

6. 小貝川河川敷の植生の多様性と絶滅危惧 植物の保全に関する基礎研究

はじめに

調査地

- 1) 下妻市横根付近の小貝川右岸河川敷
- 2) 水海道市新井木町大和橋下流付近

調査の概要

- 1) 植物相とフェノロジー
- 2) 高木林の構造

結 果

- 1) 植物相とフェノロジー
- 2) 高木林の構造
- 3) 草本層の植物の分布と環境要因

考 察

筑波大学生物科学系講師 鷲 谷 いづみ

はじめに

「生物多様性の低下」は地球規模の環境問題としても取り上げられているが、わが国でも、開発による自生地の喪失や乱獲によって多くの野生植物が絶滅の危機に瀕している。レッドデータブック（1989）によれば、日本に生育するシダ植物・種子植物の約1/6にあたる895種が絶命の危険にさらされている。川のまわりでも、かつての「ふるさとの自然」を彩っていた身近な野草が姿を消し、河川敷には、オニウシノケグサ、オオブタクサ、セイタカアワダチソウなどの帰化雑草が生い茂るようになった。

茨城県小貝川の河川敷、特に河畔林とその周辺には、秋の七草の一つのフジバカマをはじめ他の川ではすでに絶滅してしまった多数の絶滅危惧植物が今でも生育し、昔ながらの川辺の植生がみられる。国蝶オオムラサキほか、昆虫や鳥の種類も多い。そのような豊かな生物的自然は、生態系における生産者の役割を担う植物の多様性と固有性に依存している。利水・治水との調和をとりながら小貝川河畔林周辺の植生の保全をはかっていくことは、当該河川自然環境の良好な保持という点からだけではなく、わが国における生物多様性の保全の点からみても重要な意義をもっている。本研究は、小貝川河川敷に生育する植物の多様性と種の分布およびそれを規定している環境条件を把握し、絶滅危惧種、自然植生および生物多様性の保全のための基礎資料とすることを目的とする。

調査地

調査地として、茨城県下妻市横根付近と水海道市の大和橋付近を選んだ。その理由と両調査地の特徴は次の通りである。

1) 下妻市横根付近の小貝川右岸河川敷（利根川との合流点から約54～55km上流の地点）

この付近の河川敷にはヤナギ林、クヌギ林、ハンノキ林等の河畔林が普通にみられる。なかでも、樹高15m程のハンノキ、クヌギ、エノキ等の落葉樹が高木層に、低木層にゴマギ、イボタノキ等が生育する林（高木林）が特徴的である。この高木林はその組成からみて、植物社会学的にはハンノキ、ゴマギを標徴種・区分種とするゴマギーハンノキ群集に相当するものである。宮脇・奥田（1990）によれば、ゴマギーハンノキ群集はヤブツバキクラス域の関東地方平野部、東北地方の沿岸低地の河川下流域に特徴的に成立する河畔林植生である。しかし、開発により潜在立地が著しく減少しており、特に関東地方では残存林分はきわめて少ない。したがって、小貝川河川敷にみられる高木林は、わずかに現存する関東地方平野部の河畔林として貴重な存在であるといえる。河川敷は、かつてはそのかなりの部分が農林業に利用されてきた。例えば地元での聞き取りから高木林の一部はかつての薪炭林が放棄されたものであり、林内には伐採により萌芽し株立ちとなってクヌギが若干見られる。また、桑畑跡等の農耕放棄地や、現在耕作中の畑も存在する。

2) 水海道市新井木町大和橋下流付近（合流点から約30km流の地点）

レッドデータブック記載種が最も多く生育していることから、ここを調査地とした。まとまった高木林は存在せず、小規模な林が点在する。1986年の水害の際、付近が大きな被害を受けたため、

堤防の改修や河畔林の伐採が行われたが、レッドデータブック記載種が多く自生している林は伐採をまぬがれた。1991年現在、大和橋周辺の河川敷には小面積の高木林が存在するほか、オギ、カササゲ、ヨシ等からなる湿性草地、一部にカワヤナギ等からなるヤナギ林が存在する。横根に比べると、より人為が加わっており、河川林伐採後の荒れ地が広がるほか、一部に薪炭林の放棄された高木林、現在も利用されている田畑が存在する。また現在、一部の草地や高木林は植生保全の目的で不定期に火入れが行われている。

