

### Ⅲ. 調 査 結 果

1975年5月より1976年5月にかけて佐倉市における現地植生調査が行なわれた。

佐倉市は北に印旛沼を有し、急傾斜の台地と沖積低地が入り組んだ複雑な地形を呈している。佐倉市の植生は複雑な地形、地質、さらに水分条件や様々な人為的影響により多彩な植物群落が見られる。

佐倉市では約300ヶ所の植生調査が行なわれ、自然植生4群集、5群落、代償植生6群集、16群落、その他植林地が3単位にまとめられた。現地踏査による植生調査に平行して縮尺1:20,000の地形図を基礎として現存植生図及び潜在自然植生図が描かれた。とくに佐倉市の中心に位置する佐倉城趾については縮尺1:2000の現存植生図が作製された。さらに佐倉市の現存植生はどの程度の人為影響が加わっているか、自然度を7段階に示した植生自然度図が縮尺1:20,000で作製された。

#### A. 植 生 単 位

佐倉市におけるいわゆる均質な植分について調査された植生調査資料（アウフナーメ）は、組成表作業の過程で既発表群落や、周辺の植生調査資料と比較され、4群集・5群落がまとめられた。

##### 1. 自然植生 *Natürliche Vegetation*

佐倉市は人口82000人、面積102km<sup>2</sup>で、近隣都市の千葉市、八千代市の人口密度に比較し、佐倉市の人口密度は比較的低い。また佐倉市の北部に位置する印旛沼に、沼地植生が生育し、斜面に残されているスダジイ林、シラカシ林など、比較的自然が残されている。とくに印旛沼では、沼沢地植生が多い。水際や水中に生育する植物群落は湛水という厳しい環境条件下に生育している。したがって最近漁業など過度の人為的干渉が加わらなくなり残されている印旛沼の水生植物群落は、首都圏に現存している自然植生の一群として注目されている。

佐倉市は急傾斜に囲まれた成田砂層を基盤とする台地が、細い沖積低地とモザイク状に入り組んでいる。台地肩部の乾燥しやすい立地にはスダジイの大木が小面積で点在し残されている。自然に近い林分は、神社、寺院の社叢林として残されている。

佐倉市は古い文化と歴史の中に、郷土の森や郷土の自然が、昔の人々の英知の名残りとして水辺や急傾斜の台地斜面、あるいは台地肩部に、長い間の経験的な生活の知恵の結果として災害防止、環境保護を自然に行ない残されてきたといえる。

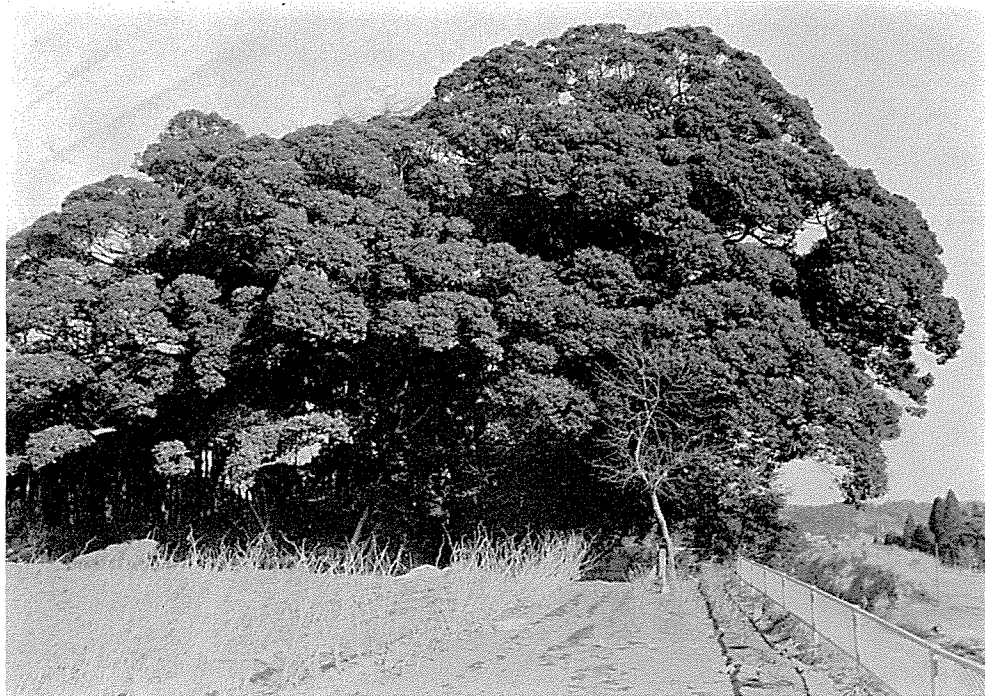


Abb. 13 社寺林として残存するヤブコウジースダジイ群集の相観  
 Ansicht eines Bestandes des *Ardisio-Castanopsietum sieboldii*, der  
 als Tempelwald erhalten ist.

