

### 3. WBGT 観測の検討

#### 3. 1 観測結果から見た都市の暑熱度 (2009 年夏)

2009 年夏は、エルニーニョ現象などの影響で、太平洋高気圧の日本付近への張り出しが弱く、北日本から西日本にかけては、日照時間が少なく（曇・雨天が多く）、7 月末に中国・九州北部での豪雨の発生など、各地で大雨が降った。東北・北陸・中国地方で梅雨明けが特定できず、7 月下旬から8 月初めにかけては全国的な低温となった。

表 3-1 夏季の地域別平均気温

| 年    | 北日本  | 東日本  | 西日本  | 南西諸島 | 年    | 北日本  | 東日本  | 西日本  | 南西諸島 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1971 | -0.7 | -0.1 | 0.1  | 0.6  | 1991 | 0.3  | 0.4  | 0.3  | 1.0  |
| 72   | 0.5  | -0.3 | -0.5 | -0.4 | 92   | -0.3 | -0.4 | -0.7 | -0.3 |
| 73   | 0.5  | 0.2  | 0.2  | -0.8 | 93   | -1.8 | -1.5 | -1.2 | 0.5  |
| 74   | -0.5 | -0.6 | -0.8 | -0.7 | 94   | 1.4  | 1.6  | 1.4  | 0.3  |
| 75   | 0.2  | -0.1 | -0.1 | -0.5 | 95   | 0.1  | 0.4  | 0.3  | 0.0  |
| 76   | -1.0 | -1.1 | -1.0 | -0.7 | 96   | -0.6 | 0.2  | 0.4  | 0.4  |
| 77   | -0.3 | -0.5 | -0.2 | 0.1  | 97   | -0.1 | 0.3  | 0.2  | -0.5 |
| 78   | 2.0  | 1.4  | 0.9  | -0.4 | 98   | -0.6 | 0.3  | 0.8  | 0.9  |
| 79   | 0.2  | 0.4  | 0.1  | -0.2 | 99   | 1.6  | 0.7  | 0.0  | 0.1  |
| 80   | -1.1 | -0.8 | -0.9 | 0.6  | 2000 | 1.4  | 1.0  | 0.7  | -0.1 |
| 1981 | -0.7 | -0.3 | 0.1  | -0.3 | 2001 | 0.0  | 1.0  | 0.9  | 0.9  |
| 82   | -0.3 | -1.2 | -1.1 | -0.6 | 2    | -0.4 | 0.9  | 0.7  | 0.2  |
| 83   | -1.7 | -0.6 | -0.1 | 0.2  | 3    | -1.2 | -0.6 | -0.3 | 0.6  |
| 84   | 1.4  | 0.7  | 0.7  | 0.1  | 4    | 1.0  | 1.3  | 1.2  | 0.1  |
| 85   | 0.4  | 0.2  | 0.2  | -0.6 | 5    | 0.8  | 0.8  | 0.9  | 0.2  |
| 86   | -1.0 | -0.6 | -0.2 | 0.0  | 6    | 0.5  | 0.4  | 0.8  | 0.4  |
| 87   | 0.0  | 0.5  | 0.0  | 0.0  | 7    | 0.7  | 0.4  | 0.5  | 0.6  |
| 88   | -0.6 | -0.6 | -0.3 | 0.6  | 8    | 0.0  | 0.5  | 0.6  | 0.6  |
| 89   | 0.0  | -0.7 | -0.6 | 0.0  | 9    | -0.3 | 0.1  | 0.2  | 0.4  |
| 90   | 1.1  | 1.1  | 1.2  | 0.3  |      |      |      |      |      |

