

仁淀川下流域の砂礫堆にみられる植物群落*

石川 慎 吾・石田 明 儀**

(理学部生物学科)

Plant communities on the bars in the lower course of the Niyodo River, Shikoku*

Shingo ISHIKAWA and Akiyoshi ISHIDA**

(Department of Biology, Faculty of Science)

Abstract

The plant communities developed on the bars were investigated in the lower course of the Niyodo River where the river bed gradient is about 1‰ and alluvial deposits are composed mainly of gravels and coarse sand. Eight community types and two subtypes were recognized by the comparative study of the dominants and the floristic composition as follows: 1) *Polygonum hydropiper* comm., 2-a) *P. hydropiper*-*Polygonum thunbergii* comm., 2-b) Ditto. *Salix gracilistyla*-*Phragmites japonica* type, 3) *P. hydropiper*-*S. gracilistyla* comm., 4) *P. hydropiper*-*P. japonica* comm., 5) *Miscanthus sacchariflorus* comm., 6) *P. japonica* comm., 7-a) *Kummerovia stipulacea* comm., 7) Ditto. *P. japonica* type, 8) *S. gracilistyla* comm. 1) to 4) occupy wet habitats along the stream. 7) occurs in semi-dry flat places far from the stream. 5) is found on mesic places where medium and fine sands are deposited by floods. 6) tends to develop on various habitats. 8) is restricted mainly to the places near the stream, and big mounds are constructed of gravels and sands deposited by floods on and around the scrubs of this type.

As the result of the sieving size analysis of the surface deposits of each stand, any differences among those collected from the layers deeper than 2 cm are not recognized except some stands of 5) and 6).

Four species groups are classified by means of cluster analysis based on interspecific association, and are closely correlated with the community types of 1) to 3), 5), 7) and 8) respectively.

は じ め に

西南日本の河川は比較的小規模のものが多く、東北日本に見られるような平野の中をゆったり流れる大きな河川は少ない(小出, 1970). 従って氾濫原も狭く、そこに成立する植物群落も小規模である。今回調査した仁淀川も、平野部を流れる流域をほとんど持たず、いわゆる急流河川の一つである。このような河川の河床に発達する植物群落を扱った研究は少なく、猶原(1951)が東海地方の富士川、天龍川、相模川などの数河川で行った研究のほか、西日本の河川では、瀬野川での波田(1972)、小瀬川での中西・関(1979)などがあるにすぎない。

急流河川では、特に洪水や増水による河床の変動が激しく、そこに生育する植物もその物理的攪

* 昭和58年度文部省特定研究経費(高知大学)の一部を使用した。

** 1984年10月逝去

乱の影響を強く受けている。非常に卓越した流水による破壊作用のために、植生は貧弱であるが、このような変動の激しい環境に成立している植物群落は、その環境の変動にある部分では同調して生活しているはずである。それがどのような生態的特性によるものなのか、そしてそこに生活する植物たちがお互いにどのような関連を持ちつつ、植物社会を構成しているのかを研究することは、遷移や変動といった、植物社会の持つ動的な側面の解明に少なからず役立つと考える。このような視点から、仁淀川下流域の砂礫堆上にみられる植物群落について調査を行った。本報では、まず成立している植物群落の総合的な把握、それぞれの群落と立地との対応関係、さらに主要構成種の個体群相互の分布相関について検討した結果を報告する。

なお、種名は大井(1975)に従ったが、帰化植物の一部は長田(1979)に従った。

調査地の概況

仁淀川は西日本の最高峰である石鎚山に発し、高知県の中央部を南東に貫流し、土佐市新居、春野町仁野付近で土佐湾に注ぐ。四国では吉野川、四万十川につぐ第三位の長流で、全長 125.9 km (うち面河川は 49.3 km)、流域面積は 1585 km² におよぶ。四国山地の中を流れる中流域では峡谷を形成し、河床は狭い。吾川郡伊野町より下流域になると、河床には大小の砂礫堆が形成され、長いものでは 2 km に達するものもみられる (Fig. 1)。それらの砂礫堆上に発達する植物群落は小

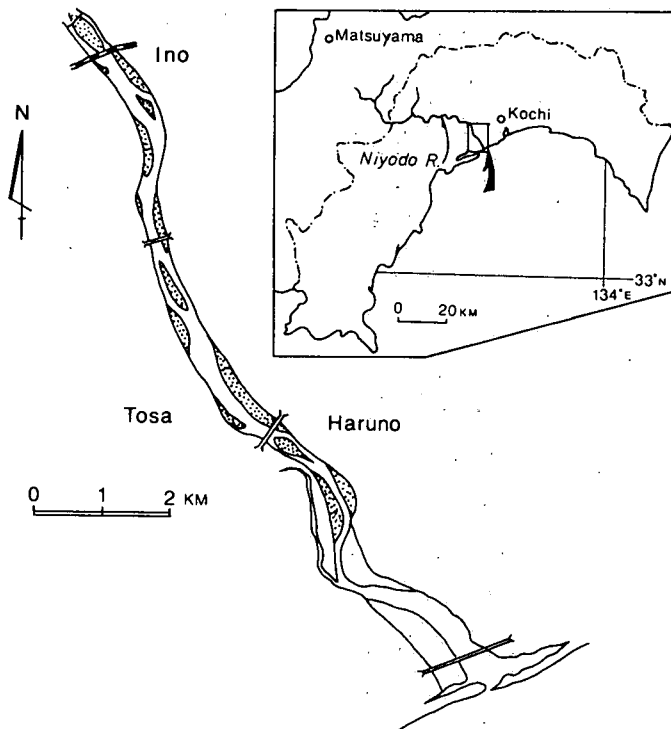


Fig. 1 Map showing the river course investigated. Dotted areas indicate the bars studied.

