平成２０年度　第１回倉敷市環境審議会

日時　平成２０年６月２６日（木）10:00～

場所　倉敷市水道局庁舎 ３階 大会議室

１　委嘱辞令交付

２　開会・あいさつ

３　議　事

（１）環境基本計画重点施策の１９年度実施結果及び２０年度実施予定について

資料Ⅰ　環境基本計画重点施策進行状況

資料Ⅱ　倉敷市における公共施設の省エネルギー対策について

資料Ⅲ　エコドライブ推進事業の実施について

資料Ⅳ　エコドライブ講習会における燃費改善について

エコドライブ・マニュアル

資料Ⅸ　倉敷市の一般廃棄物（実績）

（２）光化学オキシダントについて

資料Ⅴ　光化学オキシダント・対流圏オゾン検討会報告会

資料Ⅵ　光化学オキシダント情報等発令回数増加の検討報告書

（３）環境月間行事について

資料Ⅶ　環境月間行事チラシ

資料Ⅷ　リサイクルフェアチラシ

４　その他

５　閉　会

環境基本計画重点進行状況

資料Ⅰ

1　自然環境の保全

重点施策	達成目標	平成19年度の目標	平成19年度の実施内容	平成20年度の取り組み	備　考
◎身近な自然(生き物)とのふれあえる環境づくり	探鳥コースを12カ所設置します。	・11箇所目となる新規コースを船穂町内への設定にむけて，関係者への相談，検討を行い，調査への協力を依頼する。	・6月から11月にかけて計8回現地調査を実施した。 ・11月6日には，野鳥の会の会員とともに秋季調査を行い，ツグミ，エナガなど16種の確認した。	・コースの最終決定を行い案内板を設置する。 ・探鳥会の実施を検討している。	
	12カ所でビオトープを作ります。	・小中学校など関係機関に設置について啓発など働きかけをする。 ・本庁舎壁泉池におけるホタルの飼育管理について，課題，問題点の整理，方向付けを行う。	・倉敷南小学校に9箇所目のビオトープを新設した。 ・壁泉池の管理は，できるだけ自然にまかせた管理を行った。	・平成19年度から実施している倉敷ホタル愛好会との協働事業により末政川の護岸整備を平成20年度も引き続き整備し，10箇所目のビオトープを整備する。	
◎貴重な動植物の保護対策の推進	「倉敷版レッドデータブック」を作成します。	・自然史博物館と協力し，ホームページへの登載及び随時更新を行う。	・今までの調査をもとにして，淡水魚、両生類，哺乳類，爬虫類を作成し，環境政策課のホームページで公開した。	・自然史博物館と協力し，鳥類，昆虫類など登載できていない分類群について順次，公開する。	
◎自然環境に配慮した公共工事の推進	自然環境に配慮した公共工事を推進します。	・水路改修など公共工事担当課へ希少野生動植物に関する情報提供や施工時期や施工方法などの協議，依頼を行い，希少生物とその生息環境の保護についての配慮を図る。 ・連絡会議等を通じ，自然環境に配慮した工法の導入を図るよう依頼していく。	・希少野生動物に配慮した工事を2箇所で実施した。 ・土木技術職員を対象に本市作成の自然にやさしい公共工事マニュアルを使い研修を実施し，自然環境に配慮した工事を依頼した。	・自然環境保全実施計画連絡会議などで，公共工事担当課へ希少野生動植物に関する情報提供を行い，生息環境の保護にむけた公共工事の施工を図る。	

2　安全で自然豊かな水環境の保全

重点施策	達成目標	平成19年度の目標	平成19年度の実施内容	平成20年度の取り組み	備　考
◎安全な水の保全	公共用水域及び地下水環境基準を達成します。	・窒素，リンの汚濁負荷量削減の確認のため調査を実施する。	・環境基準が未達成の地点もあるため，発生源の対策として169事業場に対して立入調査を行った。	・窒素、リンの汚濁負荷量削減のため継続して発生源調査を実施する。	
◎恵み豊かな水の保全	公共下水道の普及率を公共下水道 69.4%，合併処理浄化槽の普及率を 15.7%にします。	・普及率の平成19年度目標値を公共下水道 64.5%，合併浄化槽15.2%とする。	・第10次下水道整備五箇年計画の2年目として各処理区の管きょ整備を進めた。 ・その結果，平成19年度末現在での普及率は，公共下水道 65.0%，合併浄化槽 15.1%となった。	・普及率の平成20年度目標値を公共下水道 65.5%，合併浄化槽15.3%とする。 （平成20年度の当初予算は骨格予算となっているため整備目標も暫定値とする。）	
	公共下水道の水洗化率（接続率）を91%にします。	・平成19年度目標値を89%とする。	・平成19年度末現在での水洗化率89.1%となった。	・平成20年度目標値を90.3%とする。	
	生活排水汚水対策に関する出前講座を年１０回開催します	・市内の小中学校において年10回実施する。	・市内の3小・中学校で実施した。 ・延べ87人が受講した。	・市内の小中学校等において年10回程度実施する。	平成20年度、3件の依頼があり，うち1件実施済み。
◎潤いと安らぎの水辺の保全	環境美化ボランティアネットワークの整備をします	・児島湖流域水質保全基金により，11団体への助成を行う。	・同基金を活用し，流域内 7 団体に清掃機材の整備費を助成した。	・同基金により，10団体への助成を行う。 ・また，広報誌及び環境政策課ホームページ等を用い広く募集を行う。	実施地区は，児島湖流域に限る。
	河川，海浜において，水辺教室を継続開催します。	・河川 1ヶ所，海浜 1ヶ所において実施する。	・平成19年7月8日(日）に海辺教室（児島通生の海岸）を実施し，親子20組57名が受講した。 ・平成19年8月5日（日）親子水辺教室（高梁川河川敷 水江の渡し）を実施し，親子12組34名が受講した。	・河川 1カ所，海浜 1カ所において実施する。 ・平成20年7月26日(土）に海辺教室（児島通生の海岸）を実施する。 ・平成20年8月9日（土）に親子水辺教室（高梁川河川敷 水江の渡し）を実施する。	

3 有害化学物質対策

重点施策	達成目標	平成19年度の目標	平成19年度の実施内容	平成20年度の取り組み	備　考
◎有害化学物質の環境調査の充実	環境大気中のダイオキシン類の調査（住居地域及び工場周辺の2地点で年4回)	･前年度から継続し、2地点で調査を実施する。	･住居地域及び工場周辺の2地点で調査を実施した。	･継続して調査を実施する。	
	環境水質中のダイオキシン類調査 （河川8地点、海域7地点）	･前年度から継続して調査を実施する。	･水質及び底質について河川8地点，海域7地点で調査を実施した。 ･河川8地点，海域7地点の水質及び底質について，すべての調査地点で環境基準を満足していた。	･継続して調査を実施する。	
◎有害化学物質の使用及び排出実態の調査	土壌中のダイオキシン類調査（8地点）	･前年度から継続して調査を実施する。	･市内8地点で調査を実施した。 ･市内8地点の土壌について、すべての調査地点で環境基準を満足していた。	･継続して調査を実施する。	
	有害大気汚染物質の調査(5地点で毎月調査)	･前年度から継続し，5地点で調査を実施する。	･市内5地点で調査を実施した。	･継続して調査を実施する。	
◎有害化学物質の排出の抑制	大気中のベンゼンの排出削減の指導	･発生源の把握と排出の抑制について企業と協力して進める。	･県条例に定めるベンゼン排出事業者に対し，これまで実施した削減対策を確認するとともに更なる削減対策を要請した。	･実施された削減対策の効果を確認するとともに，排出抑制について企業と協力して進める。	
	有機塩素化合物を含む揮発性有機化合物17物質の海域調査(3地点で毎月調査)	･前年度から継続して調査を実施する。	･揮発性有機化合物17物質の海域調査を3地点で毎月調査した。 ･海域3地点の揮発性有機化合物17物質について，すべての調査地点で環境基準を満足していた。	･継続して調査を実施する。	
	テトラクロロエチレン等の揮発性有機物質の地下水調査(20地点)	･6地点で概況調査，21地点でモニタリング調査を実施する。	･市内6地点で概況調査，21地点でモニタリング調査を実施した。 ･概況調査について，全ての調査地点で環境基準を満足していた。 ･モニタリング調査については，21地点中11地点において，環境基準を超過していた。	･市内6地点で概況調査を実施する。 ･また，21地点で調査を実施し，モニタリングを継続する。	
	工場･事業場排水中の揮発性有機化合物の監視強化、排出削減の指導	揮発性有機物質延べ2,200項目について調査する。	･揮発性有機物質延べ2,125項目について調査し，監視･指導を行った。 ･延べ1,375事業所において調査を行い，すべての事業所において，環境基準を満足していた。	･揮発性有機物質延べ2,200項目について調査する。	
	産業廃棄物処分場下流等のダイオキシン類調査(20地点)，発生源への指導	･水質調査については16地点，ダイオキシン類については16地点で調査を行う。	･水質調査については16地点，ダイオキシン類については16地点で調査を実施した。 ･これまでの水質調査の結果，環境基準を満足しており，また周辺の採水地点が多く点在していたため，採水地点の集約を行った。	･水質調査については15地点、ダイオキシン類については15地点で調査を行う。	
	内分泌かく乱化学物質など、新たに問題となった有害化学物質の環境調査を順次実施	･国による研究，県の調査結果を参考にし，今後の対応を検討していく。	･平成17年度からは，化学物質の内分泌かく乱作用に関する環境省の今後の方針について－ExTEND 2005－に基づき実施される調査研究等の情報の収集をした。	･平成19年度同様に環境省の動きなどの情報収集を行う。	

4　地球温暖化対策

重点施策	達成目標	平成19年度の目標	平成19年度の実施内容	平成20年度の取り組み	備　考
◎公共施設における省エネルギー対策の推進 ◎住宅の省エネルギー対策の推進 ◎エコライフ実践活動の推進 ◎太陽光発電システムの普及 ◎バイオマスエネルギーの活用促進 ◎水島コンビナートにおける未利用エネルギーの活用促進 ◎グリーン購入の普及啓発	公共施設において3施設でＥＳＣＯ事業を活用した省エネルギー対策を実施します。	・エネルギー使用量の大きい市の施設において，設備の運転管理面の省エネ対策の手法を検討する。 ・また，省エネのための設備管理標準のサンプルを作成する。	・10施設において，経費をほとんどかけない手法で省エネ対策を実施した。 ・また，設備投資による改善手法を明らかにした。 ・省エネ管理標準サンプルを作成した。	・本庁舎において，ESCO事業導入適否の詳細調査を実施する予定。 ・また，エネルギー使用量の大きい施設において，サンプルをもとに，省エネ管理標準を作成する。	別紙参照 倉敷市における公共施設の省エネルギー対策について
	クリーンエネルギー自動車の導入（10台）し購入する公用車はすべて「低燃費かつ低排出ガス認定車」とします	・購入する公用車はすべて「低燃費かつ低排出ガス認定車」とする。	・クリーンエネルギー自動車は平成19年度末現在，9台導入済み。 ・また，グリーン調達基準として公用車の調達について左記基準を設定し，これに基づき調達率は100％となった。	・平成19年度と同様の目標を設定するとともに，1～2年後に量産化が予定されている電気自動車の導入や普及のための準備を行う。	
	公共施設において太陽光発電システム100ｋＷを導入します。	・平成18年度末現在で船穂公民館，真備図書館，クルクルセンター，倉敷翔南高校の４施設に合計80kWのシステムを設置済み。 ・平成19年度は，長尾小学校に5kWを設置する。	・長尾小学校に5kWを設置したことにより，平成19年度末現在で5施設で，合計85kWのシステムを導入済み。	・倉敷南小学校において，5kW　1基を設置予定。 ・新設予定の船穂武道館及び真備体育館においてもシステムを設置予定であるが，平成21年度にずれ込む見込みである。	
	住宅3000戸に太陽光発電システムが設置されている状態にします。	・普及促進のため，設置費用に対する補助制度を平成16年度から開始し，平成18年度までに774件の設置に対する補助を行った。 平成19年度の普及目標を300件とした。	・平成19年度の補助件数は227件となり，目標を下回った。 ・倉敷市内の住宅用太陽光発電システムの設置件数は，平成18年度末現在で2,412件となった。	・平成19年度と同様の補助制度により普及目標を300件とする。 ・併せて太陽熱などの他の自然エネルギー利用促進や省エネ対策の普及のための施策を検討し，準備を行う。	
	岡山県・岡山市・倉敷市統一ノーマイカーデーにおける本市職員の取組率を100％にします。	・ノーマイカーデー運動における市職員の取組率を100％にする。	・年2回に実施し，5月（92.8％）・10月（92.4％）の取組率であった。	・岡山県下統一ノーマイカーデー運動として，5月と10月に実施し，企業に対して協力要請を行う。 ・ノーカー運動を進めるとともに，エコドライブ推進事業(別紙参照）を行う。	別紙参照 エコドライブ推進事業の実施について エコドライブ講習会における燃費改善について
	グリーン調達の基本方針及び年度毎の調達方針の策定し，市のグリーン調達率を100％にします。	・グリーン調達推進基本方針及び年度調達方針を策定する。 重点調達品目の調達率100％を目指す。	・グリーン調達推進基本方針及び平成19年度グリーン調達方針を策定した。 ・平成19年度における全重点調達品目におけるグリーン調達率は93.9％（調達時の仕様による）	・平成20年度グリーン調達方針を策定し，重点調達品目における調達率100％を目指す。	

ＥＳＣＯ事業とは，工場やビルの省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し，その結果得られる省エネルギー効果を保証する事業のことです。

5　廃棄物対策

重点施策	達成目標	平成19年度の目標	平成19年度の実施内容	平成20年度の取り組み	備　考
◎市，事業者，市民の役割分担による廃棄物の３Ｒの推進 ◎原状回復のための措置(不法投棄された廃棄物の回収) ◎監視制度の強化	一般廃棄物(ごみ)の年間排出量16万8千t以下(平成22年度)	平成19年度の年間排出量を167千t以下とする。	･事業系ごみの適正処理指導として大規模事業者(約120)に対する戸別訪問や市清掃工場での搬入物検査(毎月3日連続･延べ36日)を実施した。 ･また家庭系ごみの出し方について､児島地区のごみステーション(約820)で6ヶ月間早朝説明会を実施した。 ･これらによりごみ総排出量も対前年約4,000t(2.2%)減の175,901tとなった。	･ごみステーションに出された燃やせるごみの約半分が生ごみとなっており，その中には多量の水分が含まれている。 ･生ごみの排出抑制として「不要なものを買わない，食べ残しをしない，よく水切りを行う」ことをあらためて市民･事業者に呼びかけたい。 ･また，生ごみの減量については，市民･事業者の自主的な取組みをより強く支援し，また減量の意識付けにつなげるため，現行の「生ごみ処理容器購入費補助金交付制度」の充実など，生ごみの減量施策を検討していきたい。	別紙参照 倉敷市の一般廃棄物（実績）
	廃棄物の再資源化や不用品の活用システムの利用によるごみの減量化　(平成9年度リサイクル率13%→平成22年度43%)	平成19年度のリサイクル率を42.5%とする。	･事業系ごみの適正処理指導として大規模事業者(約120)に対する戸別訪問や市清掃工場での搬入物検査(毎月3日連続･延べ36日)を実施した。 ･また家庭系ごみの出し方について，児島地区のごみステーション(約820)で6ヶ月間早朝説明会を実施した。 ･これらによりごみ総排出量も対前年約4,000t(2.2%)の減少となった。 ･一方､総資源化量は，対前年とほぼ同量となり，結果リサイクル率は43.7%と向上した。	･ごみステーションに出された燃やせるごみの中には，まだ2割の紙布等の資源化物が混入しており，このような資源化物を適正に処理するためには，分別の徹底が必要である。 ･様々な媒体を通じて，3R（リデュース，リユース，リサイクル）に関する情報を積極的に市民へ提供し，リサイクル率の向上に努めたい。	
	産業廃棄物のマニフェスト制度を厳正に運用するとともに廃棄物処理業者への指導を十分に行います。	･公共事業に対しても積極的に電子マニフェストを活用していくよう指導する。 ･平成20年度実施予定のマニフェスト実績報告について，排出事業者等への周知を図る。	･商工会議所の広報誌に電子マニフェスト及びマニフェストの実績報告のチラシを折り込み，市内事業者へ周知を行った。	･平成20年度から実施のマニフェスト実績報告について，排出事業者等への周知を図る。	
	廃棄物の不法投棄に対しては関係機関との連携，情報交換体制の整備を整えます。	･関係各課，各支所，県民局，警察との連絡会議を２回開催する。	･岡山県や関係自治体との連絡会議を開催し，情報交換を行った。	･今後も岡山県や関係自治体との連絡会議により，連携や情報交換を行う。	