#### 1) ヤブコウジースダジイ群集

##### *Ardisio-Castanopsietum sieboldii* Suz.-Tok. 1952 (Tab. 2)

佐倉城趾の台地斜面や土塁斜面には、樹高22m胸高直径0.8~1.2mに達するスダジイが優占する林分がみられる。葉裏が金褐色で丸い樹冠、割れ目の深くきざまれた樹皮はスダジイが中~乾生立地に生育する様を示している (Abb. 13)。スダジイが優占する植分は佐倉市の台地肩部や斜面に点在してみられる。

一般に佐倉市のスダジイ林は樹高15~20mで本邦南部のスダジイが20~30mに生育するのに比較し寸づまりの形態を示しているが、胸高直径60~100cmに生長したスダジイ優占林分は常緑広葉樹林域北部の典型的林分を代表している。林内にはモチノキ、ヤブツバキ、ネズミモチ、ヒサカキが高常在度で生育している。房総半島南部から、関西・四国・九州と南方系の植物によって特徴づけられるスダジイあるいはコジイ林に対し、佐倉市で調査されたスダジイ林は特別な区分種をもたず、構成種の多くのものが九州から常緑広葉樹林の北限、あるいは夏緑広葉樹林の下限にまで生育する常緑植物の種類で構成されている。このような林分はヤブコウジースダジイ群集にまとめられる。ヤブコウジースダジイ群集は常緑広葉樹林北限域、すなわち関東地方 (福島県双葉郡久ノ浜町末続が太平洋岸の北限で現在断片的に残されている。さらに浪江市まで植栽され

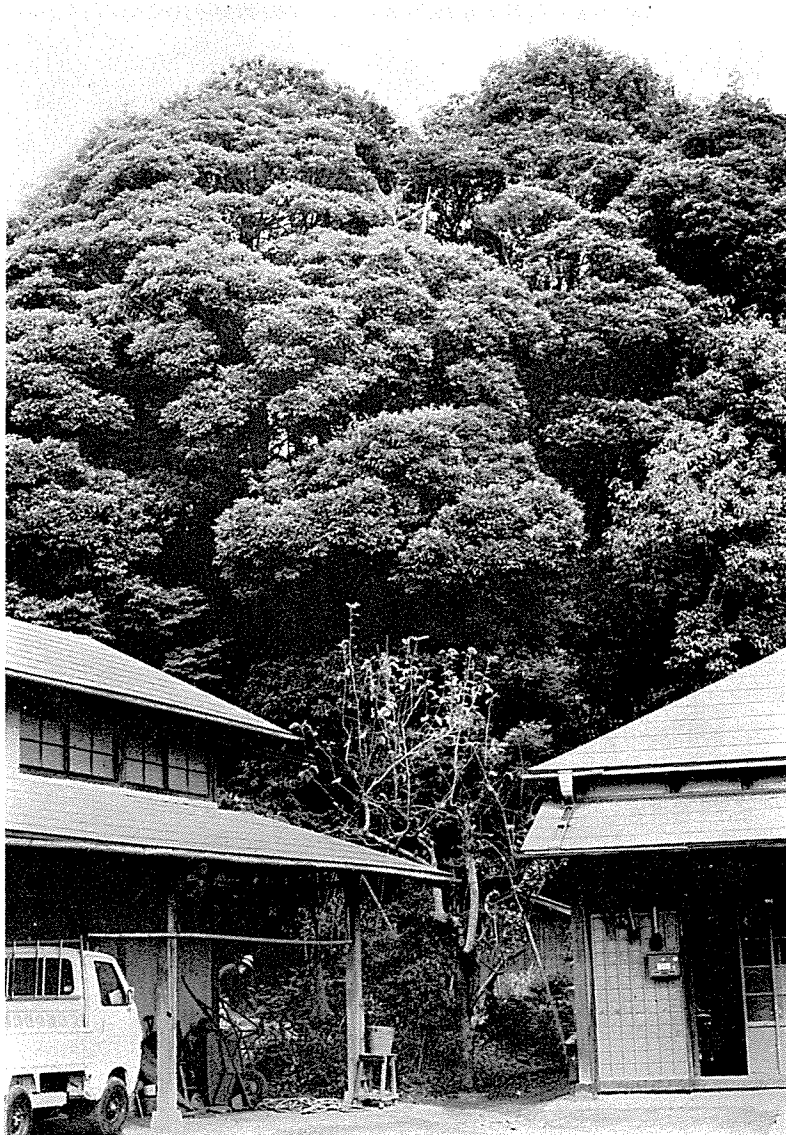


Abb. 14 民家の裏山に残されているヤブコウジースダジイ群集  
 Hinter einem Bauerhause erhaltener Bestand des *Ardisio-Castanopsietum*  
*sieboldii*.

ている)北陸地方(新潟県佐渡ヶ島椎泊が自然林の北限とされているが秋田県象潟町に神社や集落内に植栽された大木が残されている)を中心に日本海沿岸,あるいは太平洋瀬戸内海沿岸に断片的にみられる。

佐倉市におけるヤブコウジースダジイ群集はシュンラン,アカガシ,イチヤクソウ,コウヤボウキで区分されるアカガシ亜群集と,特別な区分種をもたない典型亜群集に区分される。



Abb. 15 急斜面や台地肩部に残されているヤブコウジースダジイ群集の林内  
(佐倉城趾)

Inneres des *Ardisio-Castanopsietum sieboldii*, das auf dem steilen Hang und auf der Schulter der Hochebene erhalten geblieben ist (Sakura-Joshi).

