

市民が作った 柏の環境レポート

第1編(生活環境編)
水質・大気
振動・騒音・悪臭・土壌汚染
廃棄物とリサイクル

柏市内を流れる代表的な河川・大堀川
(松ヶ崎橋付近)

かしわ環境ステーション運営協議会編

まえがき

柏市環境白書は柏市より毎年度発行されており、図書館や市役所の行政資料室で閲覧することができます。掲載されているデータは内容豊富で貴重なものですが、一般市民の目に触れる機会は少ないと思われます。そこで我々は多くの市民の方に環境白書の内容を知っていただきたいと願い、環境白書のデータを市民の目線で絞り込み、3編（1編：生活環境の保全、2編：自然環境と快適な環境の保全、3編：地球環境の保全、産・官・民の協働）の環境レポートとして作成・公表することにしました。今回のレポートはその1つめで、下記の目次に記された項目をとりあげました。

次編以降の環境レポートをより良いものにするため、皆さまのご意見をお寄せいただければ幸いです。

かしわ環境ステーション環境研究部会・部会長 野田勝二

目次

柏の水質 3
河川・湖沼の水質
地下水の汚染
水質汚濁改善の取り組み

柏の大気環境 4
一酸化炭素、二酸化硫黄
浮遊粒子状物質
二酸化窒素(NO₂)
光化学オキシダント
有機塩素化合物およびベンゼン
ダイオキシン類

柏の騒音・振動・悪臭・有害物(土壌汚染) . . . 6
騒音
振動

悪臭
土壌汚染

柏の一般廃棄物とリサイクル 7
廃棄物処理と市民生活の関わり
廃棄物の処理について
柏市における廃棄物の処理について
(1) 一般廃棄物の処理
(2) 産業廃棄物の処理
(3) 適正処理・処分の推進
(4) ゴミ排出量の推移
(5) 資源回収事業
(6) 資源品のリサイクル
(7) ゴミの減量化とリサイクルの向上
より良い社会を実現するために

用語の解説

BOD(生物化学的酸素要求量) : 水中の有機物などの量を、その酸化分解のために微生物が必要とする酸素の量 (mg/L) で表したもの。一般に、BODの値が大きい程有機物によるよごれが進んでいると言えます。

COD(化学的酸素要求量) : 水中の有機・無機の被酸化性物質の量を酸化剤で酸化する際に必要とする酸素の量 (mg/L) で表したもの。一般に、その値が大きい程水質は悪いと言えます。

自動車排出ガス測定局(自排) : 交差点、道路、道路端付近など、交通渋滞による自動車排出ガスによる大気汚染の影響を受けやすい区域の大気状況を常時監視することを目的に設置される測定局です。それに対して、一般環境大気測定局(以下一般という)があります。

環境基準 : 人の健康や生活環境を守るために、維持されることが望ましい基準として大気、水、土壌、騒音などをどの程度に保つかの目標として定めたもの。環境基本法の第16条で、この基準は行政(国および自治体)が確保する努力目標とすることが定められています。この基準は最低限度を規定したのではなく、また、科学の進歩により変更されることもあります。



