

III 調查・研究報告

平成12年度大気汚染常時監視の測定結果について

梶谷明弘・斉藤勝美

1. 大気汚染常時監視体制の概要

本県における自動測定機による大気汚染常時監視は、昭和45年10月に秋田市茨島一丁目の秋田県公害技術センター(現、秋田県環境センター)に二酸化硫黄の自動測定機を設置して測定したことに始まる。その後、測定局の拡充、再編を行い、平成元年度から現在の15測定局で測定を実施している。また、昭和48年度にはテレメータシステムを導入し、昭和63年度、平成11年度にテレメータシステムを更新して常時監視体制の充実を図っている。

平成13年3月末現在、秋田市を除く8市町に一般環境大気測定局11局と自動車排出ガス測定局4局の計15測定局を設置し、常時監視を行っている。秋田市については、秋田市が一般環境大気測定局11局と自動車排出ガス測定局1局を設置している。秋田市を含む全ての測定局は、テレメータシステムにより常時監視されている。

また、公害防止協定を締結している工場・事業場から排出されるばい煙や排水等についてもテレメータシステムにより常時監視を行っている。

2. 測定結果

2.1 一般環境大気測定局

2.1.1 二酸化硫黄

平成12年度は11局で測定しており、全ての測定局が環境基準の長期評価を行なえる年間測定時間、6,000時間以上であった。以下、年間測定時間が6,000時間以上の測定局を有効測定局と記す。

各測定局における平成12年度の測定結果は、表1に示すとおりである。環境基準の長期的評価では、日平均値の2%除外値が0.002～0.006ppmと評価基準の0.04ppmを大きく下回り、日平均値も0.04ppmを2日以上連続して超えていないことから、全ての測定局で環境基準を達成している。また、短期的評価でも1時間値及び日平均値の最高が基準(1時間値が0.1ppm、日平均値が0.04ppm)を下回っている。

図1に主要測定局での年平均値の推移、図2に日平均値の2%除外値の推移、図3に月平均値の変化を示した。年平均値及び日平均値の2%除外値は、全ての測定局で横ばい状態であり、また、月平均値については、月別による大きな変化はみられなかった。

また、三宅島噴火の影響で平成12年9月1日及び9月16日に県内全域の測定局で二酸化硫黄濃度の上昇が観測された。1時間値の最高値は、0.063ppmであった。

表1 平成12年度の二酸化硫黄測定結果

市町名	測定局	用途 地域	有効 測定 日数	測定 時間	年平 均値	1時間値が0.1 ppmを超えた時 間数とその割 合		日平均値が 0.04ppmを超え た日数とその 割合		1時間 値の最 高値	日平均 値の2% 除外値	日平均値が0.04 ppmを超えた日 が2日以上連続した ことの有無	環境基準の長期的 評価による日平均 値が0.04ppmを超え た日数
						(時間)	(%)	(日)	(%)				
大館市	大館	住	360	8631	0.001	0	0	0	0	0.048	0.003	○	0
能代市	能代東	〃	365	8735	0.003	0	0	0	0	0.037	0.006	○	0
〃	能代西	〃	363	8715	0.002	0	0	0	0	0.030	0.004	○	0
〃	檜山	未	364	8726	0.002	0	0	0	0	0.031	0.005	○	0
〃	浅内	住	363	8720	0.002	0	0	0	0	0.028	0.004	○	0
昭和町	昭和	〃	362	8716	0.002	0	0	0	0	0.043	0.004	○	0
男鹿市	船川	〃	360	8622	0.001	0	0	0	0	0.041	0.002	○	0
〃	船越	〃	357	8548	0.001	0	0	0	0	0.047	0.002	○	0
本荘市	本荘	〃	364	8734	0.002	0	0	0	0	0.039	0.004	○	0
大曲市	大曲	〃	364	8729	0.003	0	0	0	0	0.063	0.006	○	0
横手市	横手	商	363	8723	0.003	0	0	0	0	0.058	0.004	○	0

