

人工衛星データを用いた 瀬戸内地域の環境情報解析

香川大学 工学部 野々村敦子

研究の概要

- 高松市における**土地被覆・土地利用およびその変化**と関連した現象を把握・分析する

土地利用関係：

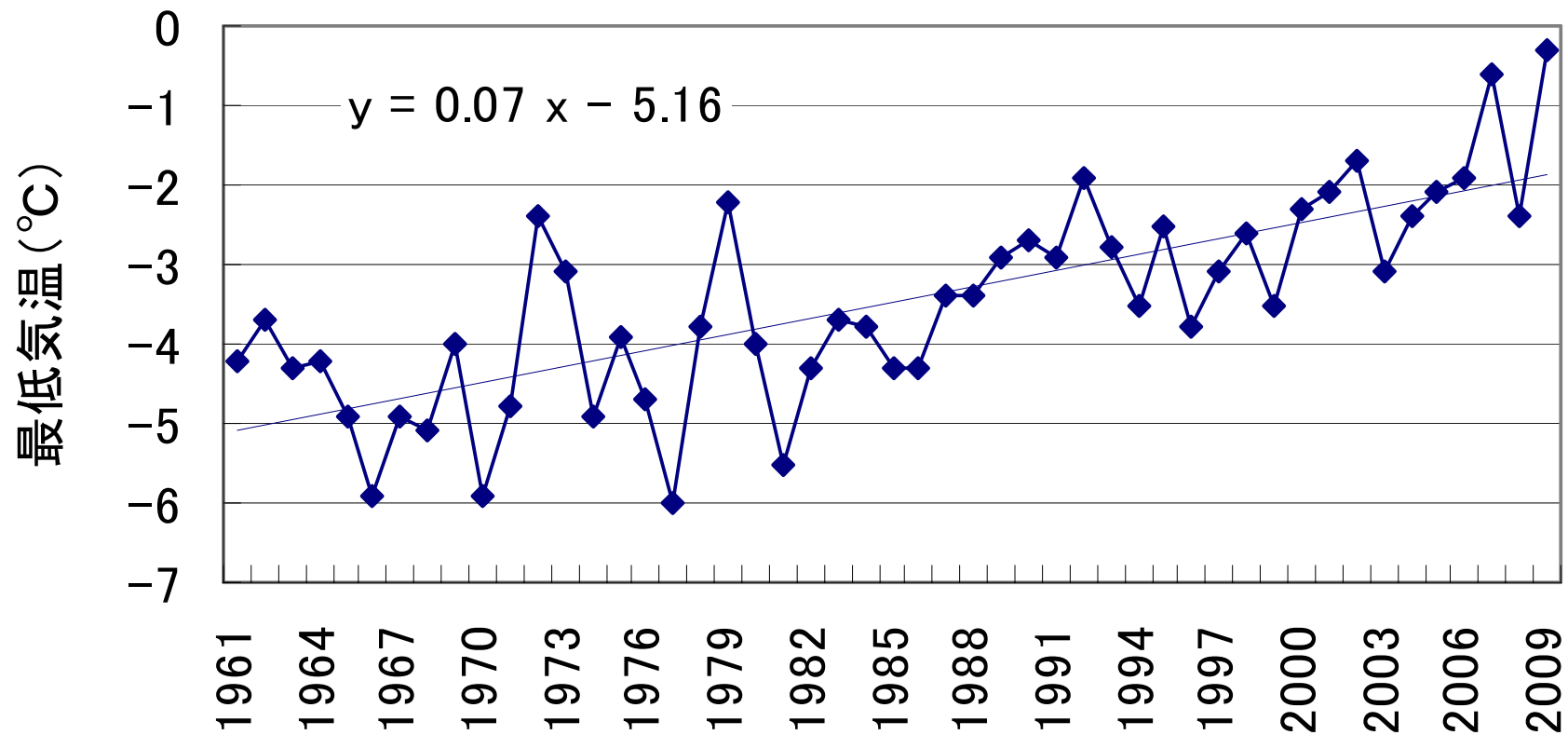
- * ALOS/AVNIR-2およびPRISMデータを用いた竹林分布推定手法の開発(野々村, 2010)

土地被覆関係：

- * 緑被率の変化と気温上昇との関係 (Nonomura et al., 2009)
- * 緑被率と体感気温との関係 (野々村・増田, 2009)

