



茨城県における 有害大気汚染物質の状況

茨城県霞ヶ浦環境科学センター

大気・化学物質研究室

中村 美早紀





1 はじめに

有害大気汚染物質 (Hazardous Air Pollutants: HAPs)

「継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質で大気の汚染の原因となるもの」
(大気汚染防止法第2条第13項)

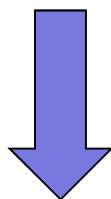
「科学的知見の充実の下に、将来にわたって人の健康に係る被害が未然に防止されるようにすることを旨として実施されなければならない」
(大気汚染防止法第18条第20項)

長期曝露により健康影響が懸念される物質として248種類がリストアップされ、優先取組物質として23種類が指定されている。



1 はじめに

- 茨城県では、平成9年度から有害大気汚染物質調査を実施。
- 平成28年度は、県内の大気測定局8地点で、優先取組物質21項目を調査対象物質とし、毎月1回の調査を実施。

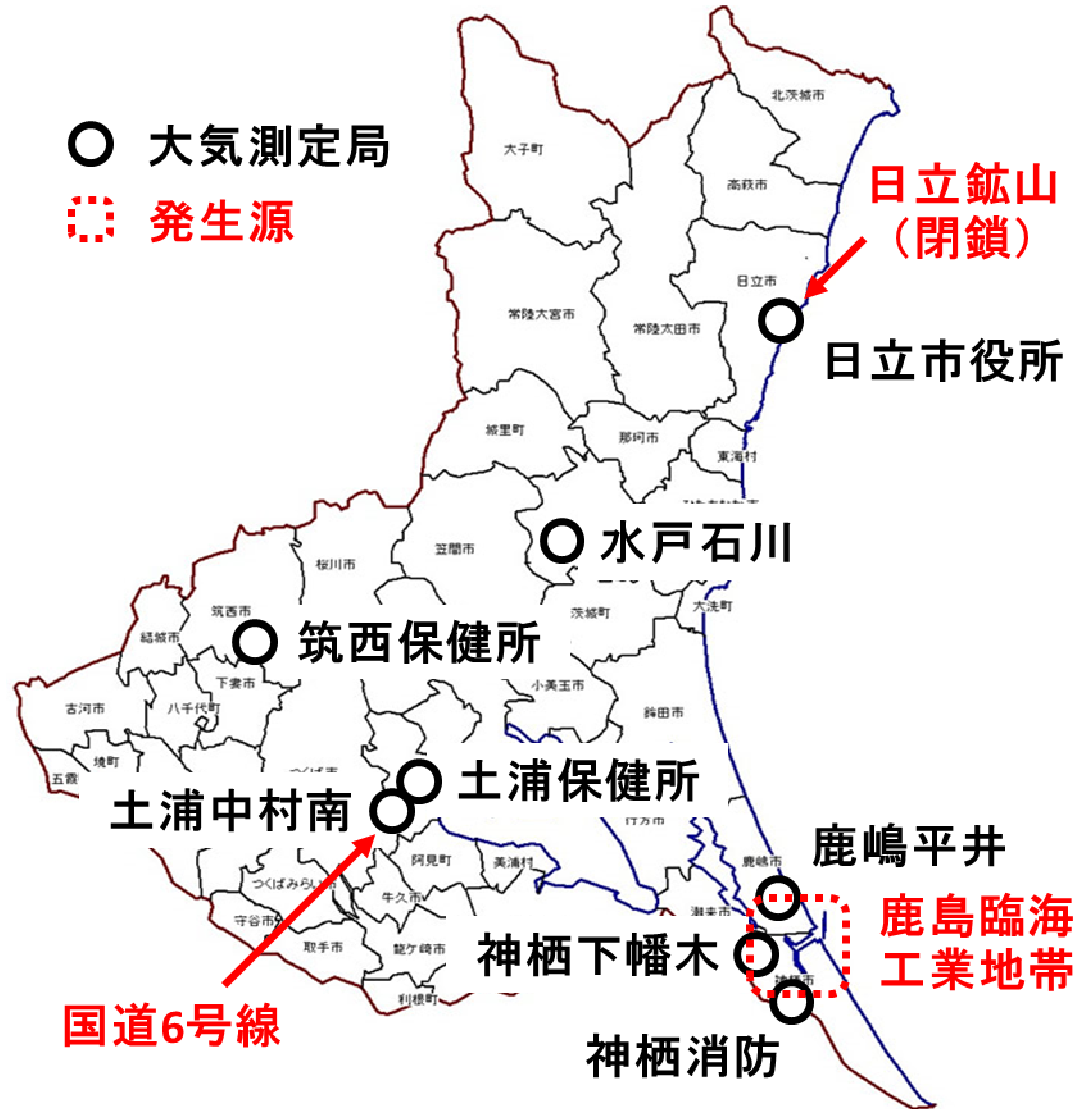


いくつかの調査対象物質において、特徴的な傾向を示す地点が存在！

- 調査対象物質の濃度推移と周辺環境及び気象条件との関連性について報告。



2 調査方法_調査地点





2 調査方法_調査地点

調査地点	所在地	備考
水戸石川	水戸市	
日立市役所	日立市	平成26年度から調査開始 日立鉱山(閉鎖)の周辺
土浦保健所	土浦市	
土浦中村南		国道6号線の沿線
筑西保健所	筑西市	
鹿嶋平井	鹿嶋市	鹿島臨海工業地帯の周辺
神栖下幡木	神栖市	
神栖消防		



