

第65回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HIT044IT	高校	情報技術	東京都
学校名	東京工業大学附属科学技術高等学校		
研究作品タイトル	高次楽器音分離モデルの軽量化 FCNに対する時系列性加味及びタスク置換		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	村松 亮		
指導教諭氏名	西澤 吉郎		

【動機】

バンド活動にて「耳コピ」の大変さを感じ、その支援として楽曲の楽器音ごとの分離が効果的と考えた。現在も楽器音分離サービスは多数存在するが、分離可能楽器の拡張性の低さ等が課題と言える。これらに対しモデルの軽量化等によってアプローチが可能であると考えた。

【方法】

基盤として機械学習手法FCNを用い、一般的な構造の改良以外にもタスクの置換、特徴量の増幅・加味、モデル改良を超えたシステム全体としての構造改良等広範囲な試行錯誤に渡る最適な手法の模索を行った。これらに対し、現在存在する多数手法との定量的比較を行い評価した。

【結果】

「Selective-inference」の導入、分類的タスクへの置換、カーネルの形状変更による時系列性の加味等によって、現在存在する多数の手法に対し短時間音源にて分離精度、モデルサイズ、推論時間、分離可能楽器種数において匹敵あるいはより高い性能を記録した。

【まとめ】

「Selective-inference」の導入を始めとした工夫によって、分離可能楽器の拡張性の向上等分離システム全体としての柔軟性・対応力や精度と分離可能楽器種数の両立性、分離後の音源と元楽曲との整合性等の向上が達成できたと言える。

【展望】

耳コピ支援という観点から、楽器音分離を通すことで未知の音源に対する楽譜の自動生成が容易に可能になる。最終的には、容易に利用可能なデスクトップアプリケーションとしての実装によりさらに演奏者に対する支援が実現できると考える。