

利根川中流部における樹木管理の 簡易な環境影響評価（案）の提案

Proposing simple EIA for tree management in the middles reaches of the Tone River

研究第四部 主任研究員 田淵 昌之
研究第四部 次 長 小林 稔
研究第四部 主任研究員 石井 正人

本稿は、利根川上流部の河道において、高水敷に見られる樹林環境に依存して成立する典型的な生態系を把握するとともに、その典型性を踏まえた治水と環境が調和した樹木管理のあり方を調査検討した結果のうち、樹木管理の簡易な環境影響評価の提案に係る調査検討について報告するものである。

高水敷の樹木群を対象とした維持管理を行うには、その環境影響を把握するには該当地区の生態系調査を行い、その結果をもとに影響評価を行うことになる。この場合、生態系調査に当たって生物の専門家が必要とされ、また多大な時間と費用を要する大がかりな調査が必要になる。

ここでは日常の維持管理を想定して、大がかりな生態系調査をすることなしに、河川管理者自らが、樹木管理による生態系への影響を簡易に評価する手法を提案した。

キーワード：河川環境，高水敷，樹木，生態系

This study identifies a typical ecosystem dependent on the wooded environment found in the high flow channel in the upper reaches of the Tone River and considers the ideal form of tree management that seeks harmony between flood control and the environment, taking that typicality into consideration. This paper reports on the study results obtained as part of the abovementioned study concerning a proposed simple environmental impact assessment method for tree management.

In maintaining woods in a high flow channel, it is necessary to conduct an ecosystem study of the area concerned and evaluate the environmental impact on the basis of the results thus obtained. This ecosystem study requires a biological expert and a large-scale survey that is both time and money consuming.

For use in daily maintenance, this study proposes a simple method that river administrators can use to evaluate the impact of tree management on the ecosystem without conducting a large-scale ecosystem survey.

Key Words : river environment, high flow channel, tree, ecosystem

1. はじめに

河川管理において、高水敷の樹木群を対象とした維持管理を行うには、その環境影響を把握するために該当地区の生態系調査を行い、その結果をもとに影響評価を行うことになる。この生態系調査には生物の専門家が必要とされ、また多大な時間と費用を要する大がかりな調査が必要になる。

ここでは河川管理者が行う日常の維持管理を想定して、大がかりな生態系調査をすることなしに、河川管理者自らが、樹木管理による生態系への影響を簡易に評価する手法を提案することとした。

2. 調査検討の流れ

調査検討の流れは、以下のとおりである。

- ①高水敷の樹木群に成立する生態系の特性を把握するために、代表地点において現地調査を行い、樹林環境における生物の生息状況を把握するとともに生態的情報を整理した(3.)。
- ②選好性の高い種を指標として植生の類型区分の特徴を整理することで、樹林環境に依存する生物種を明らかにし、適応性の評価を行った(4.)。
- ③①、②を基礎とし、河川管理の現場で使い得る簡易な環境影響評価(案)として検討フローとチェックシートを提案した(5.)。

3. 生物の生息状況と生態的情報の整理

3-1 現地調査

高水敷の樹木群に成立する生態系の特性を把握するために、対象区間(利根川・渡良瀬川)の現地調査を行った。調査は、目視により群落の優占種を判別し、疎密状況、群落高、枝下高等に着目して調査結果を整理した。

表-1 調査項目一覧

項目	調査方法
群落名	目視により群落の優占種を判別し群落名とする。 (タチヤナギ群落等)
疎密状況	密:樹木どうしの樹冠が互いに接する場合。 疎:樹木同士の樹冠が接しない場合。
群落高	高木:樹高約6m以上の木本群。 低木:樹高約6m以下の木本群。
枝下高	高:主たる樹冠の下端が6m以上。 低:主たる樹冠の下端が6m以下。

