

徳島県における二酸化炭素濃度について (第2報)

徳島県保健環境センター

伊延 悟史・立木 伸治

Carbon Dioxide Concentration in Tokushima Prefecture (II)

Satoshi INOBE and Shinji TATSUKI

Tokushima Prefectural Institute of Public Health and Environmental Sciences

要 旨

徳島県では、平成10年度から地球温暖化現象の主要因である二酸化炭素濃度について、徳島局と由岐局の2地点で測定を行っている。両局共ほぼ370～390 ppmの範囲で推移しており、経時変化については各測定局における地域特性が見られた。また平成12年度には大規模な石炭火力発電所が稼働を始めたが、直接的な影響は見られなかった。

Key words : 二酸化炭素 Carbon Dioxide

I はじめに

徳島県では、平成10年度から地球温暖化現象の主要因である二酸化炭素の濃度について、県内2ヶ所に自動測定器を設置し測定を開始した。その後、自動車道開通等に伴う交通量の増加、また平成12年度には、大規模な石炭火力発電所2事業所が稼働を始めるなど、二酸化炭素の排出量が増加しており、県内の大気環境に影響を与えていることも考えられる。そこで5年間のデータを検討し、二酸化炭素濃度の推移状況について考察したので報告する。

II 測定方法

1 測定地点

- (1) 徳島市中心部にある一般環境大気測定局徳島 (徳島市新蔵町)
- (2) 県南の山に囲まれた漁村にある一般環境大気測定局由岐 (海部郡由岐町, 徳島局から南へ約32 km)
なお、試料大気採取口は地上14 mの高さにある。

2 測定法

非分散赤外吸収法 (電気化学計器社 GIA-1000)
測定範囲: 0～500 ppm/1000 ppm (2レンジ手動切替)
応答時間: 90%応答 2分以内
校正法: 自動校正 1回/24時間 (ゼロ・スパン2点校正)
試料流量: 0.5 L/min



図-1 測定地点位置図

3 測定期間

平成10年5月～平成15年3月 (約5年間)

III 測定結果及び考察

- 1 経年変化は、表-1のとおりである。徳島局と由岐局とも5年間に殆ど変化は見られず、また5年間の平均値を比べると徳島局が383 ppm、由岐局が378 ppmと徳島局が5 ppm高い。これは市街地にある徳島局が、由岐局に比べて人間活動の影響を多く受けているためと考えられる。

次に、特に大発生源である石炭火力発電所 (由岐局の北

東約12km)から排出されている二酸化炭素(推定1400万t/年)の影響を調べるため、石炭火力発電所が稼働した平成12年度前後での年平均値を局別に表-2に示した。両局とも平成13~14年度の平均濃度が、平成10~11年度の平均濃度より3ppm増加している。国立環境研究所の勝本正之他¹⁾によると、波照間における1994~2000年までの二酸化炭素濃度の平均上昇率は1.7ppm/年であり、当県における3ppm/3年の増加はレベル的に高いものではない。また南北に離れた両局とも同じ増加量なので、石炭火力発電所の影響を直接受けているとは考えにくい。

表-1 二酸化炭素濃度の年平均値 (単位:ppm)

地点 \ 年度	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	平均
徳島局	382	381	383	385	384	383
由岐局	379	375	376	380	380	378

表-2 二酸化炭素濃度の年平均値と増加量 (単位:ppm)

地点 \ 年度	H 10 ~ H 11	H 13 ~ H 14	増加量
徳島局	381	384	3
由岐局	377	380	3

2 経月変化については、図-2に二酸化炭素濃度の月平均値の推移を示した。両局ともほぼ370~390ppmの範囲で推移しており、由岐局の方が増減幅が大きい。徳島局では、概ね6月から10月頃にかけて低く、11月から5月頃にかけて高くなる傾向がある。また由岐局では9月から4月頃にかけて低く、5月から8月頃にかけて高くなり、徳島局

と逆の濃度変化を示した。徳島局が夏期に濃度が低いのは、夏期は東寄りの風が多く吹いて海上のあまり汚染されていない空気塊が混入することが考えられる。由岐局は地形が複雑な場所にあるため、年間を通じて北寄りの風が吹いている環境にあり、夏期のみ濃度が上昇する要因としては、主に周辺山地の植物の生育が活発となり、夜間の呼吸量が増加していることが考えられる。なお9月に両局とも低いのは台風が原因であり、特に由岐局は太平洋に面して風の影響を受けやすいので、9月のピーク下降が徳島局に比べて著しい。

3 経時変化については、図-3に時間帯別平均値の推移を示した。徳島局は、周辺に多くの二酸化炭素発生源があるため、由岐局より高い濃度で推移しており、特に午前9時を中心としたピークは約400m西にある国道11号線の通勤ラッシュが原因と考えられる。由岐局は、夜間は濃度が高く、昼間は濃度が減少するという典型的な炭酸同化作用による日変動が見られた。由岐局における二酸化炭素濃度を高濃度期(5~8月)と低濃度期(12~3月)に分類して図-4に示すと、高濃度期には夜間396ppmまで上昇して6時間継続していることが、高濃度の原因となっている。これは5~8月が植物の成長期に相当し、呼吸を活発に行っているためである。逆に冬季は植物の生長が止まり、光合成・呼吸が衰えるため、低濃度期は昼夜の濃度差が顕著でなく、平均373ppmと低い濃度で推移している。

