

## 16. 学位授与

### 16.1 学位論文題目一覧

#### 16.1.1 学士

令和 5 年度中、学部 4 年次に在籍し学士号を取得した学生の研究室毎の学位論文タイトルは次のとおりです。

##### (1) 応用化学生物学科

##### 井手研究室

- ・ 美々公園における森林内の立地環境の違いが及ぼす年変動での窒素沈着量への影響
- ・ 北海道胆振東部地震による斜面崩壊が森林の降雨流出特性に与える影響
- ・ 畜産地帯周辺林での立地環境や樹種の違いが窒素沈着量に与える影響の検討
- ・ 崩壊地における植生の変化に伴う地下水の変化と河川への影響
- ・ 千歳川の溶存有機物濃度の形成について
- ・ 千歳川の水質に対する土地利用や魚類の影響評価

##### 梅村研究室

- ・ 屈折率精密測定用真空紫外線レーザー光の発生
- ・ 波長 1550 nm 光パラメトリック発振の高効率化に関する研究
- ・ 光学材料の屈折率精密測定に関する研究
- ・ 波長 266 nm を用いた中空ファイバー導光による殺菌効果の検討

##### 大越研究室

- ・ Coumarin 新規合成法の発見と反応機構の解明
- ・ ATRP 法により合成したコイルーロッドブロック共重合体の形成する構造
- ・ 軟腐病ブロッコリーが産生する抗菌性物質の解明

##### Karthauss 研究室

- ・ ツリガネタケによるプラスチック代替材料の開発
- ・ 花粉の種類と硝酸濃度によるスποロポレニンの溶解過程の観察
- ・ 天然高分子と合成高分子の発泡材料作製
- ・ 千歳下水処理場における天気ごとのマイクロプラスチック調査と識別方法の模索
- ・ PNIPAM を活用した透明な材料開発

##### 川辺研究室

- ・ ランダムレーザーを目指したセルロースに吸着した有機色素の発光特性
- ・ アゾ色素における光誘起複屈折の温度依存性
- ・ 蛍光染色したナノセルロースを用いた薄膜作製と発光特性の検討
- ・ ビスアゾ系色素の光異性化による複屈折と二色性

##### 木村研究室

- ・ 顕微ラマン分光法による水中に分散したマイクロプラスチックおよび生物試料の

## 16. 学位授与

### 分析手法の確立

- ・電子レンジによる加熱やお湯がペットボトルに及ぼす影響
- ・紫外線照射により劣化したポリエチレンテレフタレートの評価法の確立
- ・固結肥料の評価方法の確立
- ・FTIR-ATR 法による骨質評価方法の開発
- ・走査型電子顕微鏡、レーザー顕微鏡、赤外イメージングによる象牙細管のキャラクタリゼーション

### 坂井研究室

- ・光学活性発現に向けたイミダゾール連結ターフェニルの  $^1\text{H-NMR}$  解析
- ・環状水素結合ネットワークを有するディスク状分子の集積化と光学特性
- ・簡便なアミノ酸センシングに利用可能な **ESIPT** 色素の選定
- ・ビフェノール骨格をもつ **ESIPT** 色素の合成とキラル場での光学活性発現
- ・アルコキシ化した **2,4-DBTP** の会合体形成に伴う  $^1\text{H-NMR}$  スペクトル変化
- ・直鎖炭化水素を連結したサリチル酸メチル液体の集積性評価と熱分析
- ・**ESIPT** 色素へのアンカー鎖連結が誘起する多彩な蛍光発光

### 下村・平井研究室

- ・フジツボ接着タンパク質に表面官能基が与える影響
- ・自己組織化を利用した単一粒子からの構造色発現
- ・表面濡れ性の違いが着霜に与える影響の調査
- ・ポリドーパミンを利用した構造色フィルムの作製
- ・摩擦低減原理の解明を目指した二層構造試料の作製
- ・セルロースとキトサンを用いたプラスチック代替材料の作製

