

谷津干潟による周辺大気への熱緩和効果

千葉工業大学生命環境科学科 学生員 ○佐藤 友佳
 千葉工業大学生命環境科学専攻 学生員 大塚 育美
 千葉工業大学生命環境科学科 正会員 小田 僚子
 千葉工業大学生命環境科学科 フェロー 矢内 栄二

1. はじめに

近年都内では夏季のヒートアイランド現象が日常化し、問題視されている。この対策として自然環境による熱の緩和効果が見直されており、緑地や水辺などのさまざまな研究が進められている^{1)~3)}。

本研究では、都市部に位置する谷津干潟の夏季における気温冷却効果について現地観測により検討した。

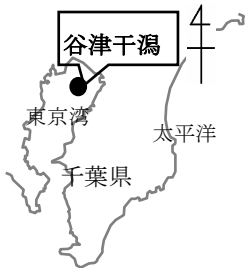


図-1 谷津干潟の位置



図-2 谷津干潟

表-1 測定項目・計測機器一覧

測定項目	測定機器	形式
風速・風向	超音波風向風速計	CYG-81000
湿度・気圧・気温	おんどとり	TR-73U
水温	小型メモリー水温計	AOP-CMP
照度	照度計	LX-204

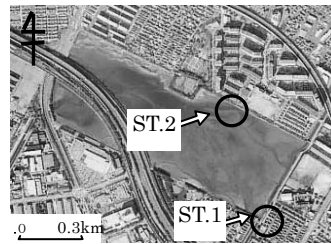


図-3 観測地点

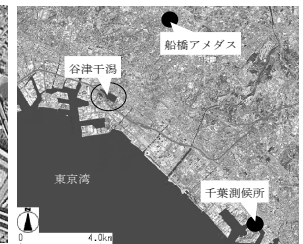


図-4 比較地点

潮位、また、干潟内（ST.2）の地表面温度・気温および風速から算出した顕熱フラックスと水温についての時間変化をそれぞれ示す。

(1) 風向

図-5 において、北が0°であり、時計回りに90°が東、180°が南、270°が西である。各観測地点とも主風向は南または南西からの海風であることがわかる。干潟内（ST.2）では、15時～16時にかけて西よりの風になり、その後すぐに南西からの海風に戻っている。谷津川（ST.1）・船橋アメダス・千葉測候所は、1日を通して南や南西からの海風であることがわかった。

(2) 風速

図-6 より、風速は1日を通して干潟内が強い。干潟内は周囲が開けた場所であるため風が通りやすく、谷津川は周囲が建物に囲まれた場所であるため風の通りが遮られていると考えられる。

(3) 気温

a. 谷津干潟の気温形成

図-7 より、気温については12時から19時50分と4時50分から11時にかけては干潟内より谷津川の方が1～2℃程度高かった。この理由として、地中への熱伝導は地表面近くを構成している物質

2. 観測概要

(1) 観測対象

谷津干潟は、東京湾に位置する面積約40haの潟湖干潟である。（図-1、図-2）。干潟周囲は住宅や道路に囲まれ、高瀬川と谷津川の2河川により東京湾と海水交換を行っている。

(2) 観測方法および観測項目

現地観測は、2011年7月13日12時～14日10時に行った。観測日の日没は、18時57分で、日の出は4時34分であった。観測地点は図-3のST.1およびST.2とし、ST.1は谷津川沿いのコンクリート地表面上、ST.2は干潟内の干出と冠水がおこる泥上とした。本観測においては、干潟は15時から6時まで水で覆われていた。表-1に測定項目を示す。比較対象地点として近隣の船橋アメダスおよび千葉測候所を選んだ（図-4）。