6mは高水敷高とHWLの比高

また、調査結果をもとに利根川、渡良瀬川の対象地点における、高水敷全体を総括した典型的な植生配分模式図を作成した(図-1)。

3-2 生物の確認状況の整理

3-2-1 整理対象

生物の確認状況の整理に当たっては、既存の調査資料を有効に活用するため河川水辺の国勢調査の結果を用いた。

植物、鳥類、両生類、は虫類、哺乳類等を対象に、今回現地調査を行った地点の樹林環境に対応する河川水辺の国勢調査の調査地点を選定した。

本検討で対象とする種は、その地点を代表する生物として優占種(上位10種相当)に加え重要な種(RDB:環境省・県のレッドデータブック)とした。

表-2に植物の選定例を示す。

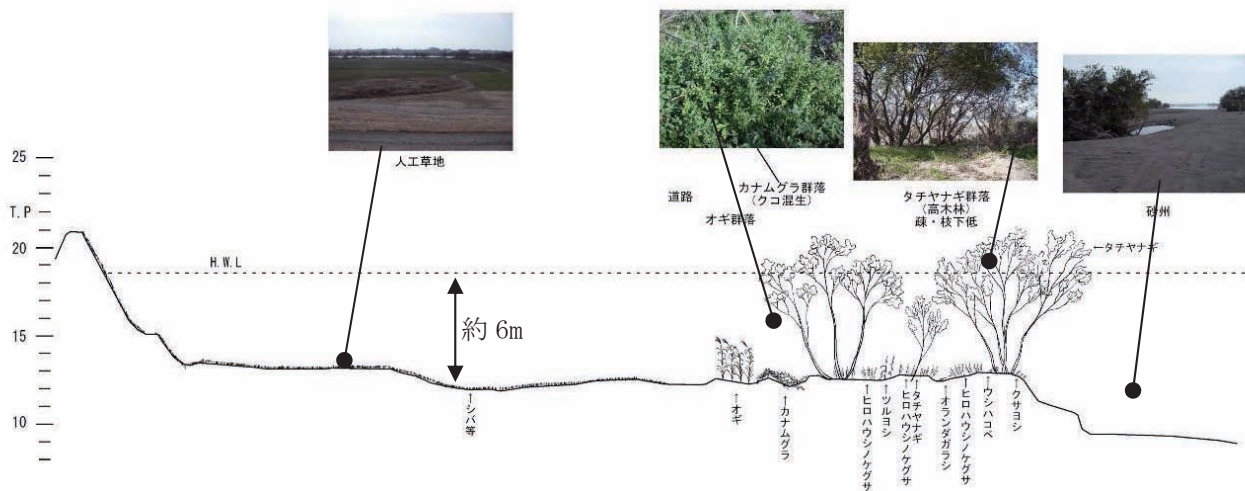


図-1 植生配分模式図(利根川122.5km 周辺)

表-2 植物の選定例 (重要種)

No.	科名	種名	学名	特定種選定根拠				
				1	2	3	4	5
1	クルミ	オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i>		D			
2	キンボウゲ	ノカラマツ	<i>Thalictrum simplex var. brevipes</i>	VU	C	R	VU	I
3	アブラナ	コイヌガラシ	<i>Rorippa cantoniensis</i>	NT				希
4	トウダイグサ	ノウルシ	<i>Euphorbia adenochlora</i>	VU	C		NT	I
5	ヒシ	ヒシ	<i>Trapa japonica</i>				EN	I
6	シソ	ミゾコウジュ	<i>Salvia plebeia</i>	NT	D	R	VU	準
7	ゴマノハグサ	カワヂシャ	<i>Veronica undulata</i>	NT			NT	I
8	スイカズラ	ゴマギ	<i>Viburnum sieboldii</i>					希
9	キク	ノニガナ	<i>Ixeris polycephala</i>		D			
10	カヤツリグサ	ウマスゲ	<i>Carex idzuroei</i>		C			
11		ヤガミスゲ	<i>Carex Maackii</i>		C			II
12		ミコシガヤ	<i>Carex neurocarpa</i>					II
合計 10科12種				5	7	2	5	8

