講演大会, 2023, 2022

【博士前期課程論文】

中山翔太
PVA ダブルネットワークゲルの力学特性および刺激応答性に関する研究
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

早坂楓光斗
Pt、及び Au 薄膜の抵抗率におけるスパッタガス種の影響
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

鈴木和寿
Hf、及び HfN 薄膜の結晶性におけるスパッタガス種の影響
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

丹野翼
有機 EL 素子を性能向上させる機能性多層薄膜の開発とその適用範囲の拡大
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

古本淳士
斜め蒸着を用いた Ag ナノダイマーの配列制御と局在表面プラズモン共鳴
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

【卒業論文】

保木良介
圃場の土を用いた肥料成分標準添加試料の調製と蛍光 X 線による分析
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

安藤覇
様々な成膜条件で作製した $\text{In}_2\text{O}_3:\text{Sn}$ 薄膜の電気・光学特性の評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

大友悠暉
 $\text{TO}_2\text{-CeO}_2$ 複合酸化物薄膜の作製とそのエレクトロクロミック特性の評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

加賀谷光彦

酸化タングステン薄膜を用いたエレクトロクロミック素子の透過率に及ぼす膜厚の影響
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

和所慶将

スパッタ法による酸化インジウム系透明導電膜の作製とその熱安定性の比較検討
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

沼田晃大

ニッケルコバルト酸化物ナノシート構造体の色変化に及ぼす熱処理の影響
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

郷野洋心

テープ剥離法による Bi₂212 単結晶薄膜の作製
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

川口真

スパッタ法による窒化モリブデン薄膜の成長
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

室田大夢

Bi₂223 焼結体のホウ素置換効果
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

片桐康佑

レーザー照射によるステンレス鋼の表面処理に関する研究
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

田中暁

ムラサキウニ棘のミクロ構造解析と力学特性評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

速水瑛

析出強化型 Ni 基合金の力学特性評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

万治宥斗

X線プロファイル解析を用いた耐熱鋼の転位密度評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

渡辺竜士

コイのウロコのミクロ構造解析と力学特性評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

小野萌花

Xe ガス中でのスパッタリング法による低抵抗 Pt 膜の作製
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

工藤聡大

ポーラス AI 蒸着膜の特性に及ぼす成膜ガス圧力の影響
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

飯野寛海

スパッタリング法による低温基板上でのポーラス AI 膜の作製
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

土井丈波

無機層状化合物添加ゲルに対するメチレンブルーの吸着特性
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

舘田怜花

電気化学インピーダンスを用いた有機修飾粘土—PMMA ゲルにおけるイオン運動性の評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

遠藤拓真

ダブルマイクロキャビティを用いた発光スペクトル形状の制御
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

奥田楓也

Au ナノトライアングルの作製および熱処理による形態制御とその光学特性
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

後藤龍洋

Ag/ZnS/Ag 電極を用いたマイクロキャビティ型青色 OLED の発光効率と色純度の最適化
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

【科学研究費補助金研究】

木場隆之

金属ナノ構造を用いた量子ドット LED の高効率化とその機構解明
科学研究費補助金 基盤研究(C), 2023, 2022

【その他】

宇都正幸

貝殻粒状石灰及び土壌診断から見た玉ねぎの生育結果について
令和 4 年度 北見工業大学との連携協定に基づく実証研究報告会, 2022, 2022

2022 年度 顕微鏡を用いて得られた研究成果一覧

多機能透過型電子顕微鏡(JSM-F200)、走査型電子顕微鏡(JSM-6701F)、走査型電子顕微鏡(JSM-6510A)
デジタルマイクロスコープ(VHX-5000)

【研究論文】

T. Ohno, T. Maruyama, T. Miura, S. Hirai, H. Suzuki and T. Matsuda
Preparation of Barium Titanate Nanocoated Silica Nanoparticles by Chemical Solution Deposition
J. Jpn. Powder Powder Metallurgy, 69, 503-507, 2022, 2022

J. K. Padarti, S. Hirai, H. Sakagami, T. Matsuda, H. Suzuki and T. Ohno
Slurry solvent content influence on electrode preparation, microstructure and performance
J. Ceram. Soc. Jpn, 130, 832-836, 2022, 2022

Kyung Ho Kim, Kodai Numata, Misaki Morohoshi, Yoshio Abe
Morphological evolution of electrochromic nanosheet-structured nickel-cobalt oxide thin films
Materials Letters, 329, 133192, 2022, 2022

Kyung Ho Kim, Misaki Morohoshi, Yoshio Abe
Color modulation of electrochromic nanosheet-structured nickel-cobalt oxide thin films
Applied Physics A, 128, 507, 2022, 2022

Hiroteru Ohara, Midori Kawamura, Yoshio Abe, Takayuki Kiba
Surface morphology of silver thin films exposed to water vapour and/or oxygen in vacuum
Transactions of the IMF, 100, 208-212, 2022, 2022

【学会発表】

久保田竜二, 木戸翼, 曾根 宏靖
溶融延伸型光ファイバカプラ製造装置を用いたテーパファイバ製作の改良に関する検討
令和4年度 IEICE 北海道支部学生会 インターネットシンポジウム 論文, 2023, 2022

大野智也, 平井慈人, Jeevan Kumar Padrti
高電圧耐久性及び低抵抗化を目指したカソード粒子表面への酸化物材料のコーティング
第7回 SOLiD-EV 技術シンポジウム, 2023, 2022

