

市民参加調査による多摩川における洪水攪乱後 の礫河原鳥類の動態についての研究

2009年

島田 高廣

特定非営利活動法人 自然環境アカデミー 代表理事

共同研究者：野村亮（特定非営利活動法人 自然環境アカデミー）

内田哲夫（特定非営利活動法人 自然環境アカデミー／埼玉大学
院理工学研究科社会基盤・環境科学領域）

目 次

1.目的と背景	
1.1 はじめに	1
1.2 研究のねらい	1
2. 材料と方法	
2.1 調査の体制	2
2.2 調査範囲	2
2.3 調査の方法	4
2.4 モニタリング対象種について	5
2.4.1 モニタリング対象種の概要	5
2.4.2 多摩川におけるモニタリング対象種の生息状況	6
2.4.3 モニタリング対象種とラムサール条約選定基準	7
2.4.4 モニタリング対象種の希少種ランク	7
2.5 マニュアル・調査票・調査地図・識別シート	8
3. 結 果	11
3.1 多摩川・浅川の礫河原の全体変動	12
3.2 河川縦断方向の礫河原の変動	12
3.3 モニタリング対象種の出現状況	16
3.3.1 記録されたモニタリング対象種	16
3.3.2 イカルチドリの分布状況	17
3.3.3 コチドリの分布状況	18
3.3.4 イソシギの分布状況	19
3.3.5 コアジサシの分布状況	20
3.4 対象種の河川縦断分布	20
3.5 チドリ類が観察された礫河原	21
3.6 チドリ類の個体数と礫河原面積との関係	22
4. 考 察	24
4.1 モニタリング対象種の個体数について	23
4.2 モニタリング対象種の増減と礫河原の面積	23
4.3 観察時のモニタリング対象種の発見率	23
4.4 GISの利用と市民調査情報	24
5.今後の検討課題	26
参考文献	28
資料 1 調査マニュアル	29
資料 2 識別シート	35
資料 3 モニタリング対象種観察地点図	37

1.目的と背景

1.1. はじめに

多摩川を代表する河川環境として礫河原がある。礫河原を利用する動植物の多くは、個体数の減少が囁かれ絶滅が危惧されている生物が多いとされている。

多摩川では、永田地区をはじめとした地区で、市民、河川管理者、研究者らが、これら生物の保全生態学的研究や保全策を講じている。

鳥類の生息環境として河川を見る場合、河川環境に大きく依存し生活している鳥類群集がある。寄洲や中洲の礫河原を利用するイカルチドリ(*Charadrius placidus*)、コチドリ(*Charadrius duius*)、シロチドリ(*Charadrius alexandrines*)、イソシギ(*Actitis hypoleucos*)、コアジサシ(*Sterna albifrons*)といった鳥類である。

これらの鳥類は、近年の河川環境の藪化・樹林化、水際線の護岸整備などにより、その生息環境である礫河原をはじめとした自然裸地が減少しており生息が危ぶまれている。

良好な礫河原を保全していくためには、洪水などの自然的攪乱は重要な要素である。2007年9月7日の台風9号の自然的攪乱により、多摩川の多くの区間で礫河原裸地が再生したものと推測される。

これら鳥類の生息の有無を市民参加により記録することにより、水系レベルの生息状況の把握と礫河原環境との関係をモニタリングし、併せて、洪水がもたらす河川環境への効用を評価することを目的として調査・研究を行う。

1.2 研究のねらい

本研究の具体的なねらいは以下の点とした。

- ①河原を利用するイカルチドリやコアジサシなどの鳥類が激減しているといわれており、これら鳥類に着目する。
- ②多摩川・浅川沿岸で活動している市民（団体）が連携して、日常的に観察している区間を分担して調査をすることにより、全体的な状況と区間ごとの河原と野鳥の生息の特徴をとらえる。
- ③これまで、広汎な区域を対象とする水系レベルの市民による全体調査は、人手が多くかかることなどにより事例はほとんどない。今回の研究で、市民参加による水系レベルのモニタリング調査モデルづくりをおこなう。
- ④再生された河原の状態と野鳥の生息の関係を捉えることにより、野鳥の生息環境保全の手がかりを得る。
- ⑤調査の結果は、河原に生息する野鳥の記録とするだけでなく、保全対策の貴重な資料として活用していく。

2. 材料と方法

2.1 調査の体制

多摩川・浅川の市・区界などを目途に調査区間を区分し，区間ごとに市民(団体)の方々に調査を分担して実施することを基本として調査ブロックを設定する。

調査の運営組織は，事務局を特定非営利活動法人自然環境アカデミー担当し，市民に呼びかけを行い，ブロック毎に調査を実施するシステムとして実施体制を設定した。

また，河川図や空中写真などの河川情報の基礎資料については，国土交通省京浜河川事務所から提供いただき，調査の取りまとめについては(財)とうきゅう環境浄化財団の研究助成を受けて実施した。

調査体制を図 2.1 に示す。

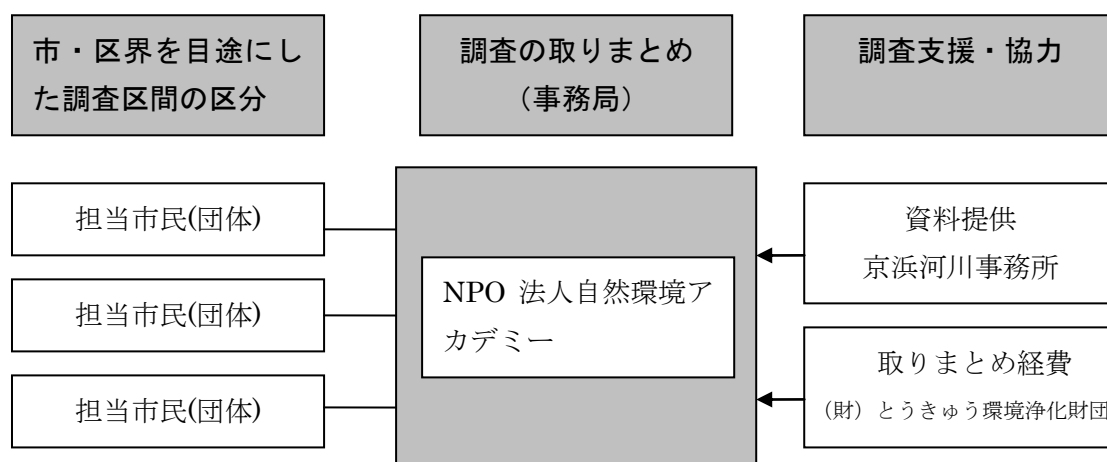


図 2.1 調査体制

2.2 調査範囲

本調査の調査範囲は多摩川(0km～61.8km)及び浅川(多摩川合流点～13.2km)の総延長 75.0kmの河川区域内とした。

調査区間は，1日の調査可能区間を4km～6km程度として，沿川の市区境界を基準としてブロック区分し，調査地内を多摩川24ブロック，浅川4ブロックにわけ，両岸を同時に調査することとした。

調査を実施する調査範囲を図 2.2 に，調査ブロックの詳細を表 2.1 に示す。調査範囲の中で，護岸から低水路内の水際や低水敷の中州や寄洲が主な観察対象環境となる。

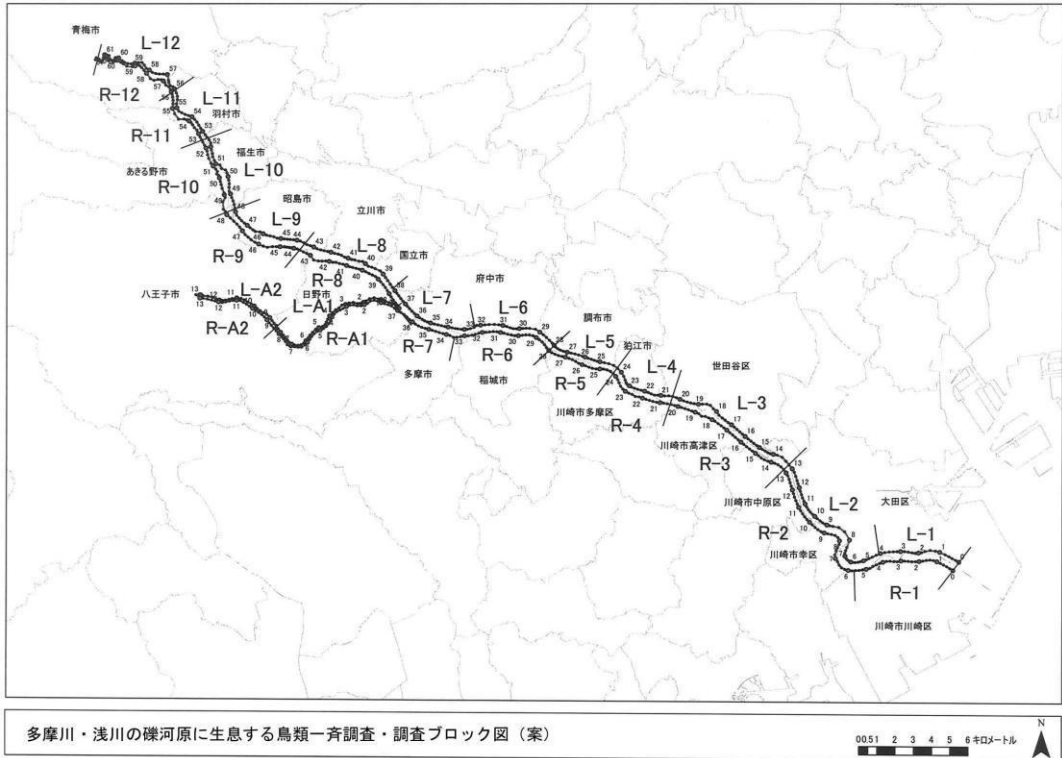


図 2.2 調査ブロック

表 2.1 調査ブロックの詳細

左岸			区間	右岸		
番号	始点～終点	区間距離		区間距離	始点～終点	番号
多摩川						
L-1 ①	0～2.4	2.4km	河口 大師橋	5.6km	0～5.6	R-1
L-1 ②	2.4～4.0	1.6km	大師橋 六郷水門			
L-2 ①	4.0～8.6	4.6km	六郷水門 多摩川大橋	3.0km	5.6～8.6	R-2 ①
L-2 ②	8.6～13.2	4.6km	多摩川大橋 調布堰	4.6km	8.6～13.2	R-2 ②
L-3	13.2～20.4	7.2km	調布堰 東名高速	7.2km	13.2～20.4	R-3
L-4	20.4～24.2	4.0km	東名高速 六郷排水樋管	4.0km	20.4～24.2	R-4
L-5	24.2～28.0	4.6km	六郷排水樋管 多摩川原水橋上	4.6km	24.2～28.0	R-5
L-6	28.0～32.4 (大丸用水堰)	3.4km	多摩川原水橋上 大丸用水堰	4.6km	28.0～33.6 (大栗川合流点)	R-6
L-7	32.4～38.2 (四谷本宿堰)	5.8km	大丸用水堰 浅川合流点	3.6km	33.6～37.2 (大栗川合流点)	R-7
L-8	38.2～43.6	5.4km	浅川合流点 多摩大橋	6.6km	37.2～43.8	R-8
L-9	43.6～48.2	4.6km	多摩大橋 秋川合流点	4.6km	43.8～48.2	R-9
L-10	48.2～52.6	4.4km	秋川合流点 福生市境	4.4km	48.2～52.6	R-10
L-11	52.6～56.0	3.4km	福生市境 多摩川橋	3.4km	52.6～56.0	R-11
L-12	56.0～61.8	5.8km	多摩川橋 万年橋	5.8km	56.0～61.8	R-12
浅川						
L-A1	0～8.4	8.4km	浅川下流	8.4km	0～8.4	R-A1
L-A2	8.4～13.2	4.8km	浅川上流	4.8km	8.4～13.2	R-A2

2.3 調査の方法

調査・研究の方法は以下の手順で実施した。

調査は、2008年に調査準備、及びL-1及びR-1からL-6及びR-6までの河口から0kmから24.2kmまでの区間で試行を行った。その結果をもとに課題を整理し、2009年にモニタリング対象種の繁殖期に調査範囲全川の調査を実施した。

①多摩川・浅川におけるモニタリング対象種の分布状況などの把握

モニタリング対象種に対して、多摩川の分布状況などを過去の文献などを調べ、概況を把握する。また、対象種の保全生態学的な位置を整理する。

②調査ブロックの区分

距離杭を基準として多摩川を左右岸200m区間で区分分けを行い、4km～6km程度を目処に調査ブロックを設定する。

③礫河原の変動状況の把握

2006年及び2007年の空中写真を用いて、モニタリング対象種の利用環境である礫河原の抽出を行う。

抽出にあたっては、GISを用いて各調査年毎に空中写真を地形図上にオルソ補正し、一つ一つの礫河原を判読する。抽出した礫河原毎に面積を計測し、河川縦断方向に区間を設定し集計を行い、礫河原の面積の変動状況を把握する。

GISはEsri社ArcView9.3を用いた。

④調査マニュアル、調査票、調査地図、識別シートの作成

モニタリング対象種であるイカルチドリ、コチドリ、シロチドリ、イソシギ、コアジサシについての識別法、調査手法などを具体的に記した市民調査員用の調査マニュアルや調査票・調査図の作成する。

多摩川で活動している市民団体の中で、特に鳥類観察を柱としている市民（団体）に呼びかけを行い、調査ブロックを担当してもらう。

⑤多摩川における礫河原の裸地を利用する鳥類の分布・利用状況調査を実施

調査は双眼鏡・望遠鏡などの鳥類観察用具を用いて、イカルチドリ、コチドリ、シロチドリ、イソシギ・コアジサシの5種類についての生息の有無、個体数、利用の状況等を記録する。

併せて、調査地点を調査地図に記録する。現地調査は、各ブロック1回、モニタリング対象種が繁殖期である6月～7月に実施する。

⑥調査結果の整理・考察

モニタリング対象種の分布・利用状況調査及び礫河原などの裸地の分布状況調査から、観察されたモニタリング対象種の個体数や分布状況を整理する。現地調査データと礫河原の分布状況を比較し、対象鳥類と生息環境との関連性、洪水前後の変化を比較する。

2.4 モニタリング対象種について

2.4.1 モニタリング対象種の概要

以下に、今回の調査でとりあげたモニタリング対象種5種類の概況を示す。

①イカルチドリ

Charadrius placidus Long-billed Ringed Plover

全長 20.5cm. ユーラシア大陸極東部から中国中北部、日本列島で繁殖分布し、中国南部からミャンマーで越冬する。日本では本州、四国、九州で繁殖する。河原が発達した、大河川の中流域の氾濫原や扇状地などの砂礫地に多い。

営巣地は礫地を好み、植生の殆どないような環境を好む。コチドリと同所的に生息するが、礫径が異なり、コチドリは砂地から砂泥地を選択する傾向があるが、イカルチドリは砂礫地から礫地を好む。繁殖期は3月～7月で、巣は礫間にくぼみをつくり、わずかな植物破片などを敷く。

1 巣卵数はほとんどが4卵である。繁殖期にはなわばり分散をすることが知られている。

食物は、甲虫などの昆虫の成虫、幼虫、ユスリカの成虫などをとる。

②コチドリ

Charadrius dubius Little Ringed Plover

全長約 16.0cm. 旧北区、ユーラシア大陸の低中緯度地方で繁殖分布し、ユーラシア大陸南部からインド、アフリカ大陸中部で越冬する。日本では北海道、本州、四国、九州などに夏鳥として飛来し繁殖する。

河川敷の中州や、水辺などの砂泥地や砂礫地を好むとされるが、必ずしも水際でなくても見られる。人工的な工事現場など比較的植生が生えていない人口改変地でも見られる。

繁殖期は4月～7月にかけて、砂地に浅いくぼみを掘り産卵する。1 巣卵数は3～5卵で4卵の場合が多い。繁殖期にはなわばり分散をする。

食物は昆虫の成虫、幼虫などを捕食する。

③シロチドリ

Charadrius alexandrinus Kentish Plover

全長約 17.5cm. 全北区、ユーラシア大陸と北アメリカ大陸西部の低・中緯度千穂に繁殖分布する。冬季は、アフリカ大陸、インド、東南アジア、メキシコなどで越冬する。日本には夏鳥として、本州以南に渡来して繁殖する。

海岸の砂浜、河口干潟、河川の面積の砂州などで繁殖する他、渡り期や越冬期には、海岸の干潟、砂礫地などで見られる。

繁殖期は、3月～7月で、砂地に浅いくぼみを掘り、小石、貝殻片、木片などを敷き、産卵する。1 巣卵数は3卵程度とされる。

非繁殖期は大群で行動することもある。繁殖期にはなわばり分散をする。食物は昆虫類やクモ類、ヨコエビやハマトビムシなどの甲殻類、ミミズやゴカイ類、小型の貝類などを捕える。

④イソシギ

Actis hypoleucos Common Sandpiper

全長約 20.0cm. 旧北区に分布し、ユーラシア大陸の中・高緯度地方で繁殖分布する。アフリカ

大陸中南部，インド，中国南部，東南アジア及び，ニューギニア，オーストラリア大陸で越冬する。

日本では北海道，本州，四国，九州に分布する．本州中部以南から沖縄県まで，かなりの個体数が越冬することが知られている．

生息環境は，河川，湖沼などの水際などを利用し，河原の発達した中流域に多いとされる．水際や捨石などの上を，尾を振りながら歩き回ることが多い．

繁殖期は4月～7月，砂地に浅いくぼみを掘り，枯れ草を敷いて産卵する．1巣卵数は3～4個で殆どが4個とされる．

ユスリカ類や，トビケラなどの水生昆虫を捕食する．

⑤コアジサシ

Sterna albifrons Little Tern

全長約28.0cm．全長北極と南極を除く全世界に分布している．繁殖地も各大陸に散在する．ユーラシア大陸の西部・東部に多い．冬季は赤道付近で越冬する．日本では本州以南で繁殖するが繁殖地は限られると報告されている．

繁殖期は5月～7月，集団繁殖を行いコロニー形成する．中州などの砂地に浅いくぼみをつくり産卵する．1巣卵数は1～4個で，3卵が多い．

水上を飛翔し，魚を見つけると水中に飛び込んで捕食する．

2.4.2 多摩川におけるモニタリング対象種の状況

多摩川では、これまでに 254 種類の鳥類が確認されている（斉藤，2001b）．また，多摩川で1980年以降に確認された鳥類は168種類という報告なされている（斉藤，2001a）．このうち本研究で，モニタリング対象種とした鳥類は，イカルチドリ，コチドリ，シロチドリ，イソシギ，コアジサシの5種類である．

イカルチドリ，シロチドリ，イソシギの3種類は留鳥，コチドリ，コアジサシの2種類は夏鳥として記録されている．また，多摩川におけるモニタリング対象種の出現流域の区分は，イカルチドリは中流域と下流域に出現するが，主に中流域に出現する種類として位置付けられ，中流域で河川に大きく依存して生活する種類とされている．

コチドリ，イソシギの2種類は多摩川全域に，シロチドリ，コアジサシは下流域に主に生息しているとされる．これら5種類の鳥類は，多摩川では普通に生息している種類である(表 2.2)．

表 2.2 対象種の渡り区分と多摩川における出現流域区分

種名	渡りの区分	出現流域
コチドリ	夏鳥	全域
イカルチドリ	留鳥	中流
シロチドリ	留鳥	下流域
イソシギ	留鳥	全域
コアジサシ	夏鳥	下流域

(斉藤,2001a)

2.4.3 モニタリング対象種とラムサール条約選定基準

対象鳥類におけるラムサール条約選定基準に用いている推定個体数の1%基準値を表2.3に示す。第1版ではイカルチドリ及びコチドリが250羽、イソシギ500羽、シロチドリ及びコアジサシ1,000羽である。生息環境を河川に依存するイカルチドリやイソシギは推定個体数が、主に河川下流域から干潟などを利用するシロチドリやコアジサシに比べ数値が小さくなっている。

特に、イカルチドリは、第3版では推定個体数が250羽から100羽と大きく減少しており、個体群として減少傾向を示している。したがって、イカルチドリの個体数の動態を把握することは河川生態系の状況を把握する上で重要と考えられる。

表 2.3 ラムサール条約における条約湿地選定基準6に用いる日本の水鳥個体群1%基準値

種名	個体群名	第1版 1%基準	第3版 1%基準
チドリ科 Charadriidae			
イカルチドリ (<i>Charadrius placidus</i>)	東アジア・東南アジア・南アジア個体群(種全域)	250羽	100羽
コチドリ (<i>Charadrius dubius</i>)	亜種コチドリ <i>curonicus</i> 中央アジア・東アジア個体群	250羽	未算定
シロチドリ (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	亜種シロチドリ <i>dealbatus</i> 個体群(亜種全域)	1,000羽	-
シギ科 Scolopacidae			
イソシギ (<i>Actitis hypoleucos</i>)	東アジア・東南アジア・オセアニア越冬個体群	500羽	300羽
アジサシ科 Sternidae			
コアジサシ (<i>Sterna albifrons</i>)	亜種コアジサシ <i>sinensis</i> 個体群(亜種全域)	1,000羽	-

2.4.4 モニタリング対象種の希少種ランク

モニタリング対象種5種のうち、環境省のレッドリストでとりあげられている種類はコアジサシ1種類である。コアジサシは絶滅危惧Ⅱ類(UV)に指定されている種類である。コアジサシは、繁殖地として利用できる自然裸地の減少や、カラス類や猛禽類などによる卵・雛の捕食、砂浜や河川敷に人や車の立ち入りによる営巣放棄や巣の破壊、裸地の植生遷移による草地化などの影響が主な減少要因となっている。

都道府県版レッドデータリストではイカルチドリ、コチドリ、シロチドリ、イソシギは地方レベルでは絶滅が懸念されているとしてとりあげている都道府県があり、準絶滅危惧種又は絶滅危惧Ⅱ類とされている。コアジサシは23都道府県と最も多い。

表 2.4 モニタリング対象種を希少種としてとりあげている都道府県

種名	都道府県数	取り上げている都道府県
イカルチドリ	12	埼玉県, 神奈川県, 福井県, 愛知県, 三重県, 京都府, 大阪府, 鳥取県, 島根県, 山口県, 香川県, 福岡県
コチドリ	4	福井県, 三重県, 大阪府, 大分県
シロチドリ	12	福井県, 岐阜県, 愛知県, 三重県, 京都府, 大阪府, 島根県, 山口県, 徳島県, 香川県, 大分県, 沖縄県
イソシギ	4	神奈川県, 福井県, 京都府, 大阪府
コアジサシ	23	福島県, 栃木県, 埼玉県, 神奈川県, 石川県, 新潟県, 福井県, 岐阜県, 愛知県, 三重県, 京都府, 大阪府, 鳥取県, 島根県, 岡山県, 山口県, 徳島県, 愛媛県, 香川県, 福岡県, 佐賀県, 大分県, 沖縄県

2.5 マニュアル・調査票・調査地図・識別シート

市民調査にあたっては、多くの人が参加できる調査システムの確立が求められる。

調査対象種は、コアジサシを除く4種類はチドリ科に属し、外見、大きさなど非常に類似した外部形態を持つ。また、色彩は河原では目立たず、発見するもの難しい種類である。したがって、バードウォッチング初心者や野鳥観察を行ったことのない市民では、種類の識別や発見が困難な種類であることが課題としてあげられる。

チドリ類が河原における稀少種としてあげられているにもかかわらず、モニタリング調査などの対象種としてとりあげられない理由の多くはここにあるものと考えられる。

調査に必要なマニュアル、調査票、調査地図、識別シートの仕様などを示す。

① マニュアル

マニュアルの作成については、以下の方針で作成した。マニュアルは巻末資料に示す。

- ・A4 縦 一部カラー
- ・調査のねらい、運営体制、調査方法、データの利用方法などを記述する。
- ・特に、モニタリング対象種をした地点については、観察時に移動する必要があるため、その場合の記録方法を詳細に解説する。

② 調査地図

調査地図の作成にあたっては、以下の基準とした。サンプルを図 2.3 に示す。

- ・A3 横 カラー 縮尺は1：2500を基本とし、多摩川36枚、浅川8枚、計44枚とした。
- ・併せて、国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所から提供された2007年時点の空中写真(台風9号後に撮影)と1999年河川図をオーバーレイさせる。
- ・各調査地図には、2007年空中写真から判読した礫河原(自然裸地)の位置、200m区間毎の距離杭及び河川横断線を記載する他、橋梁などの名称を河川図に記載し、調査者が観察している場所を把握できるよう配慮する。
- ・抽出した礫河原には、すべての礫河原に礫河原番号を付与する。

③ 調査票

調査票の作成については、以下の方針により行った。調査票を図 2.4 に示す。

- ・A4 横、白黒、片面
- ・各礫河原の番号を示し、モニタリング対象種がいる場所とそうでない場所がわかるようにする。
- ・モニタリング対象種を列側にとり、礫河原毎にモニタリング対象種が観察できた地点に個体数を記録する。



河川裸地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。 NPO法人自然環境アカデミー TA23

図 2.3 調査地図

2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査票				No.			
調査河川	多摩川・浅川			天候	快晴・晴れ・曇・小雨・雨		
調査日	2009年 月 日			調査時間	時 分 ~ 時 分		
調査代表者				所属団体			
調査者							
自然裸地番号	イカルチドリ	コチドリ	シロチドリ	チドリ類	イソシギ	コアジサシ	備考
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
-	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	無・羽	
備考	(その他鳥類・河原の状況)						

図 2.4 調査票

④ 識別シート

対象種の5種類のうちイソシギ、コアシサシは、多摩川において類似する種類はあまりなくまた、明確な識別ポイントや特徴的な行動があるため初心者でも種の識別を間違えることは少なく、識別が容易な種と考えられる。一方、チドリの仲間のイカルチドリ、コチドリ、シロチドリの3種は容姿が似ておりまた、体色が礫河原などに生息していても目立たないよう保護色になっていることから、識別するためには鳥類観察の長年の経験が必要となる種類と考えられる。シギ・チドリ類はバードウォッチャーの間でも識別が難しく苦手意識を持つ市民が多い。

種々の野外鳥類図鑑やフィールドガイドなどにも、詳細な識別点などを示し解説しているが、たくさんの種類を網羅している図鑑の場合、逆に、初心者にはわかりづらい。そのため、調査を実施するにあたり識別シートの作成を行った。

識別シートの作成にあたっては以下の方針で作成した。

- ・規格はA4縦2枚、両面印刷、カラーとし、ラミネートシート加工とする。
- ・フィールドに持ち歩いている時に負担にならないように配慮する。
- ・今回のモニタリング対象種を表ページに、5種類記載し、比較検討できるようにする。
- ・イカルチドリ、コチドリ、シロチドリについては、非常に類似しているため裏ページに表形式で比較できるようレイアウトを行う。
- ・比較表についてはチドリ類の主要な識別のポイントとなる、脚の色、アイリング、首輪（胸部のバンド）、額のパターン、飛翔時の翼の白帯パターン、鳴き声6つの識別ポイントに絞り、拡大イラストにて示す。



図 2.5 識別シート

3. 結果

調査は、2008年に準備を行い一部の区間で試行を実施した。2008年、7月25日、7月30日、8月9日、8月14日、8月20日、9月4日、9月17日でL-1及びR-1からL-6及びR-6までの区間（河口0kmから24.2kmまで）で試行を行った。

試行をもとに、調査方法の見直しを行い、マニュアル及び調査票などの一部に変更を加え、翌年の2009年にモニタリング対象種の繁殖期にあたる2009年6月から7月にかけて、調査範囲全域を調査した。各ブロックの調査日を表3.1に示す。

各年の調査の内容は以下のとおりである。

①2008年作業内容

- ・マニュアル・調査票・調査地図・識別シートの作成と検討
- ・2006年及び2007年における多摩川・浅川の礫河原の抽出
- ・多摩川の一部区間でモニタリング調査の試行(河口0km地点~24.2km地点の区間)
- ・試行区間におけるモニタリング対象種の出現状況の整理

②2009年作業内容

- ・多摩川・浅川の全川のモニタリング調査の実施
- ・モニタリング対象種の出現種のデータ整理と解析
- ・今後の課題の整理

以下、全川調査の実施が完了した2009年のモニタリング調査結果を報告する。

表 3.1 調査日

左岸			区間	右岸			実施日
番号	始点～終点	区間距離		区間距離	始点～終点	番号	
多摩川							多摩川
L-1 ①	0～2.4	2.4km	河口 大師橋	5.6km	0～5.6	R-1	2009年7月7日
L-1 ②	2.4～4.0	1.6km	大師橋 六郷水門				
L-2 ①	4.0～8.6	4.6km	六郷水門 多摩川大橋	3.0km	5.6～8.6	R-2 ①	2009年6月28日
L-2 ②	8.6～13.2	4.6km	多摩川大橋 調布堰	4.6km	8.6～13.2	R-2 ②	
L-3	13.2～20.4	7.2km	調布堰 東名高速	7.2km	13.2～20.4	R-3	2009年7月17日
L-4	20.4～24.2	4.0km	東名高速 六郷排水樋管	4.0km	20.4～24.2	R-4	2009年7月12日
L-5	24.2～28.0	4.6km	六郷排水樋管 多摩川原水橋上	4.6km	24.2～28.0	R-5	2009年7月8日
L-6	28.0～32.4 (大丸用水堰)	3.4km	多摩川原水橋上 大丸用水堰	4.6km	28.0～33.6 (大栗川合流点)	R-6	2009年7月18日
L-7	32.4～38.2 (四谷本宿堰)	5.8km	大丸用水堰 浅川合流点	3.6km	33.6～37.2 (大栗川合流点)	R-7	2009年7月19日
L-8	38.2～43.6	5.4km	浅川合流点 多摩大橋	6.6km	37.2～43.8	R-8	2009年7月5日
L-9	43.6～48.2	4.6km	多摩大橋 秋川合流点	4.6km	43.8～48.2	R-9	2009年6月20日
L-10	48.2～52.6	4.4km	秋川合流点 福生市境	4.4km	48.2～52.6	R-10	2009年6月16日
L-11	52.6～56.0	3.4km	福生市境 多摩川橋	3.4km	52.6～56.0	R-11	2009年7月17日
L-12	56.0～61.8	5.8km	多摩川橋 万年橋	5.8km	56.0～61.8	R-12	2009年7月15日
浅川							浅川
L-A1	0～8.4	8.4km	浅川下流	8.4km	0～8.4	R-A1	2009年7月14日
L-A2	8.4～13.2	4.8km	浅川上流	4.8km	8.4～13.2	R-A2	2009年7月13日

3.1 多摩川・浅川の礫河原の全体変動

2007年台風9号により、多摩川の堤外地は大きな攪乱が生じた。これにより、土砂の洗掘、堆積により、特に低水敷の寄洲、中洲は大きく形状の変化が見られた。

台風9号前後に撮影された空中写真（国土交通省京浜河川事務所提供）を用いて、砂礫地の変動を調べた。

砂礫地の面積の算出については、2006年及び2007年の秋に撮影された空中写真を、GISを用いてオルソ化し、各年の空中写真から礫河原をトレース、その後200m区間毎に区分し1km毎に集計を行い、礫河原の分布状況の面積を求積し比較した。

尚、空中写真からでは、礫サイズなどの判読は不可能なため、干潟部分などを含めて、自然裸地として抽出した。

抽出された自然裸地は、2006年では、多摩川 1,921,049.9 m²、浅川 232,296.6 m²、計 2,153,346.5 m²、2007年は多摩川 3,893,404.5 m²、浅川 355,897.3 m²、計 4,249,301.8 m²であった。

また、2006年から2007年の増減は、多摩川で 1,972,354.6 m²増加、浅川で 123,600.7 m²増加し、全体で計 2,095,955.3 m²の自然裸地の増加がみられた。

したがって、2006年に比べ、2007年の台風9号の洪水により約2倍の面積の自然裸地が増加したことになる。

表.3.2 多摩川及び浅川の自然裸地の面積と増減(2006年－2007年)

河川名	2006年	2007年	増減
多摩川	1,921,049.94	3,893,404.53	1,972,354.60
浅川	232,296.57	355,897.25	123,600.68
計	2,153,346.50	4,249,301.78	2,095,955.28

3.2 河川縦断方向の礫河原の変動

河川縦断方向の礫河原の変動を図 3.1 及び図 3.2 に示す。

① 多摩川

多摩川において、2006年から2007年にかけて自然裸地の面積が減少した区間は14km区間の-386.7 m²のわずか1区間であり、他の区間ではすべて増加している。特に増加が著しい区間は、32km区間 133,579.3 m²、29km区間 104,713.2 m²、57km区間 99,369.7 m²、34km区間 86,723.7 m²、48km区間 85,550.8 m²であった。

また、自然裸地が見られなかった区間は、2006年では0km区間、2km区間、5km～11km区間の9区間、2007年は、5km～6km区間、9km～10km区間の4区間で、2006年、2007年ともに自然裸地が見られなかった区間は5km～6km区間、9km～10km区間の4区間であった。