典型亜群集は佐倉市ではムクノキ、ケヤキなどを伴い、幅の狭い台地斜面で調査された。アカガシ亜群集よりも適潤な立地が基盤となっていると考えられる。一般にヤブコウジースダジイ群集典型亜群集は安定した砂丘上や、第三紀層あるいは古生層の地質を基盤にした地域の海岸沿岸地に生育する。



アカガシ亜群集は佐倉市では台地の肩部やはりだした乾性な尾根部に生育している。三浦半島内陸部の低山地(宮脇・藤原・原田・楠・奥田1971), 湘南海岸沿いの台地や丘陵地斜面(宮脇・藤原他1973, 宮脇・藤原・原田・鈴木1972, 宮脇・藤原・鈴木・原田1976, 宮脇・藤原・中村・大山1976, 宮脇編著1972)や, 東京都の残存林(奥田1969, 1970), 千葉市(宮脇・鈴木1974)で報告されている。また房総半島では東京湾岸で海に面した丘陵地までアカガシ亜群集をみることができる(宮脇, 藤原未発表資料)。茨城県浅間神社においてもスダジイ・アカガシ・シラカシの混生林(ヤブコウジースダジイ群集アカガシ亜群集と考えられる)が報告されている(石井・沼田1963)

このようなシラカシ, アカガシなどを伴うスダジイ林は関東ロームが堆積する洪積台地の, 比較的光量の多い南向きの乾燥しやすい立地に発達している。したがって植物社会学的にシラカシ群集のスダジイ亜群集として区分される可能性もあるがシラカシの生育が少ないこと, アカガシやウラジロガシがスダジイと結びつきやすいことよりヤブコウジースダジイ群集アカガシ亜群集にまとめられる。

ヤブコウジースダジイ群集とシラカシ群集(p. 21)は植物社会学的な体系の中では, ヤブコウジースダジイ群団, ヤブツバキオーダー, ヤブツバキクラスにまとめられる。現在, カシ林域とシイ林域が群団の単位で区分される可能性があることが検討され, 理論的に考えられるが, ヤブコウジースダジイ群集, アカガシ亜群集の位置づけ, 各カシ林域とシイ林域の構成種が標徴種, 区分種にわけられるかどうかの問題が残される。しかし組成表の上で現在証明されないため, 関東地方を中心とする常緑広葉樹林北限域の群集の位置づけにより今後解明されるものと考えられる。

佐倉市に残されているヤブコウジースダジイ群集は乾燥しがちな台地肩部, あるいは尾根, 急斜面などにかざられている。佐倉市の郷土の森を代表する一例としてヤブコウジースダジイ群集があげられる。伐採や人為的影響により植生を破壊することは植生のみでなく, その立地をも破壊し, 土壤崩壊などの災害をひきおこす。常緑広葉樹林はその立地を安定させ, また環境保全林の機能をもっともよく発揮できる可能性をもっている。佐倉市に現在残されている常緑広葉樹林——ヤブコウジースダジイ群集及びシラカシ群集——は佐倉市民のために末長く保全されていくことが基本的に必要とされる(Abb. 14, 15)。

## 2) シラカシ群集

### *Quercetum myrsinaefoliae* Miyawaki 1967 (Tab. 3)

佐倉市西部の臼井, 青菅や, 東部に位置する飯田, 坂戸, 佐倉城趾の斜面には, 高木層にシラカシが被度3~4と優占し, 落葉広葉樹のケヤキと混生している植分がみられる。帯緑黒色の樹皮をもち, 樹高16~20m以上にのび鋭角に枝を空に伸ばしているシラカシは, 佐倉市の台地肩部に群落を形成しているスダジイと対照的に, ケヤキ, ムクノキなどの落葉高木を伴い明かるい林分を形成している。

このようなシラカシが高木層に生育する林分はシラカシを標徴種、ナンテン、チャノキをヤブコウジースダジイ群集をはじめとする他の常緑広葉樹林との区分種としてシラカシ群集にまとめられる。佐倉市で残存しているシラカシ群集にまとめられる植分にはケヤキ、ムクノキ、タブノキ、イヌシデ、コブシなど適潤地指標種が生育し、これらの種を区分種としてシラカシ群集ケヤキ亜群集にまとめられる。

佐倉市ではさらにイノデで区分されるイノデ変群集とスダジイ、ムラサキシキブ、クスノキ、アカガシ、ゼンマイ、クロマツ、モチノキ、ウラジログシで区分されるスダジイ変群集に下位区分された。イノデ変群集は飯田、坂戸などの関東ロームが3～6m被覆している地域の斜面や沖積地に生育している。適潤立地でケヤキが高木層に被度4～5と生育し、出現種数も30～45種と常緑広葉樹林北限の森林の平均種数を示している。スダジイ変群集は、青菅、石川などの関東ロームの被覆の浅い、あるいは成田砂層を基盤とする地域にみられる。出現種数も44～67種と多く、比較的乾燥していることと人為的影響により攪乱されていることが示されている。シラカシが高木層に被度3～4と優占し、イノデ変群集はケヤキが高木層に優占しているのと対照される。

シラカシ群集はシラカシを標徴種としナンテン、チャノキを区分種としてまとめられている。関東地方では神社、寺院などの社叢林や古い屋敷林に残存林分をみる事ができる。残念ながら厳密な意味での自然林（人為的影響が全く加わっていない、あるいは管理されていない）はもはや見られない。大部分は植栽され意識的あるいは無意識的に管理が行なわれている。屋敷林では住居を季節風から守り、しかも美観をそえる意味から林床にアオキ、シュロなどの植栽や施肥が行なわれているところもある。

シラカシは本来東北地方や九州などでは、やせ尾根部や平地にモミ、アカガシ、ウラジログシとともに生育し、シラカシが優占することはない。関東地方では約1万年前に関東ロームが被覆する以前の地層からはウラジログシ、モミなどの化石あるいは花粉がとり出されている。したがって、関東ロームで被覆されてから一時安定した時期にシラカシが繁茂したものと一般に考えられている。その後人為的影響が加わり耕作、薪炭林形成などによりシラカシ林が伐採され、耕作畑地、二次林、植林におきかわった。現在これらの代償植生の林床にはシラカシの芽生えがきわめて高常在度で出現している。神社、寺院や屋敷林のシラカシはかつてのシラカシ林の名残りかあるいは植栽されたものであろう。