6　環境学習の推進

重点施策	達成目標	平成19年度の目標	平成19年度の実施内容	平成20年度の取り組み	備　考
◎環境教育・環境学習の機会づくり ◎環境教育・環境学習の機材の充実	市民，事業者などあらゆる立場，年代の人に対応した学習プログラムを用意し，環境学習の機会を提供します。	出前講座，水辺教室等で啓発を行う。	・対象者の年齢，ニーズなどにあわせて体験型や寸劇などのメニューで出前講座を行った。 出前講座　受講者数 1,688人 自然ｴﾈﾙｷﾞｰ教室 受講者数 483人	・市民ニーズなどを十分把握して取り組む。 ・出前講座，自然エネルギー教室を継続して実施する。 ・地球温暖化防止と環境学習の推進の観点から「緑のカーテン」の取り組みを学校，市民へと呼びかけるともに市庁舎でも実施する。	
◎環境教育・環境学習の指導者の育成 ◎環境教育・環境学習の中核的施設の整備	環境保全活動をするためのリーダー養成講座の実施します。	コースの見直しを実施し，内容の充実を図る。	・外部講師を招き，平成18年度の受講者アンケート等を参考にして，地球温暖化問題，環境教育，省エネルギーの内容で実施した。 ・ごみ環境問題の講座を実施した。 受講者数 68名	・8月にクルクルセンターで実施する。 テーマはESD，温暖化，省エネの予定。	
◎環境教育・環境学習を推進するための組織，システムの構築	インターネットやマスメディアを利用し，市民への環境情報の提供や市民ボランティア，ＮＰＯ，事業者，他の行政機関との連携や情報交換を図るためのネットワークの構築を図ります。	ネットワーク構築の検討を行う。	・先進都市事例などの情報収集を行った。	・先進事例の情報収集・研究を行う。 ・関係各課との連携・協議を進める。	
◎環境教育・環境学習を推進するための関連部局間やＮＰＯの連携	環境教育・環境学習を推進するため，関連情報を一元化するなど庁内の連携を強化します。	環境教育・環境学習に関連した情報の共有を図る。	・自然環境保全実施計画（くらしきネイチャープラン）に掲げる分野のものについては，連絡会議により情報共有を行った。 ・その他の分野については，関係課に情報提供を行った。	・庁内LANなどのネットワークを利用するなど，環境教育・環境学習の関連情報の共有を行う。	

ESDとは，持続可能な社会の実現を目指し私たち一人ひとりが世界の人々や将来世代，また，環境との関係性の中で生きていることを認識しよりよい社会づくりに参画するための力をはぐくむ教育のことです。

資料Ⅱ

倉敷市における公共施設の省エネルギー対策について

１．概要

本市では，地球温暖化対策のひとつとして，率先して温室効果ガスの排出量を削減すべく取り組んでいるところです。

平成 18 年度に倉敷市地球温暖化防止活動実行計画（第２期）を策定し，平成 22 年度までに平成 17 年度と比較して温室効果ガス排出量の７％を削減することを目指しています。

これまで，クールビズ・ウォームビズをはじめ，不要時の消灯の徹底やパソコン等の電気機器のこまめな電源管理など職員一人ひとりの取り組みを進めてきたところです。

こうしたソフト面での取り組みに加え，大きなエネルギーを使用する設備の運転管理や設備更新等による省エネルギー対策を検討するため，今年度，施設管理職員等で構成する「省エネ検討会」を設置し，職員による改善提案や（財）省エネルギーセンターのアドバイスも受けながら，具体的な省エネ対策の検討を行いました。

２．結果

本庁舎をはじめとするエネルギー使用量の大きい施設を対象に省エネルギー対策を検討し，実施した結果，以下の省エネルギー効果を得ることができました。（詳細は，別紙のとおり）

- ○　対象施設数　：　１０施設
- ○　対策の内容　：　◇冷暖房時における外気取入量の適正制御
◇下水処理場における汚水処理用ブロワー運転の効率化
◇ボイラー等の燃焼空気比低減による省エネ化
など１４項目
- ○　省エネ量　：　原油換算量で３４３.７kL／年
- ○　省エネ率　：　１０施設のエネルギー使用量の３.０％
- ○　二酸化炭素削減量：　７５５.３ｔ－CO_2／年
- ○　経費節減額　：　１５,１３６千円／年

３．今後の予定

市職員のソフト面の取り組みをさらに進めるとともに，省エネルギーのための施設管理標準の作成や ESCO 事業を活用した省エネルギー対策の検討を行い，小規模施設においても省エネルギー対策の展開を図っていきます。

資料Ⅲ

エコドライブ推進事業の実施について

１．目的　　日本の CO2 排出量の約１割を占めるマイカーに起因する温室効果ガスの排出抑制及び大気汚染物質の排出抑制を図ること。

２．エコドライブとは？

　エコドライブとは，周囲の車に迷惑をかけたり，安全性を損なうことなく，燃費をよくする運転操作を行うこと。

３．対象　　平成２０年度においては，市職員を対象に公用車及びマイカー運転について，エコドライブの啓発を行う。

４．実施メニュー

①　エコドライブ講習会

（期待される効果）体感と数値を関連付けることにより，エコドライブを身につけてもらう。

- ○　対象者　：市職員約３０名（ISO ワーキンググループメンバー，管財課，市民 SC 交通安全係，環境政策課等）１回当たり１５名が限度
- ○　実施時期：年４回程度（５月２回（WG メンバー），１０月２回（一般職員希望者））半日の講習
- ○　場所　　：児島下水処理場場内コース
- ○　講師及びインストラクタ：JAF 職員及び環境政策課職員（２回目以降のインストラクタにあっては１回目の受講者に協力要請を行う。）
- ○　準備品　：岡山県からエコマネージャー（燃費計測機）５台を借用予定，公用車５台，テキスト等

②　エコドライブ研修会（座学）

（期待される効果）より多くの職員にエコドライブの認識をしてもらう。

- ○　対象者　：各所属 ISO 環境管理推進員約 120 名
- ○　実施時期：ISO 研修会の一こまとして実施する。
- ○　準備品　：マニュアル等

③　公用車エコドライブチャレンジカーの設定

（期待される効果）継続することにより，エコドライブを習慣づけてもらう。

○　対象者　：エコドライブに挑戦する市職員

○　実施期間：通年（７月から）

○　実施方法：チャレンジカーを本庁にあっては常時１台，支所にあっては３ヶ月ごとの持ち回り（１台）を設定し，エコドライブを実践してもらい，エコドライブ結果書を交付するとともに, 燃費走行上位者を庁内 Web 登録する。実施については，準備を環境政策課が行い，運用は管財課及び各支所総務課が担当する。

○　準備品　　：エコマネージャー（管財課所有の２台)，公用車，マニュアル等

５．その他

平成２１年度以降は市民への展開を図るため，平成２１年度以降に「３．①エコドライブ講習会」の実施に向け，今年度，準備を行う。

資料Ⅳ

エコドライブ講習会における燃費改善について

１．概要

温室効果ガスの排出に大きく寄与している自動車燃料の使用を削減するため，市職員を対象としたエコドライブ講習会を開催した。

この講習会のなかで，実走行において燃費計測を行ったところ，通常運転と比較してエコドライブの燃費（平均値）が　26.7%　向上した。

２．計測条件

【計測日】　平成20年5月29日及び6月5日

【計測場所】 児島下水処理場　場内特設コース（コース長 1.4km）

【被計測者】 市職員（ISO ワーキンググループメンバー等）　29人

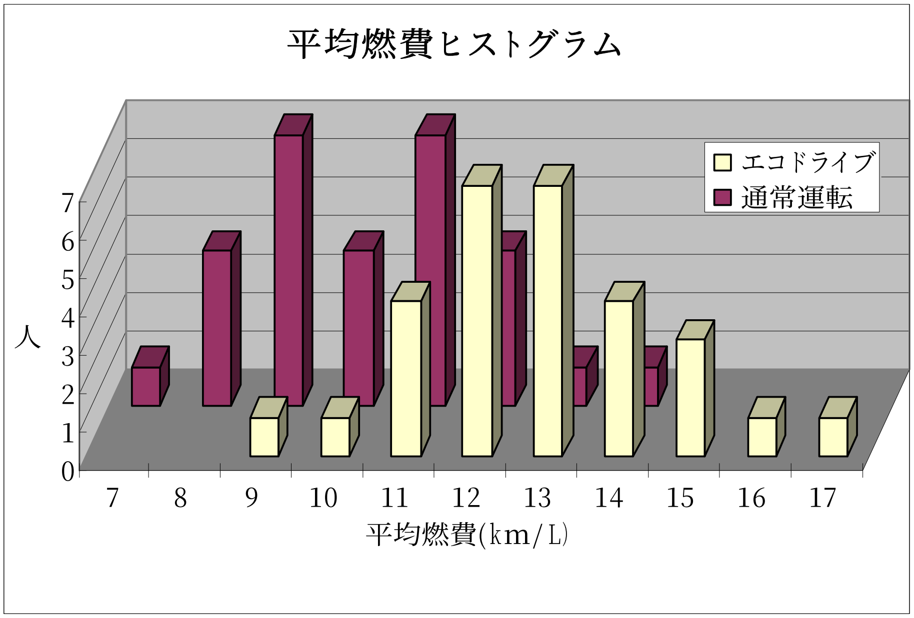
【使用車種】　公用車（三菱eKワゴン，排気量：660cc）に4人乗車

３．結果

(1)　平均燃費

通常運転による燃費を計測した結果，平均値で 10.7km/L（範囲：7.6～14.6）となり，個体差が大きかった。

エコドライブによる燃費は，平均値で 13.4 km/L（範囲：9.4～17.1）となり，平均の燃費改善率は，26.7%（範囲：-0.9～65.9%）となった。改善率においても個体差が大きく，ヒストグラムをみても分散のピークが改善側にシフトした形となった。

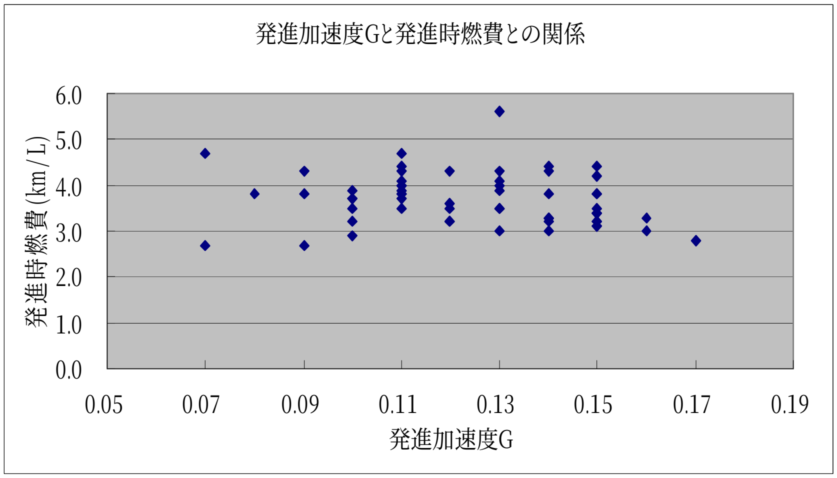


(2)　発進時の燃費

通常運転による発進時燃費は，平均値で 3.7km/L（範囲：2.8～5.6），発進加速度（平均値）は，0.13G となった。

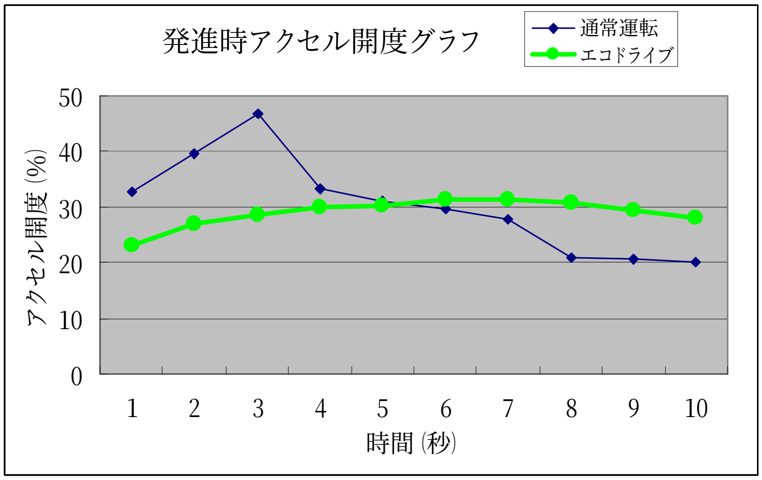
エコドライブによる発進時燃費は，平均値で 3.7 km/L（範囲：2.7～4.4），発進加速度（平均値）は 0.11G となり，燃費については，通常運転と同様の値となった。

今回の測定では，発進加速度 G と発進時燃費との間に明確な関係は，見出せなかった。今回のコースは発進加速度が大きくなる（アクセルを踏み込ませる）設定にしたため，全体に加速度 G が高くなった。加速度が大きすぎる場合及び加速度が低すぎる場合には，燃費が悪化すると推察される。



右図は，あるドライバーのアクセル開度をグラフ化したものであるが，通常運転ではアクセル開度が上下しているが，エコドライブでは滑らかな一定の開度になっている。

発進時燃費が 4.0 ⇒ 4.4km/L に改善した例。



4．まとめ

今回の講習会において，エコドライブを実践した場合，平均燃費が大きく改善した。

今回の測定においては，早めにエンジンブレーキをかけ，フューエルカット（燃料噴射ゼロ）を活用する運転操作による効果が大きかったものと考えられる。

今回の測定コースは，決められたコース内で加減速を強制するルールで行ったため，大きな改善結果となったが，実公道でこの改善率が得られるかどうかはわからない。しかしながら，エコドライブの基本操作を身に着ければ，確実に燃費改善が図られると考えられる。