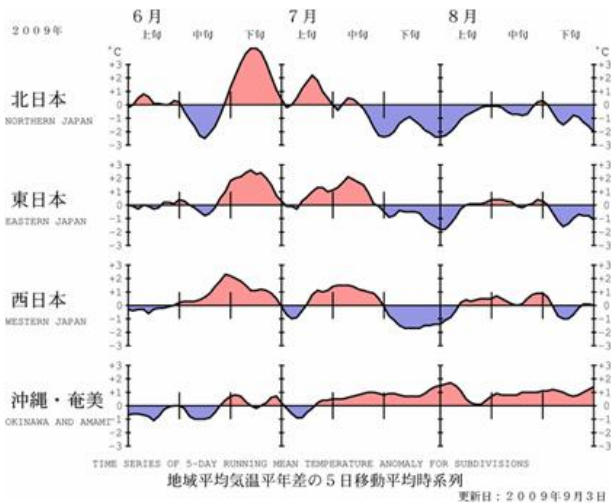


図 3-1 地域平均気温の変化 (2009 年夏)



図 3-2 2009 年夏の平均気温平年偏差

(図はいずれも気象庁ホームページより)

図 3-1 は、各地方別の 5 日移動平均による気温の変化である。6 月下旬と 7 月前半で気温の高い期間があったが、7 月下旬は各地で低温となり、北日本では 8 月も低温で経過したため、夏の平均気温が 6 年ぶりに平年を下回った。また、図 3-2 は、全国の夏の平均気温の平年偏差であるが、北海道と東北の一部、北陸から山陰にかけての日本海側で低く、そのほかもほぼ平年並みの天候不順の夏であった。

WBGT の日最高 WBGT 値および WBGT 値の毎時資料から求めた時間数について、都市別に表 3-2 に示した。

表 3-2 WBGT の都市別統計結果

各都市における暑熱環境(WBGT日最高値による) 単位:日

|    |           | 東京   |      | 新潟   |      | 名古屋  |      | 大阪   |      | 広島   |      | 福岡   |      | 八王子・練馬 |      |
|----|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|
|    |           | 2009 | 2008 | 2009 | 2008 | 2009 | 2008 | 2009 | 2008 | 2009 | 2008 | 2009 | 2008 | 2009   | 2008 |
| 6月 | WBGT31℃以上 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0      | 0    |
|    | WBGT28℃以上 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 2    | 0    | 0    | 1    | 0    | 7      | 2    |
|    | WBGT25℃以上 | 5    | 0    | 6    | 3    | 14   | 12   | 15   | 6    | 12   | 7    | 13   | 6    | 4      | 6    |
| 7月 | WBGT31℃以上 | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 3    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 11   | 0      | 0    |
|    | WBGT28℃以上 | 0    | 19   | 3    | 10   | 15   | 22   | 18   | 26   | 11   | 26   | 13   | 28   | 8      | 13   |
|    | WBGT25℃以上 | 25   | 26   | 19   | 26   | 31   | 30   | 30   | 30   | 22   | 29   | 28   | 31   | 22     | 24   |
| 8月 | WBGT31℃以上 | 0    | 4    | 0    | 0    | 1    | 7    | 3    | 4    | 2    | 1    | 4    | 5    | 0      | 1    |
|    | WBGT28℃以上 | 9    | 17   | 5    | 10   | 17   | 20   | 22   | 20   | 21   | 19   | 21   | 21   | 7      | 14   |
|    | WBGT25℃以上 | 27   | 25   | 25   | 28   | 29   | 28   | 29   | 30   | 27   | 28   | 30   | 28   | 24     | 26   |
| 9月 | WBGT31℃以上 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0      | 0    |
|    | WBGT28℃以上 | 0    | 4    | 0    | 2    | 1    | 6    | 2    | 7    | 3    | 8    | 3    | 10   | 0      | 1    |
|    | WBGT25℃以上 | 4    | 15   | 3    | 13   | 11   | 16   | 13   | 20   | 11   | 21   | 17   | 24   | 2      | 5    |

