

# 第1章 手賀沼の水質浄化対策

## 1. 手賀沼の概要

### (1) 手賀沼の概要

- ①面積：650ha (6.5km<sup>2</sup>)
- ②周囲：38.0 km
- ③水深：平均 0.86 m 最大 3.8 m
- ④湛水量：560万m<sup>3</sup>
- ⑤湖沼法指定流域面積：14,398 ha
- ⑥流域人口：約51.0万人 (H25.4.1現在)
- ⑦流域市：松戸市、柏市、流山市、我孫子市、鎌ヶ谷市、印西市、白井市

### (2) 手賀沼の利用状況

農業用水：12,796千m<sup>3</sup> /年 (平成24年度)

### (3) 流域の土地利用状況

	面積 (ha)	(%)
水田	1,974	13.7
畑	2,297	16.0
市街地等	8,292	57.6
山林	1,512	10.5
公園・緑地	323	2.2
合計	14,398	100.0

(H25.4.1現在)

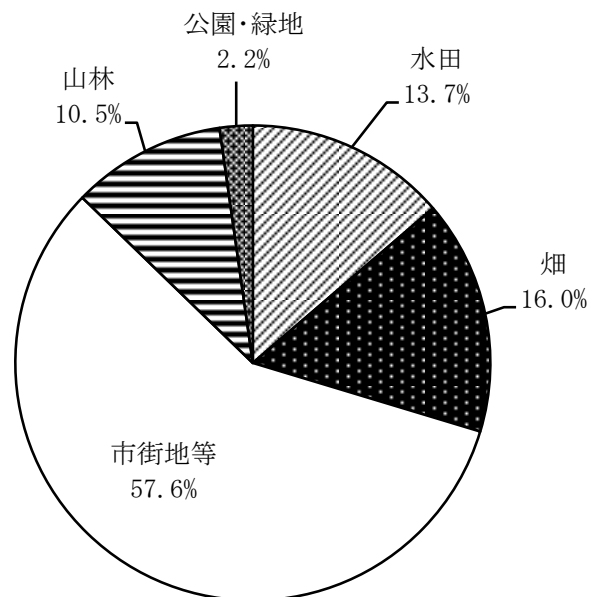


図1-1 手賀沼流域の土地利用状況

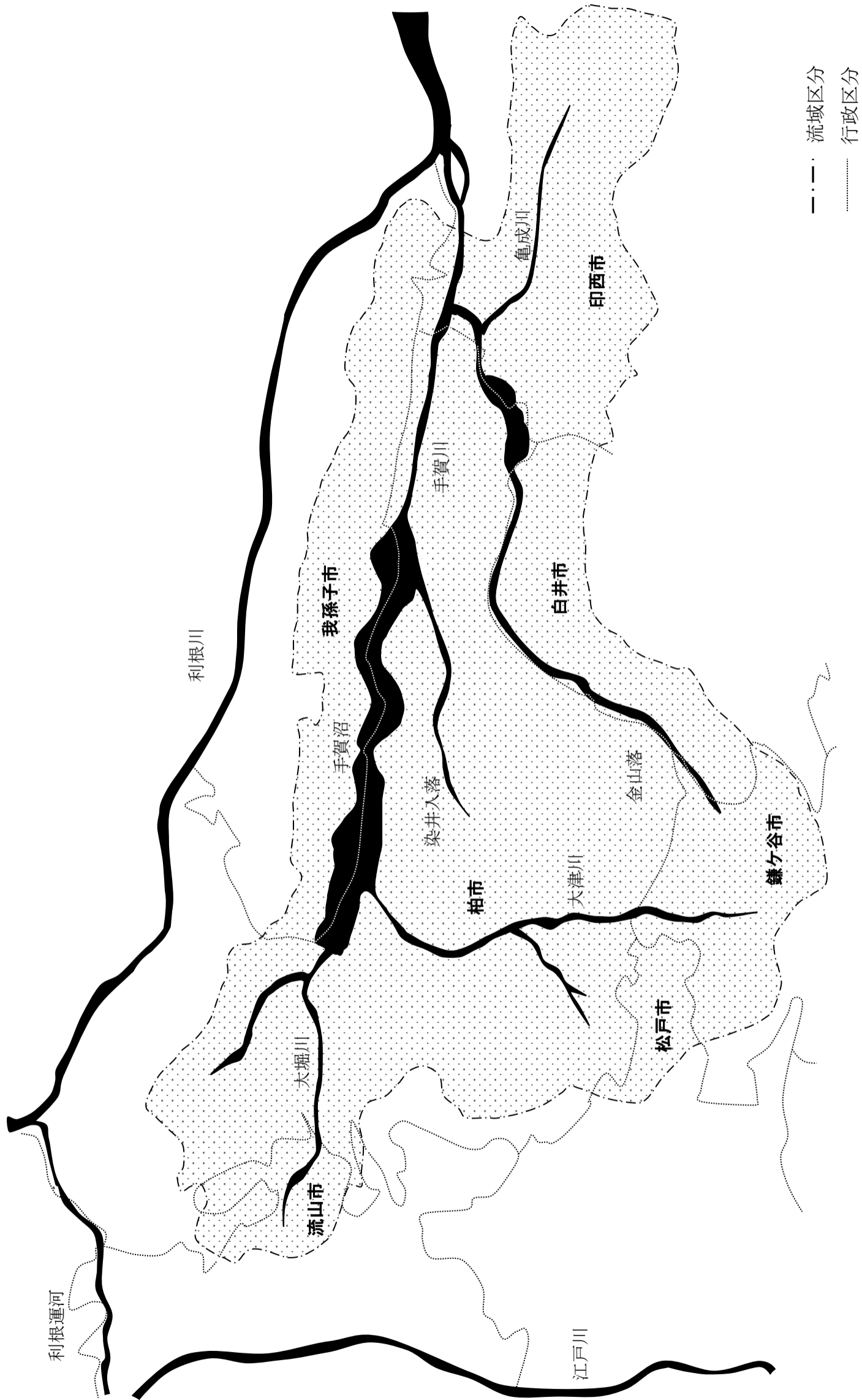
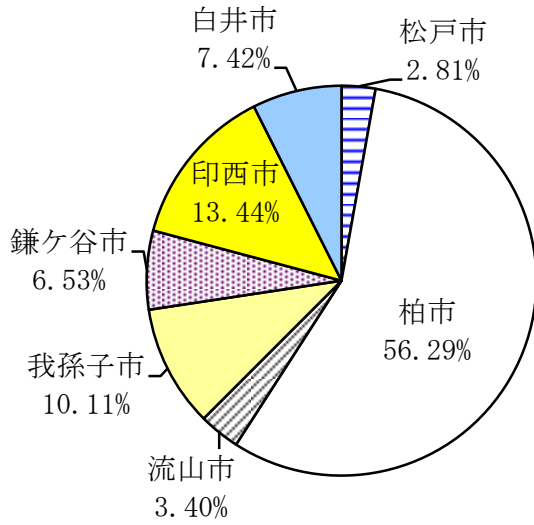


図 1-2 手賀沼の流域

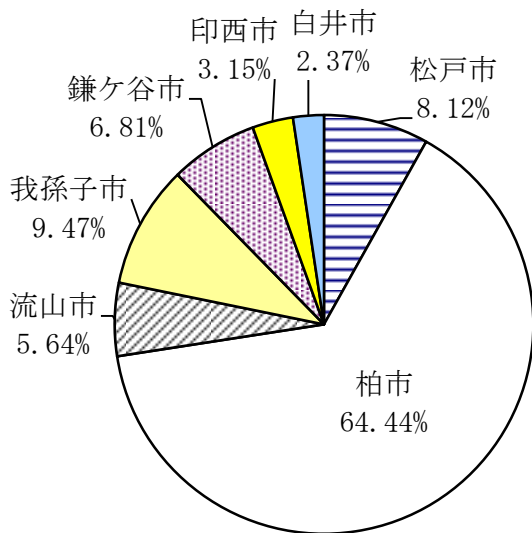
(4) 市町村別流域の内訳



市町村名	面積 (ha)	割合 (%)
松戸市	404	2.81
柏市	8,105	56.29
流山市	490	3.40
我孫子市	1,456	10.11
鎌ヶ谷市	940	6.53
印西市	1,935	13.44
白井市	1,068	7.42
合計	14,398	100.00

2013年（平成25年）4月1日現在

図1-3-1 手賀沼流域の市町村別面積割合

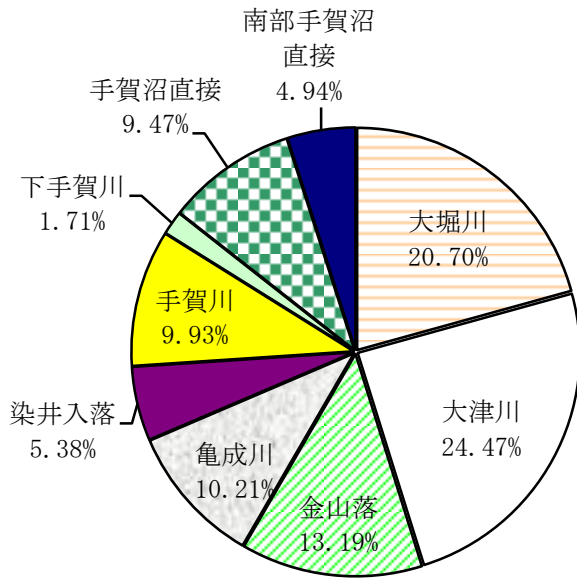


市町村名	人口	割合 (%)
松戸市	41,435	8.12
柏市	328,884	64.44
流山市	28,800	5.64
我孫子市	48,309	9.47
鎌ヶ谷市	34,742	6.81
印西市	16,066	3.15
白井市	12,116	2.37
合計	510,352	100.00