規模ではあるが、伊野町より上流と比較すると種類、量ともにはるかに豊富である。河川敷では広く畑作が行われ、これらの畑と砂礫堆の間や、堤防に近い部分には、エノキ・ムクノキ林やモウソウチク林が成立している(山中, 1981)。調査対象としたのは、伊野町から下流の約 10 km の範囲にある砂礫堆である。また河口部付近の砂礫堆は人為的破壊が著しいため、調査対象から除外した。

調査範囲の河床縦断面図および砂礫堆の位置を Fig. 2 に示す。河床勾配は河口付近でやや緩くなるが、調査範囲内では大きな変化は見られず、約 1% の勾配を示す。ただし、砂礫堆により、瀬や淵が形成されるため、詳細にみると勾配は小さく変動する。図中の不連続な地点は八田堰にあたる。

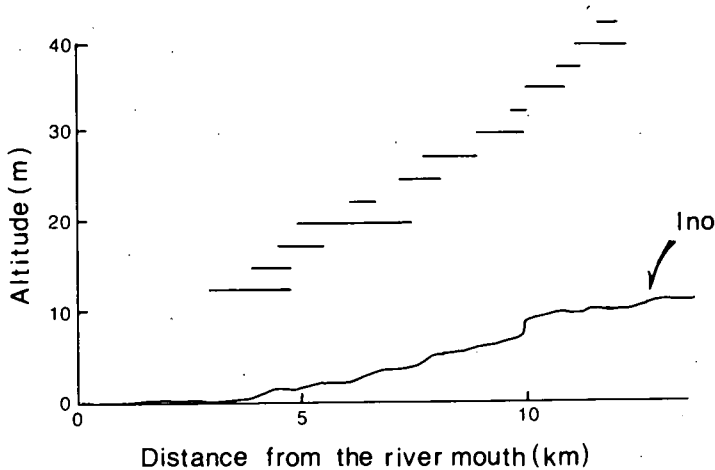


Fig. 2 Longitudinal profile of the investigated course of the Niyodo River. 13 lines over the profile show the extent of bars.

方 法

現地調査は1981年から1983年にかけて行ったが、主として1981年の夏から秋にかけて行った。植生調査の資料をもとに群落組成表を作成し、群落相互の種組成の比較検討をした。また各スタンド間の類似度を比較するため、32のスタンドについて森下の類似度指数 $C\lambda(p)$ を求めた (Morisita, 1959)。その際、被度の値はそれぞれの被度階級の中央値を求めて使用した。これを Bray-Curtis 序列法 (Bray & Curtis, 1957) によって二次元の図に展開した。これらのスタンドの立地条件を比較するため、表層堆積物を採取し粒径分析を行った。表層堆積物は、0~2 cm, 2~10 cm, 10~20 cm, 20~30 cm の4つの深さの層からそれぞれ 300 g 以上採取した。深い層では中礫も含まれていたが、採取対象としたのは小礫以下の matrix に限った。これらの資料を電熱乾燥機を用いて約 1 時間乾燥させたのちに、ふるいで分析した。ふるいは -2 φ (境界粒径 4 mm), -1 φ (同 2 mm), 0 φ (同 1 mm), 1 φ (同 0.5 mm), 2 φ (同 0.25 mm) の5つを使用し、2 φ より細粒な物質の詳細な分析は省略した。一方、調査地域の植生を構成する主要な24種類について、それぞれの分布相関を森下の $R\delta(p)$ (Morisita, 1959) を用いて検討した。

結果および考察

各群落の立地と種組成

砂礫堆上に成立する植物群落を植生図に示したものが Fig. 3 である。図中の砂礫堆のうちAとCは longitudinal bar, Bは point bar と呼ばれるものである (Lewin, 1978)。また, 群落の総合常在度表を Table 1 に示す。これらの資料をもとに優占種と他の構成種によって区別された群落について, 立地と種組成を中心に以下に述べる。