名古屋(2008.6)、八王子・練馬(2009.6)は欠測を含む

各都市における暑熱環境(WBGT1時間値による) 単位:時間

|    |           | 東京    |       | 新潟    |       | 名古屋   |       | 大阪    |       | 広島    |       | 福岡    |       | 八王子・練馬 |       |
|----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
|    |           | 2009  | 2008  | 2009  | 2008  | 2009  | 2008  | 2009  | 2008  | 2009  | 2008  | 2009  | 2008  | 2009   | 2009  |
| 6月 | WBGT31℃以上 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | 0.0   |
|    | WBGT28℃以上 | 8.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 4.0   | 2.0   | 0.0   | 0.0   | 3.0   | 0.0   | 6.0    | 6.0   |
|    | WBGT25℃以上 | 21.0  | 0.0   | 15.0  | 12.0  | 53.0  | 25.0  | 78.0  | 26.0  | 48.0  | 17.0  | 81.0  | 21.0  | 22.0   | 34.0  |
| 7月 | WBGT31℃以上 | 0.0   | 1.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 7.0   | 0.0   | 3.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 20.0  | 0.0    | 0.0   |
|    | WBGT28℃以上 | 29.0  | 60.0  | 11.0  | 46.0  | 53.0  | 146.0 | 78.0  | 143.0 | 27.0  | 160.0 | 38.0  | 196.0 | 28.0   | 58.0  |
|    | WBGT25℃以上 | 230.0 | 316.0 | 97.0  | 213.0 | 238.0 | 345.0 | 338.0 | 409.0 | 172.0 | 447.0 | 304.0 | 527.0 | 184.0  | 233.0 |
| 8月 | WBGT31℃以上 | 0.0   | 7.0   | 0.0   | 0.0   | 1.0   | 8.0   | 5.0   | 6.0   | 3.0   | 1.0   | 4.0   | 9.0   | 0.0    | 3.0   |
|    | WBGT28℃以上 | 30.0  | 91.0  | 15.0  | 35.0  | 88.0  | 145.0 | 90.0  | 123.0 | 87.0  | 112.0 | 112.0 | 115.0 | 24.0   | 45.0  |
|    | WBGT25℃以上 | 273.0 | 386.0 | 173.0 | 236.0 | 281.0 | 346.0 | 357.0 | 405.0 | 342.0 | 399.0 | 369.0 | 366.0 | 226.0  | 251.0 |
| 9月 | WBGT31℃以上 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | 0.0   |
|    | WBGT28℃以上 | 0.0   | 12.0  | 0.0   | 11.0  | 5.0   | 20.0  | 4.0   | 20.0  | 11.0  | 20.0  | 15.0  | 32.0  | 0.0    | 1.0   |
|    | WBGT25℃以上 | 19.0  | 112.0 | 11.0  | 88.0  | 73.0  | 117.0 | 77.0  | 125.0 | 67.0  | 137.0 | 105.0 | 167.0 | 13.0   | 25.0  |

名古屋(2008.6)、八王子・練馬(2009.6)は欠測を含む

日本体育協会(1994) 「熱中症予防のための運動指針」における「原則運動禁止」にあたる WBGT31℃以上の日数は、東京0日(2008年:5日)、新潟0日(2008年:0日)、名古屋1日(2008年:10日)、大阪3日(2008年:5日)、広島2日(2008年:1日)、福岡4日(2008年:16日)で、各地とも大幅に減少した。また、「嚴重な警戒が必要」な WBGT28℃以上の日数は、東京9日(2008年:40日)、新潟8日(2008年:22日)、名古屋33日(2008年:48日)、大阪43日(2008年:55日)、広島35日(2008年:53日)、福岡38日(2008年:59日)で、東日本では大きく減少してひと桁となり、西日本でも昨年に比べて12~21日減少した。一方、「警戒」にあたる WBGT25℃以上の日数は、それほど変化しておらず、天候不順の夏であっても、6~9月の期間は、熱中症が発生しやすい条件であった。

なお、本年は都心(東京大手町)と郊外および住宅地での WBGT を比較するため、八王子と練馬でも観測を実施した。練馬は気象庁がある大手町に比べて、いずれの月も「嚴重警戒」レベル(WBGTが28℃以上)の日数が多く、皇居の側にある気象庁よりも住宅地ではより高温となり、WBGTが高くなっている。一方、WBGT25℃以上の日数はそれほど差がなく、また総時間数では練馬の方が少ないことから、郊外(内陸)では都心(沿岸部)よりも日中は高温になる日が多い。都心では夜間はヒートアイランド効果などにより温度が下がらない傾向にあると考えられる。