エコドライブ・マニュアル

～めざせ燃費10%アップ！！～

平成２０年４月

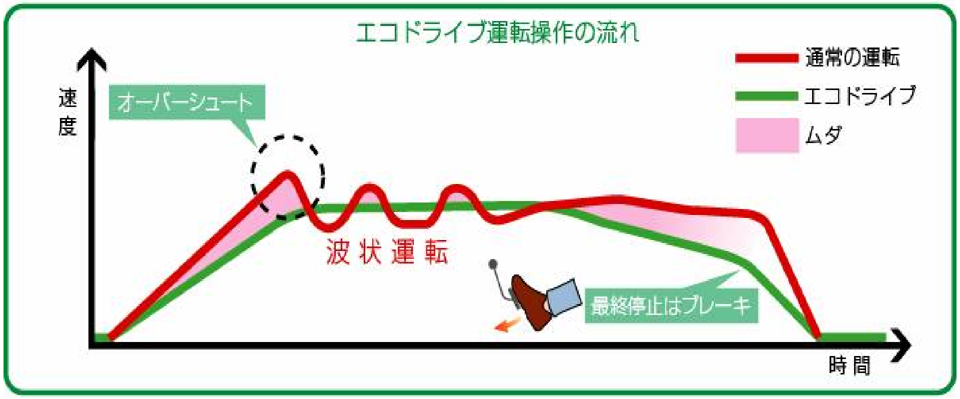
倉敷市環境政策課

エコドライブとは・・・

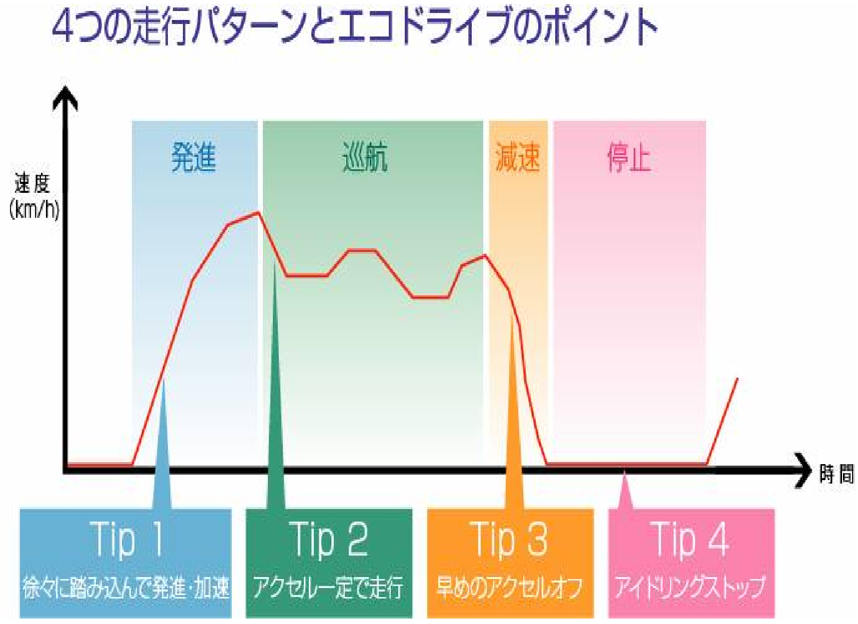
地球温暖化の原因となっている CO_2 の国内の排出量のうち，約１０％が自家用自動車からの排出によるものです。

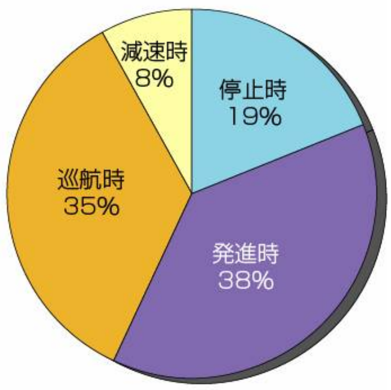
エコドライブとは，周囲の車に迷惑をかけたり，安全性を損なうことなく，燃費をよくする運転操作を行うことです。燃料消費のムダを見つけ，安全で効率の良い運転方法を身に付けましょう。習慣づけてしまえば，自然とできるようになります。

エコドライブ運転操作の流れ



エコドライブのポイント





出典：(財)省エネルギーセンター
「スマートドライブコンテスト」での
東京都心部における走行データより

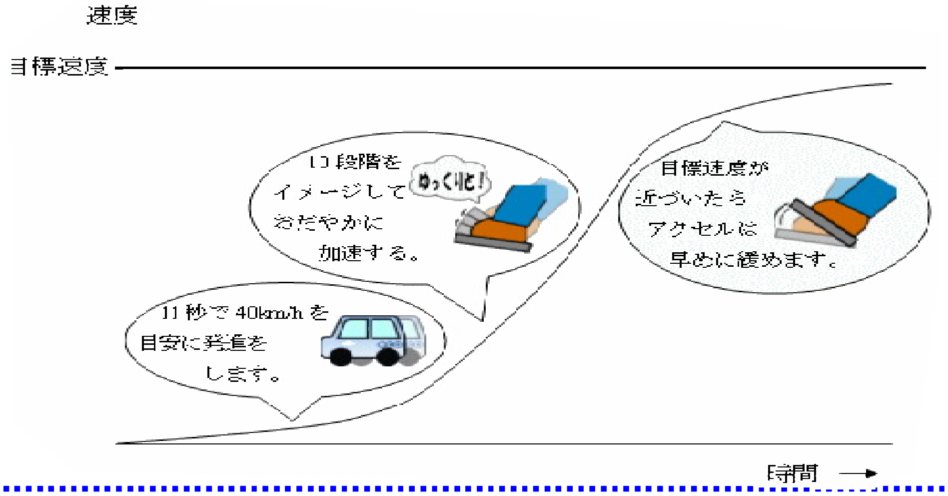
☆　発進時　☆　　ふんわりと徐々にアクセルを踏み込みましょう。

（ここがポイント）

◎　オートマチック車では，クリープ現象を使ってスタート。ブレーキから足を離し，ひと呼吸おいてアクセルに足を乗せ，アクセルを踏み込んでいく。

◎　目標速度に近づいたら，徐々にアクセルの踏み込みをやめる。

目標速度が４０ｋｍ／ｈの場合，２０ｋｍ／ｈを超えたら，踏み込みを弱める。オーバーシュートを防止する効果と早めのシフトアップになり，燃費がアップする。



☆　巡航時　☆　できるだけアクセル開度を一定にして走りましょう。

（ここがポイント）

◎　車間距離を十分にとること。前の車の動きにつられてアクセルのオン・オフを強いられないように。

◎　２～３台前の車の動きや信号，駐車車両の状況をよく観察すること。

☆　減速時　☆　早めにアクセルオフし，フューエルカットしましょう。

（ここがポイント）

◎　アクセルを離し，エンジンブレーキがかかったときは，燃料噴射が０になる。

◎　早め早めのアクセルオフ。思い切って早めにアクセルオフしても，交通の流れを妨げることはない。

◎　完全にアクセルペダルから足を離す。減速・停止しようと思ってアクセルを緩めた場合に，駆動・減速に関係のないムダな燃料が噴射されていることがある。

☆　停止時　☆　長時間停車するときは，アイドリングストップしましょう。

（ここがポイント）

◎　人を待つ間や荷物の積み下ろしの間は，アイドリング・ストップ。１０分間のアイドリングで 130cc 程度の燃料を消費する。

◎　踏切や信号など発進のタイミングがわかりやすいときは，できるだけアイドリング・ストップ。

◎　アイドリング・ストップをしないときでもレバーを「N」に入れる。「N」は「D」と比べて約３０％燃料が少なくてすむ。（公用車実測値）

運転以外の燃費アップ術

（1）不要時のエアコンは使わない。

　不要時のエアコンスイッチが入っていませんか？設定温度が外気と同じであっても，スイッチが入っていると燃費が悪化します。暖房時にエアコンスイッチがＯＮになっている場合，ＯＦＦと比較して燃費が約１５％悪化します（公用車実測値）。

（2）不要な荷物は降ろす。

　５０ｋｇの荷物を積むと燃費が約５％悪化します（公用車実測値）。

（3）タイヤの空気圧を適正に

　タイヤの空気圧が適正値より 0.5kg/cm^2 不足した場合，郊外走行で燃費が約４％悪化します。

（4）運行は計画的に

　道に迷うなど１０分間余計に走行すると約３５０ｃｃの燃料が浪費します。行き先及び走行ルートをよく確認した上で運行しましょう。

　エコドライブは，安全運転にも通ずるものです。平常時にエコドライブ及び安全運転ができる人でも，あせった気持ちのときは，できなくなってしまいます。５分前に出発するなどゆとりのある運転ができるように努めましょう。

みなさん，燃費１０％アップをめざしてがんばりましょう。

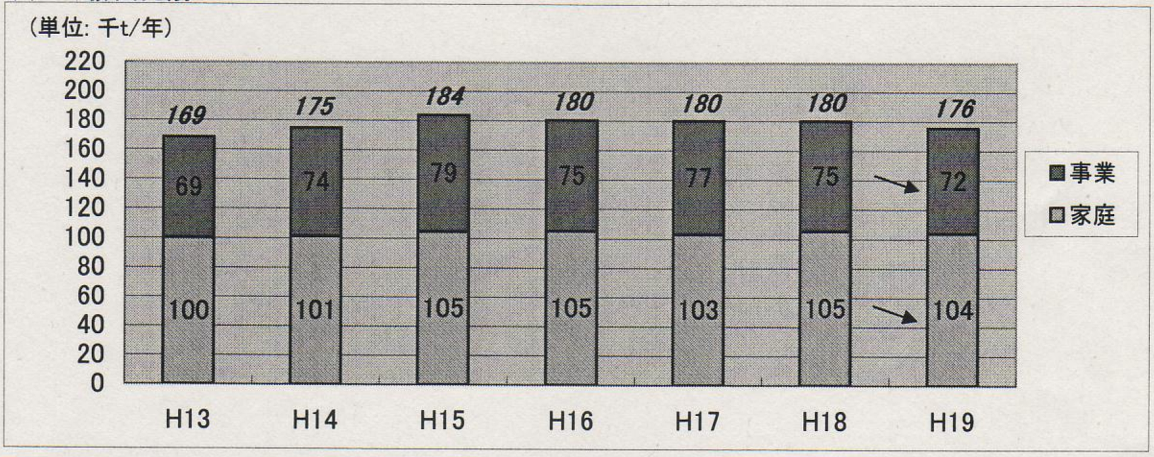
平成 20年 6月 26日

倉敷市の一般廃棄物（実績）

一般廃棄物対策課

1.ごみ総排出量の推移

(1)ごみ排出元別



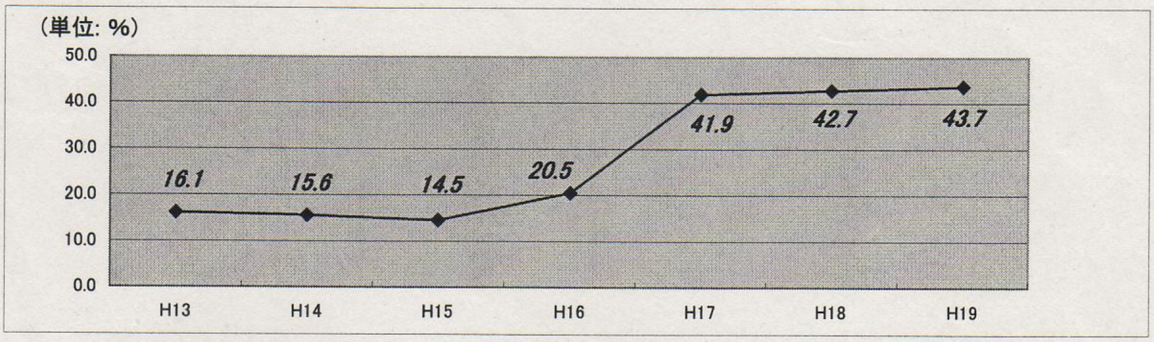
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	
家庭系ごみ (a)	100	101	105	105	103	105	104	
事業系ごみ (b)	69	74	79	75	77	75	72	
総排出量 (c=a+b)	*169*	*175*	*184*	*180*	*180*	*180*	*176*	*<= H19目標 167*

(2)ごみ種別

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
燃やせるごみ	153	160	169	166	164	163	159
資源ごみ	9	9	9	8	9	9	9
埋立・不燃ごみ	5	4	4	4	5	4	4
粗大ごみ	1	2	2	3	3	3	3
総排出量 (c)	*169*	*175*	*184*	*180*	*180*	*180*	*176*

注)使用済み乾電池とﾍﾟｯﾄﾎﾞﾄﾙ(拠点回収)については、1千t/年未満のため省略

2.リサイクル率の推移



	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	
資源化量 (d)	11	11	11	22	65	66	67	
集団回収量(e)	19	19	18	19	18	19	18	
総資源化量 (f=d+e)	30	30	29	41	83	85	85	
管理排出量 (g=c+e)	187	194	202	199	198	199	194	
リサイクル率 (h=f/g)	*16.1*	*15.6*	*14.5*	*20.5*	*41.9*	*42.7*	*43.7*	*<= H19目標 42.5*

(管理排出量=総排出量+集団回収量)

資料V

光化学オキシダント・対流圏オゾン検討会報告書
（中間報告平成１９年１２月）抜粋
【環境省水･大気環境局】

1. 光化学オキシダント・対流圏オゾン汚染の状況

1. 1 概要

我が国においては、大気汚染防止法に基づき都道府県等による光化学オキシダントの常時監視が行われており、環境省や気象庁においても日本の遠隔地域等でオゾンの測定が実施されている。東アジアでは東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)が、また、半球・世界規模では世界気象機構（WMO）の全球大気監視（GAW）計画や欧州モニタリング評価プログラム（EMEP）などの観測ネットワークが確立されている。これらによる観測の結果から得られたオゾン濃度の状況に関する主な知見は以下のとおりである。

光化学オキシダントの環境基準達成状況は、極めて低い水準で推移している。光化学オキシダント注意報の発令地域は広域化しており、平成 18 年（2006 年）は長崎県・熊本県で、平成 19 年（2007 年）は新潟県・大分県で史上初めて発令され、平成 19 年の発令地域は 28 都府県にのぼり過去最多となった [1.2.2、図 1-1、図 1-3]。

光化学オキシダント濃度は増加傾向にあり、全国の年平均値は 1985～2004 年度の 20 年間で約 5 ppb 上昇している [1.2.2、図 1-4]。光化学オキシダントの前駆物質である NOX 濃度及び NMHC 濃度は各種排出量削減対策の効果により、NOX は 1996 年度から減少に転じ、NMHC は 1985～2004 年度の 20 年間で概ね減少傾向を示している [1.2.2、図 1-4]。関東地方などの都市域において、1990 年頃は高濃度の測定局が都心部から郊外にかけて広域に分布するようになり、2000 年頃はより高濃度の測定局の分布が広がっている [1.2.4、図 1-9]。

我が国のバックグラウンドオゾン濃度（離島等の遠隔地域における測定結果）は、1998～2005 年度の観測結果の範囲では増加している地点が多い [1.2.5、図 1-10]。

北半球（中高緯度）の遠隔地域における地表オゾン濃度は、19 世紀末の工業化以前から少なくとも 2 倍以上に増加した [1.3.3、図 1-17]。ヨーロッパ及び北米では、近年ピークオゾン濃度が減少する一方で、バックグラウンドオゾンが増加している [1.3.3、図 1-18～図 1-20]。

［備考］ 我が国においては、大気汚染に係る環境基準項目の一つとして「光化学オキシダント」が定められている。環境基準の告示において、光化学オキシダントとは、「オゾン、パーオキシアセチルナイトレートその他の光化学反応により生成される酸化性物質（中性ヨウ化カリウム溶液からヨウ素を遊離するものに限り、二酸化窒素を除く。）」とされている。光化学オキシダントの大部分はオゾン（O3）である。光化学オキシダントの測定値に対するオゾン以外の成分の寄与は極めて小さいことから、光化学オキシダントの測定法にはオゾンを測定対象とする紫外線吸収法及び化学発光法も含まれている。光化学オキシダントによる大気汚染の観点からは、地表付近のオゾンが問題になるため、成層圏に存在するオゾン（成層圏オゾン）と区別する意味で「対流圏オゾン」と呼ばれる。

１．２ 我が国における光化学オキシダント・対流圏オゾン濃度の状況

１．２．１ 我が国における監視測定体制

我が国では、大気汚染防止法に基づく都道府県等による大気汚染状況の常時監視の一環として、平成 18 年度（2006 年度）末現在、一般環境大気測定局 1,145 局、自動車排出ガス測定局 27 局において光化学オキシダントの測定が実施されている（環境省,2007d）。