2013年（平成25年）4月1日現在

図1-3-2 手賀沼流域の市町村別人口割合

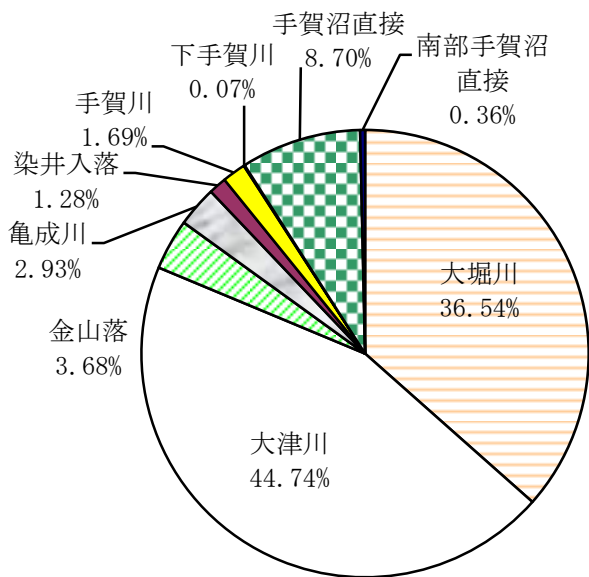
(5) 流入河川の内訳



河川名	面積 (ha)	割合 (%)
大堀川	2,981	20.70
大津川	3,523	24.47
金山落	1,900	13.19
亀成川	1,470	10.21
染井入落	774	5.38
手賀川	1,430	9.93
下手賀川	246	1.71
手賀沼直接	1,363	9.47
下手賀沼直接	711	4.94
合計	14,398	100.00

2013年（平成25年）4月1日現在

図1-4-1 手賀沼流入河川の面積割合



河川名	人口	割合 (%)
大堀川	186,504	36.54
大津川	228,336	44.74
金山落	18,766	3.68
亀成川	14,955	2.93
染井入落	6,550	1.28
手賀川	8,650	1.69
下手賀川	368	0.07
手賀沼直接	44,407	8.70
下手賀沼直接	1,816	0.36
合計	510,352	100.00

2013年（平成25年）4月1日現在

図1-4-2 手賀沼流入河川の人口割合

## 2. 手賀沼の水質状況

手賀沼は、農業用水や内水面漁業に利用されているほか、1952年(昭和27年)に周辺を含めて県立自然公園に指定されるなど市民の憩いの場としても親しまれています。生活環境の保全に関する環境基準\* (湖沼) ではB類型に指定され、水の汚濁の程度を示す化学的酸素要求量(COD\*)の基準値は5mg/L以下となっています。

昭和20年代までの手賀沼は、底が見えるほど水が澄んでいて、漁師は漁に出たときには、沼の水をすくって飲んだと言います。しかし昭和30年代後半以降、流域で宅地開発が急速に進んだため、大量の生活雑排水が沼に流れ込み水質が悪化しました。また、生活雑排水中の窒素\*やリンによって沼の水が富栄養化\*し、「アオコ\*」などの植物プランクトンが異常増殖したことも水質汚濁の原因となりました。

手賀沼のCODの年平均値は、昭和40年代後半以降、急激に上昇して1979年度(昭和54年度)には28mg/Lと最も高い値を示しました。その後も16~25mg/Lの間で推移し、環境庁(現・環境省)の調査が始まった1974年度(昭和49年度)から2000年度(平成12年度)まで、27年間日本一汚濁した湖沼という不名誉な記録となりました。

このため手賀沼流域では、下水道整備やヘドロ浚渫を始めとした様々な浄化対策や流域住民による取り組みが行われました。その結果2012年度(平成24年度)の流入汚濁負荷量は2,952.5kg/日と1990年度(平成2年度)より1日当たり3,000kg以上減少しています(表1-3)。

さらに2000年度(平成12年度)から北千葉導水の本格稼働により浄化用水の注入が始まったことにより、CODの年平均値は大幅に低下し、2001年度(平成13年度)には、ワースト1を脱却しました。その後は8~10mg/Lの間で推移し、2012年度(平成24年度)のCODの年平均値は9.6mg/Lでした。なお、手賀沼中央、根戸下の水質の月別測定結果は、表1-2に示してあるとおりです。

表1-1 手賀沼の水質の経年変化（年平均値）

年 度		S56年	S57年	S58年	S59年	S60年	S61年	S62年	S63年	H元年	H2年	H3年	H4年	H5年	H6年	H7年	H8年
C O D	根戸下	20	18	16	23	20	16	18	15	14	15	14	15	15	22	23	19
	中央	22	21	20	24	24	17	21	18	16	18	16	17	18	21	25	24
S S	根戸下	37	33	27	43	35	30	33	30	31	27	26	33	32	39	43	38
	中央	53	59	50	53	50	47	54	53	47	51	40	43	50	48	55	55
D O	根戸下	12	11	11	12	12	13	11	13	14	12	13	11	13	15	14	14
	中央	12	12	14	12	13	11	12	12	13	11	13	12	13	13	12	13
全 窒 素	根戸下	9.0	8.3	8.1	8.4	7.3	6.6	6.8	6.1	6.1	6.2	7.2	6.7	7.5	8.1	7.9	6.2
	中央	6.6	6.1	5.6	5.3	5.3	4.6	4.8	4.5	4.3	4.3	4.4	4.4	4.9	4.9	5.3	4.5
全 リ ン	根戸下	1.10	0.81	0.70	0.95	0.77	0.70	0.83	0.68	0.58	0.56	0.47	0.52	0.47	0.75	0.73	0.58
	中央	0.66	0.52	0.51	0.60	0.55	0.42	0.53	0.42	0.41	0.44	0.33	0.36	0.34	0.50	0.51	0.49

年 度		H9年	H10年	H11年	H12年	H13年	H14年	H15年	H16年	H17年	H18年	H19年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年
C O D	根戸下	19	16	14	9.5	8.4	6.2	5.3	5.6	5.4	5.1	5.5	5.4	5.5	5.7	6.3	6.4
	中央	23	19	18	14	11	8.2	8.4	8.9	8.2	7.9	8.4	8.2	8.6	8.9	9.3	9.6
S S	根戸下	38	32	29	22	19	15	13	12	11	12	14	13	14	15	14	16
	中央	54	47	51	39	36	28	33	29	28	29	31	29	31	35	30	35
D O	根戸下	13	15	13	12	12	11	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12
	中央	13	14	11	13	13	11	12	13	13	12	13	12	12	12	13	13
全 窒 素	根戸下	5.8	5.8	4.5	3.7	3.5	3.0	3.2	3.4	3.0	3.3	3.0	3.1	2.7	2.8	2.7	2.7
	中央	4.1	4.0	3.7	3.2	3.2	2.8	2.9	2.9	2.8	2.9	2.5	2.6	2.4	2.5	2.3	2.3
全 リ ン	根戸下	0.55	0.44	0.41	0.25	0.23	0.17	0.14	0.14	0.14	0.13	0.16	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15
	中央	0.44	0.33	0.37	0.27	0.23	0.20	0.17	0.18	0.17	0.15	0.16	0.15	0.14	0.16	0.16	0.18

(千葉県 公共用水域及び地下水の水質測定結果より作成)

