

はじめに

横浜の主要な源流域は、緑の7大拠点に位置し、河川の固有水量を確保するなど水源涵養機能を有し、横浜の水・緑環境の中核を担っています。

横浜市環境科学研究所等では、緑の7大拠点とその周辺を対象に2004年度から4年間「源流域水環境基礎調査」を行いました。これらの調査で、横浜の都市周辺の源流域が環境資源として、横浜市民にとっていかに大切なものかを明らかにすることが出来ました。

この間、本市では、「横浜市水と緑の基本計画(平成18年度)」を策定しました。

ここで、横浜市の水と緑の将来像として“緑の7大拠点や、河川沿いのまとまりのある農地・樹林地の拠点など、まとまりのある緑がまもられている” “水源の谷戸が保全されている”ことを目指すとしています。

また、2008年6月に施行された生物多様性基本法は、地域の生物の多様性の保全における国の施策として、「国は、農林水産業その他の人の活動により特有の生態系が維持されてきた里地、里山等の保全を図るため、地域の自然的社会的条件に応じて当該地域を継続的に保全するための仕組みの構築その他の必要な措置を講ずるものとする。」とし、源流域に位置する里地、里山の重要性に言及しています。

本報告書は、4年間かけて行った源流域水環境基礎調査の結果を基に、これと源流域に関わる既往文献や水と緑の基本計画に掲げられている施策などに関連づけ、横浜の源流域の現状やその保全の重要性についてまとめたものです。

本報告書が横浜市の源流域環境のよりよい未来に貢献できるものとして活用されれば幸いです。

平成21年3月

横浜市環境創造局環境科学研究所長
畑澤 智

源流域水環境基礎調査実施状況

調査年度	河川	調査実施箇所数	対応する緑の拠点	調査実施箇所				
2004年度	1.鶴見川源流域	3	1.こどもの国周辺地区	緑区長津田(岩川・恩田川) 青葉区恩田(奈良川・恩田川)				
			2.三保・新治地区	緑区三保・新治(梅田川・恩田川)				
2005年度	2.帷子川源流域	10	3.三保・新治地区	上白根谷戸(帷子川) 川井宿谷戸(帷子川)				
			4.川井・矢指・上瀬谷地区	上川井谷戸(帷子川) 矢指谷戸(帷子川)				
			5.大池・今井・名瀬地区	南本宿公園(今井川) こども自然公園(今井川) 今井谷戸(今井川)				
				(6.陣ヶ下・市沢・仏向)*	市沢谷戸(帷子川) 仏向谷戸(帷子川) 陣ヶ下谷戸(帷子川)			
					7.円海山周辺地区	氷取沢谷戸(大岡川)		
			2006, 2007年度	4.柏尾川源流域	5	8.舞岡・野庭地区(2007)	舞岡公園(舞岡川・柏尾川) 野庭農専地区(馬洗川・柏尾川)	
						9.円海山周辺地区(2006)	長倉町谷戸(いたち川・柏尾川) 荒井沢谷戸(いたち川・柏尾川) 瀬上沢谷戸(いたち川・柏尾川)	
2006年度	5.侍従川源流域	2					10.円海山周辺地区	朝比奈谷戸(北)(侍従川) 朝比奈谷戸(南)(侍従川)

*: 「6.陣ヶ下・市沢・仏向」は緑の7大拠点には含まれないが、「横浜市水と緑の基本計画」において「市街地をのぞむ丘」の位置づけであり、湧水・帷子川支流が多く位置しているため調査対象とした。

調査項目と調査担当者

調査項目	調査担当者				所属
	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	
水環境			加藤 良昭		環境科学研究所
魚類・甲殻類			樋口 文夫		環境科学研究所
藻類			福嶋 悟		環境科学研究所
底生動物	(株)アクアパルス	(株)アクアパルス	(株)ポリテック・エイディディ	(株)水棲生物研究所	
植生・植物	(株)アクアパルス	(株)アクアパルス	(株)ポリテック・エイディディ	(株)水棲生物研究所	
昆虫類	(株)アクアパルス	(株)アクアパルス	(株)ポリテック・エイディディ	(株)水棲生物研究所	
鳥類	(株)アクアパルス	(株)アクアパルス	(株)ポリテック・エイディディ	加藤 良昭 (株)水棲生物研究所	
両生・は虫類	—	—	(株)ポリテック・エイディディ	(株)水棲生物研究所	
哺乳類	—	—	(株)ポリテック・エイディディ	(株)水棲生物研究所	
本報告書解析・とりまとめ					環境科学研究所 (株)ポリテック・エイディディ

目 次

1 横浜の源流域とは

(1) 源流域の位置: 緑の7大拠点と本報告書で扱う5源流域	1
(2) 源流域の地形	2
(3) 源流域の植生	4
(4) 源流域の水循環	6
(5) 源流域の暮らし、農業、景観	8
(6) 源流域の動植物	12
(7) 酸性雨の中和機能	14
(8) 都市を冷やす源流域(クールアイランド)	15
(9) 二酸化炭素の吸収	16
(10) 都市の魅力としての源流域	17

2 調査結果からみた横浜の源流域の特徴

(1) 源流域の水環境	
1) 源流域の河川流量	18
2) 源流域の河川水質	23
(2) 生物多様性からみた源流域	
1) 生物多様性とは	30
2) 生物多様性の危機	30
3) 源流域における生態系の多様性	31
4) 源流域の種の多様性	34
5) 源流域をすみかとする重要種	42
(3) 外来生物	48

3 源流域とホタル

(1) ゲンジボタルとヘイケボタル	53
(2) 横浜の源流域におけるホタルの出現状況と生息環境の現状	54
(3) ホタルの生息状況と水質	56
(4) ホタル調査地域で見られた動植物	57

4 源流域の水・緑環境の保全と再生に向けて

(1) 源流域の原則的な目標	59
(2) 流域別の配慮のポイント	62

5 横浜の源流域環境を未来へ 源流域環境を保全するために

(1) 横浜市の施策	64
(2) 多様な主体による継続的モニタリングの重要性	71
(3) まずは自然観察から : 源流域の自然観察のポイント	74
主な引用文献・参考文献	80

資料編	1-60
-----	------

1 横浜の源流域とは

(1) 源流域の位置: 緑の7大拠点と本報告書で扱う5源流域

本報告書は、2004（平成16）年から2007（平成19）年までの間の、市内の河川源流域（図1-1）における水環境と動植物に関する調査結果を取りまとめたものです。調査対象とした河川は表1-1の①～⑩に示した5河川です。

図1-2からわかるように、市の北部から中部にかけての河川源流域は、南北に伸びる多摩丘陵から東西に流れ出る河川の源流で、東に流れる河川は東京湾、西に流れる河川は相模湾に流入します。

さらに南に位置する円海山地域は、三浦半島から続く山地の北端部に相当し、急峻な地形や落差が大きい崖地形が見られます。

これらの源流域には樹林や農地が比較的大規模にまとまって残されており、市内の「緑の7大拠点」とほぼ一致しています。

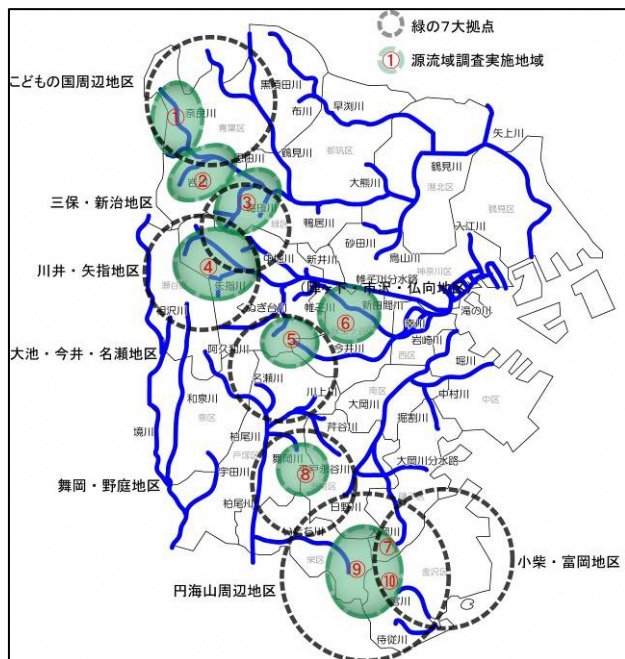


図1-1 横浜の河川・緑の7大拠点と源流域調査実施地域

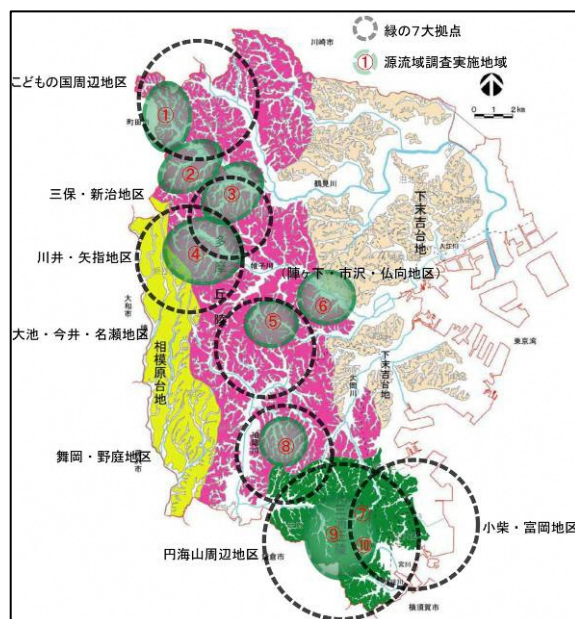


図:「横浜型エコシティ研究報告書 花鳥風月のまちづくり」(2002年3月、横浜市環境科学研究所資料 No. 146) に加筆

図1-2 横浜市の地形

表1-1 調査対象とした源流域

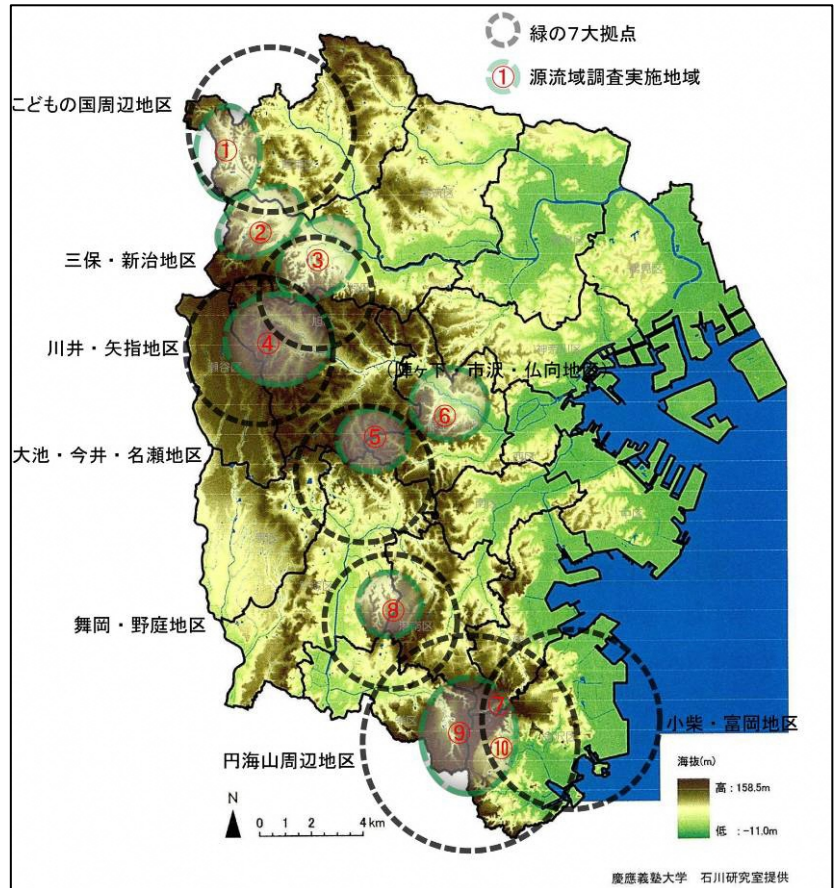
緑の拠点 (源流域)	対応する河川流域				
	1 鶴見川	2 帷子川	3 大岡川	4 柏尾川	5 侍従川
こどもの国周辺	①				
三保・新治	②	③			
川井・矢指・上瀬谷		④			
大池・今井・名瀬		⑤			
陣ヶ下・市沢・仏向		⑥			
舞岡・野庭				⑧	
円海山周辺			⑦	⑨	⑩

(2)源流域の地形

図1-3は、横浜市の地形のレリーフに緑の7大拠点と源流域調査を実施した地域の範囲を重ねたものです。

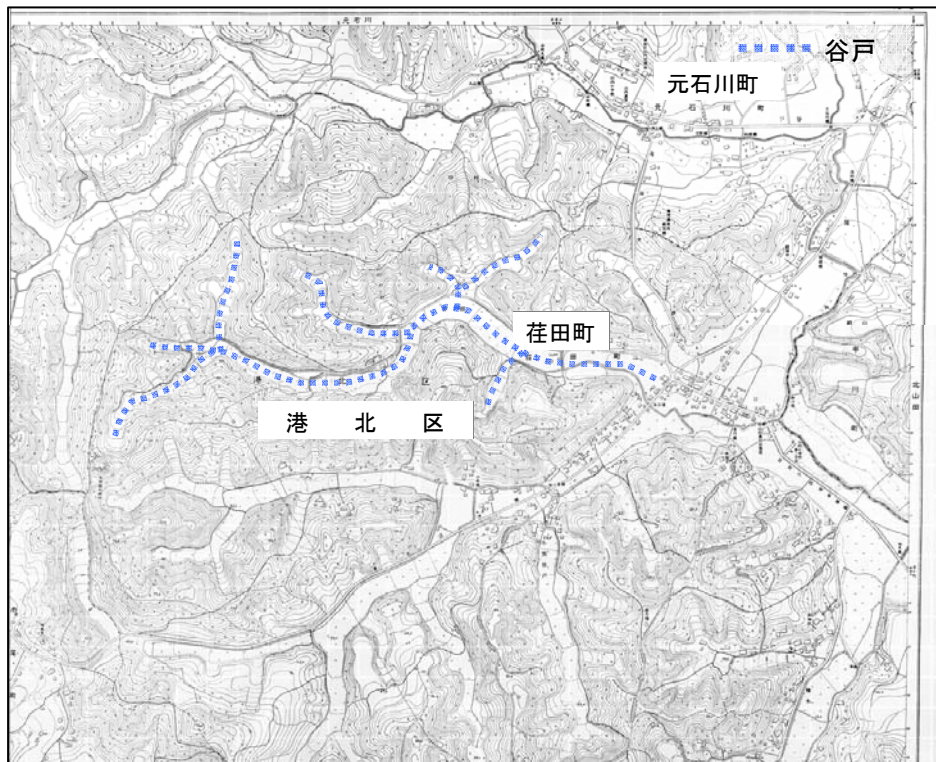
源流域の地形は、丘陵地・台地が小河川によって削られた谷戸となっています。

谷戸の様子をより詳しい地形図で見ると、図1-4のように、等高線の密度が高い斜面と、細く長い谷戸が入り組んだ状態になっています。このように、幅に対して奥行きのある長い谷戸が多いことが、横浜市の源流域の特徴のひとつです。



図：「横浜市水と緑の基本計画」p.7 図に加筆

図1-3 横浜市の地形と緑の7大拠点及び源流域調査実施地域

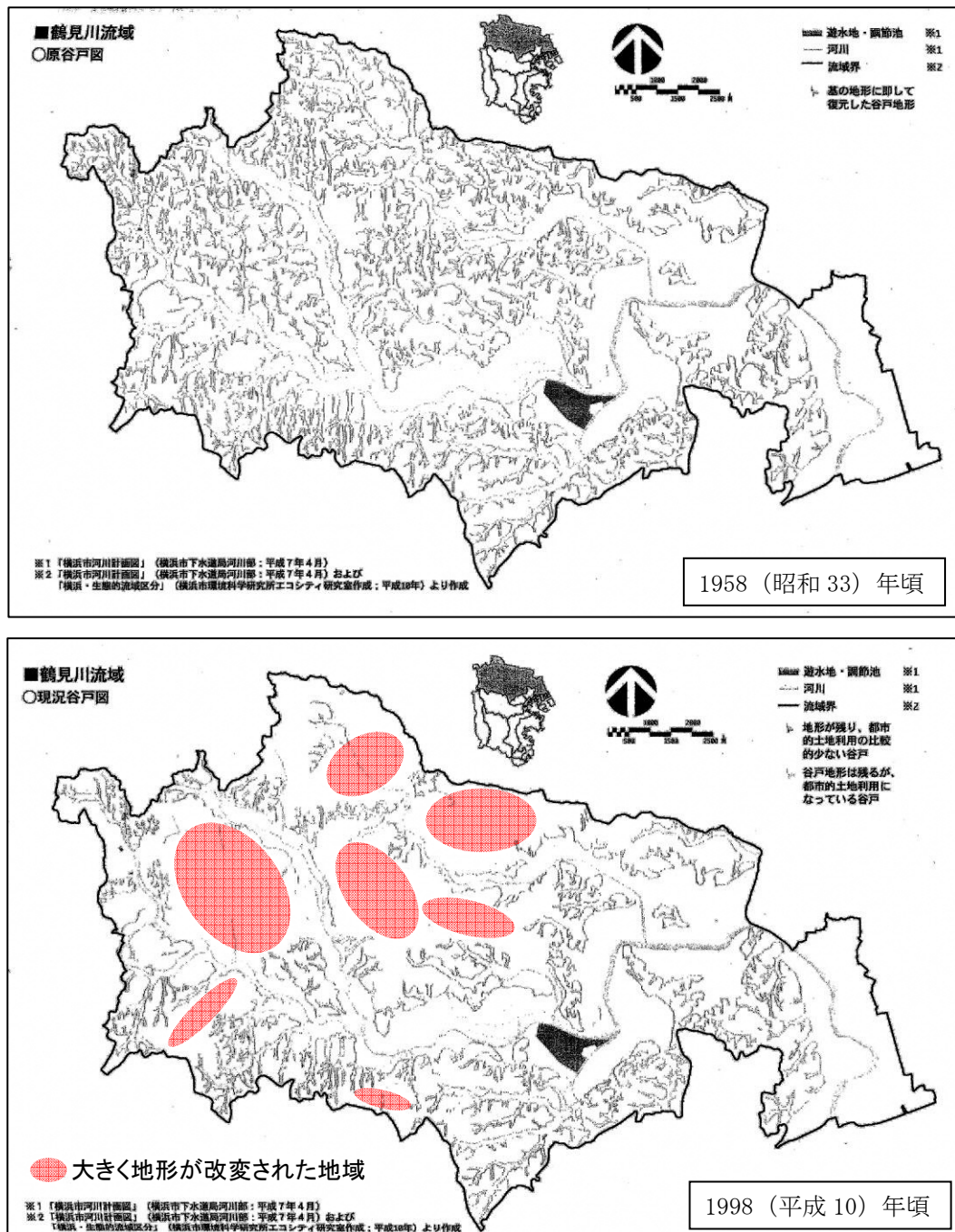


出典：「横浜市三千分一地形図 72-2 荏田」横浜市まちづくり調整局 都市計画課
<http://www.city.yokohama.jp/me/machi/kikaku/cityplan/gis/3000-30s.html>

図1-4 昭和30年の地形図に見る谷戸の地形

しかし、こうした谷戸地形は、交通網の整備や市街地の拡大に伴う土地造成により改変され、複数の谷戸がまとまって残されている地域は少なくなっています。

図1-5は、鶴見川流域の1958年頃と1998年頃の谷戸地形の分布を比較したもので、約40年の間に、広い範囲で谷戸地形が消失していることがわかります。



図：「平成11年度横浜型エコシティ研究（1）」（2000年3月、横浜市環境科学研究所 p.83,84）に加筆

図1-5 鶴見川流域の谷戸地形の分布と変化

(3)源流域の植生

図 1-6 に、横浜市の現存植生図を示します。

この図では、右の凡例に示すように、おおまかにいうと緑色が「樹林」、黄色～肌色が「竹林」「農地」「草地」、水色が「水田」を示しています。

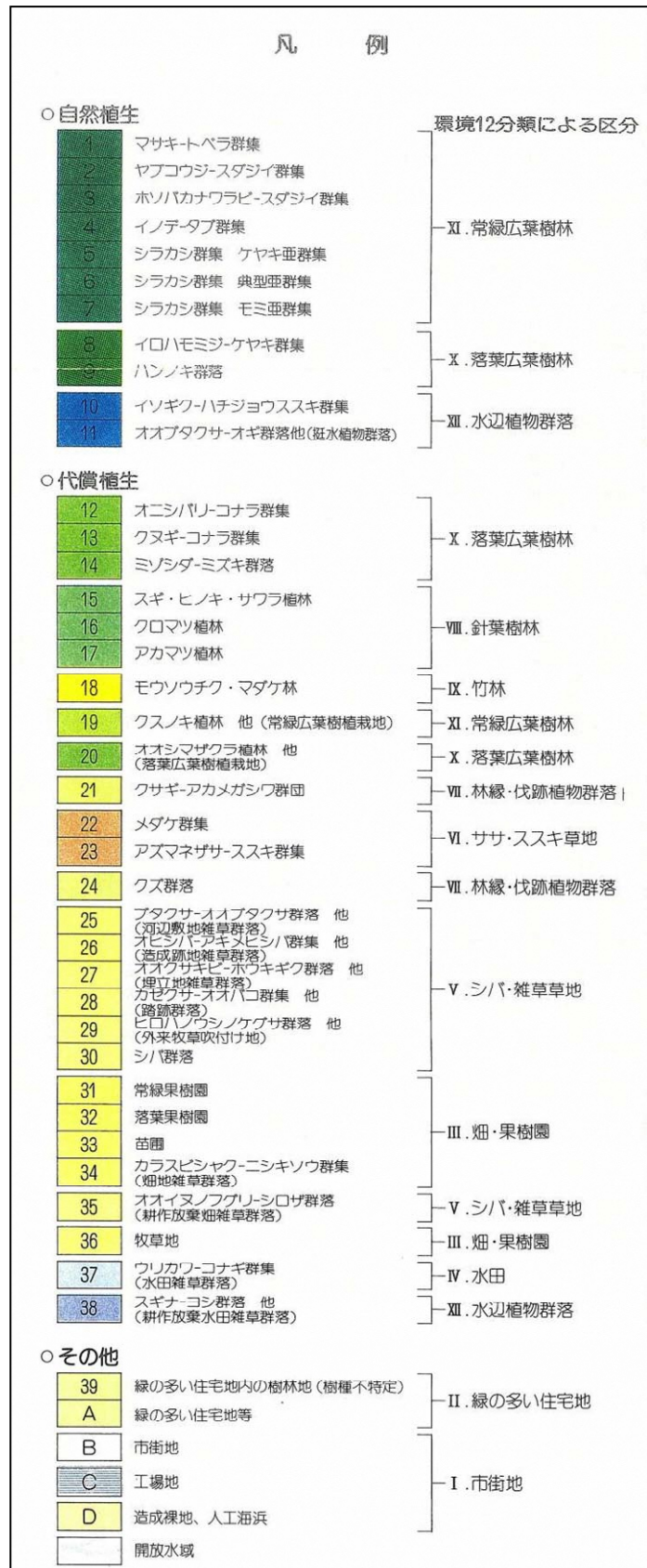
破線の円で囲んだ「緑の七大拠点」の範囲には、これらの環境が、人工的環境（道路・市街地等）に大きく分断されることなく隣接して、規模の大きな緑地となっています。

以下、横浜の現存植生について書かれた文献から引用します。(宮脇 他 神奈川県現存植生(1972))

横浜地区の東部から南部にかけては、スダジイ、タブ林の構成種を多く混生しアカメガシワ、オニシバリ、イヌビワを群集標徴種および区分種とするオニシバリ・コナラ群集の生育が認められる。

表層土の比較的浅い第三紀の堆積岩上に生育する二次林としての夏緑広葉樹林のオニシバリ・コナラ群集は、群落の高さが10m内外で出現種数が多く最近10～15年の間は火入れ、伐採等が行われずにいる丘陵や台地斜面、崖錘地に多くみられる。

横浜地区の北部(港北区、緑区、旭区、瀬谷区)の潜在自然植生としてシラカシ群集の生育が考えられる地域には、クヌギ、コナラ、イヌシデなどが高木層に優占し、低木層以下にも落葉樹やススキ草原の構成種が多く生育している二次林がみとめられる。この林分はクヌギ、キンラン、ギンラン、ヤマコウバシ、ホソバヒカゲスゲ、シラカシを群集標徴種および区分種とすることによってクヌギ・コナラ群集にまとめられる。



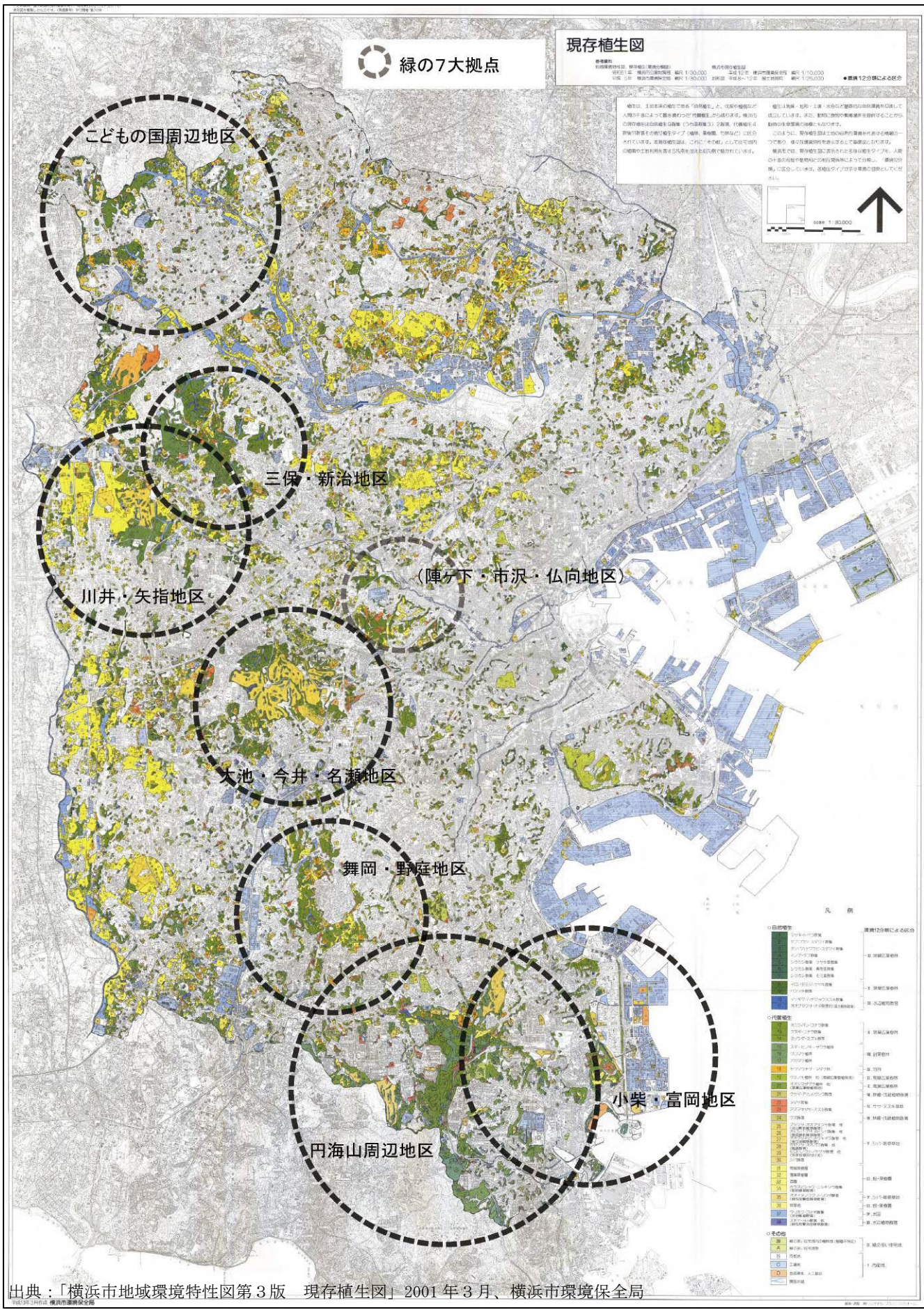
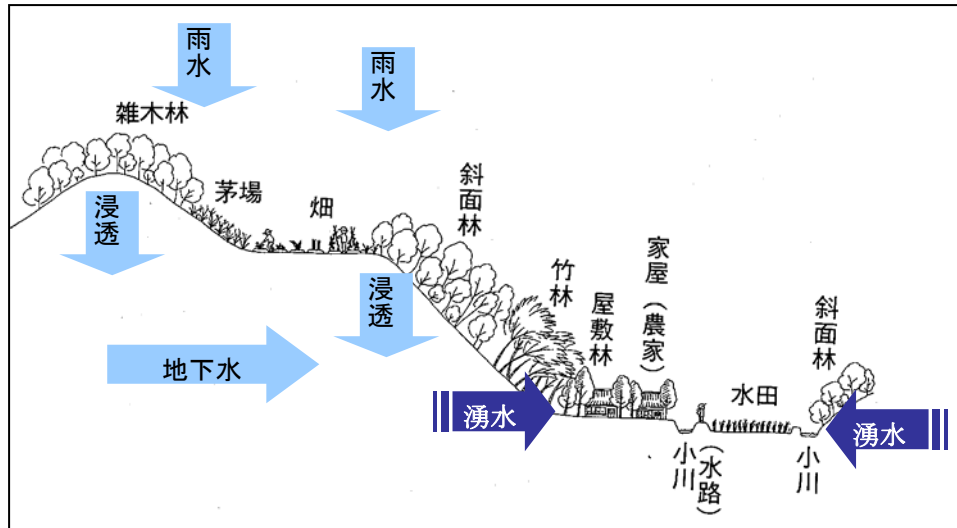


