

都市干潟の風環境および気温形成に関する研究

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	学生員	佐々木	史織
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

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). 海岸からの距離は約 1km であり, 干潟周囲は住宅や道路に囲まれ, 高瀬川と谷津川の東西2河川により東京湾と海水交換を行っている.

本研究では, 都市干潟である谷津干潟の各季節の風環境および気温形成の特性を把握するため, 春季・夏季・冬季に現地観測を行い, 検討した.



図-3 観測地点



図-1 谷津干潟の位置



図-2 谷津干潟

2. 実験概要

現地観測は, 谷津川沿いのコンクリート地表面上の ST.1, 干潟内の干出・冠水をする泥上の ST.2 を観測地点(図-3)とし, 2009年~2010年の春季, 夏季, 冬季に計 5 回実施した(表-1). 観測項目として, 気温, 風向, 風速の 3 項目を超音波風向風速計 CYG-81000(ヤング社)を用いて測定間隔 1sec として連続観測を行った. 気温は, デジタル温湿度計 CTH-360 とメモリー式温度計 SS-31A によりキャリブレーションを行った.

3. 結果と考察

(1) 風向特性の季節変化

風向の時間変化を図-4 に示す. ここで, 風向のグラフ表記は 0° (360°) を N とし, 時計回りに 90°, 180°, 270° をそれぞれ E, S, W とした. また, 7/26~27, 8/26~27 の ST.1, ST.2 の結果をそれぞれ「10

表-1 現地観測日程

季節	観測日時	観測地点
春	2010/5/12~13 11:00~5:00	ST.1
	2010/7/26~27 11:00~5:00	
夏	2010/8/26~27 13:00~13:00	ST.1
		ST.2
冬	2009/12/2~3 12:00~3:00	ST.1
	2010/12/8~9 11:00~5:00	

夏」, 「10夏」, 「10夏-2」と表記した. 春季は風向が N の陸風であり, 12時~15時に SW の海風が変わっている. 夏季は風向が S, SW の海風であり, 7/26~27 では 23時~1時に NNE の陸風, 8/26~27 の ST.1 では 7時~10時に N の陸風, ST.2 では 6時~10時に NW, W の陸風が変わっている. 冬季は風向が NE, N の陸風であり, 2009年では 14時~16時, 17時~18時に SSE, SSW の海風が変わったが, 2010年では風向の変化は見られなかった.

これらのことから夏季は主に吹く風が海風であり, 春季・冬季は陸風であることがわかる. また, 谷津干潟上に吹く海風の風向は S・SW, 陸風の風向は N・NE であり, ほぼ一定の風向であることがわかる.

(2) 風速特性と風向の関連

各季節の風速の強弱や時間変化の違いについて検討する. 図-5 は風速の時間変化を示したものである. 季節ごとに比較すると, 春季は 15時~19時, 21時

以降において風速が最も大きく、特に 15 時に急激に風速が大きくなっている。これは図-4 に示す風向が海風から陸風に変わった時刻と一致する。また、12 時~15 時の海風時は風速 2m/s 以下と小さい値を示している。夏季は日中から夜間、夜明けにかけて風速は徐々に小さくなる傾向にある。7/26~27 では 23 時~3 時に急激に風速が小さくなっている。このとき、風向が海風から陸風に変わっている。8/26~27 の ST.1, ST.2 ではともに 10 時頃に急に風速が大きくなっている。これも陸風から海風に風向が変化した時間と一致する。冬季は 2010 年では風速の強弱と風向に明確な対応はみられなかったが、2009 年では、風速が急に小さくなった時間帯(13 時~18 時)が陸風から海風に変わった時刻とほぼ一致している。

これらのことから、谷津干潟上では風速の強弱は風向変化に対応しており、春季・冬季は陸風時、夏季は海風時に風速が大きくなる傾向があると言える。

(3) 気温特性の季節変化

各季節の気温の時間変化を示した図-6 より、年間を通して谷津干潟の気温は、13 時~15 時頃に最も高く、夜間や明け方にかけて緩やかに下降していることが分かる。また、最高気温と最低気温の差が 5 程度であり、谷津干潟は内陸地域より 1 年を通して、1 日の寒暖差が小さいことが考えられる。

