

第3 宝塚の環境の現状

1 地球温暖化

●宝塚市域の温室効果ガス排出量

2011年度(平成23年度)における市域全体の温室効果ガス排出量は741千t-CO₂(二酸化炭素換算)で、基準年度(1990年度(平成2年度))と比べて11.1%増加し、前年度と比べると11.8%の増加となりました。

前年度からの増加の主な原因としては、2011年3月に発生した東日本大震災の影響により、原子力発電所の設備利用率が低下し、関西電力株式会社の電気のCO₂排出係数が増加(2010年度:0.311(kg-CO₂/kWh)→2011年度:0.450(kg-CO₂/kWh))したことに伴い、電気の使用に伴うCO₂排出量が増加したことが挙げられます。

なお、仮に関西電力のCO₂排出係数が2010年度と同等であった場合は、2011年度の温室効果ガス排出量は、基準年度比で7.5%の減少、前年度比で5.2%の減少となります。

また、温室効果ガス全体の98.8%を占める二酸化炭素の部門別内訳をみると、産業部門が約10%、業務部門が約21%、家庭部門が約43%、運輸部門が約22%、廃棄物部門が約4%でした。

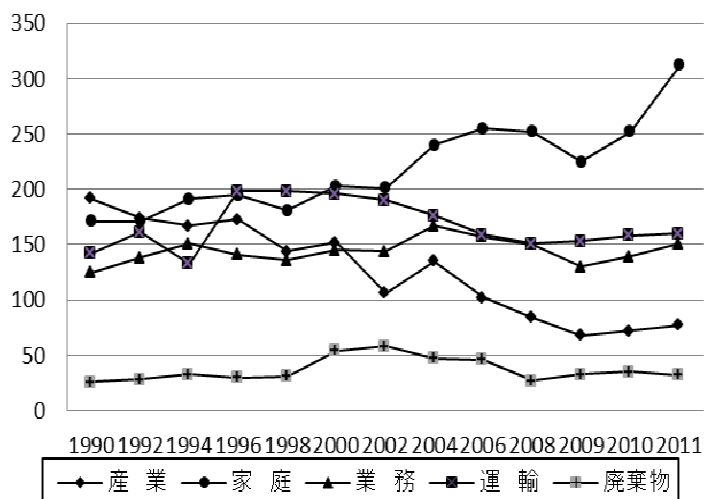
基準年度(1990年度(平成2度))の温室効果ガス排出量と比較すると、産業部門で59.8%減少しましたが、家庭部門では82.4%、業務部門では20.8%、運輸部門では12.6%、廃棄物部門では6.1%増加しました。

温室効果ガス排出量(単位:千トン-CO₂)

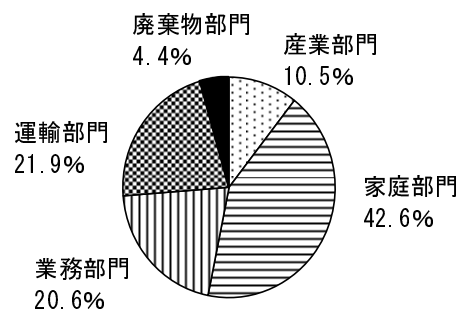
	基準年度 (1990年度)	2009年度 (基準年度比%)	2010年度 (基準年度比%)	2011年度 (基準年度比%)	2009:2010 増減量%	2010:2011 増減量%
産業	192	68 (▲64.5)	72 (▲62.5)	77 (▲59.8)	4 (+5.8)	5 (+6.9)
家庭	171	225 (+31.5)	252 (+47.3)	312 (+82.4)	27 (+12.0)	60 (+23.8)
業務	125	130 (+4.0)	139 (+11.2)	151 (+20.8)	9 (+6.9)	12 (+8.6)
運輸	142	153 (+7.7)	158 (+11.2)	160 (+12.6)	5 (+3.2)	2 (+1.3)
廃棄物	26	33 (+26.9)	35 (+34.6)	32 (+23.0)	2 (+6.1)	▲3 (▲8.6)
その他ガス	11	11 (0.0)	7 (▲36.3)	9 (▲18.1)	▲4 (▲36.4)	2 (+28.6)
合計	667	618 (▲7.3)	663 (▲0.6)	741 (+11.1)	45 (+7.3)	78 (+11.8)

※2010、2011年度の数値は速報値

部門別の二酸化炭素排出量の推移



■二酸化炭素排出量の部門別内訳 (2011年度)



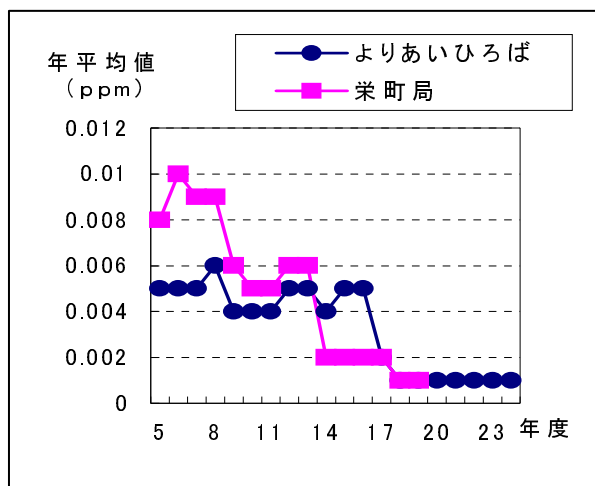
2 大気

(1) 汚染物質の現況

1) 二酸化硫黄

二酸化硫黄は主として石油・石炭などの化石燃料中の硫黄分が、その燃焼過程で生成される大気汚染物質です。昭和40年代は多量の硫黄酸化物が大気中に排出され、スモッグの原因になっていましたが、燃料の低硫黄化、排煙脱硫装置の設置等により汚染状況は大幅に改善されています。

