

平成16年度環境測定分析統一精度管理調査結果 説明会

模擬ガス試料

臭気指数の分析)

平成17年 7月 5日	広島
平成17年 7月 12日	福岡
平成17年 7月 21日	仙台
平成17年 7月 26日	大阪
平成17年 8月 1日	東京

試料

- 基本精度管理調査

- 分析対象項目
臭気指数

- 共通試料 2
試料ガス 酢酸エチル2000ppm)
プッシュ缶に充てん 約0.83MPa)

(※)酢酸エチルの閾値0.87ppm
2000ppmでは臭気指数33.6

分析方法 推奨方法)

- ・臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」
平成 7 年環境庁告示第 63 号)

排出口試料

共通試料 2（模擬ガス試料）に関する分析方法の概要

分析方法	臭気指数
三点比較式臭袋法	○

注) ○：「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」

分析方法 推奨方法)

ガス試料中の「臭気指数」の分析フロー例 (パネル6人の場合)

(1) 三点比較式臭袋法

(パネル

6 人 (パネルの選定方法により選定された者)

(判定試験操作

無臭空気の入った 3 リットルにおい袋 3 個

↓

1 個に試料の適量を注入し、希釈試料を調製

↓

3 個のにおい袋をパネルに渡す

↓

パネルは試料の注入された袋を選定する

(判定試験操作の繰り返し

希釈倍率を変えて同様に選定操作を行う

(判定試験操作の終了

無臭のにおい袋を選定したか選定不能なる

パネルごとに終了する

分析方法 推奨方法)

計算方法例 (パネル6人の場合)

(a) 6人のパネルの閾値 X_1 の算出

$$X_1 = (\log M_{1i} + \log M_{0i}) / 2$$

M_{1i} : パネルが付臭におい袋を選定した最大希釈倍数

M_{0i} : パネルが無臭におい袋を選定又は選定不能とした希釈倍数

(b) 閾値 X の算出

6人各パネルについて算出した閾値 X_i のうち最大値と最小値を除く
4人の閾値の平均値を算出

(c) 臭気指数 Y の算出

$$Y = 10X$$

臭気指数 Y (の値) に1未満の端数があるときは、四捨五入して得た数とする。

回答数等

外れ値等により棄却した回答数

分析項目	回答数	棄却数			棄却率
		N D等	Grubbs	計	
臭気指数	228	0	2	2	0.9(0.9)