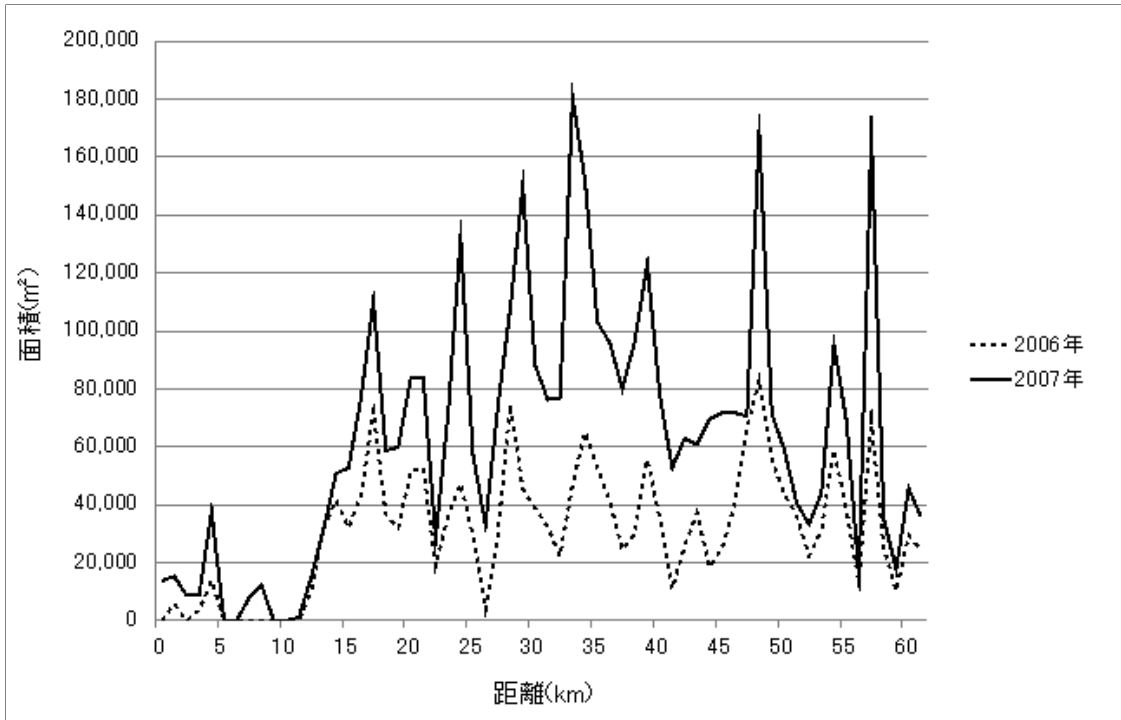


図 3.1 多摩川における礫河原の面積変動

1km 毎の集計では、自然裸地の増減のばらつきが大きく、全川における傾向が十分に表現できなかったため 5km 区間毎の集計を行った。1km 区間毎の自然裸地の変化よりも、変動がわかりやすくなっている。2006 年から 2007 年にかけて、15km-20km 区間から 55km-60km 区間の間で 5km 区間当たり 200,000 m²前後の礫河原などの自然裸地が増加している。

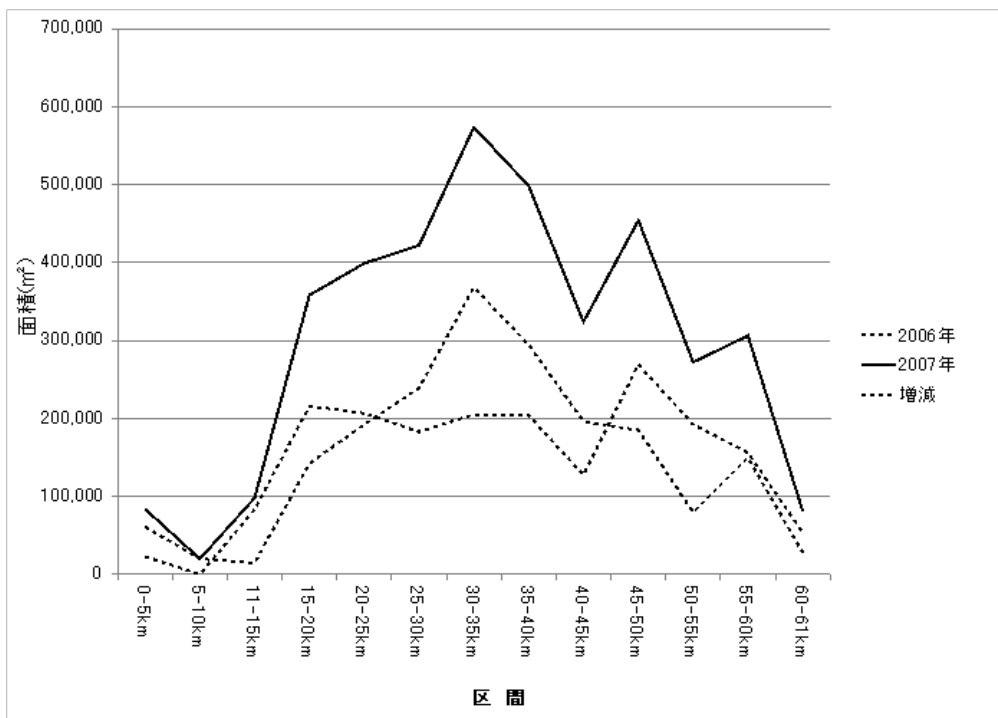


図 3.2 多摩川における礫河原面積の増減状況(2006 年-2007 年) 5km 区間毎の集計

表 3.3 多摩川における礫河原の面積の変動(2006年－2007年)

距離	2006年	2007年	増減
0	0.00	13,706.30	13,706.30
1	5,699.43	15,297.28	9,597.85
2	0.00	8,685.71	8,685.71
3	3,537.32	8,787.38	5,250.06
4	13,794.75	37,622.66	23,827.90
5	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00
7	0.00	7,733.71	7,733.71
8	0.00	12,316.94	12,316.94
9	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00
11	0.00	1,083.59	1,083.59
12	9,870.91	14,777.60	4,906.70
13	32,072.40	31,685.71	-386.70
14	41,500.03	50,780.00	9,279.97
15	32,045.14	52,725.74	20,680.61
16	43,174.51	76,812.09	33,637.58
17	72,215.19	110,201.62	37,986.43
18	36,630.76	58,719.20	22,088.43
19	31,912.97	59,931.92	28,018.95
20	51,664.44	83,745.75	32,081.31
21	52,792.53	83,599.40	30,806.87
22	18,810.30	28,319.70	9,509.39
23	36,286.89	71,306.80	35,019.92
24	47,297.84	132,316.78	85,018.94
25	29,290.52	57,383.24	28,092.72
26	3,869.01	33,020.49	29,151.49
27	29,790.26	73,837.71	44,047.45
28	74,726.46	108,085.11	33,358.65
29	45,373.70	150,086.86	104,713.17
30	38,642.97	88,144.76	49,501.79
31	32,380.02	76,292.81	43,912.79
32	22,177.56	76,949.52	54,771.96
33	47,011.08	180,590.33	133,579.25
34	65,162.44	151,886.09	86,723.65
35	52,567.24	103,107.85	50,540.60
36	41,143.30	95,749.68	54,606.38
37	24,372.74	80,104.40	55,731.66
38	30,135.15	96,383.82	66,248.68
39	55,730.72	123,086.62	67,355.90
40	35,618.32	78,295.27	42,676.95
41	10,860.32	52,669.77	41,809.45
42	25,635.94	62,868.62	37,232.68
43	37,240.67	60,824.74	23,584.07
44	18,254.35	69,451.68	51,197.32
45	24,894.41	71,749.14	46,854.73
46	39,355.24	71,840.97	32,485.73
47	66,218.22	70,476.40	4,258.18
48	83,135.96	168,686.75	85,550.79
49	55,666.07	71,594.32	15,928.25
50	43,911.44	59,151.85	15,240.41
51	36,020.15	40,688.06	4,667.92
52	22,328.89	33,197.20	10,868.32
53	31,199.28	44,145.24	12,945.96
54	59,122.51	95,137.17	36,014.66
55	38,156.10	68,826.34	30,670.23
56	13,692.04	16,119.24	2,427.20
57	69,162.15	168,531.84	99,369.68
58	25,082.27	35,117.97	10,035.70
59	10,287.61	17,760.82	7,473.21
60	29,357.12	45,712.12	16,355.00
61	24,172.32	35,693.85	11,521.52
計	1,921,049.94	3,893,404.53	1,972,354.60

② 浅川

浅川において、2006年から2007年にかけて自然裸地が増加した区間は14区間中、11区間で自然裸地の増加が認められた。増加が大きかった区間は、9km区間23,268.6㎡、6km区間22,064.6㎡であった。逆に、自然裸地が減少した区間は、1km区間-2389.2㎡、4km区間-1,855.2㎡、10km区間-188.1㎡の3区間であった。

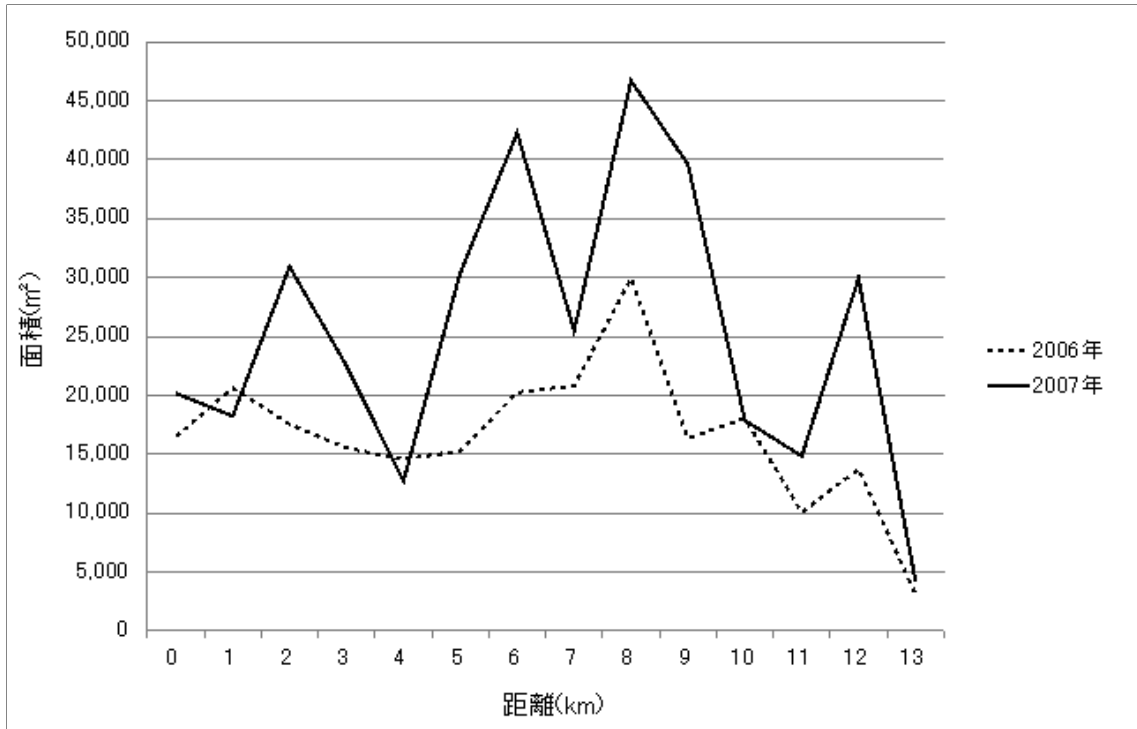


図 3.3 浅川における礫河原面積の増減状況(2006年－2007年)

表 3.4 浅川における礫河原(自然裸地)の面積変動(2006年－2007年)

距離	2006年	2007年	増減
0	16,483.39	20,153.12	3,669.72
1	20,625.51	18,236.34	-2,389.17
2	17,550.70	30,929.51	13,378.81
3	15,516.69	22,481.50	6,964.82
4	14,567.90	12,712.72	-1,855.18
5	15,274.01	30,399.91	15,125.90
6	20,242.02	42,306.59	22,064.57
7	20,814.90	25,478.14	4,663.24
8	29,931.20	46,709.31	16,778.11
9	16,337.91	39,606.46	23,268.55
10	18,059.93	17,871.81	-188.12
11	10,058.19	14,842.48	4,784.29
12	13,738.04	29,928.40	16,190.36
13	3,096.18	4,240.96	1,144.78
計	232,296.57	355,897.25	123,600.68

3.3 モニタリング対象種の出現状況

本調査で確認したシギ・チドリ類などを表 3.5 に示す。

多摩川及び浅川において、多摩川 182 地点、浅川 42 地点、計 224 地点で記録を得ることができた。

3.3.1 記録されたモニタリング対象種

モニタリング対象としたイカルチドリ、コチドリ、シロチドリ、イソシギ、コアジサシの 5 種類は多摩川・浅川全体で 361 個体が観察された。この内、最も多かった種類はイカルチドリで多摩川 144 個体、浅川 22 個体、計 166 個体の観察がなされた。次に多かった種類はコアジサシで多摩川のみで 177 個体確認された。また、イソシギが多摩川 34 個体、浅川 8 個体、計 42 個体、コチドリが多摩川 15 個体、浅川 21 個体、計 36 個体確認された。シロチドリは今回の調査では確認できなかった。

モニタリング対象以外のチドリ類は、キアシシギ、トウネン、メダイチドリの 3 種類が確認された。キアシシギが多摩川で 2 個体、浅川で 3 個体、計 5 個体、トウネンが浅川で 1 個体、メダイチドリが多摩川で 3 個体であった。

出現した対象種の具体的な地点については巻末資料に示した。

表 3.5 礮河原鳥類調査で観察された鳥類の個体数

属性	種 類	河 川		計
		多摩川	浅川	
モニタリング対象種	イカルチドリ	144	22	166
	コチドリ	15	21	36
	シロチドリ	0	0	0
	イソシギ	34	8	42
	コアジサシ	117		117
その他	キアシシギ	2	3	5
	トウネン		1	1
	メダイチドリ	3		3
	計	315	55	370

以下、モニタリング対象とした 5 種類のうち、記録のなかったシロチドリを除く、4 種類についての分布状況について示す。

3.3.2 イカルチドリの分布状況

イカルチドリの河川縦断方向の分布をみると、多摩川では14kmから54kmまで、ほぼ連続的に、1個体から5個体が観察された。56km区間では、31個体が確認され、他の区間に比べ個体数が極端に多い。本区間は、カララノギクの保全のために礫河原の再生事業が行われている永田地区にあたる。大礫が多数表層に露出している環境である。この区間は、カララノギクの保全のために立ち入りが制限されていた時代もあり、繁殖が終わり当年の若鳥も含め、上流側下流側のイカルチドリが避難、移動した可能性が考えられる。

浅川においては、多摩川と同様、多摩川合流点から11kmまで観察されており、ほぼ浅川全川を利用していることがわかる。

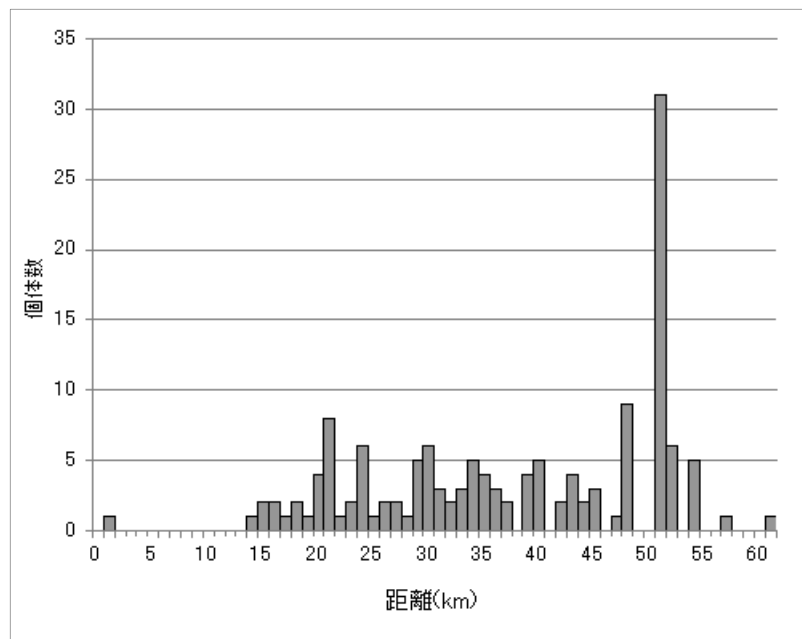


図 3.4 イカルチドリの分布状況(多摩川)

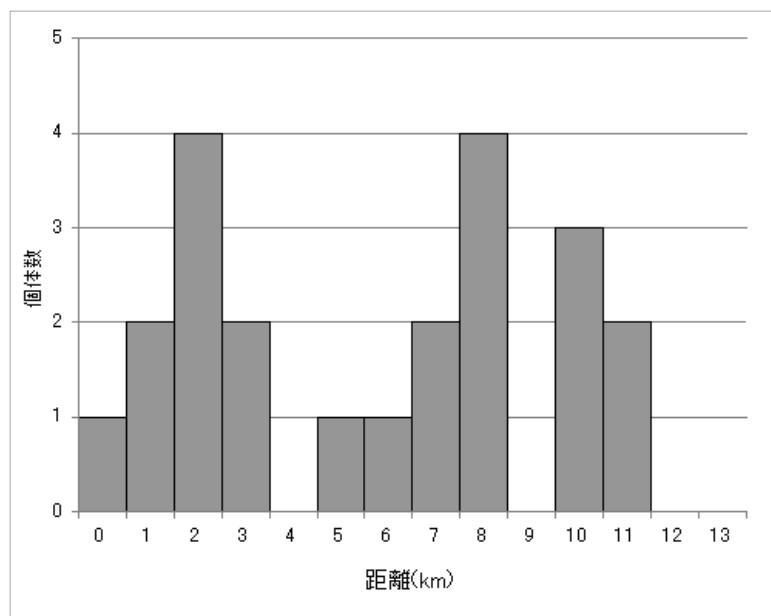


図 3.5 イカルチドリの分布状況 (浅川)

3.3.3 コチドリの分布状況

多摩川では、下流部の0km 区間～7km 区間、及び19km 区間～39km 区間の中流部に点在して1 個体とわずかな個体数が確認された。8km 区間～19km 区間及び40km 区間から上流では観察記録が得られなかった。下流部の0km 区間～7 km 区間で観察された個体は殆どが礫河原ではなく、干潟を利用している個体である。

浅川においては、一部に観察できなかつた区間があるが、多摩川合流点から11km 区間までは1 個体～4 個体程度の観察がなされており、ほぼ浅川全川を利用していることがわかる。

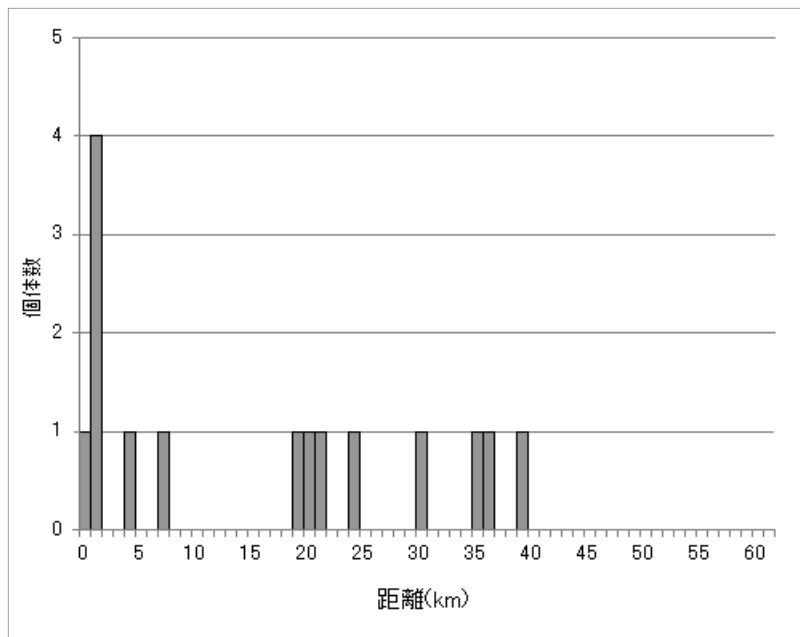


図 3.6 コチドリの分布状況(多摩川)

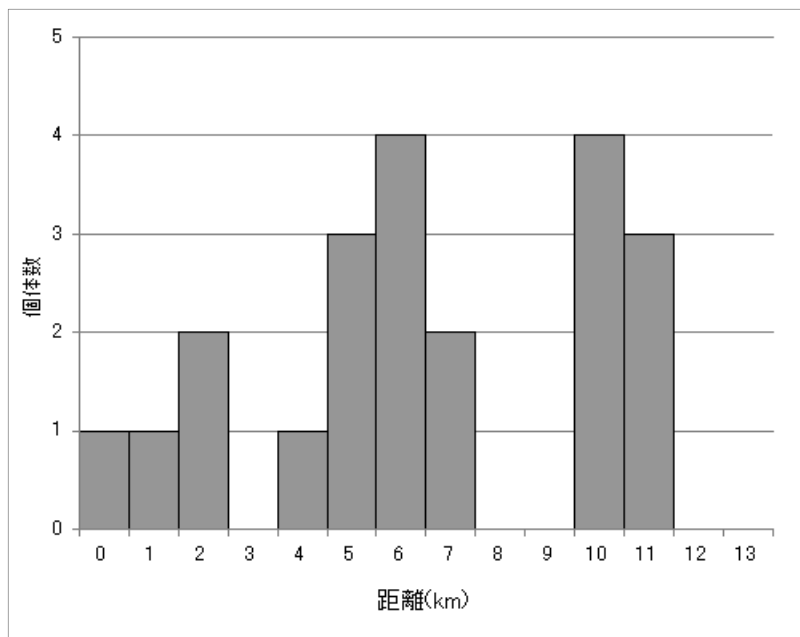


図 3.7 コチドリの分布状況 (浅川)

3.3.4 イソシギの分布状況

多摩川では0km 区間から 28km 区間で一部観察できない区間が連続するものの河口から上流まで出現が見られた。30km より上流では 40km 区間及び 45km 区間,57km 区間にわずかに観察される状況であった。

浅川では、多摩川合流部から 6km 区間まで、ほぼ連続的に観察されたほか、2km 区間で 1 個体が確認された。

今回確認された個体の多くは水際の護岸の捨石や護岸ブロック、堰の護床ブロックが水面から露出している箇所、早瀬の水際を歩行する個体が観察されており、必ずしも礫河原環境を利用しているわけではなかった。

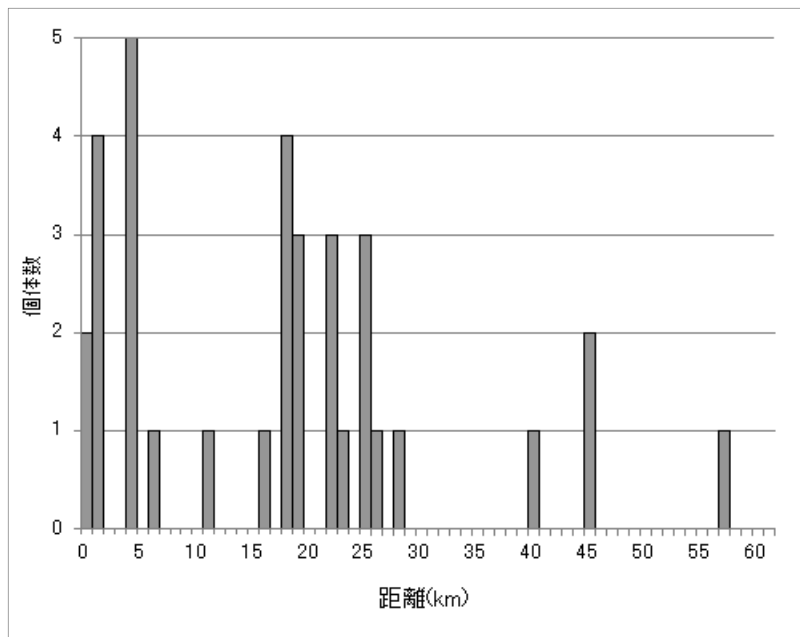


図 3.8 イソシギの分布状況(多摩川)

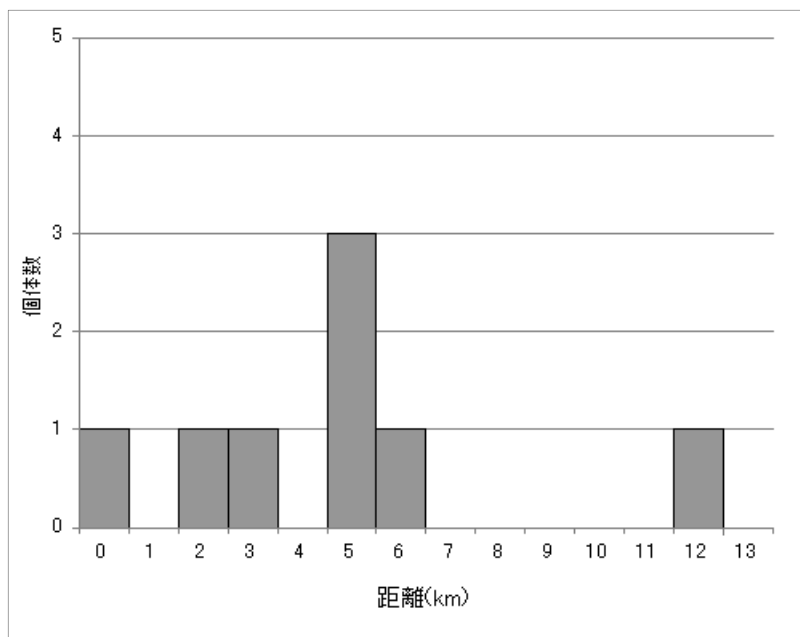


図 3.9 イソシギの分布状況 (浅川)

3.3.5 コアジサシの分布状況

多摩川では、0km 区間から 29km 区間まで、一部に観察されていない区間がみられるがほぼ連続的に観察されている。観察個体数が多かった区間は 0km 区間、1km 区間、22km 区間であり 15～20 個体が観察されている。観察状況は空中を飛翔しているものや川に飛び込み採食行動をしている個体が殆どであった。また、二ヶ領宿河原堰付近では、空中を飛翔している個体の他、可動型転倒堰の堰柱の天端に降り休息している個体が複数観察された。今回の調査では、浅川ではコアジサシの観察記録が得られなかった。

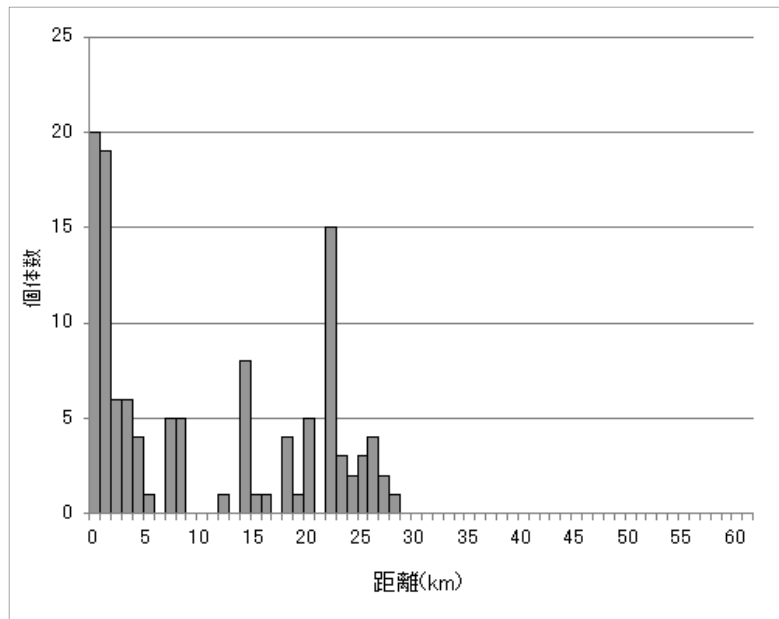


図 3.11 コアジサシの分布状況 (多摩川)

3.4 対象種の河川縦断分布

観察された 4 種類について、多摩川における河川縦断方向の分布状況を図 3.12 に示した。イカルチドリは中流域から上流域で多く観察されている。一方、コアジサシは下流から中流に分布していることがわかる。

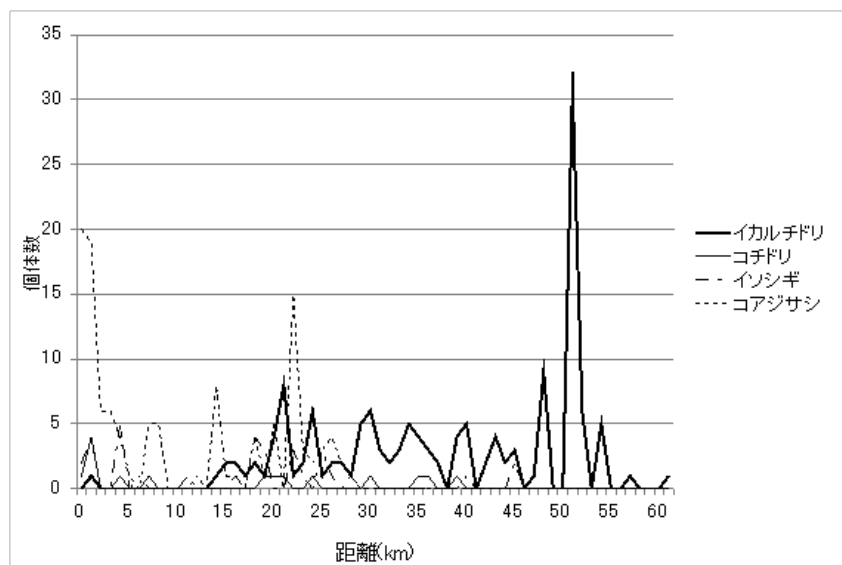


図 3.12 多摩川におけるモニタリング対象種の出現状況

3.5 チドリ類が観察された礫河原

対象種のうち、イカルチドリ及びコチドリと観察された礫河原面積との関係性について検討を行う。

多摩川及び浅川における礫河原面積とイカルチドリ及びコチドリが観察された礫河原面積との関係を図 3.13、表 3.6 及び表 3.7 に示す。図表中に示される全礫河原とは、多摩川または浅川で 2007 年の空中写真から抽出した礫河原の面積の最小値、第 1 四分位数 (25% 値)、中央値 (50% 値)、第 3 四分位数 (75% 値)、最大値を示す。イカルチドリと記されているものがイカルチドリが観察された礫河原面積の基本統計量、コチドリと記されているのがコチドリが観察された礫河原面積の基本統計量である。多摩川と浅川の全礫河原の面積を比較すると中央値で多摩川 2155.0 m²、浅川 292.6 m² と多摩川の方が礫河原面積が大きいものが多い。

イカルチドリが観察された礫河原の面積と全礫河原の面積を比較すると、イカルチドリが観察された礫河原面積の中央値は多摩川 31790.0 m²、浅川 3273.0 m² であり、全礫河原の中央値と比較すると大きな値をとっている。これは全礫河原面積の第 3 四分位数 (多摩川 8022.0 m²、浅川 1374.0 m²) よりも大きな数値である。

コチドリが観察された礫河原の面積の中央値は多摩川 35040.0 m²、浅川 7024.0 m² であり、イカルチドリよりも更に大きな礫河原面積で観察される傾向がある。多摩川及び浅川の全礫河原の面積の分布に対して大きな面積の礫河原を利用しており、イカルチドリと同様な傾向を示している。

以上のことからイカルチドリとコチドリは、河川の規模に応じて形成される礫河原の規模が異なるが、各河川全域の礫河原の中で、それぞれの河川においてかなり大面積の礫河原を利用する傾向があることが推測される。

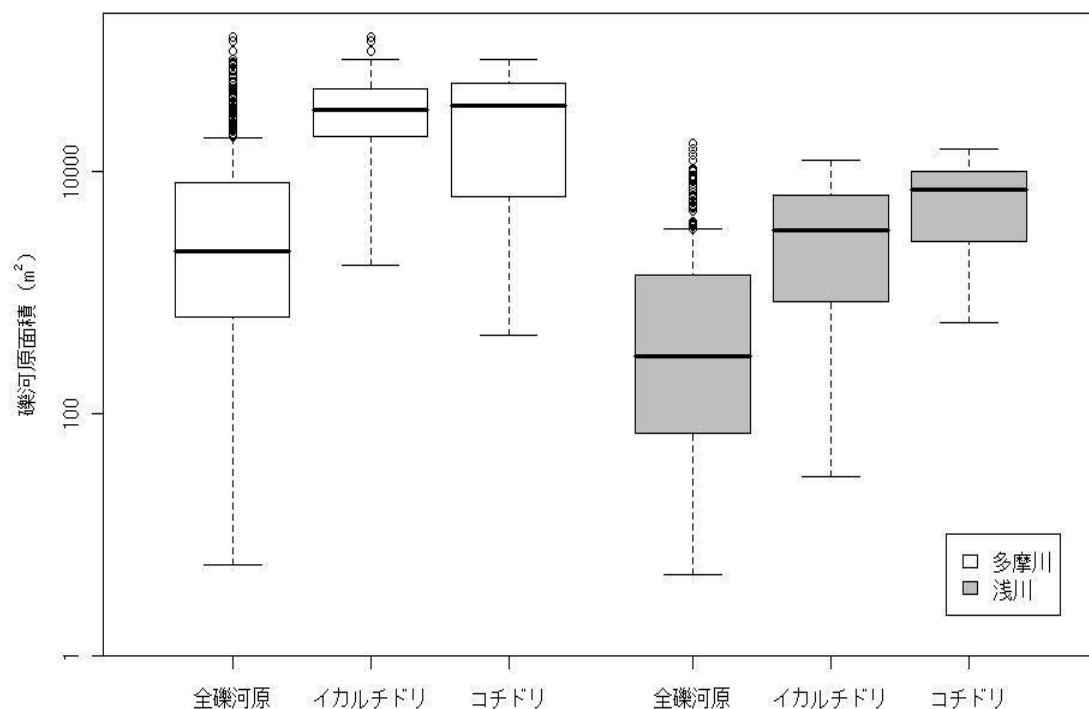


図 3.13 多摩川及び浅川の全礫河原面積とイカルチドリとコチドリが記録された礫河原面積

表 3.6 チドリ類が利用している礫河原面積の基本統計量(多摩川)

(m²)

	最小値	第 1 四分位数	中央値	第 3 四分位数	最大値
全礫河原	5.6	615.1	2155.0	8022.0	127100.0
イカルチドリ	1672.0	19520.0	31790.0	47760.0	127100.0
コチドリ	443.8	7281.0	35040.0	51150.0	83670.0

表 3.7 チドリ類が利用している礫河原面積の基本統計量(浅川)

(m²)

	最小値	第 1 四分位数	中央値	第 3 四分位数	最大値
全礫河原	4.6	68.2	292.6	1374.0	17040.0
イカルチドリ	29.6	900.5	3273.0	6170.0	12320.0
コチドリ	554.7	2595.0	7024.0	9977.0	15080.0

多摩川と浅川にて抽出された礫河原面積の大きさの分布は有意に異なった(Mann-WhitneyU 検定, $p < 0.05$).

