

独立成分分析の実時間処理の研究と開発 ～聖徳太子もびっくり～



教授 丁 数学

[概要]

○複数の人の話を聞き分ける

複数の人が同時に話している時、人の耳はある特定の人話し声だけを聞き取ることが出来る。

本研究は情報処理技術を駆使してこれに挑戦するものである。

一般にセンサーにより観測される信号は複数の信号源からの信号が混ざった混合信号の形で収録されることがほとんどである。この混合信号から所望の信号を分離することは非常に重要な課題である。

これは独立成分分析(ICA: Independent Component Analysis)技術で実現できる。しかしながらICAには白色化と呼ばれる前処理が必須で、この白色化が原因で現状では信号を一定時間記録してから処理する、いわゆるバッチ処理しか出来ていない。

本課題では独立成分分析において学習過程が不要で、かつ環境の変化(話者が動き回る等々)にも対応できる実時間処理手段とそのアルゴリズムを提供する。さらに、このアルゴリズムを用いて実時間処理ができるハードウェアモジュールを開発する。

[実用化の可能性]

○本研究の最終目標は、実時間で処理ができるICAのアルゴリズムを提供し、汎用のハードウェアを用いてICAの処理モジュールを開発することにある。

○応用例としては、脳波測定器に組み込み、脳波の中の特定な信号成分を実時間分離することによって、医療機器や身体が不自由な人のサポート機器がある。

○本研究ではICAの白色化の問題を解決し、正規方程式解法と結合することによりICAの実時間処理を実現し、処理モジュールの開発へとつなげる。

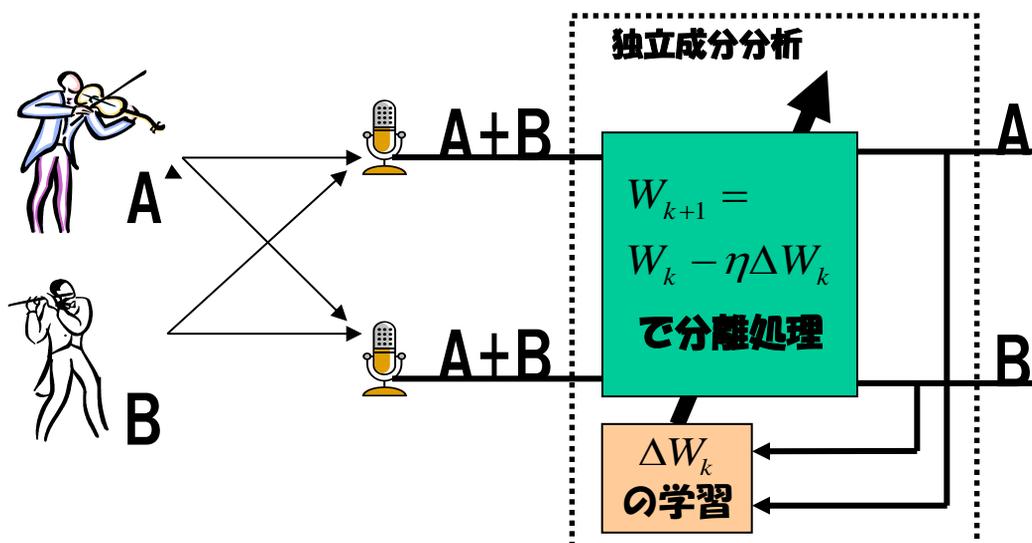
[UBICからのメッセージ]

○本課題は今までの手法の欠点を補うことの出来る研究代表者独自の手法により独立成分分析技術(ICA)の実時間化に挑戦する。

○これが実現できればこの分野における大きなインパクトとなる。

○さらにICAの実時間化処理モジュールが実現できれば、頭の中で思っただけで車椅子を操作できる装置が実現できるなど、応用範囲は広い。

[研究概要図]



モーツァルトとベートーヴェンの聞き分けも可能