

2-8 炭化水素(非メタン炭化水素(NMHC)、メタン(CH₄))

炭化水素はメタン(CH₄)、エチレン、プロピレン等の炭素と水素からなる物質の総称である。CH₄以外の炭化水素は非メタン炭化水素(NMHC)と呼ばれ、光化学スモッグの原因物質の一つといわれている。

大気中の炭化水素の排出源としては石油精製施設、石油製品等の貯蔵施設、塗装等の作業工程、自動車の排出ガスが主なものとなっている。

なお、炭化水素についての環境基準は設定されていないが、1976年8月に中央公害対策審議会から、「炭化水素の測定については非メタン炭化水素を測定することとし、光化学オキシダントの生成防止のための濃度レベルは、午前6時から9時の3時間平均値(以後、6～9時平均値)が0.20～0.31ppmCを超えないこと」との指針が示されている。CH₄は大気汚染物質では無いが、地球温暖化物質の一つであることから、参考に結果を紹介する。

* :ppmCとは、炭素換算濃度のこと。1ppmCとは、空気1m³中にCH₄に換算された物質が1cm³含まれる場合をいう。ベンゼンの濃度が1ppmの場合、炭素数が6であるので、6ppmCとなる。

2-8-1 概要

2021年度のNMHC及びCH₄の測定は、県下27市町に設置した一般局46局、自排局12局、合計58局で行った。指針値の達成率、年平均値、6～9時平均値の算出に当たっては、測定時間数が6000時間以上である一般局42局、自排局12局について行った。

一般局のNMHCの年平均値は、0.04～0.18ppmCの範囲にあり、平均は0.09ppmCであった。自排局は、0.09～0.15ppmCの範囲にあり、平均は0.11ppmCであった。また、NMHCの6～9時平均値が指針値の上限である0.31ppmCを超過しなかったのは、一般局の袖ヶ浦横田、香取羽根川、成田幡谷、横芝光横芝、館山亀ヶ原の5局であった。一般局のCH₄年平均値は1.98～2.34ppmCの範囲にあり、平均は2.03ppmCであった。自排局は、2.00～2.04ppmCの範囲にあり、平均は2.02ppmCであった。

表2-8-1 2021年度NMHC測定結果概要

局数	一般局	自排局	濃度	一般局			自排局		
				NMHC 年平均値	NMHC 6～9時平均値	CH ₄ 年平均値	NMHC 年平均値	NMHC 6～9時平均値	CH ₄ 年平均値
測定局数	46	12	平均(ppmC)	0.09	0.11	2.03	0.11	0.12	2.02
有効局数	42	12	最低(ppmC)	0.04	0.05	1.98	0.09	0.10	2.00
達成局数	5	0	最高(ppmC)	0.18	0.19	2.34	0.15	0.16	2.04
NMHC指針値 達成率(%)	11.9	0	最高値局名	松戸根本	松戸根本	習志野鷺沼	市川市 市川(車)	市川市 市川(車)	市川市 市川(車)

2-8-2 測定結果

(1)地理的分布

一般局におけるNMHC年平均値の地理的分布を図2-8-1に示した。地域的には東葛及び市原地域に0.14ppmC以上の地点が見られた。自排局におけるNMHC年平均値の地理的分布を図2-8-2に示した。ほとんどの自排局が0.10ppmC以上であり、葛南地域に0.14ppmC以上の測定局が見られた。

一般局におけるNMHCの6～9時平均値が0.31ppmCを超えた日数を図2-8-3に示した。野田、東葛、葛南、千葉、市原地域で超過日数が多い傾向があり、最高は松戸根本局の128日であった。

自排局におけるNMHCの6～9時平均値が0.31ppmCを超えた日数を図2-8-4に示した。葛南、千葉地域で超過日数が多い傾向があり、最高は船橋海神(車)局の28日であった。

