

[研究報告]

都市ごみ低位発熱量の時間的
変動に関する調査研究Studies on the seasonal variation of lower
calorific value of M. S. W.皆川 剛[※] 秋月 祐司^{※※} 藤吉 秀昭^{※※}

Tsuyoshi MINAGAWA, Hiroshi AKIZUKI and Hideaki FUJIYOSHI

1. はじめに

最近、環境問題への意識の高まりと共に、ごみ問題についての関心が高まっている。特に、OA化に伴う紙類、使い捨て容器の普及による合成樹脂類などの水分の低いごみの増加が指摘されているが、それを処理する焼却施設においても質的、量的に大きな負担となってきた。

そのような状況を踏まえて、ごみ焼却施設を設計、運転管理するにあたっては、ごみの量及び質についての時間的変動を把握する事が非常に重要である。このうち、ごみの搬入量に関しては大部分の施設にトラックスケールが設置され、ごみの搬入量が正確に測定されているのでデータも豊富であり、その変動も良く把握されている、それに基づく適切な設計や運転管理が行われている。

一方、ごみ質については大多数の施設において年に数回の測定が行われている程度である。それも、少量のサンプリング試料に基づくもので、試料採取段階でのサンプリング誤差が大きいためデータの信頼性が必ずしも高くない。これらの理由から、ごみ質の時間的変動に関しては、十分な知見が得られていない状況にある。

ところで、焼却炉に対する熱的負荷は、焼却量と発熱量の積で決定される為、ごみ質の中でも低位発熱量は特に重要である。最近焼却施設の自動燃焼化が進み、廃

熱ボイラの蒸気発生量等を用いた焼却炉の熱精算に基づいて低位発熱量が算出される施設が増加してきた。熱精算に基づいて算出された低位発熱量は、サンプリング誤差が無いばかりか、連続的にデータを得る事ができる。この様なデータに基づいた低位発熱量の時間的変動の解析は、これまでも2、3行われている。例えば、稲村¹⁾は、某清掃工場での低位発熱量は概ね夏期に低下し、冬期に上昇する。特に、12月末や3～4月にかけては極端に高い値を示す傾向があるとしている。一方、寺島²⁾は、別の某清掃工場では2月に低く、9、10月に高い傾向がみられるとしている。また、前嶋³⁾は、ごみの発熱量の月別変動は大気の月平均相対湿度と負の相関関係にあるとしている。

しかし、このような研究は、どれもある特定の施設を解析対象にして行われており、全国レベルでのごみ質の変動に関しては報告が無い。そこで、筆者は、熱精算を用いて算出された低位発熱量の全国的な調査を行い、種々の解析を加える事によって、ごみ質（低位発熱量）の時間的変動について明らかにしたので報告する。

2. 調査方法

2.1 調査方法

調査対象施設は、全国のごみ焼却施設のうち、熱精算に基づいて低位発熱量を算出している施設であって、昭和62年度から平成元年度までの3年分（最低でも1年分）のデータを保存している施設とした。調査方法のフローチャートを図-2.1.1に示す。

調査対象施設は全国46施設で、これらに対し、発熱量等のデータの提出を依頼するとともに、運転方法等に関するアンケートを実施した。このうち、回答を得られた施設は40施設（回収率87%）であった。これらの施設の所在地、概要を図-2.1.2及び表-2.1.1に示す。な

本研究は皆川が北里大学在学中に卒業研究として、当センターの指導のもとに行ったものである。

※ 荏原インフィルコエンジニアリングサービス株式会社

EBARA Infirco Engineering Service Co. Ltd.

※ (財)日本環境衛生センター東日本支局、環境工学部
Department of Environmental Engineering, East
Branch, Japan Environmental Sanitation Center

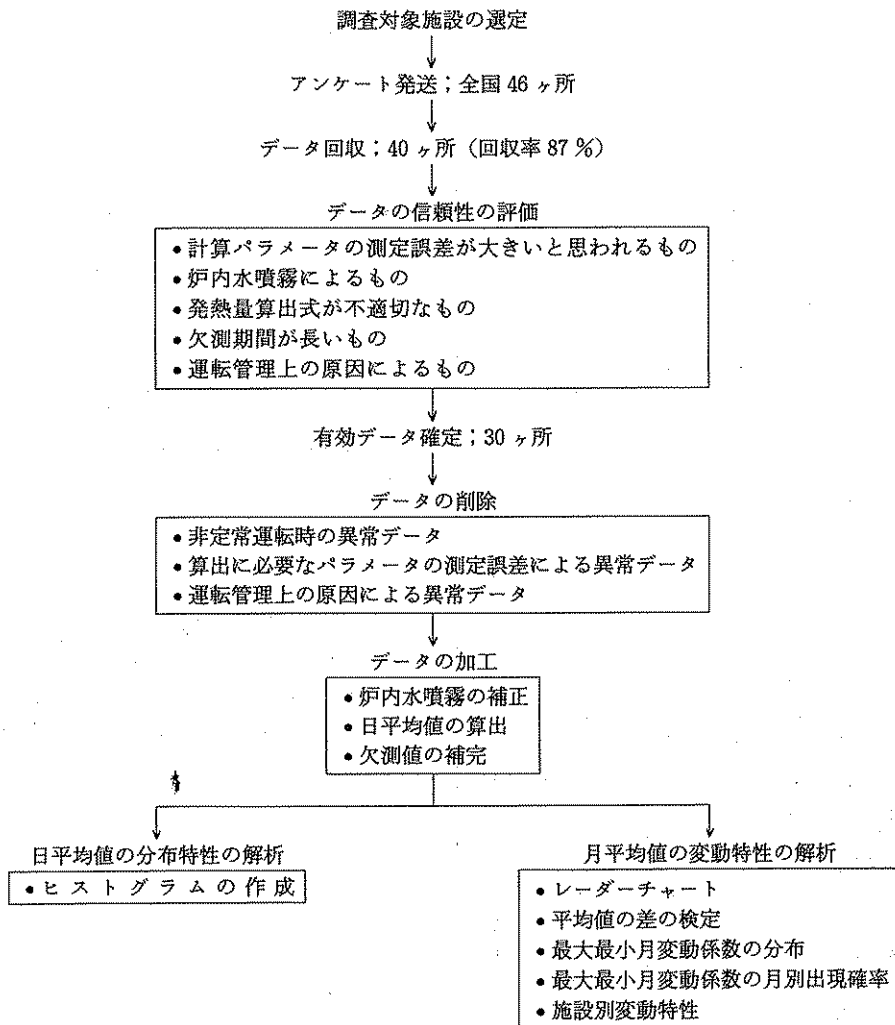


図-2.1.1 調査方法のフローチャート

お、送付したアンケートの質問内容は別紙の通りである。

2.2 有効データの確定

回答を得られた施設のうち、以下に示すような理由により、算出された低位発熱量の値の信頼性が欠けると判断されるものについては解析から除外した。

a：計算パラメータの測定誤差が大きいと思われるもの

低位発熱量の算出に排ガスを実測値で取り入れている場合、排ガス流量計の精度が悪く、算出された発熱量の信頼性が乏しい施設。（2施設）

b：炉内水噴霧によるもの

炉出口温度をコントロールする為、焼却炉内に水噴

霧をする場合があるが、水噴霧量が低位発熱量算出式に取り込まれていないと、水の持つ気化熱分実際の低位発熱量よりも低く算出される事から、水噴霧量が1 t/h以上で、その記録が残っていない施設（3施設）