また、これらとは別に、遠隔地におけるオゾン測定が、環境省（国設酸性雨測定所）9 地点、気象庁 3 地点及び国立環境研究所 2 地点で実施されている（環境省, 2007c, 気象庁,2007）。

我が国における光化学オキシダントの測定方法は、「大気汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月 8 日環告 25）の告示において、「中性ヨウ化カリウム溶液を用いる吸光光度法若しくは電量法、紫外線吸収法又はエチレンを用いる化学発光法」とされている。現状では中性ヨウ化カリウム法と紫外線吸収法が混在している状況であるが、測定の精度や安定性、国際的なデータとの整合性などを考慮し、中性ヨウ化カリウム法から紫外線吸収法への移行が徐々に進められている。なお、光化学オキシダントの測定に関する精度管理体制については、トレーサビリティシステムの整備の必要性に関する指摘がある（谷本・向井,2006）。

１．２．２ 全国的な状況

光化学オキシダントに係る環境基準※1の達成状況は、極めて低い水準で推移している（環境省,2007d）。（図 1-1）

また、全国における 1 年間の光化学オキシダント注意報等※2の発令延日数※3は、近年 200 日程度で推移している（環境省,2007d）。（図 1-2）

近年、光化学オキシダント注意報の発令地域が広域化しており、平成 18 年（2006 年）は長崎県・熊本県で史上初めて発令され、発令地域は 25 都府県におよび過去最多となった（藤ほか,2007, 環境省,2007d）。さらに、平成 19 年（2007 年）は新潟県・大分県で初めて発令され、発令地域は 28 都府県となり前年の記録を更新した（環境省,2007b）。（図 1-3）

※1 光化学オキシダントに係る環境基準

環境基準は、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として環境基本法に基づき定められている。光化学オキシダントについては、短時間暴露による人の健康への影響を防止するという観点から「1 時間値が 0.06ppm 以下であること。」と定められており、ある測定局において 1 年間に測定された 1 時間値のすべてが 0.06ppm 以下である場合に当該測定局は環境基準達成と評価される。

※2 光化学オキシダント注意報

光化学オキシダント注意報とは、大気汚染防止法に基づき光化学オキシダント濃度の 1 時間値が 0.12ppm 以上になり、かつ、気象条件からみてその状態が継続すると認められる場合に都道府県知事等が発令する。光化学オキシダント警報は各都道府県等が独自に要綱等で定めているもので、一般的には光化学オキシダント濃度の 1 時間値が 0.24ppm 以上で、気象条件からみてその状態が継続すると認められる場合に都道府県知事等が発令する（一部の県では別の数値を設定している）。ここでは両者を併せて「注意報等」としている。

※3 発令延日数
発令延日数とは、都道府県を一つの単位として光化学オキシダント注意報等の発令日数を合計したものであり、同一日に同一都道府県内の複数の発令区域で光化学オキシダント注意報等が発令されても、当該都道府県での発令は1 日として数える。

光化学オキシダントの前駆物質である窒素酸化物（NOX）及び非メタン炭化水素（NMHC）※の全国平均濃度の経年変化をみると、大気汚染防止法や自動車 NOX・PM 法、自治体における条例・指導などによる大気汚染物質の排出量削減対策の効果により、NOX は1996 年度から減少傾向に転じており、NMHC は1985 年～2004 年度の20 年間で概ね減少傾向を示しているが、一方、光化学オキシダント濃度は増加傾向にあり、全国の年平均値は1985～ 2004 年度の20 年間で約5 ppb （0.005ppm） 上昇している。

また、窒素酸化物中の二酸化窒素の濃度の割合 （NO2/NOX 比） をみると単調に増加傾向を示しており、特に1998 年以降は増加率が高くなっている(大原編,2007)。(図 1-4) この原因としては、オゾンの上昇によるNO からNO2 への変化の増大、自動車排出ガス中のNO2/ NOX 比の増加などの可能性が考えられる。

※NMHC、VOC 及びNMVOC
NOX 以外の光化学オキシダントの前駆物質については、NMHC、VOC 及びNMVOC といった捉え方がなされている。
炭化水素のうち光化学的に不活性なメタン（CH4 ） を除いたものの総称が NMHC（Non-Methane hydrocarbons） である。大気汚染の常時監視測定局ではNMHC の1 時間値の連続測定が行われている。
測定技術上、NMHC にはアルデヒド類などの含酸素化合物質は含まれていない。これら含酸素化合物質を含めた揮発性有機化合物全体をVOC（Volatile Organic Compounds）と呼ぶ(若松、篠崎,2001)。(大気汚染防止法に基づくVOC 規制においては、VOC のうち光化学オキシダント及び浮遊粒子状物質の生成原因とならないメタン等の物質は規制対象外とされている。)
また、VOC のうちCH4 を除外した総称をNMVOC（Non-Methane Volatile Organic Compounds） と呼ぶ(国立環境研究所,2001)。
本報告書では、引用している論文に従い、NMHC、VOC、NMVOC を分けて表記をしている。

１．２．３ 地域的な状況

光化学オキシダント濃度の季節変動パターンは、関東及び中部では「春＋ 夏」型（春に引き続き、夏も高濃度の時間が出現）が多いのに対し、関西では大部分が「春＋夏＋秋」（春から秋まで高濃度の時間が出現）型とされている。一方、西日本一帯では「春＋秋」型（春に高濃度ピーク、秋にそれに次ぐ高濃度ピークが出現）が観測されている。また、東日本では日本海側を中心に春型（春のみに高濃度出現）が観測されている。(図 1-5 , 図1-6)

夏季は、全国的に清浄な太平洋由来の高気圧に覆われ、日本に移流する流圏オゾンは低濃度となる傾向にある。一方、関東、関西において発生する夏季の高濃度は局地的汚染が原因で発生すると考えられている(大原編,2007 , 森ほか,2005)。

１．２．４ 都市域（関東・関西）における状況

都市域においては、光化学オキシダントの前駆物質（NOX、VOC 等）を排出する工場や自動車等の人為由来の汚染物質の発生源が多く存在するため、都市域周辺では光化学オキシダント注意報が多く発令される。平成 18 年度（2006 年度）の光化学オキシダント注意報レベル（0.12ppm 以上）の濃度が出現した日数の分布をみても、関東及び関西周辺で高濃度が多く出現していることが分かる(環境省,2007d)。(図 1-7)

また、光化学オキシダント注意報等の発令は、光化学反応が活発な夏季に多くなっている(環境省,2006a ， 環境省,2007a)。

１．２．６ 最近の高濃度の事例

（１）広域的に高濃度が観測された事例＜平成 19 年 5 月＞

平成 19 年（2007 年）5 月 8 日から 9 日にかけて九州から東日本の広い範囲で光化学オキシダント注意報が発令された。(図 1-12)

光化学オキシダント濃度が注意報レベルに達した一般局は、5 月 8 日に九州北部から中国地方西部を中心に 30 局、5 月 9 日は瀬戸内海沿岸部から近畿・北陸・東海・関東にかけて 167 局に達した。光化学オキシダント最高濃度を観測した時刻は、西日本や日本海側では東側に向かうにつれて遅れる傾向にあった。また、5 月 9 日の関東地方では、海風の進入に伴う光化学オキシダント高濃度域の内陸への移動が認められ、南関東で 13～16 時頃、北関東では 17～19 時頃に最高濃度を観測した(早崎ほか,2007)。

この光化学オキシダント汚染状況に関する東アジアスケールの数値シミュレーションの結果によると、東シナ海に位置する高気圧の北側の西風によってアジア大陸東岸から流れ出した汚染気塊が朝鮮半島南部を経て、九州北部から東日本の広い範囲に高濃度のオゾン域を形成したものと考えられた。このことから、5 月 8、9 日の高濃度オキシダントの発生には、中国や韓国からの越境汚染の影響を受けていた可能性がある。しかし、全国的な濃度分布や関東地域における高濃度域の時間変化などから判断すると、5 月 9 日に首都圏や関西圏などの大都市域で発生した光化学オキシダントには、都市大気汚染の影響も大きかったと推測されている(国立環境研究所記者発表,2007)。(図 1-13)

なお、ここで紹介したシミュレーション結果は研究初期段階のものであり、今後、改訂される予定である。

（２）夏季の関東における高濃度事例

①内陸部で高濃度となった事例＜平成 17 年 9 月＞

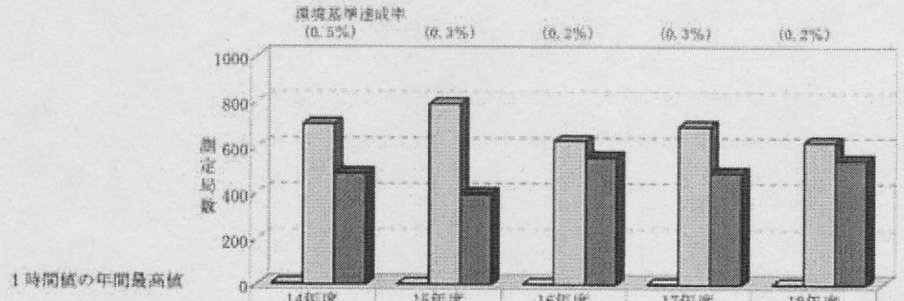
平成 17 年(2005 年)9 月 2 日、埼玉県で光化学オキシダント警報が発令されたほか、東京湾沿岸部や栃木県などの内陸部でも光化学オキシダント濃度が高くなり、同年における被害者総数の約 6 割の被害届があった。この日は朝のうちから濃度が高く、下層大気が安定で日照が十分にあるという状況で、東京湾、相模湾からの海風と陸風などによる収束線※が、千葉県西部、神奈川県東部及び東京都西部～埼玉県南部にそれぞれ形成され、関東南部では光化学オキシダントの生成が促進されやすい条件が揃っていた。北関東では東京湾や九十九里からの海風が長時間流入しており、午後から夕方にかけて内陸部では高濃度域が発生した。光化学オキシダント最高濃度は、15 時に千葉県野田市桐ヶ作で 0.249ppm を観測した(環境省,2006a)。(図 1-14（左))

②沿岸部で高濃度となった事例<平成 18 年 7 月>

平成 18 年（2006 年）7 月 14 日、神奈川県を中心に沿岸部で光化学オキシダント濃度が高くなり、同年における被害者総数の約 7 割の被害届があった。この日は下層大気が安定で、朝 9 時に光化学オキシダントの初期濃度としてはやや高い 0.060～0.103ppm を示す地点が東京湾や茨城県の沿岸部で存在し、昼前から濃度が急に上昇した。気象状況は朝から晴れて、最高気温は 35℃ を超えたところが存在した。朝 9 時には海風と陸風の収束線が東京湾岸と三浦半島から神奈川県中央部にかけて形成され、東京湾海風による収束線は昼頃も引き続き神奈川県中央部に停滞したため、東京湾沿岸部を中心に高濃度の光化学オキシダントが観測された。光化学オキシダント最高濃度は、13 時に東京都品川区豊町で 0.210ppm を観測した（環境省,2007a）。（図 1-14（右））

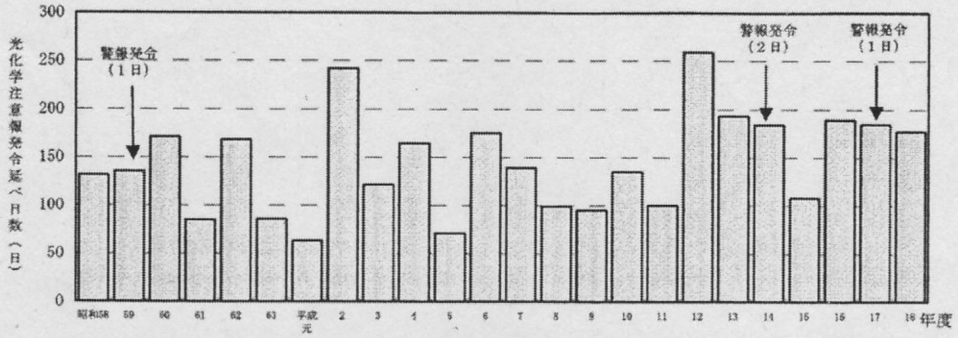
※収束線

日中には陸域が海域よりも気温が高くなり、これによって陸域での気圧が海上よりも低くなる。この気圧差が原因で日中には海からの冷たい風が内陸に進入する。これが海風である。夜間は逆に陸域での気温の低下が海域よりも顕著なので、気圧差は日中と逆になり、陸域の冷たい風が海に向かって風が吹く。これが陸風である。海風、陸風ともに、その先端部分では循環流ができ、この中で大気汚染物質が蓄積され濃度が上昇する。特に、海風が進入する時には陸風との間に明瞭な風の収束域（地上の風系がぶつかり合っている状態を収束といい、収束が現れる場所を収束域という。収束域では、地上風は弱風となり、大気汚染物質の水平移流と鉛直拡散は抑制される。
一方、収束域の中心付近では上昇流が発生し、大気汚染物質が循環・滞留する）が出現することが多い。この収束域は異なる海風系（東京湾海風や相模湾海風、鹿島灘海風など）の間にも発生する。収束域は線状に出現し、この線を収束線という。



1時間値の年間最高値	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
0.06ppm以下（環境基準達成）	6	3	2	3	2
0.06〜0.12ppm未満	703	792	630	693	624
0.12ppm以上	486	398	558	488	546

図 1-1　環境基準達成局数の推移(環境省,2007d)



年度	昭和58	59	60	61	62	63	平成元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
延べ日数	131	135	171	85	168	86	63	242	121	164	71	175	139	99	95	135	100	259	193	184	108	189	185	177

図 1-2　光化学オキシダント注意報等発令日数の推移(環境省,2007d)

