

令和5年度 熊本大学技術部 技術報告会

- ・日時：令和6年3月21日(木) 13:00~16:45
- ・開催場所：工学部2号館(223教室)および工学部百周年記念館

〈プログラム〉

13:00-13:10	開会挨拶 技術本部長 大谷 順 (研究・グローバル戦略・キャンパスミュージアム担当理事) 事務連絡
13:10-14:30	技術部奨励研究の成果報告(口頭発表) 【発表時間15分 質疑応答4分 交代時間1分】 ① 「イトトリゲモの効率的な継代栽培条件の検討」 山本匠洋(代表者) 渡邊将人(共同研究者)(生命科学系技術室 薬学応用WT) ② 「EBSD法による対称性の低い結晶構造材料の方位解析への挑戦」 庄崎雅裕(自然科学系第二技術室 材料評価WT) ③ 「ナノフォーカスX線CTスキャナ用試料固定冶具の開発」 橋本淳弘(自然科学系第一技術室 環境構造WT) ④ 「BCC型Ti-V-Nb系ミディウムエントロピー合金の組織観察・特性評価」 楓杏子(自然科学系第二技術室 材料評価WT)
14:30-14:45	休憩・会場移動
14:45-16:45	技術報告(ポスター発表) 奇数番号発表(14:45-15:45) 偶数番号発表(15:45-16:45)

〈口頭発表概要〉

口頭発表① (13:10-13:30)			
○山本匠洋 渡邊将人	生命科学系技術室 生命科学系技術室	イトトリゲモの効率的な継代栽培条件 の検討	トチカガミ科の沈水性植物であるトリゲモ類 <i>Najas</i> は絶滅が危惧される植物の一つである。生育域外保全のため薬学部薬用植物園において継代栽培を行っているが、おもに藻類の繁茂により消失してしまうことが見られる。本研究では、トリゲモ類の一つイトトリゲモ <i>N. gracillima</i> (A. Braun ex Engelm.) <i>Magnus</i> を利用し、屋内での安定した継代栽培方法を確立することを目的とした。栽培は照明時間、加温の有無、施肥の有無により行ったが、いずれも藻類の繁茂が見られてしまったが、課題、改善点、および今後新たに試してみたい条件も発見することができた。

口頭発表② (13:30-13:50)

○庄崎雅裕	自然科学系第二技術室	EBSD 法による対称性の低い結晶構造材料の方位解析への挑戦	EBSD 法は、結晶構造をもつ試料材料に電子線を照射し、試料内部にて回折して得られたパターンを取得、解析して試料表面の結晶方位や歪を調査できる技術である。本研究では、正方晶や直方晶といった対称性の低い結晶構造且つ、研磨が容易ではない材料について、良好な菊池パターンを得られる研磨条件および、方位解析のパラメータ設定を明らかにすることを目的とし、実験を行ったので結果を報告する。
-------	------------	--------------------------------	--

口頭発表③ (13:50-14:10)

○橋本淳弘	自然科学系第一技術室	ナノフォーカス X 線 CT スキャナ用試料固定治具の開発	本学 X-Earth センターでは外部からの X 線 CT 撮影依頼が増加しており、恐竜の化石や文化財等の貴重な試料の撮影依頼もある。ナノフォーカス X 線 CT を使用する場合、試料の固定はテープや固定用ワックスを用いて専用の治具に直接固定している。しかし、試料の破損や汚れの付着等の懸念があり、これらの方法では貴重な資料の固定は難しい。そこで、試料を壊さず、汚れが付着することもない新たな治具を作製したので報告する。
-------	------------	-------------------------------	--

口頭発表④ (14:10-14:30)

○楓杏子	自然科学系第二技術室	BCC 型 Ti-V-Nb 系ミディアムエントロピー合金の組織観察・特性評価	令和 5 年 5 月に採用され、自然科学系第二技術室・材料評価 WT に配属された。そこで、研修を兼ねて、材料の作製から組織・特性評価までの一連の実験を計画した。今回は、Ti-V-Nb 三元系ミディアムエントロピー合金の変形挙動や結晶方位依存性を明らかにすることを目的として、工学部附属工学研究機器センターの設置機器を用いて観察・分析した結果を報告する。
------	------------	--	---