調査の概要

本研究では、次のような調査を行った。その概要は次の通りである。

1) 植物相とフェノロジー

多数の調査区域における頻繁な調査（3～7日に一度）により、河川敷に生育するすべての高等植物を対象としたフロラ（種目録）ならびにフェノロジー（生物季節学）資料を作成した。この調査により、現植生における種多様性と種組成からみた当該植生の特徴が明らかにされ、種ごとの生物活動の季節的ダイナミクスが把握できる。この資料に基づいて、今後定期的に継続調査を行う場合の省力的調査ストラテジーを確立することが可能である。

2) 高木林の構造

河畔林については典型的な林分を4つ選び、実生を含むすべての齢の樹木を対象とした毎木調査（位置、樹高、胸高直径）を行い、林の構造を明らかにするとともに、林を構成する種の更新状況を評価した。

3) 草本層の植物の分布と環境要因

春と秋に、河川敷に約700の方形区を設けて詳細な植生調査（種組成および種ごとの被度と草丈）の調査をおこない、種の分布と環境条件（光、比高、冠水頻度）の関係を多変量解析などの統計的手法を用いて解析した。そのデータに基づき、絶滅危惧種をふくむ多数の種について、それらが河川敷の中のどのようなマイクロハビタットを生育場所としており、その分布がどのような環境要因にどのように支配されているかを明らかにした。さらに、河川敷の植生における種多様性に寄与する要因を分析した。

結 果

1) 植物相とフェノロジー

証拠標本にもとづく植物相の記載は、野生植物種の生育地を正確に把握する上で必要不可欠である。また、自生地における各植物種のフェノロジーは、絶滅の危機にある植物の保護について適切な方策を立案したり、今後継年的に植物相を行う際の調査計画をたてる上で基本的かつ重要な情報である。本調査では、調査地域の植物相を明らかにするとともに、定期的観察により、展葉・萌芽期、開花期、結実期、種子散布期、発芽期、落葉・枯死期の各フェノロジーを記載した。発芽期は

現地での観察が困難であり、芽生えの状態では種の同定が難しいものも少なくない。そこで、現地で採集した種子を種子発芽温度反応スクリーニング法 (Washitani, 1987) による発芽試験に供し、休眠・発芽の温度特性にもとづいて発芽期の推定を行った。

・植物相

本調査により、亜種・変種・品種を含む 353種のシダ植物と種子植物の生育を確認し、そのおよそのフェノロジーを記載した。確認された植物相の内訳は、シダ植物11種、裸子植物2種、被子植物のうち双子葉類が235種(離弁花類147種、合弁花類88種)、同じく単子葉類が105種であった。構成種の多い科を上ら5つあげると、イネ科52種、キク科39種、カヤツリグサ科29種、マメ科21種、タデ科17種となる。また木本植物41種、草本植物312種であり、記載された種のうち草本植物が88.4%を占めた。

・保護上重要な植物

調査により明らかにされた植物相には、レッドデータブック記載種12種が含まれていた。また、レッドデータブック記載種以外にも日本国内で稀少と考えられるヒメアマナ⁸⁾とヒキノカサの生育を確認した。このうち、アゼオトギリ、イヌセンブリの2種はレッドデータブックには小貝川における生育についての記載がなく、今回の調査で新たに確認された。

・フェノロジー

当該植物相を構成している種の開花は4~6月に集中しており、7月に減少した後、8月に種数が増加し、冬に向かい徐々に減少した。また、構成種の多いキク科、イネ科、カヤツリグサ科、マメ科、タデ科の開花期は、マメ科を除き、同様の季節的な開花種数の増減を示した。マメ科では5月に開花期のピークが認められた。なおカヤツリグサ科の開花には、4~5月、および7~9月の2つのピークが認められた。カヤツリグサ科内では、春はスゲ属のみが開花し、7~9月はカヤツリグサ属が中心であった。