次に、東京(23区と市町村部)・新潟・名古屋・大阪・広島・福岡における熱中症による救急搬送者数を NIES「熱中症予防情報サイト」より収集し、救急搬送者数と日最高気温のトレンド等を図3-3に示した。

2009年の夏は、7月中旬に一時気温の高い時期があったが、2008年7月や2007年8月のように高温が継続した期間はなかった。しかし、冷夏となった2003年の夏と同様に、7月15日・16日(東京

の最高気温はそれぞれ 33.6℃、34.2℃) や、7月26日(最高気温 33.8℃)のように、急に気温が高くなった日には、熱中症の救急搬送者が増加しており、冷夏でも多くの熱中症患者が発生することが再確認された。

東京の7～8月の平均気温は 29.7℃であったが、救急搬送者数は暑夏となった 2004 年(同 32.1℃)とほぼ同程度であり、また、東京・大阪の救急搬送者数の推移も、ほぼ 2004 年と同様の増加傾向で、熱中症の救急搬送者のベースが、以前と比べて増加傾向にあると考えられる。

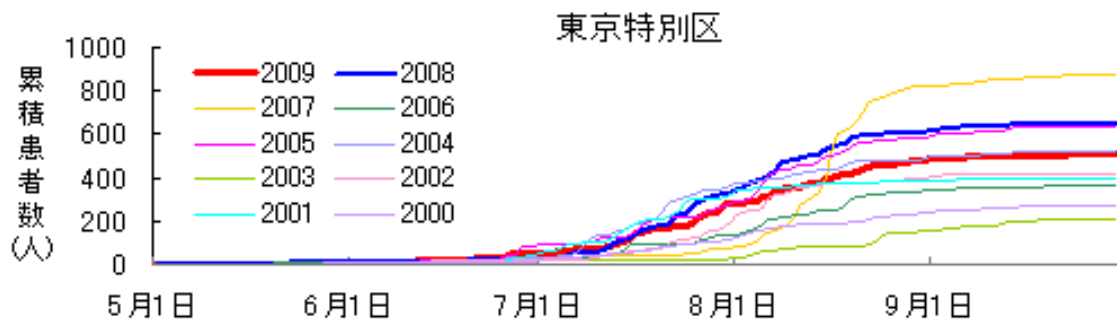
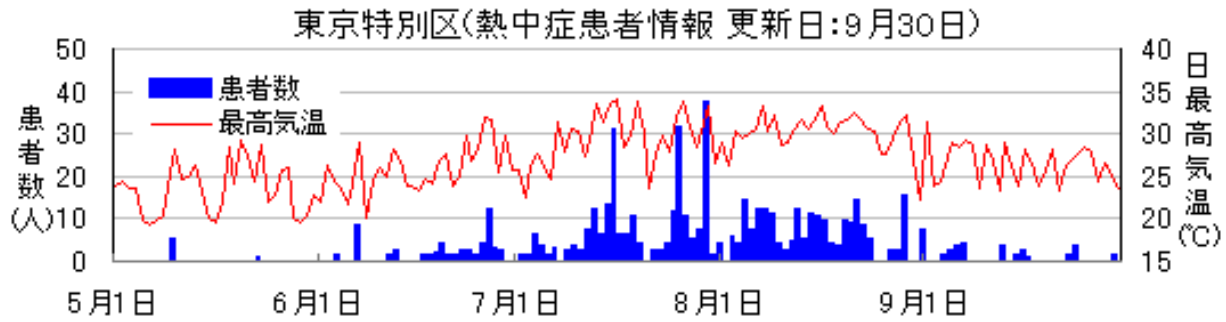


図 3-3(a) WBGТ と熱中症による救急搬送者数(2009 年 5~9 月、東京 23 区)

