

財団法人リバーフロント整備センター 正会員 徳山 英二
 前建設省関東地方建設局下館工事事務所 金澤 功
 建設省関東地方建設局下館工事事務所 武田 秀明
 建設省関東地方建設局河川部 正会員 安田 実

1. はじめに

蝶類は、我が国に生息する昆虫類の中で、形態・生態・分布等の情報が極めて多く、一般の人たちにも良く知られ親しまれている分類群である。また、明瞭な斑紋と昼行性のため識別が容易であり、ほとんどの種類を目視により確認することが可能である。これらのことより、蝶類を指標種としてその生息状況から環境を表現することは、精度の高い環境指標として期待できる。本研究は、各種の蝶類群集を用いた環境評価手法に基づく、河川環境の特に陸域の環境を適切に表現するための手法の提案を行った。

2. 調査方法

調査地の概要については、図-1に示した。調査区間としては、検討において植生との関連をみるため小貝川において代表的な場所で、河畔林、草地、裸地等の河川において、特徴的な環境を有する場所や河畔林の伐採地、グラウンド等の人為が介在するような場所が含まれる区間を選定した。現地調査は、ラインセンサス法を行い、決められたルートにおいて確認された個体数をカウントすることにより、定量的なデータを把握している。調査方法は約1kmを50分程のペースで歩き、道の片側5m、計10mの個体数を目撃によってカウントした。(図-2に示す。)ラインは調査区間のさまざまな環境(植生区分)が把握できるように設置し、総延長を1~2km程度に設定した。また調査検討にあたり河川水辺の国勢調査(植物調査)の植生図を用いた。現地調査において確認された種について表-1に示した。

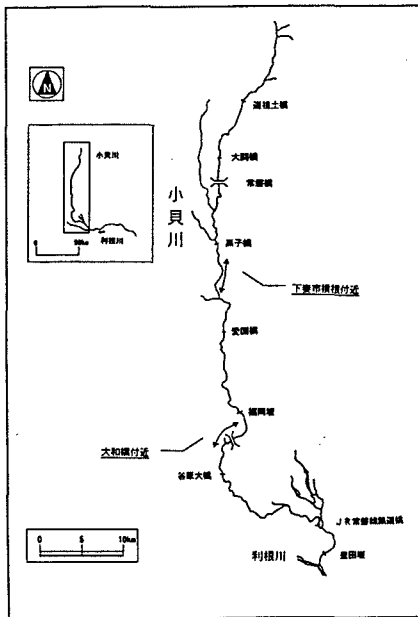


図-1 調査地点位置図

表-1 調査地区における確認種一覧

アゲハチョウ科	ジャコウアゲハ・アオスジアゲハ・キアゲハ・クロアゲハ・ナミアゲハ
ウラギンシジミ科	ウラギンシジミ
シジミチョウ科	ミズイロオナガシジミ・ウラゴマダラシジミ・ルリシジミ・ツバメシジミ・ウラナミアカシジミ・ベニシジミ・ミドリシジミ・ヤマトシジミ・トラフシジミ・ゴイシジミ
シロチョウ科	スジグロシロチョウ・モンシロチョウ・モンキチョウ・キチョウ
ジャノメチョウ科	ヒカゲチョウ・ヒメジャノメ・サトキマダラヒカゲ・ヒメウラナミジャノメ
セセリチョウ科	ギンイチモンジセセリ・イチモンジセセリ・ミヤマチャバネセセリ・チャバネセセリ・オオチャバネセセリ・キマダラセセリ・コチャバネセセリ
タテハチョウ科	コムラサキ・ミドリヒョウモン・ヒメアカタテハ・メスグロヒョウモン・ゴマダラチョウ・イチモンジチョウ・アサマイチモンジ・コムシジ・キタテハ・オオムラサキ・アカタテハ・ルリタテハ

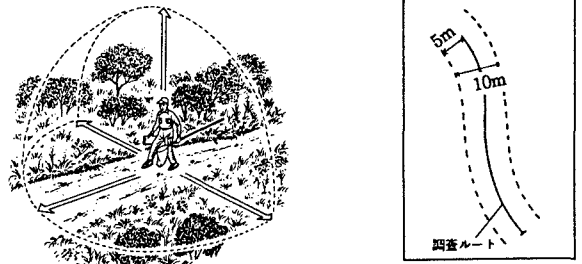


図-2 調査方法⁸⁾

キーワード：環境指標・蝶・ラインセンサス

連絡先：財団法人 リバーフロント整備センター 東京都千代田区三番町3番地8 泉館三番町3階
 TEL03-3265-7121 FAX03-3265-7456

3. 各指標値の算定および比較検討： 本検討では、群集に基づく分析・特定の種に基づく分析・種類組成に基づく分析の3つの異なる側面からの既往の各種蝶類群集を用いた環境評価手法について、河川環境を適切に評価する手法としての検討を行った。(表一2に示す。)

