

北海道医療大学 データサイエンス応用基礎プログラム（心理学部）の概要

取組概要

楽しさと意義を実感

数理・データサイエンス・AIを身近に感じ、学ぶ楽しさや意義を実感

画像認識の演習を中心

人間の感情や認知過程を理解するために利用されている「画像認識」などの演習を中心に据えた授業設計

手を動かしながら分析

学生が手を動かしながら、自らデータから発見する楽しさやデータ分析の実践的意義を感じられるようにする

1 年前期

1 年後期

2 年前期（選択）

2 年後期（選択）

リテラシーレベル

情報処理 演習

生成AIと共に学びAIのリテラシースキルを醸成

情報科学 ブロックプログラミングなど応用 基礎レベルへ 橋渡し

応用基礎レベル

医療データサイエンス入門Ⅰ 模型都市を教材として使いながら ニューラルネットワークや畳み込み ニューラルネットワークの仕組みと原 理を学ぶ

医療データサイエンス入門Ⅱ データ・AI活用・企画・実施・評価 の実践の場を通じて、人や社会 にかかわる具体的な課題の解決に 活用できる能力を修得

心理学を学ぶ学生にデータサイエンスの素養を身に付ける教育の質的な変換を図る
データサイエンス教育の高度化を通じて、多様な将来像で活躍できる教育の質的な転換を図る

授業科目

北海道医療大学 データサイエンス応用基礎プログラム（心理科学部）の教材

都市の風景にある医療にかかわるシーンを見つけ出す「画像認識・物体検出モデル」を手を動かしながら作り出す
しかし、日常の都市風景には多くのノイズ（野草や雑草・塵芥や廃棄物なども）があるために非常に難しい

教材として手頃な範囲のノイズを持つ架空の模型都市をレゴブロックで作る

レゴブロックで作った模型都市は色・形が明確であり、限られた授業時間内でも、手を動かしながら認識モデルを作成・評価して達成感を得られる



検出するシーン



認識するシーン

模型都市には、多様な医療にかかわるシーンを作りこんでいる。これらのシーンを認識させることで、どのような行動をすればよいのかといったモデルを作る

手を動かしながら、画像認識・物体検出モデルを作り、さらに、その精度を向上させることで、「自らデータから発見する楽しさ」や「データ分析の実践的意義」を感じられる教育を目指している

特徴的な教育方法と学修支援

教育方法 手を動かしながら学ぶ

- ・学生ひとり一人が自身の必携PCを使って、手を動かしながら、演習課題に取り組む
- ・演習課題は、すべての学生が同一の開発環境（Colaboratory）で取り組む

①：AIの歴史・応用分野、AIと社会

授業内容

- AIの歴史、AI倫理、AIに関する原則/ガイドライン
- 人間の知的活動とAI技術
- データサイエンス活用事例：スマートシティ・模型都市とAI・医療

学修教材

- 医療データサイエンス入門 I #01.pdf
- 畳み込みニューラルネットワーク I（模型都市・画像認識モデルの作成）.i...
- 畳み込みニューラルネットワーク I...

課題

- コード：1269
- あなたがオーナーです
- このファイルの最終閲覧以降に追加された変更はありません

- ・演習課題は自宅からでも取り組めるようにしており、特に、物体検出など、授業時間内に機械学習を終えられないような課題の場合には、自宅などでの授業時間外学修を促している。

学修支援 マルチモーダル教材生成 AI システム

学生への学修支援の一環として、録画した授業映像を自動的にオンライン教材に変換するマルチモーダル生成AIシステムを独自に開発



- ・授業映像をナレッジベースのデータセットとして登録できるように構造化
- ・教員の発話から「検索用テキスト」を生成して授業映像のインデックス化
- ・RAG技術により、授業映像をショートムービーで再構成
- ・AIアバターがスライドも使って授業を要約するサマリームービーも生成
- ・クラウド型のオンラインアプリケーションにより教材も共有

プログラムを実施する上で生じた課題と工夫

●履修者、修了者を増やすための工夫

応用基礎レベルは選択科目であるために履修者を増やす工夫が求められた

1. リテラシーレベル（1年次開講・必須科目）の中で、**応用基礎レベルを紹介**
2. 学部長会議で定期的に報告するなど**大学全体として**、応用基礎レベルの履修者増を推進