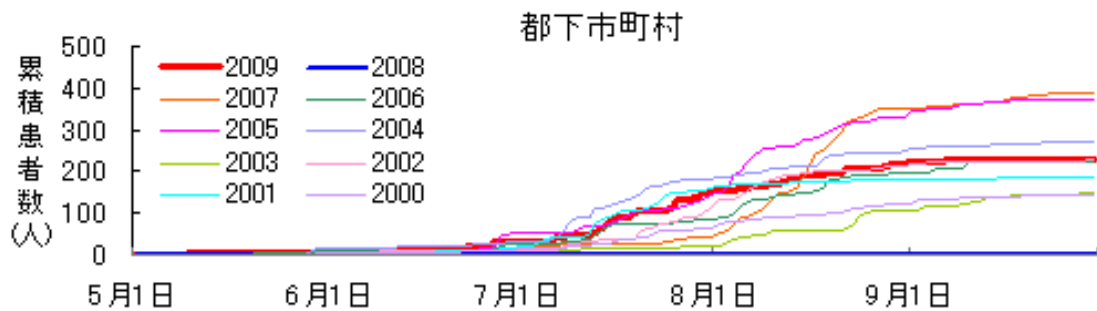
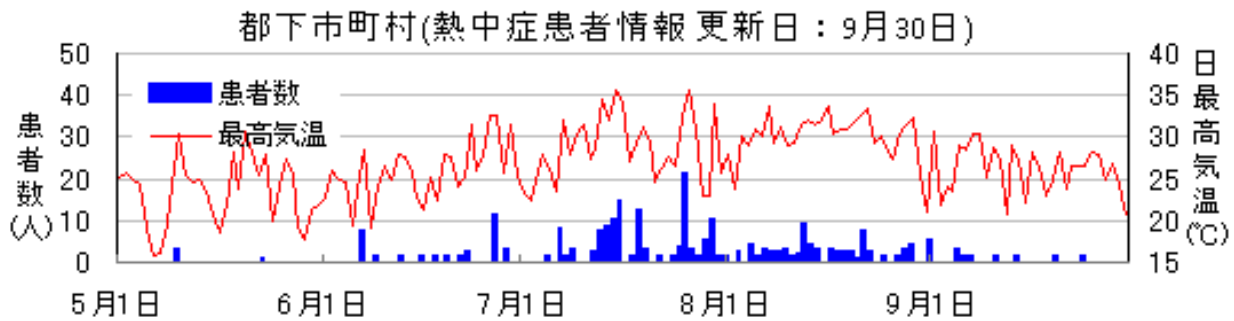


図 3-3(b) WBGТ と熱中症による救急搬送者数(2009 年 5~9 月、東京市町村)