多摩川における礫河原の面積の中でイカルチドリが観察された礫河原と観察されなかった礫河原の面積は有意に異なった(Mann-WhitneyU 検定, $p < 0.05$). コチドリについてもイカルチドリと同様に, 観察された礫河原面積と観察されなかった礫河原面積は有意に異なった(Mann-Whitney 検定, $p < 0.05$). 多摩川におけるイカルチドリが観察された礫河原面積とコチドリが観察された礫河原面積は, 有意に異なるとはいえなかった(Mann-WhitneyU 検定, $p = 0.671 > 0.05$).

浅川における礫河原の面積の中でイカルチドリが観察された礫河原と観察されなかった礫河原の面積は有意に異なった(Mann-WhitneyU 検定, $p < 0.05$). コチドリについては観察された礫河原面積と観察されなかった礫河原面積は有意に異なった(Mann-WhitneyU 検定, $p < 0.05$). 浅川におけるイカルチドリが観察された礫河原面積とコチドリが観察された礫河原面積は有意に異なるとはいえなかった (Mann-WhitneyU 検定, $p = 0.090 > 0.05$).

したがって, イカルチドリとコチドリが観察された礫河原面積の規模は, 同じ河川内で同等な面積規模が要求されることを示す.

3.6 チドリ類の個体数と礫河原面積との関係

チドリ類が観察された礫河原の面積と個体数の関係を, イカルチドリの場合を図 3.14 にコチドリの場合を図 3.15 に示す. イカルチドリでは, 利用個体数が増加するとともに礫河原の面積が増加する正の相関(スピアマンの順位相関係数 $r_s = 0.426, p < 0.05$) の傾向がうかがえた. また, コチドリについて見ると個体数が増加するに従い, 礫河原の面積が減少をする負の相関(スピアマンの順位相関係数 $r_s = -0.420, p < 0.05$)の傾向が見られたが, 個体数と礫河原面積の関係が, 同じチ

ドリ類でイカルチドリの場合に正の相関をとり、コチドリの場合では負の相関をとるとは考えづら。調査方法や発見率、データ数などの影響があるのではないかと推測される。

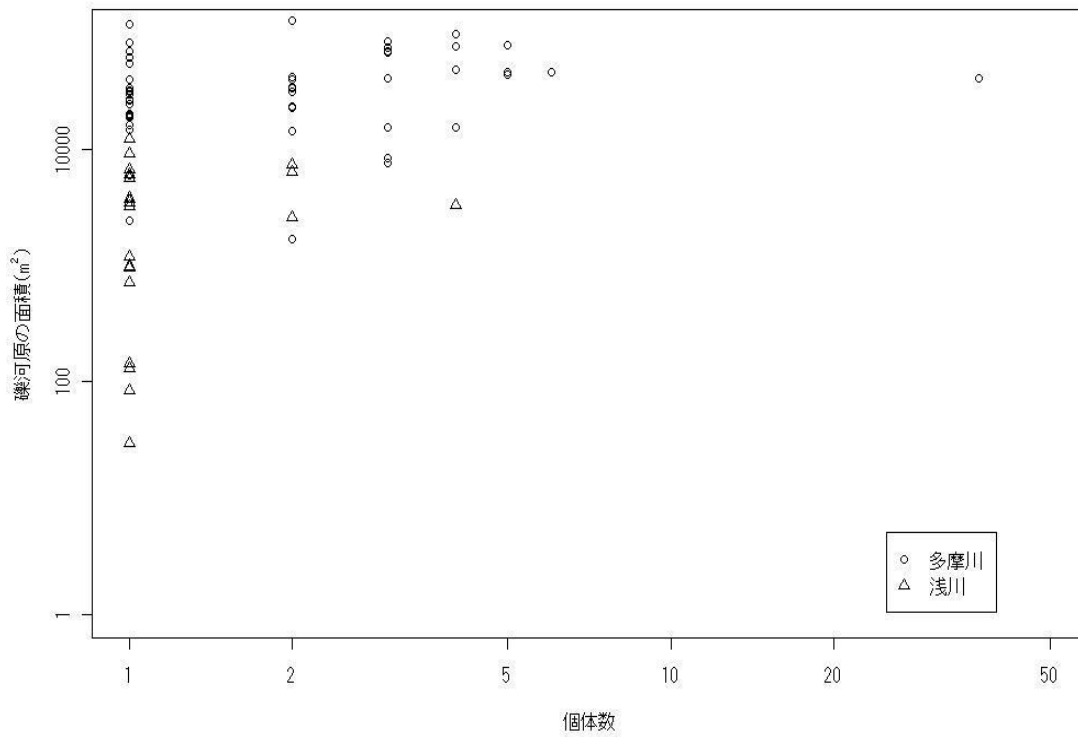


図 3.14 イカルチドリの個体数と観察された礫河原面積の関係

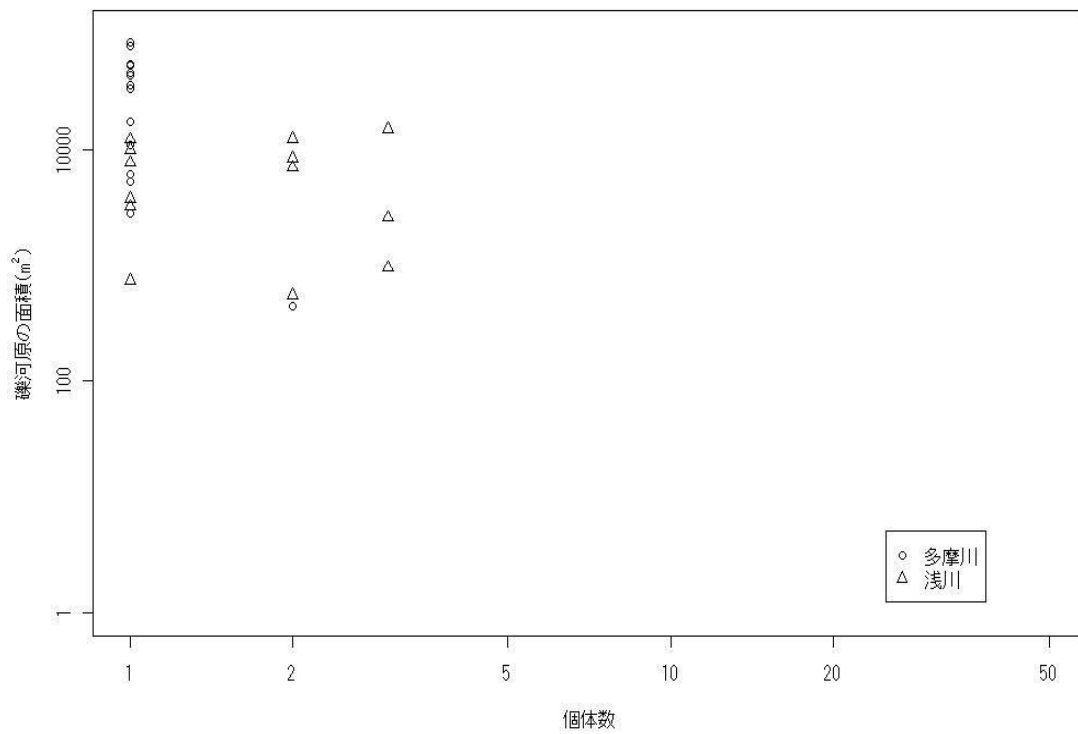


図 3.15 コチドリの個体数と観察されて礫河原面積の関係

4. 考 察

4.1 モニタリング対象種の個体数について

今回の調査で、多摩川及び浅川では計 166 個体のイカルチドリ、が観察された。イカルチドリのラムサール条約における条約湿地選定基準における水鳥個体数 1% 基準値を 100 個体としており基準を満たしていた。

今回得られた各モニタリング対象種の個体数は、1 回の調査でありまた、調査日がブロック毎に異なること、観察時の発見率を考えると、多摩川、浅川の生息個体数の真の母集団を表わしているものではないと考えられる。

特に、多摩川及び浅川でシロチドリが観察できなかったことや、浅川でコアジサシが記録されなかったが、市民団体の観察会などでは記録されており、生息しているにもかかわらず観察されなかったと解釈することが妥当である。

しかしながら、今回の調査で、全川を調査することによって、モニタリング対象種の一つの基準となる数値はつかめたのではないかと考えられる。

4.2 モニタリング対象種の増減と礫河原の面積

2007 年に台風 9 号により、多摩川の礫河原などの面積は全体でほぼ 2 倍となった。したがって、イカルチドリやコチドリが利用できるまたは、利用可能な礫河原空間が 2006 年では半分程度であったことが推測される。また、今回の調査で、イカルチドリやコチドリが利用している礫河原の面積は 2007 年時点の礫河原面積の母集団から比較的大面積の礫河原を選択的に利用していることが調査結果から示唆されている。したがって、2006 年当時の礫河原の規模を考えた場合、イカルチドリやコチドリが 2007 年に利用している面積規模の礫河原はわずかであるため、個体数も半数以下と推測することも可能である。

また、2007 年には、洪水の攪乱により樹林の消失や低茎草本などにも大きなダメージがあったものと想定され、洪水前では空中写真では判読できないレベルの低被度の植生の進入があったはずであり、2006 年に抽出した礫河原ではより、イカルチドリやコチドリが利用できる礫河原が少なかったのではないかと想定される。

4.3 観察時のモニタリング対象種の発見率

このうち、イカルチドリは多摩川で 144 個体、浅川で 22 個体、計 166 個体が確認され、多摩川の方が多く、観察されたイカルチドリの礫河原の面積を多摩川と浅川で比較すると、多摩川と浅川では礫河原の面積が大きい。

一方、もう一種類の対象種であるコチドリの観察個体数は多摩川 16 個体、浅川が 21 個体と観察個体数が多くなっている。

これらのデータから、今回の調査で観察できた個体数は、河川の規模が小さければ、礫河原ひとつひとつの面積が小さいためモニタリング対象種の発見率が高くなるが、河川規模が大きい場合、対象とするチドリ類の発見率が低下することが示唆される。

4.4 GISの利用と市民調査情報

本調査では、調査地図をGISにより作成し、予め礫河原の分布状況を抽出し、それを調査地図として利用した。これにより観察した対象種の位置を明確に記録することができた。

希少な植物などの場合、発見した場所をGPSにてプロットすることは観察者の空間位置と対象種の位置がほぼイコールとなるため、希少植物の位置情報の空間化は容易であるが、鳥類の場合、必ずしも鳥類の利用地点（観察地点）と観察者の位置がイコールにはならず一定の距離、すなわち誤差が生じる。また、GPSの利用については、端末操作などがまだまだ複雑であり、だれもが利用するには、敷居が高いのが現状である。したがって、鳥類における情報の空間化にあたっては、開放水面、礫河原、草本群落、主要な河川構造物など具体的な河川環境情報や河川構造物などを抽出した調査地図を用意し、そこにマッピングしていく手法が有効であることが示唆された。

また、礫河原などの形状は、日々刻々と変化しており、さらに洪水攪乱が生じた場合は、その形相が大きく変化する。この点が、河川生態系のような変動生態系を扱う難しさでもある。

今回、河川管理者の協力により、洪水前後空中写真や地図から礫河原情報をベースとして、その上に市民調査で得られた鳥類の観察情報をオーバーレイすることができたことは、今後の市民参加型の調査において有効なモデルとなることが示唆された。

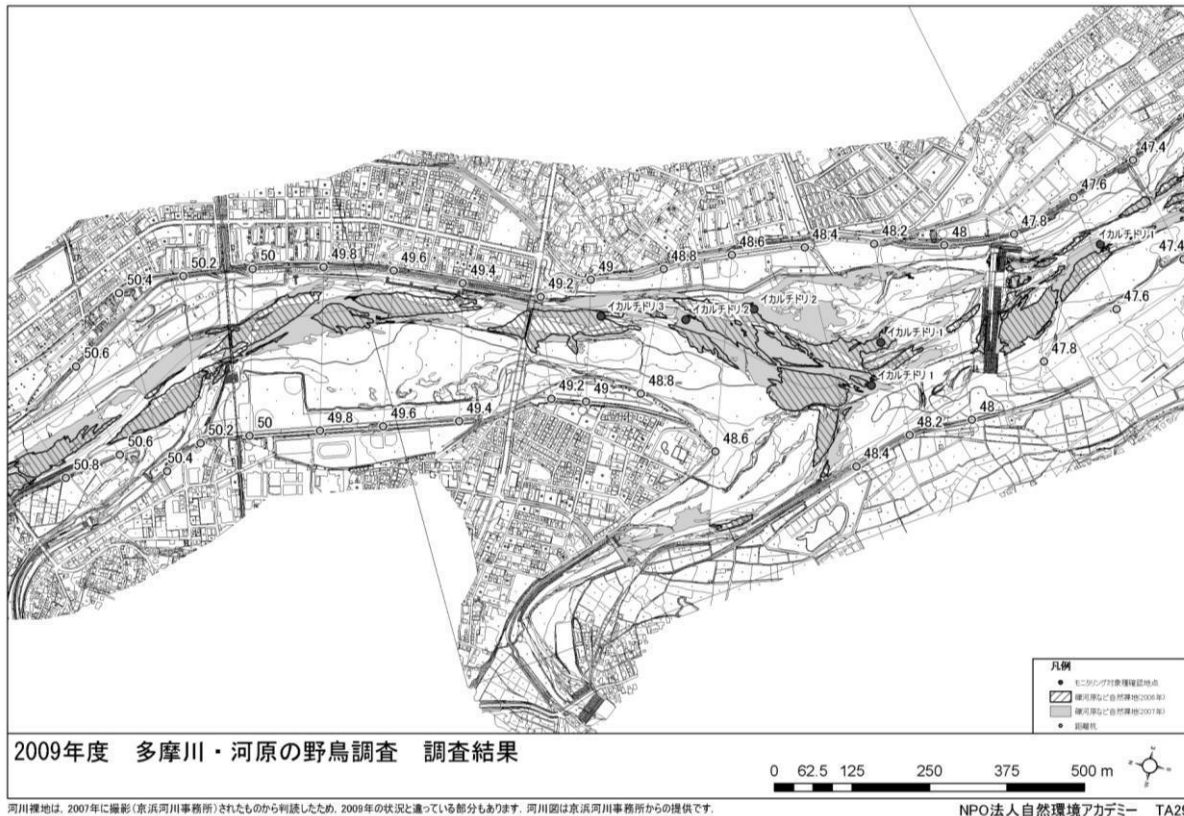


図 4.1 GIS と市民調査データから得られた観察地点の重ね合わせ

5. 今後の検討課題

本研究を通じて礫河原を生息環境とする鳥類に対して、市民参加によるモニタリング調査の枠組みを作ることができた。

今回取り上げた礫河原鳥類と河川生態系との関係の解明や、今回の調査の枠組みに基づいて更なるモニタリング調査を継続するためには以下の課題を検討しなければならない。

①礫河原の特徴と礫河原鳥類との関係性

今回の調査では、礫河原鳥類を対象とした市民参加型の調査ははじめての試みであったため、記録のための負担を軽減するために出現した鳥類がどの礫河原を利用していたのかに焦点を絞り調査を実施した。

礫河原のパラメータとしては、礫の大小や低茎草本の進入の程度（植生被度）、水面からの比高など種々のパラメータがある。本調査にこれら礫河原のパラメータを加えた調査を実施することによって、より礫河原を利用する鳥類の生息環境との関連性を解明することが可能となる。

しかしながら、市民調査において、パラメータを増やすことは、調査者への負担を増大することになり、その兼ね合いは十分に吟味する必要がある。

②市民データの解析の可能性

移動能力の高い鳥類などを対象とする場合は、依存する環境の規模や観察時の発見率、人からの逃避など、種々の不確定要素が大きく影響を及ぼし、単に個体数を記録するだけではその動態をつかむことは難しい。

定量的な鳥類調査の場合、ラインセンサス法や定点観察法など様々な手法が考案され、サンプル収集時の精度管理を行ったデータを前提とした統計的手法により、単位面積あたりの個体数などを算出し、経時的な変化や地域を比較分析することが一般的である（山岸,1997）。

広域な調査範囲を対象とし、市民参加を前提とする調査では既存の調査方法や解析・評価手法では市民に大きな負担をかけてしまうことになるため、別の手法を検討する必要性が生じる。

これまでの統計的解析手法は、主にフィッシャー、ネイマン、ピアソンに代表される頻度主義的統計手法を基底とした解析手法が殆どであり、市民が日常的に感じている種の増加や減少などの経験値を利用することは難しい、または、科学的な知見としては扱えないとされてきた。

近年、生態学の分野において、種の発見率や観察者の経験値などの不確定要素の多いデータを利用できる評価手法の一つとしてベイズ的統計手法を用いる事例がすこしずつ増えてきている（野間口,2009）。ベイズ統計とは、不確定要素の多い経験や感覚を数値化して統計モデルに当てはめる統計的手法である。

今後、市民が観察したデータを河川生態系の動態の把握に有効に利用できる可能性も考えられる。

③ネットワークの強化

長期的に市民参加型のモニタリング調査を継続するためには、いくつかの課題があげられる。一つは、目的を明確にもった市民ネットワークの強化である。水系レベルのモニタリングは広域な面積を扱うため、多くの市民が参加し、その趣旨を理解してもらわなければ長期的なモニタリ

ング調査は困難である。そのためには、イベント的、一過性の調査では結果を出すことは難しく、経年的または経時間的に同様な手法によりデータを蓄積し、その変化（変動）を読み取ることが重要である。

④市民へのバックアップシステムの検討

今回の調査で、GIS を用いて、モニタリング対象種の確認地点をマッピングすることにより、モニタリング対象と、生息空間との結びつけが可能となった。空中写真は市民では撮影することが不可能なため、今回用いたモニタリング調査手法は市民（団体）と河川管理者と連携して進める必要がある。また、GIS の操作や意味・解釈については専門性が求められるため研究者や大学などの研究機関からのバックアップも重要である。市民（団体）・河川管理者・研究者が連携することにより、定期的な河川情報の蓄積が可能となる。

以上

謝 辞

本研究を進めるにあたり（財）世田谷トラストまちづくり野鳥ボランティアの方々をはじめ、多摩川の河川環境保全に携わる市民・市民団体の方々から多大なるご協力をいただいた。また、国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所からは市民調査用調査図の作成のため、空中写真などの提供をいただいた。また、本研究を進めるにあたり財団法人とうきゅう環境浄化財団からは研究を進めるための研究助成費をいただいた。

本稿を終えるにあたり関係機関、ご協力くださった市民・市民の方に改めて感謝します。

参考文献

- 斉藤隆史.2001a.第2節 鳥類. 新多摩川誌／本編〔上〕,p159-p167,山海堂, 東京.
- 斉藤隆史.2001b.第7節 河川水辺の国勢調査 7.2 鳥類. 新多摩川誌／本編〔下〕,p1577-p1585,山海堂, 東京.
- 金井郁夫.2001.第9編 第3節 野鳥. 新多摩川誌／本編〔下〕,p1531-p1542,山海堂, 東京.
- アジア・太平洋地域渡り性水鳥保全戦略国内事務局.2007.水鳥の個体群推定とその条約湿地選定基準への適用. ラムサール条約を活用しよう－湿地保全のツールを読み解く－,琵琶湖ラムサール研究会, p1-p8.
- Wetlands International.2006.WetlandsInternational,Wageningen,The Netherlands,239pp.
- 桑原和之・早川雅晴・石黒夏美・佐藤達夫・澤口晶子・笠井義隆・石毛久美子,2000, 4-2 東京湾岸,とくに千葉市周辺におけるコアジサシの繁殖状況. 東京湾の鳥類－多摩川・三番瀬・小櫃川の鳥たち－, pp470-528. たけしま出版, 流山市.
- 中村登流・中村雅彦,1995,原色日本野鳥生態図鑑 <水鳥編>,p1-p304,保育社,東京.
- 高野伸二,1981,カラー写真でみる日本産鳥類図鑑,東海大出版会,東京.
- 山岸 哲.1997.鳥類生態学入門 観察と研究のしかた, 築地書館, 東京.
- 野間口眞太郎,2009,生態学のためのベイズ法, 共立出版, 東京.

多摩川・河原の野鳥調査

～上流から河口まで、河原で見られる野鳥を調べて、記録を残しませんか～

1. 調査のねらい
2. どんな野鳥を調べるの
3. 上流から河口の調査区間と期間
4. 野鳥分布調査の方法
5. 調査のまとめについて

NPO 法人自然環境アカデミー

1. 調査のねらい

(1)河原の野鳥に着目

近年、多摩川・浅川では礫の河原が雑草で覆われ藪化が進んでいます。このために、河原を利用するイカルチドリやコアジサシなどの野鳥類が激減しているといわれています。

2007年及び2008年は8月下旬から9月の上旬に多量の洪水があり、河川敷の河原は大きく攪乱され、多くの区間で中洲や寄洲などの河原が再生されました。

この再生された河原の状態と野鳥の生息の関係を捉えることにより、野鳥の生息環境保全の手がかりが得られるのではないかと考えています。

これまで、広汎な区域を対象としつつ、特定な場所と鳥類の生息状況に関する調査は、人手が多くかかることなどにより事例はほとんどありません。

多摩川・浅川沿岸で活動している多くの市民（団体）が連携して、日常的に観察している区間を分担して調査をすることにより、全体的な状況と区間ごとの河原と野鳥の生息の特徴がとらえられます。

調査の結果は、河原に生息する野鳥の記録とするだけではなく、保全対策の貴重な資料として活用していきたいと考えています。

(2)みんなで調査するためのしくみ

この調査は、多摩川・浅川の市・区界などを目途に調査区間を区分し、区間ごとに市民(団体)の方々に調査を分担して実施することを基本とします。

事務局は、NPO 法人自然環境アカデミー担当します。

また、河川図などの基礎資料については京浜河川事務所から提供いただき、調査の取りまとめについては（財）とうきゅう環境浄化財団の研究助成を受けて実施しています。

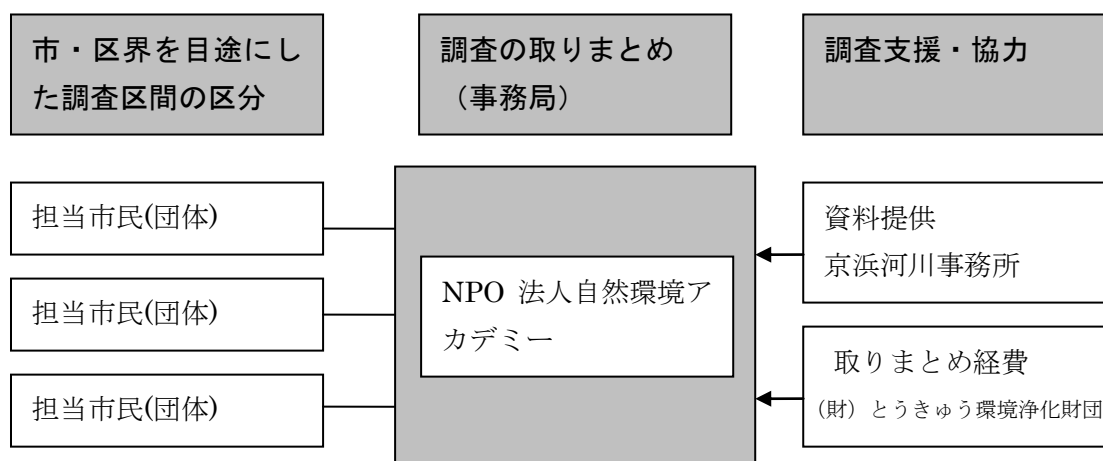


図-1 調査のしくみ

2. どんな野鳥を調べるの

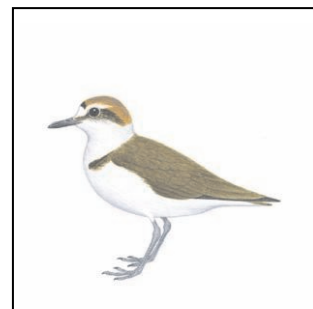
調べる野鳥は、河原に生息する代表的な次の5種類とします。



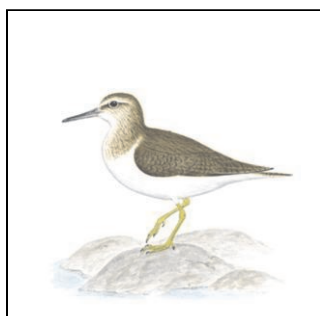
イカルチドリ



コチドリ



シロチドリ



イソシギ



コアジサシ

<イラスト/佐野裕彦>

これら野鳥は水辺に普通に見られる鳥で、河原や砂地などを利用して、4月下旬から8月上旬にかけて繁殖します。河川に河原が減少すると、生息環境が奪われてしまいますので、河川環境を考える上で河原などの環境指標種としてあげられる種類です。

調べる野鳥の内、コアジサシは環境省レッドリストで絶滅危惧Ⅱ類(VU)に指定されています。

上流から河口の調査区間と期間

(1) 調査の全体区間

調査の対象区間は、多摩川の大蔵直轄管理区間（河口から青梅市万年橋まで約61.8km）および、浅川の合流点から13.2kmの区間を対象とします。

(2) 大きく区切ってみんなで調査

調査区間は、多摩川を12区間に区分し左右岸別に24区間、浅川は2区間計26区間の区分を基本とします。但し、担当区間は市民（団体）の意向、左右岸の同時調査の可能性などにより、調整することとします。

(3) 調査の期間

調査の期間は6月上旬から7月下旬までとします。この範囲で、各市民（団体）の都合により調査日を決めてください。また、各担当区間内をさらに細区分し、複数グループまたは、複数日で調査されても結構です。

表-1 調査の基本となるブロック

左岸			区間	右岸		
番号	始点～終点	区間距離		区間距離	始点～終点	番号
多摩川						
L-1 ①	0～2.4	2.4km	河口 大師橋	5.6km	0～5.6	R-1
L-1 ②	2.4～4.0	1.6km	大師橋 六郷水門			
L-2 ①	4.0～8.6	4.6km	六郷水門 多摩川大橋	3.0km	5.6～8.6	R-2 ①
L-2 ②	8.6～13.2	4.6km	多摩川大橋 調布堰	4.6km	8.6～13.2	R-2 ②
L-3	13.2～20.4	7.2km	調布堰 東名高速	7.2km	13.2～20.4	R-3
L-4	20.4～24.2	4.0km	東名高速 六郷排水樋管	4.0km	20.4～24.2	R-4
L-5	24.2～28.0	4.6km	六郷排水樋管 多摩川原水橋上	4.6km	24.2～28.0	R-5
L-6	28.0～32.4 (大丸用水堰)	3.4km	多摩川原水橋上 大丸用水堰	4.6km	28.0～33.6 (大栗川合流点)	R-6
L-7	32.4～38.2 (四谷本宿堰)	5.8km	大丸用水堰 浅川合流点	3.6km	33.6～37.2 (大栗川合流点)	R-7
L-8	38.2～43.6	5.4km	浅川合流点 多摩大橋	6.6km	37.2～43.8	R-8
L-9	43.6～48.2	4.6km	多摩大橋 秋川合流点	4.6km	43.8～48.2	R-9
L-10	48.2～52.6	4.4km	秋川合流点 福生市境	4.4km	48.2～52.6	R-10
L-11	52.6～56.0	3.4km	福生市境 多摩川橋	3.4km	52.6～56.0	R-11
L-12	56.0～61.8	5.8km	多摩川橋 万年橋	5.8km	56.0～61.8	R-12
浅川						
L-A1	0～8.4	8.4km	浅川下流	8.4km	0～8.4	R-A1
L-A2	8.4～13.2	4.8km	浅川上流	4.8km	8.4～13.2	R-A2

※始点～終点は、多摩川は河口からの距離、浅川は多摩川合流点からの距離を示します

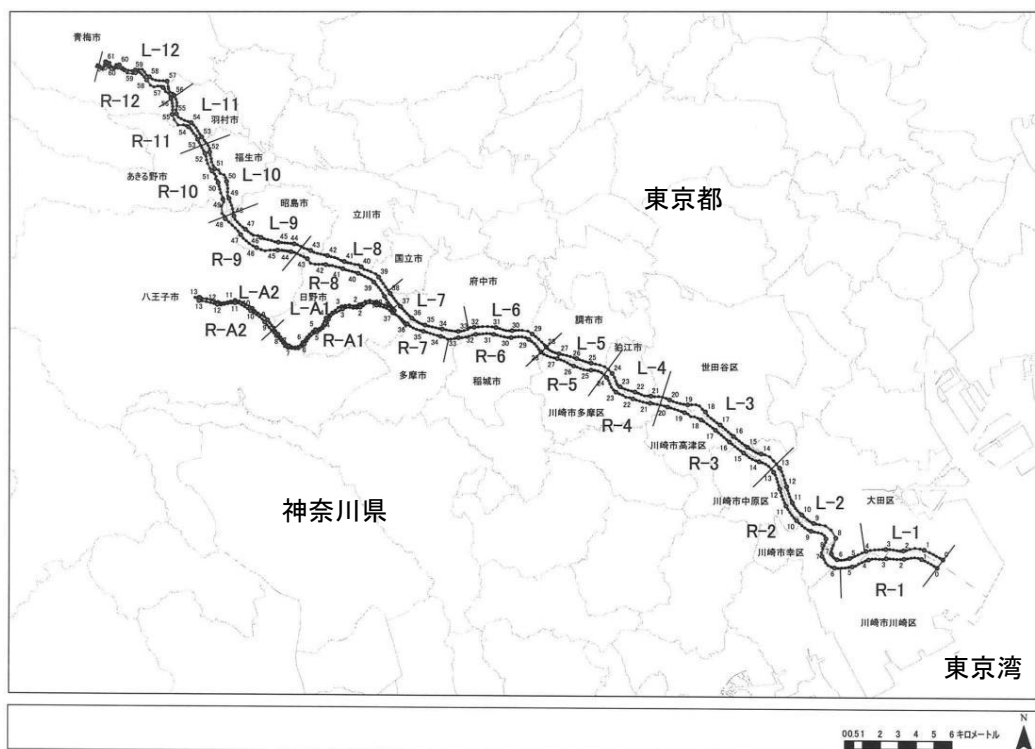


図-2 分担する調査ブロックの目安

4. 野鳥分布調査の方法

(1)調査の内容

多摩川、浅川の裸地の分布を示す河原マップを用意します。河原マップに示した河原ごとに双眼鏡、望遠鏡などを用いて5種の鳥類の生息状況を調査します。

(2)調査の方法

①河原マップごとの観察記録

河原マップには、予め番号をつけておきます。番号ごとに観察結果を調査票に記入してください。また、河原は2007年秋季の状態を示しています。その後の洪水などで大きく形状が変更している場合があります。新たに形成されている場合には、その範囲を地図上に記入し、新たな番号を振って記録をお願いします。