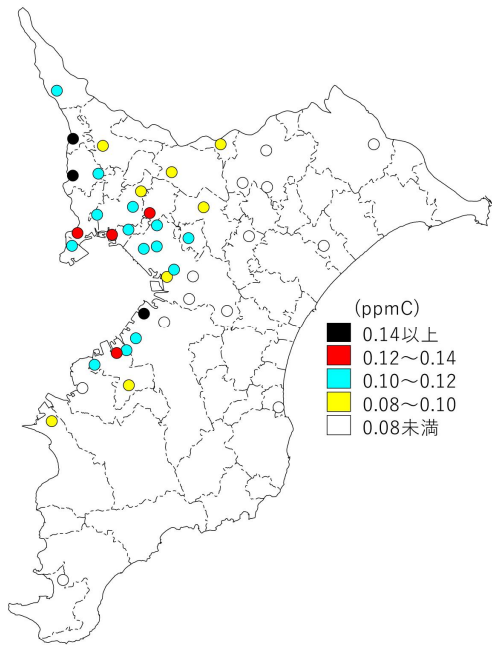


図2-8-1 NMHC年平均値の分布(一般局)

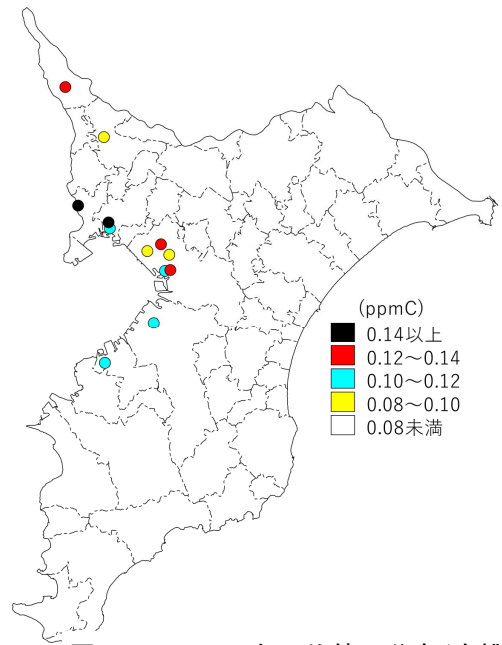


図2-8-2 NMHC年平均値の分布(自排局)

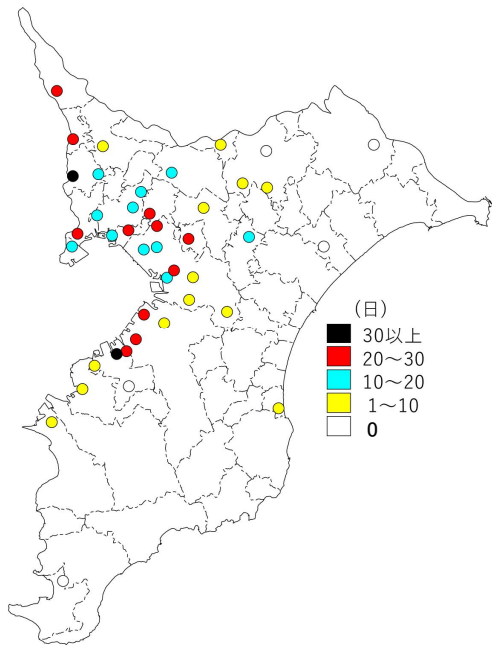


図2-8-3 NMHC6～9時平均値が0.31ppmCを超過した日数の分布(一般局)

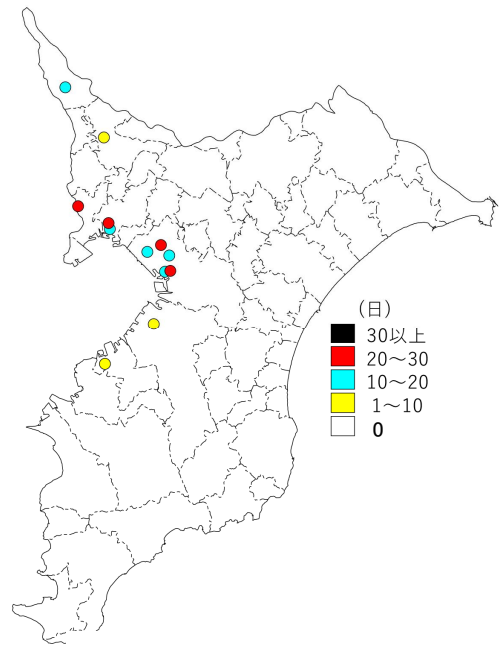


図2-8-4 NMHC6～9時平均値が0.31ppmCを超過した日数の分布(自排局)