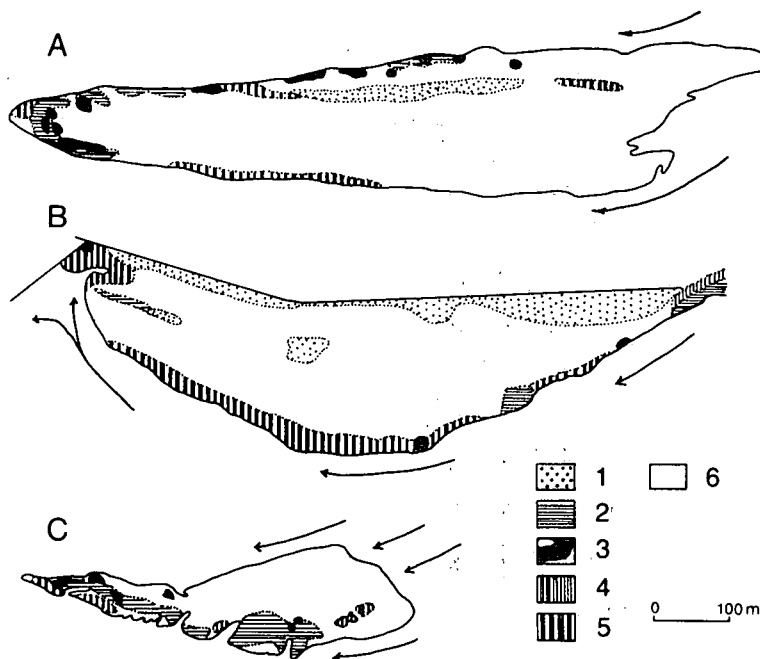


Fig. 3 Vegetation maps of three bars. A and C: longitudinal bars, B: point bar, 1: *Kummerovia stipulacea* comm., 2: *Phragmites japonica* comm., 3: *Salix gracilistyla* comm., 4: *Miscanthus sacchariflorus* comm., 5: *Polygonum hydropiper* comm., *P. hydropiper-Polygonum thunbergii* comm., *P. hydropiper-S. gracilistyla* comm. and *P. hydropiper-P. japonica* comm. 6: Bare land

1) ヤナギタデ群落

ヤナギタデが優占し, ツルノゲイトウ, ミゾソバ, イヌタデ, イヌビエなどの一年生草本が多く出現する。この群落は, 砂礫堆の河道に接した部分を縁どるように発達する。河道から離れ, 地下水水位が低くなると急激に少なくなる。また, 流水の破壊作用を直接受けやすい砂礫堆の上流側には少ない。前年度の枯死した茎の分布を調査した結果からも, この群落は, 毎年変化する河道や, 砂礫堆の発達あるいは移動に伴う地下水水位の変動により, その立地を移動させていると考えられる。

2-a) ヤナギタデーミゾソバ群落

ヤナギタデとミゾソバが優占する群落で, ヤナギタデ群落より, 堆積物の粒径の細かい砂礫堆の

最下流部などに成立することが多い。他の構成種はヤナギタデ群落とほぼ同じである。

2-b) 同, ネコヤナギーツルヨシ型

ヤナギタデーミゾソバ群落に分類されるスタンドの中には、ヒメググ、カヤツリグサなどの多年草、あるいはネコヤナギの実生が多数侵入しているのが認められる。ネコヤナギの実生が生長していく過程で、そのまわりに砂礫が堆積し、ネコヤナギが低木林を形成するころには、まわりとの比高が 40~50 cm に達するかなり大きなマウンドに発達する。この群落型には、その間の発達段階の違う群落が含まれている。ネコヤナギが大きくなるに従い、ヤナギタデ、ミゾソバなどは減少し、ツルヨシやヨモギなどの出現頻度が高くなる。

3) ヤナギタデーネコヤナギ群落

上記の 2-b) の群落とほぼ同じであるが、ミゾソバが優占しない点で区別される。ネコヤナギを核とするマウンドの下流側に形成されることが多く、厚くはないが、表層には細粒な物質が堆積している立地が多い。マウンドが高くなるに従い、ヨモギ、メヒシバ、マルバヤハズソウなどが侵入してくる。

4) ヤナギタデーツルヨシ群落

ツルヨシは河道縁辺や砂礫堆の中に見られる帯状の凹地(増水時には河道になる)に群落を発達させることが多い。このうち、河道縁辺の地下水位の高い立地には、ヤナギタデを伴うことが多い。一方、ヤナギタデ群落の中に漂着したと思われる走出枝や、実生などが混在することも多く、これらのうちヤナギタデとツルヨシの優占度が高いスタンドをこの群落型にまとめた。ミゾソバ、イヌタデ、ヤノネグサなどのタデ属の他に、ヒノタイノコズチ、ツルノゲイトウなどの湿潤な立地に出現頻度の高い種が多い。しかし、優占度は低いが、マルバヤハズソウ、オオアレチノギク、コセンダングサなどの乾燥した立地に多い種もかなり高い頻度で出現する。

5) オギ群落

オギは河道から離れた場所で、中砂や細砂が厚く堆積した立地に多い。オギが密に生育するためか下層の植被率は低く、オギの純群落といっても差し支えないスタンドが多い。他の群落に高頻度で出現する、メヒシバ、ヒメムカシヨモギ、アメリカセンダングサ、エノコログサなどは見られないが、ヤナギタデ、ミゾソバに加え、マルバヤハズソウ、オオアレチノギクも混生し、当調査地域に限って言えば、種組成的には、はっきりした性格を示さない。

6) ツルヨシ群落

ツルヨシは、調査地全域に広く出現し、多様な立地に生育する。しかし、最も発達した群落が見られたのは、オギ群落に接した河道側で、オギ群落と水平に帯状に広く成立している。前述のように、砂礫堆の中ほどから下流部にかけての河道側には、ネコヤナギ低木林を核とするマウンドが所々に発達しているが、これらのマウンドを取り囲むようにして成立している群落も多く見られる。また、ツルヨシのみが生育する大型のマウンドも一部で見られた。ツルヨシは非常に生長の速い走出枝を持っており、より条件のよい立地に素早く侵入、定着でき、河川のような不安定な環境下では、きわめて有利な種であると考えられる。そのような走出枝の侵入による、未発達の群落も随所に見られる。この群落型には、ツルヨシが優占する発達段階の違うスタンドをすべて含めたので、種組成的には、はっきりした性格を示さない。他の構成種の中では、ケアリタソウ、ヨモギ、ホウキギク、メヒシバなどの出現頻度が高い。