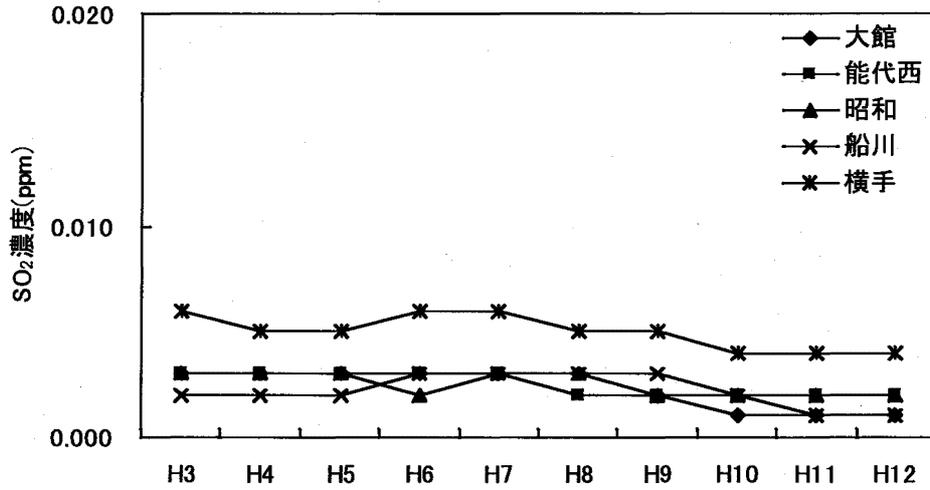


図1 主要測定局の二酸化硫黄年平均値の推移

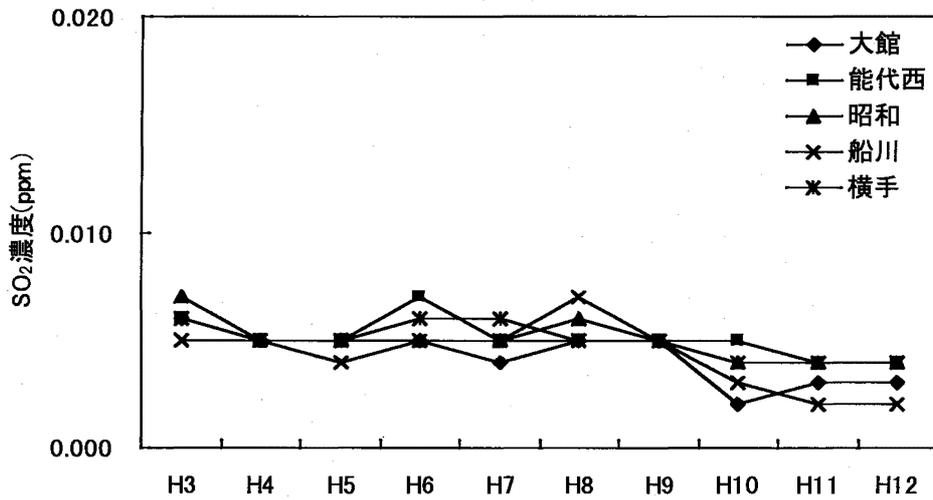


図2 主要測定局の二酸化硫黄日平均値の2%除外値の推移

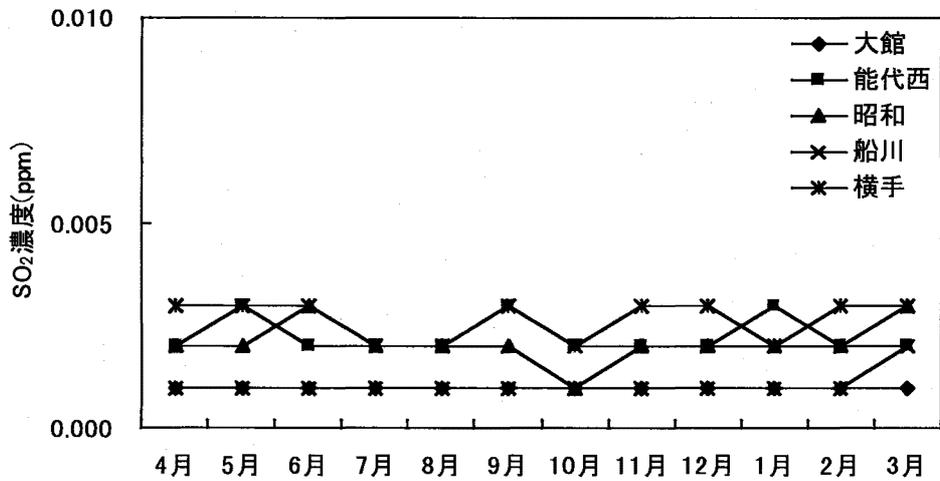


図3 主要測定局の二酸化硫黄月平均値の変化(平成12年度)

2.1.2 窒素酸化物

平成12年度は8局で測定しており、全ての測定局が有効測定局であった。

二酸化窒素及び一酸化窒素の平成12年度の測定結果は、表2及び表3に示すとおりである。二酸化窒素での環境基準の長期的評価では、日平均値の年間98%値が0.005～0.031ppmと評価基準の0.04ppm又は0.06ppmを下回り、全ての測定局で環境基準を達成している。

また、一酸化窒素及び窒素酸化物の年平均値は、

一酸化窒素が0.000～0.008ppm、窒素酸化物が0.003～0.019ppmであった。

図4に二酸化窒素の主要測定局での年平均値の推移、図5に日平均値の年間98%値の推移、図6に月平均値の変化を示した。年平均値及び日平均値の年間98%値では、いずれの測定局とも年度による違いはみられなかった。また、月平均値は、いずれの測定局ともほとんど変化はなかった。

表2 平成12年度の二酸化窒素測定結果

市町名	測定局	用途地域	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数	
							(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)		
能代市	能代東	住	362	8677	0.006	0.071	0	0	0	0	0	0	0	0	0.012	0
"	能代西	"	361	8702	0.004	0.057	0	0	0	0	0	0	0	0	0.010	0
"	檜山	未	354	8659	0.002	0.035	0	0	0	0	0	0	0	0	0.005	0
"	浅内	住	360	8559	0.003	0.037	0	0	0	0	0	0	0	0	0.007	0
昭和町	昭和	"	357	8647	0.004	0.052	0	0	0	0	0	0	0	0	0.010	0
男鹿市	船川	"	362	8647	0.004	0.046	0	0	0	0	0	0	0	0	0.009	0
"	船越	"	354	8420	0.005	0.049	0	0	0	0	0	0	0	0	0.011	0
大曲市	大曲	"	361	8671	0.012	0.083	0	0	0	0	0	0	0	0	0.031	0

表3 平成12年度の一酸化窒素及び窒素酸化物測定結果

市町名	測定局	用途地域	一酸化窒素					窒素酸化物					
			有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	年平均値
能代市	能代東	住	362	8677	0.003	0.163	0.011	362	8677	0.009	0.222	0.023	64.6
"	能代西	"	361	8702	0.002	0.039	0.005	361	8702	0.006	0.096	0.015	71.7
"	檜山	未	354	8659	0.002	0.032	0.003	354	8659	0.004	0.067	0.008	60.6
"	浅内	住	360	8559	0.000	0.015	0.001	360	8559	0.003	0.044	0.009	96.0
昭和町	昭和	"	357	8647	0.002	0.085	0.007	357	8647	0.007	0.121	0.018	65.8
男鹿市	船川	"	362	8647	0.001	0.089	0.003	362	8647	0.005	0.120	0.010	87.1
"	船越	"	354	8420	0.000	0.059	0.002	354	8420	0.005	0.097	0.012	93.1
大曲市	大曲	"	361	8671	0.008	0.167	0.032	361	8671	0.019	0.235	0.064	59.9