〈ポスター発表概要〉

ポスター発表 (奇数番号発表:14:45-15:45 偶数番号発表: 15:45-16:45) ※偶数は網がけ

1	○片山謙吾 坂本敬行 鬼束優香 上村実也	自然科学系第三技術室 自然科学系第三技術室 自然科学系第三技術室 自然科学系第三技術室	化学安全巡視結果の分析	本学では、化学物質を取り扱う約 250 のグループによって、約 8 万本の化学物質が保管・使用されている。化学物質には火災・爆発、健康障害、環境汚染のリスクがあり、これらのリスクを低減するための安全対策を実施する必要がある。このため、現状把握とユーザーとのコミュニケーションを図ることを目的として、必要な対策をまとめたチェックリストを新たに作成し、黒髪南キャンパスの全てのグループに対して化学安全専門巡視を実施した。今回は、この結果の分析によって化学物質管理の現状をまとめたので報告する。
---	-------------------------------	--	-------------	--

2	○外村隆臣 吉永徹 上田誠 橋本淳弘	自然科学系第一技術室 自然科学系第一技術室 自然科学系第一技術室 自然科学系第一技術室	地形測量のシームレス化について	技術研修として、陸域から水域までのシームレスな地形測量に挑戦した。ドローンを用いた近赤外レーザ測量と音響測深機を用いた深浅測量を合わせることで地形をシームレス化する。海の干満差を利用し、2つの測量方法で得られた潮間帯地形を比較することで整合性を確認した結果、10cm程度の差で地形をシームレス化するのが可能であることがわかった。
3	○佐藤徹哉	自然科学系第二技術室	無料ではじめる量子化学計算	分子シミュレーション手法としての量子化学計算では、対象とする分子の最適化構造や各種スペクトルの予測、電子状態や化学反応解析が可能である。汎用計算ソフトとして Gaussian など多くの種類があるものの一概に高価であり、これから計算化学をはじめの方にとってはハードルが高い。そこで、今回は無料で利用可能な計算ソフトの紹介とその計算結果や特徴について報告する。
4	○大村悦彰	自然科学系第二技術室	Arduino のシリアルポートを ArduinoIDE とシリアル通信アプリで共有するツールの開発	情報電気工学科では、学生実験で、コントローラに Arduino を使用した回転型倒立振子のフィードバック制御を行っている。この実験では ArduinoIDE でのスケッチ修正と Arduino でのスケッチ実行を繰り返す。この作業を効率化するために、Arduino のシリアルポート1つを、ArduinoIDE と、グラフ描画・データ保存機能を持つシリアル通信アプリで共有し、同時に Arduino につなげることが出来るツールを開発した。
5	○工藤信次 ○熊谷次郎 ○板東未季 ○中川雄伸	生命科学系技術室 生命科学系技術室 生命科学系技術室 技術部長	医学部総合研究施設における組織標本作製支援の業務紹介	組織を光学顕微鏡で観察するために必要なホルマリン固定パラフィン包埋 (FFPE) 組織標本作製技術は、学生実習での教育支援、研究者や教員に提供する研究支援、病理診断における診断支援において必要とされる技術である。私達は、令和5年12月から医学部総合研究施設 (総研) において、特定の講座が管理していた組織標本作製装置を共用化し、低毒性のキシレン代替品ティシュー・クリアを用いて、組織標本作製支援を開始した。その業務内容を紹介する。
6	○笠村啓司 豊田洋輝	自然科学系第一技術室 自然科学系第一技術室	CVD ダイヤモンドの高精度研磨への取り組み	ダイヤモンドは、その優れた物性値から、切削工具やパワー半導体材料などへの応用が期待されており、高効率かつ高精度な加工方法の開発が求められている。本報告では、15mm 角の CVD ダイヤモンド基板に対し、①大気環境での研磨による平坦化、②溶液環境での研磨による平滑化 の二段階プロセスを実施し、全面積で 1 μ m 程度の平坦性、Sa0.2nm 以下の平滑表面を得た結果について報告する。

