

要旨

濃淡正規化手法を導入した起床動作検知システムの 画像変動への対応手法の提案

山中 誠久

近年、高齢者数は年毎に増加している。高齢者の中には、身体的能力の低下により、病院や福祉施設内のベッドから転落し、骨折などの怪我をする事故も増加している。このような事故を防ぐためには、介護福祉士による24時間の介護が必要である。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、介護福祉士に大きな負担がかかり困難である。そのため、介護福祉士の負担を軽減させるシステムの開発が望まれている。

そこで本研究では、撮像画像を用いて高齢者のベッド上での行動を検知し、転落事故を未然に防ぐことを目的とした起床動作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ている。

過去の研究より、本システムを臨床現場で運用した場合、明暗変動による撮像画像の平均輝度値の変化が検知性能に影響を与えることが確認されている。この問題を解決するため、画像の輝度ヒストグラムの輝度分布を均等に分布させる濃淡正規化手法が提案された。また、臨床現場では、本システムの設置場所ごとに撮像画像内のベッドや家具などの配置は変化する。しかし現在まで、ベッドや家具の配置は固定して実験を行ってきたため、ベッドや家具の配置が変化した場合の検知性能の確認は行っていない。

本論文では、画像の明暗変動に対応するために提案された濃淡正規化手法を実機に導

入し実験を行う。次に、ベッドや家具の配置が変化した場合の検知性能確認のため実験を行う。最後に、撮像画像内の外乱の影響を軽減するため、新画像処理手法の提案を行う。

キーワード：ニューラルネットワーク，介護，撮像画像，輝度，濃淡正規化

Abstract

Proposal of the Adapting Method for Fluctuation of the Captured Image with Histogram Equalization in an Awakening Behavior Detection System

Nobuhisa Yamanaka

Recently, the number of the senior in Japan is increasing. As the number of seniors increases, accidents such that the senior fall down from the bed in care facilities or hospitals are increased. To prevent these accidents, caregivers have to always observe them. However, it is difficult for caregivers to keep observing them all time. To solve this problem, we research an awakening behavior detection system using Neural Network.

In a past research, it was confirmed that the fluctuation of the brightness quantity of the captured image influences the detection capability in the clinical site. To solve this problem, the histogram equalization was proposed. Histogram equalization is a technique of the equalization of the histogram. Moreover, in clinical site, the layout of the bed and furniture changes according to the detection place of this system.

In this paper, to verification the effectiveness of the histogram equalization, the experimental verification is executed. Next, to confirm the detection capability, the layout of the background such as the furniture is changed in laboratory and it is experimented. From the result, it is considered that the layout of the background such as the furniture influence this system. Finally, to solve this problem, the new feature extraction method is proposed.

Keywords: Neural Network, Nursing, Captured Image, Brightness Quantity, Histogram Equalization