

ライトダウンに伴う適切な夜景写真の処理方法 II

星野 有香（高2）、上野 萌恵、鈴木 里佳子、生方 朱莉（高1）【群馬県立前橋女子高等学校 地学部】

概要

私たち地学部は、伝統的七タライトダウンに賛同し、2014年から県内への周知・普及活動を始めた。伝統的七タライトダウンとは、伝統的七タライトダウン推進委員会が主催する、伝統的七夕（旧暦の七夕）の日（本年度は8月9日）の20:00～22:00に明かりを消して星空を眺めようという活動である。ライトダウンの影響を科学的に評価する方法を模索し、過去2年間に様々な処理方法を試みた。3回目は画素の明るさを二値化し、人工光源だけを抽出し測定することを試み、かなり良い結果を得た。今回の伝統的七夕もライトダウンの消灯はあまりみられなかったが、今年から導入された祝日「山の日」の効果（平日と祝日の人々の生活の違い）を観察することができた。

1 研究目的

「前橋の街の夜景写真を撮影し、そこから街の明るさを適切に数値化する。」

2 観測方法

本校の気象観測室から、三脚に乗せたカメラを北向きに設置し、5分ごとに前橋の街の様子をインターバル撮影した。本年度の観測日時:2016年8月08日（月）～12日（金）各日19:00～28:00

3 処理方法と評価

今年は画像をある閾値により、閾値より明るい領域と暗い領域に選別し、閾値より明るい領域のみを処理の対象とする方法に挑戦した。

(1) 二値化面積

面積とは閾値以上の明るい部分の合計面積を示す。閾値によらず、数値の急激な変化が目立つ。この変化は撮影場所から近い家屋の点灯・消灯によるものである。このように一部の点灯・消灯によって全体の評価が大きく変わってしまうことは不適切である。五分分割処理等と組み合わせれば改善の余地はあると思われる。

(2) 二値化カウント

二値化した領域を、明るい部分のまとまりごとにいくつの領域が存在するか、個数を数える。この方法を用いると写真カウントで行った作業をより短時間に写真全体で行うことができる。よって、この方法を信頼できる確実な方法として採用したい。

4 結論

図2や写真を比較してみると、山の日（8月11日）の建物の灯りの数は少なく、多くの企業で休業の可能性が高い。山の日はやはり祝日だったのだ。今回のライトダウンの画像処理方法（二値化カウント処理）は、過去2年のどの処理方法より適切で時間効率もかなり改善された。ライトダウンの科学的評価に「二値化カウント処理」は信頼できる確実な方法と言える。この処理方法を生かして今後も、より良い画像処理方法を研究し続けていきたい。