8/26~8/27 の ST.1 と ST.2 を比較すると、26 日の 13 時~16 時、27 日の 10 時~13 時に最大 1.9 の気温差が見られた。このとき風向は SW の海風であり、気温の高い ST.1 が風上側にあり、気温の低い ST.2 は風下側となっている。このことから、海風時は干潟内の気温が下がると推定できる。

4. まとめ

本研究では、各季節における谷津干潟の風環境および気温形成の特性を把握するため、春季・夏季・冬季に現地観測を行った。

その結果、谷津干潟には夏季に海風が、春季、冬季に陸風が主に吹き、風速の強弱は風向変化に対応していることが分かった。また、夏季の海風時には、干潟内の気温が最大で 1.9 下がった。

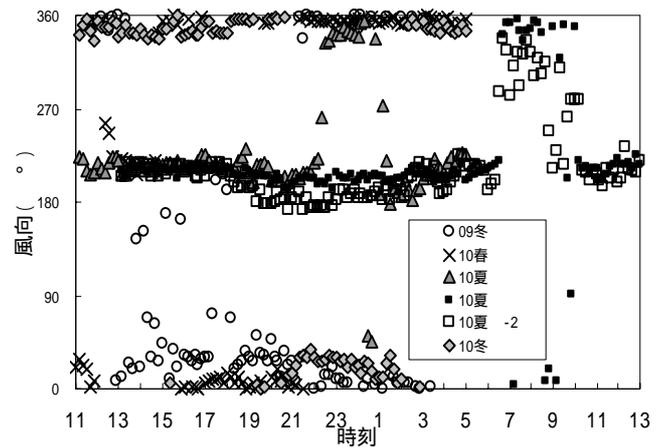


図-4 風向の時間変化

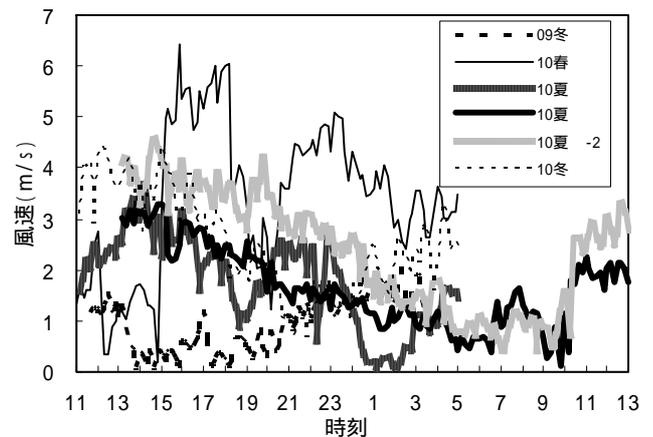


図-5 風速の時間変化

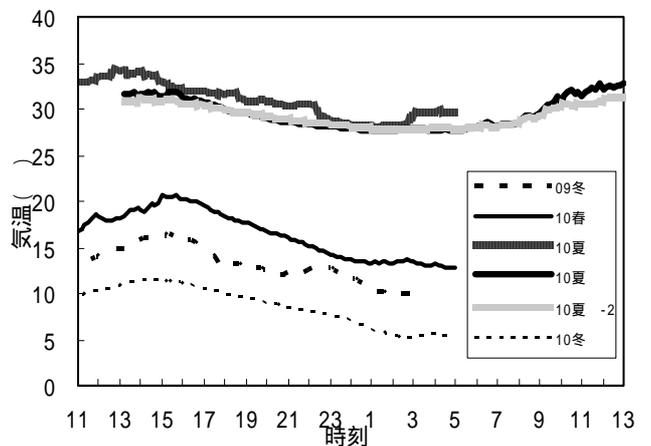


図-6 気温の時間変化

参考文献

- 1) 深川健太・村上三郎・西名大作・嶋澤貴大(2006): ため池の気温分布形成に関する調査研究-(第 3 報) 年間を通じた測定の結果および分析, 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集, 第 2006 巻第 2 号, pp.1445-1448.
- 2) 成田健一(2009): 新宿御苑のクールアイランド, 空気調和・衛生工学, 第 83 巻第 8 号, pp59-64.
- 3) 橋本剛・堀越哲美(2002): 都市近郊に位置する河川の都市暑熱環境緩和効果, 日本建築学会東海支部研究報告集, 第 40 号, pp 505-508.