7	○鬼束優香	自然科学系第三技術室	経験者向け化学実験技術ショート動画の作成と公開	コロナ禍で学生実験の実験機会が激減し、学生の経験不足が危惧されてきた。これまで発表者は学生の実験経験を補完するためにスマートフォンを利用して化学実験の基本操作の予習・復習のための動画を作成、学生実験にて e-learning 教材として公開し実践指導を行ってきた。今回は少し経験を積んでいる学生の復習と確認のための教材として、これまで作成した動画のうち、計 17 本の内容追加、再編集を行って最長 45 秒程度の動画とし、学生実験にて e-learning 教材として使用したので報告する。
8	○清水久雄	自然科学系第一技術室	モノづくりの魅力を伝えるには	学生実習を担当する中で常々思っているのは「モノづくりの魅力」を受講生に伝えられているのかということである。今回、夢探科学探検に参加し低学年用に工作イベントを開催した際、学生実習と重なった。夢科学探検に参加した子供たちを見て思った「モノづくりの魅力」の考え方の変化について報告をする。
9	○寺村浩徳	自然科学系第一技術室	中山間地域における電動スクールバス実証試験データ測定と分析	熊本県球磨村で電動マイクロバスを地域のスクールバスとして運用して、中山間地域における仕様の検証、環境優位性、再生可能エネルギー連携、非常用電源用途などを検証し、有効性と経済性等を評価して、電動スクールバスの社会実装と普及につなげる。3年間で1.2万km実証試験を行い、実用性は十分だと評価され、ディーゼルバス比で年間の燃料費低減▲65%、CO2排出量削減▲52%効果があることを確認した。
10	○中川雄伸	技術部長	令和5年度技術部の活動状況	令和5年度に技術部で実施した研究支援・教育支援・安全管理・運営支援等の業務ならびに研修・広報・コアファンリティ推進・地域貢献等での活動状況について報告します。
11	○上田誠 吉永徹 外村隆臣 橋本淳弘	自然科学系第一技術室 自然科学系第一技術室 自然科学系第一技術室 自然科学系第一技術室	携帯型魚群探知機を用いた深淺測定の精度	2023年12月に合津マリンステーションにて、「地形測定のシームレス化に関する技術研修」を実施した。その際、RTKを用いた音響測深機と同時に、携帯型魚群探知機による深淺測定も実施した。本報告では携帯型魚群探知機による測定結果を、音響測深機と比較して報告する。
12	○坂本亘 中尾聡宏 竹尾透	生命科学系技術室 熊本大学生命資源研究・支援センター（CARD）資源開発分野	飼育ラック自動給水配管内の従属栄養細菌数調査と消毒方法の検討	自動給水システムは、個々の動物が必要量を自由に飲水できるため、実験動物の適正飼養において有用な設備である。当センターでは、飼育ラック自動給水配管内の水質管理を目的として、定期的な手動フラッシング、源水となる井水は水道法の定める水質基準項目の定期検査、飼育ラック自動給水配管内の検査も不定期で実施してい

		熊本大学生命資源研究・支援センター（CARD）資源開発分野		<p>るが、これまで定量的な効果が把握できていなかった。そこで、昨年度、本学会にて従属栄養細菌（Heterotrophic Plate Count：HPC）を指標として飼育ラック自動給水配管内の清浄度の評価を行い、配管内の残留塩素濃度の低下とともに HPC 数が増加し、水質評価の指標として一般細菌より HPC が適していること、またオゾン水による飼育ラック自動給水配管内のクリーンアップ試験において、給水ノズルチューブ内の殺菌洗浄の有無により、72h 後の飼育ラック自動給水配管内の HPC 数に有意に差がでることを報告した。</p> <p>一方、手動フラッシングから 6~7 日後の各飼育ラックで HPC 数に大ききばらつきが見られたため、今回、さらにその要因を探るため、各飼育ラックのケージ数や UV 殺菌灯・Pre-Filter の稼働時間、Filterハウジングの HPC 数などとの関係について調査したので報告する。</p>
13	○西麻耶子 田中栄緒 鬼束優香 奥村梓 楓杏子 吉永徹 庄崎雅裕 中野恵実 山下悠太	自然科学系第二技術室 生命科学系技術室 自然科学系第三技術室 自然科学系第二技術室 自然科学系第二技術室 自然科学系第一技術室 自然科学系第二技術室 自然科学系第一技術室 自然科学系第三技術室	『親子で遊ぼう！女技の夏休み子どもサイエンス 2023』の報告	大阪大学部局横断型女性技術職員ネットワークは、全国の大学・高等専門学校の女性技術職員が講師となり、子供向けサイエンスイベントを開催している。本年度はオンライン、対面のハイブリッド形式で開催され、本学は対面参加した。8/9 に大阪大学をメイン会場とし、オンライン参加者と各対面会場を zoom で共有し実験等を行った。しかし、本学は台風接近で 8/21 に延期となり、単独開催となった。本イベントについて報告する。
14	○安永桂一郎	生命科学系技術室	リエゾンラボにおける 1 細胞 RNA-seq 解析支援状況の報告	<p>リエゾンラボ研究推進施設は発生医学の基礎研究に不可欠な多くの分析装置を共通機器として管理運用しています。さらに、これらの装置を用いた技術支援、技術普及にも注力しています。オミクス解析は生体内の様々な分子を網羅的に調べていく方法の総称であり、発生医学の領域では多岐に活用されています。</p> <p>本発表では、当施設におけるオミクス解析の支援、主に 1 細胞 RNA-seq 解析について最近の支援状況を報告します。</p>
15	○須恵耕二	自然科学系第三技術室	全盲児の平面筆記学習を支援するピン式作図器の開発と全国普及	<p>盲学校の授業において、全盲児の図形学習には米国製の表面作図器（レーズライター）を用いるが、ペンで引っ掻いた筆跡が盛り上がるという特殊フィルムは使い捨てで費用もかさむため、知育で大切な「幼児が好きな時にいくらでも絵を描ける体験」を提供することが難しい。そこで、磁石でピンを吸い上げ、その筆跡を触読でき、さらにピンをリセットして何度でも描ける知育玩具、ピン式平面作図器「ぴん作」を考案した。</p>