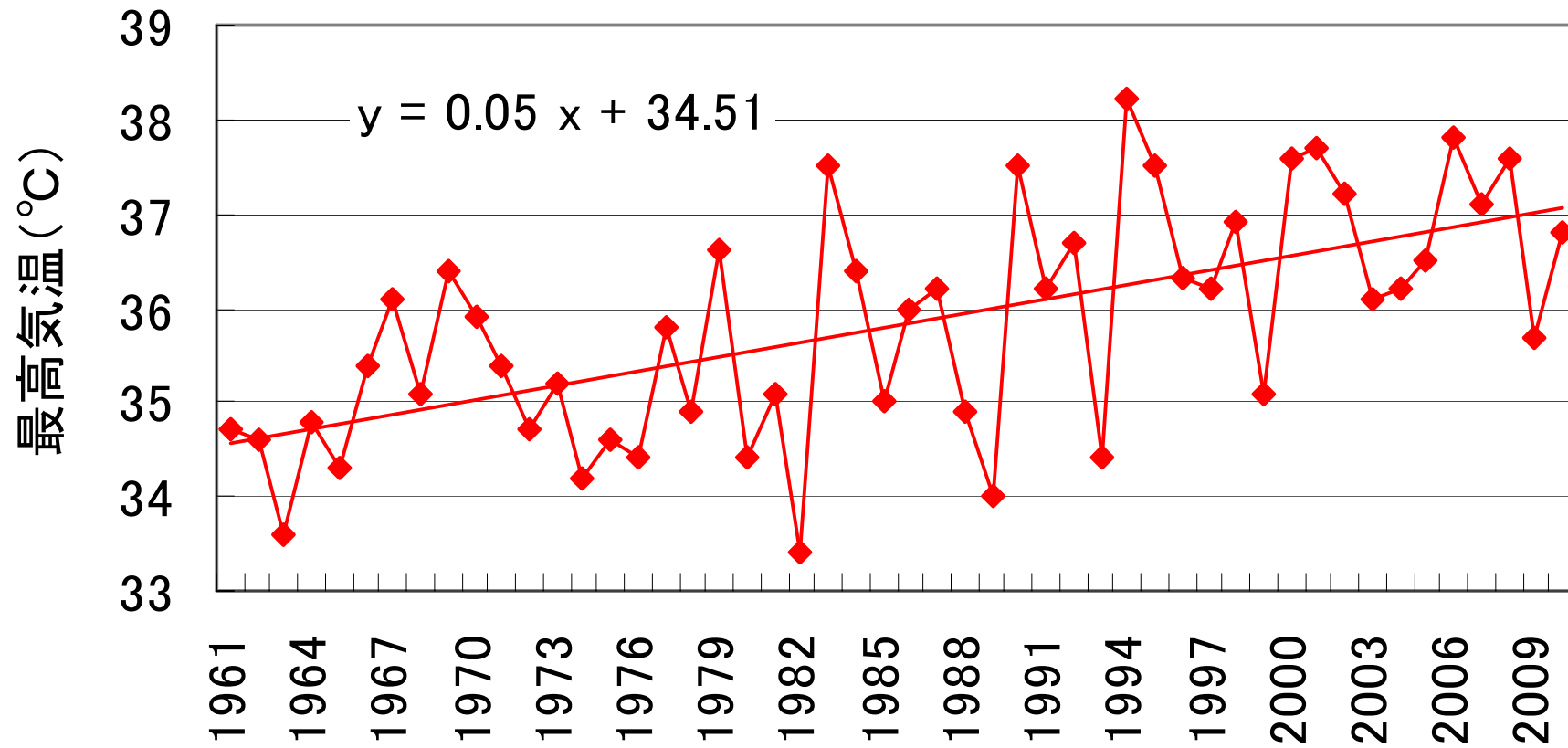
高松の最低気温の推移

冬でも気温が下がらない



高松の最高気温の推移

夏の暑さが厳しくなっている



ヒートアイランド現象の原因

- 建物の効果

コンクリート建物による蓄熱, 風速低下

- 人工廃熱

自動車の排ガス, エアコン室外機

- 土地利用の変化

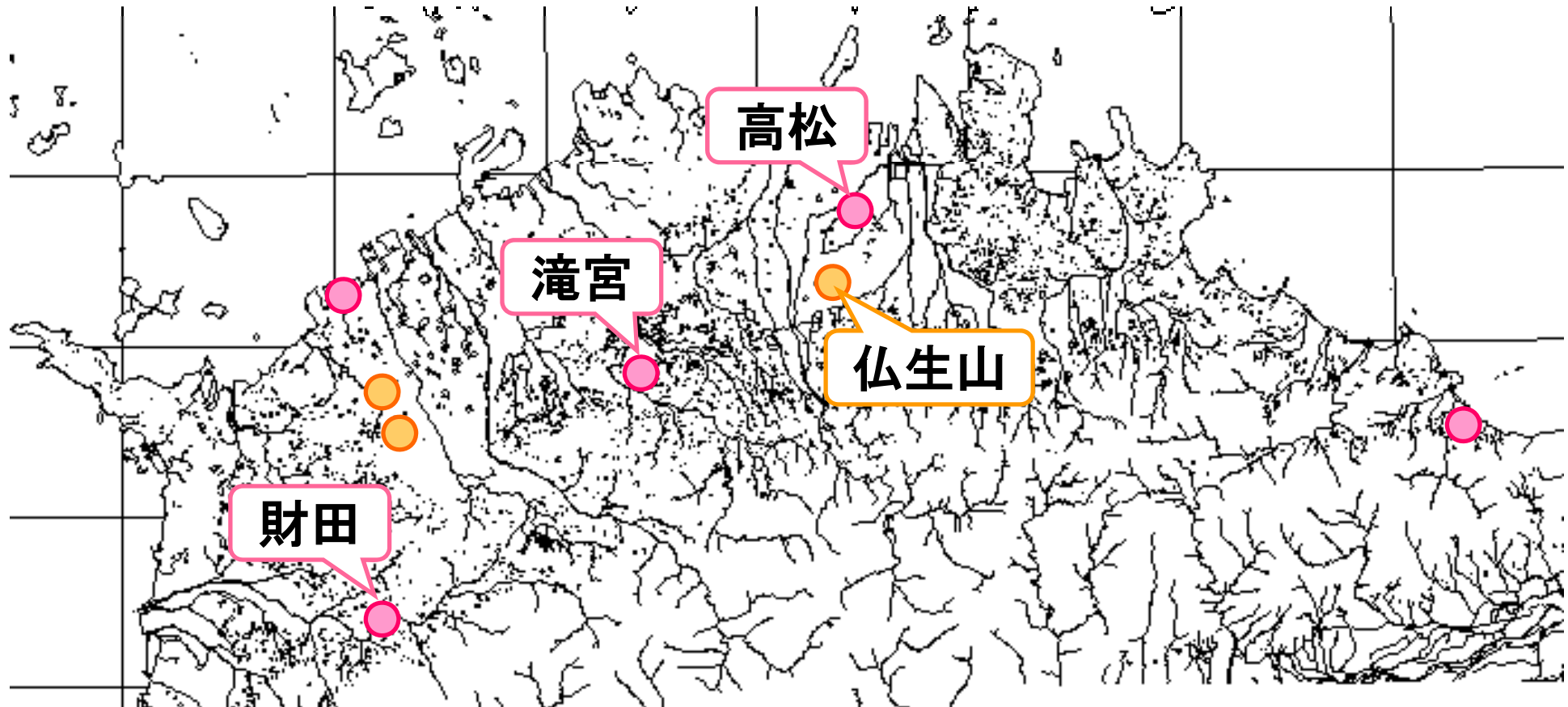
農地・緑地・水辺: 土壌による保水

水分の蒸発に伴う熱の吸収あり

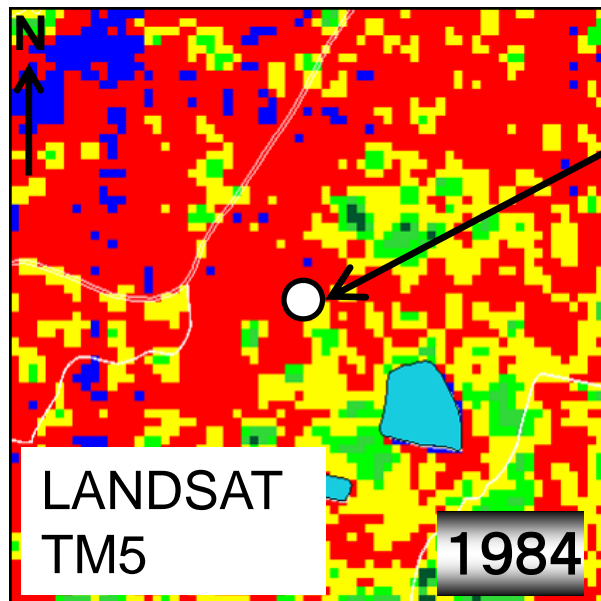
コンクリート・アスファルト: 保水なし, 蓄熱作用

緑地面積と気温の経年変化

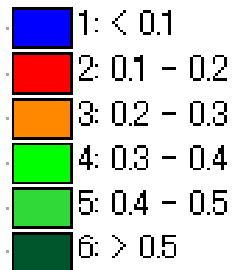
緑地面積の変化がほとんどない「財田」との気温差の経年変化と
周辺の緑地面積との関係を調査