IV まとめ

1 徳島局が由岐局に比べ年平均5ppm高く、また両局ともわずかに増加の傾向が見られるが、石炭火力発電所の影響を直接は受けていない。

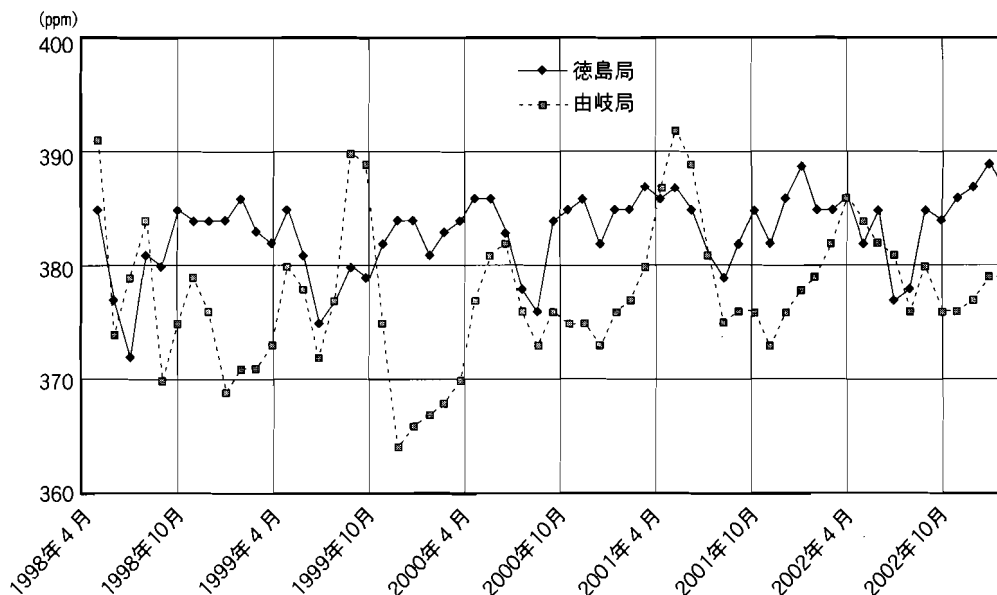


図-2 二酸化炭素濃度月平均値

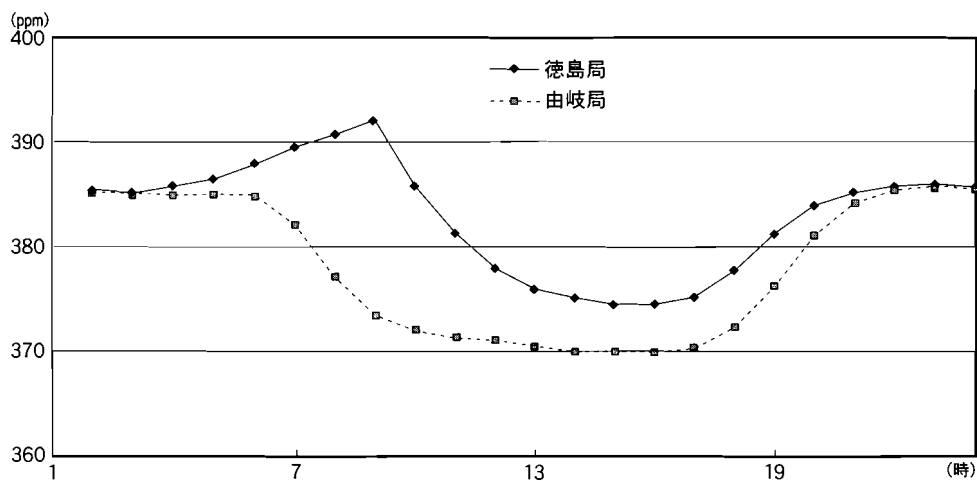


図-3 時間帯別平均値 (徳島, 由岐局)

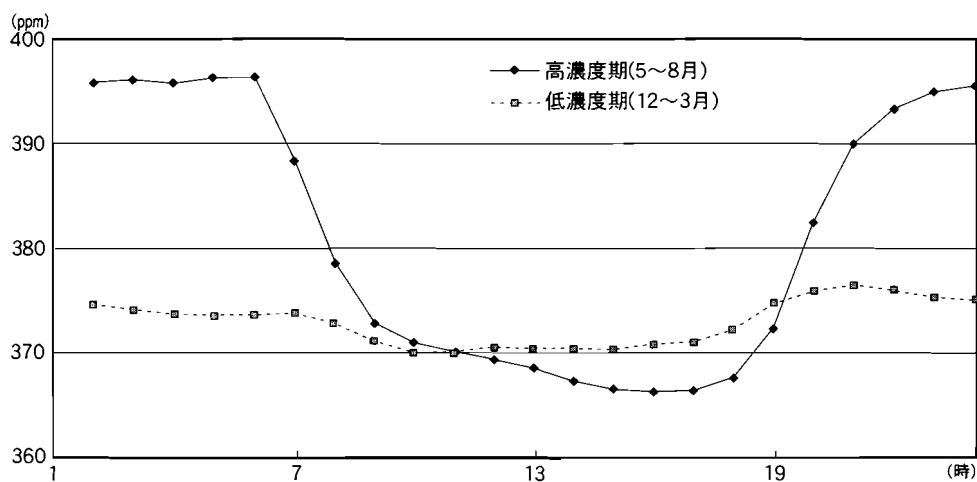


図-4 時間帯別平均値 (由岐局)

- 2 徳島局は夏場に濃度が低く、冬場に高くなる傾向があり、由岐局は徳島局と逆の濃度変化を示した。
- 3 経時変化については、徳島局は市街地における特有の濃度変化を示し、由岐局は典型的な炭酸同化作用による日変動を示した。

文 献

- 1) 勝本正之他:第42回大気環境学会年会講演要旨集, 288 (2001)