

## 15. 学位授与

### 15.1 学位論文題目一覧

#### 15.1.1 学士

令和2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

##### 梅村研究室

- ・ PDT 用の赤色光レーザーの高出力化に関する研究
- ・ 殺菌用深紫外線レーザー光発生
- ・ 1mol%MgO 添加定比 LiTaO<sub>3</sub> の擬似位相整合温度特性
- ・ CsLiB<sub>6</sub>O<sub>10</sub> の位相整合温度特性
- ・ 紫外線硬化樹脂の硬化に関する研究

##### 大越研究室

- ・ 右巻/左巻らせん棒状ポリシランの自然分晶
- ・ ATRP 法により合成したコイル-ロッド-コイルブロック共重合体の形成する構造
- ・ 植物気孔クラスター化因子バブリン誘導体の合成とその構造活性相関
- ・ DNA/CTMA/蛍光色素/アゾ色素複合体によるレーザー発振

##### Karthus 研究室

- ・ クモの粘球の構造を模倣した伸縮センサーの開発
- ・ マイクロプラスチック調査
- ・ 花粉の成分分解、分析
- ・ 花びらが透明になるメカニズム
- ・ ギンドロの白い綿毛の構造解析と応用

##### 川辺研究室

- ・ アゾベンゼン色素の光異性化反応における時間応答特性の研究
- ・ DNA 色素レーザーによる陰イオン性色素エオシン Y の検討の研究
- ・ 高分子薄膜中のエキシプレックスによる発光の特性研究
- ・ セルロース誘導体にドーピングしたローダミン 6G による光増幅の研究

##### 木村研究室

- ・ 卵巣摘出骨粗鬆症モデルラットに対する骨吸収抑制剤および骨形成促進剤の腰椎骨質への影響
- ・ 顕微ラマン分光法によるサケ・マスの骨質解析
- ・ 骨質解析の演算用プログラムの開発

##### 坂井研究室

- ・ 2,4-ImP で観測されるフォト・ソルバトクロミズムの解明

## 15. 学位授与

- ・励起状態分子内プロトン移動(ESIPT)型色素を用いた薄膜作製
- ・様々な構造異性体を有するアザジグロンを対象とした機能開拓
- ・ $\pi$ 系を拡張したヒドロキシベンゾチアゾール型 ESIPT 色素の開発

### 下村・平井研究室

- ・SAM パターニング基板上におけるフジツボ付着挙動の調査
- ・珪藻付着に対する基板物性の影響調査
- ・構造色を有する加硫ゴムの作製
- ・溶媒耐性を有する超撥水微細構造の作製
- ・生物の摩擦低減原理の解明

### 高田研究室

- ・グラファイト状窒化炭素のメチルオレンジ光分解触媒特性：ホウ素ドーピングおよび剥離処理の効果
- ・Zr(IV)修飾メソポーラスカーボンのフッ化物イオン吸着特性に対する細孔構造の効果
- ・ポリアクリルアミド/ポリアクリル酸/カーボンナノチューブ複合相互侵入ハイドロゲルの作製と温度応答特性
- ・歯科用レジン/ナノダイヤモンド複合材料の熱伝導性および審美性の評価
- ・ウレイド基を導入したポリアリルアミン誘導体ハイドロゲルの作製と温度応答特性

### 谷尾研究室

- ・セルロース材料の透明化と光学特性評価
- ・透明セルロースナノペーパーの光学特性評価
- ・透明ポリマーの光物性値予測システムの開発
- ・透明ポリマーの屈折率及び分散の制御と化学構造からの予測
- ・光通信用透明ポリマーの不均一構造解析と透明性の評価

## (2) 電子光工学科

### 青木研究室

- ・ハイブリッドステレオを用いた非接触心拍計測の提案
- ・三次元画像センサを用いた LEP による植物生育の有用性に関する検討
- ・慣性センサ式モーションキャプチャシステムを用いた広範囲な身体領域における疑似力触覚提示システム
- ・LeapMotion を用いた疑似力触覚提示における脳波計測

