

楽曲分析システム DAPHNE のユーザインタフェース

3G-7

劉 剣利† 平賀 瑠美† 五十嵐 滋‡

†筑波大学工学研究科

‡筑波大学電子・情報工学系

1. はじめに

音楽の表現において、楽曲分析が重要な役割を果たす。音楽情報処理プロジェクト PSYCHE [1] の目標である音楽的により良い自動演奏を実現するために、楽曲分析システム DAPHNE を開発した [2]。このシステムは、楽曲構造 (motif, phrase, sentence など) 分析を行い、演奏表情に影響を与える拍節情報などを獲得することができる。計算機システムに音楽家と同様な演奏知識情報を持たせることで、DAPHNE で得た情報を利用して、人間のような表情豊かな演奏を実現することが可能になる [3]。DAPHNE を音楽及びコンピュータの両方の分野の専門家にとって使いやすいシステムにするために、楽譜や演奏を取入れた現実感のあるユーザインタフェースを提供し、自動分析も行う。今回の発表は、DAPHNE システムのユーザインタフェースを中心に述べる。

2. DAPHNE システム概略

2.1 実世界に対応している音楽処理システム

実世界において人間が行う演奏行為には、以下のようにいくつかの過程が含まれる、

(楽譜) → 楽曲分析 → 楽曲解釈 → 演奏

我々のプロジェクトでは、人間のような表情豊かな演奏を実現することを目指している音楽情報処理システムを実世界の演奏と同様な過程を含むことにより構築している。DAPHNE は楽曲分析に相当する部分を演じている。

2.2 DAPHNE システムの構成

DAPHNE は楽曲分析を目標とする計算機支援シ

ステムである。以下の項目を取り入れている。

- ① 構造分析
- ② 類自度分析
- ③ 和声分析
- ④ 拍節分析
- ⑤ 調性分析

計算機支援の機能としては、以上の分析もすべて自動的に行うことを含む。また PSYCHE のシステムである協調演奏システムのための特別指定もできる。

3. DAPHNE のユーザインタフェース

楽曲分析のための計算機支援システムとして、DAPHNE のユーザには音楽分野と計算機分野の専門家両方を考えている。そのために、自動化程度を高くし、使用感における障壁を低くすることをユーザインタフェースの目的とする。

3.1 DAPHNE のユーザインタフェースの構成

DAPHNE システムでは、音データによる演奏やその楽曲構造に基づいた視覚化表示。そして、スクリーン上に楽譜を提供して、WYSIWYG による現実感のあるユーザインタフェースを作成した。

楽譜上では、ユーザがマウスで分析範囲を指定し、それに対しメニューで分析項目を選択することで、構造、類似度など分析結果が楽譜上に表示される。その結果をユーザが楽譜上で修正することもできる。実際の楽譜を用いて表示された楽譜上での分析は、音楽家から計算機システムに対する障壁を減少する。また、計算機支援による分析を用いれば、より簡単で、迅速な分析が実現される。

演奏の機能により、指定範囲の演奏を聞くことができる。楽譜を見ながら、分析する部分の演奏を聞くと、音楽的な意味に基づいて分析ことが容易になって、分析結果を確認することも役に立つ。さら

User Interface of Music Analysis System "DAPHNE"