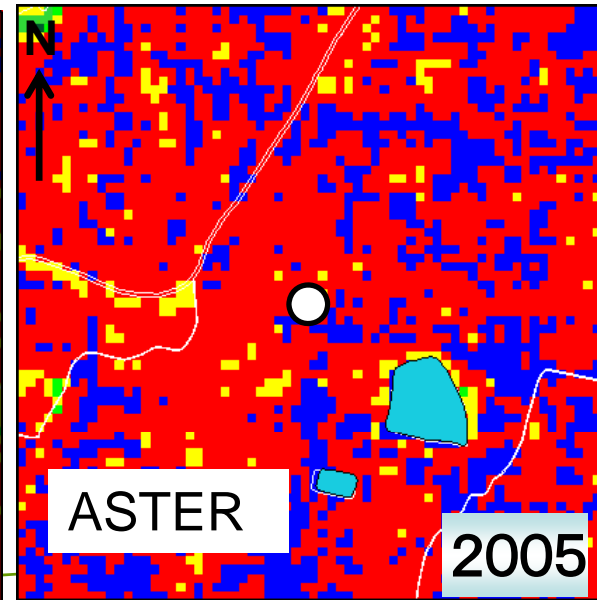
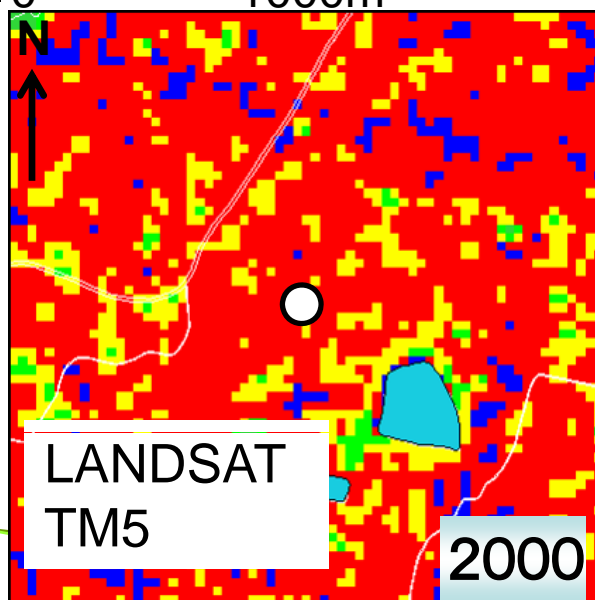
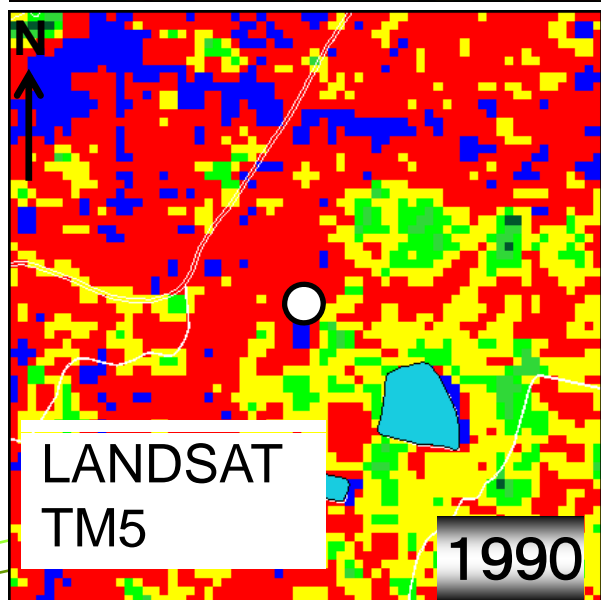
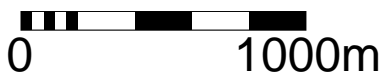
土地被覆の変化 ～高松地方気象台周辺～