図 1-6 横浜市現存植生図及び緑の7大拠点

(4)源流域の水循環

1) 谷戸の湧水

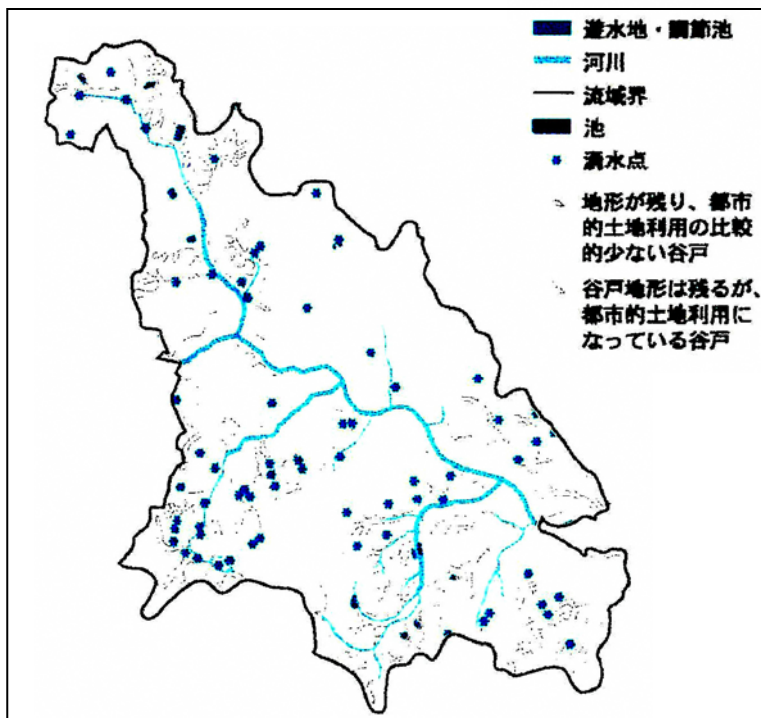
源流域の丘陵部・台地部の樹林や畑に降った雨は、地下に浸透して地下水となり、その一部は斜面と谷底の境目などで湧水として地表に現れます(図1-7)。横浜の細長い谷戸では、湧水が現れる谷底外縁部の長さも長く、人々は昔からこうした湧き水を生活用水や農業用水として利用してきました。



図：「横浜自然観察ハンドブック 知るふれあう育てる横浜の自然」(1996年、横浜市環境保全局)に加筆

図1-7 湧き水の仕組み

1984(昭和59)年の調査結果でも、横浜市北部の黒須田川流域で、図1-7に示すように多数の湧水が、黒須田川沿いや支流の谷戸で確認されました。



出典：「平成12年度横浜型エコシティ研究報告書」横浜市環境科学研究所(湧水地点の原典は「横浜市地域環境特性図第3版 地下水涵養に係る環境特性図」、横浜市環境保全局)

図1-8 黒須田川流域の湧水地点

2) 谷戸から川へ

一つ一つの谷戸から流れ出る水路は、次々に合流して河川になります(図1-9)。

横浜市を流れる主な河川のうち、鶴見川と境川は最上流の源流が市外にありますが、残りの帷子川、大岡川、侍従川、宮川などは、源流も、河口も、横浜市内にある河川です(図1-10)。

したがって、これらの市内河川の源流域や湧水が保全・維持されないと、河川の水量は大きく減ることとなり、水質も悪化する可能性が考えられます。

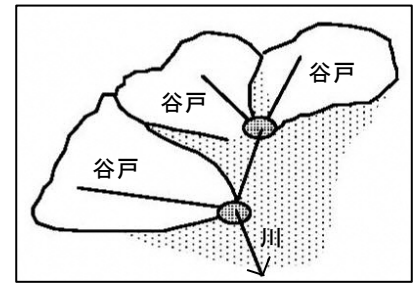
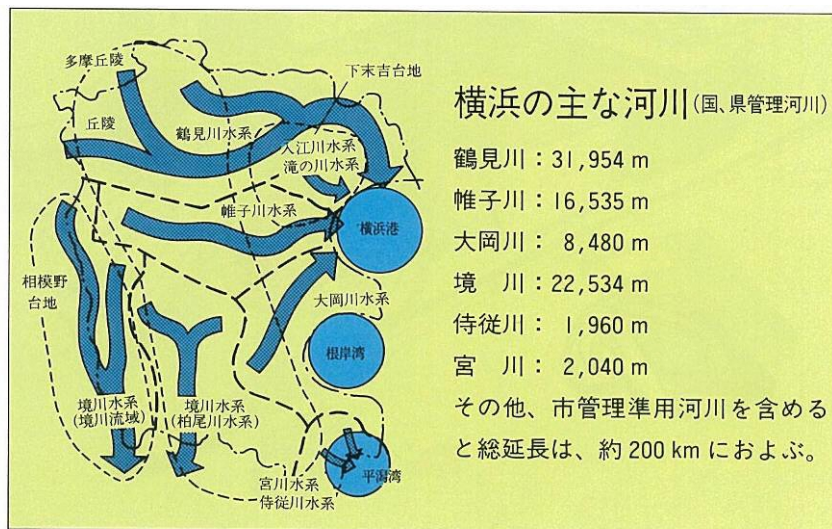


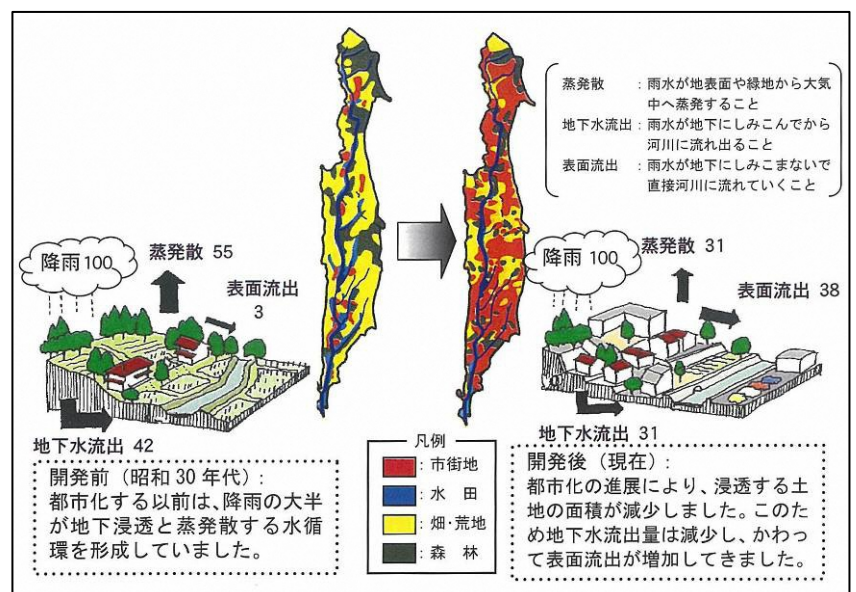
図1-9 谷戸から川への成長イメージ



出典:「大きな街の小さな自然 ヨコハマ自然学」1989年、横浜市緑政局(原出典:「横浜『水と緑のまちづくり』基本構想」1986年、横浜市都市計画局)

図1-10 横浜市の主な河川

また、図1-11に示すように、樹林や農地などが減少し都市化が進むと、従来ゆっくりと河川に流出していた雨水が短時間で表面流出するようになることがわかっており、源流部に残されたまとまった樹林は、市内の河川の水量・水質の維持に役立っているだけでなく、洪水の防止にも大きく貢献していると考えられます。

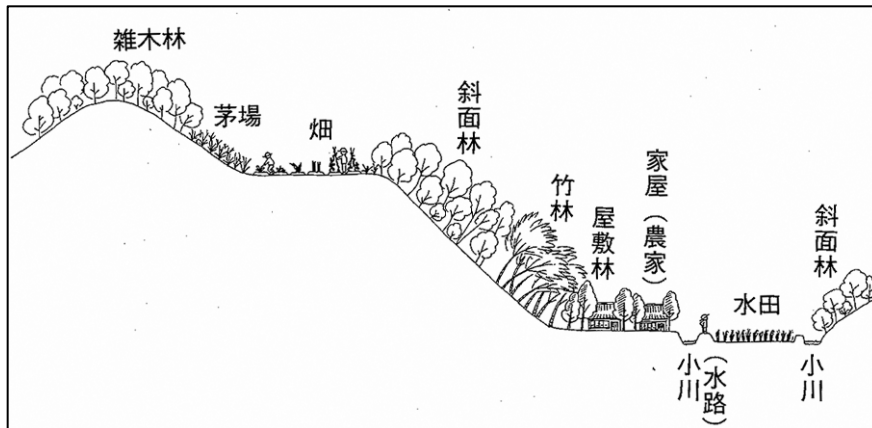


出典:「横浜市水と緑の基本計画」2007(平成19)年、横浜市環境創造局

図1-11 土地利用と雨水流出量の変化(和泉川流域)

(5)源流域の暮らし、農業、景観

かつて人々は、低地や谷戸を水田に、斜面を雑木林に、丘陵や台地上の平坦地を畑に利用していました（図1-12）。人々は、台地や丘陵の一段下面の水の得やすい場所に住んでいました。このようなひとまとまりの風景が、典型的な横浜の風景でした。そして、ここには、人間の手がかわっていたとはいえ、原生的な自然同様に豊かな生物相があり、ふるさとの景観を形づくっていたと言えます。

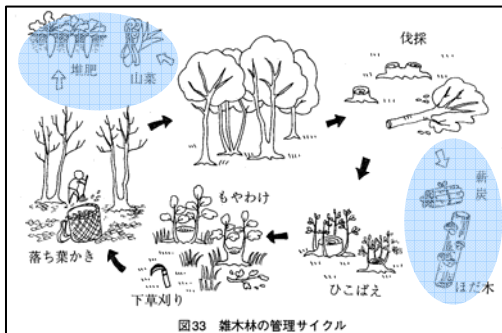


出典：「横浜自然観察ハンドブック 知るふれあう育てる横浜の自然」（1996年、横浜市環境保全局）

図1-12 横浜の里山的土地利用の模式図

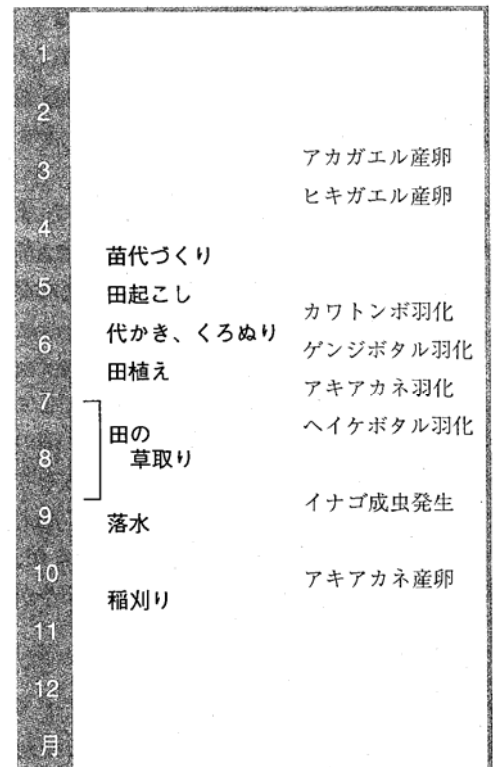
例えば、図1-13のように、カエル、トンボ、ホタル等の谷戸の生物のライフサイクルは、水田の稲作作業に合わせて進んでいくものが多く見られます。畑のあぜの花々や水路の生物にも、農耕の長い歴史とともに、人の農作業に合わせて生きてきた生物がいます。

一方、図1-14のように、雑木林でも、木材、燃料（薪炭）、堆肥（落ち葉）、山菜やほだ木を収穫するために、定期的に人の作業が行われてきました。明るい林床にカタクリ、ニリンソウ、スマレ、ツツジ等が咲く風景は、こうした管理が行われることで維持されてきました。



出典：「横浜自然観察ハンドブック 知るふれあう育てる横浜の自然」（1996年、横浜市環境保全局）

図1-14 雑木林の管理サイクル



出典：「横浜自然観察ハンドブック 知るふれあう育てる横浜の自然」（1996年、横浜市環境保全局）

図1-13 稲作のサイクルと水田の生き物

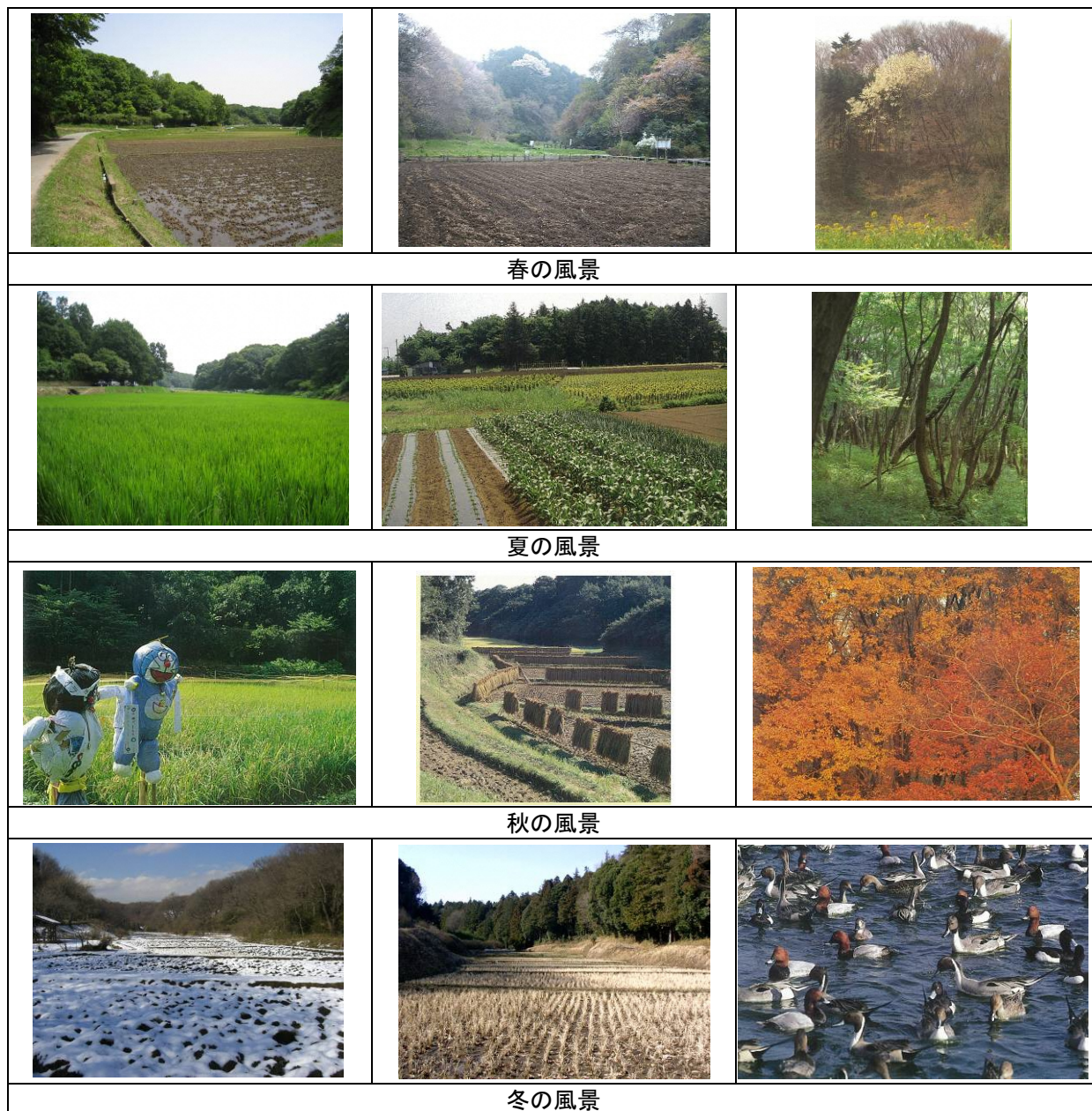
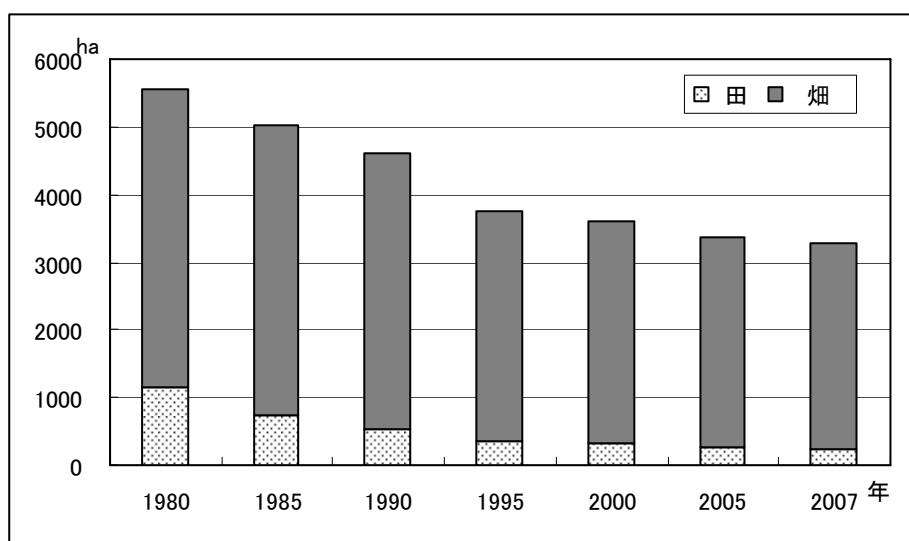


図1-15 源流域の四季のイメージ

図1-16、表1-2、1-3に示すように、横浜市内の水田面積は2007年には約245haしか残っていません。関内駅前にある横浜スタジアムの球場面積が約2.6haなので、市内の水田面積は横浜スタジアム94個分に相当することになります。

一方、畑の面積は3,030haとなっています。野菜ではキャベツ、だいこんなど、果樹ではなし、かき等の生産量が多く、生産額ではそのほかに花き、いも類、生乳、種苗・苗木類も多く生産されています。

市内の水田と畑の面積は、減少を続けていますが、既に見たように、谷戸の水田や畑は、雑木林とともに、農業にも、生物にも、ふるさと風景の継承にも、重要な役割を果たしています。そこで、横浜市では、横浜の農産物を市内で積極的に消費する「地産地消」の促進による市内の農業・農地の保全とともに、市民が農体験を楽しめる機会の充実を図っています。



出典：平成20年度環境創造局事業概要

図1-16 横浜市内の農地面積の推移

表1-2 横浜市の農産物の生産量と主な品目(単位:トン)

	2002	2003	2004	2005	2006	主な品目
野菜	66,694	65,263	59,704	59,917	59,658	キャベツ、だいこん、トマト、こまつな
果樹	2,385	2,099	2,344	2,311	1,997	日本なし、かき、うめ、くり、ぶどう
水稲	848	763	827	828	756	

出典：平成20年度環境創造局事業概要、横浜市統計書web版(第86回)

表1-3 横浜市の農業産出額(2006年、単位:千万円)

野菜	632	種苗・苗木類・その他	29
果実	104	米	20
豚	69	肉用牛	10
花き	64	鶏卵	10
いも類	39	乳用牛(生乳除く)	4
生乳	34	雑穀・豆類	1

出典：横浜市統計書web版(第86回)

(6)源流域の動植物

1)源流域の自然環境

源流域には、表1-4に示すように、樹林や田畑に加えて、谷戸の奥の湿った場所に育つ樹林や草地、湧き水が流れる細流など、市内では残り少なくなった環境が近接して残されています。

表1-4 源流域の自然環境の例

		
落葉広葉樹林(里山)	針葉樹植林	常緑広葉樹林
		
畑	水田	ため池
		
細流	湿性樹林	湿性草地

2)源流域の動植物

源流域では、表1-5, 6に示すような多くの動植物種が上記のような多様な環境を利用していることがわかりました。一方で、表1-5, 7に示すように外来の生物も確認されています。

表1-5 源流域調査で確認された動植物種数







	出現種数	国の重要種	県の重要種	外来種
植物	848	9	8	155
ほ乳類*	6	0	0	3
鳥類	85	3	30 (繁殖期)	4
両生類*	6	1	3	1
は虫類*	11	0	6	1
魚類	15	1	7	0
甲殻類	5	0	—	1
昆虫類	371	0	21	6
底生動物**	126	2	5	—

*: ほ乳類・両生類・は虫類は、鶴見川流域・帷子川流域では調査を行わなかった。

** : 神奈川県では甲殻類・底生動物のレッドリストが公表されていない。底生動物の重要種は全てトンボ類としての判定である。

表1-6 源流域の環境と動物の結びつきの例

【一生の間に異なる環境を利用する動物】それぞれの環境が隣接・近接していることが重要で、また、どの時期の環境が欠けても個体数の減少につながります。

			<p>ゲンジボタル 産卵: 水際のコケ等の中 幼虫: 流れの底 さなぎ: 水際の土の中 成虫: 昼間は水際の樹木・草の陰</p>
	<p>オニヤンマ 産卵: 緩い流れの砂泥底 羽化: 水草・護岸上 未熟成虫: 空地上を飛翔 成熟成虫: 流れの上を飛翔</p>		<p>ドジョウ 産卵: 主に水田の刈り株や泥の上 稚魚: 水田や川のわんど 成魚の冬眠: 水田や緩い流れの泥底の中</p>
	<p>ヤマアカガエル 産卵: 池沼、湿地、水田、水溜り(主に冬季に湛水している場所) 成体: 水辺から離れた林内で生活・冬眠する</p>		

【それぞれの環境で完結するライフサイクルを送る動物】環境変化が種の存続に大きく影響します

			<p>樹林内と林縁の動物 左: ゴマダラチョウ (幼虫はエノキの葉につき、成虫は樹液などを吸う) 中: ヤマガラ (広葉樹林で繁殖し、非繁殖期も縄張りをあまり離れない)</p>
			<p>草地の動物 左: ウスイロササキリ 中: カンタン 右: ショウリョウバッタモドキ</p>
			<p>湧水がある環境の動物 左: ホトケドジョウ 中: サワガニ</p>
			<p>緩やかな流れの動物 右: モツゴ</p>
			<p>清流の動物 左: カワトンボ (成虫も羽化水域から離れない) 中: カワトンボ幼虫 右: ヌカエビ</p>

表1-7 源流域で確認された外来生物の例

			
ボタンウキクサ	アレチウリ	オオキンケイギク	オオハンゴンソウ
			
アライグマ	アライグマの足跡	ウシガエル	台湾リス

植物写真出典：環境省 <http://www.env.go.jp/nature/intro/loutline/list/index.html>

(7)酸性雨の中和機能

自然状態の雨水は、大気中の二酸化炭素が炭酸イオンとして溶けているため pH5.6 と、やや酸性を示します。工場から排出される硫黄酸化物、自動車から排出される窒素酸化物などが雨水に取り込まれると、さらに強い酸性の雨となります。これを酸性雨と呼びます。

ヨーロッパや北米の国では、酸性雨により以下のような影響が出て深刻な問題となっています。

- ・湖沼の水質の酸性化及び湖沼に生息する魚類等への影響
- ・森林の樹木の黄変、芽や葉の喪失、樹木の枯死
- ・建築物や石像が溶ける・汚れるなどの歴史的資産への影響
- ・地下水の酸性化の進展

日本でも、1993～1997年の全国的な調査において、pH4.8～4.9(年平均値の全国平均値)と、森林、湖沼等の被害が報告されている欧米と比べてもほぼ同程度の酸性雨が観測されています。

日本では酸性雨による生態系への影響は現時点では明らかになっていませんが、このような酸性雨が今後も降り続ければ、将来影響が現れる可能性もあります。

横浜市では、2005年に、市内の森林等の土壌を採取し、酸性を中和する機能を測定しました。その結果、落葉広葉樹林やその周辺の土壌が、酸性雨を中和する高い能力を持つことが明らかになりました。(出典：加藤他 「横浜の森林土壌の酸性化の実態と酸中和能(2)」2005年、横浜市環境科学研究所 29号)

源流域の森林土壌を保全することにより、樹林の健全性を維持し、河川水質が酸性に偏りすぎることを防止するなど、酸性雨による環境への影響を緩和することが期待されます。

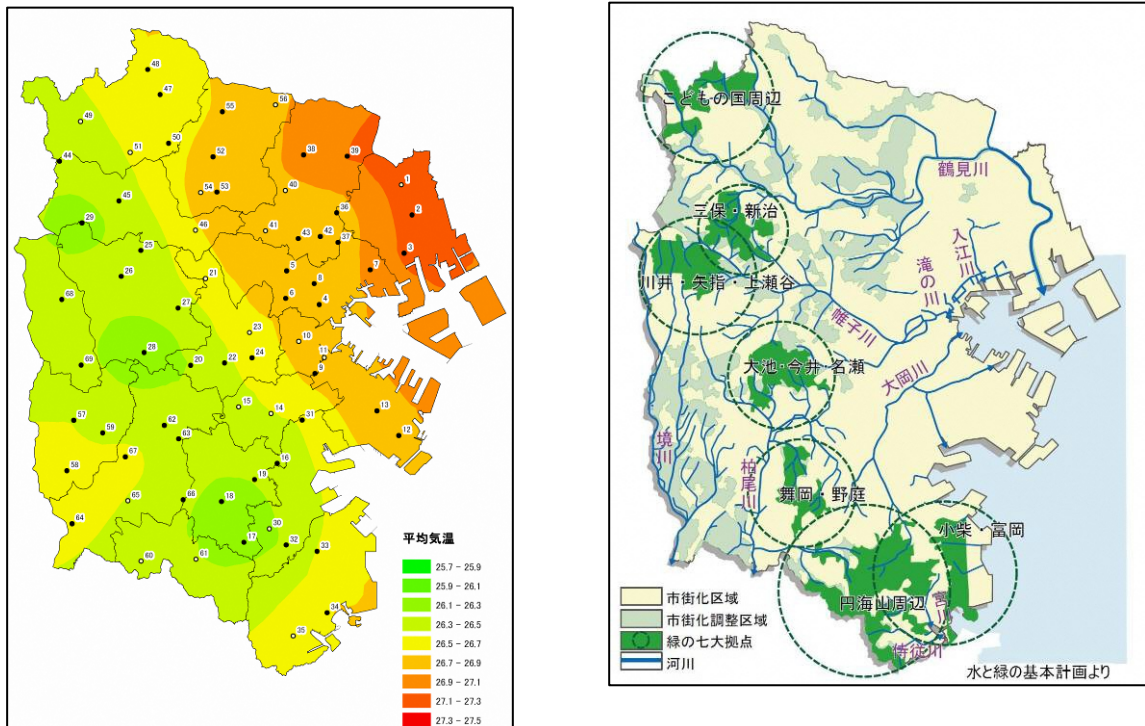
(8)都市を冷やす源流域(クールアイランド)

