

2021年近畿支部大会

日時：2021年12月10日

場所：オンライン開催

1. 研究発表

1) 人工衛星 GCOM-C (しきさい) と AMeDAS データによる都市域温熱環境の解析

西田開智・水上真望・愛甲涼香・高山 成
(大阪工業大・工)

都市域の地表面被覆は“暖まりにくく冷えにくい”性質を持つため、日中に蓄積された熱の放出が夜間気温の低下を妨げるとされる。都市化による地表面被覆の変化が大気加熱にどの程度寄与しているのか、近畿圏の気象官署およびしきさいの観測データを用いた地表面熱収支解析から検討した。2020年8月14日と15日にしきさいで観測された地表面温度 ($T_{s,s}$) は、大阪管区気象台において熱収支解析による地表面温度推定値 (T_s) より、昼夜でそれぞれ 7.2°C 、 3.1°C 高温だった。これは高密度市街化区域の熱慣性を過小評価した可能性がある。また、気象官署7地点における $T_{s,s} - T_s$ は、平均2乗平方根 $RMS = 5.65^\circ\text{C}$ 、バイアス $Bias = 3.58^\circ\text{C}$ としきさいの方が高い傾向にあった。

2) ドローン空撮測量による天然記念物鳥取砂丘の砂面変動の解析

北里亮太¹・山崎貴裕¹・奥田泰生²
宮崎滉平³・木村玲二⁴・高山 成¹¹大阪工大・工、²オキツモ(株)、³新菱冷熱工業(株)、⁴鳥取大乾燥地研

天然記念物鳥取砂丘のスリパチと呼ばれる砂丘地特有の窪地景観において、UAV空撮による砂面変動のモニタリングを試みた。地上基準点(GCP)を設定しない場合、3D格子点飛行によるドローン空撮測量と現地測量との平均二乗誤差は、高低差の比較で $RMSE = 0.357\text{ (m)}$ で高低差が5mを越えるような地点間で誤差率は5%程度と見込まれた。砂丘地の入口近くの1級基準点(成果ID:8289646)を利用して、GCPを設定した数値標高モデル(DEM)の再構築を行った。GCPを設定して再構築したDEMは、GCP設定なしのDEM標高分布と地形分布に大きな差は見られなかった。

3) コースと季節の違いがランニングにおける熱中症危険度におよぼす影響について

山内翔太郎¹・金光大地¹・中尾祐太²・森 俊貴³・高山 成¹
(¹大阪工業大・工、²兵庫県立大院・地域資源、³東海旅客鉄道(株))

8月下旬から11月上旬までの期間、気象環境が異なる4つのコースで実際にランニングを行い、ランナーに対する周辺か

らの熱負荷と熱中症リスクの程度について、潜在有効発汗量 PES を用いた検討を行った。顕熱と放射による人体の交換熱量である $M - IE_s$ は、季節・コースによって $187\text{ W m}^{-2} \sim -188\text{ W m}^{-2}$ と差が見られ、 $WBGT$ で $11^\circ\text{C} \sim 32^\circ\text{C}$ に相当した。11月の屋外運動では体表面積あたり 200 W m^{-2} 近くの発汗に頼らない放熱が得られるが、8月下旬や9月上旬では同じ程度の熱負荷を逆に周辺環境から受けることが示唆された。また、暑熱環境においては、最大運動強度を規定する最大酸素消費量も低下するが、 PES 計算に与える感度はそれほど大きくなかった。

4) 秋田県と北陸地方における寒候期の擾乱発生高度の検討

島野幸典・青野靖之
(大阪府立大・生命環境)

寒候期にストームの発生数が多い秋田県ならびに北陸地方に注目し、顕著な擾乱を発生させる条件について高層気象データを用いて解析し、瞬発性気象災害を伴う擾乱が起こりやすい高度の検討を行った。解析は、ストームの発生との関係が強く上空の大気安定度の評価に従来から広く使われる安定指数 (SI_{500}) と、 SI_{500} よりも低い高度を考慮する安定指数 (SI_{700}) を用いた。2つの安定指数を比較すると、 SI_{500} よりも SI_{700} を用いた方が擾乱を伴う寒候期の気象現象の解析に適していると考えられた。擾乱発生高度については、北陸地方では、700 hPa 付近で擾乱が発生しやすいことが示唆されたが、秋田県では、擾乱発生高度の推測が難しいことが示唆された。

5) ソメイヨシノの満開日推定モデル一般化の試み

河崎真琴・青野靖之
(大阪府立大・生命環境)

過去の満開日のデータがない地点でも、ソメイヨシノの満開日推定が可能なモデルの作成を試みた。満開までに要する高温積算量を全国で一律に設定し、それに対応する起算日を多項式で求め、暖地では休眠の進め方次第で起算日を補正した。このモデルを使用して、気象官署52地点のソメイヨシノの満開日を推定すると、52地点中37地点で $RMSE$ が3日以内で推定できた。九州の温暖な地点では起算日の補正を行うことで最大4.3日の推定精度向上があった。一方、東京では起算日の補正後 $RMSE$ が6.4日となり、近年の都市温暖化などの推定モデルへの影響を含め、解明が必要な点は多い。

6) 日本各地のヤマザクラとエドヒガンの開花期分析

濱本隆一・青野靖之
(大阪府立大・生命環境)

気温を用いた指数である温度変換日数の積算モデルを使って、ヤマザクラとエドヒガンの開花日の年々変動を解析した。推

定に適切な感温特性値(起算日と温度特性値)の組み合わせを決定し、実際の開花日と推定した開花日との誤差(RMSE)を比較した。多くの地点は RMSE が 3 日未満に収まった。一方、暖地では RMSE が 3 日を超える地点も見られ、開花日の年々変動を捉えたとは言い難い。東日本のヤマザクラとエドヒガンの推定に適切な温度特性値はそれぞれ 88 kJ mol^{-1} 、 96 kJ mol^{-1} であり、既往研究で決められたソメイヨシノの 70 kJ mol^{-1} と比較すると、今回解析した 2 種の方が、より高温条件での相対的な気温の影響が大きいことが考えられた。

2. シンポジウム「気候変動とその生態系や私達の暮らしへの影響を考える(6)」

生態工学会関西支部との共催で行われた。以下の 2 題が講演され、質疑応答がなされた。

- 1) 近畿における気候推移と人々の暮らし
青野靖之(大阪府立大・生命環境)
- 2) 植物工場空調の現状と課題—完全人工光型植物工場の空調—
伊能利郎((株)ダイキンアプライドシステムズ)

3. 総会(メールによる審議・決議)

- 1) 2020 年度事業報告, 2021 年度事業経過報告
- 2) 2020 年度会計決算報告, 同監査報告
- 3) 2021 年度会計経過報告, 2022 年度予算案審議