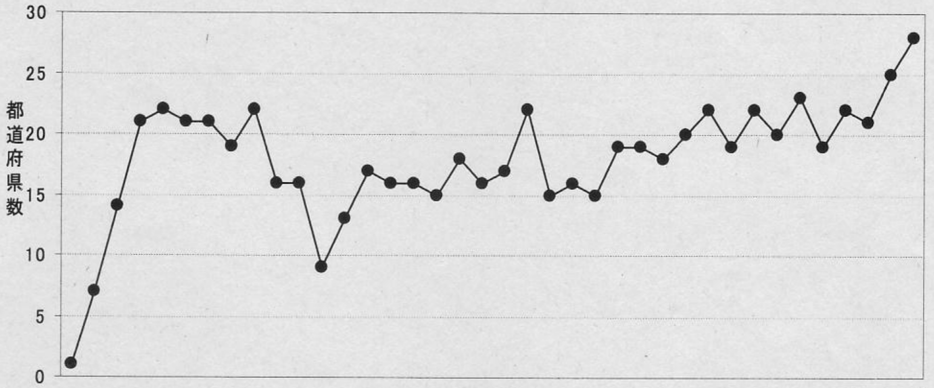


図 1-3　光化学オキシダント注意報等発令都道府県数の推移（環境省公表資料から作成）

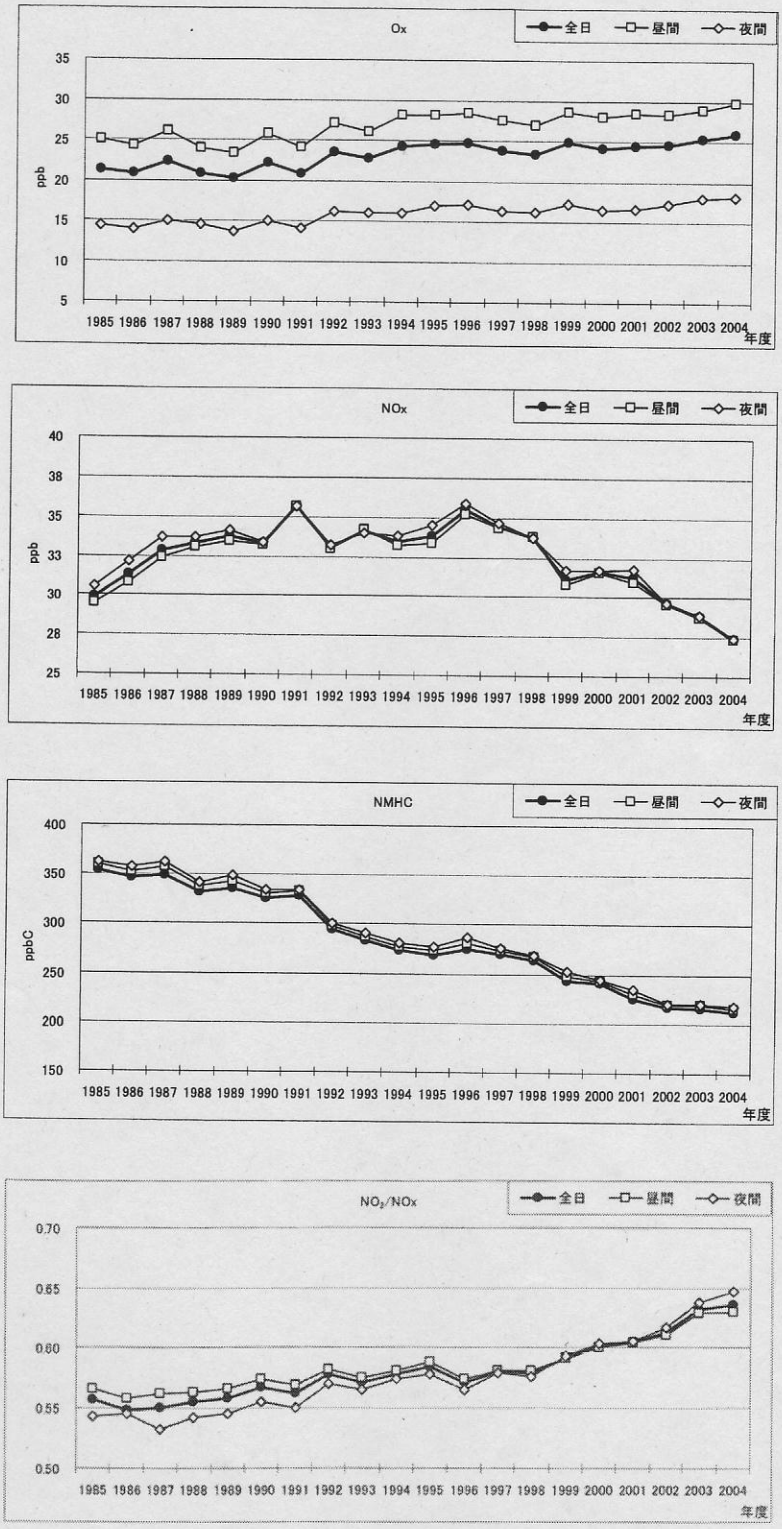
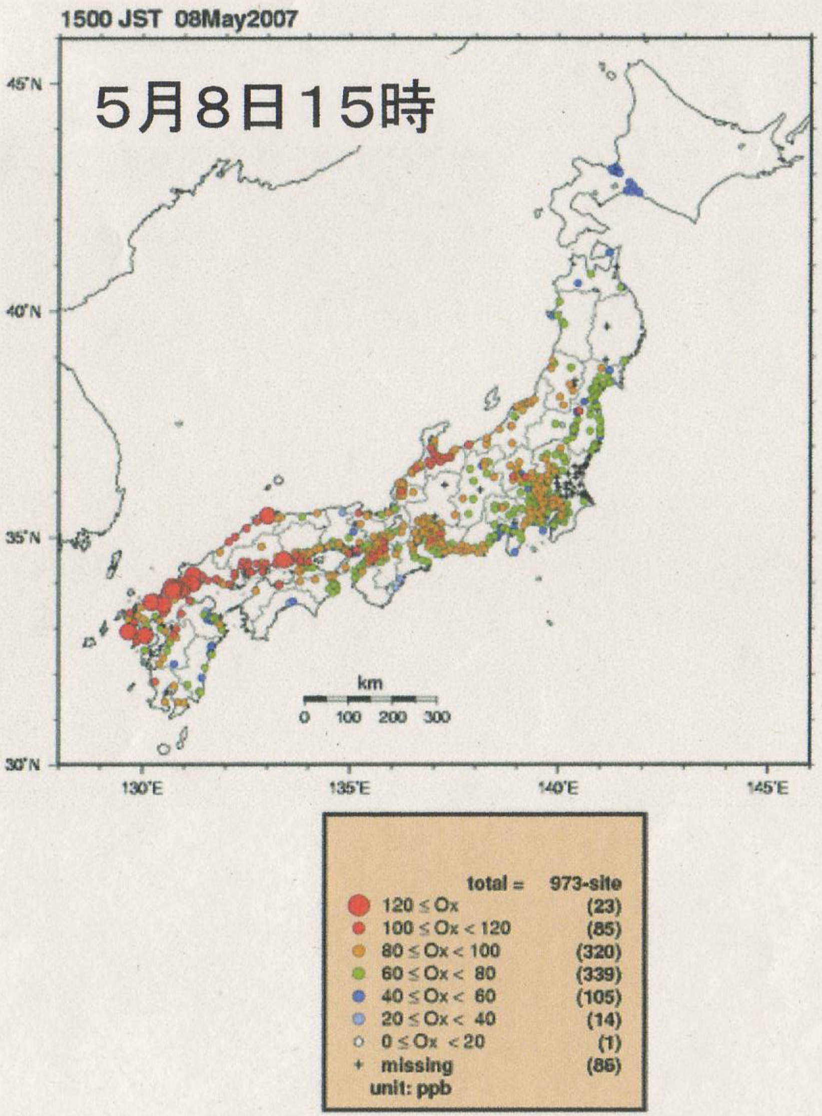
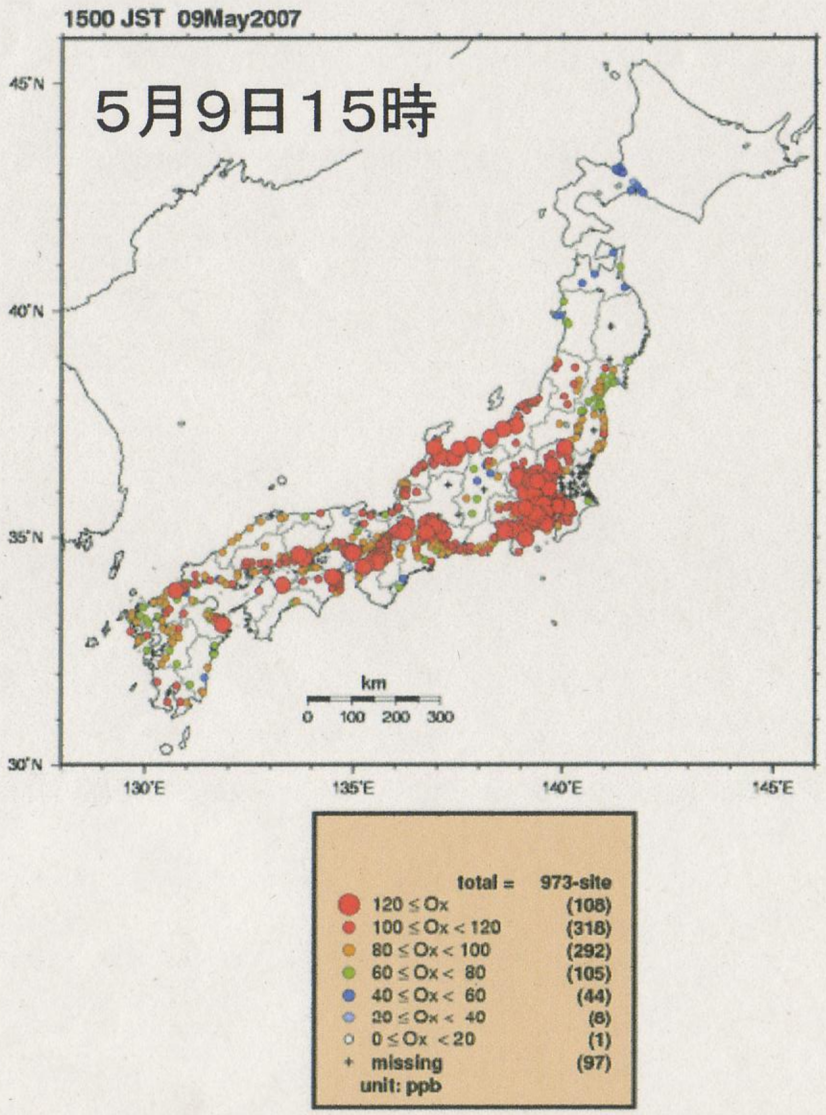


図 1-4　全国の継続測定局における光化学オキシダント、NOx、NMHC、NO_2/NOx 比の年平均値の経年変化（全日・昼間（5～20 時）・夜間（20～翌 5 時）別の全国平均値）（大原編,2007）

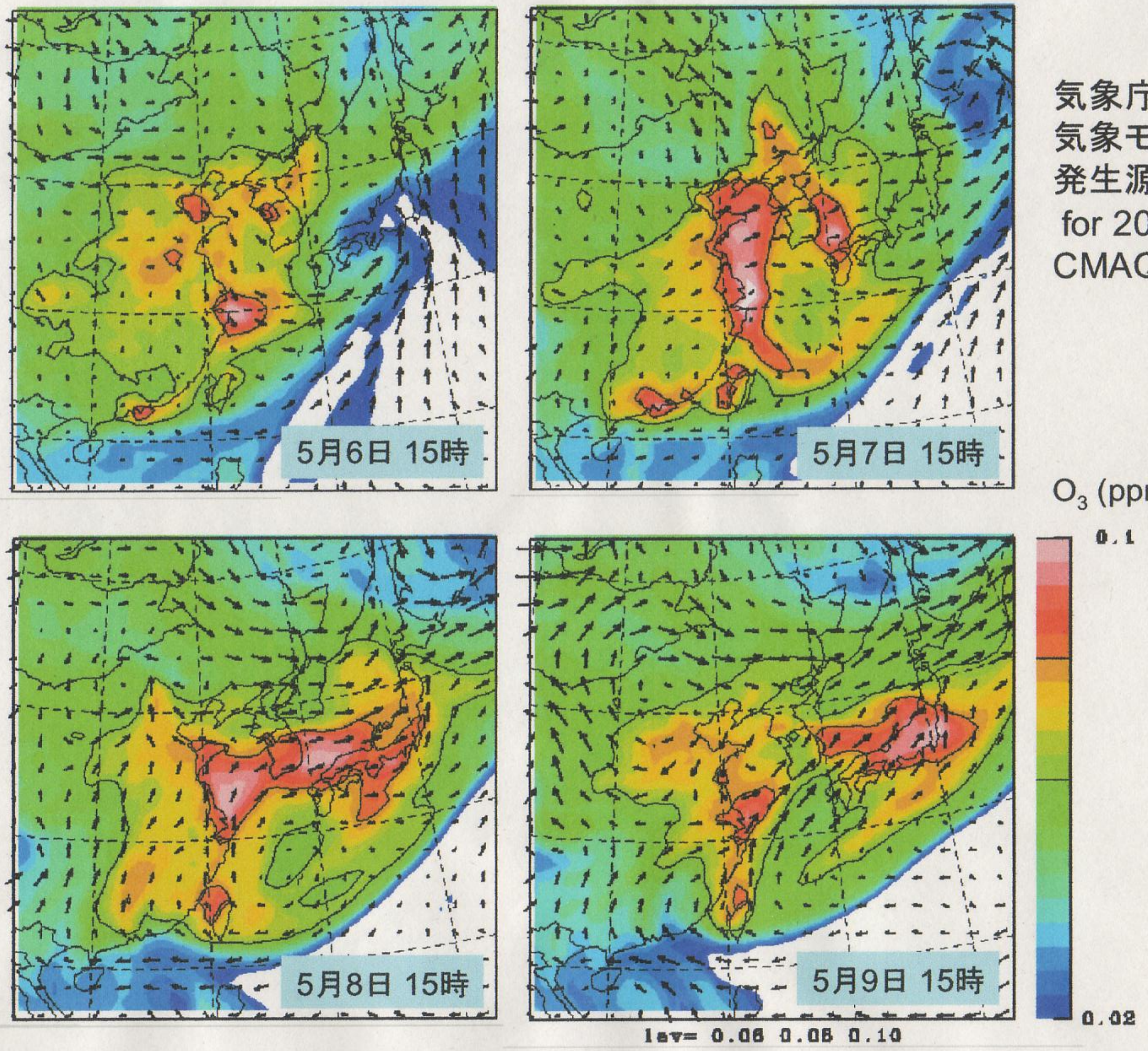
図1　全国のオキシダント濃度分布　(速報値)





(注)速報値は、環境省大気汚染物質広域監視システム
(「そらまめ君」)サイトを利用した。

図2　化学物質輸送モデルCMAQで計算された地上から450mまでのO_3の平均濃度



気象庁GPV
気象モデルRAMS
発生源REAS 1.1
for 2003年推計
CMAQ ver.4.4

資料Ⅵ

光化学オキシダント情報等発令回数増加の検討報告書

１ はじめに

光化学オキシダントは、その主要成分はオゾンであり、大気中の窒素酸化物と非メタン炭化水素が太陽からの紫外線を受けて発生する物質で、その生成には日射量や気温などの気象要素が大きく関係している。

国内の大気常時監視局における光化学オキシダント濃度の年平均値は 1990 年（平成 2 年）以降上昇傾向にあり、2007 年（平成 19 年）には光化学オキシダント注意報を発令した都道府県数が 28 都府県に達し、高濃度化とともに広域化が進んでいる。

また、平成 19 年 5 月に発生した広域汚染では、中国からの越境汚染が裏付けされ、今後の対策等が問題になっている。

平成 18, 19 年に倉敷市においても光化学オキシダント濃度が上昇し、情報、注意報の発令が増加し、平成 18 年には二十数年ぶりに人的被害も報告された。

このような状況下で、大陸からの越境汚染と従来の地域型の大気汚染の両面から情報の増加等の原因を解明することが必要であるが、越境汚染については国の研究機関等にゆだねるとして、とりあえず市内の汚染状況について過去からのデータに基づき検討を行った。

２ 解析方法

倉敷市内のデータについての解析期間と対象測定局は、市内で光化学オキシダントを平成 9 年度から平成 19 年度まで継続して測定している 15 局とする。

３ オキシダントの現状

（１）日本の状況

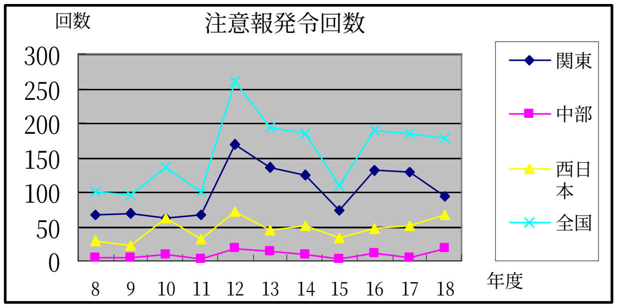
・ 平成 19 年 5 月 8 日から 9 日にかけて、西日本から広く関東、北陸まで光化学オキシダント濃度が上昇し注意報が発令された。特に大分県、新潟県では観測開始以来初めて注意報が発令された。また、香川県直島地区においても初の注意報が発令された。平成 18 年度には長崎県（5 月）、熊本県（6 月）で初めて注意報が発令されており、高濃度地域が広域化している。（平成１８年度 25 都府県、平成 19 年度は 28 都府県で、それぞれ観測史上最多発令）