大野智也
液相合成により作製したコアシェル粒子の応用
2022 年度第二回グリーンプロセス研究会, 2022, 2022

大野智也, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人, 松田剛, 鈴木久男
カソード粒子への Li イオン伝導体のナノコーティングによる正極と電解質界面の特性改善
第59回粉体に関する討論会, 2022, 2022

大野智也
金属アルコキッドを利用した粒子表面へのコーティングと電池材料としての利用
材料技術研究協会討論会 2022, 2022, 2022

大野智也

電池材料を指向した液相法による機能性粒子へのコーティング
日本ゾルゲル学会第 19 回セミナー, 2022, 2022

指田将考, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人, 松田剛, 大野智也
コアシェル粒子を原料としてメカノケミカル合成による粒度分布の改善
粉体工学会 秋季研究発表会, 2022, 2022

石田竜之介, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人, 松田剛, 大野智也, 鈴木久男
カソード粒子への酸化物固体電解質のコーティングによる電気化学特性への影響
日本セラミックス協会 東北北海道支部研究発表会, 2022, 2022

渡邊一生, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人, 松田剛, 大野智也*, 坂本尚紀, 川口昂彦, 脇谷尚樹
液相法によるコアシェル粒子合成のためのメカニズムの解析
日本セラミックス協会 東北北海道支部研究発表会, 2022, 2022

Khokan Rashel Mohammad, Jeevan Padarti, 平井慈人, 石田竜之介, 松田剛, 大野智也, 鈴木久男
Low temperature processing of Al -substituted Li-La-Zr-O ion-conductor by chemical solutiin deposition with
chemical modification
日本セラミックス協会 東北北海道支部研究発表会, 2022, 2022

渡邊一生, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人, 松田剛, 大野智也*, 坂本尚紀, 川口昂彦, 脇谷尚樹
液相法によるコアシェル粒子合成のためのメカニズムの解析
公益社団法人日本セラミックス協会 第 35 回秋季シンポジウム, 2022, 2022

石田竜之介, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人, 松田剛, 大野智也, 鈴木久男
カソード粒子への酸化物固体電解質のコーティングによる電気化学特性への影響
公益社団法人日本セラミックス協会 第 35 回秋季シンポジウム, 2022, 2022

福井彩, 酒井大輔, 原田建治, 西井準治
電圧印加によるガラスへのホログラム転写 -ガラス内の組成分析
Optics & Photonics Japan 2022, 2022, 2022

桂哲範, 和所慶将, 金敬鎬, 阿部良夫
反応性スパッタリング法を用いて作製した酸化タンゲステン薄膜の構造的・光学的特性に及ぼす熱処理影響
2022 年第 83 回応用物理学会秋季学術総講演会, 2022, 2022

Kodai Numata, Yoshio Abe, Kyung Ho Kim
Structural and morphological properties of nanosheet-like structured cobalt hydroxide films with annealing
treatment
The 29th International Display Workshops, 2022, 2022

Keisuke Washo, Kodai Numata, Tetsunori Katsura, Yoshio Abe, Kyung Ho Kim
2.Morphological and electrochemical properties of cobalt-doped nickel oxide thin films
The 29th International Display Workshops, 2022, 2022

沼田晃大, 金敬鎬, 阿部良夫

ニッケル-コバルト酸化物ナノ構造体の電気化学特性に及ぼす熱処理の影響
電気化学会第 90 回大会, 2023, 2022

十鳥聡太

超伝導マイクロストリップ光子検出器(SMSPD)の作製
第 58 回応用物理学会北海道支部学術講演会, 2023, 2022

鈴木武, 伊澤陸斗, 吉田裕, 杉野義都, 柴野純一

走査型電子顕微鏡内設置小型曲げ試験機の開発 II
日本設計工学会北海道支部研究発表講演会, 2022, 2022

ステージャールワット パティッター, 古林卓馬, 杉野義都, 吉田裕, 柴野純一

片持ちはりによるウニ棘の曲げ特性評価
日本設計工学会北海道支部研究発表講演会, 2022, 2022

Suteecharuwat Pathitta, 山田彩香, 阿部垂李紗, 田中暁, 杉野義都, 吉田裕, 柴野純一

ウニ棘のマイクロ構造と機械特性
日本機械学会 M&M 2022 材料力学カンファレンス, 2022, 2022

Ngo Thi Thu Thao, 大岩真子, 齋藤徹

オルガノクレー - 二酸化マンガン複合系を用いるジカルボキシイミド系農薬の捕集・分解
第 32 回化学工学・粉体工学研究発表会, 2023, 2022

M. Sato, K. Niide, Y. Kawai, M. B. Takeyama

Low-temperature Deposited SiO_x Film for 3D-LSI
International Vacuum Congress, 2022, 2022

Y. Kawai, M. Sato, and M. B. Takeyama

Preparation of sputtered HfO₂ film for Forming-Free Resistive Random Access Memory
International Symposium on Control of Semiconductor Interfaces, 2022, 2022

Y. Kawai, M. Sato, and M. B. Takeyama

Preparation of ZrN electrode for resistive random access memory
Advanced Metallization Conference, 2022, 2022

齊藤茉由美, 亀田貴雄, 柳敏

カーリングにおけるスウィーピングの効果の解明2
雪氷研究大会, 2022, 2022

Atsushi Furumoto, Takayuki Kiba, Midori Kawamura, Yoshio Abe

Emission enhancement of the Alq₃ in the presence of Ag nanotriangles and nanohemispheres fabricated by nanosphere lithography
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

Yusuke Takahashi, Takayuki Kiba, Midori Kawamura, Yoshio Abe
Fabrication and Characterization of Metal/Dielectric/Metal Nanocavity by Vacuum Thermal Evaporation and Metal Dewetting
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

