

3B-4

動体をターゲットとした 画像処理判別システムの研究

北山 正文 大地 秀二
広島工業大学

1. はじめに

生物のような形状変形動体においても、コンピュータ画像処理による自動検査処理による自動検査処理技術の開発が急がれている。また、魚類に関しても魚市場などで魚の種類自動判別処理技術の開発ニーズなどがある。

そこで、今回このような動的に変形する対象の瞬間画像を用いて対象画像の類別、種別、個別を識別判定するために今までに提案してきた画像前処理技術¹⁾²⁾³⁾を用いた、変形動体検査システムの構築を行ったので、そのシステム構成、および、簡単な検証実験結果を示し、その結果に対し考察を行ったので報告する。

2. 変形動体検査システム

このシステムは、対象物をいろいろな方向から撮り、類別、種別、個別を入力し、各方向ごとにその2値化画像から輪郭の形状的特徴を抽出し、特徴の輪郭形状やその他の特徴との位置関係の学習を行なわせる。さらに、対象となる画像が湾曲状態にある場合、ある基準画像と同様な湾曲状態に画像の推計・整形を行うのに必要な実センター線や、その左右の肉厚¹⁾、推計補正係数²⁾などを学習させ、この学習内容と、取り込んだ画像の2値化画像とを比較し、取り込んだ画像がどのような方向から撮ったもので、その類、種、個別がどのようなものかを識別判定するものである。

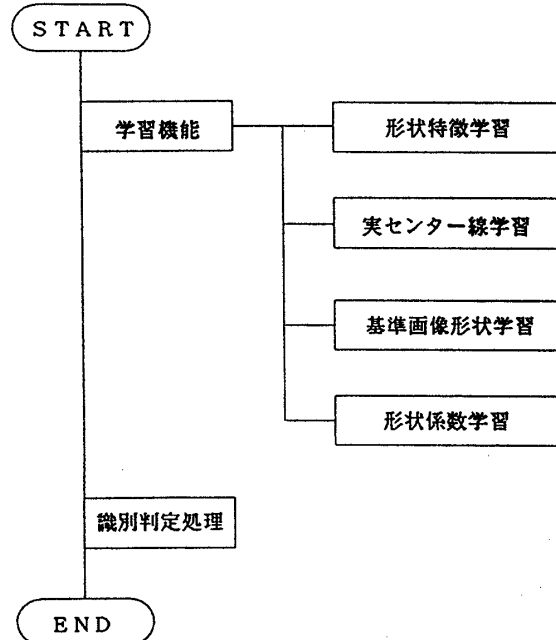


図 2.1 システム概要

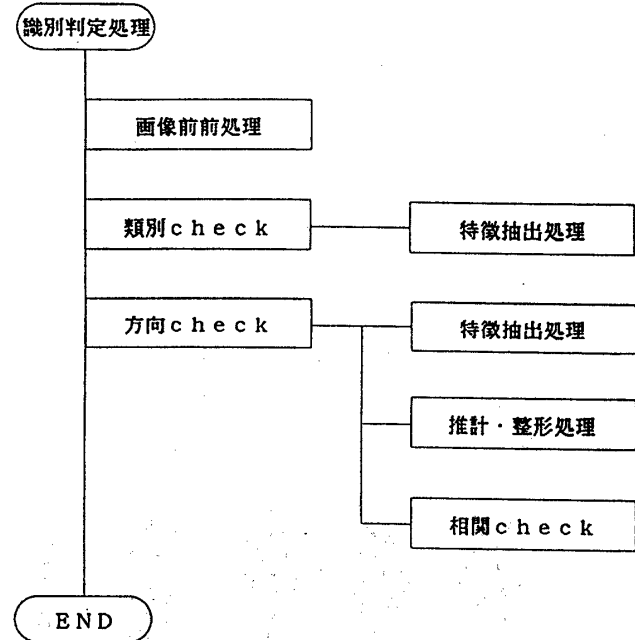


図 2.2 識別判定処概要

図 2.1 は、このシステムの概要であり、学習機能と識別判定処理とに分かれている。

学習機能の形状特徴学習は、対象とする画像の形状的特徴を学習するものであり、実センター線学習は、真上から対象を見た場合を考え、対象となる画像が湾曲状態にある場合に、細線化で求めたセンター線を仮想センター線とすると、いろいろな湾曲状態にある実センター線を学習することにより、仮想センター線より実センター線の湾曲状態を推計しようというものである。

