

第3部資料・データ編

第1部環境政策の概要

第1章 環境施策

2-(4) クリーン推進員

○クリーン推進員実績

年度	H21	H22	H23	H24	H25
人数	651人	643人	603人	633人	601人

2-(5) 掛川市エコ・ネットワーキング

○構成団体 11団体（平成26年3月末現在）

団体名			
1	エコロジーライフ研究会	7	NPO法人とうもんの会
2	MOA自然農法小笠掛川普及会	8	掛川市消費者協会
3	掛川いきいき食の会	9	掛川市区長会連合会
4	上垂木ホテルを守る会	10	NPO法人おひさまとまちづくり
5	上屋敷ふる里創成の会	11	南郷女性学級サザンセミナー
6	NPO法人WAKUWAKU西郷		

○事業概要（平成25年度実績）

・緑のエコカーテンの設置

市役所正面玄関・芝生広場へアサガオやゴーヤをプランターで育成し、
緑のエコカーテンを設置した。

・かけがわエコ川柳の実施

	応募作品	協賛企業・店舗
平成25年度	3367作品	41団体

・「環境を考える市民の集い」と「環境展」（H26.3.8）

環境の保全と創造を進めるため、全市民を対象とした啓発事業として開催。

2-(6) ISO14001及びEA21認証取得事業所連絡会

○会員事業所数（平成26年3月末現在）

会員数（事業所数）	48事業所	（設立時は37事業所）
-----------	-------	-------------

2-(7) ごみ減量とリサイクル先進モデル事業所

○登録団体一覧表

No.	事業所名	所在地	事業内容
1	リコーシヤパン(株)掛川事業所	久保1-4-11	OA機器販売
2	リコーテクノシステムズ(株)掛川サービスステーション	久保1-4-11	OA機器メンテナンス
3	文化シャッター(株)	淡陽2-1	金属製品加工
4	NECアクセステクノ(株) (現:NECプラットフォームズ(株)) 掛川事業所	下俣800	パーソナルアクセステクノネットワーク 企画、開発、設計、生産、保守サービス
5	アピタ掛川店	大池2826	小売業
6	田旗造園建設(株)	葛川1225-3	造園緑化、一般土木、法面保護工
7	(株)資生堂 掛川工場	長谷1120	化粧品、医薬部外品及び医薬品製造業、 ファインケミカル品製造、健康食品製造
8	ヤマハモーターパワープロダクツ(株)	逆川200-1	輸送機器製造{ATV(四輪バギー)、 ゴルフカー、発電機等}
9	ユニチャームプロダクツ(株) 静岡工場	篠場5-6	衛生紙綿加工業(紙おむつ、生理用品、 ハウスホールド品製造)
10	中部カーラ・コマース(株) 掛川第二営業所	上西郷2197	清涼飲料水販売
11	(株)ヤマハリゾート	満水2000	ホテル業
12	中部電力(株)掛川営業所	中央1-5-8	電力供給業
13	(株)勝又商店	大池698-1	リサイクル古紙回収、中間処理業
14	(有)かねしょう服部商店	大池2886	製鉄原料処理、産業廃棄物中間処理
15	中遠ガス(株)	中央1丁目18-1	都市ガスの供給、LPガスの販売、ガス器具 の販売修理、ガス工事
16	(株)キャタール	千浜7800	触媒製造業

2-(8) かけがわ美化推進ボランティア

○実績

平成25年度は登録団体100団体、延べ実施回数1,266回、延べ参加人数は、13,439人で14,546kgのごみが回収されました。

ごみ袋1袋を2kgと推定すると14,546kg÷2kgで約7,273袋となります。

3-(1) 掛川市環境基本計画実践事業費補助金

○補助状況

年度	補助件数	補助金額	実践活動事例
21年度	13	913,000	環境セミナー、里山作業、水質検査等、環境保全型農業、安全健康食品の製造普及、河川敷広場整備、看板設置、ホタル・カブトムシの里づくり、竹炭づくり、石けん作り、ホタル養殖活動、地域環境教育等
22年度	9	386,000	環境保全型農業、安全健康食品の製造普及、河川敷広場整備、ホタル養殖活動、コスモス道整備、アカウミガメ放流会、バイオ資源の有効利用、地域環境教育等
23年度	11	410,000	ごみ集積所への雨水タンク設置、地域環境教育、ホタル養殖活動、コスモス道整備、河川敷広場整備、環境保全型農業、環境学習プログラム研修等
24年度	11	431,718	地域環境教育、ホタル養殖活動、コスモス道整備、河川敷広場整備、環境保全型農業、環境学習プログラム研修等
25年度	8	332,000	地産地消の料理教室、ホタル養殖活動、コスモス道整備、環境保全型農業、環境学習プログラム研修等

3-(2) 環境基金

○協定事業者 13者 (平成26年3月末現在)

事業者名			
1	トリンプ・インターナショナルジャパン(株)	8	(株)高山
2	ジヤトコ(株)生産部門第一事業所	9	(株)エンチャー
3	(株)榛葉鉄工所	10	(株)資生堂掛川工場
4	三笠製薬(株)掛川工場	11	ヤマハ(株)掛川工場
5	倉敷繊維加工(株)静岡工場	12	トム通信工業(株)掛川工場
6	(株)キャタラー	13	ヤマハモーターパワープロダクツ(株)
7	ブリヂストンエラストック(株)		

主な実績

- 環境を考える市民の集い・環境展の開催
- スマートコミュニティ推進事業費補助
- 土方幼稚園へ太陽光発電施設設置

3-(3) 清掃作業車両借り上げ料補助

○補助状況

年度	H21	H22	H23	H24	H25
補助額	414千円	455千円	521千円	379千円	405千円
団体数	62団体	65団体	74団体	70団体	65団体

3-(4) 資源化物回収活動奨励金・資源化物分別収集奨励金

○補助状況

年度	掛川区域			大東区域		
	古紙回収量(t)	かん・びん排出(t)	交付金額(千円)	古紙回収量(t)	かん・びん排出(t)	交付金額(千円)
H21	3,496	686	16,409	736	92	3,435
H22	388	—	797	37	—	102
H23	363	—	786	45	—	125
H24	254	—	362	58	—	150
H25	192	—	374	47	—	142

年度	大須賀区域			合計		
	古紙回収量(t)	かん・びん排出(t)	交付金額(千円)	古紙回収量(t)	かん・びん排出(t)	交付金額(千円)
H21	403	61	2,086	4,635	839	21,930
H22	168	—	461	593	—	1,360
H23	129	—	350	537	—	1,261
H24	95	—	243	354	—	754
H25	83	—	249	322	—	765

3-(5) ごみ集積所設置等補助金

○補助状況：平成24年度は、前年度と比較すると15件(30%)の減となっています。

年度	新設(基)	修繕(基)	計(基)	補助金額(円)	地元負担金(円)	備考
H21	19	54	73	5,392,000	3,799,661	
H22	12	34	46	2,900,000	4,277,160	
H23	13	37	50	2,851,000	3,985,557	
H24	13	22	35	2,190,000	3,394,049	
H25	16	20	36	2,164,000	3,477,219	

3-(6) 剪定枝等地区回収事業費

○実績

大東・大須賀区域（グリーンサークル）

年度	搬入量(kg)			件数			処理金額（円）		
	家庭	公共	計	家庭	公共	計	個人負担	補助金額	処理費計
25. 4	27,180	0	27,180	192	0	192	135,900	135,900	271,800
5	32,770	650	33,420	280	6	286	163,850	170,350	334,200
6	37,480	200	37,680	301	3	304	187,400	189,400	376,800
7	47,070	790	47,860	377	5	382	235,350	243,250	478,600
8	26,350	890	27,240	216	7	223	131,750	140,650	272,400
9	54,270	1,000	55,270	471	11	482	271,350	281,350	552,700
10	59,680	990	60,670	510	8	518	298,400	308,300	606,700
11	33,810	80	33,890	312	1	313	169,050	169,850	338,900
12	53,380	0	53,380	405	0	405	266,900	266,900	533,800
26. 1	25,930	1,040	26,970	182	2	184	129,650	140,050	269,700
2	20,000	780	20,780	163	2	165	100,000	107,800	207,800
3	46,360	120	46,480	270	2	272	231,800	233,000	464,800
計	464,280	6,540	470,820	3,679	47	3,726	2,341,400	2,386,800	4,708,200
H24	467,580	0	467,580	3,472	0	3,472	2,337,900	2,337,900	4,675,800

掛川区域

	小関建設株			掛川森林開発(有)			計		
	件数	量(kg)	補助額	件数	量(kg)	補助額	件数	量(kg)	補助額(円)
25. 4	79	11,530	57,650	46	7,500	37,500	317	46,210	231,050
5	126	9,050	45,250	58	5,710	28,550	470	48,180	244,150
6	139	11,720	58,600	36	7,510	37,550	479	56,910	285,550
7	108	11,390	56,950	37	5,350	26,750	527	64,600	326,950
8	73	5,080	25,400	35	5,820	29,100	331	38,140	195,150
9	172	14,730	73,650	46	6,230	31,150	700	76,230	386,150
10	164	15,470	77,350	50	12,080	60,400	732	88,220	446,050
11	125	15,570	77,850	43	5,960	29,800	481	55,420	277,500
12	140	15,670	78,350	41	5,270	26,350	586	74,320	371,600
26. 1	55	5,540	27,700	22	3,740	18,700	261	36,250	186,450
2	54	8,490	42,450	33	5,690	28,450	252	34,960	178,700
3	55	5,540	27,700	17	2,970	14,850	344	54,990	275,550
計	1,290	129,780	648,900	464	73,830	369,150	5,480	674,430	3,404,850
H24	1,431	155,980	779,900	306	44,690	223,450	5,209	668,250	3,341,250

3-(7) スマートコミュニティ推進事業費補助金

○実績

自治区等	設置場所	発電施設	規 模
下板沢	下板沢公会堂	太陽光	10.2kW
上土方	上土方コミュニティセンター	太陽光	22.6kW
沖之須	コミュニティセンターいこい	太陽光	15.6kW
南郷地区	南郷地域学習センター	太陽光	30.0kW

4-(4) かけがわ環境愛そうキッズ

○実績

平成25年度参加者	実施校数	実施生徒数	実施率
真夜中探検隊	21校	730人	64%
電気量調査隊	20校	665人	58%
ごみ箱調査隊	21校	692人	61%
エコマーク調査隊	22校	734人	65%
全会議参加者	20校	568人	

4-(6) 掛川市マイバッグ運動

○レジ袋有料化実施店舗：12社14店舗（平成26年3月末現在）

事業者名	開始年
掛川スーパー(中央店・三笠店) サンゼン(葛川店) しずてつストア掛川店(上西郷) コープしずおか(緑ヶ丘店)(既に実施済み)	平成19年6月1日から
バロー オカノ 掛川店 (大池) 遠鉄ストア 掛川中央店 (中央2丁目)	平成19年9月1日から
ユニーサンテラス 掛川店(大池) 《現アピタ掛川店》 ベイシア 掛川店(杉谷南)	平成19年10月3日
リベロ大東(大坂) アコスはるた(横須賀)	平成20年2月1日から
ヤオハン 大東店(ピア内) 《現大東ショッピングプラザピア》 マックスバリュ 大須賀店 (イオンタウン大須賀内)	平成20年3月24日から
バロー 成滝店(成滝)	平成24年7月12日から

○レジ袋有料化による売上金の一部の寄付

- ・趣 旨 市内の環境配慮活動を更に進めるため、有料化実施店の提案で、レジ袋の売上金の一部を掛川市に寄付し、環境学習に活用する。
- ・使用用途 レジ袋の有料化は、持続可能な社会の形成を目指した取り組みの一環として実施していることから、環境に有益な活動として小中学校の環境学習に活用する。

・寄付実績

【平成21年度】	5事業者から 総額 86,741 円の寄付
	4小学校(大坂小・千浜小・原田小・西郷小)・1中学校(大須賀中)が行った環境学習に活用
【平成22年度】	5事業者から 総額199,605円の寄付
	13小学校(東山口小・土方小・中小・千浜小・日坂小・大渕小・大坂小・佐東小・原谷小・倉真小・原田小・桜木小・第一小)、5中学校(栄川中・原野谷中・北中・大浜中・城東中)が行った太陽光発電施設を活用した環境学習(出前講座)及び桜が丘中校区内の地域環境学習(NPO法人エコ桜が丘)に活用
【平成23年度】	4事業者から 総額184,895円の寄付
	11小学校(東山口小・大坂小・第二小・曾我小・上内田小・中央小・横須賀小・西山口小・桜木小・和田岡小・佐東小)及び5中学校(城東中・東中・大浜中・桜が丘中・大須賀中)が行った太陽光発電施設を活用した環境学習(出前講座)に活用
【平成24年度】	1事業者から 総額20,000円の寄付
	9小学校(上内田小・桜木小・和田岡小・倉真小・西山口小・東山口小・第二小・千浜小・大渕小)及び5中学校(桜が丘中・西中・城東中・大浜中・大須賀中)が行った環境学習(出前講座)に活用
【平成25年度】	3事業者から総額273,279円の寄付
	10小学校(東山口小・西山口小・上内田小・第二小・桜木小・原谷小・西郷小・倉真小・大坂小・横須賀小)及び6中学校(西中・桜ヶ丘中・城東中・大浜中・大須賀中・栄川中)

○レジ袋売上金の寄付申し込み事業所一覧

(平成26年3月末現在)

No	事業所名	寄付申込時期	所在地
1	(株)掛川スーパーマーケット	平成20年3月	中央2-12-1
2	(株)三善	平成20年3月	葛川1096-1
3	ユニー(株) アピタ掛川店	平成20年3月	大池2826
4	(株)遠鉄ストア 掛川中央店	平成20年3月	中央2-7-1
5	(株)静鉄ストア 掛川店	平成20年3月	上西郷508-1
6	アコスはるた	平成20年6月	横須賀1321-20
7	マックスバリュ大須賀店	平成20年6月	西大渕3359

○マイバッグ持参率調査結果（掛川市消費者協会調べ）

市街地のスーパーマーケットにおいて、木曜日の16:00～17:00の60分間で目視にて実施

レジ袋有料化 実施前	調査月日	H14.12	H17.12	H18.6	H19.1	H19.5	—
	持参率	38%	37%	35%	38%	54%	—
実施後	調査月日	H19.6	H19.10	H20.10	H21.12	H22.5	H26.1※
	持参率	91%	92%	94.7%	96.1%	95.7%	90.1%

※環境政策課調べ

4-(7) 新エネルギーフォーラム

○実績

年度	日時	参加人数	概要
H21	11/10	400	講演会、新エネ機器展
H22	11/16	435	講演会、新エネ機器展
H23	11/17	340	パネルディスカッション、新エネ機器展、夏の節電キャンペーン抽選会
H24	1/16	370	講演、新エネ・省エネ機器展示
H25	6/7	460	※環境月間県民大会

4-(8) 環境を考える市民の集いと環境展

○実績

年 度	開 催 内 容	
21年度	環境催事	各小中学校での環境保全活動の発表(城北小、大須賀中)
	講演	小長井 誠氏 (東京工業大学教授) 「わが家が発電所～太陽電池でエコ発電～」
	展示	「第3回かけがわ環境展」を実施。 市内環境団体のほか、環境に関係する企業も展示に多数参加があり、公共を除く団体数で40団体が参加 太陽光発電スクール開催「いっしょに太陽電池を体験しよう」
22年度	環境催事	各小中学校での環境保全活動の発表(土方小、栄川中) 「掛川市長と語ろう！」松井市長、小中学生、主婦による対談
	展示	「第4回かけがわ環境展」を実施。 市内環境団体のほか、環境に関係する企業も展示に多数参加があり、公共を除く団体数で35団体が参加
23年度	環境催事	各小中学校での環境保全活動の発表(中央小、東中) 自然環境調査報告会「掛川の自然」太田峰夫氏 ((有)遊然舎) 「三社祭礼囃子」披露 横須賀高校郷土芸能部
	展示	「第5回かけがわ環境展」を実施。 市内環境団体のほか、環境に関係する企業も展示に多数参加があり、公共を除く団体数で40団体が参加
24年度	環境催事	各小中学校での環境保全活動の発表(横須賀小、西中) 高校生環境井戸端会議
	展 示	「第6回かけがわ環境展」を実施。 市内環境団体のほか、環境に関係する企業も展示に多数参加があり、公共を除く団体数で32団体が参加
25年度	環境催事	各小中学校での環境保全活動の発表 (大坂小・桜が丘中)
	講 演	温暖化と私たちの暮らし 静岡県地球温暖化防止活動推進センター 事務局長 服部乃利子氏
	展 示	「第7回かけがわ環境展」を実施。 市内環境団体のほか、環境に関係する企業も展示に多数参加があり、公共を除く団体数で30団体が参加



4-(9) 自然環境調査事業

○実績

年 度	項 目	調 査 手 法	調 査 内 容
21年度	帰化植物	ボランティア調査	タンポポの分布調査 (小学生:23小学校871人 ボランティア:17人)
		専門家調査	帰化植物調査
22年度	全体の基礎調査	専門家調査	概況調査、貴重動植物の分布
	都市化進行度	全小学校の児童調査	ツバメの営巣状況 (小姓:22小輩1, 297人)
	池沼の生物相	ボランティア調査	淡水魚、鳥類、トンボ等の調査 (ボランティア:63人)
23年度	社寺林	専門家調査	樹種、希少動植物の分布調査 (社寺林:10箇所)
		ボランティア調査	ムササビ、セミの生息調査 (ボランティア:59人)
	池沼(川)の生物相	専門家調査	アユの生息状況調査 (5箇所)
24年度	昆虫相	専門家調査	ホタルの生息調査
		ボランティア調査	(ボランティア:34組・71人)
		小学校の児童調査 専門家調査	オオフタオビドロバチ (小学生:22小学校664人 公園:180箇所)
	池沼(川)の生物相	専門家調査	アユの生息状況調査 (5箇所)
25年度	両生類	ボランティア調査 専門家調査	カエルの生息調査(ボランティア:26歳・52人)
	帰化植物	ボランティア調査	タンポポの分布調査
		専門家調査	(25年度は準備)
		専門家調査	帰化植物植生調査 (大東区域)
	希少動物	専門家調査	希少鳥類 (サシバ、クマタカ、オオタカ)
池沼(川)の生物相	専門家調査	アユの生息状況調査 (5箇所)	

4-(10) 自然環境講座

○事業実績

H25	「水中生物を調べて水の汚れを調べよう」	
日時	8月3日(土)、8月18日(日)	
場所	3日 はらや親水公園(原谷地区西山地内)、18日 初馬川寺山橋付近	
対象	3日 小学生親子 14組41人、18日 14組30人	
内容	川の水生生物を調べ、水生生物から川の汚れを調べる方法を学ぶ	
講師	石川喜隆 (元中学校教諭)	

5-(1) 剪定枝等地区回収

○回収実績

H25	地区数	回収量(kg)	処理費(円)	処理単価(円)
4月	9	12,030	126,315	10.5
5月	18	42,620	447,510	10.5
6月	28	76,090	798,945	10.5
7月	22	55,280	580,440	10.5
8月	17	27,350	287,175	10.5
9月	25	61,250	643,125	10.5
10月	28	65,250	685,125	10.5
11月	17	29,820	313,110	10.5
12月	34	94,800	995,400	10.5
1月	10	14,850	155,925	10.5
2月	13	33,180	348,390	10.5
3月	6	11,370	119,385	10.5
計	227	523,890	5,500,845	10.5
H24	260	586,380	6,156,990	10.5

5-(2) 食用油リサイクル事業

○収集量実績

	期間	収集頻度	世帯数	人口	収集量(%)	世帯・月平均量(cc)	備考
掛川 区域	H21.4~H22.3	1回/月	28,644	83,168	32,045	93	
	H22.4~H23.3	1回/月	29,020	83,304	33,030	95	
	H23.4~H24.3	1回/月	29,401	83,417	30,200	86	
	H24.4~H25.3	1回/月	29,739	83,317	30,955	87	
	H25.4~H26.3	1回/月	30,270	83,734	29,895	82	
大東・ 大須 賀区 域	H21.4~H22.3	1回/月	9,869	32,281	5,970	50	
	H22.4~H23.3	1回/月	9,958	32,057	5,785	48	
	H23.4~H24.3	1回/月	10,005	31,751	5,580	46	
	H24.4~H25.3	1回/月	9,961	31,397	5,850	49	
	H25.4~H26.3	1回/月	9,972	30,878	5,880	49	

第3章 環境管理システム

1 環境管理システムの運用状況（ISO14001）

○環境基本方針

1 基本理念

掛川市は、遠州灘から北部の森林まで多様な自然環境を有するとともに、東西交通の要所という地の利を有効に活用し、発展してきました。

近年は、地球の持つ能力の限界が認識され、地球温暖化防止対策や自然環境保護等、環境保全が強く求められています。

このため、掛川市は「環境日本一のまち」づくりを市政の中心に掲げ、さまざまな施策を展開しています。快適な住環境と海と山をつなぐ豊かな自然環境を守り育て、次世代に引き継いでいくことを目的として、「地球環境の保全」「自然環境の保護と復元」「生活環境の整備と保全」を基本方針とし、市民と事業者と行政が協働により環境保全に関する施策を総合的かつ積極的に推進するために、生涯学習まちづくりと位置づけ、持続可能な環境配慮型都市を目指します。

2 行動指針

掛川市は、基本理念をもとに、次に掲げる5つの項目により環境に配慮した業務を進めます。

(1) 環境に配慮した事業の推進

市役所が行う全ての業務について、環境に関係する法令等を守り、汚染を未然に防ぐとともに、環境に与える悪い影響を可能な限り減らすことにより、地球温暖化の防止及び自然環境の保護や地域の住みよい環境の保全に努めます。

(2) 市民と事業者と行政との協働による地球環境保全への取り組み

地球環境の保全のため、次のことに取り組みます。

- ① 省資源、省エネルギーの推進と市域からの温室効果ガス発生量の抑制
- ② 廃棄物の減量やリサイクル及び環境に配慮した商品の購入の推進
- ③ 太陽光や太陽熱、海岸部での風力等の新エネルギーの活用と普及の推進

(3) 市民と事業者と行政との協働による地域の環境保全に対する取り組み

地域環境の保全のため、次のことに取り組みます。

- ① 豊かな自然の保護や緑化活動等の推進と支援
- ② 公害の防止等による、住み良い環境の整備
- ③ 地域や市民、団体が積極的に環境保全活動を推進するための支援

(4) 組織、運営体制の整備

市役所内の環境保全に取り組む体制を整え、職員の1人1人がすべきことを明確にし、全員で環境保全活動に取り組むとともに、研修を行いながら意識の向上を図ります。

(5) システムの見直し、改善

環境方針を達成するため、環境管理システムを作り、定期的に見直していくことで、継続的に改善していくよう努めます。

環境方針及び環境管理システムによる環境保全活動の結果は、広く公表します。

平成26年 6 月 30 日

掛川市長



○平成25年度の進捗状況

平成25年度は71項目の実行目標について取り組みを行いました。

・ 取り組み項目の分類

分類	内容	項目数
オフィス業務	本庁舎の事務・事業に関する省エネ活動 (紙・電気・水・ごみの削減等)	9
発注等業務	工事・委託業務など外部発注に関する活動	9
施設管理業務	庁舎施設等の維持管理に関する活動	1
環境保全業務	各課の事業で環境保全に効果のある活動 (緑化の推進、環境学習の推進等)	52
計		71

