

MACS SG6：自然界が生み出すパターンを観測し、その形成過程を読み解く

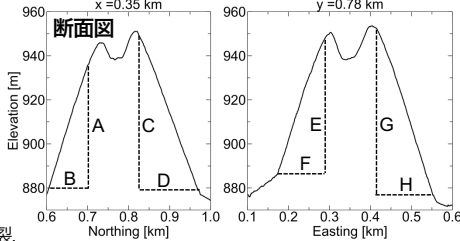
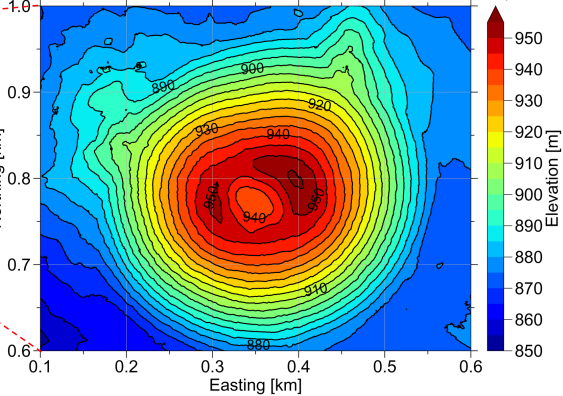
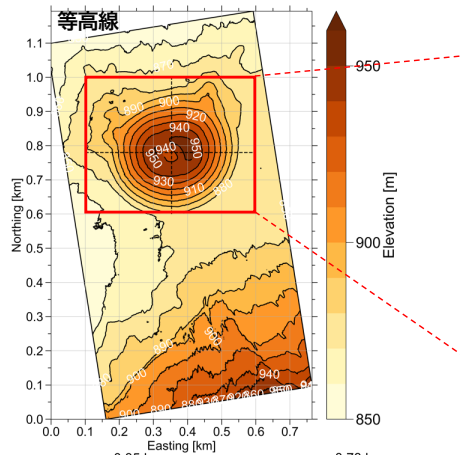
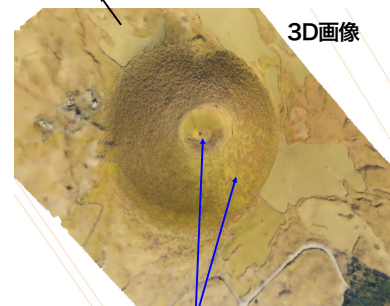
教員：大谷 (代表)・坂崎・宮崎・市川・小山・松本・根田, 学生：位田・高岡・仲俣・野末・林・眞砂

はじめに

SG6では、ドローンを用いて、自然現象に潜む空間パターンの機動的観測を行なっている。本発表では、2024年11月に九州・阿蘇で実施した地形および気象の観測結果を報告する。

米塚の地形観測

米塚は、阿蘇山頂火口から北西に約4.5 km離れた場所に位置するスコリア丘であり、約3300年前の噴火時のスコリア (火山砕屑物のうち多孔質で暗色のもの) が堆積したことで形成された (宮藤, 2010)。スコリア丘は円錐型のものが多く、米塚は特に均整のとれた形をしている。ドローンで連続的に撮影した写真を結合させることで、米塚の等高線を描写した。

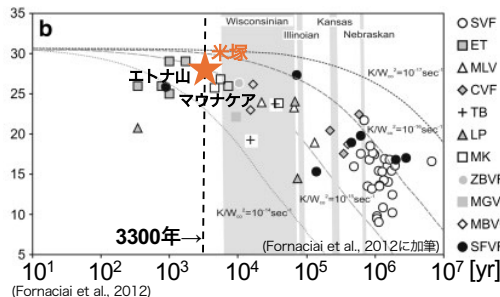
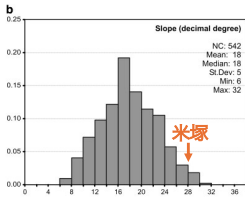


米塚 直径 (底部)：約380 m, 比高：約80 m
山頂旧火口 直径 (底部)：約80 m, 比高：約15 m

傾斜角 30.2° (A/B), 25.7° (C/D), 27.8° (E/F), 28.7° (G/H)
スコリア丘の安息角(約30°)と同程度の傾斜を持つが、時間の経過とともに傾斜角は小さくなると考えられている (Fornaciari et al., 2012)。米塚は比較的若いスコリア丘に分類され、その傾斜角はエトナ山 (イタリア) やマウナケア (ハワイ) にある複数のスコリア丘と近い値である。

