

IKONOS 画像を用いた共役勾配法による融合処理

塚本直子¹・工藤純一²

(東北大学¹ 大学院情報科学研究科, ² 東北アジア研究センター環境情報科学研究分野)

tsuka@cneas.tohoku.ac.jp (内 3608)

Fusion process by conjugate gradient method using IKONOS images

Naoko TSUKAMOTO¹ and Jun-ichi KUDOH²

(Tohoku University; ¹Graduate School of Information Sciences, ²Division of Environmental Information Science, Center for Northeast Asian Studies) (Indicate Oral)

Key words: IKONOS, image fusion, conjugate gradient method

IKONOS は 1m 解像度のパンクロマチック(PAN)画像と 4m 解像度のマルチスペクトル(MS)画像の 2 種類の画像を取得している世界初の商業用高分解能地球観測衛星である, MS 画像は Red band, Green band, Blue band, NIR band で構成されている. これまで 2 つの画像の特性を活かして高い解像度と多くの色情報を持つ画像を生成する画像融合処理の研究が行われてきた. この方法のひとつとして, 本研究では PAN と MS 画像のスペクトル特性を考慮に入れたエネルギー関数を定義して融合画像の最適な画素値を求めた. また, この値を求める方法として, 最も関数を減少させる変化量と現時点までに行われた更新値を考慮に入れて画素値を決定する共役勾配法を用いた. 実験結果(Fig. 1)は, この方法が画像の融合処理において有効であることを明らかにした.

IKONOS is the world's first high resolution commercial earth observation satellite, receiving two different kinds of images, panchromatic (PAN) image of 1 meter resolution, and multispectral (MS) image with 4 meter resolution. MS image constitutes of Red band, Green band, Blue band, and NIR band. In researches till now, Fusion methods for the utilization of the characteristics of both the images to produce image with high resolution and high color information have been studied. As one of the fusion methods, in this research we study the fusion method of the PAN and MS images where we define an energy function which takes into consideration the spectral characteristics of the PAN and MS images and by using that energy function we find out the optimum value of the fused image. And for the purpose of finding out the value we use Conjugate Gradient Method where the pixel value is determined by the amount of variation i.e. the maximum decrease in the function and the value renewed until the present time. As the result of the experiment (Fig. 1), this proposed method was found to be effective in the image fusion.

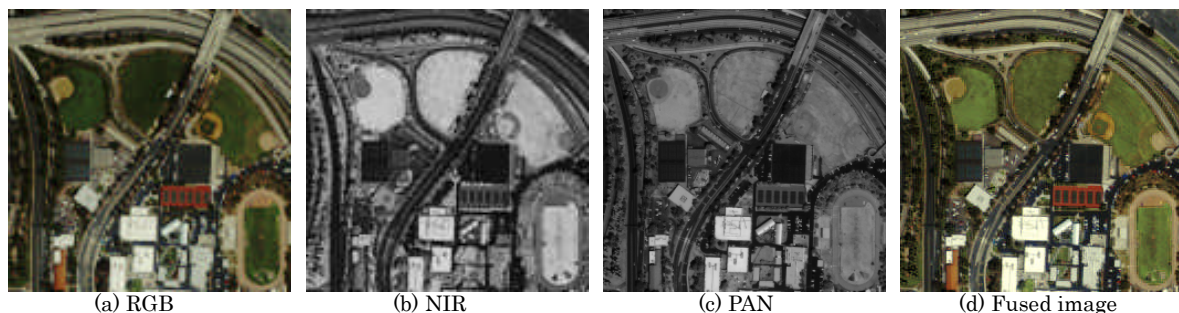


Figure 1. Original IKONOS images ((a),(b) and (c)) and fused image (d).