

令和3年度（第16回）秋田県健康環境センター研究発表会抄録

大気汚染常時監視網整備事業及び大気関係自動測定事業

秋田県一般環境大気中メタン濃度測定結果（平成12～令和元年度）について

梶谷明弘

1. はじめに

秋田県内では、令和2年4月1日現在大気汚染防止法(昭和43年法律第97条)に基づき、秋田県内16地点(秋田県設置7地点, 秋田市設置9地点)で一般環境大気の常時監視を行っている。

このうち、環境大気中の非メタン炭化水素(全炭化水素から光化学反応性を無視できるメタンを除いたもの)は、令和2年4月1日現在、秋田県1局(船川局)、秋田市2局(将軍野局, 山王局)で常時監視を行っているが、測定器の特性上同時に環境大気中メタン(以下「メタン」と記述。)濃度を測定している。

メタンは、国連気候変動枠組条約等で取り扱われている温室効果ガスの一種でもあり、環境大気中の二酸化炭素などとともにその挙動が注視されている。

ここでは、過去20年(平成12～令和元年度)メタン濃度測定を行っている秋田県船川一般環境大気測定局(男鹿市船川地内に設置。以下「県船川局」と記述。)及び秋田市将軍野一般環境大気測定局(秋田市港北地内に設置。以下「市将軍野局」と記述。)の測定結果より、秋田県メタン濃度変化について報告する。

2. 方法

県船川局及び市将軍野局の平成12～令和元年度における大気汚染常時監視自動測定結果を使用し、メタン濃度の短期的長期的変化要因を考察した。なお、自動測定等については、環境大気常時監視マニュアル第6版(平成22年3月環境省水・大気環境局)に基づき行われている。

3. 結果及び考察

3.1 大気汚染常時監視自動測定結果

県船川局及び市将軍野局における平成12～令和元年度のメタン濃度の推移をそれぞれ図1に示す。

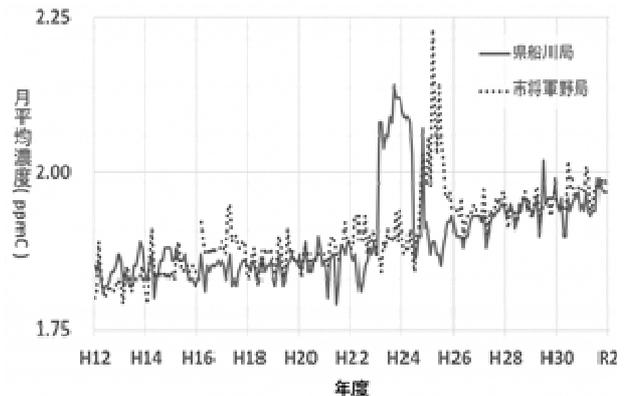


図1 環境大気中メタン濃度推移

3.2 メタン濃度の短期的変化

短期的には県船川局及び市将軍野局ともメタン濃度の季節変動は確認できなかったが、県船川局では、平成23～25年度にかけて、市将軍野局では、平成24～25年度にかけて、メタン濃度が顕著に増加していた。

県船川局の平成23～24年度におけるメタン濃度増加要因として、東日本大震災の影響(秋田国家石油備蓄基地の備蓄石油緊急放出, 船川港における代替輸送)などが考えられた。当時の状況を確認したところ、秋田国家石油備蓄基地での緊急放出は行われなかった^{1, 2)}が、船川港では平成23年度及び平成25年度に原油の移出量増加などの現象が見られた³⁾。

また、市将軍野局の平成24～25年度におけるメタン濃度増加要因として、秋田市道である土崎環状線の整備⁴⁾及び土崎環状線周辺の開発⁵⁾による影響等が考えられた。

しかし、非メタン炭化水素(図2参照)及び窒素酸化物濃度など他の測定項目に顕著な変化はなく、メタン濃度増加要因となる事象は確認できなかった。今後、同様の高濃度となった場合、周辺環境、有害大気汚染物質の調査等が必要になると考えられる。

