

[成果情報名]容量の軽いオルソ画像を迅速に作成する手法の確立

[要約]リサイズ処理し解像度を下げた空中写真を用いることでオルソ画像作成の処理時間と、保存容量を大幅に削減できる。面積の相対誤差は元解像度と比べて解像度 1 / 4 で平均-0.4%であり、解像度 1 / 9 で平均-2.7%である。

[キーワード]リサイズ、ドローン、オルソ画像

[担当]長崎県農林技術開発センター・森林研究部門

[連絡先] (代表) 0957-26-3330

[区分]林業

[分類]普及

[作成年度]2021 年度

[背景・ねらい]

森林整備事業の補助申請にドローンを用いて作成したオルソ画像の使用が可能となり、これを作成する機会が増えたが、その作成にかかる処理時間が長いこと、作成されたオルソ画像の保存容量が大きいことが課題である。これらはドローンで撮影された画像が高解像度であることに起因するため、解像度を下げて作成すれば解決する可能性がある。一方、解像度を下げて作成されたオルソ画像にどのように影響が出るかはこれまで報告されていない。そこで本研究では解像度を 1 / 4 と 1 / 9 に下げて作成されたオルソ画像の面積への影響を明らかにし、迅速に軽いデータを作成する手法の確立を目指す。

[成果の内容・特徴]

1. 解像度を 1 / 4 に下げてオルソ画像を作成した場合、処理前と比べ、処理時間を約 66%、保存容量を約 74%削減でき、面積の相対誤差は約-0.4%である (図 1、表 1)。
2. 解像度を 1 / 9 に下げてオルソ画像を作成した場合、処理前と比べ、処理時間を約 81%、保存容量を約 89%削減でき、面積の相対誤差は約-2.7%である (図 1、表 1)。

[成果の活用面・留意点]

1. リサイズは画像の画素数を同じ整数で除して縦横共に整数になるようにリサイズ後の数字を指定する。例えば、写真の画素数が 5472×3648 ピクセルであれば、2736×1824 ピクセルで 1 / 4、1824×1216 ピクセルで 1 / 9 となる。
2. リサイズの際、必ず位置情報 (Exif 情報) を継承する設定ができるソフトを用いる。
3. オルソ画像作成後にリサイズを行うと、GIS 上で表示した際に距離や面積が正しく反映されないため注意する。
4. 少なくとも 1 / 9 までは林木などを十分確認できる解像度である。また、1 / 9 以上解像度を下げることが可能だが、面積の相対誤差がより大きくなる点に注意する。
5. 1 / 9 は 1 / 4 と比べて、処理時間と保存容量の削減率の変化は約 1.2 倍程度であるが、相対誤差の変化は約 6.2 倍となるため、時間対効果では 1 / 4 が有利である。

【試験の概要】

使用ドローン : MAVIC 2 PRO (DJI 社)

オルソ化ソフト : MetashapePro (Agisoft 社)

リサイズ : リサイズ超簡単! Pro (千葉一夫、フリーソフトウェア)

ラップ率 : オーバーラップ、サイドラップ共に 80%

飛行高度 : 苗畑 15m 圃場 70m

PC スペック : 以下の通り

OS:Windows10Pro メモリ : 64GB CPU : Core i 9 -9900K GPU : GeForceRTX2080Ti

[具体的データ]