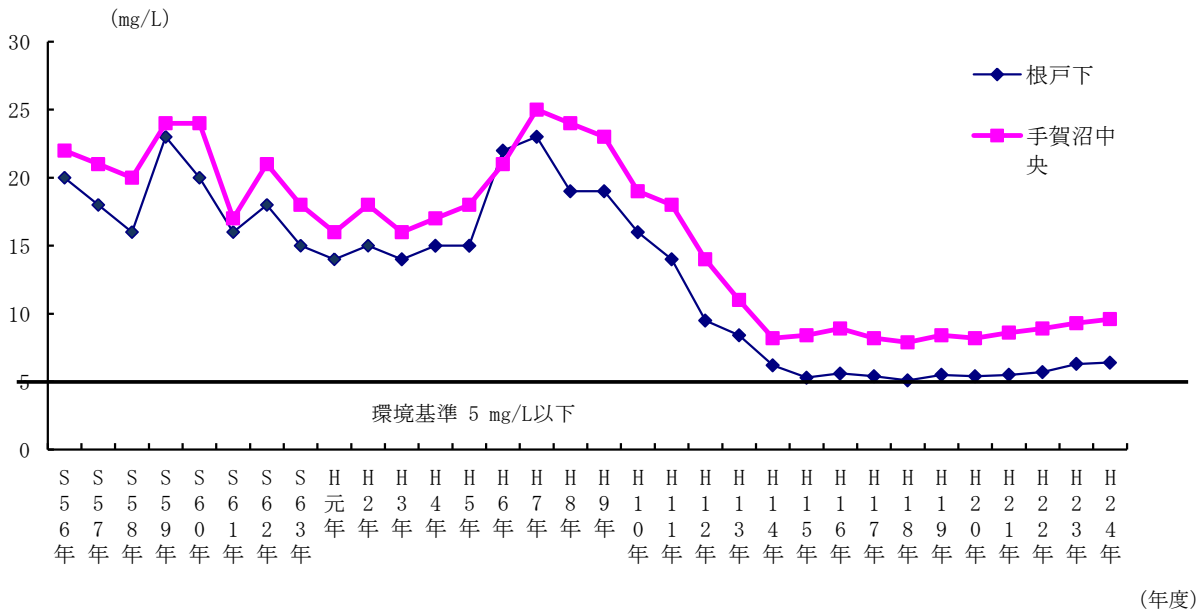


図1-5 手賀沼のCODの経年変化（年平均値）

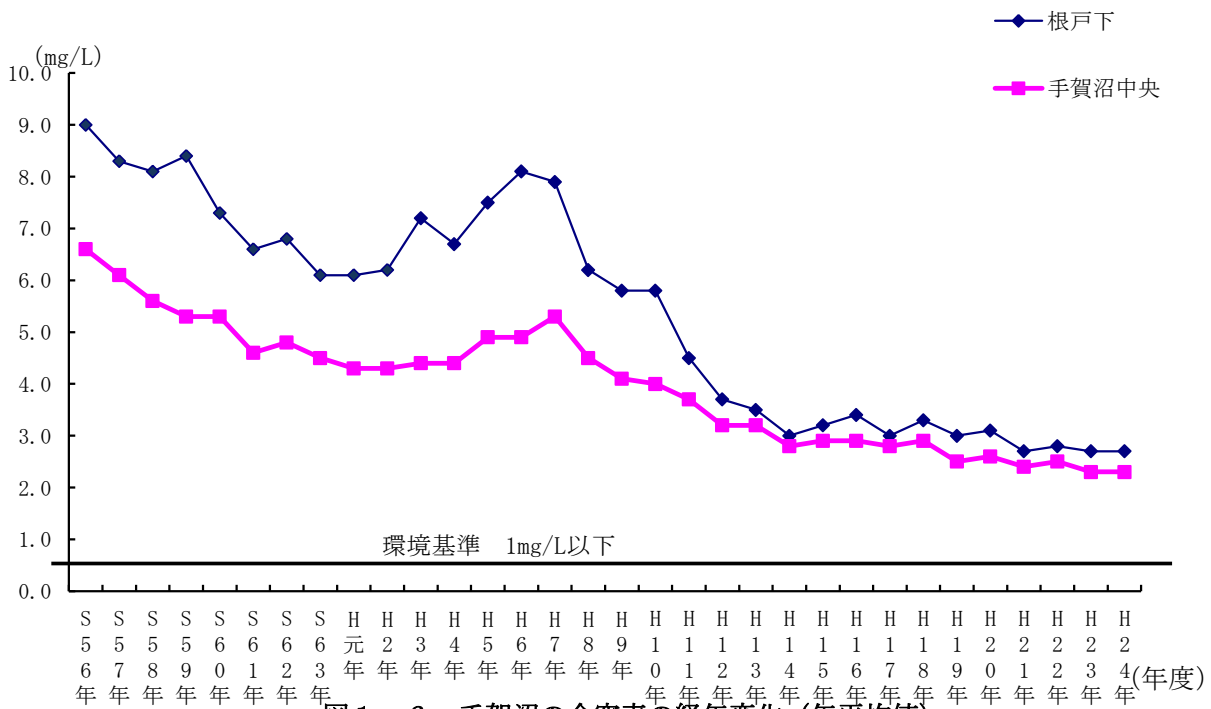


図1-6 手賀沼の全窒素の経年変化 (年平均値)

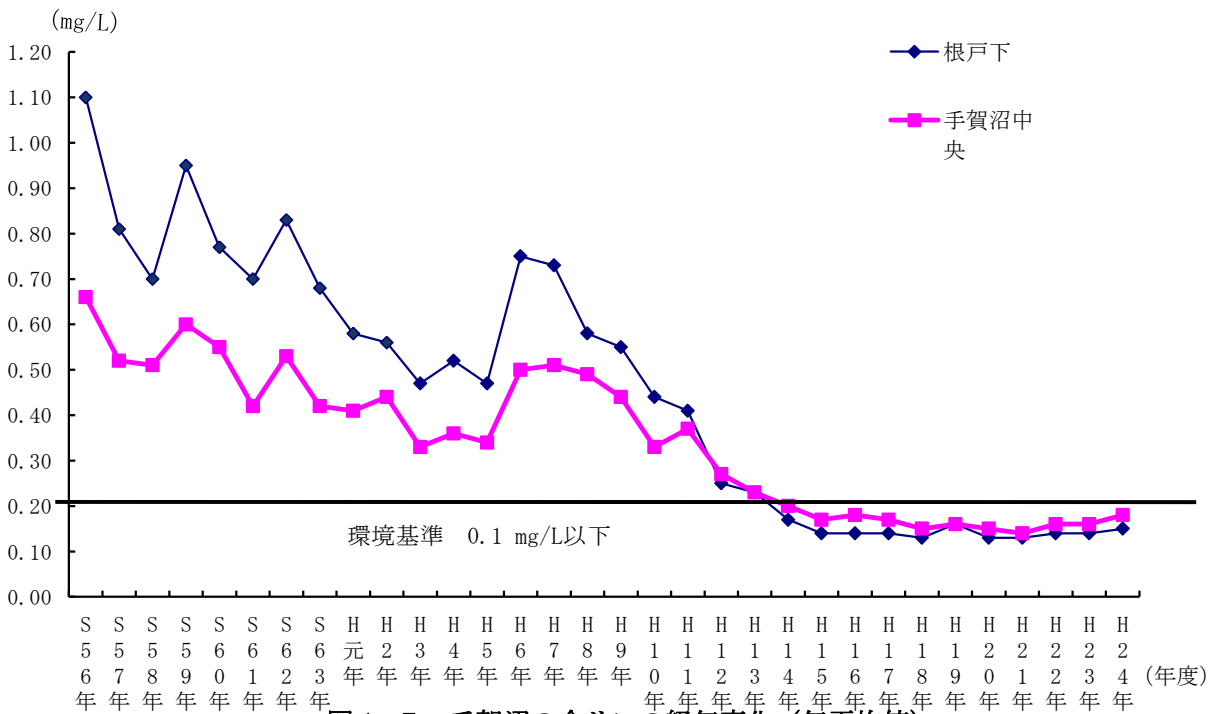


図1-7 手賀沼の全リンの経年変化 (年平均値)

表1-2 手賀沼の水質の月別変化（平成24年度）

項目	調査日	4		5		6		7		8		9		10		11		12		1		2		3		年平均値	
		9	17	8	23	5	13	5	17	2	20	3	11	9	18	5	19	3	17	8	16	18	26	5	25		
根戸下	透視度	cm	>30.0	>30.0	26.0	27.0	24.0	28.0	29.0	>30.0	23.0	27.0	>30.0	>30.0	21.0	>30.0	>30.0	27.0	>30.0	>30.0	25.0	27.0	>30.0	26.0	>30.0	24.0	27.7
	p H		8.1	8.4	8.8	8.0	7.9	7.8	8.0	8.1	8.7	9.0	8.5	8.6	8.6	8.5	8.2	7.9	7.8	8.5	9.4	9.0	8.5	9.2	7.9	7.9	8.4
	COD	mg/l	6.0	5.7	6.8	6.3	7.2	6.1	5.9	5.7	6.0	6.3	9.3	6.3	7.3	6.5	5.1	4.8	3.9	5.7	10	9.5	5.1	6.9	4.9	6.4	6.4
	S S	mg/l	13	10	14	14	25	24	11	17	14	15	11	11	23	15	13	23	8	14	23	21	9	14	10	23	16
	D O	mg/l	14	13	13	10	8.7	8.0	11	8.6	11	13	10	13	9.2	12	12	9.6	10	13	20	18	15	17	12	11	12
	全窒素	mg/l	2.8	2.7	2.2	2.5	2.6	2.4	2.4	2.2	2.3	1.8	1.9	2.1	2.2	2.6	2.9	2.3	3.1	3.6	3.6	3.4	3.3	3.4	3.3	2.7	2.7
	全リン	mg/l	0.12	0.11	0.099	0.13	0.17	0.19	0.14	0.13	0.15	0.14	0.17	0.13	0.16	0.17	0.14	0.16	0.14	0.16	0.17	0.20	0.16	0.18	0.19	0.18	0.15
	大腸菌群数	MPN/100ml			1300				220									1100			79						675
	全亜鉛	mg/l			0.006				0.006									0.006			0.008						0.007