一般局におけるCH₄年平均値の地理的分布を図2-8-5に示した。CH₄は、習志野鷺沼局、香取羽根川、横芝光横芝局、一宮東浪見の4局が2.05ppmC以上となった。

習志野鷺沼局が2.34ppmCと他測定局に比べて高い濃度を示している(53ページ表2-8-8)が、同局周辺で以前メタンガス採掘を行っており、現在でもメタンガスが発生していることが原因と思われる。同局を除くと、CH₄濃度の地域差は小さい。

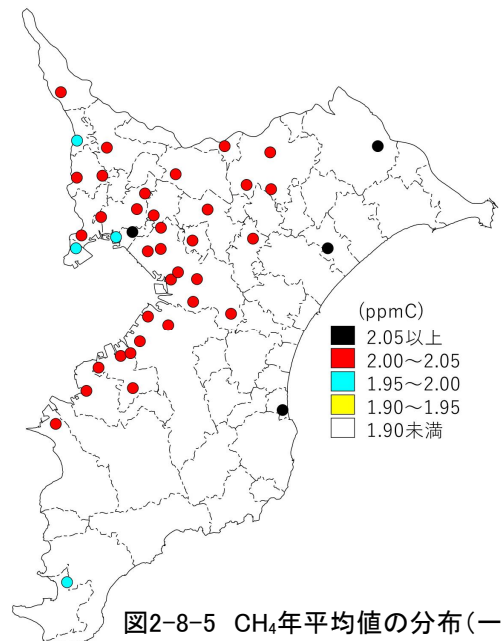


図2-8-5 CH₄年平均値の分布(一般局)

(2)月平均値の経月変化

2021年度の一般局の月平均値の変化を2001、2011年度の結果とともに、NMHCについては図2-8-6に、CH₄については図2-8-7に示した。NMHCは11～12月が高くなる傾向があるが、年度が進むに従い、ピーク濃度は低くなっていた。CH₄も11～12月が高くなる傾向があるが、傾向どおりの結果が現れた。また、CH₄は経年的にはNMHCと異なり、2021年度の濃度が最も高くなっていた。なお、自排局については図を省略したが、変化の傾向は一般局と同様であった。

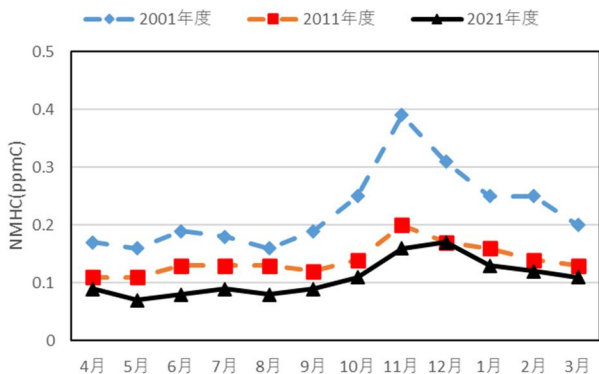


図2-8-6 NMHC月平均値の経月変化(一般局)

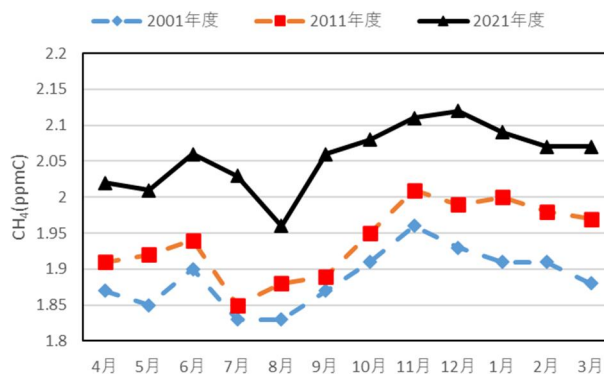


図2-8-7 CH₄月平均値の経月変化(一般局)

