

## モーフィングに基づく歌唱デザインインタフェースの提案と初期的検討

河原英紀、生駒太一、森勢将雅、高橋徹、豊田健一、片寄晴弘

歌唱における演奏デザインの転写技術の確立を目指して、高品質音声分析変換合成システム STRAIGHT に基づくモーフィングの研究を進めている。STRAIGHT を用いることにより、基本周波数、時間周波数表現、非周期性指標の 3 種類のパラメータのみから高度に自然な音声を合成することができる。ここでは、それらのパラメータと時間軸の変換関数および周波数軸の変換関数を併せた 5 種類の拡張パラメータを独立にモーフィングできるように拡張することで、歌手の声質と歌い回しを転写することを試みた。男子学生と男性のプロ歌手の歌唱を用いた実験刺激と、女性のプロ歌手 2 人の歌唱を用いた実験刺激の 2 種類の刺激が作成され、主観評価実験が行われた。実験結果は、まず、意図したとおりの転写が知覚されることと作成された刺激のほとんどが高い品質であることを示した。また、歌手の声質と歌い回しが簡単な物理パラメータの組合せで操作でき、ポピュラー音楽ではスペクトル情報に依存する声質が歌手の同定に大きく貢献していることが確認された。これらの結果に基づき、歌唱デザインインタフェースへの応用を論じた。

### Proposal on a Morphing-based Singing Design Manipulation Interface and Its Preliminary Study

HIDEKI KAWAHARA, TAICHI IKOMA, MASANORI MORISE, TORU TAKAHASHI, KEN TOYODA, and HARUHIRO KATAYOSE

Investigations on singing voice morphing has been conducted to establish a design reuse framework based on a high-quality speech analysis, modification and resynthesis system STRAIGHT. STRAIGHT enables high-quality speech reconstruction using only three parameters; fundamental frequency, time-frequency representation, and time-frequency aperiodicity map. In this paper, an extension of STRAIGHT-based morphing, which enables individual control of morphing rate using five extended parameters (in addition to three parameters mentioned above, temporal axis mapping and frequency axis mapping functions were introduced), was implemented to test design reuse of singers' voice identity and their singing style. Subjective evaluations of two sets of manipulated samples were conducted. First set was generated from a make student and a professional male singer and the second set was generated from two professional female singers. Test results illustrated that intended reuse was perceptually verified and generated samples were generally high-quality. The results also suggested that relatively simple combination of physical parameters enables intended and identification of singer of the manipulated singing is mainly dependent on spectral information, for POP songs. Issues on singing style manipulation interface based on these findings were discussed.