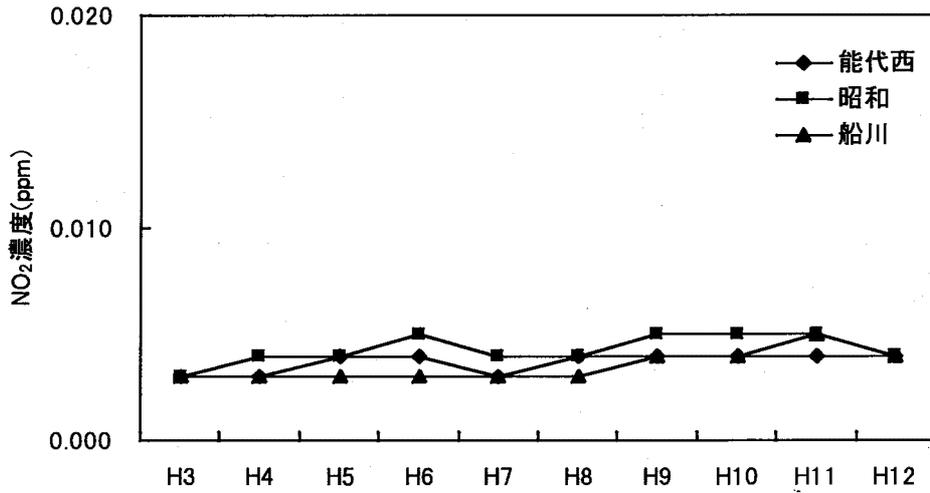


図4 主要測定局の二酸化窒素年平均値の推移

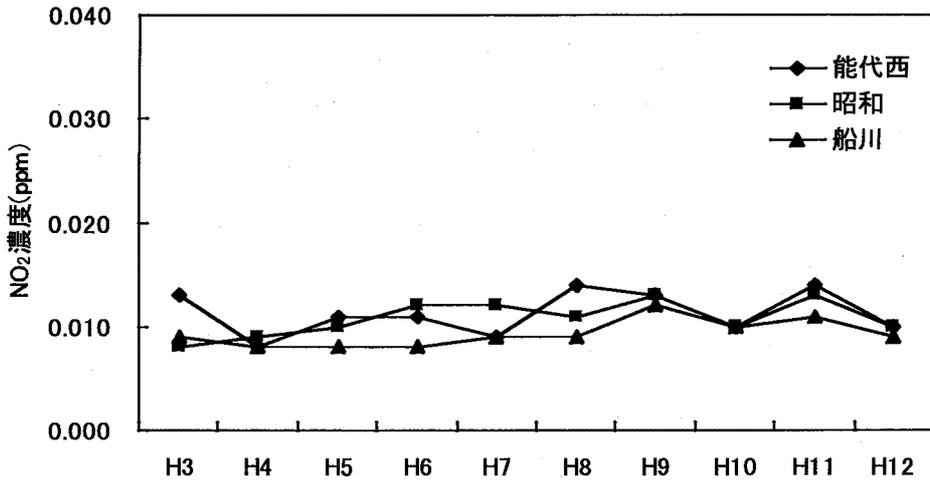


図5 主要測定局の二酸化窒素日平均値の年間98%値の推移

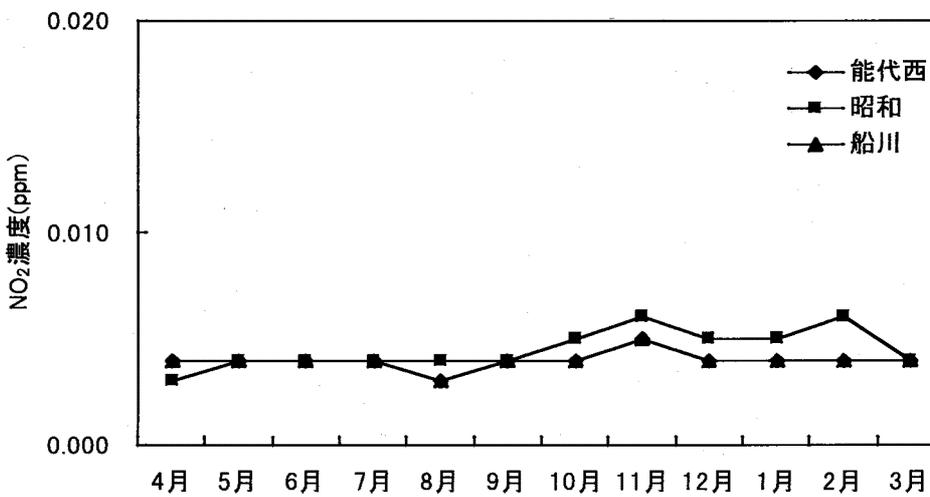


図6 主要測定局の二酸化窒素月平均値の変化(平成12年度)

2.1.3 光化学オキシダント

光化学オキシダントの平成12年度の測定結果は、表4に示すとおりである。環境基準である1時間値0.06 ppmを全ての測定局で超えている。船川局で注意報の発令基準である0.12 ppmを1日、1時間超過したが、汚染状態が継続すると認められなかったため注意報の発令には至らなかった。

1時間値を濃度別に測定時間の割合でみると、1時間値が0.06 ppm以下の割合は90.1%、0.06 ppmを超え0.12 ppm未満の割合は9.9%、0.12 ppm以上の

割合は0.006%となっている。

図7に昼間の1時間値の年平均値の推移、図8に昼間の1時間値の月平均値の変化、図9に昼間の1時間値が0.06 ppmを超えた時間数の推移を示した。年平均値はほぼ横ばいで推移し、月平均値はいずれの測定局とも2~6月に高くなる傾向がみられた。0.06 ppmを超えた時間数では、船川局、船越局で前年度に比べ多くなっている。

表4 平成12年度の光化学オキシダント測定結果

市町名	測定局	用途地域	昼間測定日数	昼間測定時間	昼間の1時間値の年平均値	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた日数と時間数		昼間の1時間値が0.12ppm以上の日数と時間数		昼間の1時間値の最高値	昼間の日最高1時間値の年平均値
			(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(時間)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)
能代市	能代西	住	363	5334	0.037	33	175	0	0	0.088	0.046
男鹿市	船川	"	365	5438	0.045	112	764	1	1	0.126	0.056
"	船越	"	363	5427	0.042	102	667	0	0	0.118	0.053