7-a) マルバヤハズソウ群落

マルバヤハズソウが優占する群落で、しばしばヤハズソウが混生する。ヨモギ、メヒシバ、コマツヨイグサ、ヒメムカシヨモギなどの優占度が高い。河道から離れた平らな場所で、中礫の間隙に小礫や粗砂など粒径の荒い matrix が密につまった立地に広く成立する。河道から離れているので

Community type	1	2	3	4	5	6	7	8			
	a b						a b				
Number of quadrats	9	9	25	16	28	5	13	31	6	5	
Average number of species	10	9	14	14	15	9	8	12	11	3	
<i>Polygonum hydropiper</i>	V	V	V	V	V	I	II	r		Yanagitade	
<i>Polygonum thunbergii</i>	II	V	V	I	II	II				Mizosoba	
<i>Achyranthes fauriei</i>	I	III	II	I	II	II	I			Hinatainokozuchi	
<i>Polygonum longisetum</i>	III	III	I	I	II	II				Inutade	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	II	V	III	III	II		I			Inubie	
<i>Alternanthera sessilis</i>	III	II	III	II	II					Tsurunogelitō	
<i>Kyllinga brevifolia</i>	I	I	I	I	I					Himekugu	
<i>Polygonum nipponense</i>	I	II	I	I	II					Yanonegusa	
<i>Rorippa indica</i>		I	I	I	II		I			Inugarashi	
<i>Arthraxon hispidus</i>		II	III	II	II		I			Kobunagusa	
<i>Chenopodium ambrosioides</i>			II	III	I	III				Kearitasō	
<i>Ludwigia prostrata</i>			II	I	I				I	Chōjitade	
<i>Eclipta prostrata</i>			II	II	I					Takasaburō	
<i>Salix gracilistyla</i>			V	V		III		V		Nekoyanagi	
<i>Miscanthus sacchariflorus</i>					V					Ogi	
<i>Phragmites japonica</i>			V		IV	V	V			Tsuruyoshi	
<i>Kummerovia stipulacea</i>			I	I	III	I	V	V		Marubayahazusō	
<i>Erigeron sumatrensis</i>					I	II	II	I		Ōrechinogiku	
<i>Bidens pilosa</i>				I	II		I	II	III	Kosendangusa	
<i>Miscanthus sinensis</i>					I	I		II	I	Susuki	
<i>Kummerovia striata</i>					I	I		II	IV	Yahazusō	
<i>Oenothera laciniata</i>					I			IV		Komatsuyoigusa	
<i>Lespedeza pilosa</i>					I			II	I	Medohagi	
<i>Cuscuta pentagona</i>								I	I	Amerikanenashikazura	
<i>Artemisia princeps</i>	III	II	III	IV	IV	V	IV	V	V	I	Yomogi
<i>Digitaria sanguinalis</i>	IV	III	II	III	IV		III	V	IV		Mehishiba
<i>Erigeron canadensis</i>	I	I	I	I	III		II	IV	V		Himemukashiyomogi
<i>Bidens frondosa</i>	IV	II	III	II	II		I	II	I		Amerikasendangusa
<i>Setaria viridis</i>	II	III	II	II	III			II	I		Enokorogusa
<i>Aster subulatus</i>		II	II	II	II		IV	I	I		Hōkigiku
<i>Nosla punctulata</i>	I	II	I	I	II		II	I	II		Inukōju
<i>Rumex japonicus</i>	I	II	II	II	II		I	I	I		Gishigishi
<i>Digitaria timorensis</i>	I		II	I	II		I	II	II		Komehishiba
<i>Panicum bisulcatum</i>		I	I	II	II		I	I	I	I	Nukakibi
<i>Lactuca indica</i>			I		I	I	III				Akinonogeshi
<i>Plantago asiatica</i>	II		II	II	II		I		I		Ōbako
<i>Xanthium canadense</i>	I		I	II	I	I	I	II			Ōnamomi
<i>Astragalus sinicus</i>			I	II	I		II	r			Genge
<i>Justicia procumbens</i>	I		I	II	I		I	I			Kitsunenomago
<i>Fatoua villosa</i>	II		I		I		I	III			Kuwakusa
<i>Cyperus microiria</i>	I	I	I	I	I		I	I			Kayatsurigusa
<i>Commelina communis</i>			I		I	II	I	I			Tsuyukusa
<i>Crassocephalum crepidioides</i>	II		I	I	I		I	I	I		Benibanabōrogiku
<i>Humulus japonicus</i>	I		I		I	II		I			Kanamugura
<i>Sedum bulbiferum</i>	II		I	I	I		I	I			Komochimannengusa
<i>Youngia denticulata</i>	I		I	I	I		I	I		I	Yakushisō
<i>Eleusine indica</i>			I	I	I		r				Ohishiba
<i>Veronica persica</i>	I		I	I	I		II	I			Ōtunofuguri
<i>Setaria faberi</i>			I		I		I	I			Akinoenokorogusa
<i>Youngia japonica</i>			I		I		I	I			Onitabirako
<i>Sporobolus fertilis</i>			I		I		I	I			Nezaminoo
<i>Stellaria neglecta</i>	II		I		I			I			Hidorihakobe
<i>Oxalis corniculata</i>			I		I			I		I	Katabami
<i>Digitaria violascens</i>			I		I			I			Akimehishiba
<i>Rosa multiflora</i>	II				I		I	I			Nobara
<i>Oenothera biennis</i>					I		I	I			Arechimatsuyoigusa
<i>Glycine soja</i>					I		I	r			Tsurumame
<i>Aster ageratoides</i>					I		I	I			Nokongiku
<i>Rorippa islandica</i>					I		I				Sukashitagobō
<i>Stellaria aquatica</i>	I				I						Ushihakobe
<i>Rumex crispus</i>	I				I	II					Nagabagishigishi
<i>Solidago altissima</i>					I			I	II		Seitakeawadachisō
<i>Celosia argentea</i>	I				I			I			Nogelitō
<i>Trifolium repens</i>					I			I	I		Shirotsukemusa
<i>Nellotus japonicus</i>					I			I	I		Akamegashiwa
<i>Lepidium virginicum</i>					I			I			Hamegunbainazuna
<i>Polygonum cuspidatum</i>					I			I			Itadori
<i>Panicum dichotomiflorum</i>					I			I			Ōkusakibi
<i>Zoysia japonica</i>					I			I			Shiba
<i>Rumex acetosa</i>	I				II						Suiba
<i>Poa annua</i>					I			I			Suzumenokastabira
<i>Phalaris arundinacea</i>					I			I			Kusayoshi
<i>Oenanthe javanica</i>	I				I			I			Seri
<i>Euphorbia pseudocharnasyce</i>					I			I			Nishikisō
<i>Dopatrium junceum</i>					I			I			Abunome
<i>Potentilla freyniana</i>					I			I			Mitsubatsuchiguri
<i>Ludwigia decurrens</i>					I			I			Hiretagobō
<i>Cerastium glomeratum</i>	I				I			I			Orandaminagusa
<i>Nosla dianthera</i>					I			I			Himejiso
<i>Agropyron tsukushiense</i>					I			I			Kamojigusa
<i>Sonchus asper</i>					I			I			Oninogeshi
<i>Celtis sinensis</i>					I			I			Enoki
<i>Viola angustifolia</i>					I			I			Karasunoendō
<i>Sagina japonica</i>					I			r			Tsumekusa
<i>Salix eriocarpa</i>	I				I			I			Jaynagi
<i>Mozus japonicus</i>					I			I			Tokiwahaze
<i>Brassica napus</i>					I			I			Selyōburana
<i>Leersia japonica</i>					I			I			Ashikaki