高橋優介, 木場隆之, 川村みどり, 阿部良夫
アニール処理による金属/誘電体/金属ナノ光共振器構造の作製
第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 2022, 2022

【博士前期課程論文】

石田竜之介
正極粒子へのリチウムイオン伝導体のナノコーティングによるリチウムイオン二次電池の正極－電解質間の界面制御
北見工業大学博士前期課程論文, 2022, 2022

福井彩
直接電圧印加によるガラスへのホログラム転写
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

伊澤陸斗
SEM/EBSD によるマグネシウム単結晶の曲げ試験中の損傷評価
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

中山翔太
PVA ダブルネットワークゲルの力学特性および刺激応答性に関する研究
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

川合祐貴
抵抗変化型メモリのための ZrN 電極の検討
北見工業大学博士前期課程論文, 2022, 2022

齊藤榮由美
カーリングにおけるスウィーピングの効果の解明
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

古本淳士
斜め蒸着を用いた Ag ナノダイマーの配列制御と局在表面プラズモン共鳴
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

【卒業論文】

木戸 翼
溶融延伸型光ファイバカプラ製造装置を用いたテーパファイバ製作の改良に関する検討
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

LIM DAEHYUN
前駆体分子設計による Li_4SiO_4 の低温合成
北見工業大学卒業論文, 2022, 2022

田中汰樹

液相法による固体電解質粒子へのナノコーティング

北見工業大学卒業論文, 2022, 2022

加賀谷光彦

酸化タングステン薄膜を用いたエレクトロクロミック素子の透過率に及ぼす膜厚の影響

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

和所慶将

スパッタ法による酸化インジウム系透明導電膜の作製とその熱安定性の比較検討

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

沼田晃大

ニッケル-コバルト酸化物ナノシート構造体の色変化に及ぼす熱処理の影響

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

鈴木武

査型電子顕微鏡内設置小型曲げ試験機の開発

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

田中暁

ムラサキウニ棘のミクロ構造解析と力学特性評価

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

速水瑛

析出強化型 Ni 基合金の力学特性評価

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

渡辺竜士

コイのウロコミクロ構造解析と力学特性評価

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

片桐康佑

レーザー照射によるステンレス鋼の表面処理に関する研究

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

工藤聡大

ポーラス AI 蒸着膜の特性に及ぼす成膜ガス圧力の影響

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

飯野寛海

スパッタリング法による低温基板上でのポーラス AI 膜の作製

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

照井恭

強度変調時のファイバヒューズ気泡列に関する検討

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

土井丈波
無機層状化合物添加ゲルに対するメチレンブルーの吸着特性
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

舘田怜花
電気化学インピーダンスを用いた有機修飾粘土—PMMA ゲルにおけるイオン運動性の評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

小原瑞貴
ディーゼル機関の燃料噴射条件がすす粒子のナノ構造に及ぼす影響
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

奥田楓也
Au ナノトライアングルの作製および熱処理による形態制御とその光学特性
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

【科学研究費補助金研究】

大野智也
ナノ構造制御により活性サイトの溶出を抑制したコアシェル型酸素発生触媒の開発
20K05657, 2022, 2022

木場隆之
金属ナノ構造を用いた量子ドット LED の高効率化とその機構解明
科学研究費補助金 基盤研究(C), 2022, 2022

【共同研究】

大野智也
非公開
株式会社サムソン日本研究所, 2022, 2022

大野智也
非公開
非公開, 2022, 2022

【委託研究】

大野智也
「先進・革新蓄電池材料評価技術開発(第二期)」
NEDO, 2022, 2022

2022 年度 核磁気共鳴装置を用いて得られた研究成果一覧

核磁気共鳴分光分析装置(JNM-ECA600)

【研究論文】

Kazuyuki Hattori

Regenerated cellulose

Encyclopedia of Polymers, Polymeric Materials, and Polymer Technology Online version, 2023, 2022

Kazuma Ishikawa, Takeshi Namikoshi, Yuhei Watanabe, Atsushi Arisawa, Shinji Watanabe

Controlled Cationic Polymerization of Alkyl-Sulfide-Containing Vinyl Ethers

Macromolecular Research, 30, 348-351, 2022, 2022

Takeshi Namikoshi*, Yuhei Watanabe, Ayaka Kaneda, Kazuma Ishikawa, Shinji Watanabe, Miki Murata

Controlled Cationic Polymerization of Sulfide-Containing Vinyl Ethers

Macromolecular Research, 30, 16-25, 2022, 2022

K. Kodama, T. Saitoh

Surfactant-free air bubble flotation-coagulation for the rapid purification of chloroquine

Analytical Sciences, 39, 43-49, 2023, 2022

【学会発表】

霜鳥慈岳

光学活性な 3-メチル-4-ウンデカノリドの合成と香気特性

第 66 回 香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会, 2022, 2022

【博士前期課程論文】

小林駿耀

l-メントールを有するポリビニルエーテルの合成とその性質

北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

黒田葵

2つの水酸基を有する新規ポリビニルエーテルの合成

北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

渡辺晃平

α または β メチル基を有するビニルエーテルのリビングカチオン重合と生成ポリマーの性質

北見工業大学博士前期課程論文, 2022, 2022

【卒業論文】

谷口紗渚

光学活性な 3-メチル-4-ウンデカノリドの合成と香気特性の評価

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

結城未来

ジアステレオマー法を用いた光学活性な(Z)-7-dodecen-4-olide 前駆体の合成

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

千葉翔大

フッ素含有多糖の合成に向けた鍵中間体の大規模合成法の検討
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