### 高田研究室

- ・多孔質炭素へのカチオン性・アニオン性色素の吸着に対する表面修飾の効果
- ・カーボンナノチューブ添加ハイドロゲルの熱伝導性の評価
- ・カーボンナノチューブ添加積層ハイドロゲルの温度応答変形
- ・アミノシラン修飾多孔質炭素による硝酸イオン回収への各種条件の影響
- ・グラファイト状窒化炭素によるホルムアルデヒドの光触媒分解
- ・炭素表面/過硫酸イオン間での電子移動
- ・層状複水酸化物による水溶液からのフッ化物イオンの取り込み

### 谷尾研究室

- ・透明デンプンフィルムの光学特性評価
- ・分子鎖パッキング状態の精査による透明ポリマーの屈折率精密予測
- ・透明ポリマーの屈折率予測システムの開発
- ・紙の透明化と折り紙構造による光学応用
- ・美瑛の青い池と光の散乱
- ・野菜から作る透明な紙の光学特性

- ・原子屈折の解明による透明ポリマーの屈折率予測

#### 堀野研究室

- ・パラジウム触媒を用いた三成分連結型反応によるホモアリルアルコールの合成
- ・金触媒を用いたタンデム型プロパルギル位アリル化反応/環化異性化反応の開発
- ・再生利用可能な新規かご型ホスフィン配位子の合成
- ・パラジウム触媒によるアリルシラン形成を鍵とするアルデヒドの分子内アリル化反応
- ・アレニリデン金中間体を経るアルケンのシクロプロパン化反応
- ・ホモプロパルギルアルコールの新規合成法の開発
- ・一価のカチオン性金触媒による新規プロパルギル位アリル化反応

#### (2) 電子光工学科

#### 青木研究室

- ・三次元画像センサを用いた植物の三次元復元における背景色の影響に関する検討
- ・三次元画像情報を用いた果菜類の生長の定量化手法の提案
- ・Web カメラを用いた全身トラッキングによる疑似力触覚提示に関する検討
- ・デブスカメラを用いたペダル漕ぎ運動中の疑似力触覚提示に関する検討
- ・三次元画像センサを用いたキノコの生長評価方法の提案
- ・デブスカメラを用いた肺機能検査に関する検討
- ・トイレ室内安否監視システムにおける三次元情報を用いた CNN による姿勢判定

#### 江口研究室

- ・八木・宇田アンテナの数値シミュレーションによる基本特性分析
- ・電波天文観測における RFI に関する研究
- ・ダクト排出口からの排出気流の 3D 数値シミュレーション
- ・POF 光伝送における伝搬光の挙動に関する研究
- ・POF 光伝送における伝搬光の挙動に関する研究
- ・八木・宇田アンテナの数値シミュレーションによる基本特性分析
- ・電波天文観測における RFI に関する研究

#### 小田（尚）研究室

- ・二足歩行ロボットのビジュアルサーボによる安定化制御結果の解析及び考察
- ・ROS 搭載の移動ロボットによる障害物回避及び自律走行に関する研究
- ・二足歩行ロボットにおけるビジュアルサーボの応答性能及び ZMP 外乱推定に関する検証
- ・腱駆動型ロボットハンドにおける把持動作のための構造検討
- ・フィッシュアイ画像の領域分割によるロボット車椅子の高速オプティカルフロー計算
- ・ツインドライブシステムを導入した 7 自由度冗長ロボットアームの開発

## 16. 学位授与

- ・ テンプレートマッチングが不安定な状況を考慮したロボットアームのビジュアルサーボ
- ・ ワイヤ駆動による力覚伝達を目的とした摩擦モデルの提案および力制御の動作検証

### 小田（久）研究室

- ・ スロット型フォトニック結晶導波路の構造がフォトニックバンドに与える影響
- ・ 酸化アルミニウム薄膜のスパッタ成膜時の基板温度が蛍光特性に与える影響
- ・ RF マグネトロンスパッタ法で作製した酸化ガリウム薄膜のポストアニール効果
- ・ フェムト秒レーザーを用いたテラヘルツ波時間領域分光システムの構築
- ・  $1.1\mu\text{m}$  帯のファイバレーザーと中空光ファイバを用いた赤外ラマン分光装置の構築

