

1 Q-8 パソコンを用いたステレオ音楽信号からの 主歌唱音声信号除去システム

加藤誠己 藤原ひろみ 鵜飼敏之 阿部一郎
(上智大学理工学部)

1. まえがき

昨今、音楽はCD、DAT、テープ・レコーダ、テレビ、ラジオ等を通してわれわれの社会生活に深く入り込み、気軽に音楽を楽しむことが可能になっている。一方、パソコンの個人所有率も年々上昇しており、このパソコンを用いて音楽信号の処理が行えれば種々のことが実行できる可能性がある。本稿では、ステレオ録音されたポップス、ロック等の音楽信号から主歌唱音声信号をパソコンを用いて除去するシステムについて基礎的検討を行った結果について御報告する。

2. 本システムの原理

現在市販されている音楽ソフトのほとんどは、左右2チャンネルでステレオ録音されており、通常主歌唱音声信号は左右のスピーカの中央から聞こえるように録音されている。即ち、音声は同位相、同レベルで左右両チャンネルに録音されていると考えられるため、左右のいずれかを180度位相反転させて加算すれば、同成分の主歌唱音声信号は打ち消し合うことになる。しかしこの操作では中央位置に近い状態で録音されている低音楽器音楽信号(ロックではドラム、ベース等)も打ち消されてしまい、音楽の聴感上不都合なことになる。これを補正するためここでは主歌唱音声信号の最低周波数より低い位置に遮断周波数を有する低域通過型のデジタルフィルタを用いて低音楽器音楽信号の復元を図った。以上の原理に基づく本システムのブロック図を図1に示す。図中のLPFとしては、5次の楕円(連立チェビシェフ)IIRデジタルフィルタを使用した。¹⁾ 主歌唱音声信号と低音楽器音楽信号の周波数帯域は重複する部分もあるが、低音楽器音楽信号の主要周波数帯域は125Hz~400Hz程度と見なし、LPFの遮断周波数は400Kz付近に選んだ。

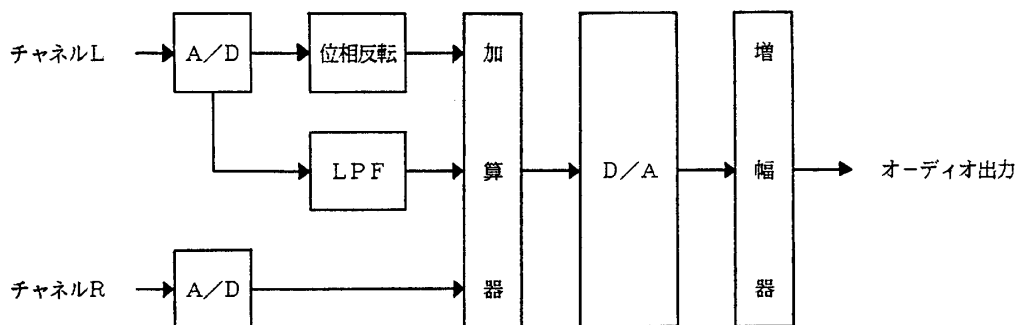


図1 システムのブロック図

An elimination method of vocal signal from stereo musical signals

Masami KATO, Hiromi FUJIHARA, Toshiyuki UKAI, Ichiro ABE

Sophia Univ.

3. スペクトログラムによる評価

図2(a), (b)に処理前のチャンネルL及びチャンネルRのスペクトログラムを、図2(c)に本システムに従い主歌唱音声信号を除去した後のスペクトログラムの例を示す。処理の対象としたステレオ音楽信号は、童謡「グッドバイ」の一部である。

本システムの欠点は、中央位置に存在しないコーラス等の副歌唱音声信号や、演歌等の大きなエコー成分は除去できない点にある。また、本システムはステレオ録音されたソフトが前提となっているため、モノラル録音ソフトや多重チャンネル録音ソフトには使用できないという欠点もある。

4. むすび

パソコンを用いた音声信号処理の例として、ステレオ音楽信号から主歌唱音声信号を除去するシステムについて基礎的検討を行った。本システムで処理された音楽信号は条件がよい場合には「カラオケ」として十分に使用可能なものが得られる。今後このシステムに種々の改良を加え、音楽信号を高度に加工修正する汎用的なシステムに発展させたいと考えている。

最後に、御討論戴いた本学マルチメディア・ラボの諸氏に謝意を表す。

参考文献

- (1) 三谷：「デジタルフィルタデザイン」，昭晃堂，p. 223（昭62）。

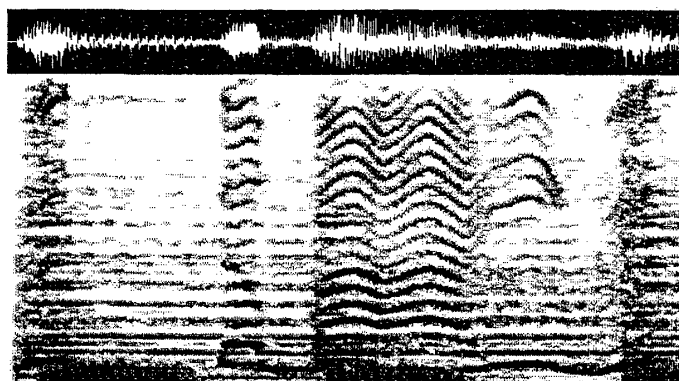


図2(a) 処理前のチャンネルLのスペクトログラム

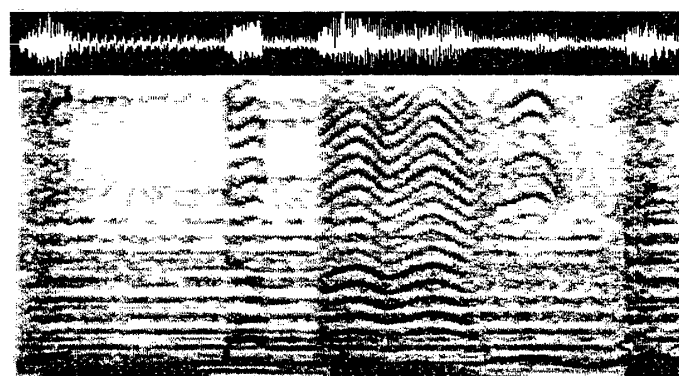


図2(b) 処理前のチャンネルRのスペクトログラム

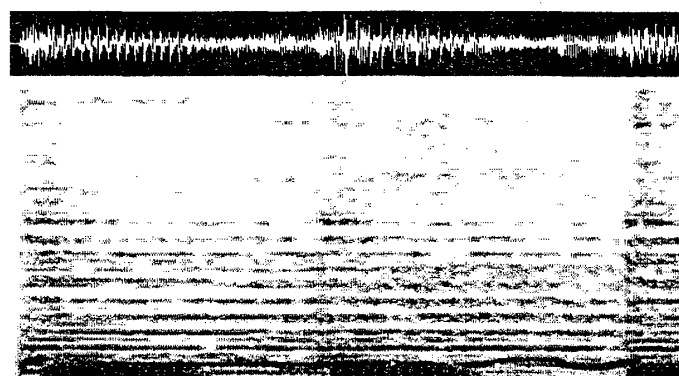


図2(c) 処理後のスペクトログラム