注1) 特定種選定根拠
 1: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック 8 植物 I (維管束植物) -, 環境庁、平成 12 年 7 月
 VU: 絶滅危惧 II 類 NT: 準絶滅危惧
 2: 千葉県保護上重要な野生生物 - 千葉県レッドデータブック - 植物編、千葉県、平成 11 年 3 月
 C: 要保護生物 D: 一般保護生物
 3: 茨城県の絶滅のおそれのある野生生物 (植物編)、茨城県、平成 9 年 3 月
 R: 希少種
 4: さいたまレッドデータ植物編、埼玉県、平成 10 年 3 月
 FN: 絶滅危惧 I B 類 VU: 絶滅危惧 II 類 NT: 準絶滅危惧
 5: 群馬県の絶滅のおそれのある野生生物 植物編、群馬県、平成13年1月
 I: 絶滅危惧 I 類 II: 絶滅危惧 II 類 準: 準絶滅危惧 注: 注目 希: 希少種

3-2-2 生態的情報の整理

上記で抽出した種の生態的情報として、生息環境、採餌、さらに繁殖を文献や専門家の知見から整理した。整理した生態的情報は優占種と重要種をあわせて、植物が12種、鳥類が30種、両生類が4種、は虫類が2種、哺乳類が11種、昆虫類が18種となった。このうち昆虫類の例を表-3に示した。

4. 植生の類型区分と生物の適応性の評価

4-1 対象群落の選定

生物の適応性を評価することを目的として現地調査で確認された各樹木群から検討対象とする樹木群を選定した(表-4)。

典型的な樹木群としてタチヤナギ群落(高木林)の疎と密、タチヤナギ群落(低木林)の密、ジャヤナギ-アカメヤナギ群集(高木林)の密、ヤマグワ群落、クコ群落を対象とした。

表-4 検討対象群落と概要

No.	群落名	概要
1	タチヤナギ群落(高木林)-疎・枝下低	落葉小高木。樹高5~10m。樹皮は灰褐色で不規則にはがれる。出水時の土砂の移動が激しい場所に見られる。
2	タチヤナギ群落(高木林)-密・枝下低	No.3と比較し、樹冠が密に接している。
3	タチヤナギ群落(低木林)-密	水際に成立する。攪乱が激しいため低木に留まる。
4	ジャヤナギ-アカメヤナギ群集(高木林)-密・枝下高	水際近くや地下水位の高い過湿な立地に発達する。群落高は14m程度にまで達する。
5	ヤマグワ群落	ヌルデ、アカメガシワ、エノキ、ムクノキ、オニグルミと混生することがある。湿潤地に成立する。
6	クコ群落	川の土手や溝の縁にみられる落葉低木。

4-2 生物の適応性の評価

4-1で選定した群落を対象とし、3-2-2で整理した生態的情報をもとに、それぞれの群落における各生物の選好性を検討し、群落における各生物の適応性を評価した(表-5)。

表-3 重要種の生態的情報(昆虫類の例)

和名	選定根拠 重要な種	確認個体数	生態情報		
			生息環境	採餌	繁殖
オニグモ	千葉 RDB	1	人家周辺から山林まで生息。	夜間に造網し各種昆虫類を捕食する。	-
コガネグモ	改訂埼玉RDB 群馬 RDL 千葉 RDB	1	高草草地の空間に造網している。	成虫、幼虫共に昆虫類を捕食。	-
ナゴヤサナエ	改訂埼玉RDB 群馬 RDL 千葉 RDB	1	幼虫期、成虫期ともにスケールの大きい生活スタイルを持つ種である。成虫は夏から秋にかけて出現する。未成熟個体は羽化場所の水域から離れた雑木林などで生活し、成熟してから水域に戻ると考えられている。幼虫は、水深が深い泥質の川底を好んで生活し、流下分散する習性があるとみられている。	成虫、幼虫共に捕食性。	-
クグヌキ ハサミムシ	群馬 RDL	1	樹上及び石下から見られる。	成虫、幼虫とも捕食性である。	-
ウスイロササキリ	群馬 RDL	11	水田、休耕田、湿った草地。	-	-
エゾツユムシ	改訂埼玉RDB	1	林縁のマント群落。	-	-
ケラ	群馬 RDL	1	湿地に穴を掘ってすみ種で、水田付近に多い。成虫は灯火に飛来することもある。	-	土中に産卵する。
カンタン	群馬 RDL	5	クズやヨモギの茂った深い草むらに生息。	-	-
カネタタキ	群馬 RDL	2	森林性の種で樹皮の割れ目等に生息している。公園の庭木や人家の生垣にも生息する。	-	-
ニイニイゼミ	群馬 RDL	1	平地や市街地に多く、山地の林内にも生息し、ときに果樹園で大発生する。サクラ、マツの幹に多く止まる。	-	-
ハナダカカメムシ	千葉 RDB	1	-	ヤブジラミ等のセリ科植物の種子を好む。	-