ガシャモク(かつては手賀沼に多く繁殖していた水草(現在は水槽などで生育している)
我孫子市在住の池田澄代さんの作品

柏の水質

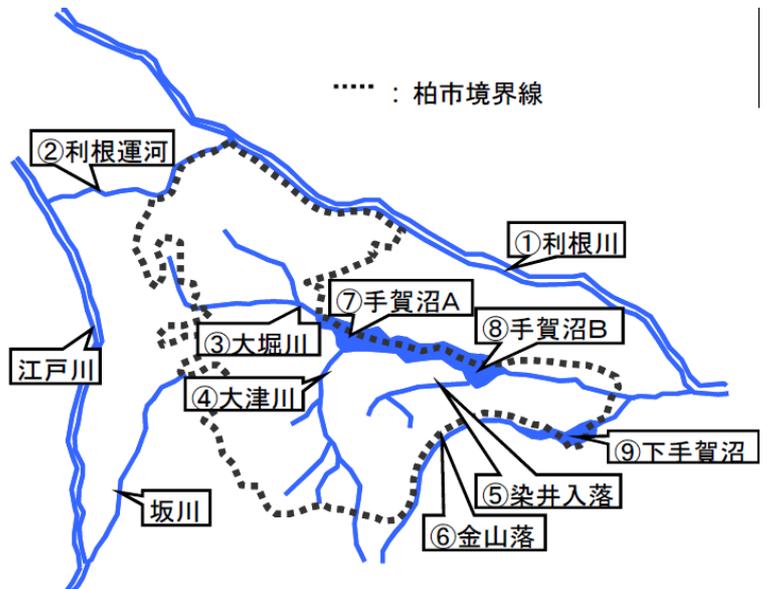
河川・湖沼の水質

柏市には代表的な河川として、大堀川・大津川・染井入落・金山落があり、利根川とも接しています。また、湖沼としては手賀沼があります。(右図)

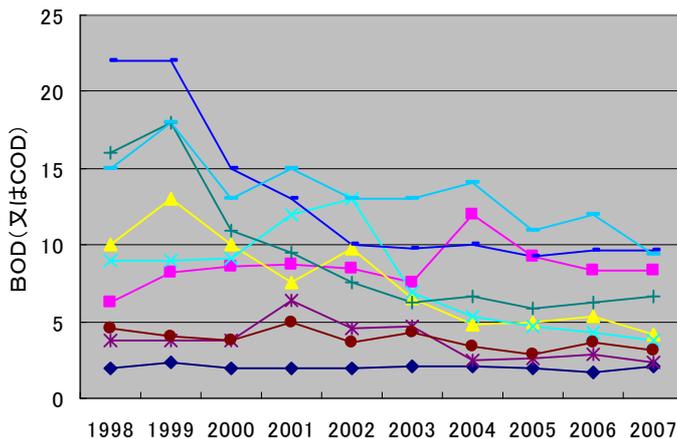
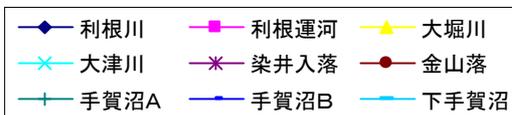
この河川・湖沼ではいくつかのポイントにおいて、継続的に水質測定が行われています。そのデータを図示したものを下に示します。水質は、BOD、CODによって評価されます。手賀沼は過去にはワースト1の汚名を27年間も受けていましたが、2000年の北千葉導水による利根川の水の注入で大きく改善されました。しかし、河川の流入地点に近い根戸下では環境基準に近い値ですが、沼中央や布佐下ではまだほど遠い状態です。(これは全窒素・全リンの濃度が環境基準を大きく上回って富栄養化していることにより、沼の中で有機物である植物プランクトンが多量に発生しCOD値を高めるためと考えられています。)

河川についても、利根川、大堀川(北千葉導水から注水されている)、金山落などの一部を除いて、環境基準を超えています。

また、すべての測定点で、2007年度にはカドミウム、シアン等26項目の健康項目はすべて環境基準に適合しています。



No	測定河川と箇所		項目\年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	環境基準
①	利根川	大利根橋	BOD	2	2.4	2	1.9	1.9	2.1	2.1	1.9	1.7	2.1	2
②	利根運河	運河橋	BOD	6.3	8.2	8.6	8.7	8.5	7.5	12	9.2	8.3	8.3	3
③	大堀川	北柏橋	BOD	10	13	10	10.0	9.8	6.5	4.8	4.9	5.3	4.2	8
④	大津川	上沼橋	BOD	9	9	9.1	12.0	13	6.9	5.3	4.7	4.3	3.8	5
⑤	染井入落	染井新橋	BOD	3.8	3.8	3.8	4.5	4.5	4.7	2.5	2.6	2.9	2.4	-
⑥	金山落	名内橋	BOD	4.6	4.1	3.8	3.6	3.6	4.3	3.4	2.8	3.6	3.1	3
⑦	手賀沼A	根戸下	COD	16	18	11	7.6	7.6	6.2	6.6	5.9	6.2	6.6	5
⑧	手賀沼B	沼中央	COD	22	22	15	13.0	10	9.8	10	9.3	9.6	9.7	5
⑨	下手賀沼	中央	COD	15	18	13	13	13	13	14	11	12	9.4	5
⑦	手賀沼A	根戸下	全窒素	<u>5.8</u>	<u>4.5</u>	<u>3.7</u>	<u>3.5</u>	<u>3</u>	<u>3.2</u>	<u>3.4</u>	<u>3</u>	<u>3.3</u>	<u>3</u>	1
⑧	手賀沼B	沼中央	全窒素	4	<u>3.7</u>	<u>3.2</u>	<u>3.2</u>	<u>2.8</u>	<u>2.9</u>	<u>2.9</u>	<u>2.8</u>	<u>2.9</u>	<u>2.5</u>	1