・ 取り組み結果概要

分類	項目数	目標をほぼ達成した項目	目標をやや下回った項目	目標を大幅に下回った項目
オフィス業務 (No. 1- 9)	9	3	6	0
発注等業務 (No.10-18)	9	9	0	0
施設管理業務 (No.19)	1	1	0	0
環境保全業務 (No.20-71)	52	33	19	0
計	71	46	25	0

※これらの取り組みの実施対象は本庁舎及び南館で、支所等の出先機関については、紙・電気・水・ごみ等の削減活動であるオフィス業務についてのみ取り組みを実施しています。

【 審査機関によるISO14001外部審査の様子 】



2 掛川市地球温暖化防止実行計画（スマートオフィスプラン）

○ 温室効果ガス総排出量

平成23年度より、全国的な電力不足に対応するために一層の省エネ・節電に取り組み、平成25年度も継続して取り組みました。

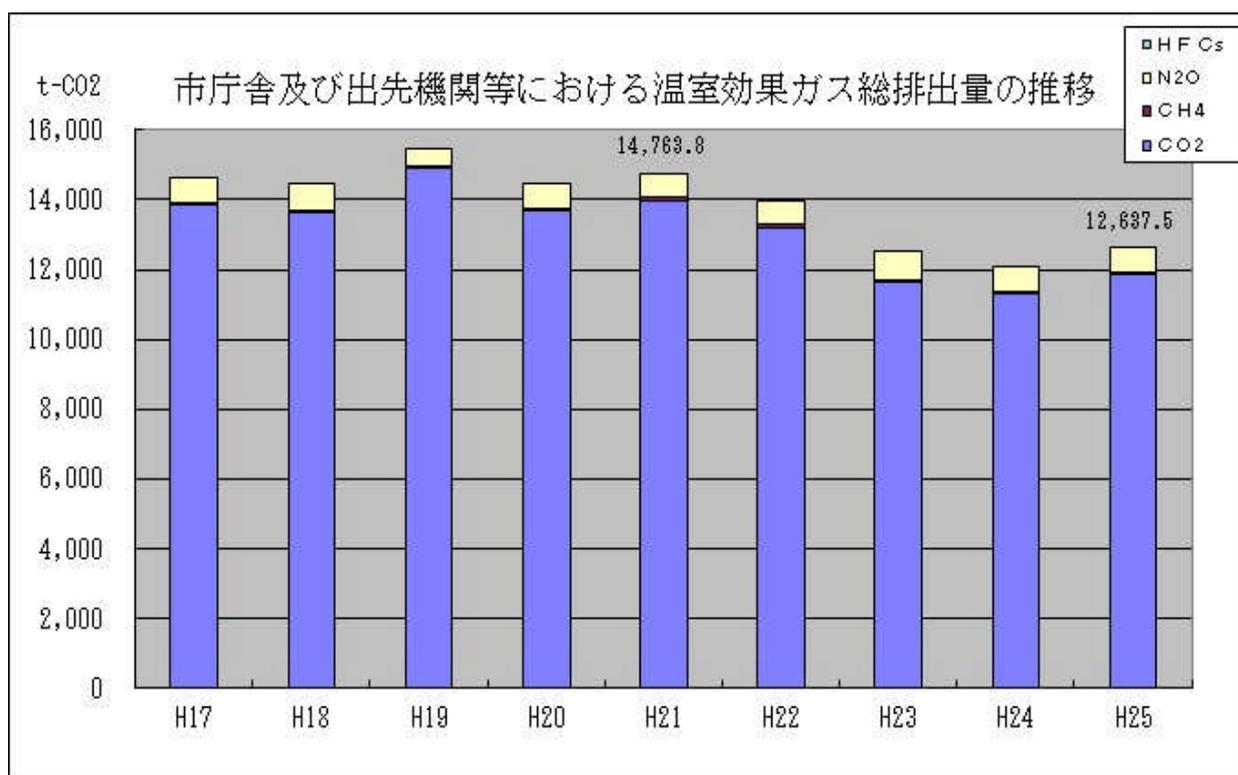
平成25年度は、大東支所及び大須賀支所の執務スペース蛍光灯照明のLED化を行うなど、継続的な省エネに繋がる取り組みを行いました。

このような取り組みの結果、平成25年度の温室効果ガス総排出量は12,637.5t-CO₂と、基準年である対平成21年度比で、14.40%の削減、前目標基準年度と比較すると、約13.66%の減少となりました。

○ ガス別排出状況

(単位：t-CO₂)

年度	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	合 計	対H17比		対H21比	
H17	13,835.0	65.7	735.5	0.0	14,636.2				
H18	13,614.6	68.2	796.5	0.0	14,479.3	-156.8	-1.07%		
H19	14,880.8	71.3	517.5	0.0	15,469.6	833.4	5.69%		
H20	13,671.9	75.0	689.8	0.0	14,436.7	-199.5	-1.36%		
H21	13,976.4	78.8	708.6	0.0	14,763.8	127.7	0.87%		
H22	13,202.2	82.0	661.9	0.0	13,946.1	-690.0	-4.72%	-817.7	-5.54%
H23	11,628.1	61.8	818.2	0.0	12,508.1	-2,128.0	-14.54%	-2,255.7	-15.28%
H24	11,298.6	71.7	713.9	0.0	12,084.2	-2,552.5	-17.44%	-2,679.6	-18.15%
H25	11,850.2	67.3	720.0	0.0	12,637.5	-1,998.7	-13.66%	-2,126.3	-14.40%
割合	93.8%	0.5%	5.7%	0.0%	100.0%				



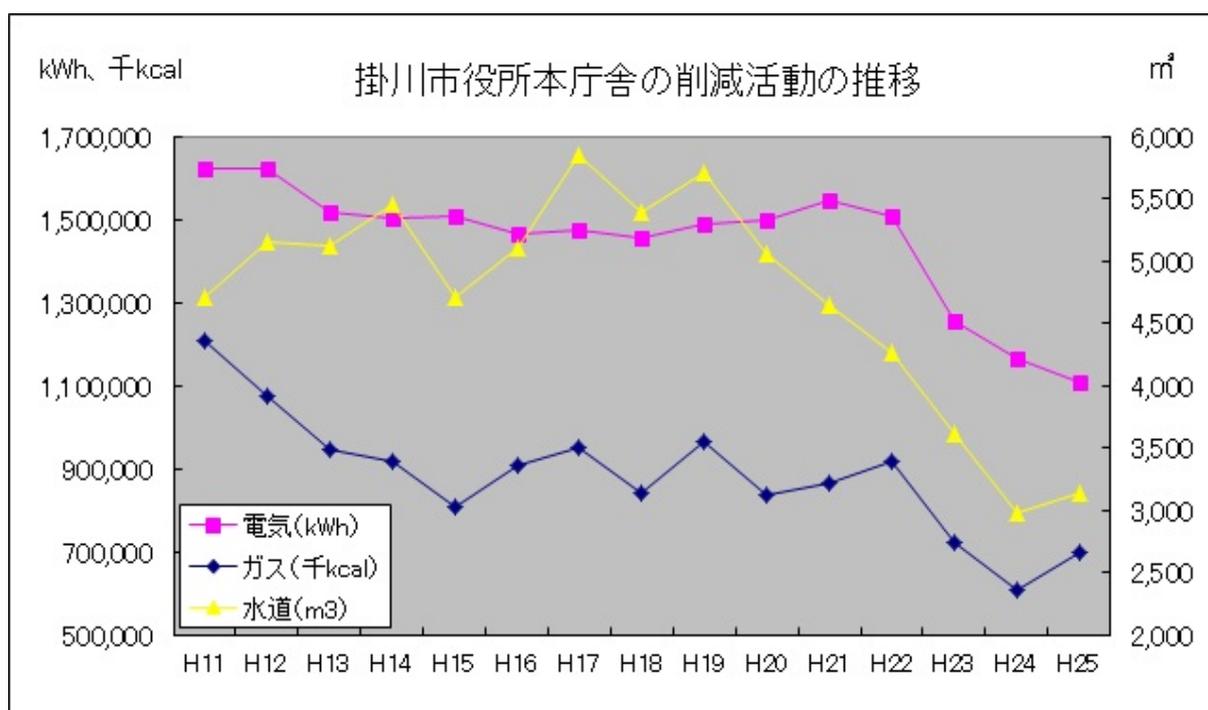
参考 掛川市役所本庁舎の削減活動の推移（電気・ガス・水道）

平成23年度に「掛川市緊急省エネ・節電推進本部」を組織し、平成24年度より「掛川市省エネ・節電推進本部」と名称を改め、継続して取り組みを実施し、電気、ガス、水道の各使用量の更なる削減に繋がりました。

この結果を一時的なものとならず取り組むために、EMS活動を積極的に活用し、より活発な削減活動を継続して行います。

項目	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
電気（千kWh）	1,621	1,622	1,517	1,501	1,506	1,463	1,471	1,453
ガス（百万kcal）	1,205	1,074	946	914	807	909	950	840
水道（m ³ ）	4,708	5,150	5,125	5,458	4,707	5,108	5,844	5,394

項目	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
電気（千kWh）	1,488	1,499	1,546	1,505	1,254	1,165	1,109
ガス（百万kcal）	963	835	865	915	719	608	697
水道（m ³ ）	5,704	5,050	4,648	4,267	3,617	2,975	3,137



掛川市役所本庁舎は元々優れた省エネ性能を持つ建物であり、一般的な市庁舎に対してエネルギー使用量が低くなっています（平均的な庁舎のエネルギー消費原単位：1,523MJ/m²・年に対し、1,162MJ/m²・年）。

※平成15年度に省エネルギーセンターにより実施された省エネ診断に基づく結果です。

※「平均的な庁舎」とは、H9～H13年度診断実施ビルの平均値です。

3 グリーン製品購入状況

○購入実績

No.	品 目	H22	H23	H24	H25	算出根拠
1	紙類	99%	99%	91%	97%	金額ベース
2	納入印刷物	97%	88%	66%	86%	枚数(A4用紙換)
3	文具類	91%	73%	99%	84%	金額ベース
4	衛生用品	31%	100%	100%	100%	〃
5	機器類	69%	64%	100%	—	〃
6	OA機器	97%	93%	100%	—	〃
7	家電製品	83%	77%	100%	100%	〃
8	蛍光灯照明器具	—	—	—	—	〃
9	自動車	—	—	100%	100%	〃
10	制服・作業服等	—	—	—	—	〃
11	インテリア等	100%	100%	—	—	〃
12	作業用手袋	0%	6%	—	—	〃

購入率100%達成を目指し、物品等の購入検討段階における職員への情報提供やグリーン購入意識の徹底を呼びかけています。

4 掛川市省エネ・節電推進本部

○平成25年度の取り組み目標：電力使用量を平成22年度比 11% 削減する

〃 成果：〃 20.3%削減できた

本庁舎及び主要公共施設の電力使用量						(単位：kWh)	
	H22 (A)	H23	H24	H25 (B)	削減量 (A-B)	削減率 (H22比)	
4月	364,643	346,330	305,523	278,306	86,337	23.7%	
5月	347,067	319,548	296,555	294,015	53,052	15.3%	
6月	408,326	343,915	317,781	314,141	94,185	23.1%	
7月	482,647	404,837	352,170	378,593	104,054	21.6%	
8月	503,847	414,312	395,997	380,521	123,326	24.5%	
9月	489,678	390,622	375,460	381,712	107,966	22.0%	
10月	411,146	342,084	332,928	327,737	83,409	20.3%	
11月	379,881	313,861	303,283	302,279	77,602	20.4%	
12月	382,650	333,539	332,727	333,113	49,537	12.9%	
1月	421,971	353,473	350,584	352,805	69,166	16.4%	
2月	445,891	387,689	359,126	349,874	96,017	21.5%	
3月	402,673	360,664	305,455	323,123	79,550	19.8%	
合計	5,040,420	4,310,874	4,027,589	4,016,219	1,024,201	20.3%	

※主要公共施設 (16施設)

市役所本庁舎、市役所南館、大東支所、大須賀支所、浄化センター管理棟、水道事業所、徳育保健センター、中央消防署、中央消防署西分署、南消防署、中央図書館、大東図書館、大須賀図書館、給食文化苑こようの丘、大東学校給食センター、大須賀学校給食センター

第4章 掛川市地球温暖化対策実行計画（区域施策編） （かけがわ“地球との約束”第2期行動計画）

4-(1) 計画の進捗状況

○かけがわSTOP温暖化パートナーシップ協定

No.	事業者名	締結日
1	NECアクセステクニカ(株) (現：NECプラットフォームズ(株)掛川事業所)	平成21年3月18日
2	矢崎部品(株)大浜工場	
3	ヤマハ(株)掛川工場	
4	ブリヂストンエラストック(株)	
5	ダイトーケミックス(株)静岡工場	
6	(株)トーカイ	
7	ヤマハモーターパワープロダクツ(株)	
8	掛川市・菊川市衛生施設組合	
9	三菱電機照明(株)掛川北工場	平成21年11月30日
10	積水ハウス(株)静岡工場	
11	トモエ工芸(株)	
12	(株)若杉組	平成22年6月10日
13	ダイオ化成(株)掛川工場	平成23年5月24日

○かけがわS T O P 温暖化 創エネ推進パートナーシップ協定

N0	事業者名	締結日
1	(株)川北電気	平成21年 8 月20日
2	(株)電器堂	
3	掛川信用金庫	平成21年12月 7 日
4	(株)ひまわりランド掛川営業所	平成23年 8 月 3 日
5	三菱電機住環境システムズ(株)中部支社	平成24年 5 月 8 日
6	N P O 法人静岡県新エネルギー推進機構	
7	掛川開発(株)	平成24年 9 月14日
8	(株)MGプラン	平成25年 9 月26日
9	(株)静岡太陽設備	
10	(株)鈴木建設	
11	合同会社 J S H	
12	清水アルミ・住器建材	
13	スリーエフサービス(株)	
14	たかやなぎらじお	
15	戸塚建設(株)	
16	(有)水野電器	
17	(有)西尾でんき	
18	ゴウダ(株)	平成26年 6 月30日
19	掛川土建(株)	
20	田旗造園建設(株)	
21	T S K(株)	
22	エネジン(株)	平成26年 7 月14日
23	京セラソーラーコーポレーション(株)名古屋営業所	平成26年 8 月11日

○かけがわS T O P 温暖化 省エネ推進パートナーシップ協定

No.	事業者名	締結日
1	(株)トーエネック掛川営業所	平成22年 4 月22日
2	東芝ライテック(株)	
3	掛川電気工業協同組合	平成22年10月18日
4	三菱電機照明(株)掛川南工場	平成23年 1 月18日
5	三菱電機照明(株)掛川北工場	

4-(4) 掛川市の新エネルギー事業

○風力発電

大須賀下水処理場 660kW 1基 (平成17年)

(平成17年度 国土交通大臣賞 いきいき下水道賞 受賞)

○太陽光発電

一般住宅用太陽光発電施設の設置件数の推移

年度	掛川市				静岡県全域 (設置年は4月～3月)			
	年度数	累計数	世帯数	導入率	年度数	累計数	世帯数	導入率
H21年	169	1,101	40,635	2.71	4,603	26,416	1,415,031	1.87
H22年	306	1,407	41,020	3.43	8,327	34,743	1,400,065	2.48
H23年	502	1,902	39,882	4.76	11,666	46,409	1,408,626	3.29
H24年	544	2,446	39,744	6.18	11,972	58,381	1,414,700	4.13
H25年	470	2,916	39,700	7.35	12,562	70,943	1,495,245	4.74

- ・世帯数の算出は、静岡県のHP「統計センターしずおか 市町村別推計人口」を使用
(翌年4.1現在)

○公共施設用太陽光発電施設

・小学校

No.	学校名	設置年月	設置場所	設置容量	No.	学校名	設置年月	設置場所	設置容量
1	日坂小	H22.10	校舎屋上	10kW	12	原田小	H22.11	校舎南側陸置	10kW
2	東山口小	H22.10	校舎屋上	10kW	13	西郷小	H20.3	校舎北側陸置	10kW
3	西山口小	H22.10	校舎屋上	10kW	14	倉真小	H22.10	渡廊下屋根上	10kW
4	上内田小	H22.10	校舎屋上	10kW	15	城北小	H22.10	校舎屋上	10kW
5	第一小	H22.10	校舎屋上	10kW	16	土方小	H22.11	校舎屋上	10kW
6	第二小	H22.10	校舎屋上	10kW	17	佐東小	H22.11	校舎屋上	10kW
7	中央小	H22.10	校舎屋上	10kW	18	中小	H22.11	校舎屋上	10kW
8	曾我小	H22.10	屋内運動場屋根上	10kW	19	大坂小	H22.10	校舎屋上	10kW
9	桜木小	H22.11	校舎屋上	10kW	20	千浜小	H22.10	校舎屋上	10kW
10	和田岡小	H22.11	校舎屋上	10kW	21	横須賀小	H22.10	校舎屋上	10kW
11	原谷小	H22.11	校舎屋上	10kW	22	大淵小	H22.10	校舎屋上	10kW

・中学校

No.	学校名	設置年月	設置場所	設置容量
1	栄川中	H22.5	校舎屋上	10kW
2	東中	H22.6	校舎屋上	10kW
3	西中	H22.6	校舎屋上	10kW
4	桜ヶ丘中	H16.10	校舎屋上	10kW
5	原野谷	H22.5	校舎屋上	10kW
6	北中	H22.5	校舎屋上	10kW
7	城東中	H22.6	正門西側陸置	10kW
8	大浜中	H22.6	校舎南側陸置	10kW
9	大須賀中	H22.6	テニスコート北側陸置	10kW

・幼稚園

No.	園名	設置年月	設置場所	設置容量
1	土方幼稚園	H23.11	園舎屋上	9.69kW

・公共施設

No.	施設名	設置年月	設置場所	設置容量
1	山王荘	H23.3	屋上	10kW
2	市役所本庁舎	H26.3	車庫棟屋上	32.5kW
3	西部ふくしあ	H26.6	屋上	49.2kW

※西郷小は、「NPO法人WAKUWAKU西郷」により設置
 ※桜が丘中は、「NPO法人エコロジーアクション桜が丘の会」により設置
 ※土方幼稚園は、掛川市環境基金により設置

○ 廃棄物発電

- ・環境資源ギャラリー 1,700kW
- ・年間発電量

H21	8,183,950kWh	H24	8,548,360kWh
H22	7,961,010kWh	H25	8,835,450kWh
H23	8,915,690kWh		

○対象設備と補助限度額（平成26年3月末現在）

対象設備	申請限度額	平成25年度		平成24年度		平成23年度	
		予算枠	申請数	予算枠	申請数	予算枠	申請数
太陽光発電施設(買物券)	60,000円	800件	75件	600件	554件	400件	352件
太陽熱温水器(買物券)	20,000円	100件	7件	100件	100件	100件	83件

- ・対象期間 当該年度4月1日～3月31日までの設置完了分
- ・その他 ※設置後、設置前の申請が可能。ただし申請は本人及び同居の家族に限る。
 ※25年度より、太陽光発電施設、太陽熱温水器は「地域協働経済支援買物券交付支援事業」（商工観光課）
 ※23年度の太陽光発電施設に対する申請限度額は40,000円
 ※23年度の太陽熱温水器に対する申請限度額は20,000円

第5章 自然環境 〈平成25年度自然環境調査結果〉

1 カエル調査

(1) 調査の目的

自然の世界は、たくさんの生きものが食べたり食べられたりする食物連鎖により、バランスが保たれています。

カエルは昆虫などを食べる一方、親のカエルはヘビや鳥などに食べられ、子のオタマジャクシはトンボやイモリなどの餌になります。

カエルが減るとそれを餌にするヘビや鳥が減り、自然のバランスが崩れてウンカやイナゴなどの作物に被害及ぼす害虫が大発生し、私たちの生活にも影響を及ぼすこともあります。

カエルは、水田をはじめとした水辺で自然のバランスを保つ大切な役割を果たしている生き物だと考えられています。

また、生態的にもカエルを含めた両生類は子供（幼生）の時には水中で生活をし、エラで呼吸をします。そして親（成体）になるとエラがなくなり肺で呼吸をします。

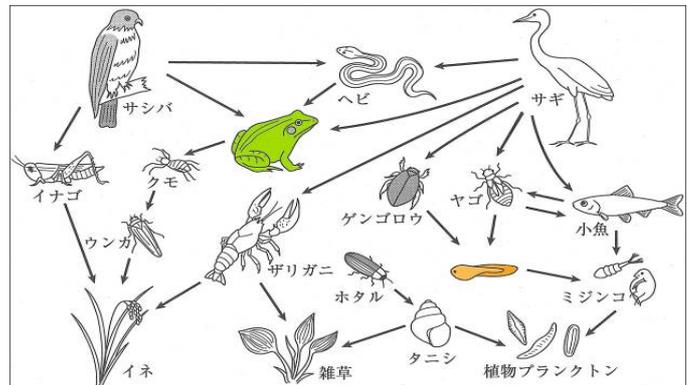
このように子供と親の生活の仕方が異なる地球上の動物は両生類だけです。

このような生活をするカエルは、水辺と陸地の両方の環境が必要であるとともに、鳥などと違って移動能力が低く、生息地の環境変化に影響されやすいため、自然環境を把握するための指標（ものさし）となる生き物といわれています。

今回の調査は、カエルの生息分布を調査することによって、掛川市内の自然環境の概要を把握することを目的に行いました。

また、掛川区域では5・10年前に、大東、大須賀区域では5年前に、同様の調査が行われています。これらの調査結果を比較することで掛川市内の自然環境がどのように変化したかを把握することもできます。

