

中央大学大学院 学生員 志村光一
中央大学理工学部 正 員 山田 正

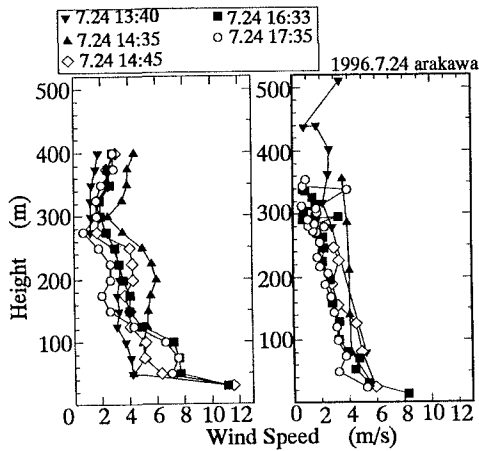
Figure 1 consists of two vertically stacked panels sharing a common x-axis representing time from July 18 to July 25. The top panel plots '日射量 (kw/m²)' (Radiation in kw/m²) on the y-axis, ranging from 0 to 400. It shows calculated values for the right bank (●) and left bank (□). The bottom panel plots '相対湿度 (%)' (Relative humidity in %) on the left y-axis (ranging from 30 to 100) and '気温 (°C)' (Temperature in °C) on the right y-axis (ranging from 20 to 40). It shows measured values for the right bank (●) and left bank (□) relative humidity, and temperature (気温) is indicated by a line with open circles.

Figure 1 is a line graph titled "1996.7.18-19 荒川" (1996.7.18-19 Arakawa). The Y-axis is labeled "表面温度 (°C)" (Surface Temperature (°C)) and ranges from 30 to 40. The X-axis is labeled "時刻" (Time) and shows hours from 8:00 to 2:00. The graph displays several data series:

- : 天端 (裸地) (Skyline (bare ground))
- : 天端 (芝) (Skyline (grass))
- : 荒川 (水面) (Arakawa (water surface))
- : 高水敷 (芝) (High water level (grass))
- + : 樹木 (樹冠) (Trees (canopy))
- : 気温 (乾湿球温度計) (Air temperature (dry/wet bulb thermometer))

 An arrow labeled "海風が吹く" (Sea breeze blows) points to the time around 11:00. The graph shows that surface temperatures for land and grass areas peak around 11:00 and then decrease, while the water surface temperature remains relatively stable. The air temperature follows a similar trend, peaking around 11:00 and then decreasing.

連絡先 : 〒112 文京区 春日 1-13-27 TEL 03-3817-1807 FAX 03-3817-1803



(a)ドップラーソーダによる観測 (b)風船追跡による観測

図-4 河川上空の風速分布

4. 河川上空の風 図-4 は荒川上空の風速分布を表したものであり、風船追跡による風速分布とドップラーソーダで捉えたものは一致している。この図より少なくとも地上 400m 以下では地表付近ほど風速が大きく、通常の接地境界層の風速分布 (log+linear) とは大きく異なっていることが特徴的である。これは密度差による塩水楔のように海風が進入していることによるものである。図-5 より観測地点では南西の海風が定常的に吹き、強い南の風が鉛直方向に一樣かつ断続的に (約一時間毎に) 吹いている。さらに海風の弱まる夕方には鉛直方向に風向が大きく変化している。ここでレイノルズ応力の時間変化を見ると、この海風の影響により、地表面での風の乱れが抑えられ大気は安定の状態を保つ。しかし、150m 付近から上層では、強い負のレイノルズ応力が観測され、これは強い南風と対応している。この間欠的な強い海風が大きな渦があるいは強い上昇流を引き起こすと考えられる (図-6)。また水平方向の風速の変動量の標準偏差は数百 m まで一定もしくは下層で大きな値であり (図-7)、接地境界層理論とは異なる傾向を示す。

5. まとめ 河川敷での地表面、上空の風の変化を捉えることで、以下のことが明らかになった。

- 1) 同じ河川敷であっても地表被覆、構造の違いから、表面温度の絶対値に大きな差が生じる。
- 2) 海風の進入時は下層で常時風速が大きく、さらに強い海風が間欠的に生じていることがわかった。

参考文献 1) 気象庁: 南関東大気環境調査報告書、気象庁、1975-76

2) 武若 聡・池田駿介・平山孝浩・萱場裕一・財津知亨: 都市内河川による大気冷却効果、土木学会論文集、No479/II-25, pp11-20, 1993.11

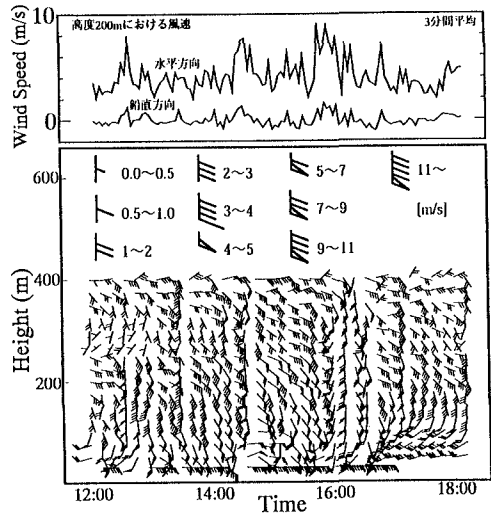


図-5 荒川上空の風向・風速の鉛直分布

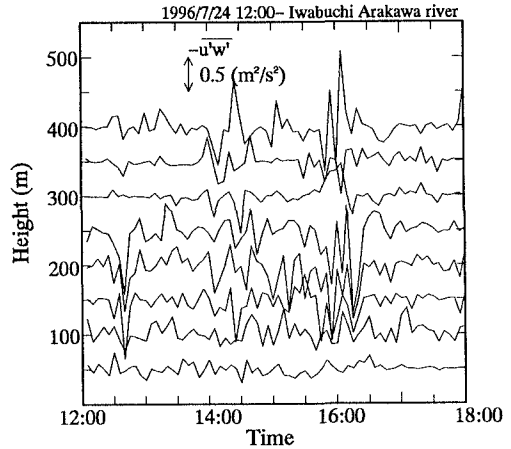


図-6 各高度における水平方向運動量の鉛直輸送

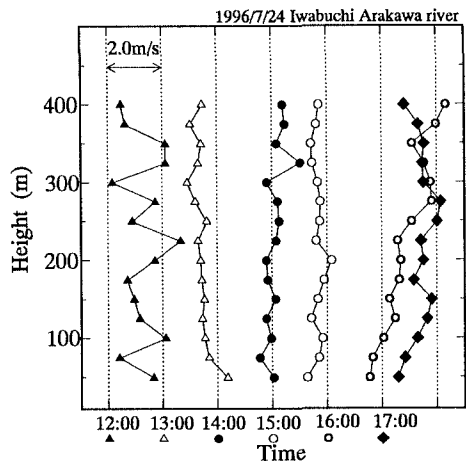


図-7 風の乱れ強さ (u'^2/n^2)^{1/2}