

# 薬剤監査システムにおけるシルエット画像の有効性の検証

人工知能研究室

森田祐司

## 1. はじめに

現在、調剤薬局で処方される図1に示すような薬剤の袋詰めは、薬剤師の手作業または分包機を用いて行われている。しかし、薬剤が正確に袋詰めされない場合がある。そのため、複数の薬剤師が袋詰めされた薬剤の監査を行っている。しかし、この監査作業には、大変な労力が必要である。そこで、本研究では監査作業における薬剤師の負担の軽減を目的とした薬剤監査システムの研究を行っている。

本論文では、システムの構成を述べ、現状の実験筐体の問題を述べる。その問題を解決するために、薬剤のシルエット画像を用いた対象抽出手法を採用し、その有効性を確認するために検証実験を行う。

## 2. 薬剤監査システム

本システムは、袋詰めされた薬剤の撮像を行い、撮像画像を用いて監査を行う。はじめに、薬剤師により、先頭部の薬剤が正確に袋詰めされているかの確認を行う。次に、薬剤およびカプセルが、患者名が記載されているラベル部分と重ならないように袋の下側に移動させ、図2に示す薬剤監査システムに設置する。次に、先頭部の薬剤を撮像し、撮像画像から監査基準となるマスターテンプレート画像の作成を行う。その後、次の袋の撮像を行い、薬剤監査用画像を作成する。最後に、マスターテンプレート画像と薬剤監査用画像との比較照合を行うことにより、監査を行う。

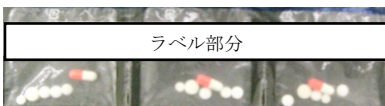


図1 袋詰めされた薬剤



図2 実験筐体

## 3. 薬剤監査システムの対象抽出手法

薬剤監査システムに用いている対象抽出手法は、袋詰めされた薬剤の撮像を行い、撮像した画像から個々の薬剤を抽出する手法である。はじめに、背景と薬剤を分離するため、2値化処理を行う。次に、個々の薬剤に対して正確な対象抽出を行うため、分割処理を用いて隣接している薬剤同士の切り離しを行う。しかし、現状の薬剤監査システムでは、2色カプセルの深緑色部の輝度値が非常に低いため、図3に示すように背景と誤認識してしまい、正確な対象抽出が行えていない問題がある。また、図4に示すように文字入りカプセルの分割処理に失敗し、背景からの正確な対象抽出が行えていないという問題がある。そこで、これらの問題を解決するため、薬剤のシルエット画像を用いた対象抽出手法を採用する。



図3 2色カプセルの深緑色部の2値化画像

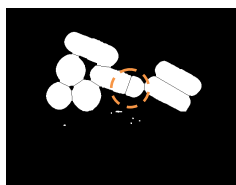


図4 文字入りカプセルの2値化画像

## 4. シルエット画像を用いた対象抽出手法

図5に示す新撮像環境の下方Webカメラから撮像された薬剤のシルエット画像を用いることにより、文字の有無や薬剤の色相に影響されない正確な2値化画像を得ることが可能となる。図6にシルエット画像を示す。また、現状の薬剤監査システムでは、背景の輝度値は薬剤の輝度値より低いことを前提として監査を行うため、シルエット画像のRGBの反転を行い、現状の薬剤監査システムに対応させる。図7にRGBの反転を行ったシルエット画像を示す。

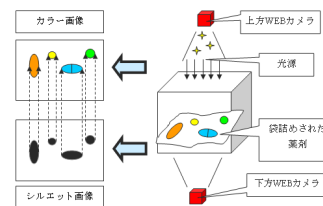


図5 新撮像環境構成図

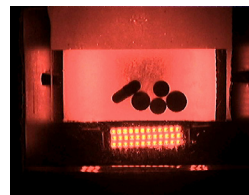


図6 シルエット画像

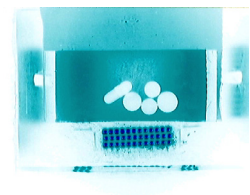


図7 RGB反転後のシルエット画像

## 5. シルエット画像を用いた対象抽出手法の有効性検証実験

本実験は、監査対象である2色カプセルの深緑色部および文字入りカプセルに対して、袋内の薬剤の位置がすべて異なるシルエット画像をそれぞれ100枚作成し、検査を行う。実験結果を表1に示す。この結果より、薬剤の対象抽出成功率が100%という結果が得られた。これにより、2色カプセルの深緑色部および文字入りカプセルに対して、薬剤のシルエット画像を用いた対象抽出手法の有効性が確認できた。

表1 実験結果

	監査成功率 (成功数/評価母数)
2色カプセルの深緑色部	100%(100/100)
文字入りカプセル	100%(100/100)

## 6. まとめ

本論文では、はじめに、薬剤監査システムの対象抽出手法の問題について述べた。次に、その問題を解決するため、薬剤のシルエット画像を用いた対象抽出手法の有効性検証実験を行った。実験結果より、2色カプセルの深緑色部および文字入りカプセルの正確な対象抽出に対する有効性が確認できた。今後は、シルエット画像の作成、カラー画像とシルエット画像とのパターンマッチングによる正確な薬剤の対象抽出および識別を薬剤監査システムのみで行えるようにするため、シルエット画像の作成が可能な撮像部の改良の検討を行う。

### 文献

- (1) 森田祐司, 竹田史章, "シルエット画像を用いた薬剤監査システムにおける対象抽出手法の提案と検証" 高速信号処理応用技術学会講演論文集, p7-8, 2009