・ オキシダント対策に取り組んでいる国立環境研究所と九州大学の研究グループは、これら高濃度事象をシミュレーションで再現し、以前から指摘されているアジア大陸からの「越境汚染」の可能性を裏付けるものであると発表した。

・ その内容は、「東シナ海に位置する高気圧の北側の西風で中国東岸から流れ出した汚染気塊が、朝鮮半島南部を経て、北部九州から東日本の広い範囲に高濃度のオゾン域を形

成する。その形成された光化学オキシダント注意報レベルに相当する汚染気塊のスケールは、東西数百 km を越えるもので、中国国内の汚染物質のみでなく、韓国や、日本国内の寄与も受けている。」となっている。

- 関東地域での注意報発令回数は、平成 12 年度の 169 回をピークにその後は 130 回前後であったが、平成 18 年度は 94 回に減少している。平成 13 年度は千葉県、平成 16 年度には埼玉県で 0.24ppm を超え、十数年ぶりに警報が発令されている。西日本は平成 12 年度 72 回で最多であるが、平成 15 年度の 33 回から平成 18 年度 66 回と再び増加してきている。



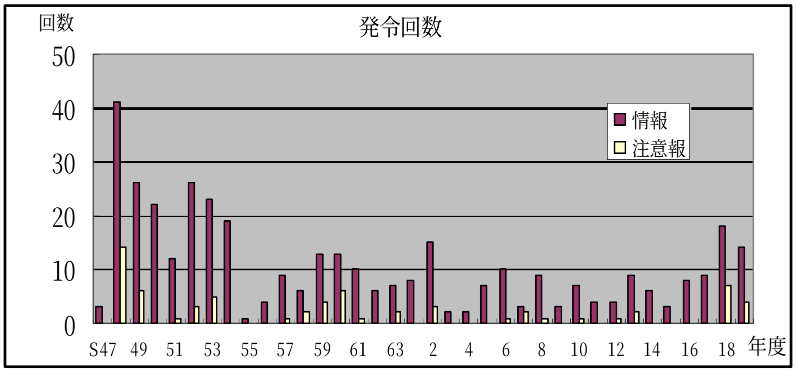
- 光化学オキシダントの全国年平均値は、昭和 60 年～平成 16 年の 20 年間に約 5ppb（0.25ppb/年）上昇している。特に九州、四国ではこの 15 年間の増加が大きい。また、昼間だけでなく夜間においても、全国的に経年的な上昇傾向が見られる。
- 工場や車などの発生源からの影響を受けにくい日本の遠隔地での測定でも、平成 4～14 年の間で、光化学オキシダントの年平均値が八方尾根（長野県山岳域）で 9ppb、綾里（岩手県沿岸域）で 7.3ppb 上昇している
- 光化学オキシダント生成の原因物質である、窒素酸化物と非メタン炭化水素の濃度は低下しているにもかかわらず、光化学オキシダントが 0.12ppm 以上となる頻度が増加している。
- 成層圏オゾンの降下による影響は、この 30 年間変わってなく 10～20ppb といわれている。このオゾンの降下の季節変動は、移動性高気圧が通過する中で起こりやすく、4、5 月に最大値を示し 7、8 月にかけて最小値を、次いで 10 月に再び上昇、その後冬にかけて低下するパターンを示す。しかしながら、このことが最近のオキシダント濃度の上昇に及ぼす影響は小さいといわれている。
- 光化学オキシダント濃度の上昇は、中国等アジア大陸からの越境汚染に大きな影響を受けている。しかしながら、大都市圏周辺での高濃度オゾンついては、その地域で排出された NOｘや VOC が主要な原因であり、越境汚染はそのベースラインを押し上げていると報告されている。
- 1980～2003 年のアジア全体の NOx 排出量の経年変化では、この間に NOx 排出量は 2.8

倍に増加、中でも中国における増加は 3.8 倍と非常に大きくなっている。

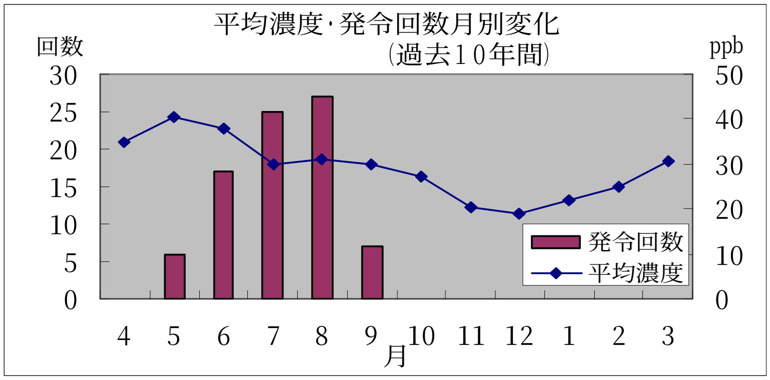
・ 日本においては光化学オキシダントの前駆物質である NOx 及び NMHC 濃度は工場や自動車などの削減効果により低下している。NOx は 1996 年度（平成 8 年）から減少に、NMHC は 1985 年度（昭和 60 年）から減少傾向を示している。
・ NO2／NOx は増加傾向を示しており、1998 年（平成 10 年）以降増加率が高くなっている。

（２）倉敷市の状況

・ 平成 18 年度の光化学オキシダント情報発令回数 18 回、注意報 7 回は、注意報の発令回数で昭和 49 年度以降最多となった。（平成 19 年度は情報 14 回、注意報 4 回）
情報発令回数 18 回は、昭和 54 年の 19 回に次ぐものである。
・ 平成 3 年度以降 17 年度までは、注意報発令回数は 2 回以下で、情報発令回数も 10 回以下であった。

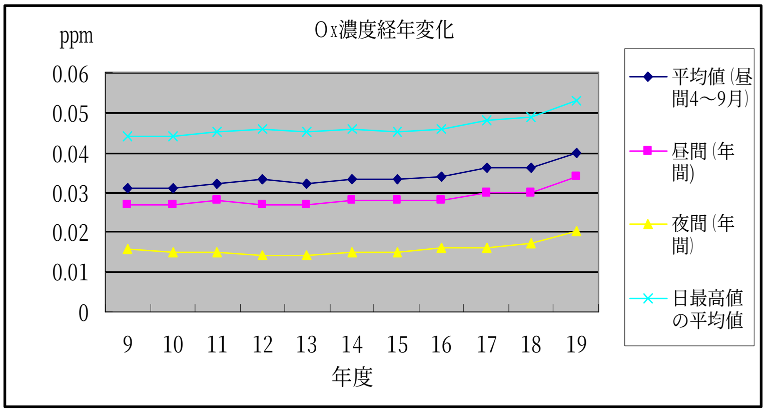


・ この 10 年間における、光化学オキシダントの月平均値と発令回数（19 年度含む）の月別変化をみると、光化学オキシダント濃度は 3 月から上昇し、5 月をピークとし 6 月まで高く、発令回数の多い夏場の 7、8、9 月はそれほど高くなっていない。

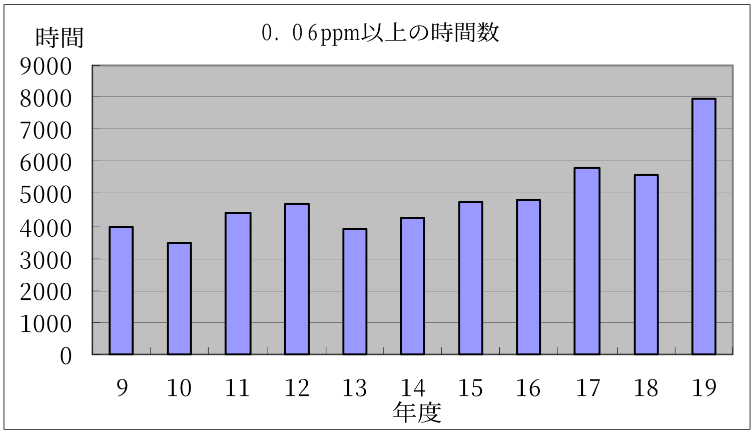


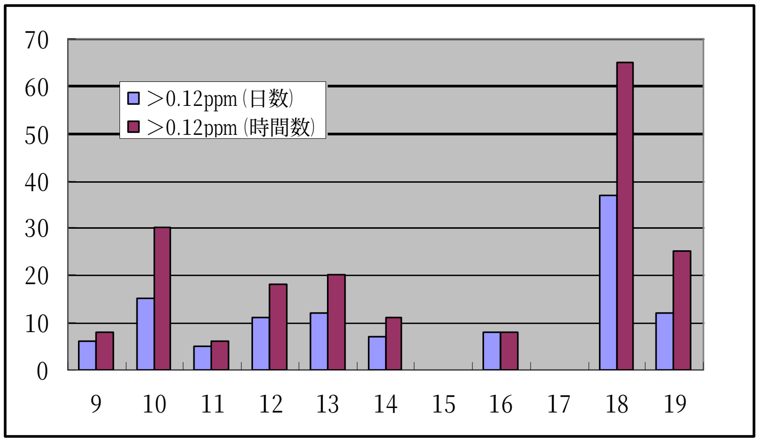
・ 4 月～9 月の昼間の平均値は、この 10 年間 0.31ppm から 0.40ppm と上昇している。平

成 17 年度～19 年度はその増加が大きくなっており、日最高値の平均値も平成 17,18 年度は上昇している。昼間と夜間（年間）の濃度も微増しており、全国的な濃度上昇と同じ傾向を示している。



・ 0.06ppm 以上の時間数も、年度によって増減はあるが長期的には年々増加しており、特に、平成 19 年度は 18 年度に比べ 2368 時間増加している。また、0.12ppm 以上の日数、時間数は平成 17 年度までは横ばいもしくは減少であったが、平成 18 年度に注意報が 7 回発令され、延べ 37 日、65 時間で突出している。平成 19 年度は情報 14 回、注意報 4 回で 12 日、25 時間であった。

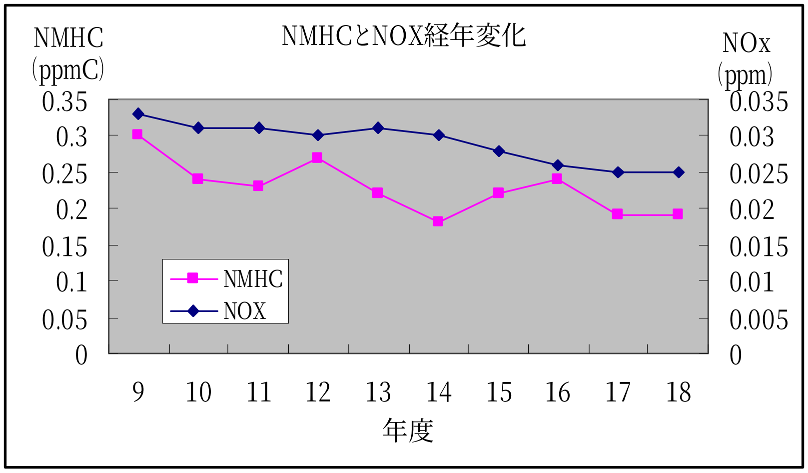


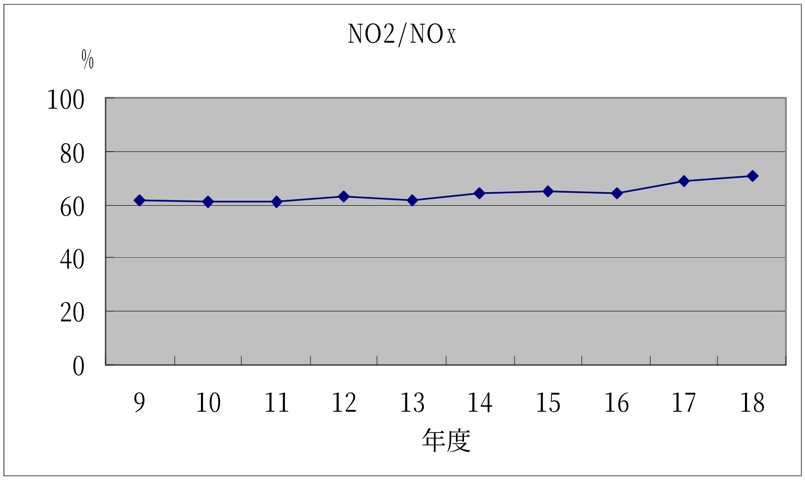


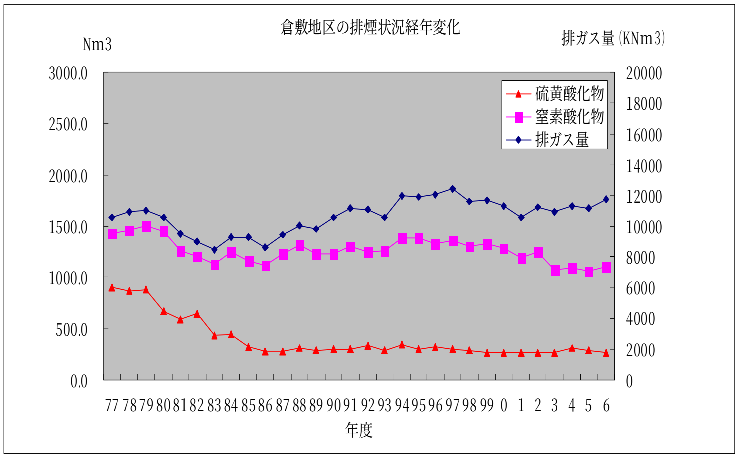
・　中国からの越境汚染が指摘され、西日本一帯が高濃度となった平成 19 年 5 月 8,9 日と 5 月 27,28 日の、倉敷市内測定局と県内他局とのオキシダント濃度（各測定局の最高値）を比較してみると、2 回とも市内測定局のほうが全般的に高かった。

・　一般環境局でのＮＯx と非メタン炭化水素の経年変化では、両項目とも濃度は低下している。また、NO2／NOx 比は上昇しているが、これらの濃度変化は全国的な傾向とも一致している。

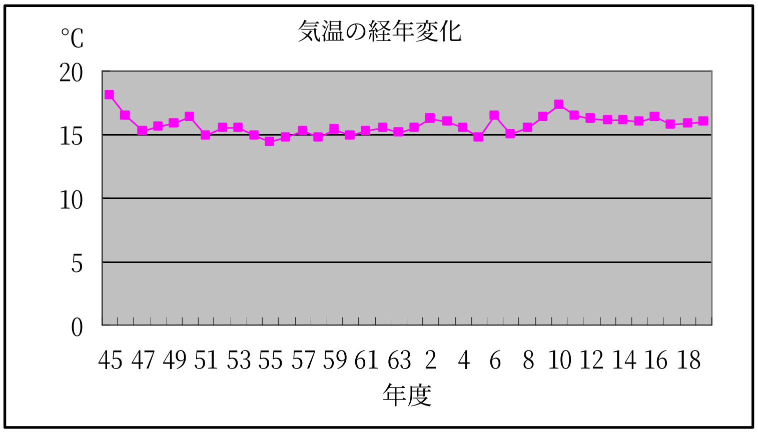
・　主要企業からの NOｘ排出量はこの 10 年では平成 15 年度以降は低減され 1,100 ㎥ N／h 前後で推移している。

