

8. 都市近郊広葉樹林の保全に関する試験

(2) 熱赤外画像計測法による樹林地の気温低下能力の測定

鈴木 創、久野春子、新井一司

〔目的〕

樹木はその種類によって水蒸気発散能力(蒸散速度)は異なる。能力の違いは葉面温度の差として表れ、サーモグラフィーを用いると、視覚的にこれを捉えることができる。都市化の進展によりヒートアイランド現象が慢性化している都市部において、樹木の持つ水蒸気発散能力は気温を低下させる能力として注目され、活用が望まれている。ここでは野外の落葉広葉樹及び常緑針葉樹の樹林温度をサーモグラフィーで測定し、樹林の違いによる気温低下能力を比較した。

〔方法〕

樹林及び植物体の測定は、赤外線熱画像装置(サーモグラフィー、TVS2000・検出波長帯8~12 μ m)を用いて行った。材料は樹林が三鷹市内の常緑針葉樹のアカマツ及び落葉広葉樹のソメイヨシノ、府中市内の常緑針葉樹のアカマツ及び落葉広葉樹のポプラを用い、それぞれ9月16日(午後・晴れ・気温24.3 $^{\circ}$ C)と9月21日(午後・曇り・気温20.5 $^{\circ}$ C)に測定した。野外の樹林との比較のため1/2000aのワグネル植えのポプラ2年生苗とアカマツ10生苗を用いて、葉面温度を測定した。

〔結果〕

三鷹市の常緑針葉樹のアカマツと落葉広葉樹のソメイヨシノの樹林を写真1〔左〕に示し、その樹林温度画像は同〔右〕に示した。アカマツ、ソメイヨシノ各樹林の15ポイントの樹林温度はアカマツが28.99 $^{\circ}$ C、ソメイヨシノが27.30 $^{\circ}$ Cとなった。比較すると1.60 $^{\circ}$ Cの差が認められ、落葉広葉樹のソメイヨシノの樹林の方が常緑針葉樹のアカマツの樹林より水蒸気を多量に放出し、気化熱により温度を下げる働きが大きいことがわかった。

次に、府中市の常緑針葉樹のアカマツ及び落葉広葉樹のポプラの樹林を写真2〔左〕に示し、その樹林温度画像は同〔右〕に示した。アカマツ、ポプラの温度画像における15ポイントの樹林温度はアカマツが17.38 $^{\circ}$ C、ポプラが15.52 $^{\circ}$ Cとなった。比較すると落葉広葉樹のポプラの樹林の方が1.86 $^{\circ}$ C低く、常緑針葉樹のアカマツの樹林よりも温度を下げる働きが大きいことがわかった。

ワグネルに植栽したアカマツ苗とポプラ苗(写真3〔左〕、温度画像 同〔右])では、15ポイントの樹体温度がアカマツ苗21.70 $^{\circ}$ C、ポプラ苗20.35 $^{\circ}$ Cで、1.38 $^{\circ}$ Cポプラ苗の方が低くなった。これは野外の樹林における測定結果と同じ傾向であり、樹木において認められる気温低下能力の特性は樹林となっても同様であることがわかった。

以上、熱赤外画像計測法により野外の樹林の気温低下能力が測定可能であること、それによれば、落葉広葉樹のポプラやソメイヨシノの樹林の方が、常緑針葉樹のアカマツの樹林よりも気温低下能力に優れていることがわかった。今後、常緑広葉樹を含めた様々な樹種による気温低下能力の違いを、樹林の面積や構造とも合わせ、考察していきたい。



写真1. 三鷹市内のアカマツとソメイヨシノの樹林〔左〕と それらの樹林温度画像〔右〕アカマツ 28.99℃ ソメイヨシノ 27.30℃

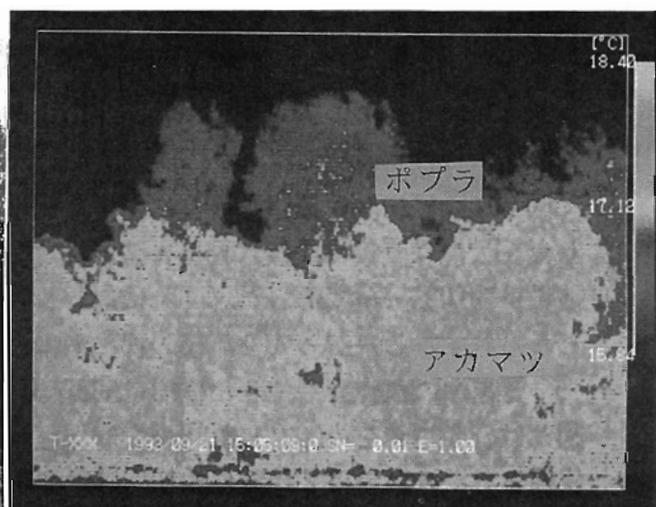


写真2. 府中市内のアカマツとポプラの樹林〔左〕と それらの樹林温度画像〔右〕アカマツ 17.38℃ ポプラ 15.52℃

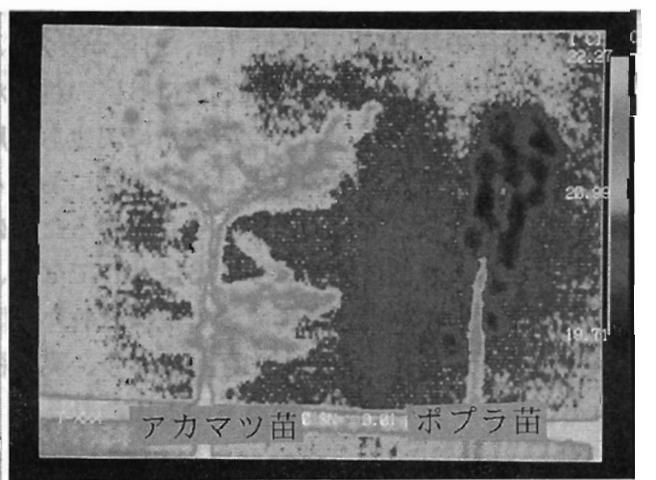
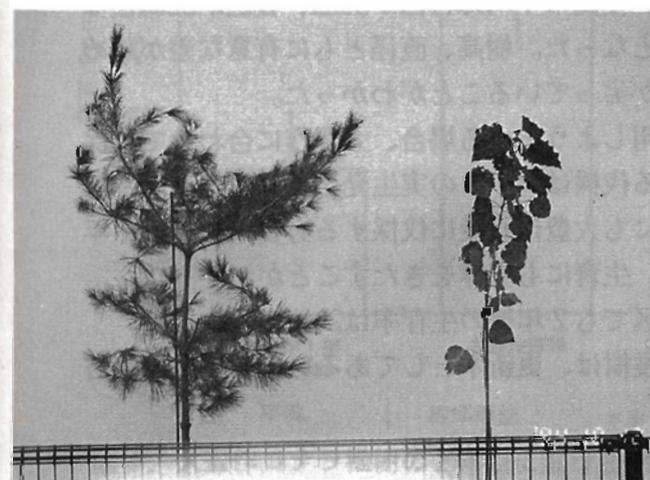


写真3. プラントに植栽したアカマツ苗とポプラ苗〔左〕と それらの樹林温度画像〔右〕アカマツ 21.70℃ ポプラ 20.35℃