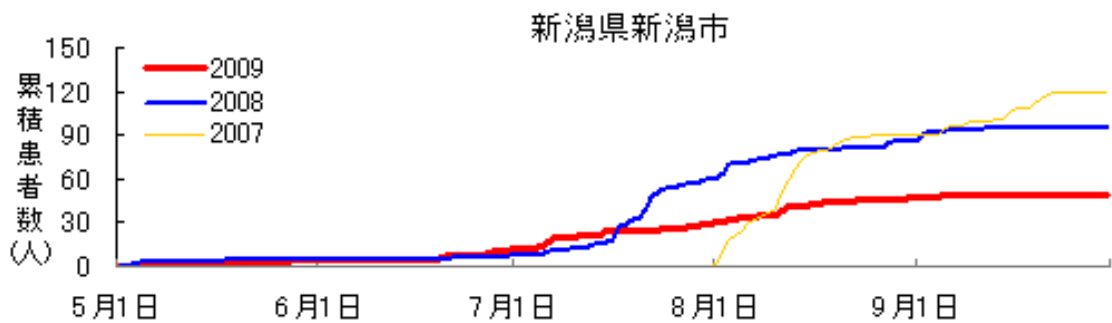
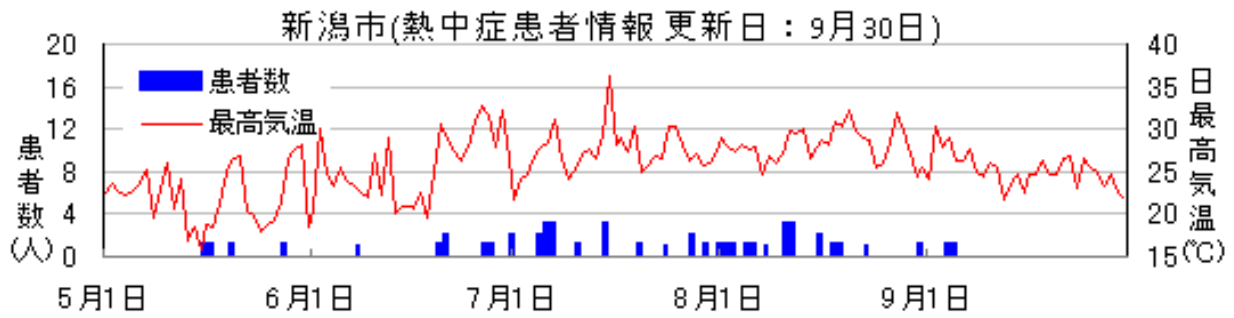


図 3-3(c) WBGT と熱中症による救急搬送者数(2009 年 5~9 月、新潟)

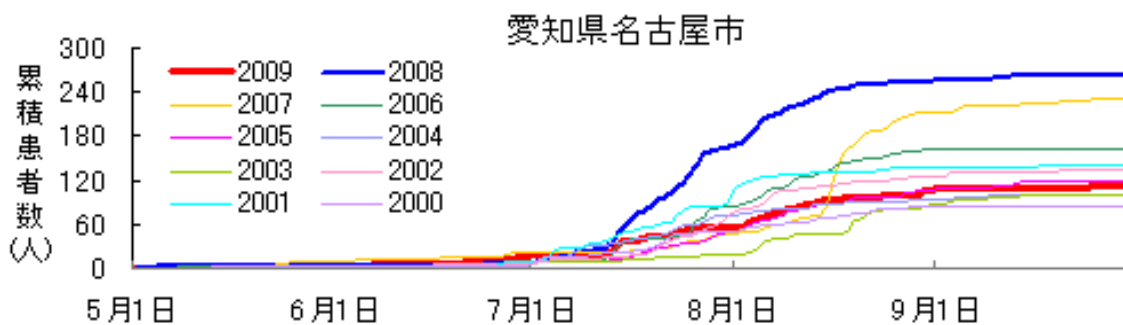
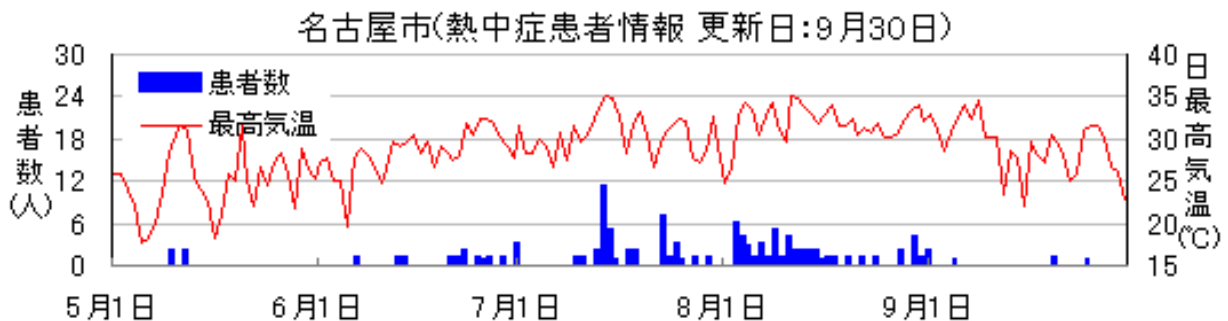