Table 1 Synthetic table for the plant communities developed on bars along the Niyodo River. 1: *Polygonum hydropiper* comm., 2-a: *P. hydropiper-Polygonum thunbergii* comm., 2-b: Ditto: *Salix gracilistyla-Phragmites japonica* type, 3: *P. hydropiper-S. gracilistyla* comm., 4: *P. hydropiper-P. japonica* comm., 5: *Miscanthus sacchariflorus* comm., 6: *P. japonica* comm., 7-a: *Kummerovia stipulacea* comm., 7-b: Ditto. *P. japonica* type, 8: *S. gracilistyla* comm.

地下水位は低い、平らな場所で、matrix が密なため、完全な乾燥状態になることはなく、夏期でも 10 cm より深いところでは湿り気を保っている。

7-b) 同, ツルヨシ型

ツルヨシ群落に隣接した所では、マルバヤハズソウ群落の中に、ツルヨシの走out枝が侵入してきて、小さな株を定着させている。緩い傾斜を持ち、matrix が密でない立地が多く、7-a) の立地よりは乾燥している。そのため、ヤナギタデ、イヌビエ、ツルノゲイトウなどの湿潤な立地に出現頻度の高い種は全く見られなかった。コセンダングサ、ヤハズソウ、メヒシバ、ヒメムカシヨモギなどの出現頻度が高い。

8) ネコヤナギ群落

ネコヤナギが優占する群落で、高さ 1 m から 2 m の低木林を形成する。平均出現種数はわずかに 3 種程度で、ネコヤナギ以外の種は優占度も低く、ネコヤナギの純群落といえる。この低木林を核として、時には比高 1 m を越えるマウンドが形成されることがある。砂礫堆の中央部にはなく、河道の縁辺に点々と成立する。この理由としては、地下水位が高いことが、発芽と実生が育つ条件として必要であることが考えられる。

その他の群落として、アカメヤナギ群落が認められる。アカメヤナギは、砂礫堆の後背側の湿潤な立地や、放棄された河道に細砂やシルトが堆積した場所に、低木林、時には高木林を形成するが、得られた資料が少なく、本報ではその詳細については触れない。

主な出現種の分布相関

調査地域の植生を構成する主な 24 種類の分布相関の指数を求め、クラスター分析を行った結果を Fig. 4 に示す。

プラスの分布相関を示す種群を分類すると 8 群が認められるが、これらのうち 1~4 はレベルに大きな差はなく、分析の過程で違う群に分類された種の中にも、プラスの相関を示すペアが多い。7 と 8 にも同様のことが言える。そこで、分布相関の指数のレベルを -0.2 に下げると、A, B, C, D の 4 群にまとまる。以下この 4 群について検討する。A に含まれるツルノゲイトウ、ヒナタイノコズチ、ミゾソバ、ヤナギタデ、ヤノネグサ、チョウジタデ、ケアリタソウ、イヌビエ、イヌタデ、イヌガラシ、ヒメクグ、タカサブロウの 13 種は、Table 1 では河道縁辺の湿潤な立地に成立する 1)~4) の群落に出現頻度の高い種である。C に含まれるのはオギのみであり、どの種とも低い分布相関しか示さず、その分布は他の種群とはかなりかけ離れていると言える。D にはメドハギ、ツルヨシ、アレチマツヨイグサ、オオアレチノギク、ススキ、コセンダングサ、マルバヤハズソウ、ヤハズソウの 8 種類が含まれる。ツルヨシを除くいずれの種も、A に含まれる種群と比べ、より乾燥した立地に生育し Table 1 では 7) と 4) の群落に出現頻度の高い種である。