近年、都市のヒートアイランド現象が問題になっています。

図1-17の左図は、横浜市の2007年の7～8月の平均気温分布です。

この図と右の緑の7大拠点の図を比較すると、緑の7大拠点のあるエリアは平均気温が市北東部に比べて約1度低いことがわかります。

水・緑・土で覆われている緑の7大拠点は、地域の気温上昇を抑え、夜間には冷気を生み出すクールアイランドとして機能していると考えられます。



出典：佐俣 他「横浜市内の気温観測調査(2009)」環境科学研究所報 33 号
横浜市水と緑の基本計画 p. 11

図1-17 2008年の夏期平均気温分布(7/1～8/31)と横浜市の緑の7大拠点

(9)二酸化炭素の吸収

日本における二酸化炭素の吸収量・排出量を算定している「温室効果ガスインベントリオフィス」によると、「都市公園及び特別緑地保全地区における20年生以下の樹木」は、樹冠面積1haあたり、年間2.9トンの炭素を同化しています。これを二酸化炭素の吸収量に換算すると、年間10.6トンとなります。

同オフィスで算定した一般家庭からの二酸化炭素排出量(2006年度)は、日本の人口一人当たり2.1トンとなっています。

すなわち、都市の樹林は、1haあたりおよそ人口5人分の二酸化炭素排出量を吸収する、重要な吸収源となっています(図1-18)。

なお、植えられてから20年を超える樹木は年ごとの生長量が減少することから、二酸化炭素吸収量もやや減少すると考えられています。

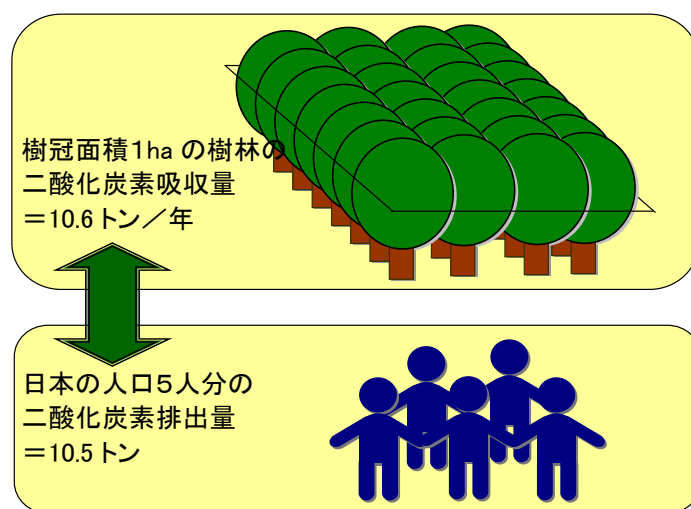


図1-18 樹林による二酸化炭素の吸収量

出典：温室効果ガスインベントリオフィス [://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html](http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html)

一般家庭からの二酸化炭素排出量：一般の家庭生活に直接関係している以下の合計値を家庭からのCO₂排出量とみなし、それを日本の人口で割って一人当たりの排出量を算出。

- (1)家庭のエネルギー消費(電力消費も含む)に伴うCO₂排出量
- (2)自家用自動車の使用に伴うCO₂排出量
- (3)一般廃棄物の焼却時に発生するCO₂排出量
- (4)水道利用(浄水場でのエネルギー利用等)に伴うCO₂排出量

(10)都市の魅力としての源流域

横浜市では、源流域の樹林や農地の保全に取り組むと同時に、公園や散策路を整備して、広く市民の利用に供しています。主な施設・保全地域等をまとめると、表1-8のようになります。

本報告書における動植物や水質の調査も、これらの施設・地域内あるいは近隣で実施したものです。

表1-8 源流域の自然に親しむ施設・保全地域指定等

流域	緑の拠点	多様な野外活動	森林内の散策	水辺の散策	広々した風景
		公園等	市民の森・ふれあいの樹林等	小川アメニティ等	ふるさと村等
1.鶴見川源流域	1.こどもの国周辺地区	こどもの国	寺家ふるさとの森	寺家町小川アメニティ	寺家ふるさと村 寺家農業専用地区 田奈恵みの里
	2.三保・新治地区	横浜動物の森公園 県立四季の森公園	新治市民の森 三保市民の森 上山ふれあいの樹林	梅田川小川アメニティ 三保町小川アメニティ 三保新治尾根道 せせらぎ緑道	新治恵みの里
2.帷子川源流域	3.三保・新治地区	上白根大池公園	ふるさと尾根道緑道	川井宿町小川アメニティ 都岡町小川アメニティ 上川井町小川アメニティ	
	4.川井・矢指・上瀬谷地区		矢指市民の森 追分市民の森	矢指町小川アメニティ	上川井農業専用地区 都岡地区恵みの里
	(境川流域)	長屋門公園	瀬谷市民の森	東野台小川アメニティ 瀬谷町小川アメニティ	上瀬谷農業専用地区
	5.大池・今井・名瀬地区	こども自然公園 南本宿公園	南本宿市民の森	大池町小川アメニティ 今井川いこいの水辺 名瀬町小川アメニティ 川上町小川アメニティ 信濃町小川アメニティ	
	(6.陣ヶ下・市沢・仏向)	陣ヶ下溪谷公園 神田公園	市沢ふれあいの樹林	市沢町小川アメニティ 仏向町せせらぎの森 仏向町小川アメニティ	
3.大岡川源流域	7.円海山周辺地区		氷取沢市民の森 峯市民の森	氷取沢町小川アメニティ 峰町小川アメニティ	氷取沢農業専用地区
4.柏尾川源流域	8.舞岡・野庭地区	舞岡公園	舞岡ふるさとの森	舞岡町小川アメニティ 馬洗川せせらぎ緑道	舞岡ふるさと村 舞岡農業専用地区 野庭農業専用地区
	9.円海山周辺地区		横浜自然観察の森 荒井沢市民の森 瀬上市民の森	長倉町小川アメニティ 洗井沢小川アメニティ 上郷町(瀬上沢)小川アメニティ	
5.侍従川源流域	10.円海山周辺地区	能見堂緑地 金沢自然公園	釜利谷市民の森 関ヶ谷市民の森	朝比奈町小川アメニティ 宮川せせらぎ緑道	釜利谷緑道

参考：「よこはまの自然エコティブマップ」2006年、横浜市環境創造局

2 調査結果からみた横浜の源流域の特徴

(1) 源流域の水環境

1) 源流域の河川流量

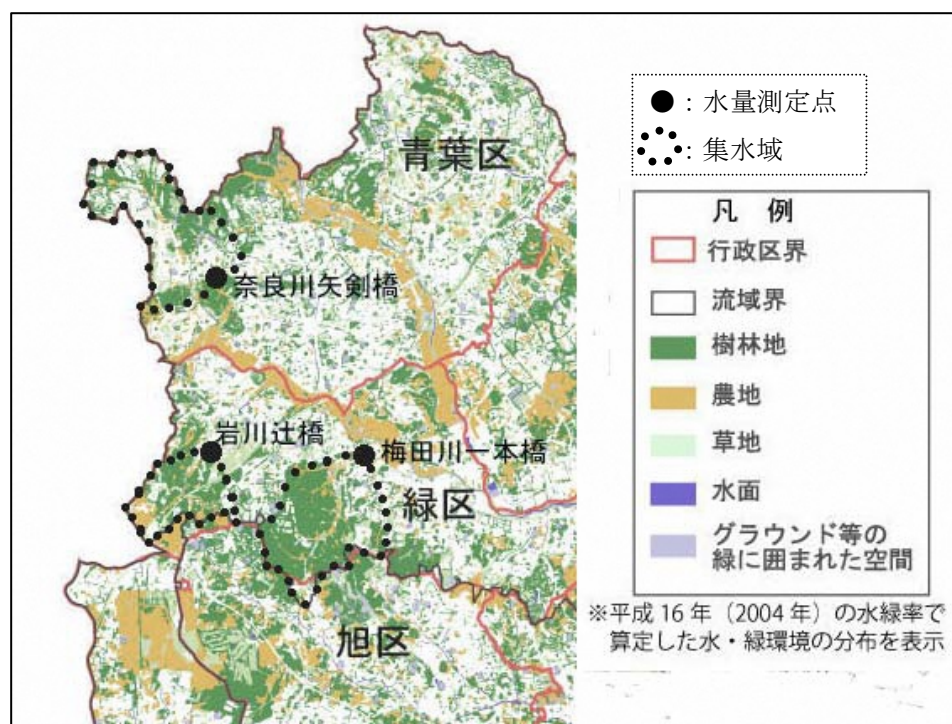
表 2-1-1 に示す 7 地点で、河川の流量を計測しました。測定点は、いずれも、各河川の源流域に位置しています。

表 2-1-1 源流域河川の流量、集水・樹林面積等

流域名	鶴見川			帷子川	円海山周辺	柏尾川	
測定対象河川	①奈良川	②岩川	③梅田川	④帷子川	⑤いたち川	⑥舞岡川	⑦馬洗川
流量測定点	矢剣橋	辻橋	一本橋	学校橋	城山橋	かるがも橋	小川アメニティ
平均流量 m ³ /s	0.19	0.027	0.089	1.1	0.16	0.05	0.015
最小流量 m ³ /s	0.042	0.004	0.035	0.2	0.12	0.024	0.001
最大流量 m ³ /s	0.88	0.06	0.22	4.0	0.22	0.12	0.057
集水面積 km ²	1.04	0.50	0.98	35	13	2.4	1.4
集水域内の樹林面積 km ²	0.17	0.16	0.48	5.2	3.8	0.77	0.31
集水域内の樹林被率%	16	32	49	15	29	32	0.22

注) 流量は、各流域の河川で月毎に 1 年間調査した結果。各面積の算出は、測定点を基準とした。

河川流量は、主に、図 2-1-1 に示すように、水量測定点より上流の集水域（流域）の面積（集水面積・流域面積）への降雨と、同範囲内で河川に流れ込む湧水の量によって決まります。

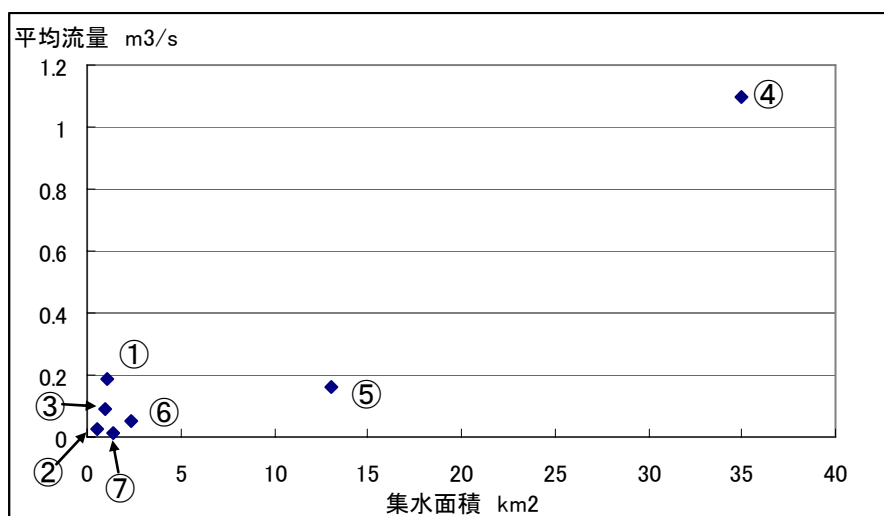


図：「横浜市水と緑の基本計画」p. 43 「水・緑環境の分布図」に加筆

図 2-1-1 鶴見川源流域の水量測定点及び集水域と緑被の状況

① 集水域の面積と河川の平均流量の関係

図 2-1-2 は、横軸に集水域の面積、縦軸に 7 つの河川の平均流量をとったグラフです。
分析の結果、集水面積が増えると平均流量が増える、正の相関関係があることがわかりました。



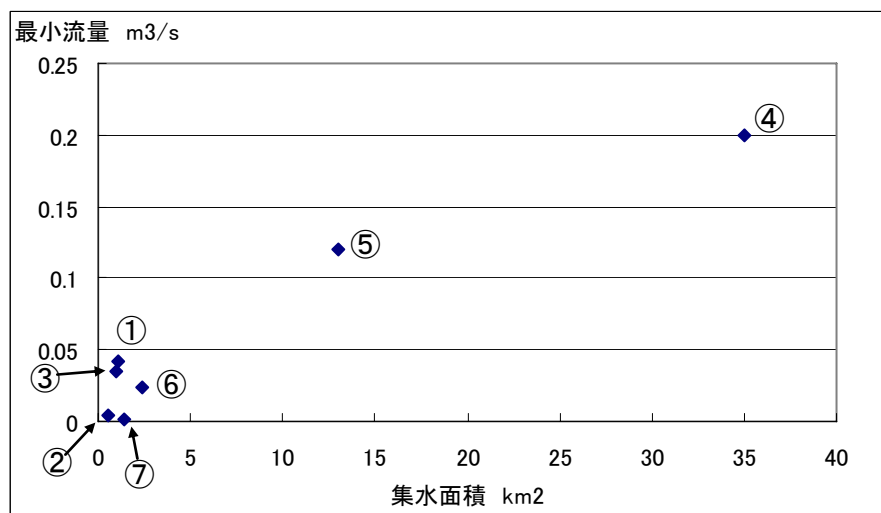
図中の丸数字は表 2-1-1 の測定対象河川の番号に対応する。

図 2-1-2 集水面積と平均流量の関係

② 河川の最小流量と集水域の面積の関係

河川の最小流量は、最も渇水している時期にどのような動植物が生息できるかを定めるひとつの要因となります。

図 2-1-3 に示すとおり、平均流量と同様、集水面積と最小流量の間には正の相関関係があり、河川の源流域でも、集水面積が増えると最小流量も増える傾向が明らかになりました。



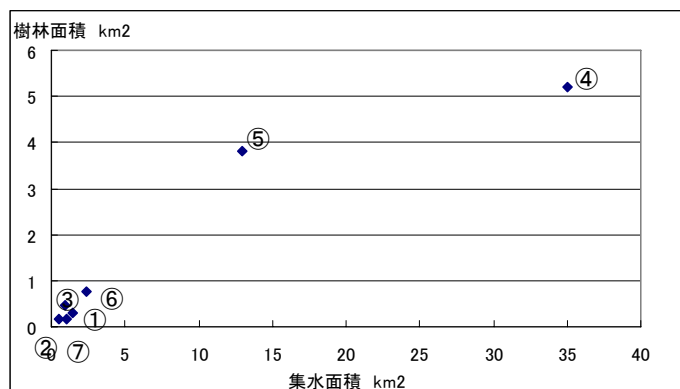
図中の丸数字は表 2-1-1 の測定対象河川の番号に対応する。

図 2-1-3 集水面積と最小流量の関係

③ 河川の最小流量と樹林面積の関係

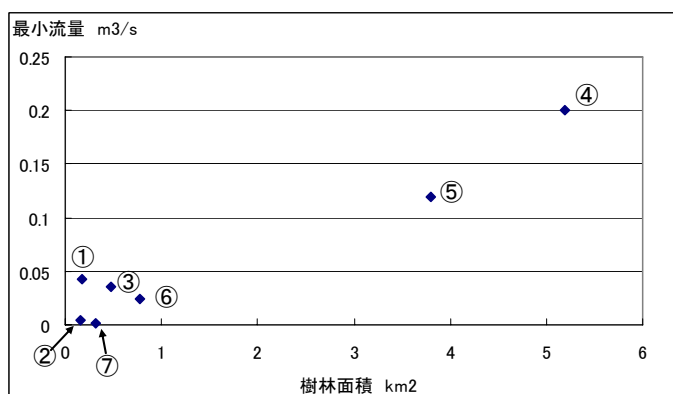
樹林は、降雨を地下にしみ込ませる水源涵養機能が高く、集水域がより広い樹林に覆われているほど、河川の水量は安定するとされています。

図 2-1-4, 5 に示すように、集水面積が広いと樹林面積も広くなっており、河川の最小流量は、樹林面積と正の相関関係を示しました。



図中の丸数字は表 2-1-1 の測定対象河川の番号に対応する。

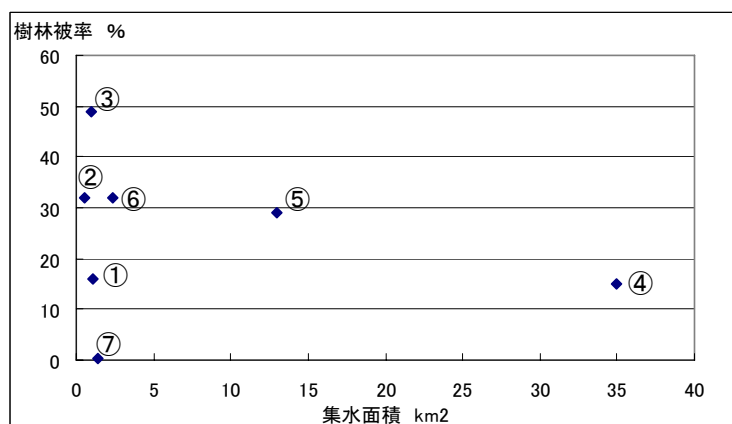
図 2-1-4 集水面積と樹林面積の関係



図中の丸数字は表 2-1-1 の測定対象河川の番号に対応する。

図 2-1-5 樹林面積と最小流量の関係

また、各集水域の樹林被率と集水面積を対応させると図 2-1-6 のとおりで、③梅田川（一本橋より上流）は樹林被率が 50% 近くあり最大となっています。



図中の丸数字は表 2-1-1 の測定対象河川の番号に対応する。

図 2-1-6 集水面積と樹林被率の関係

以上の調査結果から、各河川・集水域の特徴をまとめると、表 2-1-2 のようになります。

表 2-1-2 源流域河川の流量と集水域の特徴

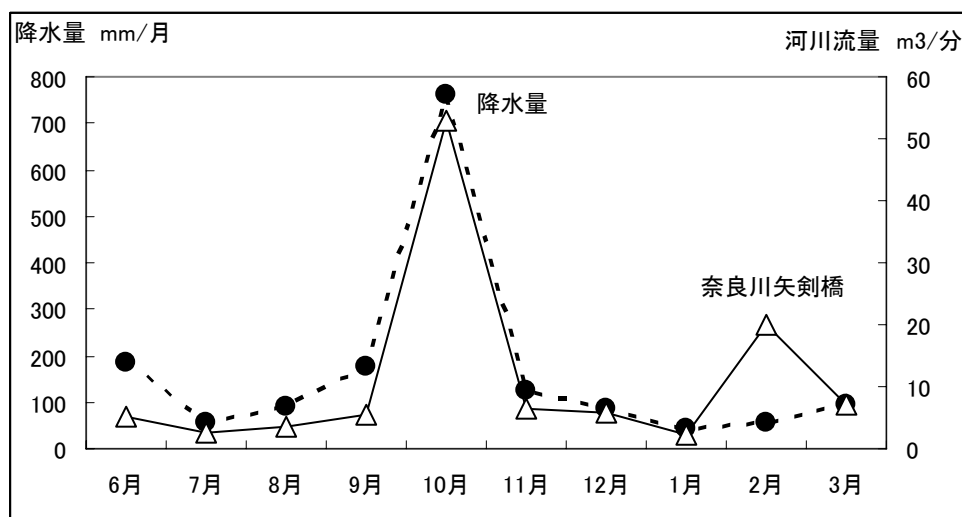
河川	流量測定点	河川・集水域の特徴
①奈良川	矢剣橋	集水面積は③と同等だが、樹林面積は③より小さい。最小流量は③より多い。
②岩川	辻橋	①とほぼ同じ樹林面積があるものの、最小流量は少量
③梅田川	一本橋	①の集水面積とほぼ同等で、樹林面積は①よりも大きい。最小流量が①に比べてやや小さい。集水域に占める樹林の比率は約 50% と、7 地点のうち最大。
④帷子川	学校橋	集水面積、樹林面積、平均流量、最小流量のいずれも、7 地点のうち最大。
⑤いたち川	城山橋	集水面積、樹林面積、最小流量が 7 地点のうち第 2 位だが、平均流量は①よりも小さい。
⑥舞岡川	かるがも橋	集水面積は⑦の倍近く、⑦より流量は多い。
⑦馬洗川	小川アメニティ	⑥より集水面積・樹林面積のいずれも小さく、流量も少い。

④ 降雨量と河川流量、樹林の関係

横浜市では、2004年10月に、台風21号、23号などによる記録的豪雨が観測されました。

この豪雨により鶴見川源流域の奈良川・岩川・梅田川の河川流量がどのように増加したかについて分析し、源流域の樹林による降雨の流出量を抑制する能力(平準化作用)を明らかにすることを試みました。

図2-1-7に示すように、奈良川の月平均流量は、月別降水量の増減に対応して変化していました。

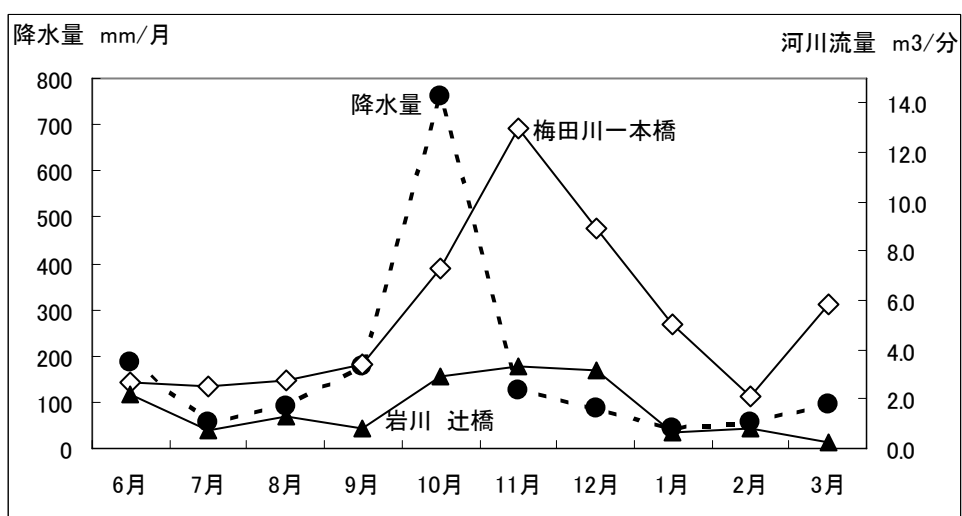


降水量出典：横浜地方気象台

図 2-1-7 2004 年度の降水量と奈良川の月平均流量

一方、図2-1-8に示す岩川では、降水量が増加しても流量の変化は緩やかで、かつ、奈良川よりも長い期間、流量が比較的多い状態が続きました。このことから、岩川の流域は河川への降雨の流出量を抑制する能力(平準化作用)が高いといえます。

また梅田川も降雨量の増減の影響が遅れて河川流量に影響を与えており、岩川流域と同じ流域の降雨流出量の平準化作用が働いていると考えられます。



降水量出典：横浜気象台

図 2-1-8 2004 年度の降水量と岩川・梅田川の月平均流量

集水面積に対する樹林被率が大きければ、雨水の地下浸透と、樹木の蒸発散作用等によって、雨水の流出を抑制する効果が高まります。

表 2-1-3 に示すように、鶴見川流域の恩田川の支流 3 河川のうち、岩川は、集水面積が奈良川の約 1/2 ですが、樹林が集水面積に占める割合は 32%と、奈良川の倍となっています。梅田川は、集水面積が奈良川とほぼ同じですが、樹林面積は 3 倍近くあります。また、岩川・梅田川流域には、樹林に加え、集水域には農地や草地も多く残っています。

豪雨時の河川流量の変化の違いは、主に、この樹林・農地・草地の比率の差によるものと考えられ、源流域の緑地は、高い洪水防止機能を持っていることがわかります。

表 2-1-3 鶴見川源流域の3つの河川の特徴

河川	流量測定点	集水面積 km ²	集水域内の 樹林面積 km ²	集水域内の 樹林被率%	豪雨時の流量変化の特徴
①奈良川	矢剣橋	1.04	0.17	16	降水量の増減とほぼ同時に流量が増減した
②岩川	辻橋	0.50	0.16	32	降水量が増加しても流量はすぐ増加せず、豪雨の流出が長期間にわたり平準化された
③梅田川	一本橋	0.98	0.48	49	

2) 源流域の河川水質

「横浜市水と緑の基本計画」では、下表のように、源流域の水質達成目標を示しています。

表 2-1-4 横浜市「水と緑の基本計画」源流域の達成目標

水域区分	生物化学的酸素要求量 (BOD)	ふん便性大腸菌群数	生物指標による感覚的な水質階級
I A(源流域)	3 mg/リットル以下	1000個/100ml以下	ホトケドジョウ、アブラハヤ、サワガニ、メダカ、カワニナ

源流域の河川、谷戸水路、湧水の水質を調査した結果、水質は湧水が最も良好で、次いで谷戸水路、河川の順でした。

源流域の水環境保全（水源の量と質の確保）のためには、地形と樹林・農地・草地等の緑被の総合的な保全および再生が最も重要です。

調査結果の詳細は以下のとおりです。

① 谷戸水路と河川の水質

2004-2007 年度に源流域の谷戸水路 38 か所、河川 15 か所において水質を調査した結果をまとめると、表 2-1-5 のようになりました。全調査結果の平均値は、水温 15℃、pH7.7、溶存酸素 9.1mg/l、電気伝導度 410 μ s/cm となりました。

表 2-1-5 源流域水路別水質調査結果

水温	平均	最大	最小	pH	平均	最大	最小
全水路	15.3	—	—	全水路	7.7	—	—
谷戸水路	14.9	32	0.2(雪)	谷戸水路	7.7	8.9	6.8
河川	16	31	4.3	河川	7.8	31	6.8

溶存酸素(DO) (mg/リットル)	平均	最大	最小	電気伝導度(μ s/cm)	平均	最大	最小
全水路	9.1	—	—	全水路	340	—	—
谷戸水路	9.1	16.0	4.1	谷戸水路	320	890	120
河川	9.3	16.0	1.6	河川	410	880	120

生物化学的酸素要求量(BOD)(mg/リットル):達成目標=3mg/リットル以下

	夏季			冬季		
	平均	最大	最小	平均	最大	最小
全水路	1.3	—	—	2.1	—	—
谷戸水路	1.2	4.1	<1	2.2	5.3	<1
河川	1.4	12.0	<1	1.8	4.1	<1

注) 色塗りの数値は、達成目標を超えている。

ふん便性大腸菌群数(個/100ml): 達成目標=1000 個/100ml 以下

	夏季			冬季		
	平均	最大	最小	平均	最大	最小
全水路	20,000	—	—	1,300	—	—
谷戸水路	17,000	180,000	16	600	10,000	6
河川	27,000	220,000	9	3,100	39,000	3