2 調査方法_調査項目

種 類	調 査 対 象 物 質	物 質 数
揮発性有機化合物 (VOC)	ベンゼン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ジクロロメタン,	11
	アクリロニトリル, 塩化ビニルモノマー, クロロホルム, 1,2-ジクロロエタン, 1,3-ブタジエン,	
	塩化メチル, トルエン	
重金属類	水銀及びその化合物	1
	ニッケル化合物, ヒ素及びその化合物,	5
	マンガン及びその化合物,	
	クロム及びその化合物, ベリリウム及びその化合物	
アルデヒド類	アセトアルデヒド, ホルムアルデヒド	2
環状エーテル類	酸化エチレン	1
多環芳香族炭化水素	ベンゾ[a]ピレン	1
	計	21



2 調査方法_採取方法

種類	項目	採取方法	採取器具
揮発性有機化合物 (VOC)	揮発性有機化合物 (VOC)11物質	真空容器に流量3.0mL/minで24時間採取	真空容器:ステンレス製, 内面不活性化処理済, 6L
重金属類	水銀	捕集管に流量100mL/minで24時間通気	捕集管:金を焼付した捕集剤を充填
	重金属類5物質	石英ろ紙に流量700L/minで24時間吸引	石英ろ紙
アルデヒド類	アルデヒド類2物質	固相カラムに流量100mL/minで24時間通気, アルデヒド類を誘導体化しながら捕集	固相カラム:ジフェニルヒドラジンを含有, 前段にオゾン除去能を有するカラムを接続
環状エーテル類	酸化エチレン	捕集管に流量500又は700mL/minで24時間通気	捕集管:臭化水素を含浸させた捕集剤を充填
多環芳香族炭化水素	ベンゾ[a]ピレン	重金属類5物質と同様	重金属類5物質と同様