シラカシ林の自然林あるいは神社林は関西以西において近畿地方の内陸地域の沖積地や斜面下部あるいは中国地方の吉備高原に点在してみられる。北限は岩手県鶴住居町鶴住居神社にみられるが植栽されたものかあるいは自然のものか判定されていない（宮脇他未発表資料）。

現在の残存林及び地形より佐倉市の大部分の丘陵、台地はかつては直根性のシラカシによっておおわれていたと考えられる。新しい環境保全林形成、あるいは都市設計に対しては表層土や関東ロームの復元によりシラカシ林の復元を行ない郷土の森づくりが行なわれることが望ましい。そのためにも現在残されているシラカシ群集は佐倉市民の郷土の森として厳重な保護対策を行な

い子孫代々にまで残されることが期待される。

### 3) イボタノキーハンノキ群落

#### *Ligustrum obtusifolium-Alnus japonica*-Gesellschaft (Tab. 4)

関東平野における低湿地，とくに，台地に狭まれた細長い谷戸などには，ごく稀ではあるがハンノキ林の残存植生が見られる。かつて，低湿地が今日のように開発されていなかった頃には，広範囲にハンノキ林が生育していたものと考えられている。佐倉市域をくまなく調査の末，岩名の谷戸の水田耕作が停止された場所に，再生後まもないハンノキ林が発見された。

このハンノキ林は高さ10m内外の疎林で，ハンノキが被度75%内外で生育している。低木層に

Tab. 4 イボタノキーハンノキ群落

#### *Ligustrum obtusifolium-Alnus japonica*-Gesellschaft

Größe d. Probestfläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積		150
Höhe d. Baumschicht (m):	高木層の高さ		10
Deckung d. Baumschicht (%):	高木層の植被率		75
Höhe d. Strauchschicht (m):	低木層の高さ		2
Deckung d. Strauchschicht (%):	低木層の植被率		10
Höhe d. Krautschicht (m):	草本層の高さ		0.5
Deckung d. Krautschicht (%):	草本層の植被率		90
Artenzahl:	出現種数		20
<hr/>			
Trennarten d. Gesellschaft:	群落区分種		
<i>Alnus japonica</i>	ハンノキ	B	4.4
		S	+
<i>Ligustrum obtusifolium</i>	イボタノキ	S	+
Begleiter:	随伴種	S	
<i>Lonicera japonica</i>	スイカズラ	S	1.2
<i>Rosa multiflora</i>	ノイバラ	S	+
<i>Zelkova serrata</i>	ケヤキ	S	(+)
<i>Rubus palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i>	モミジイチゴ	S	(+)
<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>	エノキ	S	(+)
<i>Akebia trifoliata</i>	ミツバアケビ	S	+
<i>Sambucus sieboldiana</i>	ニワトコ	S	+
<i>Equisetum arvense</i>	スギナ	K	5.4
<i>Polygonum thunbergii</i>	ミゾソバ	K	2.3
<i>Cardamine flexuosa</i>	タネツケバナ	K	+
<i>Epilobium pyrricholophum</i>	アカバナ	K	+
<i>Artemisia princeps</i>	ヨモギ	K	+
<i>Solidago altissima</i>	セイタカアワダチソウ	K	1.2
<i>Desmodium oldhamii</i>	フジカンゾウ	K	+
<i>Achyranthes japonica</i>	イノコズチ	K	+
<i>Cirsium nipponicum</i> var. <i>incomptum</i>	タイアザミ	K	+
<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ	K	+
<i>Oenanthe javanica</i>	セリ	K	1.2

調査場所 調査年月日 岩名 Fundort u. Datum d. Aufn.: Iwana 1975. 5. 11

はイボタノキ、スイカズラ、ノイバラなどが点在している。草本層にはスギナが密生する他は、構成種が少なく、ミゾソバ、タネツケバナ、アカバナなどの好窒素性植物、イノコズチ、タイアザミ、フジカンゾウなどの林縁生の草本植物などがわずかに生育している。

自然生のハンノキ林の立地の本来の性格は、低湿地で、しかも、周辺部からの栄養塩類の供給が少なく、貧養立地特有の植物で構成されるはずである。関東地方の低湿地は、ヤブツバキクラス域という広域的な潜在自然植生域に含まれ、ハンノキが元来ブナクラス域に中心を置くため、一般的に群落の形成力が弱い。今回得られた林分には、他のハンノキ林との共存種は、イボタノキを除き出現していないが、植生区分上、イボタノキーハンノキ群落として扱っておく。しかしこの植分は、時間の経過とともに、本来の種構成をもつハンノキ林に遷移するものと考えられる。

関東地方におけるハンノキ林の分布は、多摩丘陵（宮脇他1969）神奈川県（宮脇他1972）埼玉県田島原（宮脇・奥田・井上1975）などが知られ、千葉県内には鈴木（1975）によって九十九里海岸ぞいの低湿地の各地に分布していることが報告されている。

#### 4) カサスゲ群集

##### *Caricetum dispalatae* Miyawaki et Okuda 1972 (Tab. 5)

印旛沼の沼畔にはカサスゲの優占する湿生草原が見られる。このカサスゲ草原は、カサスゲの他は共存種が少なく、一般に単独で群落を形成することが多い。しかし、ヨシの侵入が見られるところではヨシとカサスゲが2層構造を示す。まれにマコモ、ヒメガマなどが伴生する。