Jianli LIU† Rumi HIRAGA† Shigeru IGARASHI ‡

†Doctoral Program in Engineering, University of Tsukuba

‡Institute of Information Sciences, University of Tsukuba

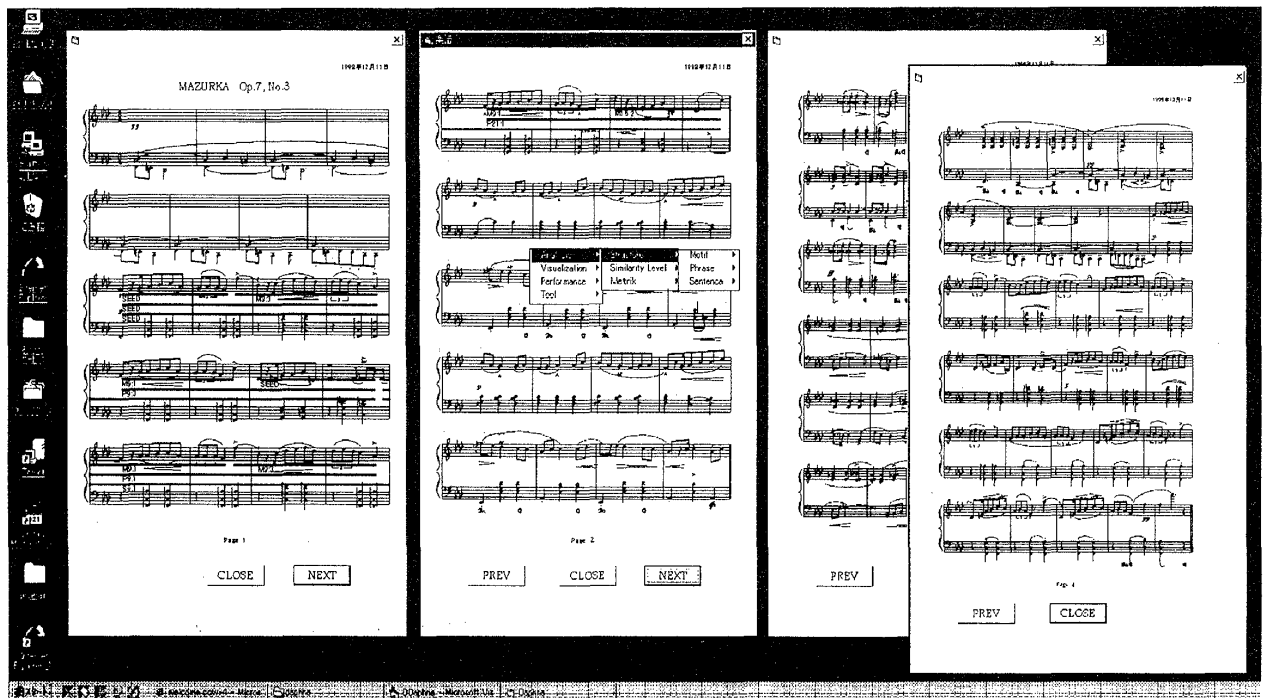


図1 DAPHNE システムのユーザインタフェース (Chopin の Mazurka7-3)

に、指定範囲の演奏のデータを楽曲構造に基づいて視覚化すると、特徴が分かりやすく、演奏の音楽的意味を見つけることが容易にできる。

3.2 DAPHNE のユーザインタフェースの使用例

ここで、Chopin の Mazurka7-3 を譜例とする。まず、マウスで9小節目からの16小節の分析範囲を指定する。図1の二ページ目の楽譜上に表示されているようにポップアップメニューを開き、分析項目を選択する。このようにして、motif、phrase、sentence の構造分析と類似度分析を行った結果が楽譜上に示されている。楽譜上の一番短い線分は、motif の範囲を示し、数字は参照した motif の番号と類似程度を表す。図1は motif 9 が第9小節の頭から第10小節の2拍目まで、Seed は参照部分が無いことを示している。Motif11 は第10小節の3拍目から第12小節の最後まで、M9:3 は motif 9 を参照して、類似度が3になることを示す。同様に二番目と三番目の線分及び数字が phrase と sentence についての分析結果を表す。

4. おわりに

DAPHNE システムは、計算機支援機能を強化し、GUI や音楽情報を用いて、使いやすいシステムを目指した。今回は、ユーザインタフェースに楽譜や演奏などを取り入れて、ユーザにとって、使い易さが向上し、理解を助けるシステムとした。

参考文献

- [1] RUMI HIRAGA, SHIGERU IGARASHI:
Psyche : University of Tsukuba, Computer Music Project, pp.297-300, ICMC97.
- [2] 劉剣利、平賀瑠美、五十嵐滋 : DAPHNE: フレーズと表情付けのための叙事的音楽分析システム、情報処理学会研究報告 98-MUS-25, pp.43-49, 1998.
- [3] 平賀瑠美、劉剣利、五十嵐滋 : 音楽知識共有のための楽曲分析システム、人工知能学会誌 (14-3) 掲載予定, 1999.