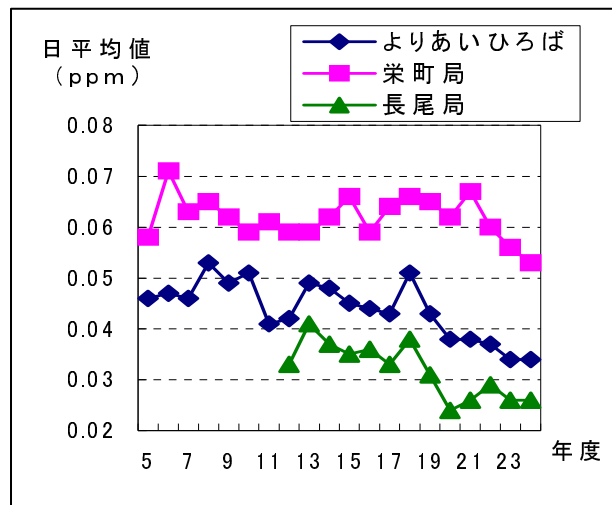
よりあいひろばの二酸化硫黄濃度の年平均値は0.001ppmでした。栄町測定局は19年度をもって廃止されました。



2) 窒素酸化物（二酸化窒素）

窒素酸化物とは、燃焼により窒素と酸素が結合して発生する一酸化窒素と二酸化窒素の総称です。発生時には、一酸化窒素が大部分を占めていますが、大気中で酸化されて二酸化窒素に変化します。主な発生源としては工場・事業場、ビルや家庭の暖房等ですが、都市部では自動車からの排出が大きな割合を占めています。窒素酸化物のうち、環境基準が定められているのは二酸化窒素であり、人への健康影響だけでなく、光化学オキシダントや酸性雨の原因物質の一つとされています。

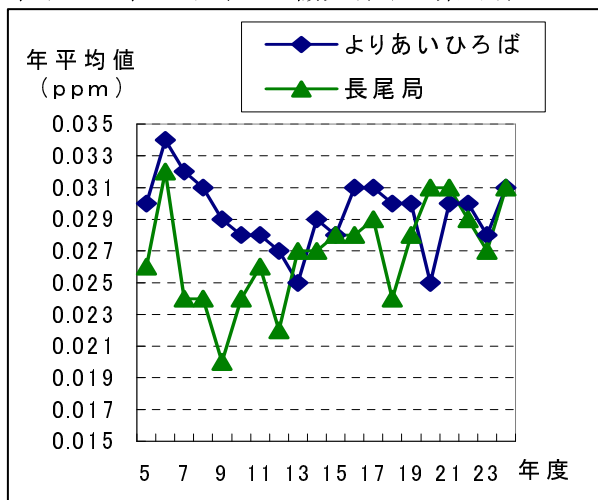
一般環境測定局の日平均値（年間98%値）は、よりあいひろば0.034ppm、長尾測定局0.026ppmで共に環境基準を達成しています。また、栄町測定局においても0.053ppmで環境基準を達成しています。



3) 光化学オキシダント

光化学オキシダントとは、大気中の窒素酸化物や炭化水素等が太陽光線中の紫外線により光化学反応を起こし生成されたものです。オキシダント濃度が上昇すると眼やのどに痛みを感じたりする被害が発生するため、濃度が一定以上になると光化学スモッグ広報（予報や注意報）を発令しています。

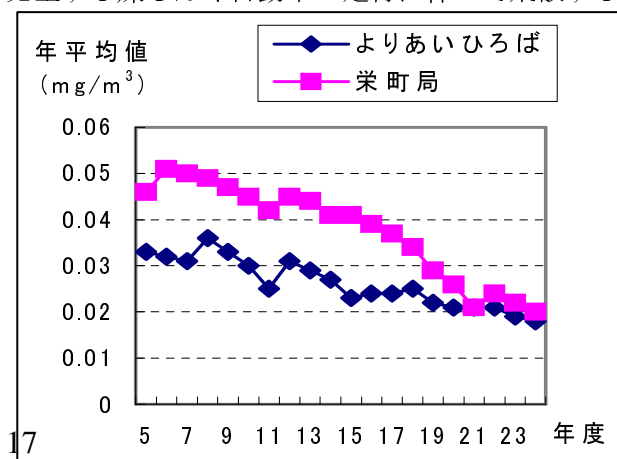
平成24年度には県下で予報が2回、注意報が1回発令されましたが、宝塚市においては予報、注意報とも発令されませんでした。また、光化学スモッグによる健康被害の発生もありませんでした。



4) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質とは、物の燃焼に伴って発生する煤じんや自動車の走行に伴って飛散する粉じんなど、大気中に浮遊する粒径 $10\mu\text{m}$ （100分の1ミリ）以下の粒子状物質をいいます。これらの微粒子は、気管から肺に侵入・沈着し、呼吸器に影響を及ぼすことが知られています。