項目	調査日	4		5		6		7		8		9		10		11		12		1		2		3		年平均値	
		9	17	8	23	5	13	5	17	2	20	3	11	9	18	5	19	3	17	8	16	18	26	5	25		
手賀沼中央	透視度	cm	20.0	27.0	21.0	20.0	20.0	18.0	20.5	20.5	16.0	20.0	13.0	21.0	12.0	21.0	20.0	20.5	22.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	16.0	19.5
	p H		9.0	9.2	9.0	8.1	8.2	8.1	8.4	8.6	9.0	9.2	9.1	9.1	8.8	8.9	8.9	8.3	8.6	9.3	9.6	9.5	9.1	9.4	9.3	8.8	8.9
	COD	mg/l	11	8.1	8.6	8.1	10	9.2	6.5	9.3	10	9.3	11	9.9	11	9.3	9.0	7.2	6.5	9.6	14	12	9.6	11	11	10	9.6
	S S	mg/l	33	24	26	30	48	50	19	39	31	30	37	28	47	33	28	39	19	32	46	37	38	43	38	49	35
	D O	mg/l	16	17	11	9.1	8.4	8.4	10	8.8	10	13	13	13	9.1	10	12	10	13	17	19	17	18	17	17	11	13
	全窒素	mg/l	2.9	2.3	1.6	1.8	1.4	1.6	1.8	1.8	1.6	1.4	1.7	1.6	2.1	1.6	2.0	2.7	2.6	3.4	3.1	3.3	3.5	3.6	3.3	2.8	2.3
	全リン	mg/l	0.13	0.11	0.12	0.16	0.16	0.16	0.12	0.17	0.17	0.18	0.32	0.22	0.20	0.17	0.16	0.15	0.10	0.17	0.19	0.18	0.24	0.23	0.22	0.20	0.18
	大腸菌群数	MPN/100ml			230				46									110			70						114
	全亜鉛	mg/l			0.007				0.005				0.005					0.008			0.015				0.009		0.008

(千葉県 平成24年度公共用水域及び地下水の水質測定結果より引用)

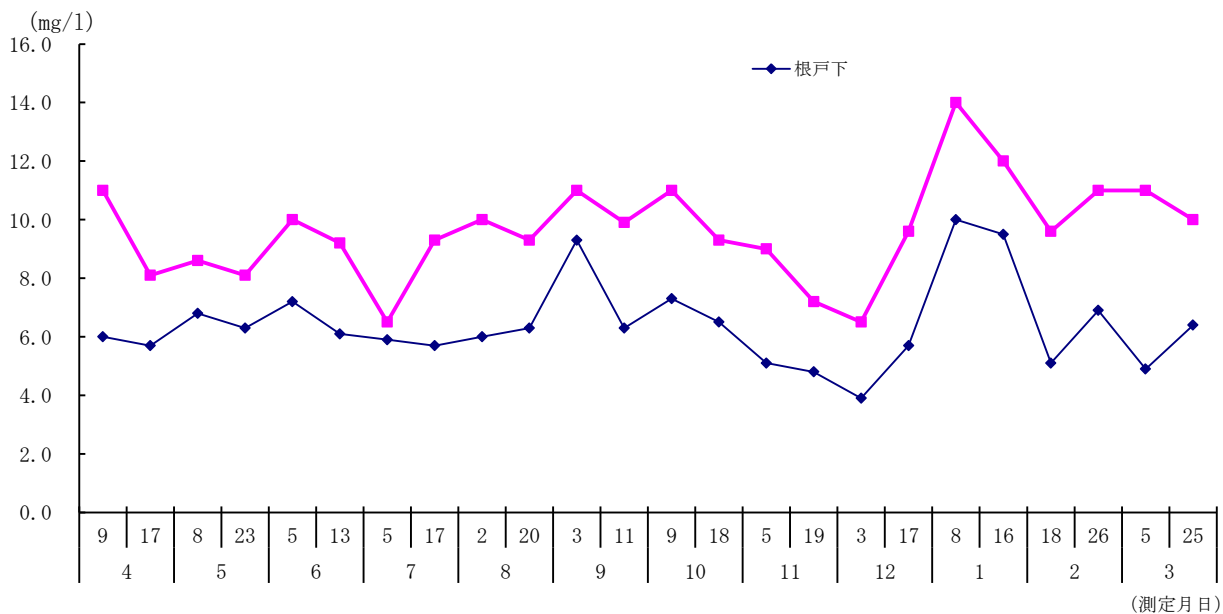


図1-8 手賀沼のCODの月別変化（平成24年度）



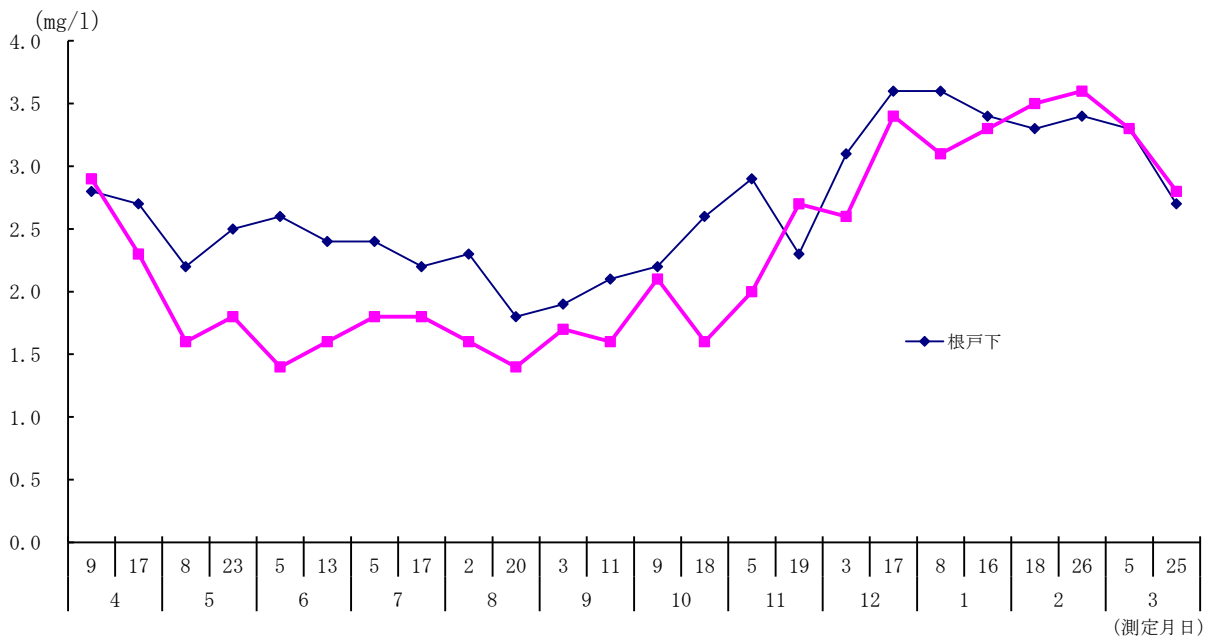


図1-9 手賀沼の全窒素の月別変化 (平成24年度)

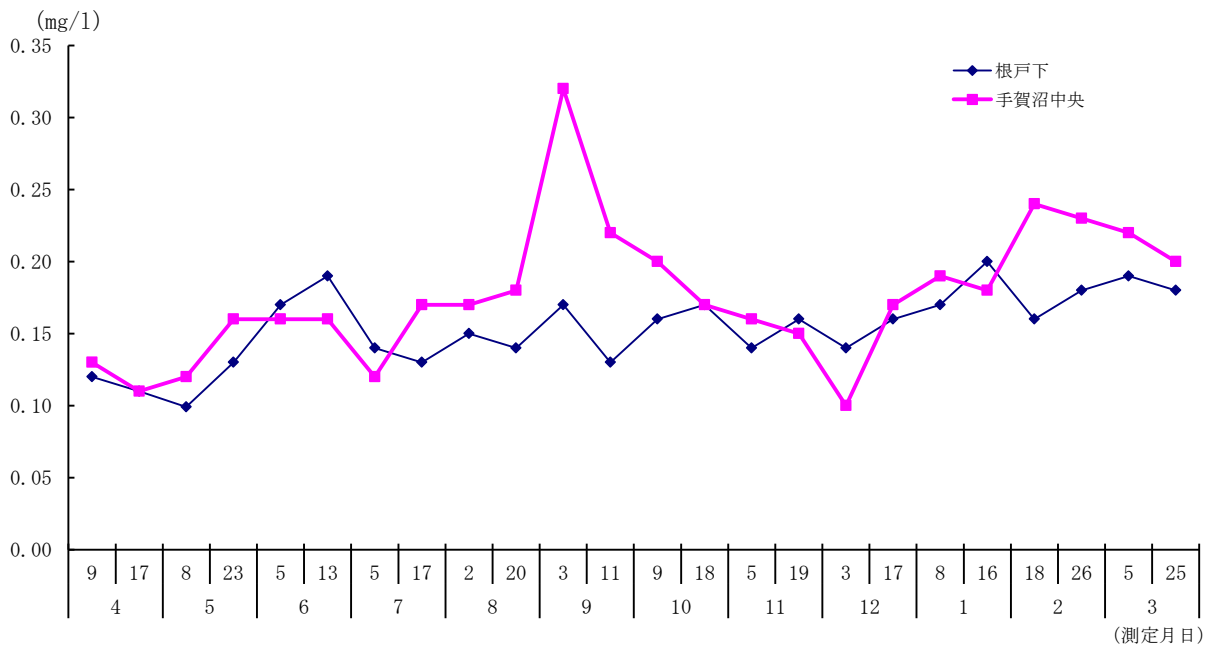
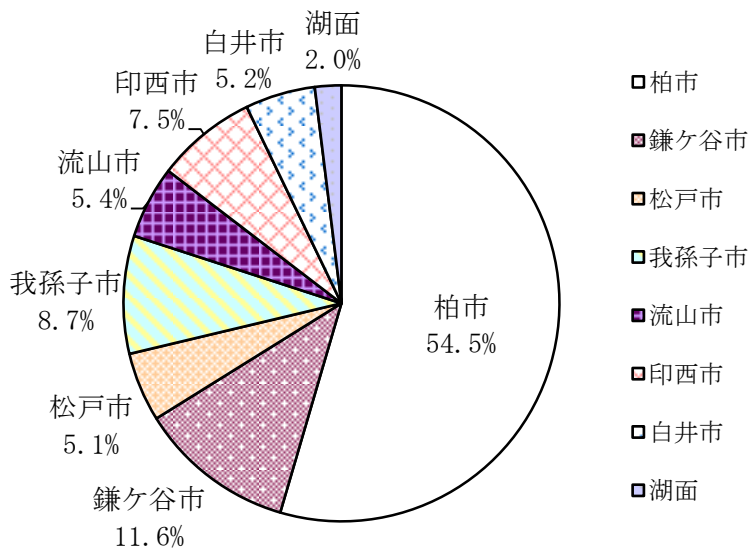