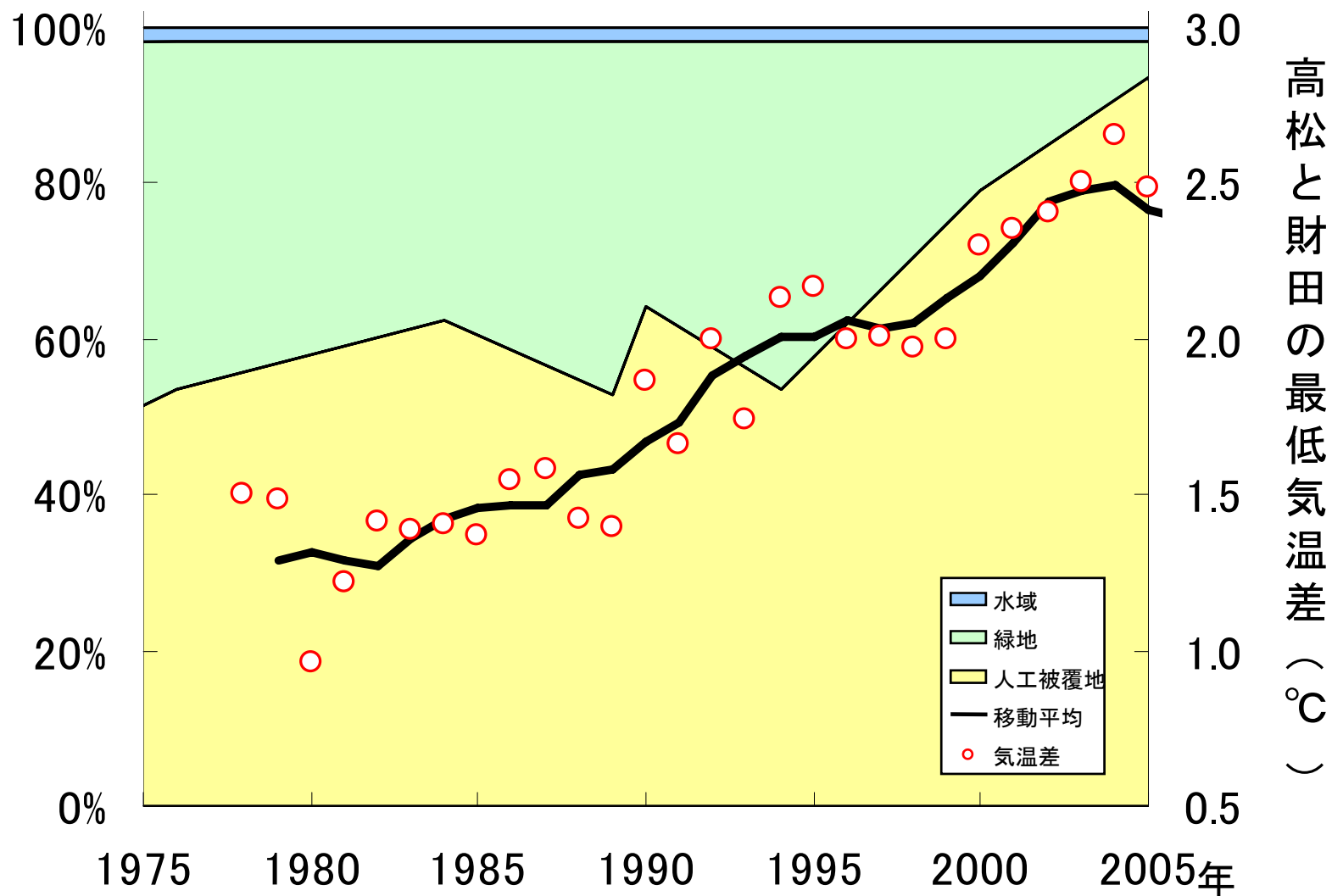
高松地方気象台



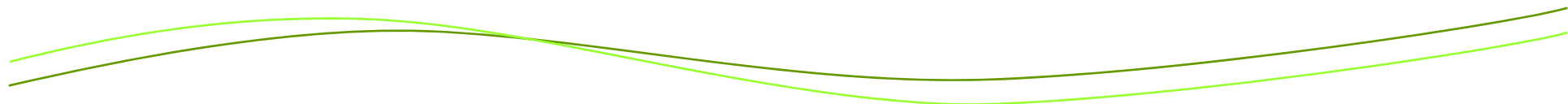
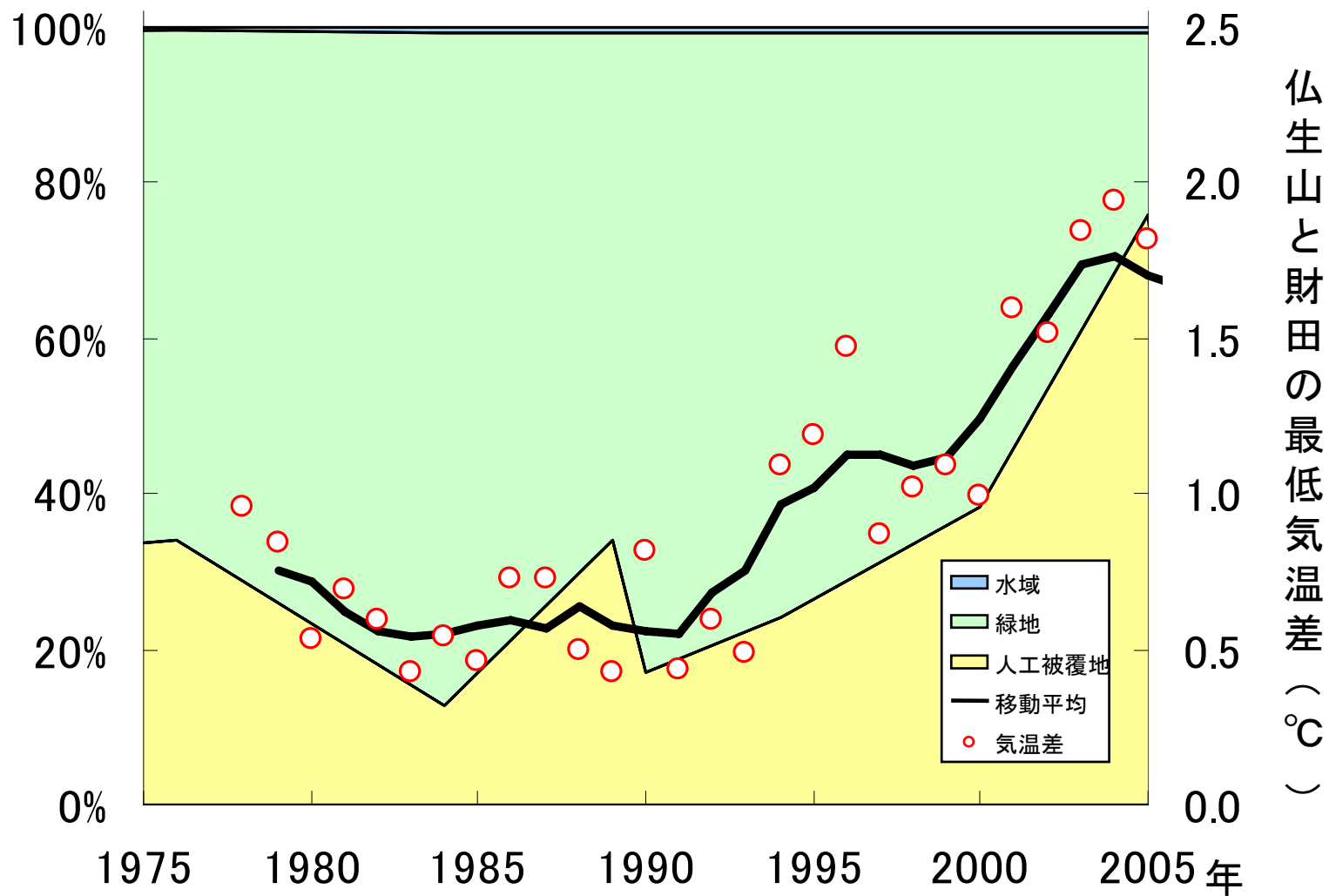
NDVI値
(正規化植生指標)



