

研究タイトル:

# ソフトコンピューティングを用いた解析・評価・応用

氏名: 権田 英功 / GONDA Eikou E-mail: gonda@yonago-k.ac.jp

職名: 教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 電子情報通信学会, 日本知能情報ファジィ学会

キーワード: ソフトコンピューティング, 機械学習, 自己組織化マップ

技術相談  
提供可能技術:  
・ソフトコンピューティング, 自己組織化マップを用いた解析・評価  
・膨大・複雑なデータの解析・評価  
・医療, ヘルスケア, 環境データの解析・評価



## 研究内容: 高齢者の転倒防止を目指したインソール開発に関する研究

機械学習の分野で自己組織化マップ(SOM: Self-Organizing Maps)は, 大量の情報を2次元のマップに整理分類する視覚化情報処理です。また, ソフトコンピューティングではファジィ理論, ニューラルネットワークなどを用いて非線形なデータを解析することができます。これらを用いることにより膨大な様々なデータから特徴等を抽出するような解析・応用を行っています。その中でも現在研究を行っている分野の一つがヘルスケアです。

近年の日本社会では, 急速に高齢化が進んでおり, 要介護者の増加が大きな社会問題となっています。高齢者は若年層と比較して体力や筋力が低下しやすく, 転倒した場合に大きな怪我を負うリスクが高まります。本研究では, このような転倒事故を未然に防ぐことを目的として, 高齢者の歩行時における足底圧データをプレート型分布圧システムを用いて, 高齢者の足底圧データ, 基礎データを取得し, 特徴の似たデータをグループ分けする際に用いられる自己組織化マップを用いてデータの解析・比較を行っています。また, 可搬性を上げるためインソール型の足底圧測定器を開発しつつあり, 足裏の圧力分布や体重バランスを簡易的かつリアルタイム測定を目標に研究を行っています。

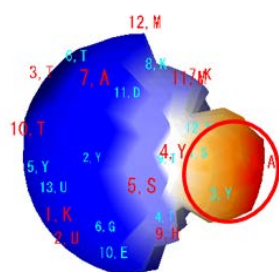


図1. 自己組織化マップの解析例

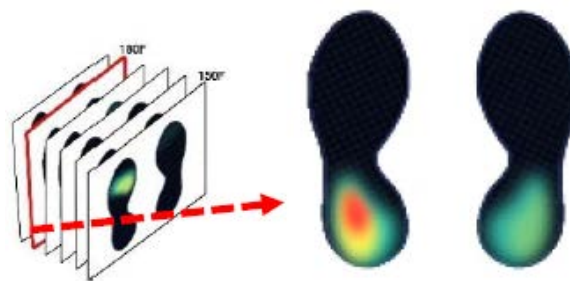


図2. 開発中のインソールイメージ

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 担当科目                    | 電気磁気学Ⅰ, 電磁波工学, 通信工学, ソフトコンピューティング 他                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 過去の実績                   | ファジィモデリングの指尖加速度脈波への応用と健康評価<br>(科学研究費補助金 若手研究B 研究期間 2006年～2007年)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 近年の業績<br>(研究・教育論文、特許含む) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・特許 権田英功含む 7名, 自己組織化マップを用いた健康状態判定支援システム及び自己組織化マップ生成システム, 特許第5296392号, 2013</li> <li>・国際会議論文 Eikou Gonda et al., Visualization and Practical Use of Clinical Survey Medical Examination Results: Proceedings of the 11th International Workshop WSOM 2016, pp.239-249</li> <li>・学術研究論文 権田英功 他, 自己組織化マップを用いた鳥取県米子市の大气汚染物質濃度の特徴抽出と予測, バイオメディカル・ファジィ・システム学会誌, Vol.22, No.1, pp.21-30, 2020</li> <li>・著書 共著, 医療・医学・薬学における SOM の応用, 海文堂, 2015</li> </ul> |

### 提供可能な設備・機器:

#### 名称・型番(メーカー)

加速度脈波測定システム ユメディカ アルテットC

光電脈波計(日本光電社製 MPP-4000 シリーズ)