注) 色塗りの数値は、達成目標を超えている。

源流域の水質の達成目標と調査結果を比べると、全ての調査地点の平均では、BODの目標を達成していますが、ふん便性大腸菌群数は夏季、冬季の平均値いずれも未達成でした。

ふん便性大腸菌群数は、夏季の方が冬季より高い傾向があり、夏季の水温上昇による増殖のしやすさが原因と考えられます。

調査対象とした水路・河川のうち谷戸水路は、谷戸の湧泉(湧き水の存在する「場所」のこと)に比較的近い水路なので、水質は人為的影響を受けることが少ないと考えられます。

谷戸水路の水質と上記の達成目標を比較すると、夏季のふん便性大腸菌群数以外は達成目標を満足していました。また、水質が良好かどうかを判断する指標である電気伝導度、BOD、ふん便性大腸菌群数をみると谷戸水路は河川よりも低い傾向を示し、人為的影響の少なさが裏付けられました。

②湧水の水質

2004～2006年度に、表2-1-6に示す市内31か所の湧泉または湧き水が流れる水路で水質調査を行いました。これらの湧水は、緑の7大拠点に含まれるものもそうでないものもありますが、いずれも市内河川・支流の源流となっているものです。

表2-1-6 湧水調査の位置

N0	住所	流域	N0	住所	流域
1	緑区北八朔町北八朔公園	鶴見川	16	旭区大池町	帷子川
2	緑区十日市場町	鶴見川	17	戸塚区矢部町谷矢部池公園	柏尾川
3	旭区上川井町2053付近	帷子川	18	戸塚区戸塚町戸塚公園	柏尾川
4	緑区長津田	鶴見川	19	泉区和泉町天王森泉公園	境川
5	旭区川井本町	帷子川	20	戸塚区東俣野町ほうえんの池	境川
6	旭区笹野台	帷子川	21	戸塚区小雀町小雀公園	柏尾川
7	旭区中沢	帷子川	22	中区小港町(ワシン坂湧水)	海域
8	旭区今宿東町今宿東公園	帷子川	23	中区打越(打越湧水)	海域
9	旭区中白根	帷子川	24	中区日ノ出町(日の出湧水)	海域
10	旭区白根白糸の滝	帷子川	25	港南区日野町	大岡川
11	鶴見区岸谷(岸谷湧水)	鶴見川	26	戸塚区舞岡町舞岡公園内	柏尾川
12	神奈川区三枚町	鶴見川	27	栄区長倉町	柏尾川
13	保土ヶ谷区坂本町	帷子川	28	栄区長倉町(昇龍橋)	柏尾川
14	保土ヶ谷区川島町	帷子川	29	栄区小菅ヶ谷	柏尾川
15	旭区大池町こども自然公園	帷子川	30	中区滝之上白滝不動等	海域



図2-1-9 流域ごとの湧水測定点の位置

さらに、湧水に含まれる各種イオンの成分比率に基づいて、横浜市の湧水タイプを解析しました。
 (出典:加藤他 横浜市内の湧水特性 環境科学研究所報 32号 p 33-39 (2008))

どの成分が多く含まれるかにより、湧水は、表 2-1-8、図 2-1-11 に示す I～IV の 4 タイプに分けることができます。

表 2-1-8 含有イオン成分比に基づく水質タイプの分類

タイプ	タイプ名称	水の起源
I	アルカリ土類非炭酸塩	熱水、化石水
II	アルカリ土類炭酸塩	地下水
III	アルカリ炭酸塩	停滞地下水
IV	アルカリ非炭酸塩	海水

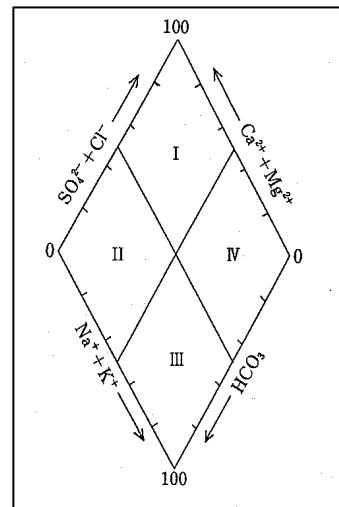


図 2-1-11 含有イオン成分比に基づく水質タイプの分類

本調査の 30 か所の調査結果について、各イオンの平均値から成分比を算出し、図に落とすと、図 2-1-12 に示すように、2 か所が I 型であるのを除いて、全てが II 型のアルカリ土類炭酸塩（地下水）型で、かつ石灰岩地域に特有な典型的な炭酸水素カルシウム (Ca-HCO₃) タイプであることがわかりました。

II 型で Ca-HCO₃ タイプの湧水は、典型的な湧水（地下水）の特徴を表していると同時に、炭酸水素塩 (HCO₃) の成分比率が高く、二酸化炭素 (CO₂) を含む雨水が、地層の深部に達せず地表面付近に浸透し、比較的短期間の滞留後、湧出してきた降水起源の湧水であると考えられます。

また、本調査結果では、溶存酸素濃度 (DO) がほとんどの地点で 5 mg/リットル以上で、表層の土壤層を通して大気中の酸素を吸収していると考えられることから、調査対象とした湧水が、比較的表層(不飽和層)から湧出してきた湧水であることが確認できます。

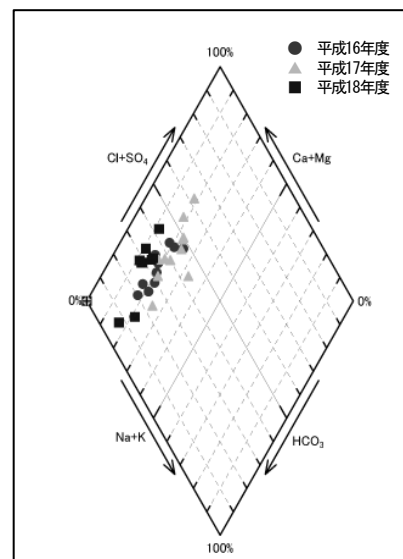


図 2-1-12 横浜市の湧水の水質タイプの分類

④ 湧水調査地点の地形

湧水調査地点 31 か所の周辺地形は、表 2-1-9 に示す 4 つのタイプに分けられました。

表 2-1-9 湧水調査地点の周辺地形

①谷戸	14
②斜面林	9
③崖線*(川)	7
④崖線*(海)	
合計	30

がいせん
*崖線：台地などの平坦面から谷底面に向かう崖状の斜面が、川等に沿って連続している地形。

地形分類で最も多かったのは谷戸で、次いで斜面林（谷戸内の樹林を除く）、崖線となりました。谷戸は丘陵、台地、山地に位置する横浜の特徴的地形です。また、川や海に面した崖線（川や海の段丘崖）も横浜の特徴的な地形です。

源流域の湧水を保全するためには、湧水が自然に流れ出るこれらの地形そのものを壊さず保全していくことが重要です。

⑤ 河川水質指標生物による水質の判定

水域に生息している動物種と水質の関係については多くの研究があり、これらの動物を調べること、当該水域の水質がどの程度きれいなのかを判定することができます。

横浜市では、市内の河川と海域の動植物の出現状況と水質との関係を長期にわたって調べており、市独自の生物指標を設定して水質の判定を行っています。

源流域水環境基礎調査で確認できた水生動物のうち、源流・上流域の指標生物とされているものは表 2-1-10 に示す 28 種で、いずれの流域でも「大変きれい」な水質を指標する動物の種数が最も多くなっていました。

表 2-1-10 源流域水環境基礎調査における河川水質指標生物の確認状況

市河川水質指標 (源流・上流)	種名	1.鶴見川 源流域	2.帷子川 源流域	3.大岡川 源流域	4.柏尾川 源流域	5.侍従川 源流域
大変きれい	アブラハヤ	●	●	●	●	
	シマドジョウ			●		
	ホトケドジョウ	●	●	●	●	
	サワガニ	●	●	●	●	●
	ヌカエビ	●	●	●	●	
	フタスジモンカゲロウ	●	●	●	●	●
	オニヤンマ	●	●	●	●	●
	フサオナシカワゲラ属	●	●	●	●	●
	オナシカワゲラ属	●	●	●	●	●
	ヤマトフタツメカワゲラ			●	●	●
	ヘビトンボ			●	●	
	オオカクツツトビケラ	●				
	カクツツトビケラ属	●	●		●	●
	カワモヅク類	●	●		●	
タンスイベニマダラ			●	●	●	
計 15種		11種	10種	12種	13種	8種
大変きれい ～ きれい	ドジョウ	●			●	
	メダカ	●	●		●	
	カワニナ	●	●	●	●	●
	シロハラコカゲロウ	●	●		●	
	ヤマトクロスジヘビトンボ	●	●	●	●	●
	ウルマーシマトビケラ	●	●			●
計 6種		6種	5種	2種	5種	3種
大変きれい ～ やや汚れている	モツゴ	●			●	
	ミズムシ	●	●	●	●	●
	アメリカザリガニ	●	●	●	●	
	コガタシマトビケラ属	●	●			
	ナミコガタシマトビケラ			●	●	
エビモ		●				
計 6種		4種	4種	3種	4種	1種
大変きれい～ 汚れている	イトミミズ科	●	●	●	●	●
計 1種		1種	1種	1種	1種	1種

注) 河川水質指標生物は、「横浜市水と緑の基本計画」の河川域の源流・上流域における生物指標を用いた。

(2) 生物多様性からみた源流域

1) 生物多様性とは

1992年ブラジルで開かれた「地球サミット」で採択された「生物多様性条約」など、一般には表2-2-1に示す3つの階層で生物多様性をとらえ、それぞれの保全が必要とされています。

表 2-2-1 生物多様性の3つのレベル

- | |
|---------------------------------------|
| ①生態系の多様性:様々な生物の相互作用から構成される様々な生態系が存在する |
| ②種の多様性:様々な生物種が存在する |
| ③遺伝的多様性:種は同じでも、持っている遺伝子が異なる |

遺伝子の多様性は環境適応や種の分化など生物進化のもとであり、遺伝子の多様性が低下すると種の遺伝的劣化が進んで、絶滅の危険性が高まります。

一方、生態系の多様性は、樹林、草地、河川など、さまざまな自然条件に適応して多様な種がすみ分けてつくられた結果です。生態系の多様性が低下することは、失われた生態系に含まれていた多くの生物群が生存を続けられなくなることを意味します。

種の多様性は、これら2つの多様性の元となるもので、生物多様性の要といえます。

2) 生物多様性の危機

国の「第3次生物多様性国家戦略」では、日本の生物多様性が、表2-2-2の3つのタイプの問題を抱えていることを指摘しています。

表 2-2-2 日本における生物多様性の3つの危機

第1の危機：人間活動や開発など、人が引き起こす負の要因による生物多様性への影響 開発による生息・生育地の減少や環境の悪化、めずらしい生きものの乱獲や盗掘が今も続いています。
第2の危機：第1の危機とは逆に、自然に対する人間の働きかけが減ることによる影響 かつては、薪や炭、屋根葺きの材料などを得る場であった里山や草原が利用されなくなった結果、その環境に特有の生きものが絶滅の危機に瀕しています。一方で、シカ、イノシシなどが分布を拡大して農林業被害や生態系への影響を発生するなど、さまざまな問題を引き起こしています。
第3の危機：外来種や化学物質などを人が持ち込むことによる生態系の攪乱 国内の他の地域から持ち込まれたものも含め、ブラックバスやマングースなどの外来種は、もといいた生きものを食べたり、生息・生育場所やエサを奪ったり、近縁種と交雑し遺伝的な攪乱をもたらすなど、地域固有の生態系を脅かしています。また、化学物質の中には動植物への毒性をもつものがあり、生態系に影響を与えています。

出典：「第3次生物多様性国家戦略」（2007年、環境省）<http://www.env.go.jp/nature/biodic/nbsap3/>

日本の絶滅のおそれがある生物の現状は、は虫類、両生類、汽水・淡水魚類の3割強、ほ乳類、維管束植物(草や木)の2割強、鳥類の1割強の種に絶滅のおそれがあり、上記の「3つの危機」は依然として進行しています。

3) 源流域における生態系の多様性

① 陸域の環境・水域の環境・両方にまたがる環境が存在します

横浜市の源流域には、表 2-2-3 に挙げるような多様な環境が存在します。

また、規模が小さいものが多いものの独特な動植物が生息する環境として、水際が土・コケの水路、水底が自然の粘土の水路・河川、湧水、崖なども、源流域の多くの個所に残されています。

表 2-2-3 源流域の自然環境

陸域環境		
		
落葉広葉樹林(里山)	針葉樹植林	常緑広葉樹林
		
畑	草地	
推移帯 (陸域と水域の間につくられる湿った環境)		
		
湿性樹林	湿性草地	
水域環境		
		
ため池	水田と用水・排水路	水路・細流
		
水路・細流	河川	河川

流域ごとの源流域環境の特徴をまとめると、表 2-2-4 のようになります。

全体として、斜面の樹林と樹林に挟まれた谷戸の環境が多く含まれていますが、中でも陣ヶ下地区や円海山地区では傾斜の急な崖地の環境が見られます。

また、特に農地が多く含まれているのは川井・矢指・上瀬谷地区と舞岡・野庭地区です。

これら源流域は、農業利用以外に市民の森や小川アメニティ等に指定され、市民によって構成される愛護会がその維持管理や環境学習の中心的役割を担っています。

表 2-2-4 流域ごとの源流域環境の特徴

流域	緑の拠点	源流域環境の特徴
1.鶴見川源流域	1.こどもの国周辺地区	<ul style="list-style-type: none"> 尾根を中心とする斜面林や、斜面林に挟まれた谷戸が連続して残っている。 鶴見川・恩田川の河岸段丘斜面林～農地（畑・水田）～川の環境のつながりが部分的に残っている。 寺家川流域は里山・ため池・水路・農地がセットになって維持されている。 緑区長津田周辺は緑の拠点には含まれていないが、市街化調整区域に比較的規模が大きい樹林が残されている。
	2.三保・新治地区	<ul style="list-style-type: none"> 針葉樹林・落葉広葉樹林がまとまって残されている。 谷戸は水田・畑になっており、一部の谷戸の奥は市内では規模が大きいハンノキ林となっていたが、近年ため池になった。
2.帷子川源流域	3.三保・新治地区	<ul style="list-style-type: none"> 緑区・旭区の区境が分水嶺になっており、鶴見川流域と連続した樹林が広がっている。
	4.川井・矢指・上瀬谷地区	<ul style="list-style-type: none"> 古くからあるゴルフ場の草地・樹林・池を核として畑と樹林地があり、それぞれの環境のまとまりが大きい。 西部は上瀬谷通信基地周辺の大規模な畑が広がっている。
	5.大池・今井・名瀬地区	<ul style="list-style-type: none"> 古くからある大規模なゴルフ場の草地・樹林・池と、こども自然公園が中心で、自然環境としてはやや都市的環境である。
	(6.陣ヶ下・市沢・仏向)	<ul style="list-style-type: none"> 急傾斜の斜面に主として落葉広葉樹林が分布している。 陣ヶ下溪谷の斜面林は従来の源流域環境の状態が残されている。
3.大岡川源流域	7.円海山周辺地区	<ul style="list-style-type: none"> 氷取沢は溪谷の状況にあり、円海山に古くから見られた地形・植生が比較的維持されている。 マダケ林、針葉樹林、ススキ法面等、多様な植生がそれぞれまとまりのある面積を占めている。 日野川流域は日野公園墓地を除き完全に都市化されており、氷取沢の湧水が、大岡川流域全体の水環境の健全性に果たす役割は大きい。
4.柏尾川源流域	8.舞岡・野庭地区	<ul style="list-style-type: none"> 舞岡・野庭地区では、まとまった畑・水田を取り囲む里山樹林、ため池、農業用水路がモザイク状に近接していることが最大の特徴である。 さらに南の栄区小菅ヶ谷の市街化調整区域にも樹林・農地が連続して残されている。
	9.円海山周辺地区	<ul style="list-style-type: none"> 瀬上谷戸、荒井沢谷戸、長倉町谷戸（自然観察の森内）は、横浜市の中部から北部の源流域と異なり、深い谷戸地形と斜面林が保全されている。 鎌倉市・三浦半島まで続く自然地との連続性が維持されている。
5.侍従川源流域	10.円海山周辺地区	<ul style="list-style-type: none"> 地形が急峻で農地はほとんどなく、大部分がコナラ林、ミズキ林、針葉樹林の斜面林で、平地・造成地は市街化が進んでいる。 他の源流域と異なり、海まで比較的近く、短距離の間に川的环境変化の度合いが大きい。 流域全体を見ると、短い範囲に、上流環境、下流環境、干潟と揃っている一方、いずれかの環境が劣化した場合、代替環境となりえる場所が乏しい。

③ 食物連鎖の上位種の出現状況

生態系の豊かさの指標のひとつに、食物連鎖の上位種（主に肉食の動物）がその地域に生息・繁殖していることが挙げられます。

こうした上位種が持続的に生息するためには、餌となる小動物等が豊富に、かつ、安定してその地域に生息していることが必要です。さらに、それらの小動物が餌とする昆虫や木の実などが、1年を通じてさまざまな環境から得られることが必要となります。

したがって、こうした上位種が生息している地域では、食物連鎖の中に多様な動植物が含まれていると予想することができます。

源流域では、行動圏の広い肉食鳥類である猛禽類（ワシ・タカ・フクロウ類）、河川での魚類食の鳥類（ウ類、サギ類、カワセミ等）、森林・水田がある里山環境でカエルやネズミを捕食するヘビ類が主要な上位種に当たります。

これらの種の出現状況は、表 2-2-5 に示すとおりで、全ての源流域でワシタカ類が確認された他、合わせて6種類のヘビ類が確認され、小鳥などがすむ樹林・草地、魚、カエルなどがすむ水辺環境などが、モザイク状にまとまって大きく広がって、多様な生物に利用されていることがわかります。



オオタカ

表 2-2-5 源流域における食物連鎖の上位種の確認状況

		鶴見川	帷子川	大岡川	柏尾川	侍従川
ワシタカ類・フクロウ類 (多様な生態系)	トビ		●	●	●	●
	オオタカ	●	●	●	●	●
	ツミ		●		●	
	ハイタカ	●	●		●	
	ノスリ	●		●	●	●
	チョウゲンボウ	●	●			
	フクロウ				●	
ウ類、サギ類、カワセミ等 (主に河川の生態系)	カワウ	●	●		●	●
	ゴイサギ	●			●	
	ダイサギ		●			
	コサギ	●	●		●	
	アオサギ	●	●		●	
	カワセミ	●	●	●	●	
ヘビ類 (主に里山の生態系)	アオダイショウ				●	●
	シマヘビ			●	●	
	ジムグリ				●	
	ヒバカリ				●	
	ヤマカガシ			●	●	
	ニホンマムシ			●		

—：ヘビ類は、鶴見川流域・帷子川流域で調査を行わなかった。

4) 源流域の種の多様性

① 動植物の確認種数

一般に面積が大きくなれば環境の多様性が増し、確認できる動植物の種数は増加することが知られています。源流域にまとまった自然地（農地・河川・水路を含む）が残されていることで、そこで持続的に生存できる生物の種数を維持することができます。

本調査では、調査対象とした個所数と面積が流域ごとに異なるため、単純な比較はできませんが、表 2-2-6 に示すように多くの動植物種が確認されました。

表 2-2-6 源流域調査で確認された動植物種数

	鶴見川	帷子川	大岡川	柏尾川	侍従川	全出現種数
調査実施個所数	3	10	1	5	2	
植物	486	612	227	649	237	848
紅藻類	3	2	1	3	1	4
哺乳類	—	—	4	6	4	6
鳥類	49	59	40	63	39	85
両生類	(3)*	—	2	6	0	6
は虫類	—	—	5	10	3	11
魚類	10	4	4	8	1	15
甲殻類	4	2	1	4	0	5
昆虫類合計	149	109	83	293	84	371
トンボ類	24	17	8	26	12	31
チョウ類	39	43	17	45	24	51
その他昆虫類	87	51	56	223	46	289
底生動物	78	57	36	81	34	126

*：梅田川の魚類調査時の確認。

—：哺乳類、両生類、は虫類は、鶴見川流域・帷子川流域で調査を行わなかった。

② 植物

今回の源流域の植生(群落・群集)・植物(種)調査は、水辺を中心とした一定範囲の植生調査と植物種調査とを行いました。

水辺の植生や植物は、開発による地形改変や水田の消失等により市内から減少しています。生物多様性の要である水辺環境を主要な環境としている源流域の水辺の植生・植物についてふれたいと思います。

過去の横浜市域における水辺植生調査(村上 横浜の川と海の生物(1995))によると、南部(金沢区、栄区)と北部(磯子・港南・戸塚区以北)で地形等からくる植生の違いを述べています。南部に固有なものは溪流沿いや湿原に分布するイワボタン群落、イワタバコ群落、ミヤマシラスゲ群落等としています。北部に固有なものは、低層湿原や沼沢林に分布するカサスゲ群集、セリークサヨシ群集、オニスゲーハンノキ群集、タチヤナギ群集等が固有なものであるとしています。

今回の源流域調査でも、南部の柏尾川源流域でミヤマシラスゲ群落、ケイワタバコ(種として確認)、北部でタチヤナギ(種として確認)、ハンノキ群落が確認され、南部と北部の植生の違いが再確認されました。

また、表 2-2-7 に保全やその回復を目標とする水辺とその周辺の植物例を示しました。今回の源流域調査で確認されたものに○をつけました。19 種の保全種・目標種例に対し、13 種(約 70%)が今回の調査で確認されました。

今後の継続したモニタリングにより、より広域な情報を収集し、保全・目標種等の現地保存と水辺環境再生の基礎的資料としていくことが求められています。

表 2-2-7 水辺とその周辺植物の保全・目標種例と確認の有無

保全種(無印)と目標種(◎)の例	確認の有無	保全種(無印)と目標種(◎)の例	確認の有無
◎ウマノアシガタ		ヤブカンゾウ	○
アゼムシロ		コガマ	○
ウリカワ		ガマ	○
アオウキクサ		カサスゲ	○
◎ミズニラ	○	ウキヤガラ	○
ハンゲショウ	○	アゼスゲ	○
スマレ	○	カンガレイ	○
カラスウリ	○	サンカクイ	
◎クサレダマ	○		
◎ヌマトラノオ			
◎ヨシ	○		

保全種・目標種の例の参考にした出典：横浜市環境保全局 環境エコアップマスタープラン(1998)

③ 哺乳類

哺乳類については大岡川、柏尾川、侍従川の3源流域で調査を行い、在来種3種、外来種3種の計6種を確認しました。

過去2回実施された「横浜市陸域の生物相・生態系調査」の結果と比較すると、表2-2-8のようにまとめることができます。

外来種であるアライグマとハクビシンについては、過去の文献・聞き取り調査による確認が、新たに捕獲・痕跡で確認されました。

また、ノウサギ、カヤネズミ、タヌキについては、過去の調査で確認、あるいは生息情報が得られており、源流域の調査を継続することで今後生息が再確認される可能性が考えられます。

生息情報はあるものの足跡や糞等の痕跡が発見できていないムササビ、キツネ、イタチ、アナグマについては、市内で絶滅した可能性も考えられますが、引き続き情報収集を行い、生息情報が得られた地域について詳細な調査を実施することが望まれます。

表 2-2-8 過去の陸域生物相・生態系調査と源流域調査結果の比較(哺乳類)

科名	種名	陸域生物相・生態系調査		源流域調査
		1986-1990	1998-1999	2006-2007
モグラ	ヒミズ	●	●	●
	アズマモグラ	●	●	●
トガリネズミ	ジネズミ	△		
ヒナコウモリ	アブラコウモリ	△		●
ウサギ	ノウサギ	●	△	
リス	台湾リス	●	●	●
	ムササビ	△		
ネズミ	アカネズミ	●	●	*
	ヒメネズミ	●	●	*
	カヤネズミ	●	△	*
	ハツカネズミ	△		*
	クマネズミ	△		*
	ドブネズミ	●	●	*
アライグマ	アライグマ		△	●
イヌ	タヌキ	●	●	
	キツネ	△	△	
イタチ	イタチ	△	△	
	アナグマ	△		
ジャコウネコ	ハクビシン	△		●

●捕獲・痕跡で確認、△文献・聞き取り調査でいるものと判断

*：源流域調査ではネズミ類を調査対象としたトラップ調査を実施していない。

出典：ヨコハマ環境読本（1991年）、平成3年度横浜市陸域の生物相・生態系調査報告書、平成10年度横浜市陸域の生物相・生態系調査報告書



④ 鳥類

本調査で確認された鳥類は合計 85 種で、神奈川県に生息している鳥類 439 種の約 19%に相当します。

5つの流域全て、あるいは4つの流域で出現した鳥類を、主な生息環境タイプ別に整理すると表 2-2-9、図 2-2-2 のようになります。横浜市の源流域では、これらの種が安定して利用・生息していると考えられます。なお、樹林を利用するキジバト、コゲラ、シジュウカラ、メジロは、緑の多い住宅地にも生息しています。

表 2-2-9 源流域の環境タイプ別の主な鳥類出現種

樹林		林縁・草地・畑	水田・湿地・水辺	住宅地等
アオゲラ	シジュウ	アオジ	カワウ	スズメ
ウグイス	カラ	ツグミ	カワセミ	ドバト
エナガ	シロハラ	ツバメ	トビ	ハシブト
オオタカ	(冬鳥)	ハシボソ	カワラヒ	ガラス
カケス	メジロ	ガラス	ワ	ヒヨドリ
カワラヒ	ヤマガラ	ホオジロ		ムクドリ
(水辺にも)	オナガ	モズ		
キジバト	ノスリ	カシラダ		
コゲラ	ホトトギ	カ		
コジュケイ	ス	ジョウビ		
	ヤブサメ	タキ		

一方、今回ひとつの流域でしか出現しなかった鳥類種を同じように主な生息環境タイプ別に分けると、表 2-2-10 のようになります。

これら確認個所が少なかった鳥類は、今後源流域の鳥類相調査を継続することにより他の流域でも確認される可能性があり、現存する生息環境の保全・維持と並行して、生物相のモニタリングを続けていくことが重要と考えられます。



図 2-2-2 全ての調査対象流域で確認された鳥類(一部)

表 2-2-10 各源流域に特徴的な鳥類出現種

流域	樹林	林縁・草地・畑	水田・湿地・水辺
1.鶴見川源流域	ビズイ	イワツバメ ベニマシコ	コガモ セグロセキレイ
2.帷子川源流域	イカル コサメビタキ サンショウク イ センダイムシクイ マヒワ	セッカ ヒバリ	キンクロハジロ ダイサギ タヒバリ マガモ
3.大岡川源流域	サンコウチョウ		
4.柏尾川源流域	アリスイ オオルリ ツツドリ フク ロウ アオバズク	コシアカツバメ アマツバメ	アオシギ タシギ コチドリ
5.侍従川源流域	クロツグミ ヒガラ	カッコウ	

⑤ 魚類

鶴見川、帷子川、大岡川、境川の柏尾川、侍従川の5水系の源流域で合計5科17種（属、飼育品種も含む）が確認されました。生活環区分では、純淡水魚が13種、*通し回遊魚が4種でした。

出現種数では鶴見川の源流域が12種、柏尾川が8種の順に多いものとなっており、侍従川は最も少なく1種でした（表2-2-11）。

種別では、純淡水魚のホトケドジョウ、アブラハヤが、侍従川を除く源流域で、また、メダカは大岡川、侍従川を除く源流域で確認されました。しかし、シマドジョウは大岡川源流のみで確認されたにとどまりました。通し回遊魚では、ハゼ科のトウヨシノボリが比較的多くの源流域で確認され、同じ生活環をもつシマヨシノボリ、スミウキゴリは柏尾川、侍従川で確認されました。これらの種は、トウヨシノボリについては陸封型の生活環を持つ集団も存在するが、他のハゼ科の種では河口から源流まで遡上してきているものと思われました。外来種は、カダヤシと国内からの移入種のタカハヤ、タモロコ、ヒメダカ（飼育品種）で計4種でありました。