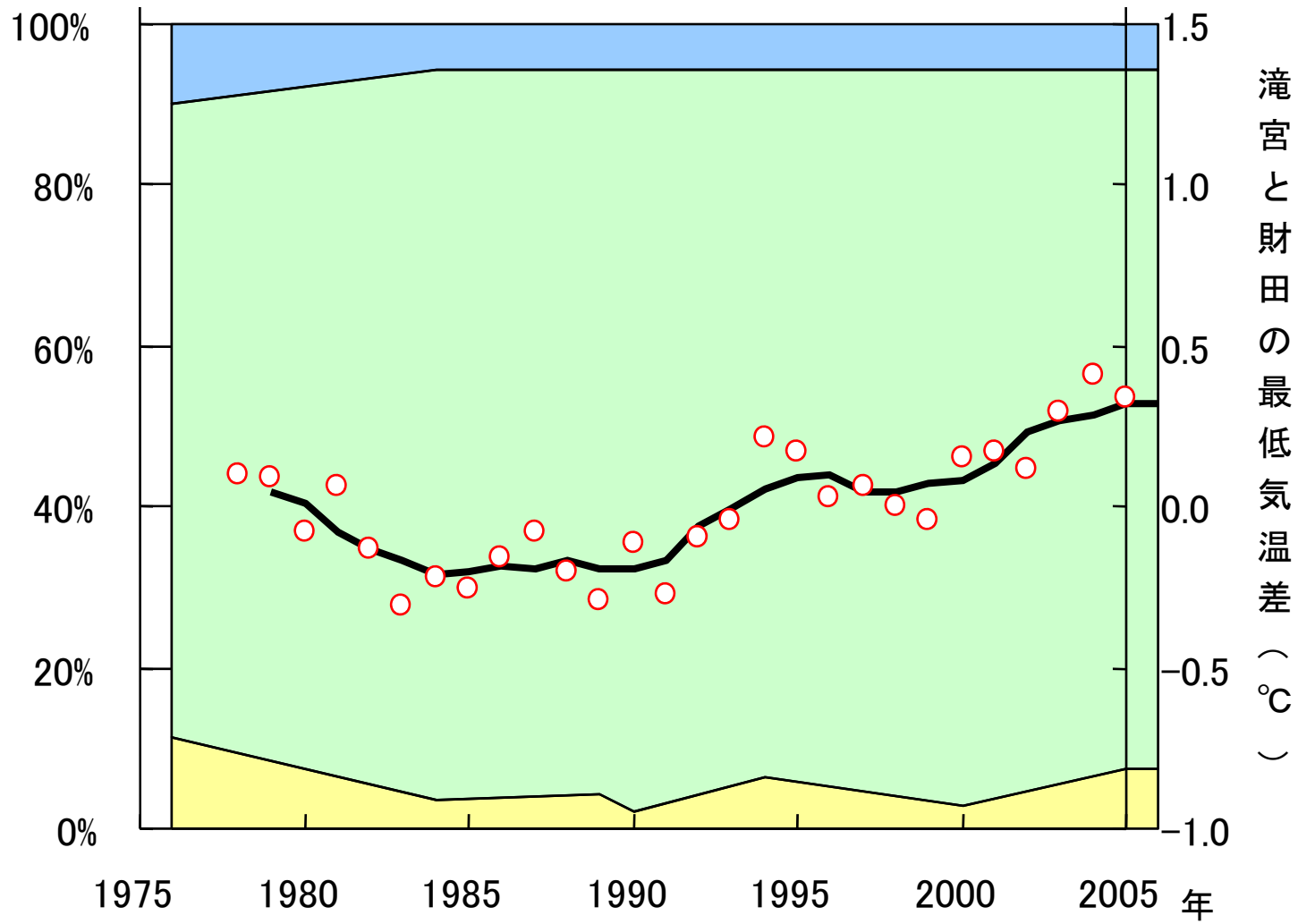
土地被覆の変化と気温との関係(高松)



仏生山（農業試験場）



滝宮



滝宮と財田の最低気温差 (°C)

まとめ

- * 緑地の減少に伴い気温が経年的に上昇
- * 都会でも保水できる環境づくりを目指す
- * 熱のストレスから身を守る工夫

熱中症対策

体感温度を下げるには??