				本発表では、びん作開発の苦労話と製作、全国普及に向けた取組みと今後の計画について述べる。
16	○上村実也 ○白石善興 ○奥村梓	自然科学系第三技術室 生命科学系技術室 自然科学系第二技術室	技術職員による放射線モニタリング機器の効率的な点検・校正方法	令和5年10月1日に施行された改正RI等規制法施行規則により、新たに放射線モニタリングに係る信頼性の確保が義務付けられた。このため、放射線モニタリングに使用する機器の点検・校正は、一般的には毎年メーカーに依頼することが考えられるが、技術職員のスキルアップ及び経費節減を考慮して、技術職員による効率的な点検・校正の方法を検討した。 今回は、技術部九州地区専門技術研修で得た点検・校正データを基に、この方法の妥当性について検証したので報告する。
17	○志村友行 山本匠洋	生命科学系技術室 生命科学系技術室	山科植物資料館セミナー報告	日本新薬山科植物資料館を見学し、重要な薬用植物であるムラサキについての講演や植物園見学から得られた知見について報告する。熊本大学薬用植物園とは異なる植物管理や栽培方法の工夫等、今後の業務にどう活かしていくかも含めて紹介する。
18	○小嶋一生	自然科学系第二技術室	Gmail 2024年問題の対処の報告	2023年10月にGmailの送信者ガイドラインがアップデートされた。その内容は、2024年2月以降にメールが想定通りに配信されなかったり迷惑メールに分類される可能性がある」と記載された。このままでは、利用者に混乱が生じる為に速やかに対処する必要があった。そこで、特に緊急性が高いSFPレコード・DKIM署名・DMARCメール認証の設定を行ったので、その報告をする。
19	○岩瀬聖 中村直子 川辺正等美	生命科学系技術室 生命科学系技術室 生命科学系技術室	動物施設本館における外部研究機関由来の大規模な高齢マウスコロニー導入のための検疫の紹介	近年、動物施設本館をはじめとする実験動物領域では、人の高齢化社会を反映した自然老化マウスを用いた老化や寿命に関する研究が盛んである。昨年、外部機関由来マウスを本館飼育室へ搬入するための通常の検疫が適用できない大規模な高齢マウスの搬入希望があり、工夫しながらほとんどのマウスを一般飼育室へ導入することができたので、今回は、大規模マウスコロニー搬入のために新たに構築した検疫体制について紹介する。
20	○大石智博 熊谷次郎 板東未季 西麻耶子	自然科学系第二技術室 生命科学系技術室 生命科学系技術室 自然科学系第二技術室	技術部研修報告：ウルトラマイクロトームを用いた電子顕微鏡用超薄切片調製技術の習得	透過電子顕微鏡を用いた観察ならびに各種分析を正確に行うためには、試料の薄片加工などの前処理が最も重要である。軟質な生体試料においては、超マイクロトーム装置とダイヤモンドナイフを使用して、電子線が透過でき