c：発熱量算出式が不適切なもの

低位発熱量算出式が調査期間中に変更され、一連のデータとして取り扱えないもの及び、算出式が不適切で、正しい値が算出されていないと思われる施設。（2施設）

d：欠測期間が長いもの

炉のオーバーホール等により全ての年に於いて、1ヵ月以上データが欠如している施設（2施設）

表-2・1・1 データ回収施設の概要

No.	都道府県	竣工年度 (年,月)	規模 (t/日)	炉数	ガス冷却方式 (ボイラ, 水)	発電設備 (有, 無)
1	北海道	S55	600	2	ボイラ	有
2	"	S60	600	2	"	"
3	宮城	S60. 12	600	2	"	"
4	栃木	S62. 12	280	2	"	無
5	群馬	S63	450	3	"	"
6	埼玉	S59. 7	300	3	"	有
7	"	S61. 8	140	2	水噴霧	無
8	千葉	S55. 12	200	2	ハーフボイラ	"
9	東京	S58. 10	300	2	ボイラ	有
10	"	S61. 4	240	2	"	"
11	"	S57. 6	450	3	"	"
12	"	S60. 11	140	2	水噴霧	"
13	"	S58	195	3	ボイラ	無
14	神奈川	S51. 9	1,500	3	"	有
15	"	S55. 7	1,200	3	"	"
16	"	S61. 3	450	3	"	無
17	"	S63. 4	294	3	水噴霧	"
18	"	S59. 4	390	3	ボイラ	有
19	"	S62. 12	327	3	"	"
20	"	S55. 7	600	3	"	"
21	"	S58. 10	600	3	"	"
22	富山	S58. 4	600	3	"	"
23	石川	S55. 10	350	2	"	"
24	長野	S61. 4	200	2	水噴霧	無
25	岐阜	S61. 3	100	2	ハーフボイラ	"
26	静岡	S61. 10	180	2	ボイラ	"
27	愛知	S62. 4	220	2	水噴霧	"
28	京都	S61. 12	600	2	ボイラ	有
29	"	S55. 9	600	3	"	"
30	大阪	S61. 4	190	2	"	無
31	兵庫	S57. 11	300	2	ハーフボイラ	"
32	"	S59. 4	450	3	ボイラ	有
33	島根	S59. 10	200	2	水噴霧	無
34	広島	S51. 8	400	2	ボイラ	有
35	香川	S63. 4	280	2	"	無
36	愛媛	S57	300	2	"	有
37	福岡	S56. 3	600	2	"	"
38	"	S63. 4	270	3	水噴霧	無
39	熊本	S61	450	3	ボイラ	有
40	大分	S62. 3	300	2	"	"

e: 運転管理上の原因によるもの

投入されるごみ質が炉によって大幅に異なる操炉方法の為、その施設のごみ質の特性を把握するのが困難な施設。(1施設)

この結果、最終的に有効データが得られた施設の数は30施設(3年分得られた施設; 19施設, 2年分得られた施設; 6施設, 1年分得られた施設; 5施設)であった。

3. データの解析

3.1 データの削除, 加工

回収したデータには、非定常運転時の異常データや、炉の運転休止時のデータの欠測等、幾つか問題点がある為、異常データの削除を行った後、必要に応じて補正、補完等の加工を行った。削除, 加工した項目は、以下の通りである。

① 削除

a: 非定常運転時における異常データ

ごみの投入と熱発生には時間的ズレがあり、低位発熱量の算出は、定常運転時を前提に行われている為、炉の立ち上げ, 立ち下げ等の非定常運転時には異常値が出る事がある。このような値は削除した。

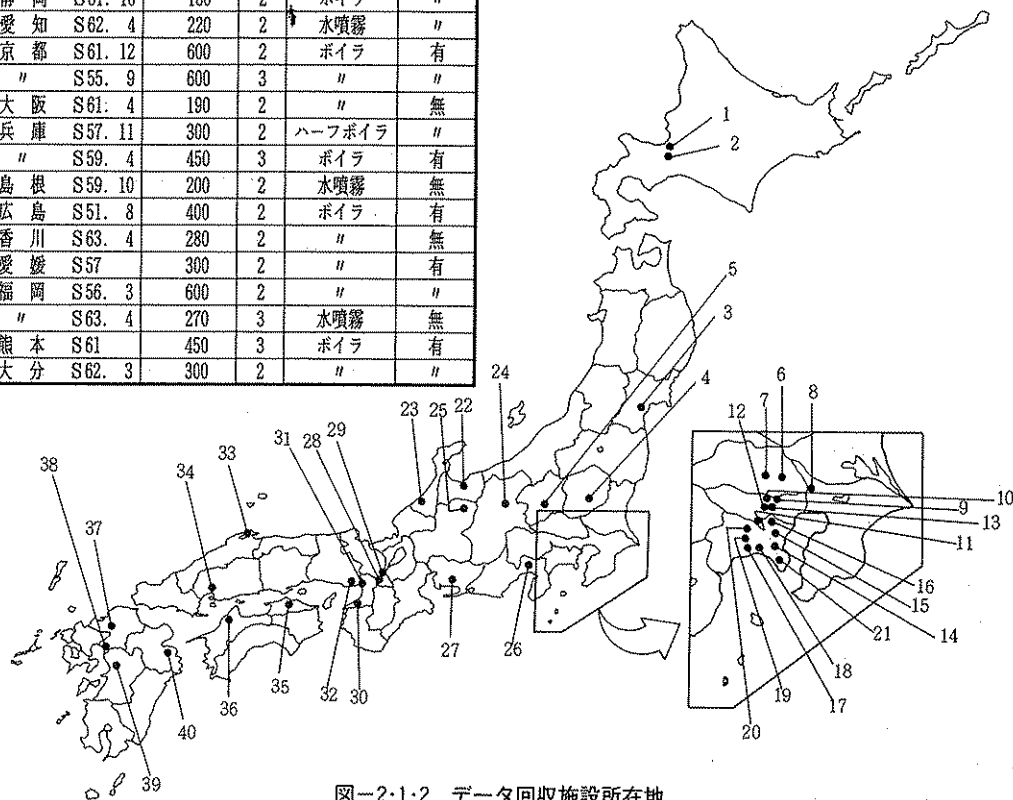


図-2・1・2 データ回収施設所在地

b: 算出に必要なパラメータの測定誤差による異常データ

算出に必要なパラメータの測定装置の故障等により、一時的に異常値が出る事がある。このような値は削除した。

c: 運転管理上の原因による異常データ

時間帯によって、ごみの投入量に極端な差があると、異常値が出る事がある。このような値は削除した。

② 加工

a: 炉内水噴霧の補正

炉内に水噴霧をしている施設のうち、水噴霧量が低位発熱量算出式に取り込まれていない施設で水噴霧量の記録が残っているものについては次式により発熱量の値を補正した。

低位発熱量(kcal/kg)

$$\frac{\text{補正前発熱量(kcal/kg)} \times \text{焼却量(t/d)} + \text{水噴霧量(t/d)} \times 586}{\text{焼却量(t/d)}}$$

注: 586 は 20℃における水の蒸発潜熱(kcal/kg)

b: 日平均値の算出

日平均値は、時間ごとに算出された低位発熱量の平均値とした。ただし、1日に複数の炉が稼働している場合には、各炉の日平均値を平均して用いた。

c: 欠測値の補完

1ヶ月のうち、月に4日以上データの欠測があった場合には、月平均値でデータを補完した。なお、月に7日以上欠測があった場合はその年のデータは解析から除外した。

以上の様にデータの削除、加工をした日平均値を用いて月平均値、月変動係数(月平均値/年平均値)を求めた。さらに、年ごとの平均値、標準偏差、変化係数{(標準偏差/年平均値)×100}を算出した。これを表-3・1・1に示す。これを見ると平均値は最小1,072kcal/kgから最大2,335kcal/kgまでであるが、概ね1,700~2,200kcal/kgの範囲の数値が多かった。標準偏差については、50kcal/kg程度から350kcal/kg程度まであり、施設により様々であるが、殆どが100~140kcal/kg程度であった。

