

映像が与える生体影響の評価 (映像酔いと不快感)

福島大学 共生システム理工学類
人間支援システム専攻 田中 明

Human Support System



映像の生体への影響



◆ 主な生体影響

- 光感受性発作(PSS)
 - 1993(英) TVコマーシャルでPSS発症
 - 1997(日) アニメ視聴でPSS発症
 - 2007(日) 映画を視聴中に体調不良
 - 2007(英) web公開のプロモーションビデオで発作

英国独立TV委員会(ITC), 国際電気通信連合(ITU)
ISO 国際ワークショップ協定(IWA)にて, ガイドライン

- 映像酔い
- 立体映像等による視覚疲労





映像酔い (Visually-Induced Motion Sickness: VIMS)

◆ 主な症状
めまい, 生あくび, 冷や汗, 動悸, 頭痛, 体のしびれ, 吐き気, 嘔吐, など

◆ 映像酔いの事例 ⇒ **主に自律神経系に影響**

- 学校で
 - 2003年島根の中学 : 294名中50名が症状, 36名が病院で手当
 - 2007年三重の中・高 : 文化祭での視聴24名が体調不良, 病院へ
- 映画館で
 - 1999BW, 2000DD, 2003CG, 2007BB, 2008CF

◆ 背景

- **映像製作側の変化**
 - カメラの小型軽量化, 撮影機器の普及
 - ファインダーをのぞかない撮影
 - 多彩なカメラアングル(リモート, CG)
- **視聴環境の変化**
 - 大画面化, メガネ型ディスプレイ(HMD)
 - 3D映像

・ 映像酔いがより身近になりつつある
・ 何らかの対策の必要性




3



映像の酔いリスクの評価と目的

◆ 酔いの評価のポイント

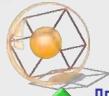
- 映像のゆれ(グローバルモーション; GMV)で評価
- GMVに閾値を設定 ⇒ **閾値を越えたからといってすぐ酔わない**
- 同じシーン構成でも見せ方によって酔いは異なる ⇒ **映像から酔いを推測することが必要**

研究の目的

映像を視聴した際の映像酔いのリスクを事前予測



4



映像酔い予測における問題点

◆ 映像酔いの評価

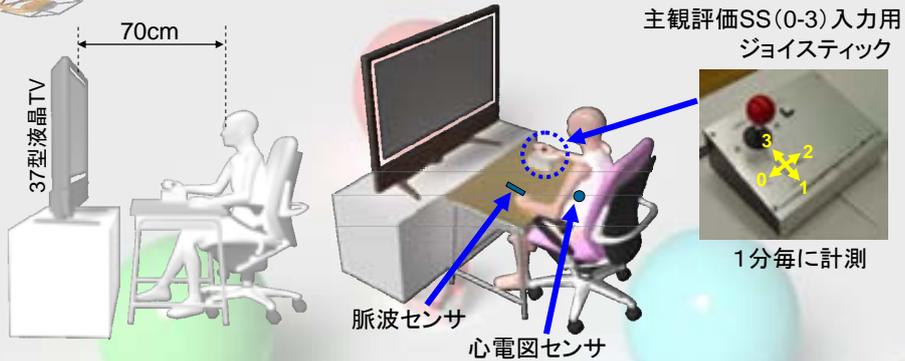


◆ 問題解決のアプローチ

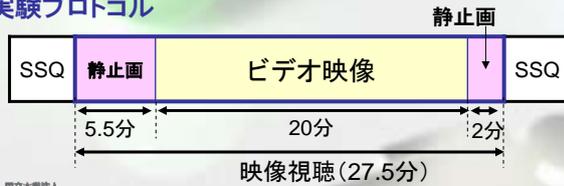
- 主観評価を生理指標によって推定
 - 連続的な変化を捉えられる
 - 影響の要因となるシーンの特定
- 映像の動き(GMV)で酔いを推定
 - 視聴しなくても酔いの変化を予測
 - 映像の評価

