

コンタミネーションに対する一考察

株式会社ジーエス環境科学研究所

©村田 功一、石橋 裕章、野村 梓

コンタミネーションとは・・・

①環境中の異物が実験系に混入する

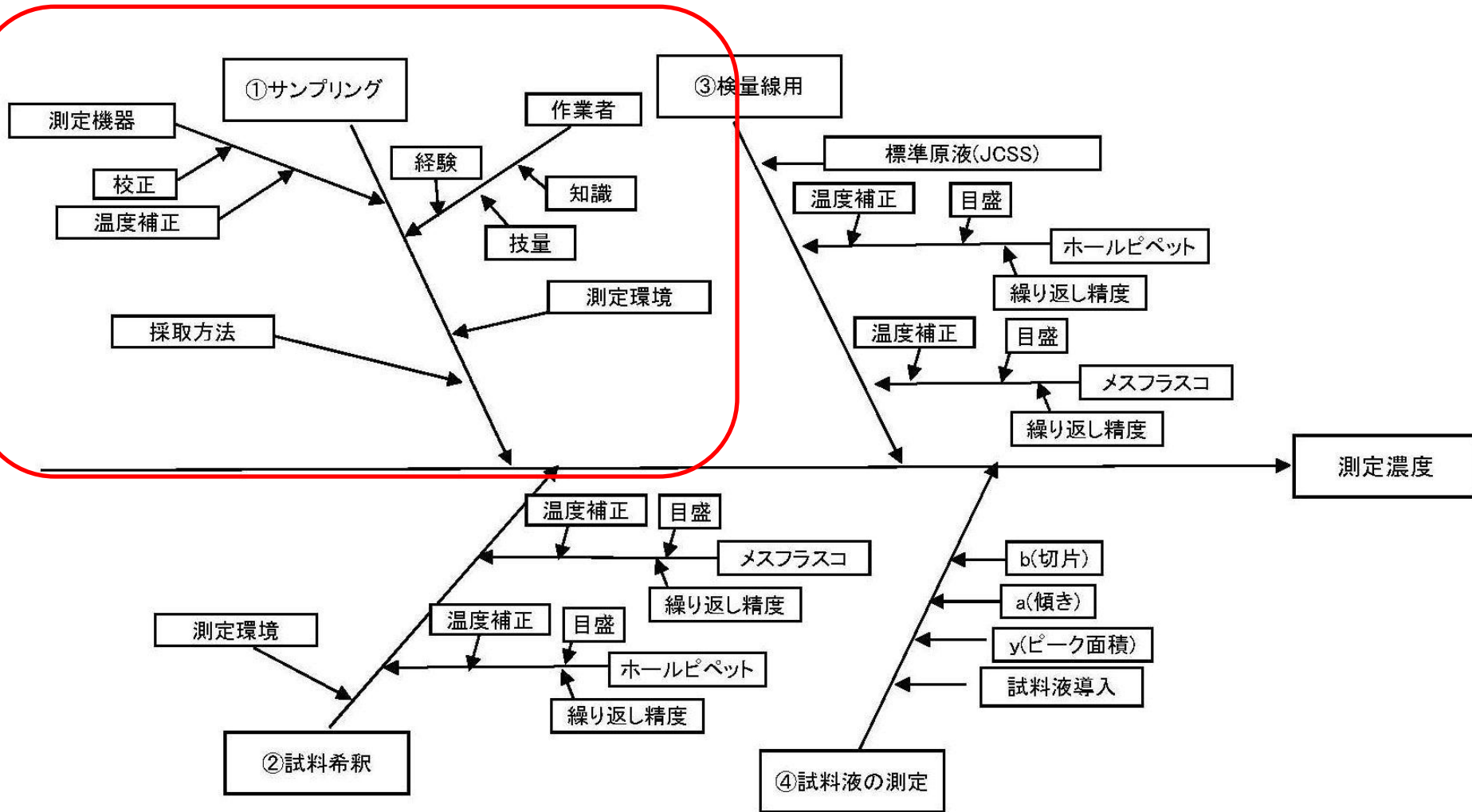
②環境から隔離されて封じ込められていた
実験材料が生活環境に漏れ出す

etc.