②記録の方法

調査は、通常の探鳥会などで鳥類を観察する要領で、上流または、下流に水辺や高水敷を歩きながら礫河原毎に対象種を観察、記録してください。望遠鏡などを用いて観察する場合は、一時的に途中で止まって観察しても構いません。

③調査回数について

調査は、調査期間中（6月上旬～7月下旬）に最低1回の観察をお願いします。可能であれば2回以上の観察を実施し、定着状況の確認をお願いします。

(3)調査にあたっての留意事項

①対象種の識別について

野鳥の識別方法、生態などについては、別冊の「河原に生息する野鳥・識別シート」を参考にしてください。

チドリ類については識別が難しい、または観察条件により識別が困難な場合があります。識別できない個体は『チドリ類』としてまとめて記録してください。また、他のチドリの仲間が確認された場合も同様にチドリ類として記録します。

②個体数の記録について

個体数の記録は、対象種毎に地面に降りている個体を中心に数えてください。観察中、飛翔・通過した場合には備考欄に「通過個体○羽」として記録します。

対象種が、観察中に周辺の河原に移動した場合は、双方の河原に個体数を記録してください。

③対象鳥類の利用地点の地図への記入

河原は大きく区分してあります。観察した対象種がその区域のどの場所を利用していたのか、その範囲又は地点を河原マップ上に”○”をつけて下さい。

④写真の撮影

各グループの調査のようす、特に生息が多い河原については参考として写真を添付して下さい。紙焼、デジタルデータどちらでも構いません。撮影地点を地図に記入しておいてください。

5. 調査のまとめについて

(1)調査のまとめ方

①調査結果の回収整理

調査の結果を記録した地図、調査票は担当グループ毎に事務局へ返送して下さい。調査原本をグループで保管される場合にはその旨ご連絡ください。データ整理、複写ご返送させていただきます。

②調査結果のまとめと報告

事務局では全てのデータをデジタル化し整理いたします。整理したデータは市民との共有情報として公開することを原則とします。参加した市民の方々には調査情報を取りまとめ報告書として提供いたします。さらに、報告会などにより調査情報を市民の方々や河川管理者等に公開します。

(2)調査結果の活用方法

調査の結果は、各グループの“河原の野鳥観察の記録”として今後の観察活動、環境学習などに活用して下さい。さらに、調査を継続することにより次の三つの側面で活用していきたいと考えています。

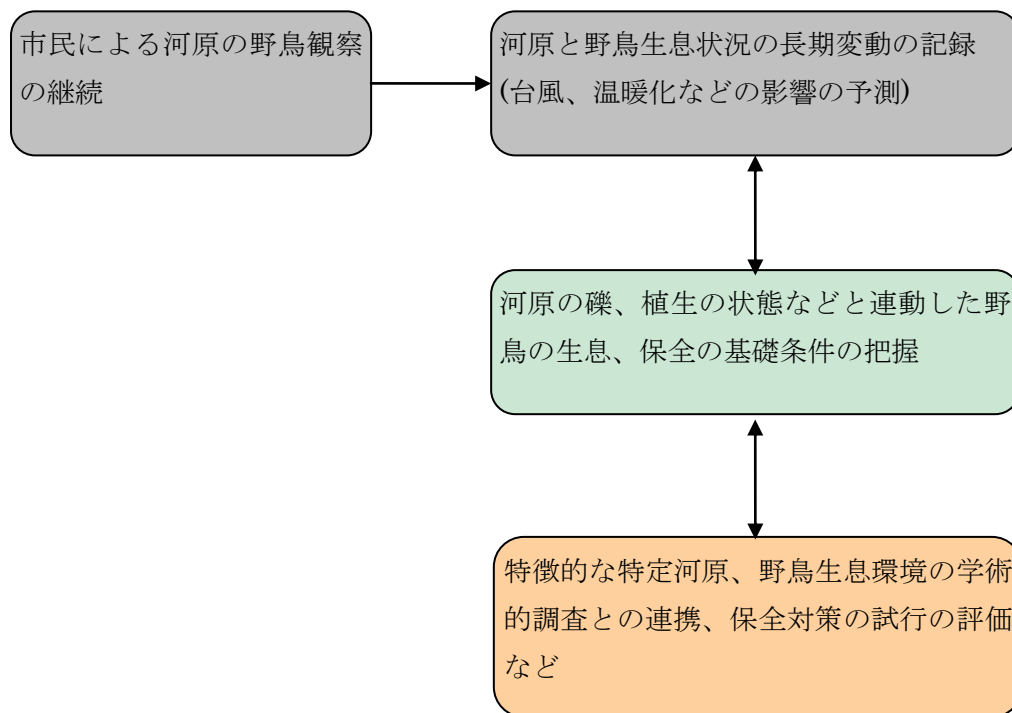
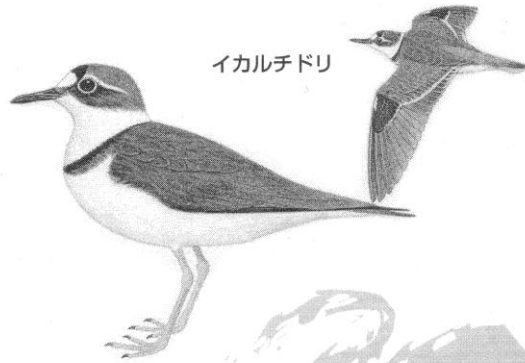


図-4 市民による河原の野鳥調査の活用方法

多摩川・河原の 野鳥調査

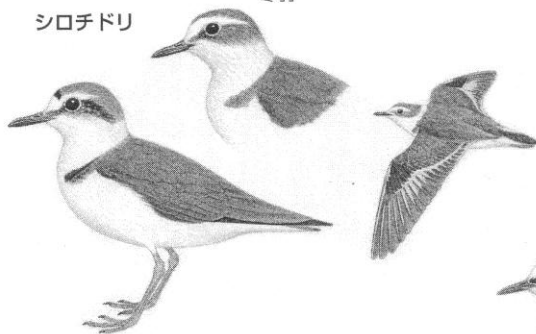
河原で見られる主な野鳥5種類

イカルチドリ

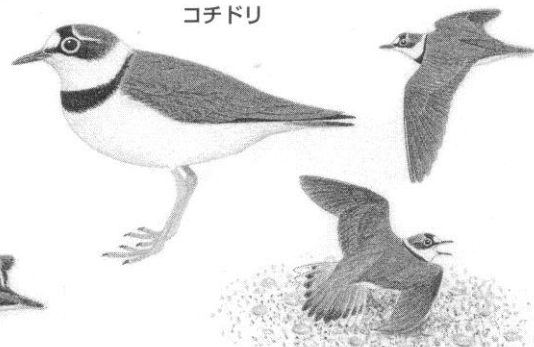


シロチドリ

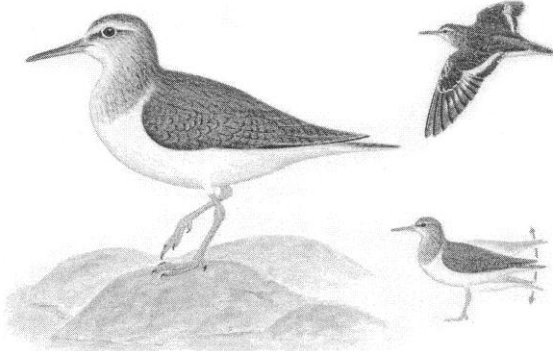
冬羽



コチドリ



イソシギ

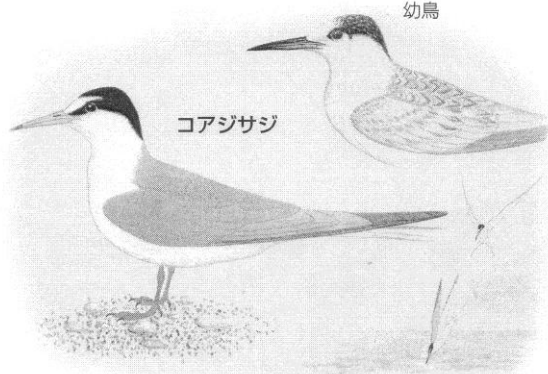


◇親鳥が怪我をしたふりをし、外敵の注意を引いて、雛から遠ざける行動。

◇尾を振る

幼鳥

コアシサジ



● 製作 / NPO 法人 自然環境アカデミー

イラスト / 佐野裕彦

『自然ガイド とり』文一総合出版より

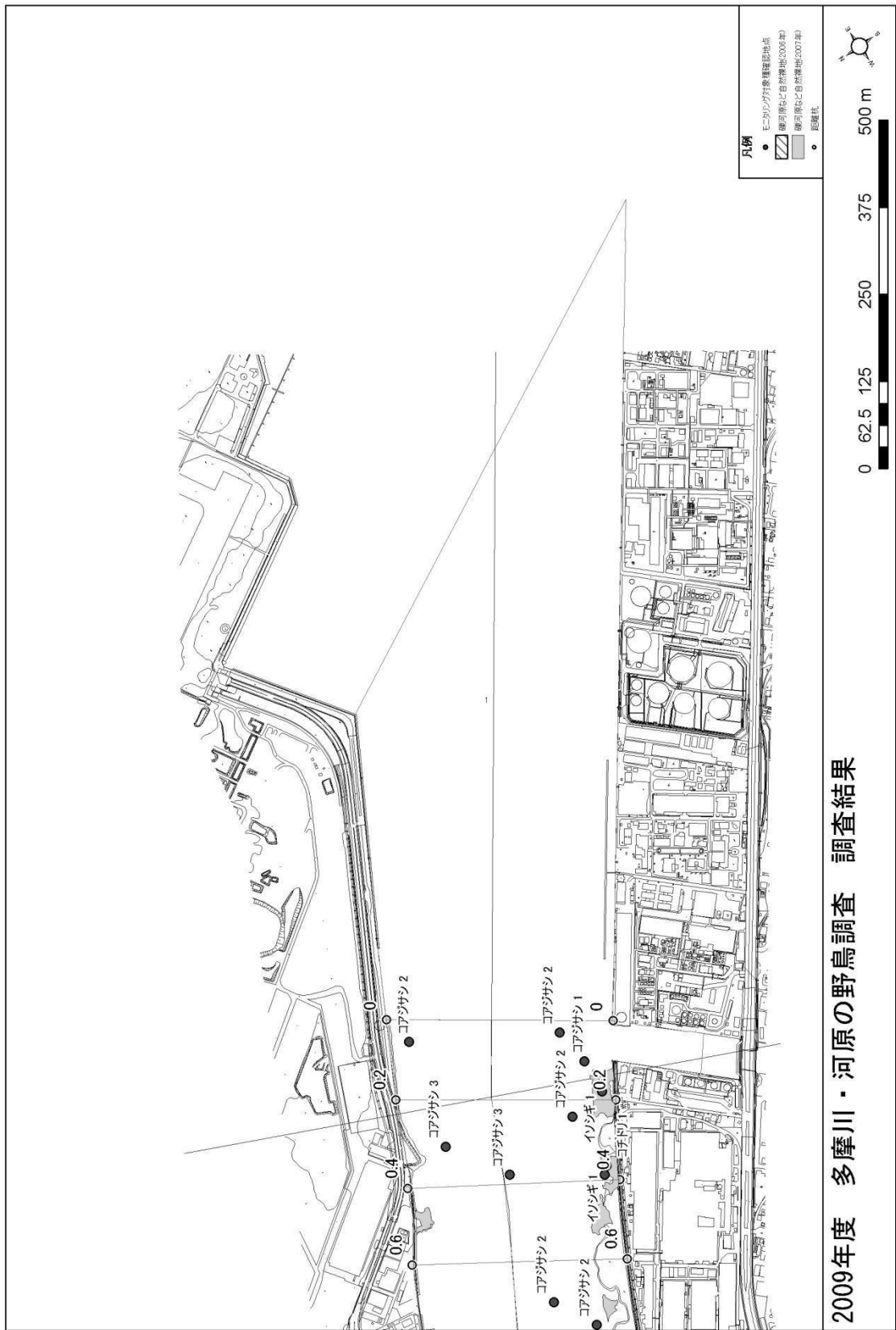
*平成20年度とうきゅう環境浄化財団研究助成金を得て作成しました

主に観られるチドリ3種の見分けるポイント

●イラスト/佐野裕彦

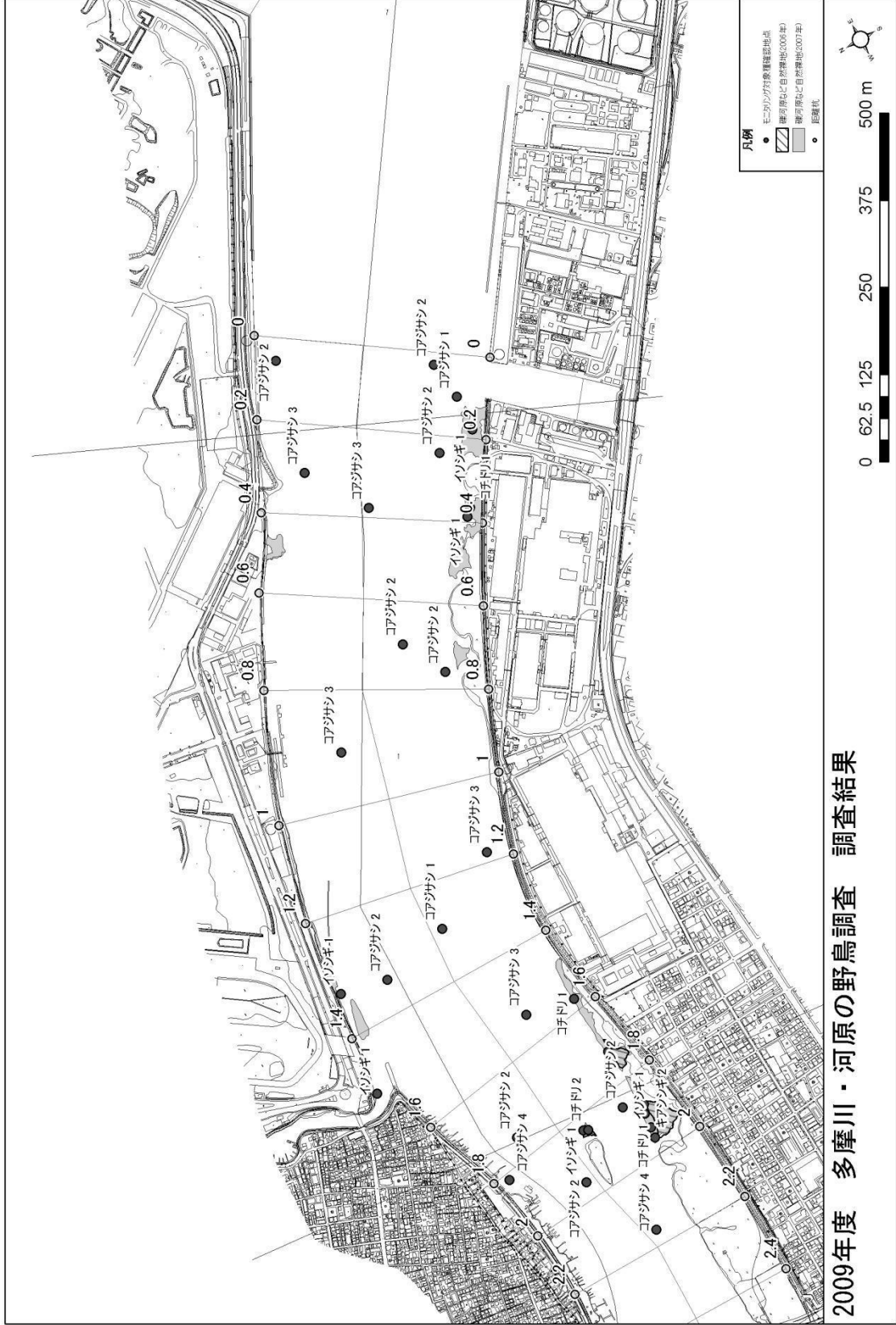
	シロチドリ	コチドリ	イカルチドリ
脚の色			
アイリング			
首輪			
額			
翼帯			
鳴き声			

資料3 モニタリング対象種観察地点図



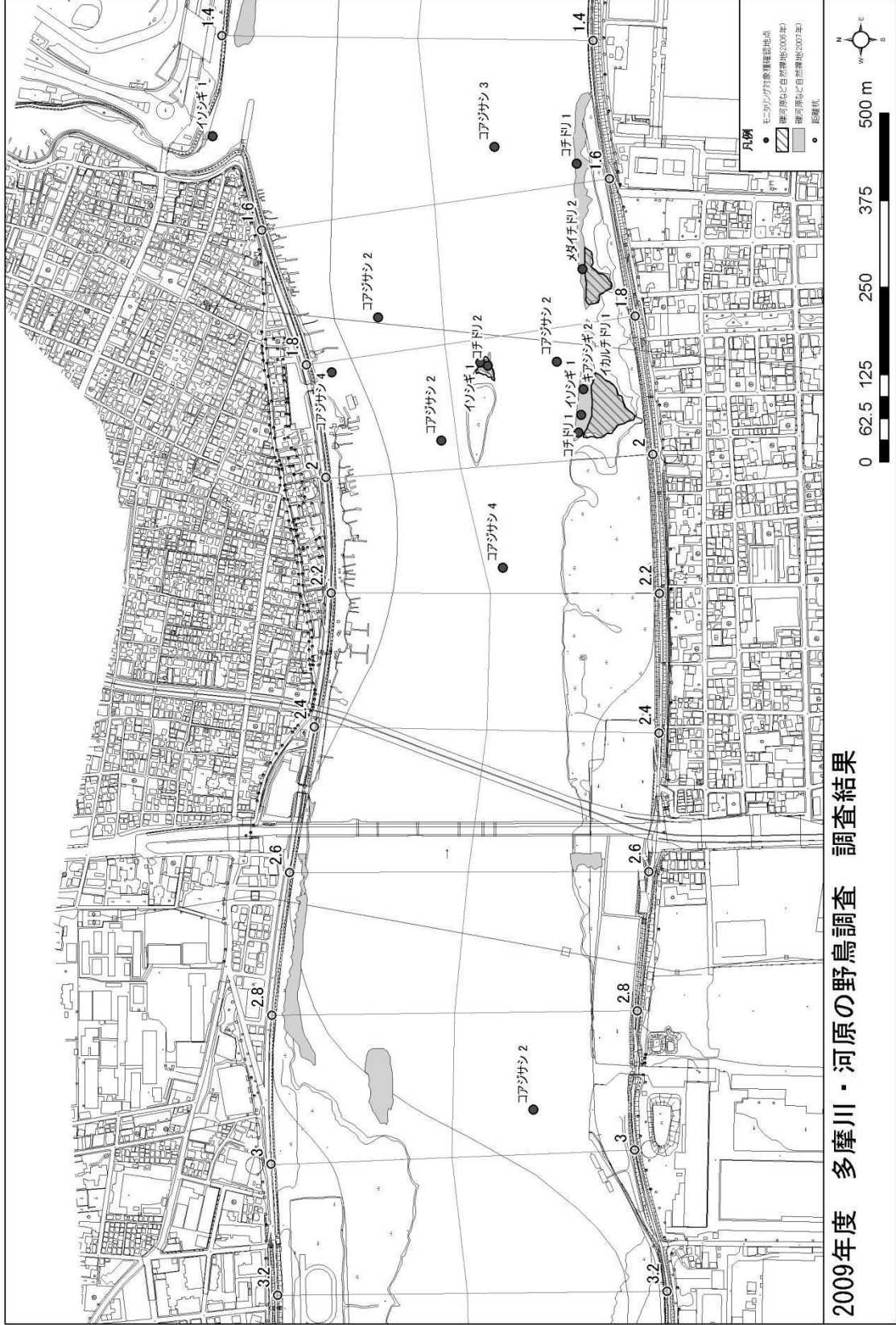
河川標地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

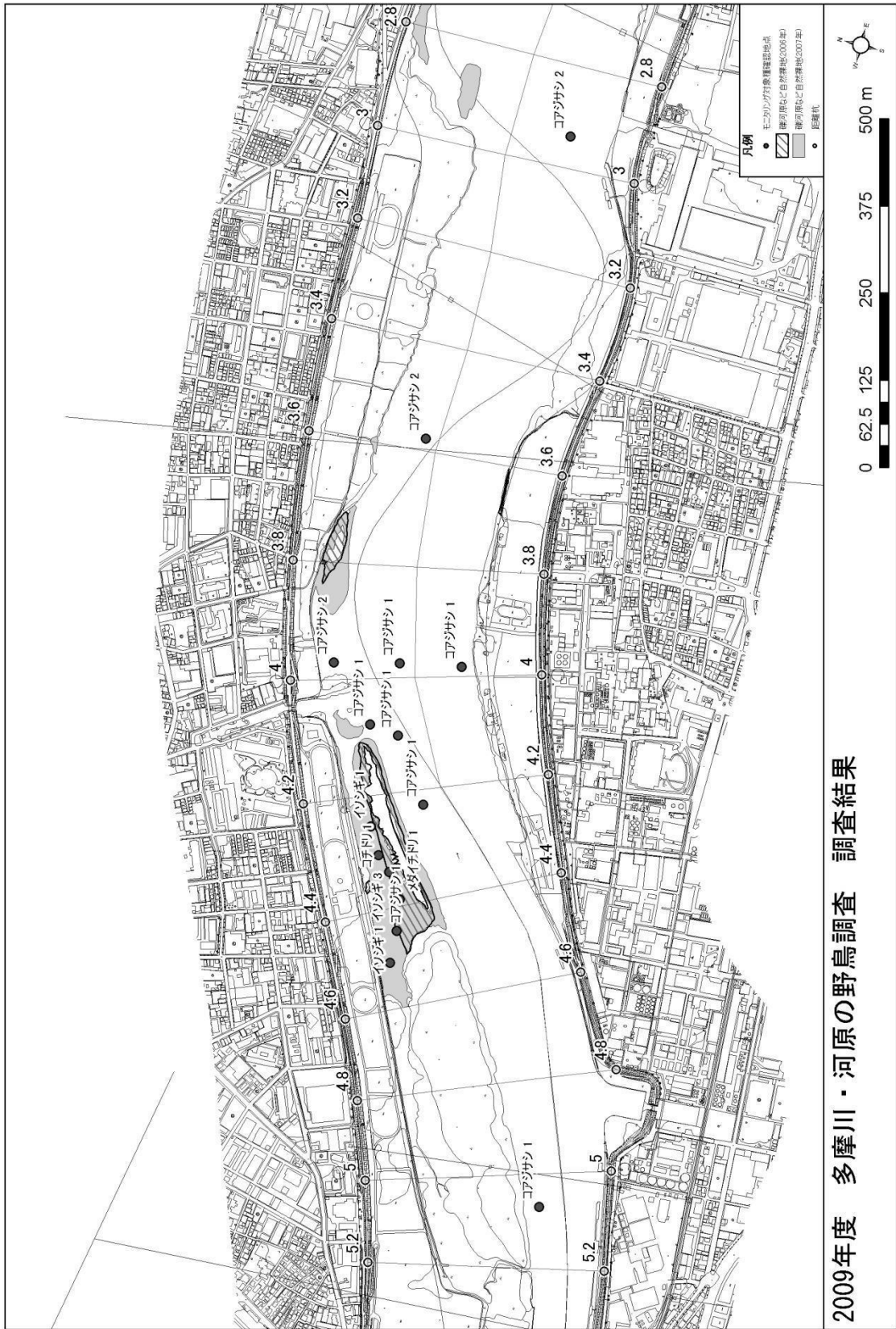
NPO法人自然環境アガミー TA00



河川課地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから削減したため、2009年の状況と違って一部の箇所もありません。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

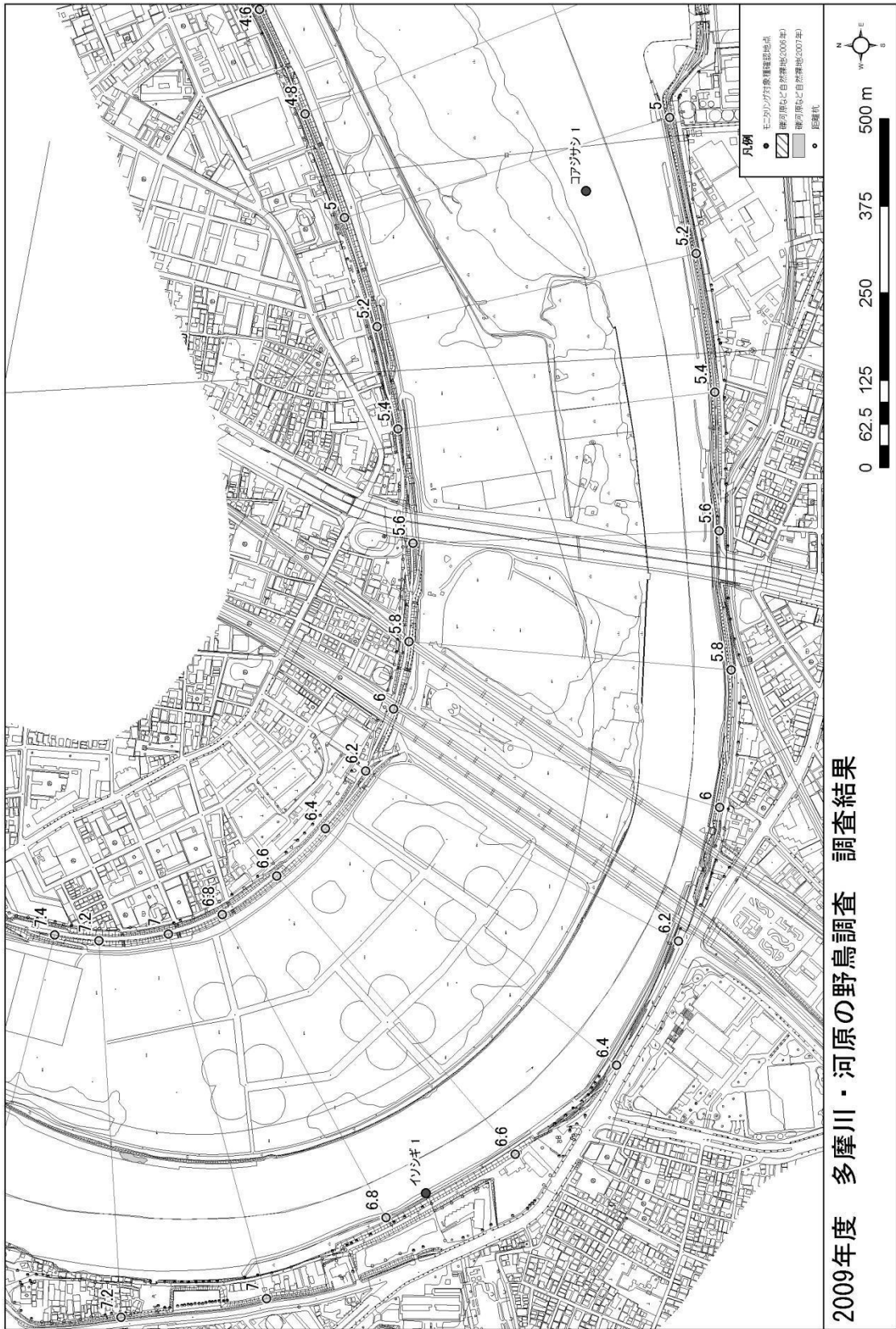
NPO法人自然環境アガニー TA01





2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

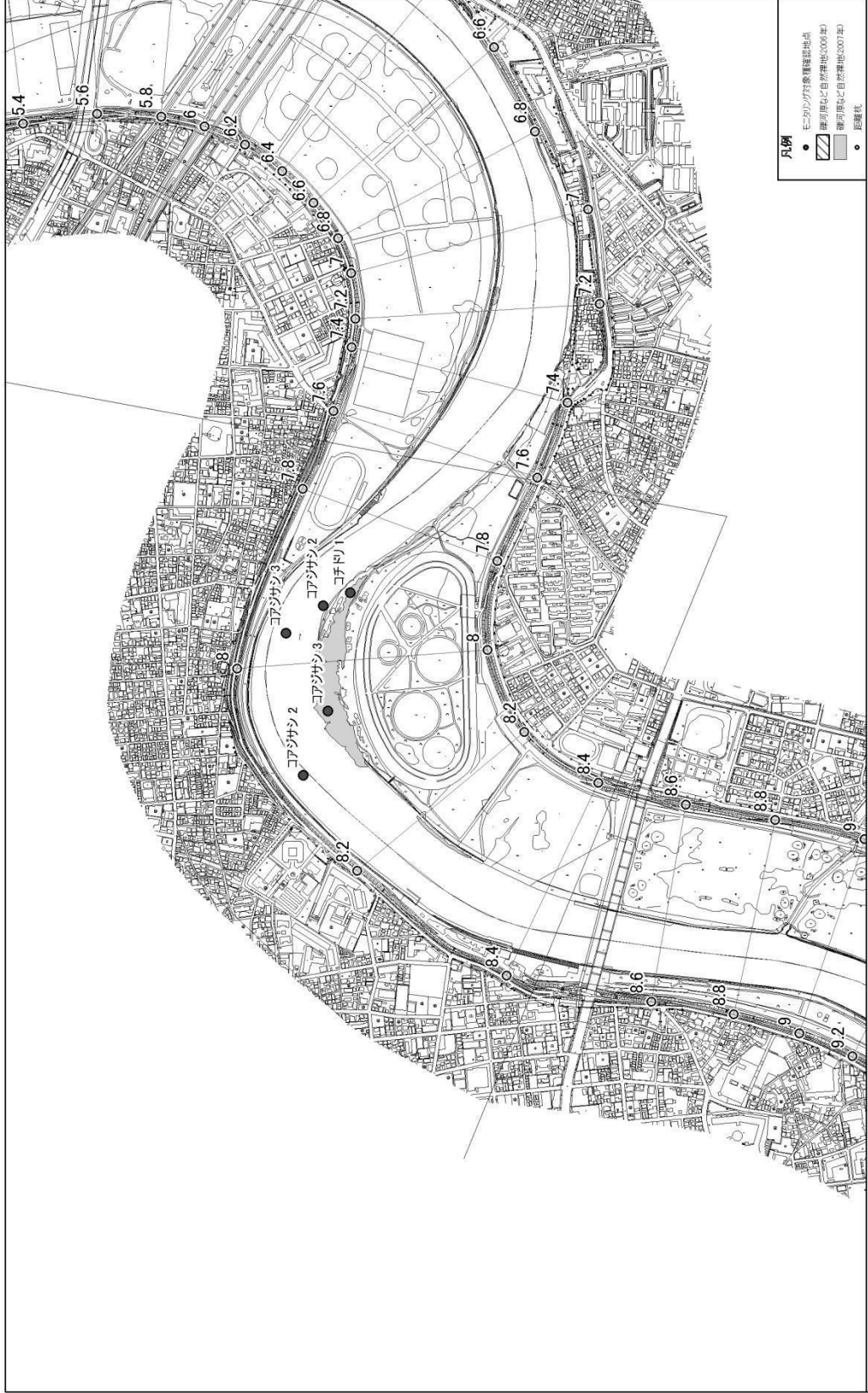
河川標地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川標地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