(但し、アンダーラインを付したものは平均値、付してないものは75%値=全部の値の中で下から75%の位置にある値。河川は利用目的により分類されその分類毎に環境基準が設けられる。染井入落は分類に当てはまらず環境基準の設定がない。)

地下水の汚染

柏市では1988年度からトリクロロエチレン等有機塩素化合物等の地下水汚染調査を実施しており、2007年度末までに市内71地区で地下水汚染が確認されています。

汚染地区については、汚染除去対策のほか、汚染井戸の継続的な水質調査を実施して地下水の浄化と監視に努めています。しかし、そのうちの5地区の観測井戸では、流入水のトリクロロエチレン濃度は依然として環境基準を上回る高濃度が続いています。

水質汚濁改善の取り組み

水質汚濁対策として大別して次の三つが推進されています。

- ①北千葉導水事業や下水道整備などの根本的対策
- ②水質汚濁防止法や県環境保全条例（手賀沼浄化のための規制強化の条例）に基づく事業場の指導
- ③生活排水対策として、台所での三角コーナー利用等の「家庭で出来る浄化対策」の実施促進

水質汚濁防止法等に基づく特定事業場（全部で288事業場）への立入り検査の結果は、2007年度では調査した68事業場中違反は13事業場違反率は19%に上り、減少していません。

千葉県では湖沼法に基づいて手賀沼に関わる窒素・リンの新たな対策の制度化を予定しています。



2006年から、大堀川にサケが遡上するようになりました。
写真提供：三池 守さん

柏の大気環境

柏市では、一酸化炭素（CO）、二酸化硫黄（SO₂）、浮遊粒子状物質（SPM）、二酸化窒素、光化学オキシダントなどの大気汚染物質を一般環境大気測定局（以下一般という）と自動車排出ガス測定局（以下自排という）の8箇所ですべて常時監視しています。大気環境に対しても、「人の健康を保護し、生活環境を保全するうえで維持する事が望ましい基準」が、環境基本法に基づいて定められています。

一酸化炭素、二酸化硫黄

一酸化炭素は物の不完全燃焼に伴って発生し、その主な発生源は自動車等です。一酸化炭素は、血液中へのヘモグロビンと強力に結びつき、軽症では頭痛、耳鳴り、めまい等が現われます。

二酸化硫黄は、火山活動や工業活動により発生します。石炭や石油は多量の硫黄化合物を含んでおり、この硫黄化合物が燃焼することで発生します。大気中の二酸化硫黄濃度が高くなると、気管支炎などの呼吸器疾患を引き起こすとされています。

一酸化炭素、二酸化硫黄は、下の表に見られるように環境基準以下で推移しています。（すべて年度）



柏市内8箇所の測定局

汚染項目	測定値の定義	一般・自排区分\年度	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	環境基準
一酸化炭素	日平均値の2%除外値	自排(n=2)	1.6	1.5	1.3	1.2	1.1	0.9	1.0	10ppm
二酸化硫黄	日平均値の2%除外値	一般(n=2)	0.013	0.010	0.011	0.011	0.012	0.009	0.009	0.04ppm
浮遊粒子状物質	日平均値の2%除外値	一般(n=3~4)	0.106	0.096	0.084	0.072	0.077	0.070	0.065	0.10mg/m ³
		自排(n=3)	0.099	0.098	0.085	0.070	0.075	0.074	0.065	
二酸化窒素	日平均値の年間98%値	一般(n=3~4)	0.045	0.044	0.041	0.043	0.042	0.040	0.040	0.04~.06ppm
		自排(n=4)	0.051	0.048	0.048	0.048	0.046	0.045	0.045	
光化学オキシダント	昼間のオキシダント濃度が0.06ppmを超えた時間数	一般(n=3~4)	405	425	357	403	404	170	255	0.06ppm