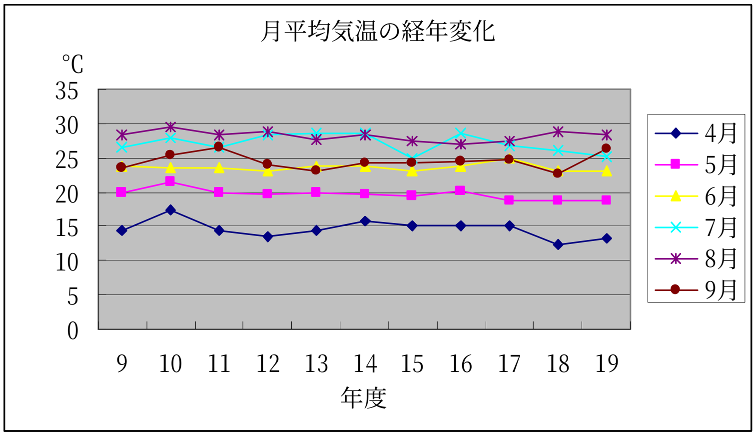

NMHCとNOX経年変化
NMHC (ppmC)
NOx (ppm)
0.35
0.3
0.25
0.2
0.15
0.1
0.05
0
0.035
0.03
0.025
0.02
0.015
0.01
0.005
0
NMHC
NOX
9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
年度

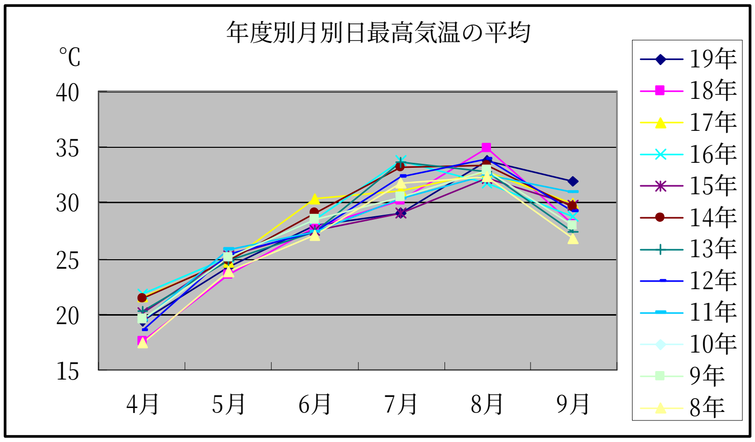

NO2/NOx
%
100
80
60
40
20
0
9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
年度

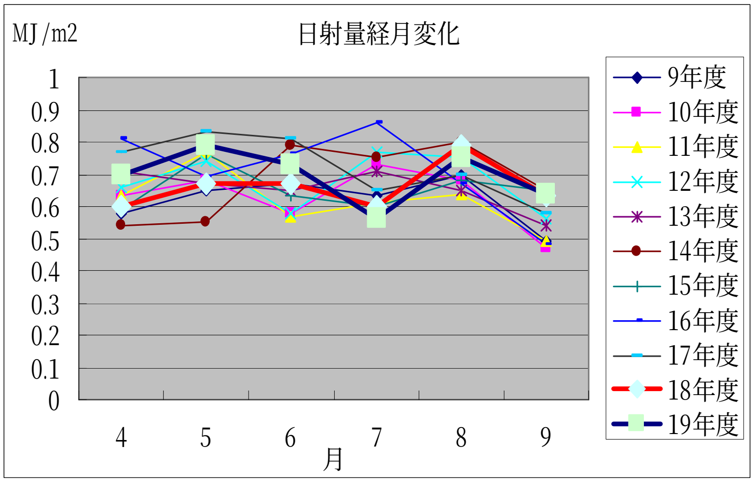

倉敷地区の排煙状況経年変化
Nm3
排ガス量（KNm3）
3000.0
2500.0
2000.0
1500.0
1000.0
500.0
0.0
20000
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
硫黄酸化物
窒素酸化物
排ガス量
77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 0 1 2 3 4 5 6
年度

- 監視センターの 1970 年（昭和 45 年度）からの平均気温は、14.4℃（昭和 55 年度）から 18.1℃の範囲にあるが、この 10 年間においては平成 10 年度に 17.3℃で高かったがそれ以外はほぼ安定している。
- 情報発令が 4 回あった平成 19 年度の 5 月の平均気温は、ほぼ平成 17,18 年度と同じで、むしろそれ以前よりやや低下している。また、情報が多発された平成 18 年度の 6 月（8 回）は平年並み、8 月（9 回）はこの 5 年間では最高であった。
- 日射量（監視センター）の変化では、平成 18 年度では 4〜7 月は例年よりやや低く推移していたが、8,9 月は日射量が高くなった。平成 19 年度において、4〜6 月はこの 10 年間では高めで推移しており、8,9 月も平成 18 年度と同様日射量は高かった。

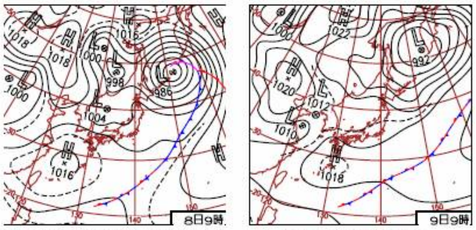








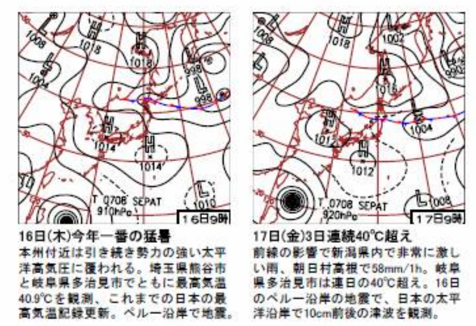
- 平成 19 年 5,6 月、“ 大陸からの汚染 ” が指摘された発令時は、南西系の風速が 5m／秒以上が観測されており、今までの風が弱く日射が強いという条件とは異なっている。
- 市内で 5 月、6 月に濃度が上昇する時の気象配置は、西日本付近が移動性高気圧により覆われるとき、また、8 月に高濃度になるときは太平洋高気圧に覆われる場合が多い。



8日（火）九州で光化学スモッグ
朝、関東地方南部に海上から霧が流れ込む。日中は全国的に晴れや曇り。東海地方～西日本は気温が上がる。岡山県高梁市の32.4℃など所々で30℃を超える陽気。

9日（水）東北でも真夏日
北海道の一部で雨や曇の他は、概ね晴れ。西日本～東北南部にかけて所々で真夏日。静岡・愛知県等では日最高気温が5月の極値を更新。静岡県浜松市佐久間で33.6℃。

平成 19 年 5 月

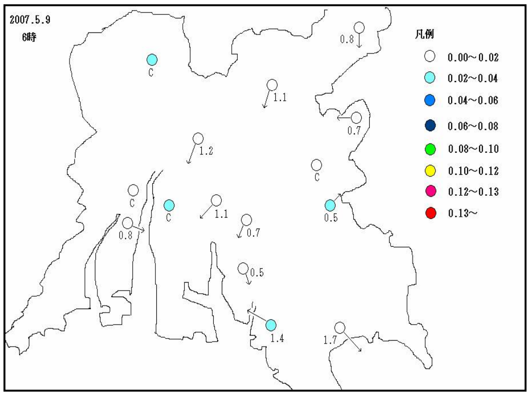


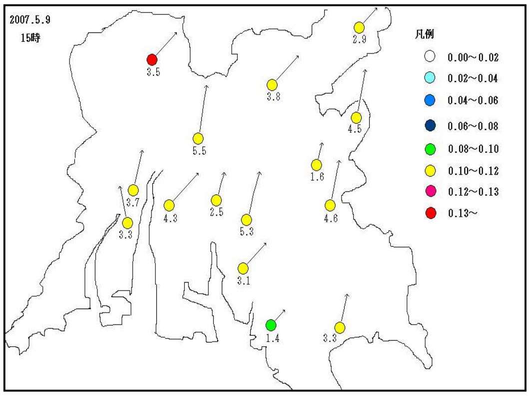
平成 19 年 8 月

（３）情報・注意報発令時の状況（平成 19 年度）

・５月９日

前日の情報発令に引き続き、注意報が発令されたときの状況である。朝方までは無風ないし、弱い北の風が吹き汚染質は停滞している。その後、日射が強くなるにつれ南寄りの風に変わり、さらに汚染質を含んで内陸に送り込まれる。この日の最高気温は 28.8℃とさほど高くはなかったが市内全域で高濃度となった。日中は５m 前後の強い南南西の風が吹いていたにもかかわらず、濃度の高い状態が継続した。この原因は、前述した大陸からの汚染気塊の関与が考えられる。

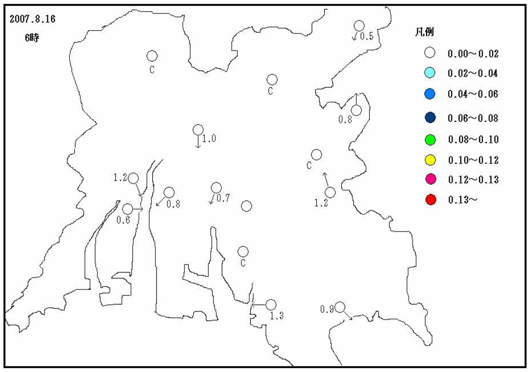


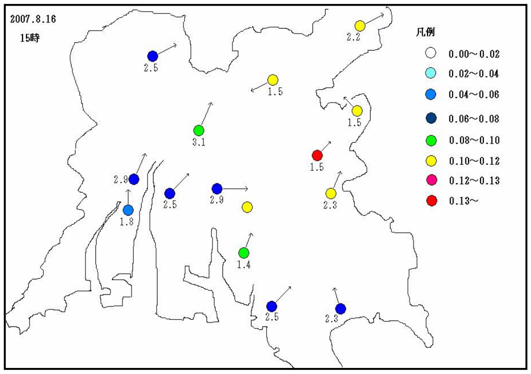


・８月１６日

16 日から 19 日まで情報・注意報が発令された（16・18 日注意報）。

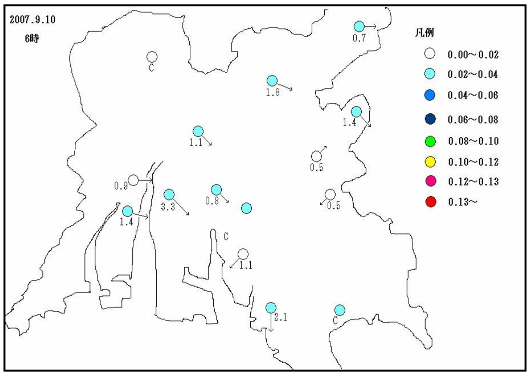
朝方の無風・汚染質の停滞は５月９日と同様であったが、日中は２m 前後の緩やかな南寄りの風が吹き、内陸で高濃度となった。倉敷地域における従来の汚染形態と考えられる。

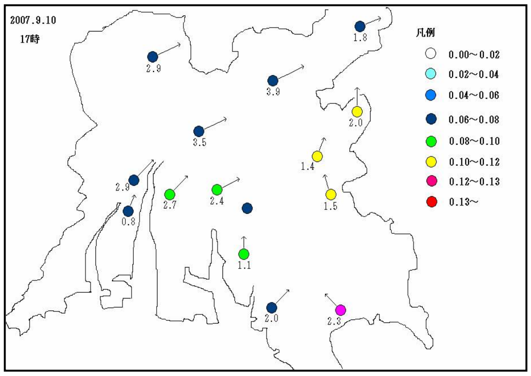




・９月１０日

児島、郷内、天城、茶屋町局にかけて、15 時から短時間であるが高濃度となった。この日は、朝方まで NW（北西）系の弱い風が吹き、午後に入って南寄りの風となったため、汚染質が市の東部地域に吹き戻ってきたものと考えられる。





これらの事例から次のようなことが推測される。

①倉敷地域の場合、工場地帯等からの汚染質が明らかに光化学オキシダント濃度上昇に関わっている。

②光化学オキシダントが高濃度となる日は、汚染質の停滞が見られる。

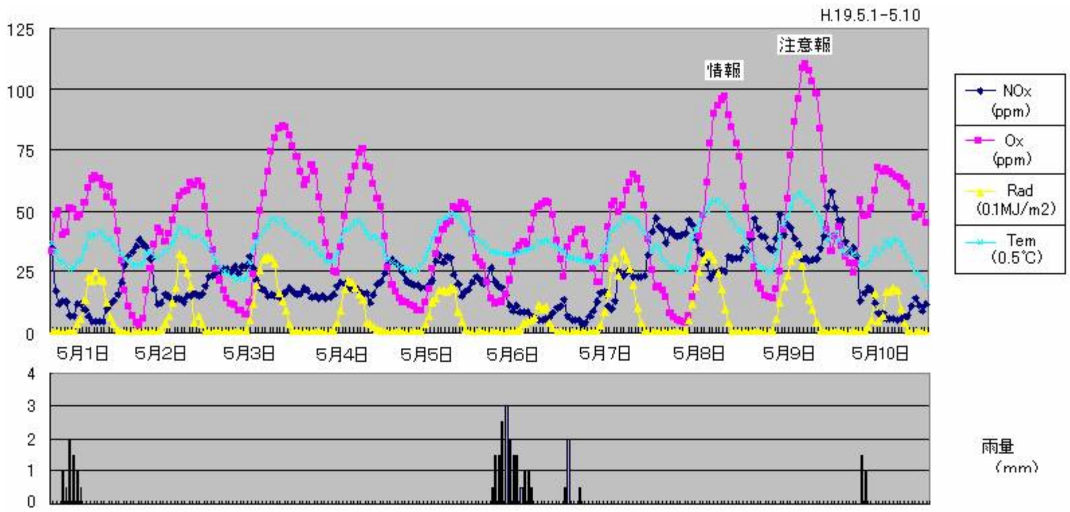
③春先から初夏にかけては、大陸方面からの汚染気塊の影響が大きく、気温がそれほど高くなくても高濃度となる可能性がある。

（４）汚染状態の解消

次の図は、平成 19 年５月１～10 日の汚染物質濃度と気象の状況を表したものである。

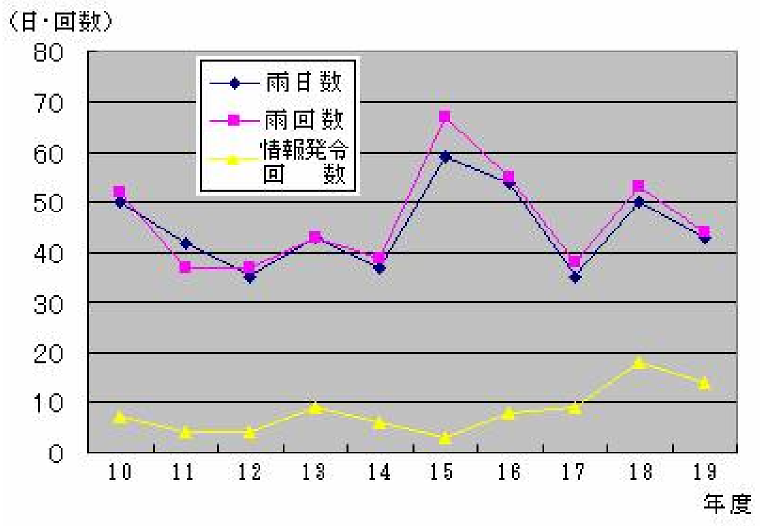
好天で汚染質の停滞がある日が続けば、高濃度日は連続すると考えられるが、何らかの

原因で途切れる。それは気象要素が大きく関係しており、この例の場合は降雨によるものである。



汚染質と気象項目の経時変化

５月から９月までの過去 10 年間の降雨日数・降雨回数の出現頻度と発令回数の関係を調査したが、特に関連は認められなかった。



雨日数・雨回数と情報発令回数の経年変化

４　まとめ

今回は日本における光化学オキシダントの状況と市の状況を比較し、検討してみた。その結果次の知見が得られた。

- 市内のオキシダント濃度は昼夜を問わず上昇しており、環境基準 0.06ppm を超過する時間数も増加している。
- 光化学オキシダントの生成に関与する窒素酸化物と非メタン炭化水素濃度は、逆に低下している。
- 市内における気温や日射量の変化と、光化学オキシダント情報、注意報の発令回数増加については、はっきりした因果関係は見出せなかった。
- 平成 18、19 年度は全国的な傾向として、大陸からの光化学オキシダントの移流によってベースが高くなり、地域的な条件が上乗せされ情報、注意報の発令回数が増えたと思われる。
- しかしながら 7,8 月については、大陸からの影響も考えられるが、濃度上昇は従来の夏型の上昇で、強い日射による気温の上昇によるものと思われる。
- 5,6 月と 8 月は、それぞれ移動性高気圧と太平洋高気圧のもとでの濃度上昇であり、汚染パターンが異なっており、5、6 月は大陸からの影響をより受けているものと思われる。