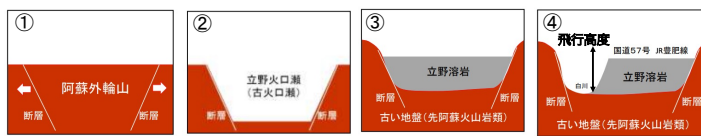
2016年熊本地震により、旧火口周辺と斜面上に亀裂、旧火口中央部に穴が生じた (阿蘇市HPなど)

ドローンによる写真測量の結果、米塚の傾斜角は底部から山頂まで26-30°の範囲に収まることが分かった。一般に、形成直後のスコリア丘は安息角 (約30°)と同程度の傾斜を持つが、時間の経過とともに傾斜角は小さくなると考えられている (Fornaciari et al., 2012)。米塚は比較的若いスコリア丘に分類され、その傾斜角はエトナ山 (イタリア) やマウナケア (ハワイ) にある複数のスコリア丘と近い値である。

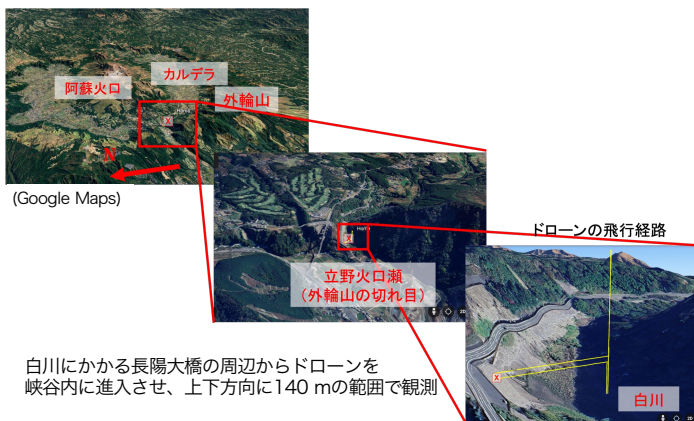


南阿蘇村長陽大橋展望所での気象観測

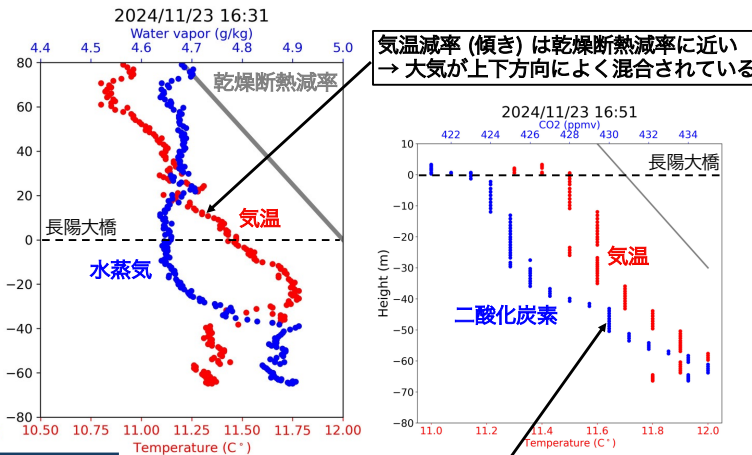
阿蘇山から約9 km西に位置する立野火口瀬は、外輪山の切れ目であり、カルデラ内の河川が熊本平野へ流出する地点となっている。断層運動によって谷が形成された後、阿蘇山の噴火で噴出した溶岩の堆積と侵食作用が繰り返されたことで、現在のよう深い峡谷となった可能性が指摘されている (渡辺ほか, 2021など)。今回は、気象観測用の機器を取り付けたドローンを飛行させることで気象データを取得し、気温・水蒸気濃度・CO₂濃度の高度プロファイルを作成した。



(https://aigawachuisui.sakura.ne.jp/asokazantatunoukeikoku.pdf)



白川にかかる長陽大橋の周辺からドローンを峡谷内へ進入させ、上下方向に140 mの範囲で観測



その他の活動について

9月に菅島を訪れ、夜行虫が外部からの刺激に反応して発光する様子をドローンで観測する予定であった。しかし、午前中の大雨やドローン自体が発する光の影響で、夜行虫がほとんど見られなかった。このほか、理学部植物園や琵琶湖畔などでドローンを飛行させ、植生の観測などを行なった。

夜間飛行に備えて、釣竿を用いたドローン操縦の練習 →

