

第7章 資料2（影響の予測に関する資料）

7.1 異常年検定の手順

大気汚染物質の拡散計算には、事業計画地における年間を通した風向、風速の調査結果を用いているため、現地調査を行った年の気象状況が通常の年に比べて異常であったかどうかを調べた。異常年検定の手順は、以下に示すとおりである。

異常年の検定には、現地調査を行った事業計画地に最も近い気象庁三島特別地域気象観測所の気象データを用いた。データの年度は基準年1年間と比較年10年間とした。検定方法は分散分析によるF分布棄却検定法を用いた。また、対象要素は風向別出現頻度及び風速階級別出現頻度とした。F分布棄却検定法の手順は以下に示すとおりである。

【F分布棄却検定の方法】

正規分布をなす母集団から取り出した標本のうち、対象標本を X_0 、比較標本を X_1, X_2, \dots, X_n とした場合、 X_1, X_2, \dots, X_n の標本の平均を $\bar{X} = \sum X_i / n$ として、標本の分散からみて X_0 と X の間に有意の差があるならば、 X_0 を異常値として棄却する⁴⁾。検定には、

- (1) 仮説：対象標本を X_0 と \bar{X} の間に有意な差がないとする。
- (2) F_0 を計算する。

$$F_0 = \frac{(n-1)(x_0 - \bar{X})^2}{(n-1)S^2} \quad \text{ただし、} \quad S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

- (3) 自由度 $v_1=1, v_2=n-1$ とする。今回は $v_1=1, v_2=9$ となる。
- (4) 危険率 α を決め、F分布表より $F_{v_2}^{v_1}(\alpha)$ を求める。
今回の調査では $\alpha=0.05(5\%)$ とした。従って $F_{v_2}^{v_1}(\alpha)$ は5.12となる。
- (5) F_0 と $F_{v_2}^{v_1}(\alpha)$ を比較して、
 $F_0 \geq F_{v_2}^{v_1}(\alpha)$ ならば仮説を棄却する。すなわち、 X_0 を異常年と判定する。
 $F_0 < F_{v_2}^{v_1}(\alpha)$ ならば仮説を採択する。すなわち、 X_0 は異常年でないとする。

7.2 異常年検定の結果

表7.2.1～2のとおり、 $\alpha=0.05(5\%)$ で1つの風向で棄却された項目があるが、その他すべての項目で採択されていることから、平成31年1月～令和元年12月の気象は異常年でなかったと考えられる。

表7.2.1 風向出現頻度の異常年棄却検定表

F値 = 10.56

	統計年・統計期間											検定期間	Fo	判定			棄却限界 (1%)	
	H21.1.1 H21.12.31	H22.1.1 H22.12.31	H23.1.1 H23.12.31	H24.1.1 H24.12.31	H25.1.1 H25.12.31	H26.1.1 H26.12.31	H27.1.1 H27.12.31	H28.1.1 H28.12.31	H29.1.1 H29.12.31	H30.1.1 H30.12.31	H31.1.1 R1.12.31			5%	3%	1%	上限	下限
北	5.25	4.83	5.57	4.45	5.01	6.20	6.55	5.75	6.53	6.02	6.71	2.085	○	○	○	8.08	3.15	
北北東	6.18	5.72	6.19	5.60	5.45	5.48	5.22	5.52	5.53	5.85	5.76	0.078	○	○	○	6.75	4.60	
北東	3.70	3.54	3.88	3.90	3.23	3.52	4.23	3.94	3.31	3.76	4.12	1.720	○	○	○	4.74	2.66	
東北東	4.42	3.81	4.20	5.08	3.95	4.49	4.91	5.00	4.16	4.94	5.30	2.716	○	○	○	6.08	2.92	
東	7.23	7.16	7.99	9.14	7.17	7.50	10.04	10.87	8.70	9.56	10.53	2.026	○	○	○	13.08	3.99	
東南東	14.18	11.60	13.44	14.06	12.51	12.96	13.62	15.37	13.65	12.38	14.09	0.400	○	○	○	17.02	9.73	
南東	12.26	11.21	11.89	12.56	13.46	11.23	10.17	10.63	10.22	9.38	11.02	0.048	○	○	○	15.57	7.04	
南南東	6.12	5.14	5.21	6.11	5.61	5.21	4.70	4.87	4.59	3.87	4.19	1.725	○	○	○	7.50	2.78	
南	2.20	1.83	2.26	2.79	2.12	1.92	2.25	2.30	2.09	1.82	1.89	0.773	○	○	○	3.13	1.19	
南南西	1.78	1.74	2.12	2.02	2.02	1.80	1.83	2.25	2.05	1.85	1.86	0.229	○	○	○	2.53	1.36	
南西	5.46	7.30	6.03	5.31	6.17	5.39	6.28	5.95	7.08	9.11	7.24	0.466	○	○	○	10.36	2.45	
西南南西	9.28	12.61	10.34	9.31	12.48	11.16	10.69	8.98	11.64	12.44	9.10	1.501	○	○	○	15.66	6.13	
西	7.58	9.93	7.64	7.58	8.83	9.01	7.80	7.01	7.76	7.56	6.52	2.760	○	○	○	11.11	5.03	
西北西	4.90	5.21	5.11	4.39	4.44	5.39	3.87	3.53	4.11	3.37	3.25	2.489	○	○	○	6.86	2.00	
北西	2.14	2.36	2.48	2.23	2.20	2.64	2.39	2.23	2.08	1.98	1.71	7.319	+	+	○	2.94	1.60	
北北西	2.40	2.11	2.73	2.58	2.48	3.14	2.74	2.83	3.12	2.73	2.65	0.013	○	○	○	3.76	1.62	
静穏	4.92	3.91	2.92	2.88	2.87	2.97	2.71	2.95	3.39	3.40	4.06	1.190	○	○	○	5.59	0.99	