倉敷市では、今年に入って 1,2 月にもオキシダント濃度が例年になく上昇し、環境基準 0.06ppm を超過した日数が 8 日あった。最近の十年間で環境基準を超過した日数が 6 日あったが、（平成 14 年、16 年、19 年：各 2 日）に比べて増加しており、冬の合間に春のような天気になると濃度が上昇している。

平成 18、19 年度と情報発令が増加したが、平成 20 年度も濃度の上昇が予想される。

他の自治体、特に、西日本地域の光化学オキシダント濃度の状況に注意を注ぐとともに、光化学オキシダントに関する文献等の情報収集にも努める必要がある。

用語の解説

光化学オキシダント (Ox)	大気中の窒素酸化物が太陽からの紫外線をうけて、光化学反応をおこし生成する酸化性物質の総称。主要成分はオゾンで、粘膜への刺激、呼吸器への影響といった健康被害の他、農作物など植物にも影響を与える。
オゾン(O_3)	オゾンは、３つの酸素原子からなる酸素(O_2)の同位体で、分子式は O_3で表される。腐食性が強く、生臭く特徴的な刺激臭を持つ有毒物質。大気中にも低濃度であるが存在する。
窒素酸化物(NOx)	一般的には、一酸化窒素（NO）と二酸化窒素(NO_2)を併せて窒素酸化物と呼ぶ。発電所や工場のボイラー、自動車など高温燃焼の際に一酸化窒素が発生し、大気中に放出され、さらに酸化されて二酸化窒素となる。
非メタン炭化水素 (NMHC)	メタン以外の炭化水素の総称で、光化学オキシダントの生成を促進する物質として古くから対策が進められてきた。メタンは光学的に活性が低いため、光化学オキシダント対策で大気汚染を論じる場合には、メタンを除外した指標が使用される。
揮発性有機化合物 (VOC)	ＶＯＣは、揮発性を有し、大気中で気体となる有機化合物の総称で、トルエン、キシレン、酢酸エチルなど多種多様な物質が含まれる。
日射量(RAD)	日射量とは､単位面積が単位時間に太陽から受ける放射エネルギーの量のこと。

平成 20 年度　環境月間行事

環境講演会

「エコロジカル・フットプリントって？～二つ目の地球なんてないからどうしよう～」と題し、地球温暖化防止のため、私たちにできる身近な取り組みなどについての講演会を行います。

ぜひ、お立ち寄りください。

日時：平成20年6月28日（土）13時～15時

場所：ライフパーク倉敷　大ホール

講師：岡山大学准教授　白井　浩子　氏

※中ホールと屋外にて環境展示会を開催しています。

環境監視センターの一般公開

大気環境監視システムや水質・悪臭の分析の説明、環境大気測定車や測定機器の見学、環境クイズへの挑戦などを行います。

日時：平成20年6月2日（月）～30日（月）　9時～16時　（土曜、日曜を除く）

場所：環境監視センター（倉敷市福田町古新田368－2）

環境月間パネル展

地球温暖化に関する事をクイズにしたパネル展です。

日時：平成20年6月21日（土）～22日（日）　10時～22時

場所：イオンモール倉敷 MOVIX 前通路

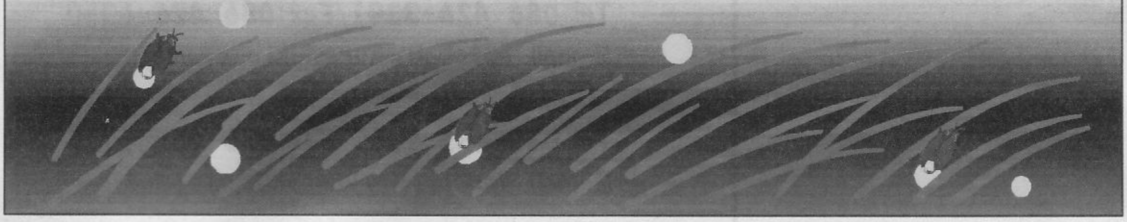
ホタル講演会・観察会

「ヒカリ通信の元祖・ホタル」と題し、ホタルの不思議な生態やホタルの生息できる水環境などについての講演をします。その後、「蛍遊の水辺由加」で観察会を行います。

日時：平成20年6月14日（土）18時30分～21時

場所：琴浦北小学校

講師：川崎医療福祉大学教授　梶田　博司　氏



参加者募集

親子水辺教室

市民生活に深く関わりを持つ高梁川に生息する生物観察により、高梁川の水質について調査してみませんか。

日　時：平成20年8月9日（土）　10時～14時
場　所：高梁川河川敷「水江の渡し」
対　象：市内の小学校高学年とその保護者　計40名（先着順）
申込み：環境政策課へ7月25日（金）まで

海辺教室

磯や砂浜などの生き物を観察することで、私たちに多くの恵みを与えてくれる瀬戸内海について考えてみませんか。

日　時：平成20年7月26日（土）　10時～14時
場　所：児島通生の海岸
対　象：市内に住んでいる方　30名（先着順）（小学生以下は保護者同伴）
申込み：環境政策課へ7月11日（金）まで

環境学習リーダー養成講座（地球環境保全コース）

地域などでの環境学習や環境問題への啓発を推進するため、「環境学習リーダー」の養成講座を開催します。地球温暖化防止やごみ環境問題について実習や体験を交えた講座ですので、ぜひ受講してください。

日　時：平成20年8月5日（火）　9時40分～15時
場　所：クルクルセンター（児島小川町3697－4）
対　象：地域で環境学習を推進している方，環境学習に興味のある方
申込み：環境政策課へ7月31日（木）まで

環境監視センターの環境学習教室

小学校高学年以上の方を対象に大気や水質の簡易測定や環境クイズなどを体験することで環境について考えてみませんか。

日　時：平成20年8月24日（日）　9時～12時
場　所：環境監視センター（倉敷市福田町古新田368-2）
対　象：小学校高学年以上の方　20名
申込み：倉敷市環境監視センターへ8月11日（月）まで

環境月間行事に関するお問い合わせと申し込みについては

倉敷市環境政策課
Tel:086-426-3391/Fax:086-426-6050
E-mail eptc@city.kurashiki.okayama.jp

倉敷市環境監視センター
Tel:086-455-9355/Fax:086-455-9973
E-mail kanshi@city.kurashiki.okayama.jp

資料Ⅷ

リサイクルフェア in くらしき2008

環境のことを考えたら、リサイクルは当たり前。
一人ひとりのちょっとした工夫で地球は幸せになります。
ゴミの分別だけでなく、リサイクルのカタチはイロイロ。
さあ、あなたも今日からリサイクルの輪！

ぼくらのために
未来のために！

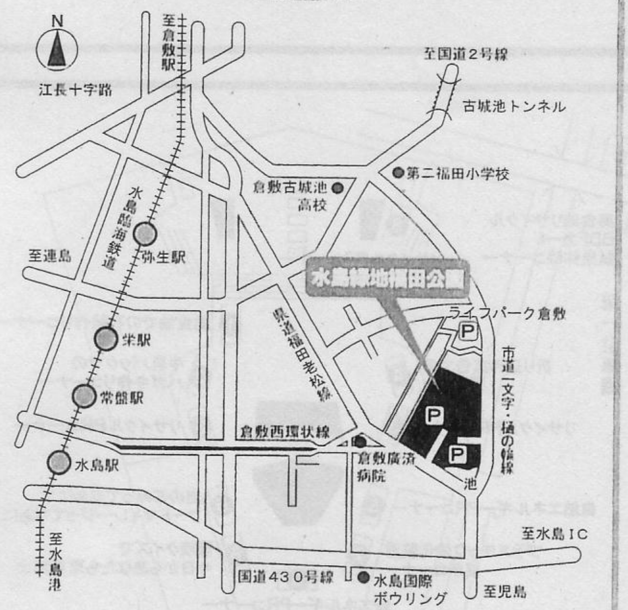
リックル
倉敷市リサイクル
シンボルキャラクター

市民の皆さんにリサイクルに親しみを持って頂くために誕生したキャラクターです。
身体はRecycleの"R"、目はリサイクルの"クル"、口の下の５色は"５種分別を表しています。
リサイクルの仲間、親しみを込めてリックルと呼んでください。

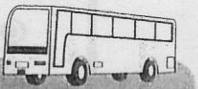
とき　6月1日（日）

ところ　水島緑地福田公園

会場案内図

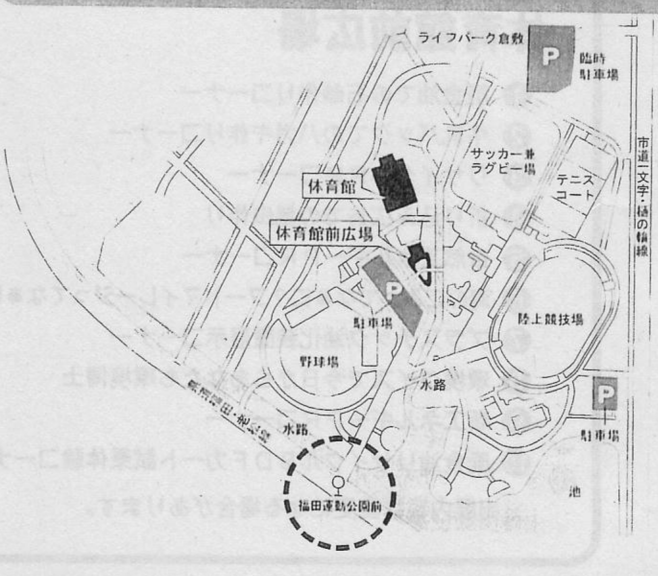


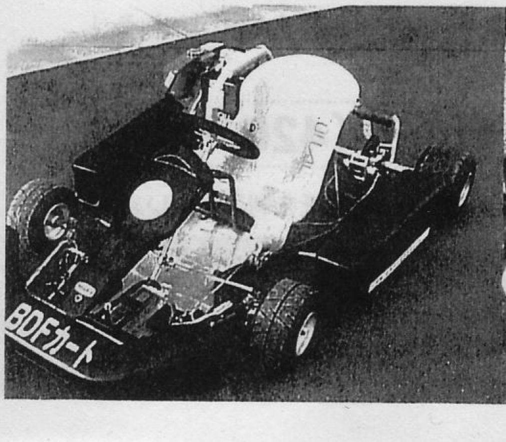
≪公共交通機関でのアクセスご案内≫



バスをご利用の場合

ＪＲ倉敷駅より児島行き下電バス	福田運動公園前バス停下車（約25分）
ＪＲ児島駅より倉敷駅行き下電バス	福田運動公園前バス停下車（約25分）





リサイクルフェアinくらしき2008

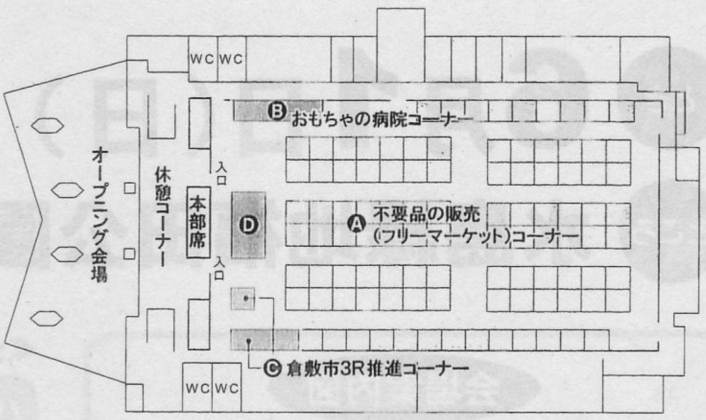
わたしたちが普段使っているモノの中には、
新しい資源として再利用できるモノがいっぱいあります。「リサイクルフェアインくらしき2008」は、
そうした資源の有効利用法を、楽しく、かしこく再発見しようというイベントです。

と　き　平成20年6月1日(日)　AM9:45～PM3:00

ところ　水島緑地福田公園(体育館・体育館前広場)

体育館内

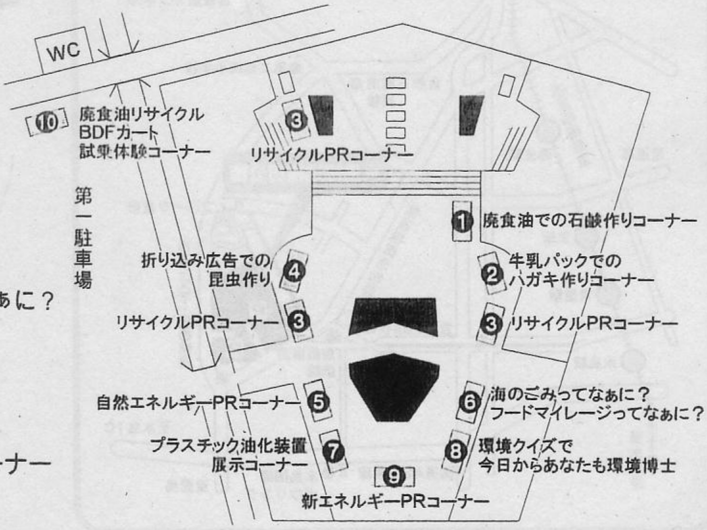
- Ⓐ 不要品の販売（100のフリーマーケット）
- Ⓑ おもちゃの病院コーナー（先着30名様）
  - ・受付は10時～12時
  - ・お一人様１点のみ
  - ・修理依頼の方は保護者同伴でお願いします（部品代要実費）
  - ・ゲーム機は修理できません
- Ⓒ 倉敷市３Ｒ推進コーナー
- Ⓓ 修理再生家具展示コーナー　マイ箸作りコーナー



体育館前広場

1. 廃食油での石鹸作りコーナー
2. 牛乳パックでのハガキ作りコーナー
3. リサイクルＰＲコーナー
4. 折り込み広告での昆虫作り
5. 自然エネルギーＰＲコーナー
6. 海のごみってなぁに？フードマイレージってなぁに？
7. プラスチック油化装置展示コーナー
8. 環境クイズで今日からあなたも環境博士
9. 新エネルギーＰＲコーナー
10. 廃食油リサイクルＢＤＦカート試乗体験コーナー

※出展内容は変更になる場合があります。



みなさんゴミは持って帰ろうね！マイバッグを使って、ゴミを少なくしよう！
車で来る場合はできるだけアイノリして来てね！

【お問い合わせ先】倉敷市一般廃棄物対策課　☎086(426)-3375

※このチラシは再生紙を利用しています。

主催：倉敷市
後援：岡山県・倉敷市環境衛生協議会・倉敷市婦人協議会・倉敷市PTA連合会・倉敷市消費生活学級連絡協議会・倉敷商工会議所・児島商工会議所・玉島商工会議所・つくぼ商工会・真備船穂商工会・山陽新聞社・FMくらしき