図 3-3(d) WBGT と熱中症による救急搬送者数(2009 年 5~9 月、名古屋)

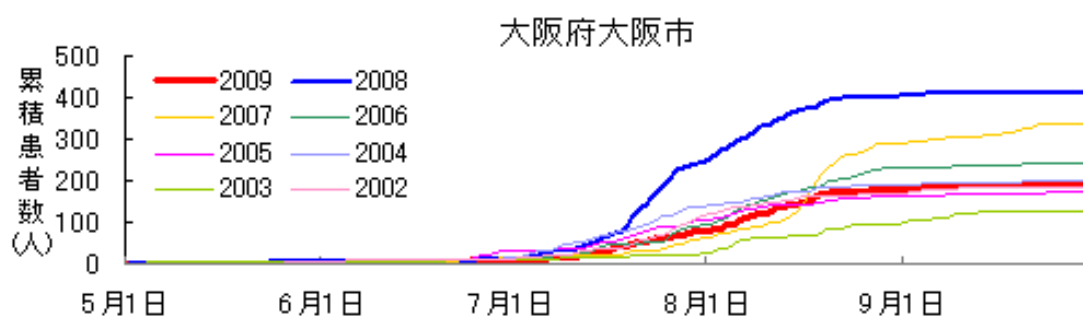
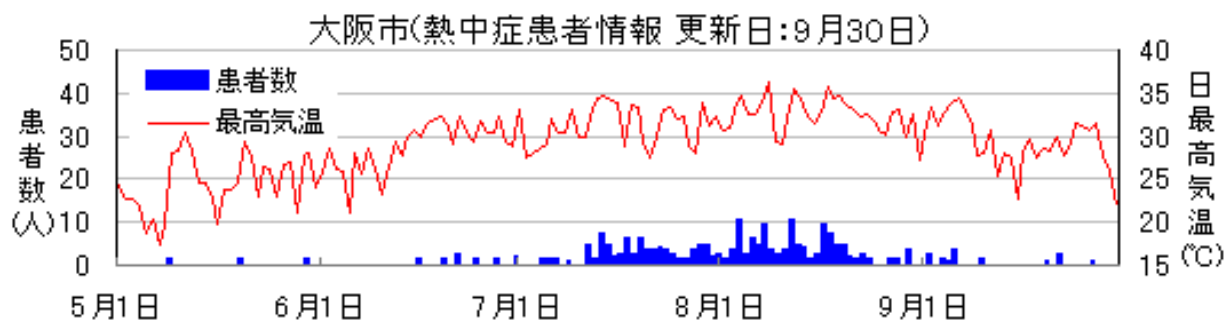


図 3-3(e) WBGT と熱中症による救急搬送者数(2009年5~9月、大阪)

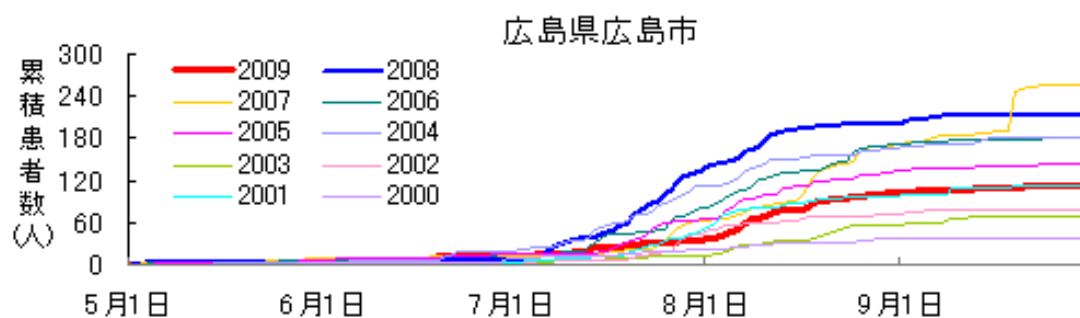
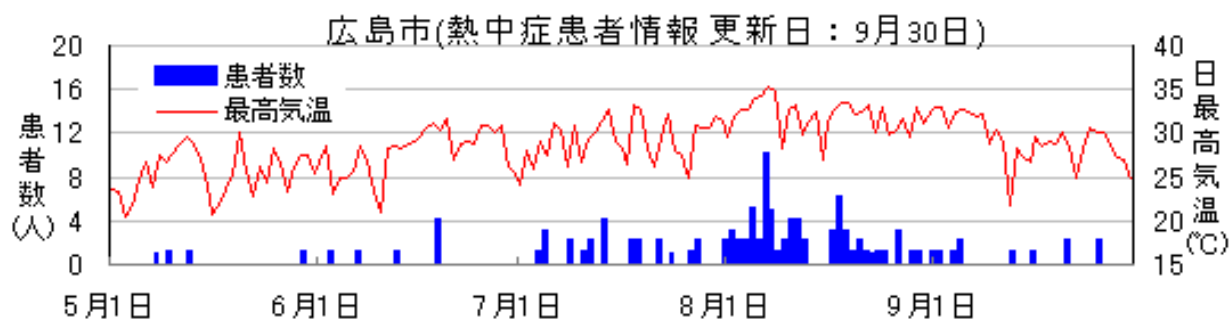