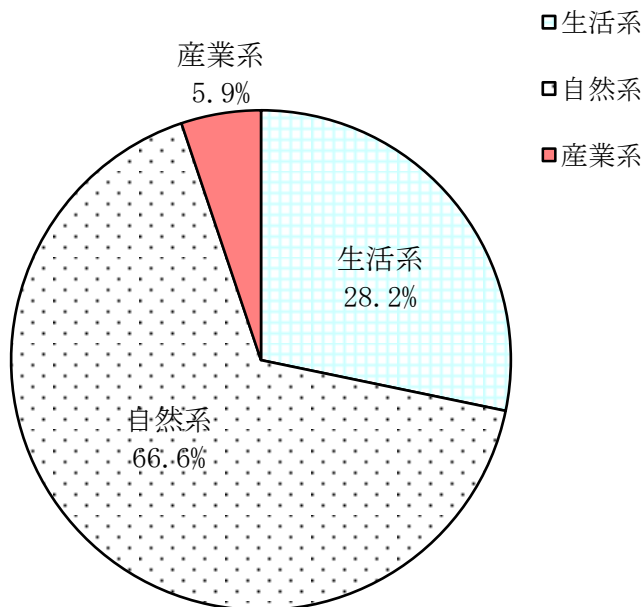
図1-10 手賀沼の全リンの月別変化 (平成24年度)



市町村名	汚濁負荷量 (kg/日)	割合 (%)
柏市	1,610.0	54.5
鎌ヶ谷市	342.8	11.6
松戸市	151.6	5.1
我孫子市	257.8	8.7
流山市	159.1	5.4
印西市	220.1	7.5
白井市	153.4	5.2
湖面	57.7	2.0
合計	2,952.5	100.0

2013年(平成25年)4月1日現在

図1-1-1 手賀沼の市町村別の排出汚濁負荷量割合 (COD)



発生源種類	汚濁負荷量 (kg/日)	割合 (%)
生活系	834.2	28.2
自然系	1,966.0	66.6
産業系	152.3	5.2
合計	2,952.5	100.0

2013年(平成25年)4月1日現在

図1-1-2 手賀沼の発生源別の排出汚濁負荷量割合 (COD)

表1-3 手賀沼の発生源別の排出汚濁負荷量の変化 (COD)

(単位: kg/日)

年度		生活系	産業系	自然系	合計
平成2年度 (1990年度)	負荷量	5229	337	1301	6867
	割合	76.2	4.9	18.9	100.0
平成7年度 (1995年度)	負荷量	4197	278	1428	5903
	割合	71.1	4.7	24.2	100.0
平成12年度 (2000年度)	負荷量	2772	249	1421	4442
	割合	62.4	5.6	32.0	100.0
平成17年度 (2005年度)	負荷量	1775	279	1430	3484
	割合	51.0	8.0	41.0	100.0
平成22年度 (2010年度)	負荷量	873.8	185.4	1959.3	3,018.5
	割合	28.9	6.1	64.9	100.0
平成23年度 (2011年度)	負荷量	814.4	175.3	1962.8	2,952.6
	割合	27.6	5.9	66.5	100.0
平成24年度 (2012年度)	負荷量	834.2	152.3	1966.0	2,952.5
	割合	28.2	5.2	66.6	100.0

※ 千葉県水質保全課の資料をもとに作成

※ 汚濁負荷量は手賀沼に係る湖沼水質保全計画各期ごとの原単位で計算

表1-4 全国湖沼水質ワースト5の推移 (平成15年度～平成24年度)

(数字はCOD値で単位はmg/L)

年 度	1位	2位	3位	4位	5位
2003 (H15)	佐鳴湖 1 2	伊豆沼 1 0	油ヶ淵 9. 1	長沼 9. 0	印旛沼 8. 6
	※参考 手賀沼は 8. 4 (第6位)				
2004 (H16)	佐鳴湖 1 1	伊豆沼 9. 6	印旛沼 9. 4	手賀沼 8. 9	長沼 8. 5
2005 (H17)	佐鳴湖 1 1	伊豆沼 1 0	長沼 9. 0	油ヶ淵 8. 6	春採湖 8. 4
	※参考 手賀沼は 8. 2 (第6位)				
2006 (H18)	佐鳴湖 1 1	伊豆沼 9. 0	八郎湖 8. 8	印旛沼 8. 6	北浦 8. 4
	※参考 手賀沼は 7. 9 (第11位)				
2007 (H19)	印旛沼 1 1	北浦 9. 5	佐鳴湖 9. 3	常陸利根川 8. 8	春採湖 8. 7
	※参考 手賀沼は 8. 4 (第7位)				
2008 (H20)	伊豆沼 9. 5	北浦 9. 3	春採湖 9. 2	佐鳴湖 9. 0	常陸利根川 8. 7
	※参考 手賀沼は 8. 2 (第8位)				
2009 (H21)	伊豆沼・北浦 1 0		常陸利根川・ 霞ヶ浦 9. 3		手賀沼・印旛沼 8. 6
2010 (H22)	長沼 1 1	漆沢ダム 9. 3	常陸利根川 9. 2	北浦 9. 1	手賀沼・印旛沼 8. 9
2011 (H23)	印旛沼 1 1	手賀沼 9. 3	伊豆沼 8. 8	常陸利根川 8. 5	長沼 8. 2
2012 (H24)	印旛沼 1 1	手賀沼 9. 6	伊豆沼 8. 8	八郎湖 8. 5	北浦 8. 3

注 : 春採湖 (北海道) ・伊豆沼 (宮城県) ・長沼 (宮城県) ・漆沢ダム (宮城県) ・八郎湖 (秋田県)  
霞ヶ浦 (茨城県) ・北浦 (茨城県) ・常陸利根川 (茨城県) ・印旛沼 (千葉県) ・佐鳴湖 (静岡県)  
油ヶ淵 (愛知県)

(環境省 公共用水域水質測定結果をもとに作成)

### 3. 手賀沼の水質浄化事業

#### (1) 国の取り組み

北千葉導水事業（国土交通省 利根川下流河川事務所）

手賀沼などの閉鎖性水域\*では、水の流れが停滞して自浄作用が低下したり、流入する窒素やリンなどの栄養塩類が蓄積して富栄養化が進行したりします。国土交通省では①首都圏の都市用水の確保②手賀沼への浄化用水の注入③手賀川・坂川の湛水防除を目的に「北千葉導水事業」を行っています。このうち②については最大毎秒 10m<sup>3</sup> の浄化用水が手賀沼に注水され、沼の水質改善が図られています。

1) 事業目的—利根川と江戸川の約 30 kmを連絡し、東京の水道水源確保と内水排除及び手賀沼・坂川の水質浄化を図る。

2) 事業期間

1969 年度(昭和 44 年度)～1971 年度(昭和 46 年度)＝予備調査

1972 年度(昭和 47 年度)～1973 年度(昭和 48 年度)＝実施設計調査

1974 年度(昭和 49 年度)～1998 年度(平成 10 年度)＝事業実施

1999 年度(平成 11 年度)＝試験通水

2000 年度(平成 12 年度)～＝本格稼働

3) 総事業費 約 2,900 億円

4) 手賀沼の水質浄化対策

ア. 注水量 最大 40 m<sup>3</sup>/S

イ. 注水方法 A. 大堀川（流山市内）で 1 m<sup>3</sup>/S（第 1 優先）

B. 手賀沼直接（第 2 機場）9 m<sup>3</sup>/S

ウ. 注水可能予測 年の半分の日数で 10 m<sup>3</sup>/S が可能と予測

その際の条件は、既得水利権と河口堰下流での日平均で 30 m<sup>3</sup>/S の確保と都市用水の確保

エ. 注水影響予測 10 m<sup>3</sup>/S の場合、流速 5 cm/S 加速、水位 7 mm 上昇

オ. 手賀川浄化施設 注水による汚濁負荷増加分の削減に対応した 3 m<sup>3</sup>/S を処理

5) 手賀沼への注水状況

2012 年度(平成 24 年度) 339 日で合計 約 13,300 万 m<sup>3</sup> を注水

## (2) 千葉県の取り組み

### 1) 手賀沼底泥等のモニタリング事業 (千葉県県土整備部河川環境課・柏土木事務所)

千葉県では、長期に渡りヘドロの浚渫事業を実施してきたことを背景に、底泥による水質への影響を考慮し、湖底環境のモニタリング及び分析・検証を行っています。

#### ●環境条件把握の方法

- ①底泥堆積の傾向 (地盤高の上昇傾向)
- ②内部生産の変化 (水質COD、クロロフィルaの上昇)
- ③濁りの発生状況 (透明度の低下)