発芽温度反応のスクリーニングにより、レッドデータブック記載種8種を含む35種の発芽条件が明らかにされた。

・帰化率

本調査により明らかにされた植物相には、帰化植物が43種含まれている。全種数中の帰化植物の種数の占める割合である帰化率12.2%である。多摩川、淀川などの都市河川について様々な群落における帰化率は約30%であるとされており、それに比べ小貝川の帰化率はかなり低い値であるといえる。さらに小貝川の帰化植物のうち35種が土手に生育し、そのうち12種は土手にのみ生育するので、土手を除いた河川敷の帰化植物は、31種となる。総出現種中、土手を除く河川敷には305種が生育するので、帰化率は10.2%である。帰化率を指標とすれば、小貝川河川敷には、比較的良好な自然環境が保たれていると判断できる。

2) 高木林の構造

本調査では、全調査を通じて、高木層構成樹種が5種、中低木層構成樹種が8種(樹種名不明のものを除く)出現した。高木層構成種としては、全ての調査区にクヌギ、エノキが出現し、クヌギ

の個体数は全ての調査区で最大であった(表1)。サイカチ、エゴノキが特異的に出現する林分も認められた。調査区全体の最大樹高は、空中写真により1948年から林が存在していたことが示されるY-2調査区のクヌギの24mであった。Y-3調査区ではエノキが最大樹高20.4mを示した。クヌギ実生は調査区M-1のみに出現した(45個体)(表2)。エノキ実生は、調査区Y-2を除き、各調査区に3~8個体出現した。

表1 各調査区の高木層構成種の樹種構成¹⁾

調査区名	本数 (種数)	樹種名 ²⁾ (出現数)	樹高(m)		太さ(cm)	
			最大	最小	最大	最小
M-1	76 (3)	クヌギ(56)	19	1.2	34.3	1
		ハンノキ(17)	17	0.2	34.2	0.4
		エノキ(3)	7.6	0.83	21.3	0.8
Y-1	56 (4)	エノキ(27)	18.6	0.7	35	0.7
		クヌギ(16)	22	3.6	54	8
		サイカチ(10)	18.9	1	39	0.8
		ハンノキ(3)	13.6	0.3	24	0.4
Y-2	21 (3)	エノキ(11)	4.6	0.1	3.7	0.1
		クヌギキ(9) ³⁾	24	10.5	47	15
		エゴノキ(1) ³⁾	6.5	-	7	-
Y-3	11 (3)	クヌギ(6)	18.5	11.6	36.6	15
		エノキ(3)	20.4	7.4	23.5	9.5
		ハンノキ(2)	10.4	7.2	14.2	10.4
計	164 (5)	クヌギ(87)	24	0.12	54	0.2
		エノキ(44)	20.4	0.1	35	0.1
		ハンノキ(22)	17	0.2	34.2	0.4
		サイカチ(10)	18.9	1	39	0.8
		エゴノキ(1)	6.5	-	7	-

1) 高木層、中低木層構成種の分類は、新日本植物誌顕花編¹⁴⁾の記載から、喬木を高木に、灌木を中低木にあてた。なお、実生個体は除いてある。

2) 各方形区内の樹種の配列は、個体数の多い順とした。

3) 調査区内に1個体しか存在しない樹種は、樹高、太さの最大にその値を入れた。

表2 各調査区の実生個体数

新樹名	調査区			
	M-1	Y-1	Y-2	Y-3
クヌギ	45	-	-	-
エノキ	3	4	-	8
イボタノキ	-	-	4	1
カマツカ	-	-	1	-
コマユミ	-	2	1	-
ゴマギ	-	3	8	40
マグワ	-	1	-	-
マユミ	-	-	3	-

中低木層構成種のうち調査区全体で個体数が多いのは、ゴマギ（151個体）、イボタノキ（111個体）であり、樹種組成的に高木林を特徴づけている。また、この2種で中低木層出現個体数（405個体）の64.7%を占めていた。