浮遊粒子状物質

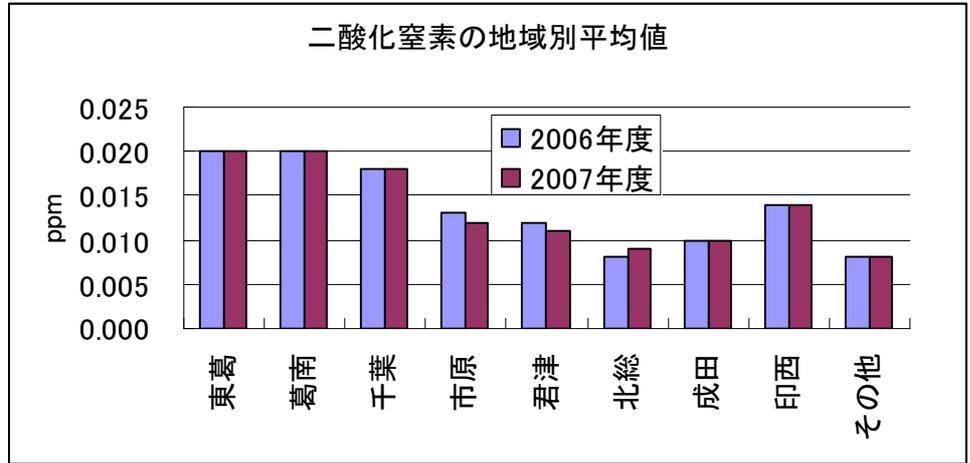
浮遊粒子状物質（SPM）は、大気中に浮遊している物質で粒径 $10\mu\text{m}$ 以下のものとされています。発生源は、工場のばい煙、ディーゼル車の排出ガス等です。粒径により呼吸器系の各部位へ沈着し、ぜんそくや肺がん等の健康に影響を及ぼします。2001年度は、環境基準とほぼ同じ程度の汚染状況でしたが、2004年度から東京都・神奈川県・埼玉県・千葉県の一都三県で、ディーゼル車の排出ガス規制が開始され、浮遊粒子状物質は低下しています。

二酸化窒素(NO_2)

二酸化窒素 (NO_2) は、物を燃やしたときに発生しますが、その発生源は工場、自動車、家庭等さまざまです。人への健康影響については、せきやたんこに現われ、高濃度では急性呼吸器疾患になります。柏市では、一般と自排の全測定局とも、2001年度以降2007年度に至って漸減しており、国が定めた環境基準（ $0.04\sim 0.06\text{ppm}$ ）には適合しています。

しかしながら、千葉県が窒素酸化物対策を進めるうえでの行政目標値として1979年に設定した「二酸化窒素に係る千葉県目標値」（日平均値の年間98%値が 0.040ppm 以下）に適合しないところがあります。一般では柏測定局、自排では旭測定局及び大津ヶ丘測定局で適合していません。

千葉県の環境報告書によれば、一般大気測定局の二酸化窒素は、東葛地区（柏市、松戸市、我孫子市）と葛南地区（船橋市、市川市、浦安市）が、9地区の中での最も悪い地域になっています。



出所:千葉県大気保全課

光化学オキシダント

光化学オキシダントは、工場や自動車等から排出される窒素酸化物や炭化水素類を主とする汚染物質が、太陽からの紫外線を受けて光化学反応を起こし、二次的に生成される汚染物質です。又、光化学オキシダントは、目のチカチカや息苦しき・のどの痛み等の影響を及ぼす光化学スモッグの原因になる物質です。例年6月から8月にかけて光化学スモッグ注意報が発令されます。昼間のオキシダント濃度が 0.06ppm を超えた時間数は2006、2007年度では減っています。尚、2007年度の光化学注意報の発令は3日でした。

有機塩素化合物及びベンゼン

トリクロロエチレンやテトラクロロエチレン等の有機塩素化合物は、脱脂力が大きいため、半導体産業での洗浄剤やクリーニング剤として、広く使用されてきましたが、発がん性が指摘され代替物質への移行が行なわれています。ベンゼンは、自動車の燃料や排気ガスに起因しており、又、ベンゼンを溶媒としている事業所から排出されます。ベンゼンは、眼や皮膚に対して刺激性があり、発がん性もあります。