### 唐澤研究室

- ・ 非共鳴型中空微細構造ファイバのシミュレーションによる特性評価
- ・ ANF および NANF の損失特性の数値計算
- ・ チャープパルスを用いた位相シフトディジタルホログラフィーによる画像取得
- ・ 水中のフェムト秒レーザー照射による超広帯域光波発生における金ナノ粒子の効果
- ・ チャープパルスを用いた位相シフトディジタルホログラフィーに関する研究
- ・ 水中のレーザープラズマ発生における金ナノ粒子の効果の画像検証
- ・ 高屈折率プリズム対を用いた分散スキャン法による光パルスの計測

### 長谷川研究室

- ・ コンデンサの充電状態を視覚的に表示する機器の製作
- ・ ディープラーニングを用いたコーヒーの生豆選別に関する研究
- ・ 直流誘導性負荷回路における  $\text{AgSnO}_2$  接点の開離アーク放電の挙動解析
- ・ モルトミルのローラ間隙長の測定方法に関する研究
- ・ 直流誘導性負荷回路における  $\text{AgSnO}_2$  接点の開離アーク放電現象に関する研究
- ・ モルトミルのローラ間隙長の測定方法に関する研究
- ・ ドップラーセンサを利用した移動速度計測機器の製作
- ・ スペックルパターン変動現象の PIV 法を用いた解析手法に関する研究
- ・ 温暖化現象に対する二酸化炭素の影響についての検証実験に関する研究
- ・ 押圧印加によるスペックルパターンの変動現象に関する研究

### 福田（誠）研究室

- ・ 1 ビット量子化器による  $\Delta\Sigma$  型 AD 変換器に関する調査研究
- ・ 小型グラウンドプレーンアンテナの設計および製作
- ・ ラズベリーパイ Pico による 8 チャンネル DA コンバータの制御および DC モータの駆動
- ・ 非線形 LC ラダー回路による 2 次高調波発生に関する研究
- ・ アクティブインピーダンス方式による VHF 帯アンプの設計および製作
- ・ 広帯域オペアンプ LMH6702 を用いたリアクタンス回路の設計および製作

- ・ MMIC BGA427 を用いた 1.2GHz 帯アンプの設計および製作
- ・ バンドギャップリファレンス回路の設計および製作

#### 山田研究室

- ・ ロボットアーム遠隔制御における遅延時間の測定
- ・ 2 重エッジコンピューティングを活用した AI 推論における適切な性能分配の研究
- ・ ディープスリープを実装した IoT 機器による時間補正プロトコルの検討
- ・ EtherCAT プロトコルのソフトウェア制御によるフィールドネットワーク  
仮想化の研究
- ・ 映像伝送における FPGA を用いた遅延システム測定方法の研究
- ・ 遠隔通信を介した画像認識における CPU と GPGPU の性能評価
- ・ 光と音波のハイブリット型水中 GPS に関する研究

#### 山中研究室

- ・ 特許情報から得たダイヤモンドの研究開発の動向
- ・ ネオン色拡散効果における主線の色と背景色の関係
- ・ ジスプロシウムを添加したリン酸亜鉛ガラスの作成と X 線回折測定
- ・ 拡散反射スペクトルを用いた遷移金属イオンの吸収に関する研究

#### 横井研究室

- ・ 3 色 LED 光を利用したストレスの画像診断における特性比較
- ・ デプスカメラを用いたストレスの画像診断に関する検討
- ・ モンテカルロシミュレーションによる皮膚の酸素飽和度に依存した  
分光スペクトル特性の評価
- ・ レーザー光を利用したストレスの画像診断に関する検討
- ・ モンテカルロシミュレーションによる皮膚の散乱係数に依存した  
分光スペクトル特性の評価

#### 吉本研究室

- ・ 可視光を用いた陸上・水中間におけるシームレスな無線通信システムの  
構成法に関する研究
- ・ 通信とエネルギーネットワークのデジタルツイン化に向けた  
電力需給予測システムに関する研究
- ・ 通信とエネルギーネットワークのデジタルツイン化に向けた  
電力需給可視化に関する研究
- ・ 機械学習による光集積回路への光ファイバ結合法の実用性に関する研究
- ・ GE-PON をベースとしたオールフォトニックネットワークによる  
リモートオペレーションの低遅延化に関する研究
- ・ 圃場におけるカーボンニュートラルな遠隔情報収集システムに関する研究
- ・ 相補性発電によるゼロカーボングリッドの構成及び天気予報による  
適応型低消費電力システムに関する研究