基準画像形状学習は、基準とする画像のセンター線の左右の肉厚を学習させるものである。

形状係数学習は、推計・整形の補正率の範囲を決定し、基準画像とどのくらい相関があれば良いかを学習させるものである。

識別判定処理は、図 2.2 のように画像を取り込み、2 値化をし、取り込んだ画像がどのような類のものでどの方向から撮られたものかを形状特徴から学習内容と比較しながら調べ、決定した類、画像方向の学習内容で、特徴抽出し、推計・整形処理をして基準画像と比較判定するものである。

3. システムの検証実験

システムの簡単な検証実験として Fig. 3.1 (ひぶな 5 種類, 鯉 4 種類) を基準画像として学習し、これらのい

ろいろな湾曲状態の画像を正しく識別判定されるかどうかを調べた。その結果、20 回画像を入力して識別させた結果、認識率 60%、誤認率 10%であった。個別まで識別させるために基準画像との相関を厳しく取ったため、認識率はあまり良くなかったが、システムの有効性は確認できたものと考えられる。

4. おわりに

今回構築したシステムは、特徴抽出の精度向上と基準画像との相関のしきい値の決定の点で検討の余地がある。

今後さらにシステムの識別判定精度の向上を目指して研究をしていくつもりである。実験を行う際、協力をして頂いた広島工業大学北山研究室の学生諸君に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 北山, 大地: 画像処理検査法における画像前処理手法について, 第 16 回システムシンポジウム講演論文集, pp. 177-180, (1990)
- 2) 北山, 大地: 画像処理検査法における画像前処理手法について, 情報処理学会第 42 回全国大会講演論文集(2), pp. 27-28, (1991)
- 3) 北山, 大地: 画像処理検査法における画像前処理手法について, 電気・情報関連学会中国支部第 42 回連合大会講演論文集, pp. 348, (1991)

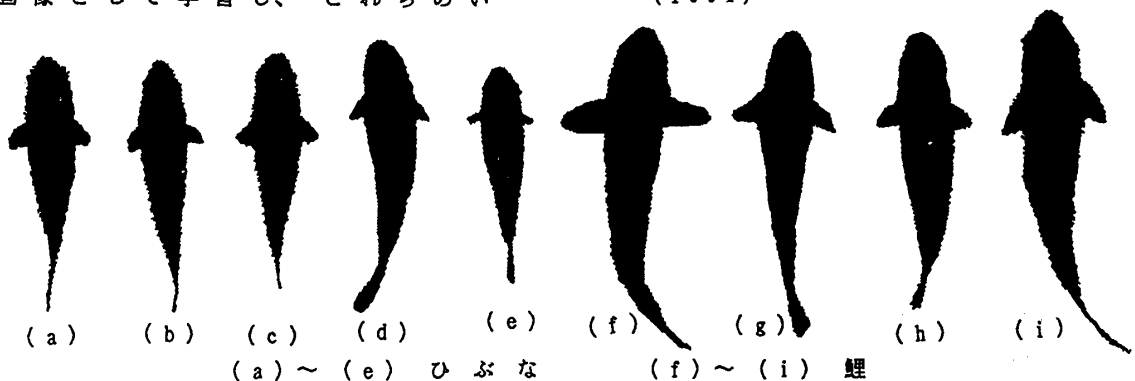


図 3.1 学習基準画像