

## 低解像度人体画像の学習型超解像に関する検討

西堀 研人<sup>y</sup> 高橋 友和<sup>yy</sup> 出口 大輔<sup>y</sup> 井手 一郎<sup>y</sup> 村瀬 洋<sup>y</sup>

<sup>y</sup> 名古屋大学 大学院情報科学研究科 〒 464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町

<sup>yy</sup> 岐阜聖徳学園大学 経済情報学部 〒 500-8288 岐阜県岐阜市中鶴 1 丁目 38 番地

<sup>y yy</sup> 名古屋大学 情報連携統括本部 〒 464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町

E-mail: ynishibori@murase.m.is.nagoya-u.ac.jp,

yfide,muraseg@is.nagoya-u.ac.jp,yytakahashi@gifu.shotoku.ac.jp, yyddeguchi@is.nagoya-u.ac.jp

あらまし 防犯対策を目的として監視カメラ映像から人物照合を行う技術が求められている。本研究では、低解像度の人体画像を高解像度化することで、人が見ても機械が処理をしても人物照合をより正確に行うことができる高解像度の人体画像を生成することを目的とする。大量の人物画像からなる学習用画像を用いて、低解像度画像から高解像度画像を生成する学習型超解像方式を適用し、人体画像の超解像について検討を行った。

キーワード 学習型超解像、人体画像、高周波成分、監視カメラ、人物照合、画質評価

## A Study on Exemplar Based Super Resolution for Low Resolution Images of Human Body

Kento NISHIBORI<sup>y</sup>, Tomokazu TAKAHASHI<sup>yy</sup>, Daisuke DEGUCHI<sup>y</sup>, Ichiro IDE<sup>y</sup>, and Hiroshi MURASE<sup>y</sup>

<sup>y</sup> Graduate School of Information Science, Nagoya University

Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya, Aichi, 464-8601 Japan

<sup>yy</sup> Faculty of Economics and Information, Gifu Shotoku Gakuen University

Nakauzura 1{38, Gifu, Gifu, 500-8288 Japan

<sup>yy</sup> Information and Communications Headquarters, Nagoya University

Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya, Aichi, 464-8601 Japan

E-mail: ynishibori@murase.m.is.nagoya-u.ac.jp,

yfide,muraseg@is.nagoya-u.ac.jp,yytakahashi@gifu.shotoku.ac.jp, yyddeguchi@is.nagoya-u.ac.jp

**Abstract** The purpose of this study is to generate a human body image in LR to a high-resolution (HR) image for enabling both a human and a computer system to conduct the identification process more accurately. As a result of experiments, we confirmed the efficiency of the proposed super-resolution method.

**Key words** Exemplar-based super-resolution, Human body image, High-frequency component, Surveillance system, Image quality assessment

### 1. まえがき

防犯対策や事件の解決のための監視カメラシステムの利用への期待が高まっており、数多くの監視カメラが空港、駅、繁華街のような人の往来が頻繁な公共の場所に配置され、不審者の検出や人物照合等に用いられている [?, ?, ?, ?]。このような広域を監視するカメラを用いた場合、人物は低解像度で撮影されることが多く人物の照合が困難となる。低解像度画像を高解像度化する技術として、超解像技術が注目されている。超解像技術

は、低解像度画像の失われた高周波成分を復元することで、鮮明な高解像度画像を生成する手法であり、近年様々な手法が提案されている [?, ?, ?, ?, ?, ?]。人物照合のために、顔画像の超解像に関する報告もなされており、顔の各パートの位置や形状を手がかりとした顔画像の超解像が行われている [?, ?, ?, ?, ?]。しかし、監視カメラにより人物の顔を適切に撮影することは難しい。そのため、顔だけでなく、人物全体の外観から照合する事が必要となる。しかし、人体の画像を対象とした場合は、姿勢や服装のように外見の変化が大きく超解像のための手がかり