表7.2.2 風速出現頻度の異常年棄却検定表

F値 = 10.56

	統計期間											検定期間	Fo	判定			棄却限界 (1%)	
	H21.1.1 H21.12.31	H22.1.1 H22.12.31	H23.1.1 H23.12.31	H24.1.1 H24.12.31	H25.1.1 H25.12.31	H26.1.1 H26.12.31	H27.1.1 H27.12.31	H28.1.1 H28.12.31	H29.1.1 H29.12.31	H30.1.1 H30.12.31	H31.1.1 R1.12.31			5%	3%	1%	上限	下限
0.5未満	4.92	3.90	2.92	2.88	2.87	2.97	2.71	2.95	3.39	3.40	4.06	1.191	○	○	○	5.59	0.99	
0.5以上1未満	18.03	15.15	16.43	16.97	16.49	17.14	17.82	18.98	17.60	17.38	16.63	0.267	○	○	○	20.75	13.64	
1以上2未満	34.12	33.03	35.57	36.10	35.36	35.26	36.45	37.07	35.33	32.34	34.06	0.411	○	○	○	40.13	30.00	
2以上3未満	15.42	17.40	16.83	16.78	16.27	17.56	16.52	17.02	16.69	15.85	17.66	2.221	○	○	○	18.87	14.40	
3以上4未満	11.23	13.39	13.18	11.71	11.94	11.90	11.51	11.32	12.18	11.41	12.32	0.185	○	○	○	14.55	9.41	
4以上6未満	12.06	11.98	11.34	11.41	11.75	11.06	11.58	9.81	10.95	13.88	11.79	0.038	○	○	○	15.10	8.06	
6以上	4.21	5.15	3.73	4.14	5.33	4.12	3.41	2.86	3.86	5.74	3.47	0.693	○	○	○	7.32	1.19	

7.3 長期平均濃度予測の気象条件の設定（焼却施設の稼働に係る大気質予測）

焼却施設の稼働に伴う大気質の長期平均濃度予測に際し、年間の風向別及び風速階級別の大気安定度の出現頻度を設定した。

三島特別地域気象観測所の平成 31 年 2 月 3 日から令和 2 年 2 月 2 日までの風向風速データを基に、煙突頂部にあたる地上 59m の高さでの風向への換算及び弱風時補正を行ったものであり、表 7.3.1～表 7.3.3 に示すとおりである。

表7.3.1 風速階級別大気安定度出現割合 (弱風時補正あり)

【風速階級：0.5m/s~0.9m/s、代表風速0.7m/s】

	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	静穏
A	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.023	0.046	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.011	-
A-B	0.057	0.057	0.034	0.069	0.091	0.137	0.171	0.114	0.114	0.069	0.046	0.080	0.091	0.046	0.023	0.057	-
B	0.057	0.057	0.080	0.034	0.069	0.206	0.229	0.183	0.023	0.069	0.023	0.023	0.046	0.091	0.023	0.046	-
B-C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
C-D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
D	0.640	0.891	0.766	0.983	1.040	1.851	1.348	0.594	0.229	0.263	0.149	0.286	0.114	0.126	0.263	0.343	-
E	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
G	0.320	0.537	0.320	0.434	0.766	0.697	0.526	0.160	0.069	0.114	0.171	0.057	0.046	0.046	0.057	0.171	-