### 江口研究室

- ・Sparse Modeling のエンジニアリング分野への応用の基礎研究
- ・マイコンを用いた IoT センサ開発に関する基礎研究
- ・マイコンを用いた IoT センサ開発に関する基礎研究
- ・大規模数値シミュレーションのベクトルプロセッサによる高速化に関する研究

- ・大規模数値シミュレーションのベクトルプロセッサによる高速化に関する研究

#### 小田 (尚) 研究室

- ・記録動画による参照軌道へのガイド機能を有する電動車椅子のパワーアシスト制御
- ・特徴点追跡と最小二乗法による二足歩行ロボットの姿勢推定
- ・RGBD カメラを用いたロボットアームのビジュアルサーボ系の構築、及び顔追従制御
- ・クロスツイストドライブによる拮抗駆動アームの開発及び屈伸動作の基礎検証
- ・屋内環境下における回帰型 CNN による自己位置推定の実験的評価
- ・二足歩行ロボットにおける画像空間オブザーバによるビジュアルサーボと ZMP 外乱の推定に関する研究

#### 小田 (久) 研究室

- ・低群速度・低分散な領域を持つ W3 型フォトニック結晶導波路の設計
- ・LVL D 型 2 次元スラブ型フォトニック結晶導波路の光伝搬・反射特性
- ・EuAG-YAG 結晶の発光寿命の濃度依存性
- ・光ファイバプローブを利用した近赤外ラマン散乱評価系の設計
- ・天然由来炭酸カルシウム発光体の炭酸ガス流量による発光色制御の検討

#### 唐澤研究室

- ・二段階位相シフトデジタルホログラフィーに関する研究
- ・チャープパルスデジタルホログラフィーを用いた画像の取得
- ・チャープパルスデジタルホログラフィーを用いた画像の取得

#### 佐々木研究室

- ・NRZ 波形と RZ 波形を用いた光通信方式の研究
- ・光変調器の動作点安定化方式の研究
- ・PAM-8 信号を用いた光通信方式の研究

#### 張研究室

- ・ポリマー有機材料による偏光ホログラムに関する研究
- ・方位角方向に修飾された線形位相格子によるラジアルカーペットビームの生成
- ・コンピューター合成ホログラムによるガウシアンラゲールビームの発生に関する研究
- ・ガウシアンラゲールビームの発生と検出に関する研究

#### 長谷川研究室

- ・ハイスピード動画による開離アーク放電の挙動の解析
- ・偏光による着色現象を利用した実験教材の製作
- ・ハイスピード動画による開離アーク放電の挙動の解析
- ・荷重印加による光ファイバ出射光の変動現象の解析
- ・効果的なオンライン学習支援の方策に関する検討

## 15. 学位授与

### 福田研究室

- ・ Si MMIC BGA420 を用いた 2 段構成の広帯域増幅回路の設計および製作
- ・ Si MMIC BGA420 を用いたフィードバックアンプの設計および製作
- ・ Si MMIC BGA420 を用いた差動増幅回路の設計および製作

### 山中研究室

- ・ LED の赤色光と緑色光による白色光再現の提案
- ・ Li-Ca-Si-O による蛍光体の研究
- ・ 光アイソレータ用希土類ガリウムガーネット結晶の作製
- ・ 光アイソレータ用希土類鉄酸化物の探索

### 吉本研究室

- ・ 水中・陸上間無線中継構成による映像配信ネットワークの高度化に関する研究
- ・ 水中光無線通信システムにおける波長多重型一心双方向構成に関する研究
- ・ 通信・電力伝送を一体化した広域圃場監視システムの構成法に関する研究
- ・ ロジスティックシステムにおける広域無線技術を活用したリアルタイム追跡手法に関する研究
- ・ 寒冷地におけるドローンによる通信設備リアルタイム点検に関する研究

## (3) 情報システム工学科

### 今井・石田研究室

- ・ デジタル教材を活用した中学校数学での授業デザインに関する研究
- ・ 高校数学数列におけるデジタル教材の作成と評価
- ・ 高校数学における教科書のデジタル化に関する研究
- ・ 小中学生向けオンライン学習支援に関する研究