図 3-3(f) WBGT と熱中症による救急搬送者数(2009年5~9月、広島)

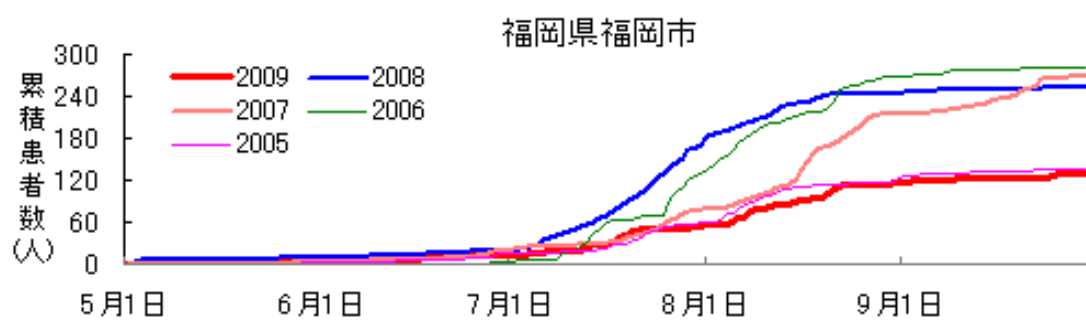
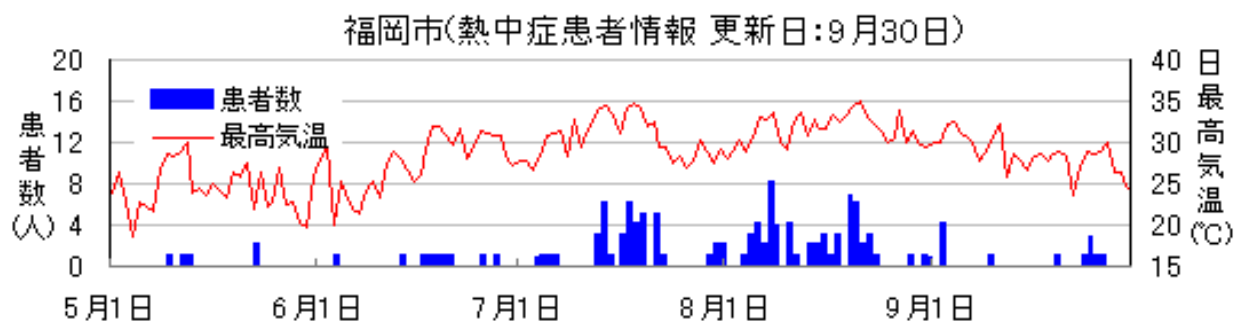


図 3-3(g) WBGT と熱中症による救急搬送者数(2009年5~9月、福岡)