60. 北九州における昼光と日射の測定データの統計的要約

松澤 朋子 古賀 靖子 井川 憲男 中村 洋
(九州共立大学) (九州大学大学院) (楠竹中工務店)

1. はじめに

本研究は、北九州において取得した昼光と日射に関する測定データを、日本の IDMP(国際昼光測定プログラム)^[1] 測定所と同様の手法^{[2] [3]} で処理し、その活動と融合して、有用な昼光と日射の測定資料の開発に寄与することを目的とする。

2. 取得データの統計的要約

九州共立大学(北九州市八幡西区:北緯 33.9°, 東経 130.7°)では、昼光と日射の簡易測定を行っている。取得データは、水平面グローバル照度、直射照度、水平面グローバル放射照度(全天日射量)、及び直達放射照度(直達日射量)の 4 項目である。本研究では、2000 年 4 月から 2001 年 3 月までの 1 年間に、1 分間隔で終日連続して取得した瞬時データを使用する。取得データから計算により全天空照度と水平面天空放射照度(水平面天空日射量)を求め、これらをあわせた 6 項目についてデータ処理を行う。1 日のうちで、データの取得に欠損が生じた日は除外した。

太陽高度が 4° 以上、かつ水平面グローバル放射照度が 20 W/m² を超過する全てのデータは、品質管理を通した後、1 分毎のデータに基づく時系列データ、及び頻度分布としてまとめる。「昼光の測定方法の推奨ガイド」^[2]によると、次の 3 つの方法がある。

①太陽高度 6° 毎の頻度分布、②30 分毎の月別の頻度分布、③連続する 30 分毎の平均値の分布。

本研究では、③連続する 30 分毎の平均値の分布、及び②30 分毎の月別の頻度分布について検討した。③については、連続する 30 分毎の平均値、最大値、最小値、及び標準偏差を日毎、月毎にまとめた。30 分毎の平均値は、1 分毎のデータの 30 個の平均である。但し、データが 30 個に満たない場合は、20 個以上のデータの平均値とした。図 1、図 2 は、水平面グローバル照度の 30 分毎の、日毎の平均値(・マーク)と標準偏差(平均値を基点とする垂直線分)の分布の例である。図 3、図 4 は、水平面グローバル照度、水平面グローバル放射照度の 30 分毎の、月毎の平均値(・マーク)と標準偏差(平均値を基点とする垂直線分)の分布の例である。

②については、照度データは 10 klx 間隔、放射照度データは 100 W/m² 間隔の頻度分布を、30 分毎、月毎にまとめた。図 5、図 6 は、水平面グローバル照度の 30 分毎の、月毎の頻度分布の例である。

3. おわりに

北九州において取得した昼光と日射に関するデータの統計的要約について述べた。今後は、太陽高度 6° 毎の頻度分布、及び時系列データについてまとめる予定である。

参考文献

- [1] 中村洋: IDMP(国際昼光測定プログラム)、照明学会誌、第 80 巻、第 3 号、1996 年
- [2] Guide to recommended practice of daylight measurement, CIE Publication 108-1994
- [3] H. Nakamura, Y. Koga, N. Igawa et al.: Statistical Arrangement of the Data for IDMP in Japan, VIIth LUX EUROPA 1993, Vol.II, pp.518-531, 1993

Statistical arrangement of the data on daylight and solar radiation in Kitakyushu
Tomoko Matsuzawa, Yasuko Koga, Norio Igawa, Hiroshi Nakamura

図1 グローバル照度の30分毎の平均値と標準偏差
(2000年4月28日)

図2 グローバル放射照度の30分毎の平均値と標準偏差
(2000年4月28日)

図3 グローバル照度の30分毎の平均値と標準偏差
(2000年5月)

図4 グローバル放射照度の30分毎の平均値と標準偏差
(2000年5月)

図5 グローバル照度の頻度分布
(2000年5月、9:00-9:29)

図6 グローバル照度の頻度分布
(2000年5月、12:30-12:59)