注1) 棄却率 = (棄却数 ÷ 回答数) × 100。

注2) () 内は統計的外れ値 (Grubbsの方法による外れ値) の棄却率を示す。

棄却限界値と平均値

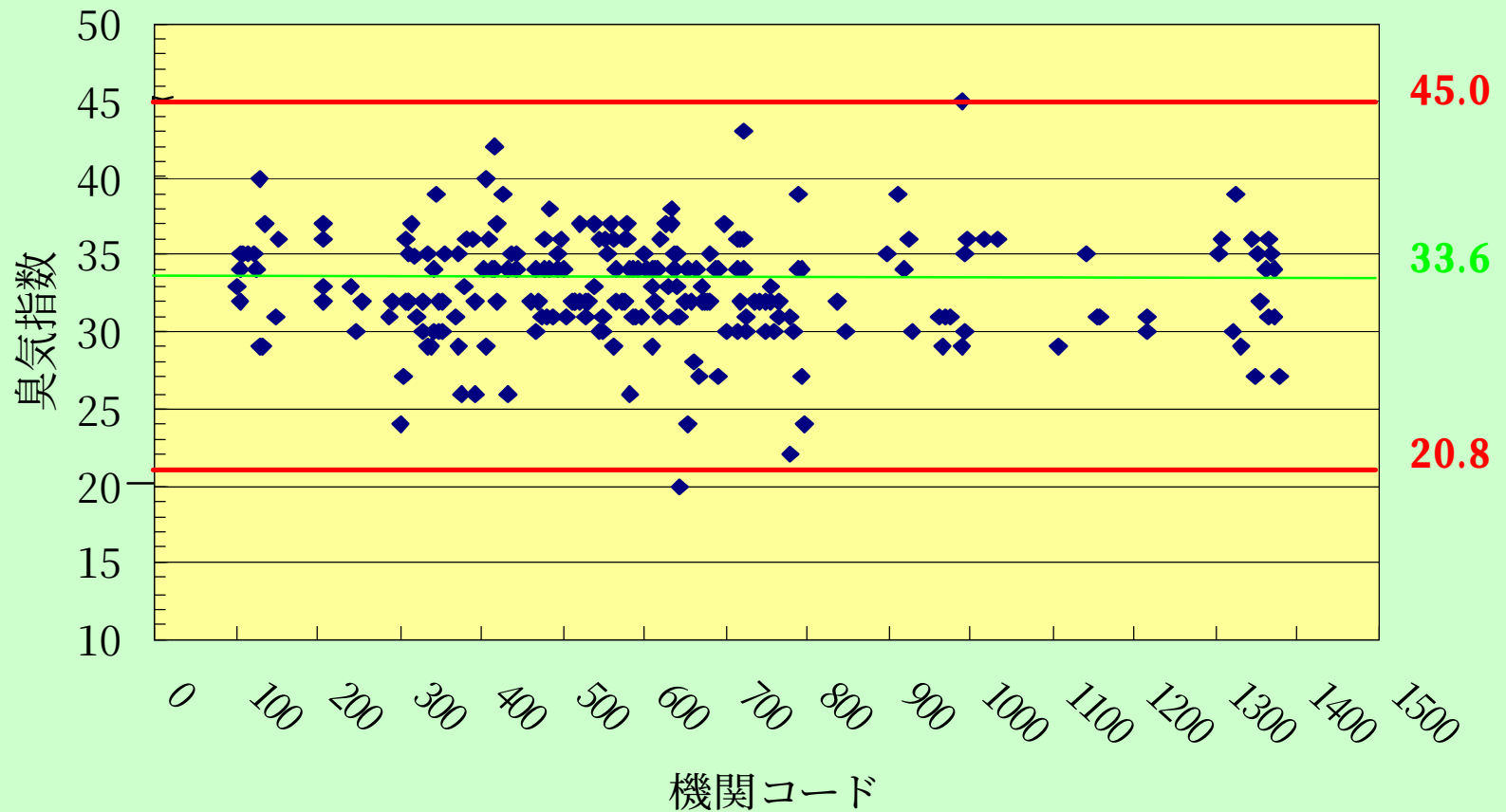
棄却限界値

分析項目	Grubbsの方法		(参考) 外れ値棄却 後の平均値	(参考) 調製濃度 * (設定値)
	下限値	上限値		
臭気指数	20.8	45.0	32.9	33.6

注) * : 酢酸エチル濃度から閾値を0.87ppmとして算出している。

結果の分布

臭気指数の分布



結果の算出方法例

付臭におい袋を選定した最大希釈		無臭におい袋を選定又は選定不能とした希釈		パネル個人の閾値		臭気指数		
希釈倍率	倍数の対数値	希釈倍率	倍数の対数値	閾値	各機関の結果	4人が同じ閾値として算出	各機関の結果	
							外れ値含む	外れ値除く
10	1.00	10	1.00	1.00	最小値:1.74	10	最小値:20	最小値:22
10	1.00	30	1.48	1.24		12		
30	1.48	30	1.48	1.48		15		
30	1.48	100	2.00	1.74		17		
100	2.00	100	2.00	2.00		20		
100	2.00	300	2.48	2.24		22		
300	2.48	300	2.48	2.48		25		
300	2.48	1000	3.00	2.74		27		
1000	3.00	1000	3.00	3.00		30		
1000	3.00	3000	3.48	3.24		32		
3000	3.48	10000	4.00	3.74	最大値:4.74	37	最大値:274	最大値:45
10000	4.00	10000	4.00	4.00		40		
10000	4.00	30000	4.48	4.24		42		
30000	4.48	100000	5.00	4.74		47		