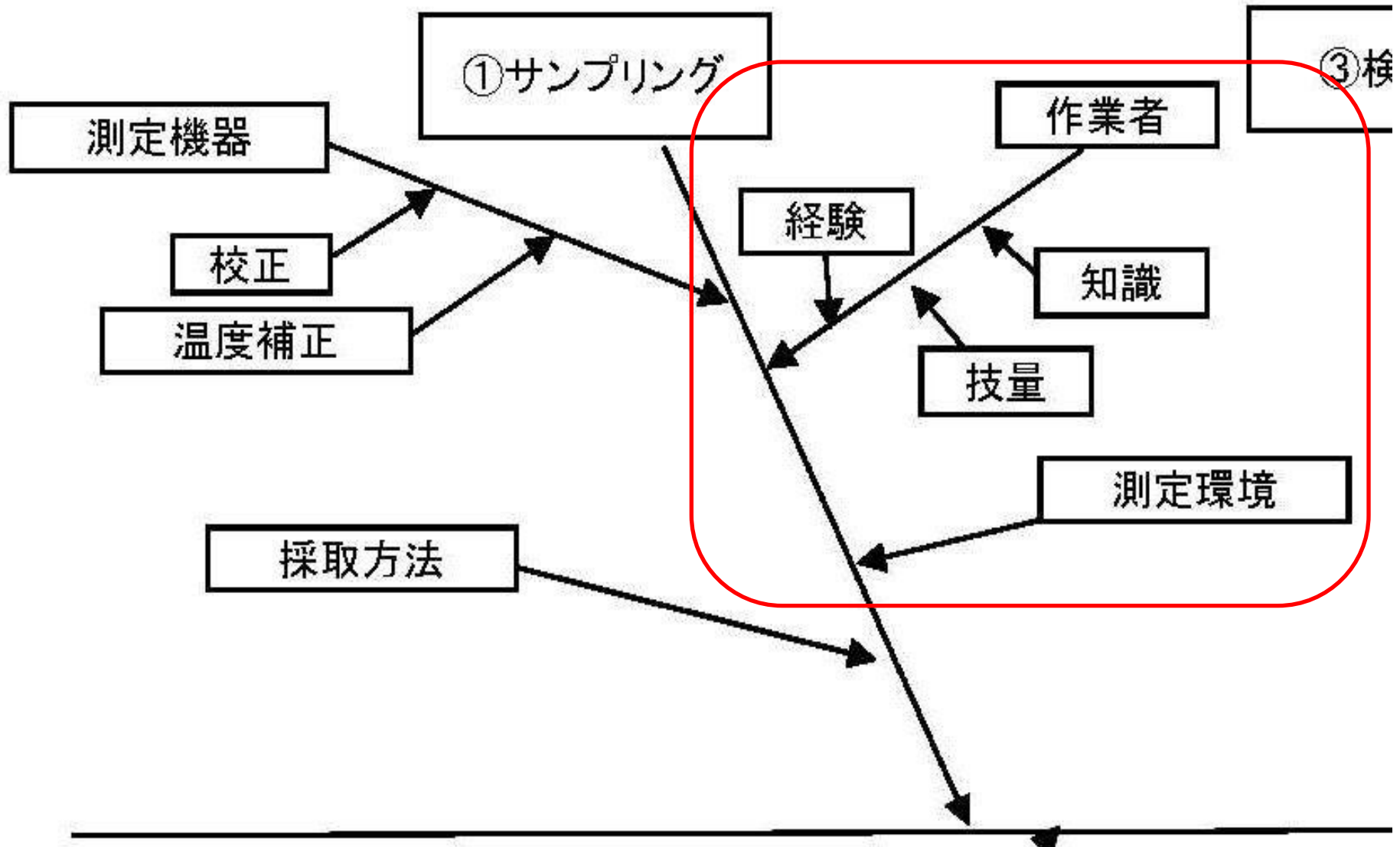


測定対象とするべき系以外の環境からの
異物混入により、測定値に誤差が生じること

測定における特性要因図(例)



測定における特性要因図(例)



コンタミネーションの影響評価

コンタミネーションの原因を検討しその影響を把握しておくことで、**影響し得る因子の混入を未然に防止するとともに、異常値の発生時の原因追究に活用していくことができる。**

本報告の内容

環境汚染物質である塩化水素及びアンモニアを取り上げ、考えられるコンタミネーションの原因を検討し、その影響について評価した結果を報告する。

コンタミネーション実験事例 (i .塩化水素)

対象物質：塩化水素 (吸収瓶法)

分析方法：イオンクロマトグラフによる
塩化物イオン濃度の測定



考えられるコンタミネーション

汗または水道水の混入

コンタミネーション実験事例 (i .塩化水素)

・汗による影響

⇒蒸留水を体にかけて、その蒸留水を分析

試料名	塩化物イオン濃度
顔＋蒸留水	124.4mg/L
腕＋蒸留水	366.4mg/L

やはり影響はかなり大きい

コンタミネーション実験事例 (i .塩化水素)



コンタミネーション実験事例 (i .塩化水素)



コンタミネーション実験事例 (i .塩化水素)

- ・実際に起こり得る状況を想定 (汗による影響)

パターン①

手に蒸留水をかけ、その蒸留水を0.1ml
吸収液に混入

パターン②

吸収瓶の内側を直に手で触れた後、
通常の手順どおりメスアップ

パターン③

汗を直接、吸収液に0.1ml混入

コンタミネーション実験事例 (i .塩化水素)