浮遊粒子状物質の年平均値は、よりあいひろば 0.018 mg/m^3 、栄町測定局 0.020 mg/m^3 でほぼ横ばい傾向でした。両地点と

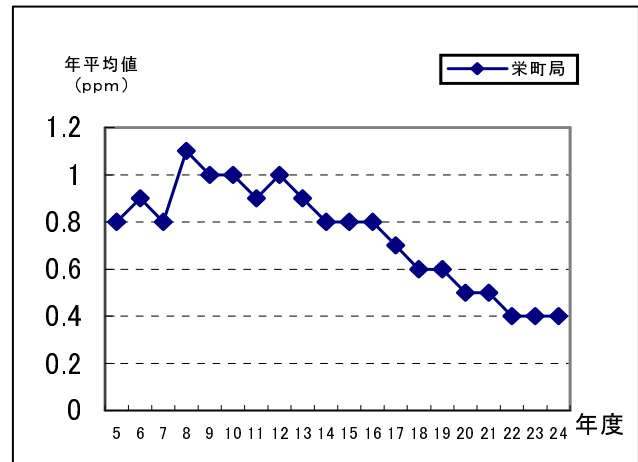


も日平均値は $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ を超えず、環境基準を達成しています。

5) 一酸化炭素

燃料等の不完全燃焼に伴って発生するもので、自動車排ガスに起因するものが最も高いといわれています。血液中のヘモグロビンと結びつき、酸素を運搬する機能を阻害するため、頭痛、吐き気などの中毒症状をおこします。

平成24年度の年平均値は 0.4ppm でした。一酸化炭素は減少傾向で環境基準も達成しています。



6) 微小粒子状物質 (PM_{2.5})

大気中に浮遊している $2.5\mu\text{m}$ 以下の小さな粒子のことです。

PM_{2.5}は非常に小さいため、肺の奥深くまで入りやすく、肺がん、呼吸系への影響に加え、循環器系への影響が懸念されています。

平成23年度より、栄町測定局で微小粒子状物質の測定を始めました。

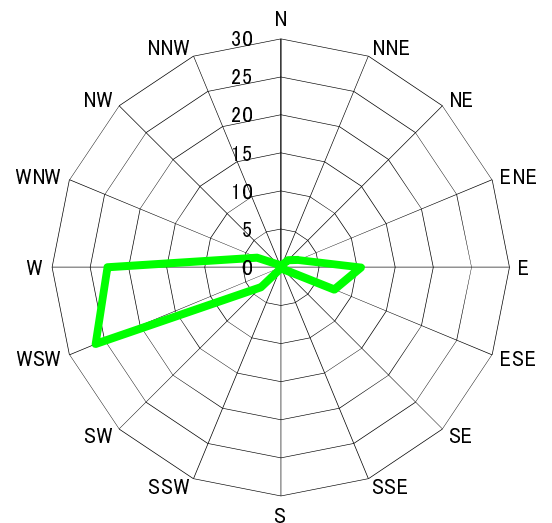
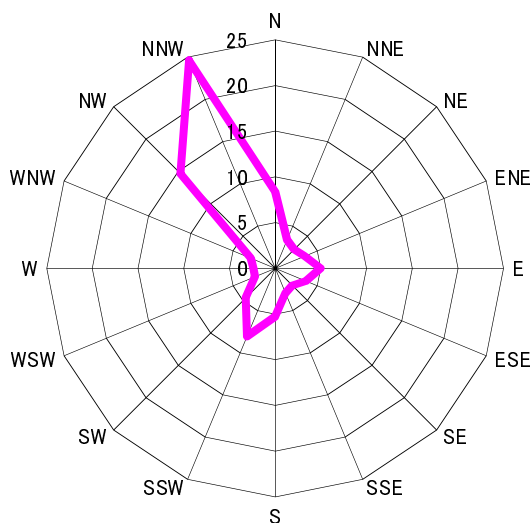
平成24年度は、1年平均値で、 $17.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、短期基準で日平均が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した日が14日あり、環境基準は非達成です。

(2) 気象の現況

1) 風向・風速

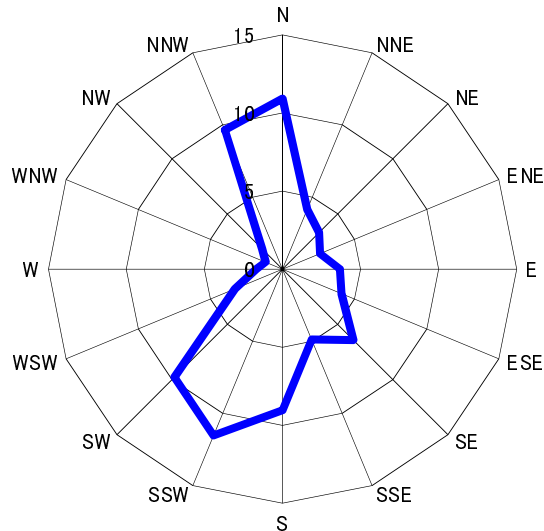
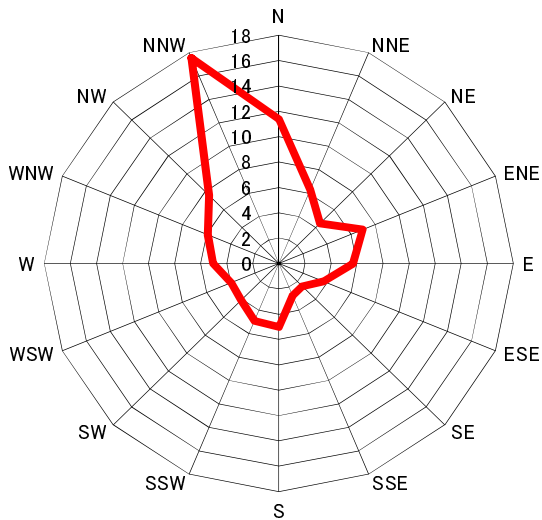
よりあいひろばにおける平均風速は $2.1\text{m}/\text{s}$ 、最多風向は北北西でした。

