

## 東京都における大気中の二酸化炭素の濃度推移に関する一考察

秋山 薫・石倉淳士・増田龍彦\*

(\*現・東京都下水道局)

\*\*\*\*\*

**【要約】**江東での大気中の二酸化炭素の観測濃度から江東付近のバックグラウンド濃度を補正した濃度推移は若干減少傾向であり、この傾向は江東付近の二酸化炭素排出量の推移を反映している可能性が考えられた。

\*\*\*\*\*

### 【目的】

大気中の二酸化炭素濃度の推移と特徴については前報<sup>1)</sup>に報告した。ここでは、この二酸化炭素の濃度推移と東京都内から排出される二酸化炭素排出量推移との関係を比較検討し、若干の知見が得られたので報告する。

### 【方法】

大気中の二酸化炭素濃度の連続測定は、江東区の当研究所の屋上（地上6階、約33m）で非分散赤外吸収法による都市型CO<sub>2</sub>計測装置（島津製作所製URA-207）を用いて行った。

### 【結果の概要】

江東の二酸化炭素濃度の観測値は、バックグラウンド濃度に江東付近で排出される二酸化炭素が加わった値と考えることが出来る。泉川ら<sup>2)</sup>は郊外の町田の観測値のうち、風速が3m以上の時の平均値をバックグラウンド濃度と考えた。杉山ら<sup>3)</sup>はこれに加えて、二酸化炭素濃度が3母数対数正規分布に従うと考えてその値を推定した。しかし、町田での観測は1999年以降中止している。また、3母数対数正規分布による推定値は、杉山らは地球規模のバックグラウンド濃度推定の一つの方法ではないかとしている。そこで、ここでは気象庁が行っている3地点の観測地（気象庁HP）のうち、東京から比較的近い岩手県の綾里の観測値を江東付近のバックグラウンド濃度として考えた。綾里の観測値は東京都の南鳥島の値よりも1.3~2.9ppm（1993年から2012年）高いが、沖縄県の与那国島の値とは-0.1~1.0ppm（1997年から2012年）高い程度である。

江東の二酸化炭素濃度の観測値からバックグラウンド濃度としての綾里の値を差し引いた濃度差の推移を図1に示した。この濃度差の推移は変動が大きいやや減少傾向と見られた。図には東京都の変動ケース（電力供給サイドの電源構成の変動影響を反映するため、年度別の二酸化炭素排出係数を適用）の二酸化炭素排出量（東京都環境局HP）の推移も示したが、その傾向は異なった。この理由は以下のことが考えられる。一つは江東の観測値は図2に示したように、江東から西へ約30km離れた町田の値とは二酸化炭素濃度の年度平均値に0~5ppm前後の差が認められ、両地点ともそれぞれ、比較的近くの二酸化炭素排出源の影響を色濃く受けている可能性を示唆していると考えられる。今一つは江東での影響が大きいと考えられる運輸部門の二酸化炭素排出量が減少傾向にある（東京都環境局HP）など付近の排出量が減少している可能性が考えられる。このように電力供給サイドの影響が比較的少ない場合には、二酸化炭素排出量の減少による大気中の二酸化炭素濃度の相対的な低下が観測される可能性がある。このことが江東の観測値から綾里の値を引いた濃度差が若干減少傾向にある要因であり、このことはまた、江東での観測値はバックグラウンド濃度の補正によって江東付近の排出量の推移を反映していることを示唆している可能性が考えられた。

### 【参考文献】

- 1) 秋山ら、東京都における大気中の二酸化炭素濃度の推移、東京都環境科学研究所年報、pp. 98-99 (2014)
- 2) 泉川ら、地球環境影響物質に関する調査研究—東京都における大気中二酸化炭素及びフロン類のモニタリング結果—、東京都環境科学研究所年報、pp. 185-192 (1994)
- 3) 杉山ら、地球環境影響物質に関する調査研究（第2報）—東京都における大気中の二酸化炭素のモニタリング結果とデータ解析による統計的特徴—東京都環境科学研究所年報、pp. 267-274 (1995)

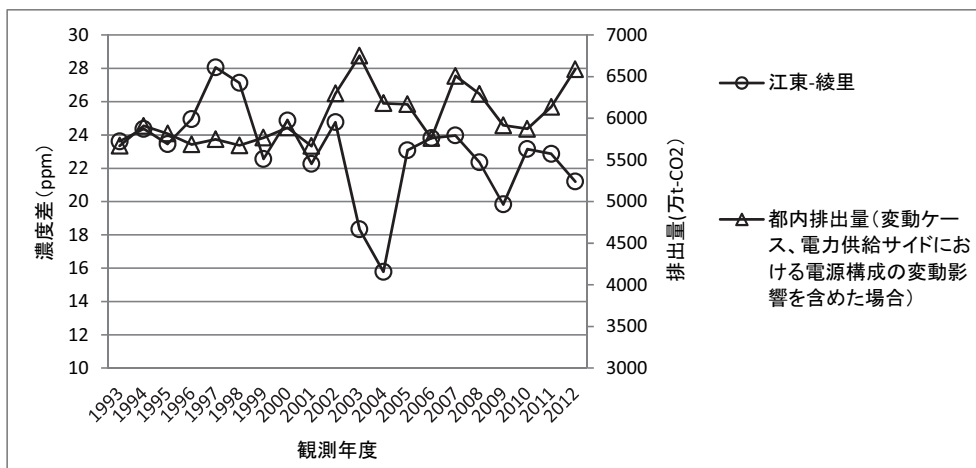


図1 江東と綾里との二酸化炭素濃度の濃度差と二酸化炭素の都内排出量（変動ケース）の年度平均値の推移  
 注 綾里の年度平均値は綾里の月平均値から算出

江東での二酸化炭素観測値からバックグラウンド濃度としての綾里の値を差し引いた濃度差の推移と東京都が推定している大気中の二酸化炭素排出量の推移を示した。電力供給サイドの電源構成の変動影響を含めた場合、即ち年度ごとに変化する排出係数については年度ごとにその値を用いて算定した例であるが、その推移は異なっていた。

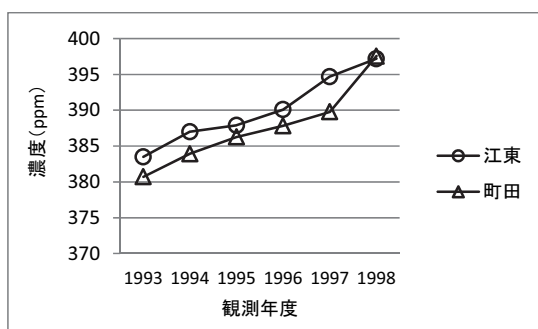


図2 江東と町田での大気中二酸化炭素濃度の観測値

湾岸部の江東と郊外の町田では大気中の二酸化炭素濃度に差が認められ、両者ともそれぞれ比較的近くの二酸化炭素排出源からの影響が窺われた。