気温上昇による被害

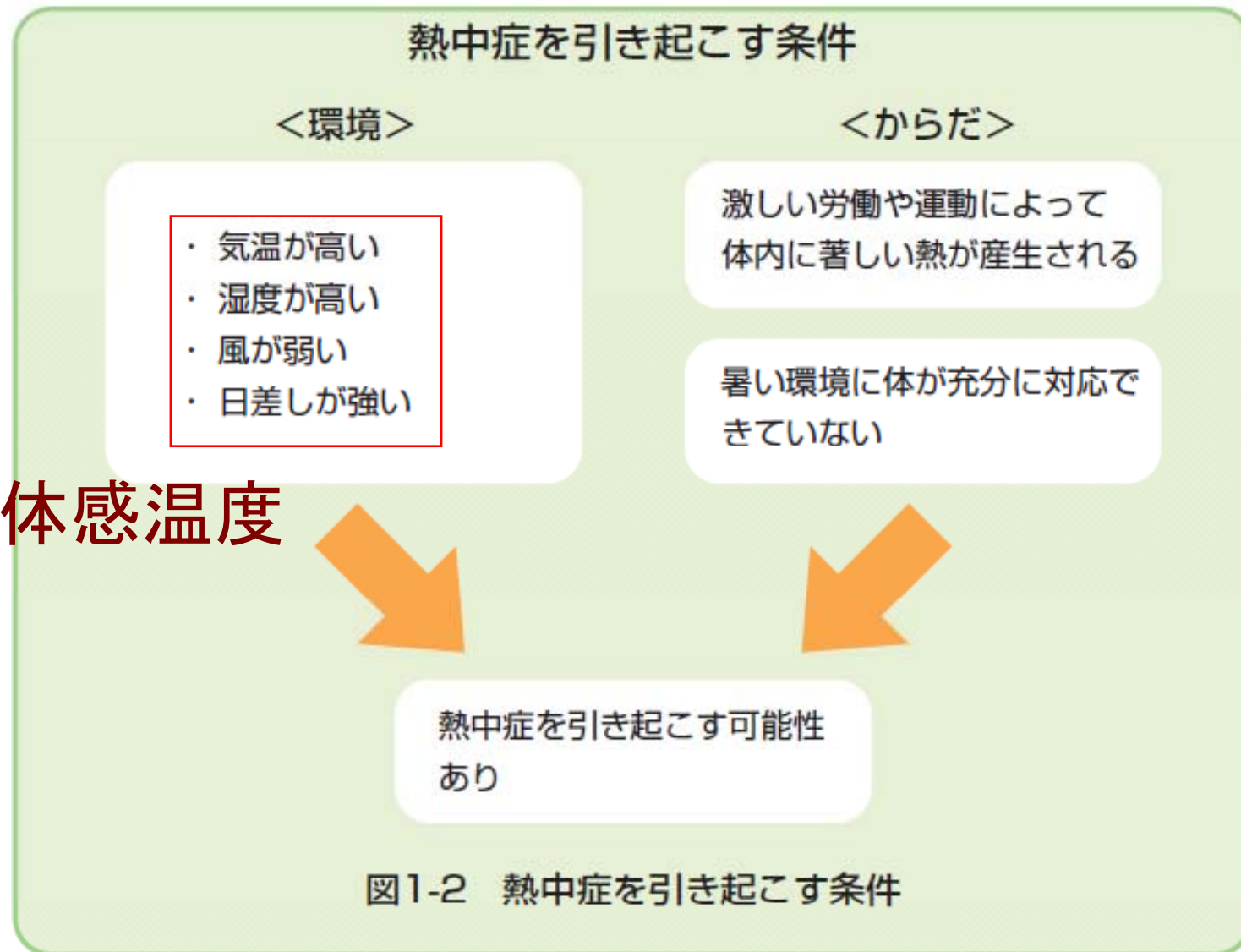


図1-2 熱中症を引き起こす条件

湿球黒球温度(Wet Bulb Globe Temperature: WBGT)

- 屋内及び屋外で**太陽放射のない場合**

$$\text{WBGT} = 0.7 \times \text{WBT} + 0.3 \times \text{GBT}$$

- 屋外で**太陽放射のある場合**

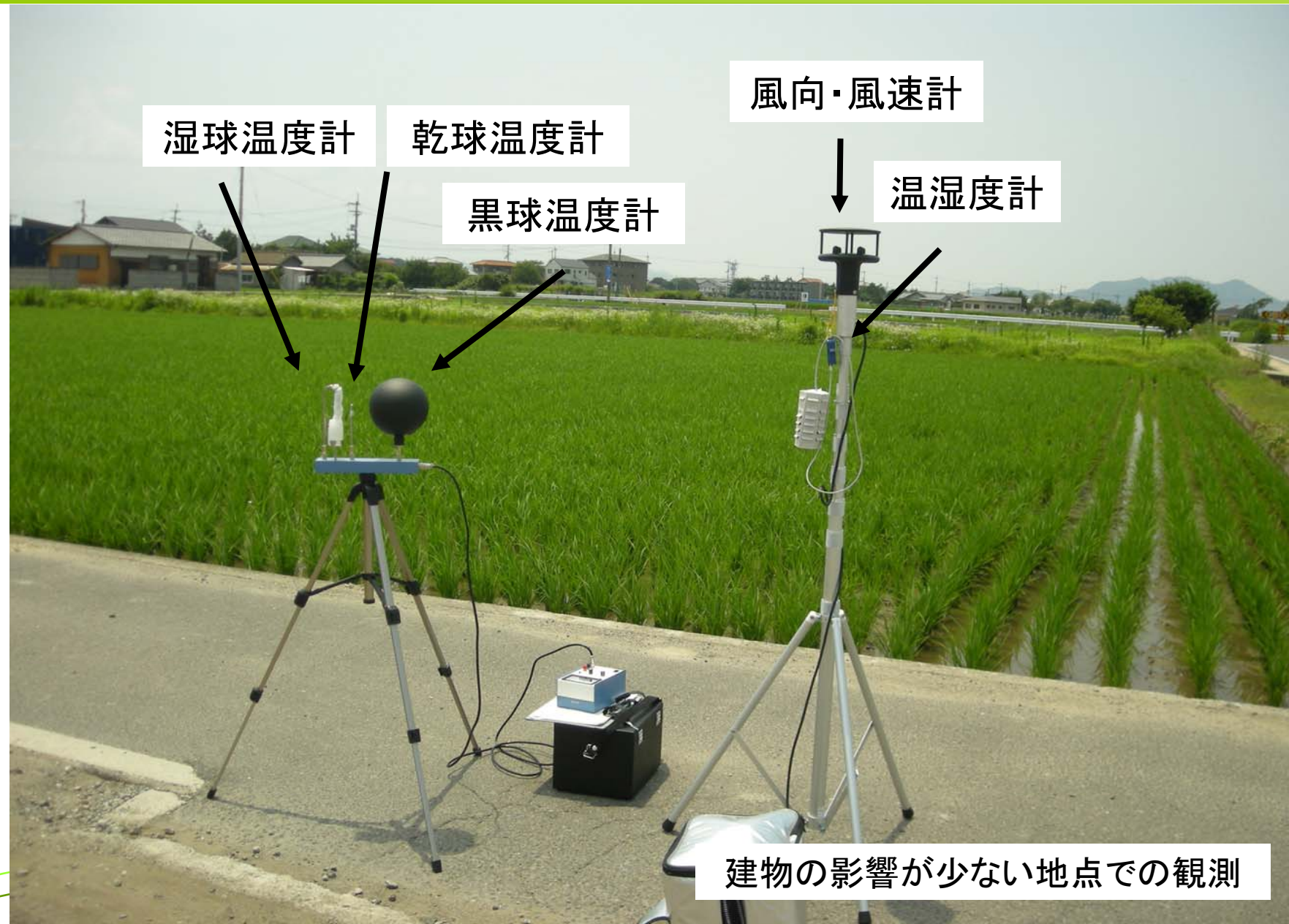
$$\text{WBGT} = 0.7 \times \text{WBT} + 0.2 \times \text{GBT} + 0.1 \times \text{DBT}$$