このような種組成を示すカサスゲの草原は、すでに利根川の沖積低地で報告されたカサスゲ群

Tab. 5 カサスゲ群集

##### *Caricetum dispalatae*

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2	3	4	5	6
Größe d. Probestfläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	6	100	30	30	25	20
Höhe d. Krautschicht-1 (m):	草本第1層の高さ	—	—	1.0	1.2	1.5	1.5
Deckung d. Krautschicht-1 (%):	草本第1層植被率	—	—	20	25	20	20
Höhe d. Krautschicht-2 (m):	草本第2層の高さ	0.7	0.8	—	0.5	0.7	0.6
Deckung d. Krautschicht-2 (%):	草本第2層の植被率	90	95	—	65	80	75
Artenzahl:	出現種数	1	3	3	2	3	3
Kennart d. Ass.:	群集標徴種						
<i>Carex dispalata</i>	カサスゲ	5・4	5・5	4・4	4・3	4・4	4・4
Kennarten d. Phragmitetea:	ヨシクラスの種						
<i>Phragmites communis</i>	ヨシ	・	+	2・2	2・2	2・2	2・2
<i>Zizania latifolia</i>	マコモ	・	・	・	・	1・2	1・1
<i>Typha angustata</i>	ヒメガマ	・	+	・	・	・	・
Begleiter:	随伴種						
<i>Panicum bisulcatum</i>	ヌカキビ	・	・	+°	・	・	・

調査地 調査年月日 Fundort u. Datum: Sumpf-Inbanuma 印旛沼畔 1976. 5. 10

集(宮脇・奥田1972), に一致する。利根川流域においてもカサスゲ群集は出現種数が少なく, 比較的共存率の多いオニナルコスゲの他は, 数種のヨシクラスの種をもつ程度である。

カサスゲは多くの場合密生し, 草丈0.5~0.8mで, 各植分での植被率は70~100%の範囲にある。しかしヨシが上層にあるときはその被度は減少する。

カサスゲ群集の生育地は, 水位では, マコモ群落(ウキヤガラ-マコモ群集)の後方の浅い水位の場所に見られ, 季節的な水位変動にも抵抗力が強い。根茎の発達には土壌をきん密化し, 枯死した茎葉の堆積で陸化が行なわれる。とくに印旛沼の堤防で後方に仕切られた湿地では, 水位の変動が起らない, ひかくてき乾性な立地にもカサスゲ群集が見られる。

カサスゲ群集は水辺のもっとも不安定な場所をしめ, くずれやすい土壌をそれらの発達した根群で確保する。かつて, カサスゲは農家において, ミノ, スゲガサ等の材料として定期的に刈取られて利用されていたが, 現在はもはやそのようなことはないと考えられる。したがって, カサスゲ群集は, ヒメガマ群落やマコモ群落とともに水辺環境の保全, とくに護岸, 水質浄化, 生物相の発達などのために積極的な保護を行なうことが理想とされる。

#### 5) セリークサヨシ群集

##### *Oenantho-Phalaridetum arundinaceae* Miyawaki et Okuda 1972 (Tab. 6)

セリークサヨシ群集は, 流路のふちに生育する草本植物群落の一つであるが, おもに中~小河川の下流部などの, ひかくてき富栄養な砂質粘土の堆積した場所にみられる。年間を通じ, この生育地は, 増水によってしばしば冠水し, 水流で運ばれた土砂で埋積されてもそれがある程度の厚さ以下であれば持続的に生育を続ける。群落構成種のクサヨシは, 多くの場合優占し6月の開花期を最盛期として群落が形成される。群落高は1m内外となり植被率は90%に達する。しかし秋から冬にかけて, 地上部分はセリなどの冬緑性の植物をのぞき枯死する。

群落の構成種は一般に少なく, 群集名にあげられた両種の他は, ギンギン, ウシハコベ, スギナ, ヒメジョオン, コヌカグサ, カナムグラ, ヨモギなどがあげられる。これらの種の多くは,

Tab. 6 セリークサヨシ群集

##### *Oenantho-Phalaridetum arundinaceae*

Größe d. Probestfläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	5
Höhe d. Vegetation (m):	植生高	1.1
Deckung d. Vegetation (%):	植被率	90
Artenzahl:	出現種数	3
<hr/>		
Kennarten d. Ass.:	群集標徴種	
<i>Phalaris arundinacea</i>	クサヨシ	3・3
<i>Oenanthe javanica</i>	セリ	3・4
Begleiter:	随伴種	
<i>Rumex obtusifolius</i>	エゾノギンギン	10・2

調査地及調査月日 Fundort u. Datum: Jōnaichō 城内町 1976, 5, 11.