表-3・1・1 年平均値(AVE)、標準偏差(STD)、変化係数(C・V)

施設番号	62年度			63年度			元年度		
	平均値 (kcal/kg)	標準偏差 (kcal/kg)	変化係数 (%)	平均値 (kcal/kg)	標準偏差 (kcal/kg)	変化係数 (%)	平均値 (kcal/kg)	標準偏差 (kcal/kg)	変化係数 (%)
4							2,332	266	11.40
5				1,817	355	19.52			
6	2,081	128	6.14	2,128	128	6.04	2,158	126	5.82
7	1,502	75	5.02	1,594	123	7.72	1,590	106	6.69
8	1,072	111	10.36	1,103	127	11.55	1,261	123	9.78
10							2,034	95	4.68
11	1,669	118	7.06	1,675	99	5.90	1,700	95	5.60
13				1,963	201	10.22	2,031	161	7.91
15	1,948	126	6.48	2,023	131	6.45	2,007	112	5.60
16	2,101	141	6.72	2,088	184	8.80	2,119	156	7.38
17							2,335	221	9.48
20	2,009	119	5.92	2,040	164	8.05	2,056	121	5.88
21	1,807	92	5.09	1,875	100	5.36	1,984	100	5.06
22	1,927	111	5.77	2,005	109	5.45	2,071	105	5.07
24	1,781	124	6.94	1,826	149	8.15	1,828	132	7.22
25	2,055	125	6.07	2,180	141	6.49	2,208	159	7.21
26	2,015	116	5.77	2,051	130	6.32	1,998	105	5.25
27	1,826	126	6.92	1,935	114	5.90	1,992	135	6.78
28	2,041	73	3.55	2,125	98	4.61	2,190	175	7.98
29	2,310	130	5.61	2,293	144	6.26	2,241	128	5.73
30				1,684	106	6.28	1,730	140	8.08
31	2,099	74	3.55	2,114	55	2.58	2,025	53	2.63
32	1,826	83	4.52	1,831	110	6.02	1,958	106	5.42
34				1,828	121	6.62			
35				1,814	124	6.81	1,831	144	7.86
37	1,613	99	6.13	1,973	97	4.92	2,040	119	5.85
38				2,026	191	9.44	2,016	184	9.14

3.2 日平均値の分布特性

焼却施設の施設計画では、低位発熱量の計画値を設定する場合、発熱量の分布が正規分布であると仮定してその上限下限を決めている場合が多い。しかし、発熱量の分布型については、必ずしも正規分布をしているとは確認されていない。

そこで、低位発熱量の日平均データが年間でどのような分布をしているかを見る為に、ヒストグラムを作成した(図-3.2.1)。ここでは、1年をひとまとめとして1件とみなし、月平均値でしかデータが無い施設は除外した。

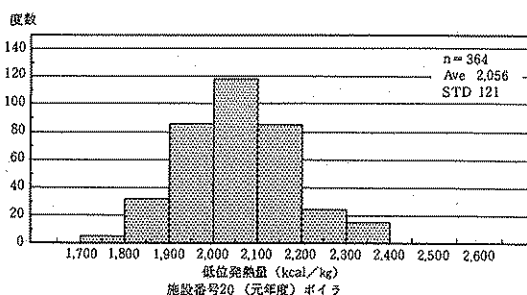


図-3.2.1 a 左右対称型

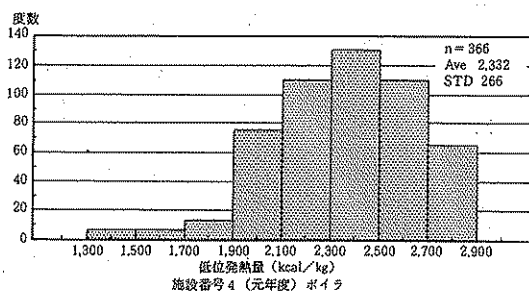


図-3.2.1 b 低い値に尾を引く例

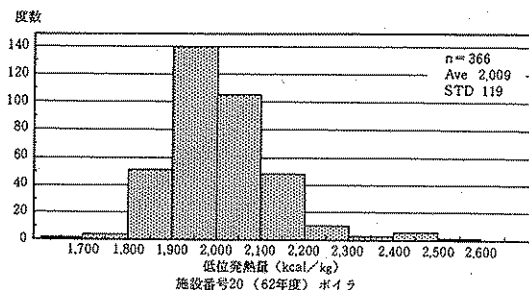


図-3.2.1 b 高い値に尾を引く例

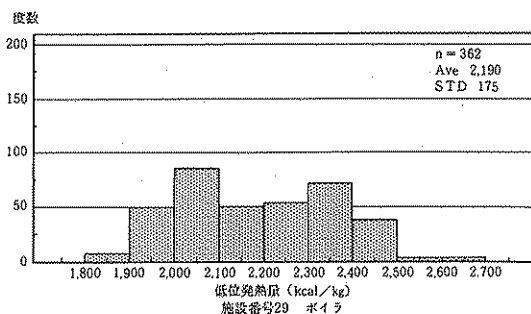


図-3.2.1 c 分布がはっきりしない例

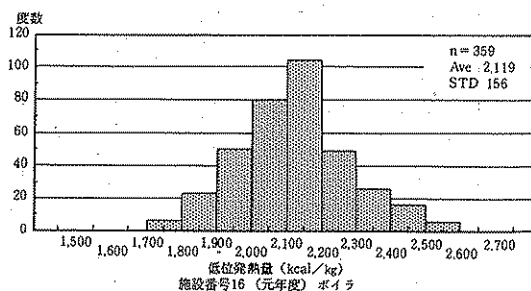
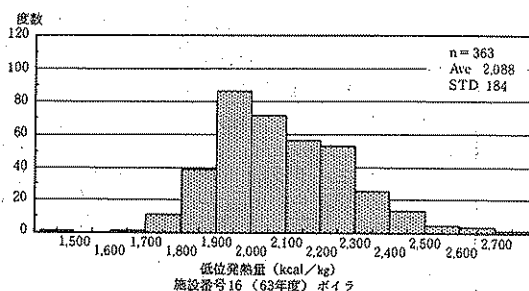
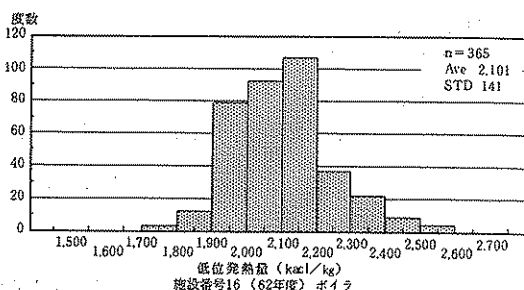


図-3.2.1 年ごとに分布が異なる例

この結果、日平均値の分布型は、大きく次の3つに分かれた。

a: 左右対称型 (10件)

b: 高い値または低い値のどちらかに尾を引くもの (低い値; 16件, 高い値; 36件)

c: どちらとも言えないもの (3件)