栄町測定局における平均風速は $0.8\text{m}/\text{s}$ 、最多風向は西南西でした。

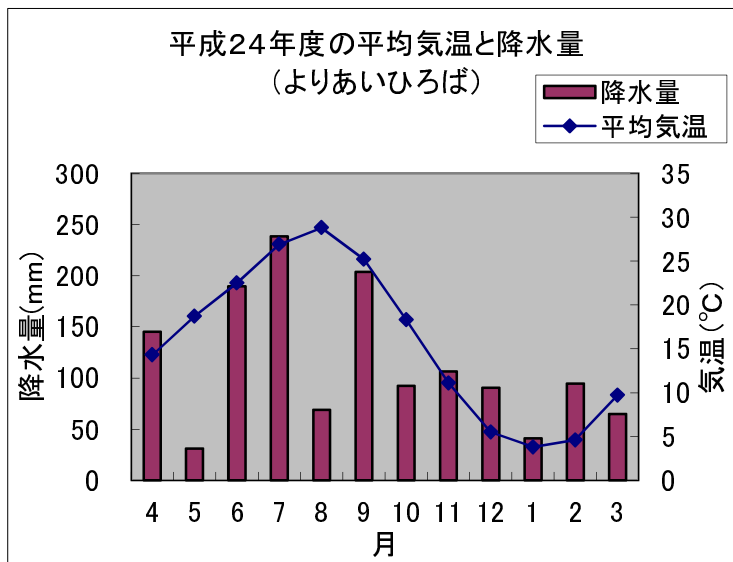


長尾測定局における平均風速は1.8m/s、最多風向は北北西でした。

西谷出張所における平均風速は、1.4m/s、最多風向は南南西でした。

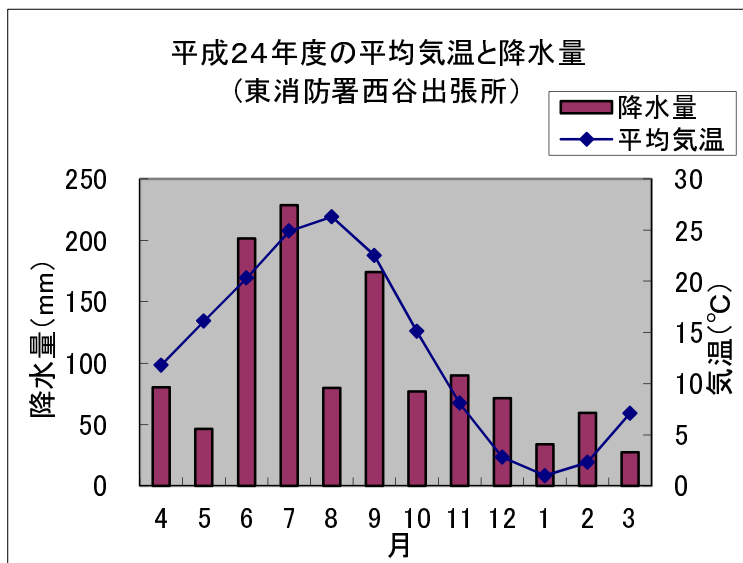


2) 気温、湿度、降水量



よりあいひろばで測定した結果を示します。

(平成24年度)
 平均気温は15.8℃、平均湿度は68%、総降水量は1366.5mmでした。



東消防署西谷出張所で測定した結果を示します。

(平成24年度)
平均気温は13.2℃、平均湿度は77%、総降水量は1170.5mmでした。

(3) 兵庫県移動観測車による一般環境大気調査

測定場所：宝塚市大原野（中部公会堂）

測定期間：平成24年11月21日から平成24年11月29日

区 分	環 境 基 準 等	実 測 値
二 酸 化 硫 黄	1 時間値の 1 日 平均値 0.04 ppm 以下 1 時間値 0.10 ppm 以下	平均 0.000 ppm
二 酸 化 窒 素	1 時間値の 1 日 平均値が 0.04～0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下	平均 0.005 ppm
光化学オキシダント	1 時間値 0.06 ppm 以下	最高 0.042 ppm
非メタン炭化水素	午前 6 時から 9 時の 3 時間平均値 0.20 ～0.31ppm C 以下	平均 0.12 ppm C
浮遊粒子状物質	1 時間値の 1 日 平均値 0.10 mg/m ³ 以下 1 時間値 0.20 mg/m ³ 以下	平均 0.009 mg/m ³