3. 結果および考察

図-5～8に、風向、風速、各観測地点の気温と

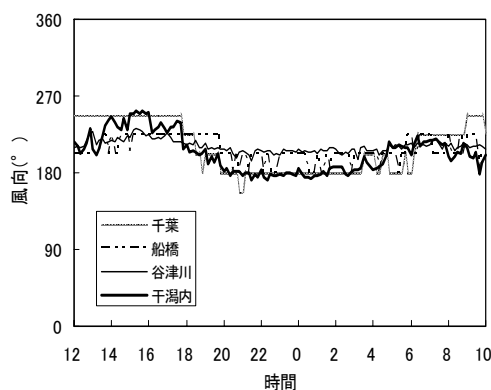


図-5 風向の時間変化

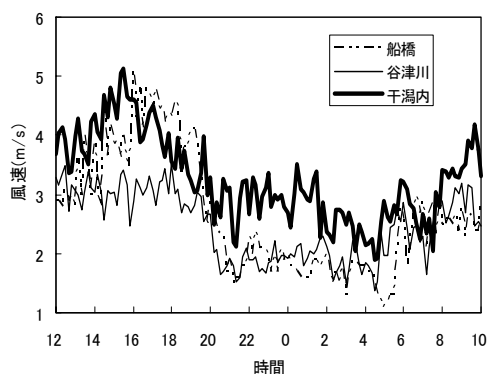


図-6 風速の時間変化

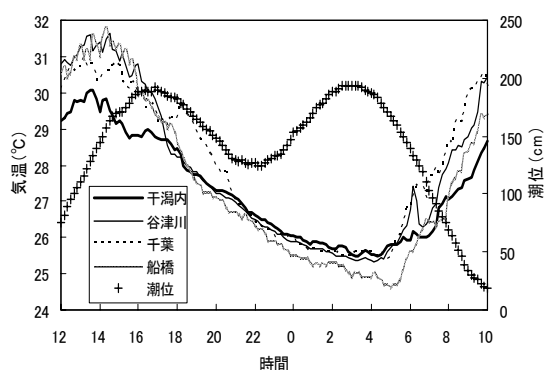


図-7 気温・潮位の時間変化

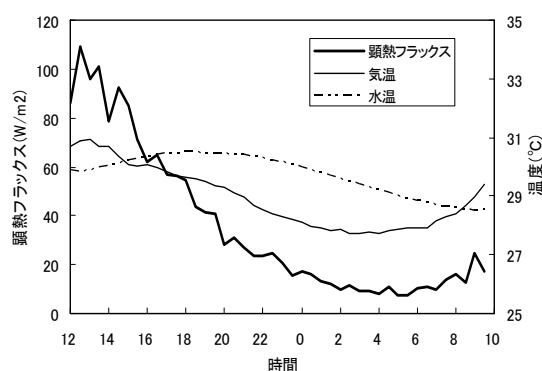


図-8 顕熱フラックスの時間変化

の熱伝導率が高いほど効率よく輸送されるので、水辺よりコンクリートの地表面温度が上昇したためであると考えられる。一方、夜間の気温差はほとんど見られなかった。

b. 各観測地点の気温との比較

図-7において、干潟内と谷津川は日中に気温が低く、夜間は逆に高くなる。これは、谷津干潟が比較的気温の寒暖差が小さく、安定していることを意味している。

干潟内と千葉測候所の気温を比較すると、干潟内の方が日中は最大で 1.4°C 低く、夜間は最大で 0.1°C 高い。また、干潟内と船橋アメダスの気温を比較すると、干潟内の方が日中は最大で 1.5°C 低く、夜間は最大で 0.9°C 高い。このことから、夏季における谷津干潟は、日中で $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 程度の冷却効果があると考えられる。

(4) 顕熱フラックス

図-8より、15時頃に顕熱フラックスと気温がともに下がり、6時頃から徐々に上がっている。これは、15時頃から ST.2 が冠水したことで、日射による地表面温度の上昇率が下がり、顕熱フラッ

クスの放出が抑制された可能性が考えられる。また、日の出後の顕熱フラックスと気温の上昇率が小さい。これは、9時頃までは干潟に水があったため、干出時と比較して地表面温度が上昇しにくい状況だったと考えられる。

4. まとめ

本研究では、夏季における谷津干潟の熱緩和効果について現地調査を行い検討した。その結果、谷津干潟は1日を通して近郊の観測所よりも気温の寒暖差が小さく、日中は最大で 1.5°C の冷却効果がみられた。

参考文献

- 1) 大塚育美・矢内栄二(2010): 冬季における都市干潟の気温緩和効果, 第65回年次学術講演会講演概要集Ⅱ, pp.253-254.
- 2) 大岡龍三(2009): 数値シミュレーションによるクールスポットの環境緩和効果の解析, 空気調和・衛生工学第83巻第8号, pp.645-649.
- 3) 近藤純正: 地表面に近い大気科学, 東京大学出版社, 324p..