1997年度に新たにトリクロロエチレン等の有機塩素化合物やベンゼンなどの環境基準が設定されました。トリクロロエチレン等の有機塩素化合物は環境基準以下よりも非常に低い値で推移しています。ベンゼンは環境基準（ $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を超える月があり、2006年度より改善されていますが、2007年度でも、旭測定局で1回、大津ヶ丘測定局で1回、高柳近隣センターで2回、環境基準を超過しました。

ダイオキシン類

ダイオキシン類は、ごみの焼却などで発生します。ダイオキシン類の毒性は、発がんや奇形、生殖異常などを引き起こすことがあります。市内のダイオキシン類の発生抑制と削減を図るため、2001年度に「柏市ダイオキシン類発生抑制条例」が制定されました。野焼き、大・小の焼却炉の規制等の発生抑制対策や船戸清掃工場の恒久対策等の効果によって $0.6\text{pg}-\text{TEQ}/\text{m}^3$ の環境基準を大きく下回っています。最近では、年平均で環境基準の6分の1の値で推移しています。

柏の騒音・振動・悪臭・有害物(土壌汚染)

苦情、被害届け出の状況(下表)

注)2004年以降は旧柏、旧沼南の両地区、それ以前は旧柏地区の数値

年度	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
騒音	41	38	32	42	58	51	48
振動	8	11	3	13	9	4	8
悪臭	20	26	21	23	21	30	28
土壌汚染	3	-	1	-	2	1	-

騒音、振動、悪臭は発生する時間や空間が限定されることが多く、また個人の感じ方の違いにも影響されます。そのため、これらの被害の実態を完全に把握することは難しく、全市民的な問題になりにくい面がありますが、被害を受けている住民にとっては、極めて深刻な問題です。

ただし、これらの数値は氷山の一角に過ぎません。我慢してしまったり、一時的なため

に過ぎ去って問題にされなかったためなどの理由によって、被害があったにもかかわらず届け出を出さなかった件数も多いと考えられます。

騒音

基準

地域(第1種低層住居専用地域、工業地域など)と時間帯(6~22時の昼間、22~翌6時の夜間)により、国が定めた環境基準があります。道路に面する地域については、道路の種類と時間帯に応じた基準があります。最も厳しい基準は、住居専用地域の夜間帯で45デシベル以下となっています。このほか、航空機騒音については別の基準があります。

このほか、道路については、環境基準を満足せず、生活環境に影響を与える場合に公安委員会に対策を要請できる基準(要請限度)もあります。これは環境基準よりも5デシベル高い値となっています。

届け出

法・条例により、騒音を発生する施設(機械類など)を設置する場合は届け出が必要です。また、騒音を発生する建設作業についても事前に届け出が必要です。

柏市の取り組み

交通騒音については、国道6号線、16号線沿いの各1箇所、常磐自動車沿いの2箇所、航空機騒音については下総飛行場の周辺12箇所(柏市内では5箇所)で測定しています。国道6号線では、夜間に環境基準値を超える場合があり、国道16号線では昼夜間とも、環境基準値を超え、夜間は要請基準値を超える結果が測定されています。航空機騒音については、1箇所環境基準を超える値が観測されています。

振動

振動についても、騒音と類似の地域、時間帯による基準、道路交通については要請基準が決められています。また、施設、建設作業における届け出も定められています。

交通振動については、国道6号線沿い、16号線沿いの各1箇所で測定を行いました。いずれも要請限度値を下回っていました。振動に対する苦情の内容を見ますと、建設工事に伴うものが約8割を占めています。

悪臭

悪臭についても、悪臭防止法に基づいて特定悪臭物質として22種類を指定し、排出(煙突等気体排出、工場排水などの排水)基準を定めています。柏市でも都市計画法に定める用途地域内では悪臭に対する規制をしています。悪臭に対する苦情の内容を見ると、野焼き等のゴミ焼却行為によるものが約9割を占めています。