3 水質

(1) 河川の状況

本市の河川は、ほとんどが武庫川に流入し、一部は猪名川に流入して流下後、大阪湾に注がれています。

南部を流れている河川の水質は、公共下水道の整備に伴い徐々に改善され、北部（西谷地域）河川の水質は、いずれも良好を維持しています。

平成8年度以降は、環境基準が設定されている武庫川（百間樋）でBODの環境基準を達成しています。

平成24年度は、全河川でBODの環境基準を達成しています。

以下に各地点におけるBODの経年変化グラフを示します。

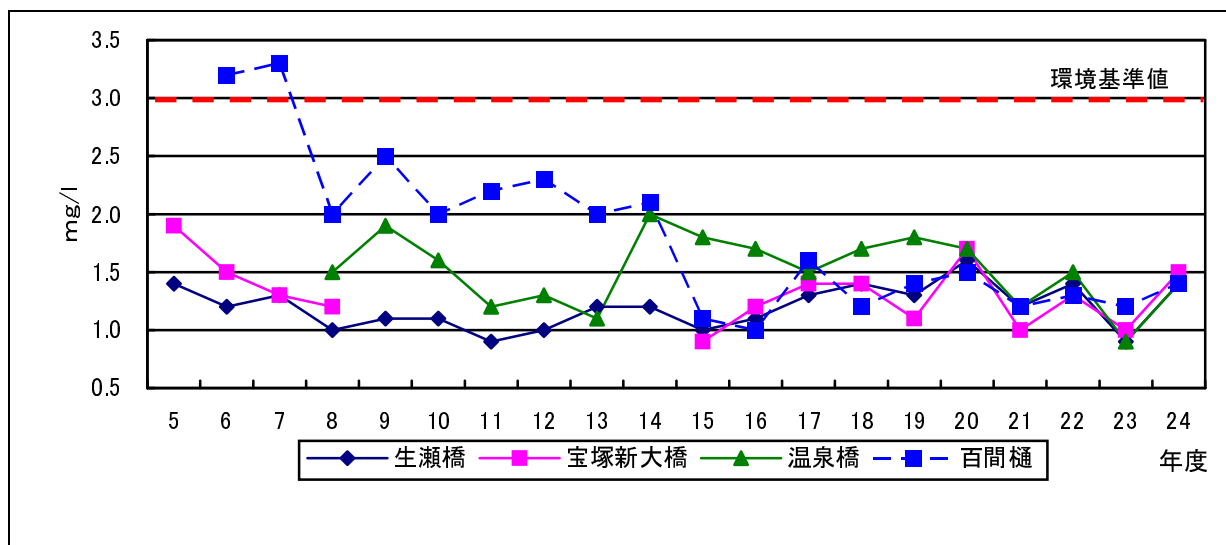
尚、最明寺川にて、砒素が環境基準を超過していますが、地質による自然由来と考えます。