表一5 対象群落における各生物の適応性の評価結果

和名	調査環境 重要な種	生態的指標		環境区分	環境適応性	根株そのかわり	根株区分				備考
		生態環境に係わる一般生態	生息環境など湿度の高い所に生える落葉高木。				タチヤナギ 高木(密)	タチヤナギ 高木(疎)	ヤマグワ 高木(密)	クコ 高木(密)	
オニグルミ	重要な種	生態環境に係わる一般生態	川沿いや窪地など湿度の高い所に生える落葉高木。	高木(4m以上目定) 低木(4m以下目定) 草地	◎ ◎ △	高木林の崩壊。 低木林の崩壊。 草地の崩壊種ではないが幼木期には生育している。 水田の崩壊種ではないが幼木期には生育している。	×	×	×	×	断面図からは本種の生育は読み取れなかった。
アカマツ	重要な種	生態環境に係わる一般生態	川沿いや窪地など湿度の高い所に生える落葉高木。	高木(4m以上目定) 低木(4m以下目定) 草地	△ △ △	水田の崩壊種ではないが幼木期には生育している。 水田の崩壊種ではないが幼木期には生育している。	×	×	×	×	樹林には生育していない。
コナガラン	重要な種	生態環境に係わる一般生態	水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。	高木(4m以上目定) 低木(4m以下目定) 草地	◎ ◎ △	日当たりの良い原野に生える多年草。 日当たりの良い原野に生える多年草。 日当たりの良い原野に生える多年草。	×	×	×	×	樹林には生育していない。
アウルン	重要な種	生態環境に係わる一般生態	河原などの湿った草間に生える多年草。	高木(4m以上目定) 低木(4m以下目定) 草地	◎ ◎ △	水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。 水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。	×	×	×	×	樹林には生育していない。
ヒシ	重要な種	生態環境に係わる一般生態	池沼に生える浮遊性の1年草。	高木(4m以上目定) 低木(4m以下目定) 草地	◎ ◎ △	水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。 水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。	×	×	×	×	樹林には生育していない。
ミノコウジュ	重要な種	生態環境に係わる一般生態	やや湿り気のある所に生える2年草。	高木(4m以上目定) 低木(4m以下目定) 草地	◎ ◎ △	水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。 水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。	×	×	×	×	樹林には生育していない。
カワチンヤ	重要な種	生態環境に係わる一般生態	田の畔や川岸、溝の畔など湿った所に生える2年草。	高木(4m以上目定) 低木(4m以下目定) 草地	◎ ◎ △	水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。 水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。	×	×	×	×	樹林には生育していない。
コマギ	重要な種	生態環境に係わる一般生態	山地に生える落葉高木。	高木(4m以上目定) 低木(4m以下目定) 草地	◎ ◎ △	水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。 水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。	×	×	×	×	断面図からは本種の生育は読み取れなかった。
アマガサ	重要な種	生態環境に係わる一般生態	畦道や土手などに生える2年草。	高木(4m以上目定) 低木(4m以下目定) 草地	◎ ◎ △	水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。 水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。	×	×	×	×	樹林には生育していない。
ウマスガ	重要な種	生態環境に係わる一般生態	河川の氾濫原や湿地に生える多年草。	高木(4m以上目定) 低木(4m以下目定) 草地	◎ ◎ △	水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。 水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。	×	×	×	×	樹林には生育していない。
ヤガミスタ	重要な種	生態環境に係わる一般生態	河川敷などの湿った草間に生える多年草。	高木(4m以上目定) 低木(4m以下目定) 草地	◎ ◎ △	水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。 水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。	×	×	×	×	樹林には生育していない。
ミコシヤ	重要な種	生態環境に係わる一般生態	湿った草地や田の畔、川岸に生える多年草。	高木(4m以上目定) 低木(4m以下目定) 草地	◎ ◎ △	水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。 水田の周辺、畦道、休耕田や水田周辺の水湿地に生える1年草。	×	×	×	×	樹林には生育していない。