室間精度等

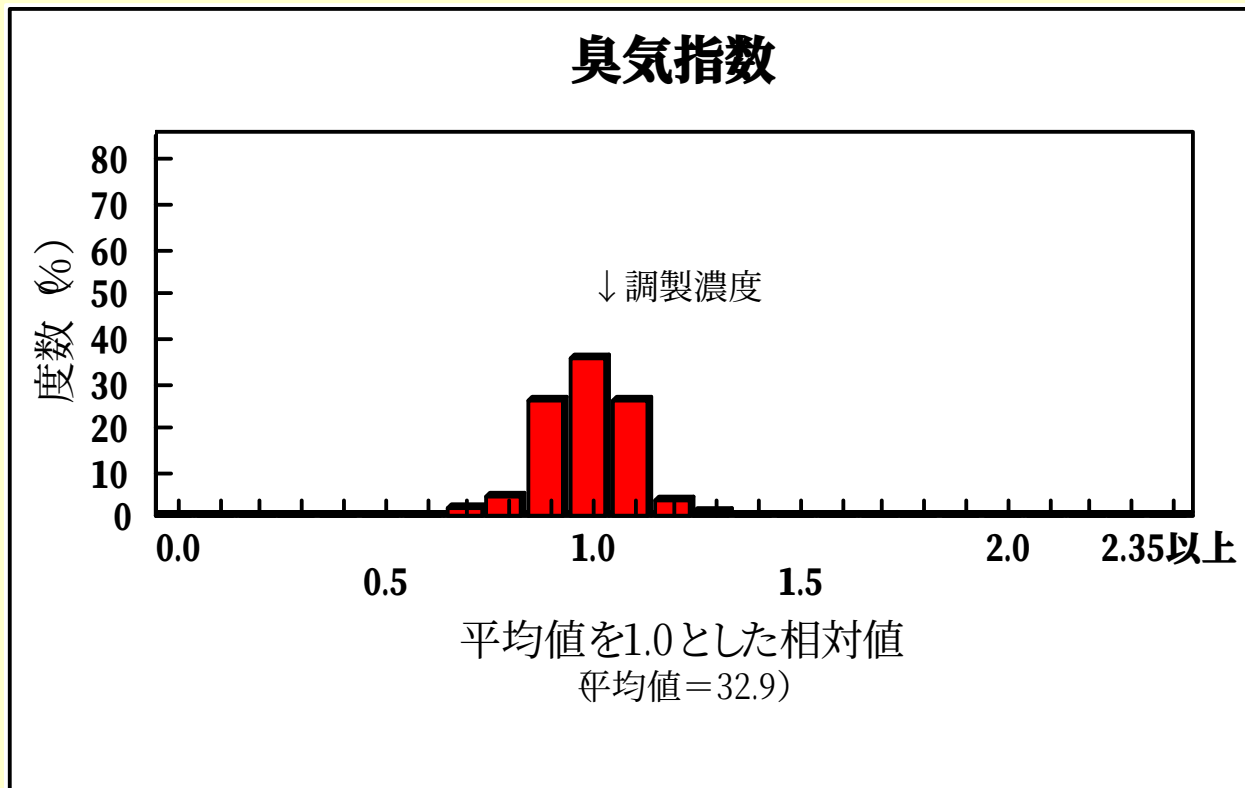
外れ値棄却前後の平均値及び精度等

分析項目	棄却 *	回答 数	平均値	室間精度		最小値	最大値	中央値	調製濃度 ** (設定値)
				S.D.	CV %				
臭気指数	前	228	33.9	16.3	48.1	20	274	33.0	33.6
	後	226	32.9	3.33	10.1	22	45	33.0	

注1) *:「棄却前」には統計的外れ値は含むが、結果が「ND等」で示されているものは含まない。

注2) **:酢酸エチル濃度から閾値を0.87ppmとして算出している。

ヒストグラム



分析方法別回答数

分析方法	回答数	棄却された回答数			
		N D等	Grubbs		
			小さな値	大きな値	計
1. 三点比較式臭袋法	228	0	1	1	2
2. その他	0	0	0	0	0
合計	228	0	1	1	2

外れ値 原因)

機関	外れ値	アンケート調査での当該機関の回答
A	Grubbs (小さい値)	集計時のミス (実際には合っていたのに、「×」にしていた)
B	Grubbs (大きい値)	ホームページに分析結果を入力する際、入力担当者 (分析未経験者) が10倍希釈の臭気指数27.4を原臭の臭気指数に換算するために間違って10倍にしてしまったことによる。

要因別の解析

外れ値等を棄却後の解析

分析結果に影響のあった要因

- 分析機関区分
- 分析機関の国際的な認証等の取得
- 分析者 (オペレーター)の経験度 :昨年度分析を行った試料数
分析業務経験年数
- 分析者 (オペレーター)の資格 (臭気判定士の資格)
- 分析に要した日数
- 室内測定回数 •室内測定精度 (CV%)
- 分析方法 •判定試験場所 (場所、換気
- におい袋 :種類、容量 •鼻あての使用
- 試料の注入に使用した器具の種類
- 試料の希釈方法** •判定試験に要した時間
- パネル :平均年令、性別、喫煙、**経験 (実施回数)**
- 当初希釈倍数**

試料の希釈方法に関する解析

外れ値等を棄却後の解析

希釈方法	回答数	平均値	室間精度	
			S.D.	CV %
1. シリンジで直接におい袋に注入して希釈	187	32.7	3.15	9.6
2. 希釈した試料がスを調製後におい袋に入れる	4	33.3	9.03	27.2
3. 上記1、2の併用	35	34.0	3.20	9.4
4. その他	0	-	-	-