さらに、市民の中から募ったボランティアの皆さんに調査に参加していただくことで、身近な自然環境への関心をもつ機会を提供することも調査の目的の一つです。



水辺におけるカエルの役割

(2) 調査種の概要

カエルは種類により、生息場所、産卵場所、産卵時期、変態（幼生（オタマジャクシ）から成体（カエル＝親）になる）時期などが種類により違います。

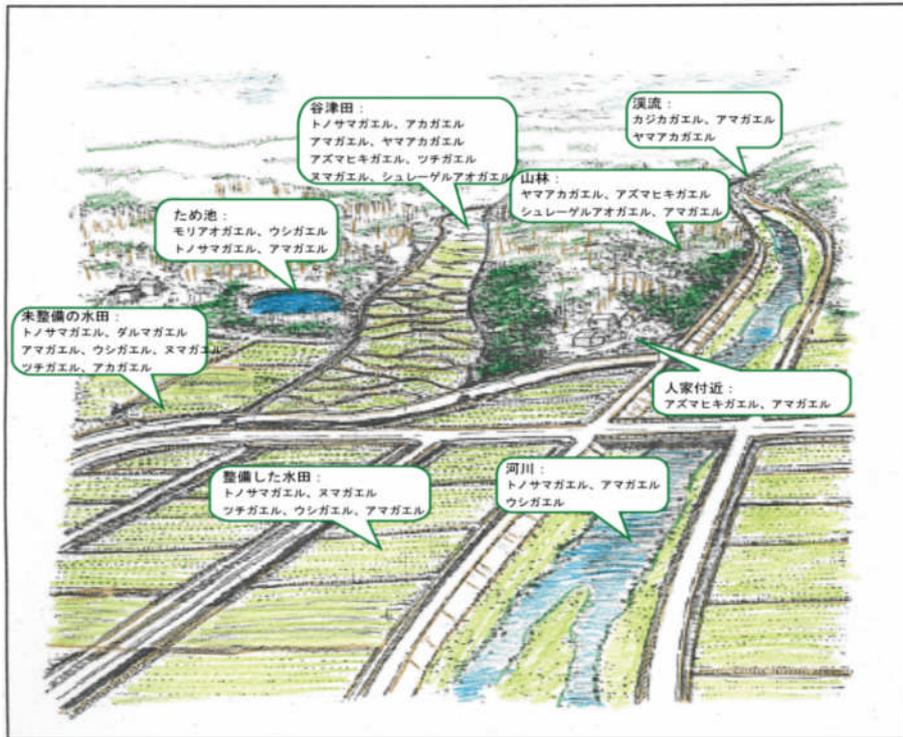
生息場所については、アズマヒキガエルやモリアオガエルは産卵期以外には樹林で生活するのに対し、トノサマガエルやヌマガエルは、ほぼ一年中水辺で生活します。

産卵時期もアカガエル類やヒキガエルは、水が凍ることもある2月から3月に冬眠を一時中断して産卵するのに対し、トノサマガエル、シュレーゲルアオガエルは、田んぼに水が張られる時期に合わせて産卵し、ヌマガエルは水の温度がお風呂と同じくらいの40℃にもなる初夏から夏にかけて産卵します。

また、ナゴヤダルマガエルやカジカガエルなどは、成体になっても水辺ですぐすのに対し、アズマヒキガエルやヤマアカガエル、モリアオガエルは幼体の時には水辺で生活しますが、成体になれば水辺からずいぶん離れた山林や家屋周辺で生活します。

カエルの生活史

種類	生息場所	産卵場所	月											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 アズマヒキガエル	樹林 家屋周辺	水田		産卵		幼生					成体			
 ニホンアマガエル	水田 草地	水田	冬眠		産卵		幼生			成体				
 ニホンアカガエル	樹林 草地	水田 湿地	冬眠 (一時中断して産卵)		産卵		幼生			成体				
 タゴガエル	溪流	伏流水	冬眠		産卵		幼生			成体				
 ヤマアカガエル	山林	水田	冬眠 (一時中断して産卵)		産卵		幼生			成体				
 トノサマガエル	水田 池沼	水田	冬眠		産卵		幼生			成体				
 ナゴヤダルマガエル	水田 池沼	水田	冬眠		産卵		幼生			成体				



環境とカエルの種類

(3) 調査の方法

掛川市のホームページや広報を通じて、小中学生の親子や成人のボランティア調査員を募りました。

調査に応募し調査を行ってくださった調査員は、26組52人の方でした。

応募者には、調査方法とカエルの見分け方を解説した「調査の手引き」や鳴き声のCDを渡し、カエルの種類、確認方法、確認地点の環境の記録を依頼しました。

さらに、調査の内容を伝えるため野外の実習を含めた講習会を行いました。

調査は自宅の周辺やこれまで調査を行った調査地を各自選んで、実施していただくようお願いしました。

(4) 調査内容

① 調査地点

調査は、掛川市域の79地点で延べ95回行いました。

② 調査期間

調査を行った期間は、平成25年4月15日から9月9日の間で、最も調査回数が多かったのは、8月でした。

③ 調査を行った環境

調査を行った環境は水田が最も多く、調査地の約半数にあたる56地点でした。

調査を行った環境の地点数と割合

環境	地点数	割合 (%)
河川	18	15.8
水路	14	12.3
池沼	7	6.1
樹林	8	7.0
畑	3	2.6
耕作水田	50	49.1
放棄水田	6	
その他	8	7.0
合計	114	

※合計は同じ調査地内でも複数の環境があった地点があるため、調査地数と異なります。

(5) まとめと考察

① 確認種類数

調査により確認したカエルの種類は、4科13種類でした。

確認した種類は、静岡県の西部地方に生息していると考えられる種でした。

確認した種類のうち、絶滅の恐れのある野生動植物を掲載したレッドデータブック（RDB 国2013年・県、2004年）に記載された種は、6種類でした。中でも、静岡県のレッドデータブックで絶滅危惧種ⅠAに指定されているダルマガエルも確認されていますが、確認写真がないので正式な記録にならないのが残念です。

また、外来種はウシガエル1種類でした。

確認したカエルの種類

No.	科名	種名	学名	RDB	
				国	県
1	ヒキガエル	アズマヒキガエル	<i>Bufo japonicus formosus</i>		N-Ⅲ
2	アマガエル	ニホンアマガエル	<i>Hyla japonica</i>		
3	アカガエル	ニホンアカガエル	<i>Rana japonica</i>		VU
4		タゴガエル	<i>Rana tagoi tagoi</i>		
5		ヤマアカガエル	<i>Rana ornativentris</i>		
6		トノサマガエル	<i>Rana nigromaculata</i>	NT	N-Ⅲ
7		ナゴヤダルマガエル	<i>Rana porosa brevipoda</i>	EN	CR
8		ツチガエル	<i>Rana rugosa</i>		
9		ウシガエル	<i>Rana catesbeiana</i>		
10		ヌマガエル	<i>Ranalinnocharis limnocharis</i>		
11	アオガエル	モリアオガエル	<i>Rhacophorus arboreus</i>		NT
12		シュレーゲルアオガエル	<i>Rhacophorus schlegelii</i>		
13		カジカガエル	<i>Buergeria buergeri</i>		NT

レッドデータブックのカテゴリー（分類）

カテゴリー		絶滅の可能性
CR	絶滅危惧ⅠA類	高
EN	絶滅危惧ⅠB類	
VU	絶滅危惧Ⅱ類	
NT	準絶滅危惧	低
N-I	現状不明	保護上重要な種 (静岡県独自の区分)
N-II	分布上注目種等	
N-Ⅲ	部会注目種	

※レッドデータブックのカテゴリーはこの他に、絶滅（EX）野生絶滅（EW）があります

② 種類別の確認地点数

種類別の確認地点数が多かったのはヌマガエルとトノサマガエルでした。最も確認地点が少なかったのはヤマアカガエルでした。この両種は水田を主な生息地としているので、今回の調査では水田の調査割合が多かったため、確認された割合が高かったとも考えられますが、同様に水田を主な生育地とするシュレーゲルアオガエルやツチガエルの確認は少なかったことから、この両種が掛川市内の水田では多く生息しているものと考えられます。

ヤマアカガエルの確認が少なくなったのは、本種は非繁殖期には森林を主な生息地としているため、水田での調査地が多かった本調査では確認が少なかったと考えられます。

③ 区域ごとの確認種と地点数

区域ごとの確認種類は掛川区域が最も多い13種を確認し、大東区域は9種類、大須賀区域は6

種類でした。掛川区域で多くの種が確認されたのは調査地点数が多く、様々な環境で調査を行ったことと、区域の中に水田が多い平地から山林までの幅広い環境があるからです。

掛川・大東区域で最も多くの地点で確認した種はヌマガエルでした。大須賀区域では、トノサマガエルでした。

④ 一地点あたりの確認種類数

一地点あたりの確認種類数で最も多かったのは11種類でした。

地点数では、2種類の確認地点がもっとも多く30地点でした。

カエルは種類により生息する環境が異なります。生息する種類が多い生息地は様々な環境があり生物多様性が高いといえます。



1 種類確認の調査地



11 種類確認の調査地

⑤ 確認したカエルの種類と生息種類数

今回の調査で確認した種類とその調査地で確認した種類数を比較すると、トノサマガエルやヌマガエルの確認地点では確認種類数が少なく、ツチガエルやシュレーゲルアオガエルを確認した調査地では、確認種類数も多いことが分かりました。

ツチガエルやトノサマガエルの生息地は、主に水田を生息地とします。近年耕作している水田の多くは圃場整備をされた水田です。圃場整備をした水田は水田1枚の面積が広く広い面積を占めていることが多く、周囲の環境が単純になるためその環境に適したカエルしか住むことがないので、種類数が少なくなります。

⑥ これまでの調査との変化

(ア) 平成20年度調査との変化

① 種類ごとの確認地点割合

種類ごとの確認地点割合の割合を比較すると、ヌマガエルが27.3%、トノサマガエルが14.6%増加しました。ニホンアマガエルは10.7%の減少でした。ヌマガエルやトノサマガエルの増加は、水田での確認割合が増えたことによります。減少したニホンアマガエルは、放棄水田での確認数が減ったことによります。

② 水田での種類別確認割合

両回とも調査地点が最も多かった水田（耕作・放棄）の種類別確認地点割合では、ニホンアマガエルの割合が大きく減少し、トノサマガエルやヌマガエルの割合が増加しました。

③ 調査環境別の確認数

調査環境別の種類数は、河川で確認数が増加し、畑や池沼、樹林で確認数が減少しました。

④ 前回調査と同調査地点での種類別確認数

前回調査を行った34調査地の種類別確認地点割合を比較すると、ニホンアマガエルやアズマ

ヒキガエル、ナゴヤダルマガエル、ヤマアカガエルで、前回と同じだったトノサマガエルを除き他のカエルは増加しました。中でもヌマガエルは、26.4% 確認地点が増加しました。

⑤ 前回調査と同地点の種類数別確認地点数

前回調査を行った地点との種類数別確認地点数を比較すると、確認地点数が最も多かったのは、前回の3種類の地点が今回は2種類の地点になりました。

前回確認がなかった6種類や7種類の地点が今回はそれぞれ2地点増加しました。

(イ) 掛川区域の変化

平成15年度にも調査を行った掛川区域では、ヌマガエルの確認地点割合は平成15年度の3.5倍の70.3%に増加しました。

減少したツチガエルは平成15年度の確認地点割合の約1/3に減少しました。

(ウ) 確認したカエルの掛川市内の分布状況

今回の調査で確認した13種類のカエルの掛川市内の分布状況と生息状況の変化は下記のとおりです。

① 分布状況

市内で確認されたカエルの分布状況の概要と生息環境は下記のとおりです。

掛川市内のカエルの分布状況と生息環境

分布状況	生息環境	カエルの種類
市内の丘陵から山間部	樹林で多く確認	モリアオガエル
	河川で多く確認	カジカガエル、タゴガエル
	水田で多く確認	ニホンアカガエル、シュレーゲルアオガエル
市内の平地	池沼で多く確認	ウシガエル
	水田で多く確認	ナゴヤダルマガエル、ツチガエル
市内に広く分布	水田で多く確認	トノサマガエル、ヌマガエル
	さまざまな環境で確認	ニホンアマガエル、
確認数が少なかった種		アズマヒキガエル、ヤマアカガエル

② 生息状況

市内で確認されたカエルの現在の生息状況は下記のとおりです。

掛川市内のカエルの生息状況

生息状況	種類
生息地が減少している。	ツチガエル
生息地が増加している。	トノサマガエル、ヌマガエル
調査により新たな生息地が見つかっている。	モリアオガエル、カジカガエル、タゴガエル、シュレーゲルアオガエル、ニホンアカガエル
不明	ウシガエル、ヤマアカガエル、ニホンアマガエル、アズマヒキガエル、ナゴヤダルマガエル

(エ) 考察

今回の調査結果から、平成20年度の調査に引き続きヌマガエルの生息確認が増加し、ツチガエルの生息確認が減少している傾向が確かめられました。

両者は、次に示すように体の大きさや体色などの形態、産卵場所や生息場所は良く似ています。しかしこの二種の片方は増加し、一方はどうして減少傾向にあるのでしょうか。

ツチガエルとヌマガエルの生態

種名 項目	 ツチガエル	 ヌマガエル
体長	♂ 37～46mm、♀ 44～53mm	♂ 29～45mm、♀ 43～52mm
体色	暗褐色～灰褐色	暗褐色～灰褐色
生息場所	池・川・水田（水辺を離れない）	水田
食性	アリ・クモ・バッタ	アリ・クモ・バッタ
産卵場所	水田・池・湿地	水田・水たまり
産卵時期	5月～9月	5月～8月
卵の特徴	1腹卵数1,000個くらい。 一ヶ所にまとめて産む。	1腹卵数1,000～1,400個。 何ヶ所にも分けて産む。 高温に強い。
幼生の特徴	幼生で越冬。 翌年5～8月に変態。	43℃の水温に耐えられる。 夏から秋に変態。

それにはこの2種の繁殖とその後の生長過程の違いに理由があります。

両種とも主に水田で多く見られ、産卵は5月から行います。

産卵は、ツチガエルは1ヶ所にまとめて行うのに対し、ヌマガエルは何ヶ所にも分けて行い、さらにその卵や幼生は高温に強い性質を持っています。

両種が産卵し卵が幼生になる時期は、水田に水が入られる時期と重なります。

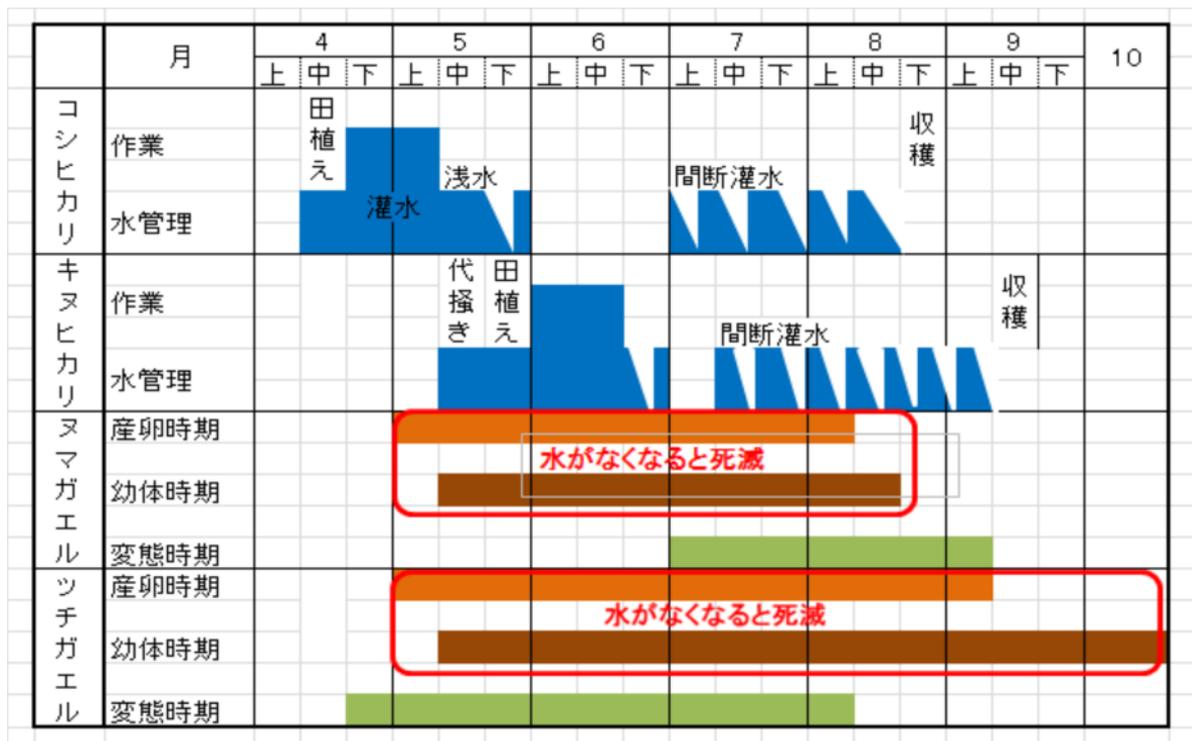
水田の水はいつも一定の深さに保たれるのではなく、稲の生育にあわせて水の深さを変えたり、水をなくしたりすることがあります。

6月7月の晴れた日には、水深が浅い水はその温度が40℃以上になる日も多く、ツチガエルの卵や幼生は耐えることができなくなり死滅することがありますが、高温に強いヌマガエルは、耐えることができます。

水がなくなると1ヶ所にまとめて産卵するツチガエルの卵は全滅してしまいますが、何ヶ所にも分けて産むヌマガエルの卵は、少しでも水が残っているところに産んだ卵は、生き延びる事ができます。

また、最近では農業の機械化が進みイネの収穫は大型の機械が使われることが多く、大型機械が動けるように秋には、収穫前に水田の水を抜きます。

すると、ツチガエルの幼生は幼生のまま越冬するので、水がなくなり生息場所がなくなってしまいます。



水田の水管理とヌマガエル、ツチガエルの生態

さらに最近の圃場整備をした水田は、脇の水路もコンクリートで作られるため、水路は冬季には水がなくなります。するとここもツチガエルの幼生の越冬場所には適さなくなってしまう。こうした水田の耕作の仕方や形態の変化により、それに適応できるヌマガエルは生息地が増加し、適応できなかったツチガエルは次第に生息地が減少しているものと考えられます。外来生物のウシガエルは、今まで市内の池沼や河川で広く生息が認められていましたが、今回の調査では確認割合が減少しました。

この原因はまだ明らかではありませんが、ウシガエルの生息地が池沼や河川であること、そして幼生で越冬することなどを考えると、市内の池沼や河川には同じ外来生物のオオクチバスやブルーギルが住んでおり、これらの魚は肉食であることから、動きの鈍いウシガエルの幼生が捕食され、生息を確認した地点の割合が減少している可能性もあります。

(6) 今後の課題

平成15年から3回にわたって行ってきたカエルの調査は、延べ201人のボランティアの皆さんの参加により市内に生息するカエルの種類とその生息の動向をつかむことができました。

掛川市のカエルはまだ市内の多くの場所で生息していることが分かり、回を重ねるごとに新たな生息地が見つかってきた種もたくさんありました。

また、ツチガエルやシュレーゲルアオガエルの生息地は、他のカエルの種類も多く豊かな環境を示す指標となる種であることも分かってきました。しかし、これらの種の生息地は次第に減少していました。その一方で、ヌマガエルや静岡県保護上重要な種であるトノサマガエルは、市内の広い範囲に分布し、生息地の割合も増加していましたが、これらの生息地は他のカエルの種類が少なく、生物多様性が低いことから、市内でも自然の豊かさが低いところが増加していることが推測できます。

外来生物のウシガエルは以前には、多くの池沼などに生息していましたが、今回の調査では確認地点割合が減少しました。この理由はまだはっきりしませんが、同じ場所にすむオオクチバスやブルーギルに幼生が捕食されて、生息地の割合が減少している可能性も考えられます。

また、静岡県レッドデータブックで絶滅の危機に瀕している絶滅危惧種ⅠAに指定されたナゴヤダルマガエルは、1995年以降磐田郡以東では確認されていませんが、本調査では確認の報告がありました。しかしこのような種ですので、写真がないと正式な記録として認められにくいことから本調査では、参考記録にとどめました。

しかし、平成25年6月には菊川市で新たな生息地が確認されていることから、掛川市内の生息

についても今後の調査で明らかになる可能性もあります。

このように、カエルを通して掛川市の自然の変化が分かってきましたが、まだ不明な点もたくさんあります。

今後も調査を通じて、掛川市内のカエルの生息状況の推移に注目して行きたいものです。

2 猛禽類調査

(1) 調査の目的

自然の世界は、たくさんの生きものがさまざまなかかわりを持ち食べたり食べられたりする食物連鎖によりバランスが保たれています。

猛禽類＝タカ類は、そのような生態系の頂点に位置し、広い行動圏を持つとともに多くの生きものとかかわりをもって生活しています。

また、種類ごとに生息環境や採餌の仕方、エサなどもちがい自然の中でうまく共存しています。

さらに一部の種類は春秋に長距離の渡りを行い、渡りの経路は東南アジアの各地にまで及ぶことから、広い範囲の自然や生態系とかかわりを持っています。

このような生態から、いくつかの種は指標種（＝ものさし）や、食物連鎖の頂点の消費者で生態系ピラミッドの下位にある動植物や広い面積の生物多様性・生態系を傘を広げるように保護できると考えられるアンブレラ種として、地域の環境を評価する対象となります。

このような種の生息の動向を調査することにより、掛川市の自然の変化を把握することを目的に行いました。

(2) 調査種の概要

ア サシバ (*Butastur indicus*) タカ目タカ科
環境省レッドリスト (2013)：絶滅危惧Ⅱ類
静岡県レッドデータブック (2004)：絶滅危惧Ⅱ類
掛川市指定希少野生動植物種



サシバのメス

【形態】全長雄約47cm、雌約51cmのハシボソガラス大のタカ。

雄成鳥の頭部は灰褐色。のどは白く、虹彩は黄色。のどの中央に一本縦斑があります。腹からの体下面は白く、太い茶褐色の横斑があり、眉斑は普通不明瞭です。雌成鳥は白い眉斑が明瞭で、頬の灰色部は狭く、胸から腹にかけて淡褐色の横斑があります。幼鳥は、眼が暗褐色で、胸に太い縦斑があります。ピックイーと鳴よく鳴きます。

【生態】

3月下旬から4月中旬に日本に渡来し、農耕地と林が入り込んだ谷津田を好んで生活します。

巣は、農耕地に接した林の林縁のアカツ、クロマツ、スギなどの針葉樹を利用しますが、まれにコナラやアベマキなどの落葉広葉樹を利用することもあります。

産卵は、4月末から5月初めにかけて1日おきに行い、1腹の卵数は2～4卵です。卵は抱卵開始から31日で孵化します。通常2卵目を生むと抱卵をはじめるので、産卵数の多い巣では、孵化日にばらつきがあります。

巣立ちは孵化後40～45日で、その後20～45日で独立すると言われてはいますが、正確な日数は明らかではありません(森岡ほか、1995)。

餌は、カエルやヘビ、トカゲなどの両生・は虫類やバッタなどの昆虫類です。周囲から突き出た木や電柱などに止まっていて、地上に飛び降りて餌を捕らえます。そのため餌場は、水田や畑、湿地、草地など開けたところをよく利用します。

1999年に千葉県で行った発信機を装着した調査では、サシバが巣の見張りや採餌のために止まった位置は、巣から最も近いところで10m、最も離れたところで1150m、行動圏内の72%が巣から300m以内、81%が350m以内、そして90%が475m以内を利用範囲としていました(東、2004)。

大阪府内の調査では、侵入者に対してつがいが防衛するテリトリーの範囲は、雄は約100ha強、雌は

50ha前後でした（小島、1982）。

中国の東北部から朝鮮半島、日本の東北地方から九州にかけての極東の限られたところで繁殖し、冬季は日本の南西諸島や中国南部、台湾、フィリピン、インドシナなどに渡って越冬します。

静岡県においても1980年頃までは県内の丘陵から低山に広く分布していましたが、近年は減少傾向が著しく、レッドデータブックの絶滅危惧Ⅱ類に指定されています（静岡県、2005）。

