

一津屋における水上バイク調査結果について

1. 実施日

平成11年 1月21日

2. 実施方法

水上バイクを走行させた後、採水して測定

サンプル1 水上バイクを走行させる前に採水

サンプル2 アイドリング10分後（レギュラーガソリン）採水

サンプル3 10分走行後（レギュラーガソリン）採水

サンプル4 アイドリング10分後（ハイオク）採水

サンプル5 10分走行後（ハイオク）採水

3. 測定方法

バージ・トラップ ガスクロマトグラフ質量分析法

VOC 23成分+MTBEを測定

4. 測定結果

クロマトグラム（TIC）を図1～図5に示す。

また有機センサー警報発生時の三島浄水場原水（平成10年11月29日 21:45）のクロマトグラムを図6に示す。

(mg/l)

	運転前	レギュラー		ハイオク		三島浄水場 原水 (11月29日) *
		アイドリング10分	走行10分	アイドリング10分	走行10分	
1. Dichloromethane	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.001未満
2. Methyl tert-Butyl Ether	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.082	0.001未満	0.001未満
3. Benzene	0.001未満	0.014	0.001未満	0.013	0.001未満	0.001未満
4. Toluene	0.001未満	0.055	0.002	0.156	0.006	0.029
5. Tetrachloroethylene	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
6. m-p-Xylene	0.001	0.042	0.001	0.069	0.002	0.004
7. o-Xylene	0.001未満	0.018	0.001未満	0.032	0.001	0.002