#### ●モニタリング項目

- ①地盤高の確認      ②浮泥厚の確認      ③リン濃度の確認

#### ●モニタリングの結果 (平成24年度)

底質浮泥厚及び底質リン含有量は平成17年度と比べ減少しているため、現時点では、高濃度のリン溶出による水質への影響はありません。

### 2) 植生帯の整備事業 (千葉県県土整備部河川環境課・柏土木事務所)

手賀大橋の上下流部で湖岸の生物生息空間の多様化と水質浄化を目的に、沼内に堆積した土砂を浚渫して、植生帯の整備をしています。

#### ●手賀沼植生帯の整備に関する技術検討委員会の設置 (平成20年度)

設置目的：手賀沼において河川事業で整備する湖岸植生帯に関し、抽水植物を主とする沼本来の水生植物を確実に活着させるための手法について、技術的な助言を行うことを目的とする。

検討事項：①植生活着状況の評価      ②植生帯の順応的管理 (=みためし) 手法  
③景観、親水性、水質、治水等の調和      ④豊かな生態系の復元

構成員：学識経験者、行政

#### ●整備計画

- ①若松地区                      延長：1.1km×奥行：最大50～60m
- ②高野山新田地区              延長：0.4km×奥行：最大50～60m

### 3) 河川浄化事業 (千葉県県土整備部河川環境課・柏土木事務所)

#### 【大堀川礫間浄化施設】

- ①設置年度――平成元年度から本稼働
- ②設置場所――柏市高田地先 (大堀川河口より4km上流)
- ③浄化方式――礫間接触酸化方式
- ④処理能力――33,000 m<sup>3</sup>/日 (最大)
- ⑤計画目標――BOD 35 mg/l (流入) → 8.1 mg/l (流出) ※除去率77%以上  
S S 25 mg/l (流入) → 5.4 mg/l (流出) ※除去率78%以上
- ⑥処理効果――大堀川の水質は、平成10年度以降BOD、SSについて減少傾向。
- ⑦総事業費――約6億円
- ⑧施設改修――1998年度 (平成10年度) にBOD除去率の改善のため改修を実施。

### 【大津川接触酸化浄化施設】

- ①設置年度――平成7年度から本稼働
- ②設置場所――柏市戸張地先（大津川河口より4km上流）
- ③浄化方式――生物接触酸化方式（プラスチック濾材）
- ④処理能力――40,000 m<sup>3</sup>/日（最大）
- ⑤計画目標――BOD 9.0 mg/l（流入）→ 5.9 mg/l（流出）※除去率34%以上  
S S 9.0 mg/l（流入）→ 3.9 mg/l（流出）※除去率56%以上
- ⑥処理効果――大津川の水質は、当該施設改修後の平成15年度以降BOD、S Sについて減少傾向。
- ⑦総事業費――約11億円
- ⑧施設改修――2002年度（平成14年度）に滞留時間を増やすため、それぞれ独立していた4つの槽を接続し、処理能力を高める改修を実施。

### 【逆井河川浄化（リン除去）施設】

- ①設置年度――平成13年度から本稼働
- ②設置場所――柏市逆井地先
- ③浄化方式――凝集沈殿池（脱リン薬剤投入）+移床式砂濾過（8基）方
- ④処理能力――11,200 m<sup>3</sup>/日（最大）
- ⑤計画目標――BOD 30 mg/l（流入）→ 6.0 mg/l（流出）※除去率80%以上  
T-P 1.9 mg/l（流入）→ 0.4 mg/l（流出）※除去率80%以上  
T-P（溶解性）1.4 mg/l（流入）→ 0.2 mg/l（流出）※除去率85%以上
- ⑥処理効果――大津川の水質は、当該施設改修後の平成15年度以降T-P、S Sについて減少傾向。
- ⑦事業費――約11億円

※ 河川浄化施設については、第6期手賀沼に係る湖沼水質保全計画期間中に施設の効果等を検証し、今後の方針を決定します。

#### 4) 手賀沼ビオトープ（植生浄化施設）整備事業（千葉県県土整備部河川環境課・柏土木事務所）

##### 【概要】

手賀沼ビオトープは、千葉県が策定した「手賀沼総合浄化計画」に基づき、平成11年3月、我孫子市岡発戸新田地先に“手賀沼の水質改善と生物多様性の向上”を目的として整備されました。

当該施設は、手づくりゾーン・生物観察ゾーン・生物生息ゾーンの3つのゾーンで構成しています。

##### 【経緯・施設】

- ①設置年度：平成10年度（※平成11年5月供用開始）
- ②整備面積：約19,100m<sup>2</sup> 長さ約500m（東西） 幅20～50m（南北）
- ③ゾーン区分
  - ◆手づくりゾーン――約2,800m<sup>2</sup>  
20m×10m区画が10区画、区画区分はあぜ道
  - ◆生物を観察するゾーン――約7,000m<sup>2</sup>  
ため池の配置（ガシャモク池）、東側はヨシの植生（貴重種の観察等）
  - ◆生物の生息場とするゾーン――約9,300m<sup>2</sup>  
ヨシなどの植生（貴重種の観察等）

#### ④整備の基本方針

当該地区は手賀沼全体の中で比較的良好な自然環境が保たれているため生物の生息場としての機能を重視するが、当面は過渡的に人による利用の場としても活用していく。

※ 手賀沼ビオトープについては、第6期手賀沼に係る湖沼水質保全計画期間中に施設の効果等を検証し、今後の方針を決定します。

### (3) 手賀沼水環境保全協議会（手水協）の取り組み

手賀沼の再生には、水質改善だけでなく水量の回復や水辺の再生・保全なども視野に入れた総合的な水環境の保全に向けた取り組みが必要です。そのため、平成17年度に「手賀沼水質浄化対策協議会」と「手賀沼水循環回復行動推進協議会」が組織統合して「名称」及び「目的」を一部改正した「手賀沼水環境保全協議会」が設置されました。（新会則：平成17年7月22日から施行）

平成18年度には、さらに手賀沼浄化の事業運営を見直しするとともに、組織のスリム化・活性化を図るため、平成17年度に設置された「手賀沼水環境保全協議会」と昭和56年以降からアオコの回収事業やホテイアオイ植栽事業等を実施してきた「手賀沼浄化事業連絡会議（手浄連）」を組織統合し、新たに「手賀沼水環境保全協議会」を設置し、手賀沼の水質浄化を含めた沼及び流域の総合的な水環境の保全を目的に事業を行っています。

この組織は、千葉県、松戸市、柏市、流山市、我孫子市、鎌ヶ谷市、印西市、白井市、千葉県手賀沼土地改良区、木下土地改良区、手賀沼漁業協同組合、我孫子手賀沼漁業協同組合、美しい手賀沼を愛する市民の連合会の13団体で構成され、次のとおり手賀沼の水質保全に必要な事業を展開しています。

#### （事業概要）

- ①水環境保全に係る施策の推進方策の検討に関すること。
- ②「手賀沼水循環回復行動計画」の推進に関すること。
- ③水質浄化事業の実施に関すること。
- ④水環境保全に必要な資料の収集及び調査研究に関すること。
- ⑤水環境保全意識の普及・啓発に関すること。
- ⑥手賀沼及び周辺地域の環境保全運動の推進に関すること。
- ⑦関係機関との連絡協調に関すること。
- ⑧その他目的達成に必要な事項。

#### 1) 水質浄化事業の概要

我孫子市は、平成18年度から手賀沼水環境保全協議会の水質浄化事業の一部を受託し、次の各事業を実施しています。

- ①アオコ回収事業
- ②みずすまし号管理事業
- ③都市排水路浄化施設管理事業
- ④手賀沼船上見学運営事業

## 2) 水質浄化事業実績

### ①アオコ回収事業

湖内の窒素・リンなどを栄養源として発生する「アオコ」の回収も水質浄化方法の一つです。1982年度(昭和57年度)から水面清掃船「みずすまし号」により、夏期に発生するアオコの回収を水上から行い、回収したアオコは肥料として近隣農地に還元していましたが、平成20年度以降は、アオコの発生がほとんどないため回収を行っていません。

- a. みずすまし号設置時期 1981年(昭和56年)
- b. みずすまし号整備費 2,000万円

### ②都市排水路浄化施設(汚泥除去装置)の維持管理

1988年度(昭和63年度)に我孫子市高野山地先に整備した都市排水路浄化施設の運転管理を行っています。

- a. 処理方法 接触酸化法
- b. 計画処理量 275m<sup>3</sup>/日
- c. 処理対象区域 我孫子市高野山地区 約400世帯 約1,600名
- d. 流入水質 BOD 35.1 mg/l
- e. 計画処理水質 BOD 10~12mg/l
- f. 水質調査 年6回(5、7、9、11、1、3月)

