

Title	appearance ベースとmodel ベースによる眼鏡顔画像からの眼鏡なし顔画像の推定
Author(s)	齋藤, 康之
Citation	
Issue Date	2002-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/924
Rights	
Description	Supervisor:小谷 一孔, 情報科学研究科, 博士

appearance ベースと model ベースによる 眼鏡顔画像からの眼鏡なし顔画像の推定

齋藤 康之

北陸先端科学技術大学院大学（木更津工業高等専門学校）

2002 年 1 月 10 日

論文の内容の要旨

人と人とのコミュニケーションにおいて人の顔が重要な役割を果たすことは日常経験しているし、心理実験を通じても確認されている。また、表情合成や顔画像解析を用いたシステムが実用に供されているものもあり、人の顔を用いたユーザインタフェースやコミュニケーション、グラフィックス生成、セキュリティなど、人の生活に役立つ応用が急速に広まってきている。

これら顔画像による合成や分析を機械によって自動的に行うには、人の顔から、顔の個人性、個人の属性、顔の表情、相手に伝えようとする意図などの情報を引き出さなければならない。顔を機械で処理するには、顔画像を撮影して画素情報を得るのが一般的であるから、これと上記情報との関係を明らかにすることにより、目的とする顔画像応用が実現できる。しかしながら、画像内の顔の領域は上記の情報を与える部分ばかりではなく、邪魔をする不要領域も存在する。不要領域のうち、髭や傷、頭髪は顔の一部であり、これらを除いて顔画像情報を得ると、個人性の情報を除いてしまうことになり、顔画像処理や顔画像解析、顔画像合成の意図（目的）が損なわれる危険がある。一方、眼鏡は付け外しや付け替えが可能であるから個人性は低く、除いても個人性や表情特徴が失われることはない。

本研究は眼鏡をつけた顔画像（眼鏡顔画像）から眼鏡のない顔画像を推定する方法を与えることを目的とする。ただし、上述のように眼鏡除去により顔の個人性や表情特徴が失われてはならないから、これらを保存しつつ顔画像処理や顔画像解析、顔画像合成の妨げとなる眼鏡成分を除去することを条件とする。顔画像中の不要領域（眼鏡）を除去し、原パターンを自動的に推定する試みは本研究が最初であり、他に例を見ない。本研究では次の 2 つの推定方法を提案する。

- ・ appearance ベースによる推定方法（顔画像の輝度情報を基底ベクトルにより変換し、眼鏡顔領域から顔領域だけを抽出）
- ・ model ベースによる推定方法（眼鏡形状をモデル化し、眼鏡顔領域内を探索して眼鏡領域を肌の輝度値により補間）

上記 2 手法とも顔本来の個人性を失うことなく、原パターンと忠実な眼鏡なし顔画像を推定することができた。特に、appearance ベースの手法では眼鏡の領域が残留することなく忠実な顔画像が得られ、model ベースの方法では正規化などの手動設定を要しないことから、柔軟で安定な実用的推定方法を与えることができた。

本論文では、これら提案手法を詳述し、各方法の特性を評価するとともに応用例を示す。

キーワード： 眼鏡，眼鏡顔画像，眼鏡なし顔画像，appearance ベースによる画像推定，model ベースによる画像推定