【風速階級：1.0m/s~1.9m/s、代表風速1.5m/s】

	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	静穏
A	0.023	0.034	0.000	0.046	0.046	0.103	0.114	0.126	0.137	0.126	0.103	0.171	0.103	0.080	0.069	0.000	-
A-B	0.080	0.103	0.057	0.103	0.091	0.411	0.503	0.286	0.343	0.251	0.206	0.297	0.206	0.194	0.069	0.091	-
B	0.080	0.069	0.046	0.069	0.114	0.320	0.697	0.297	0.080	0.069	0.114	0.103	0.126	0.046	0.057	0.080	-
B-C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
C-D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
D	2.000	1.303	1.005	1.223	1.908	4.136	3.702	1.154	0.263	0.297	0.548	0.446	0.491	0.503	0.400	0.743	-
E	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
G	1.017	0.674	0.400	0.400	0.674	1.405	1.394	0.423	0.046	0.080	0.103	0.149	0.114	0.046	0.057	0.206	-

【風速階級：2.0m/s~2.9m/s、代表風速2.5m/s】

	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	静穏
A	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
A-B	0.000	0.000	0.011	0.057	0.114	0.137	0.080	0.091	0.091	0.126	0.206	0.503	0.286	0.046	0.000	0.000	-
B	0.023	0.011	0.011	0.103	0.183	0.309	0.251	0.171	0.091	0.126	0.229	0.423	0.411	0.149	0.069	0.011	-
B-C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
C	0.069	0.046	0.046	0.069	0.137	0.354	0.240	0.126	0.080	0.023	0.171	0.149	0.263	0.126	0.023	0.011	-
C-D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
D	0.891	0.697	0.457	0.731	1.154	1.051	1.108	0.400	0.149	0.149	0.331	0.766	0.766	0.606	0.309	0.251	-
E	0.069	0.057	0.023	0.011	0.046	0.069	0.069	0.023	0.034	0.011	0.023	0.069	0.046	0.046	0.000	0.023	-
F	0.114	0.217	0.023	0.011	0.069	0.046	0.091	0.023	0.057	0.023	0.034	0.103	0.103	0.057	0.023	0.034	-
G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-

表7.3.2 風速階級別大気安定度出現割合（弱風時補正あり）

【風速階級：3.0m/s~3.9m/s、代表風速3.5m/s】

	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	静穏
A	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A-B	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B	0.011	0.011	0.023	0.080	0.217	0.274	0.126	0.034	0.057	0.023	0.126	0.777	0.571	0.149	0.023	0.011	0.011
B-C	0.000	0.023	0.023	0.023	0.434	0.366	0.114	0.046	0.011	0.011	0.297	0.674	0.400	0.149	0.000	0.000	0.000
C	0.057	0.080	0.057	0.069	0.423	0.274	0.171	0.011	0.000	0.034	0.069	0.240	0.229	0.080	0.023	0.046	0.000
C-D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D	0.354	0.320	0.206	0.377	0.834	0.537	0.137	0.069	0.011	0.069	0.320	0.640	0.434	0.309	0.069	0.114	0.000
E	0.069	0.023	0.000	0.011	0.011	0.023	0.000	0.000	0.000	0.011	0.034	0.057	0.034	0.000	0.000	0.000	0.000
F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

【風速階級：4.0m/s~5.9m/s、代表風速5.0m/s】

	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	静穏
A	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A-B	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B-C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C	0.023	0.011	0.011	0.080	0.503	0.880	0.183	0.023	0.000	0.011	0.309	0.663	0.674	0.069	0.000	0.011	0.000
C-D	0.046	0.000	0.057	0.046	0.651	0.594	0.069	0.000	0.011	0.000	0.331	0.434	0.388	0.091	0.000	0.000	0.000
D	0.263	0.468	0.297	0.229	0.754	0.309	0.103	0.011	0.023	0.034	1.211	1.165	0.331	0.149	0.000	0.057	0.000
E	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

【風速階級：6.0m/s~7.9m/s、代表風速7.0m/s】

	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	静穏
A	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A-B	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B-C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.286	0.080	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000
C-D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D	0.206	0.171	0.126	0.000	0.057	0.011	0.000	0.011	0.000	0.011	1.177	0.377	0.034	0.011	0.000	0.000	0.000
E	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表7.3.3 風速階級別大気安定度出現割合（弱風時補正あり）

【風速階級：8.0m/以上、代表風速10.0m/s】

	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	静穏
A	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	—
A-B	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	—
B	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	—
B-C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	—
C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.137	0.034	0.000	0.000	0.000	0.000	—
C-D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	—
D	0.011	0.011	0.034	0.057	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.217	0.149	0.011	0.000	0.000	0.011	—
E	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	—
F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	—
G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	—

【風速階級：0.0~0.4m/以上、代表風速0.0m/s】

	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	静穏
A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.000
A-B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.183
B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.309
B-C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.000
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.000
C-D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.000
D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.228
E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.000
F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.000
G	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.245