### ③手賀沼船上見学運営事業

手賀沼浄化啓発の一環として、より多くの県民、流域市民に手賀沼の現状を知ってもらうとともに、自然環境に対する関心を高めてもらうため、遊覧船による船上学習を行っています。

(平成24年度)

	千葉県	松戸市	柏市	流山市	我孫子市	鎌ヶ谷市	白井市	印西市	その他	合計
利用者数(人)	65	28	746	96	35	15	0	149	76	1,210

### ④水環境創造事業(市街地排水浄化対策モデル事業)

手賀沼流域の下水道未整備地域のうち3箇所です排水路の水の一部を下水道管に取り込み、手賀沼に流入する汚れを軽減しています。

対象地区	設置数	実績(平成24年度)
我孫子市	2箇所(台田・湖北台)	計 73,000m <sup>3</sup> /年
鎌ヶ谷市	1箇所(佐津間)	0m <sup>3</sup> /年
	計3箇所	計 73,000m <sup>3</sup> /年 (200m <sup>3</sup> /日)



⑤市街地排水浄化対策事業（初期雨水の取り込み／フラッシング対策）

市街地の屋根、路面等のチリやゴミを多く含む降り始めの雨水（初期雨水）を集めて貯留し、下水道へ取りこむことで手賀沼に流入する汚濁負荷の削減を図っています。

- a. 設置場所 手賀沼流域下水道湖北貯留場
- b. 対象面積 湖北台第一排水区（湖北台東側） 34.18ha
- c. 計画取り込み量 99,000m<sup>3</sup>/年
- d. 事業期間 1998年(H10)4月1日～
- ※ 平成24年度実績 33,000m<sup>3</sup>/年

(4)我孫子市の取り組み

1) 手賀沼水質情報の提供事業

毎月3回、手賀沼公園地先にて水質調査した結果を、手賀沼公園の掲示板にて情報提供をしています。また、千葉県が実施している手賀沼中央地点の水質調査結果については、3ヶ月毎に広報あびこ、市のホームページ及びJR4駅（我孫子、天王台、湖北、布佐）、公共施設などを利用して情報提供をしています。

※ 公共施設：市役所本庁舎、庁舎分館、アビスタ、手賀沼公園、手賀沼ビオトープ  
各行政サービスセンター

【手賀沼公園付近の水質調査結果】 月別平均値（平成24年度）

月	気 温	水 温	透視度	P H	C O D
4月	13.8	15.0	18.0	8.0	5.0
5月	22.3	21.5	14.3	7.9	5.5
6月	23.0	23.2	15.7	7.7	5.6
7月	24.0	26.0	18.3	7.6	5.2
8月	30.8	29.7	16.7	7.9	6.4
9月	28.7	28.3	14.0	8.2	7.4
10月	22.8	21.0	17.3	8.2	5.1
11月	18.2	14.8	14.7	7.9	5.1
12月	10.0	7.7	20.3	8.4	5.4
1月	4.2	4.5	12.0	9.1	9.2
2月	5.7	5.7	18.0	8.5	7.0
3月	15.0	11.5	15.7	8.1	8.4
平均	18.2	17.4	16.3	8.1	6.3

## 2) 宿・根戸幹線排水路移設式沈殿槽の管理事業

宿・根戸幹線排水路から手賀沼に流入する汚濁物質等の防止を図るため、沈殿槽設置による手賀沼浄化を行っています。

- ①設置状況――――宿幹線排水路流末／手賀沼公園地先＝1984年度（昭和59年度設置）  
根戸幹線排水路流末／根戸新田地先＝1985年度（昭和60年度設置）
- ②維持管理――――◆沈殿槽（容量22 m<sup>3</sup>）に溜まった浮遊物等の回収及び清掃（毎週実施）  
◆接続排水路内の清掃（11、1、3月の月1回実施）
- ③実績――――宿幹線沈殿槽：812 kg／年（平成24年度）  
根戸幹線沈殿槽：304 kg／年（平成24年度）

## 3) 手賀沼船上見学会および学習会

手賀沼浄化の啓発事業の一環として、より多くの市民に手賀沼の現状を知ってもらうとともに、手賀沼の自然環境への関心を高めてもらうため、遊覧船を利用した船上見学会を実施しています。また、平成4年度からは、小学校5・6年生を対象に船上学習会も併せて行っています。

年度	小学校5～6年生			一般船上/市事業		一般船上/手水協事業	
	学校数	隻数	人数	隻数	人数	隻数	人数
平成24年度	5	12	371	4	101	41	1,176

※船外機除く

## 4) 手賀沼ふれあい清掃

- ・市民団体を含む実行委員会により1991年度（平成3年度）から毎年12月の第一日曜日に実施しています。
- ・実行委員会構成団体：  
我孫子スカウト協議会、ふれあい手賀沼の会、我孫子野鳥を守る会、我孫子青年会議所、美しい手賀沼を愛する市民の連合会、我孫子市（クリーンセンター課、手賀沼課＝事務局）
- ・平成24年度実績

	参加人数	回収量
第22回	438名	510kg

## 5) パンフレット等の作成

手賀沼の浄化啓発用パンフレットを作成し、視察対応や船上学習及び啓発イベントなどで配布しています。

## (5) クリーン手賀沼推進協議会の取り組み

クリーン手賀沼推進協議会は、手賀沼の水質浄化や環境保全などを推進するため、市民ぐるみの運動を行うことを目的に1983年(昭和58年)3月9日に発足しました。現在、手賀沼漁業協同組合、我孫子手賀沼漁業協同組合、手賀沼貸舟業協同組合、我孫子市廃棄物処理協業組合、NPO法人アルバトロスヨットクラブ、我孫子市の6団体で構成されています。主な事業内容は次のとおりです。

### 1) 手賀沼清掃事業

- ・年3回、船を使って手賀沼の水域内での清掃と不法投棄物の回収を行っています。
- ・ごみ回収量

年 度	H20	H21	H22	H23	H24
回収量 (kg)	7,010	6,980	4,680	3,690	3,350

- ※主な回収物は空きビン、空きカン、古タイヤ、不要杭、テレビ、冷蔵庫など
- ※H22は東日本大震災の影響のため、年2回(3月は中止)

### 2) 手賀沼写真コンクール事業

- ・手賀沼の浄化啓発を目的に「手賀沼と周辺の自然景観、手賀沼と人とのふれあい」をテーマにした作品を公募し、写真コンクールを行っています。
- ・応募及び入選状況

年 度	H20	H21	H22	H23	H24
応募点数	333	311	351	311	272
応募者数	146	136	147	137	111
入選点数	14	14	14	14	14

- ・2012年度(平成24年度)展示会の実施  
12月7日～12月12日 / あびこ市民プラザ ギャラリー

### 3) 手賀沼カレンダー事業

- ・昭和63年度より手賀沼写真コンクールの応募作品の中から選考した作品でカレンダーを作製し、無料配布を行っていましたが、平成23年度より受益者負担の観点などから、1部200円で販売しています。
- ・印刷部数と経費

年 度	印刷部数	製作経費(円)
H24	15,000	1,777,965

- ・2012年度(平成24年度)の販売開始日・販売場所  
10月1日～ / あびこ市民プラザ、湖北地区公民館、我孫子市役所売店、  
我孫子北地区社会福祉協議会事務所、  
我孫子南地区社会福祉協議会事務所、  
天王台地区社会福祉事務所、湖北地区社会福祉事務所、  
湖北台地区社会福祉事務所、布佐地区社会福祉事務所、  
福祉ショップ&軽喫茶ぽぼら  
※ 市内イベントでも販売を実施

10ヶ所

#### 4) 稚魚放流事業

- ・手賀沼公園ふれあい岸辺で市内幼稚園児の協力のもと、モツゴとフナの稚魚を放流しています。また、平成19年度からは、クリーン手賀沼推進協議会の構成団体により、フナの放流も行っています。

- ・実施状況 2012年度（平成24年度）

6月	めばえ幼稚園の園児100名が参加	計	30kg放流	
6月	湖北白ばら幼稚園の園児55名が参加	計	30kg放流	
12月	クリーン手賀沼推進協議会の構成団体	計	200kg放流	
12月	クリーン手賀沼推進協議会の構成団体	計	200kg放流	合計460kg