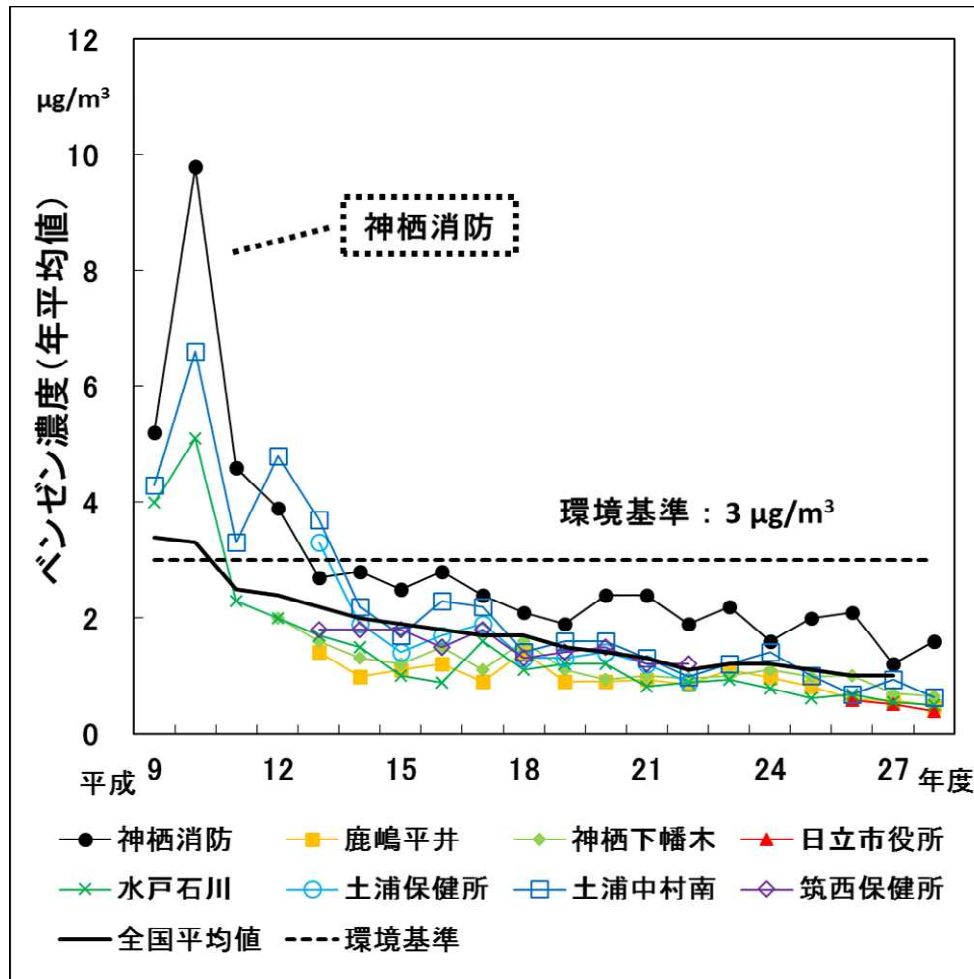
2 調査方法_分析方法

種類	項目	分析方法	分析機器
揮発性有機化合物 (VOC)	揮発性有機化合物 (VOC)11物質	真空容器をガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS) に装着して分析	Entech 7016D, 7200, Agilent 7890A, 5975C
重金属類	水銀	捕集管を加熱気化冷原子吸光光度計に装着して分析	日本インスツルメンツ(株) MA-3000
	重金属類5物質	石英ろ紙を混酸で分解後, 誘導結合プラズマ質量分析計で分析	Agilent 8800 ICP-MS/MS
アルデヒド類	アルデヒド類2物質	固相カラムを有機溶媒で抽出後, 紫外可視検出器付高速液体クロマトグラフ (HPLC) で分析	(株)島津製作所 Prominence LC-20AT, SIL-20AC, CTO-20AC, SPD-M20A
環状エーテル類	酸化エチレン	捕集剤を有機溶媒で抽出後, ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS) で分析	Agilent 7890B, 5977A
多環芳香族炭化水素	ベンゾ[a]ピレン	石英ろ紙を有機溶媒で抽出後, 蛍光検出器付高速液体クロマトグラフ (HPLC) で分析	(株)島津製作所 Prominence LC-20AT, SIL-20AC, CTO-20AC, RF-10AXL

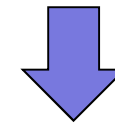


3 調査結果_濃度推移①

ベンゼンの経年推移



- ・平成9年度より調査開始。
- ・調査開始から5年ほどは環境基準を超過した地点もあったが、年々減少傾向となり、近年ではほぼ横ばい。
- ・神栖消防が他の地点と比較して高濃度で推移。