柏市では、「周辺の人々の多数が著しく不快を感じる」という規制基準にもとづき、指導を行っています。

土壌汚染

工場跡地の調査、埋立地の調査などから有害物質が検出されるケースがあります。土壌汚染は地下水汚染にもつながり、健康への影響、農作物への影響が考えられます。

規制根拠としては、土壌汚染対策法(2003年2月施行)、柏市埋立事業規制条例(1998年7月施行)があり、一定規

模以上の埋立は市長の許可が必要です。

柏市でも、土壤汚染対策法による指定が一箇所（花野井字上前留627番の24の一部他18筆面積6888.3㎡）あります。（2004年度）ここでは、フッ素およびその化合物、トリクロロエチレン等については、汚染土を掘削して良質土と入れ替え、汚染土を掘削して生石灰を混合して攪拌混合するという処理を行い（2007年度完了）、汚染地下水についても揚水して加熱、空気にさらして揮発させて復水する処理（2007年4月から開始、稼働中）を行っています。

柏の一般廃棄物及びリサイクル

廃棄物処理と市民生活との関わり

廃棄物は、その取り扱い如何によって人体への重大な健康被害を発生させる懸念があるとともに、悪臭などを発生し生活環境への悪影響も大きいものです。こうした廃棄物は、わが国の戦後の高度成長期を通じて増加を続け、近年は排出量が高止まりする傾向にあります。廃棄物問題は、わたしたちの生活とも深い関わりがあるため、わたしたち自身もこの問題に取り組む必要があります。

廃棄物の処理について

わが国の法制度では、廃棄物を「一般廃棄物」と「産業廃棄物」に分けて処理を行うこととされています。一般廃棄物は、わたしたち市民生活から排出されるゴミに加えて、会社など事業活動において排出される、法の定める産業廃棄物項目に該当しない事務系ゴミなどが対象です。そして産業廃棄物は、事業活動から排出される廃棄物のうち、法が20の範疇をもって定めたものを対象とすることとしています。

柏市における廃棄物の処理について

(1) 一般廃棄物の処理

旧柏市と旧沼南町では、それぞれが一般廃棄物処理計画を策定し、実施してきました。2005年3月の合併を期に、柏市一般廃棄物処理基本計画を策定し、「循環未来都市かしわ」を基本理念に掲げ、3R（減量化、再利用、リサイクル）の推進、適正処理・処分の推進、柏地区と沼南地区の行政サービスの統一などを進めています。

(2) 産業廃棄物の処理

産業廃棄物は、排出者や民間処理業者によって処理されています。

柏市が中核市に移行したことに伴って、2008年度から、これまで千葉県が行ってきた柏市内における産業廃棄物処理に関する許可及び指導・監督を柏市が行うことになりました。

(3) 適正処理・処分の推進

柏市清掃工場（柏市船戸）、柏第2清掃工場（柏市南増尾）、クリーンセンターしらさぎ（柏市藤ヶ谷）の3工場体制で適正処理を推進しています。クリーンセンターしらさぎは、柏・白井・鎌ヶ谷環境衛生組合との協調を維持し、安定的な処理を図っています。又、柏地区と沼南地区は分別品目や収集頻度など違いがあり、収集運搬体制などの統一を図っています。また、柏地区と沼南地区は処理工場の能力により分別品目や収集頻度、そして収集運搬体制などが異なっています。

1人1日当たりごみ量 単位:g

年度	柏地区			沼南地区		
	家庭系	事業系	合計	家庭系	事業系	合計
2001	461	253	714	467	246	713
2002	463	249	712	474	253	727
2003	471	250	721	483	250	733
2004	456	259	715	461	275	736
2005	474	267	741	478	264	742
2006	471	271	742	484	193	677
2007	467	272	739	469	197	666

出所:平成19年度版柏市清掃事業概要

(4) ごみ排出量の推移

資源品を除外して、ごみを可燃ごみ、不燃ごみ、粗大ごみの3つとします。2007年度の家系系の1人1日当たりごみ量は、柏地区と沼南地区とも約470gでほぼ同じです。事業系の1人1日当たりのごみ量は、柏地区は249～272gで、沼南地区は193～275gで、2006、2007年度は約70g低下しています。