セリークサヨシ群集の隣接群落，例えばヨモギクラスや，カモジグサーギンギン群団の構成種であるヨモギ，エゾノギンギン，ウシハコベなどが混生する。これはセリークサヨシの群集域が流水辺に細く帯状に成立し，隣接の群落と常にモザイク状に配分する機会が多いためである。植物社会学上の上級単位はヨシクラスに所属されている。

佐倉市域では，セリークサヨシ群集は，畑地と水田との境界を走る用水ぞいに多く見られ，一部は，市街地の排水溝わきにも生育している。

## 6) マコモ群落

### *Zizania latifolia*-Gesellschaft (Tab. 7)

河川の下流部や大形の湖沼の岸にはマコモの優占する群落が見られる。印旛沼の岸にもヨシ群落の前面にマコモ群落が広い地域にわたって生育している。

マコモ群落は高さ100~200cmに達する大形の草本植物であり，長い根茎で水中の泥中を横走して生育域を広げる。群落構成種はきわめて少なく，ヨシ，ヒメガマなど2~5種で構成されている。

マコモの存在する植生単位にはウキヤガラマコモ群集が知られているが，印旛沼に生育するマコモ群落は，マコモ一種で区分され，同群集の初期相といえる。水深10~70cmの泥土上に生育し，浅い場所でヨシ下位単位，水深50cm以上でヒメガマが混生するヒメガマ下位単位となる。ヒメガマ群落とは水深約70cmが群落生育境界となる (Abb. 16, 17)。

マコモ群落は根茎が網目状に発達し，不安定な湖辺を保全する役割を果たしている。

## 7) ミクリーガマ群落

### *Sparganium stoloniferum*-*Typha latifolia*-Gesellschaft (Tab. 8)

水深20~50cmの池沼にはミクリーガマ群落が生育する。ガマは長い地下茎を横走して密生した群落を形成する。

佐倉市の佐倉城跡は外側に堀をめぐらしているが，その一部にガマの生育地がある。ガマの他にはミクリ，ヨシ，マコモ，カサスゲ，フトイなどの抽水植物で構成される。植生高は180cm内外に達する。

池沼植物群落はおもにヨシを主とするが，やや深い所ではガマ属が優勢である。印旛沼畔にはヒメガマが水深80cm内外のところまで分布域を広げている。ガマ属の種のすみわけはまだ明確ではないが，一般にガマは肥沃な低湿地に，コガマはやや内陸の中栄養立地に，ヒメガマは海岸に近い河川や沼地に分布の中心がある。これらの群落は一般に種組成に乏しく，1~5種で構成される。

## 8) ヒメガマ群落

### *Typha angustata*-Gesellschaft (Tab. 10)

マコモ群落の前面で，さらに水深の深いところにはヒメガマ群落が生育する。ヒメガマはきわ





Abb. 16 印旛沼畔のマコモ群落。手前にマコモ，後方にヨシが見える。  
*Zizania latifolia*-Gesellschaft am Ufer des Inbanuma-Sees.



Abb. 17 ゆるやかに流れる河川ぞいの抽水植物群落の带状構造。岸側よりヨシ，マコモ，ヒメガマの順序で生育している（飯野付近）。  
 Zonierung der Gesellschaften von *Phragmites communis*, *Zizania latifolia* und *Typha angustata* am Ufer ein langsam fließendes Flusses (Iino).

Tab. 7 マコモ群落

*Zizania latifolia* - Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Wassertief (cm):	水深	10	15	15	10	30	40	60	60	50	50	45	60	50	60	70	70
Größe d. Probefläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	40	25	20	30	40	80	25	20	80	24	21	15	80	80	20	20
Höhe d. Vegetation (cm):	植生高	130	150	130	160	150	100	100	150	150	180	200	150	150	150	180	100
Deckung d. Vegetation (%):	植被率	90	90	90	90	80	90	70	80	95	90	80	80	90	80	70	40
Artenzahl:	出現種数	3	2	3	2	1	1	1	4	3	3	2	2	2	2	2	2
<u>Trennart d. Gesellsch.:</u>	<u>群落区分種</u>																
<i>Zizania latifolia</i>	マコモ	1・2	4・4	4・3	3・3	5・4	5・4	4・4	5・4	5・4	3・3	4・4	4・4	5・4	4・4	4・4	3・3
<u>Trennarten d. Untereinheiten:</u>	<u>下位単位区分種</u>																
<i>Phragmites communis</i>	ヨシ	5・4	3・3	3・3	4・4	.	.	.	.	1・2	1・2	.	.	.	.	.	.
<i>Typha angustata</i>	ヒメガマ	.	.	.	.	.	.	.	.	1・2	3・3	2・2	1・2	1・2	2・2	2・2	1・2
<u>Begleiter:</u>	<u>随伴種</u>																
<i>Solidago altissima</i>	セイタカアワダチソウ	1・2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex dispalata</i>	カサスゲ	.	.	1・2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton malaianus</i>	ササバモ	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydrilla verticillata</i>	クロモ	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vallisneria denseserrulata</i>	コウガイモ	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

調査地 調査年月日 Fundort u. Datum: Sumpf Inbanuma 印旛沼. 1975.9.20

Tab. 8 ミクリーガマ群落

*Sparganium stoloniferum* - *Typha latifolia*-Gesellschaft

Höhe d. Vegetation (cm):	植 生 高	180
Deckung d. Vegetation (%):	植 被 率	90
Artenzahl:	出 現 種 数	9
<hr/>		
Trennarten d. Gesellschaft:	群落区分種	
<i>Typha latifolia</i>	ガマ	4・4
<i>Sparganium stoloniferum</i>	ミクリ	2・2
Kennarten d. Phragmitetea:	ヨシクラスの種類	
<i>Phragmites communis</i>	ヨシ	1・2
<i>Zizania latifolia</i>	マコモ	+・2
<i>Carex dispalata</i>	カサスゲ	+・2
<i>Scirpus tabernaemontani</i>	フトイ	+・2
Begleiter:	随伴種	
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>caudata</i>	ケイヌビエ	+・2
<i>Polygonum thunbergii</i>	ミゾソバ	+・2
<i>Bidens frondosa</i>	アメリカセンダングサ	+