●プログラムを構築・実施するにあたって苦労した点、その解決方法

心理学を学ぶ学生に、データサイエンス・AI活用の大切さや楽しさを伝える工夫が求められた

1. 到達目標を画像認識・物体検出と定めて**心理学との関連を深化**
2. オンライン教材を使った教材で、自宅からいつでも自学自修できる環境を提供

●リテラシーレベルから応用基礎レベルへの接続にあたって苦労した点、その解決方法

画像認識・物体検出ができる力をつけるために、プログラミングスキル修得のための工夫が求められた

1. リテラシーレベルと応用基礎レベルの橋渡し科目として「情報科学」を設定
2. 「情報科学」でブロックプログラミングからコードプログラミング(Python)へ段階的に発展

●取組のうち他大学に波及できそうな点あるいは既に他大学等に展開している事例

1. リテラシーレベルで生成AIを積極的に活用することで、AIへの興味・関心を高める
2. **マルチモーダル教材生成 A I システムは、他大学での利用も始まっている**

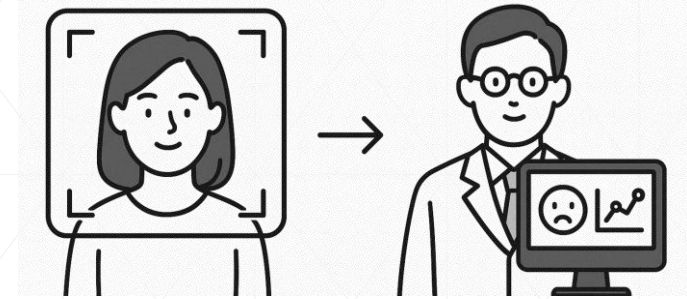
既存の取組（医療技術学部）を今回心理学部にも適用させるにあたって最も調整を要した点、苦労した点、その解決方法

課題 医療と心理の学びの接点と調整の必要性

医療技術学部では、臨床検査の観点から、画像診断・物体検出を中心に据えた学修内容としていた
心理分野では異なる観点からの応用も求められ、学びの焦点を再調整する必要があった

解決策Ⅰ 心理分野における画像認識技術活用を具体化

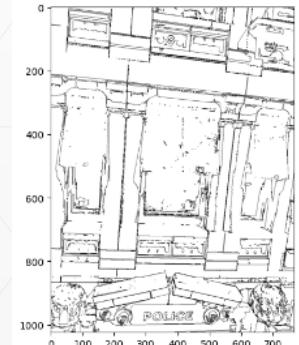
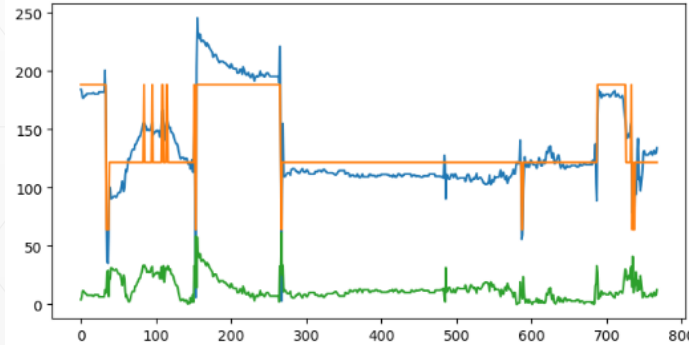
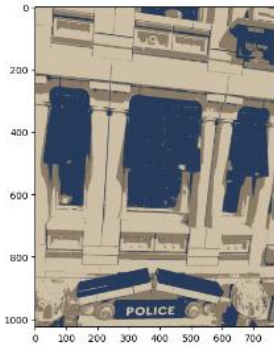
心理学分野においても、表情や行動パターンの分析を通して人間の感情や認知過程を理解するために広く利用されていることを伝える



解決策Ⅱ 画像認識とデータ分析をつなげる学び

心理学においても大切となるデータ分析（例：時系列分析）の考え方を画像を使って学ぶ

1. 画像量子化 : データからノイズをとることで、画像を小さなブロックに分けて代表的な色で置き換えられる
2. 輪郭の抽出 : データが大きく変わる個所を特定することで、形を取り出すことができる



多面的観点からデータ分析手法（アルゴリズム）を応用することでデータサイエンスへの興味を持ってもらう