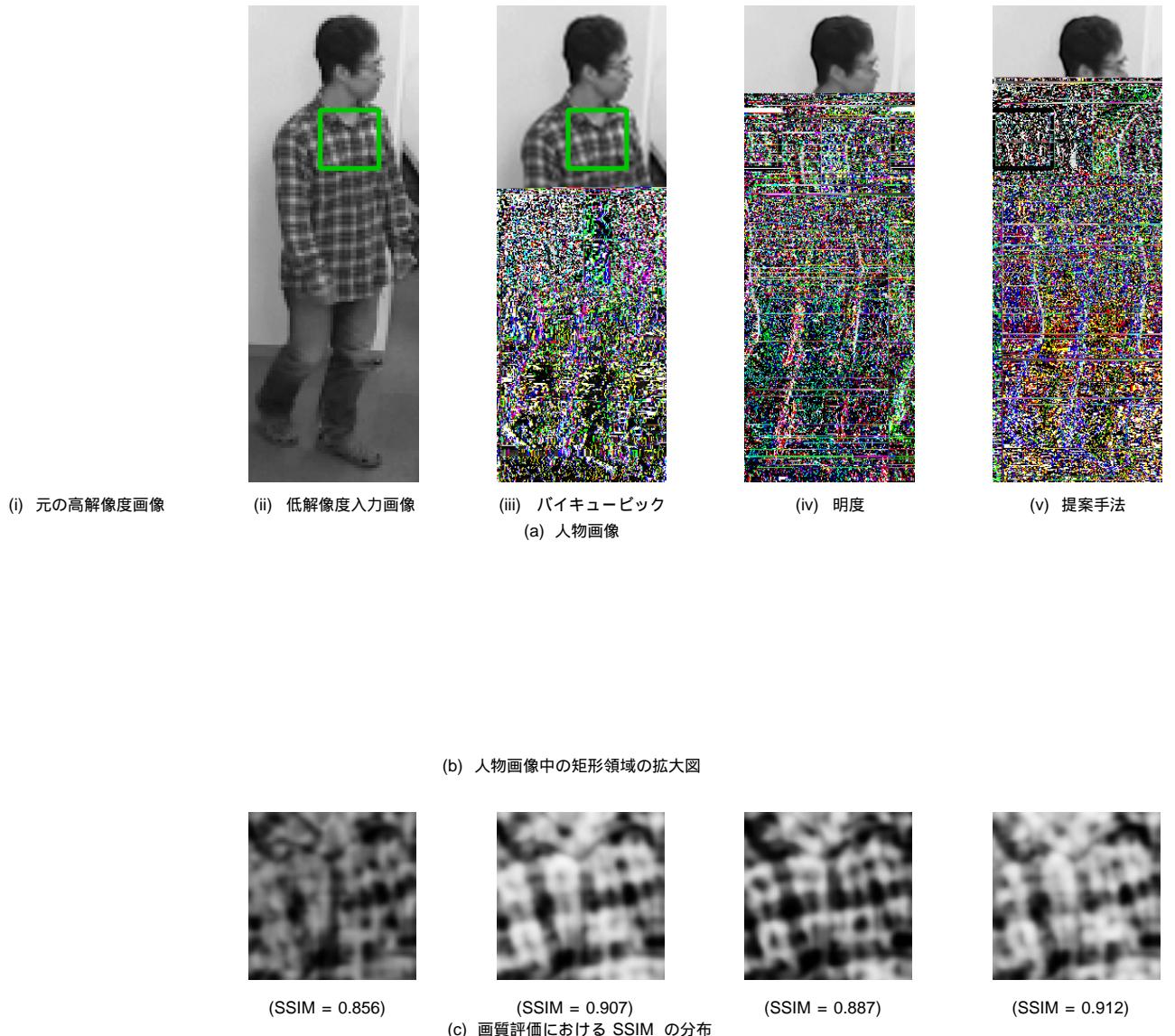


図 5 異なる手法により生成した高解像度画像の比較