●BOD（生物化学的酸素要求量）の経年変化

①武庫川

篠山市に源を発し、三田市から本市と西宮市との市境を経て本市に入り、西宮市と尼崎市の市境を流下し、大阪湾に注ぐ二級河川です。

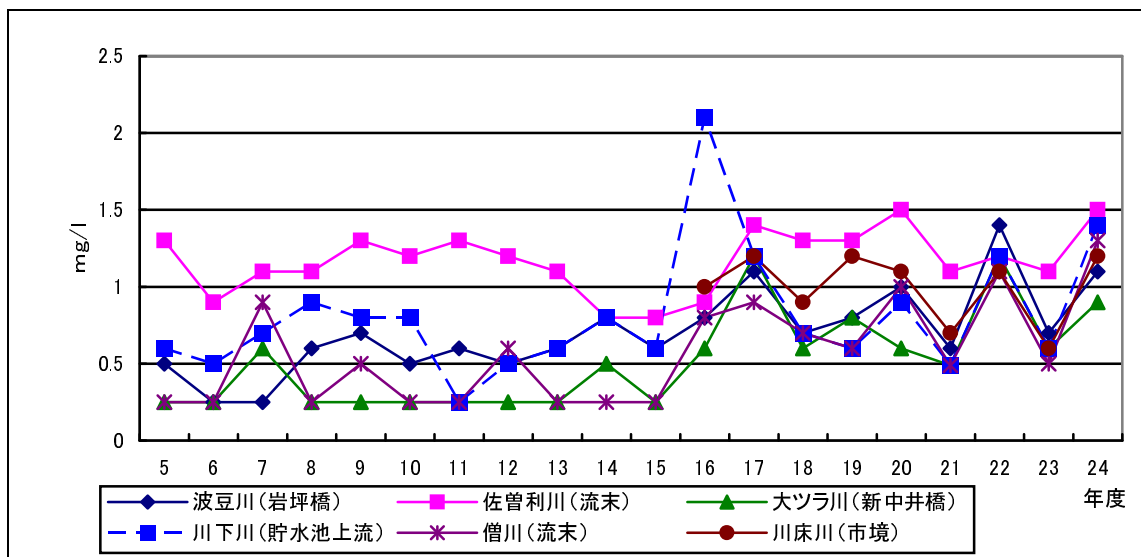
武庫川におけるBOD（生物化学的酸素要求量）の経年変化



②市北部の河川

波豆川、その支流である佐曾利川は千刈水源池を経て、川下川は川下川ダムを経て、僧川は武田尾付近で、それぞれ武庫川に流入しています。

市北部の河川におけるBODの経年変化

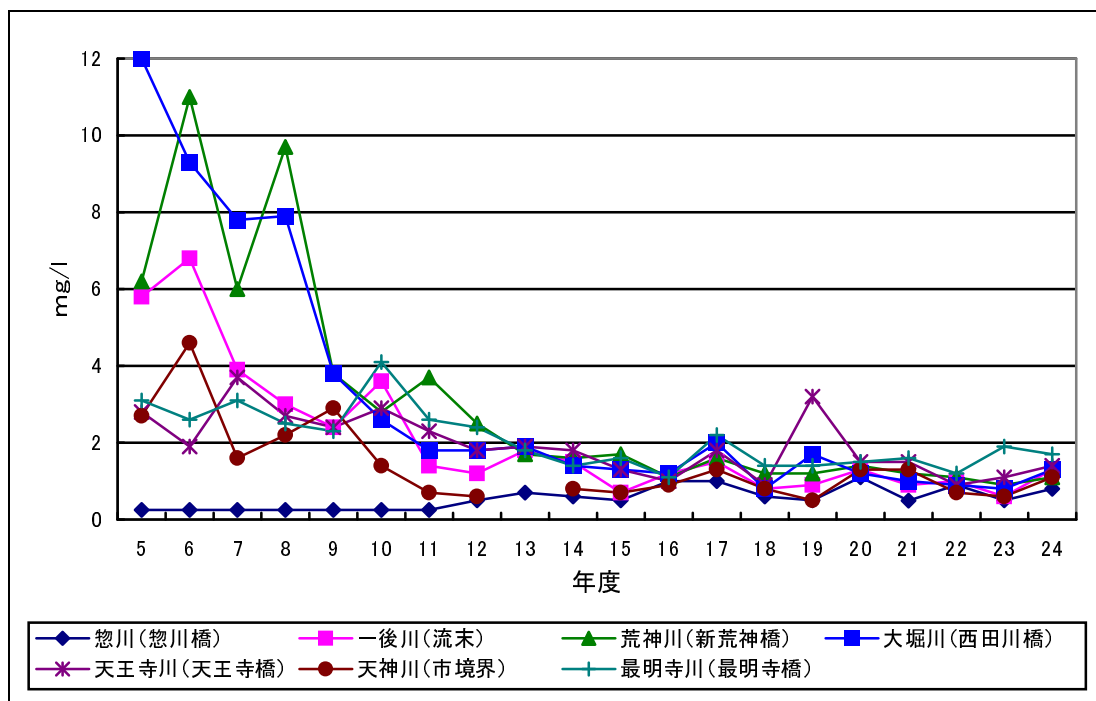


※ 川下川で平成16年度に上昇しているのは台風23号の影響によるものです。

③武庫川以東の河川

天王寺川、天神川は伊丹市域へ、最明寺川は川西市を経て猪名川へ、その他の河川は武庫川へ流入しています。

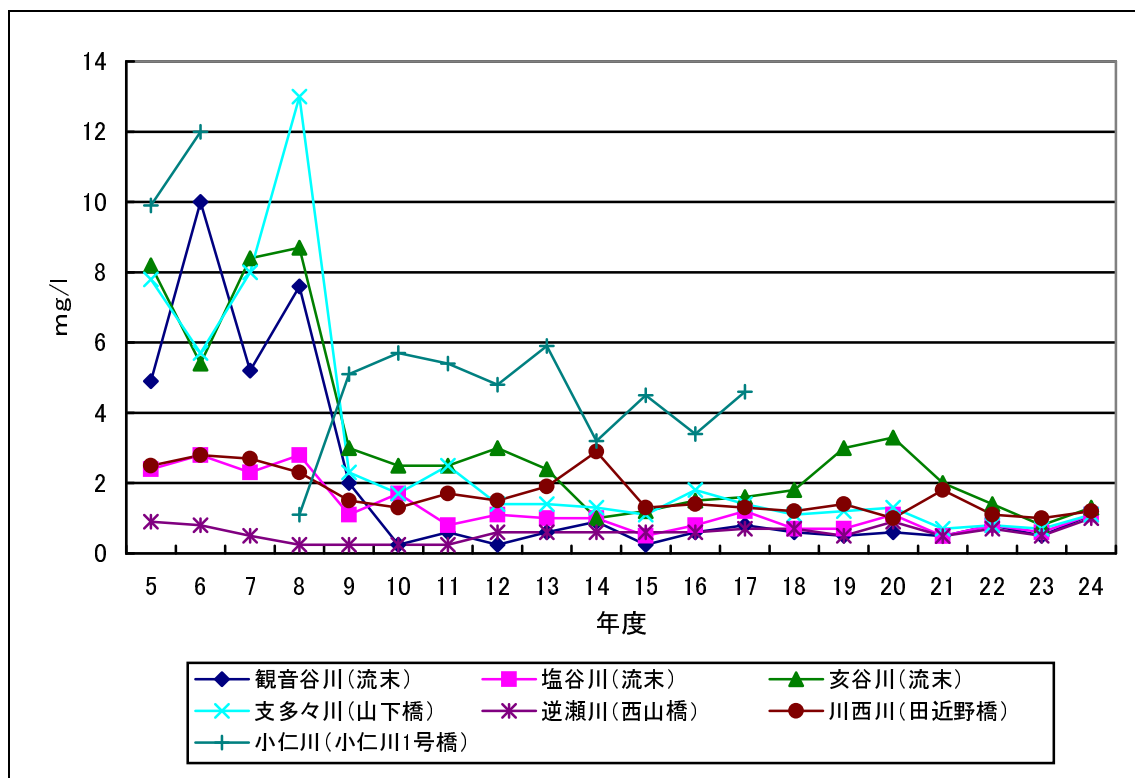
武庫川以東の河川におけるBODの経年変化



④武庫川以西の河川

すべての河川が武庫川に流入しています。

武庫川以西の河川におけるBODの経年変化



※ 小仁川については流量が少ないため18年度に測定を廃止しました。

(2) 地下水の状況

地下水の水質を把握するため、市内9地点にて水質調査を実施しています。

平成24年度は、3地点でふっ素が環境基準を超過しており、この内1地点ではふっ素の他に、ほう素、砒素が環境基準を超過していますが、周辺に汚染発生源が無く自然由来と考えられます。