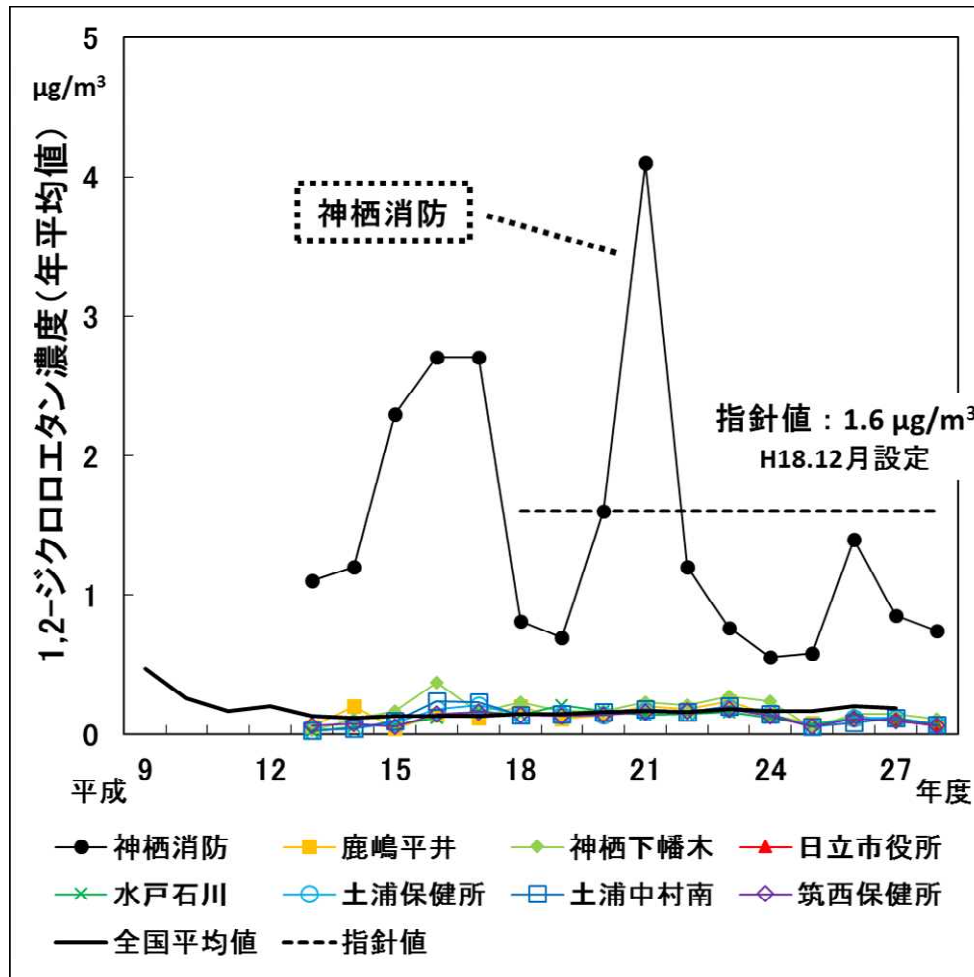


- ・神栖消防で特徴的な傾向を示した。

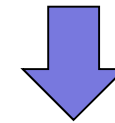


3 調査結果_濃度推移②

1,2-ジクロロエタンの経年推移



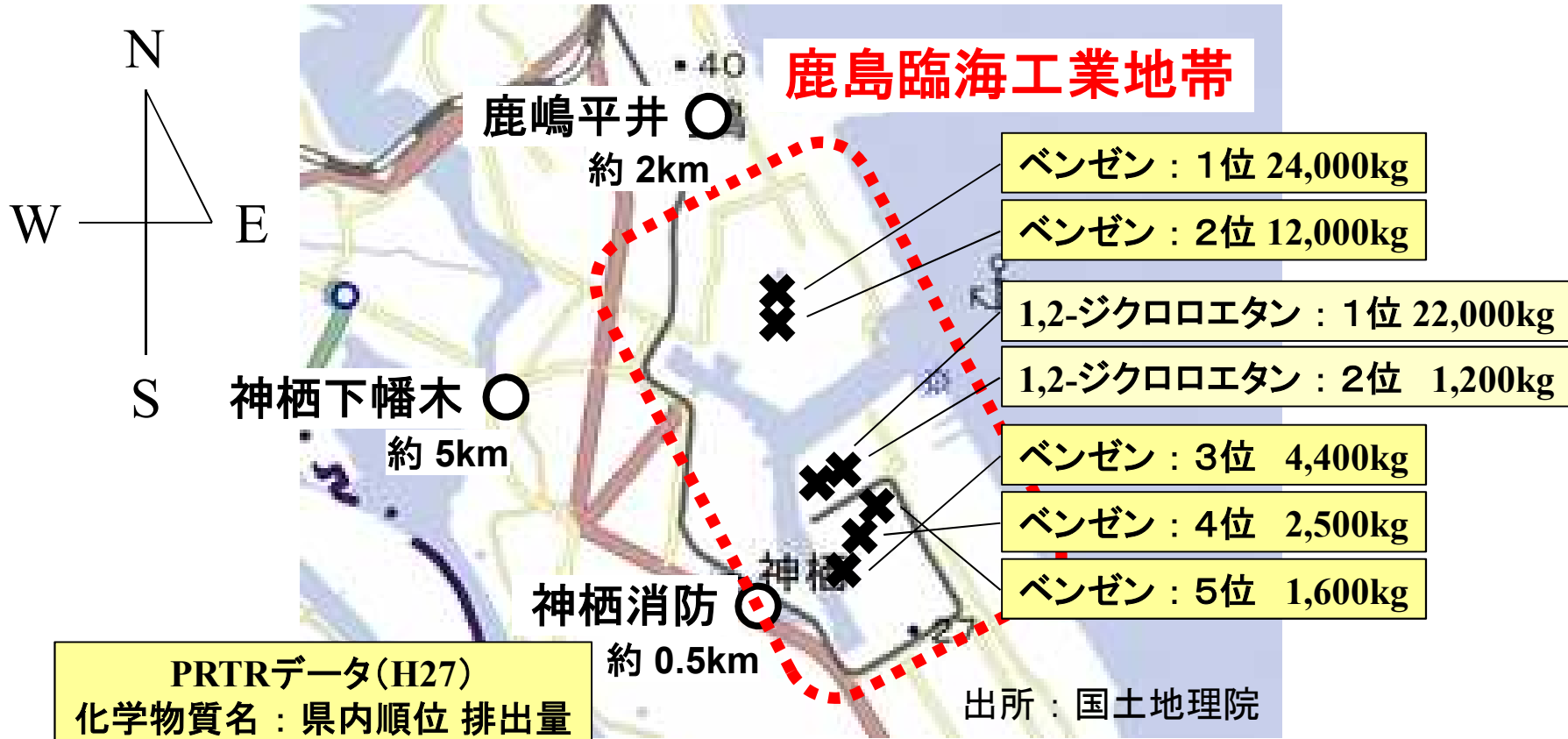
- ・平成13年度より調査開始。
- ・神栖消防が他の地点と比較して高濃度で推移し、指針値を超過した年度もあった。
- ・神栖消防以外の地点は指針値を大きく下回って推移。