イ クマタカ (*Spizaetus nipalensis*) タカ目タカ科

環境省レッドリスト（2013）：絶滅危惧ⅠB類

静岡県レッドデータブック（2004）：絶滅危惧Ⅱ類

掛川市指定希少野生動植物種

【形態】大型の猛禽類で、オスは全長70～74cm、メスは77～83cmでメスが一回り大きく、北にすむ個体ほど大きな傾向があります。

体色は雌雄が似ていて全体が暗褐色で、黒い顔に黄色の目を持ち、後頭部冠状に逆立つ羽毛がある精悍な感じのタカです。

胸には褐色の太い縦斑、腹には褐色または暗褐色の太い横判があります。

翼は幅が広く、広げた長さは、オス140cm～メス165cmあります。

幼鳥の目は灰青色で体色は白っぽい淡褐色をしていて、年齢とともに褐色が濃くなります。



クマタカのオス

【生態】

北海道から九州の低山から亜高山の林に一年を通して生息します。

繁殖活動は早く12月下旬から始まり、1月中旬には巣づくりが始まります。

巣は、森林内のモミ、スギなどの針葉樹やツブラジイなどの広葉樹の樹高20m以上、胸高直径60cm以上の大径木の横枝上に木の枝を積んで皿形の巣を作ります。

営巣場所の標高は、行動圏内の最低標高と最高標高の1/2またはやや高い位置のことが多く、そこに急傾斜面が存在し、周りに上記のような大木が生育していることが不可欠な要素になっています。

多くは3月上旬から下旬に産卵が行われ、通常一腹卵数は一個です。産卵直後からほとんどメスが抱卵し、47日で孵化します。

孵化後約70日で巣立ちをしますが、巣立ち後も巣の周辺にとどまり、親鳥が次の繁殖期を迎える12月から1月頃までは、営巣林を中心に半径250mの円内から出ることがなく、親鳥から餌をもらい狩りの仕方を学びます。

行動圏の面積は、地域の植生により違いがあり、つがいあたりおおよそ8～48km²といわれています。

クマタカの行動圏には、年間を通じて生息するのに必要な獲物を確保する採餌場所と、繁殖に必要な繁殖テリトリーの二つの重要な場所が含まれています。

採餌は、斜面を飛行しながら獲物を探す飛行タイプと森林内や林縁部の枯れ木や横枝に止まり、獲物が出現するのを待つ待ち伏せ型の二つがあります。

狩りを行う環境は、林内に十分空間があり飛翔して獲物を追うことができる20m以上の成熟した高木林と、伐採跡地や自然裸地などの開放的な空間をよく利用します。

獲物はノウサギやヘビ類、ヤマドリなどの小型から中型の鳥類、哺乳類、爬虫類など幅広く利用しています。

クマタカは2013年の推定によれば、全国の総個体数は1800羽より多いと推測されています。

しかしながら、現在調査されている全国的な繁殖率は30%を切る地域も多く、これは戦後の拡大造林や森林資源の利用の激減により、採餌環境の悪化によるものと考えられています。

ウ オオタカ (*Accipiter gentillis*) タカ目タカ科
環境省レッドデータリスト (2013) : 準絶滅危惧
静岡県レッドデータブック (2004) : 絶滅危惧Ⅱ類
掛川市指定希少野生動植物種

【形態】体長は雄50cm・雌56.5cm翼開長105~130cmです。幅が広く短い翼と長い尾を持ち、雄はハシボソガラス大、雌はさらに大きい雌雄Ⅱ型です。頭上、背、翼の上面、尾は暗青灰色で、尾には4本の黒帯があります。頬は青黒色で眉斑は明瞭。下面は白地に黒くて成鳥は細い横斑が一面にあります。嘴は灰黒色で、脚は黄色です。

幼鳥の背中中は褐色で、下面は淡褐色で胸から腹にかけて暗褐色の縦斑があります。



オオタカのオス

【生態】

山地の林で繁殖し、秋冬には全国の平地から山地の林に住み、農耕地や市街地にも出現します。ほとんど鳴きませんが警戒したときには、「ケッケケッ」という声や繁殖期にはつがいで「ピーーピーー」などと鳴き交わすこともあります。

繁殖期は2月から8月で、巣は山林内のスギやアカマツの地上10mほどのところに、直径80~90cmの大きさのものをつくり、2~4個の卵を産みます。

卵は約30日で孵り、その後35日ほどで雛は巣立ちし、1ヶ月半ほど巣の周辺で親鳥の給餌を受けその後繁殖地を離れ独立します。

オオタカの営巣地は人の出入りや周囲の影響が少なく、林齢の高い林内空間がある林を多く利用します。繁殖期の行動圏はおおよそ30ha位で、営巣地は森林や農耕地などが混在しているところを好み、ヒヨドリやハト類、コジュケイなどの中型の鳥類を主な餌にしています。

最近の調査では、1990年代になって全国的にオオタカの繁殖分布が広がり、各地で繁殖するようになりました。

このような分布の拡大は、戦後の森林回復とオオタカを取り巻く法律の整備によるものと考えられています。

また、環境の変化に対する適応力も高く、都市部の公園などでも繁殖地を広げている事例も報告されています。

しかし、現在のオオタカの主要な生息地である農地や森林が混在する地域は、農業や林業により人が作ってきた環境であるため、今後の経済状況の変化で、耕作放棄地が増大したり、森林の荒廃が進むと採餌環境に変化が生じ、それにともないオオタカの繁殖密度や繁殖状況にどのように影響を与えるか注意深く観察して行く必要が指摘されています。

(3) 調査の方法

調査は、掛川市が含まれる国土地理院の1/25,000地形図(森・八高山・山梨・掛川・袋井・下平川・千浜)をそれぞれ1/4に区切り調査メッシュとしました。

その調査メッシュごとに平成17年度において生息が確認されているサシバ(15地点)、クマタカ(6地点)、オオタカ(13地点)を整理し、図に示すディスプレイや鳴き交わしが頻繁に行われる時期(求愛造巣期)に定点観察を行い生息状況を確認しました。

サシバについては、生息状況調査において繁殖の可能性がある地点では、その後の観察を通じて営巣地を推測し、繁殖後期に営巣地内を踏査し営巣木を確認し、繁殖状況の調査を行いました。

	2			3			4			5			6			7			8			9		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
繁殖ステージ	非繁殖期			渡り			求愛造巢期			抱卵期			巢内育雛期			巢外育雛期			非繁殖期					
敏感度				←小			←大			←極大			←大			←中								
出現頻度				←多			←少			←多			←少											
生息状況調査 定点観察				←→																				
繁殖状況調査 営巣木確認										←→														

サシバの繁殖ステージと調査時期

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中
繁殖ステージ	求愛期		造巢期		抱卵期		抱卵期		巢内育雛期		巢内育雛期		巢外育雛・家族期		巢外育雛・家族期		求愛期		求愛期		求愛期		求愛期	
敏感度	←中		←大		←極大		←大		←中		←少		←中		←少		←中		←多		←中		←多	
出現頻度	←多		←中		←少		←多		←中		←少		←中		←多		←中		←少		←中		←多	
生息状況調査 定点観察	←→																							
繁殖状況調査 営巣木確認											←→													

クマタカの繁殖ステージと調査時期

	1		2		3		4		5		6		7		8		9			
	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中		
繁殖ステージ	非繁殖期		非繁殖期		求愛造巢期		求愛造巢期		抱卵期		抱卵期		巢内育雛期		巢内育雛期		巢外育雛期		非繁殖期	
敏感度	←小		←中		←大		←極大		←中		←小		←中		←小		←中		←大	
出現頻度	←多		←中		←多		←少		←多		←中		←多		←中		←少		←多	
生息状況調査 定点観察	←→																			
繁殖状況調査 営巣木確認											←→									

オオタカの繁殖ステージと調査時期

(4) サシバの調査結果と考察

本年生息状況・繁殖状況調査を行ったサシバの結果について、まとめと考察を行いました。

ア 調査地点

調査は、平成16年度・平成17年度掛川市自然環境調査においてサシバの生育が確認された15地点を中心にその後の情報などを加味して25地点で行いました。

イ 調査日

調査は、サシバの繁殖ステージに合わせ、サシバを目撃する機会が多くなる、4月中旬から下旬に生息状況調査を行い、その後は生息確認をした地点を中心に繁殖状況調査を6月に行いました。

ウ 生息状況

調査の結果13地点で繁殖を確認しました。生息が確認できなかった地点は11地点でした。

エ 繁殖結果

繁殖を確認した調査地のうち繁殖が成功したのは8地点でした。

オ 営巣木

営巣木を特定したのは10地点で、樹種は90%がスギを利用していました。営巣木の胸高直径の平均は55.9cmで、平成18年度に掛川市で行ったサシバの営巣木の平均胸高直径55.1cmよりわずかに太い数値でした。

サシバは、里山にすむ両生類や爬虫類をはじめとした小動物を餌としていますが、給仕にあたっては、上空から直接巣に入ることが多く、幹から出た横枝に巣をかけることの多いスギの

利用にあたっては、樹冠が林冠より上に出た大径木を利用するように考えられます。

カ 平成17年度からの変化

平成17年度に調査を行った20調査地について生息状況を比較すると、前回繁殖を確認した10地点のうち今回繁殖を確認したのは4地点でした。

そのほか前回繁殖が確認できなかった地点でも繁殖を確認した地点があり、平成17年度に比較し、繁殖確認地点は2地点の減少でした。

生息が確認できなかった地点は、平成17年度の8地点に対し11地点に増加しました。

キ 掛川区域の平成16年度からの変化

平成16年度の掛川区域の調査で繁殖を確認した14調査地については、平成17年度に繁殖を確認したのは7地点で、今回の調査では5地点に減少しました

ク 調査地点の環境と繁殖状況

近年の調査で、サシバは水田と林が入り組んだ里山環境で繁殖密度が高いという研究結果が報告されています。

掛川市内にも平野部から丘陵にかけて、このような環境も多く分布していますが、今回の調査では、このような地域での生息の確認は少なくなっています。

サシバの繁殖地の減少の原因は、水田面積や森林、水田と林の境界線の長さの減少が関係しているといわれています。

サシバの好む水田と林が入り組んだ里山環境にある谷津田の水田は、生産効率が悪く近年は耕作が放棄されることが多く、カエルやヘビなどサシバの餌動物の生息密度が減少しています。

今回の調査でサシバの繁殖が確認された地域と、生息が確認できなくなった地域の空中写真を比較すると、

- ① 繁殖が成功した調査地は、営巣地の周囲に農地（水田や茶園）が広がっている地点が多い。
- ② 生息の確認ができなかったり、繁殖が失敗した地点は、営巣地の周囲が
 - ・ 以前は伐採地などがあつたが遷移が進行して森林におおわれてきている。
 - ・ 農地の耕作が放棄されている所が多い。
 - ・ 周囲に道路や各種施設がつくられ農地や森林の面積が減った。などの状況にあることが分かりました。

(5) サシバの今後の課題

サシバは近年日本の繁殖個体数と渡り個体数において大きく減少していて、2006年の環境省のレッドリストから、絶滅の危険が増大している種として絶滅危惧Ⅱ類に入れられました。

掛川市においても繁殖地の数はここ10年間で大きく減少したことが本調査結果からもうかがうことができました。

減少の原因は様々ですが、中でも多かったのが農地の耕作放棄によると考えられるものでした。

関東地方などでは、水田と谷が入り組んだ里山環境で繁殖密度が高く、斜面の張り出した枝や電柱などに止まり食物を探し、獲物を見つけると飛び出して捕らえる待ち伏せ型の採食を行います。

獲物を狩る場所は季節により変わり、水田の稲が小さいときは水田を利用し、稲が伸びるにつれて採餌場所は、畦から周囲の森林へと変わって行くといわれています。

掛川市内では、水田がない生息地でもサシバの繁殖が確認されています。

このような環境で繁殖するサシバは、営巣地周辺の茶園と茶草場を採餌場としてよく利用していました。渡来直後から5月ごろまでは草が伸びる前の茶草場を利用し、その後は周辺の森林と摘採が終わってうね間が見えるようになった茶園を、主な餌場として利用しています。

本年度、「静岡の茶草場」が世界農業遺産として認定されましたが、茶草場はこのように植物の種類が多だけでなく、サシバなどの多くの動物を育む場となり生物多様性の維持に大きな役割を果たしています。

静岡の風土に適應した生活をしているサシバを保全するためにも茶草場農法が継続されることが大切です。

(6) クマタカの調査

クマタカ調査は、クマタカの繁殖期が始まる12月下旬から3月上旬にかけて生息状況の調査を行うため、本調査では調査地点の報告のみといたします。

【調査地点】

調査は、平成17年度掛川市自然環境調査においてクマタカの生息が確認された地点に加え、その後の各種の開発行為に伴う環境調査により確認された生息地を加えた8地点で行いました。

(7) オオタカの調査

オオタカ調査は、オオタカの繁殖期が始まる2月中旬から3月下旬にかけて生息状況の調査を行うため、本調査では調査地点の報告のみといたします。

【調査地点】

調査は、平成12年度・平成16年度・平成17年度掛川市自然環境調査においてオオタカの生息が確認された地点に加え、その後の各種の開発行為に伴う環境調査により確認された生息地を加えた13地点で行います。

3 帰化植物調査

(1) 調査の目的

市内に見られるさまざまな植生において、帰化植物の割合を調査し、人為作用の強さと生物多様性の関係を把握するとともに、前回調査からの変化を比較し、環境の様子を把握するために行いました。

(2) 調査の方法

掛川市内の代表的な環境と植生から、平成21年度に調査を行った大東区域の調査地で、森林については10m×10m (100㎡) 農耕地や堤防などの草地については5m×5m (25㎡) の方形区に生息する植物の種類を記録し、全植物種類数に占める帰化植物の割合(帰化率^{*})を求めました。

調査を行った環境と面積

環境分類	植 生	面 積
森 林	アカマツ林	100 ㎡
	常緑広葉樹林	100 ㎡
農耕地	耕作水田	25 ㎡
草 地	採草地	25 ㎡
川 原	川原	25 ㎡
砂 地	海岸砂地	25 ㎡

※帰化率はその土地に対する人間の働きかけ(人為作用)の強さの程度の指標(ものさし)とされていて次の式で求められます。

$$\text{帰化率}(\%) = (\text{帰化植物の種類数} \div \text{植物の全種類数}) \times 100$$

(3) 調査結果

ア 調査地点と環境

調査は、次に示す平成21年度掛川市自然環境調査において調査を行った大東区域の7地点で行いました。

調査を行った地点と環境

No.	植生分類	地区と環境
33	川 原 3	千浜 菊川左岸中敷堤防
34	海岸砂丘 2	千浜 菊川河口左岸の海岸
35	耕作水田	千浜 圃場整備がされた水田。9月に稲刈りがされている。
36	堤 防 下	土方 近自然工法で改修した堤防。

	小笠川	
37	採草地 5	土方 茶園への敷き草採取のため毎年草刈りがされている茶園脇の北向き斜面下部。
38	常緑広葉樹 3	土方 小笠神社西の尾根上のアカガシ林
39	針葉樹林 アカマツ	土方 小笠神社西の尾根に沿った北向き斜面上部のアカマツ林
40	常緑広葉樹林 4	土方 小笠神社から北に延びる尾根上のウバメガシ林

※調査地番号は整理の都合上平成21年度掛川市自然環境調査の番号を使用しています。

イ 調査日

調査は下記の日に行いました

調査を行った地点と環境

No.	植生分類	調査日
33	川 原 3	10月7日
34	海岸砂丘 2	10月7日
35	耕作水田	10月7日
36	堤 防 下小笠川	10月3日
37	採草地 5	10月8日
38	常緑広葉樹 3	9月30日
39	針葉樹林 アカマツ	9月30日
40	常緑広葉樹林 4	10月3日

ウ 確認種類数

調査を行った地点の確認種類数と帰化植物種数を比較すると、採草地は他の植生に比較し確認種類数も多く帰化植物はありませんでした。

また森林の種類数は少なかったのですが、帰化植物はありませんでした。

一方堤防や川原、海岸砂丘などは確認種類数が少なく、帰化植物も多数生育していました。

なお、平成21年度調査との比較などの細かな解析は、平成26年度に予定をしている大須賀区域の2巡目の調査結果とともに行う予定です。

確認種類数

No.	植生分類	確認種類数 (帰化植物種類数)
33	川 原	15 (7)
34	海岸砂丘	9 (3)
35	耕作水田	11 (1)
36	堤 防	16 (8)
37	採草地	50 (0)
38	常緑広葉樹	18 (0)
39	針葉樹林 アカマツ	21 (0)
40	常緑広葉樹林	15 (0)

4 逆川アユ生息状況調査

(1) 調査の目的

平成21年10月に市街地の逆川で大量のアユが目撃されたことが報道されました。

逆川は掛川市の市街地を流れ周囲の住宅地の生活排水が流入するため、過去には著しく水質が悪化したこともありましたが、しかし、近年は市街地の下水道の整備や周辺地域の合併浄化槽の普及により次第に水質は改善されてきています。

このような中で、古くから川魚の代表として親しまれてきたアユの生息が逆川で確認されたことは、水質改善の効果の証や市街地を流れる川への市民の関心をたかめるため、平成23年及び平

成24年に生息状況の調査を行いました。

この間、5月から7月にかけては市街地の手前の調査までは、アユの遡上が確認され投網でも捕獲ができましたが、市街地より上流では確認されませんでした。

このため、本年も引き続きアユの生息調査を行い、生息状況の変化を把握することを目的に行いました。

(2) 調査種の概要 (アユ *Plecoglossus altivelis altivelis* の生態)

アユは、サケ目アユ科に分類される両側回遊魚（一生を海水域と淡水域の両方で生活する）です。産卵は川の中流から下流域で行われ、孵化した仔魚は秋に海に下り、翌春までの幼魚期は海で生活します。

海からの遡上は3月から5月で、この頃の体長は30～60mmです。遡上して河川中流域に入ると、岩盤や石礫のあるところを好んで定住し、もっぱらそれらの表面の付着藻類を食べて成長します。

遡上期には群れをなしていますが、河川に定住するようになるとなわばり行動を示すようになります。アユの友釣りはこのなわばり行動を利用した漁法です。

9月下旬ころから雌雄の卵巣精巣の成熟が進み、10月上旬ころから次第に産卵場所の中流域から下流域に降下を始めます。降下を始める前にはなわばりがなくなり、生育域で群れるようになります。

産卵期は南方では10月下旬から12月で、産卵域の砂礫底の瀬に多数の親魚が集まり産卵をします。

卵は2週間前後で孵化し、川の流れに乗って海に流れ下り、春の遡上まで沿岸域で、主に動物プランクトンを食べて育ちます。

月	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
成魚期	遡上期 (30～60mm)			河川定着期 (10～25cm)			降下期 (15～25cm)			産卵期 (15～25cm)		
	海域生活期 (6～60mm)						孵化・流下期 (5～6mm)			河口・海域生活期		
幼魚期	海域生活期 (6～60mm)						孵化・流下期 (5～6mm)			河口・海域生活期		

アユの生活

(3) 調査地点

調査は逆川の6地点で行いました。

調査地点の位置

地点番号	地区	場所
①	領家	領家高橋下流
②	鳥居町	山麓橋上流(逆川・倉真川合流点)
③	城西	城下橋下流
④	葛川	馬喰橋下流・滝川橋上流
⑤	成滝	山口橋上流
⑥	伊達方	豊間橋上流

※調査地⑥については5月の調査時は河川工事が行われており、河道建設機械が入っていたため、上流で調査を行いました。



(4) 調査方法

調査は、目合18節9mm800目の投網を用い、アユの捕獲を行いました。投網は1調査地点5投を基準とし、アユが確認できた地点においては投げ数を減らし、アユが捕獲できない地点においては、移動して投げ数を増やしました。

また、その他の魚類を確認するためタモ網やサデ網による捕獲、目視による確認も行いました。捕獲した魚は、捕獲数の確認、体長の測定を行った後放流しました。

(5) 調査結果

ア 調査日

調査は、アユの生態にそってそれぞれの生活ステージに合わせた時期に行いました。

調査日および天候

調査日	天候	アユの生活ステージ
5月16日	晴れ	遡上期
7月12日	晴れ	河川定着期
9月9日	曇り	河川定着期
10月15日	曇り	降下期

イ 捕獲数

本年アユが捕獲できたのは、調査地①②③でした。

調査地①②は、遡上期の5月には投網での捕獲数も多く、河川定着期の7月は捕獲だけでなく、付近を多数の群れで泳ぎ、底のコケを食べている姿も確認しました。調査地③は5月と9月の調査で、それぞれ1匹ずつ捕獲しました。

その他の地点では、期間を通じてアユは捕獲されませんでした。

アユの捕獲数

調査日 地点	捕獲数			
	5/16	7/12	9/9	10/15
①	8	3 + 多数	2	0
②	5	8 + 多数	0	0
③	1	0	1	0
④	0	0	0	0
⑤	0	0	0	0
⑥	0	0	0	0

ウ 捕獲個体の大きさ

捕獲したアユの遡上期にあたる5月の体長は、前年はすべて8cm以下でしたが、本年は多くの個体が10cm以上に育っていました。

さらに河川定着期の7月には13cmから18cmあり、前年より成長が良好でしたが、9月に捕獲したのもやや大きくなった18cmから20cmでした。



捕獲したアユ(9月9日)

エ その他の魚類の確認状況

アユ以外に捕獲や目視により確認した魚類は、本年新たに静岡県では他県から移入された外来種のニゴイが確認されたので、5目6科14種になりました。

本年確認した種は、4目5科9種でした。オイカワは全期間を通じていずれの地点でも投網で多数捕獲でき、稚魚も多数確認しました。

放流されたコイも、どの地点でも体長50cm以上のものが多数確認されました。

また、海水が混じる河口付近の汽水域で生育することの多いボラも、9月まで河口から20kmも離れた調査地⑤まで遡上し、群れで生息しているのが観察できました。

特定外来生物に指定されているオオクチバスは、川幅が広く流れの緩やかな環境を好むので、調査地①②③⑤には多数生息していて、20匹以上の群が見られました。

確認したその他の魚類

目	科	種名	確認地点
コイ	コイ	カワムツ (<i>Zacco sieboldii</i>)	⑤
		オイカワ (<i>Zacco platypus</i>)	① ②③④ ⑤⑥
		ウグイ (<i>Tribolodon hakonensis</i>)	
		モツゴ (<i>Pseudorasbora parva</i>)	
		ニゴイ (<i>Hemibarbus barbus</i>)	②
		カマツカ (<i>Pseudogobio esocinus</i>)	②⑤⑥
		コイ (<i>Cyprinus carpio</i>)	① ②③④ ⑤⑥
		ギンブナ (<i>Carassius</i> sp.)	
ナマズ	ナマズ	ナマズ (<i>Silurus asotus</i>)	③⑥
ダツ	メダカ	メダカ (<i>Oryzias latipes latipes</i>)	
ボラ	ボラ	ボラ (<i>Mugil cephalus cephalus</i>)	① ②③⑤
スズキ	サンフイッシュ	オオクチバス (<i>Micropterus</i>)	① ②③⑤
		ブルーギル (<i>Lepomis macrochirus</i>)	