その他の地点では、環境基準を達成しております。

4 騒音・振動

1) 一般環境騒音測定

24年度は環境騒音測定は実施しておりません。

5 交通公害

1) 自動車騒音

市では、東西交通の大動脈である中国自動車道や主要幹線道路の国道176号などで自動車騒音の調査を実施しています。

平成24年度は、市内7地点で測定を実施し、道路近傍地点4地点で環境基準未達成でした。

自動車騒音調査結果

単位：d B

調査地点	用途区域区分	時間区分	近傍	背後地
対象道路	類型一車線数			
栄町	商業地域	昼間	70	—
国道176号	C - 4	夜間	67	—
売布東の町	第1種住居専用地域	昼間	65	—
国道176号	B - 2	夜間	58	—
中筋2丁目	第1種住居専用地域	昼間	68	—
国道176号	B - 2	夜間	61	—
口谷東3丁目	準住居地域	昼間	74	—
国道176号	B - 4	夜間	71	—
売布ガ丘	第1種低層住居専用地域	昼間	60	—
中国自動車道	A - 6	夜間	58	—
逆瀬台1丁目	第1種中高層住居専用地域	昼間	62	—
県道明石神戸宝塚線	A - 2	夜間	55	—
美幸町	準工業地域	昼間	70	—
県道西宮宝塚線	C - 2	夜間	65	—

ア 面的評価

面的評価は、道路を一定区間ごとに区切って評価区間を設定し、評価区間内の代表する1地点で等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）の測定を行い、その結果を用いて評価区間内の道路端から50mの範囲内にあるすべての住居等について等価騒音レベルの推計を行うことにより環境基準を達成する戸数及びその割合を把握するものです。等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）とは、変動する騒音レベルをエネルギー的な平均値として示したもので、人の感じる感覚的なうるささとの対応が良く、国際的にも広く採用されています。

平成24年度は、国道176号他3路線で7地点の実測値をもとに面的評価を実施しました。その結果を次表に示します。

面的評価結果

	評価区間			車線数	環境基準達成率%	
	始点	終点	延長 km		昼間	夜間
国道176号	栄町3丁目	宮の町	0.9	4	97.1	72.6
	宮の町	中筋2丁目	3.2	2	98.3	98.1
	中筋2丁目	平井4丁目	2.1	2	100.0	100.0
	山本野里1丁目	山本野里3丁目	1.0	4	65.6	58.4
中国自動車道	安倉北3丁目	川面	3.2	6	100.0	93.3
県道明石神戸宝塚線	逆瀬台1丁目	野上6丁目	1.6	2	89.1	85.8
県道西宮宝塚線	高司5丁目	逆瀬川1丁目	3.4	2	99.8	99.8

(2) 鉄道騒音、振動

市内を東西に連なるJR福知山線と阪急宝塚線、南北に走る阪急今津線で鉄道騒音、振動について調査を実施しています。なお、鉄道騒音に係る環境基準は、新幹線についてのみ設けられています。そのため、測定方法は、騒音は「新幹線鉄道騒音」、振動は「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策」による測定方法を用いていますが、評価は行っていません。

鉄道騒音、振動調査結果

(単位：dB)

対象路線	調査地点	騒音			振動		
		直近	12.5m	25m	直近	12.5m	その他の地点
JR福知山線	売布1丁目10地先		75	73		54	

直近の地点とは、ほぼ敷地境界線上で、12.5m、25mは近接する軌道敷中心からの距離

6 土壌

平成24年度は、土壌汚染対策法第3条及び第4条に基づく土壌汚染状況調査の対象事案はありませんでした。また、平成25年3月31日現在、下記の区域を指定しています。

形質変更時要届出区域

No.	指定年月日	所在地	面積	対象となる特定有害物質
1	平成23年 5月 9日	宝塚市安倉西二丁目286番21	3,580.42㎡	砒素及びその化合物 ふっ素及びその化合物
2	平成24年10月31日	宝塚市小浜二丁目5番の一部	1,540㎡	砒素及びその化合物 ふっ素及びその化合物

7 航空機騒音

(1) 騒音

市域の一部が大阪国際空港を離陸した航空機の飛行経路下にかかっています。

航空機の騒音については、発生源対策による低騒音機の導入や運行方法の改善等により以前に比べて減少していますが、ここ数年はほぼ横ばいの状況にあります。

1) 常時測定調査

航空機騒音の実態を把握し環境基準の達成状況を監視するため、常時測定調査を実施しています。この調査は、新会社（平成24年6月までは国）と兵庫県が実施しているもので、宝塚市域では安倉中学校と長尾南会館の2カ所の固定測定点において、年間を通じて24時間連続の測定が行われています。なお、航空機騒音常時観測地点は、県内では空港周辺の11カ所に設けられています。本市域分の測定結果は表環境基準以下で、表2、表3のとおりです。なお、航空機騒音に係る基準及び航空機騒音測定地点（兵庫県側）を下記のとおりです。