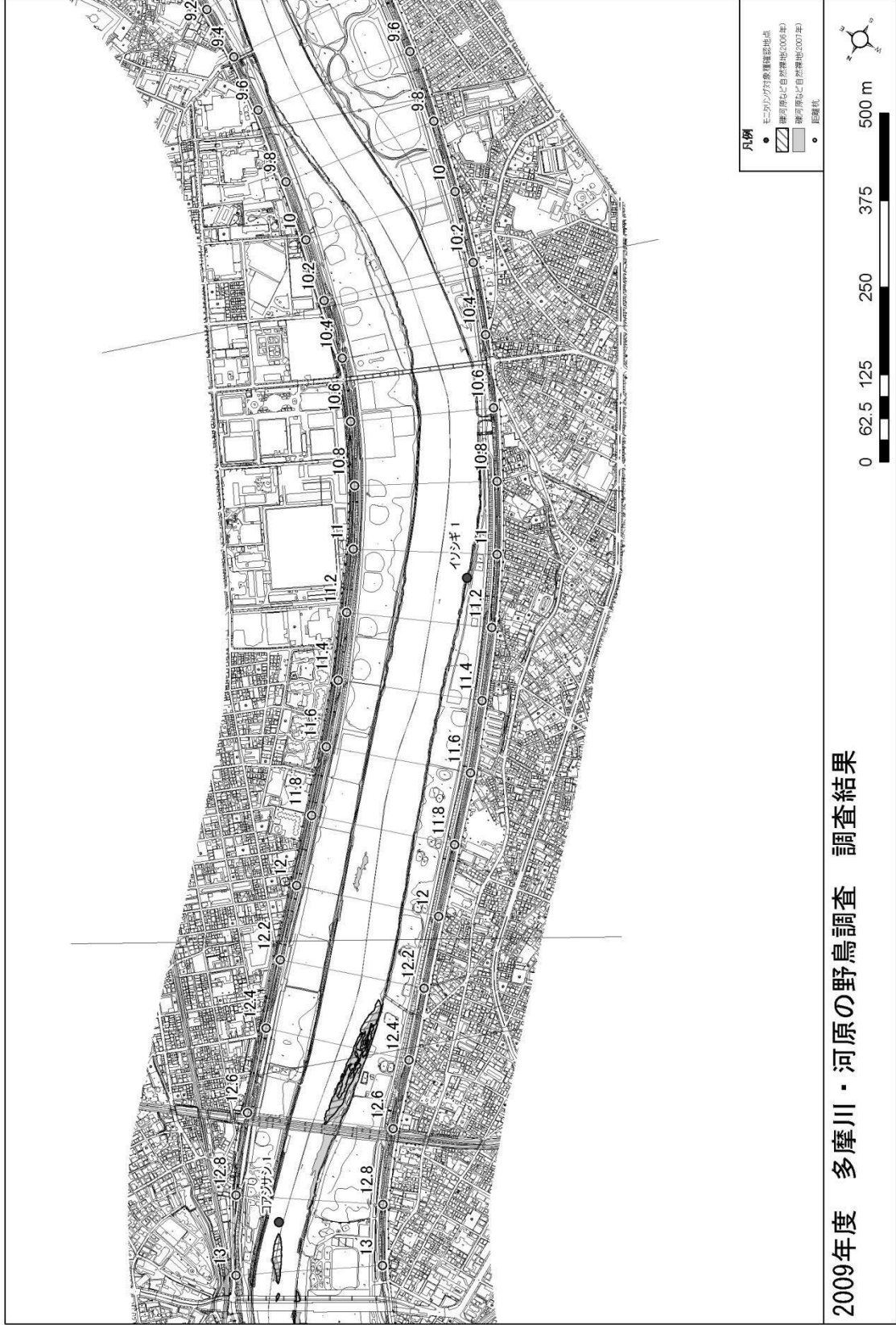
NPO法人自然環境アワビニ TA04



2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川裸地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

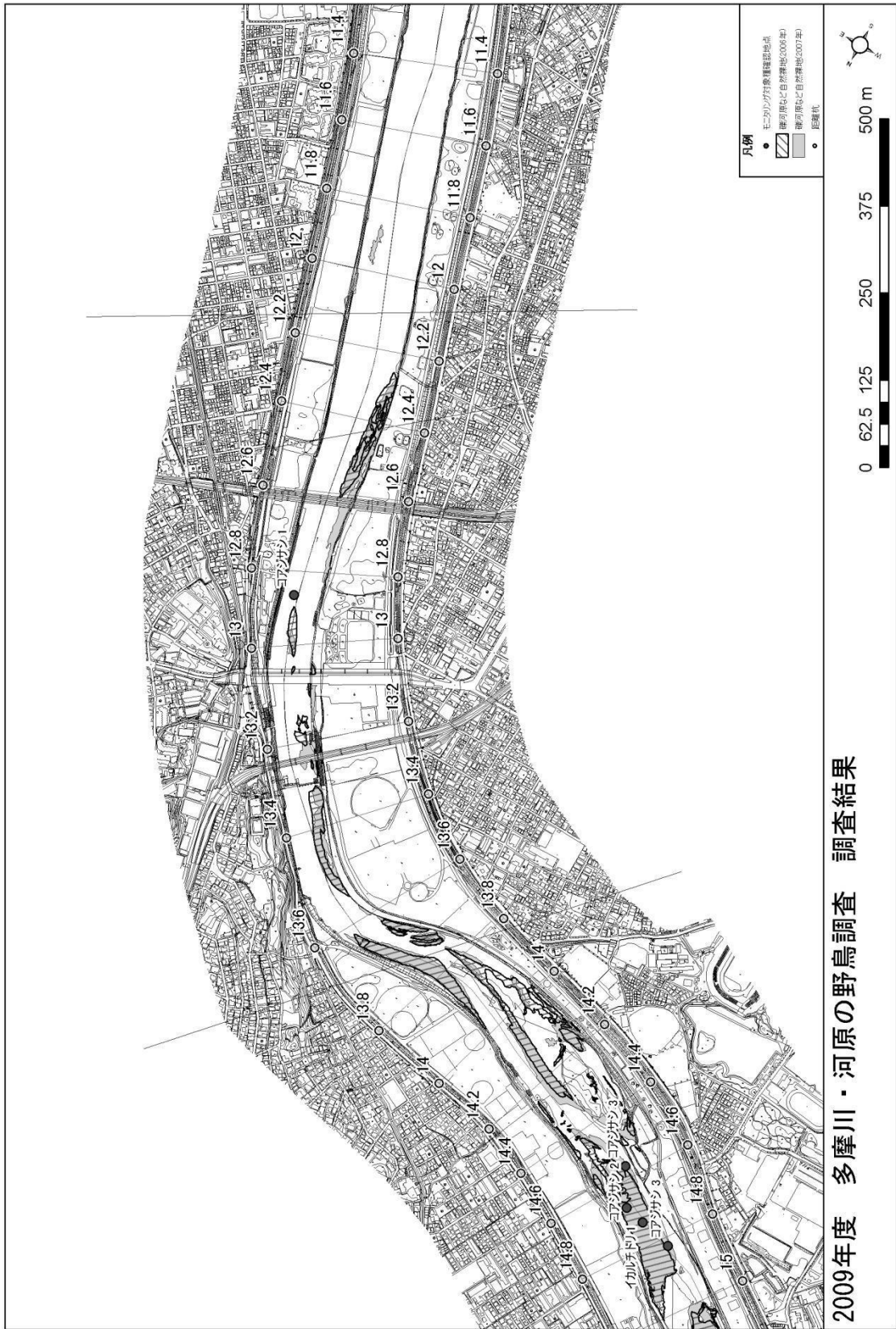




2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川標地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから判断したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

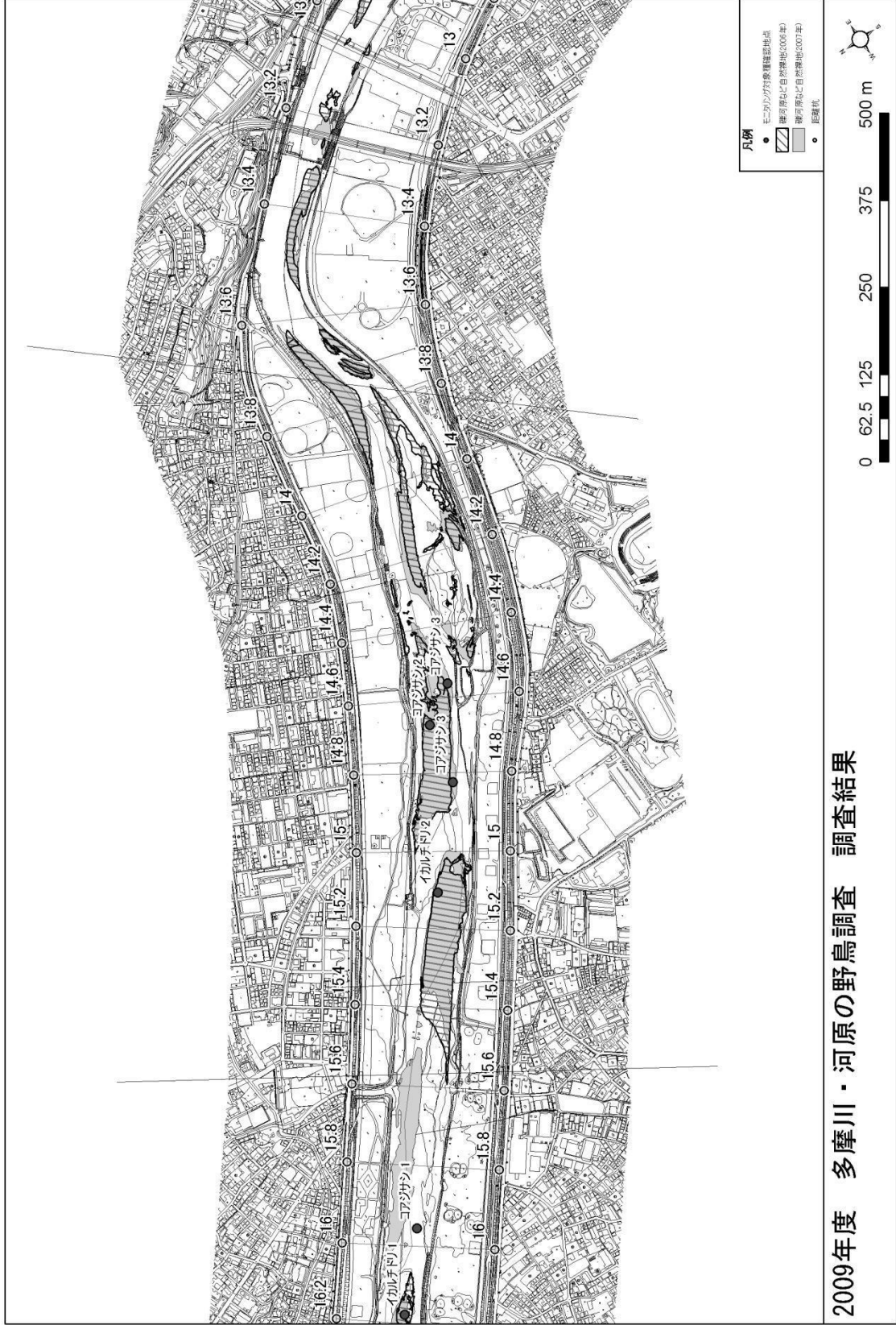
NPO法人自然環境アソシエーション TA07



2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

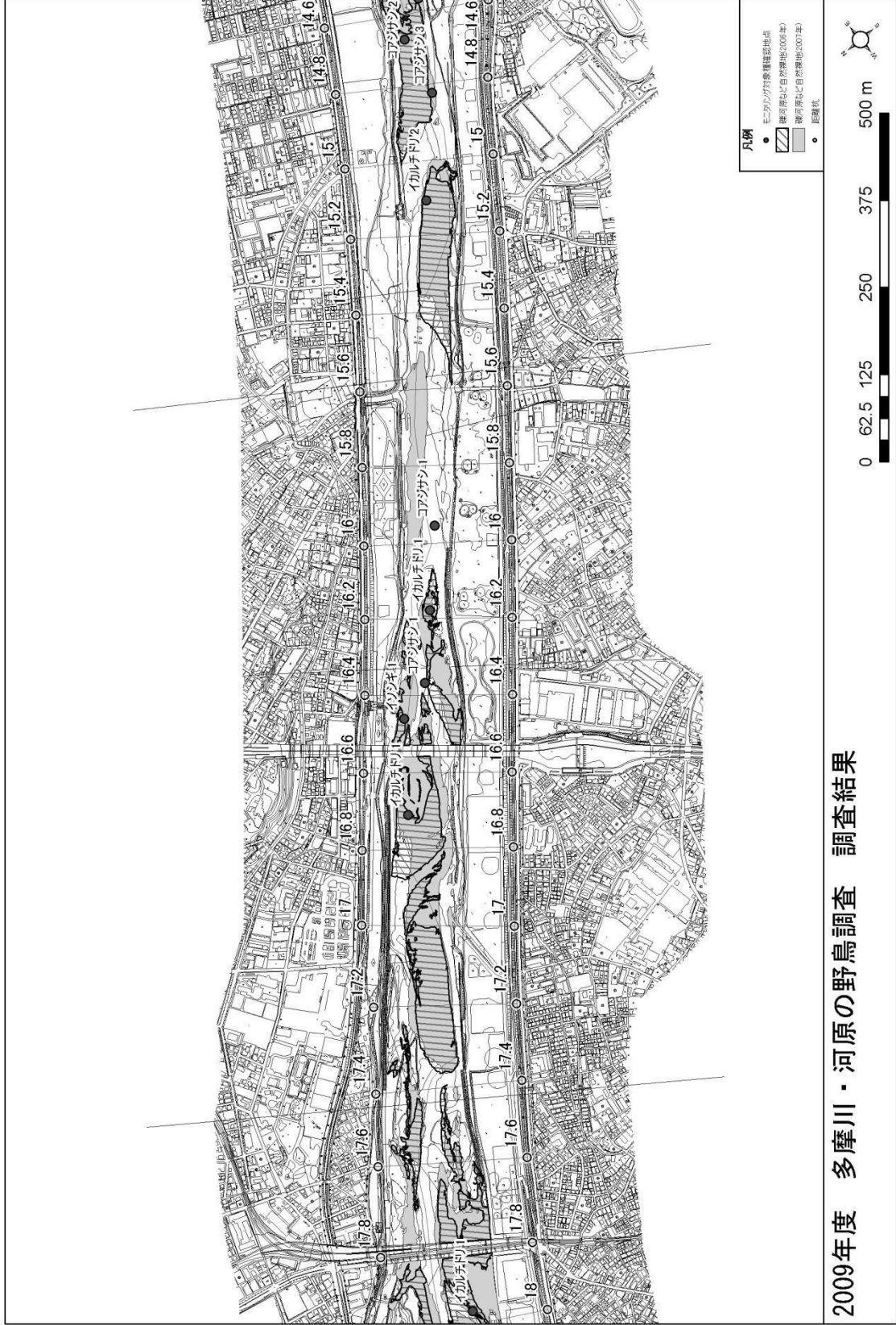
河川課地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アソシエーション TA08



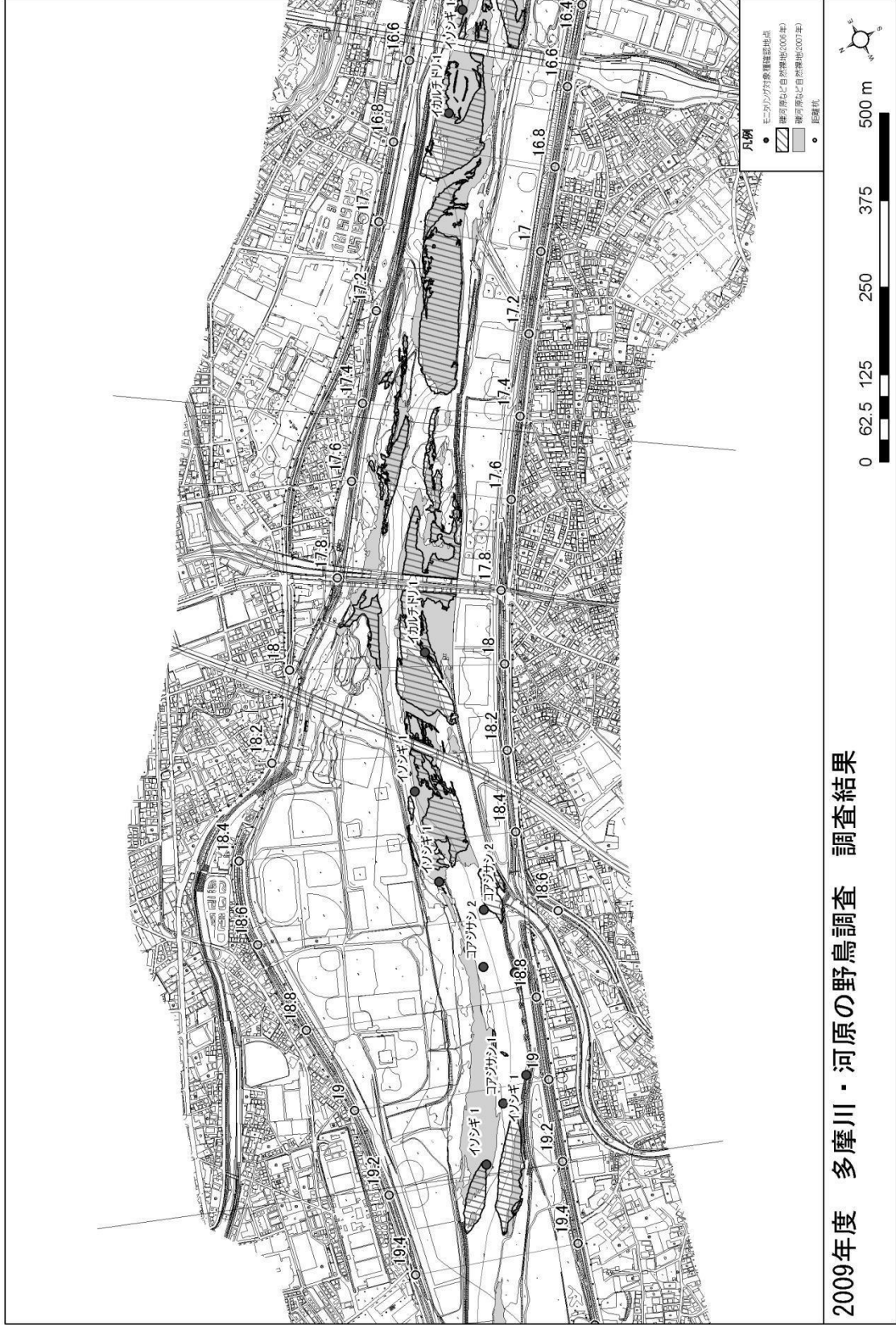
河川課地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから申請したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アワタニ TA09



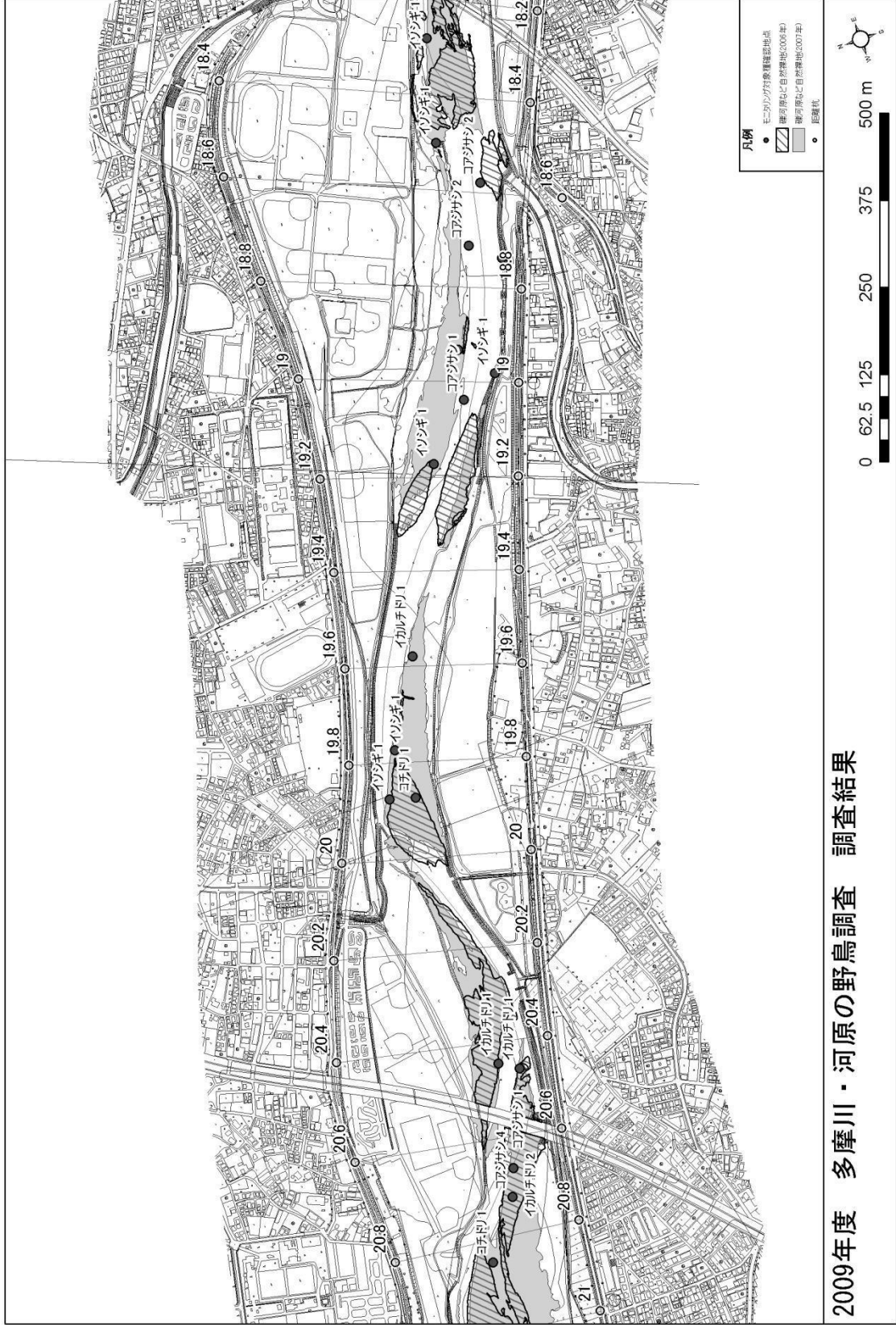
河川標地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アソシエーション TA10



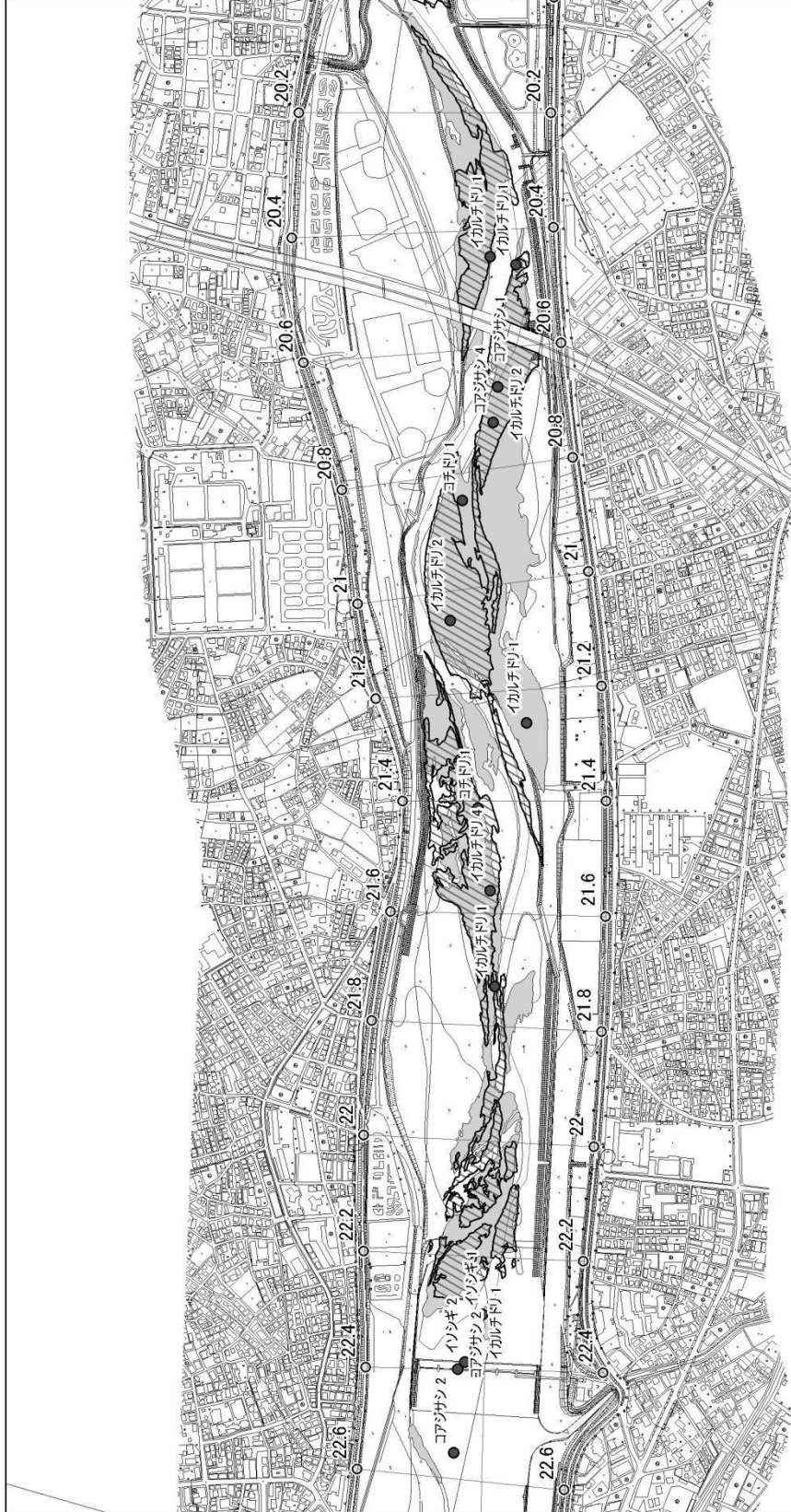
河川裸地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削除したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アガニー TA11



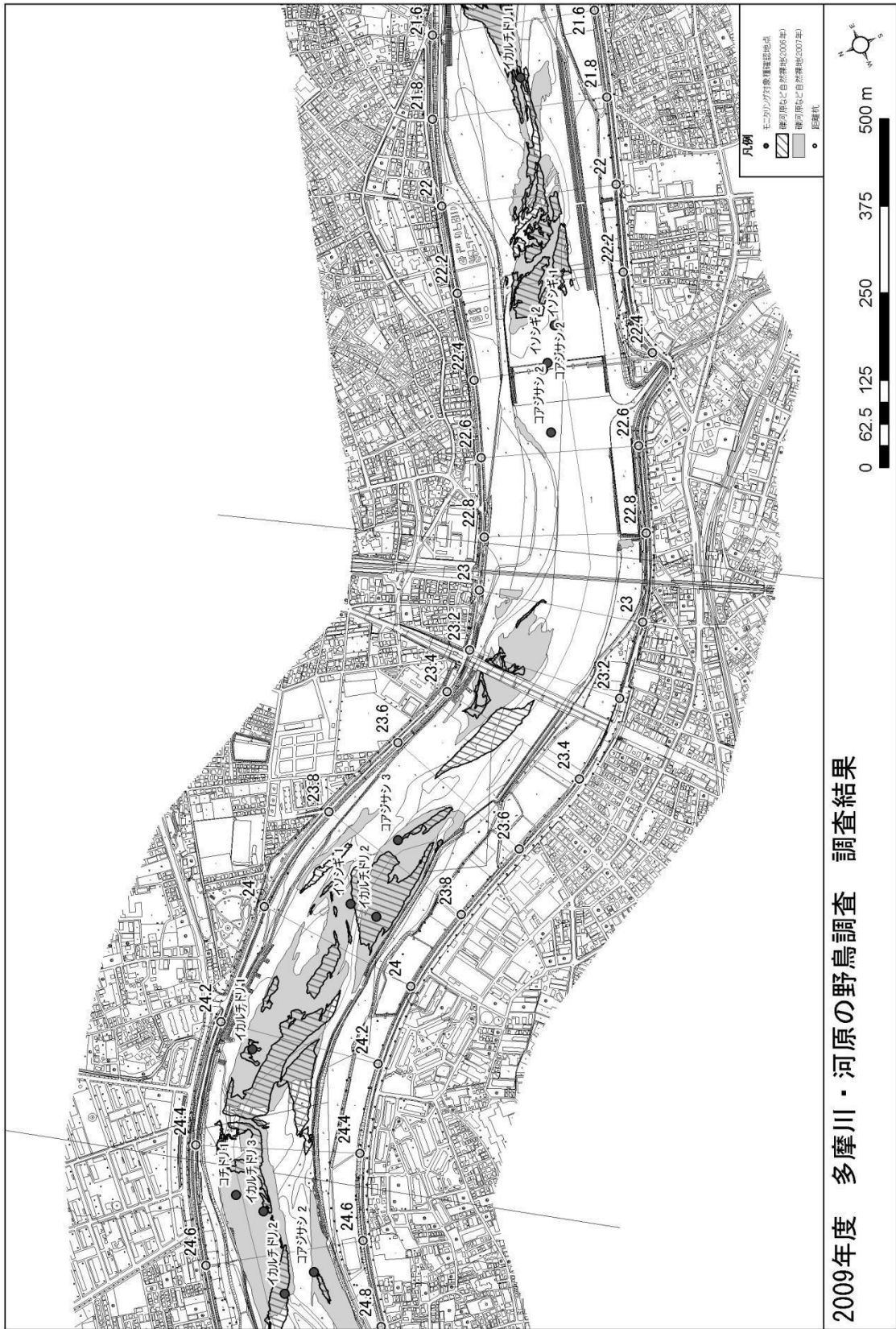
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川原地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



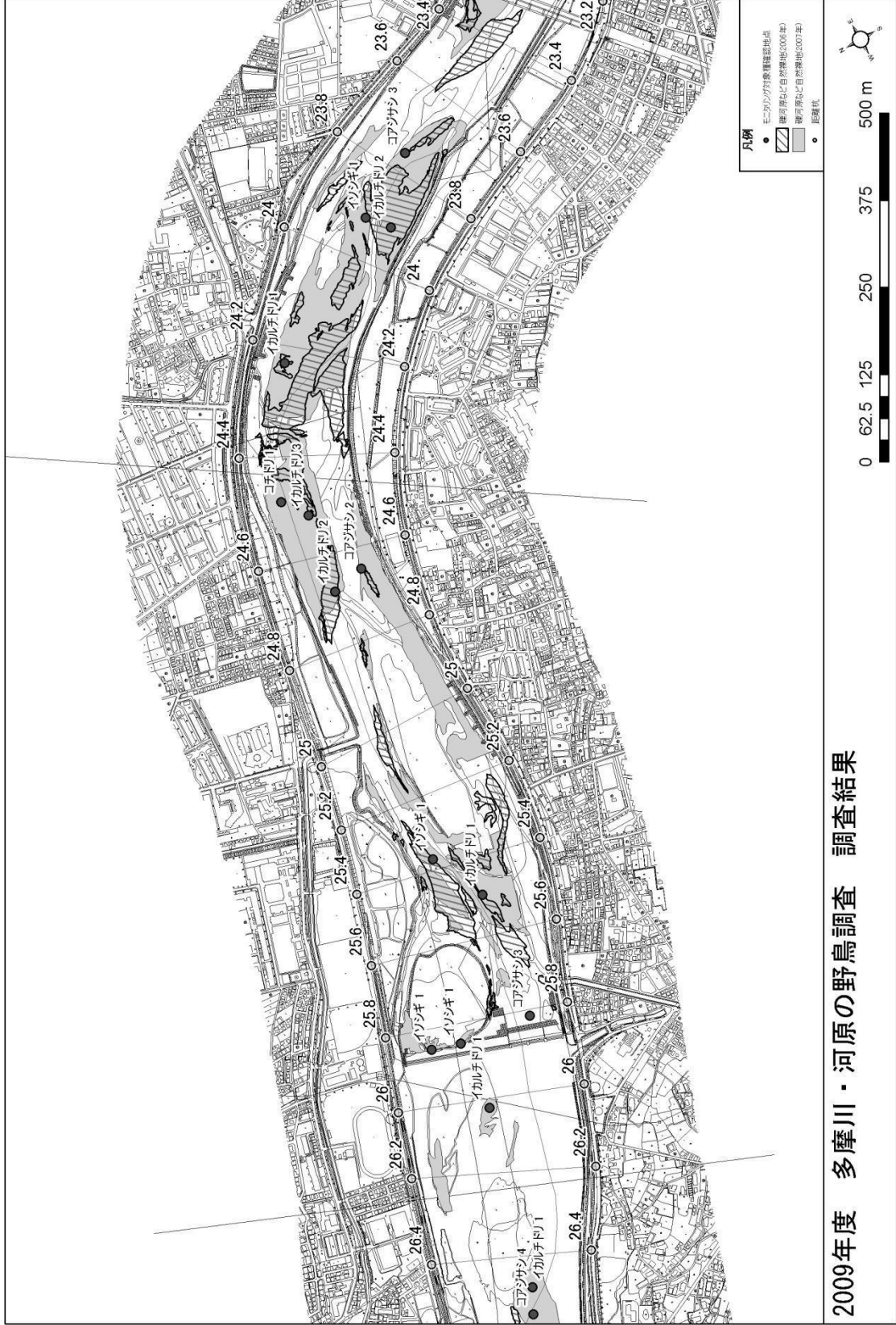
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川裸地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



