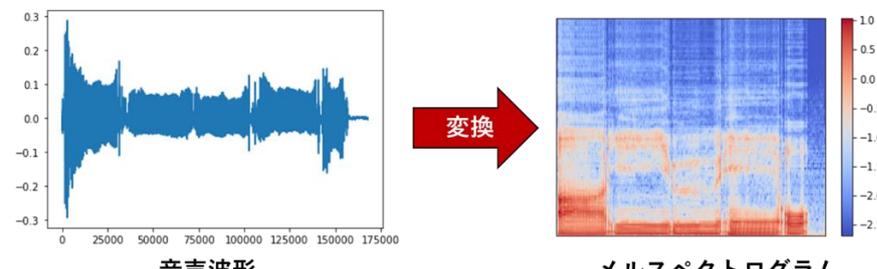


部 門	競 技 部 門	No.1 登録番号	30005
-----	---------	-----------	-------

No.2	1) 予定開発期間：6か月																																								
	2) 予定開発人数：4人																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> <th>8月</th> <th>9月</th> <th>10月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>問題分析</td> <td colspan="3">←————→</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>設計</td> <td colspan="4">←————→</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>実装</td> <td></td> <td colspan="6">←————→</td> </tr> <tr> <td>試用・トレーニング</td> <td></td> <td colspan="3">←————→</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	問題分析	←————→							設計	←————→							実装		←————→						試用・トレーニング		←————→					
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月																																	
	問題分析	←————→																																							
設計	←————→																																								
実装		←————→																																							
試用・トレーニング		←————→																																							

No.3	<p>実現方法</p> <p>1) 音声の解析アルゴリズム</p> <p>畳み込みニューラルネットワークを複数個利用することによって解析する。今回の課題は、88種類の札の内、どの札が問題データに含まれているかを答えるため、88個の学習器を用意し、それぞれが問題データ中に該当する札が含まれているかを判定する。含まれている可能性が高いと判定されたものから重ね合わせられた数だけ選択し回答する。1個の学習器で重ね合わせの構成を学習するより、複数個の学習器でそれぞれ有無を学習する方が簡単で学習効率も良いと考えた。</p> <p>音声は、ある程度の範囲の時系列データを処理しないと解析できないと考えたため、この処理に適している畳み込みニューラルネットワークに選定した。音声の重ね合わせや位置のずらしなどの加工に対しては、実際に問題データを作成して学習させることで解決すると考えた。また、音声データの長さは不明であるが、それに対応するためにニューラルネットワークの入力層の大きさを可変にするのは困難である。そのため入力層の大きさは、音声データの最短時間である0.5秒に合わせ固定とし、音声データを0.5秒ごとに区切って解析する。</p> <p>学習方法は、一次元の畳み込みニューラルネットワークで問題データをそのまま学習させることを考えているが、音声の分類手法には、音声データをメルスペクトログラムに変換して(図1)二次元の畳み込みニューラルネットワークを用いる手法などもあるため、いろいろな手法を試し、最も適切な手法を用いる。</p>
	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p style="text-align: center;">図1. 音声データの変換</p>

No.4	<p>2) その他 (独創的など)</p> <p>今回は、使用するデータがあらかじめ公開されていて、施される加工が重ね合わせと開始位置のずらし、先端と末尾の消去、分割のみであることから、未知のデータが与えられることがないため、機械学習を用いたときに過学習は起こらないと考えられる。よって、問題データを数多く作成して学習させることで精度を上げられると考えられる。そこで、公開されたWAVファイルから、重ね合わせ、開始位置のずらし、先端と末尾の消去、分割を施したWAVファイルを作成し、そのデータを学習モデルに入力するプログラムを作成する。そのプログラムを使い、自動的に学習をさせることによって、巨大な記憶領域や人間の手間をかけることなく、莫大なデータを学習できる。</p>
------	---

No.4	開発環境
	OS : Windows10, Windows11
	Language : Python
	IDE, Editor : Jupyter Notebook, Visual Studio 2022
	Library : Numpy, PyTorch