航空機騒音に係る環境基準（昭和48年12月環境庁告示第154号 最終改正平12年環境省告示第78号）

地域の類型Ⅰ・・・専ら住居の用に供される地域で、基準値はWECPNL70以下
 地域の類型Ⅱ・・・上記以外の地域（商工業系地域）で、通常の生活を保全する必要がある地域
 基準値はWECPNL75以下

航空機騒音常時測定地点（兵庫県側）

1	伊丹市・桜台小学校（県）	7	川西市・久代小学校（新会社）
2	伊丹市・花里小学校（県）	8	宝塚市・長尾南会館（県）
3	伊丹市・緑ヶ丘センター（新会社）	9	宝塚市・安倉中学校（新会社）
4	伊丹市・北野センター（新会社）	10	西宮市・阪神特別支援学校（新会社）
5	伊丹市・西桑津会館（市）	11	尼崎市・武庫北小学校（県）
6	川西市・県立西猪名公園（県）		

注1 （ ）書きは、実施主体

注2 会社主体の測定地点については、平成24年6月までは国が測定

表2 安倉中学校航空機騒音測定結果（WECPNL値）（平成20年度～24年度）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均
20年度	68.3	68.8	67.9	66.5	67.5	68.1	67.8	67.4	67.0	66.6	67.2	67.6	67.6
21年度	67.2	67.4	66.8	67.0	67.7	67.6	67.5	欠測	欠測	(66.6)	(67.2)	(67.6)	(67.3)
22年度	66.4	66.9	66.9	65.5	66.1	66.4	67.3	65.5	65.7	—	—	—	66.3
23年度	65.3	66.3	65.4	65.9	66.0	66.9	65.8	65.4	65.1	(64.3)	(65.6)	(64.9)	(65.6)
24年度	66.3	66.3	66.2	64.9	66.6	65.5	65.6	65.4	64.6	(64.6)	(64.8)	(65.4)	(65.6)

<備考>

- ・各月の欄の()内は平成21年1月～3月のデータ、平成23年1月～3月のデータ、平成24年1月～3月のデータ
「平均」欄の()内は平成21年(暦年)の平均値、平成23年(暦年)の平均、平成24年(暦年)の平均値
平成23年1月～3月は航空機騒音監視装置の更新に伴い集計期間から除外

表3 長尾南会館航空機騒音測定結果 (WECPNL値) (平成20年度～24年度)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均
20年度	64.6	65.4	63.3	62.1	62.9	64.1	63.3	63.9	64.8	63.0	63.8	64.6	63.9
21年度	64.0	65.2	64.6	64.7	64.6	64.6	64.5	65.3	63.6	63.2	64.1	65.5	64.5
22年度	65.8	65.1	64.6	63.9	63.9	63.8	64.9	64.1	64.1	60.9	62.3	63.6	64.1
23年度	64.2	65.2	63.7	63.5	64.4	64.3	63.4	63.5	63.5	63.3	63.5	64.3	63.9
24年度	65.3	65.1	64.1	63.7	65.8	65.1	63.7	64.2	63.6	63.0	63.5	64.0	64.2

2) 宝塚市測定調査

市内2箇所平成24年11月13日から同年11月15日にかけて測定調査を実施増しました。
測定結果は表4のとおりです。

表4 市内2箇所の測定結果

調査地点	測定日	測定時間	測定結果
山本野里2丁目公園	平成24年11月13日	始発便	67.6
	～	～	
安倉南第5公園	平成24年11月15日	最終便	65.6

*測定結果は3日間の平均値

3) 逆着陸飛行 (R/W14)

航空機は、通常、大阪市・豊中市側から着陸し、川西市・宝塚市側に離陸する飛行経路をたどりますが、春先、梅雨の前後、台風時等の気象状況によっては、逆に尼崎市・西宮市・宝塚市・川西市の上空を着陸態勢で降下旋回進入し、着陸することがあります。これを逆着陸飛行あるいは、滑走路への進入方向から14 (ワンフォー) と呼んでいます。(真北を0として、140度の方向)

逆発着時には、低空を飛行するため、通常よりも騒音の影響を受けることとなります。航空機は、風に向かって離着陸するという性質によるもので、追い風の許される限度が、おおよそ風速5メートル以上になると通常コースと逆の発着となります。

平成24年度の逆発着状況は年3.2%です。詳細は表5のとおりです。

表5 大阪国際空港における逆着陸飛行の状況（平成24年度）

年 月	日 数	使用機数	月間総機数	使用率 (%)
平成24年 4月	6	644	10,070	6.4
5月	4	676	10,565	6.4
6月	7	275	9,965	2.8
7月	2	164	10,614	1.5
8月	10	1,409	11,246	12.5
9月	5	578	9,800	5.9
10月	2	46	10,348	0.4
11月	1	19	10,151	0.2
12月	2	33	10,671	0.3
平成25年 1月	0	0	10,549	0.0
2月	2	150	9,122	1.6
3月	2	20	10,415	0.2
計	43	4,014	123,516	3.2