### 小林研究室

- ・ ジャム瓶の開封性に関する人間工学的評価
- ・ ペットボトルの開栓性向上のための実験的検討
- ・ 人間中心設計に基づく市民ボランティア活動管理システムの開発
- ・ 仮想空間における自己位置感覚がタスクのパフォーマンスに及ぼす影響に関する検討
- ・ 技能伝承を目的とした摘取りおよび剪定作業の検討
- ・ 千歳市の高齢者から見た路線バス利用における課題の検討
- ・ 千歳市の交通環境に対する高齢者のニーズに関する検討
- ・ 遠隔授業受講者のための人間工学的推奨事項に関する検討

### 小松川・山川研究室

- ・ BERT を活用した小中学生向け日本語文章問題に関する研究
- ・ 自然言語処理による分析モジュールを活用するコンピテンシー調査システムの開発
- ・ 話しことばのグループチェック授業モデルの提案と支援システムの開発

- ・適応型 e ラーニングシステムにおける振り返り機能の開発
- ・ヘルプデスクに対する BERT を用いた自然言語処理の適用
- ・話しことばのグループチェックにおける異なるグループ分けの試行
- ・義務教育での e ラーニングシステム導入に関する実証研究
- ・オンライン環境で自律的な学習を促進するための振り返りを伴う反転学習モデルの提案
- ・看護的課題解決思考を定着させるための学習支援システムの開発
- ・異なる大学間でのコンピテンシー調査を実現するシステムの開発

#### 曾我研究室

- ・観光資源の魅力を伝えるデジタルガイドブックの作成-支笏湖周辺の生態系サービスを例として-
- ・ドローンを用いたプログラミング教育を支援するデジタルガイドブックの研究
- ・アイヌ文化の興味を喚起するアイヌ語デジタル教材の提案
- ・生態系サービスを学習する小学生向けデジタル教科書の開発-支笏湖小学校を例として-
- ・サービスサイエンス的思考に基づく学習者の観点からの大学教育における遠隔授業の調査と研究
- ・AR を用いた音環境体験によるストレス軽減に関する研究
- ・高齢化する町内会活動における ICT を利用した支援の調査と研究
- ・厳寒期に使用する応急仮設住宅向けの備えに関する提案
- ・大学構内地図情報の分析とその改善に関する研究 -公立千歳科学技術大学キャンパスを例にして-
- ・オンライン教材を用いた認知症サポーター講座の支援に関する研究

#### 深町研究室

- ・話しことばのグループチェックにおける学生の振り返りを促す機能の開発
- ・話し言葉チェッカーの持続可能性に向けた監修者用機能の開発
- ・クラウドサービス運用を想定した Unikernel の性能評価
- ・クロスサイトスクリプティングと SQL インジェクションの攻撃防御演習システムの構成
- ・話しことばのグループチェックの経過を可視化する機能の開発
- ・ネットワークの理解度を高めるための補助教材の提案
- ・初年次情報教育における授業設計についての研究
- ・StyleGAN を用いた医療画像に対するデータ拡張の有用性の検討
- ・学内 IoT における Bluetooth マルチホップ通信による広域化の研究
- ・機械学習を用いたコンピテンシー評価の分析
- ・YOLOv4 を用いた手書き文字認識システムの一提案
- ・顔認識に対する物体検出システムの性能評価

## 15. 学位授与

- ・高校の教科情報を想定した情報ネットワーク教材の開発

### 三澤研究室

- ・LEDを用いて模擬光通信セットの製作
- ・自動制御車両の追従走行におけるメカニズムの可視化
- ・通過センサーを用いた立体駐車場内の空き状況を可視化する研究
- ・待ち行列の人数計測システムにおける計測時間の高速化
- ・室内の人密度推定における人感センサーの配置方法
- ・距離センサを用いた人の通過計測における最適なセンサ設置確度の研究
- ・車両の種別を区別する車両速度計測手法の提案
- ・タイムアウト検知方式による学内IoTサーバ冗長方法
- ・自転車の衝突事故防止システムにおける2つの距離センサを用いた計測範囲の拡大
- ・人流観測システムにおける通過センサの電力削減効果の研究