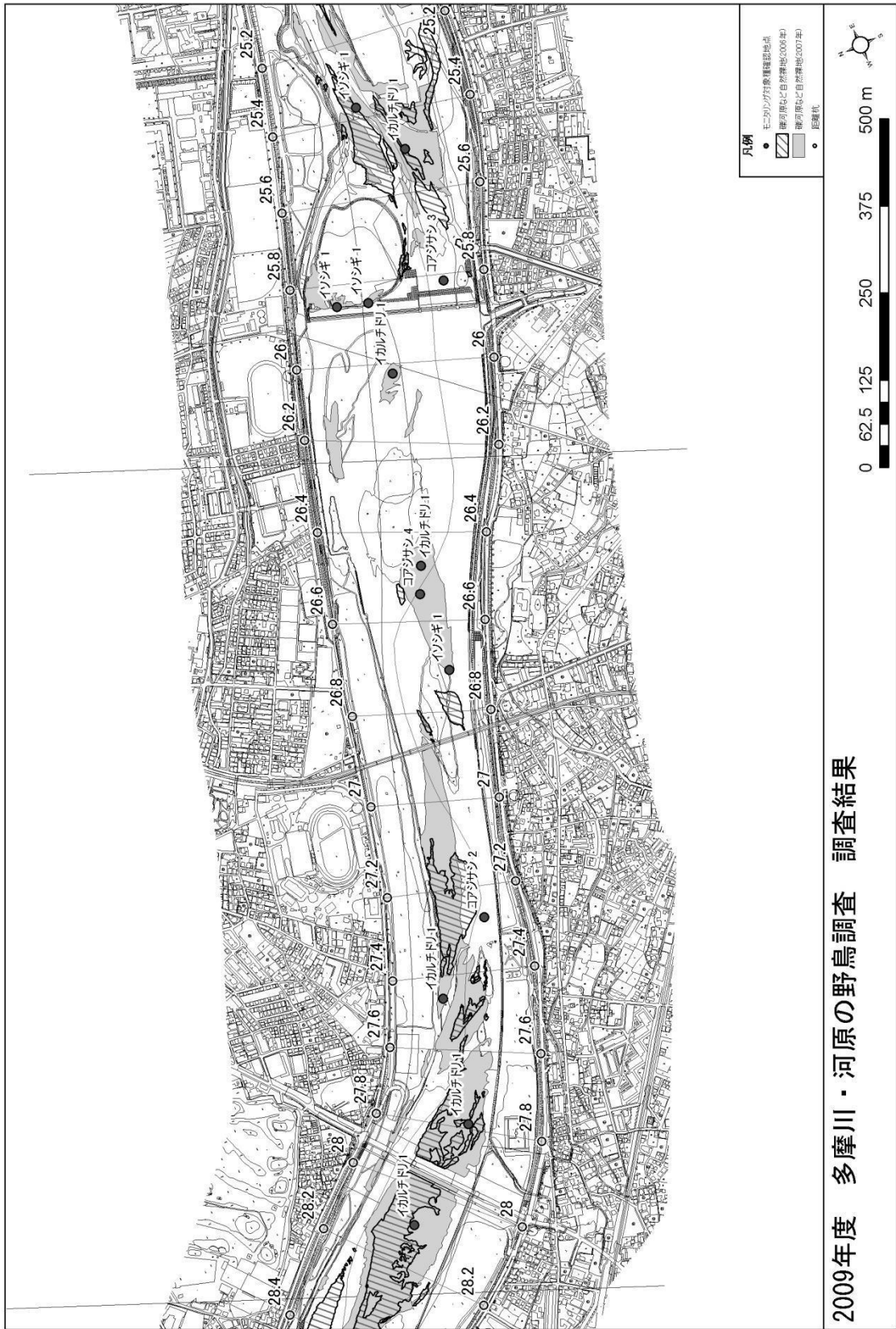
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川課地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



河川帯地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違って一部の箇所もありません。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

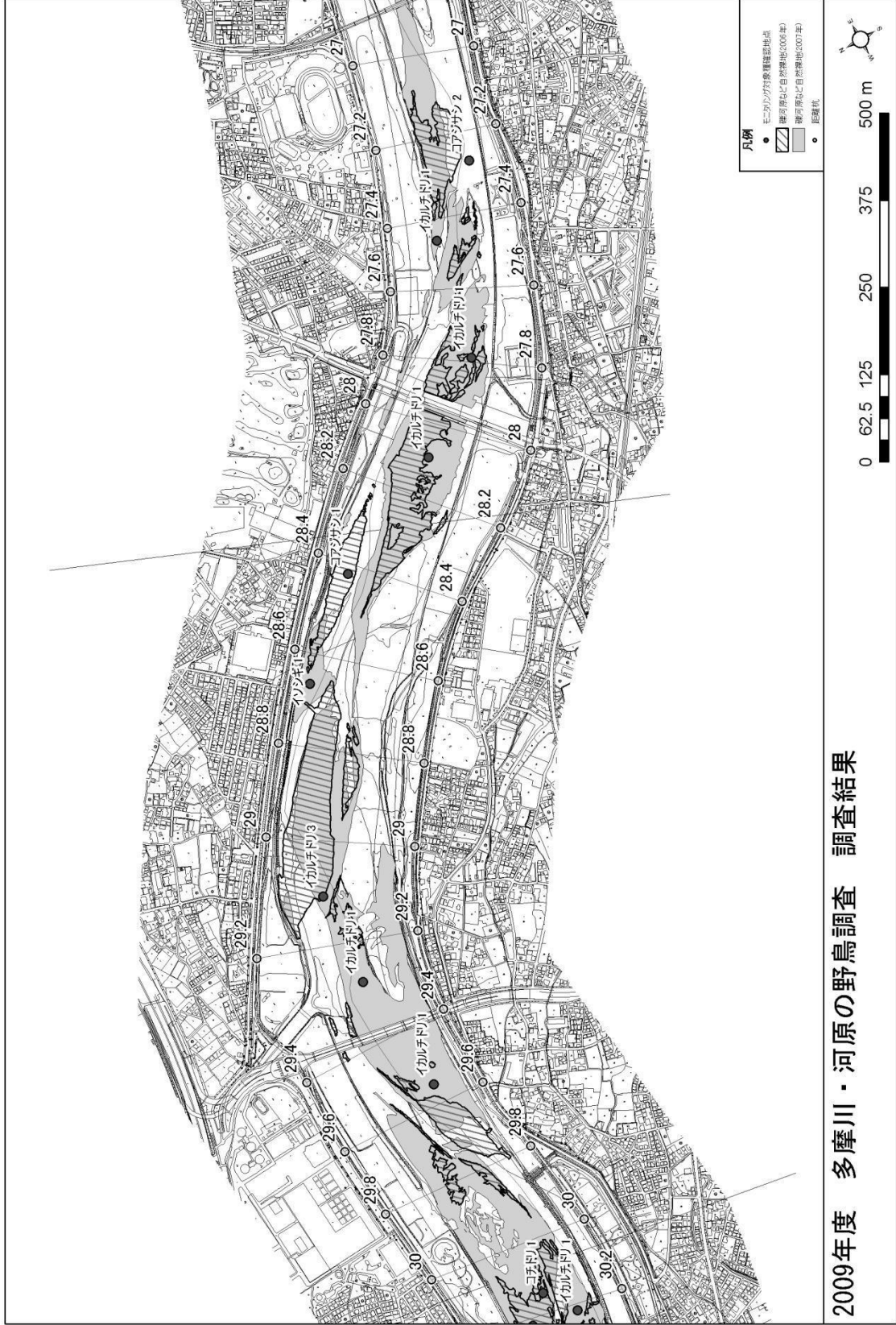
NPO法人自然環境アガニー TA15



2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

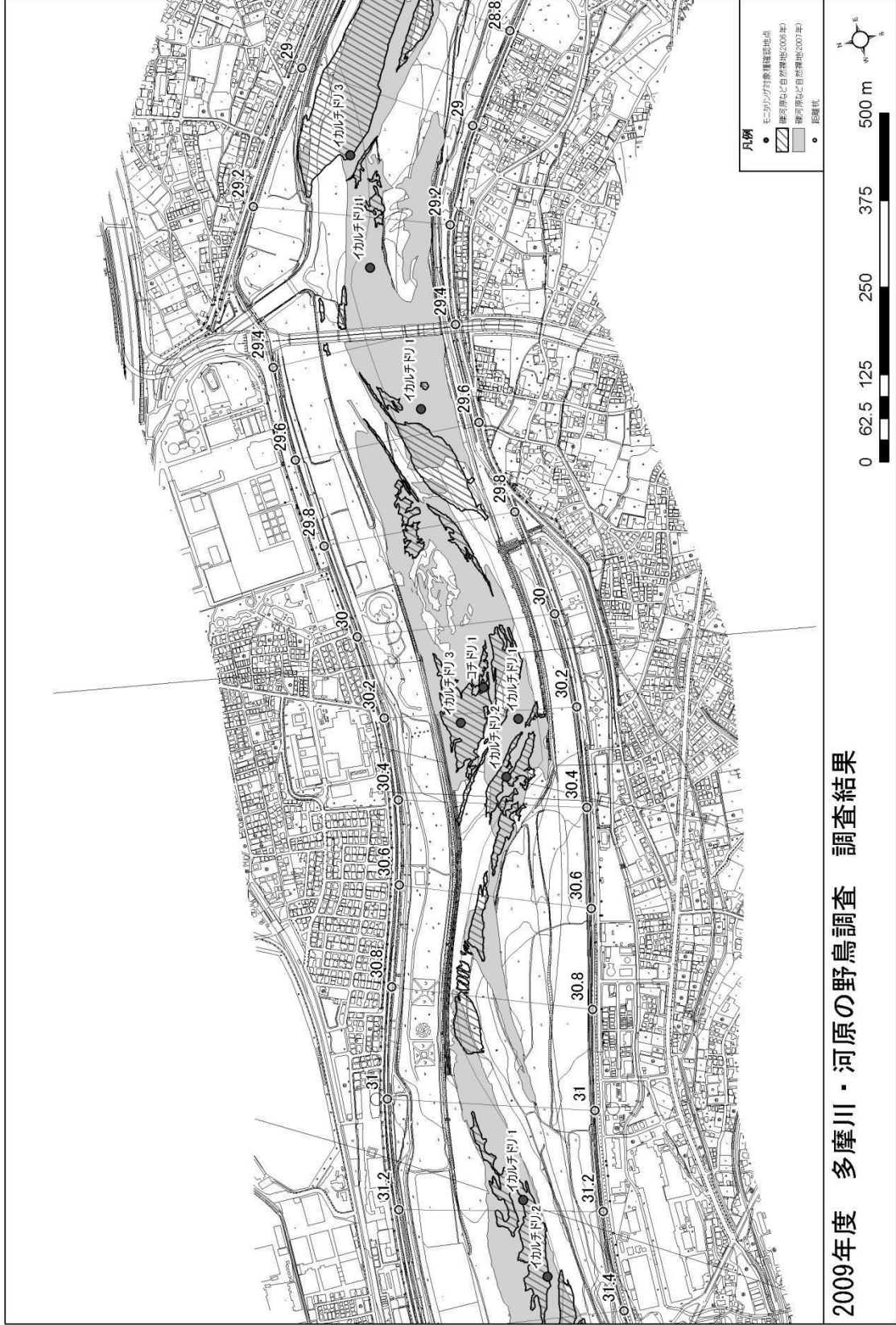
河川課地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アガニー TA16



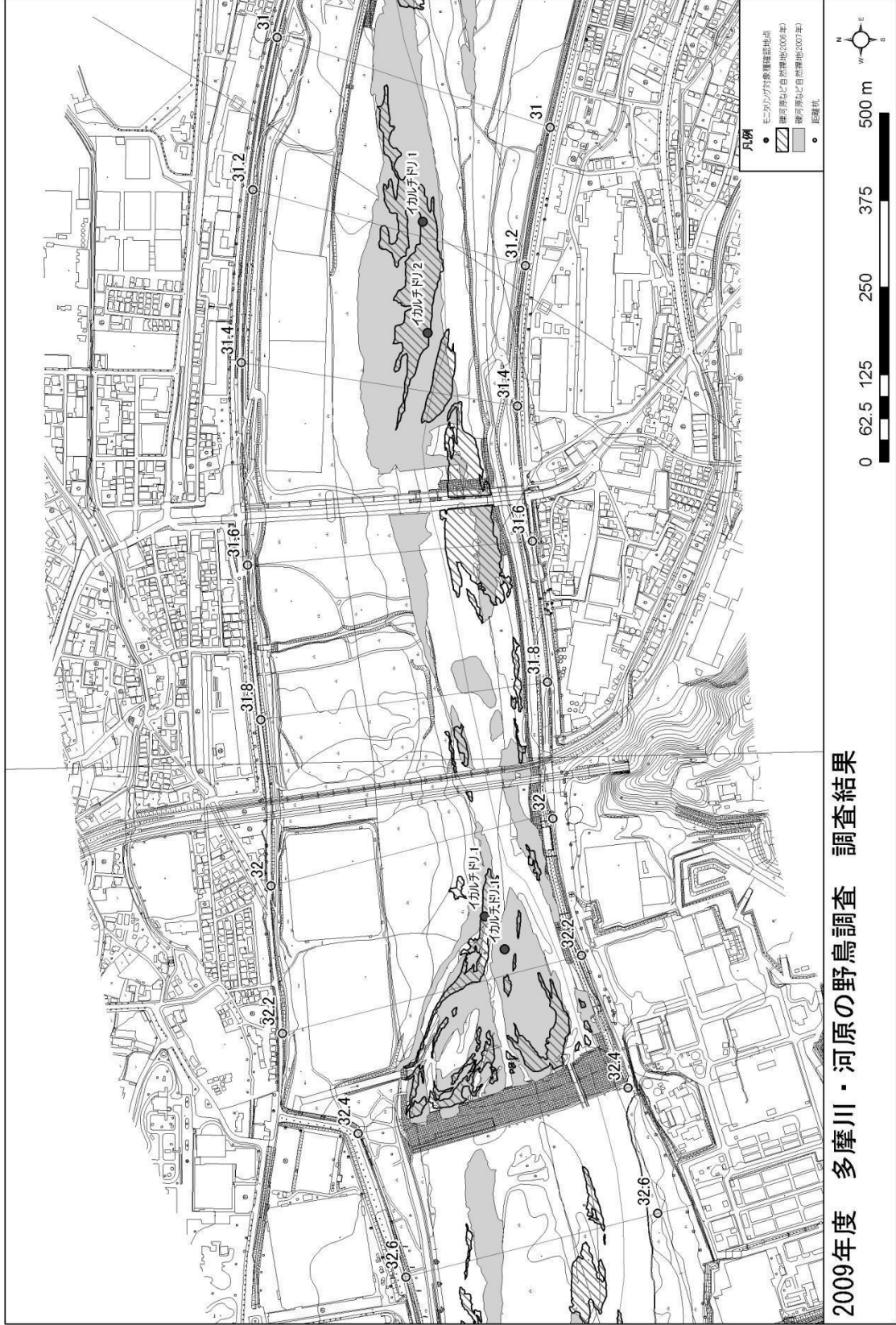
河川原地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アガニー TA17



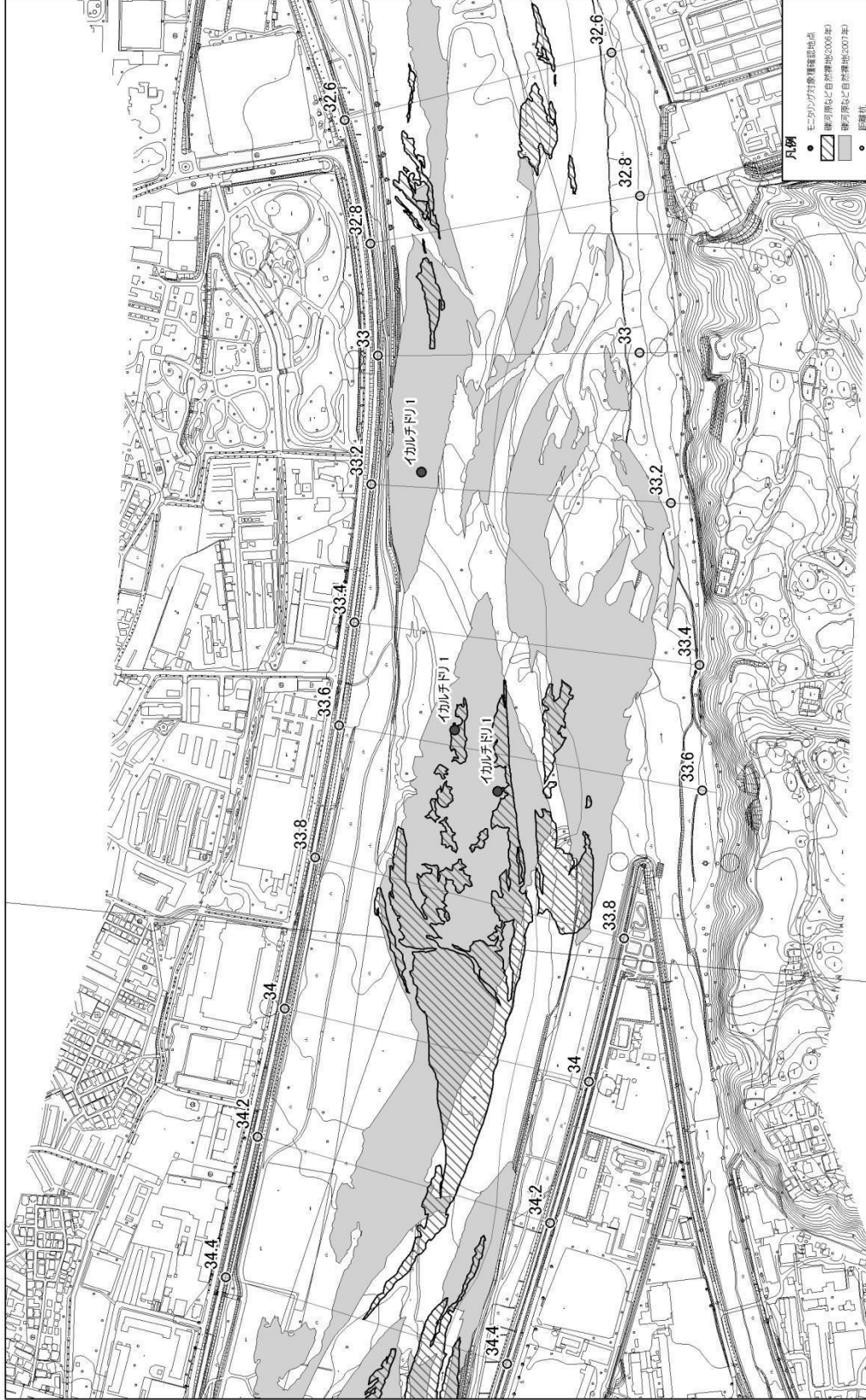
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川課地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから申請したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



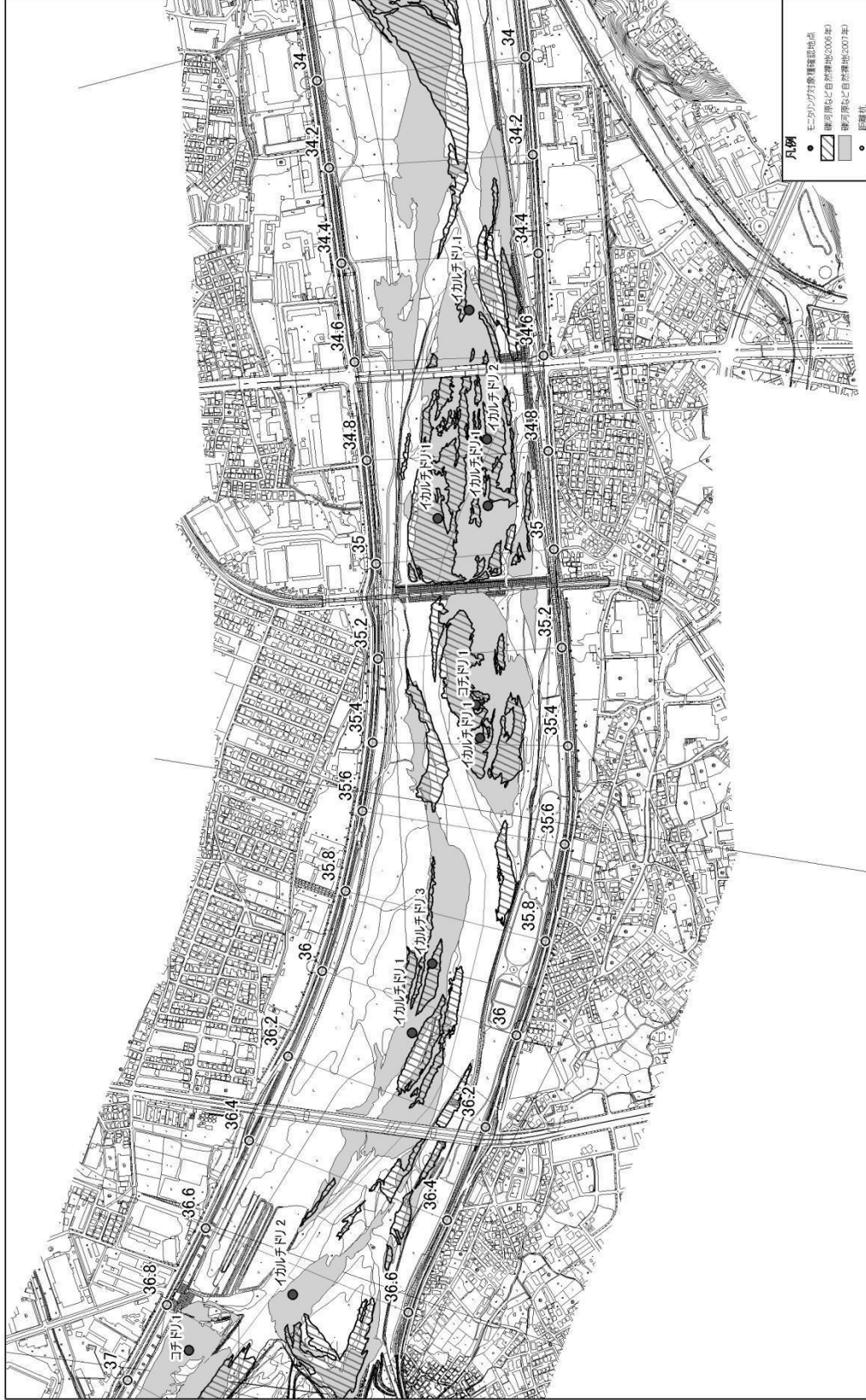
河川課地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから申請したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アワード TA19



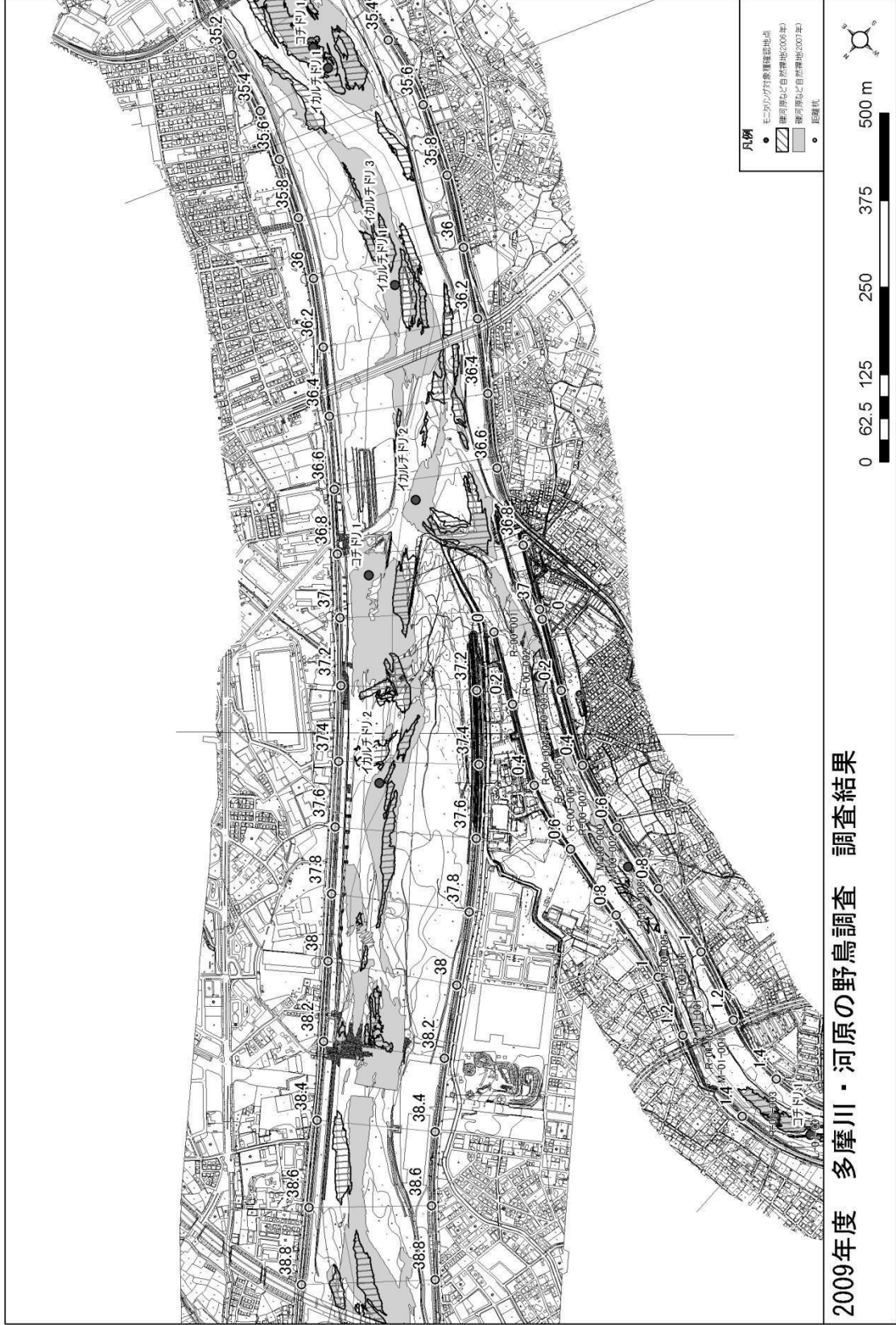
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川課地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

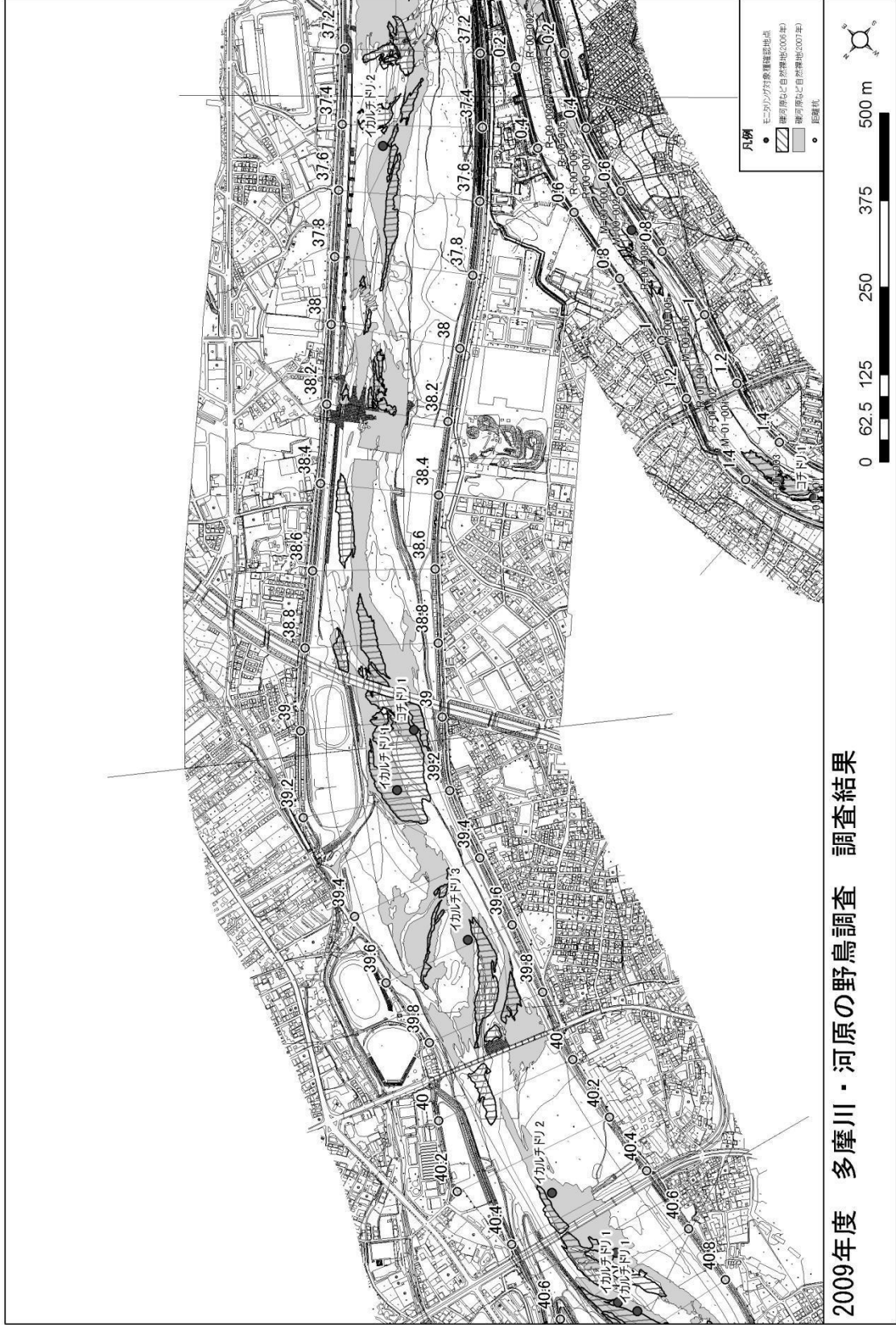
河川敷地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

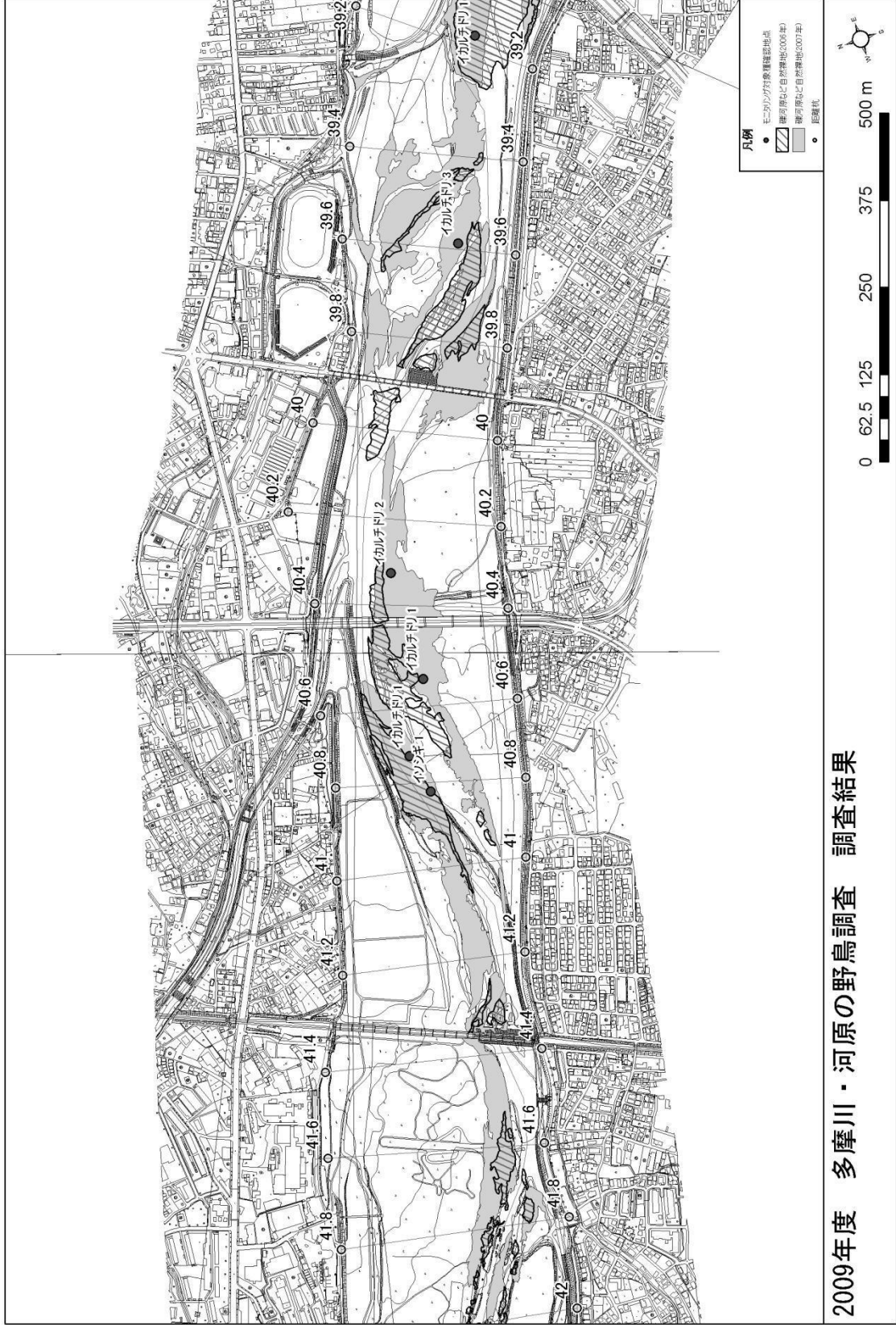
河川課地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アソシエーション TA22