有効データ65件のうち、高い値または低い値のどちらかに尾を引くものが52件 (80%) と多く、特に、高い値に尾を引くものが36件 (55%) と多かった。

また、2年以上のデータが得られた21施設について見ると、年ごとに分布型が異なる施設が13施設 (62%) あった。

なお、どちらとも言えないものの原因としては、該当

施設やメーカーに問い合わせた結果、他の収集地区からの持ち込みごみの影響等によるものと考えられる。

3.3 月平均値の変動解析

得られたデータが月平均値ではどのように変動しているかを見る為に3年間の時系列グラフを作成した (図-3.3.1)。

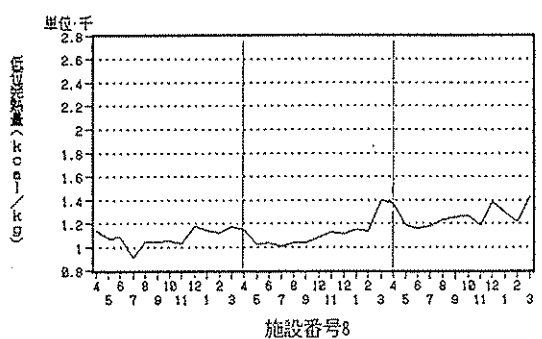
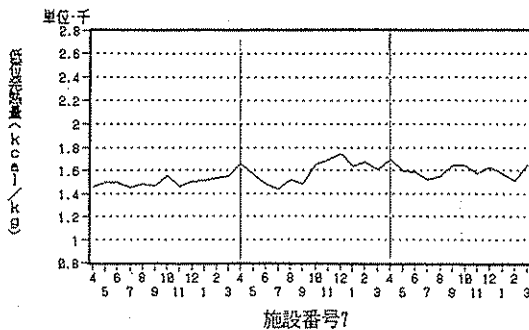
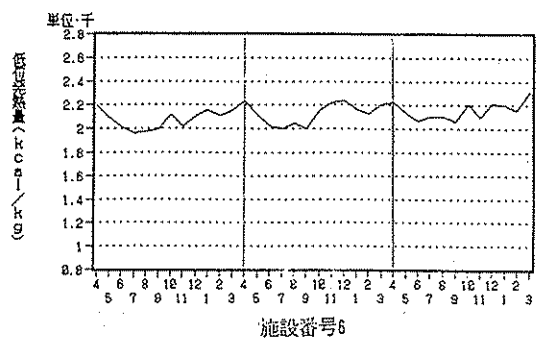
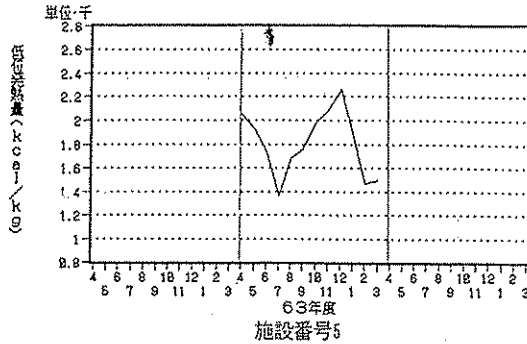
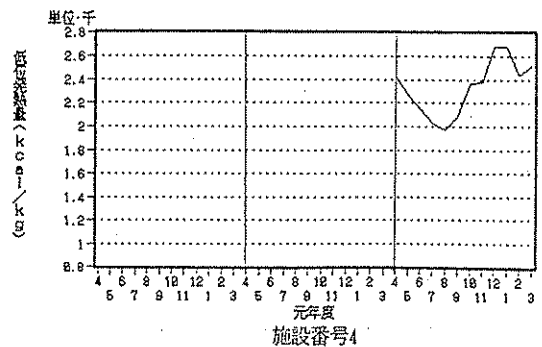
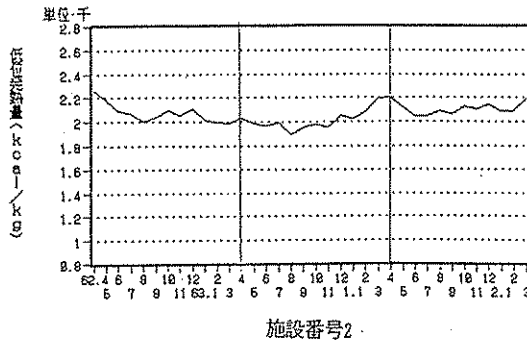


図-3.3.1 時 系 列 グ ラ フ

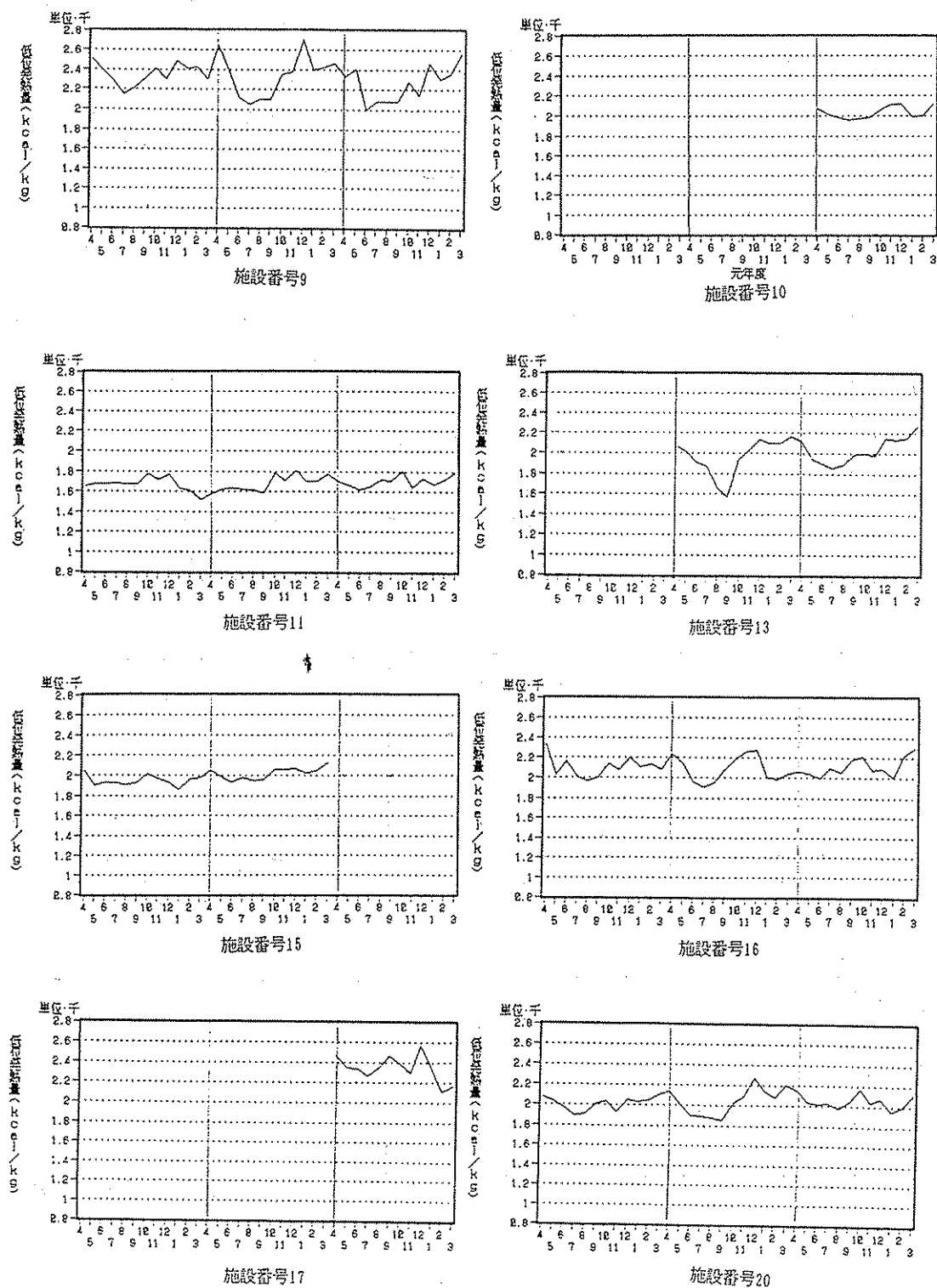
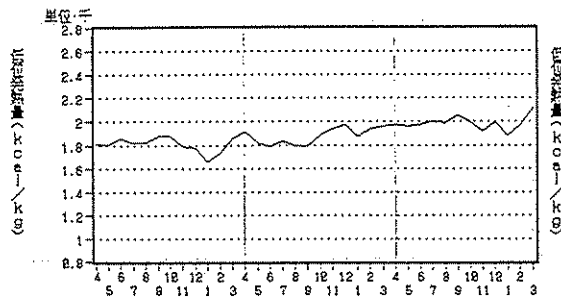
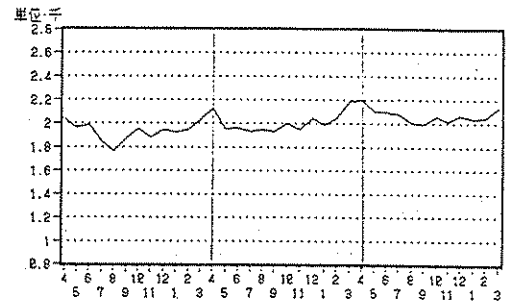