*他のVOC成分は検出されなかった。

三島浄水場原水の値は有機センサーの値をもとに算出した

5. まとめ

①アイドリング運転で各測定値が上昇した。

②RT 30分付近に未知成分（ベンゼン環にメチル基がついたもの）のピークが多数出現した。

③ハイオクガソリンでMTBEが検出された。

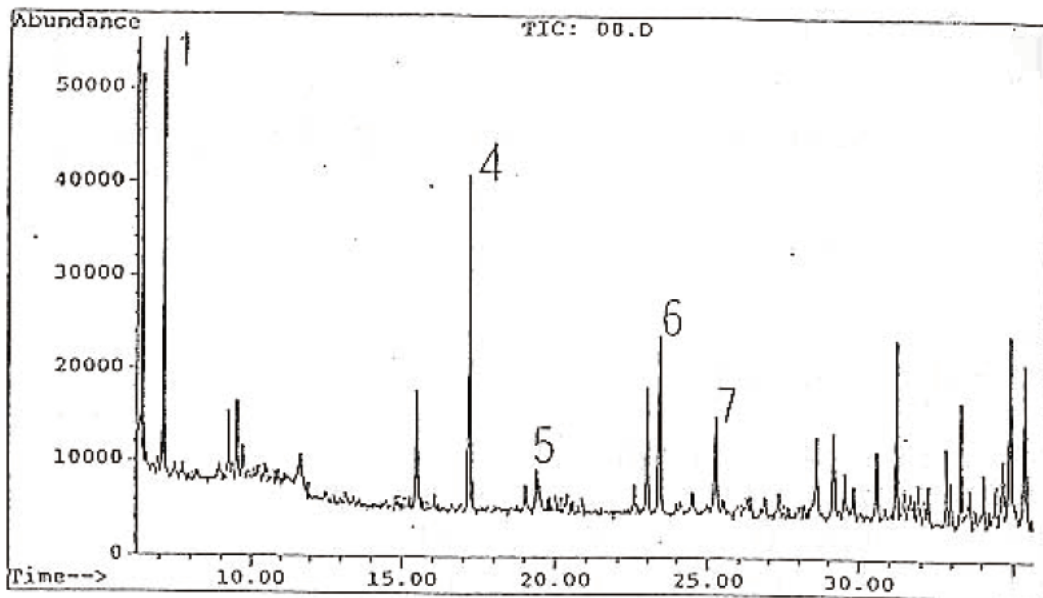


図1 運転前

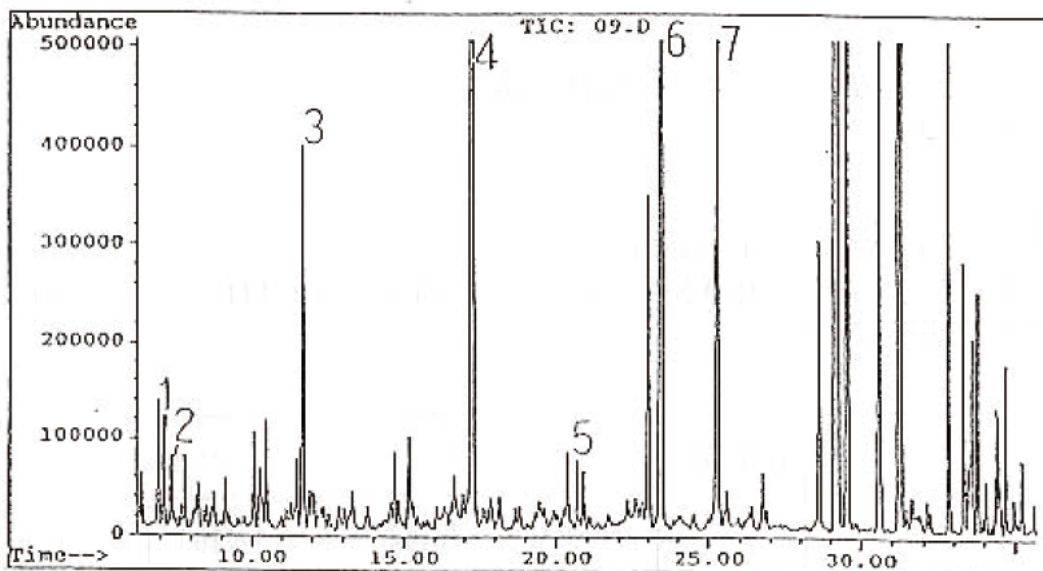


図2 レギュラー・アイドリング10分間

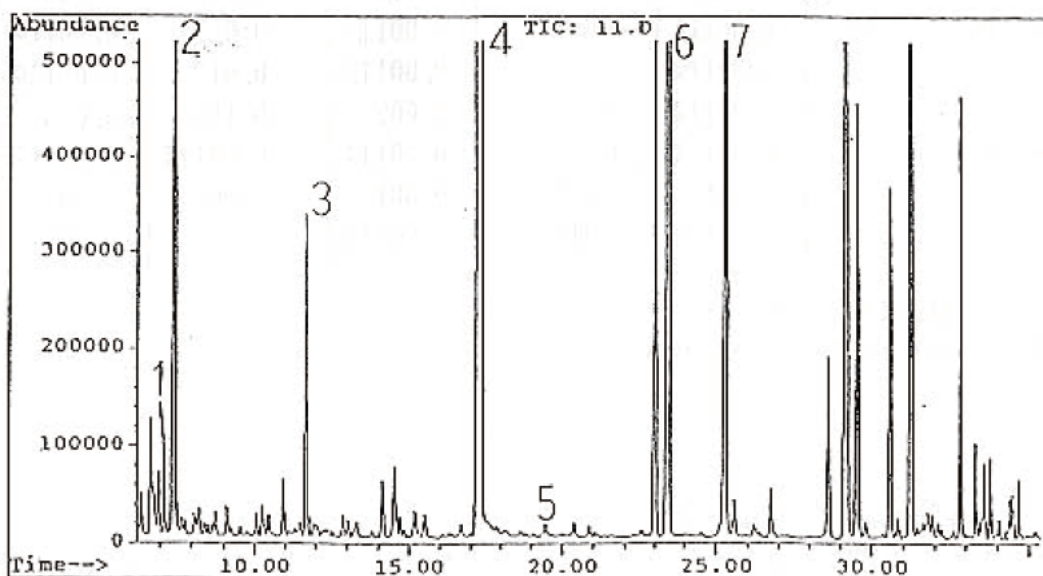


図3 ハイオク・アイドリング10分間

1、水上バイク調査結果とゆうきセンサー検出値の関係

	調査条件 A	実状 B	B/A
走行台数	1 台	40 台	40
走行時間	10分	6 時間	36
走行区域	20m × 2 × 3.14 ¹⁾	1.3 km × 250m ²⁾	258
水中トルエン濃度	(水上バイク) ³⁾ AV. 0.004 mg/ℓ	(ゆうきセンサー) MAX. 0.009~0.0041mg/ℓ	