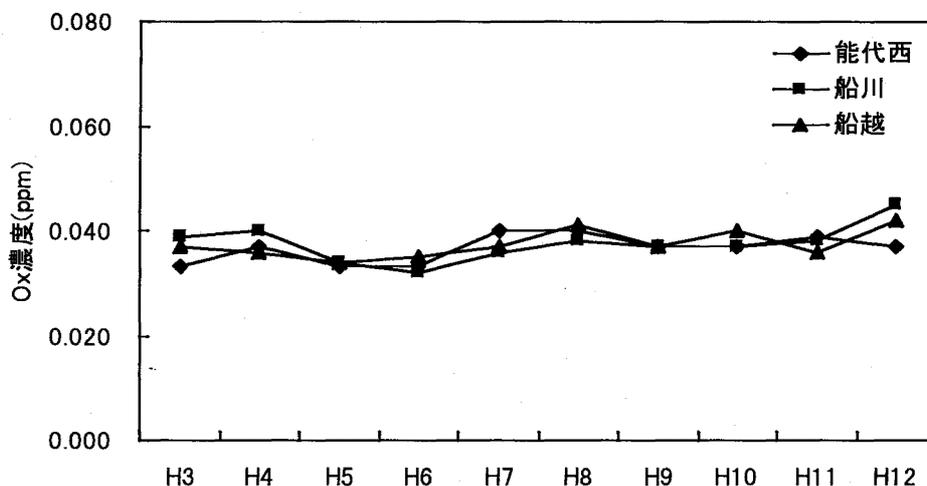


図7 光化学オキシダント昼間の1時間値の年平均値の推移

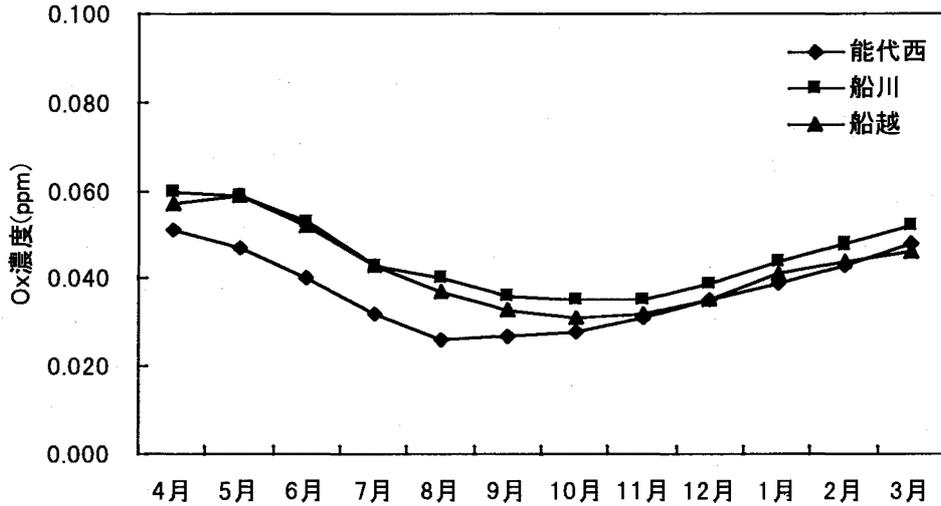


図8 光化学オキシダント昼間の1時間値の月平均値の変化(平成12年度)

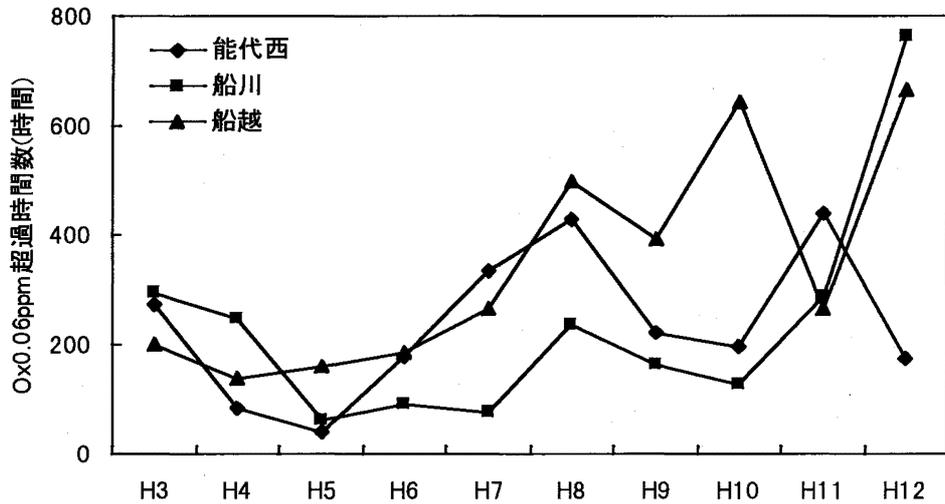


図9 光化学オキシダント昼間の1時間値が0.06ppmを超えた時間数の推移

2.1.4 炭化水素

非メタン炭化水素及びメタンの平成12年度の測定結果は、表5及び表6に示すとおりである。非メタン炭化水素については、光化学オキシダントの生成防止のための指針値(6～9時までの3時間平均値が

0.20～0.31 ppmC)が示されており、船川局では6～9時までの3時間平均値が0.20 ppmCを1日超えているが、0.31 ppmCは超えていない。

表5 平成12年度の非メタン炭化水素測定結果

市町名	測定局	用途地域	測定時間 (時間)	年平均値 (ppmC)	6～9時における年平均値 (ppmC)	6～9時における測定日数 (日)	6～9時3時間平均値		6～9時3時間平均値が0.20ppmCを超えた日数とその割合		6～9時3時間平均値が0.31ppmCを超えた日数とその割合	
							最高値	最低値	(日)	(%)	(日)	(%)
							(ppmC)	(ppmC)				
男鹿市	船川	住	8615	0.05	0.05	362	0.21	0.00	1	0.3	0	0

表6 平成12年度のメタン及び全炭化水素測定結果

市町名	測定局	用途 地域	メタン						全炭化水素					
			測定 時間	年平均値	6～9時に おける年 平均値	6～9時に おける測 定日数	6～9時3時間平均 値		測定 時間	年平均値	6～9時に おける年 平均値	6～9時に おける測 定日数	6～9時3時間平均 値	
							最高値	最低値					最高値	最低値
							(時間)	(ppmC)					(ppmC)	(日)
男鹿市	船川	住	8615	1.84	1.85	362	2.28	1.73	8615	1.89	1.91	362	2.41	1.75

2.1.5 浮遊粒子状物質

平成12年度は11局で測定しており、全ての測定局が有効測定局であった。

各測定局における平成12年度の測定結果は、表7に示すとおりである。環境基準の長期的評価では、日平均値の2%除外値が0.042～0.071 mg/m³と評価基準の0.10 mg/m³を下回り、日平均値も0.10 mg/m³を2日以上連続して超えていないことから、全ての測定局で環境基準を達成している。短期的評価では、能代東局、昭和局、船川局、船越局及び大曲局で1時間値が0.20 mg/m³を超えており、日平均値では、