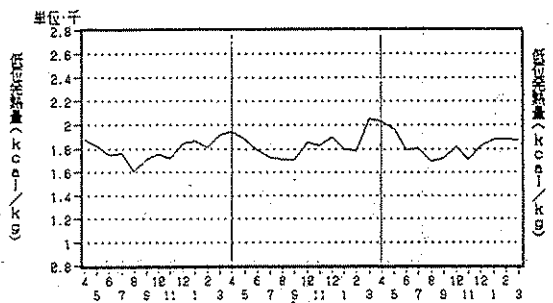
図-3-3-1 時系列グラフ



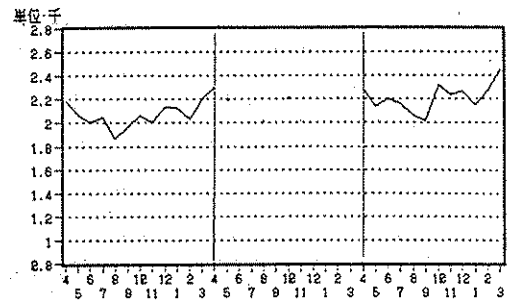
施設番号21



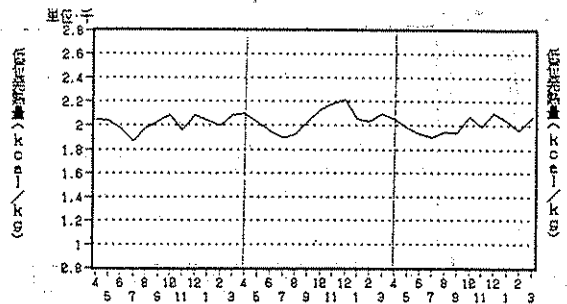
施設番号22



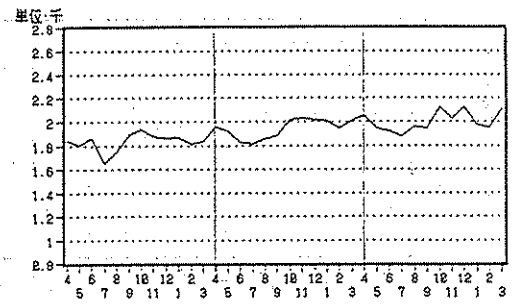
施設番号24



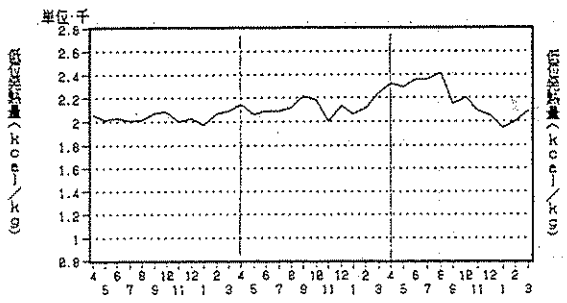
施設番号25



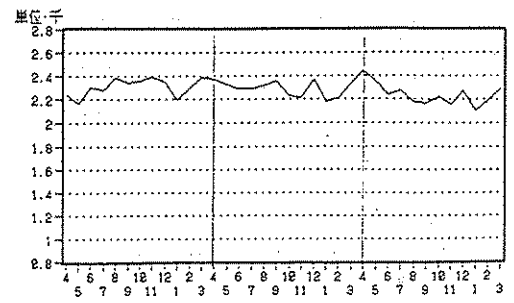
施設番号26



施設番号27

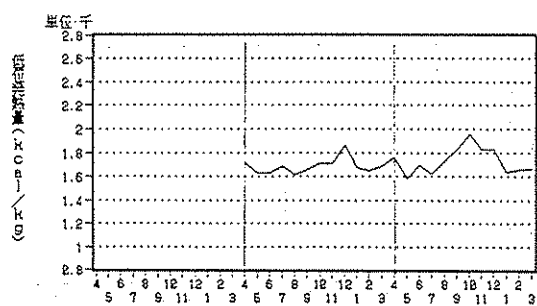


施設番号28

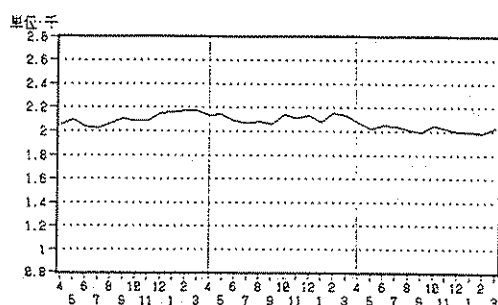


施設番号29

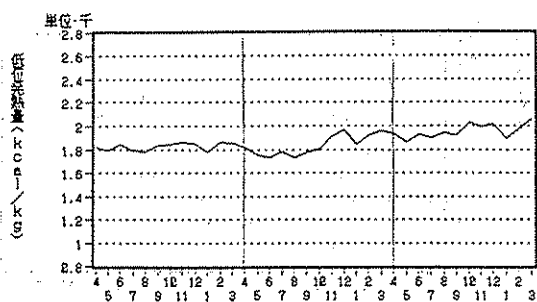
図-3.3.1 時系列グラフ



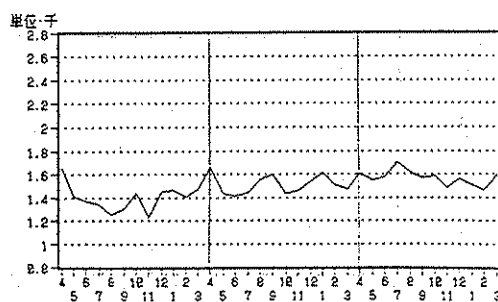
施設番号30



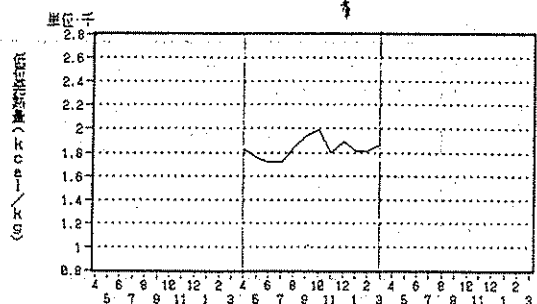
施設番号31



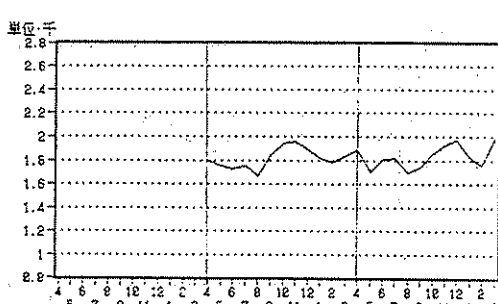
施設番号32



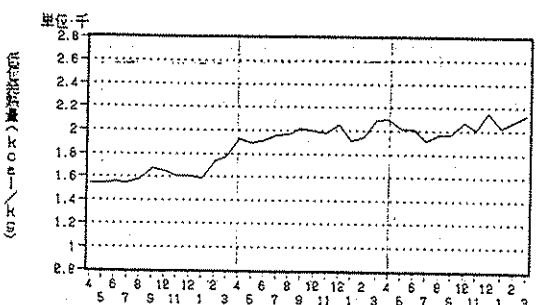
施設番号33



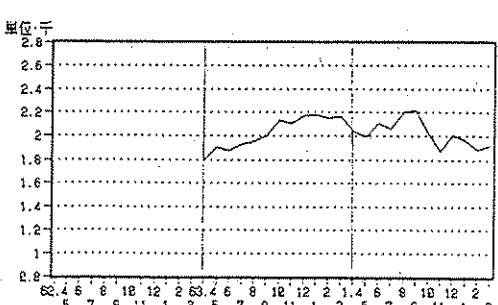