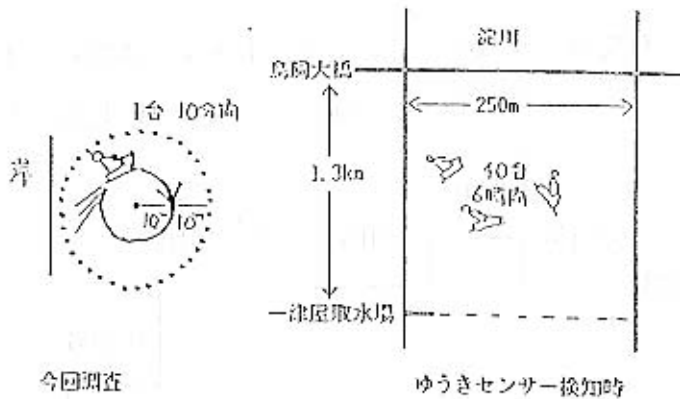
(試算)

$$\begin{aligned} & \text{水上バイク排出} \\ & \text{水中濃度 (mg/ℓ)} \times \frac{\text{実状走行台数}}{\text{調査台数}} \times \frac{\text{実状走行時間}}{\text{調査走行時間}} \times \frac{\text{調査走行区域}}{\text{実状走行区域}} \\ & = 0.004 \times 40 \times 36 \times 1/258 \\ & = 0.022 \text{ mg/ℓ} \quad \cong \quad \text{ゆうきセンサーによる取水口濃度} \end{aligned}$$

注1) 調査実験区域は回転半径10m + ジェット水流10m の半径 20m域とした。

注2) 走行水域は鳥飼大橋〜津屋取水場までとした。

注3) 水上バイクからのトルエン水中濃度はレギュラーとハイオクの平均値とした。



2、事故の影響の推定

- ・人が認知するガソリン濃度 ; 0.025~0.05 mg/ℓ (Water Quality & Treatment)
- ・色調を呈しはじめる濃度 ; 176 ℓ/km (政府間海事協議機構、海洋油濁防除指針)

○水上バイクが衝突して燃料(50ℓ)が漏れた場合

$$\begin{aligned} \text{①ガソリン臭を感じる水量 (m}^3\text{)} &= \frac{\text{燃料量 (ℓ)} \times \text{比重} \times 1000(\text{g/ℓ})}{\text{臭気濃度 (g/m}^3\text{)}} \\ &= \frac{50 \times 0.87 \times 1000}{0.025} = \underline{1,740,000 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{②影響時間} &= \frac{\text{ガソリン臭を感じる水量 (m}^3\text{)}}{\text{淀川流量 (m}^3\text{/s)}} \\ &= \frac{1,740,000}{140} = 3,600(\text{s}) = \underline{3.45 \text{ hr}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{③虹色の暗い色調を帯びる範囲} &= \frac{\text{燃料量 (ℓ)}}{\text{色調濃度 (ℓ/km)}} \\ &= \frac{50}{176} = \underline{0.325 \text{ km}} \text{ (幅 250m} \times \text{1.3km)} \end{aligned}$$

注) 鳥飼大橋～一津屋取水場のほぼ全域が油膜に覆われることとなる。

3. 水上バイクの負荷量の推定

試算条件

バイク走行台数 ; 40 台 (推定)