環境省、神奈川県レッドデータリストから貴重種の基準は、ホトケドジョウ、メダカが環境省の絶滅危惧ⅠB、Ⅱ類、神奈川県絶滅危惧ⅠB、ⅠA類で、アブラハヤ、シマドジョウは神奈川県の準絶滅危惧に該当します。（基準の意味についてはp.44 表2-2-14参照）

生息環境の水域区分から出現魚種をみると、谷戸最上流部の湧水が流れ込む細流にはホトケドジョウが多く出現し、一時的水域の水田、水路にはホトケドジョウとともにドジョウが、水路の水量が増えれば、アブラハヤ、メダカ、シマドジョウ、タモロコ、池などにはモツゴ、トウヨシノボリが多く出現します。また、谷戸水路からの流入河川には、オイカワ、コイ、フナ属、また、通し回遊魚のシマヨシノボリ、スミウキゴリが一時期に出現します。

以上から、市内の源流部の自然度が高い谷戸には、ホトケドジョウ、アブラハヤ、シマドジョウ、メダカなどの貴重な種が分布していました。しかし、これらの水域は孤立化、分断化しており、種の小集団化が進んでおります。今後、谷戸生態系の生物多様性を考える上で、水辺空間、すなわち湧水、水田、水路、ため池の再生、保全、そこに生息する在来種の生息場環境と地域集団の保全、再生、これら水域の川、海とのネットワークを考えた河川環境の再生がさらに必要になってくるものと考えます。

*通し回遊魚：川と海を行き来して、生活する魚。

表 2-2-11 源流域で確認された魚類と生息環境

No.	生活環	種名	外来種	鶴見川 源流域	帷子川 源流域	大岡川 源流域	柏尾川 源流域	侍従川 源流域	各種が利用する生息環境			
									A	B	C	D
1	純淡水魚	コイ		●								
2		ギンブナ		●								
3		オイカワ		●								
4		アブラハヤ		●	●	●	●					
5		タカハヤ	外来種			●						
6		モツゴ		●			●					
7		タモロコ	外来種	●								
8		ドジョウ		●			●					
9		シマドジョウ				●						
10		ホトケドジョウ		●	●	●	●					
11		カダヤシ	外来種				●					
12		メダカ		●	●		●					
13		ヒメダカ	飼育品種	●								
14	通し回遊魚	スミウキゴリ						●				
15		シマヨシノボリ				●						
16		トウヨシノボリ		●	●		●					
17		ヨシノボリ属		●								
種数計				12	4	4	8	1				

注) 生息環境の区分、A: 谷戸最上流、B: 谷戸水田・水路、C: 水路下流、川、D: 池
網掛けは、種別の生息環境を示す。

⑥ トンボ類

a. 確認種数

出現したトンボ類の出現種数を流水域と止水域に分け、表 2-2-12、13 に示しました。

柏尾川流域が 26 種で最多、大岡川流域が 8 種で最少でした。大岡川流域は、樹林でほぼ覆われた溪谷的環境の氷取沢谷戸 1 か所の調査で、水田・ため池・開放的な草地等が含まれていなかったことが、種数が少ない原因と考えられます。

b. 流水域に産卵するトンボ類の出現状況

表 2-2-12 に示すように、オニヤンマとカワトンボはすべての源流域で確認できました。また流水性のトンボ類 8 種のうち 5 種が大岡川源流域（氷取沢谷戸）で出現しており、氷取沢谷戸は横浜市源流域の流水性トンボの生息環境として十分機能していると考えられます。

一方で、帷子川流域では 10 か所の調査を行いました。流水性トンボは 3 種が出現したにとどまっております。流水性トンボ類の生息環境として、やや貧弱である可能性があります。

今後も、源流域の湧水量や水路底の礫・砂・泥等の環境を維持・保全し、流水性のトンボの発生状況を見守って行くことが望まれます。

また、流水性トンボのうちハグロトンボは、近年市内で分布域を拡大していることが観察されており、今後の継続的な観察により、出現流域が増加する可能性が考えられます。

表 2-2-12 源流域で確認されたトンボ類(流水域に産卵する種)

種名	流域での位置	1.鶴見川源流域	2.帷子川源流域	3.大岡川源流域	4.柏尾川源流域	5.侍従川源流域
調査実施地域数		3	10	1	5	2
オニヤンマ	上流	●	●	●	●	●
カワトンボ	上流	●	●	●	●	●
コオニヤンマ	上流			●	●	●
コシボソヤンマ	中流			●	●	●
ヤマサナエ	上流	●	●		●	
ダビドサナエ	上流～中流				●	●
ハグロトンボ	中流	●			●	
ミルンヤンマ	上流			●	●	
8種		4種	3種	5種	8種	5種

生息環境参考：「日本産トンボ幼虫・成虫検索図説」（1988年、東海大学出版会）

c. 止水域に産卵するトンボ類の出現状況

表 2-2-13 に示す止水性のトンボ類の出現種数を見ると、鶴見川流域、柏尾川流域、帷子川流域で多くの種が確認されました。この出現種数の傾向は、調査実施地域におけるため池・水田・湿地の存在量を示していると考えられます。

止水性のトンボ類の中でも1, 2流域でしか出現していない種を見ると、抽水・浮葉・沈水植物が豊富な池沼を好む種（マルタンヤンマ、アジアイトトンボ、クロイトトンボ、モノサシトンボ、ウチワヤンマ）、樹林に囲まれた比較的暗い環境にある池沼を好む種（クロスジギンヤンマ、カトリヤンマ）、反対に開放的な水面に産卵する種（コノシメトンボ）があります。また、池沼で羽化した後未成熟個体が隣接する草地に飛翔していく種（オオヤマトンボ、ハラビロトンボ）や薄暗い樹林に飛翔していく種（マルタンヤンマ、モノサシトンボ、カトリヤンマ）など、特色ある環境要求を持つ種が見られます。

横浜市の源流域に分布している湿地・池沼も、トンボ類の目から見ると隣接・近接環境との組み合わせで多様な個性を持っています。こうした多様さを今後とも維持し、また湿地・池沼の再生の機会には多様な止水環境の再生に配慮することが望まれます。

表 2-2-13 源流域で確認されたトンボ類(止水域に産卵する種)

種名	止水環境	1.鶴見川源流域	2.帷子川源流域	3.大岡川源流域	4.柏尾川源流域	5.侍従川源流域
調査実施地域数		3	10	1	5	2
シオカラトンボ	池沼	●	●	●	●	●
オオシオカラトンボ	池沼	●	●	●	●	●
アキアカネ	池沼	●	●	●	●	●
シオヤトンボ	湿地	●	●		●	●
ショウジョウトンボ	池沼	●	●		●	●
ウスバキトンボ(南方からの渡りトンボ)	池沼	●	●		●	●
コシアキトンボ	池沼	●	●		●	
マユタテアカネ	池沼	●	●		●	
ノシメトンボ	池沼	●	●		●	
ネキトンボ	池沼	●	●		●	
ギンヤンマ	池沼	●	●		●	
オオアオイトトンボ	池沼	●	●		●	
マルタンヤンマ(暖地性)	池沼	●			●	
クロスジギンヤンマ	池沼	●			●	
アジアイトトンボ	池沼	●			●	
クロイトトンボ	池沼	●	●			
オオヤマトンボ	池沼	●	●			
コノシメトンボ	池沼				●	●
モノサシトンボ	池沼	●				
ハラビロトンボ	池沼	●				
アオモンイトトンボ(海岸近くに限られる)	池沼	●				
ウチワヤンマ	池沼				●	
カトリヤンマ	池沼				●	
23 種		20 種	14 種	3 種	18 種	7 種

生息環境参考：「日本産トンボ幼虫・成虫検索図説」(1988年、東海大学出版会)

5) 源流域をすみかとする重要種

① 源流域には国や県で希少となっている生物が多数生育・生息しています

表 2-2-14 に、本調査で確認された動植物の中で、国・県等のレッドデータブック（絶滅の恐れのある野生生物の情報を取りまとめた図書）に掲載されている種の数を示します。

生物のグループごとの確認種数に占めるレッドデータブック掲載種の比率が高いものは、紅藻類、は虫類、両生類、魚類、鳥類、トンボ類で、一生、あるいは一生の一部を水域で過ごす生き物が希少となっている比率が高い状況です。このことから、源流域の樹林や農地に囲まれた湧水や小河川、湿地、湿田といった環境が減少し、こうした場所を生息環境とする生き物が絶滅する可能性が高くなっていると考えられます。

また、鳥類は出現種の約 35%が繁殖期における県の重要種に該当し、源流域が多様な鳥類の繁殖場所として利用される希少な環境である可能性が考えられます。現在横浜市内に残存しているこうした生き物の生息環境を維持し、未来へ継承していくことが望まれます。

表 2-2-14 源流域調査におけるレッドデータブック掲載種の出現数

		鶴見川	帷子川	大岡川	柏尾川	侍従川	延べ	
調査実施地域数		3	10	1	5	1	20	
植物 全確認種数 848 種	国	3	2	0	7	0	9	
	県	3	2	0	5	0	8	
	横浜の植物*	19	20	7	33	7	59	
紅藻類 全確認種数 4 種	国	3	2	1	3	1	4	
哺乳類 全確認種数 6 種	国	0	0	0	0	0	0	
	県	0	0	0	0	0	0	
鳥類 全確認種数 85 種	国	2	3	1	2	1	3	
	県	繁殖期	11	18	11	20	12	30
		非繁殖期	3	5	2	6	2	7
両生類 全確認種数 6 種	国	—	—	0	1	0	1	
	県	—	—	1	3	0	3	
は虫類 全確認種数 11 種	国	—	—	0	0	0	0	
	県	—	—	4	4	2	6	
魚類 全確認種数 15 種	国	1	1	1	1	0	1	
	県	4	3	4	3	1	7	
甲殻類 全確認種数 5 種	国	0	0	0	0	0	0	
トンボ類 全確認種数 31 種	国	0	0	0	0	0	0	
	県	7	4	2	7	2	10	
チョウ類 全確認種数 51 種	国	0	0	0	0	0	0	
	県	0	0	0	1	0	1	
その他の昆虫類 全確認種数 289 種	国	0	0	0	0	0	0	
	県	2	0	2	8	0	10	
底生動物 全確認種数 126 種	国	0	0	0	2	0	2	
	県**	3	2	3	4	1	5	

*: 「横浜の植物」(2003 年、横浜植物会) における判定による。

** : 神奈川県では底生動物のレッドリストが公表されていない。該当種は全てトンボ類としての判定である。

ミズニラ	エビモ	キツリフネ	ヤマツツジ
タコノアシ	キンラン	アカショウマ	タンスイベニマダラ
キセキレイ	ツバメ	モズ	アオジ
ツミ	タシギ	アズマヒキガエル(幼生)	シュレーゲルアオガエル
ニホントカゲ	シマヘビ	ヒバカリ	アブラハヤ
ホトケドジョウ	シマドジョウ	メダカ	メダカ
ヤマサナエ	マユタデアカネ	オナガササキリ	アカマダラハナムグリ

図 2-2-3 横浜市の源流域に生息・生育している主なレッドデータブック掲載種

② 源流域ごとの状況

各流域ごとの重要種の出現状況を環境の特徴に対応させてまとめると、次ページ以降のようになります。

なお、種の後に記載してある重要種の区分は、表 2-2-14 の区分を意味します。

表 2-2-14 重要種の区分

国		【出典】環境省レッドリストによる。
①	絶滅	我が国ではすでに絶滅したと考えられる種
②	野生絶滅	飼育・栽培下でのみ存続している種
③	絶滅危惧 IA類	ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種
④	絶滅危惧 IB類	IA類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種
⑤	絶滅危惧 II類	絶滅の危険が増大している種
⑥	準絶滅危惧	現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種
⑦	情報不足	評価するだけの情報が不足している種
県		【出典】「神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006」(神奈川県立生命の星・地球博物館)による。 鳥類については繁殖期(繁)、非繁殖期(非)に分けて指定されている。
①	絶滅	ほぼ国の区分に同じ。
②	野生絶滅	
③	絶滅危惧 IA類	
④	絶滅危惧 IB類	
⑤	絶滅危惧 II類	
⑥	準絶滅危惧	
⑦	減少種	かつては県内に広く分布していたと考えられるもののうち、生息地あるいは生息個体数が著しく減少しているもの。
⑧	希少種	生息地が狭域であるなど生息環境が脆弱なもののうち、現在は個体数を特に減少させていないが、生息地での環境悪化によっては絶滅が危惧されるもの。
⑨	要注意種	分布状況がある程度把握されていると考えられるもののうち、生息地あるいは生息個体数が著しく減少しているが、絶滅危惧には含まれないもの。特に、かつては県内に広く分布していたもの。
⑩	注目種	生息環境が特殊なもののうち、県内における衰退は目立たないが、環境悪化が生じた際には絶滅が危惧されるもの。
⑪	情報不足	過去に確実な記録があるが、生息情報が不明などのために分布状態がほとんど把握されておらず、レッドデータ度を評価することは妥当ではないもののうち、それなりの根拠のもとに、既に絶滅してしまったか、著しい衰退の可能性が考えられるもの。
⑫	不明種	過去に不確実な記録だけが残されているもの。
横浜の植物(横)		【出典】「横浜の植物」(横浜植物会, 2003年)において絶滅、絶滅寸前、減少している種として記載されている種
①	En-A	横浜が分布域の縁にあたる種や海岸生の種など、分布域や分布量が限られた種のうち、今や絶滅寸前と考えられる種
②	En-B	かつては横浜市全域に広く、あるいは点々とみられたが、現在は絶滅寸前と考えられる種
③	V-A	横浜が分布域の縁にあたる種や海岸生の種など、分布域や分布量が限られた種のうち、減少が著しい種
④	V-B	かつては横浜市全域に広く、あるいは点々とみられたが、急激に減少している種

a. 鶴見川源流域

こどもの国周辺地区

環境の特徴	重要種の出現状況
里山・ため池・水路・農地がセットになって維持されている。	水田・湿地でミズニラ（国⑥県④）、シオヤトンボ（県⑨）が確認された。またメダカ（県③）が比較的多く確認された。
湧水を起源とする水路が多い。	紅藻類のチャイロカワモズク（国⑥）、アオカワモズク（国⑥）、オオイシソウ（国⑤）、魚類のホトケドジョウ（国④県④）、トンボ類のヤマサナエ（県⑨）が確認された。
斜面林に挟まれた谷戸や、河岸段丘斜面林～農地（畑・水田）～川の環境のつながりが残っている。	オオタカ（国⑥県（繁）⑤（非）⑧）が確認された。

三保・新治地区（帷子川源流域の範囲も含める）

環境の特徴	重要種の出現状況
針葉樹林・落葉広葉樹林がまとまって残されている。	オオタカ（国⑥県（繁）⑤（非）⑧）、ハイタカ（国⑥県（繁）⑪（非）⑧）が確認された。
谷戸は水田・畑になっている。	水田・湿地でミズマツバ（国⑤県⑤）、ミズニラ（国⑥県④）が確認された。 主に丘陵地の薄暗い池を生息地とするモノサシトンボ（県⑥）が確認された。
谷戸の奥は市内では規模が大きいハンノキ林となっている。	ハンノキ林（ハンノキ群落）自体が重要な植物群落に指定されている（県レッドデータ植物群落）。

b. 帷子川源流域

川井・矢指・上瀬谷地区

環境の特徴	重要種の出現状況
大規模な樹林と谷戸、水路、池が市民の森などとして保全されている。	明るい林床に生育するキンラン（国⑤県⑤）、池の沈水・浮葉植物であるエビモ（横④）、湿地に生育するシカクイ（横④）、タウコギ（横②）、コバギボウシ（横②）などが確認された。ホトケドジョウ（国④県④）が比較的個体数多く確認された。源流域の流水環境に生息するヤマサナエ（県⑨）、湿地環境に生息するシオヤトンボ（県⑨）、マユタテアカネ（県⑨）が確認された。
古くからあるゴルフ場の草地・樹林・池を核として畑と樹林地があり、それぞれの環境のまとまりが大きい。	明るい広葉樹林を好むサンショウクイ（国⑤県（繁）⑤）、広い草地や農耕地を好むヒバリ（県（繁）⑦）、セッカ（県（繁）⑦（非）⑦）、ツバメ（県（繁）⑦）、水辺を好むキセキレイ（県（繁）⑦）が確認された。

大池・今井・名瀬地区

環境の特徴	重要種の出現状況
古くからある大規模なゴルフ場の草地・樹林・池と、こども自然公園が中心で、自然環境としてはやや都市的環境である。	山地の湿地に生育するミズホオズキ（横④）が確認された。湧水起源の水路に生息するホトケドジョウ（国④県④）に限られた場所において確認された。 止水域に産卵するクロイトトンボ（県⑨）、シオヤトンボ（県⑨）が確認された。

陣ヶ下・市沢・仏向地区

環境の特徴	重要種の出現状況
急峻な地形である。	谷沿い湿性地や林縁に生育するムカゴイラクサ（横④）、オタルスゲ（横①）が確認された。
主として落葉広葉樹林の斜面林が広がっている。	下層にササなどの藪が茂った暗い林を好み林の下層で生活するヤブサメ（県(繁)⑥）を繁殖期に確認した。

c.大岡川源流域

環境の特徴	重要種の出現状況
溪谷の状況にあり、円海山に古くから見られた地形・水路・植生が比較的維持されている。	アズマヒキガエル（県⑨）に加え、アオダイショウ（県⑨）、ヤマカガシ（県⑨）、ニホンマムシ（県⑨）が確認され、ヘビ類の餌が豊富と考えられる。 林内にカントウカンアオイ（横③）、オオバノトンボソウ（横④）が、沢沿いの湿地にイワボタン（横①）が、水路内に紅藻類のタンスイベニマダラ（国⑥）が確認された。
水路周辺に岩の露出した環境が多い。	ツクバネウツギ（横③）、ヤマツツジ（横④）などが岩上に生育していた。
常緑広葉樹林やスギ植林などの成長した暗い林がある。	サンコウチョウ（県(繁)⑤）のさえずりを繁殖期に確認し、周辺で繁殖している可能性がある。

d.柏尾川源流域

舞岡・野庭地区

環境の特徴	重要種の出現状況
まとまった水田、ため池、農業用水路が近接して維持されている。	モノアラガイ（国⑥）に加え、メダカ（県③）が多く確認された。 湿田を主な生息地とするカトリヤンマ（県⑥）が確認された。 トウキョウダルマガエル（国⑥県⑤）、シュレーゲルアオガエル（県⑨）、ヒバカリ（県⑥）が確認され、水辺や湿った場所が維持され餌となるオタマジャクシや小魚類、ミミズなどが豊富であると考えられる。
谷戸の奥に比較的規模が大きいハンノキ林がある。	ハンノキ林（ハンノキ群落）自体が重要な植物群落に指定されている（県レッドデータ植物群落）。 ハンノキ林で、ミドリシジミ（県⑥）、タマムシ（県⑨）を確認した。
まとまった水田・畑を含む里山環境がある。	繁殖期に水田、畑や溜池の上空でツバメ（県(繁)⑦）を、畑ではコチドリ（県(繁)⑩）を確認した。また、エノコログサなどを食草とする草地の種セスジクビボソハムシ（県⑥）を確認した。

円海山周辺地区

環境の特徴	重要種の出現状況
深い谷戸地形と斜面林が保全されている。	源流部の湧水、木陰、きめの細かい砂泥底がある流れに生息するコシボソヤンマ（県⑨）・ミルンヤンマ（県⑨）・ヤマサナエ（県⑨）・コヤマトンボ（県⑥）の幼虫（ヤゴ）及び成虫が確認された。 紅藻類のタンスイベニマダラ（国⑥）が確認された。
湿地やため池が谷戸平坦部、谷戸奥や枝谷戸に存在し、一部保護区とされている。	ヒバカリ（県⑥）が確認され、水辺や湿った場所が維持され餌となるオタマジャクシや小魚類、ミミズなどが豊富であると考えられる。 川・池沼の改修や水質悪化で減少しているオオタニシ（国⑥）が確認された。
鎌倉市・三浦半島まで続く自然地との連続性が維持されている。	樹洞のある巨木を営巣に利用するフクロウ（県(繁)⑥）の羽が落ちているのを確認した。 幼虫が猛禽類の巣に生息するとされるアカマダラハナムグリ（県⑥）が確認された。

e.侍従川源流域

環境の特徴	重要種の出現状況
急峻な地形で湧水がある。	岩場で湿った環境を有する樹林地に生育するケイワタバコ（横①）が生育している。 紅藻類のタンスイベニマダラ（国⑥）が確認された。
暖地性でかつ海岸に近い樹林である。	三浦半島など暖地に生育するフウトウカズラ（横①）、イラクサ（横④）が生育している。
源流域から海までの距離が近い。	魚類としては1種、河川と汽水域を行き来するスミウキゴリ（県⑥）が確認された。

(3) 外来生物

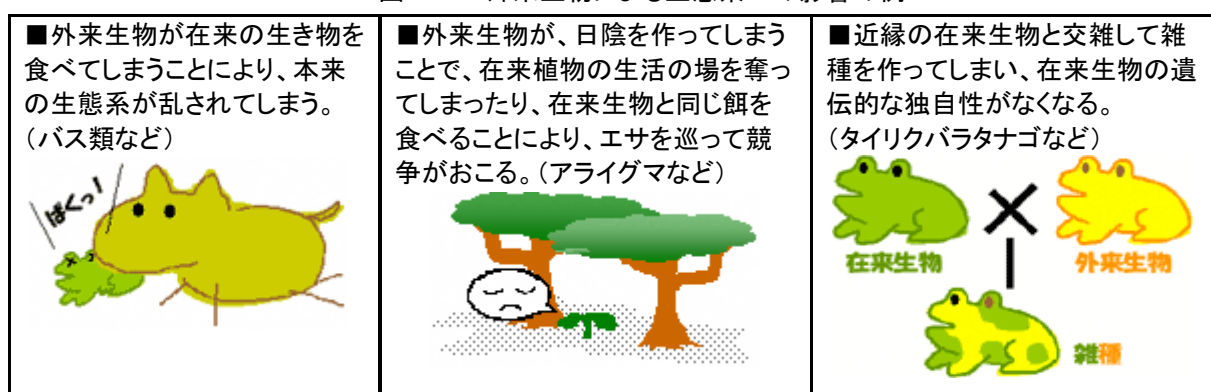
1) 外来生物の問題点

もともと日本には生息していなかった生物で、ペットや食用等として輸入されたり、輸入品に付着して持ち込まれたりなど、その生物本来の行動範囲を超えて外国から日本に移入したものを外来生物（外来種）といいます。

外来生物は、牧草として移入されたシロツメクサ（クローバー）のように日本の風土に順応して組み込まれたものもありますが、中には、図 2-3-1 に示すように、アライグマやバス類（オオクチバス・コクチバス）のように生態系や在来生物の遺伝子をかき乱したり、農作物等に被害を与えているものもあります。

本調査では、表 2-3-1 に示すように、植物で 155 種の外来種が確認されたのをはじめ、ほ乳類では全確認種数 6 種のうち 3 種が外来種でした。

図 2-3-1 外来生物による生態系への影響の例



図出典：環境省 <http://www.env.go.jp/nature/intro/1outline/basic.html#basic1>

表 2-3-1 源流域調査における外来生物の確認種数

	全出現種数	外来生物種数	比率	特定外来生物種数
植物	848	155	18.3%	5
紅藻類	4	0	—	0
哺乳類	6	3	50.0%	1
鳥類	85	4	4.7%	1
両生類	6	1	16.7%	1
は虫類	11	1	9.1%	0
魚類	16	0	—	0
甲殻類	5	1	20.0%	0
昆虫類	371	6	1.6%	0
トンボ類	31	0	—	0
チョウ類*	51	0	—	0
その他昆虫類	289	6	2.1%	0

*：アカボシゴマダラは国内の他地域から人為的に持ち込まれた「地域外来種」とした。

外来生物(外来種)と帰化種の違い

外来生物が自然繁殖して個体群を維持できる状態になり、生物多様性を変化、脅かす可能性のある種を「帰化種」と呼びます。(参考：eic ネット環境用語集 <http://www.eic.or.jp/>)

2)特に影響が大きい外来生物:特定外来生物

国は、2004年に「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(外来生物法)を制定し、生態系等に被害を与える生物を『特定外来生物』として指定して、その飼養、栽培、保管、運搬、輸入といった取扱いを規制し、特定外来生物の防除等を行って、被害の防止や拡大の防止に取り組んでいます。

2009年1月現在、特定外来生物は、動物89種類、植物12種が指定されています。

本調査では、特定外来生物のうち、植物4種、哺乳類1種、鳥類1種等、計7種が確認されました。鳥類の特定外来種であるガビチョウは、中国南部から東南アジア北部を原産とする種で、林床を生息環境とするウグイスなどの在来種と競合する可能性が危惧されています。

表 2-3-2 源流域で確認された外来生物及び特定外来生物

外来種名	特定外来生物	1.鶴見川	2.帷子川	3.大岡川	4.柏尾川	5.侍従川
植物(全外来種数:155種)						
ボタンウキクサ	●		●			
アレチウリ	●	●	●		●	
オオキンケイギク	●				●	
オオハンゴンソウ	●		●			
哺乳類						
アライグマ	●	—	—	●	●	●
タイワンリス		—	—	●	●	●
ハクビシン		—	—	●	●**	●
鳥類						
ガビチョウ	●		●		●	●
コジュケイ		●	●	●	●	●
ドバト		●	●	●	●	●
ハッカチョウ属の1種					●*	
両生類						
ウシガエル	●	—	—		●	
昆虫類						
アオマツムシ				●	●	●
イネミズゾウムシ					●***	
ラミーカミキリ					●***	
キボシカミキリ					●***	
ブタクサハムシ					●***	
コルリアトキリゴミムシ					●***	

植物の帰化種の判定は「神奈川県植物誌 2001」による。

鳥類の帰化種の判定は「神奈川県鳥類目録」による。

昆虫類の帰化種・地域外来種の判定は「神奈川県昆虫誌 2004」による。

*: ハッカチョウ属の1種は「舞岡・野庭地区」で確認されており、「円海山周辺地区」では確認されていない。

** : ハクビシンは「円海山周辺地区」で確認されており、「舞岡・野庭地区」では確認されていない。

*** : これら5種は「舞岡・野庭地区」で確認された。

			
ポタンウキクサ	アレチウリ	オオキンケイギク	オオハンゴンソウ
			
アライグマ	アライグマの足跡	ウシガエル	

植物写真出典：環境省 <http://www.env.go.jp/nature/intro/loutline/list/index.html>

図 2-3-2 源流域で確認された特定外来種

特定外来生物に指定された動植物は、表 2-3-3 の行動が法により規制されています。野外でこれらの動植物を見かけた際は、別の場所に動かさないことが重要です。

表 2-3-3 外来生物予防3原則

→輸入することが原則禁止されます。
入れない（悪影響を及ぼすかもしれない外来生物をむやみに日本に入れない）
→野外へ放つ、植える及びまくことが禁止されます。
捨てない（飼っている外来生物を野外に捨てない）
→飼育、栽培、保管及び運搬することが原則禁止されます
拡げない（野外にすでにいる外来生物は他地域に拡げない）