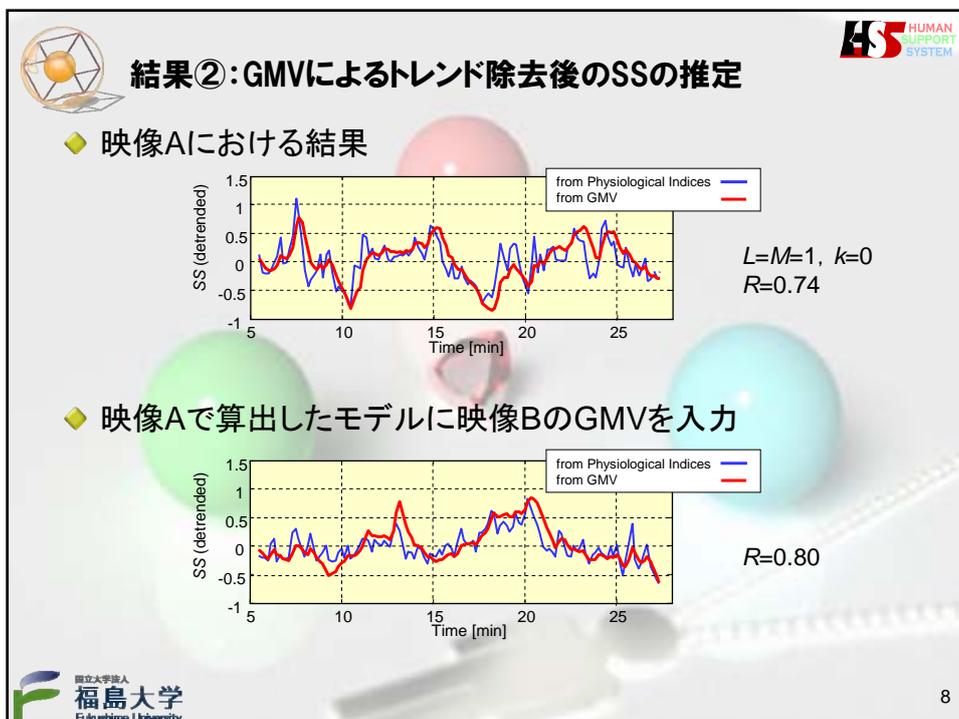
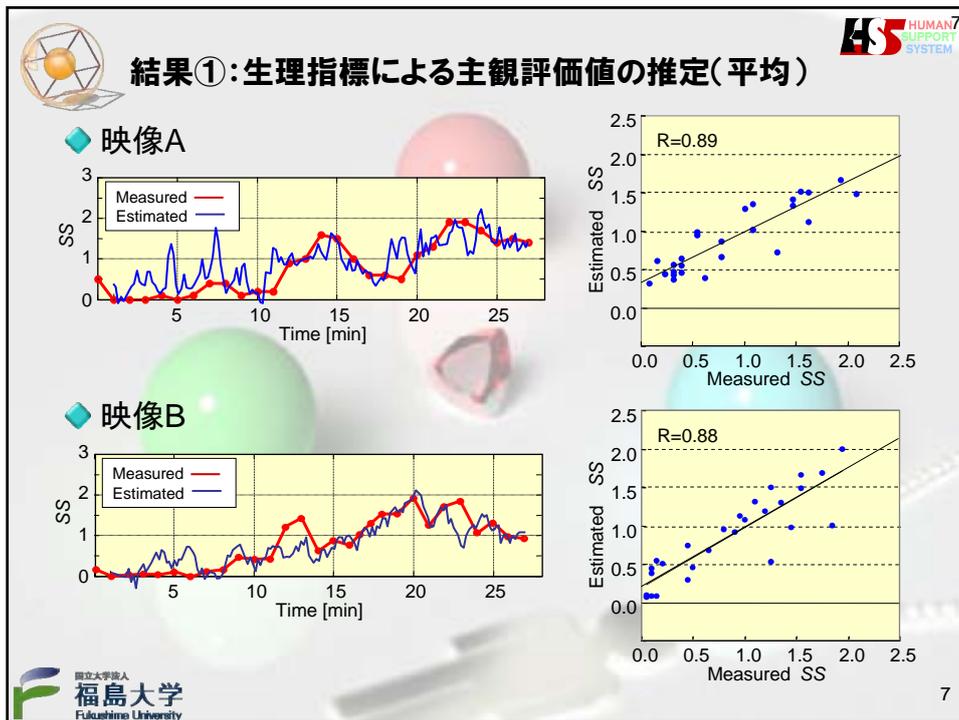


映像酔い評価実験



実験プロトコル







まとめ

◆ 酔いの主観評価値をGMVによって推定

- ①生理指標により主観評価の分解能の向上
- ②「映像の動き⇒酔い」のモデルによる推定



- 主観評価をGMVによってある程度推定可能
- モデルに再現性がある可能性
 - 酔いの要因となる映像要素の抽出
 - 映像酔い視聴前の評価の可能性

映像の安全性
評価に応用

◆ 今後の課題

- ◆ 生理指標（説明変数）の最適化
- ◆ 奥行き方向の成分（ズーム、3Dなど）
- ◆ 個人差の考慮
- ◆ 映像評価方法の確立



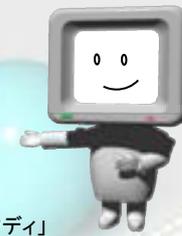
映像の安全性に関する活動

- ◆ 1996～1998年度
「3次元映像の生体影響総合評価システムの開発に関するフィージビリティスタディ」
機械システム振興協会委託事業（委託先：（社）電子情報産業技術協会）
- ◆ 1999年度
「生体モニタリングシステムの開発に関するフィージビリティスタディ」
機械システム振興協会委託事業（委託先：（社）電子情報産業技術協会）
- ◆ 2000～2002年度
「映像デジタルコンテンツ評価システムの開発に関するフィージビリティスタディ」
経済産業省基準認証研究開発事業（委託先：（独）産業技術総合研究所）
- ◆ 2003～2005年度
「映像の生体安全性評価法の標準化」
総務省委託事業（委託先：東大、神奈川大、NHK-ES等）
- ◆ 2003～2005年度
「映像が生体にも与える悪影響を防止する技術」
総務省委託事業（委託先：東大、神奈川大、NHK-ES等）
- ◆ 2006～2008年度
「映像酔いガイドライン検証システムの開発に関するフィージビリティスタディ」
「映像酔いガイドライン検証システムの実用化に関するフィージビリティスタディ」
「映像酔い国際ガイドライン遵守のための映像制作支援システムの開発に関するフィージビリティスタディ」
機械システム振興協会委託事業（委託先：（社）電子情報産業技術協会）
- ◆ 2009～
「快適3D 基盤研究推進プロジェクト」
経済産業省（委託先：（社）電子情報産業技術協会（独）産業技術総合研究所）

映像酔い評価システムのプロトタイプ発表

3DC安全ガイドライン発行

ガイドラインをISOに提案中





映像酔い評価システムの試作



意識・知覚・応答に着目したヒューマンサポートシステムの研究開発事業

福島大学 共生システム理工学類