	ハゼ	カワヨシノボリ (<i>Rhinogobius flumineus</i>)	① ⑥
			
ボラ		ボラの群れ	
			
ニゴイ		ナマズ	

その他の魚類

(6) まとめと考察

ア アユの遡上状況

本年は遡上期から定着期の7月にかけて市街地の手前の調査地②までは、多数のアユの遡上が確認できました。

また、アユの群れの見撃が報道された市街地の調査地③でも、9月の調査で捕獲ができ、調査日以外ですが市街地の中心の緑橋でもアユ群れを目視で見ることができました。

しかし、市街地を越した調査地④から上流では、アユの生育は確認できませんでした。

調査地④の堰堤は、アユの遡上の情報を受けて魚類の遡上ができるように改良されています。そのためこの上流にあたる調査地⑤では、遡上してきたボラの群れが昨年から確認されており、この堰の改良により魚類の遡上は妨げられることなく行われています。



魚道がついた調査地④の堰堤

本年は、調査地①②では、捕獲のみならず多数のアユ群れが確認できました。アユ漁を趣味としている方からの聞き取りでは、今年は逆川が流れ込んでいる原野谷川でもたくさんのアユが見られ、いつになく投網で獲ることができたとのことでした。

そのため逆川にも多数のアユが遡上してきて、今年の調査では群れの確認ができたものと考えられます。

しかし、調査地③では捕獲数も少なくその上流でも一時群れが見られたのですが、長期間の生息は確認できませんでした。

アユは、河川定着期には中流から上流域の大石や岩盤のある平瀬や早瀬、および淵の一部になわばりをつくって定着します。

石や岩盤についた付着藻類を餌にするアユにとっては、大石や岩盤は、餌を得る大切な場所です。今回多数の群れが5月から7月にかけて見られた調査地①や②は川底に石や岩盤があり、それについた藻類を食べたはみ痕も多数付いていました。

しかし、市街地の川底はコンクリートのブロックが敷かれ、調査地④から上流は、コンクリートや泥、直径3cm以下の小砂利になっており、アユの生育環境に適さない環境でした。

これが、調査地③から上流は、確認数が僅かだったり、まれに確認されたり、確認できなかった原因と考えられます。

イ 逆川の水質について

掛川市の市街地を流れ多くの生活排水が流入する逆川は、下水道の普及により近年水質が改善されてきていますが、年によりアユの生息の条件とされる水産用水基準とされるBOD 3 mg/lを上回る年もあり、さらなる努力が求められます。

逆川の生物化学的酸素要求量 (BOD・年平均値) の変化 (単位 ; mg/L)
(掛川市の環境より)

	長谷橋	大手橋
17年度	5.1	4.6
18年度	3.6	3.0
19年度	4.4	4.8
20年度	3.2	2.8
21年度	3.5	1.6
22年度	2.0	4.4
23年度	3.4	1.8

(7) 今後の課題

ここ3年間にわたって逆川では、アユが遡上を確認できました。

しかし、市街地の上流にあたる葛川橋から上流では、本年も遡上は確認できませんでした。

逆川は、市街地を流れ流域面積も短いため、アユの生息にはあまり適さない川ですが、場所によっては50匹以上の群れも見られ、その他の魚もこの間の調査で5目6科14種の生育が確認されました。

これは市街地や農村地域に下水道や合併浄化槽が普及し、一時悪化した水質が次第に改善されてきたことも大きく寄与しているものと考えられます。

その一方で、多数の放流したコイが大きく成長し多数みられるとともに、特定外来生物のも多数生息しています。

コイは体長が大きく、雑食性なため底や水草に付着した貝類や水生昆虫、水草などをはじめとして他の魚の卵も食べます。オオクチバスやブルーギルは肉食で、他の魚類の魚類への影響が危惧をされ特定外来生物に指定されている魚類です。

これらの魚類は、逆川の生態系に大きく影響を及ぼしていると考えられ、今後はこの3種の魚類に対する対策も、今後は検討しなくてはなりません。

5 タンポポの分布調査

(1) 調査の目的

タンポポは、私達の身近で見られる親しみのある植物の一つです。

日本のタンポポにはいくつかの種類がありますが、大きく2つに分けられます。日本に昔から生育する「在来タンポポ」と明治時代以降に人間によって持ち込まれて広がった「外来タンポポ」です。

両種とも日当たりの良いところを好み、光の弱い林の中などで見られることはまれですが、その生態に違いがあります。

特に在来タンポポは、土が軟らかく他の植物も多い環境が生育に適した場所であるのに対し、外来タンポポは土地改変が行われ土が硬く、乾燥して他の植物が育ちにくい環境でも生育できます。

これらのことから、身近な場所のタンポポの分布を調査することで、その地域の自然環境の改変の度合いを大まかに知ることができます。

今回の調査は、タンポポの分布状況を調査することによって、掛川市内の土地利用と自然とのかかわりを検証し、その地域の自然環境の改変の進行度を評価することを目的に行いました。

掛川市では、5年前にもタンポポ調査が行われているので、今回の調査結果と比較することで掛川市内全域の自然環境がどのように変化したのかを知ることができます。

また、小学生や市民ボランティアの皆さんには調査を通じ、身近な自然環境への関心をもつ機会を提供することも本調査の目的の一つです。

在来タンポポと外来タンポポの違い

	在来タンポポ	外来タンポポ
生活史	開花時期は短く3月～4月。 夏から秋に他の植物が伸長すると葉を落として休眠し、晩秋から冬に新しい葉を広げる。	開花時期は長く3月～10月。 夏でも休眠せず、一年中光合成をする。
生育場所	段々畑や川の土手など植物の種類が多く、少し湿って軟らかく、栄養分が多い土の所	土地改変が行われ、乾燥し硬くて栄養分が少ない土壌でも生育できる。
増殖方法	自家受粉ができないため、昆虫が他の株の花粉を媒介して結実する。そのため付近に同種のタンポポが必要。	受粉しなくても種ができるので、付近に同種のタンポポがなく、昆虫がいなくても結実できる。
種の数	60～120個くらい	200個くらい
種の重さ	重いため、種の長距離移動は困難	軽いため、種の長距離移動が容易

(2) 調査種の概要

平成17年度環境基本計画自然環境調査によると、掛川市内で見られる在来タンポポにはカントウタンポポ、シロバナタンポポの2種類があります。

カントウタンポポの花の色は黄色ですが、シロバナタンポポはその名の通り白です。

また、外来タンポポの花は黄色い花ですが、種の色が違うセイヨウタンポポとアカミタンポポが記録されています。



カントウタンポポ



シロバナタンポポ

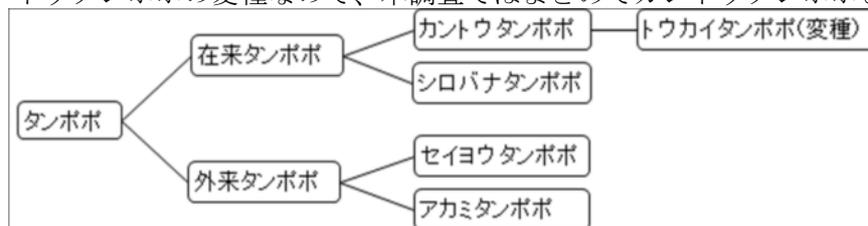


セイヨウタンポポ

アカミタンポポ

掛川市で記録されたタンポポ

※掛川市には以上のほかに、トウカイタンポポの記録がありますが、トウカイタンポポは下図のようにカントウタンポポの変種なので、本調査ではまとめてカントウタンポポとします。



(3) 調査方法と内容

調査は、市内の小学生と一般から募集したボランティアの調査員により次の方法で行いました。

① 小学生調査

掛川市内の22校の小学4年生（児童数の少ない学校は複数学年）に自分の周りの自然に興味を持ってもらうことを主な目的とし、児童の自宅周辺のタンポポの生育状態の調査を依頼しました。

調査内容は、生えているタンポポの種類やその生育数の状況、調査地の環境などです。

タンポポの種類は、カントウタンポポとシロバナタンポポ、外来タンポポの3つの分類としました。

調査期間は、3月20日頃から4月20日頃の間に行うようにお願いしました。

調査にあたっては、調査票とともに類似種や在来タンポポと外来タンポポの違い、調査票の記入方法を説明した調査の手引きを配布し、調査の内容を周知しました。

② ボランティア調査

掛川市の広報やホームページを通じてボランティアの調査員を募集しました。

ボランティア調査では、小学生の調査項目に加え、種の色により外来タンポポをより詳しくセイヨウタンポポとアカミタンポポに分類する調査をお願いしました。

調査期間は、タンポポの種色が分かる4月中旬から下旬にお願いしました。

調査にあたっては、調査票とともに類似種や在来タンポポと外来タンポポの違い、セイヨウタンポポとアカミタンポポの見分け方、調査票の記入方法を説明した調査の手引きを配布し調査の内容を周知しました。

(4) 調査結果

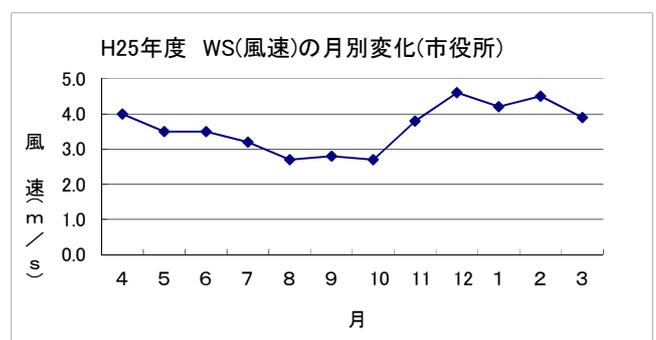
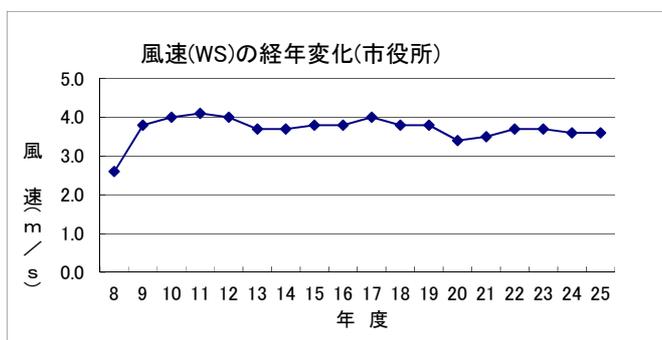
調査の結果は、調査が行われて結果が集計できる平成26年度の掛川市自然環境調査報告書で報告します。

第3部 資料・データ編
 第2部 生活環境の概況
 第6章 大気・水質の概況
 1-(1) 市役所大気汚染物質自動測定局

○ 風 速 (WS)

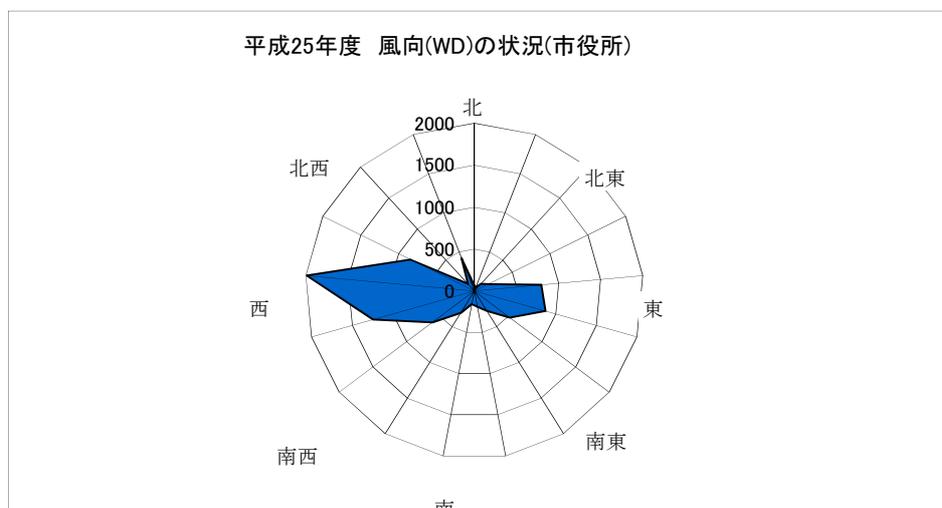
(単位：m/s)

年度/月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年平均
21年度	3.7	3.5	2.7	3.4	2.9	2.9	2.9	3.0	4.0	4.8	3.6	4.4	3.5
22年度	4.1	3.6	3.3	3.1	2.7	3.3	3.5	3.0	4.6	5.1	3.3	4.2	3.7
23年度	3.7	3.9	3.4	3.1	3.4	3.5	3.1	2.9	4.6	4.3	4.5	4.5	3.7
24年度	4.0	3.5	3.5	3.2	2.7	2.8	2.7	3.8	4.6	4.2	4.5	3.9	3.6
25年度	4.3	3.0	2.9	3.4	2.6	3.2	3.8	3.4	4.1	3.9	3.6	4.5	3.6



○ 風 向 (WD)

年度/月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年平均
21年度	西北西	西北西	西南西	西	東南東	東南東	西北西						
22年度	東南東	西北西	西	西南西	西南西	西北西	東	西北西	西北西	西北西	西北西	西北西	西北西
23年度	西北西	東南東	西	西南西	東南東	東	東南東	西北西	西北西	西北西	西北西	西北西	西北西
24年度	東	西北西	東南東	西南西	東南東	東南東	東南東	西北西	西北西	西北西	西北西	西北西	西北西
25年度	西北西	西北西	東南東	西北西	西南西	東南東	東	西北西	西北西	西北西	西	西北西	西北西

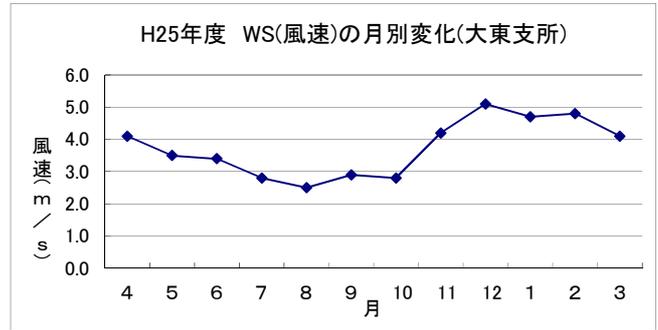
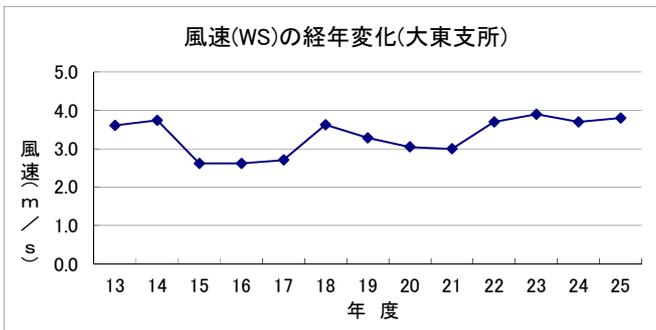


1-(2) 大東支所大気汚染物質自動測定局

○ 風速 (WS)

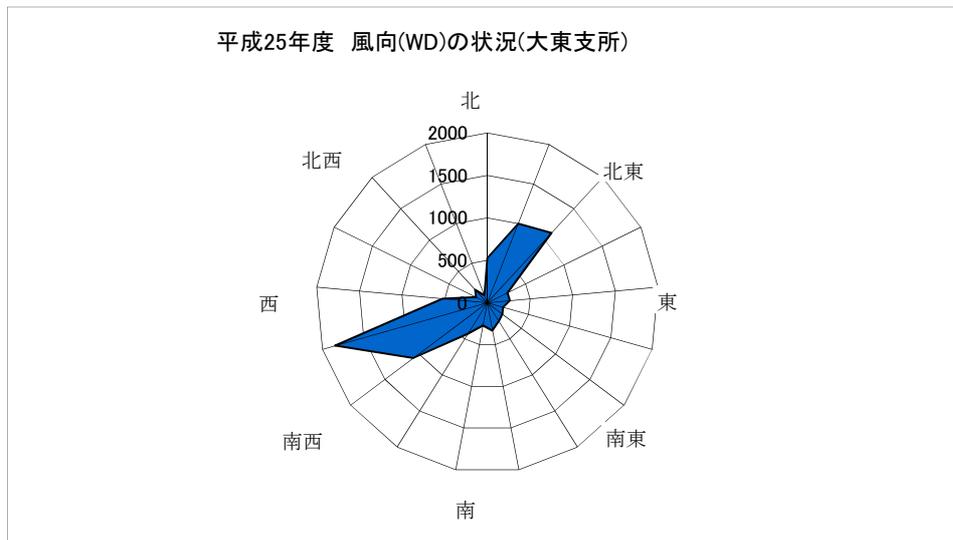
(単位: m/s)

年度/月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年平均
21年度	1.8	1.4	1.0	2.5	2.6	2.8	3.2	3.4	4.2	5.1	3.8	4.5	3.0
22年度	4.2	3.4	2.9	2.6	2.5	3.3	3.6	3.3	4.8	5.9	3.6	4.6	3.7
23年度	3.6	3.6	3.0	2.9	3.0	3.5	3.4	3.3	5.1	5.1	4.9	4.9	3.9
24年度	4.1	3.5	3.4	2.8	2.5	2.9	2.8	4.2	5.1	4.7	4.8	4.1	3.7
25年度	4.7	3.1	2.9	3.2	2.5	3.3	4.1	4.0	4.8	4.4	3.8	4.8	3.8



○ 風向 (WD)

年度/月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年平均
21年度	北東	東北東	北東	西南西	北北東	北東	北北東	北北東	西	西	西	西	北西
22年度	北東	北東	西南西	西南西	南西	西南西	北東	西	西	西	西	西	西
23年度	西	西南西	西南西	西南西	北東	北東	北東	西	西	西	西	西	西
24年度	北東	北東	北東	西南西	北	北北東	北北東	西	西	西	西	西	西
25年度	西	西南西	北東	西南西	西南西	北東	北東	西	西	西	西	西	西

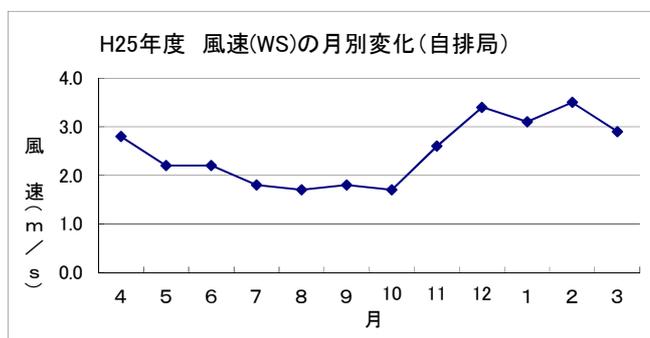
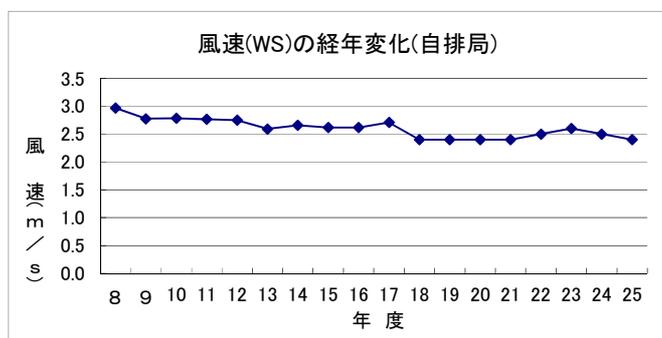


1- (3) 生涯学習センター内自動車排気ガス測定局

○ 風 速 (WS)

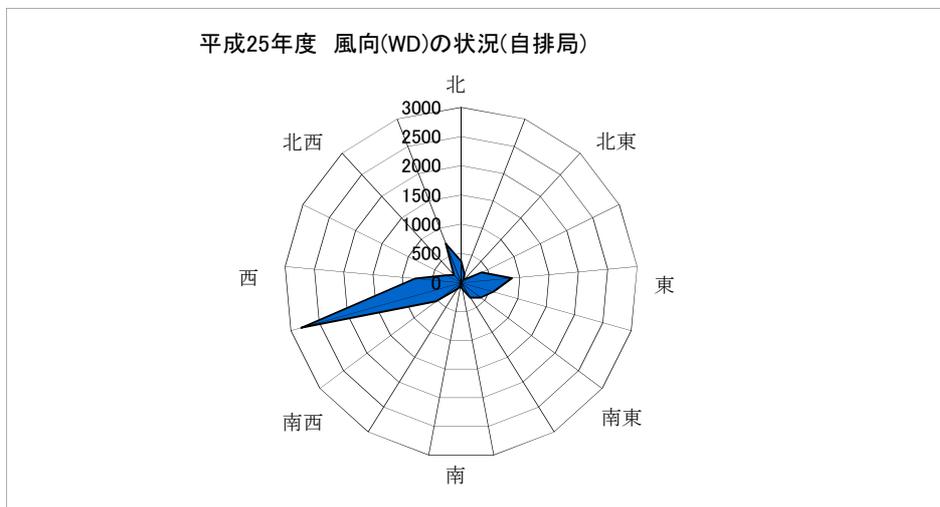
(単位: m/s)

年度/月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年平均
21年度	2.6	2.3	1.7	2.0	1.9	1.9	1.9	2.0	2.9	3.7	2.6	3.2	2.4
22年度	2.8	2.3	1.9	1.6	1.6	2.1	2.3	2.0	3.5	4.1	2.3	3.2	2.5
23年度	2.4	2.5	2.0	2.0	2.1	2.4	2.1	1.9	3.4	3.3	3.4	3.3	2.6
24年度	2.8	2.2	2.2	1.8	1.7	1.8	1.7	2.6	3.4	3.1	3.5	2.9	2.5
25年度	3.1	2.0	1.8	2.1	1.5	2.2	2.4	2.3	3.2	2.9	2.5	3.3	2.4



○ 風 向 (WD)

年度/月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年平均
21年度	西	西	西	西	東	東	西	西	西	西	西	西	西
22年度	西	西	西	西南西	西南西	西	東	西	西	西	西	西	西
23年度	西	西	西	西	東	東南東	西	西	西	西	西	西	西
24年度	西	西	東	西	東	東	西	西	西	西	西	西	西
25年度	西	西	西	西	西	東	東	西	西	西	西	西	西



2-(1) 生活環境項目

○ 平成25年度 調査結果(年間平均値)