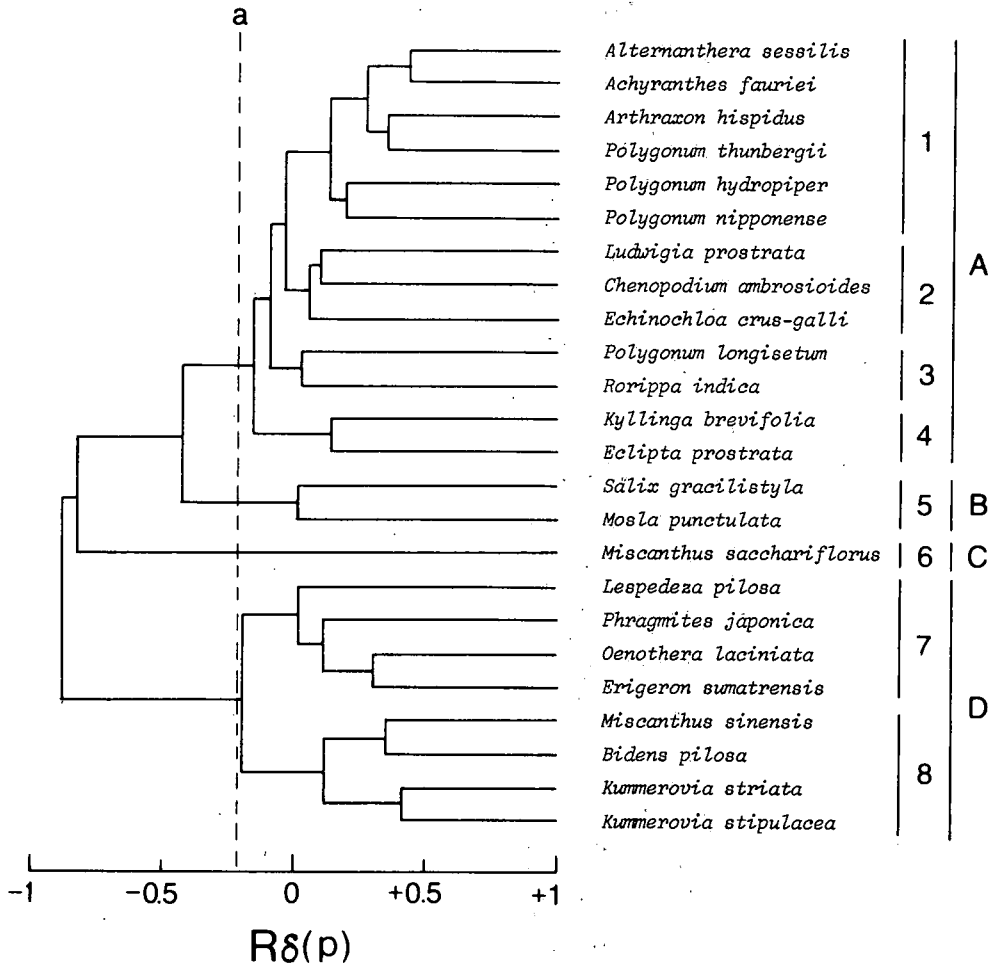


Fig. 4 Dendrogram of 24 species derived from cluster analysis. Morisita's $R\delta(p)$ is used as similarity coefficient between species. 1 to 8 are species clusters with positive coefficients. Based on level a (coefficient = -0.2), these species are grouped in four clusters as A, B, C and D.

ツルヨシの立地の範囲は広く、ヤナギタデやマルバヤハズソウとも群落を形成する。しかし、分布相関からみると、Dの種群に近い立地に生育すると考えられる。Bに含まれるイヌコウジュは、調査地域全体に広く出現する種であるが、ネコヤナギとの分布相関がやや高く、この2種は、種群Dよりも種群Aにより高い分布相関を示す。Fig. 4 と Table 1 を比較してみると、1) ~ 3) の群落とAの種群、7) の群落とBの種群が対応し、4) は両方の種群を含む移行帯にあたる群落といえる。

群落のオーディネーション

各群落型の中から選定した32のスタンドについてオーディネーションを行った結果を、Fig. 5 に示す。この図に見られるように、各群落は比較的良いまとまりを示す。ヤナギタデ群落は図の左

側に、ツルヨシ群落は1つのスタンドを除いて、図の下に集中した。マルバヤハズソウ群落は、図の右上に集まるが、比較的分散する傾向を示している。オギ群落は中心にまとまっているが、これは、他の5つの群落型のいずれとも類似度が低いためである。ネコヤナギ群落は、マルバヤハズソウ群落に近い位置にまとまるが、ヤナギタデを伴った、ヤナギタデ-ネコヤナギ群落は、ヤナギタ