4-3 植生区分の特徴の整理

治水上必要となる樹木管理を想定し、各群落の特徴と治水上の問題点を表-6に整理した。

表-6 植生区分と群落の特徴

植生区分	特徴
タチヤナギ高木林(密・疎)	タチヤナギの高木が冠水頻度のやや高い中水敷にて密もしくは疎に生育する類型である。枝下高が低いため、樹冠部が流下阻害要因となっている。林床は低木のクコが密生するほか、オギの茎が堆積している場合が多い。
タチヤナギ低木林(密)	タチヤナギの低木が水際に密に生育する類型である。樹冠がH.W.L付近にあるため、流下阻害要因となっている。林床にはクコやクサヨシ等が生育する。
ジャヤナギ高木林(密)	ジャヤナギもしくはアカメヤナギの高木が冠水頻度のやや低い高水敷にて密に生育する類型である。枝下高が高く、樹冠部が流下阻害要因となっていない可能性がある。クサヨシが優占する。
ヤマグワ高木林(密)	ヤマグワの高木が冠水頻度の低い高水敷や河川道路付近にて密に生育する類型である。枝下高が低く、樹冠部が流下阻害要因となっている。クサヨシが優占する。
クコ群落(密)	高さ1m前後のクコが密生する類型である。植被率がほぼ100%であるため、流下阻害への影響が存在する可能性がある。

5. 簡易な環境影響評価(案)の提案

5-1 生物の生態特性を踏まえた評価対象種の整理

樹木伐採時に保全対策が必要となる生物の生態特性としては、以下の2点が考えられる。

① 移動能力が乏しい

一般的に植物及び猛禽類、サギ類の営巣地が相当するが、本地区には樹林環境に依存する植物の重要な種、また猛禽類、サギ類の営巣地は確認されなかった。

② 環境選好性が高い

一般的に陸産貝類などが該当するが、本地区では確認されなかった。その他、選好性により抽出される種は鳥類で2種、昆虫類で5種となった。

さらに4で検討した生物の適応性の評価結果も踏まえ調査対象とした(表-7)。

表-7 選好性から抽出される種

類	調査対象
鳥類	アオジ、ベニマシコ
昆虫類	コムラサキ、ズキンヨコバイ、ハンノヒメコガネ、マエキアワフキ、ヤナギグンバイ

5-2 既往の事例を踏まえた調査対象の整理

樹木伐採の可否を評価する視点として、地域住民や社会から指摘された要素に着目し、これら既往の事例を収集し、具体的に問題視された要素の整理を行った。

その結果、特定の生物種の保全のために伐採出来なかった事例は比較的少なく、利根川で該当するものはムクドリのみであり、これを調査対象に加えた。

さらに一般的な環境保全対策としての樹林保全、景観、治安などの面から樹木群を保全または伐採すべきという意見が多く、これらは合意形成としての問題といえる。

以上を踏まえ、既往の事例から利根川において留意しなければならない点は以下の2つとなった。

- ・鳥類等の集団繁殖地
- ・住民にとってシンボルとしての存在

5-3 配慮すべき事項

5-1、5-2の結果から、対象区域において鳥類3種、昆虫類5種に配慮する必要があること、さらに社会的な合意形成の問題として鳥類の集団繁殖地や、住民にとってのシンボルとしての存在に配慮する必要があるという結果を得た(表-8)。

表-8 配慮すべき事項

	調査対象	備考
鳥類	アオジ	タチヤナギ低木を特に選好する重要な種である。
	ベニマシコ	タチヤナギ低木を特に選好する重要な種である。
	ムクドリ	過去に保全活動の対象となった鳥類。本地域の優占種でもある。
昆虫類	マエキアワフキ	ヤナギを食樹とする優占種である。
	ズキンヨコバイ	ヤナギを食樹とする優占種である。
	ヤナギグンバイ	ヤナギを食樹とする優占種である。
	コムラサキ	ヤナギを食樹とする重要な種
	ハンノヒメコガネ	ヤナギを食樹とする優占種である。
その他の配慮事項	鳥類集団繁殖地	アオサギのコロニー等の集団繁殖地全般
	住民にとってのシンボルとしての存在	サクラ、イチョウ等の並木、巨樹、憩いの場等、地域住民にとってのシンボリックな存在の樹木、樹木群等

