

深層学習を用いた複数音を対象とする伴奏生成

金沢工業大学
中沢研究室
4EP4-46 花房青空

1. 研究背景

一般的なピアノ演奏楽譜は2段に分かれており、**メロディ**と**伴奏**に分けられる。この両方は密接に関係しており、伴奏はメロディを補佐するという重要な役割を持つ。

現状：

【ピアノレッスン受講者へのアンケート調査^[1]】

「自分で簡単な**伴奏にアレンジ**できるか」
8割強「**できない**」

「伴奏の授業があればとりたいか」
7割強「**とりたい**」

【DeepBach^[2]】

・ 深層学習により、バッハの4声コラールを再現した曲を生成する

・ **単音生成のみ**

・ 音楽全体の生成であり、**伴奏生成ではない**



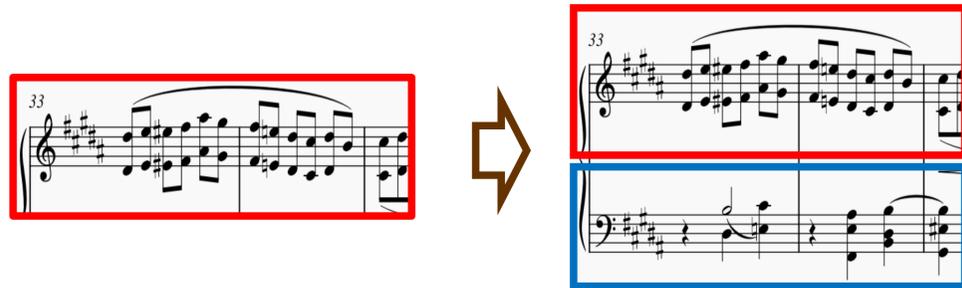
図1.DeepBachによる生成結果例^[2]

実現されるべき点：

- ・ 伴奏アレンジの補助
- ・ 複数の音が同時になる曲を対象とする
- ・ 五線譜での入出力が可能

2. 提案システム

メロディを与えることで、対応する**伴奏**を生成するシステム



主となるニーズ：

- ・ ピアノ練習者に対する伴奏アレンジの補助

優位性・独自性：

- ・ 同時に**最大4音**なることを認める
- ・ **学習を2つに分け**、安定さの向上を図る
- ・ 実用性を考慮し、**五線譜**であることに拘る

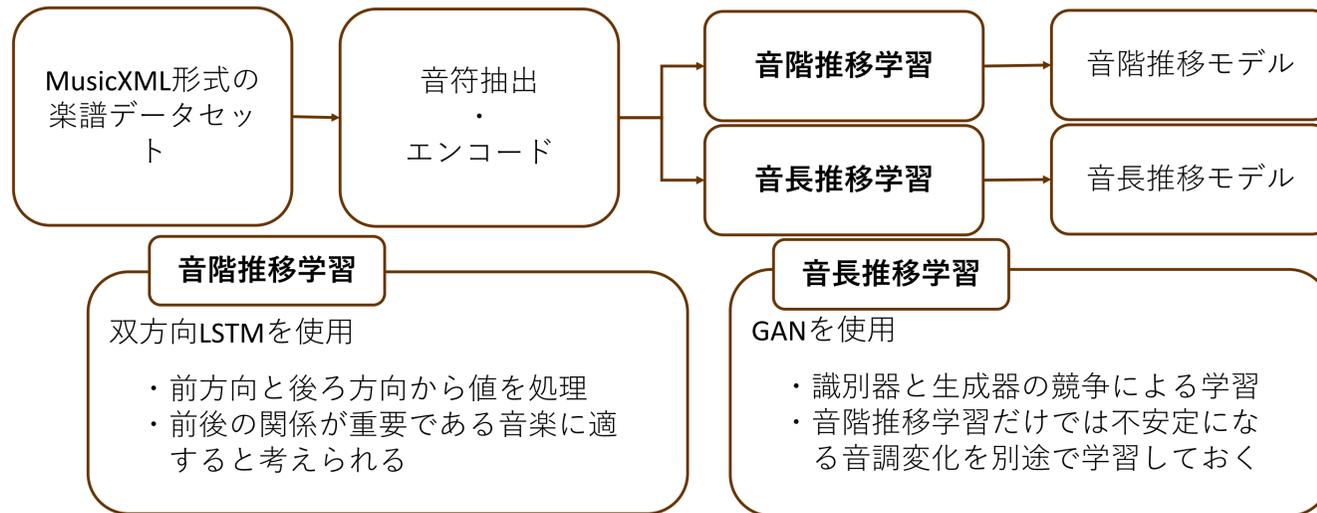
想定する利用場面：

- ・ ピアノ練習者へ伴奏付けを提案
- ・ 既存曲に対し別バージョンの伴奏を提案
- ・ 作曲家がメロディのみ作曲した曲に対し、伴奏を生成

3. 研究の全体像

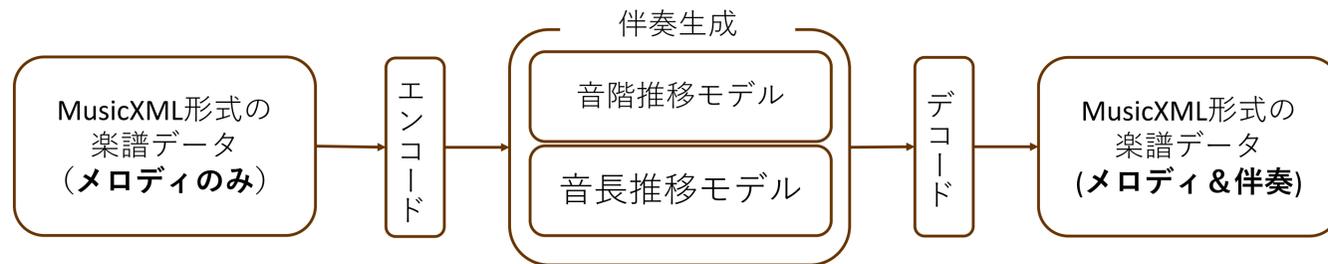
【深層学習モデル生成】

- ・ 既存の楽譜データセットを使用し、音符や休符を数値へと変換して学習に使用する。
- ・ **音階推移**・**音長推移**の2つに分けて**学習モデルを生成**することで、煩雑さの軽減を図る。



【システムの利用イメージ】

- ①利用者は、**楽譜データを入力**としてシステムへ渡す。
- ②システム内では、学習したモデルに基づき音階推移・音長推移の伴奏データを生成し、2つを合成する。
- ③利用者は、入力したメロディに**伴奏が加えられた楽譜を取得**できる。



4. 評価方法

- A) 生成された伴奏と、本来の伴奏との、音符の一致度を比較
- B) 生成後の楽譜に、記述的な誤りがないかを判定
- C) 生成された楽譜を自動演奏したものを視聴してもらい、音楽としての感じ方をアンケートにより収集

5. 参考文献

- [1]好満あきこ, 伴奏教育に関する意識調査：大学生へのアンケート調査に基づく, 広島文化学園大学学芸学部紀要 第1巻, 2023, pp.127-136
- [2]DeepBach example | <https://sites.google.com/site/deepbachexamples/> (参照2024/9/17)