昭和局、船川局、船越局及び大曲局で0.10 mg/m³を超えている。

図10に主要測定局での年平均値の推移、図11に日平均値の2%除外値の推移、図12に月平均値の変化を示した。年平均値では、年度による大きな違いがなかったが、日平均値の2%除外値では、各測定局とも平成11年度に比べ高くなっている。月平均値の変化は、6～7月に多少濃度が高くなっているが大きな変化はみられなかった。

表7 平成12年度の浮遊粒子状物質測定結果

市町名	測定局	用途 地域	有効 測定 日数	測定 時間	年平均値	1時間値が0.20 mg/m ³ を超えた 時間数とその 割合		日平均値が 0.10mg/m ³ を超 えた日数とその 割合		1時間 値の最 高値	日平均 値の2% 除外値	日平均値が 0.10mg/m ³ を 超えた日が2 日以上連続し たことの有無	環境基準の 長期評価によ る日平均値が 0.10mg/m ³ を 超えた日数
						(時間)	(%)	(日)	(%)				
大館市	大館	住	365	8739	0.017	0	0	0	0	0.122	0.054	○	0
能代市	能代東	〃	365	8740	0.019	1	0.0	0	0	0.259	0.042	○	0
〃	能代西	〃	365	8740	0.023	0	0	0	0	0.164	0.055	○	0
〃	檜山	未	364	8731	0.020	0	0	0	0	0.120	0.046	○	0
〃	浅内	住	363	8731	0.016	0	0	0	0	0.150	0.050	○	0
昭和町	昭和	〃	365	8743	0.021	1	0.0	1	0.3	0.237	0.071	○	0
男鹿市	船川	〃	365	8742	0.016	5	0.1	1	0.3	0.240	0.061	○	0
〃	船越	〃	365	8743	0.016	5	0.1	1	0.3	0.714	0.061	○	0
本荘市	本荘	〃	365	8743	0.016	0	0	0	0	0.143	0.044	○	0
大曲市	大曲	〃	365	8745	0.022	1	0.0	1	0.3	0.233	0.063	○	0
横手市	横手	商	364	8734	0.016	0	0	0	0	0.183	0.046	○	0

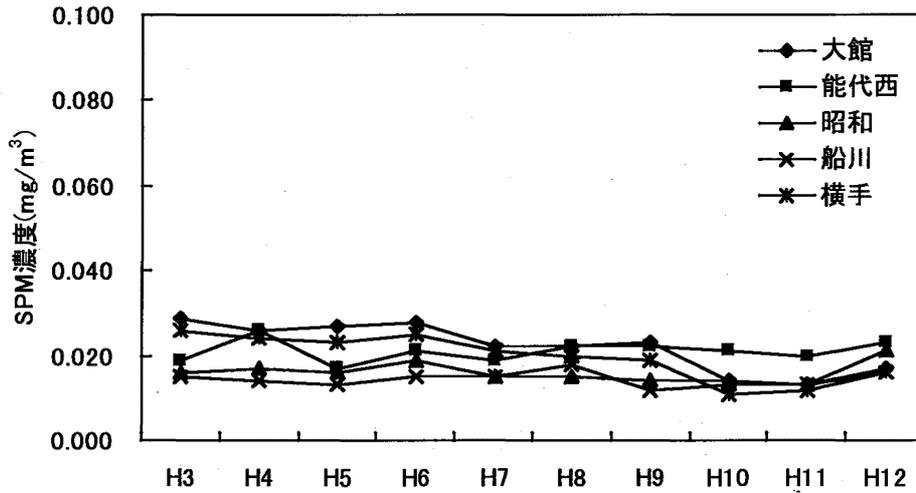


図10 主要測定局での浮遊粒子状物質年平均値の推移

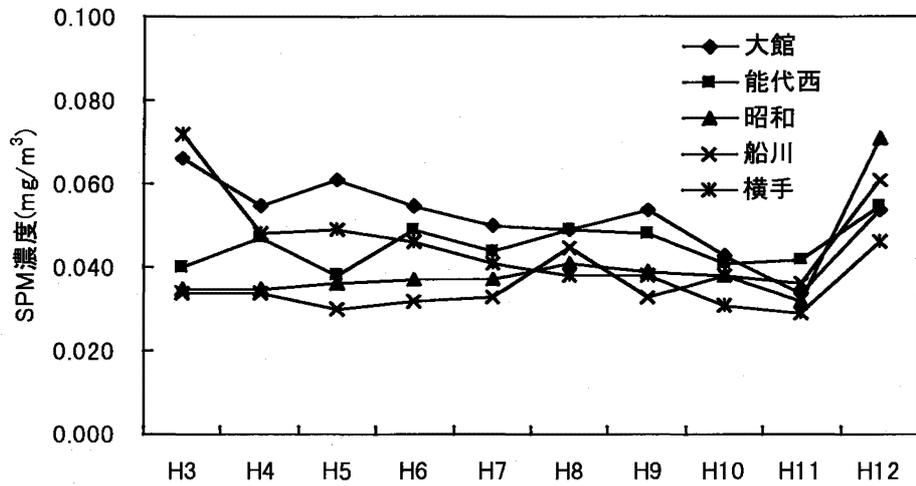


図11 主要測定局での浮遊粒子状物質日平均値の2%除外値の推移

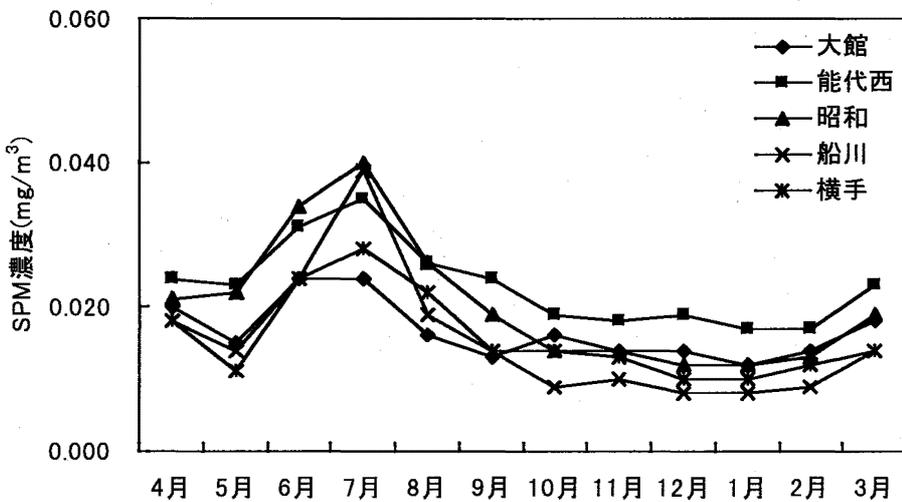


図12 主要測定局での浮遊粒子状物質月平均値の変化(平成12年度)