・空間分布パターン

調査区内の各樹種の空間的分布パターンの特徴は次の通りである。

- ① 大和橋付近の調査区では高木層構成樹種クヌギ・ハンノキ・エノキに株立ちが多く、株立ち個体はまとまって列をなしていた。また、この列は道に沿って分布していた。
- ② これに対して、横根の調査区ではクヌギ・ハンノキ・エノキでは、株立ち個体はあまり存在せず、また高木の分布にも規則性はみられなかった。
- ③ 中低木層構成種のゴマギ、イボタノキは株立ちが多く、また集中的に分布していた。

・樹高パターン

現在の高木層の主要構成種であるクヌギは、大和橋の調査区では高木層に達している木のほかに樹高 0.5m以下の個体が多くみられる。樹高 0.5m以下の個体群と 4 m以上の個体群の間には全く個体が存在しない。これら樹高 1 m以下の個体は、すべて前年に発芽した実生個体であった。クヌギ実生個体群の存在しない横根の3調査区ほとんどのクヌギ個体が10m以上の樹高を示した。エノキの樹高頻度分布をみると、全調査区で10m以下の個体が大半を占めた。樹高10m以上のエノキはまれであった。ゴマギ、イボタノキ個体は樹高 1 m以下のものが多く、樹高が高くなるにつれて次第にその頻度が低下する傾向がみられた。

3) 草本層の植物の分布と環境要因

・出現種とその被度

春に行った川岸～土手間の調査線では、630個の方形区に合計 146種が出現した。このうち60種で実生が記録された。この調査ではノカラムツ、ハナムグラ、およびフジバカマの3種のレッドデータブック記載種が出現した。多くの種の有無とその被度は、調査線上の植生の相観に対応して変化し、種毎に特異的な多様なパターンが認められた。

裸地を含む草地では 104個の方形区に合計78種の植物が出現した。

秋に行った川岸～土手間の調査線に沿った調査では、592個の方形区に合計 158種の植物が出現した。実生の出現種数は41種、実生以外の出現種は 153種であった。

・河川横断線に沿った環境要因および植生の概況

河川横断線に沿った光環境指標、比高の変化と相観の変化はほぼ対応しており、次のような特徴を持つ8つのハビタットが認められた。

- (1) 川岸草地：川岸に沿った幅 2 m程のクサヨシが優占する草地。
- (2) ヤナギ林：カワヤナギ、アカメヤナギからなる樹高10m程のヤナギ林。林内にはカササゲ、ウマスゲ、クサヨシが多い。このヤナギ林内には、通常水がたまっている凹地（川岸からの距離約25m）、および植被を欠く（ギャップ）凸地（40m付近）が存在した。光環境は不均一で、凹地とギャップでは光環境が比較的良好であった。

- (3) 林境：ヤナギ林とそれに続く高木林を分ける比高差80cm程の斜面付近。絶滅危惧植物フジバカマの存在が特徴である。
- (4) 高木林（林1）：クヌギを主とする高木林。中低木層の構成種が多く出現し、ゴマギ、イボタノキ、カマツカが存在する。この林の林床にはミドリハコベ、ヤエムグラ、ムラサキケマンが目立つ。光環境は比較的均質であった。
- (5) 旧河道沿い：林1の背後では比高が緩やかに低下し、旧河道沿いの湿性草地在存在する。草地にはヌマトラノオ、ハナムグラが見られる。旧河道には現在も水が流れており、水辺にはカササゲ、クサヨシがみられた。
- (6) 高木林（林2）：再び比高が緩やかに高くなり、先ほどの高木林よりさらに比高の高い高木林に続く。クヌギ、エノキ、ハンノキが高木層を構成し、中低木層には、クサギ、ゴマギ等が存在する。林床にはオヤブジラミ、ミゾイチゴツナギ、ミドリヒメワラビ等の草本やムクノキの幼樹等がみられた。光環境は、林1より良好であった。
- (7) 凹地：林は高低差50cm程の斜面で終わり、クヌギ、ハンノキが高木層をなす幅約15mの凹地となる。林内は湿っておりウマスゲ、カササゲが多い。光環境は林1よりも良好である。
- (8) 土手：土手は草地となっており、定期的に草刈りが行われる。在来種のアリアケスミレ、イタドリ、コウヤワラビ、チガヤ等がみられるほか、帰化植物のオオイヌノフグリ、ムラサキツメクサ、ネズミムギ等も多い。