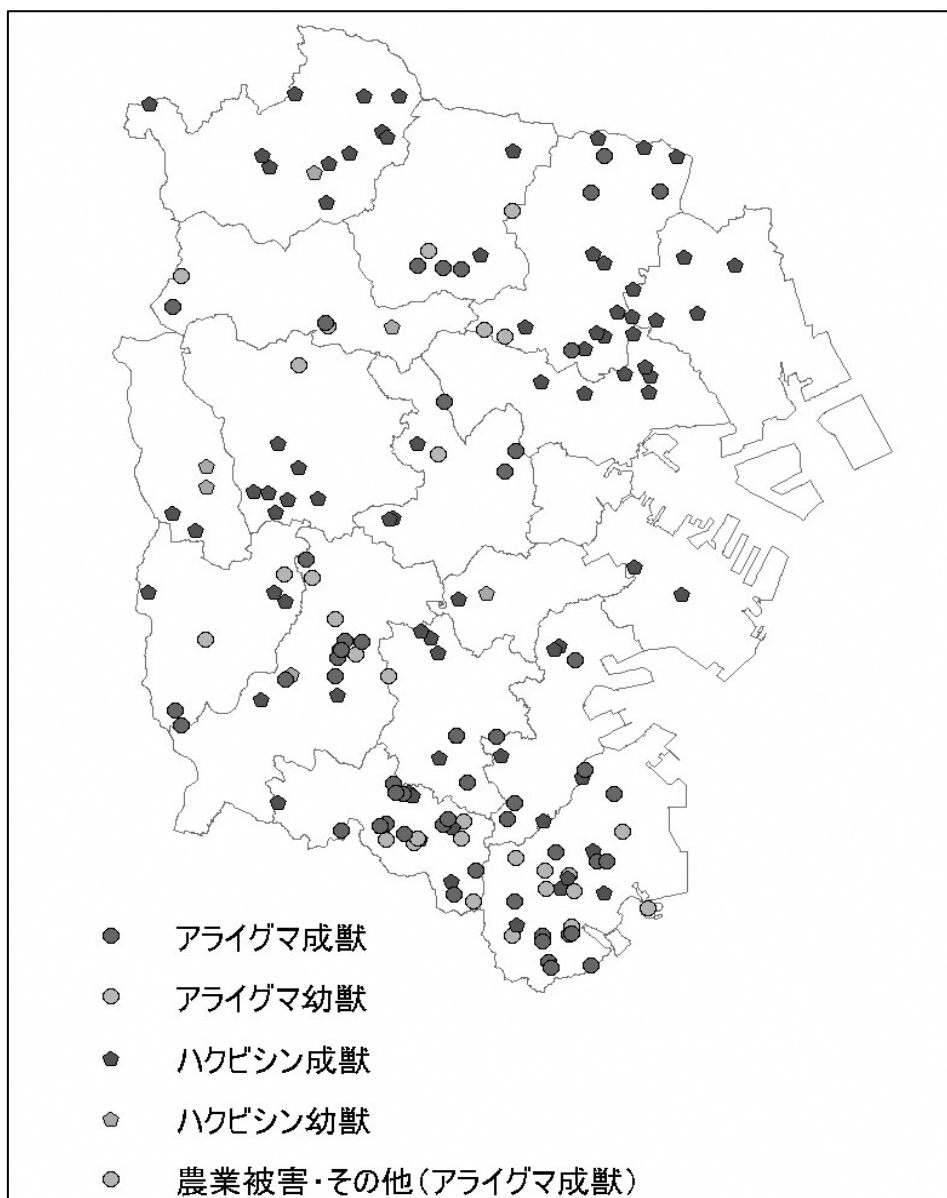
3)横浜市等によるアライグマ・ハクビシンの駆除事業

アライグマ、ハクビシンによる生活被害としては、家(屋根裏等)に住み着く、農作物の被害、庭木やペットへの被害、生態系への影響などがあります。

このうち、特定外来生物に指定されたアライグマと家屋に住み着いたハクビシンについては、生活被害対策として横浜市が捕獲を実施しています。

2007（平成 19）年度は市民から 527 件の依頼があり、アライグマを 201 頭、ハクビシンを 135 頭捕獲しました。

2007（平成 19）年度の横浜市内のアライグマとハクビシンの捕獲実績の分布は、図 2-3-3 に示すとおりです。これを見ると、アライグマもハクビシンもほぼ市の全域に分布していますが、アライグマの捕獲は市の南部に多い傾向があり、以下の 7 区では 2007 年度にはハクビシンしか捕獲されていない状況です：青葉区、鶴見区、神奈川区、中区、南区、旭区、瀬谷区。



出典：「平成 20 年版横浜の環境(横浜市環境管理計画年次報告書)」

図 2-3-3 2007(平成 19)年度の横浜市内のアライグマとハクビシンの捕獲実績

4)タイワンリス

本調査では、哺乳類については円海山周辺と舞岡・野庭地区でのみ調査を実施しましたが、全ての調査地点でタイワンリスの生息が確認されました。

タイワンリスは本来台湾南部の温暖な地域の生物で、植物の種子・果実を主な餌としますが、冬の寒さが厳しい日本では、餌が不足する季節には、樹皮をかじり樹液をなめたり、葉・花なども食べます。高密度に生息している場所では、植物をはじめ生態系への影響が大きくなります。

鎌倉市では、人家に棲みついたり、電話線をかじるなどの被害が増加したため 1999（平成 11）年から住民及び観光客によるリスへの給餌を禁止しています。

横浜市においても、南部の円海山地域からタイワンリスが北に向かって分布を広げつつある状況があります。



図 2-3-4 市内に生息しているタイワンリス

3. 源流域とホタル

(1) ゲンジボタルとヘイケボタル

横浜市の源流域では、ゲンジボタルとヘイケボタルの両方が確認されています。

この2種類の生活環境は、図3-1、2のように似通っていますが、表3-1に整理したとおり、幼虫期の生息環境がゲンジボタルは流水域に限られるのに対し、ヘイケボタルは水田・湿地などの止水域が中心である点が異なっています。

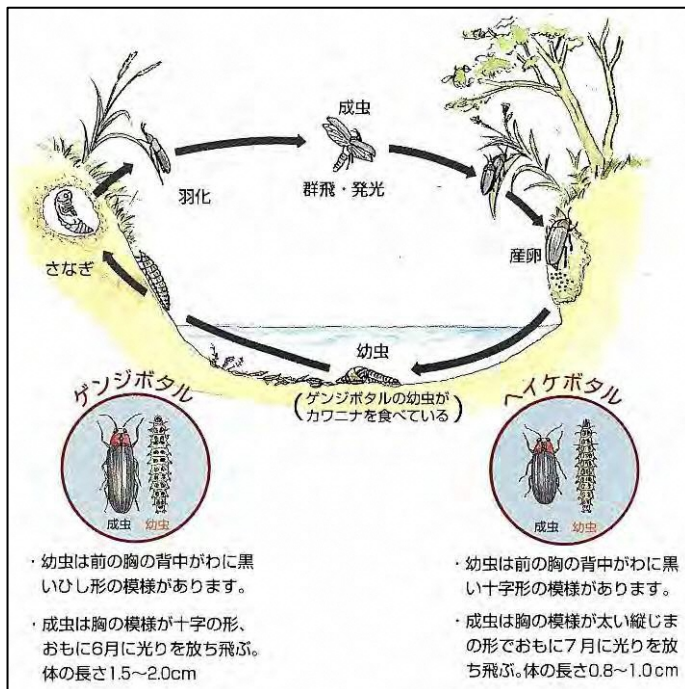
神奈川県では、1950～70年代の水田への農薬散布によりヘイケボタルがほとんどの地域で姿を消し、現在も生息が確認されている場所が限られ、個体数も少ないことから、準絶滅危惧種に指定されています。水田や湿地などの生息環境の減少が、存続を脅かしていると考えられます。

ゲンジボタルについては、以前より個体数の減少が認められる場所が多いものの、県全体で見ると、生息が確認されている場所の数も個体数もかなり多く、すぐに絶滅が懸念される状態にはありません。

表3-1 ゲンジボタルとヘイケボタルの生活環境

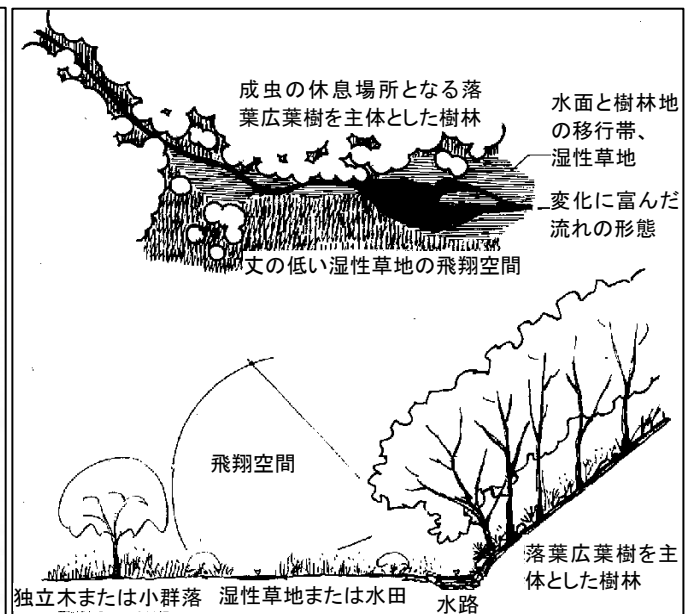
	産卵場所	幼虫の生息環境	幼虫の餌	マユをつくる場所	成虫
ゲンジボタル	水際の柔らかいコケ	小川（流水）	カワニナ	水際の湿った土中	光は強い
ヘイケボタル	水際のコケや草の根元	水田・湿地（止水） 流れの緩やかな小川（流水） 水田に水がない期間（およそ9～4月の間）は湿った土中で休眠	カワニナ、タニシ、モノアラガイ、サカマキガイ等	あぜや流れの縁の湿った土中	光は弱い

出典：「ホタルの里づくり」1991年、自然環境復元研究会編、信山社出版（株）
ゲンジボタル p. 37-41、ヘイケボタル p. 83



出典：「よこはまの川の中の小さな生きものたち」1996年、横浜市

図3-1 ホタル類のライフサイクル



出典：「ホタルの生息環境づくり～技術マニュアル試案～」1986年、横浜市公害研究所他

図3-2 ホタルの生息環境モデル図

(2) 横浜の源流域におけるホタルの出現状況と生息環境の現状

表3-2に示す、源流域の12地点でホタルの出現状況を調査したところ、ゲンジボタルは全ての地点で確認されましたが、ヘイケボタルは全く出現しなかった地点がありました。

ホタル類の出現状況と環境を比較すると、ヘイケボタルは、水路に隣接して水田や湿地があるところに限って出現していました。

一方、ゲンジボタルは、ヘイケボタルが生息できる場所も含め全ての地点で出現しており、アメニティ水路として整備されていても、水路と樹林が接していて、餌となるカワニナが豊富に生息し、産卵やマユになれる環境があれば生息が可能と考えられます。

なお、水路に水田が隣接していてもヘイケボタルが確認できなかった地点（緑区長津田）については、冬季にヘイケボタルの幼虫が休眠できる湿った土がない可能性、隣接する道路照明の明るさでヘイケボタルの交尾が妨げられている可能性などが考えられます。

また、流水があってもゲンジボタルの確認数が極めて少なかった2地点（栄区小菅ヶ谷、旭区上川井町）は、いずれも水路幅・水深とも極めて小さく、カワニナの生息数も少なかったことなどが、ゲンジボタルの発生を抑制していた可能性が考えられます。

表3-2 調査地点別のホタルの出現状況と環境

調査地点	ゲンジボタル	ヘイケボタル	水路の状況	隣接する水田・湿地	周辺環境
主としてゲンジボタルが出現した地点					
緑区長津田	●	—	2面護岸のアメニティ水路	有	樹林、水田、住宅
旭区川井宿町	●	—	2面護岸のアメニティ水路	無	畑、樹林、住宅
旭区上川井町	●	—	2面護岸の水路	無	公園、公共施設、樹林
保土ヶ谷区川島町	●	—	自然の溪谷、河床は岩盤	無	樹林
戸塚区名瀬町	●	—	3面整備されたアメニティ水路	無	樹林、畑、住宅
磯子区上中里町	●	—	2面護岸の河川、河床は岩盤	無	住宅、樹林
金沢区大道	●	—	2面護岸の河川、中洲有り	無	住宅
旭区大池町	●	○	湿地、細流	有	公園、樹林
ゲンジボタル・ヘイケボタルの両方が出現した地点					
青葉区寺家町	●	●	3面整備されたアメニティ水路上流に自然水路と農業用溜池	有	農地、樹林
戸塚区舞岡町	●	●	谷戸田・畑横の水路、ため池湿地(放棄谷戸田)	有	農地、公園、畑、樹林
主としてヘイケボタルが出現した地点					
旭区上川井町	○	●	湿地、湧水池、細流	有	農地、造成地、樹林
栄区小菅ヶ谷	○	●	湿地(放棄谷戸田)、池	有	樹林

【出現状況】 ●：多数出現、○：少数出現（同時に観察できた個体数が10個体未満）、—：出現せず



図3-3 ホタル調査におけるゲンジボタル・ヘイケボタルの生息環境と飛翔写真

図3-2に示した「ホタルの生息環境モデル図」のような場所は、落葉広葉樹の雑木林、斜面林下の水路（湧水・農業用水）、水田・湿地が隣接しており、ゲンジボタルとヘイケボタルの両種が生息できる可能性が高い環境と考えられます。

雑木林は、水路への湧水の供給源、カワニナの餌となる落葉の供給源となります。また、水路に木漏れ日が入る程度に管理されると、カワニナの餌となる藻類がよく生長して、カワニナを増やす役割を果たします。

また、水路と樹木の下枝の間の空間は、ホタル類が飛翔し交尾する空間として利用されます。

水田・湿地は、ヘイケボタルがほぼ一生を過ごす主要な生息環境であると同時に、ホタル類の飛翔空間としても利用されます。

本調査の調査地点の中には、水路が自然石等で護岸され、水面、護岸、水田・湿地の間の高低差が比較的大きい場所もありましたが、水路内には土砂が堆積し植物が生えていたり、護岸の石にコケが付いていたりすることで、ゲンジボタルの生息が可能となっていたと考えられます。

また、（保土ヶ谷区川島町）の環境は、モデル図とは大きく様相が異なり溪谷となっていて、水流もかなり早い流れですが、ゲンジボタルが継続的に発生しており、注目すべき環境です。

(3) ホタルの生息状況と水質

ホタルの生息が確認された 12 地点の水質調査結果をまとめると、表 3-3 のようになります。

表3-3 ホタル調査地点の水質

項目	最小値	最大値	平均値
pH	6.9	8.5	7.5
水温(°C)	17	26	21
電気伝導度EC(μS/cm)	140	900	320
溶存酸素量DO(mg/リットル)	5.2	16	9.4
生物化学的酸素要求量BOD(mg/リットル)	<1	2	0.9
水深(cm)	5	65	21
水路幅(cm)	12	100	56
流速(cm/秒)	4	25	13
流速(リットル/秒)	0.6	78	22

「ホタルの生息環境づくり～技術マニュアル試案～」(1986年、横浜市公害研究所他)によると、ホタル幼虫とカワナナが棲める水質等の条件は、以下のように示されています。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">①農薬、合成洗剤、工場排水、家庭排水等の汚水が混入していないこと②溶存酸素量(DO)が常に飽和状態に保たれていること③水温は、10°C(冬季)～20°C(夏季)が望ましい
25°C以上の高温は避けるべきだが、低温はある程度許容される。④水深5～30cm、流速は約10～30cm/秒 |
|---|

これらと今回の結果を比較すると、水質は、BODでみると2mg/リットル以下と良好で、家庭排水等の有機性排水の流入はないと考えられます。やや高めの値を示した電気伝導度については、窒素の濃度(アンモニア、亜硝酸、硝酸)が低いので、人為的影響によるものではなく、地域の地質性状に起因して高い値となったと考えられます。

溶存酸素量は飽和状態に近く、水温も23°C以下となっています。

したがって、これらの水路の水質は、ホタルの生息条件を十分満たしていると考えられます。

一方、水深、流速をみると、水深が6～15cm、流速が4～25cm/秒と、目安となる値より低いか下回っています。

本調査では、こうした浅くて緩やかな流れでもゲンジボタルが多数発生していることが確認されています。冬の湧水期にも、主として湧水を起源とする水によってある程度の水深と流量が確保されていることが、横浜市の源流域のゲンジボタルの持続的な生息に貢献しているものと考えられます。

(4) ホタル調査地域で見られた動植物

ホタル調査に合わせて、水辺を中心にその他の動植物を調べたところ、表3-4、図3-4に示すように重要種も含め多様な生物が生息している空間であることが確認されました。特に、緑地等のまとまりの面積が大きく、かつ多様な環境がモザイク状に存在している地域により多くの生物が生息していることがわかりました。

ホタルが生息する環境は、稲作や畑作とそれに関連した、ため池、水路、かつての農用林（雑木林）が今に残っている場所であり、水環境と陸域環境が一体となって、多様な動植物が生息できる条件が揃っています。

これらの貴重な環境が隣接してまとまりを保つよう保全し、ホタルに留意しながらも、全体として多様な生物が生息できる環境を継承していくことが重要と考えられます。

表3-4 ホタルの生息場所で確認されたその他の主な生物

		主な生育・生息環境	主な出現種
植物		水辺（水路・ため池・湿地）	ヨシ、チガヤ、ミゾソバ、キツネノボタン、ハンノキ
		畑・草地	ハハコグサ、カラスノエンドウ
		樹林	キンラン（重要種）
動物	魚類	水田、水路	ドジョウ、ホトケドジョウ
	両生類・は虫類	水辺（水路・ため池・湿地）	トウキョウダルマガエル（重要種）、アオダイショウ（重要種）、ニホンカナヘビ
	鳥類	水辺	カイツブリ、カルガモ、カワセミ、ハクセキレイ、キセキレイ（繁殖期重要種）
		畑・草地	スズメ、ムクドリ
		樹林	ヒヨドリ、カケス、シジュウカラ、メジロ、ホオジロ、エゾビタキ（旅鳥）、アオジ
外来生物			セイタカアワダチソウ、オオブタクサ、セイヨウタンポポ、アカホシゴマダラ、ミシシippアカミミガメ、台湾リス

重要種：神奈川県等で選定している絶滅危惧種等。

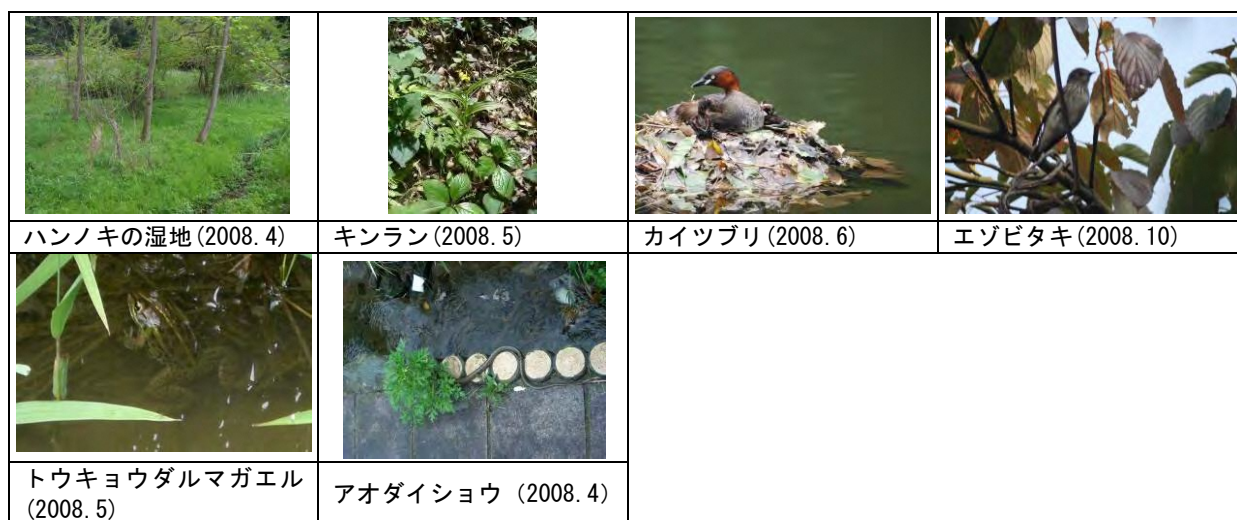


図3-4 ホタルの生息場所で確認されたその他の主な生物

コラム: 広域的に見た横浜の生き物

地史と気候条件に基づいて、日本列島の植物相を調べると、図-1に示すような地区に区分できます。

神奈川県西部を含むフォッサマグナ地区は、箱根火山や富士火山の活動によって大きな影響を受けた地域で、この地域だけ、あるいは、この地域とその周辺だけにしか分布していない植物種が多く存在します。

南西日本に分布する植物や、東北地方の太平洋側に分布する植物が、このフォッサマグナ地区が存在することにより、北上、あるいは西下を妨げられて、フォッサマグナ地区が分布の限界となっている植物種も多く存在します。

一方、ほとんどの昆虫は、寄主あるいは食餌植物という面や生息環境という面からも、植物相・植生に密接に関連して分布しています。このため、神奈川県内あるいはその周辺地域を分布の太平洋岸における限界とする昆虫もかなり多くあり、この地域の大きな特徴となっています。

また、人の手が加わっていない状態の樹林を構成する植物種によって日本の植生を区分すると、関東地方は、図-2に示すように照葉樹林帯の北限に近い場所に位置します。こうした植生帯の境界付近では、代償植生としての雑木林の方が、照葉樹林（自然植生）よりもはるかに植物や昆虫の種多様性が高いという特徴があり、実際に、神奈川県内ではクヌギやクリ、コナラなどの雑木林の植物を寄主とする昆虫類の種類が多く見られます。

横浜の生物を広域的に見ると、このようにフォッサマグナ地区だけあるいはこの地域とその周辺だけにしか分布していない種、分布の南限・北限に近い種、照葉樹林帯の北限に近い代償植生（雑木林や農地・草地等）をすみかとして進化してきた種などが混在する、特徴ある生物相となっています。

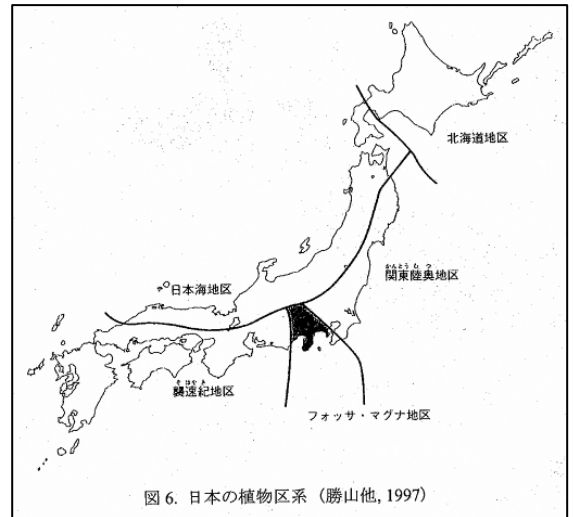
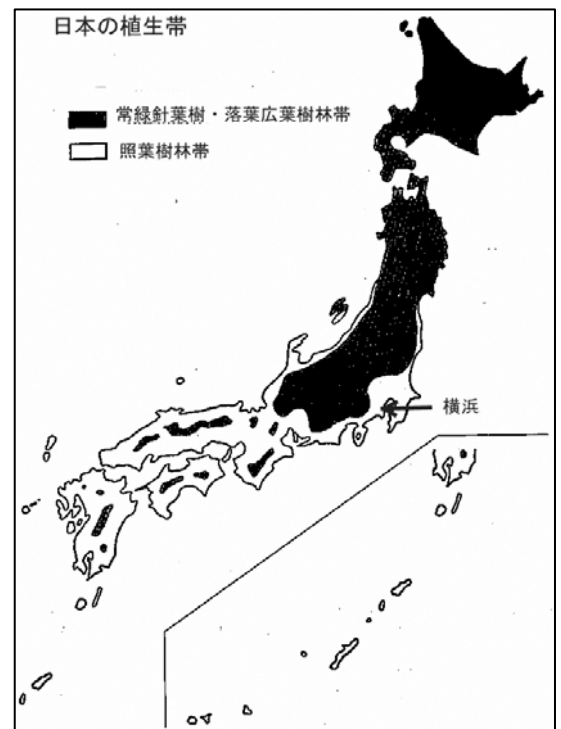


図6. 日本の植物区系 (勝山他, 1997)

出典:「神奈川県昆虫誌 I」2004年、神奈川県昆虫談話会

図-1 日本の植物区系



出典:「図説 日本の植生」2002年、講談社

図-2 日本の植物帯

4 源流域の水・緑環境の保全と再生に向けて

(1) 源流域の原則的な目標

これまでの源流域における自然環境的特性をふまえ、源流域に対する長期的な基本目標とより具体的な個別目標を以下のように設定します。

【基本目標】

源流域は、横浜市の生物資源の多様性維持、自然とのふれあい拠点、文化の発信源、農業生産の拠点として保全・活用される

【個別目標】

- ・源流域が大規模な緑地(樹林・農地・草地・河川を含む)として保全される
- ・源流域に、里山環境や水路環境などの多様な環境が維持される
- ・源流域に、横浜市在来の生物種が持続的に保全されている
- ・源流域に、重要種の生育・生息空間が保全されている

【基本目標】

- 源流域は、横浜市の生物資源の多様性維持、自然とのふれあい拠点、文化の発信源、農業生産の拠点として保全・活用される
- ・源流域は、豊かな自然環境が永続的に維持されるだけでなく、横浜市民の自然とのふれあい拠点として活発に活用され、人と自然が育む文化や技術の継承の場、自然景観・里山景観・農村景観を含む文化的景観の継承の場として 21 世紀の新たな文化の醸成に寄与し、さらに、農産物の地産地消を進める拠点として保全・活用される。

【個別目標】

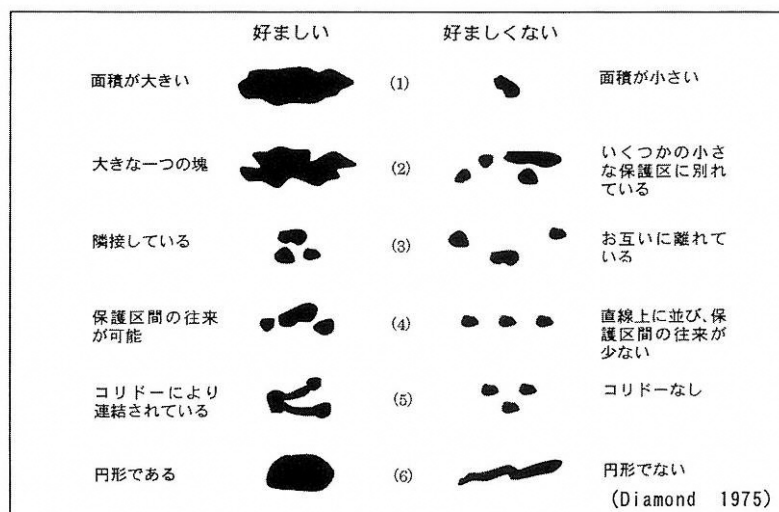
- 源流域が大規模な緑地(樹林・農地・草地・河川を含む)として保全される
 - ・横浜の主要な源流域(緑の 7 大拠点等)は、市民の森や特別緑地保全地区などの指定や農業専用地区等から構成され、一部都市公園としても指定されている。源流域は、大規模でまとまった緑地として様々な生物の重要な供給源(ソース)となっている。今後、源流域に置いては、生物の重要な生育・生息地に対する人為的な改変は極力避け、横浜市における生物多様性の保全の場として、また市民の憩いの場としての環境を保全・維持していく必要がある。
 - ・本調査では、現在地域指定等により担保されている緑地等だけでなく、民有緑地や農業用水路等にも多様な生物、希少な生物が確認されている。今後、多様な行政機関や土地所有者等、多くの関係者による情報の共有と協議を通じて、源流域の保全を進めることが重要である。
-
- 源流域に、里山環境や水路環境などの多様な環境が維持される
 - ・本調査の対象となった谷戸にはそれぞれ異なる環境があり、その環境に応じた種が生息していることが明らかとなった。このことから、源流域の保全にあたっては、生物の視点から、ある一つの谷戸、あるいは少数の谷戸を保全するのではなく、斜面林(里山環境)や水路環境、谷底の土地利用状況など、各谷戸の多様な環境の組み合わせを谷戸の特徴として把握し、多様な環境に対する改変を極力避ける方法で保全・活用を進める必要がある。