これら13の指標について、指標値を算出し、2区間の比較を行った。結果の一部を表一3に示す。この表より、群集に基づく分析では、下妻市横根の方が種数・多様度ともに高く、自然環境が豊かであると言える。また、特定の種に基づく分析より、草地性種・森林性種を示した。下妻市横根では両性質の種とも多くなっている。多くなった種については、草地性種3種、樹林性種8種が挙げられ、特に、樹林性種については個体数も多くなっていることがわかる。このことより、下妻市横根では特に樹林環境が良好であると判る。種類組成に基づく分析については、環境階級存在比(ER)において、大和橋で原始階級、3次階級、4次階級が高く、下妻市横根では二次階級が高くなっている。このことより、大和橋では原始的な環境と人為的介入が入った場所が入り交じっていることが判る。

原始度指数(PI)、環境指数(EI)については、ともに下妻市横根で大きな値を示し、群集に基づく分析及び特定の種に基づく分析と同じく大和橋より自然環境が豊かであることを示した。

4. 考 察： 本検討において、各種の蝶類を用いた環境評価手法が、2区間を適切に表現し、比較評価しえることが判った。このことより、活用方法として、ラインセンサスによる現地調査より、ルート沿いの植生との関連性の検討を行うことにより、河川環境におけるゾーニング等の基礎情報として、他の情報と組み合わせ利用することが可能である。また、ラインセンサス法により、データが数量化されているため、調査データの比較における事業実施前後の変化をモニタリングすることが可能である。このとき量的変化だけでなく、各種指標を比較することにより草地性・樹林性など質的变化を知ることができる。

5. おわりに： 本検討における現地調査は、7月から11月の間で実施されたものであり、今後一般の環境調査への適用を考えた場合、通年調査の結果を踏まえ種類組成および個体数把握のための適切な時期選定などを検討する必要がある。

謝 辞： 本研究を進めるにあたり、株式会社建設・環境研究所の内田誠治氏、財団法人進化生物学研究所の青木俊明氏および山口就平氏に協力を得ましたことを、ここに記して謝意を表します。

- <参考文献> 1) 田中蕃(1992)：蝶を指標とする環境評価法としてのER 昆虫と自然 27(8):14-21
 2) 長野県からこるむの会 河川環境の一指標としての蝶によるモニタリング報告書
 3) 巢瀬司(1993)：蝶類群集研究の一方法 日本産蝶類の衰亡と保護第2集 83-90
 4) 建設省下館工事事務所・(財) リバーフロント整備センター(H9.3)：
 平成8年度小貝川におけるチョウ類の生息環境解析業務委託報告書
 5) 石井実(1993)：チョウ類のトランセクト調査 日本産蝶類の衰亡と保護第2集 91-101
 6) 「昆虫ウオッチング」：財団法人 日本自然保護協会

表一2 算出した指標

指 標	
群集に基づく分析	種数・個体数・多様度指数
特定の種に基づく分析	上位種・環境特徴種・環境指標種・草原性種・森林性種・一化性種・移動性・幼虫食性
種類組成に基づく分析	環境階級存在比(ER) ¹⁾ ・原始度指数(PI) ²⁾ ・環境指数(EI) ³⁾

表一3 2区間の比較検討

	種数	個体数 (/1000m)	多様度	
			Shannon(H')	Simpson(SID)
下妻横根	41	396.97	3.615	8.298
大和橋	30	356.33	2.937	4.603

	草原性種(G)		森林性種(F)	
	個体数 (/1000m)	種数	個体数 (/1000m)	種数
下妻横根	303.4	16	94.5	25
大和橋	328.5	13	28.1	17

	幼虫食性(在来植生)		幼虫植生(帰化植生)	
	個体数 (/1000m)	種数	個体数 (/1000m)	種数
下妻横根	15.18	13	212.3	9
大和橋	8.67	6	256.1	9

	環境階級存在比(ER)				原始度 指数 (PI)	環境指 数 (EI)
	原始階級 (ps)	二次階級 (as)	三次階級 (rs)	四次階級 (us)		
下妻横根	1.92	3.73	3.08	1.27	303.7	71
大和橋	2.33	2.7	3.32	1.65	224.4	57