	百武慶一郎	自然科学系第三技術室		る超薄切片に加工する技術が求められる。この技術は広範囲の学問分野から継続的に求められるものであるため、加工技術を研鑽するとともに、技術部内で技術継承ができる体制を構築することを目的として研修を実施した。
21	○平田正昭	自然科学系第一技術室	アーク溶接時のヒューム対策	機器製作実習でアーク溶接を行う際発生する溶接ヒューム。特定化学物質となり法規対応が必要となった。コロナ禍の最中にできることから始めて改修工事で環境が変わる中、第三技術室 安全管理技術 WT の坂本さん、片山さんに相談し検討を重ねて施した対策を採ることで現在、安全な環境での実習が実現している。先日の九州地区総合技術研究会で発表を行ったところ各機関で事情が異なることもあり多くの参加者に関心を持って聞いていただけた。あらためて工作機器センターで行った対策を発表する
22	○熊谷芳宏 江角重行 木庭義和 福田孝一	生命科学系技術室 生命科学研究部 生命科学系技術室 生命科学研究部	解剖学実習中に遭遇した食道の後ろを通る右鎖骨下動脈について	2022年度熊本大学医学部解剖学実習において、大動脈弓から分かれる動脈が通常とは違い、右鎖骨下動脈が大動脈弓の最後の枝として分かれ、食道と脊柱の間を通る例に遭遇した。出現頻度は日本人の場合、0.2~1.6%である。このような例の形態形成を明らかにするため、詳細に観察し考察を行った。この内容は第128回日本解剖学会総会（2023年3月・東北大学）でポスター発表したものの。
23	○山下彬宏	自然科学系第二技術室	原子間力顕微鏡を用いた金属薄膜触媒の表面形状・粗さ評価	原子間力顕微鏡（AFM）を用いて、ガラス状カーボン電極（GCE）上にアークプラズマ（AP）法で成膜した金属薄膜触媒（金属/GCE）の表面形状・粗さ評価に取り組んだ。結果として、AP法を用いることでGCE表面上に均一な金属薄膜が成膜され、極めて平滑な金属/GCEが調製できていることが明らかになった。これらの結果より、AFMを用いた表面形状・粗さ評価は、非常に有用であることが明らかになった。
24	○志田賢二	自然科学系第二技術室	共同利用機器を利用したセラミックスの特性評価	本学では様々な共同利用機器を学内外に開放している。発表者はそれら機器の保守管理を業務の一環としておこなっている。一方、ユーザーからの要望や相談には本学で所有していない機器、故障のため使用が出来ない機器の場合もある。その際は可能な限り対応可能な機関を紹介し、場合によっては試料を持参して測定を実施している。本発表では他機関に向いて実施した分析例を紹介する。

25	○津志田雅之	自然科学系第二技術室	TEMにより撮影した種々の結晶方位の電子回折パターンの整理	透過型電子顕微鏡法(TEM)により、結晶性材料の構造や欠陥を観察する場合、電子回折パターンを指標として特定の結晶方位や回折条件に試料を傾斜する操作が必要である。この操作を円滑にすることを目的とし、面心立方構造、体心立方構造、最密六方構造、ダイヤモンド構造を有する材料において、種々の結晶方位の電子回折パターンを撮影し、指数付けした電子回折パターンの方位マップを作成した。
26	○青木敏裕 大村悦彰 山口倫	自然科学系第二技術室 自然科学系第二技術室 自然科学系第二技術室	工学部教員の業績評価システムの構築・運用	熊本大学工学部では、年俸制・月給制に関する新制度に対応するため、工学部教員の業績評価をする仕組みを構築する必要があった。技術部では当時の工学部長からの作成依頼に対応し、業績評価システムを情報系グループの大村・山口・青木の3名で構築、2019年度から運用を行ってきた。本稿では評価領域、システムの概要とスク립ト化を担当した箇所、及び運用時について述べる。
27	○奥村梓	自然科学系第二技術室	令和5年度九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修Bへの参加報告	9月に琉球大学で開催された令和5年度九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修Bに参加させていただいたため、その研修内容について報告する。
28	○土山修治	生命科学系技術室	第46回生理学技術研究会への参加報告	大学や研究機関等における医学・生物学・工学分野の技術系職員が、技術的問題を議論し共有するための研究会に参加した。2024.2.15-16に愛知県岡崎市生理学研究所で開催された。 熊本大学での動物実験施設のデータベースアプリ開発等を通じた技術支援状況について発表し、多くの質問を受け議論を深めた。 研究会後には生理学研究所の動物実験施設の見学もを行い、施設更新の経緯や清掃管理の自動化等についての情報収集を行なった。