- ・源流域の生物が多様であるのは地形・地質に加え、樹林、水環境、草地や農地、樹林の組み合わせによりそれぞれの源流域の生物相が決定されている。生物の視点から、流域の環境の特徴を把握して、その特徴を保全し、場合によっては再生していくことが望まれる。
- ・源流域に特徴的な環境と配慮点の例として、表4-1が挙げられる。

表4-1 源流域に特徴的な環境と配慮点

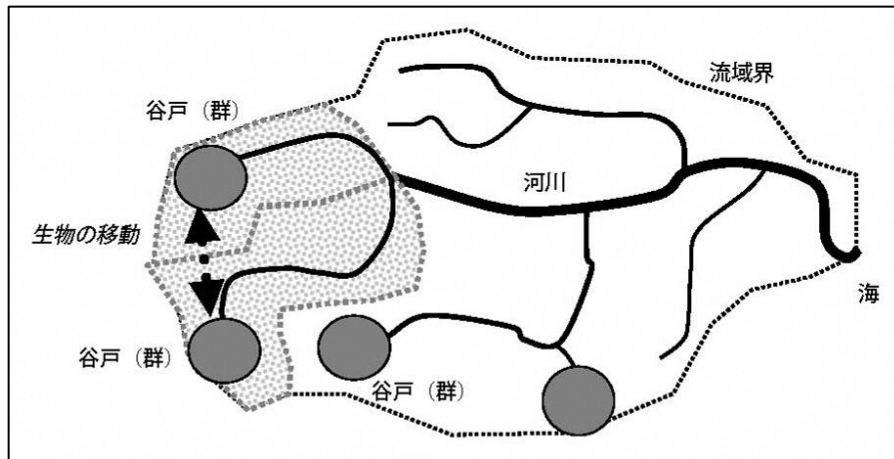
地形・地質	・尾根・谷の分布、湧水点、崖・滝・露頭・河床の岩の露出等の特徴的な個所は、保全することが望まれる。
樹林	・哺乳類や樹林性の鳥類の存続を図るため、連続する樹林の規模を維持・拡大する。 ・鳥類など、移動能力の高い動物の存続を図るため、まとまりのある樹林等の規模を維持・拡大し、近接した樹林等の間の距離を維持・縮小する。 ・樹林の形状はなるべく円形に保つ（円形に近い方が、線形に近いよりも、樹林性の動植物の生息環境として適している（図4-1））。 ・現存する樹林の種類（植物群落）を原則として維持する（例：針葉樹植林、常緑広葉樹林、落葉広葉樹林（里山）、湿性樹林（ハンノキ林））
水環境：湧水、溜池、水田、湿地（休耕田）、水路、小河川、河川	・国・県レベルで希少となっている植物群落、魚類、トンボ類、カエル類、紅藻類などが、源流域の水環境で生活している。 ・これら希少な生物と在来生物の保全と、新たな整備等を行う際の環境再生が望まれる。
樹林や水環境と他の環境タイプとのモザイク状の組み合わせ	・樹林や水環境と畑（果樹園）を含めたモザイク状の環境タイプの組み合わせを原則として維持することにより、一生の間に複数の環境を行き来する動物が持続的に生存を続けることができる。 ・図4-2に示すように、谷戸間の樹林等の自然地は、成体が水辺を離れて分散するカエル類やカエル等を餌とするヘビ類など、多様な生物の存続に重要である。

- ・限られた財源を活かしながら緑地の保全地域を増やすためには、表4-1に挙げた環境の特徴や特徴的な環境タイプの組み合わせが永続的に保全されるよう配慮しながら、優先的に保全すべき区域や指標・目標とする生物種を検討することが望ましい。
- ・参考として保全区域に自然保護区を設定する場合の形の善し悪しを図4-1に示す。種々の制約条件があるにしても好ましい形に極力近づけるべきであろう。



出典：「都市のエコロジカルネットワークⅡ」2006年、(株)ぎょうせい

図4-1 生き物の生息・生育空間に関する一般原則



出典：「横浜型エコシティ研究報告書 花鳥風月のまちづくり」2002年3月、横浜市環境科学研究所

図4-2 流域における谷戸の位置と谷戸間の生物移動のイメージ

●源流域に、横浜市在来の生物種が持続的に保全されている

- ・確認種数からみて、源流域が多くの在来の生物種の供給源として機能していると考えられる。
- ・一方で、源流域には、タイワンリスやアライグマ等多くの外来種も生息していることが確認された。外来種の生息・繁殖状況や、在来種との競合を調査し、必要であれば、外来種の駆除対策を行う必要があると考える。
- ・本来、その地域に生育・生息していない種を持ち込むことは、長い歴史の中で成立した在来の生態系を破壊する可能性がある。特に、横浜のような大都市部に近接している里山は、常に何らかの人為的影響にさらされている。源流域において、市民が自然や農業とふれ合う機会には、在来種以外の植物の植栽、ペット動物の連れ込みや放逐、他水系からの水生生物の放流は控えるべきである。

●源流域に、重要種の生育・生息空間が保全されている

- ・源流域の主要な環境である里山は、長期間にわたって人の手が加わることにより維持されてきた環境である。このような環境では、放置による樹林環境や林床環境の悪化（本来の里山の自然の消失）を防ぐため、草刈や間伐などの維持管理を定期的に行う必要がある。維持管理作業は、植生の遷移や周辺環境の定期的なモニタリングにもつながる。管理作業を行う際には、源流域の生物相に詳しい専門家や研究者、知見が豊富な地域住民等との協働により、各源流域に生育・生息している重要種の位置や、それらの種に適した生育環境等を理解した上で行うといった、重要種の保全に配慮した維持管理を行うことが望ましい。
- ・また、草本類は鳥類やは虫類の隠れ場や餌場等になっており、また昆虫類にとっては食草にもなる。多様な種の生息環境として機能させるためには、草刈等の植生管理は、生息している種の繁殖期など重要な時期を避けるとともに、一度に広範囲で行うのではなく、部分的に時間を置きながら行うことが望ましい。こうした手法・作業規模も、伝統的な地元農家の山仕事の暦などを聞き取り調査で明らかにし、参考にしながら、実施とモニタリングを繰り返して、柔軟に計画を見直しながら実施できるとよい。

(2) 流域別の配慮のポイント

1) 鶴見川源流域

①基本的考え方

鶴見川・恩田川の河岸段丘斜面林、支流と樹林・農地（畑・水田）のつながりを保全・再生することが重要です。また、谷戸環境の保全に当たっては、谷を挟む両側の斜面樹林、あるいは、尾根を挟む両側の谷、さらには複数の尾根・谷群の保全により、生物多様性の維持を図ることが望まれます。

②配慮のポイント

緑の拠点	配慮のポイント
1.こどもの国周辺地区	<ul style="list-style-type: none">・寺家川流域は里山・ため池・水路・農地のセットの存続が重要である。・奈良川流域では、担保されていない樹林の指定と農地の維持、樹林・農地等の環境がモザイク状に分布する状況が重要と考えられる。・岩川流域では、樹林が一部公園化されているが、より大きな面積について自然地の担保性を高めることが望まれる。
2.三保・新治地区	<ul style="list-style-type: none">・三保・新治地区は、針葉樹林(植林)・落葉樹林・水田・ハンノキ林・畑が隣接して保全されていることが重要と考えられることから、水田・湿地の存続に向けた工夫が望まれる。

2) 帷子川源流域

①基本的考え方

比較的住宅開発が進んでいますが、矢指・追分市民の森や大規模なゴルフ場、こども自然公園等、まとまった谷戸の緑が残っています。谷戸周辺の樹林と一体的に担保性を高めることが望まれます。

②配慮のポイント

緑の拠点	配慮のポイント
3.三保・新治地区	<ul style="list-style-type: none">・緑区・旭区の区境が分水嶺であるが、川井宿はホテル等の動植物の生息場所でもあり、緑区側（鶴見川流域）の三保・新治地区と一体的な保全が望まれる。
4.川井・矢指・上瀬谷地区	<ul style="list-style-type: none">・矢指・追分市民の森やゴルフ場を核として田畑と樹林地があり、モザイク状の環境ではなく、それぞれの環境のまとまりが大きい。こうした特徴を維持しつつ保全エリアを拡大することが望まれる。・上川井地区では、農業専用地区を周辺の樹林や湿地(ゴルフ場含む)とともに維持する。
5.大池・今井・名瀬地区	<ul style="list-style-type: none">・宅地化が進んでいるが、残された湧水点を保全することが望まれる。・こども自然公園については、文化財地区を中心に、水路・湿地の維持管理、水量、植生管理等について検討を行い、ゲンジボタル、ヘイケボタルの生息環境としてさらに改善が図れるとよい。
6.陣ヶ下、市沢、仏向	<ul style="list-style-type: none">・陣ヶ下は横浜有数の渓谷環境であり、斜面林と、ホテル等の動植物が生息する環境を、湧水と合わせて保全する。・市沢仏向地区は尾根道により分断されているが、一体的なまとまりのある谷戸緑地であり、長期的な担保性の向上が望まれる。

3) 柏尾川源流域(舞岡・野庭地区)

①基本的考え方

舞岡・野庭地区は大規模な市街地に隣接していますが、都市公園、農業専用地区等として農地・自然地在が保全されています。舞岡地区については、生物多様性の維持・向上を目指して、多様な環境を維持・再生していくことが望まれます。野庭地区は、農業利用に支障がない範囲で、農業用水路等の再整備等に合わせて、生き物が生息できる環境づくりに配慮していくことが望まれます。

②配慮のポイント

緑の拠点	配慮のポイント
8.舞岡・野庭地区	<ul style="list-style-type: none"> 舞岡地区は、市内で減少している体験田んぼがある他、池、水路、湿地、畑、樹林がコンパクトに保全されている。鳥類やホタルに代表される多様な環境を保全し、維持することが重要である。特に、湧水環境や、市内でも稀少となったハンノキ群落等の保全が求められる。 野庭地区は、農業専用地区内では魚類が確認できなかった。湧水の活用など、農業利用に支障がない範囲で、農業用水路等の再整備等に合わせて多自然化が図れると、魚類やゲンジボタルの生息が期待できると考えられる。 舞岡・野庭地区は位置的に近接しており、移動力のある猛禽類が両方の環境で確認されていることから、2つの地区の樹林等を一体的に保全する必要がある。 タイワンリスの個体数が増加すると、樹木の食害等により、樹木をはじめ他の生物にも悪影響が発生する。増加したタイワンリスへの対策が必要である。

4) 円海山周辺地区(大岡川流域、柏尾川流域、侍従川流域)

①基本的考え方

首都圏近郊緑地保全法や都市緑地法により指定された保全区域等が展開する横浜最大級のまとまった緑地です。横浜市南部の山地地形や地質的特性に加え、植物も特徴のあるものが確認されており、これらの維持を目指した保全を行うことが望まれます。

②配慮のポイント

流域	配慮のポイント
7.大岡川流域	<ul style="list-style-type: none"> 緑地の担保比率は高く、多様な植生がそれぞれまとまりのある面積を占めている。継続した保全、適切な維持管理が望まれる。 2本ある大岡川の源流河川のうち日野川流域は日野公園墓地を除き都市化されており、氷取沢・峯の自然と湧水が、大岡川流域全体の水環境の健全性に果たす役割は極めて大きいと考えられる。
9.柏尾川(いたち川)流域	<ul style="list-style-type: none"> 瀬上沢谷戸は、市民利用が活発である。また、荒井沢谷戸は、規模が小さいものの多様な環境が揃っており、鎌倉市側の緑地との連続性もあることから生物多様性も高い。 これらの地域においては、利活用・適切な維持管理・保護の均衡を目指すことが重要である。
10.侍従川流域	<ul style="list-style-type: none"> 源・上流域では、ホタルも確認されており、崖線では稀少な植物も自生している。湧水や地形を保全しながらこれらの動植物の生息環境を維持・再生する。

5 横浜の源流域環境を未来へ 源流域環境を保全するために

(1) 横浜市の施策

1) 横浜市の水、緑、生物多様性に関わる主な条例、計画、指針(策定中含む)

横浜市では、表5-1に挙げるような条例、計画、指針等を策定して、源流域の自然環境の保全を含む、総合的な環境保全・創造の取り組みを進めています。

表5-1 横浜市の水、緑、生物多様性に関わる主な条例、計画、方針(策定中含む)

名 称	概 要
横浜市環境の保全及び創造に関する基本条例	環境の保全及び創造に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって現在及び将来の世代の市民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的としている。
緑の環境をつくり育てる条例	緑の環境をつくり育てることにより、横浜を健康的でうるおいとこいのある住み良い都市とすることを目的としている。
横浜市環境管理計画	横浜市が目指すべき都市環境像を明らかにしている。その中に「自然とふれあえるうるおいとやすらぎのある都市」が目標の一つとされている。
横浜市水と緑の基本計画	横浜らしい魅力ある水と緑をまもり、つくり、育てるため、水と緑を一体的にとらえた総合計画。
横浜みどりアップ計画(新規・拡充施策)(素案)	「樹林地を守る」「農地を守る」「緑をつくる」の3つの分野で様々な取組を進めるための計画。
横浜市生物多様性保全再生指針	横浜市における生物多様性の保全・再生に関する基本的な考え方を示し、生物多様性について理解を広げることを目指す。

いずれの条例・計画・指針も、横浜市環境創造局及び同局ホームページなどで閲覧できます。

次ページ以降に、2007年1月に発行された「横浜市水と緑の基本計画」における源流域などの緑の拠点に対する施策等を紹介します。

2) 「横浜市水と緑の基本計画」2007年1月

横浜市は、市内のかけがえのない水と緑をまもり、豊かな水・緑環境を創造し、都市化に伴う諸課題に対応するため、水と緑が一体となった取り組みを進めるため、2007年に「横浜市水と緑の基本計画」を策定しました。

同計画では、次の3つの視点から計画を立案し、さらにそれらの計画を実現するために市などが進める施策を具体的に挙げています(図5-1)。

1. 拠点となる緑、特徴ある緑をまもり・つくる
2. 流域ごとの水・緑環境をつくり・高める
3. 水と緑の環境を市民とともにつくり・楽しむ

このうち、緑の7大拠点など、本調査の対象とした緑地については、主として表5-2の①、③、⑥の推進計画を通じて、「1. 拠点となる緑、特徴ある緑をまもり・つくる」ことが目指されています。

表5-2 「拠点となる緑、特徴ある緑をまもり・つくる」推進計画の内容と対象となる源流域等

1. 拠点となる緑、特徴ある緑をまもり・つくる								
① 緑の7大拠点をまもります								
② 河川沿いのまとまりのある農地・樹林地の拠点をまもります								
③ 市街地をのぞむ七つの丘の緑をまもります								
④ 海をのぞむ丘の緑をまもり、海と人とのふれあい拠点をつくります								
⑤ 都心部の水・緑づくりをすすめます								
⑥ 農のあるまちづくりをすすめます								
⑦ 市街地の緑の拠点をつくります								
流域	緑の拠点	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
1. 鶴見川源流域	1. こどもの国周辺地区	●					●	
	2. 三保・新治地区	●					●	
2. 帷子川源流域	3. 三保・新治地区	●					●	
	4. 川井・矢指・上瀬谷地区	●					●	
	5. 大池・今井・名瀬地区 (6. 陣ヶ下・市沢・仏向)	●		●				
3. 大岡川源流域	7. 円海山周辺地区	●					●	
4. 柏尾川源流域	8. 舞岡・野庭地区	●					●	
	9. 円海山周辺地区	●					●	
5. 侍従川源流域	10. 円海山周辺地区	●						

推進施策の体系



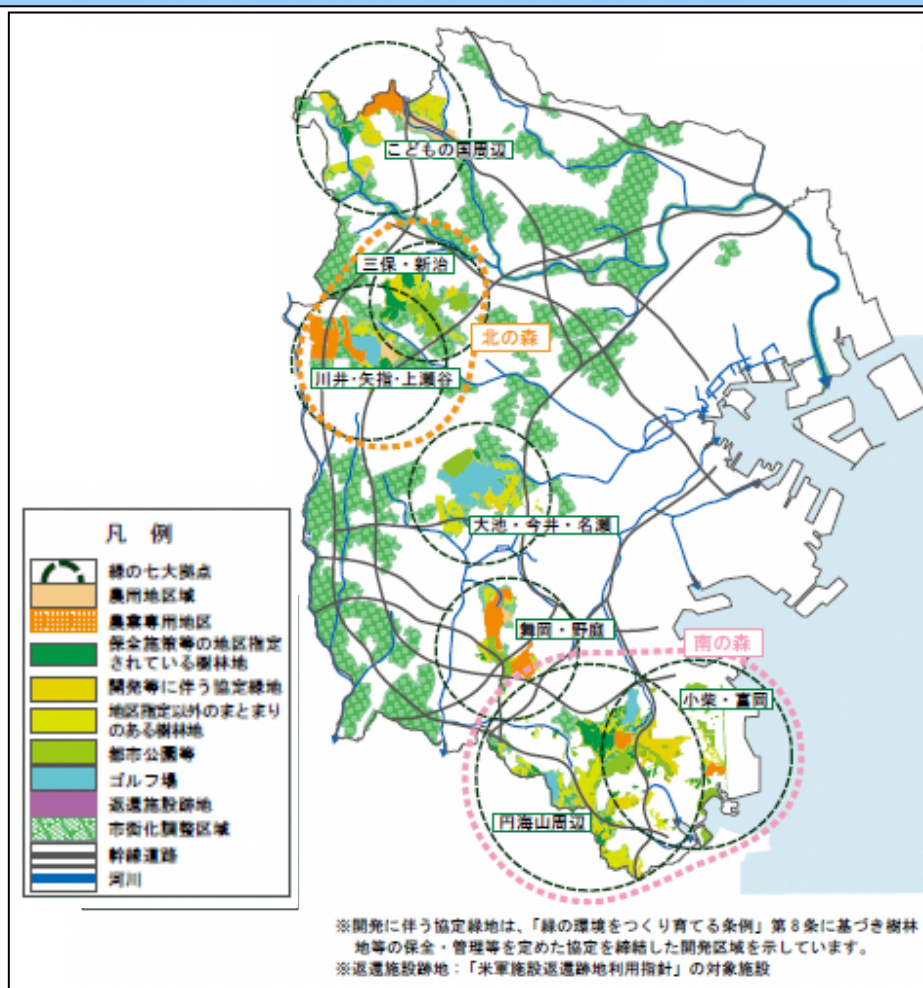
出典：「横浜市水と緑の基本計画」

図5-1 水と緑の基本計画の推進施策の体系

① 緑の7大拠点をまもる推進施策

「横浜市水と緑の基本計画」では、源流域である緑の7大拠点を守る基本方針として、以下の4点を挙げ、次ページ以降に挙げる推進施策の実施により具体的な保全・整備を進めています。

1. 緑の7大拠点を未来に確実に継承するため、土地所有者の理解と協力を得て、市民の森や特別緑地保全地区などの指定や公園整備、農地の活用により優先的に保全します。
 また、相続などに柔軟に対応するため、既存の市民の森について、相続税の評価減等、土地所有者の負担軽減を図ることのできる、特別緑地保全地区などを重複指定します。
 さらに、土地利用規制と併せた拠点となる緑地の保全を進めます。
2. 「よこはま未来の森」として、三保・新治、川井・矢指・上瀬谷地区は「北の森」に、円海山周辺、小柴・富岡地区は「南の森」に位置づけ、緑地保全や農業振興、公園整備により保全・活用します。
 また、こどもの国周辺、三保・新治、円海山周辺地区の一部では、首都圏レベルの貴重な緑地空間として「首都圏近郊緑地保全法」に基づく近郊緑地特別保全地区の指定拡大を推進します。
3. 確保・整備された水・緑環境は、多様な生物の生息空間となるように保全します。また、自然観察や農体験による環境学習や樹林地の保全活動などを行う人材育成の場としても活用します。
4. 大規模な公園、市民農園など、家族で楽しめるレクリエーション空間の整備を進めます。



図出典：「横浜市水と緑の基本計画」

図5-3 緑地等の保全状況と緑の7大拠点

② 源流域の現況評価と施策方針

「横浜市水と緑の基本計画」における流域ごとの現況評価及び施策方針と、関係する緑の7大拠点の保全・活用方針（本調査の対象区域）をまとめて示すと、以下のようになります。

鶴見川	
現況評価	<p>【水緑率】 A 緑の七大拠点を中心に極めて良好な状況にある。</p> <p>【水循環】 A 樹林地等の存在により極めて良好な状況にある。</p> <p>【水と緑の質】 C 水質は良質であるものの緑地担保量が少ない。</p> <p>【生物多様性】 B 樹林地を中心に良好な生物多様性が確保されている。</p> <p>【身近な水と緑】 B 身近に豊かな水・緑環境があり良好である。</p> <p>【景観】 源流域の緑と里山や谷戸の景観が残されている。</p>
施策方針	<p>【量】 緑の七大拠点などの樹林地・農地を保全するとともに、雨水の浸透域を保全します。</p> <p>【質】 樹林地・農地の保全と合わせて、緑地の担保量の向上や里山や谷戸の景観保全を進めます。</p> <p>【魅力】 農体験の場など、農地を活用した魅力づくりや、自然体験が出来る拠点づくりをすすめます。</p>
こどもの国周辺保全・活用方針	<ul style="list-style-type: none"> ・良好な樹林地を源流の森として保全します。 ・寺家ふるさと村の樹林地や農地を市民と里山のふれあいの場として活用します。 ・周辺樹林地を特別緑地保全地区や市民の森などに指定し、保全します。
三保・新治保全・活用方針	<ul style="list-style-type: none"> ・国内最大級の動物園や自然系植物公園で構成される横浜動物の森公園の整備を進め、動植物保護の拠点とします。 ・新治地区では、デイキャンプやバーベキューができる施設を設置するなど、自然体験の拠点として活用します。 ・農体験の場として多様な市民農園を設置するなど市民と農がふれあえる「恵みの里」を展開します。 ・市民の森や特別緑地保全地区の指定により樹林地を保全します。

帷子川	
現況評価	<p>【水緑率】 B 緑の七大拠点を中心に極めて良好な状況にある。</p> <p>【水循環】 B 樹林地・農地の存在により良好な状況にある。</p> <p>【水と緑の質】 C 水質は良質だが緑地担保量が少ない。</p> <p>【生物多様性】 B 樹林地を中心に良好な生物多様性が確保されている。</p> <p>【身近な水と緑】 B 身近に豊かな水・緑環境があり良好である。</p> <p>【景観】 源流の緑や自然な河川による水と緑の豊かな景観。</p>
施策方針	<p>【量】 緑の七大拠点などの樹林地・農地を保全するとともに、雨水の浸透域を保全します。</p> <p>【質】 樹林地や農地の保全による源流の景観や、緑のまとまりを確保します。</p> <p>【魅力】 身近な公園の充実や、散策路などの充実による水と緑の回廊形成を進めます。</p>
三保・新治保全・活用方針	<ul style="list-style-type: none"> ・国内最大級の動物園や自然系植物公園で構成される横浜動物の森公園の整備を進め、動植物保護の拠点とします。 ・新治地区では、デイキャンプやバーベキューができる施設を設置するなど、自然体験の拠点として活用します。 ・農体験の場として多様な市民農園を設置するなど市民と農がふれあえる「恵みの里」を展開します。 ・市民の森や特別緑地保全地区の指定により樹林地を保全します。
川井・矢指・上瀬谷保全・活用方針	<ul style="list-style-type: none"> ・特別緑地保全地区などの指定により、帷子川沿いの斜面緑地を保全します。 ・上川井、上瀬谷農業専用地区を活性化するとともに、下川井の農用地区域を中心として「恵みの里」を展開します。 ・返還後の上瀬谷通信施設跡地は、首都圏全体を見据えた防災と環境再生の一大拠点と位置づけ、平常時には広く首都圏の人々が訪れ、農と緑を楽しみ、災害時には首都圏の広域防災活動拠点となる空間を目指します。
大池・今井・名瀬保全・活用方針	<ul style="list-style-type: none"> ・こども自然公園は、花見やバーベキューなど、家族で楽しめるアウトドアレクリエーションの場として活用します。 ・市民の森の指定や公園整備により緑を保全します。

大岡川	
現況評価	<p>【水緑率】 A 緑の七大拠点を中心に良好な状況にある。</p> <p>【水循環】 A 樹林地を中心に良好な水循環が保たれている。</p> <p>【水と緑の質】 B 水質は良質であるものの緑地担保量が比較的少ない。</p> <p>【生物多様性】 B 樹林地を中心に良好な生物多様性が確保されている。</p> <p>【身近な水と緑】 B 身近に豊かな水・緑環境があり良好である。</p> <p>【景観】 丘の上の樹林地と計画的に開発された街並みのある景観。</p>
施策方針	<p>【量】 緑の七大拠点などの樹林地を保全するとともに、雨水の浸透域を保全します。</p> <p>【質】 生物多様性に配慮しつつ、まとまりのある緑地の保全、水質の維持を進めます。</p> <p>【魅力】 まとまりのある樹林地などにおける環境学習拠点、環境活動の場作り、農地を活用した市民と農とのふれあいの創出を進めます。</p>
円海山周辺保全・活用方針	<ul style="list-style-type: none"> ・円海山近郊緑地特別保全地区の指定拡大を推進します。 ・市民の森を環境学習の拠点とします。 ・ハイキングコースや自然観察路などの整備を進めます。 ・氷取沢農業専用地区を活用して、市民と農のふれあいを進めます。

柏尾川	
現況評価	<p>【水緑率】 A 緑の七大拠点を中心に極めて良好な状況にある。</p> <p>【水循環】 A 樹林地を中心に良好な水循環が保たれている。</p> <p>【水と緑の質】 B 水や緑とも、平均して良好といえる。</p> <p>【生物多様性】 B 樹林地を中心に良好な生物多様性が確保されている。</p> <p>【身近な水と緑】 B 身近に豊かな水・緑環境があり良好である。</p> <p>【景観】 大規模な樹林地・農地による緑豊かな景観。</p>
施策方針	<p>【量】 緑の七大拠点をはじめ、まとまりのある樹林地や農地の保全を進めます。</p> <p>【質】 生物多様性に配慮しつつ、大規模な緑地の保全、水質の維持を進めます。</p> <p>【魅力】 農体験の場など、農地を活用した魅力づくりや河川・街路樹を軸とした水と緑の回廊形成を図ります。</p>
舞岡・野庭保全・活用方針	<ul style="list-style-type: none"> ・舞岡ふるさと村や舞岡公園は、農体験の拠点として活用します。 ・舞岡ふるさと村、野庭農業専用地区や周辺の樹林地を保全します。
円海山周辺保全・活用方針	<ul style="list-style-type: none"> ・円海山近郊緑地特別保全地区の指定拡大を推進します。 ・自然観察の森や市民の森を環境学習の拠点とします。 ・ハイキングコースや自然観察路などの整備を進めます。 ・荒井沢地区では、樹林地の保全とともに農地を活用した「恵みの里」を展開します。

宮川・侍従川	
現況評価	<p>【水緑率】 B 緑の七大拠点を中心に極めて良好な状況にある。</p> <p>【水循環】 B 樹林地の存在により良好な状況にある。</p> <p>【水と緑の質】 B 水質は良質であるものの緑地担保量が比較的少ない。</p> <p>【生物多様性】 B 樹林地を中心に良好な生物多様性が確保されている。</p> <p>【身近な水と緑】 A 身近に豊かな水・緑環境があり極めて良好である。</p> <p>【景観】 丘の上の大規模な樹林地のある景観。</p>
施策方針	<p>【量】 緑の拠点となっているまとまりのある樹林地の保全を進めます。</p> <p>【質】 歴史的資産や生物多様性に配慮しつつ、まとまりのある緑地の保全、水質の維持を進めます。</p> <p>【魅力】 まとまりのある樹林地などにおいて環境学習拠点、環境活動の場づくりを進めます。</p>
円海山周辺保全・活用方針 (侍従川のみ)	<ul style="list-style-type: none"> ・円海山近郊緑地特別保全地区の指定拡大を推進します。 ・金沢自然公園ののほな館を環境学習の拠点とします。 ・ハイキングコースや自然観察路などの整備を進めます。