- ・神栖消防で特徴的な傾向を示した。



3 調査結果_周辺環境①

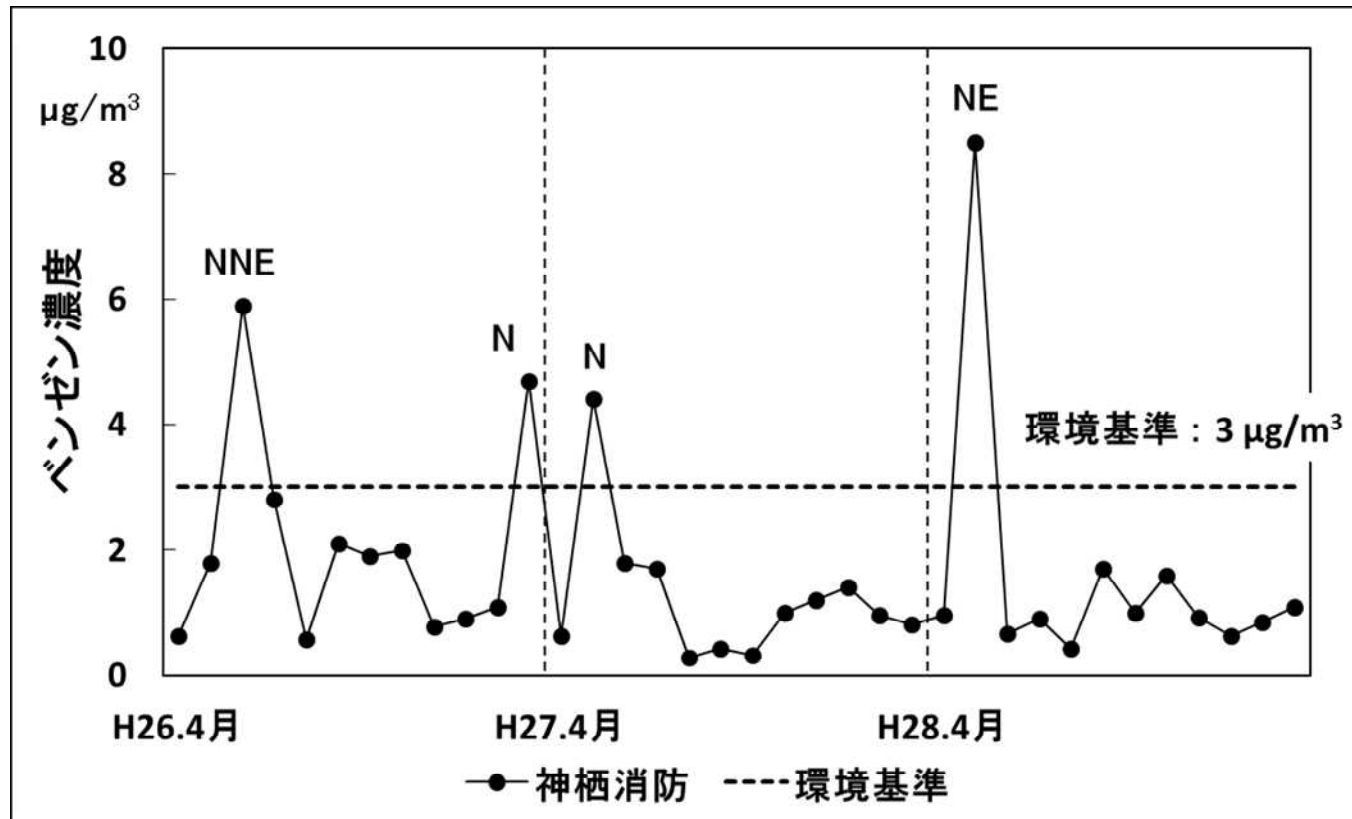


- 神栖消防が鹿島臨海工業地帯に最も近い。
- 発生源となる事業所は神栖消防の北～北東方面に存在。



3 調査結果_気象条件①

神栖消防におけるベンゼンの推移及び主風向

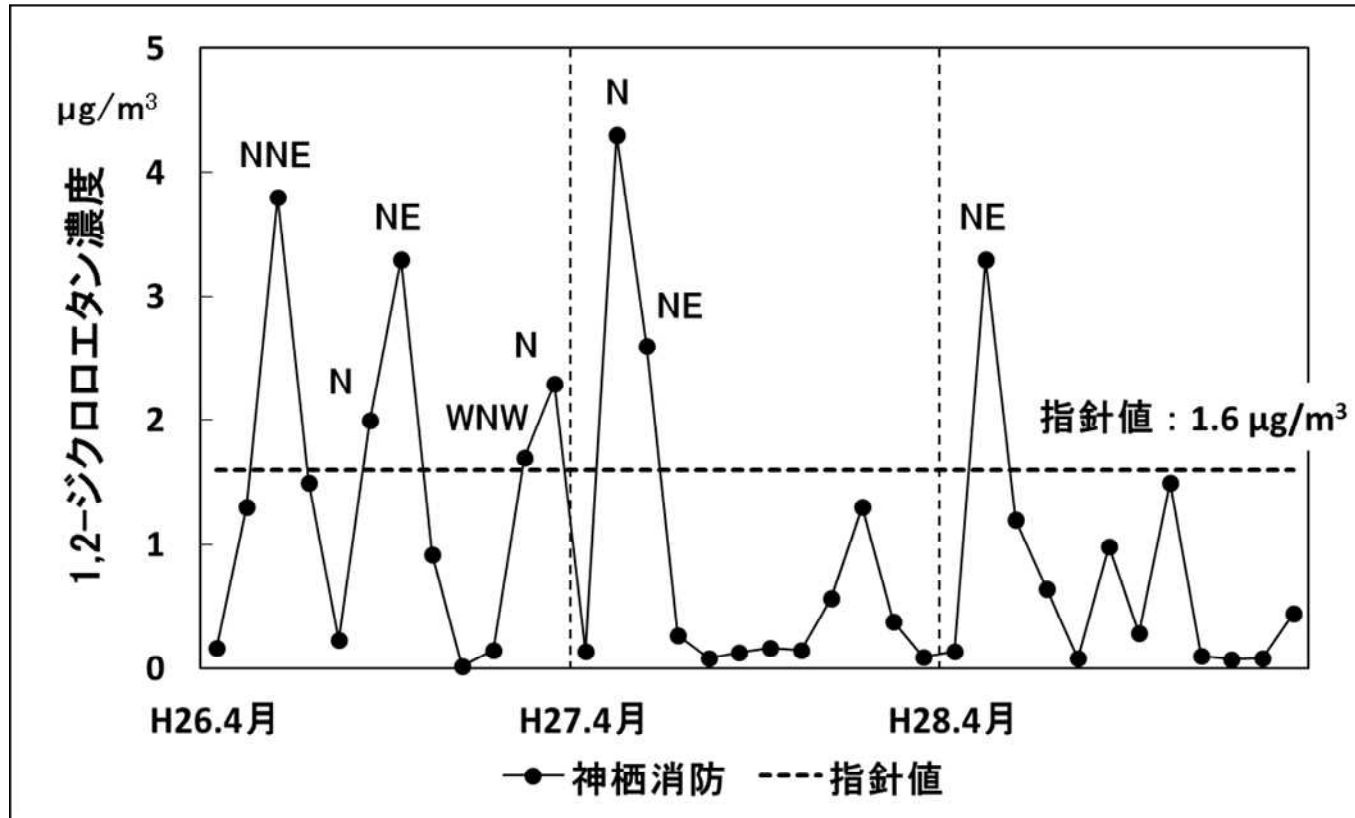


- 高濃度の時の主風向は北～北東であった。



3 調査結果_気象条件②

神栖消防における1,2-ジクロロエタンの推移及び主風向



- 高濃度の時の主風向は北～北東が多かった。



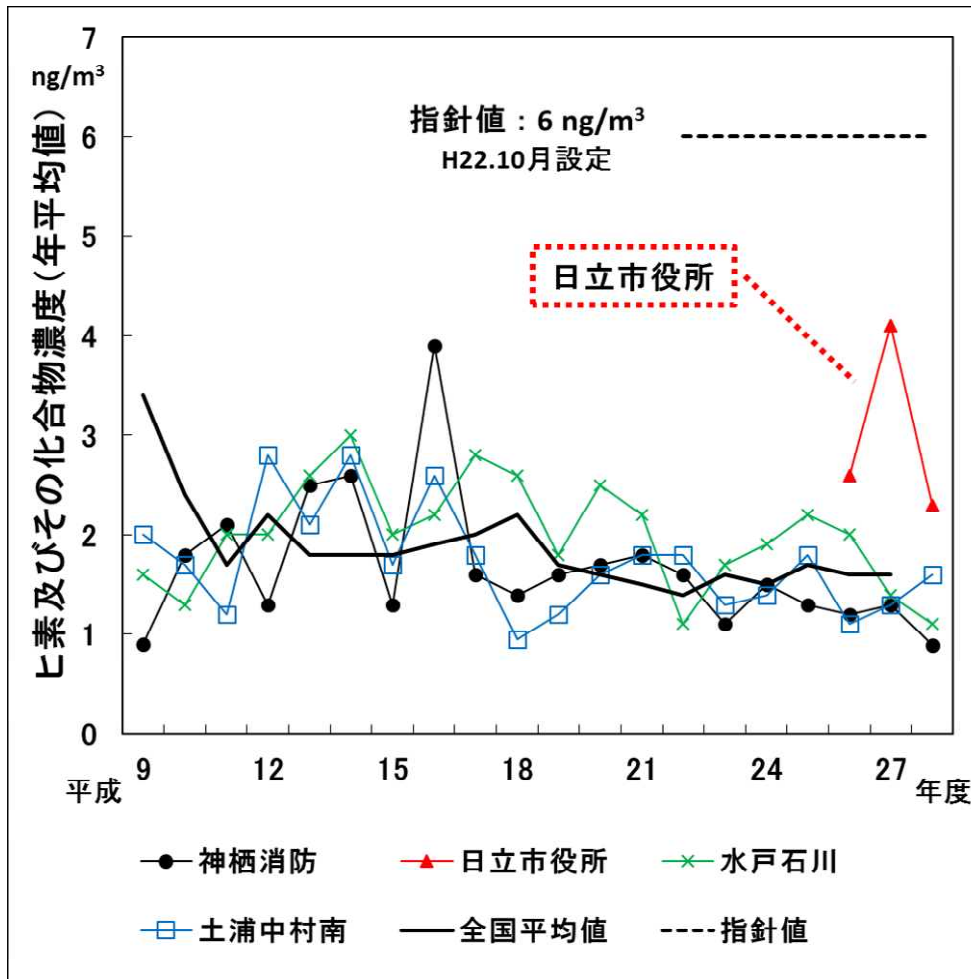
3 調査結果

- ベンゼン及び1,2-ジクロロエタンは，神栖消防において，高濃度で推移。
- 神栖消防は，鹿島臨海工業地帯に隣接し，その北～北東方面には，発生源となる事業所が複数存在。
- 神栖消防で，ベンゼン及び1,2-ジクロロエタンが環境基準等を超過したとき，主風向は北～北東が多かった。

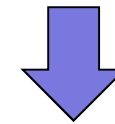


3 調査結果_濃度推移③

ヒ素及びその化合物の経年推移



- ・平成9年度(日立市役所は平成26年度)より調査開始。
- ・調査開始から多少増減した地点もあったが、近年ではほぼ横ばい。
- ・日立市役所が他の地点と比較して高濃度で推移。