(3)年平均値の経年推移

一般局において1982年度から2021年度まで継続して測定している18局を地域別に集計して図2-8-8、図2-8-9に示した。NMHCは、1982年当時は、野田・東葛、葛南地域で高い傾向があったが、各地域とも低下した結果、地域間差は小さくなった。

CH₄は、NMHCと異なり、各地域とも濃度が上昇の傾向にあった。葛南地域は1994、1995年度をピークに2000年度頃まで一旦低下し、その後再び上昇の傾向を示している。

自排局については、図は省略したが、各項目とも傾向は一般局とほぼ同様であり、NMHCは各地域とも低下傾向、CH₄は上昇傾向にあった。濃度レベルは自排局の方が若干高い程度でほとんど差がなかった。

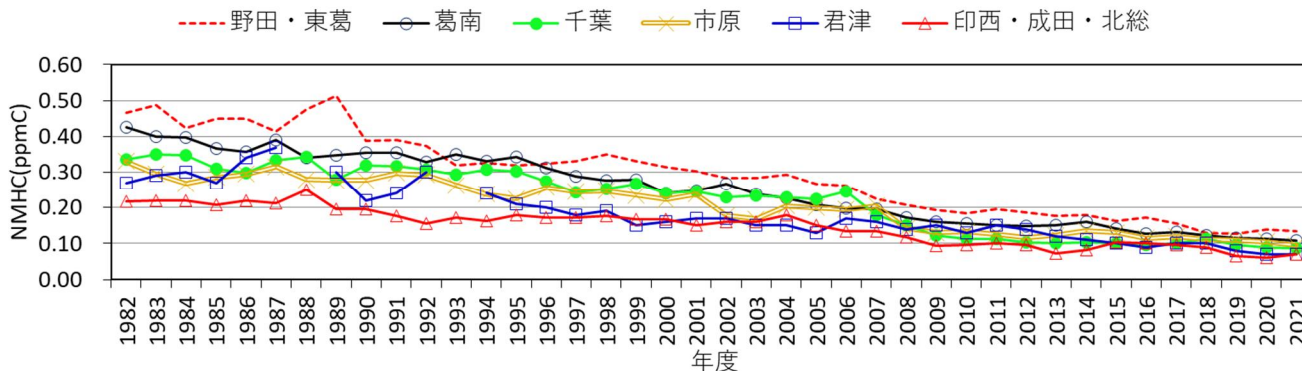


図2-8-8 NMHC年平均値の推移(一般局)

1982年度から2021年度まで継続して測定している18局を地域別に集計した値。

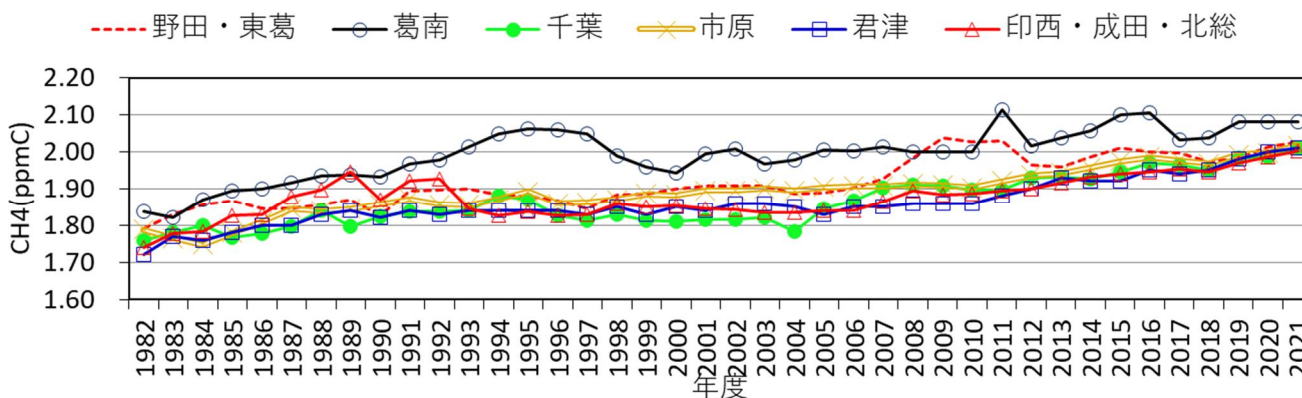


図2-8-9 CH₄年平均値の推移(一般局)