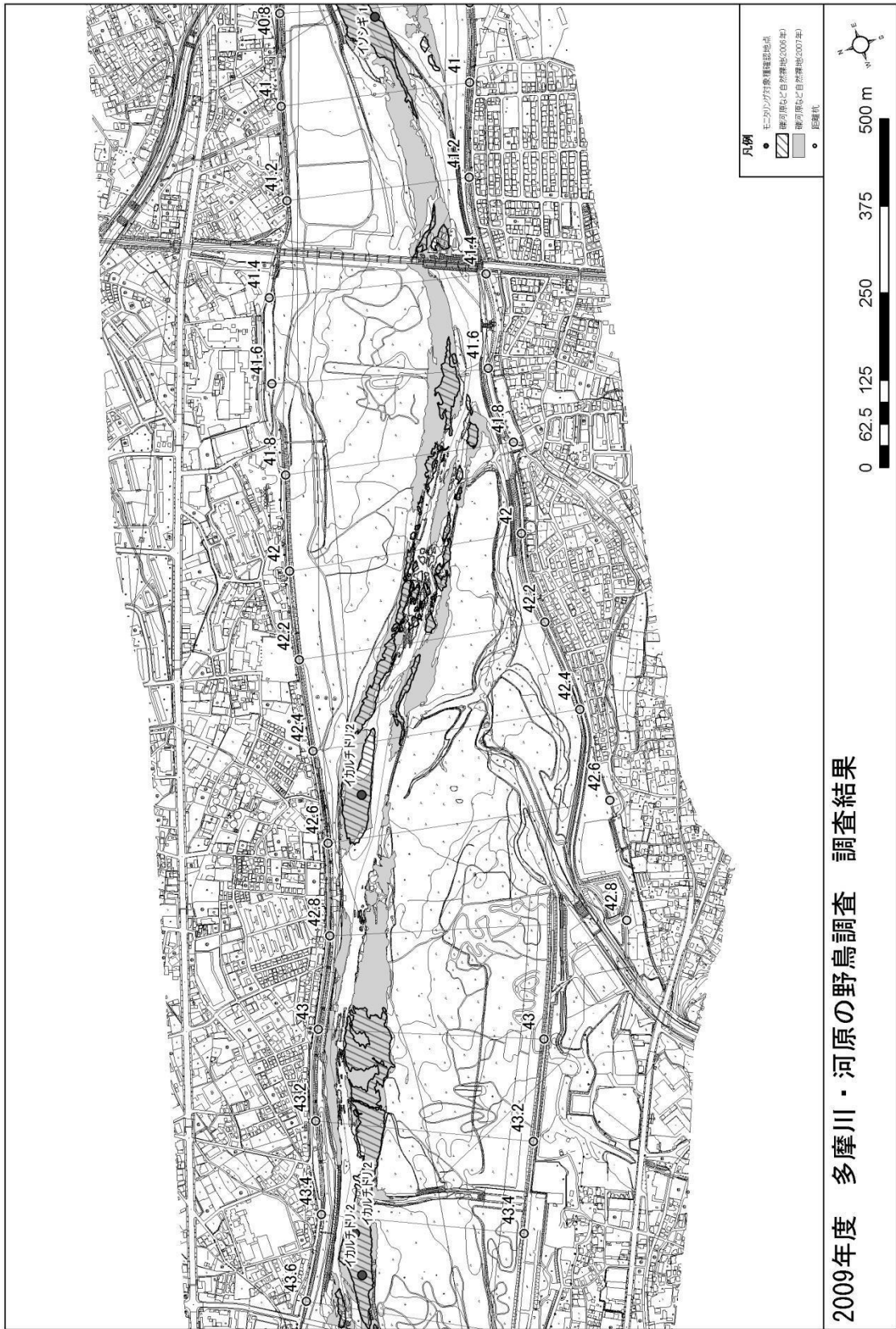
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川緑地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



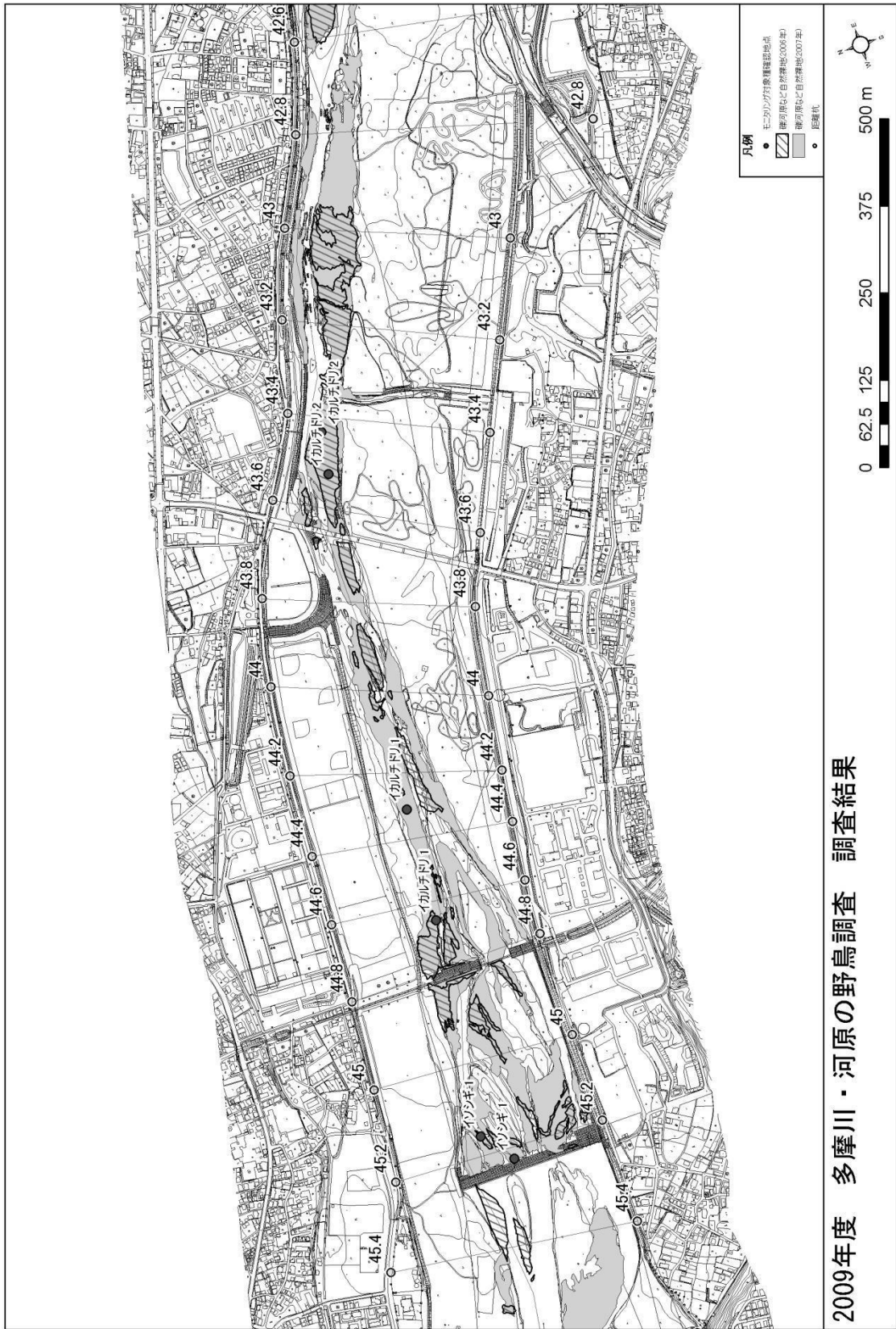
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川標地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違って一部の部分があります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



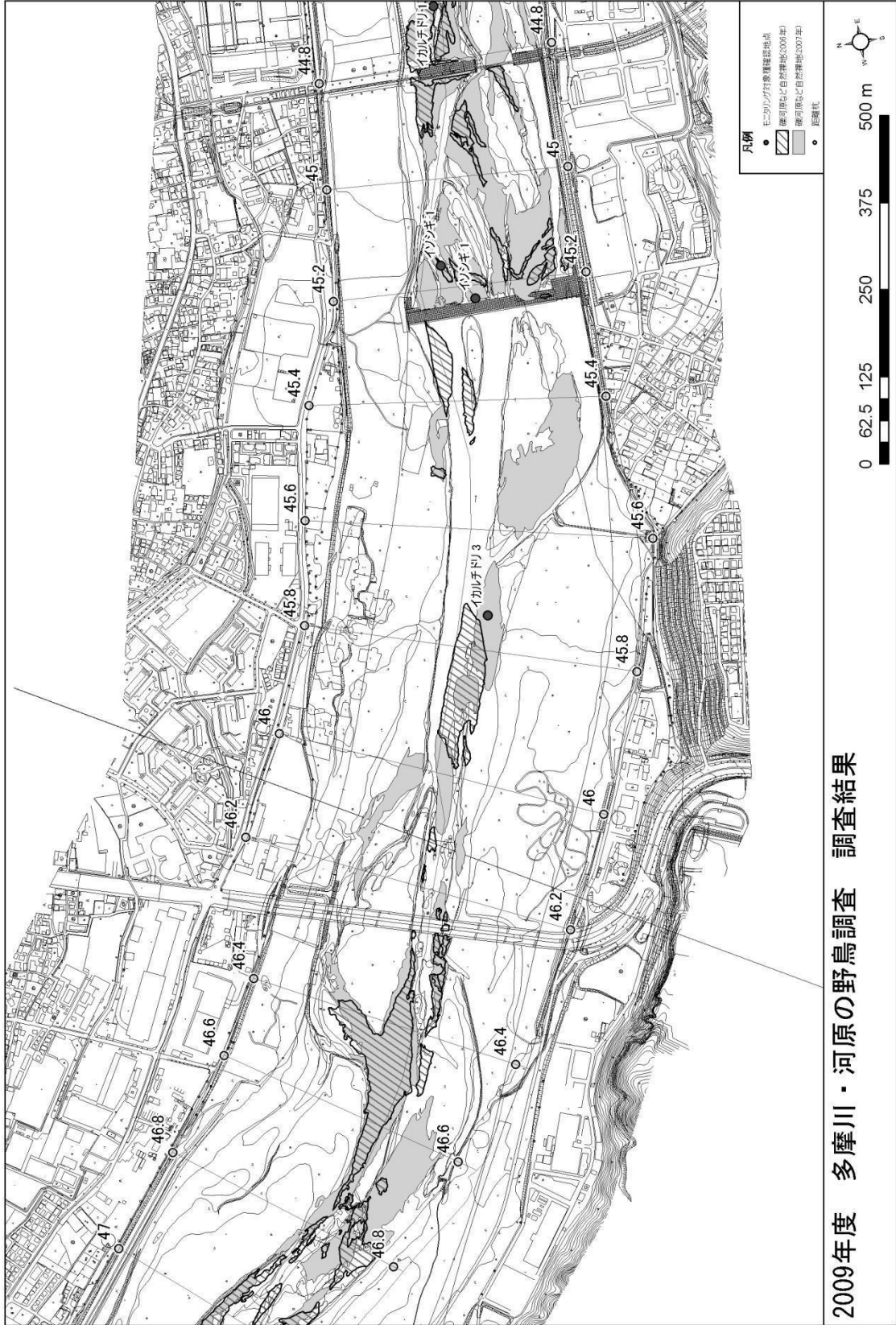
河川課地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アワタニ TA25



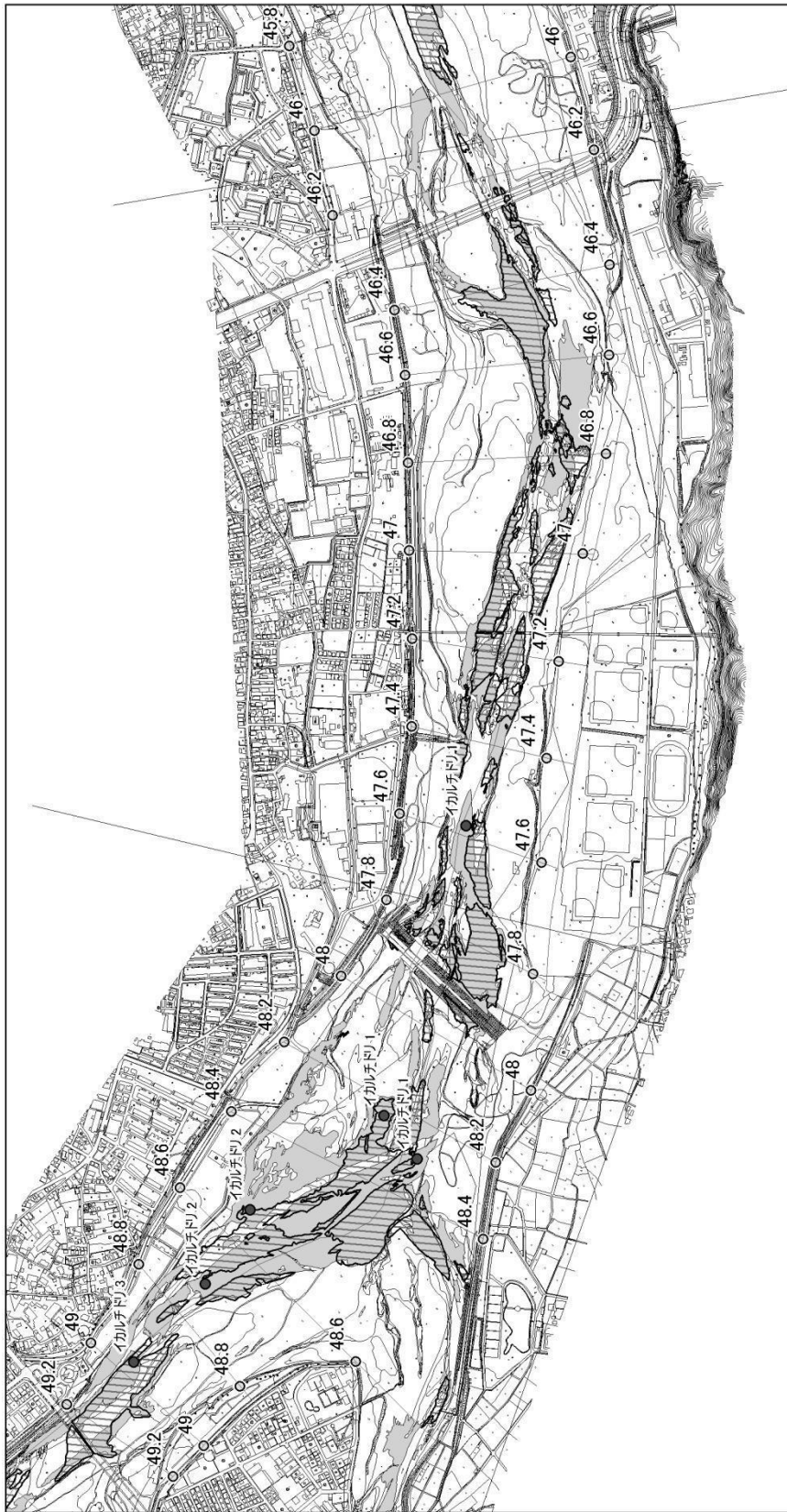
河川標地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アワタニ TA26



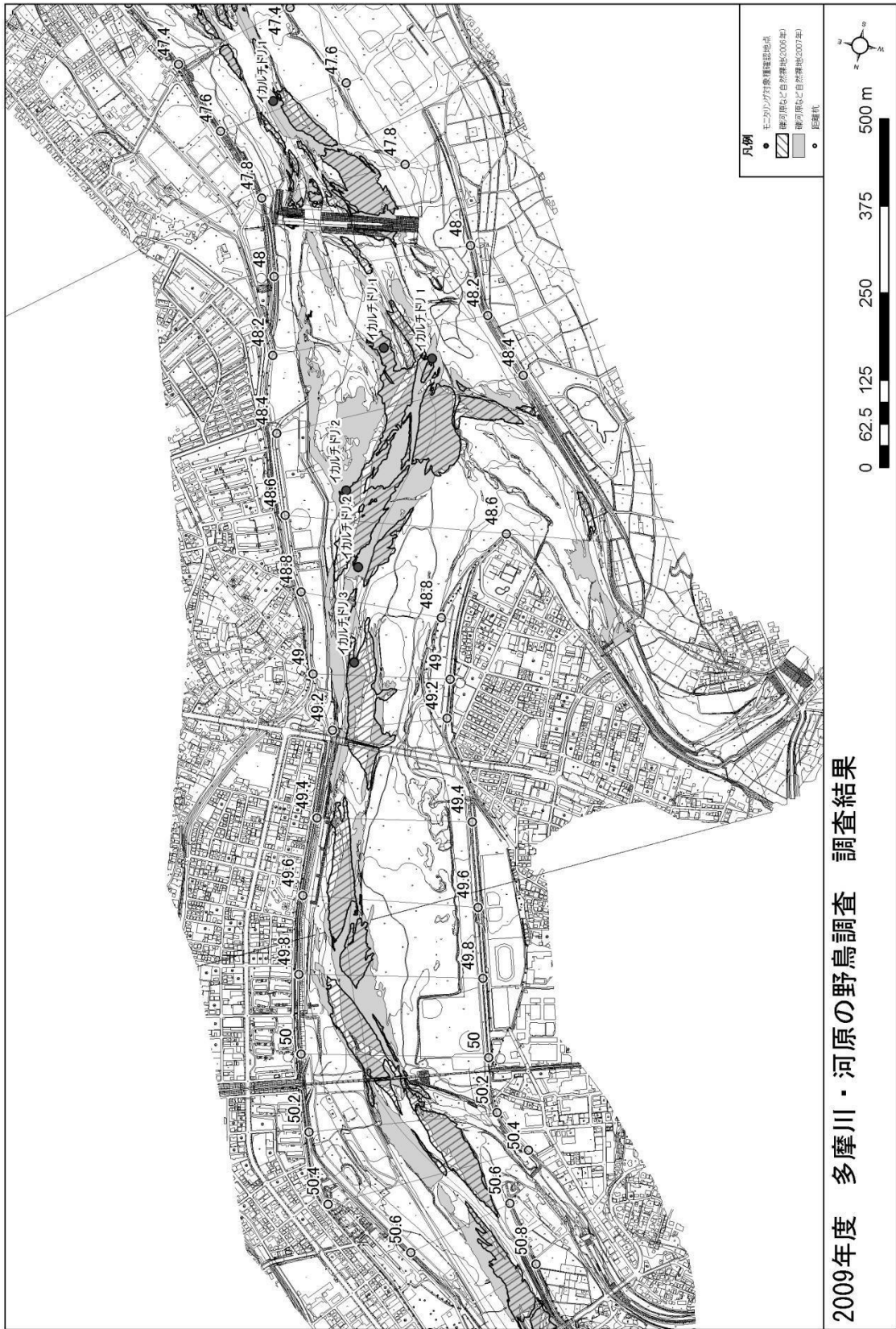
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川課地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



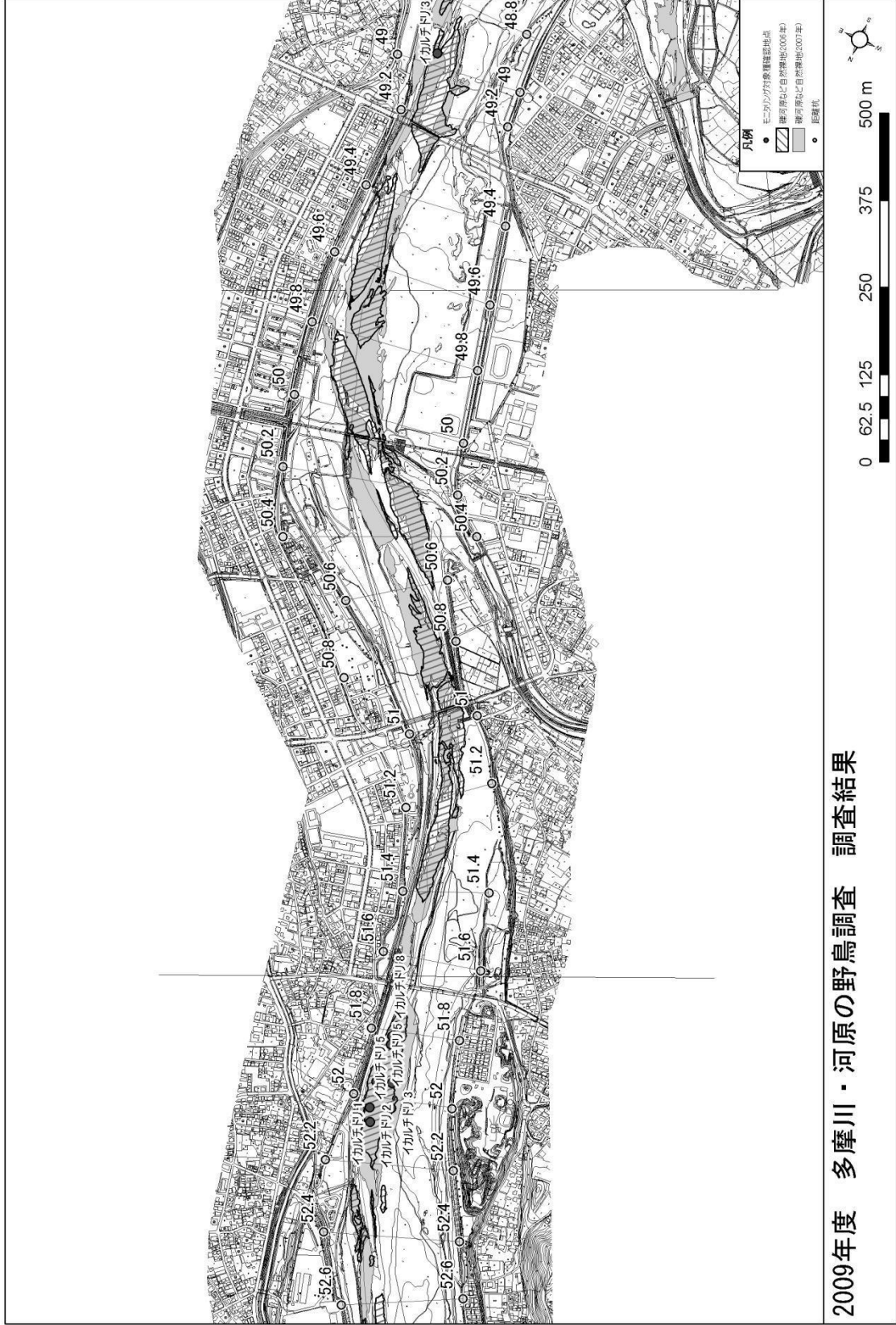
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川課地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから申請したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



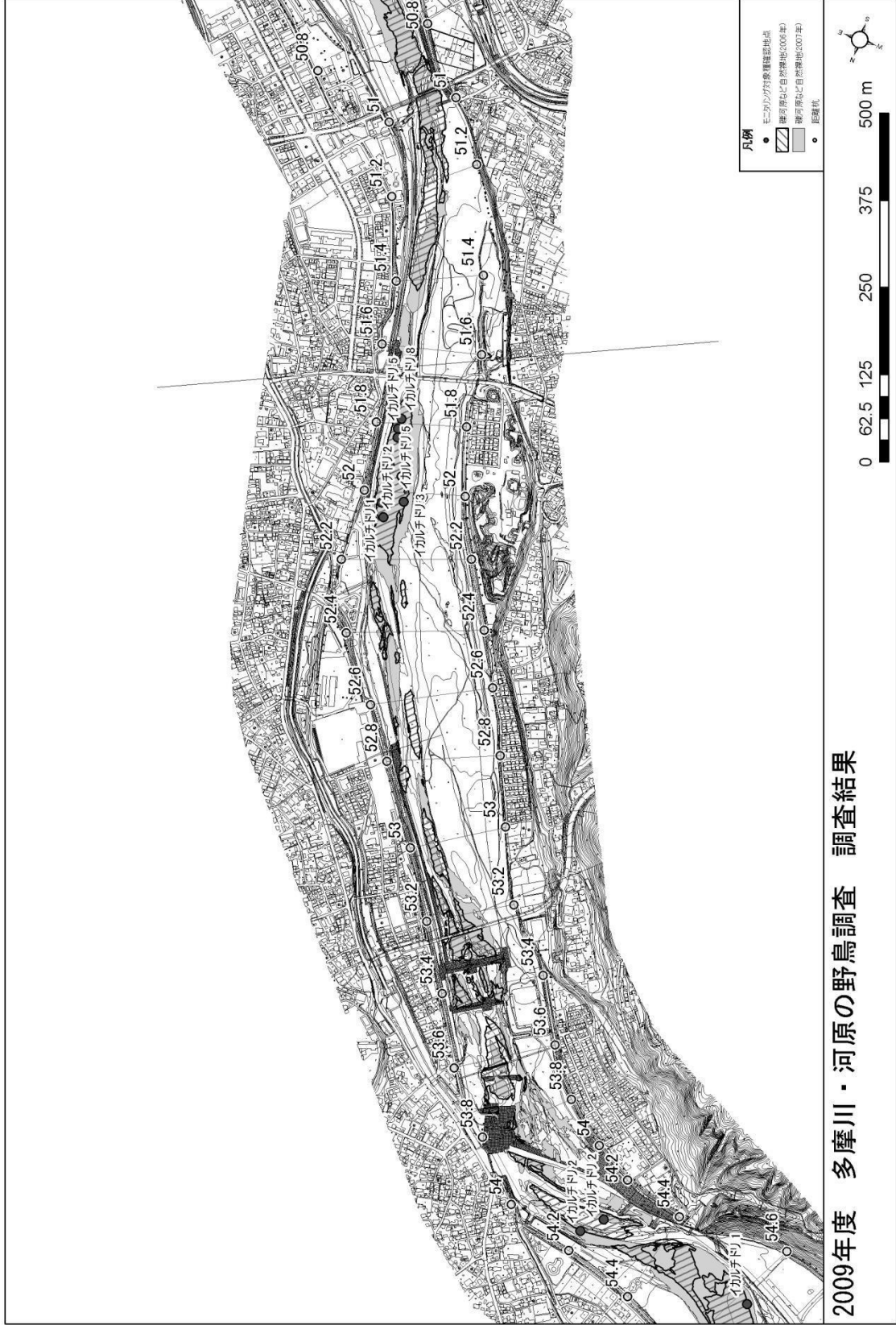
河川原地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから申請したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川原は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アソシエーション TA29



2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川緑地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違って一部の部分がなくなっています。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川課地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから削除したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



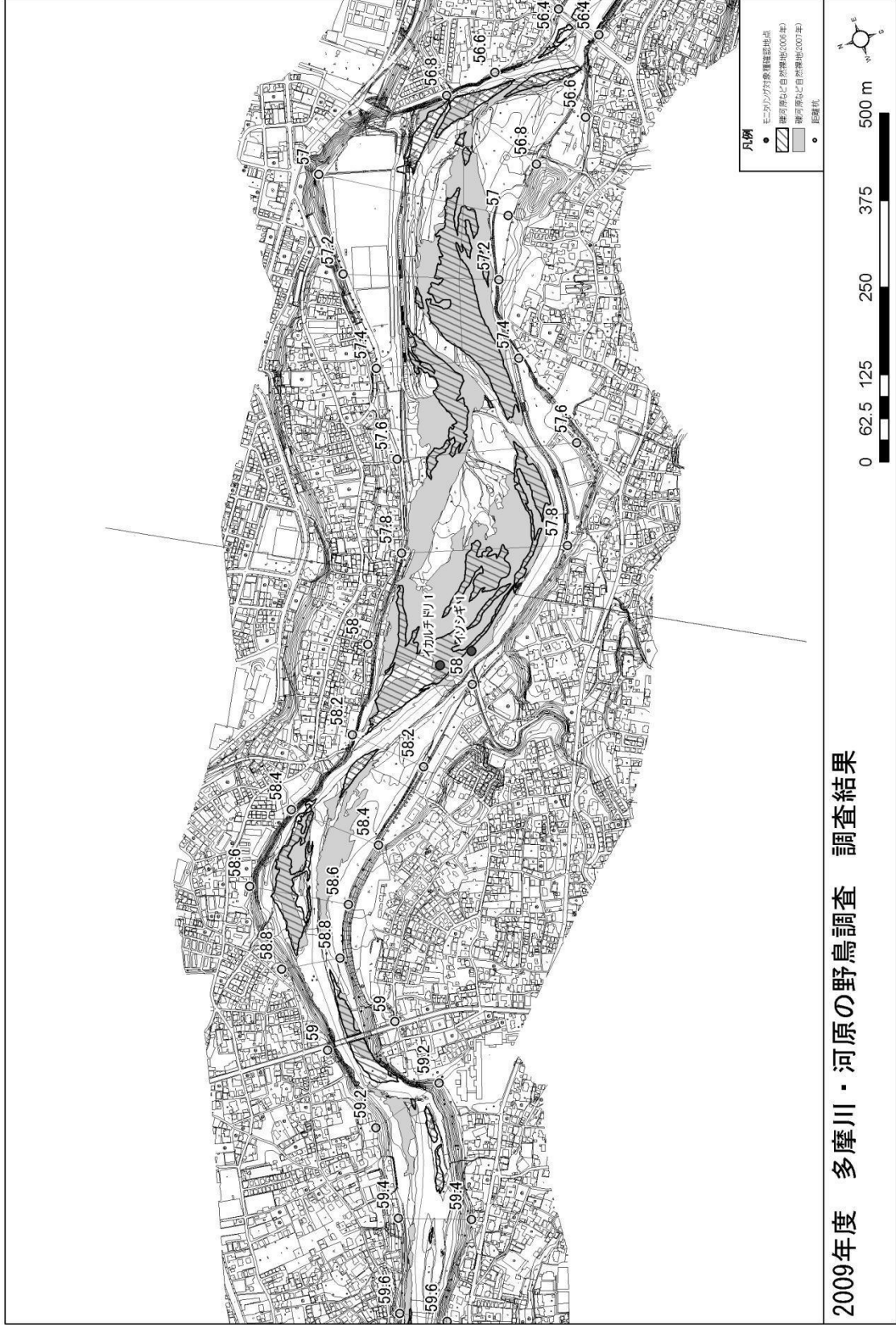
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川標地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから判断したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



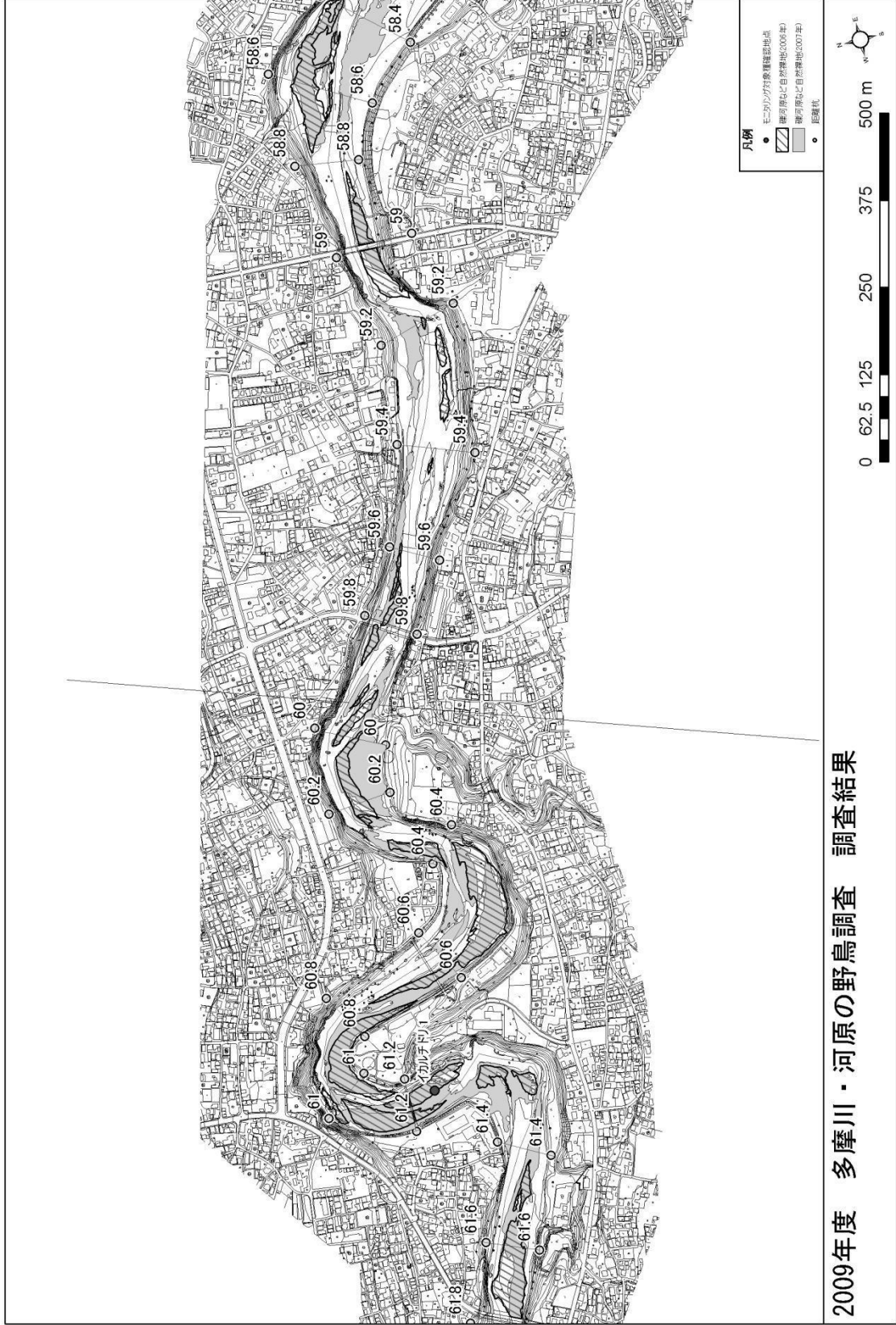
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川課地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