## 16. 学位授与

### (3) 情報システム工学科

#### 石田研究室

- ・ 要求分析に関する授業の設計
- ・ Web ツールを用いた SWOT 分析への意識に関する分析
- ・ 大学在学時のアルバイト経験がグループワークに与える影響の分析
- ・ ビッグデータを用いた課題解決型授業の検討
- ・ グループワークに関する相互評価の分析
- ・ 要件定義の授業設計の検討
- ・ 情報デザイン分野に関する大学初年次情報教材の検討

#### 今井研究室

- ・ 高等学校数学「二次関数」に関するデジタル教材の研究
- ・ 知識マップを介した中学校情報科目における支援教材の研究
- ・ 初等・中等教育における算数・数学知識マップの研究
- ・ 高校生向け化学学習教材の研究
- ・ 高校生向け数学学習教材の研究
- ・ ICT 教材を用いた授業設計の支援に関する研究
- ・ 中学校数学「データの活用」に関する学習教材の研究

#### 小林研究室

- ・ 障がいのある人々のための公共交通機関利用に関するアクセシビリティ  
情報提供の検討
- ・ 自律配送車の eHMI が歩行者の行動選択におよぼす効果
- ・ 仮想環境内での作業効率向上に関する研究
- ・ 女性旅行者のための観光 Web サイトの人間中心設計
- ・ バイオモルフィック要素が仮想空間内での歩行におよぼす効果
- ・ 生理指標の主成分分析に基づく緊張感の定量化に関する研究
- ・ 仮想空間における楽器の演奏練習に関する実験的検討
- ・ VR オフィスが作業者の心理生理におよぼす影響

#### 小松川研究室

- ・ 看護実践向け VR システムにおけるハンドトラッキングの有用性評価
- ・ OpenFace を活用した疼痛検出に関する研究
- ・ MR 空間を利用したマルチモーダル AI との対話システムの研究
- ・ 英語プレゼンテーション学習支援のための自動フィードバック機能の開発
- ・ 超音波動画像における時系列的な変化を伴う部位から特徴量検出に関する研究
- ・ 大規模言語モデルを活用した学習支援アドバイジングの自動化に関する研究
- ・ 大規模言語モデルを用いた主体性に関するループリック分析
- ・ コンピテンシー評価のための学習振り返りデータ可視化に関する研究

曾我研究室

- ・ ボランティアガイドのための知識共有に関する研究-世界文化遺産キウス周堤墓群を例にして-
- ・ 千歳市中央分水嶺の特定と情報発信サービスの提案
- ・ "未展示の文化財情報の活用とユーザ体験の評価
- ・ -千歳市埋蔵文化財センターを例にして-"
- ・ "概念辞書 WordNet を活用した英単語学習サービスの検討
- ・ -英語学習における挫折理由の調査と学習満足度の向上-"
- ・ "中学校部活動の地域移行に伴う指導サービスに関する調査及び研究
- ・ -千歳市地域移行を例にして-"
- ・ "防災学習の課題抽出とその解決に向けたアクティブラーニング教材の検討
- ・ -千歳市防災学習交流センター「そなえーる」を例として-"
- ・ "機械学習を用いた支笏湖鏡面現象発生予測モデルの検討
- ・ -観光 DX に基づく自然現象の有効活用-"

高野研究室

- ・ 中間者攻撃の位置に起因する WPA2 セキュリティリスクの調査
- ・ 近赤外線画像のカラー化技法に関する調査
- ・ 画像認識によるドローンの自律飛行制御の実装
- ・ 深層学習に基づくチャネル推定手法の調査
- ・ 遺伝的アルゴリズムに支援された決定木分析を用いた RRT\*経路計画法
- ・ CNN 回帰を用いた RSSI 屋内測位の検討