#### 5) 浄化啓発事業

手賀沼の水質浄化啓発・環境学習の一環として、より多くの人に手賀沼の自然環境と親しめる機会の充実を図るため、「手賀沼親子釣り大会」を開催しています。

- ・実施日 平成25年3月23日
- ・実施場所 湖上園 釣堀
- ・参加人数 19組38名

#### 4. 手賀沼の歴史

年	COD mg/l	水質関係	水質浄化対策関係 ★=国、◆=県、 ☆・◎=広域連携 ●=我孫子市	○干拓・●開発・△生物
1930年代				△雷魚・チョウセンブナ現れる
1941 (S16)		透明度: 1.25~1.6m		
1945 (S20)				○食糧増産の為、印旛沼・手賀沼国営干拓事業閣議決定
1940年代 後半				△アメリカザリガニが現れる
1948 (S23)				△宝月欣二氏の手賀沼の水草を調査し42種を発表
1952 (S27)		柏町営戸張下手賀沼水泳場開設		
1955 (S30)		手賀沼遊泳禁止に(保健所)		
1956 (S31)				
1957 (S32)				●柏市光が丘団地完成 ○手賀沼第一排水機場着手 ○手賀沼第一干拓堤防着手
1958 (S33)				○手賀沼第一排水機場竣工
1959 (S34)				○手賀沼第二干拓堤防着手
1960 (S35)				○手賀沼第二干拓堤防着手 ●若松地区埋立開始
1961 (S36)				○手賀沼第一干拓用水路竣工 ○手賀沼第二干拓低地排水路着手
1962 (S37)				○手賀沼第一干拓低地排水路設置 ○手賀沼第一干拓堤防完了 ○手賀沼第一干拓地区内農地個人配分実施 ○手賀沼第二排水機場着手 ○手賀沼第二干拓地区内農地個人配分実施
1963 (S38)				○手賀沼第二排水機場完了
1964 (S39)		COD: 4~7mg/l		●若松地区埋立完了 ●手賀大橋開通
1965 (S40)		アオコ発生(「柏・新風土記」)		△メダカが沼及び周辺の川から姿を消す

年	COD mg/l	水質関係	水質浄化対策関係 ★=国、◆=県、 ☆・◎=広域連携 ●=我孫子市	○干拓・●開発・△生物
1966 (S41)				
1967 (S42)	6	稲の倒伏により、 大堀川の河川水の 水田利用が不可能 に		○手賀沼第一干拓地区内農地 団体配分実施 ○手賀沼第二干拓地区農地団 体配分実施 ○手賀沼第一干拓完成 ●湖北台団地造成開始
1968 (S43)	3	大堀川のCODが 約30mg/Lに		○手賀沼第二干拓堤防完了 ○手賀沼干拓土地改良事業竣 工式 (印西町) 沼の40%、435haの干拓
1969 (S44)	10			
1970 (S45)	11	アオコ発生 魚の 「穴あき病」発見		△手賀沼のアユ・ウナギほとん ど姿を消す
1971 (S46)	10			●湖北台団地事業完了
1972 (S47)	23	柏市松ヶ崎・篠籠田 地区の農民に湿疹 犯人は大堀川の汚 濁水か?と報道 「東京新聞」	★手賀沼流域下水道事業着手	△ワカサギを放流するも孵化 せず
1973 (S48)	23	アオコ異常発生		△「おだあげ漁」汚濁のため姿 を消す
1974 (S49)	19	環境庁 (現環境省) による全国の湖沼 水質調査開始 全国の湖沼水質ワ ースト1に	★北千葉導水事業着手	△27種あった沼の水溶性植物が、 ガマ・ヨシ・マコモの3種だ けに (朝日新聞)
1975 (S50)	18		◎手賀沼水質浄化対策協議会 発足	
1976 (S51)	17		◆へドロ浚渫開始	
1977 (S52)	18			△カモの飛来激減、アジガモ姿 消す (千葉日報)
1978 (S53)	25			
1979 (S54)	28			●大津ヶ丘団地完成
1980 (S55)	23			
1981 (S56)	22		☆ホテイアオイ植栽事業開始	
1982 (S57)	21		◎手賀沼浄化事業連絡会議発足 ☆水面清掃船「みずすまし号」 竣工	

年	COD mg/l	水質関係	水質浄化対策関係 ★=国、◆=県、 ☆・◎=広域連携 ●=我孫子市	○干拓・●開発・△生物
1983 (S58)	20			
1984 (S59)	24	アオコ異常発生	●手賀沼公園の宿幹線排水路沈殿槽整備	
1985 (S60)	24		☆アオコ分離脱水装置設置 (手賀沼公園・手賀大橋) ●根戸幹線排水路沈殿槽整備 ★12月/湖沼水質保全特別措置法による指定湖沼へ 手賀沼、印旛沼、琵琶湖、 児島湖、霞ヶ浦	
1986 (S61)	17		☆都市排水路から下水道へ雑排水を取り込む市街地排水浄化対策モデル事業開始 (我孫子市台田 100m <sup>3</sup> /日)	
1987 (S62)	21		●写真コンクール開始 ◆3月/第1期手賀沼に関わる水質保全計画策定 1986 (S61) 年度～ 1990 (H2) 年度	△手賀沼親水広場の工事現場の水たまりで、ガシヤモク・ササバモ・コウガイモ・フラスコモ出現
1988 (S63)	18		●手賀沼カレンダー作成開始 ●手賀沼市民講座開始 (～1996(平成8)年度)	
1989 (H1)	16		☆都市排水路浄化施設設置 (高野山) ◆大堀川礫間浄化施設整備	
1990 (H2)	18			
1991 (H3)	16		◆手賀沼親水広場(水の館)整備	
1992 (H4)	17		●アオコ回収浄化システム車導入 ☆アオコ流動化装置設置 (手賀沼公園) ◆3月/第2期手賀沼に関わる水質保全計画策定 1991 (H3) 年度 ～1995 (H7) 年度	
1993 (H5)	18		☆アオコ流動化装置設置 (手賀大橋)	
1994 (H6)	21		◆手賀沼噴水施設整備	
1995 (H7)	25		◆大津川浄化施設整備	
1996 (H8)	24			

年	COD mg/l	水質関係	水質浄化対策関係 ★=国、◆=県、 ☆・◎=広域連携 ●=我孫子市	○干拓・●開発・△生物
1997 (H9)	23		☆アオコ分離脱水装置撤去 (手賀大橋) ◆3月/第3期手賀沼に関わる 水質保全計画策定 1996 (H8) 年度～ 2000 (H12) 年度	△手賀川沿いの曙橋から水道 橋の旧堤防と新堤防の区間 の水たまりでガシヤモク・ クロモ・インバモなどが自生
1998 (H10)	19		☆初期雨水を流域下水道に取り 込むモデル事業開始 ☆柏市・我孫子市・沼南町及び 美手連で「手賀沼流域フォー ラム」開催 ●我孫子市内各駅で手賀沼水質 情報の提示開始 ◆大堀川礫間浄化施設改修	
1999 (H11)	18		◆手賀沼ビオトープ(岡発戸新 田地区)整備 ●手づくりゾーンで植栽・体験 水田 ★北千葉導水機能試験で手賀沼 へ注水 ★環境庁初の直轄事業として 「手賀沼ふれ愛フェスタ」開催	△我孫子市岡発戸新田地区の 手賀沼ビオトープ内の池で ガシヤモクが出現
2000 (H12)	14		★北千葉導水本格稼働 ◆大津川上流の柏市逆井でリン 除去の河川浄化施設整備 ◆大津川浄化施設改修	
2001 (H13)	11	手賀沼が全国の湖 沼水質ワースト1 を返上、ワースト2 位に	◆手賀大橋架け替え工事完成 ☆都市排水路浄化施設(高野山) 改修	
2002 (H14)	8.2	全国の湖沼水質ワ ースト9位	◆3月/第4期手賀沼に関わる 水質保全計画策定 2001 (H13) 年度～ 2005 (H17) 年度	
2003 (H15)	8.4	・全国の湖沼水質ワ ースト6位 ・水質改善ベスト1	◆7月/手賀沼水循環回復行動計 画の策定 ●アオコ回収浄化システム車の 廃止	
2004 (H16)	8.9	・全国の湖沼水質ワ ースト4位 ・2年連続水質改善 ベスト1		△カラスガイが発見される
2005 (H17)	8.2	・全国の湖沼水質ワ ースト6位 ・3年連続水質改善 ベスト1		
2006 (H18)	7.9	・全国の湖沼水質ワ ースト11位 ・4年連続水質改善 ベスト1	◎手水協、手浄連の組織が統合 ◆ヘドロ浚渫事業の休止 ◆植生帯の整備開始	



年	COD mg/l	水質関係	水質浄化対策関係 ★=国、◆=県、 ☆・◎=広域連携 ●=我孫子市	○干拓・●開発・△生物
2007 (H19)	8.4	・全国の湖沼水質ワ ースト7位 ・5年連続水質改善 ベスト1	◆3月/第5期手賀沼に関わる 水質保全計画策定 2006(H18)年度～ 2010(H22)年度	
2008 (H20)	8.2	・全国の湖沼水質ワ ースト8位 ・6年連続水質改善 ベスト1	☆アオコ分離脱水装置の休止	
2009 (H21)	8.6	・全国の湖沼水質ワ ースト5位 ・7年連続水質改善 ベスト1	☆ホテイアオイの植栽・回収の 休止	
2010 (H22)	8.9	・全国の湖沼水質ワ ースト5位 ・8年連続水質改善 ベスト1		
2011 (H23)	9.3	・全国の湖沼水質ワ ースト2位 ・9年連続水質改善 ベスト1	☆アオコ分離脱水装置の撤去 (手賀沼公園)	
2012 (H24)	9.6	・全国の湖沼水質ワ ースト2位	◆3月/第6期手賀沼に係る 水質保全計画策定 2011(H23)年度～ 2015(H27)年度	

出典：浅間茂著『千葉生物誌 1999年5月』

『研究活動報告 手賀沼わきのたまり水に復活した水草に生息する水生生物の調査』

『我孫子市自然環境調査 水生生物調査報告書 1993年3月 我孫子市』