2.2 自動車排出ガス測定局

2.2.1 窒素酸化物

平成12年度は4局で測定しており、全ての測定局が有効測定局であった。

二酸化窒素及び一酸化窒素の平成12年度の測定結果は、表8及び表9に示すとおりである。二酸化窒素での環境基準の長期的評価では、日平均値の年間98%値が0.022～0.037 ppmと評価基準の0.04 ppm又は0.06 ppmを下回り、全ての測定局で環境基準を達成している。

また、一酸化窒素及び窒素酸化物の年平均値は、

一酸化窒素が0.004～0.022 ppm、窒素酸化物が0.017～0.041 ppmであった。

図13に二酸化窒素の年平均値の推移、図14に日平均値の年間98%値の推移、図15に月平均値の変化を示した。年平均値及び日平均値の年間98%値では、いずれの測定局とも年度による違いはみられなかった。月平均値では、鹿角自排局、大館自排局、横手自排局で冬季に濃度が高くなる傾向がみられた。

表8 平成12年度の二酸化窒素測定結果

市町名	測定局	用途 地域	有効 測定 日数	測定時間 (時間)	年平均値 (ppm)	1時間値 の最高値 (ppm)	1時間値が0.2 ppmを超えた時 間数とその割 合		1時間値が0.1 ppm以上0.2ppm 以下の時間数と その割合		日平均値が 0.06ppmを超え た日数とその割 合		日平均値が0.04 ppm以上0.06ppm 以下の日数とその 割合		日平均値の 年間値98% 値 (ppm)	98%値評価によ る日平均値が 0.06ppmを超え た日数 (日)
							(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)		
鹿角市	鹿角自	準工	352	8474	0.016	0.064	0	0	0	0	0	0	0	0	0.029	0
大館市	大館自	商	362	8716	0.018	0.084	0	0	0	0	0	0	2	0.6	0.037	0
能代市	能代自	〃	359	8513	0.013	0.105	0	0	1	0	0	0	0	0	0.022	0
横手市	横手自	準工	353	8383	0.018	0.077	0	0	0	0	0	0	2	0.6	0.036	0

表9 平成12年度の一酸化窒素及び窒素酸化物測定結果

市町名	測定局	用途 地域	一酸化窒素(NO)					窒素酸化物(NO _x)					
			有効測 定日数	測定 時間	年平 均値	1時間 値の最 高値	日平均値 の年間98% 値	有効測 定日数	測定 時間	年平 均値	1時間 値の最 高値	日平均値 の年間 98%値	年平均値 NO ₂ (NO+NO ₂) (%)
鹿角市	鹿角自	準工	352	8474	0.013	0.208	0.049	352	8474	0.028	0.252	0.073	55.2
大館市	大館自	商	362	8716	0.022	0.257	0.067	362	8716	0.041	0.317	0.101	44.9
能代市	能代自	〃	359	8513	0.004	0.194	0.010	359	8513	0.017	0.299	0.030	78.2
横手市	横手自	準工	353	8383	0.011	0.229	0.040	353	8383	0.029	0.304	0.071	60.9