5-4 簡易な環境影響評価(案)の作成

以上の結果を用い、樹木伐採前に行う簡易な環境影響評価の検討フロー(案)を作成した(図-2)。また合意形成、ならびに生物からみたチェックリスト(図

-3、4)を作成した。これらを用い、現場で調査を行い、チェックに該当する項目がなければ樹木伐採が環境に及ぼす影響は小さいと推測することができる。

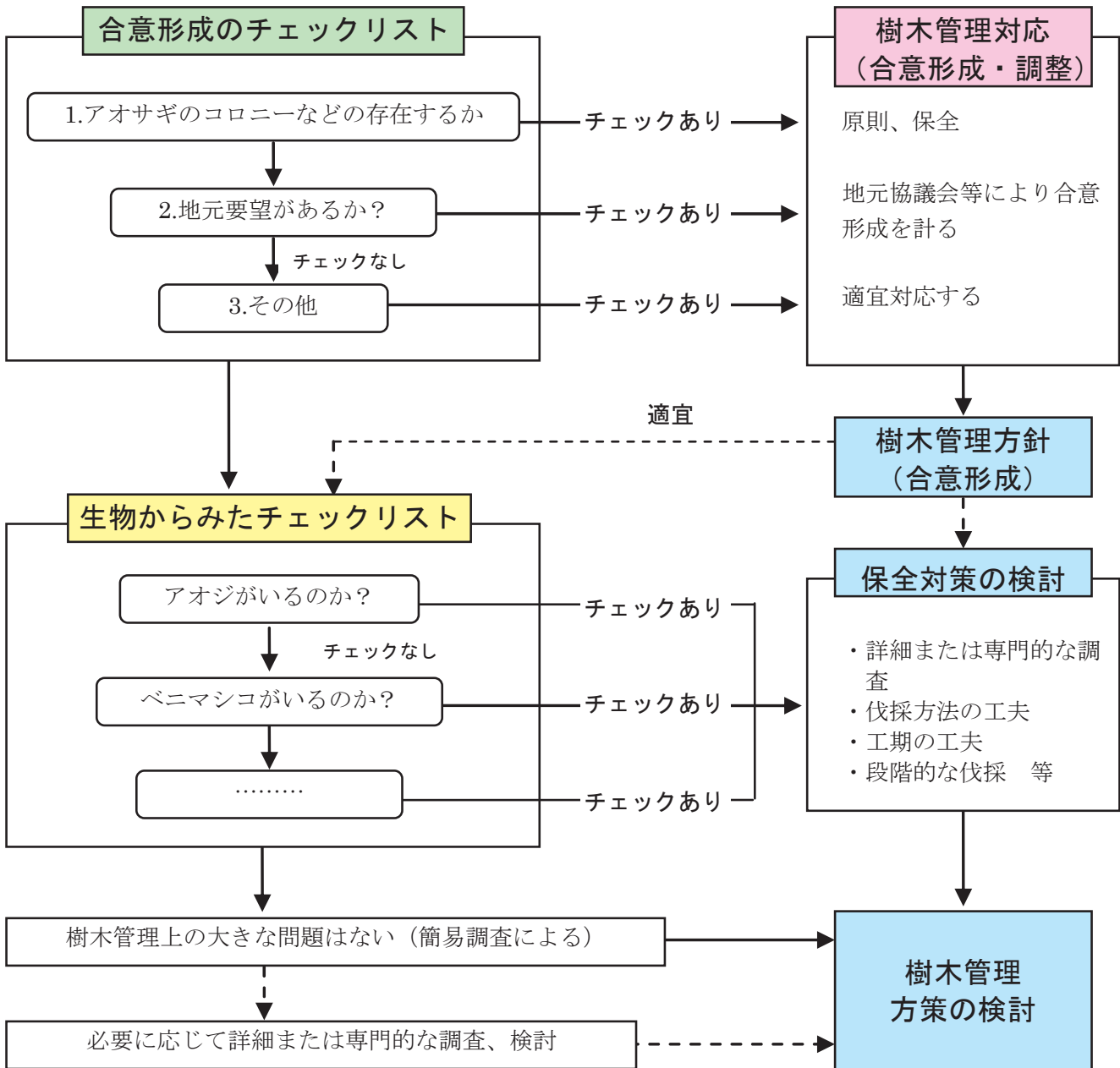


図-2 簡易な環境影響評価のフロー

合意形成等の必要性に関する事前調査リスト(案)