1982年度から2021年度まで継続して測定している18局を地域別に集計した値。

(4)指針値の達成状況

NMHC指針値の2012年度から2021年度までの達成状況を表2-8-2、表2-8-3に示した。一般局は2013年度以降、達成する測定局が僅かに増加しているものの、達成率は20%以下である。

一方、自排局については2012年度から2021年度まで0%であった。

表2-8-2 NMHC指針値の達成率の推移(一般局)

区分/年度	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
達成率(%)	0.0	2.5	5.0	5.0	7.5	10.3	7.7	17.9	7.5	11.9
達成局数/有効測定局数	0/34	1/40	2/40	2/40	3/40	4/39	3/39	7/39	3/40	5/42

(指針値の評価は、6時～9時の3時間平均値が測定された測定局を対象とした。)

表2-8-3 NMHC指針値の達成率の推移(自排局)

区分/年度	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
達成率(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
達成局数/有効測定局数	0/13	0/13	0/13	0/13	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12

(指針値の評価は、6時～9時の3時間平均値が測定された測定局を対象とした。)

(5)年平均値等の濃度上位局

NMHCについて、2017年度から2021年度までの一般局における年平均値上位5位を表2-8-4に、自排局における年平均値上位3位を表2-8-5に、一般局における6～9時平均値の年最高値上位5位を表2-8-6に、自排局における6～9時平均値上位5位を表2-8-7に示した。

年平均値は、一般局では松戸根本局で1位であり、上位5位以内には流山平和台局、松戸根本局、市原岩崎西局、市川行徳駅前が5年連続で5位以内に入っていた。自排局では、船橋海神(車)局が5年連続で上位3位以内に入っていた。濃度的には一般局と自排局はほぼ同じであった。

6～9時平均値の最高値は、一般局では袖ヶ浦代宿局が5年間で4回、上位5位以内に入った。自排局では市川市市川(車)局、船橋海神(車)局、千葉市役所自排局が5年間連続で上位5位以内に入っていた。

また、一般局におけるCH₄年平均値上位5位を表2-8-8に示した。なお、自排局におけるCH₄については多くの局が2.0ppmC前後であり、差が小さいことから表は省略した。

一般局におけるCH₄は、5年間全てにおいて習志野鷺沼局が1位であり、上位5位に入る測定局はほぼ固定されていた。

表2-8-4 NMHC年平均上位5位(一般局)

(ppmC)

	2017年度		2018年度		2019年度		2020年度		2021年度	
	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値
1	松戸五香 市原姉崎	0.18	市原岩崎西	0.18	市原岩崎西	0.19	松戸根本	0.19	松戸根本	0.18
2	市原岩崎西 市川行徳駅前	0.17	市川行徳駅前 船橋印内	0.15	松戸根本	0.15	市原岩崎西	0.16	市原岩崎西	0.16
3	船橋高根台 松戸根本	0.15	流山平和台 松戸根本 寒川小学校	0.14	船橋印内 袖ヶ浦長浦	0.14	流山平和台	0.15	流山平和台	0.14
4	流山平和台 野田市野田	0.14	松戸五香 船橋高根台 花見川小学校 検見川小学校 袖ヶ浦長浦 袖ヶ浦代宿	0.13	流山平和台 市川行徳駅前 船橋若松 市原姉崎 袖ヶ浦代宿	0.13	市川行徳駅前 袖ヶ浦長浦 袖ヶ浦代宿	0.13	袖ヶ浦長浦	0.13
5	船橋印内 寒川小学校 宮野木 習志野鷺沼	0.13	野田市野田 浦安猫実 船橋若松 習志野鷺沼 浦安猫実	0.12	野田市野田 花見川小学校 泉谷小学校	0.12	船橋印内 船橋若松 八千代高津 習志野鷺沼	0.12	市川行徳駅前 船橋若松 八千代高津	0.12