従って、家庭系と事業系を合わせた1人当たり年間のごみ量は、柏地区は712～741gで推移しているのに対し、沼南地区では、2006、2007年度は664～677gに低下しています。

(5) 資源回収事業

柏地区では行政回収として、各町会・自治会等を窓口とし、回収活動を行っています。行政は資源品の回収量に応じ、報償金を交付しています。現在は月2回市内約6,000ヶ所のごみ集積所から回収した資源品は、柏市リサイクルプラザに搬入し、選別・圧縮等の処理を行ない、売却しています。収集運搬と選別・圧縮は柏市再生資源事業協業組合に委託しています。沼南地区では、実施団体が回収業者を通じリサイクルセンターにて選別・圧縮など行なっています。

プラスチック製容器包装は選別・圧縮・保管し、再商品化事業者に引き渡しています。

(6) 資源品のリサイクル

この表から、びん類、金属・缶類が漸減し、PETボトルが徐々に増えています。従って、重量的には軽くなります。この容器の動向は沼南地区でも同じ傾向です。

古布類、PETボトル、びん類、金属・缶類をまとめてその他として、1人1日当たりの再資源化量をまとめてみました。

柏地区資源品の再資源化量 単位:t

年度	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
古紙類	18,793	18,598	18,777	18,986	20,140	20,181	19,208
古布類	1,763	1,505	1,649	1,624	1,758	1,786	1,766
PETボトル	700	806	753	824	892	911	957
びん類	3,072	2,916	2,918	2,683	2,784	2,716	2,603
金属・缶類	2,715	3,020	3,106	3,092	2,851	2,622	2,387
合計	27,043	26,845	27,203	27,209	28,425	28,216	26,921

出所:平成19年度版柏市清掃事業概要

1人1日当たり資源品再資源化量 単位:g

2007年度の古紙類の1人1日当たりの再資源化量は、柏地区では156gです。沼南地区では94gで、2006、2007年度は低下をきています。古紙類を除くその他の1人1日当たりの再資源化量は、柏地区と沼南地区共に56~70gでほぼ同じです。従って、古紙類の資源化量の多い柏地区は全体の再資源化量は、219g、沼南地区の150gより多くなっています。

年度	柏地区			沼南地区		
	古紙類	その他	合計	古紙類	その他	合計
2001	156	69	225	108	69	177
2002	154	68	222	107	66	173
2003	154	70	224	111	63	174
2004	155	67	222	115	59	174
2005	167	69	236	111	56	167
2006	166	65	231	103	55	158
2007	156	63	219	94	49	143

出所:平成19年度版柏市清掃事業概要

(7) ごみの減量化とリサイクルの向上

ゴミゼロ運動、清掃施設見学会、ごみ収集車体験乗車、ごみ減量説明会、ごみ減量推進協議会の活動、生ごみ処理容器の補助、環境学習、リサイクルプラザリボン館事業、リサイクルフェア、多量廃棄物排出事業者へのごみ減量指導などを通じて、ごみの減量化やリサイクルの向上に努めています。

より良い社会を実現するために

廃棄物問題は、廃棄物の回収や処理の方法も問題ですが、資源の枯渇という側面からの環境問題として捉え、資源の有効利用という視点からも対応していく必要があります。そのためには、資源の有効利用を通じて廃棄物排出量の減少を図ったうえ、やむを得ず排出されてくる廃棄物のリユース、リサイクルを通じて私たちが持てる資源の最大活用を図っていくとする、循環型社会創りを目指していくことが求められています。

この環境レポートは柏市の委託を受けて編集・発行するもので、原稿執筆にあたったのは、「かしわ環境ステーション運営協議会環境研究部会」の次のメンバーです。(部長:野田勝二 副部長:佐藤仁志 部員:青木保雄、鹿毛剛、高田昭治、福井信行(50音順)) 表紙写真提供は青木保雄、割り付け、デザイン担当は高田昭治です。
なお、使用したデータは柏市環境保全課「柏市環境白書」(2008年版ほか)、柏市環境部「柏市清掃事業概要」(2007年版)から引用しています。特に記載がないデータは「柏市環境白書」からの引用です。内容について、柏市環境部の校正を頂きました。感謝申し上げます。

2009年7月発行

編集・発行 かしわ環境ステーション運営協議会