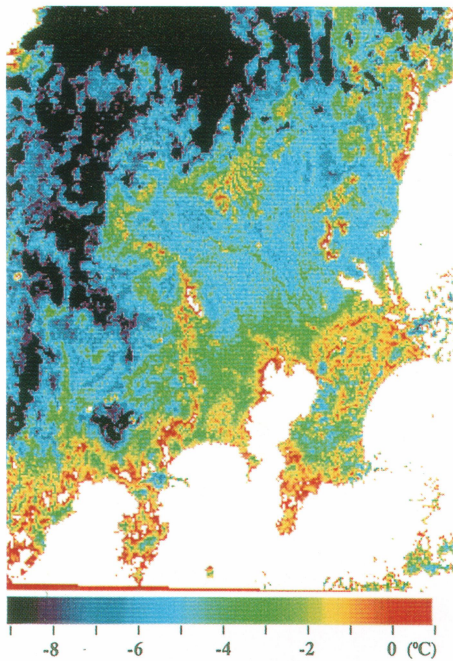


第1図 宝満山およびその山麓（福岡県太宰府市）の熱画像（1992年12月3日23時）。同山の南西約6kmに位置する太宰府市役所屋上に熱画像式赤外線放射温度計（日本電気三栄製，6T62型）を設置し，表面温度データを得た。測定方法の詳細は Kobayashi *et al.* (1994) を参照されたい。本画像は，温度データを第一著者自作のソフトウェアで処理し，九州大学大型計算機センターにおいて出力したものである。



写真1 太宰府市役所屋上より望んだ宝満山。



第2図 地表面温度に対応させた NOAA-AVHRR 赤外領域画像。1995年2月8日，7時24分。



第3図 第2図と同時刻，同範囲の可視領域画像。

赤外線センサーにより可視化された斜面温暖帯*

森 牧人^{*1}・小林 哲夫^{*2}・吉門 洋^{*3}

1. 熱画像式赤外線放射温度計による可視化

秋季から春季にかけての静穏な夜間、山地や丘陵地の中腹には温暖な領域が形成されることが知られており、斜面温暖帯と呼ばれる。第1図は、福岡県太宰府市北部に位置する宝満山（標高868m；写真1参照）及びその山麓に広がる市街地の冬季夜間の熱画像である。同山を覆う植生や山麓地域の地被物の相当黒体温度が、熱画像右の温度目盛に従って色分けされている。表面温度の高低関係は、近似的に気温に対しても成り立つと考えてよい。山腹に生成された帯状の高温域、すなわち、斜面温暖帯が熱画像中に明瞭に可視化されているのがわかる。

斜面温暖帯の成因は、地物や大気の放射冷却により地表面付近に生成される冷たい空気（冷気）の挙動と関わりが深い。盆地底のように冷気の滞留しやすい場所では、著しい気温の低下を招く。一方、山の中腹では、冷気の斜面下方への排出が活発なため（冷気流）、気温の低下は小さく、相対的に温暖な領域が形成される。斜面温暖帯は冷えにくいところと理解することができる。

熱画像式赤外線放射温度計は広範囲な温度情報を瞬時に得ることが可能であり、温暖帯の検出に非常に有効であるが、それをを用いた解析例はまだ少ない（例えば、Kobayashi *et al.*, 1994）。同温度計の屋外での使用に当たっては、測定対象の射出率や中間大気中の水蒸気の影響など考慮すべき点もあるが、詳しくは谷口ほか（1995）を参照されたい。

温暖帯の出現する傾斜地では、古くからミカンや茶などの栽培が行われて来た。現在では、都市化に伴い

住宅地が山腹まで広がることも珍しくなく、温暖帯が人間活動におよぼす影響も少なくない。局地気象現象としての斜面温暖帯を正しく認識し、定量的に評価することは、傾斜地における農業環境や住環境を改善する上でも意義が深いと思われる。（森 牧人・小林哲夫）

2. NOAA-AVHRR による可視化

関東地方では、西部および北部の2000m級の山地から流入する冷気が平野北部・中央部を中心に滞留しやすい。それに伴って斜面温暖帯が300mあるいは500mあたりの等高線に沿って出現する。

第2図に見られるように、衛星画像による地表面温度分布のカラー帯域表示を調整することにより、関東平野をとりまく斜面温暖帯が黄色から赤で浮かび上がった。全く同様のパターンは約6時間前の画像にも既に現れていた。海面や南部の陸面の一部はオーバースケールで白くとんでいる。また、可視画像（第3図）との比較によると、北部の山地の黒い部分の一部は雲であり、さらに房総半島北部と東京湾西部も低く薄い雲におおわれ、こちらは赤く写っている。

衛星画像（NOAA-AVHRR 赤外領域）からの地表面温度の算出技術は未だ完全とは言えないが、相対的な温度の高低は表現されているとみてよいであろう。

謝辞 画像の選択、処理については（株）富士総研の亀卦川幸浩氏のご協力を得ました。（吉門 洋）

参考文献

- Kobayashi, T., M. Mori, K. Wakimizu and K. Takeshita, 1994: An observational study of a thermal belt on hillsides, *J. Meteor. Soc. Japan*, **72**, 387-399.
谷口龍司, 谷 宏, 鳥谷 均, 森 牧人ほか, 1995: 熱画像式赤外線放射温度計の利用について, *日本農業気象学会・局地気象研究会講演論文集*, **11**, 1-40.

* Thermal Belt Visualized by Infrared Radiation Sensors.

*1 Makito Mori, 九州大学熱帯農学研究センター.

*2 Tetsuo Kobayashi, 九州大学農学部.

*3 Hiroshi Yoshikado, 資源環境技術総合研究所.

© 1997 日本気象学会