岡田美菜

ウレタン基を有するポリ(β -メチルビニルエーテル)の熱的性質
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

船場草太

オリゴペプチドを有する高強度超分子自立膜の創製
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

2022 年度 機能表面ナノ解析装置を用いて得られた研究成果一覧

機能表面ナノ解析装置(PHI 5000)

【学会発表】

Yuto Masuda, Masashi Ohara, Takayuki Kiba, Midori Kawamura, Yoshio Abe

Spectral modification of electroluminescence in microcavity OLEDs coupled with metal/dielectric/metal multilayered anode

The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22) , 2022, 2022

増田侑杜, 大原将, 木場隆之, 川村みどり, 阿部良夫

Ag/ZnS/Ag 陽極を用いた OLED におけるプラズモン-マイクロキャビティモード間の結合に基づく発光波長制御
第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 2022, 2022

【卒業論文】

小野萌花

Xe ガス中でのスパッタリング法による低抵抗 Pt 膜の作製

北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

【科学研究費補助金研究】

木場隆之

金属ナノ構造を用いた量子ドット LED の高効率化とその機構解明

科学研究費補助金 基盤研究(C), 2022, 2022

2022 年度 光度計を用いて得られた研究成果一覧

原子吸光光度計(ZA3000)、原子吸光分析装置(Z-2010)、吸光光度計(UV-3600Plus)
フーリエ変換赤外分光光度計(FT/IR-660Plus)、レーザーラマン分光光度計(NRS-4100)

【研究論文】

Yoshio Abe, Yui Kadowaki, Midori Kawamura, Kyung Ho Kim Takayuki Kiba
Two-color electrochromic devices using a tungsten oxide and nickel oxide double layer
Japanese Journal of Applied Physics, 62, 15502, 2023, 2022

Hiroteru Ohara, Midori Kawamura, Yoshio Abe, Takayuki Kiba
Surface morphology of silver thin films exposed to water vapour and/or oxygen in vacuum
Transactions of the IMF, 100, 208-212, 2022, 2022

N. Satoh, T. Tanno, T. Kitabayashi, T. Kiba, M. Kawamura, Y. Abe
CaF₂/ZnS Multilayered Films on Top-Emission Organic Light-Emitting Diode for Improving Color Purity and
Moderation of Dark-Spot Formation
ACS Omega, 7, 17861, 2022, 2022

【学会発表】

保木良介, 樋口雄太, 宇都正幸
圃場の土を用いた肥料成分標準添加試料の調製と蛍光 X 線による分析
化学系学協会北海道支部 2023 年冬季研究発表会, 2023, 2022

千葉航裕, 樋口雄太, 宇都正幸
肥料成分分布の変動とそれに基づいた施肥のタマネギ収量への影響
化学系学協会北海道支部 2023 年冬季研究発表会, 2023, 2022

阿部良夫, 門脇唯, 川村みどり, 金敬鎬, 木場隆之
WO₃/NiO 積層膜を用いたエレクトロクロミック素子の光学特性
第 83 回 応用物理学会 秋季学術講演会, 2022, 2022

桂哲範, 和所慶将, 金敬鎬, 阿部良夫
反応性スパッタリング法を用いて作製した酸化タンゲステン薄膜の構造的・光学的特性に及ぼす熱処理影響
2022 年第 83 回応用物理学会秋季学術総講演会, 2022, 2022

Kodai Numata, Yoshio Abe, Kyung Ho Kim
Structural and morphological properties of nanosheet-like structured cobalt hydroxide films with annealing
treatment
The 29th International Display Workshops, 2022, 2022

Keisuke Washo, Kodai Numata, Tetsunori Katsura, Yoshio Abe, Kyung Ho Kim
2. Morphological and electrochemical properties of cobalt-doped nickel oxide thin films
The 29th International Display Workshops, 2022, 2022

沼田晃大, 金敬鎬, 阿部良夫
ニッケル-コバルト酸化物ナノ構造体の電気化学特性に及ぼす熱処理の影響
電気化学会第 90 回大会, 2023, 2022

M. Sato, K. Niide, Y. Kawai, M. B. Takeyama
Low-temperature Deposited SiO_x Film for 3D-LSI
International Vacuum Congress, 2022, 2022

K. Takada, M. Kawamura, T. Kiba, Y. Abe, M. Ueda, M. Hruska, J. Kejzlar, P. Fitl
Preparation and characterization of black Ag films
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

Y. Maekawa, M. Kawamura, T. Kiba, Y. Abe, M. Ueda, M. Hruska, J. Kejzlar, P. Fitl and M. Novotný
Preparation and characterization of black Al films
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

Yuto Masuda, Masashi Ohara, Takayuki Kiba, Midori Kawamura, Yoshio Abe
Spectral modification of electroluminescence in microcavity OLEDs coupled with metal/dielectric/metal
multilayered anode
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

Kazuhiisa Suzuki and Midori Kawamura and Takayuki Kiba and Yoshio Abe
Properties of Hf thin films sputtered in different gas species
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

Yusuke Takahashi, Takayuki Kiba, Midori Kawamura, Yoshio Abe
Fabrication and Characterization of Metal/Dielectric/Metal Nanocavity by Vacuum Thermal Evaporation and
Metal Dewetting
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

Tsubasa Tanno, Naoya Satoh, Takayuki Kiba, Midori Kawamura, Yoshio Abe
Characterization of CaF₂/ZnS multilayered films on top-emitting OLED - its optical and protective
performance and flexibility
The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22), 2022, 2022