WBT (Wet Bulb Temperature) : 湿球温度

GBT (Globe Bulb Temperature) : 黒球温度

DBT (Dry Bulb Temperature) : 乾球温度

測定機器



日常生活における熱中症予防指針

WBGT	熱中症指標 ランク	注意事項
31°C以上	危険	高齢者においては安静状態でも熱中症が発生する危険性が高い。外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。
28°C以上31°C 未満	嚴重警戒	外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。
25°C以上28°C 未満	警戒	運動や激しい作業をする際は定期的に十分に休息を取り入れる。
21°C以上25°C 未満	注意	一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。

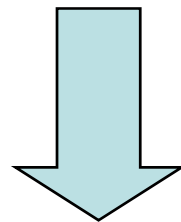
日常生活における熱中症予防指針(日本生気象学会;厚生労働省;環境省)

2008年7-8月晴天日8日間の平均

日向と緑陰での各温熱指数

	DBT(°C)	WBT(°C)	GBT(°C)	WBGT(°C)
日向	35.2	27.6	45.3	31.9
緑陰	33.3	26.3	36.1	29.2

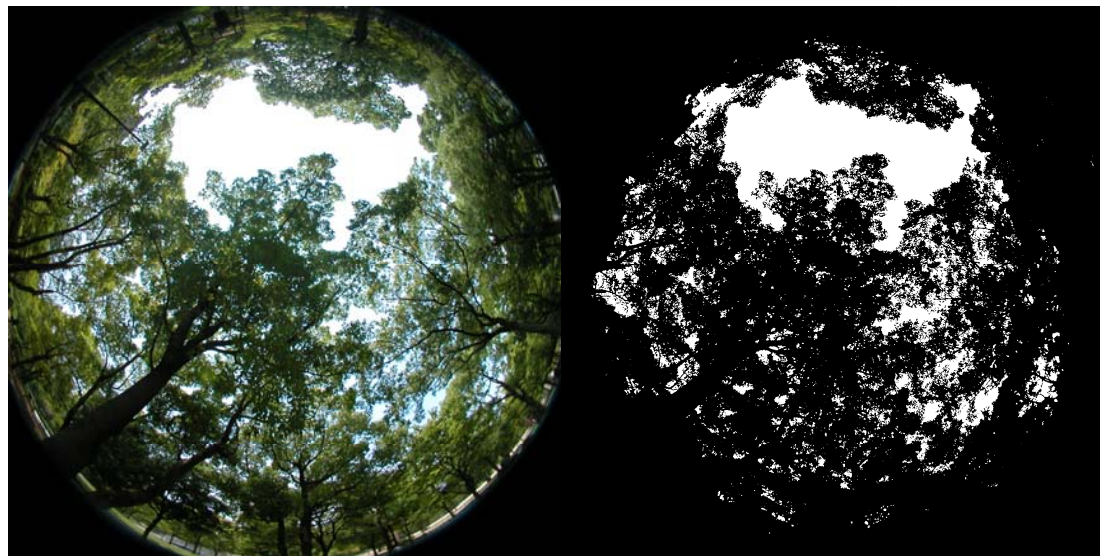
緑陰では日向よりWBGTが2.7°C低い



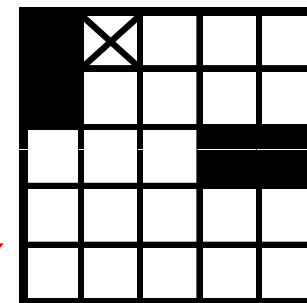
危険ランクを1つ下げる

局所的な緑被と広域的な緑被

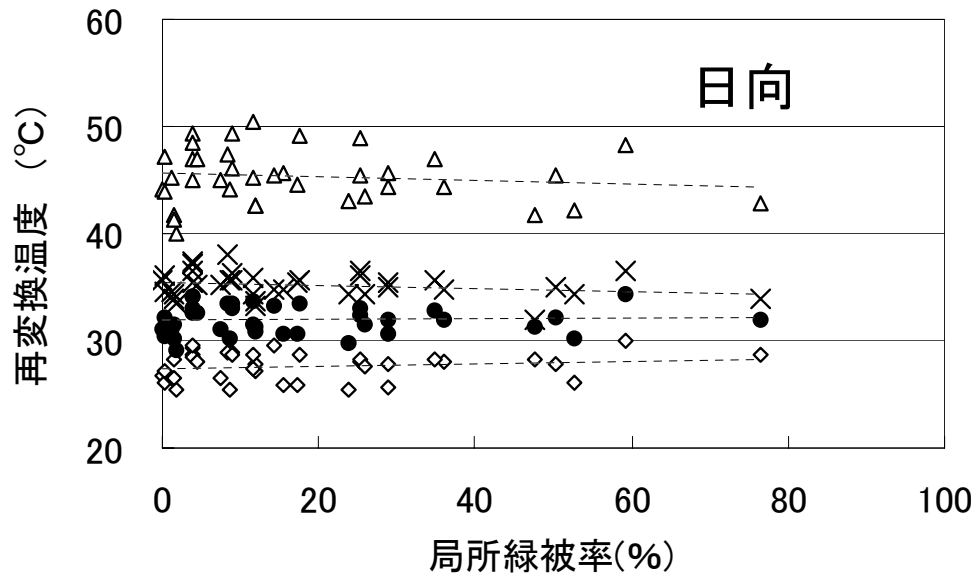
全天空写真→局所的な緑被



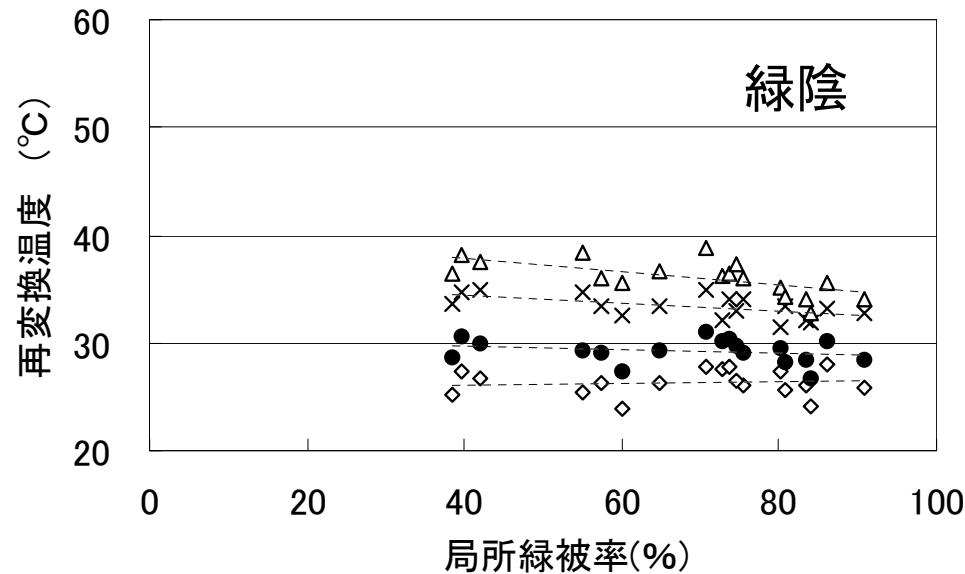
空中写真→広域的な緑被 (10mメッシュ, 50m × 50m)