施設番号34



施設番号35



施設番号37



施設番号38

図-3.3.1 時系列グラフ

これを見ると、変動の仕方が激しい所となだらかな所がある。また、その変動の周期性が比較的明確な所と不明確な所があるなどかなり多様なパターンが存在する。そこで、月平均値での変動特性を明らかにする為に以下の方法により検討した。その際、月平均値や年平均値は施設ごと、年ごとに異なる為、施設ごと、年ごとの変動の比較を容易にする為には、正規化された数値を用いる

と都合がよい。そこで、以後の解析をするに当たっては月変動係数を用いた。

① レーダーチャートの作成

まず、月変動を視覚的にとらえる為にレーダーチャートを作成した(図-3・3・2)。これを見ると、低位発熱量の変動型は、次のように大きく3つに分けられた。

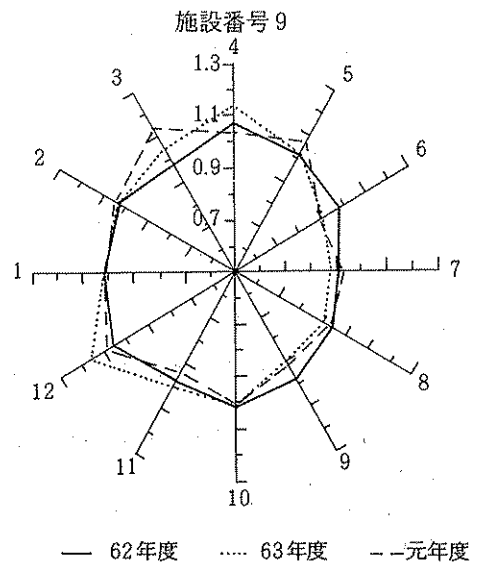
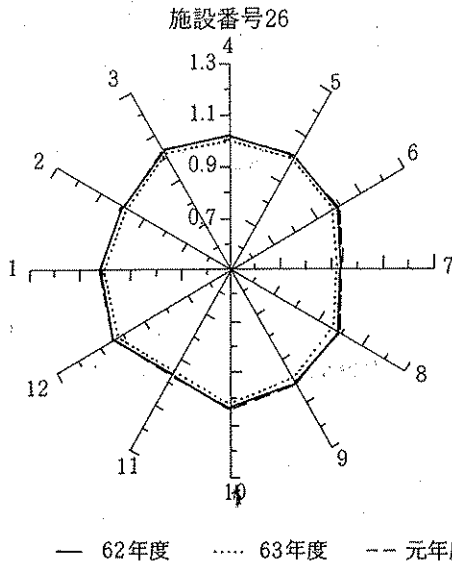


図-3・3・2 月変動係数レーダーチャート a 明らかに夏季に低い値が出る例

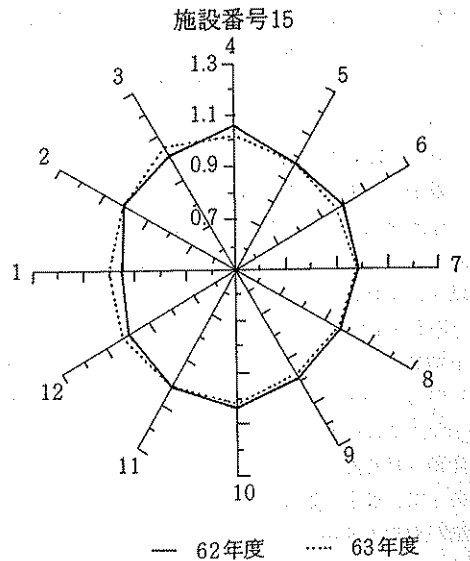
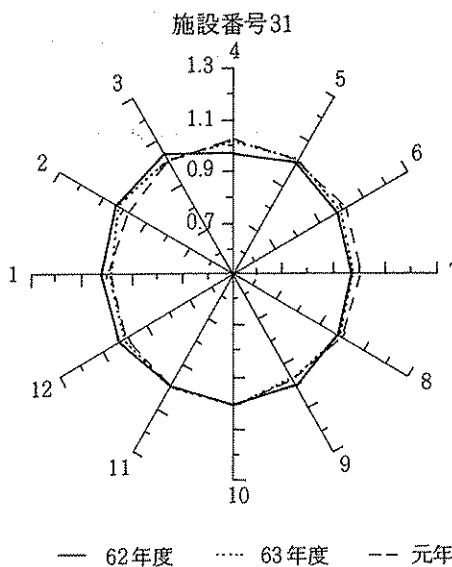


図-3・3・2 月変動係数レーダーチャート b 変動係数がほとんど無い例

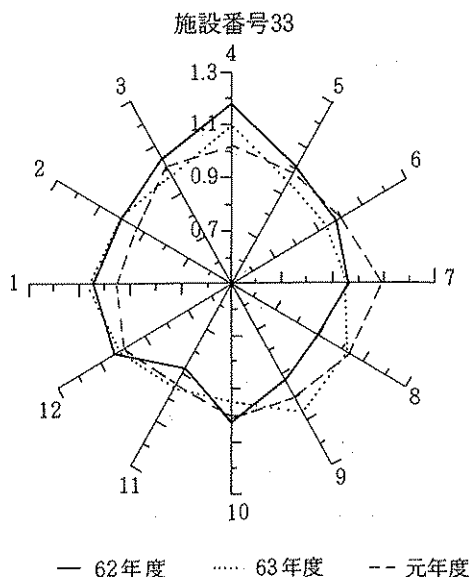
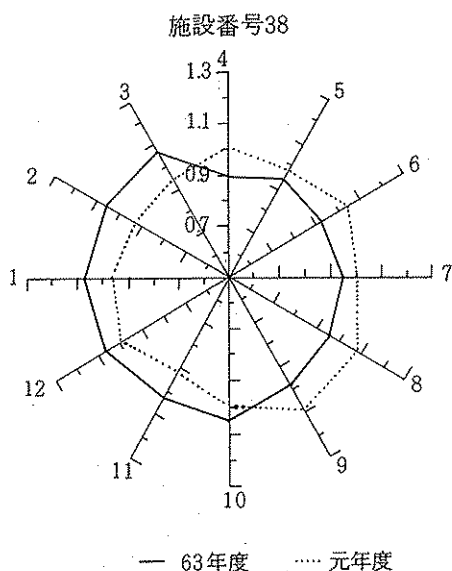