調査地 Fundort: Sakura-Jōshi 佐倉城趾水濠 調査年月日 Datum: 1975. 9. 20

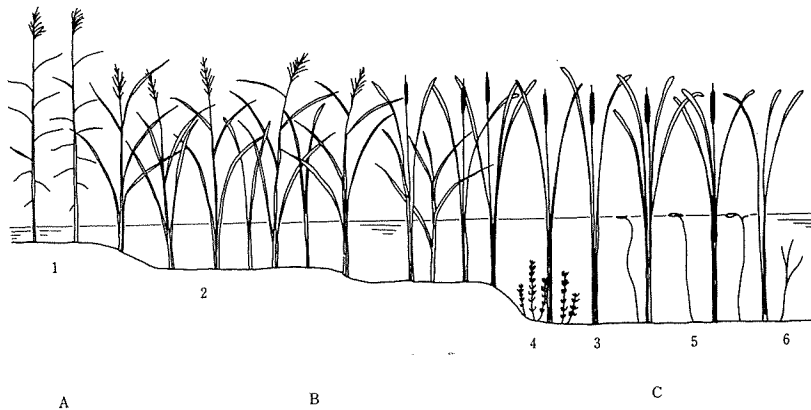


Abb. 18 抽水植物群落生育配分模式 (佐倉市・印旛沼)

Verteilungsschema des Wuchsortes der Wasserpflanzengesellschaften (Inbanuma-See in der Stadt Sakura).

- A. ヨシ群落 *Phragmites communis*-Gesellschaft    B. マコモ群落 *Zizania latifolia*-Gesellschaft  
 C. ヒメガマ群落 *Typha angustata*-Gesellschaft  
 1. ヨシ *Phragmites communis*    2. マコモ *Zizania latifolia*    3. ヒメガマ *Typha angustata*  
 4. フサジュンサイ *Cabomba caroliniana*    5. ガガブタ *Nymphoides indica*    6. コウガイモ *Vallisneria denseserrulata*

めて壮大な草本植物で水深80~120cmのところでもなお水面に150~200cmもの葉を抽出する。群落の植被率は一般に50~60%でひかくてきまばらである。共存種はほとんどなく、ヒメガマの純群落であるが、マコモ群落との境界域でマコモを混生する(マコモ下位単位)。一方水深150cm以上になると、浮葉植物のガガブタが出現する。時に沈水植物のハゴロモモが水中で優占する場合も見られる(Abb. 19, 20, 21)。



Abb. 19 岸側から沖に向かって生育域と広がっているヒメガマ群落（印旛沼）  
*Typha angustata*-Gesellschaft, die von Ufer nach im Wasser ihre Wuchsareale  
vergrößert ist (Inbanuma).



Abb. 20 ヒメガマ群落の相観  
*Typha angustata*-Gesellschaft (Inbanuma See).

Tab. 9 ヒメガマ群落

*Typha angustata*-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20									
Wassertief (cm):	水深	80	80	90	80	70	80	120	120	130	150	120	100	120	100	100	100	120	120	120	130									
Größe d. Probestfläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	30	—	50	24	—	25	100	16	100	100	100	25	100	40	40	100	25	100	100	50									
Höhe d. Vegetation (cm):	植生の高さ	210	150	150	200	150	150	160	180	110	120	150	150	160	100	150	150	150	180	160	210									
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	60	90	60	50	60	40	40	40	20	40	30	60	40	30	40	70	40	40	40	60									
Artenzahl:	出現種数	2	3	4	5	1	3	1	2	1	2	4	4	3	2	3	2	2	2	2	2									
<u>Trennart d. Gesellsch.:</u>	<u>群落区分種</u>																													
<i>Typha angustata</i>	ヒメガマ	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	4				
<u>Trennarten d. Untereinheiten:</u>	<u>下位単位区分種</u>																													
<i>Zizania latifolia</i>	マコモ	1	2	22	1	1	2									22	1	2	+											
<i>Nymphoides indica</i>	ガガブタ					+	2									1	2	1	2	1	1	+	2	+	2	1	2	1	2	+
<u>Begleiter:</u>	<u>随伴種</u>																													
<i>Potamogeton malaianus</i>	ササバモ				+	+	2																							
<i>Cabomba caroliniana</i>	ハゴロモモ			3	3					4	4																			
<i>Nymphoides peltata</i>	アサザ					2	2			2	2																			
<i>Hydrilla verticillata</i>	クロモ				+							+																		
<i>Trapa japonica</i>	ヒシ															+	+	2												
<i>Scirpus tabernaemontani</i>	フトイ												1	2																

調査地 Fundort: Sumpf Inbanuma 印旛沼 調査年月日 Datum : 1975. 9. 20.



Abb. 21 ヒメガマ群落の調査状態

Pflanzensoziologische Untersuchung der *Typha angustata*-Gesellschaft (Inbanuma-See).