局所緑被率と各種温度との関係



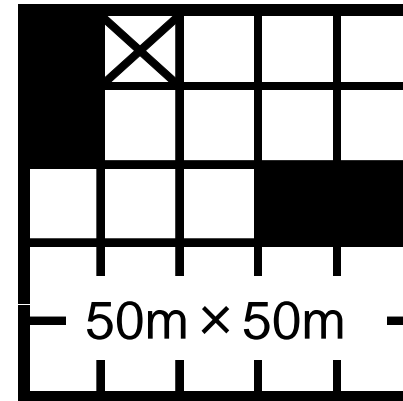
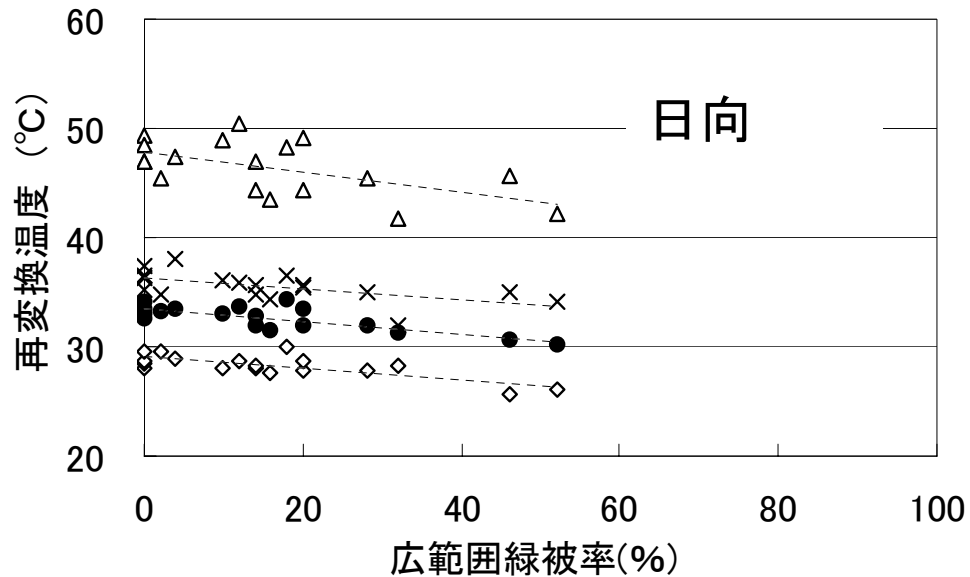
温度変化/10%緑被率



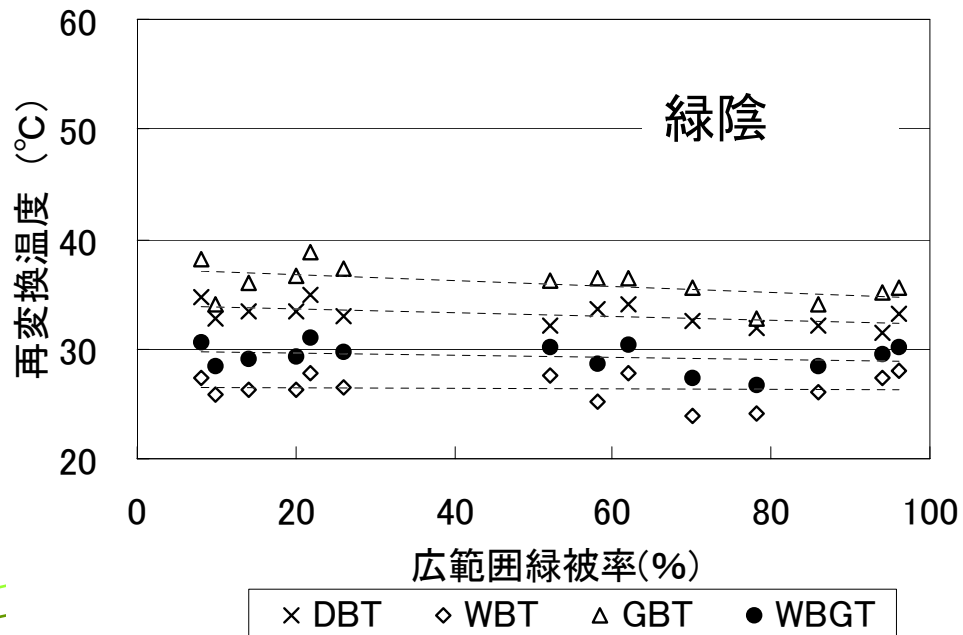
日向	
DBT	-0.15
WBT	0.12
GBT	-0.15
WBGT	0.04

× DBT ◇ WBT △ GBT ● WBGT

広範囲緑被率と各種温度との関係



温度変化/10%緑被率



	日向
DBT	-0.49
WBT	-0.53
GBT	-0.93
WBGT	-0.60

× DBT ◇ WBT △ GBT ● WBGT

緑被率と体感温度との関係

- 広域的にみると緑被率が上がると体感温度が低下する傾向が見られる
- 局所的な緑被と気温低減効果との関係は、広域的な緑被に比べると明瞭ではない
- 広く分布する緑は温度低減効果があるといえる

市民への情報提供：二番丁スクールゾーン花いっぱい運動

環境保全講演会開催（2010年10月23日）

「植物による気温上昇緩和効果」 参加者 約70名



二番丁スクールゾーン花いっぱい運動

期間：平成22年7月1日～12月31日

二番丁地区コミュニティ協議会



花植えの様子(2010年12月4日～5日)

二番丁コミュニティーセンターセンター長 根ヶ山氏撮影

まとめ ～衛星データの利用～

- * 地域が抱える問題を把握・分析する手がかかり
- * 長期，多時期データが必要
- * 空間分解能
 - 調査研究：低・中・高空間解像度データ
 - 地域：高空間解像度データ