鈴木和寿, 川村みどり, 木場隆之, 阿部良夫
異なるガス種でスパッタした Hf 薄膜の特性
応用物理学会秋季講演大会, 2022, 2022

高橋優介, 木場隆之, 川村みどり, 阿部良夫
アニール処理による金属/誘電体/金属ナノ光共振器構造の作製
第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 2022, 2022

増田侑杜, 大原将, 木場隆之, 川村みどり, 阿部良夫
Ag/ZnS/Ag 陽極を用いた OLED におけるプラズモン-マイクロキャビティモード間の結合に基づく発光波長制御
第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 2022, 2022

高田一翔, 川村みどり, 木場隆之, 阿部良夫, Fitl Premysl
ナノポーラス構造を有する Ag 薄膜の作製と特性評価
表面技術協会 第 146 回講演大会, 2022, 2022

飯野寛海, 川村みどり, 木場隆之, 阿部良夫, Hruska Martin, Fitl Premysl
低温スパッタリングによるポーラス Al 膜の作製
表面技術協会第 147 回講演大会, 2023, 2022

スティージャールワット パティッター, 古林卓馬, 杉野義都, 吉田裕, 柴野純一
片持ちはりによるウニ棘の曲げ特性評価
日本設計工学会北海道支部研究発表講演会, 2022, 2022

Suteecharuwat Pathitta, 山田彩香, 阿部亜李紗, 田中暁, 杉野義都, 吉田裕, 柴野純一
ウニ棘のマイクロ構造と機械特性
日本機械学会 M&M 2022 材料力学カンファレンス, 2022, 2022

中山翔太, 石井 洋己, 兼清泰正, 吉田裕
PVA ダブルネットワークヒドロゲルの機械特性
日本機械学会 M&M 2022 材料力学カンファレンス, 2022, 2022

濱崎拓人, 林田和宏, 稲葉一輝
二段噴射によるディーゼル機関の運転条件がすす粒の炭素結晶子サイズに及ぼす影響
日本機械学会北海道支部第 60 回講演会講演予稿集, 44-48, 2023, 2022

廣川雄大, 林田和宏
硫黄分が灯芯火炎のすす粒子特性に及ぼす影響
日本機械学会北海道支部第 60 回講演会講演予稿集, 35-38, 2023, 2022

【博士前期課程論文】

川合祐貴
抵抗変化型メモリのための ZrN 電極の検討
北見工業大学博士前期課程論文, 2022, 2022

丹野翼
有機 EL 素子を性能向上させる機能性多層薄膜の開発とその適用範囲の拡大
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

古本淳士
斜め蒸着を用いた Ag ナノダイマーの配列制御と局在表面プラズモン共鳴
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

中山翔太
PVA ダブルネットワークゲルの力学特性および刺激応答性に関する研究
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

【卒業論文】

千葉航裕

肥料成分分布の変動とそれに基づいた施肥のタマネギ収量への影響
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

保木良介

圃場の土を用いた肥料成分標準添加試料の調製と蛍光 X 線による分析
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

安藤覇

様々な成膜条件で作製した $\text{In}_2\text{O}_3:\text{Sn}$ 薄膜の電気・光学特性の評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

大友悠暉

$\text{TO}_2\text{-CeO}_2$ 複合酸化物薄膜の作製とそのエレクトロクロミック特性の評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

加賀谷光彦

酸化タングステン薄膜を用いたエレクトロクロミック素子の透過率に及ぼす膜厚の影響
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

和所慶将

スパッタ法による酸化インジウム系透明導電膜の作製とその熱安定性の比較検討
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

沼田晃大

ニッケルコバルト酸化物ナノシート構造体の色変化に及ぼす熱処理の影響
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

工藤聡大

ポーラス Al 蒸着膜の特性に及ぼす成膜ガス圧力の影響
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

飯野寛海

スパッタリング法による低温基板上でのポーラス Al 膜の作製
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

土井丈波

無機層状化合物添加ゲルに対するメチレンブルーの吸着特性
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

舘田怜花

電気化学インピーダンスを用いた有機修飾粘土—PMMA ゲルにおけるイオン運動性の評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

遠藤拓真

ダブルマイクロキャビティを用いた発光スペクトル形状の制御
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

奥田楓也

Au ナノトライアングルの作製および熱処理による形態制御とその光学特性
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

田中暁

ムラサキウニ棘のマイクロ構造解析と力学特性評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

小原瑞貴

ディーゼル機関の燃料噴射条件がすす粒子のナノ構造に及ぼす影響
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

上野蒼紫

ディーゼル PM のナノ構造と酸化反応性の関係
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

【科学研究費補助金研究】

木場隆之

金属ナノ構造を用いた量子ドット LED の高効率化とその機構解明
科学研究費補助金 基盤研究(C), 2022, 2022

【共同研究】

オホーツク管内自治体の下水汚泥及び放流水のモニタリング調査
共同研究, 2022, 2022

【その他】

宇都正幸

貝殻粒状石灰及び土壌診断から見た玉ねぎの生育結果について
令和 4 年度 北見工業大学との連携協定に基づく実証研究報告会, 2022, 2022

2022年度 その他の装置を用いて得られた研究成果一覧

マトリックス支援レーザー離脱イオン化質量分析装置(MALDI/TOFMS)
高速液体クロマトグラフ質量分析計システム(Alliance HPLC e2695/MS 3100)
ガスクロマトグラフ質量分析装置(GCMS-QP2010)
ゼータ電位粒径測定システム(ELSZ-1000)、差動型示差熱天秤(EVO2 TG8121)
高性能電気化学測定システム(solartron 1296 + SI1287 + SI1260)
高速細孔分布・比表面積測定装置(2100)