分類	チェック項目	○or×
1	アオサギのコロニーなどの重要な樹木群や植生がある	
2-1	地域住民、NPO団体、観光業者等から反対意見がある	
	伐採・処理にお金がかかる	
	愛鳥家等が着目している地域である	
	景観が損なわれる可能性がある	
2-2	反対意見ではないが、地域住民等と合意形成を図る必要がある	
	対象地域が民地であり、地権者との調整が必要である	
	防犯上の理由から伐採計画等の調整を図る必要がある	
	地域住民等から全ての樹木の伐採を望む意見がある	
	地域住民が植樹・管理している植生がある	
	地域住民の散策等において憩いの場となっている可能性がある	
2-3	地域の観光業等との合意形成・調整を図る必要がある	
	河畔林が景観等の観光資源となっている	
	愛鳥家・カヌー愛好者等がよく訪れる地域である	
	ハリエンジュ等が養蜂業等の産業の基幹となっている	
3	その他(自由記述)	

分類1に「○」がある場合、原則当該植生を保全する
 分類2-1～2-3に「○」がある場合、地域住民懇談会等を設立し合意形成を図る
 分類3に「○」がある場合、適宜課題に対応する

図-3 合意形成のチェックリスト(案)


簡易現地調査リスト(案)		
基礎情報(調査用)		
調査対象	アオジ	
習性・生態	スズメ目ホオジロ科に属する ・夏鳥として北海道と本州に渡来し、一部が冬鳥として多数渡来する。明るい林や草原に接した林のへりなどに生息する。越冬期にはやぶがあれば、市街地の公園や庭にも姿を見せる。 ・産卵期は5～7月。	
食草	草の実を食べる。	
調査適季	夏季(5～7月)の日中の調査が適している。	
調査手法	ラインセンサス法 (調査ルートを歩きながら出現した鳥類を姿または鳴き声により確認する)	
	定点観察法 (観察地点にとどまり、双眼鏡または望遠鏡を用い、周囲の鳥類を確認する)	
携行品	□カメラ □網 □筆手 □筆記具 □平面図・横断面 □虫かご □双眼鏡・望遠鏡	
特記事項	低木林を繁殖環境としている可能性が考えられる。ただし繁殖環境は河川区域に限らない。	
調査結果(記録用)		
調査日	年 月 日 時 分	調査員(氏名:)
確認状況等メモ	高水数の状況・周辺の植生メモ	確認状況メモ
確認記録(調査後に添付)	確認写真	確認地点周辺の植生等の写真
確認場所	平面図(ボンチ絵等)	横断面(ボンチ絵等)
目視確認	確認地点・周辺の植生の高さがHMLより 植生の繁茂状況が目視により	高い・同程度・低い 粗・どちらともいえない・密

図-4 生物からみたチェックリスト(案)
(アオジの例)

6. おわりに

本研究は既存の調査を活用し、河川水辺の国勢調査の調査結果と生態的情報から、樹木環境における生物の選好性を評価し、樹林環境への依存度を推定し、樹木管理が生態系へ及ぼす影響を簡易に評価した。今後は生態的情報の精度向上を図り、樹林環境への依存度の評価の信頼性を向上させることが課題の一つといえる。さらに現地でのチェックリストの試行を実施し、実運用上の問題点を洗い出し、河川管理者にとって使いやすいチェックリストにしていくことが二つ目の課題といえる。

本研究は国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所のH19利根川上流樹木管理検討業務において検討した結果をとりまとめたものである。本検討の遂行にあたり、国土交通省利根川上流河川事務所各位にご指導及び助言をいただいた。ここに厚く御礼を申し上げます。