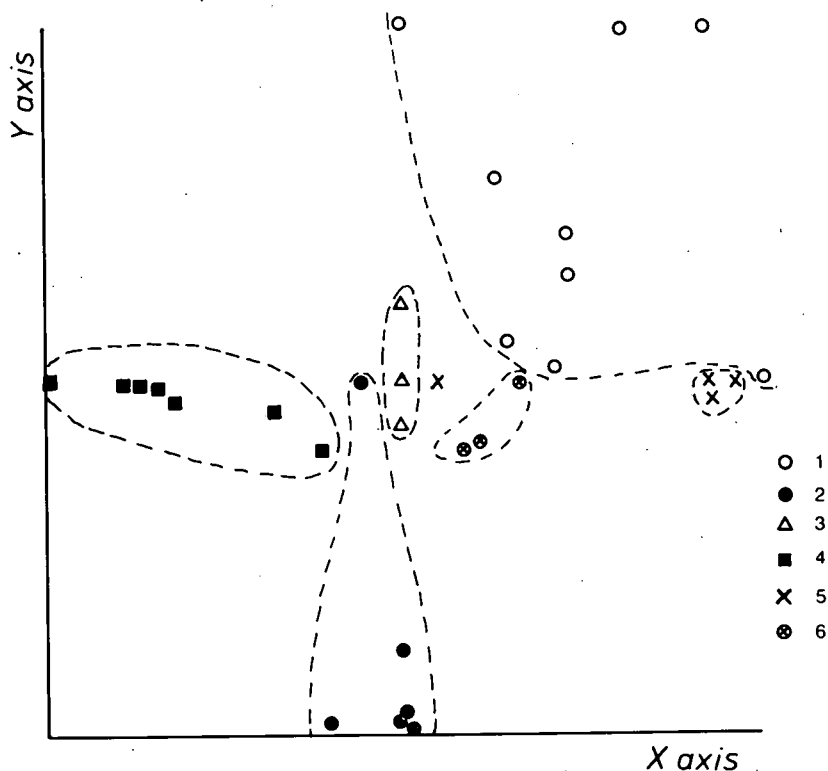


Fig. 5 Ordination of 32 stands by means of Bray-Curtis ordination method. Morisita's $C\lambda(p)$ is used as similarity index between communities.

1: *Kummerovia stipulacea* comm., 2: *Phragmites japonica* comm., 3: *Miscanthus sacchariflorus* comm., 4: *Polygonum hydropiper* comm., 5: *Salix gracilistyla* comm., 6: *P. hydropiper*-*S. gracilistyla* comm.

デ群落とネコヤナギ群落の中間に位置し、類似度指数も両群落の中間を示す。

各群落とも比較的良いまとまりをみせたのは、群落の類似度指数に、個体の量（ここでは被度を考慮した $C\lambda(p)$ を使用したため、優占度の高い種に類似度が大きく左右された結果だと思われる。ここには図示しなかったが、種の存在のみで決定される、野村・シンプソンの指数（木元、1976）などを用いた場合、マルバヤハズソウ群落を除いて、各群落型のスタンドはかなり混在する傾向を示す。この傾向は、Table 1 の種組成を比較しても容易に理解できる。

表層堆積物の粒径組成

各スタンドの表層堆積物を粒径分析した資料から 0ϕ 以下、すなわち 1 mm 以下の粒径の堆積物を重量パーセントで示したのが Fig. 6 である。つまり、バーの高さが高いスタンドほど細かい

堆積物が多いことを示す。図中のスタンドの位置は Fig. 5 に示したものと同一である。Aは 0~2 cm の深さから、Bは 2~10 cm の深さから採取した堆積物について図示したものである。0~2 cm の深さでは、オギ群落、ヤナギタデーネコヤナギ群落で細かい粒径の物質が多く、マルバヤハズソウ群落、ネコヤナギ群落、ヤナギタデ群落で少ない。ツルヨシ群落ではスタンドごとの

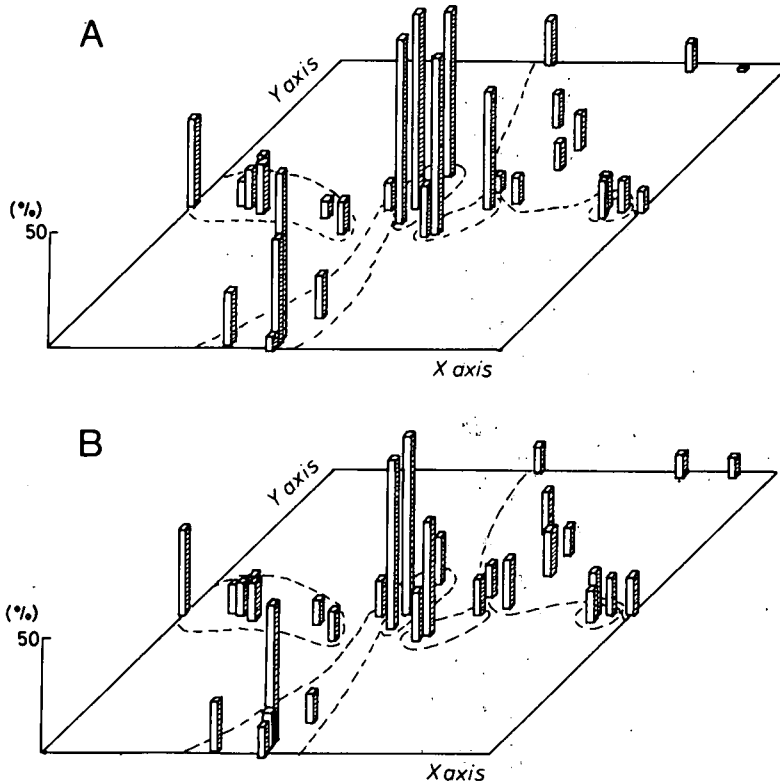


Fig. 6 Alluvial surface deposits of each stand as shown in Fig. 5. Height of bars indicates percentage in weight of deposits smaller than 1 mm. A: 0-2 cm in depth, B: 2-10 cm in depth.