【研究論文】

Takeshi Namikoshi, Yuhei Watanabe, Ayaka Kaneda, Kazuma Ishikawa, Shinji Watanabe, Miki Murata
Controlled Cationic Polymerization of Sulfide-Containing Vinyl Ethers
Macromolecular Research, 30, 16-25, 2022, 2022

Kazuma Ishikawa, Takeshi Namikoshi, Yuhei Watanabe, Atsushi Arisawa, Shinji Watanabe
Controlled Cationic Polymerization of Alkyl-Sulfide-Containing Vinyl Ethers
Macromolecular Research, 30, 348-351, 2022, 2022

K, Kodama, T. Saitoh
Surfactant-free air bubble flotation-coagulation for the rapid purification of chloroquine
Analytical Sciences, 39, 43-49, 2023, 2022

T. Ohno, T. Maruyama, T. Miura, S. Hirai, H. Suzuki and T. Matsuda
Preparation of Barium Titanate Nanocoated Silica Nanoparticles by Chemical Solution Deposition
J. Jpn. Powder Powder Metallurgy, 69, 503-507, 2022, 2022

鈴木久男, 川口昂彦, 坂元尚紀, 脇谷尚樹, 新井貴司, 平井慈人, 大野智也
分子設計された前駆体からのマイクロエマルジョン法による二酸化バナジウムナノ粒子の合成と相転移温度制御
J. Jpn. Powder Powder Metallurgy, 69, 496-502, 2022, 2022

J. K. Padarti, S. Hirai, H. Sakagami, T. Matsuda, H. Suzuki and T. Ohno
Slurry solvent content influence on electrode preparation, microstructure and performance
J. Ceram. Soc. Jpn., 130, 832-836, 2022, 2022

J. K. Padarti, T. Jupalli, K. Iimura S. Hirai, T. Kawaguchi, N. Sakamoto, N. Wakiya, H. Suzuki and T. Ohno
Copolymerization effect on the synthesis of $\text{Li}_2\text{FeSiO}_4/\text{C}$ nanocomposites by chemical solution deposition
J. Ceram. Soc. Jpn., 130, 770-774, 2022, 2022

井田知利, 崔希燮, 井上真澄, 須藤裕司
低温環境下における耐寒促進剤を多量に添加したセメント系補修材の強度発現性と変形挙動に関する研究
コンクリート工学年次論文集, Jan-44, 1516-1521, 2022, 2022

井上真澄, 崔希燮, 田家康平, 須藤裕司, 吉岡憲一
亜硝酸塩を添加したセメントペーストの氷点下における強度発現特性
日本材料学会論文集, Apr-71, 388-394, 2022, 2022

井上真澄, 吉岡憲一, 須藤裕司, 崔希燮, 田家康平
亜硝酸リチウムを添加した耐寒 PC グラウトの基礎物性とその実用性の検討
土木学会論文集 E2, Mar-78, 210-223, 2022, 2022

【学会発表】

大野智也, 平井慈人, Jeevan Kumar Padarti
高電圧耐久性及び低抵抗化を目指したカソード粒子表面への酸化物材料のコーティング
第 7 回 SOLiD-EV 技術シンポジウム, 2023, 2022

大野智也
液相合成により作製したコアシェル粒子の応用
2022 年度第二回グリーンプロセス研究会, 2022, 2022

大野智也, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人, 松田剛, 鈴木久男
カソード粒子への Li イオン伝導体のナノコーティングによる正極と電解質界面の特性改善
第 59 回粉体に関する討論会, 2022, 2022

大野智也
金属アルコキシドを利用した粒子表面へのコーティングと電池材料としての利用
材料技術研究協会討論会 2022, 2022, 2022

大野智也
電池材料を指向した液相法による機能性粒子へのコーティング
日本ゾルゲル学会第 19 回セミナー, 2022, 2022

P. Jeevan Kumar, S. Hirai, H. Sakagami, T. Matsuda, T. Ohno, L. Gabániová, H. Suzuki
Rheological interpretation of Li-ion battery electrode slurry
第 59 回粉体に関する討論会, 2022, 2022

指田将考, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人, 松田剛, 大野智也
コアシェル粒子を原料としてメカノケミカル合成による粒度分布の改善
粉体工学会 秋季研究発表会, 2022, 2022

石田竜之介, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人, 松田剛, 大野智也, 鈴木久男
カソード粒子への酸化物固体電解質のコーティングによる電気化学特性への影響
日本セラミックス協会 東北北海道支部研究発表会, 2022, 2022

渡邊一生, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人, 松田剛, 大野智也*, 坂本尚紀, 川口昂彦, 脇谷尚樹
液相法によるコアシェル粒子合成のためのメカニズムの解析
日本セラミックス協会 東北北海道支部研究発表会, 2022, 2022

Khokan Rashel Mohammad, Jeevan Padarti, 平井慈人, 石田竜之介, 松田剛, 大野智也, 鈴木久男
Low temperature processing of Al -substituted Li-La-Zr-O ion-conductor by chemical solutiin deposition with
chemical modification
日本セラミックス協会 東北北海道支部研究発表会, 2022, 2022

渡邊一生, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人, 松田剛・大野智也*, 坂本尚紀, 川口昴彦, 脇谷尚樹
液相法によるコアシェル粒子合成のためのメカニズムの解析
公益社団法人日本セラミックス協会 第 35 回秋季シンポジウム, 2022, 2022