萩原研究室

- ・ 転売行動のメカニズムの解析に関する研究
- ・ リファクタリングの考え方を導入した業務プロセスの保守性向上手法の提案
- ・ 検証可能な分散集約関数 VDAPF におけるプライバシーや堅牢性の意味とそれらを満たす仕組みに関する研究
- ・ 正当性が保証された業務の自動化手法の提案
- ・ コンパクトな教育用ブロックチェーンシステムの設計と実装
- ・ プログラム合成技術を用いた開発方法の実用化に必要な知見に関する研究
- ・ 線形時相論理における強充足可能性を保持する論理積結合子の導入

深町研究室

- ・ ハイブリッドクラウド運用を想定したログ収集システム運用法の提案
- ・ IT インフラ演習におけるコマンドライン活用支援システムの試作と評価
- ・ HTTP/3 がシステム運用に与える影響の評価(2)
- ・ ゲーミフィケーションを活用した Unix/Linux コマンドライン演習体験システムの試作

## 16. 学位授与

### 福田（浩）研究室

- ・脳電場解析とそのヒューマンマシンインタフェース応用の試み
- ・空中伝播における音声ハイディング技術の検討
- ・WebAssembly による高速物理シミュレーション
- ・センサフュージョンによる高精度屋内位置推定
- ・光デバイスの高精度評価技術の提案
- ・画像処理と機械学習を用いた光回路設計手法の検討
- ・仮想空間における半導体技術教育教材の可視化
- ・積み上げ型教育教材に代わる新たな深掘り型教育教材の検討

### 三澤研究室

- ・物体検出を用いた人数推定システムの処理負荷軽減手法の提案
- ・物体検出による室内状況推定方法
- ・気圧の差分を用いた階層推定手法の提案
- ・LiDAR を用いたシャトルバス乗り場で待つ人の行列の長さの測定手法の提案
- ・ペット用 GPS 発信器の状態遷移を用いた省電力化による稼働時間延長法方式
- ・物体検出を用いた人物の転倒検知方法の提案
- ・照度を用いた人の在不在判定方法の提案

### 村井研究室

- ・仮想空間におけるクロスモーダル現象と体感温度への影響に関する研究
- ・VR 技術を用いた研究室紹介の効果に関する考察
- ・VR 独自の視点からのスポーツ観戦に関する研究
- ・ラフ集合に基づく生成系 AI 出力に関する基礎的考察
- ・VR 空間におけるトンネリングが VR 酔いと疲労感に与える影響に関する考察
- ・メタバースおよび対面によるコミュニケーションの相違に関する研究
- ・ジャイロ機器の VR コンテンツ利用における有用性に関する研究

### 山川研究室

- ・プログラミング教育知識マップに基づき知識単元の習得を促すコースウェアの開発
- ・モーションキャプチャーによる人間の動作情報の提供を容易にするシステムに向けた技術検証
- ・LTI の基本機能と教育サービス提供機能の分離を目指した LTI ツールのための技術検証
- ・プログラミング知識マップに基づき学校段階を横断する学習を促す  
e ラーニングシステムの試作
- ・プログラムコードの複雑さの防止効果が高いシステム開発上の要素の検討
- ・LTI 規格を用いた CAT システムのツール化に向けたシステムアーキテクチャの設計
- ・e ラーニングシステムへの整備を可能とする xR 教材フォーマットの開発

山林研究室

- ・可視光無線 LAN ダウンリンク高速化の検討
- ・GPS を用いた芝刈り機の自動走行の実現に向けた検討
- ・Kinect を用いた動的特徴による個人識別可能性