表2-8-5 NMHC年平均上位3位(自排局) 局名の(車)は省略。

(ppmC)

	2017年度		2018年度		2019年度		2020年度		2021年度	
	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値
1	袖ヶ浦福王台	0.18	船橋海神 千葉市役所自排 宮野木自排	0.15	船橋海神 船橋日の出	0.15	船橋海神	0.16	市川市市川	0.15
2	船橋海神 市原五井	0.16	船橋日の出 葎川自排	0.14	宮野木自排	0.14	船橋日の出	0.14	船橋海神	0.14
3	千葉市役所自排	0.15	野田宮崎 柏旭 市川市市川 千草自排	0.13	市川市市川 市原中川田	0.13	葎川自排 宮野木自排	0.13	野田宮崎 葎川自排 宮野木自排	0.12

表2-8-6 NMHC年6~9時平均値の最高値上位5位(一般局)

(ppmC)

	2017年度		2018年度		2019年度		2020年度		2021年度	
	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値
1	習志野鷺沼	1.11	市原姉崎	2.10	成田大清水	1.71	印西高花	2.11	花見川小学校	0.88
2	袖ヶ浦代宿	1.01	袖ヶ浦代宿	1.29	市原岩崎西	1.08	市原姉崎	1.29	都公園	0.82
3	松戸五香	0.90	習志野鷺沼	1.03	袖ヶ浦代宿	0.99	袖ヶ浦代宿	1.12	宮野木	0.76
4	浦安猫実	0.89	花見川小学校	1.00	袖ヶ浦長浦	0.95	船橋若松	0.96	松戸根本	0.73
5	船橋高根台	0.85	松戸根本	0.92	市川行徳駅前	0.88	花見川小学校	0.84	四街道鹿渡 八千代高津	0.67

表2-8-7 NMHC年6~9時平均値の最高値上位5位(自排局) 局名の(車)は省略。

(ppmC)

	2017年度		2018年度		2019年度		2020年度		2021年度	
	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値	局名	NMHC6~9 時平均値の 最高値
1	千葉市役所自排	0.91	宮野木自排	1.03	船橋海神	0.87	船橋日の出	1.17	千葉市役所自排	0.72
2	船橋海神	0.88	市川市市川	0.79	船橋日の出	0.76	船橋海神	1.03	宮野木自排	0.69
3	市川市市川	0.79	千葉市役所自排	0.78	市川市市川	0.67	千葉市役所自排	0.73	船橋海神	0.68
4	宮野木自排	0.75	船橋海神	0.77	袖ヶ浦福王台	0.59	市川市市川	0.72	野田宮崎	0.63
5	千草自排	0.72	船橋日の出	0.73	千葉市役所自排	0.53	宮野木自排	0.69	市川市市川	0.56

表2-8-8 CH₄年平均上位5位(一般局)

(ppmC)

	2017年度		2018年度		2019年度		2020年度		2021年度	
	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値	局名	年平均値
1	習志野鷺沼	2.24	習志野鷺沼	2.30	習志野鷺沼	2.41	習志野鷺沼	2.36	習志野鷺沼	2.34
2	横芝光横芝	2.09	横芝光横芝	2.06	横芝光横芝	2.08	横芝光横芝	2.07	一宮東浪見	2.28
3	松戸五香	2.04	松戸五香	2.01	香取羽根川	2.02	香取羽根川	2.04	横芝光横芝	2.08
4	香取羽根川	2.02	市原岩崎西 香取羽根川	2.00	袖ヶ浦代宿 栄安食台	2.01	松戸根本 袖ヶ浦代宿 栄安食台	2.02	香取羽根川	2.06
5	市原岩崎西	2.01	佐倉江原新田 袖ヶ浦代宿 栄安食台	1.99	松戸五香	2.00	野田市野田 松戸五香 船橋豊富 佐倉江原新田 八街市八街	2.01	袖ヶ浦代宿 栄安食台	2.04