- ・日立市役所で特徴的な傾向を示した。



3 調査結果_周辺環境②

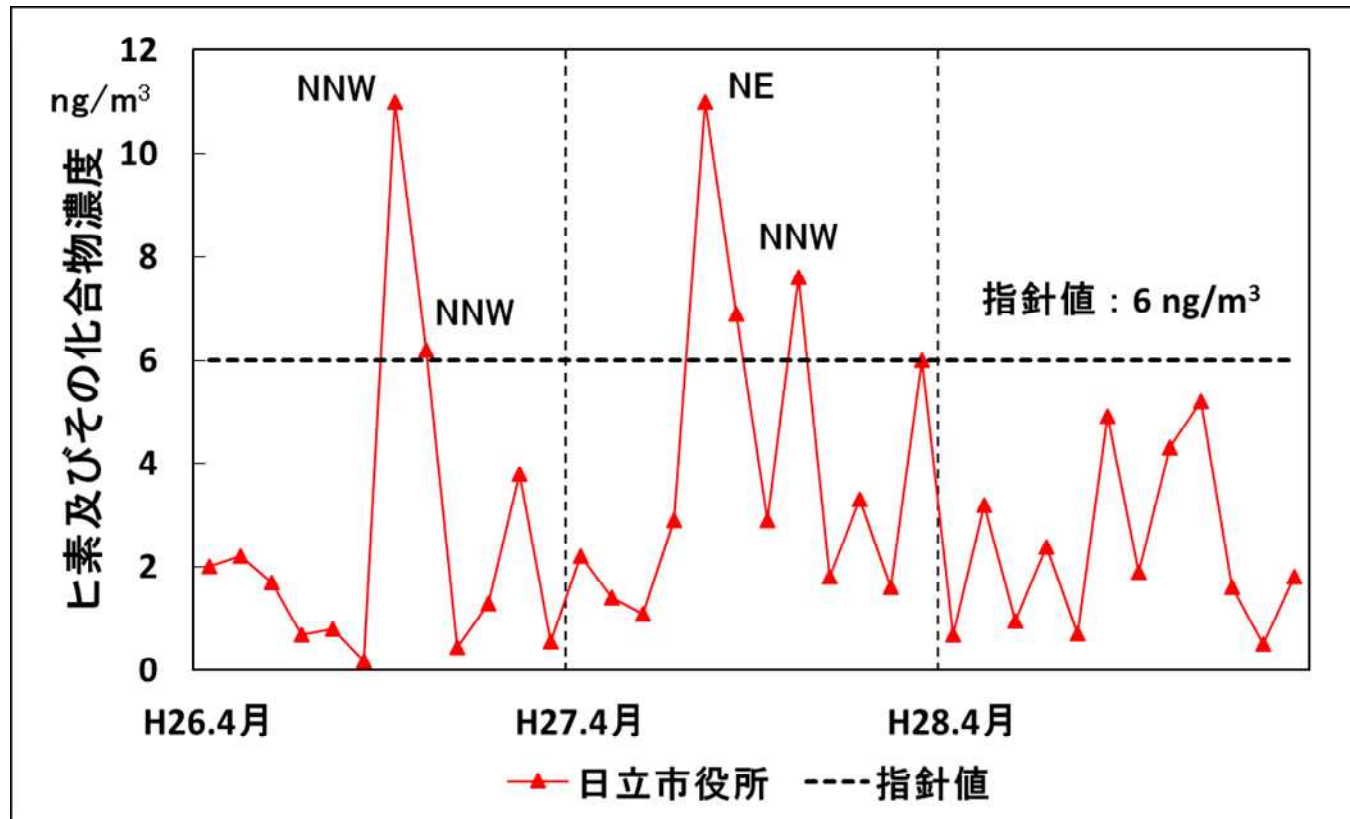


- 発生源となる事業所は日立市役所の北北西方面に存在。



3 調査結果_気象条件③

日立市役所におけるヒ素及びその化合物の推移及び主風向



- 高濃度の時の主風向は北北西が多かった。



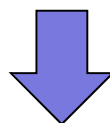
3 調査結果

- ヒ素及びその化合物は，日立市役所において，高濃度で推移。
- 日立市役所は，かつての鉱業地帯にあり，その北北西方面には，発生源となる事業所が今も所在。
- 日立市役所で，ヒ素及びその化合物が環境基準等を超過したとき，主風向は北北西が多かった。



4 まとめ

- 神栖消防ではベンゼン及び1,2-ジクロロエタンが，日立市役所ではヒ素及びその化合物が，他の地点と比較して高濃度で推移。
- 周辺環境（発生源）及び気象条件（主風向）と併せて解析したところ，高濃度となるのは主風向が発生源の方向となるときであった。