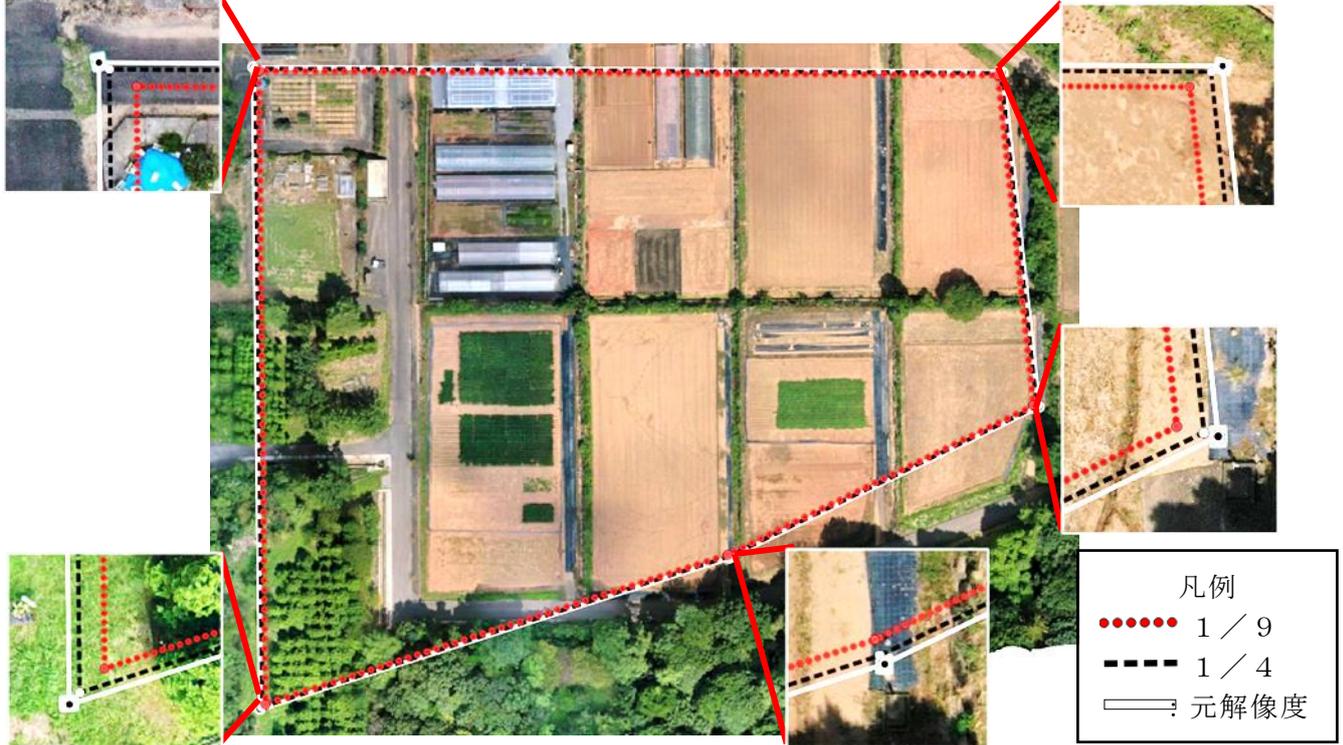


図1 圃場の面積測定範囲と各対空標識の拡大図（苗畑のデータ略）

撮影場所：苗畑、圃場ともに長崎県農林技術開発センター敷地内

撮影範囲：苗畑約0.1ha（撮影枚数174枚）、圃場約5.0ha（撮影枚数229枚）

※対空標識を5か所に設置し、オルソ画像上で5点を結び面積を計測した。背景には元解像度を使用し、各ポリゴンは同じ地理空間上に表示している。

表1 元解像度とリサイズ処理後の処理時間、保存容量、面積の比較

試験地	解像度	処理時間				保存容量		面積	
		リサイズ	オルソ画像作成	合計	削減率(%)	計測値(MB)	削減率(%)	計測値(m ²)	相対誤差(%)
苗畑	元解像度	-	20分34秒	20分34秒	-	1030	-	1108.85	-
	1/4	1分29秒	5分28秒	6分57秒	66	253	75	1108.38	-0.04
	1/9	1分16秒	2分23秒	3分39秒	82	114	89	1079.00	-2.77
圃場	元解像度	-	29分00秒	29分00秒	-	1070	-	26062.9	-
	1/4	1分53秒	7分58秒	9分51秒	66	288	73	25849.1	-0.83
	1/9	1分33秒	4分11秒	5分44秒	80	130	88	25385.6	-2.67

※各削減率は小数点第1位を、相対誤差は小数点第3位をそれぞれ四捨五入している。

[その他]

研究課題名：ドローンを用いた造林検査手法の確立

予算区分：県単、国庫

研究期間：2020～2021年度

研究担当者：鎌田政諒