・パターン①～③の分析結果

試料名	塩化物イオン濃度	塩化水素濃度※
ブランク	0.087mg/L	—
パターン①	0.138mg/L	0.04mg/m ³
パターン②	0.382mg/L	0.27mg/m ³
パターン③	14.499mg/L	13.5mg/m ³

※ばい煙測定時を想定し、大気圧101.32kPa、採気量60L、GM温度25.0°C、試料定容量50mlとした。

コンタミネーション実験事例 (i .塩化水素)

試料名	塩化物イオン濃度	塩化水素濃度
パターン③	14.499mg/L	13.5mg/m ³
基準値※	—	80mg/m ³

※基準値は大気汚染防止法による

コンタミネーション実験事例 (i .塩化水素)

- ・実際に起こり得る状況を想定 (水道水による影響)

パターン④

水道水で洗浄後、乾燥させた吸収瓶に
そのまま吸収液を入れ分析

パターン⑤

直接水道水を混入 (1ml)

コンタミネーション実験事例 (i .塩化水素)

・パターン④～⑤の分析結果

試料名	塩化物イオン濃度	塩化水素濃度※
ブランク	0.087mg/L	—
パターン④	0.242mg/L	0.14mg/m ³
パターン⑤	0.501mg/L	0.38mg/m ³

※ばい煙測定時を想定し、大気圧101.32kPa、採気量60L、GM温度25.0°C、試料定容量50mlとした。

コンタミネーション実験事例 (ii. アンモニア)

対象物質: アンモニア (検知管法)

分析方法: ガステック気体採取器GV-100

ガステック検知管No3Lを使用



考えられるコンタミネーション

トイレやタバコの煙からの混入

コンタミネーション実験事例 (ii .アンモニア)

		
①トイレ内	②トイレ内	③トイレ内
		
④トイレ内(排水溝隙間)	⑤トイレ内	⑥-1マンホール: 隙間
		
⑥-2マンホール: 上	⑥-3マンホール: 1m離	⑥-4 マンホール: 2m離
		
⑦環境科学北側マンホール①	⑧環境科学北側マンホール②	

コンタミネーション実験事例 (ii. アンモニア)

測定点	濃度 (ppm)
①	<0.5
②	<0.5
③	<0.5
④	<0.5
⑤	<0.5
⑥-1	2.0
⑥-2	<0.5
⑥-3	<0.5
⑥-4	<0.5
⑦	<0.5
⑧	<0.5



コンタミネーション実験事例 (ii. アンモニア)

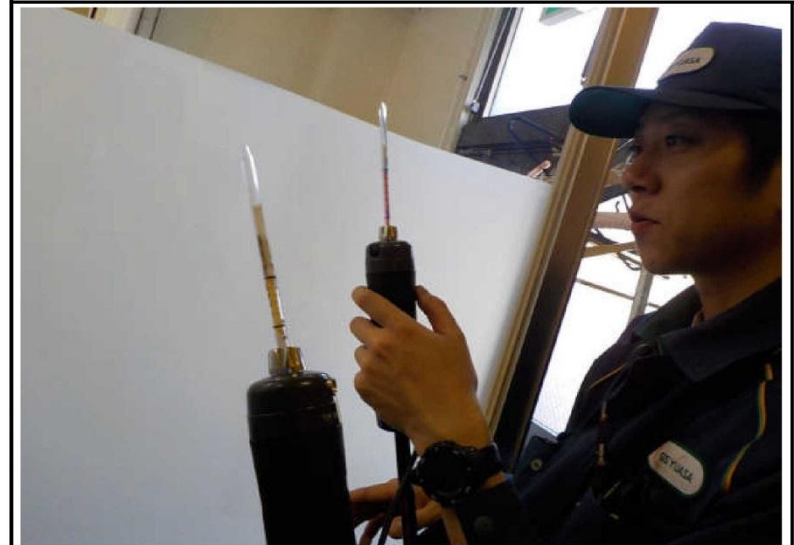
測定点	濃度 (ppm)
⑨	<0.5
⑩	0.75

⑩屋内喫煙室の条件

- ・部屋の広さ 約8.2m³
- ・タバコを1本喫煙後に測定



⑨屋外喫煙所



⑩屋内喫煙室

コンタミネーション実験事例 (ii .アンモニア)

測定点	濃度 (ppm)
⑥-1	2.0
⑩	0.75
基準値※	1.0

※基準値は京都府環境を守り育てる条例による

まとめ

・塩化水素

汗による影響⇒大きい $13.5\text{mg}/\text{m}^3$

水道水による影響⇒小さい

・アンモニア

トイレ⇒大きい 2ppm

タバコ⇒大きい 0.75ppm

考察

- ・作業者のコンタミネーションに対する意識を高めるためには、本取組は非常に有用であると考えられる
- ・コンタミネーションの影響を把握しておくことは、影響し得る因子の混入を未然に防止するとともに、異常値発生時の原因追究に活用していくことができる

ご清聴ありがとうございました