石田竜之介, Jeevan Kumar Padarti, 平井慈人, 松田剛, 大野智也, 鈴木久男
カソード粒子への酸化固体電解質のコーティングによる電気化学特性への影響
公益社団法人日本セラミックス協会 第 35 回秋季シンポジウム, 2022, 2022

小泉雄一, 崔希燮, 井上真澄, 須藤裕司
亜硝酸塩系耐寒促進剤を添加したセメント系補修材料の初期強度発現と変形挙動に関する研究
土木学会第 77 回年次学術講演会, 2022, 2022

大川慶起, 崔希燮, 井上真澄, 須藤裕司
亜硝酸塩系硬化促進剤を添加した高炉スラグ含有モルタルの強度発現と変形挙動に関する研究
日本建築学会大会, 2022, 2022

三浦也実, 崔希燮, 井上真澄
亜硝酸塩系耐寒促進剤を添加したセメント系複合材の C-S-H の組成とゲル空隙の相関関係の考察
土木学会北海道支部論文報告集, 79, E-10, 2022, 2022

Ngo Thi Thu Thao, 児玉 康輝, 齋藤徹
分散性クレーを用いる酸性・塩基性色素の同時フロテーション分離
化学工学会第 88 年会, 2023, 2022

【博士前期課程論文】

小林駿耀

トメントールを有するポリビニルエーテルの合成とその性質
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

黒田葵

2つの水酸基を有する新規ポリビニルエーテルの合成
北見工業大学博士前期課程論文, 2023, 2022

渡辺晃平

α または β メチル基を有するビニルエーテルのリビングカチオン重合と生成ポリマーの性質
北見工業大学博士前期課程論文, 2022, 2022

石田竜之介

正極粒子へのリチウムイオン伝導体のナノコーティングによるリチウムイオン二次電池の正極-電解質間の界面制御
北見工業大学博士前期課程論文, 2022, 2022

【卒業論文】

LIM DAEHYUN

前駆体分子設計による Li₄SiO₄ の低温合成
北見工業大学卒業論文, 2022, 2022

田中汰樹
液相法による固体電解質粒子へのナノコーティング
北見工業大学卒業論文, 2022, 2022

舘田怜花
電気化学インピーダンスを用いた有機修飾粘土—PMMA ゲルにおけるイオン運動性の評価
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

土井丈波
無機層状化合物添加ゲルに対するメチレンブルーの吸着特性
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

上野蒼紫
ディーゼル PM のナノ構造と酸化反応性の関係
北見工業大学卒業論文, 2023, 2022

【科学研究費補助金研究】

大野智也
ナノ構造制御により活性サイトの溶出を抑制したコアシェル型酸素発生触媒の開発
20K05657, 2022, 2022

【共同研究】

大野智也
非公開
株式会社サムソン日本研究所, 2022, 2022

大野智也
非公開
非公開(H社), 2022, 2022

【委託研究】

大野智也
先進・革新蓄電池材料評価技術開発(第二期)
NEDO, 2022, 2022

【特許】

陽川憲
植物体において二次代謝物の量を増加させる方法
特許, 2023, 2022

主要設置機器名及び管理責任者一覧

機器名	設置室名	装置管理責任者
透過型電子顕微鏡 ・ JEM-F200	透過型電子顕微鏡室	吉田 裕 (機械電気系)
核磁気共鳴分光分析装置 ・ ECA-600	核磁気共鳴装置室	服部 和幸 (応用化学系)
蛍光X線分析装置 ・ S8 TIGER	X線回折装置室	大津 直史 (応用化学系)
X線回折装置 ・ RINT 2000, Ultima IV, D8 ADVANCE	"	" "
マトリックス支援レーザー脱離イオン化 飛行型質量分析装置 (MALDI-TOF-MS) ・ ultraflex TOF/TOF	大型質量分析装置室	小西 正朗 (応用化学系)
ガスクロマトグラフ質量分析装置 ・ GCMS-QP2010	"	村田 美樹 (応用化学系)
機能表面ナノ解析装置 ・ PHI 5000 VersaProbe	表面解析装置室1	大津 直史 (応用化学系)
走査型電子顕微鏡 ・ JSM-6510A, JSM-6701F	走査型電子顕微鏡室	吉田 裕 (機械電気系)
X線光電子分光分析装置	表面解析装置室2	岡崎 文保 (応用化学系)
誘導結合プラズマ発光分析装置 ・ SPS3100HV UV	微量元素分析装置室	南 尚嗣 (社会環境系)
原子吸光分析装置 ・ ZA3000	"	大津 直史 (応用化学系)
イオンクロマトグラフ	共用機器室2	岡崎 文保 (応用化学系)
紫外可視吸光光度分析装置 ・ UV-3600Plus	"	" "
レーザーラマン分光光度計システム ・ 日本分光 NRS-4100	"	" "
ゼータ電位粒径測定システム ・ ELSZ-1000	"	大野 智也 (応用化学系)
差動型示差熱天秤 ・ Thermoplus EVO2 TG8121	"	大津 直史 (応用化学系)

