

平成 22 年度 メディア科学専攻修士論文要旨

大西 研究室	氏 名	土 井 泰 法
修士論文題目	視覚障害者の商品情報取得を支援する 画像-音声変換システム	

本研究では、視覚障害者に商品情報を提示し、商品への誘導を行う携帯型システムを提案する。商品情報は、商品名と価格を対象とする。利用者は商品棚の前まで行けるものとし、システムはそこから商品を手にするまでの誘導を行う。

本システムはカメラと計算機、イヤホンにより構成される。本システムの大きな特徴は、既存の商品棚に貼られたラベルを用いることで、店舗や製造者の積極的な協力を必要としないところである。また、カメラを利用することで広い範囲の商品情報やその位置を取得することができる。さらに、システム使用時に支援者を必要としないため、視覚障害者が精神的な負担なく自由に買い物を楽しむことが可能となる。

商品棚ラベル認識の課題として (1) 様々な種類のラベル (2) 複雑な背景 (3) ラベルと同色の背景 (4) ラベルの重なり (5) 商品名と価格の関連付け (6) ラベルの回転 (7) 撮影距離の変化 (8) ラベルの射影歪みなどがあげられる。これらの課題に対し、従来の文字認識手法で対応することは難しい。そこで本研究ではラベル要素検出とラベルモデル照合による商品棚ラベル認識手法を提案し、これらの課題に対応する。

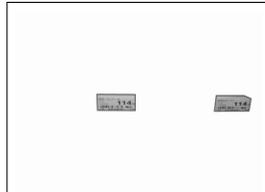
ラベル要素とはラベルが一般的に含むバーコードや通貨記号、数字記号のことで、識別にはサポートベクタマシン (SVM) を用いる。ラベルモデルとは商品棚ラベルの書式に関するモデルで、システムは各店舗のラベルモデルを辞書として保持する。ラベルモデル照合によるラベル領域の抽出後、商品名や価格の領域に対して文字認識を行う。

商品への誘導は、音声合成による商品棚の商品情報の提示、選んだ商品位置の提示により行う。商品を購入する際、商品棚の前で吟味しながら決める場合や、あらかじめ特定の商品を買うことを決めている場合がある。本システムはそのような商品購入の行動に対応するため (1) 商品棚にある商品情報の提示と (2) 選んだ商品への誘導の 2 つのモードを持つ。

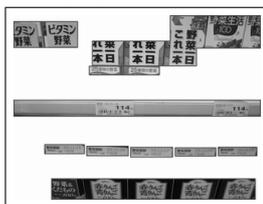
実店舗で撮影したラベル 3 種類、65 枚を含む画像 35 枚を用いた実験により、各課題への対応が確認できた (図 1, 表 1)。



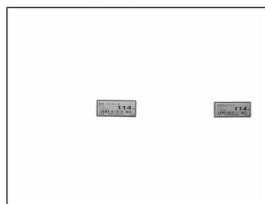
(a) 入力画像



(b) 真値



(c) 鈴木の手法



(d) 提案手法

図 1 ラベル抽出例

表 1 ラベル認識例

真値	認識結果
ソフトいか燻製, 105 円	(ラベル抽出不可)
焼貝ひも, 105 円	焼貝ひも, 105 円
麦茶 500P, 100 円	麦茶 500P, 100 円
麦茶, 100 円	(認識不可), 100 円
野菜生活 100, 114 円	野菜生活回, 114 円