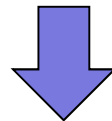


- 濃度推移と周辺環境及び気象条件に関連性がみられ，神栖消防のベンゼン及び1,2-ジクロロエタン，日立市役所のヒ素及びその化合物の高濃度が発生源からの影響であることが示唆。

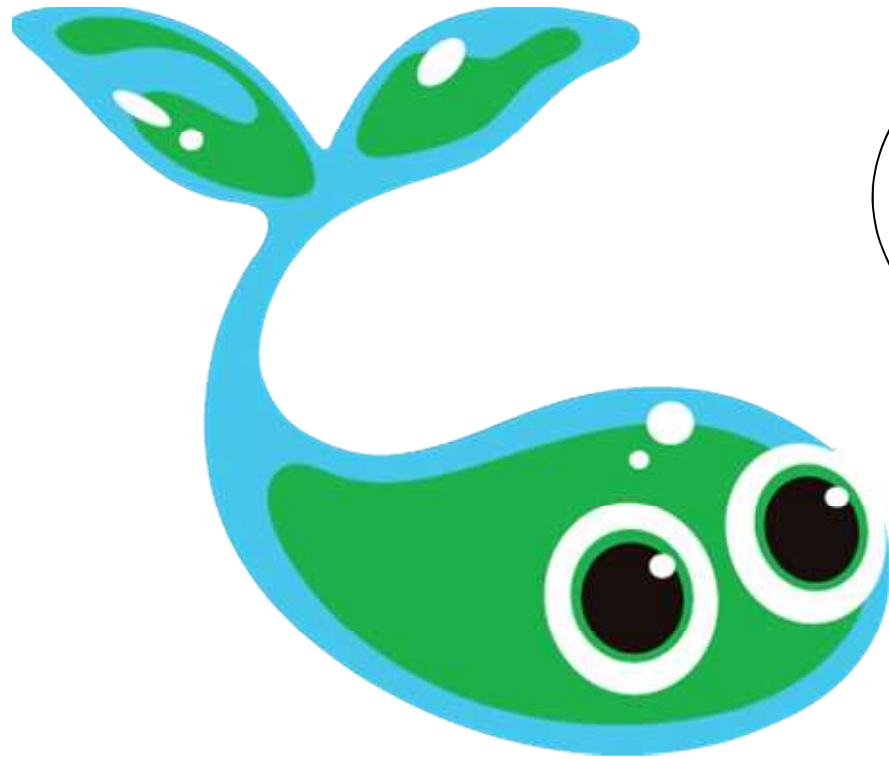


5 今後について

- 霞ヶ浦環境科学センターでは、毎年度、年報を作成し、Webでも公開を行っている。
- 茨城県の有害大気汚染物質の状況は、国の規制強化、県の指導、企業の自主的努力等により、ほとんどが低減又は横ばいの傾向にあり、全てで環境基準等を下回っている。



- 今後も有害大気汚染物質調査を継続し、県内の状況を常に把握していくことで、県民の皆様の安全・安心に寄与していく。



イメージキャラクター
ぴゅあちゃん

ご清聴ありがとうございました。

Kasumigaura
Environmental
Science
Center