図-3・3・2 月変動係数レーダーチャート

c 変動に周期性, 再現性の見られない例

a: 明らかに夏期に低くなり, その再現性が有るもの (15 施設)

b: 変動がほとんど無く, その再現性が有るもの (4 施設)

c: 変動の再現性が見られず, a, b のどちらとも言えないもの (11 施設)

このように, 低位発熱量が夏期に低くなり, その再現性が有るものが他に比べて多かったが, その変動の大きさは施設ごとに異なっている。これらの施設について, 6, 7, 8 月とその他の全ての月とについて平均値の差の検定を行ったところ, 危険率 5% で有意差が有ると判定されたものは 11 施設であった。

② 最小, 最大月変動係数の分布

低位発熱量が, 年平均に対してどの程度の大きさで変動しているかを見る為に, 年間の最小月変動係数及び最大月変動係数の値のヒストグラムを作成した (図-3・3・3~4)。これを見ると, 最小月変動係数では, 年平均値に対して 1 割以上の変動 (月変動係数 0.9 以下) のものがデータ数 74 件のうち, 14 件 (20%) 有った。これに対し, 最大月変動係数では, 1 割以上の変動 (月変動係数 1.1 以上) のものが 22 件 (30%) であって, 最小月変動係数に比べて最大月変動係数の変動がやや大きい。

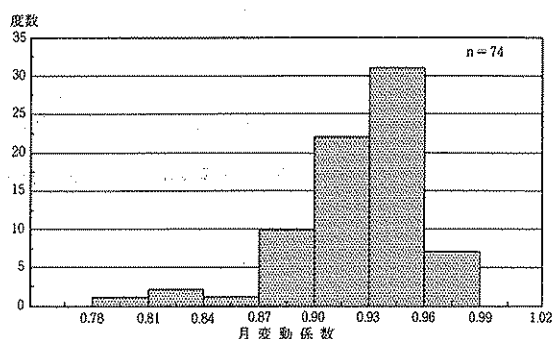


図-3・3・3 最小月変動係数の分布

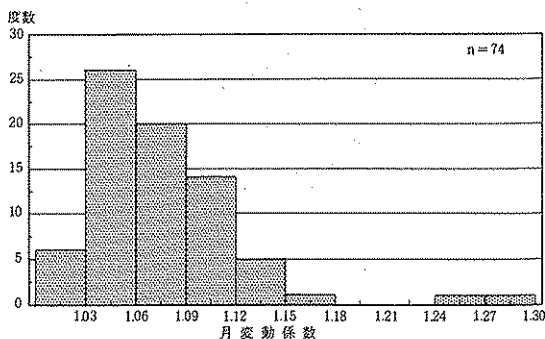


図-3・3・4 最大月変動係数の分布

③ 最大最小月変動係数の月別出現確率

最大月変動係数、最小月変動係数は1年のうちでそれぞれ何月に出現する確率が高いかを検討する為に、それぞれの月別出現率を算出した(図-3-3-5~6)。最小月変動係数については、6~9及び1月の出現率が高かった。これに対し、最大月変動係数については、3、4、10及び、12月の出現率が高かった。

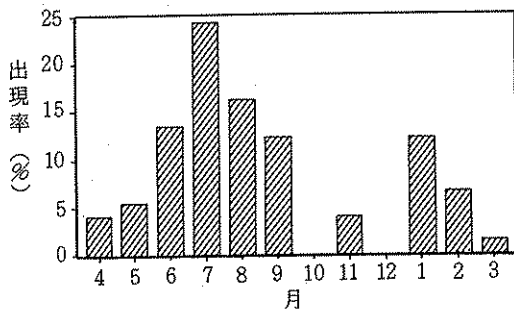


図-3-3-5 最小月変動係数出現率

④ 施設別変動特性

これまでの解析では、夏期に低位発熱量の低い値が出る傾向が見られた。そこで、施設ごとの変動状況を見る為に、変動係数の大小それぞれ第3位までの該当月をまとめてみた(表-3-1-1)。これを見ると施設により、また、同一施設でも年により該当月の組み合わせが様々である事が分かる。即ち、必ずしも低い値が

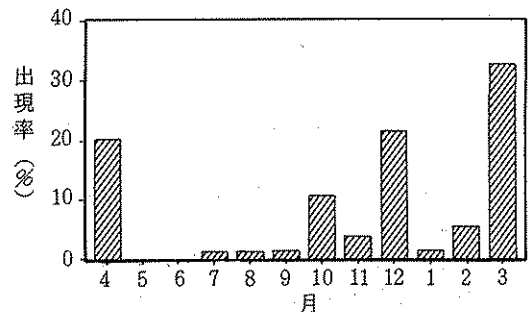


図-3-3-6 最大月変動係数出現率

表-3-3-1 月変動係数の大きい月

施設番号\年	62	63	元
2	4,5,12	3,2,12	4,3,12
4			12,1,3
5		12,11,4	
6	4,1,3	4,12,11,3	3,4,12
7	10,2,3	12,11,2	4,3,9,10
8	12,3,4,1	3,4,1	3,4,1
9	4,12,1,2	4,12,3	3,5,2
10			11,12,3
11	10,12,11	12,3,10	10,3,12
13		3,1,2	3,12,2
15	4,10,12	3,4,10,11,12	
16	4,12,6	12,4,11	3,10,2
17			12,4,9
20	3,4,5,10,2	12,3,1	10,4,3
21	9,10,6,3	12,3,11,2	3,9,7,12
22	4,3,6	3,4,2	4,3,5
24	3,4,1	3,4,12	4,5,1
25	3,4,12		3,10,4
26	10,12,3	10,12,3	10,12,3
27	10,9,6,1	11,10,12,3	10,12,3
28	9,10,3	3,9,10	8,6,7
29	8,11,3	4,9,12	4,5,3
30		12,4,10,11	10,11,12
31	2,3,1	2,3,4,5,10	4,6,10
32	11,2,3	12,3,11,2	3,10,12
33	4,1,3	4,7,9	7,8,4
34		10,12,3	
35		11,10,12	12,3,4
37	3,2,9	3,12,9	12,3,4
38		1,12,3	9,8,6

表-3-3-1 月変動係数の小さい月

施設番号\年	62	63	元
2	8,2,3	8,9,11	6,7,9
4			8,7,9
5		2,3,8	
6	7,8,9	7,9,6	9,6,11
7	7,9,11	7,6,9	2,7,8
8	7,11,8,9	7,5,6,8,9	6,5,7,11
9	7,8,6	7,6,8,9	6,7,8,9
10			7,8,6,1
11	3,2,1	4,9,5,7,8	6,11,7
13		9,8,7	7,8,6
15	1,5,8	6,8,9	
16	8,9,5,7	7,6,8	6,1,5,8
17			2,3,7
20	7,8,11	9,8,7,6	1,8,2
21	1,2,11,12	6,8,9	1,11,5,6,2
22	8,7,9,11	9,7,8,11	9,8,11
24	8,9,11	8,9,7	8,11,9
25	8,9,6,11		9,8,5,1
26	7,11,6,8	7,6,8,11	7,11,6,8
27	7,8,5	7,6,8	7,6,5,9
28	1,11,5,7,8	11,5,1	1,2,12
29	5,1,4	1,2,10,11	1,11,9
30		8,5,6	5,7,1
31	6,7,4,8	7,9,1	9,2,8,12,1
32	1,5,7,8	6,8,5	5,7,1
33	11,8,9	6,5,10	2,11,1
34		6,7,5	
35		8,6,5,7	8,5,9
37	4,5,6,7	5,6,1	7,8,9
38		4,6,5	11,2,3