### 村井研究室

- ・観光用ARアプリのユーザビリティテストに関する研究
- ・仮想空間におけるユーザインタフェースに関する一考察
- ・Unityを利用した研究棟の避難訓練に関する研究
- ・拡張現実の視覚効果による記憶定着への影響に関する研究
- ・仮想現実によるペットの問題行動の理解に関する研究
- ・仮想現実を利用した記憶定着システムに関する研究～複数動作による運動性記憶の有効性～
- ・Unityを利用した住宅下見システムの試作
- ・仮想空間を利用したナビゲーション・システムに関する研究～システムの快適性の向上に効果的なAI利用～
- ・仮想空間におけるユーザインタフェースのユーザビリティ向上に関する考察
- ・AR技術による空間デザインに関する研究
- ・仮想建設作業現場における注意喚起に関する研究
- ・仮想空間を利用した災害対応シミュレーションシステムの試作
- ・仮想現実を利用した記憶定着システムに関する研究～単数動作による運動性記憶の有効性～

### 山林研究室

- ・MMF超高速伝送路の誤り特性とスポットサイズ変換ファイバの遠視野像との関係
- ・畜産業における超音波センサを活用した障害物検知システムの提案
- ・ルービックキューブの自動解法機における色読み取り部の製作
- ・移動する物体とその周辺を伝搬する光の挙動に関する研究
- ・ルービックキューブの自動解法機における回転駆動制御部の製作
- ・MMFの最低次モード励振のためのSMスポットサイズ変換器の再検討
- ・可視光無線通信におけるアップリンク延伸化とダウンリンク高出力化の検討

- ・ GPS 測位技術を用いた草刈り機操縦自動化の提案
- ・ 光ファイバ突き合わせ結合を用いた 3 次元歪センサの定量的評価

### 15.1.2 修士

令和 2 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。

阿部晃大（小松川）	適応型学習システムにおける実用的な問題分類手法の提案
岩井瑞樹（李）	Talaporfin を用いたヒト膵臓癌の光線力学的治療効果及びメカニズムの研究
宇野温未（谷尾）	高分子フィルムの透明性の評価と化学構造からの予測
大滝晋平（Karthaus）	サンカヨウの花弁を模倣したフッ素高分子多孔質膜の作製及び評価
桑島孝（小田（尚））	環境モードに基づくパワーアシスト車椅子の操縦支援制御
施闊（張）	空間光変調器を用いた光波面制御およびその歪位相の補正に関する研究
中村郁哉（木村）	ステロイド性骨粗鬆症モデルラットの骨評価
南條頌貴（小松川）	看護的課題解決思考を定着させるための学習支援システムの研究
野坂真稔（下村）	微細構造による接触界面と摩擦力の制御
長谷川哲生（小松川）	機械学習を用いた非学術表現を含む文章の分類
藤久陸（大越）	棒状高分子のスメクチック相をテンプレートとして利用した金属ナノパターンニング
前多佑哉（谷尾）	透明ポリマー材料の屈折率特性と化学構造からの予測
米田司（小松川）	義務教育での e ラーニング活用方策の検討

### 15.1.3 博士

令和 2 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。

齋藤琢磨（李）	光線力学的診断・治療用光感受性物質 Talaporfin の細胞内の取り込みと排出機序の同定
---------	--

## 15. 学位授与

### 15.2 学位（博士）授与

下記1名が令和2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）	齋藤 琢磨（北海道）
学位の種類	博士（理工学）
学位記番号	甲第25号
学位授与の条件	学位規則第4条第1項該当
学位授与年月日	令和3年3月20日
学位論文題目	「光線力学的診断・治療用光感受性物質 Talaporfin の細胞内の取り込みと排出機序の同定」
論文審査委員	主査 教授 李 黎明 委員 教授 川辺 豊 委員 教授 佐藤 昇志