

空撮画像によるユズ樹体の3D化(参考)

農業技術センター果樹試験場

[背景・ねらい]

本県はユズの栽培面積、生産量ともに日本一であるが、今後の産地維持のためには、新規就農者の確保が喫緊の課題である。しかしながら、ユズは隔年結果が激しいことや、せん定や選果に代表される作業には熟練の技術が必要であり、そのことが新規就農を阻害する一因となっている。

そこで、データ上で樹体をあらゆる角度から閲覧できる学習用資料を作成するため、空撮画像によるユズ樹体の3D化を検討する。

[技術の内容・特徴]

1. 3D化システムにより、せん定前、せん定後、収穫前の樹体写真から、高密度クラウド(点群)を構築し、PDFへ書き出した(図1~3)。
2. 高密度クラウドの点群数は低品質で約90万~100万点、中品質で約400万点、高品質で約1700万点で、低品質で問題なく閲覧できたが、中および高品質で動作が非常に重くなった。

[留意点]

1. 樹体の3D化は以下のドローン、PCおよびソフトウェアで行った。

ドローン : MAVIC MINI (DJI社製)

PC : (OS) Windows 10 Pro (CPU) intel core i7 10th gen (メインメモリ) 32G

(GPU) NVIDIA GeForce RTX 2060 SUPER (GPUメモリ 8GB)

ソフトウェア : Metashape Professional (Agisoft社)

2. 樹体撮影は以下の方法で行った。

撮影前に、樹体に対し対角となる4地点にマーカー(位置座標)を固定し、2021年3月16日(せん定前)、4月14日(せん定後)および11月1日(収穫前)にドローンを使い、供試樹の写真撮影を行った。撮影方法は、方法1としてドローンで樹の上空や外周を巡回しながら、対象樹全体が写真に納まるように2秒間隔で撮影した。方法2として樹の外周を8~10分割し、樹の株元から樹冠までドローンで上昇もしくは下降しながら、可能な限り近距離から2秒間隔で撮影した。ドローンでの撮影は1フライト(15分程度)で2つの方法を合わせて約300~400枚程度を撮影した。

3. 撮影方法1、2の全ての写真をソフトウェア内に取り込み、以下のパラメータを指定し、高密度クラウドをPDFへ書き出した(図1~3)。

写真のアライメント ; 精度 高 キーポイント制限400,000 タイポイント制限4,000

高密度クラウド構築 ; 品質 低、中および高

〔評 価〕

ユズ樹体を3D化することができ、指導用資料として利用が可能になる。

〔具体的データ〕



図1 せん定前の樹体(2021)



図2 せん定後の樹体(2021)



図3 収穫前の樹体(2021)

【その他】

研究課題名：ユズにおける熟練者の持つ栽培管理技術の指標化と適正着果に関する研究
(平成30年度要望課題 提出機関：中央東農振セ)

研究期間：平成31～令和3年度

予算区分：県単・国補(内閣府地方大学・地域産業創生交付金事業)

研究担当：栽培育種担当

分類：参考