注) 月変動係数の大小それぞれ第3位まで

夏期のみに出るとは限らない。また、高い値や低い値が数ヶ月連続して出現するとも言えない。よって、発熱量は、季節という3ヶ月単位でとらえた場合、明かな変動特性が見られない。

4. 結論及び考察

低位発熱量の日平均値の分布、月変動特性について解析した結果、以下の事が言える。

① 日平均値の分布特性

日平均値の分布型は、左右対称のものより高値側または低値側に尾を引くものが多く見られ、そのうち高値側に尾を引くものが3分の2である。

前述の通り、焼却施設の設計計画では、低位発熱量を正規分布と仮定してその上限下限を設定している場合が多い。しかし、本研究の結果から考えるとむしろ対数正規型の分布をすると仮定した方が、より好ましい施設計画が立てられると考えられる。

さらに、注目すべき点は、2年以上のデータが得られた21施設について見ると同じ施設でも年によって変動のパターンが異なっている施設が半数以上ある事である。この事から、1年だけの調査でその施設の低位発熱量がどのような分布をしているかを判断するべきではないと言える。

② 低位発熱量の月変動

低位発熱量の月変動は、夏期に低い値が出る傾向がある施設が最も多かったが、変動に周期性や再現性が見られていないものも比較的多い。よって、低位発熱量の月変動についてはいろいろ言われているが、その変動パターンは施設によってそれぞれ異なると言える。

月変動係数でみると、年平均値に対して1割以上変動する件数は最小月変動係数よりも最大月変動係数の方がやや多く、施設計画の上では、低位発熱量の上限に特に注意を払う必要がある。そして、最大、最小月変動係数は月別ではそれぞれ、6～9及び1月、3、4、10及び12月に出現する確率が高いが、施設別にそれぞれ第3位までの値の出た月の組み合わせを見ると、施設や年によって様々であり、季節という3ヶ月単位では明かな変動特性は見られなかった。したがって、低位発熱量は、季節性でみるよりも月単位の各施設固有の変動特性がある事を考慮しておく必要がある。

本研究では、調査対象施設が全国に及んでいるものの、どれも施設規模が大きなものばかりである。しかも、大都市のデータしか得られていない。これは、熱精算に基づいて低位発熱量を算出している施設が小規模の施設には少ない為であるが、今後の研究では、小規模施設及び中小都市についての低位発熱量把握が必要である。また、低位発熱量と都市状況、収集方式等との関係についても明らかにされていないので、今後の研究では、この点についての検討も必要である。

5. まとめ

全国レベルでのごみ質の時間的変動を明らかにする為に熱精算を用いて算出された低位発熱量の値を全国の焼却施設から回収し、解析を行った。その結果、以下のことが言える。

① 低位発熱量の日平均値の分布はヒストグラムで見ると、高値側に尾を引くものが多く、施設計画の際、対数正規型の分布を仮定する方が望ましい。また、同じ施設でも年により、変動パターンが異なるものがある。

② 低位発熱量の月変動は、夏期に低い値が出る事が多いが、施設によりその変動パターンは異なり、また、季節性で見るよりも月単位の各施設固有の変動特性を考慮しておく必要がある。

6. 参考文献

- 1) 稲村光郎, 第11回全国都市清掃研究発表会講演論文集, p 72-74, (1990)
- 2) 寺島 泰 他, 京大環境衛生工学会第6回シンポジウム講演論文集, p 210-215, (1984)
- 3) 前嶋計造, 東京都清掃局部内資料
- 4) ごみ処理施設と維持管理, 財団法人 日本環境衛生センター
- 5) 秋月祐司 他, 生活と環境, vol 35, No. 1, p 56-60, (1990)
- 6) 石川禎昭, 第1回全国都市清掃研究発表会講演論文集, p 49-53, (1980)
- 7) 浦辺真郎, 第10回全国都市清掃研究発表会講演論文集, p 78-80, (1989)

日環セ東発第 285 号
平成 2 年 8 月 3 日

殿

川崎市川崎区四谷上町 10-6
財団法人 日本環境衛生センター
理事長 三宅弘文

都市ごみ低位発熱量の時間的変動に関する調査研究に対する
ご協力について（お願い）

拝啓 盛夏の候、ますます御清祥のこととお慶び申し上げます。当センターの業務につきましましては常日頃から、御協力をいただき心から感謝申し上げます。さて、当センターでは、皆様の御理解と御協力のもとに、都市ごみの時間的、季節的変動について調査研究をすることになりました。調査研究対象としまして低位発熱量をボイラー燃費量等を用いた熱精算に基づいて算出しているごみ焼却施設を考えております。調査研究に当たっては、全国の権力多数の焼却施設からのデータを収集したいと考えており、是非とも貴施設のデータも御提供頂き解析にくわえさせていただきます。よろしくお願いいたします。

つきましては、右記のとおり、資料を御提供いただければ幸いに存じます。なお、御提供いただいた資料は、部外秘として厳重に管理し、外部への公表はいたしません。また、調査研究の結果につきましては、何らかの方法で御協力者の皆様に提供し、業務の参考にしていただくことも考えております。御多忙中まことに恐縮であります。御協力のほどよろしくお願い申し上げます。

敬具

送付アンケート及び質問内容

記

提出書類 1. 別紙アンケート（必要事項を御記入ください）

2. 焼却量記録

3. 低位発熱量 日平均値（月報）

4. 清掃事業概要（または収集分別区分、収集地区を説明したチラシ等）

** 2～4については、昭和62年度～平成元年度のものをお願いします。

2、3については、日量、炉別単位でお願いします。

なお、返送は、着払いの宅配便でお願いします。

（同封の着払い伝票をご利用下さい）

提出日 平成 2 年 9 月 14 日（金）まで

提出先 〒210 川崎市川崎区四谷上町 10-6

財団法人 日本環境衛生センター

環境工学部 2 課

TEL 044-288-4896

本件担当 皆川 秋月 藤吉

研究の趣旨

ごみ焼却施設を設計、運転、管理するに当たってはごみの量及び質の時間的、季節的変動を把握することが大切である。このうち、ごみの発生量に関しては、データも豊富であり、大多数の施設に於いてその変動が把握されており、それに基づいて適切な運転計画が立てられている。

しかし、ごみ質については、年に数回の分析が行われている程度であり、しかも、ごく少量のサンプリング試料に基づく分析結果であるため、試料採取時点におけるサンプリング誤差が大きく、ごみ質の時間的、季節的変動をとらえるのは困難な状況にある。

そこで、低位発熱量をボイラー-蒸発量等を用いた熱精算に基づいて連続的に算出しているごみ処理施設から得られたデータを解析し、全国各地で焼却処理されているごみ質について、時間的、季節的変動を明らかにすることを目的とし、財団法人 日本環境衛生センターが調査研究するものである。

【アンケート】

○水噴霧に付いて教えてください。

炉内や、ピット内に、水が噴霧されているとボイラ熱精算による低位発熱量計算値と実際のごみ質との誤差が大きくなるものと思われれます。

(該当する箇所に○をお付け下さい。)

1. 貴施設では水噴霧を行っていますか? (はい いいえ)

2. '1' で水噴霧を行っている場合、

2-① どこで行っていますか?

[ア. 炉内 イ. 投入ホッパー ウ. ごみピット エ. その他 ()]

2-② 水噴霧量が低位発熱量の算出式に取り込まれていますか?

(いる いない わからない)

2-③ 噴霧量の記録は残っていますか? (いる いない)

○焼却対象ごみの内訳について教えてください。

(平成元年度実績の平均値を教えてください。)

[一般収集 () %, 直接搬入 () %, 粗大ごみ () %,

その他 () %]

送付アンケート及び質問内容