調査地点		項目	河川類型	水素イオン濃度 (PH)	生物化学的酸素 要求量 (SS)	科学的酸素要 求量 (COD)	生物化学的酸素 要求量 (BOD)	溶存酸素量 (DO)
掛川地区	原野谷川	山の神橋	-	7.9	1.3	2.1	0.5	10.4
		原谷橋	A	7.9	3.8	3.0	0.5	11.0
		権現橋	A	7.9	1.3	1.9	0.5	10.6
		枋原橋	A	8.1	4.3	3.0	0.5	10.6
	逆川	八幡橋	C	7.9	7.3	5.0	3.3	7.9
		大手橋	C	8.2	6.8	5.1	2.2	10.2
		逆川橋	C	8.0	9.5	3.3	0.7	10.3
		菅沢橋	A	8.0	1.5	3.8	0.5	10.4
	垂木川	森平橋	-	7.7	11.0	6.4	3.6	8.4
		岡津橋	-	7.9	5.0	5.1	1.5	11.1
		善光寺橋	-	7.9	17.8	5.7	2.6	9.1
	倉真川	山崎橋	-	8.0	1.3	4.2	0.9	9.5
		中村橋	-	7.9	7.5	6.4	1.1	9.3
		大池橋	-	8.0	8.0	5.2	1.7	9.5
落合橋		-	8.3	1.0	1.8	0.5	10.2	
上小笠川	田島橋	-	8.6	9.0	5.8	1.7	11.2	
満水川	第一満水橋	-	8.0	4.5	3.9	0.5	9.4	
大須賀地区	新川	新川橋	-	7.2	19.0	5.0	1.5	6.6
	下紙川	弁財天川合流地点	-	7.1	5.0	3.0	0.9	7.5
	丸池川	丸池橋	-	7.5	6.0	3.4	1.1	10.7
	弁財天川	今沢橋	-	7.4	17.5	4.5	0.7	6.6
	坊主湍川	北東側橋	-	7.8	9.0	3.0	0.7	10.5
	大溝川	水門	-	7.7	4.8	5.5	2.0	8.5
	開川	自転車道下	-	7.6	20.3	8.0	8.7	8.7
	西大谷川	調練橋上流	-	7.8	1.8	1.9	0.6	9.3
	東大谷川	東大谷川橋	-	7.4	6.0	8.7	3.2	7.9
大東地区	竜今寺川	竜今寺1号橋	-	7.7	4.0	2.5	0.5	7.9
	佐束川	佐束川橋	-	8.2	5.3	5.2	1.1	11.2
		榎田橋	-	8.2	10.5	3.5	0.8	10.9
	亀惣川	亀惣川橋	-	8.1	6.5	5.2	1.0	10.0
	下小笠川	二丁越橋	-	8.1	6.8	4.8	0.5	10.0
	与惣川	与惣橋	-	7.9	6.5	3.2	1.1	9.6
	新田川	新田川下流	-	8.8	4.0	4.6	1.5	10.6
菊川	汐風橋	-	8.1	13.8	5.9	1.5	8.3	

※SS, COD, BOD, DOの単位 : Mg/L

2-(2) 富栄養化項目

○ 平成25年度 調査結果(年間平均値)

調査地点		項目	全窒素 (T-N)	全磷 (T-P)	亜硝酸性窒素 (NO2-N+NO3-N)	ケルダール窒素 (K-M)
掛川地区	原野谷川	原谷橋	1.1	0.016	0.98	0.13
		権現橋	1.8	0.011	1.73	0.1
		栃原橋	0.8	0.009	0.67	0.13
	垂木川	善光寺橋	2.7	0.2	2.21	0.54
	逆川	逆川橋	2.7	0.071	2.46	0.28
		八幡橋	3.0	0.24	2.29	0.74
	倉真川	山崎橋	1.1	0.049	0.98	0.2
		大池橋	1.7	0.14	1.33	0.39
		落合橋	0.94	0.034	0.94	0.13
	満水川	第一満水橋	3.2	0.28	2.66	0.55
上小笠川	田島橋	3.3	0.12	2.98	0.32	
大須賀地区	新川	新川橋	6.2	0.16	5.49	0.76
	下紙川	弁財天川合流点	3.4	0.092	3.13	0.28
	弁財天川	今沢橋	3.1	0.19	2.34	0.81
	坊主渕川	北東側橋	1.7	0.069	1.5	0.23
	大溝川	水門	2.7	0.23	2.23	0.55
	開川	自転車道下	10.0	0.69	0.69	9.6
	西大谷川	調練橋	3.5	0.034	3.31	0.19
	東大谷川	東大谷川橋	3.4	0.77	2.73	0.75
大東地区	竜今寺川	竜今寺1号橋	1.2	0.1	0.98	0.26
	佐束川	榎田橋				0.2
	亀惣川	亀惣川橋	1.8	0.39	1.27	0.53
	下小笠川	東大坂橋				
	与惣川	与惣橋	0.98	0.08	0.66	0.32
	新田川	新田川・菊川合流点	1.1	0.084	0.91	0.19
	牛淵川	鹿島橋				
	菊川	国安橋				
	高松川	汐風橋	6.4	0.17	5.82	0.6

※環境基準：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 10mg/L \geq
 ※単位:mg/L

2-(3) 金属関係項目

○ 平成25年度 調査結果(年間平均値)

調査地点		項目	全亜鉛 (Zn)	銅 (Cu)	溶解性マンガン (S-Mn)	クロム (Cr)
掛川地区	原野谷川	原谷橋	0.002	<0.01	<0.02	<0.02
		権現橋	0.002	<0.01	0.02	<0.02
		栃原橋	0.003	<0.01	<0.02	<0.02
	垂木川	善光寺橋	0.008	<0.01	0.16	<0.02
	逆川	八幡橋	0.011	<0.01	0.06	<0.02
	倉真川	山崎橋	0.002	<0.01	<0.02	<0.02
		落合橋	0.001	<0.01	<0.02	<0.02
大須賀地区	弁財天川	今沢橋	0.012	<0.01	0.12	<0.02
	坊主淵川	北東側橋	0.004	<0.01	0.03	<0.02
	開川	自転車道下	0.008	0.02	0.02	<0.02
	東大谷川	東大谷川橋	0.007	<0.01	0.03	<0.02
大東地区	竜今寺川	竜今寺1号橋	0.001	<0.01	0.05	<0.02
水質環境基準			<0.03水生生物の保全	基準なし	基準なし	基準なし

注) ” < ” は、定量下限値未満を示しています。

※単位：mg/L

2-(4) 人の健康の保護に関する項目

○ 平成25年度 調査結果 掛川地区(年間平均値)

調査地点 項目	原野谷川			垂木川	逆川	倉真川		水質環境基準
	原谷橋	権現橋	栃原橋	善光寺橋	八幡橋	山崎橋	落合橋	
カドミウム	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
全シアン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.05
砒素	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ポリ塩化ビフェニル	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.1
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.04
ジクロロメタン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
トリクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.03
テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	1.0
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
チウラム	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
シマジン	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
セレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01
ふっ素	<0.08	<0.08	<0.08	0.08	0.09	<0.08	<0.08	0.8
ほう素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.0
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	1.4	2.2	1.0	3	3.5	1.5	1.1	10
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05

注) ”<” は、定量下限値未満を示しています。

※単位：mg/L

○ 平成25年度 調査結果 大須賀・大東地区(年間平均値)

項目	調査地					水質環境基準
	弁財天川 今沢橋	坊主淵川 北東側橋	開川 自転車道下	東大谷川 東大谷川橋	竜今寺川 竜今寺1号橋	
カドミウム	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
全シアン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
鉛	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05
砒素	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
アルキル水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
ポリ塩化ビフェニル	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.004
1,1-ジクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.1
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.04
ジクロロメタン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
トリクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.03
テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	1.0
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
チウラム	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
シマジン	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
セレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01
ふっ素	0.46	<0.08	0.08	0.20	0.09	0.8
ほう素	2.8	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.0
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	0.9	0.6	0.2	1.0	0.5	10
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05

注) ”<” は、定量下限値未満を示しています。
※単位：mg/L

2-(5) 農業用ため池及び河川

○ 平成25年度 調査結果(年間平均値)

調査月	項目 調査地点	水素イオン濃度 (pH)	溶存酸素 (DO)	生物学的酸素 (BOD)	硫酸イオン (SO ₄)	硝酸イオン (NO ₃)	電気伝導率 (EC)
		—	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mS/m
6月	子の神橋	7.9	9.8	<0.5	79.0	41.0	35.0
	大向橋	8.0	11.0	0.5	92.0	20.0	38.0
	梅の谷池	7.1	9.9	2.8	35.0	2.9	16.0
	五明古池	8.1	12.0	1.9	110.0	22.0	50.0
	飛鳥新池	8.6	11.0	2.9	83.0	14.0	39.0
	南沢池	7.3	7.1	0.7	140.0	25.0	52.0
	海老名池	5.3	8.4	<0.5	58.0	21.0	21.0
	東大谷池	9.4	17.0	10.0	19.0	18.0	18.0
8月	子の神橋	8.5	7.9	<0.5	83.0	34.0	36.0
	大向橋	8.3	10.0	<0.5	100.0	21.0	44.0
	梅の谷池	8.0	8.5	2.5	28.0	<0.2	16.0
	五明古池	8.5	10.0	5.4	100.0	0.8	50.0
	飛鳥新池	9.1	17.0	7.5	74.0	<0.2	40.0
	南沢池	7.8	7.8	1.1	150.0	12.0	56.0
	海老名池	6.4	7.9	<0.5	61.0	22.0	24.0
	東大谷池	7.5	7.0	3.4	22.0	0.3	15.0
12月	子の神橋	7.7	11.0	<0.5	74.0	35.0	35.0
	大向橋	7.7	11.0	0.5	100.0	19.0	42.0
	梅の谷池	7.2	11.0	1.0	37.0	5.5	17.0
	五明古池	8.3	13.0	4.1	110.0	19.0	56.0
	飛鳥新池	8.0	11.0	2.9	96.0	38.0	46.0
	南沢池	7.4	7.2	0.6	160.0	31.0	59.0
	海老名池	6.7	11.0	0.7	75.0	28.0	27.0
	東大谷池	7.1	10.0	1.0	27.0	21.0	19.0

		pH	DO	BOD	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	EC
平均	子の神橋	8.0	9.6	0.5	78.7	36.7	35.3
	大向橋	8.0	10.7	0.5	97.3	20.0	41.3
	梅の谷池	7.4	9.8	2.1	33.3	2.9	16.3
	五明古池	8.3	11.7	3.8	110.0	13.9	52.0
	飛鳥新池	8.6	13.0	4.4	84.3	17.4	41.7
	南沢池	7.5	7.4	0.8	150.0	22.7	55.7
	海老名池	6.1	9.1	0.6	64.7	23.7	24.0
	東大谷池	8.0	11.3	4.8	22.7	13.1	17.3

注) ”<” は、定量下限値未満を示しています。

第7章 騒音・振動・悪臭の概況

1-(4)-イ 道路騒音

○ 平成25年度測定結果

- ・東名高速(杉谷地内)

測定日 平成25年10月17日～18日

区分	等価騒音レベル	環境基準	適否
昼間	54dB	70dB以下	達成
夜間	53dB	65dB以下	達成

- ・一般国道、日坂八坂線(日坂地内)

測定日 平成25年10月17日～18日

区分	等価騒音レベル	環境基準	適否
昼間	66dB	70dB以下	達成
夜間	63dB	65dB以下	達成

- ・一般国道1号(大池地内)

測定日 平成25年10月17日～18日

区分	等価騒音レベル	環境基準	適否
昼間	61dB	70dB以下	達成
夜間	58dB	65dB以下	達成

- ・一般国道1号(沢田地内)

測定日 平成25年10月17日～18日

区分	等価騒音レベル	環境基準	適否
昼間	64dB	70dB以下	達成
夜間	60dB	65dB以下	達成

- ・日坂八坂線(八坂内)

測定日 平成25年10月17日～18日

区分	等価騒音レベル	環境基準	適否
昼間	66dB	70dB以下	達成
夜間	61dB	65dB以下	達成

※昼間は午前6時～午後10時、夜間は午後10時～午前6時の時間帯をいいます。

環境基準との適否は点的評価によります。

等価騒音レベルとは、測定時間内に観測された変動する騒音レベルのエネルギー量の総和を観測時間内で除して、時間平均した値をいいます。

○ 平成25年度自動車交通騒音面的評価

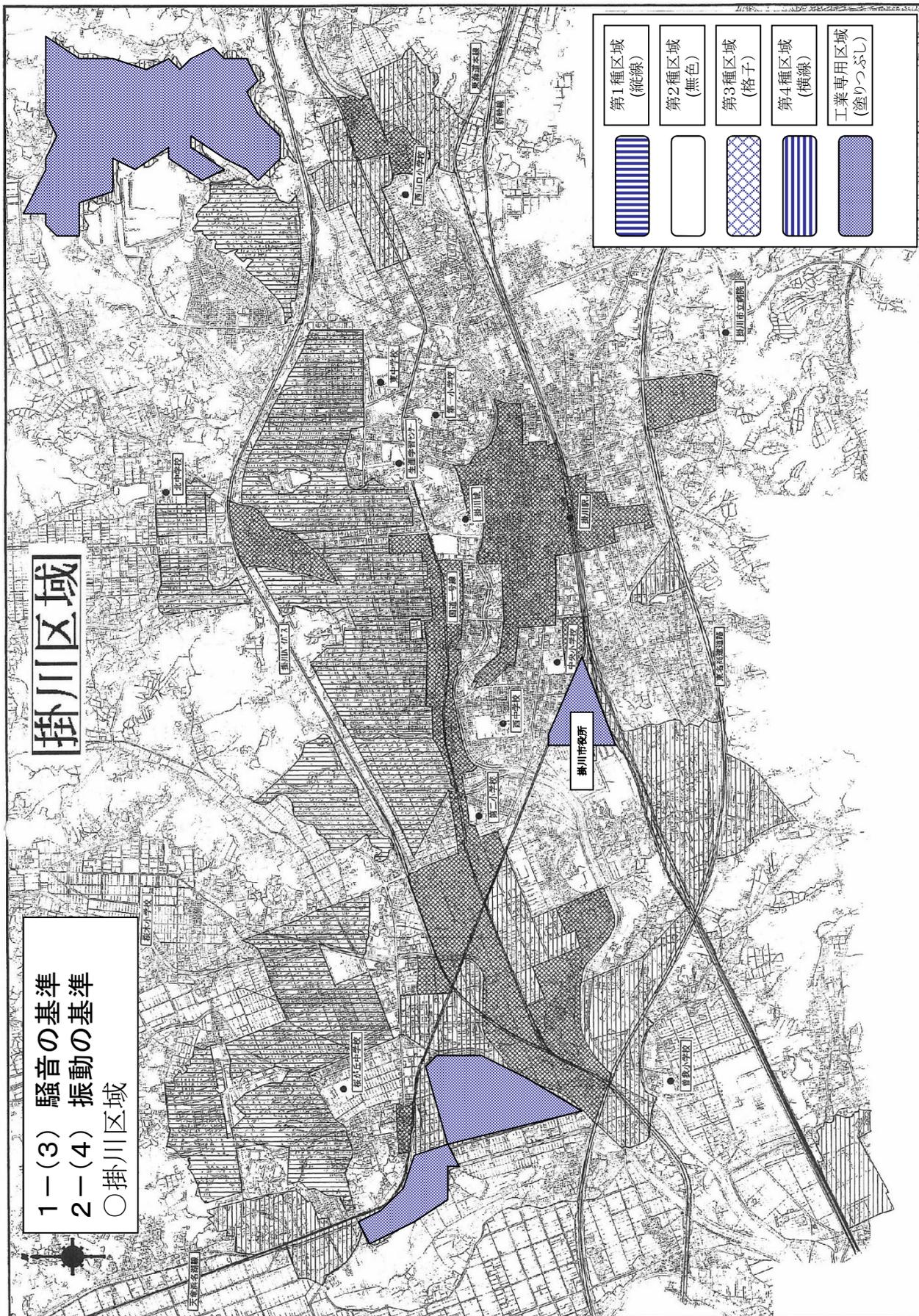
自動車交通騒音面的評価とは道路に面する地域について一定地域内の住居等のうち騒音レベルが環境基準を超過する戸数及び割合により評価する方法です。

- ・平成25年度評価路線

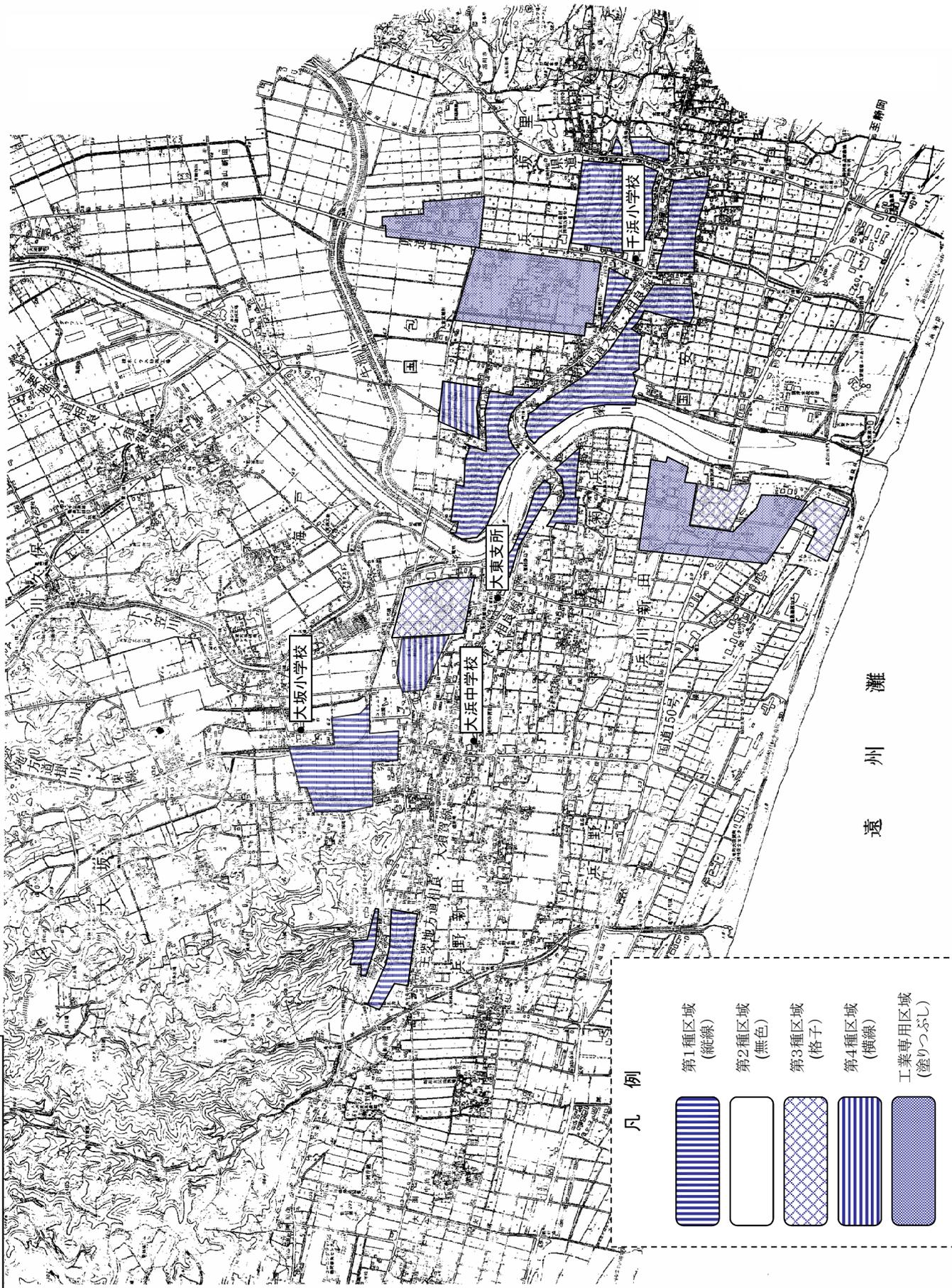
- ・東名高速道路(杉谷地内) (・一般国道1号、日坂八坂線(日坂)
- ・一般国道1号(大池地内)・一般国道1号(沢田地内)・日坂八坂線(八坂地内)

環境基準を達成した住居等の割合

	評価区間内戸数	環境基準達成戸数	割合
昼間・夜間	1,530戸	1,530戸	100%
昼間のみ	1,530戸	0戸	0%
夜間のみ	1,530戸	0戸	0%
昼・夜未達成	1,530戸	0戸	0%



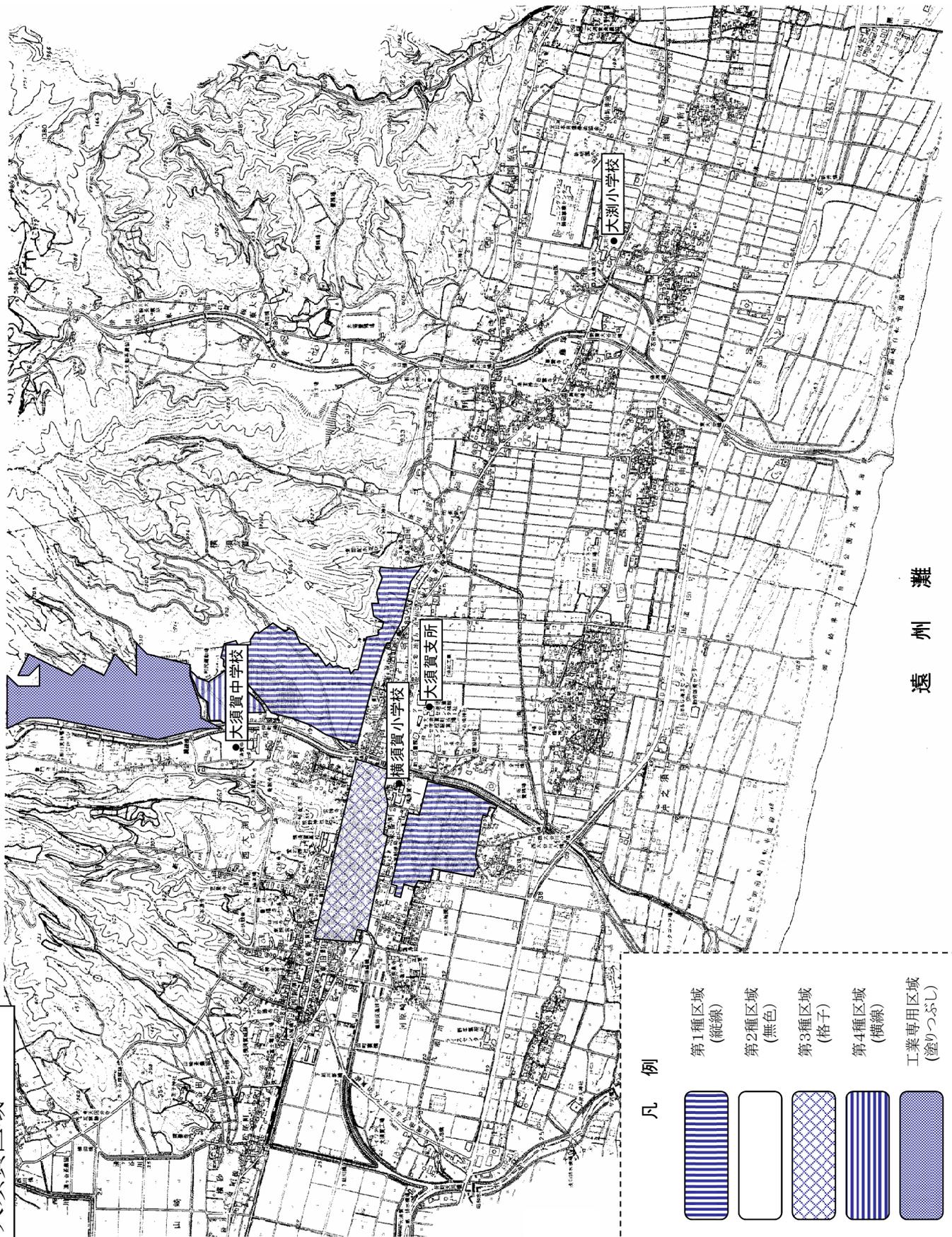
○大東区域



凡例

	第1種区域 (縦線)
	第2種区域 (無色)
	第3種区域 (格子)
	第4種区域 (横線)
	工業専用区域 (塗りつぶし)