・ハビタット区分の妥当性の主成分分析による検討

主要30種の被度をを变量とした主成分分析で抽出された3つの成分による方形区の種類は、相観と環境要因にもとづいて認識した8つのハビタットと概ね対応するものであった。

第一主成分は、カキドオシ、スギナ、ギシギシ、ネズミムギ、ヨモギ、ハルジオン、カニツリグサなど「土手」に生育する種の種類と正の相関をもつ主成分であり、この主成分と特に高い負の相関をもつ種は存在しない。第二主成分はヤエムグラ、ノビルなど高木林の林床に生育する種の種類と正の相関を示し、「ヤナギ林」や「旧河道沿い」に分布の中心をもつセリ、クサヨシ、ミゾソバなど水辺の植物と顕著な負の相関を示す。第三主成分は、トボシガラ、オヤブジラミ、アカネなど、「土手」に近く比高の高い林（林2）に特異的に出現する種とやや高い正の相関を示し、ミドリハコベ、ムラサキケマン、ヘビイチゴなど、高木林でも「林1」に高い被度で存在する種とは顕著な負の相関を示す。

この結果は被度からみた種構成がハビタットごとに特有なものであることを示しており、ハビタット毎に環境要因と種組成の特徴を考察することの妥当性が確認された。

・ハビタットの種構成と環境要因

月別平均冠水日数には明瞭な季節パターンが認められた。すなわち、冬季はほとんど冠水する可能性がないが、梅雨から秋にかけては冠水日数が多く、夏を中心に冠水の可能性が高いことが示された。このような季節パターンはいずれのハビタットにも共通であるが、各季節の冠水日数はハビタット間にはかなりの違いがみられた。「土手」と「林2」のハビタットは、夏～秋季に若干冠水することはあるが、年間を通じ冠水の可能性が少ない。特に「土手」は冠水する可能性が

低く、年間冠水日数はわずか 0.1日であった。逆に「ヤナギ林」は、年間冠水日数が34日と最も冠水頻度が高く、夏～秋季に比べて梅雨の時期に冠水する可能性がやや高い。また、相観の似た 2つの高木林を比較すると、「林 1」の年間冠水日数が 9.3日に対し、「林 2」は 2.6日であり、後者は前者の 1/3弱である。

ハビタット間には相対光量子密度の平均にも、その標準偏差にも大きな違いがあり、光環境とその空間的不均一性の程度がハビタット間でかなり異なることが示された。「ヤナギ林」にはギャップが存在し、光環境がかなり不均一であった(0.155 ± 0.1477)。2つの高木林を比べると、「林 1」は相対光量子密度光環境が低く、林内の光環境は比較的均質(0.012 ± 0.0000)であるのに対し、「林 2」は光環境が比較的良好で、不均一性が大きいことが示された(0.384 ± 0.4474)。

各ハビタットの出現種数は、「川岸草地」が11種、「ヤナギ林」が43種、「林境」が56種、「林 1」が55種、「旧河道沿い」が53種、「林 2」が46種、「凹地」が49種、「土手」が84種であった。各ハビタットで方形区数が異なるので、方形区当りの平均出現種数をとると、「川岸草地」が2.20種、「ヤナギ林」が0.34種、「林境」が0.92種、「林 1」が0.39種、「旧河道沿い」が0.71種、「林 2」が0.54種、「凹地」が0.98種、「土手」が0.99種となる。方形区数が少ない(5個)「川岸草地」を除くと、「土手」、「凹地」、「林境」等で方形区当りの平均出現種数の値が高い。