## 16.1.2 修士

令和 5 年度中、博士前期課程 2 年次に在籍し、修士号を取得した学生および指導教員、修士論文タイトルは次のとおりです。

|                |                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大橋華那（小松川）      | IT 人材育成のための小中高大全体のプログラミング教育で求められる知識・スキル標準の検討                                                 |
| 石田雄希（大越）       | DNA/CTMA/蛍光色素/アゾ色素複合体によるレーザー発振                                                               |
| 池上遼（小田（尚））     | オプティカルフローを利用した機械学習に基づくパワーアシスト車椅子の操縦支援制御                                                      |
| 伊藤柊（村井）        | 形式概念分析とラフ集合論を利用した全微分の指導内容の決定手法に関する基礎的研究                                                      |
| 岡本恵太郎（高田）      | 多孔質炭素触媒と過硫酸塩による有機色素の分解反応に対する触媒の表面処理の影響                                                       |
| 河本千宙（木村）       | 陸封型および降海型 <i>Oncorhynchus nerka</i> の椎骨強度と骨質に関する研究                                           |
| 衣川晶浩（村井）       | VR 機器のコントローラのインタラクションに関する考察                                                                  |
| 小西亮輔（小林）       | ワーケーションが創造性やひとの反応に及ぼす影響                                                                      |
| 榊邦男（小田）        | ロボットハンドの遠隔操作に向けたワイヤ駆動ハプティックグローブの開発及びワイヤ張力制御                                                  |
| 清水広（山中）        | $\beta$ -(Ga <sub>1-x</sub> Al <sub>x</sub> ) <sub>2</sub> O <sub>3</sub> の光学バンドギャップと結晶構造の研究 |
| 鈴木智久（Karthaus） | キチン・キトサンを利用した低エネルギーで生産可能な板材開発への基礎研究                                                          |
| 大中一弘（梅村）       | 波長 266 nm 及び 213 nm 深紫外線パルスレーザー光照射による微生物の殺菌効果に関する研究                                          |
| 千葉孝登（長谷）       | 光ファイバ出射光スポット内のパターン変動の PIV 法を利用した解析                                                           |
| 螺良龍太郎（谷尾）      | 透明ポリマーの屈折率予測システムの開発                                                                          |
| 中山雄介（青木）       | ユーザの動作に同期するベクシヨンの提示システムに関する検討                                                                |
| 新井田響（小松川）      | 曖昧な話し言葉判別にむけた教師ラベル作成支援に関する研究                                                                 |
| 西村貴志（小松川）      | Learning Tools Interoperability 規格を用いた Computer Adaptive Testing システムのツール化に関する研究             |
| 新田大和（小松川）      | 音声と文章から成るマルチモーダル情報に基づいて感情推定を行                                                                |

## 16. 学位授与

|          |                                             |
|----------|---------------------------------------------|
|          | う機械学習モデルに関する研究                              |
| 濱舘幸那（坂井） | 自己組織化のためのアンカー部位を連結したサリチル酸メチル誘導体の光学特性        |
| 原子藍花（高田） | グラファイト状窒化炭素の光触媒反応効率に対する電子線照射および超音波層剥離の効果    |
| 檜垣長陽（青木） | デブスカメラにより寸法情報が付与されたオルソ画像を用いた鋼製手術器具の識別       |
| 檜垣長太（吉本） | QR コード認識システムを使用した光カメラ通信に関する研究               |
| 松田佳祐（大越） | 植物気孔クラスター化因子 <b>Bubblin</b> 誘導体の合成とその構造活性相関 |
| 水野拓郎（青木） | デブスカメラを用いた非接触心拍検出精度に関する検討                   |
| 矢嶋拓実（大越） | 軟腐病ブロッコリーが産生するファイトアレキシンのメタボローム解析による解明       |
| 安栖永遠（井手） | トドマツおよびミズナラの根滲出物採取法の検討と定量化に関する研究            |

### 16.1.3 博士

令和 5 年度に本学で博士号を取得した学生および指導教員、博士論文タイトルは次のとおりです。

|         |                                 |
|---------|---------------------------------|
| 施 闊（吉本） | 空間光位相変調器に基づく光ビームの位相と振幅の制御に関する研究 |
|---------|---------------------------------|

## 16.2 学位（博士）授与

下記 1 名が令和 5 年度に学位を取得しています。学位については次のとおりです。

|             |                                          |
|-------------|------------------------------------------|
| 氏 名（本 籍）    | 施 闊 <sup>と かつ</sup> （中華人民共和国）            |
| 学 位 の 種 類   | 博士（理工学）                                  |
| 学 位 記 番 号   | 甲第 29 号                                  |
| 学位授与の条件     | 学位規則第 4 条第 2 項該当                         |
| 学位授与年月日     | 令和 6 年 3 月 20 日                          |
| 学 位 論 文 題 目 | 「空間光位相変調器に基づく光ビームの位相と振幅の制御に関する研究」        |
| 論 文 審 査 委 員 | 主査 教授 吉本 直人<br>委員 教授 唐澤 直樹<br>委員 教授 張 公儉 |