注) 偏り（平均値の差）及び精度の違いは以下の水準間に認められる
（両側危険率5％）。

平均値：1と3

精度：1と2、2と3

パネルの経験に関する解析

外れ値等を棄却後の解析

パネルの実施回数 (6人の平均)	回答 数	平均値	室間精度	
			S.D.	CV %
1. 0(6人とも経験なし)	4	30.8	5.38	17.5
2. ~ 20	81	32.8	3.68	11.2
3. 20~ 50	53	32.8	3.09	9.4
4. 50~100	41	33.5	2.94	8.8
5. 100~200	22	32.9	3.16	9.6
6. 200~500	16	33.1	2.17	6.6
7. 500以上	6	35.2	1.33	3.8

注) 偏り (平均値の差) 及び精度の違いは以下の水準間に認められる
(両側危険率5%)。

平均値: 2と7、6と7

精度: 1と6、1と7、2と6、2と7

当初希釈倍数に関する解析

外れ値等を棄却後の解析

当初希釈倍数	回答数	平均値	室間精度	
			S.D.	CV %
1. 10	5	29.4	3.44	11.7
2. 30	19	30.1	3.46	11.5
3. 100	100	32.1	3.00	9.4
4. 300	88	34.1	2.39	7.0
5. 1000	10	37.3	3.27	8.8
6. 3000	1	45.0	-	-

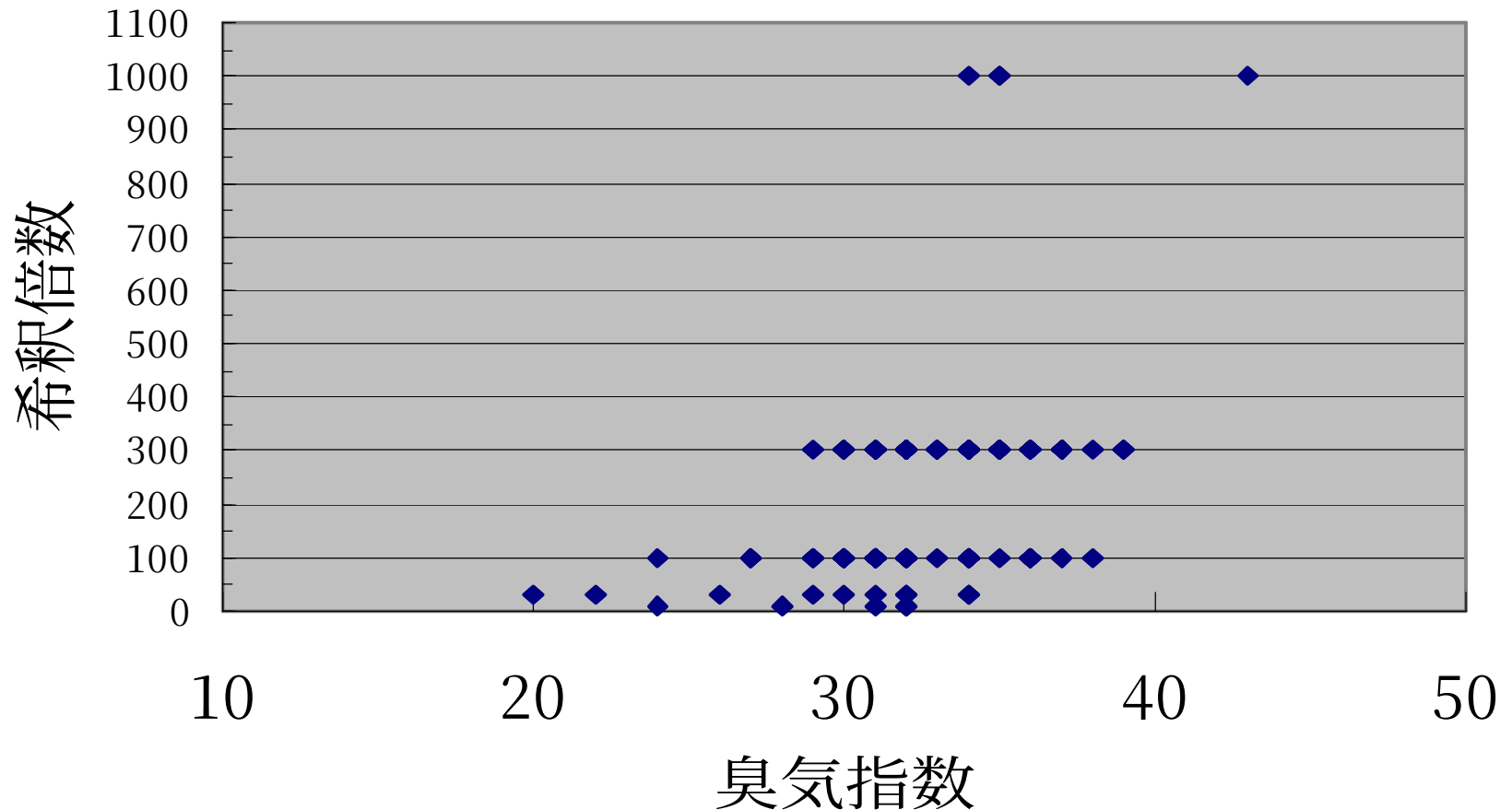
注) 偏り (平均値の差) 及び精度の違いは以下の水準間に認められる
(両側危険率 5%)。