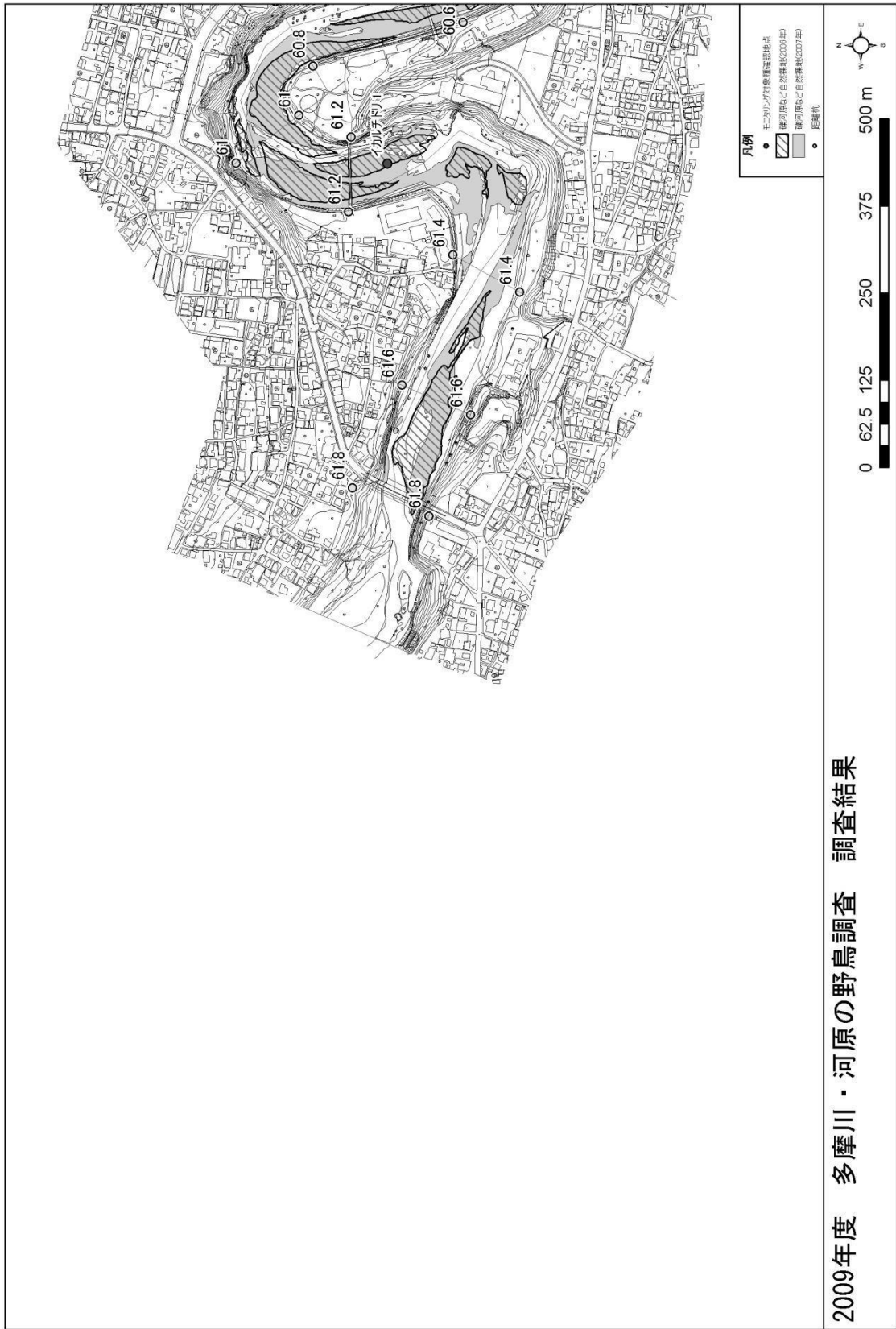
河川標地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから申請したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

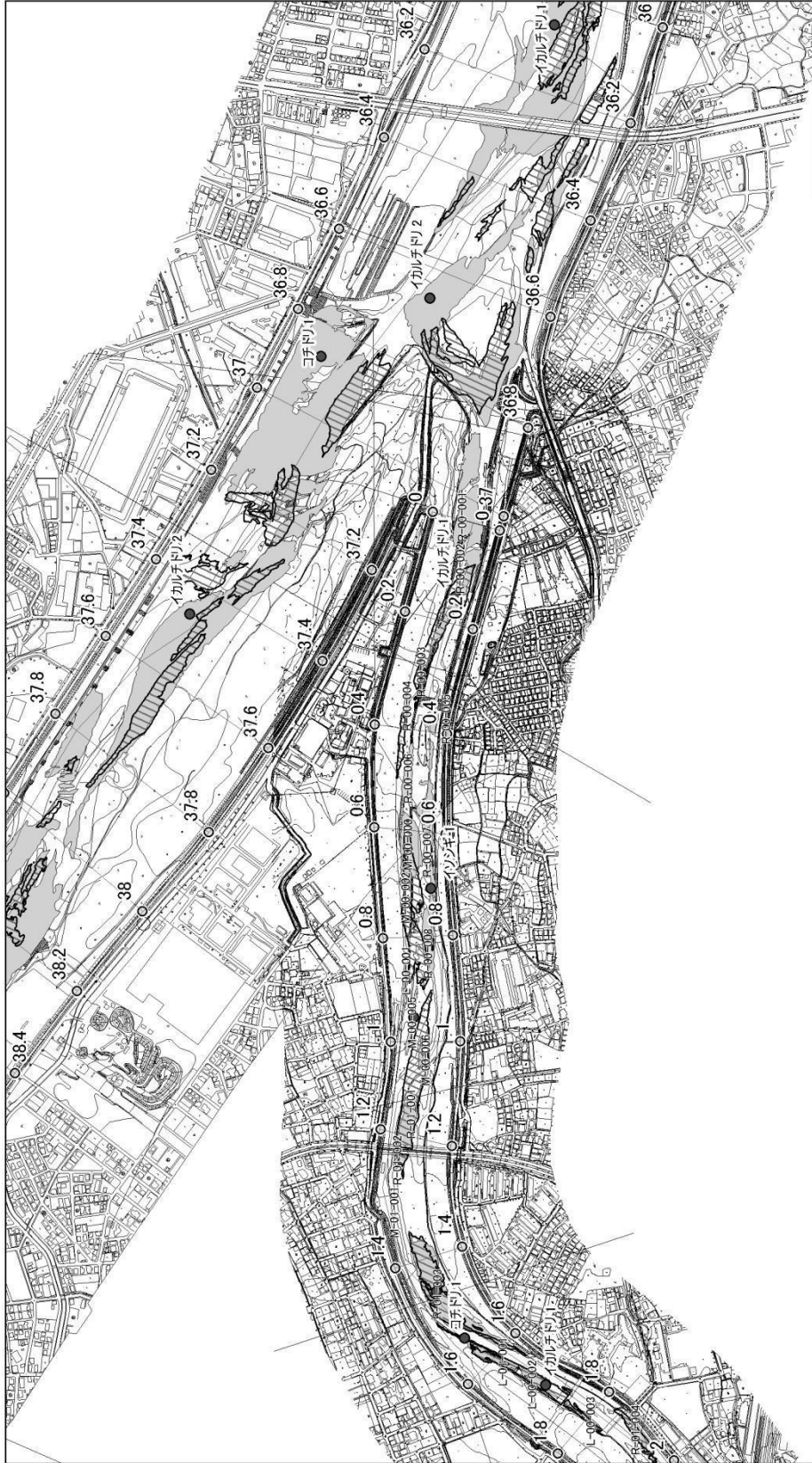
河川課地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アソシエーション TA35



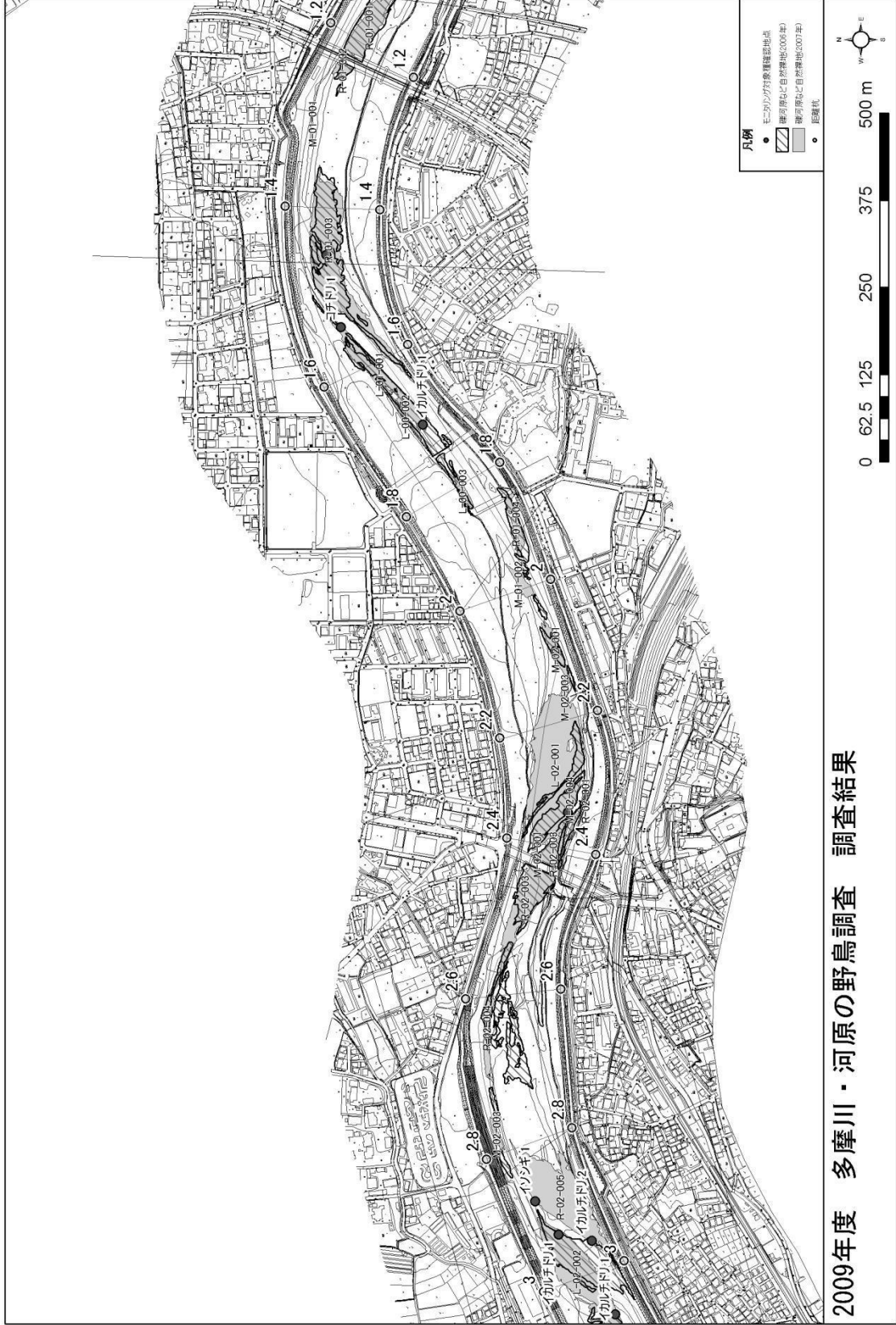
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川課地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから申請したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



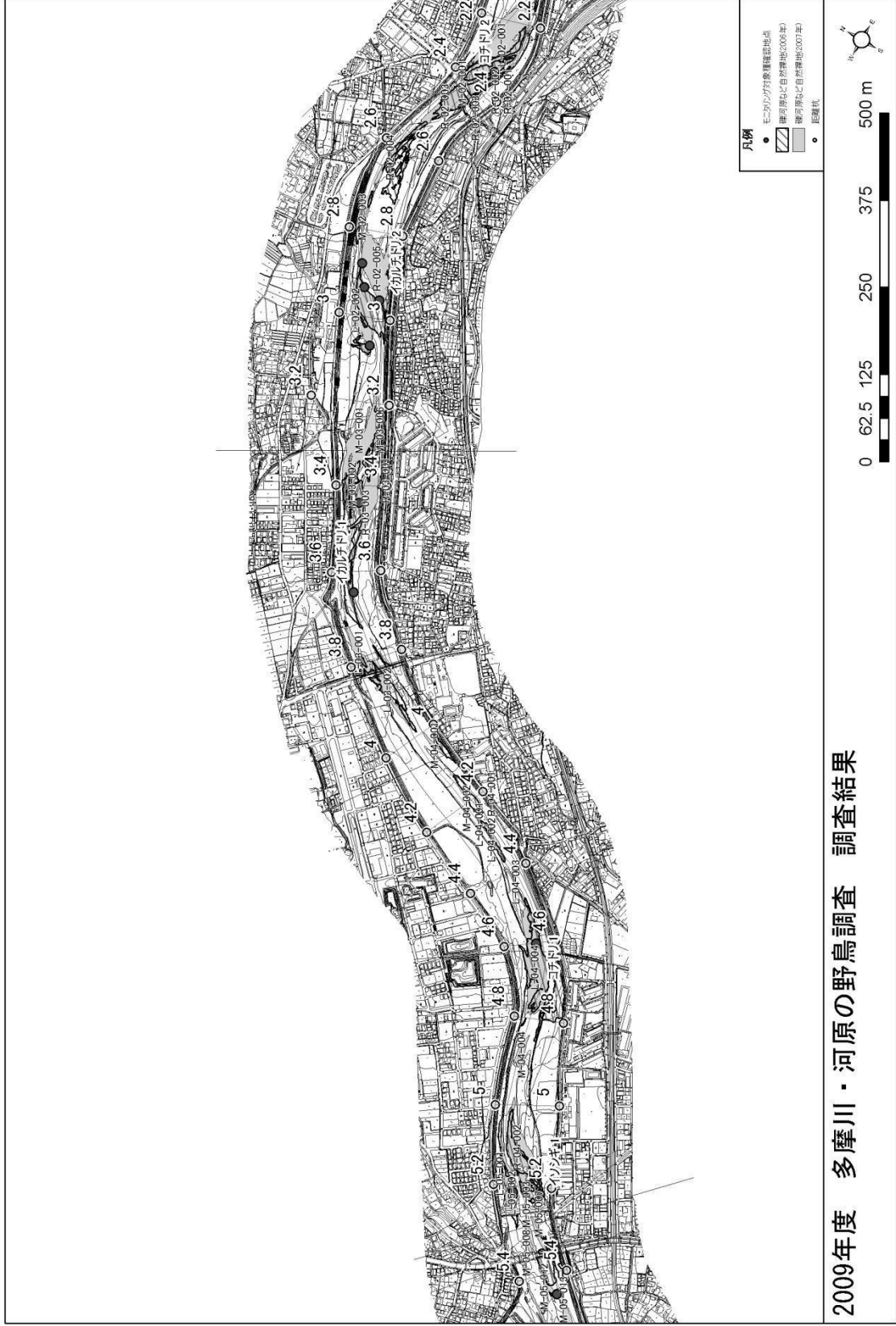
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川敷地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



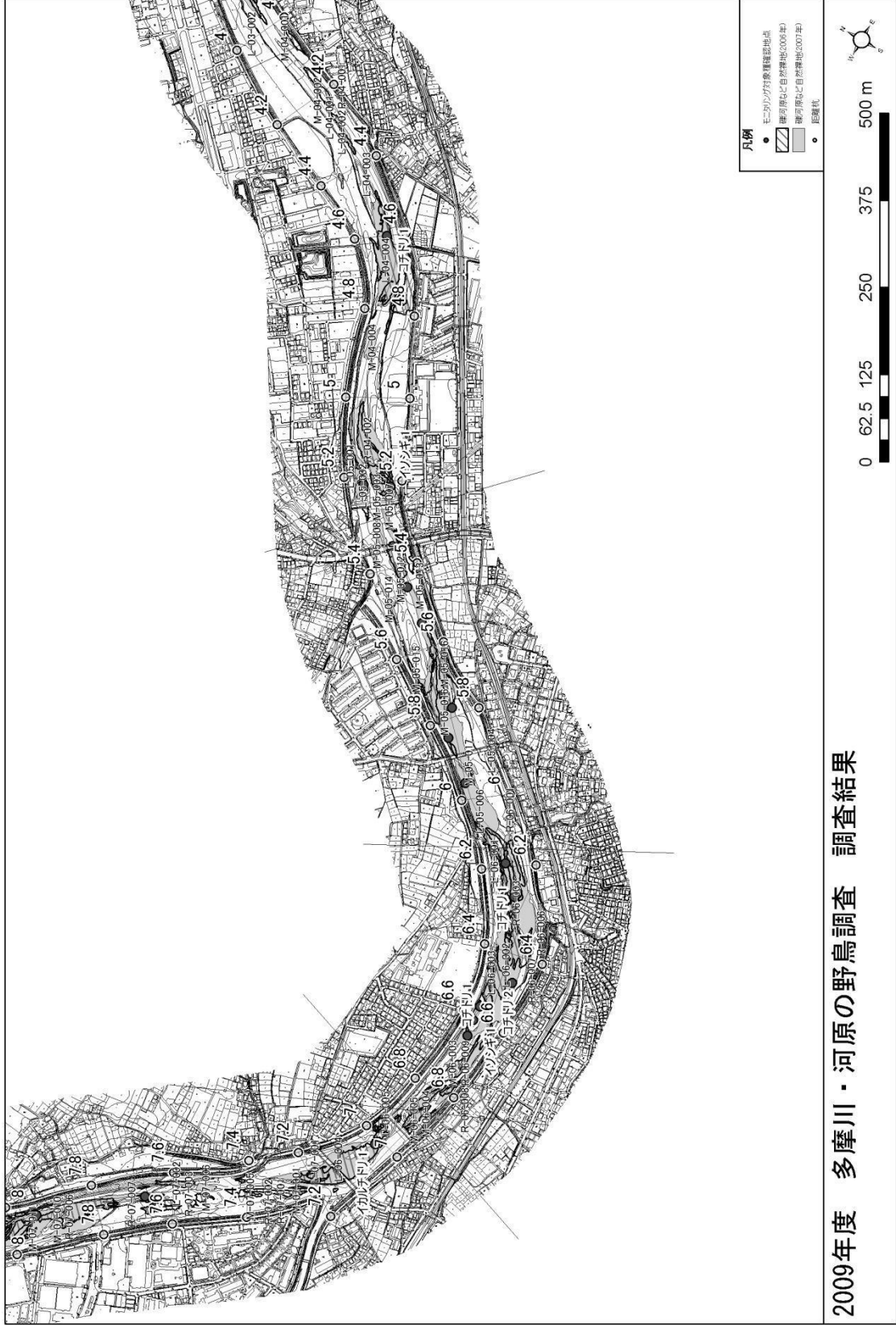
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川課地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



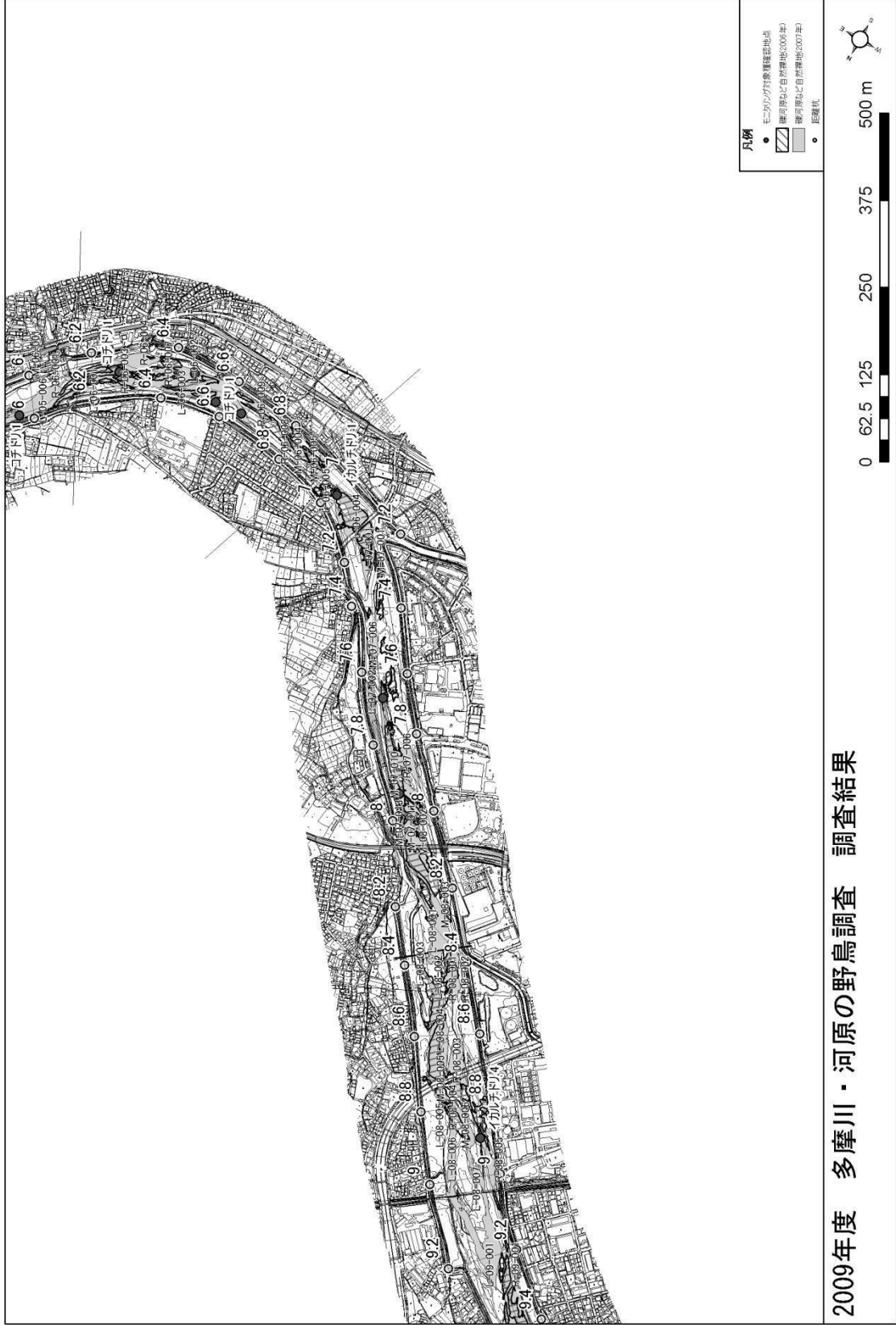
2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川標地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから引継したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。



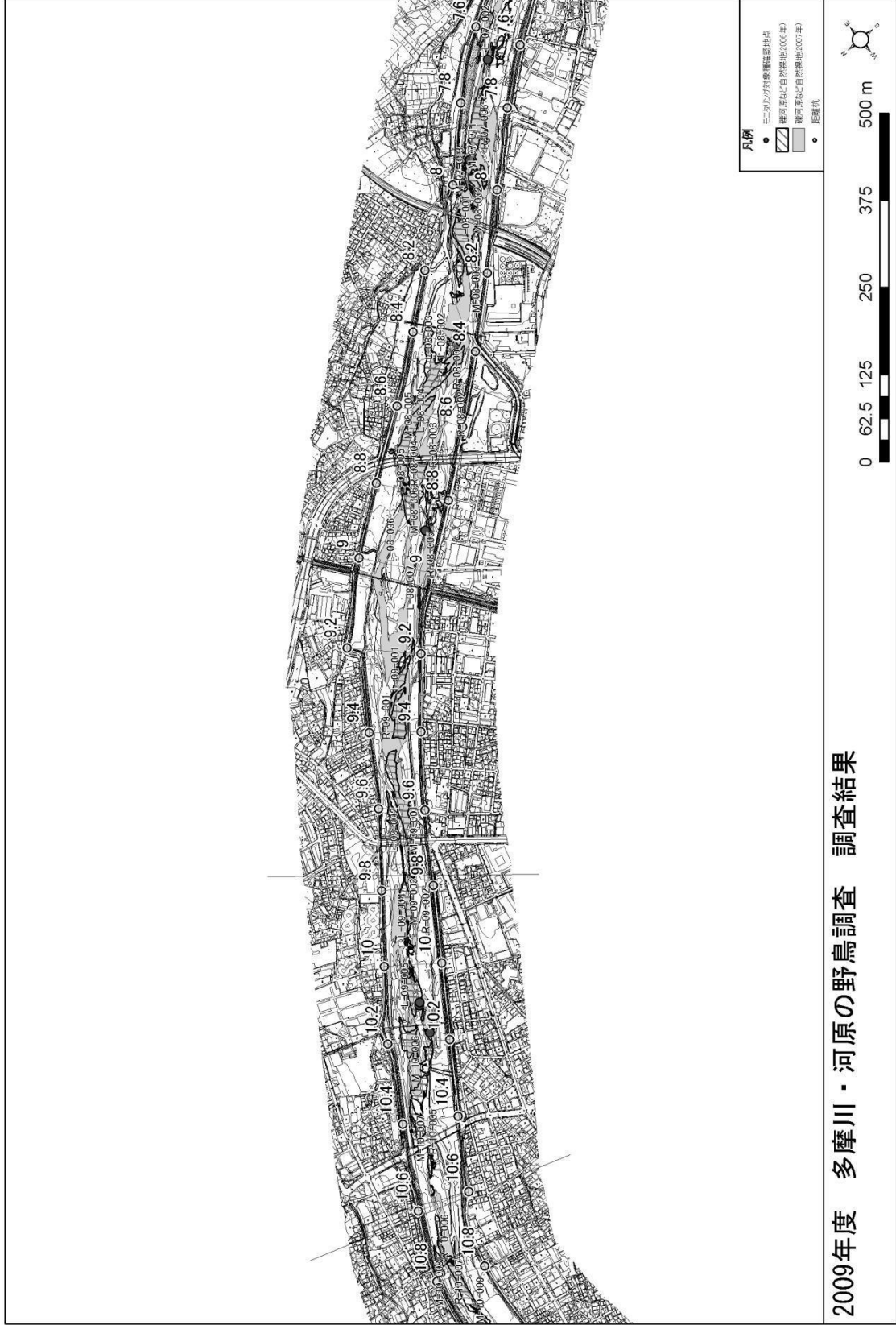
河川原地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アワタニ SA04



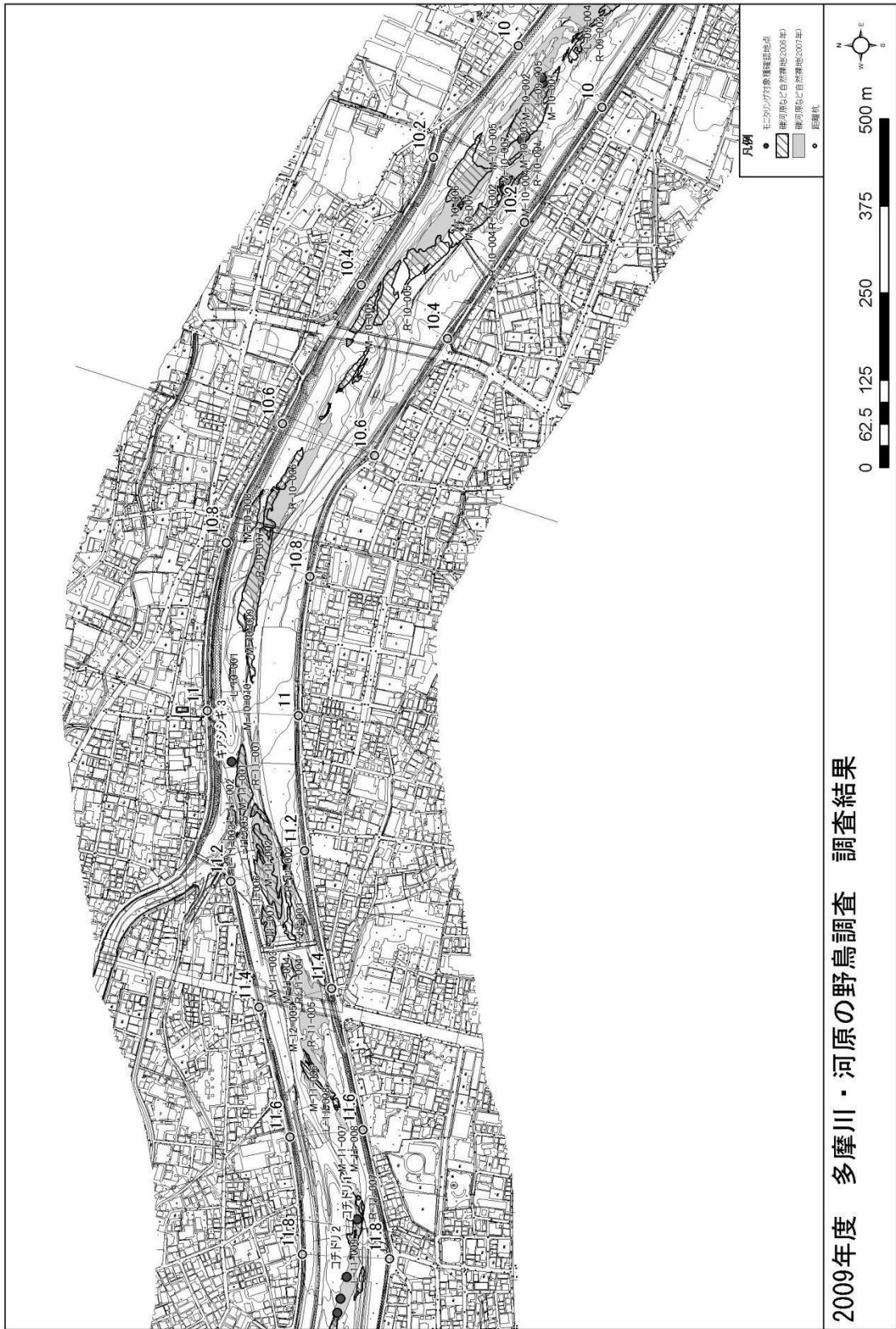
河川課地は、2007年に撮影（京浜河川事務所）されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アワビニー SA05



河川標地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アワード SA06

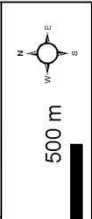


河川原地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから判読したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

NPO法人自然環境アワビ SA07



- 凡例
- エニカシタ対象種確認地点
 - 摩河原地区と自然準拠地(2006年)
 - ▨ 摩河原地区と自然準拠地(2007年)
 - 河川



2009年度 多摩川・河原の野鳥調査 調査結果

河川課地は、2007年に撮影(京浜河川事務所)されたものから削減したため、2009年の状況と違っている部分もあります。河川図は京浜河川事務所からの提供です。

しみんさんかちょうさ たまがわ こうずいかくらんご れきかわらちようい どうたい
市民参加調査による多摩川における洪水攪乱後の礫河原鳥類の動態についての
けんきゅう
研究

(研究助成・一般研究VOL. 31—NO. 184)

著者 しまだ たかひろ
島田 高廣

発行日 2010年3月31日

発行者 財団法人 とうきゅう環境浄化財団

〒150-0002

東京都渋谷区渋谷1-16-14 (渋谷地下鉄ビル内)

TEL (03) 3400-9142

FAX (03) 3400-9141

<http://home.q07.itscom.net/tokyuenv/>