

## 表紙の説明

人工衛星搭載高分解能センサによる弘前市街部

理工学研究科 丹波 澄雄

人工衛星に搭載される地表観測センサの分解能の向上には目を見張る物があり、航空機高度からの観測でしか得られなかった高い地表分解能の画像が誰でも入手できるようになってきた。

今回紹介する弘前市街地の画像は米国の Digital Globe 社が運用する人工衛星 WorldView-2 の高分解能光学センサ WV110 によって 2017 年 5 月 9 日 10 時 40 分に撮影された画像である。画像範囲は弘前大学を中心とする東西 5km, 南北 5km の範囲である。センサ WV110 は約 50cm 分解能の可視域の白黒画像と約 2m 分解能の複数波長帯の画像を同時に撮影できる。2m 分解能の画像データから青色, 緑色, 赤色の波長帯の観測画像データを選び出しカラー合成すると我々が見慣れた自然な色合いのカラー画像が生成される。表紙の背景の画像はこのようにして作成した空間分解能約 2m のカラー画像である。1点の大きさが 2m 四方程度なので車両の区別はぎりぎりできるかもしれない。

白黒画像の分解能は約 50cm であり、この情報を用いてカラー画像の分解能を向上させるパンシャープンと呼ばれる技術がある。これは、カラー画像の1画素を縦横ともに 4 倍の合計 16 画素に拡大した画像を用意し、画素値の青, 緑, 赤の値を色相, 彩度, 輝度の値に変換した後、輝度の値を対応する白黒画像の画素値で置き換え、さらに青, 緑, 赤の値に戻すことで実現される。

表紙の左上端の画像は弘前大学本町キャンパスの 50cm 分解能の画像である。また左下端の画像は文京町キャンパスであり、右下端の画像は学園町キャンパスの画像である。右上端の画像は弘前公園の画像であるが、サイズの都合で分解能を 1m に変更してある。