平均値 : 1と3、1と4、1と5、2と3、2と4、2と5、3と4、3と5、4と5

精度 : 2と4

当初希釈倍数に関する解析

当初希釈倍数と臭気指数



高度解析 (方法)

・目的変数

各パネル個人ごとに算出された閾値結果 (個人別閾値)

説明変数

パネル 年令、性別、喫煙の有無、パネルの経験回数
測定場所などの分析条件 測定回数、分析日数、試験場

所 場所、換気、気温、湿度)、鼻あての使用の有無、
希釈方法、試験時間、試料量

オペレーター 経験 (年数、年間分析試料数)、年令、性別、
喫煙の有無、臭気判定士の資格の有無

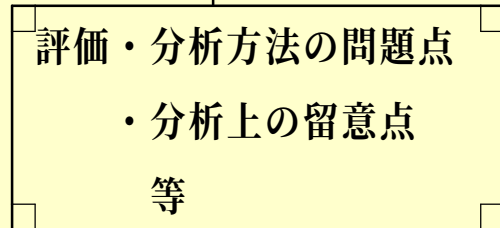
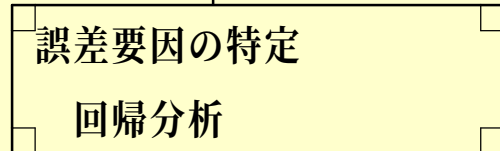
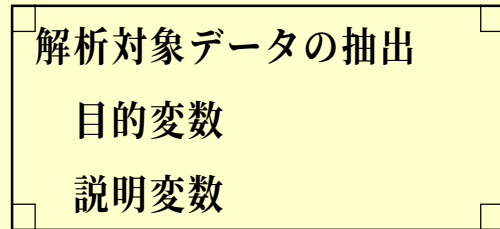
・回帰分析

重回帰分析

(AICによる変数選択後の重回帰分析)

二段階の回帰分析

(パネルに関する条件で回帰分析した後、
測定場所などの分析条件やオペレーターに関する条件で



高度解析の概念図 (臭気指数) 回帰分析する)

高度解析 結果)

取り上げていた要因では、
「パネル」の条件よりも、
「測定場所等の分析条件」や「オペレーター」
の条件の方が影響していたが、
その寄与は小さかった



誤差要因の特定は難しい状況であった

代表的な分析実施上の留意点等

参加機関の代表的なコメント

「試料」

- プッシュ缶から袋へ試料を移すときの汚染の防止に注意

「パネル」

- 健康状態に留意
- 男女の数に留意 (同数に設定)
- リラックスに配慮

「判定試験室」

- 試験室内のにおいがないように留意
- 換気等に留意

代表的な分析実施上の留意点等

参加機関の代表的なコメント

「無臭空気」

- ・調製方法に留意
- ・固有臭の確認に留意
- ・用いる活性炭の洗浄に留意

「におい袋」

- ・無臭空気ですべて洗浄、無臭の確認に留意
- ・固有臭の確認に留意

「シリンジ等の器具」

- ・無臭の確認に留意
- ・洗浄に留意

代表的な分析実施上の留意点等

参加機関の代表的なコメント

希釈」

- 適切な当初希釈倍率の選定に留意
- 正確ににおい袋に入れるように留意

判定」

- 試料調製後速やかに試験するように留意
- 1回毎に休憩をとるように留意（パネルの嗅覚疲労の軽減）