2022 年度 活動報告

【放射線障害予防のための教育及び訓練】

- ・ 第 1 回 4 月 20 日 B211 講義室 (4 号館 2 階)、受講者数 51 名
- ・ 第 2 回 4 月 25 日 研究室 (15 号館 2 階)、受講者数 1 名
- ・ 第 3 回 5 月 9 日 研究室 (15 号館 5 階)、受講者数 1 名
- ・ 第 4 回 5 月 10 日 研究室 (12 号館 1 階)、受講者数 10 名
- ・ 第 5 回 6 月 4 日 研究室 (12 号館 4 階)、受講者数 1 名
- ・ 第 6 回 6 月 4 日 研究室 (15 号館 2 階)、受講者数 1 名
- ・ 第 7 回 6 月 4 日 研究室 (6 号館 2 階)、受講者数 1 名

【TEM 利用者講習会】

- ・ 第 1 回 6 月 15 日 共用設備センター1 階 透過電子顕微鏡室、受講者数 4 名
- ・ 第 2 回 6 月 22 日 共用設備センター1 階 透過電子顕微鏡室、受講者数 4 名
- ・ 第 3 回 1 月 24 日 共用設備センター1 階 透過電子顕微鏡室、受講者数 4 名
- ・ 第 4 回 1 月 25 日 共用設備センター1 階 透過電子顕微鏡室、受講者数 4 名

【FE-SEM 利用者講習会】

- ・ 第 1 回 5 月 12 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 2 名
- ・ 第 2 回 7 月 22 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 3 名
- ・ 第 3 回 9 月 15 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名
- ・ 第 4 回 11 月 15 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名
- ・ 第 5 回 1 月 23 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名
- ・ 第 6 回 3 月 7 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名

【SEM 利用者講習会】

- ・ 第 1 回 4 月 6 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 3 名
- ・ 第 2 回 6 月 2 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 6 名
- ・ 第 3 回 9 月 7 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 2 名
- ・ 第 4 回 11 月 22 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 3 名
- ・ 第 5 回 2 月 16 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 2 名

【デジタルマイクロスコープ利用者講習会】

- ・ 第 1 回 5 月 27 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名
- ・ 第 2 回 6 月 6 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 2 名
- ・ 第 3 回 7 月 28 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 3 名
- ・ 第 4 回 9 月 8 日 共用設備センター3 階 走査電子顕微鏡室、受講者数 1 名

【XRD・XRF 利用者講習会】

- ・第1回 4月25日 共用設備センター2階 X線回折装置室、受講者数 1名
- ・第2回 4月26日 共用設備センター2階 X線回折装置室、受講者数 5名
- ・第3回 4月27日 共用設備センター2階 X線回折装置室、受講者数 3名
- ・第4回 5月9日 共用設備センター2階 X線回折装置室、受講者数 5名
- ・第5回 5月10日 共用設備センター2階 X線回折装置室、受講者数 5名
- ・第6回 5月11日 共用設備センター2階 X線回折装置室、受講者数 6名
- ・第7回 5月12日 共用設備センター2階 X線回折装置室、受講者数 2名
- ・第8回 6月3日 共用設備センター2階 X線回折装置室、受講者数 2名
- ・第9回 6月14日 共用設備センター2階 X線回折装置室、受講者数 1名
- ・第10回 6月17日 共用設備センター2階 X線回折装置室、受講者数 1名

【令和4年度 北見工業大学 第6回公開講座】

- ・テーマ1 11月28日 1号館1階 (A105講義室) 受講者数 9名
透過電子顕微鏡を利用したナノスケール観察 ～原子を見る～
- ・テーマ2 11月29日 1号館1階 (A105講義室) 受講者数 9名
X線で探る物質中の原子世界 ～原子の種類や配列の調べ方～
- ・テーマ3 11月30日 1号館1階 (A105講義室) 受講者数 4名
核磁気共鳴装置 (NMR) で分かること ～物質の構造や運動から、病気の診断まで～

【センター運営会議】

- ・第1回 2022年 6月 6日
- ・第2回 2022年 9月 7日
- ・第3回 2022年 9月15日～21日 (メール審議)
- ・第4回 2022年12月19日
- ・第5回 2023年 1月23日～30日 (メール審議)
- ・第6回 2023年 2月 3日～ 8日 (メール審議)

編集後記

本年度も無事に共用設備センター年報を刊行することができました。お忙しい中、原稿の執筆や各装置利用における成果報告を頂きました皆様に、改めてお礼申し上げます。記載内容等についてのご質問、ご意見、センターへのご要望等がございましたら、センターまでお寄せください。

今年度は法人の統合および文科省による「研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン」が策定されたのを受け、帯広畜産大学産学連携センター共同利用設備ステーションとの連携強化を図り、共用設備・機器の相互利用の促進に力を入れてまいりました。次年度以降も法人全体としての共用化の推進が行われていく予定となっております。

今後もご利用の皆様が教育・研究に貢献できるよう、装置の維持管理およびセンター運営を進めてまいりますので、当センターの積極的なご利用をよろしくお願い致します

(副センター長 白川 和哉)

センタースタッフ

センター長	大津 直史 (併任)
副センター長	吉田 裕 (併任)
副センター長	白川 和哉 (派遣)
教 員	服部 和幸 (派遣)
技 術 職 員	橋本 晴美 (派遣)
技 術 職 員	山田 洋文 (派遣)
技 術 職 員	徳田 奨 (派遣)
再雇用職員	松田 弘喜 (派遣)
再雇用職員	山根美佐雄 (派遣)

北見工業大学共用設備センター年報 第 21 号

2023 年 3 月 31 日

発行 北見工業大学共用設備センター

編集 北見工業大学共用設備センター

〒090-8507 北見市公園町 165 番地

Tel : 0157-26-9566

Fax : 0157-26-9566

E-mail : kikibun@desk.kitami-it.ac.jp

<http://www.iac.kitami-it.ac.jp/>