○大須賀区域



遠州灘

凡例

- 第1種区域 (縦線)
- 第2種区域 (無色)
- 第3種区域 (格子)
- 第4種区域 (横線)
- 工業専用区域 (塗りつぶし)

○ 上土方工業団地



※  の区域は第3種区域に該当する。

第8章 公害苦情の概況

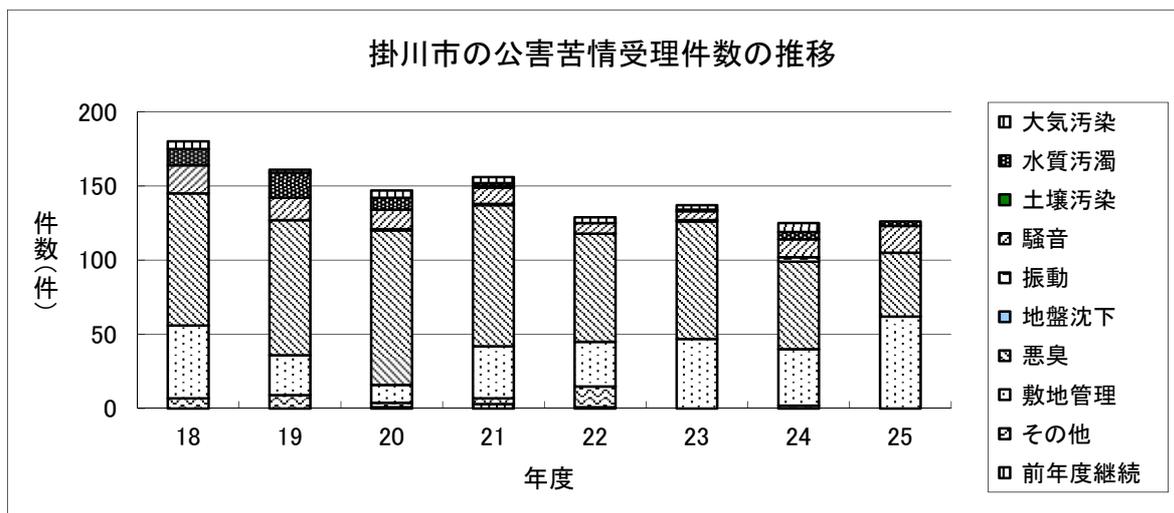
3 平成25年度の公害苦情

○公害苦情受理件数の推移

近年の傾向として悪臭(野焼き)や、宅地管理(草刈り依頼)に関する苦情の比率が高くなっています。

(単位：件)

種 類	年 度	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25		
									件数	昨年比	
苦情受理件数	典型7公害	大気汚染	5	2	5	4	4	3	6	2	△ 4
		水質汚濁	11	17	8	2	0	1	5	3	△ 2
		土壌汚染	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		騒 音	19	15	13	11	7	6	12	18	6
		振 動	0	0	1	1	0	1	3	2	△ 1
		地盤沈下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		悪 臭	89	91	104	95	73	79	59	43	△ 16
	その他	敷地管理	49	27	12	35	30	47	38	62	24
		その他	7	9	3	4	14	0	2	0	△ 2
	小 計		180	161	146	153	128	137	125	130	5
前年度継続処理		0	0	1	3	1	0	0	0	0	
合 計		180	161	147	156	129	137	125	130	5	



○環境保全に関する協定書締結状況

掛川市では、事業活動による公害の防止を図り、地域住民の健康と安心を維持するとともに、掛川市の環境の保全と創造を推進することを目的に、64の企業と環境保全に関する協定を締結しています。

No.	締結者(甲)	相手先(乙)	業 種	締結年月日	地区	最終更新日
1	掛川市	NECプラットフォームズ(株)	電気機械器具製造業	S48. 7. 18	掛川区域	H26. 7. 1
2		(株)山下工業研究所		S49. 3. 30	大東区域	H20. 1. 24
3		大須賀アルミ(株)	非鉄金属	S49. 6. 27	大須賀区域	H19. 7. 25
4		ウシオケミックス(株)	化学	S50. 3. 10	大須賀区域	H19. 6. 28
5		(株)資生堂	化粧品製造業	S51. 2. 25	掛川区域	H20. 7. 23
6		シャトル工業(株)	金属	S55. 3. 29	大須賀区域	H19. 4. 26
7		スズキ(株)	金属	S55. 9. 26	大須賀区域	H20. 1. 21
8		(株)桂川精螺掛川製作所	金属製品製造業	S55. 10. 1	掛川区域	H19. 6. 22
9		フランスベット(株)	木材	S59. 3. 6	大須賀区域	H19. 6. 12
10		紅産業(株)	産廃	S59. 9. 25	大須賀区域	H19. 5. 28
11		(株)タマヤ	金属	S60. 11. 29	大須賀区域	H19. 6. 18
12		掛川工業団地協同組合	工業団地	S62. 3. 17	掛川区域	H19. 5. 15
13		磐田物産(株)	食料品	S63. 8. 29	大須賀区域	H19. 8. 27
14		(株)ナナミ	木材・木製品製造業	H 1. 6. 23	掛川区域	H19. 7. 17
15		静岡川口薬品(株)	化学	H 1. 11. 10	大須賀区域	H23. 12. 12
16		(有)戸塚綜業	金属	H 2. 2. 3	大須賀区域	H19. 6. 20
17		コーニングジャパン(株)	非鉄金属	H 2. 2. 15	大須賀区域	H19. 2. 21
18		山陽色素(株)	その他	H 2. 3. 19	大須賀区域	H19. 4. 1
19		農事組合法人ビナグリーン	養鶏業	H 2. 7. 1	掛川区域	
20		パナソニックモバイルコミュニケーションズ(株)	電気機械器具製造業	H 2. 12. 10	掛川区域	H19. 7. 10
21		タイガースポリマー(株)	プラスチック製品製造業	H 3. 8. 31	掛川区域	H19. 6. 26
22		文化シャッター(株)	金属製品製造業	H 3. 8. 31	掛川区域	H19. 6. 13
23		ユニチャームプロダクツ(株)	紙・紙加工品製造業	H 4. 1. 14	掛川区域	H19. 10. 29
24		ヤマハリゾート(株)	ゴルフ場	H 4. 4. 17	掛川区域	H19. 7. 6
25		静岡パークス(株)	ゴルフ場	H 4. 4. 17	掛川区域	H19. 6. 5
26		(株)よみうりランド	ゴルフ場	H 4. 4. 17	掛川区域	H19. 6. 21
27		トキコテクノ(株)	機械器具製造業	H 4. 4. 24	掛川区域	H19. 7. 30
28		オスラム・メルコ(株)	電気器具製造業	H 4. 5. 7	掛川区域	H19. 7. 2
29		(株)トウチュウ	鋳物製造業	H 6. 11. 22	大須賀区域	H19. 6. 5
30		美幸工業(株)	非鉄金属	H 6. 12. 15	大須賀区域	H19. 7. 25
31		ジョンソン・ディバーシー(株)	洗浄剤・磨剤製造業	H 7. 10. 31	掛川区域	H19. 9. 3
32		(株)タミヤ	研究施設	H 8. 5. 15	掛川区域	H19. 6. 14

No.	締結者(甲)	相手先(乙)	業 種	締結年月日	地区	最終更新日
33	掛川市	ジャトコ(株)	機械器具製造業	H 8. 6. 13	掛川区域	H19. 8. 3
34		ダイオ化成(株)	物流倉庫	H 8. 11. 29	掛川区域	H19. 7. 17
35		磐田化学工業(株)	食料品	H10. 4. 1	大須賀区域	H19. 5. 22
36		三笠製薬(株)	化学	H12. 4. 19	大東区域	H19. 6. 12
37		矢崎部品(株)大東工場	機械	H12. 4. 21	大東区域	H19. 5. 28
38		(株)高砂ケミカル	化学	H12. 4. 28	大東区域	H19. 4. 24
39		焼津水産化学工業(株)	食料品	H12. 4. 30	大東区域	H19. 8. 8
40		大同化工機工業(株)	金属	H12. 5. 10	大東区域	H19. 8. 7
41		倉敷繊維加工(株)	衣服・繊維	H12. 5. 11	大東区域	H19. 5. 1
42		(有)サンユー	その他	H12. 5. 15	大東区域	H19. 5. 30
43		(株)キャタラー	化学	H12. 5. 15	大東区域	H21. 6. 5
44		積水ハウス(株)	建設	H12. 6. 2	大東区域	H19. 5. 28
45		須山建設(株)	建設	H12. 6. 2	大東区域	H19. 6. 14
46		トッパン・フォームズ東海(株)	その他	H12. 6. 12	大東区域	H19. 8. 9
47		三光合成(株)	化学	H12. 7. 26	大東区域	H19. 6. 13
48		ダイトケミックス(株)	化学	H12. 7. 26	大東区域	H19. 6. 5
49		メルコテクノレックス(株)	機械	H12. 8. 1	大東区域	H19. 7. 12
50		三菱電機照明(株)	機械	H12. 8. 1	大東区域	H19. 5. 15
51		川口鉄工(株)	機械	H12. 9. 22	大東区域	H19. 4. 24
52		矢崎部品(株)大浜工場	機械	H12. 12. 1	大東区域	H21. 4. 10
53		クラリアントジャパン(株)	化学	H13. 1. 30	大東区域	H19. 4. 26
54		ブリヂストンエラストック(株)	ゴム	H13. 5. 29	大東区域	H21. 9. 2
55		パーカー加工(株)	金属	H13. 8. 20	大須賀区域	H19. 7. 12
56		興国インテック(株)	ゴム	H15. 2. 17	大東区域	H19. 6. 21
57		丙：前田道路(株)、乙：五百済区	アスファルトプラント	H16. 1. 28	掛川区域	H19. 7. 23
58		ミクロン電気(株)	機械	H16. 3. 8	大東区域	H19. 7. 18
59		(株)MA S T	非鉄金属	H16. 12. 27	大東区域	H20. 3. 3
60		ピアス(株)	化粧品	H17. 3. 8	掛川区域	H23. 11. 1
61		(株)ギオン	その他	H19. 11. 5	大東区域	H19. 11. 5
62		日東工業 (株)	機械器具製造業	H20. 9. 10	掛川区域	
63		丙：(株)NIPPO中部支店 乙：4区	アスファルトプラント	H21. 9. 24	掛川区域	
64		タイコエレクトロニクスジャパン合同会社	電子部品製造	H25. 4. 1	掛川区域	

第9章 廃棄物処理の概況

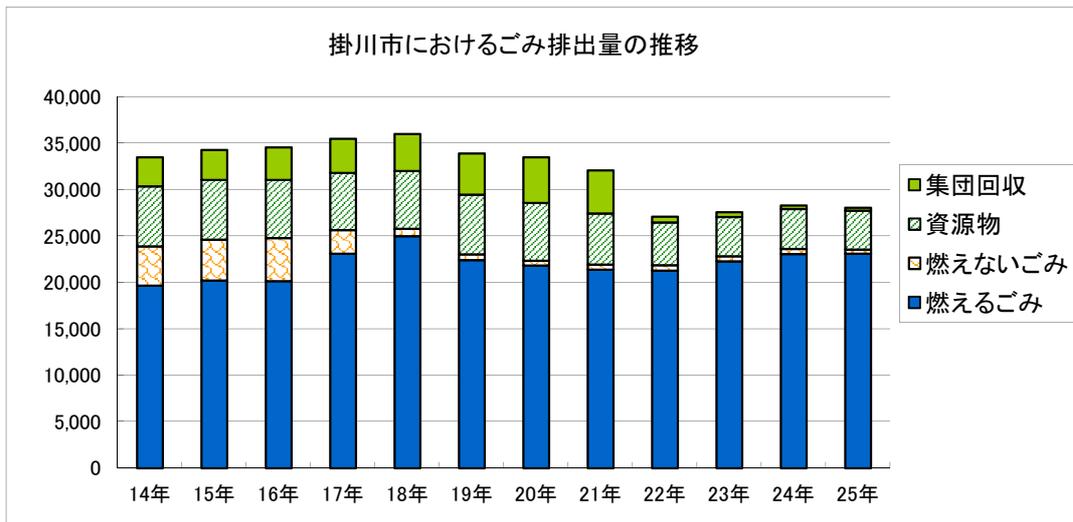
1 掛川市のごみ排出量

○ 掛川市のごみ排出量の総計

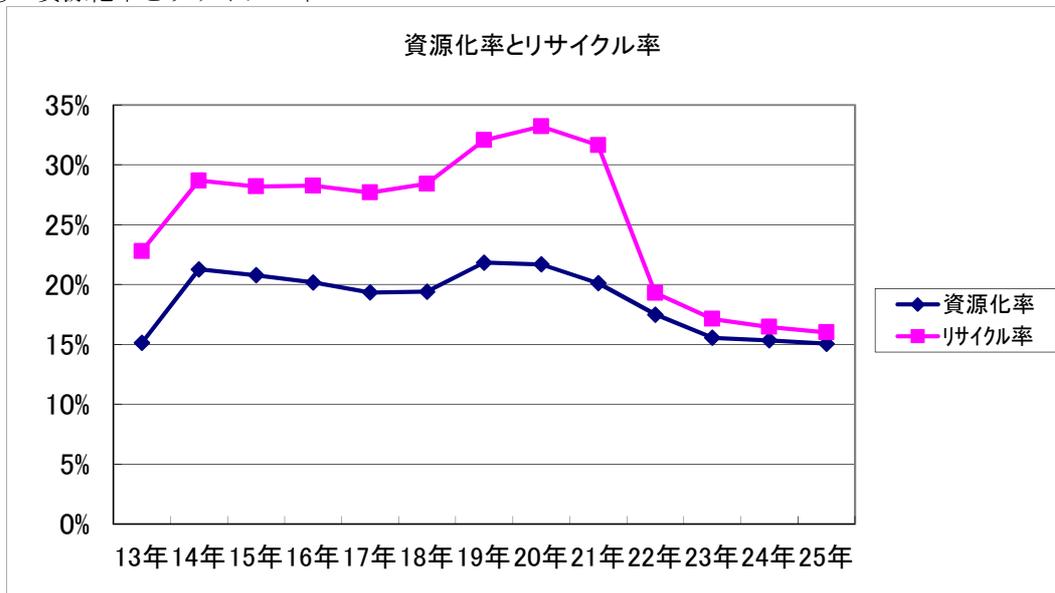
(単位：t)

年度	燃えるごみ	燃えないごみ	資源物	合計	対前年比	資源化率	集団回収	リサイクル率	人口	世帯数
13年	21,599	5,381	4,814	31,794	-5.1%	15.1%	3,156	22.8%	113,559	34,074
14年	19,666	4,229	6,461	30,356	-4.5%	21.3%	3,154	28.7%	113,917	34,536
15年	20,218	4,392	6,456	31,066	2.3%	20.8%	3,213	28.2%	114,247	35,208
16年	20,141	4,639	6,268	31,048	-0.1%	20.2%	3,499	28.3%	114,588	35,695
17年	23,098	2,569	6,156	31,823	2.5%	19.3%	3,668	27.7%	114,929	36,361
18年	25,005	799	6,217	32,021	0.6%	19.4%	4,032	28.4%	115,216	36,968
19年	22,418	617	6,437	29,472	-8.0%	21.8%	4,440	32.1%	115,449	37,602
20年	21,827	542	6,216	28,585	-3.0%	21.7%	4,911	33.2%	115,480	38,061
21年	21,405	525	5,521	27,451	-4.0%	20.1%	4,635	31.7%	115,504	38,407
22年	21,281	579	4,636	26,496	-3.5%	17.5%	593	19.3%	115,512	38,774
23年	22,296	546	4,212	27,054	2.1%	15.6%	511	17.1%	115,205	39,132
24年	23,062	565	4,285	27,912	3.2%	15.4%	374	16.5%	115,118	39,530
25年	23,121	424	4,175	27,720	0.7%	15.1%	312	16.0%	114,466	40,445
前年比	59	-141	-110	-192		-0.3ポイント	-62	-0.5ポイント	-652	915
	0.3%	-25.0%	-2.6%	-0.7%			-16.6%		-0.6%	2.3%

○ 掛川市におけるごみ排出量の推移



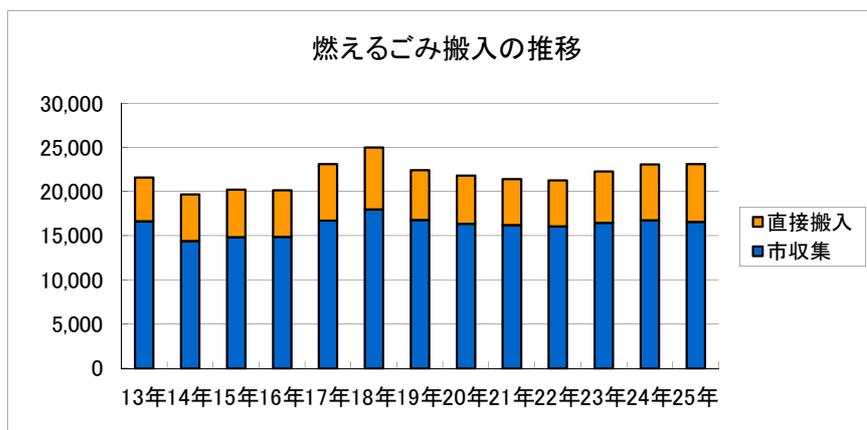
③ 資源化率とリサイクル率



○ 燃えるごみ排出量の推移

(単位：t)

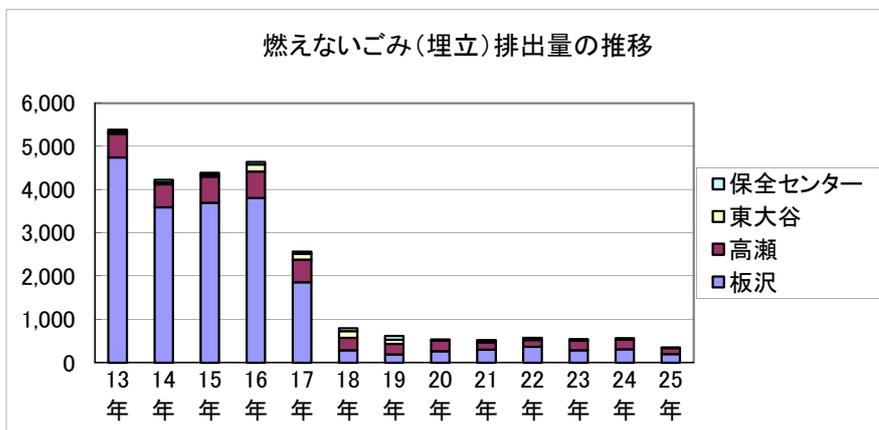
年度	市収集	直接搬入	燃えるごみ	対前年増加率
13年	16,633	4,966	21,599	-12.1%
14年	14,405	5,261	19,666	-8.9%
15年	14,828	5,390	20,218	2.8%
16年	14,874	5,267	20,141	-0.4%
17年	16,718	6,380	23,098	14.7%
18年	17,971	7,034	25,005	8.3%
19年	16,777	5,641	22,418	-10.3%
20年	16,342	5,485	21,827	-2.6%
21年	16,204	5,201	21,405	-1.9%
22年	16,081	5,200	21,281	-0.6%
23年	16,470	5,825	22,296	4.8%
24年	16,770	6,292	23,062	3.4%
25年	16,581	6,540	23,121	0.3%



○ 燃えないごみ(埋立) 排出量の推移

(単位：t)

年度	板沢	高瀬	東大谷	保全センター	燃えないごみ(埋立)	対前年増加率
13年	4,746	543	43	49	5,381	-6.9%
14年	3,594	529	43	63	4,229	-21.4%
15年	3,692	610	32	58	4,392	3.9%
16年	3,803	618	163	55	4,639	5.6%
17年	1,859	524	129	57	2,569	-44.6%
18年	288	287	155	69	799	-68.9%
19年	190	248	92	87	617	-22.8%
20年	269	240	32		541	-12.3%
21年	300	170	56		526	-2.8%
22年	370	157	52		579	10.1%
23年	288	220	38		546	-5.7%
24年	307	224	40		571	4.6%
25年	200	142	16		358	-37.3%



○ 資源物排出量の推移

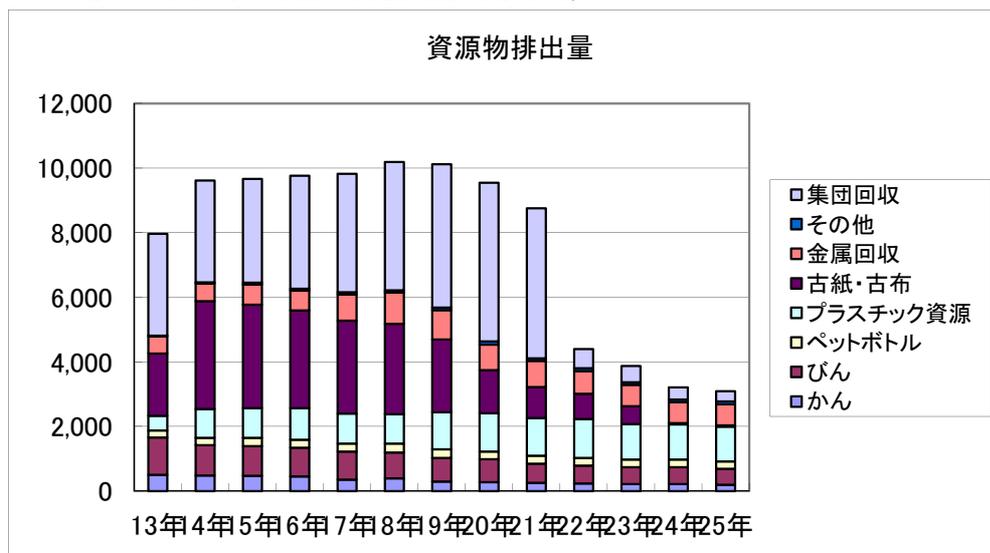
(単位：t)

年度	かん	びん	PET ボトル	プラスチック	白色 トレイ	古紙	古布
13年	504	1,162	217	424	29	1,866	58
14年	484	937	234	854	38	3,263	68
15年	478	922	257	879	35	3,147	60
16年	455	890	253	940	35	2,968	54
17年	357	869	254	894	34	2,806	64
18年	401	796	279	875	34	2,739	55
19年	301	729	269	1,101	41	2,198	56
20年	282	711	237	1,159	30	1,312	16
21年	256	601	241	1,141	27	948	12
22年	238	553	241	1,185	24	769	10
23年	219	529	236	1,071	20	543	9
24年	220	525	233	1,064	27	41	0
25年	201	492	230	1,052	28	37	0