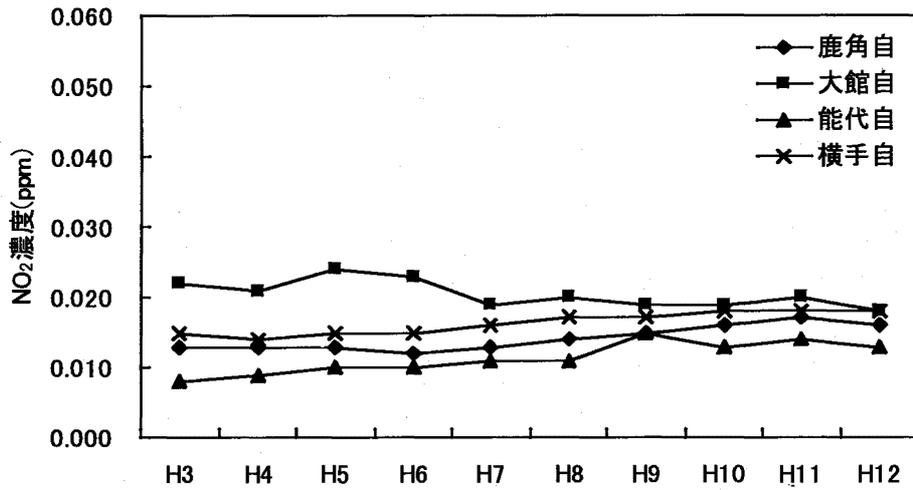


図13 二酸化窒素年平均値の推移

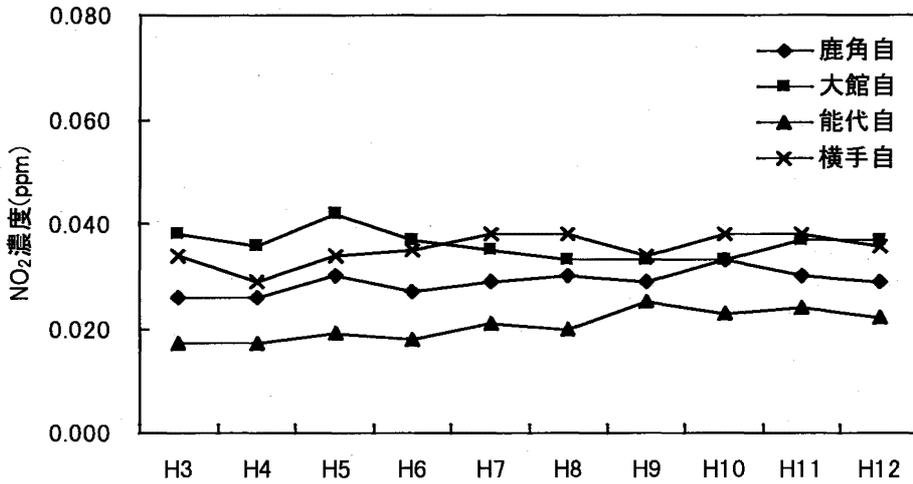


図14 二酸化窒素日平均値の98%除外値の推移

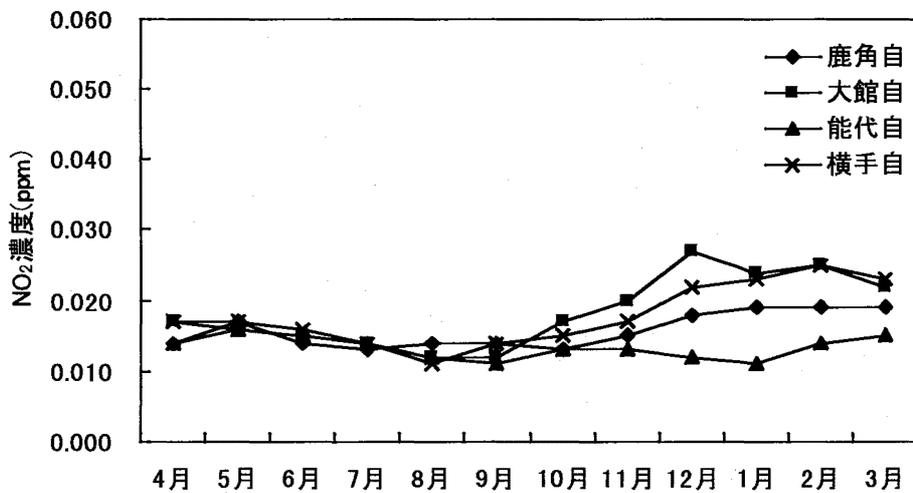


図15 二酸化窒素月平均値の変化(平成12年度)

2.2.2 一酸化炭素

平成12年度は4局で測定しており、全ての測定局が有効測定局であった。

各測定局における平成12年度の測定結果は、表10に示すとおりである。環境基準の長期的評価では、日平均値の2%除外値が0.8～1.3 ppmと評価基準の10 ppmを大きく下回り、日平均値が10 ppmを2日以上連続して超えなかったことから、全ての測

定局で環境基準を達成している。また、短期的評価でも、日平均値が10 ppmを1時間値の8時間平均値が20 ppmを超えていない。

図16日に年平均値の推移、図17に月平均値の変化を示している。年平均値は年度による違いはなく、月平均値では冬季間(11～4月)に濃度が多少高くなる傾向がみられた。

表10 平成12年度の一酸化炭素測定結果

市町名	測定局	用途地域	有効測定日数	測定時間	年平均値	8時間値が20ppmを超えた回数とその割合		日平均値が10ppmを超えた日数とその割合		1時間値が30ppm以上となったことのある日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が10ppmを超えた日数が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が10ppmを超えた日数
						(回)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)				
鹿角市	鹿角自	準工	365	8702	0.5	0	0	0	0	0	0	3.8	1.1	○	0
大館市	大館自	商	361	8656	0.7	0	0	0	0	0	0	4.5	1.3	○	0
能代市	能代自	〃	364	8699	0.6	0	0	0	0	0	0	5.0	0.8	○	0
横手市	横手自	準工	364	8700	0.6	0	0	0	0	0	0	4.2	1.0	○	0

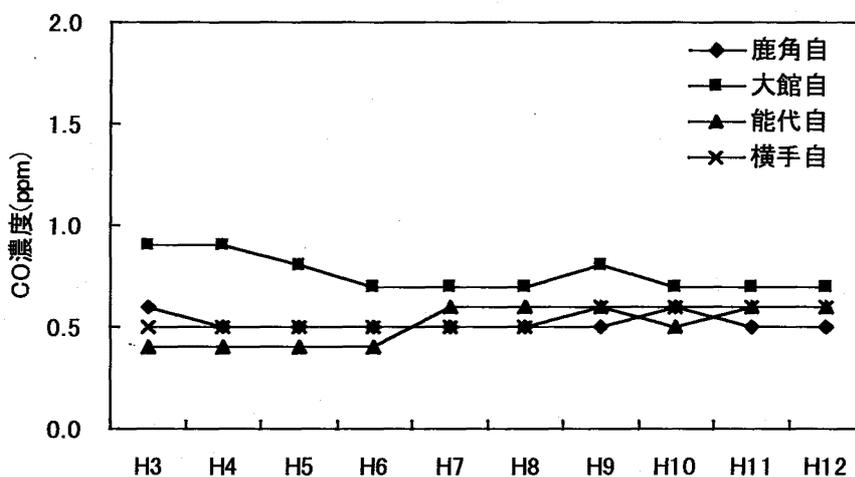


図16 一酸化炭素年平均値の推移

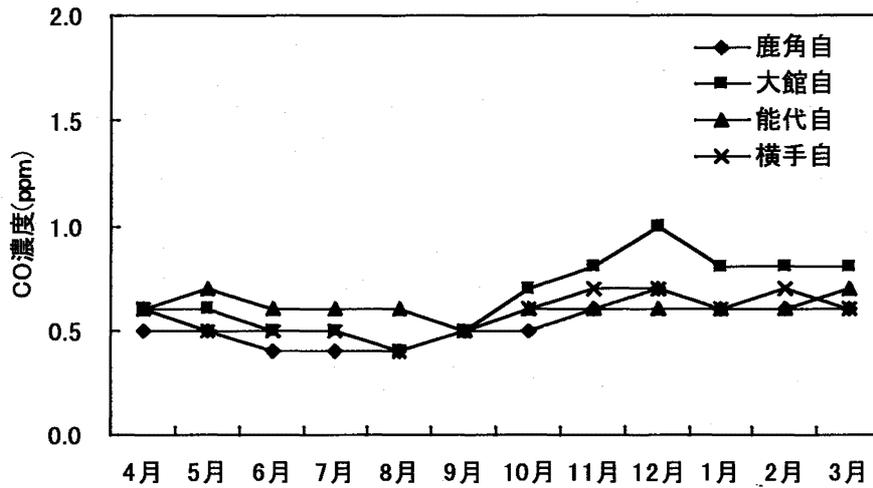


図17 一酸化炭素月平均値の変化(平成12年度)