(2)多様な主体による継続的モニタリングの重要性

1) モニタリングの重要性

私たちが健康で安全かつ充実した生活を送る上で、身の回りの自然は貴重な資源です。

人口 365 万人を擁する大都市でありながら、市民生活の身近な場所に樹林地・農地・せせらぎなど変化に飛んだ豊かな水・緑環境を有している横浜市では、このような水・緑環境をまもり、さらなる魅力を創造し育てていくことが課題です。

モニタリング調査は、身近な自然をまもり、つくり、育てていく過程で、自然の変化を記録し、変化の原因をつきとめ、横浜らしい水・緑環境を実現するための活動です。

「モニタリング」とは監視・追跡のために行う観測や調査を指し、「継続監視」とも言われます。

身近な自然をまもり、つくり、育てるためには、自然環境がどのような状況にあるのかを理解するための科学的なデータが必要となります。そのためには、地形・地質や水の流れ・水質など地域の無機的環境と、その場所で行われている人間活動、及び、そこに生育・生息している生物同士の相互作用によって構成される、生態系全体を総合的に把握する必要があります。

同様の地域を毎回同じ調査手法で、長期にわたり定期的に調査して、その変化を具体的に把握することで、初めて、表 5-3 のような問いに対する答えを得ることができます。

表5-3 モニタリングによって明らかにできる事項

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・ 現在生育・生息している動植物が持続的に生存を続けられているか・ 確認しづらくなっている動植物にはどのようなものがあり、どのような対策がとれるか・ 確認が増えている動植物にはどのようなものがあり、人為的な抑制策が必要かどうか・ 緑地・農地・水辺の改変・消失により、周辺の動植物に具体的な影響は起きているか。・ 緑地・農地・水辺の保全・再生により、当該個所の動植物は豊かになっているか。 また周辺の動植物にもプラスの効果は起きているか。 |
|--|

2) モニタリングの実施主体のあり方

モニタリングは、民有地を含む広い市域を対象とし、長く継続することに意味があるので、経費を抑えながら継続して成果を上げるためにはさまざまな工夫が必要となります。

リモートセンシングやインターネットなどの情報技術の開発・導入とともに、簡便な調査手法の開発・普及によって、図 5-4 に示すような一般の市民や市民グループ、学校など、多様な主体がそれぞれの長所を生かして協力し合いながらモニタリングを進めていくことが求められます。

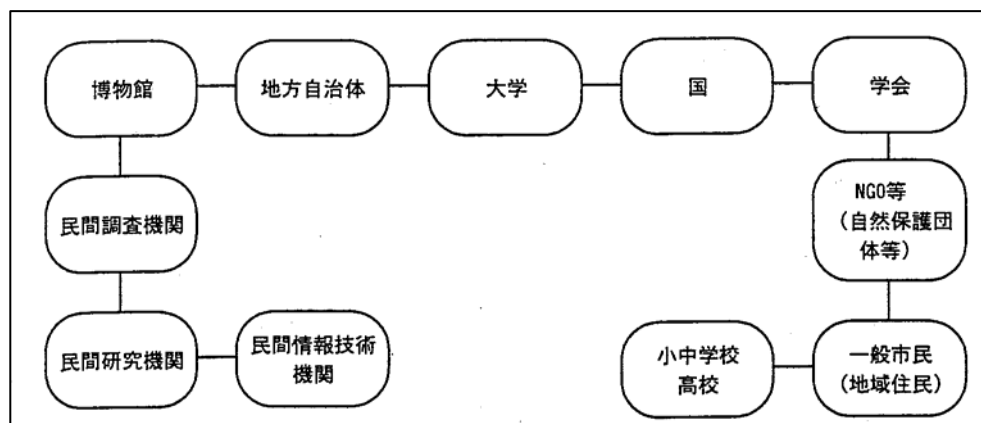


図5-4 自然環境のモニタリングに関わる多様な機関等のイメージ

多様な主体のそれぞれの長所として、例えば、地域に居住している市民による調査は、毎月1回など、高い頻度で実施できる可能性があります。

教育機関（児童・生徒・学生）がモニタリング調査に参加する場合は、毎年同じ時期に、比較的大人数で調査を実施できる点が特長です。

大学、学会、博物館等は、単独で調査を実施できる機会は少ないですが、高い専門性に基づいて、調査結果の精査や解析を行うことができます。調査の精度を確保するため、こうした専門家が、調査の企画・実施・結果のとりまとめなどに参画・支援する体制をつくることが重要です。

自治体は、限られた予算を効率的に活かすため、長期的・計画的なモニタリングを企画し、こうした地域の多様なパートナーによる調査が行われるよう働きかけを行うことが求められます。

また、民間調査機関等とともに定期的に広域・一斉調査を行うとともに、多様なパートナーによる調査結果を取りまとめて、専門家の意見を踏まえながら解析を行い、得られた成果を広く公開することも、自治体の役割と考えられます（図5-5）。

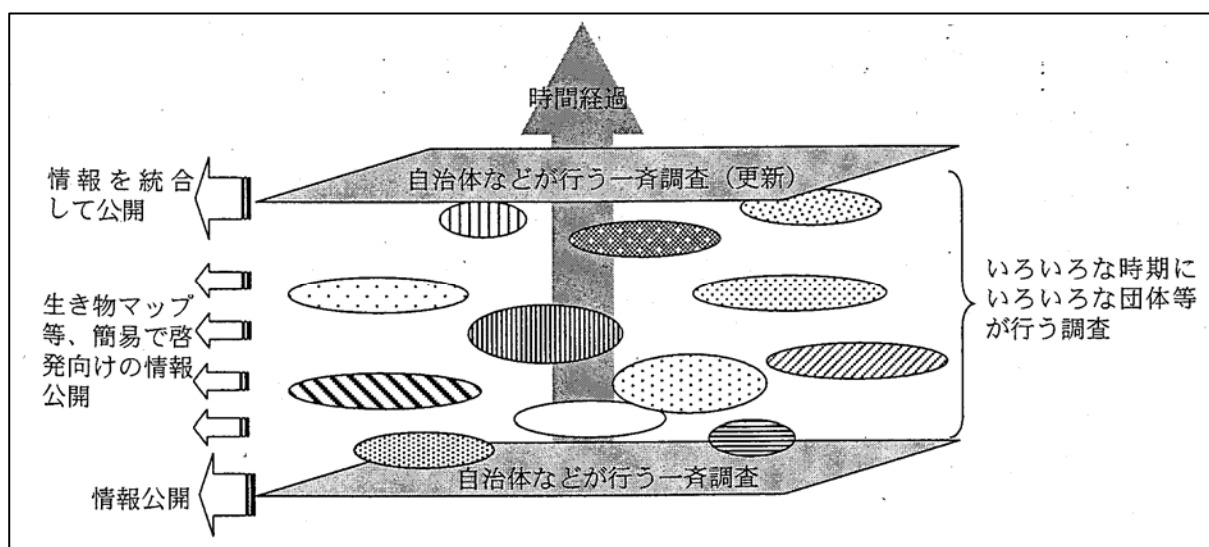


図5-5 多様な主体によるモニタリング実施のイメージ

3) 横浜市の市民協働生き物調査

横浜市では、環境と共生したまちづくりを推進する上で不可欠な「生き物」の情報が不足しています。そこで、横浜市内に棲息、分布している動植物を知り、今後の環境施策や、身近な生き物とふれあえる環境づくりに反映させるため、市民の皆さんと協働で生き物の調査を行っています。調査に合わせて、動植物の調査マニュアル（観察方法・見つけ方）を横浜市環境創造局のホームページで公開しています。



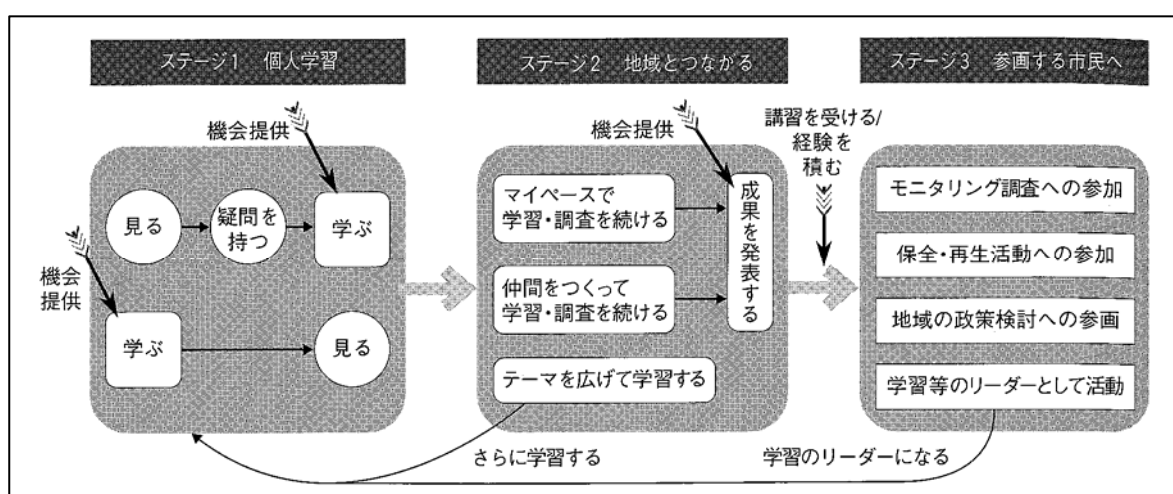
市民協働生き物調査ホームページ

(3) まずは自然観察から：源流域の自然観察のポイント

横浜市の源流域を守り育てていくためには、行政とともに多様なパートナーが力を発揮し協力し合っていくことが大切です。

源流域のサポーターを増やす第一歩は、源流域に出かけて自然の中で過ごす時間を楽しむ市民を増やすことです。こうした人々の中から、次のステップとして、地域の自然に興味を持ち、自然を観察して、本報告書に掲載したような動植物との出会いを楽しむ人が生まれてきます。

自然観察を続けることで、どんな季節にどこに行けば、どのような生き物と出会えるかが予想できるようになると、源流域の守り人・モニタリングパートナーとして、強力な戦力・人材が生まれます（図5-6）。



出典：「都市のエコロジカルネットワークⅡ 計画づくりと自然環境情報の整備・活用ガイド」2006年、(株)ぎょうせい

図5-6 学習から活動・参画への成長プロセスのイメージ

本報告書では、最後に、「横浜・自然観察ハンドブック 知る ふれあう 育てる 横浜の自然」（1996年、横浜市環境保全局）を参考に、源流域の自然観察を楽しく安全に行うための注意点や観察ポイントを紹介します。

1)樹林地

a.樹林地での自然観察の注意点

市民の森や公園になっているところは基本的に自由に利用できますが、歩道やハイキングコース以外の場所には必要のない限り足を踏み入れることは避けましょう。これは、安全のためだけでなく、人が歩くことによって地面が踏み固められるとそこに生えている植物にも影響が出るためです。

雨天の時や雨の後は山道は滑りやすくなります。また、急斜面や崖地での観察には十分な注意が必要です。子ども達を連れて行く場合には、前もって危険な場所のチェックをしておきましょう。

b.雑木林(落葉広葉樹林)の自然観察

燃料や畑・水田の肥料を得るために利用されてきた林です。

関東地方ではドングリのなるコナラやクヌギが雑木林の代表的な樹木で、ヤマザクラなども利用されていました。これ以外に、エゴノキ、ホオノキ、リョウブ、ミズキ、イヌシデなどの樹木も混じり、尾根筋にはアカマツが育ちました。これらは薪や炭のほか、さまざまな用材として使われました。

雑木林を構成する樹木は落葉広葉樹が中心です。夏にはうっそうと茂る森も、冬になればすっかり葉を落とし地面にまで陽光が届きます。このように四季の変化が顕著なことが雑木林の景観の特徴で、その条件の変化に合わせて暮らすため動植物が豊富です。

しかし、雑木林は、人々の生活の変化に伴い燃料や肥料の供給源としての役目が失われ、開発によってその面積も少なくなってきました。かろうじて残っている雑木林も、利用されなくなったところは、クズ、アズマネザサ、常緑樹などが侵入・繁茂して、林床に光が届かなくなり、かつてのような明るい林は少なくなっていました。

管理が続けられている雑木林の自然は、四季折々の変化に富んでいます。明るい地面や林の縁には、早春のスミレやイチリンソウから、秋のノギクの仲間など、さまざまな草花が咲きます。

雑木林の木々も、キブシに始まり、コブシ、ヤマザクラ、ミズキ、エゴノキと、春から夏にかけて次々花をつけます。

雑木林の多様な環境は、チョウをはじめ、セミ、トンボ、ハチ、コオロギの仲間、甲虫類など、さまざまな昆虫、野鳥、カエル、ヘビ、哺乳類に、食べ物やすみかを提供しています。

春には木々の芽吹きや早春の花、花を訪れる虫の様子、夏なら樹液を出しているコナラやクヌギを見つけ、やってくる虫たちを観察しましょう。

秋にはさまざまな植物の種子・木の実を観察できます。

冬には、木々の冬芽や葉の落ちた痕(葉痕)を観察したり、落ち葉や朽ち木の中で越冬する昆虫を探すのも面白いでしょう。

c.スギ・ヒノキ林の自然観察

スギやヒノキ、サワラなどの常緑針葉樹は、建築材など用材を得るために植林されてきました。市内では、円海山周辺地区(瀬上市民の森、氷取沢市民の森など)や、三保・新治地区(三保市民

の森など)、瀬谷市民の森などに比較的まとまった面積で残っています。

最近では、雑木林同様人手が入らず放置されているところがほとんどです。

林内に日が入らないため、下草はシダやヤブミョウガ、テンナンショウの仲間など、森林性の植物が多くなります。常緑樹のスダジイ、カシの仲間、ヒサカキやアオキなども見られます。

d. 樹種による環境の違い

その林を構成する木が落葉樹か常緑樹か、また広葉樹か針葉樹かによって、林内の様子や見られる植物、昆虫、野鳥などに違いがあります。

林の中の明るさや温度、生えている植物や昆虫にはどんな仲間が多いかなどを調べることで、森林環境がそれを構成する樹木の種類によって変わってくることを実感できるでしょう。

例えば同じセミの仲間でも、ヒグラシは針葉樹林を好むといわれています。チョウの種類や数、林の中で見られるチョウと林縁に見られるチョウの違いなども観察のポイントとなります。

2) 水辺

a. 水辺の自然観察の注意点

水辺は水と陸が出会う場所で、本来動植物が大変豊富なところですが。

しかし、同時に水辺は人為的な影響を受けやすく、例えば、大勢の人間によって踏みつけられることで、水辺の植生は簡単に壊れてしまいます。水際の柔らかい草や土の上はなるべく歩かず、できるだけ、橋や栈橋のような場所や整備された園路・飛び石の上から観察を行うようにしましょう。

水辺の生き物も環境と同様傷つきやすいので、手で強くつかんだり、水から出したままにすると弱ってしまいます。

じっくり見たい場合には、熱帯魚店などで購入できる柄つきで目が細かい採集ネット（タモ、網等）などで透明な容器に移して観察しましょう。生き物のついている水底の石や水草などを容器の中で揺すって、生き物を容器に落とすのもよいでしょう。

また、人間の体温はほとんどの水辺の生き物にとっては大変熱く感じられます。生き物はなるべく手で直接つかまないようにし、つかむときには手を水で冷やしてごく短時間触るようにします。

観察が終わったら、ネットや容器ごと水の中に入れて、静かに元の環境に戻します。動かした石も、観察の後で元通りの位置に戻します。

b. 谷戸・ため池の自然観察

市内の河川源流域は、山地や丘陵又は台地が流れによって削られた谷（谷戸）となっています。

谷戸は樹林地と水辺とが一体になった環境です。樹林地が受け止めた雨水の一部はいったん地下にしみ込み、湧水となって流れ出します。したがって、周囲に安定した樹林地があれば、谷戸の流れも安定します。

谷戸では、きれいな水に育まれて、さまざまな生き物が暮らしています。夏の夜を飾るゲンジボタルは、幼虫時代、樹林地に囲まれた谷戸のきれいな流れの中で、カワニナを食べて育ちます。

同じような環境には、オニヤンマ、カワトンボなどのトンボ、サワガニやホトケドジョウなどが生息しています。

一方、ため池や谷戸田には、シオカラトンボやショウジョウトンボなど止水性のトンボ、ヘイケボタル、さまざまな種類のカエルなどが暮らしています。カワセミやサギの仲間などの鳥もやってきます。

c.小川・河川の自然観察

源流域を流れる中小河川の多くは石やコンクリートなどを使って護岸が整備されています。しかしそうした流れでも、本調査では、ホトケドジョウやカワトンボなど、川の最上流にすむ動物が確認されています。

水路内に下りる階段など、水辺に近づける場所があれば、注意して下りてみましょう。流れの速いところより、ゆったりと流れているところ、水際に植物が生えているところなどが観察に適しています。川底の石を持ち上げて付いている生き物を探したり、水際・水中の植物を採集ネットで揺すって下流側に流れてくる動物をすくってみましょう。その際、植物はできるだけ採らないようにします。川岸・川底の泥や砂の中にもヤゴなどが潜んでいます。

7 生きものを観察する

谷戸を流れる水辺を歩きながら、どんな生きものがあるか、あまり驚かさないうちに、用具を準備してそっと探ってみましょう。



準備する用具
谷戸へ行く時の用意：長靴（運動靴）、帽子、長袖の上着、観察ノート、網、ざる、バケツ、双眼鏡、カメラ、虫めがね

鳥の調べ方 双眼鏡
ある決めた場所で見られた鳥を、双眼鏡で見ながら観察し、記録し、種類を決めていきます。また、鳴き声も重要であるのでその特徴を記録しておこう。

葉の調べ方 ハブラシ、バット、スポイト、スライドグラス、カバーグラス、顕微鏡
浅い流れのあるところで石を拾い、上をハブラシでこすり落とす。家に帰ったら顕微鏡で観察してみよう。

ハブラシでこすり落とすんだ！

家に帰ったら顕微鏡で観察してみよう！

魚類の調べ方 底が透明な筒、タモ網、カメラなど
魚がいそうな場所を見つけて、そっとタモ網を底につけて置き、足でけて、驚いた魚が逃げていくのを網で待ち受ける。これを何回もくり返していきます。採集した魚は、ビニール袋に入れて、最後に写真を撮って、放流しましょう。写真をもとに種類を決めましょう。

魚がいそうな場所を網ですくってみよう！

何という魚かな？

写真を撮ってあげよう！

観察してノートに記録しよう！

両生類の調べ方 双眼鏡、カメラなど
カエルを網で捕まえて、透明な入れ物に入れて、スケッチ、写真に撮っておこう。鳴き声、卵、オタマジャクシの特徴も記録しておこう。

鳴き声もよく聞いてね！

トンボ類の調べ方 虫網、虫かご、カメラ
捕虫網をもって、ある決めた場所で見つけたトンボを採集してみよう。採集したトンボは、写真に撮り、スケッチ、記録して最後に放ししょう。

おっ！トンボ発見！

湿地に生える植物を、虫めがねを使って観察し、スケッチ、写真を撮ろう。

スケッチしてみようかな！

水生昆虫の調べ方 小さい生き物はキンギョ網、バット、スポイト、ピンセットや虫めがね、など
流れのある所で、キンギョ網を上流方向に口を向け、足で底をかきみだしていく。網を水をはったバットにあげて、しばらく観察し、動くものがあったらスポイトですいと、小さないれものに移していきます。それを、虫めがねで観察して、ノートにスケッチしたり記録しておこう。

虫めがねでよく観察してね！

出典：「よこはま谷戸の水辺の生きものたち」2008年、横浜市環境創造局環境科学研究所

図5-7 水辺の生き物の観察方法

護岸が整備されておらず、土を固めたり自然の岩を利用して岸边にしている素掘りの水路は、市内では希少なものとなりました。ため池や素掘りの水路があるような場所は、横浜のふるさと景観をとどめる場所として大変貴重です。

また、市民の森や農地の中のこうした水路は、年間を通じて丁寧に草刈等の管理をしながら維持されているものです。

したがって、自然観察の際には、水際に踏み込んで水路の形を崩してしまわないよう、少し離れたところから観察するようにしましょう。

また、農業に使われている水路では、季節に応じて、板や土のうを使って水位を調節してあります。こうした施設には手を触れないようにしましょう。

3)農地

a.農地での自然観察の注意点

農地は作物が植わっている時期はもちろん、植わっていないくても、足を踏み入れることはやめましょう。

また、水田では、田植えの前に、水田に水を入れてかき回す「代かき」と、どろどろの土で田のあぜを高くし形を整える「くろ（あぜ）ぬり」「くろつけ」を行います。くろぬりの後はあぜが柔らかくなっているので、十分固まるまでは上を歩いてはいけません。

b.畑の植物の観察ポイント

畑は繰り返し掘り返されるので、そこに生える植物は1・2年草が中心です。

これらの植物の多くは生長が早く、花期が長く、よく種子をつけ、その種子は地中の深い場所にいる間は休眠して、地表に出るのを待って芽生えるという戦略をとっています。

したがって、土を掘り返すたび地中から種子が運び上げられ、芽生えてきます。

またタンポポやカラスビシャクのように、地下茎の一部が残っていればそこから生長してくる頑健な植物もあります。

いずれにせよ、耕作地では「掘り返される」ことが特有の植物群落を発達させることにつながっているようです。

一方、比較的安定している畑のあぜや土手では、1・2年草に加えて、チガヤやススキ、ヨモギ、スイバ、ギシギシなどの多年草が生えています。農地やそのまわりで見られる草の多くは、農耕の始まりとともに作物に混じって日本にやってきたものと考えられています。

c.畑の動物の観察ポイント

農薬をあまり使わない畑では、たくさんの虫たちが暮らしています。花粉や蜜を求めてやってくるチョウやハチなどの訪花昆虫、畑の作物を食害する虫や、それらを食べる虫やクモが見られます。

畑にトンネルを掘るモグラは農家の嫌われ者ですが、モグラの好物のミミズが多いのはよく肥えた畑の証拠です。

ムクドリやキジバト、セキレイの仲間や、冬にはツグミが、よく畑に餌をついばみにやってきます。ツバメも開けた畑の上を飛びながら餌をとります。

d.水田の植物の観察ポイント

水田は長い間、米を生産するために毎年同じ作業を繰り返してきました。したがって、水田の自然はこの米作りのサイクルに合わせたものになっています。

水田に水が張られると芽生え、稲とともに生長し、水田から水が抜かれる秋に枯れるものが多いのが特徴です。こうした植物には、コナギ、オモダカ、イボクサ、ウキクサ、カヤツリグサ、穂が出る前は稲によく似たイヌビエなどがあります。

一方、冬の水田を利用している植物にコオニタビラコ（春の七草のホトケノザ）やセリ、キツネノボタン、スズメノテッポウ、カズノコグサなどの2年草があります。

e.水田の動物の観察ポイント

水田の動物も稲作のサイクルと深い関係があります。特に、カエルやトンボ、ヘイケボタルなど、幼生・幼虫時代を水中で過ごす生き物にとって、水田はとても重要な場所です。

近年では冬の間も湿地の状態を保つ水田が少なくなったことから、早春に湿田や水溜りに卵を産むニホンアカガエルなどは生息できる環境が大きく減少していますが、源流域の谷戸の奥や斜面林の下の水溜り、湿った水田などでは2月頃に卵塊を確認できる場合があります。

耕作の妨げにならないよう気をつけながら、季節によって大きく変動する水田と周囲の自然を観察してみましょう。

主な引用文献・参考文献

タイトル	発行	発行者・編集者
平成 20 年度ホタル生息域調査報告書その 2	2009 年 3 月	横浜市環境科学研究所
平成 19 年度ホタル生息域調査報告書その 1	2008 年 3 月	横浜市環境科学研究所
平成 19 年度源流域水環境基礎調査報告書(柏尾川その 2)	2008 年 3 月	横浜市環境科学研究所
神奈川の野鳥 2001-05 - 神奈川県鳥類目録 V -	2007 年 11 月	日本野鳥の会神奈川支部
平成 18 年度源流域水環境基礎調査報告書(柏尾川その 1、大岡川、侍従川)	2007 年 3 月	横浜市環境科学研究所
平成 18 年度和泉川環境調査報告書	2007 年 3 月	横浜市環境科学研究所
横浜市水と緑の基本計画	2007 年 3 月	横浜市環境創造局環境政策課
都市のエコロジカルネットワークⅡ 計画づくりと自然環境情報の整備・活用ガイド	2006 年 10 月	(株)ぎょうせい
神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006	2006 年 7 月	神奈川県立生命の星・地球博物館
平成 17 年度源流域水環境基礎調査報告書(帷子川)	2006 年 3 月	横浜市環境創造局環境活動事業課
よこはまの自然エコタイプマップ	2006 年 3 月	横浜市環境創造局
平成 16 年度源流域水環境基礎調査報告書(鶴見川)	2005 年 7 月	横浜市環境保全局水質地盤課
神奈川県昆虫誌 I	2004 年 11 月	神奈川昆虫談話会
横浜の植物	2003 年 7 月	横浜植物会
横浜型エコシティ研究報告書 花鳥風月のまちづくり	2002 年 3 月	横浜市環境科学研究所資料 No. 146
神奈川県植物誌 2001	2001 年 7 月	神奈川県立生命の星・地球博物館
平成 12 年度横浜型エコシティ研究報告書	2001 年 3 月	横浜市環境科学研究所
横浜市地域環境特性図 第 3 版	2001 年 3 月	横浜市環境保全局
円海山の昆虫特集号	2000 年 4 月	神奈川虫報 130、神奈川昆虫談話会
平成 11 年度横浜型エコシティ研究 (1)	2000 年 3 月	横浜市環境科学研究所
平成 10 年度横浜市陸域の生物相・生態系調査報告書	1999 年 3 月	横浜市環境保全局
環境エコアップマスタープラン	1998 年 3 月	横浜市環境保全局環境政策課
よこはまの川の中の小さな生きものたち	1996 年 3 月	横浜市
ヨコハマ・自然観察ハンドブック 知る ふれあう育てる 横浜の自然	1996 年 3 月	横浜市環境保全局
ヨコハマ エコアップマニュアル	1993 年 3 月	横浜市環境保全局環境政策課
ヨコハマ環境読本 都市と生きものたち	1991 年 8 月	横浜市環境保全局環境政策課
自然復元 特集 ホタルの里づくり	1991 年 4 月	信山社出版(株)
平成 3 年度横浜市陸域の生物相・生態系調査報告書	1991 年 3 月	横浜市公害対策局
平成 3 年度横浜市陸域の生物相・生態系調査報告書 食物連鎖模式図	1991 年 3 月	横浜市公害対策局
大きな街の小さな自然 ヨコハマ自然学	1989 年 7 月	横浜市緑政局緑政課
よこはまふるさと村 寺家の自然	1987 年 11 月	横浜ふるさと村自然と文化の会(四季の家)
都市自然に関する社会科学研究 よこはま「都市自然」行動計画	1983 年 11 月	横浜市公害研究所
横浜市昆虫調査報告書	1983 年 3 月	横浜市公害対策局
こども自然公園環境調査報告書 ゲンジボタルの保全について	1983 年 2 月	横浜市こども自然公園環境調査プロジェクト
円海山地区の生物調査報告書 円海山近郊緑地特別保全地区の保護と利用に関する基礎調査報告	1982 年 3 月	横浜市緑政局