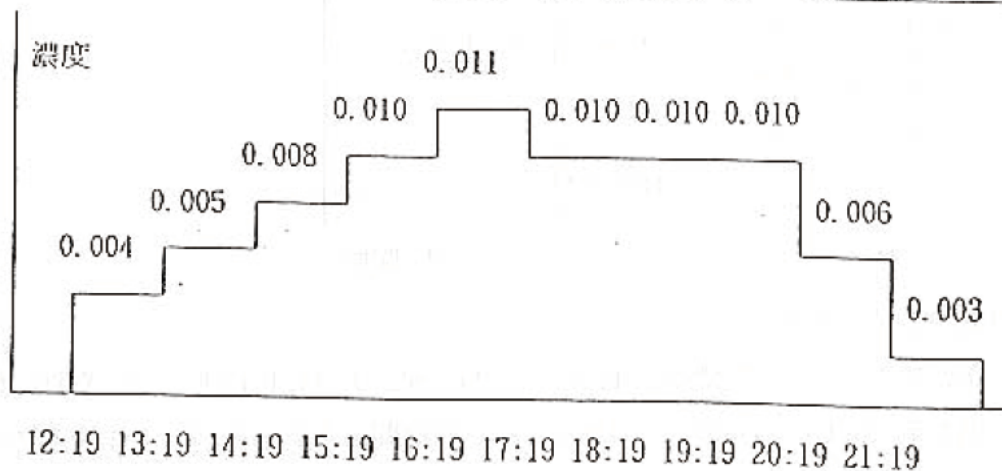
ゆうきセンサートルエン濃度 ; 0.003~0.011 mg/ℓ

淀川流量 ; 189 m³/s

注) 10年 8月30日のデータを用いた。

$$\begin{aligned} \text{①水上バイクのトルエン負荷量} &= \text{ゆうきセンサー濃度} \times \text{時間当たり水量} \\ &= (0.004 + 0.005 + 0.008 + 0.010 + 0.011 + 0.010 + \\ &\quad 0.010 + 0.010 + 0.006 + 0.003) \times 189 \times 3600 \\ &= 52.4 \text{ kg} \text{ (} 52.4 \text{ kg} \div 40 \text{ 台} = \underline{1.3 \text{ kg/日/台}} \text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{②水上バイクのベンゼン負荷量} &= (\text{ベンゼン濃度} / \text{トルエン濃度}) \times \text{トルエン負荷量} \\ &= (1/13) \times 1.3 \text{ kg/日/台} = \underline{0.1 \text{ kg/日/台}} \end{aligned}$$



4. 水中トルエンへの移行の推定 (ガソリン量からみて)

試算条件

水上バイクからのトルエン総量 ; 52.4kg

燃料総使用量 ; 40台 × 50ℓ × 0.87 × 2回

$$\begin{aligned} \text{トルエンの水中への移行} &= \text{水上バイクからのトルエン総量} \div \text{燃料総使用量} \\ &= 52.4 \text{ kg} \div (40 \text{ 台} \times 50 \text{ ℓ} \times 0.87 \times 2 \text{ 回}) \\ &= \underline{1.5 \%} \end{aligned}$$

注) ガソリン中のトルエン含有量は不明であるが、排気中のトルエンのかなりの部分が水中に移行する可能性がある。ガソリンの消費量が多ければ、水中への移行はもっと低いことも考えられる。

部カリフォルニアの大都市水道局(MWD)管理者らは、飲料水貯水池で2サイクルエンジン駆動船舶の使用を禁止しようとする州法案(A B2439)に条件付きで賛成すると表明した。MWDは、新型の低公害2サイクルエンジンの使用を認めるよう法案の修正を要求している。法案は、最近議会運輸委員会で満場一致で可決されたものである。また、カリフォルニア州では大気浄化規則でガソリンへのMTBEの添加が要求されているが、州第3位の小売業者は、コントラ コスタ、マリーン、ソノマ郡の50の給油所でMTBEに代えエタノール使用の試行を始めている。エタノールは州の厳しい大気基準に合致するとTosco社は主張している。(5月1日)

●カリフォルニア水道協会(ACWA)の管理者らは、MTBEの処理方法、発生、健康影響及びガソリン添加物による原水汚染の防止方法に関する研究を緊急に行うべきだとする呼びかけを行った。州の水道事業者の最近の動きとしてMTBE汚染に言及し、ACWAのメンバーは、水道事業者や受益者ではなく汚染者が汚染軽減費用を負担すべきだとすることで合意し、州及び連邦の法律が汚染防止活動を促進するよう後押ししている。一方、ワシントンポスト紙は、バージニア保健所はロウドン郡の2つの集落で井戸のMTBE汚染源の調査を開始したと報じている。(6月5日)