2.2.3 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の測定は、能代自排局で平成9年4月、横手自排局で平成11年2月、鹿角自排局で平成12年2月から開始し、平成12年度では3局とも有効測定局であった。

平成12年度の測定結果は表11に示すとおりである。環境基準の長期的評価では、日平均値の2%除外値が0.051~0.067 mg/m³と評価基準の0.10 mg/m³を下回り、日平均値も0.10 mg/m³を2日以上連続し

て超えていないことから、全ての測定局で環境基準を達成している。短期的評価では、鹿角自排局及び横手自排局で1時間値が0.20 mg/m³を超えており、日平均値では、横手自排局で0.10 mg/m³を超えている。

図18に鹿角自排局、能代自排局と横手自排局における月平均値の変化を示したが、6~7月にかけて多少濃度が高くなっている。

表11 平成12年度の浮遊粒子状物質測定結果

市町名	測定局	用途地域	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.2 mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.1 mg/m ³ を超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.1 mg/m ³ を超えた日が日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.1 mg/m ³ を超えた日数
						(時間)	(%)	(日)	(%)				
鹿角市	鹿角自	準工	365	8740	0.027	2	0.0	0	0	0.367	0.067	○	0
能代市	能代自	商	365	8744	0.017	0	0	0	0	0.119	0.051	○	0
横手市	横手自	準工	364	8734	0.020	3	0.0	1	0.3	0.311	0.061	○	0

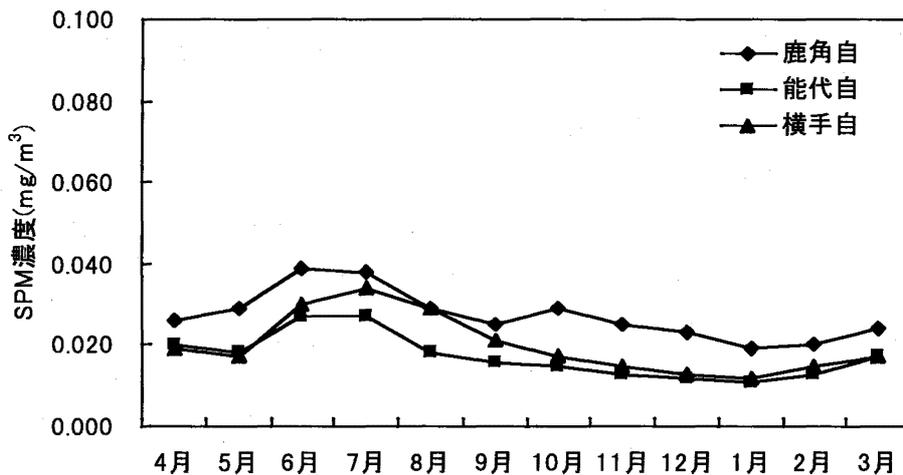


図18 浮遊粒子状物質月平均値の変化(平成12年度)

2.3 風配図

風向風速を測定している一般環境大気測定局のうち、主要な測定局の平成12年度における風配図は図19のとおりであった。

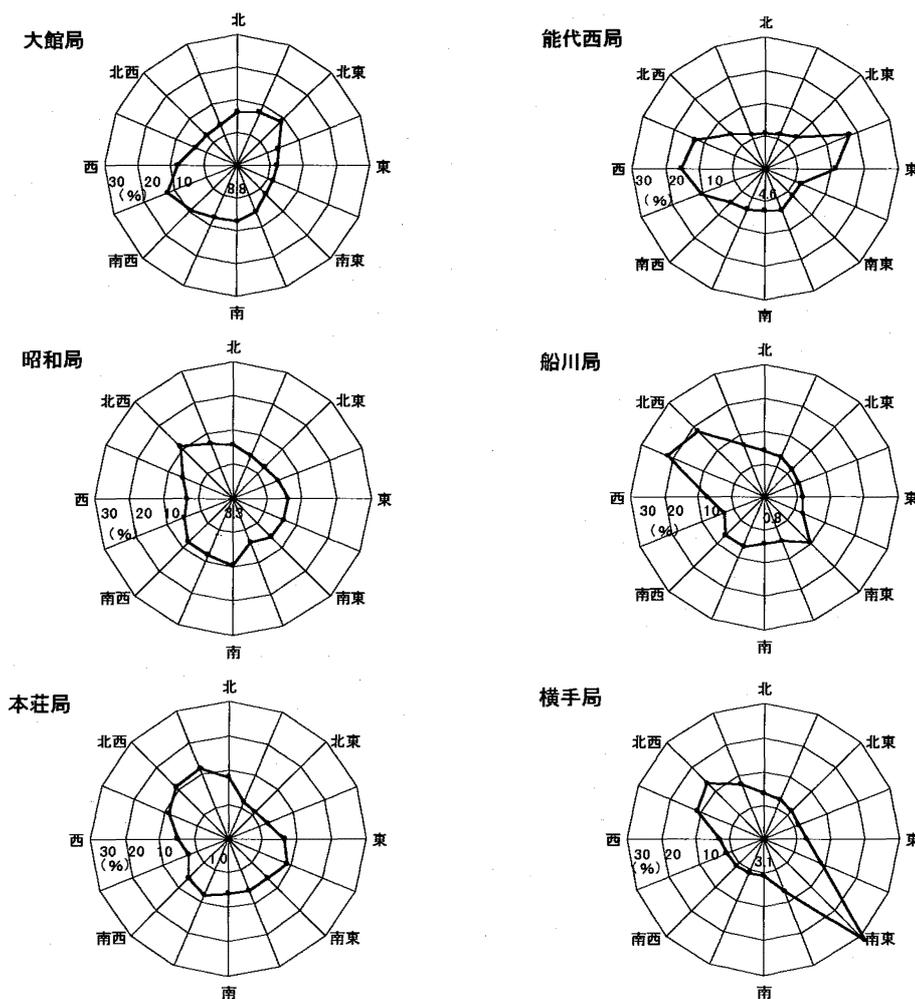


図19 主要測定局における風配図