(単位：t)

年度	金属回収	乾電池 蛍光管	食用油	排出量計	集団回収	合計	対前年 増加率
13年	540	14		4,814	3,155	7,969	
14年	548	35		6,461	3,153	9,614	20.6%
15年	616	61	1	6,456	3,213	9,669	0.6%
16年	614	41	18	6,268	3,499	9,767	1.0%
17年	812	40	26	6,156	3,668	9,824	0.6%
18年	971	35	32	6,217	3,974	10,191	3.7%
19年	908	42	35	5,680	4,440	10,120	-0.7%
20年	796	56	35	4,634	4,911	9,545	-5.7%
21年	812	42	38	4,118	4,635	8,753	-8.3%
22年	694	59	39	3,812	593	4,405	-49.7%
23年	667	38	36	3,368	511	3,879	-11.9%
24年	654	37	37	2,838	374	3,212	-17.2%
25年	648	55	36	2,779	312	3,091	-3.8%

- ※ 白色トレイ、ペットボトルは、回収協力店の回収量も含まれます。
- ※ 白色トレイは平成7年4月から食品衛生協会が自主事業として始め、現在も継続して頂いております。
- ※ 平成15年度の食用油回収は、市内8地区のモデル地区の収集量です。
- ※ 平成22年度の集団回収量は、自治会などの古紙回収団体が古紙業者と直接取り引きを行ったため、回収量が大幅に減少しました。



3-(1) 不法投棄の現状と対策

○ 不法投棄発生件数

年度	件数	搬入量 (kg)
H16	816	93,920
H17	593	67,350
H18	617	42,840
H19	655	44,582
H20	444	37,515
H21	302	16,097
H22	230	13,760
H23	374	16,540
H24	272	11,110
H25	255	17,080

○ 不法投棄発生場所

No.	不法投棄多発地点
1	富士見台霊園南（小笠山）
2	道1号バイパス 宮脇IC・大池IC 付近
3	東名高速側道 小笠パーキング付近
4	エコポリス周辺
5	小笠山 山間部
6	海岸部 砂防林
7	ごみ集積所（新幹線南側付近）
8	ごみ集積所（オーバブリッジ下付近）
9	ごみ集積所（袋井市との境界付近）
10	ごみ集積所（県道掛川・大東線付近）
11	ごみ集積所（上西郷付近）

不法投棄が発生しやすい場所には、下記のような傾向があります。

- ・人目につきにくい場所（死角）
- ・車を止められる場所（車から捨てやすい場所）
- ・汚い場所（ごみが散乱している場所）

汚い場所のごみを捨てやすく、不法投棄が不法投棄を呼ぶという状況となっています。

4-(1) 環境資源ギャラリーの概要



○ 事業概要

事業主体	掛川市・菊川市衛生施設組合 (管理者 掛川市長 松井三郎)		
所在地	掛川市満水2319番地		
敷地面積	47,134.2m ²		
建設面積	工場棟	5,228.93m ²	
	管理棟	809.13m ²	
	ストックヤード	315.06m ²	
総事業費	74億7,432万8千円		

○ 施設の特徴

環境資源ギャラリーは、ガス化溶融施設・リサイクルプラザ施設と容器包装博物館(環境学習施設)で構成されています。

ごみは、すべて本施設に運び込み、徹底して資源化を図り、発生する熱を利用して発電を行い電力を施設で使用します。資源化できないがれきや飛灰などは、最終処分場で埋め立てをします。

採用したキルン式ガス化溶融炉は、ごみを1時間をかけて炭化させる方式のため、ごみ質の変動による影響を受けない安定した熱分解が特長となっています。この結果、安定燃焼による完全燃焼が達成でき、排ガス中のダイオキシン類など有害物質の発生を低く抑えることが出来ます。

また、ごみ中の灰分をガラス状のスラグにして土木資材として活用する計画です。排ガスの処理についても2機の集じん器を設置し、万全を期しています。

リサイクルプラザ施設は、不燃ごみ、粗大ごみの処理を行い、鉄とアルミを資源として回収し、不燃ごみに混じったカン、ビン、ペットボトルの資源ごみについても回収します。

容器包装博物館として、市民の方の体験学習を通じ環境に関する啓発・学習・情報発信の場を設けています。

○ ごみ処理施設・リサイクルプラザ

・ 処理するごみの種類

可燃ごみ、不燃ごみ、可燃性粗大ごみ、不燃性粗大ごみ、脱水ケーキ等

・ 処理能力

ア ガス化溶融施設 70 t / 24h × 2 炉 140 t / 日
 イ リサイクルプラザ施設 30 t / 5 h

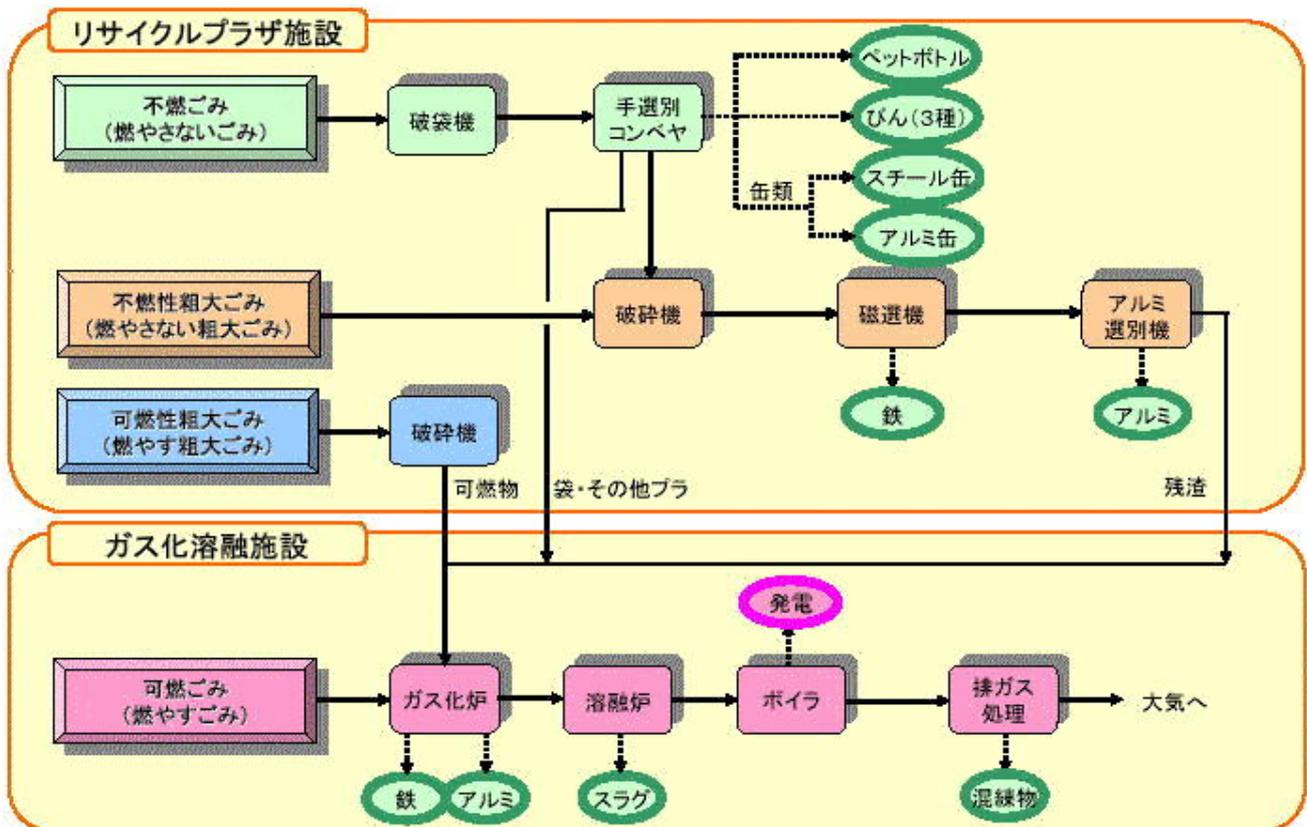
・ 公害対策

国の基準値より厳しい環境協定値を地元自治区と締結しました。
 排出ガス協定値

測定項目	協定値	国基準値
ばいじん	0.01 g/N m ³	0.08 g/N m ³
塩化水素	50 ppm	430 ppm
硫黄酸化物	20 ppm	K 値 17.5
一酸化炭素	30 ppm	100 ppm
窒素酸化物	50 ppm	250 ppm
ダイオキシン類	0.05 ng-TEQ/N m ³	0.1 ng-TEQ/N m ³

・ ごみの動き

環境資源ギャラリー内のごみの動き



○ 容器包装博物館

・ 容器包装博物館とは

人が生まれ、歴史を積み重ねていく中で、生きるために最も重要な食を維持し豊かにするため、保存・調理・運搬という行為が発生し、「容器」という道具と「包む」という発想を産み出しました。その創造と発想は、私たちに便利さと楽しさ、そして新たな発見と可能性を与えてくれましたが、一方で20世紀も終わりが近づく頃から、過剰な製造や使用、誤った処理により環境問題・資源問題を引き起こしています。容器や包装を考えることは、地球温暖化・資源枯渇などの環境問題を考えることに直結しています。

容器包装博物館は、古^{いにしえ}から脈々と受け継がれている「容器・包装」文化の歴史と発展を紐解きながら、暮らしの中の様々な場面で接する容器包装と環境問題の関係を知り、便利な生活と環境の保全や持続可能な社会との両立を考え、日々の生活の中で環境に配慮した行動を実行する力を身につける学習施設です。

・ 展示の特徴

ア 日常生活に密着した存在であり、今や生活ごみの約6割（容積比）を占めるといわれる「容器・包装」に焦点を当て、身近にある環境問題の学習と素材・形状の変遷や歴史といった容器包装の文化的魅力にもせまる。

イ 小学校4～5年生の社会見学・総合学習に対応するとともに、大人でも満足できる（正確・最新の情報提供と環境の奥深さを感じる）展示。

ウ 市民・環境団体・地元企業等の積極的な情報発信と写真展などのギャラリー機能をもたせることにより、市民参加型を実現。

・ 展示物

ア 容器包装の歴史がわかるコーナー

縄文時代から現代に至るまでの様々な容器包装が展示されています。



縄文時代から現在までの容器の移り変わりがわかります



用途別に並ぶ様々な容器



ひょうたんなど自然界にある容器

イ 地球環境のコーナー

現在地球上で起こっている変化を写真などで説明します



扉を閉めていると美しい地球の姿が見ることができ、扉を開けると環境問題が写真で示されます。



温暖化が進んだ未来の地球はどうなっているのだろうか

ウ 地球温暖化について考えるコーナー

電気消費など身近な生活から発生する二酸化炭素について考えます



エ 環境にやさしい生活提案コーナー

リサイクルの推進など省資源・省エネルギーの生活を提案します



H 2 5 容器包装博物館入館者数

(単位：人)

	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度
4月		290	40	73	68	100	71	54	91
5月		620	629	160	123	141	320	49	70
6月		481	335	220	216	119	125	273	291
7月		1,045	300	600	483	571	647	225	315
8月	1,040	356	606	274	312	189	223	281	235
9月	741	451	428	574	832	657	729	631	850
10月	913	607	725	665	595	242	282	254	384
11月	936	605	822	594	494	1,008	658	714	487
12月	407	381	189	143	56	340	240	168	144
1月	344	113	57	60	136	32	43	36	21
2月	391	269	407	100	101	50	25	53	96
3月	348	128	272	152	106	101	99	72	64
合計	5,120	5,346	4,810	3,615	3,522	3,550	3,462	2,810	3,048

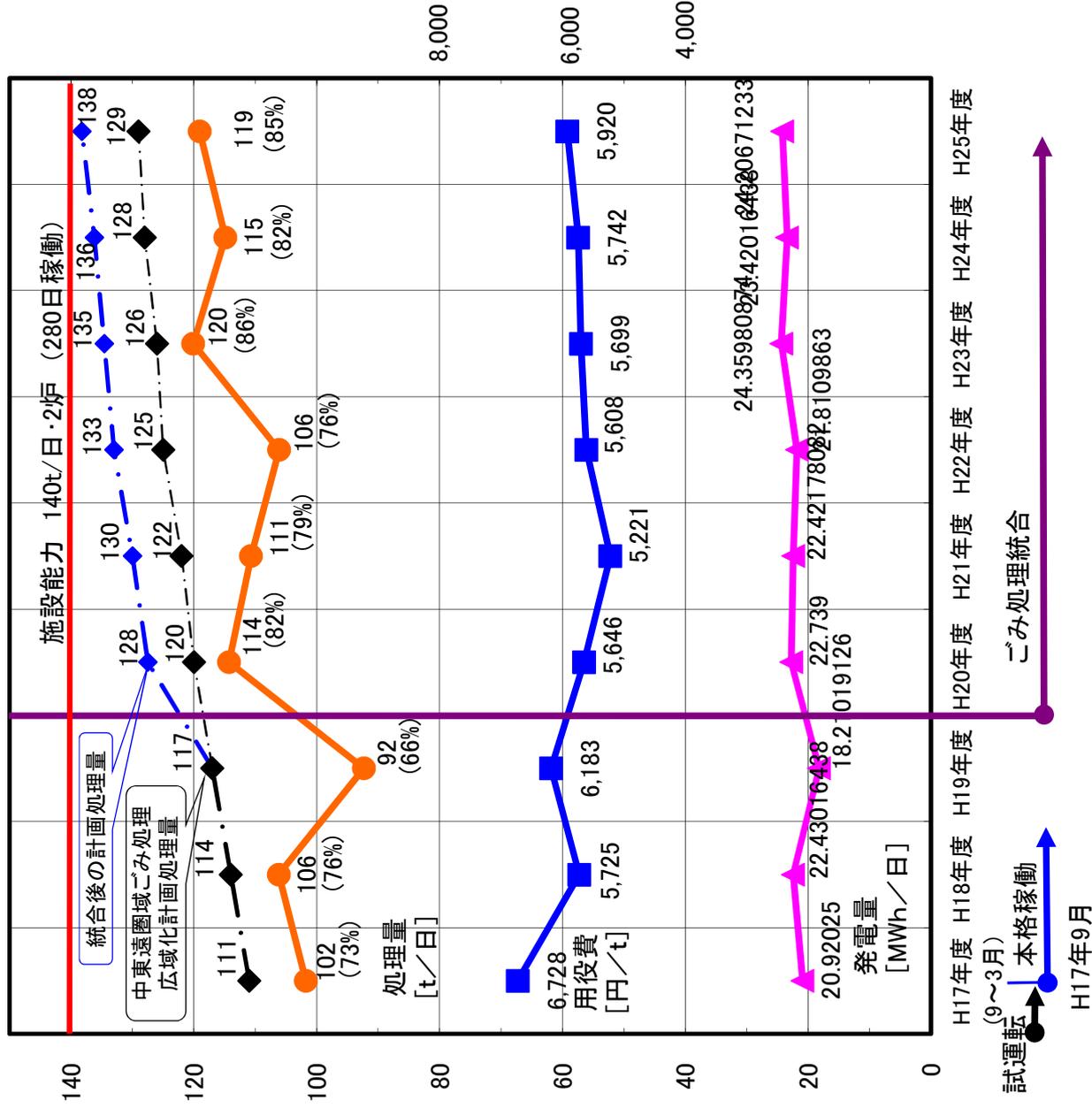
容器包装博物館入館者数の内訳 (H25年度)

入館団体数[団体]			入館者数[人]				
一般	小学校[校]		計	一般	小学生	個人	計
	掛川市	菊川市					
33	22	9	64	726	1,665	657	3,048

※個人はイベント参加者含む

団体種別	自治会	女性団体	老人クラブ	小学生	行政関係	その他	合計
受入数	2	11	3	32	6	10	64

環境資源ギャラリー ガス化溶融施設 稼働状況



(1) ガス化溶融処理量

- ①平成25年度のごみ処理状況は、1日あたりの平均処理量が平成24年度の115t/日に対し、119t/日と、3.5%の増加となった。
- ②施設負荷率は85%で、余力は十分にある。

(2) ごみ1t当りの用役費 (処理単価)

- ①平成25年度は、ガス化溶融炉の炉材打ち替え等、炉の性能回復を図り、灯油の使用量を11%縮減できた。灯油単価は8%上昇したが施設燃費 (灯油) を1%改善できた。
- ②電力受電量は発電量の増加により2.7%減少した。しかし、電力料単価が6.2%上昇したことにより、電力料金は3.8%増加した。
- ③用役費はごみ1tあたり5,920円/tで、対前年比3.1%の増加となった。

(3) 発電量

- ①平成25年度の発電状況は、発電量が1日平均24.2MWh/日と前年対比3.4%の増加となった。
- ②ごみ処理量が3.5%増加したことにより、発電量が増加し、用役費の増加を抑制する役割を果たした。

環境資源ギヤラリー

ガス化熔融施設 稼働状況 詳細データ

月度	日数 [日]	処理量[t]		使用電力量[kWh]			用役費[円]						処理単価 [円/t]					
		1号炉	2号炉	受電	発電	電力量計	スラッグ	固化物	異物	アルミ	鉄	電力		燃料	油脂	水道	薬品	用役費計
合計	365	15,030.4	15,857.3	5,227,030	8,548,360	13,775,390	1,465.6	1,158.6	113.3	14.8	60.8	93,228,336	28,221,480	4,366,897	4,788,540	46,757,994	177,363,247	
月平均	[t/月]	1,252.5	1,321.4	435,586	712,363	1,147,949	122.1	96.6	9.4	1.2	5.1	7,769,028	2,351,790	363,908	399,045	3,896,500	14,780,271	
日平均	[t/日]	41.2	43.4	14,321	23,420	37,741	4.0	3.2	0.3	0.04	0.2	255,420	77,319	11,964	13,119	128,104	485,927	
*実績処理量 (280日処理換算) [t/日]		114.9		37.9%	62.1%	100.0%	4.7%	3.8%	0.4%	0.0%	0.2%	52.6%	15.9%	2.3%	2.7%	26.4%	100.0%	
施設負荷率 (実績処理量/施設規模)		82%		受電/発電割合			可燃ごみ中の割合											
中東遠圏域(東遠処理区域) [t/日]		93.6																
ごみ処理広域化計画 280日換算		127.1																
実績/推計比率		90.4%																
日平均の対前年度比(H24/H23)		95.7%		101.1%	96.1%	98.0%	97.3%	98.5%	98.0%	105.0%	99.9%	104.8%	76.5%	97.2%	95.7%	96.1%	96.4%	100.8%

月度	日数 [日]	処理量[t]		使用電力量[kWh]			用役費[円]						処理単価 [円/t]					
		1号炉	2号炉	受電	発電	電力量計	スラッグ	固化物	異物	アルミ	鉄	電力		燃料	油脂	水道	薬品	用役費計
4月	30	1,213.6	2,039.0	337,780	917,750	1,255,530	157.6	130.5	18.8	0.0	4.8	6,467,038	2,493,120	611,520	0	6,121,594	15,693,272	4,825
5月	31	0.0	1,739.8	493,010	461,210	954,220	79.1	69.8	7.5	2.6	4.0	8,574,218	2,152,080	1,660,680	808,840	2,171,022	15,366,840	8,833
6月	30	1,580.0	1,318.7	439,720	770,850	1,210,570	138.9	95.7	10.6	0.0	2.4	8,166,021	2,503,200	600,810	0	3,695,580	14,965,611	5,163
7月	31	1,697.0	1,485.7	472,920	796,560	1,269,480	168.4	120.7	13.1	2.7	5.7	9,056,474	2,499,840	305,760	850,765	4,981,535	17,694,374	5,560
8月	31	1,643.7	1,782.6	370,200	970,270	1,340,470	155.6	127.4	13.9	0.0	4.2	7,707,468	2,681,280	363,510	0	4,919,039	15,671,297	4,574
9月	30	1,716.3	543.6	443,760	618,610	1,082,370	118.9	94.5	6.4	2.4	4.6	8,723,746	2,597,280	326,550	1,094,790	4,694,832	17,437,198	7,716
10月	31	1,464.9	701.3	476,180	598,030	1,074,210	132.6	87.0	7.3	0.0	2.4	8,928,116	1,335,600	73,500	0	3,804,864	14,142,080	6,528
11月	30	1,328.1	1,978.1	314,730	941,900	1,256,630	122.3	113.6	10.8	2.7	5.4	6,621,231	2,401,980	315,000	751,865	7,486,689	17,576,765	5,316
12月	31	1,041.2	1,877.4	415,370	829,790	1,245,160	145.6	115.2	15.7	0.0	3.9	7,882,206	1,377,600	305,760	0	5,564,653	15,130,219	5,184
1月	31	1,315.6	1,036.9	494,230	680,530	1,174,760	111.6	86.2	13.8	2.9	5.6	8,828,870	2,866,080	315,000	780,460	3,100,765	15,891,175	6,755
2月	28	1,012.3	1,324.7	373,430	650,260	1,023,690	111.0	91.7	11.1	0.0	4.6	7,359,085	1,377,600	1,131,690	0	5,061,041	14,929,416	6,388
3月	31	1,329.5	833.4	456,030	599,690	1,055,720	84.5	78.2	10.2	2.0	3.3	8,468,551	3,626,700	149,835	775,300	1,931,065	14,951,451	6,913
合計	365	15,342.3	16,661.2	5,087,360	8,835,450	13,922,810	1,526.1	1,210.4	139.2	15.3	50.9	96,783,024	27,912,360	6,159,615	5,062,020	53,532,679	189,449,698	
月平均	[t/月]	1,278.5	1,388.4	423,947	736,288	1,160,234	127.2	100.9	11.6	1.3	4.2	8,065,252	2,326,030	513,301	421,835	4,461,057	15,787,475	
日平均	[t/日]	42.0	45.6	13,938	24,207	38,145	4.2	3.3	0.4	0.04	0.1	265,159	76,472	16,876	13,869	146,665	519,040	
*実績処理量 (280日処理換算) [t/日]		119.1		36.5%	63.5%	100.0%	4.8%	3.8%	0.4%	0.0%	0.2%	51.1%	14.7%	3.3%	2.7%	28.3%	100.0%	
施設負荷率 (実績処理量/施設規模)		85%		受電/発電割合			可燃ごみ中の割合											
中東遠圏域(東遠処理区域) [t/日]		94.7																
ごみ処理広域化計画 280日換算		128.6																
実績/推計比率		92.6%																
炉No.		1号炉	2号炉															
年間稼働日数[日/年・炉]		245	263															
平均実処理量[t/日・炉]		62.6	63.4															
日平均の対前年度比(H25/H24)		103.6%		97.3%	103.4%	101.1%	104.1%	104.5%	122.9%	103.5%	83.8%	103.8%	98.9%	141.1%	105.7%	114.5%	106.8%	103.1%

*実績処理量(280日処理換算)[t/日] = $\frac{\{(処理量合計[t]/日数合計[日]) \times 365[日/年]\}}{\{280[日/年] \times 0.96[語句除去等の修正係数]\}}$
 ← 1年間の可燃ごみ量
 ← 性能指針の年間稼働稼働日数
 日平均処理量[t/日] × 365[日/年]
 280[日/年] × 0.96