差が大きい。2~10 cm の深さでも同様の傾向があるが、各群落の粒径の差はかなり縮まっているといえる。オギ群落と2~3のスタンドを除けば、他の5つの群落型における堆積物の粒径の差はほとんどない。さらに深い、10~20 cm, 20~30 cm の層の堆積物では、その差はさらに縮まる。オギ群落では、細粒な物質が厚く堆積している立地が多い。これらの立地は、河道から離れた所にあり、流水面との比高も高く、増水時には、浮流物質を多量に含んだ水が、植物体の密度の高いオギ群落を通過する際にそれらを沈積させた結果と推定できる(野満・瀬野, 1959)。ツルヨシ群落、ネコヤナギ・ヤナギタデ群落で高い値を示す2~3のスタンドも、大きな群落で植物体の密度も高い。

本報の調査地域は下流域であるにもかかわらず、河床堆積物には礫が多く、扇状地河川に似た河状を呈する。大きな砂礫堆が発達するが、植生は貧弱で Fig. 3 に示したように、裸地の占める

割合が非常に高い。これは、台風による洪水や、梅雨時の増水などの頻度が高く、流水や河床堆積物の移動による植物群落の破壊が頻繁に行われているためであろう。1982年の洪水で、前年に調査した植物群落の半分近くが、砂礫に埋められたり、根こそぎ流されたりして消失した。非常に短い時間的サイクルの中で、植生が変動しているわけであるが、このように攪乱が卓越した環境下では、ヤナギタデ、ミゾソバ、マルバヤハズソウなどの一年生の草本群落や、ネコヤナギ、ツルヨシなど物理的破壊に比較的耐性のある植物が群落を維持できるのである(Grime, 1979)。中でもネコヤナギの生長に伴って、それを核にしながらか形成されるマウンドの周囲にツルヨシが群落を発達させたり、マウンドの下流側に細粒な物質が堆積することによって、ヤナギタデ-ネコヤナギ群落等に見られるように他の植物が生育できる立地が作り出されているという事実は、河川という環境の中での植物の立地を考える上で興味深い。今後、これらの群落が相互にどのような関連を持ちつつ、どのような変動をしながら生活をしているのかを明らかにするためには、河川の諸々の環境作用を考えながら、短いインターバルで詳細な調査を行う必要がある。

摘 要

1. 高知県の中央部を流れる仁淀川の下流域において、砂礫堆上に成立する植物群落の調査を行った。

2. 全体に裸地の占める面積が広く、植生は貧弱であるが、優占種および種組成によって、以下の8群落型と2亜型が認められた。1) ヤナギタデ群落, 2-a) ヤナギタデ-ミゾソバ群落, 2-b) 同, ネコヤナギ-ツルヨシ型, 3) ヤナギタデ-ネコヤナギ群落, 4) ヤナギタデ-ツルヨシ群落, 5) オギ群落, 6) ツルヨシ群落, 7-a) マルバヤハズソウ群落, 7-b) 同, ツルヨシ型, 8) ネコヤナギ群落

3. 1) - 4) は河道縁辺の地下水位の高い湿潤な立地に, 5) は河道から離れた細粒物質の堆積が厚い立地に, 7) は河道から離れた地下水位の低いやや乾燥した立地に成立する。6) の立地は幅広いが、河道近くに多い。8) は河道近くに多く、砂礫が堆積してマウンドを形成する。

4. 堆積物の粒径分析の結果、表層 0~2 cm では差が見られたが、それで深層では、5) と6) の一部のスタンドを除いて、大きな差は認められなかった。

5. 主要な出現種の分布相関を検討した結果、1) ~ 3) の群落に出現する頻度の高い種群と7) の群落に出現する頻度の高い種群が明瞭に区別できた。

引 用 文 献

- Bray, J. R. and Curtis, J. T. 1957. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. *Ecol. Monogr.*, 27: 325-349.
- Grime J. P. 1979. *Plant strategies & vegetation processes*. 222 pp. John Wiley & Sons.
- 波田善夫. 1972. 瀬野川の河床植生. 広島大学生物学会誌, 39: 18-21.
- 木元新作. 1976. 動物群集研究法 I - 多様性と種類組成 - 192 pp. 共立出版, 東京.
- 小出博. 1970. 日本の河川. 248 pp. 東京大学出版会, 東京.
- Lewin, J. 1978. Floodplain geomorphology. *Progr. Phys. Geogr.*, 2: 408-437.
- Morisita, M. 1959. Measuring of interspecific association and similarity between communities. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ. Ser. E (Biol.)*, 3: 65-80.
- 中西弘樹・関太郎. 1979. 小瀬川の河辺植生. 弥栄峡の自然総合学術調査研究報告書. 397-422, 広島・山口.
- 猶原恭爾. 1951. 急流河川に於ける河原植群の群落学的研究. *生態学会報*, 1: 63-70, 138-144.

- 野満隆治・瀬野錦蔵. 1959. 新河川学. 348 pp. 地人書館, 東京.
大井次三郎. 1975. 日本植物誌. 1560 pp. 至文堂, 東京.
長田武正. 1979. 原色帰化植物図鑑. 425 pp. 保育社, 大阪.
山中二男. 1981. 南四国における暖温帯の河辺林. *Hikobia Suppl.*, 1: 257-264.

(昭和60年9月30日受理)

(昭和61年3月29日発行)