多様度指数 H' の値は、「土手」や「凹地」の値が高く、川岸に近いハビタットほど低かった。「土手」と「凹地」は、 H' の値が他のハビタットに比べて高かったが、それは平均被度20%を越えるような強い優占種が無く、1、2位の種のみが10%~20%の被度を示し、3位以降順位とともに被度が緩やかに減少するような被度順位パターンによるものである。これに対して、「ヤナギ林」と「川岸草地」では、平均被度40%以上のクサヨシが圧倒的に優占することが、これらのハビタットの H' の値が小さい理由である。「林境」でもクサヨシが平均被度24%で他種を大きく引き離して優占し、その程度はやや弱いが「ヤナギ林」や「川岸草地」と同様のパターンが見られる。 H' の値も「ヤナギ林」・「川岸草地」に次いで低い。「林 1」、「旧河道沿い」、「林 2」の H' の値はほぼ同じで、「土手」・「凹地」および「ヤナギ林」・「川岸草地」の中間の値を示した。しかし、被度順位曲線の上位種のパターンにはかなり違いが見られる。すなわち、「旧河道沿い」ではクサヨシの優占度がやや強く平均被度19%で9~10%の平均被度をもつ2~5位の種をかなり引き離しているが、「林 2」では上位3位までを占めるトボシガラ、ヤエムグラ、カモジグサの平均被度がほぼ15%であり優劣がない。「林 1」では14%のミドリハコベに次いで10%のヤエムグラ、8%のムラサキケマン、7%のヘビイチゴと順位を追う被度の低下は緩やかである。

生活史型構成では、いずれのハビタットでも、全般的に多年草が多く、夏一年草が少ない傾向がある。各ハビタットでその構成比が異なるが、「川岸草地」と裸地を含む草地、「林 2」と「凹地」はそれぞれ構成比が類似していた。ハビタットごとに帰化率は、「川岸草地」で最も高く(27.3%)、「土手」(13.1%)、裸地を含む草地(11.5%)の順となる。「林境」、「林 2」、「凹地」には、帰化植物はハルジオン1種が出現し、帰化率は 1.8~ 2.2%であった。そ

の他のハビタットには帰化植物がまったく出現しなかった。

8つのハビタットのうち1つのハビタットにのみ出現する種（ハビタット固有種）が、すべてのハビタットに1~32種存在した。特に「土手」のハビタットと裸地を含む草地ではハビタット固有種数が多く、それぞれ32、23種が存在した。

春季~初夏の調査では、5種のレッドデータブック記載種が出現した。裸地を含む草地では、ハナムグラ（34.6%）とミゾコウジュ（51.9%）の出現頻度が高く、群生していた。同ハビタットには、出現頻度は低いタコノアシ（5.8%）も存在していた。ハナムグラは「ヤナギ林」、「林境」、「旧河道沿い」の3つのハビタットで高い出現率を示した。「ヤナギ林」の凸地となったギャップには、ハナムグラに加えてノカラマツ、フジバカマの3種が生育していた。「林境」にはハナムグラとフジバカマが、「旧河道沿い」のハビタットにはハナムグラが、「林2」の旧河道側の林縁にはノカラマツがそれぞれ出現した。

各レッドデータブック記載種が出現した方形区における随伴種の出現頻度（百分率）を随伴率とした。各レッドデータブック記載種について、随伴率が高い種は次の通りである。ハナムグラはハビタットによって随伴種が異なった。「ヤナギ林」ではクサヨシ（96%）、セリ・ミゾソバ（72）、オギ（56）が高頻度で随伴し、「林境」ではセリ（100）、クサヨシ（90）、ミゾソバ（75）が、「旧河道沿い」ではセリ（95.7）、ヘビイチゴ・ヤワラスゲ（82.6）、カモジグサ（78.3）が随伴率の高い種となっていた。

