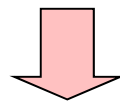


脳波による心身状態把握とユビキタス情報提示

研究目的

- 人間が認知しやすいような視覚情報提示
人間の知覚・理解を促進するような
情報可視化技術
- 人間の心身状態に合致した情報提示
個人の感情・嗜好の取得
+ ユビキタス情報提示技術



研究課題

- ・ 脳波の有用性の検証
- ・ ユビキタス情報提示
- ・ 情報可視化・情報提示法の提案
- ・ 専用デバイスの有用性の検証

脳波計測器

従来型の脳波計

- 被験者に負担
→ 実環境下で測定困難



簡易脳波計

- 小型・軽量
120×135×35mm, 500g
- 計測箇所: 左前頭葉
国際10/20法(Fp1)



研究目標

- 超小型脳波計測器 + パターン認識手法
+ 情報可視化手法 ⇒ 脳波情報解析
- ユビキタスな情報機器における
脳波情報利用の可能性を探る
- 各種表示機器での効果的な情報提示



脳波による心身状態把握とユビキタス情報提示： 研究方針

研究方針

脳波データの解析方針

■パターン認識的手法：

PCA, GA, LDA, NN, SVM, などによる
認識可能性の検討

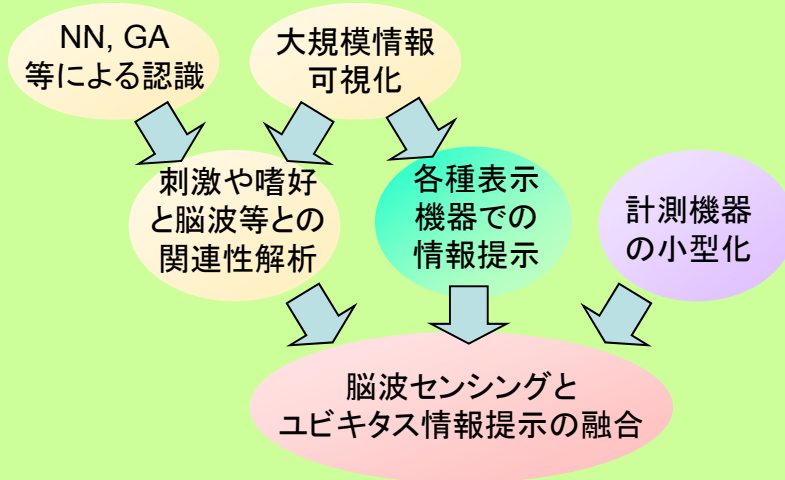
■可視化的な手法：

多人数, 長時間の脳波データに内在する
特徴や関連性の抽出

ユビキタス情報提示技術

■種々の大規模情報の可視化

■大小表示領域での効果的の情報提示



将来構想

■脳波計測器をさらに小型化し携帯機に組み込む

自然な利用形態で脳波情報を長時間計測



■嗜好や感情, 状態, ストレスを計測, 提示情報に反映：

音楽, 画像, webサイトの自動選択,
情報提示方法の制御

■感情の通信：

相手の状態を脳波で読み取れる



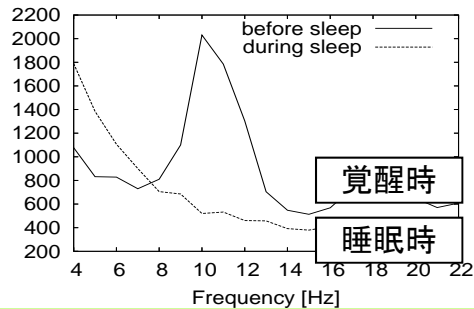
脳波による心身状態把握とユビキタス情報提示： 研究内容

睡眠状態の検出

睡眠時と覚醒時における脳波特徴の調査

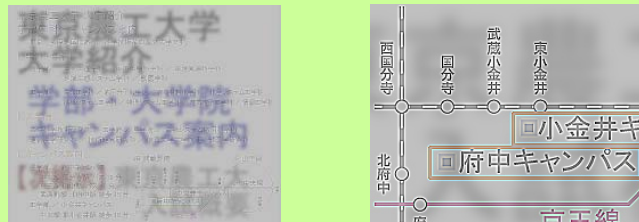
睡眠前後の脳波を計測

↓
周波数解析・RCEなどによる睡眠の状態分類



掲示における効果的情報提示

遠くからは概要が、近くからは詳細が見える掲示版



実用的場面への適用実験

→ 効果の検証と明瞭度向上に向けての改善

携帯機器における情報提示

iPhone・iPod Touch上での情報抽出とその提示

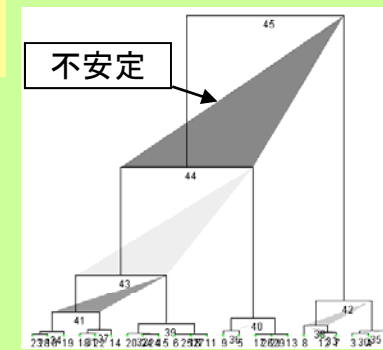
生体信号の携帯機器上での解析とその表示
ユビキタス情報提示が可能に



大規模情報の可視化

階層的クラスタリング結果の安定性可視化

クラスタリング結果がデータ変動に対してどれだけ安定であるかを解析し、樹形図上に可視化



脳波による心身状態把握とユビキタス情報提示：成果と課題

研究成果

睡眠状態の検出

- 脳波による睡眠状態の検出
 - 複数電極から得られた脳波による睡眠前・睡眠中の状態分類(識別率: 94.1%)
 - fp1箇所のみ脳波による睡眠前・睡眠中の状態分類(識別率: 93.5%)

携帯機器における情報提示

- iPhone上における生体信号の解析
- 解析結果の表示
 - 脳波センシングとユビキタス情報提示可能性を示唆

掲示における効果的情報提示

- ハイブリッド画像による掲示板の提案
 - 見る距離に応じて異なる提示方法を実現

大規模情報の可視化

- 階層的クラスタリング結果の安定性可視化
 - 従来法より高速な解析と、樹形図上への可視化を実現

今後の課題

- 脳波分析法と視覚情報提示技術の融合
- その他生体信号と脳波との相関の解析
- 小型高精細ディスプレイでの情報可視化

スケジュール