●カリフォルニアEPAは、飲料水中のMTBEを14 μ g/Lとする公衆衛生目標(PHG)案について6月13日までに一般からの意見を求める予定である。これは、死亡率を100万人に1人のレベルとするためのEPAのガン危機評価指針案(1996年)を用い計算された。PHG案は、EPAの目標最大許容濃度のように非強制的な数値であるが、これに対する支持はカリフォルニア規則通知官報の107頁の草案技術文書に記述されている。カリフォルニア公共健康部(DHS)は、1991年に35 μ g/Lの暫定MTBE計測レベルを設定し、1998年2月からMTBEモニタリングを要求してきた。(MTBEは、1998年2月現在2,600の飲料水源の内34カ所で検出されている。)DHSは、強制力のある第1MTBE基準を設定するのにPHG案を用いる予定である。州法では1999年7月までに設定することとなっている。

朝日 H10. 9. 13

水上バイクが衝突、男性死亡

摂津の淀川
十二日午後零時半ごろ

大阪府摂津市一社屋近くの淀川で、同府寝屋川市木田元宮一丁目、地方公務員吉川勝義さん(33)を運ぶ水上バイクと、ハワイ在住の米国人男性(30)を運ぶ水上バイクが衝突。吉川さんは右胸などを強く打ち死亡した。

守口密などの調べでは、二台の水上バイクは同方向を走っていたが、先行していた吉川さんがUターンした直後、米国人男性の水上バイクと衝突したという。

2) MTBE

ガソリンエンジンの回転効率を良くするために、燃料であるガソリンに要求される性状としてアンチノック性が挙げられる。アンチノック性はオクタン価の高さで評価され、このオクタン価を高めるためにガソリンにMTBE(メチル・ターシャリー・ブチル・エーテル：エーテル類の含酸素化合物で、オクタン価は118と高い)等のオクタン価向上剤を添加する方法がある。MTBEは最近欧米等でよく使われており、日本でも1991年11月から自動車ガソリンへ7%を上限として認められ、今後MTBE添加ガソリンの需要は増える見込まれている。ガソリンへのMTBE添加を行ってきた米国では、モータボート等のマリレジャーが盛んなこともあり、水道水源のMTBEによる汚染が懸念されている。こうした中で、MTBEに関する健康影響及び発生データが不十分であり、またデータ収集の優先順位の高い物質の1つであることから、EPAの汚染物質候補リストに挙げられている。

●MTBE汚染を防止しようとする動きの中で、南

1) 水上オートバイ適地についての検討結果について

<地区検討>

坂路、駐車場スペースの2点でフィルターをかけ、次の8地区の対象各市（摂津市を除く）に対し、下記ABCの項目について意見をもとめた。

- ① 前島地区（高槻市）
- ② 磯島地区（枚方市）
- ③ 三島江地区（高槻市）
- ④ 一津屋地区（摂津市）
- ⑤ 大桐地区（大阪市東淀川区）
- ⑥ 赤川地区（大阪市旭区）
- ⑦ 柴島地区（大阪市東淀川区）
- ⑧ 新北野地区（大阪市淀川区）

A = 水上オートバイに関する今年における苦情等について

B = 検討地区等における水上オートバイ実施の可否とその理由について

C = 8地区以外に適地がある場合、その区域

（高槻市）

地区 = ①前島、③三島江

A = なし

B = 否

理由：同地区周辺は住宅等があり、水上オートバイの走行によって、騒音、水質上の問題が発生する恐れがあるため。

C = なし

（枚方市）

地区 = ①前島、②磯島、③三島江

A = なし

B = 否

理由：(①、②) 当地域は、本市磯島地区に面し、高校、小学校、教育文化センター等の公的機関、及び低層、高層の住宅が立地しているので、騒音上問題がある。

(③) 今回の騒音苦情の発端となった高層マンションが林立し、騒音上、非常に問題がある。なお、本件の苦情に対する要望書を大阪府知事、枚方市長へ当地域の自治会が結束され