ハビタット毎の本種を除く出現種数の季節性をみると各ハビタットとも春と秋の両方に出現した種、春のみに出現する種が多く存在し、秋のみに出現した種が少ない傾向が見られる。全ハビタットで春に比べ秋は種数がかなり減少したことがわかる。春の調査に出現した種には、前年の秋以降に発芽・出芽し、初夏までに枯死または地上部を枯らす生活史を持つノビル、ムラサキケマン、ミドリハコベ、ヤエムグラ等が存在し、これらの種は高木林を中心に被度が高い。またこれらの種は秋の調査時に、すでに実生や地上部が出現した個体が多くみられた。秋の調査にのみ出現した種の中には、秋から冬にかけて生活の中心をもつオオハナワラビ、フユノハナワラビが存在する。また、春の調査で確認した実生のうち、全体で99個の方形区に出現した本種植物であるクマヤナギは、秋の調査時には全く出現しなかった。また、多くの多年生植物（ヤナギイノコズチ、ゴマギ等）では、秋には現存個体が大幅に減少していた。二年草のムラサキケマンは、春の調査時に最も多く出現した実生であったが（158方形区）、夏に一旦地上部を枯死させた後、秋の調査時に地上部を展開していた。また秋の調査での出現頻度の高い上位3種は、冬一年草のヤエムグラ（342方形区）、ミドリハコベ（217方形区）、オヤブジラミ（101方形区）であった。

考 察

小貝川の河畔植生は多様性が高く、調査対象とした面積十数haの地域だけでも 353種のシダ・種子植物が生育していることが明らかになった。その理由としては、第1に次の2つの要因による環境の多様性を挙げることができる。

- 1) 河畔林とその林縁・ギャップ等の存在によってもたらされる光環境の空間的不均一性。
- 2) 河川敷特有の微地形の複雑さに由来する冠水頻度と水分条件の空間的不均一性。

しかも、落葉樹からなる河畔林は光環境の著しい季節的变化を伴い、それに応じた植物種の季節的すみわけが可能となり、種多様性さらなる増加に貢献する。したがって、河畔林の存在と河川敷特有の複雑な微地形は、小貝川河畔植生の植物の多様性を維持する上で最も重要な要因であるといえる。

第2の理由は、小貝川には、他の河川で問題になっている競争力の強い帰化雑草の侵入の問題がまだあまり深刻ではないことである。1部の河川内造成地を除いて、帰化雑草が圧倒的に優占する場所はなく、当該地域全体としては「競争的排除による種数の低下」は現在はそれほど問題とはなっていない。

レッドデータブック記載種は、やや明るい河畔林、河畔林内のギャップ林縁に分布するもの（大部分の絶滅危惧植物）と水湿裸地を主な生育場所とするもの（タコノアシとミゾコウジュ）が認められた。したがって、河畔林と冠水による攪乱で頻繁に裸地が形成される河川敷特有の草地を保全することが、絶滅危惧植物の保全のためにはどうしても必要である。しかし、現在小貝川流域では、河川敷を造成し外国産の園芸植物の花畑を作る「フラワーベルト」「フラワーカナル」化が盛んに行われている。自然草地は造成が容易なため、その候補地とされやすい。そのような花畑づくりは植生の現況を考えずに広げる次の2つの理由により河原の植生の固有性・多様性を損ない、その企図者の意図に反して大きな自然破壊につながる危険性がある。

- 1) 河原特有の絶滅危惧植物の生育場所を破壊することにより、すでに生育場所が大きく制限されている希少な植物の絶滅を招く可能性がある。
- 2) 造成地には、競争力の強い帰化雑草が侵入しやすい。一旦侵入すると、そこがシードソースとなってまわりへの侵入を許す可能性がある。競争力が強いため、「競争的排除」の原理にもとづいて、地域フロラの種多様性を著しく損ねる危険性がある。

従って、今後「花畑」を造成する場合は、現況を調査し、造成範囲を限定し花の種類を工夫していくことが、この地域の植生における多様性・固有性を保全するために是非とも必要なことである。そこで、関係者に自然植生や保護上重要な植物・希少種の保護についての理解を広めることが緊急な課題となっている。

なお、8種の保護上重要な植物種（ヒキノカサ、フジバカマ、マイヅルテンナンショウ等）が生育する高木林は、中低木層を欠いており林床は比較的明るい。そのような明るい林床の状態を維持するためには、火入れ等の人為的な植生管理が引き続き行われることが望ましい。