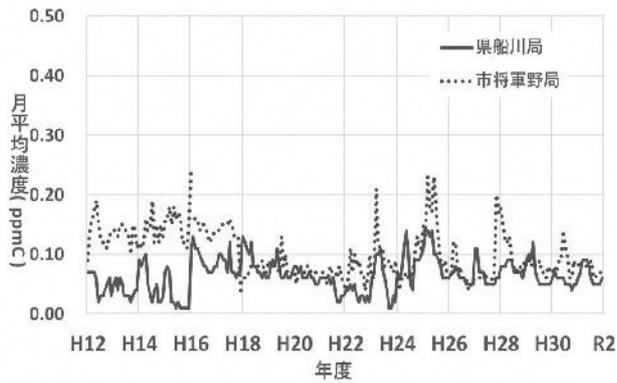


図2 環境大気中非メタン炭化水素濃度推移

3.3 メタン濃度の長期的変化

平成12年度からのメタン濃度は、県船川局及び市將軍野局とも長期的には増加傾向であった。

メタン濃度増加傾向の要因として、周辺気温の上昇が考えられるため、各局付近にある気象庁男鹿及び秋田地域気象観測所の平成12～令和元年度における日平均気温の経年変化⁶⁾は、男鹿で $-1.1 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}/\text{年}$ 、秋田で $-4.3 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}/\text{年}$ と長期的変化があまりない状態であり、大気測定局周辺の気温変化は、メタン濃度増加の長期的変化に関与していないことが示唆された。また、平成12～令和元年度気象庁GAW観測所におけるメタン濃度を図3に示す⁷⁾。

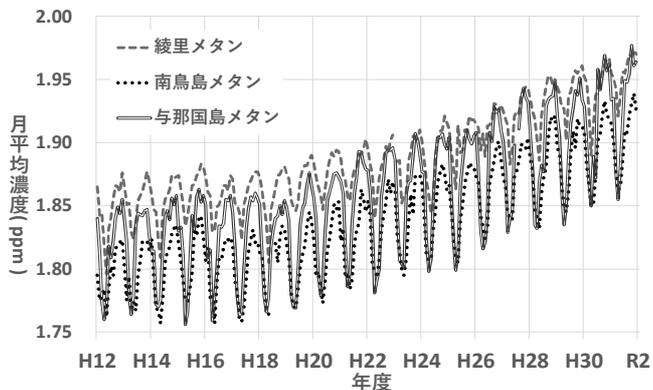


図3 気象庁GAW観測所メタン濃度推移

気象庁GAW観測所は局地的な影響を受けない地点で、大気成分の長期的変化を明らかにするなどの目的で設置⁸⁾されており、メタン濃度は短期的には冬期に高く、夏季に低い季節変動を繰り返しながら、長期的には増加傾向にある。

4. まとめ

秋田県におけるメタン濃度は、短期的には冬期に高く、夏季に低い季節変動が必ずしも現れてはいないが、長期的には増加傾向にあり、局地的な影響を受けながら、全地球規模の影響を受けて変化していることが示唆された。なお、局地的なメタン濃度変化要因特定については、高濃度発生時の周辺環境の調査等が必要になると考えられる。

また、大気測定局周辺の気温変化は、メタン濃度増加の長期的変化に関与していないことが示唆された。

参考文献

- 1) 独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構：備蓄年表，URL. https://www.jogmec.go.jp/library/stockpiling_oil_009.html [accessed May 31, 2021]
- 2) 独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構：国家備蓄石油ガスの放出について，URL. <https://www.jogmec.go.jp/news/release/release0321.html> [accessed May 31, 2021]
- 3) 秋田県：秋田県港湾統計年報について，URL. <https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/1483> [accessed May 31, 2021]
- 4) 秋田市役所：秋田都市計画道路の変更，URL. [http://www.city.akita.akita.jp/city/ur/im/keikaku/01oshirase/H24/24kettei8\(itikimatitutikan\).html](http://www.city.akita.akita.jp/city/ur/im/keikaku/01oshirase/H24/24kettei8(itikimatitutikan).html) [accessed May 31, 2021]
- 5) 一般社団法人 日本ショッピングセンター協会：大店立地法新設届出情報，2014年5月，URL. http://www.jcsc.or.jp/public_policy/location/2014/201405.html [accessed May 31, 2021]
- 6) 気象庁：過去の気象データ・ダウンロード，URL. <https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php> [accessed May 31, 2021]
- 7) 気象庁：メタン濃度の経年変化，URL. https://ds.data.jma.go.jp/ghg/kanshi/ghgp/ch4_trend.html [accessed May 31, 2021]
- 8) 気象庁：温室効果ガス等の観測地点，URL. https://www.data.jma.go.jp/gmd/env/ghg_obs/station/ [accessed May 31, 2021]