

# 要旨

## 起床検知システムにおける 画像の明暗変動への適応手法の提案 と有効性の検証

松原 大樹

現在，病院や福祉施設で高齢者が，身体的能力の低下により，ベッドから転落するという事故が増加している．その事故を防ぐためには，介護福祉士が高齢者を介護する必要がある．しかし，介護福祉士が24時間常に高齢者を介護することは大変な負担が必要である．そのため，介護福祉士の負担を軽減させるシステムが望まれている．

そこで本研究では，画像を用いて高齢者のベッドでの行動を検知し，転落事故を未然に防ぐことを目的とした起床検知システムの開発を行っている．検知には非線形識別処理能力を有するニューラルネットワークを用いる．

本論文では，はじめに平均輝度値が高いおよび低い画像の検知が不十分である原因を明らかにするため，画像の輝度についての解析を行う．次に，画像の明暗変動に適応可能な手法である濃淡正規化を画像前処理手法に加えた新画像前処理手法の提案を行う．さらに提案手法の有効性を確認するため平均輝度値が低いおよび高い画像に対してシミュレーションを行う．その結果から，提案手法の有効性を確認する．最後に提案手法を実機に導入し起床検知システムの検知能力の確認を行う．以上により，検知能力が高くなることを実験的に確認する．

**キーワード**：ニューラルネットワーク，介護，起床，画像，輝度，濃淡正規化

## **Abstract**

### **Proposal of the Adapting Method for Fluctuation of Brightness of the Image by an Awakening Detection System and the Verification of the Affectivity**

**Taiki Matsubara**

The number of the elderly in Japan is increasing year by year. It is increased that accidents are caused by falling down from the bed. To prevent these accidents, caregivers have to always observe them. However, it is difficult for caregivers to keep observing them all time.

To solve the problem, we propose an awakening detection system using Neural Network. The proposed system detects when they almost fall from the bed. The proposed system makes it possible to lessen the burden of caregivers. The system uses pictures captured with the CCD camera for detection without trespassing person's privacy.

In this paper, first, the image brightness is analyzed. Next, the adapting method for fluctuation of brightness of the image is proposed. And, to confirm of affectivity of proposed method, the experimental verification is executed. From the result, the affectivity of proposed method is confirmed. Finally, to confirm of detection capability in the experimental apparatus, the experimental verification is executed. As the result, I show that the detection success rate of this experiment is high.

***key word* : Neural Network, Nursing, Wakening, Image, Brightness, Contrasting Density  
Nomalization**