ヒメガマはガマ属の中ではもっとも水深の深い場所に生育する。また海岸ぞいの湖沼や半かん水の影響範囲内にも生育し、抽水植物群落として水際の最前線に位置している。

マコモ群落とヒメガマ群落の植生配分は Abb. 18 に示されている。

#### 9) ガガブターヒシ群集

*Nymphoides indica-Trapa japonica*-Ass. ass nov.(Tab. 10)

印旛沼の水深 80~200cm の場所には、浮葉植物や沈水植物からなる植物群落が生育している。群落の構成種はガガブタ、アサザ、ヒシなどの浮葉植物や沈水植物のササバモ、コウガイモ、クロモなどであり、出現種数は 1~8 種できわめて構成種の少ない群落である。植被率は各植分で大きく異なり、また優占種も変わる。一般に浮葉植物の繁茂がいちじるしく、水面の被度が高い場合は、その下層の沈水植物は少ない傾向がある (Abb. 22, 23, 24)。

種組成の比較検討の結果、印旛沼の浮葉および沈水植物群落はガガブタ、アサザ、ヒシ、ササバモなどを標徴種および区分種として、ガガブターヒシ群集にまとめられた。Kamuro 1961 は中国地方においてヒシ-ガガブタ群落の名でわが国の浮葉植物群落を規定している。しかし、この報告では種組成と比較しうる組成表が示されていない。今回印旛沼の組成表をもとに新群集として記載する。ただし、質的には互いに比較的近似していると考えられるため、和名をそのまま残した。

ガガブターヒシ群集は、コウガイモ、クロモを区分種とするコウガイモ亜群集と、特別な区分種群をもたない典型亜群集に下位区分される。さらにコウガイモ亜群集はイバラモ、ホザキノフ



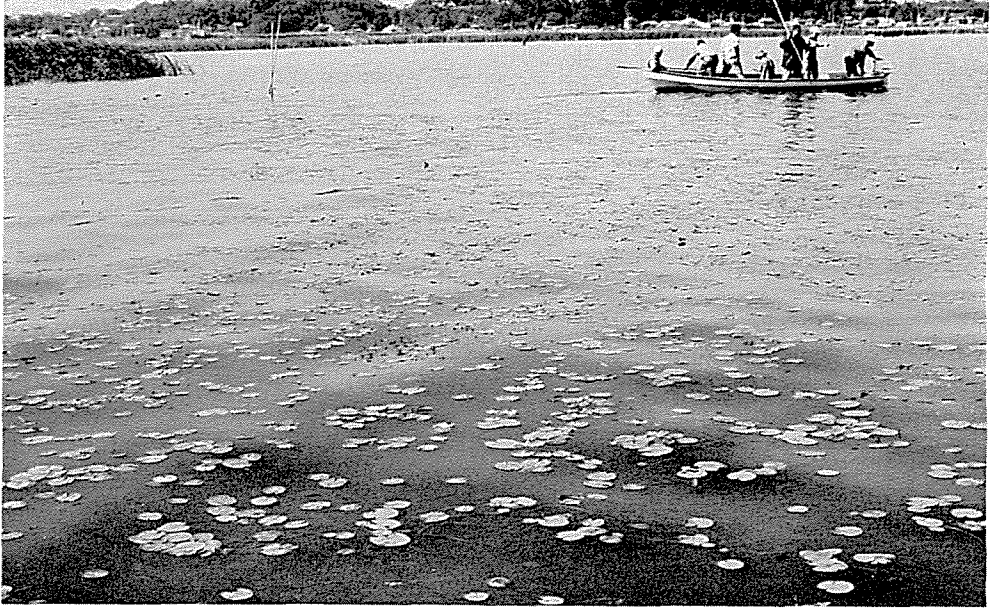


Abb. 22 印旛沼の浮葉植物群落の調査状態  
Pflanzensoziologischer Studium der Schwimmblatt-Gesellschaften (Inbanuma-See).

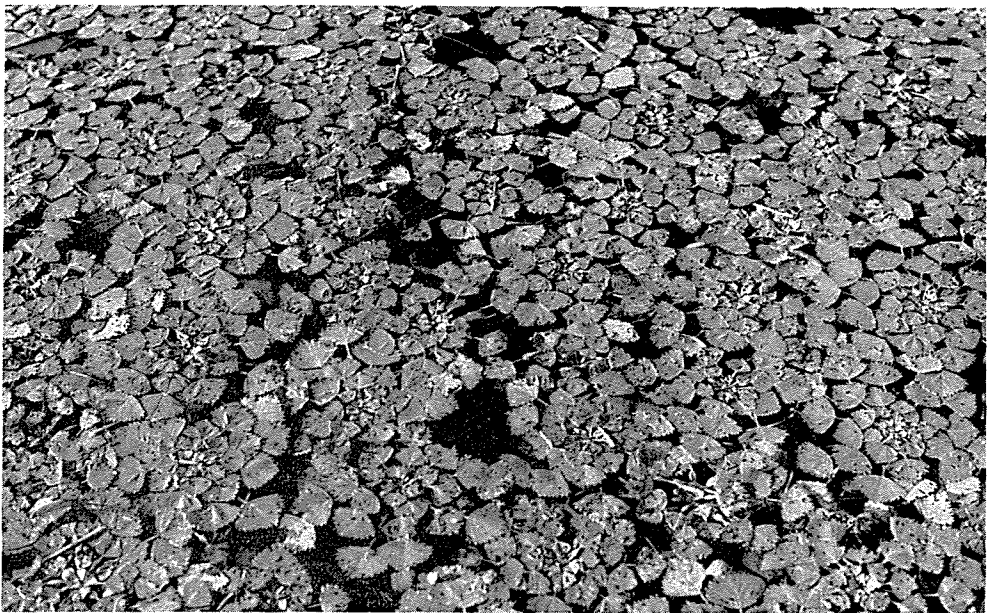


Abb. 23 ヒシの浮葉でおおわれた水面  
Von Schwimmblättern der *Trapa japonica* dicht bedeckte Wasser-Oberfläche  
(Inbanuma-See).



Abb. 24 水面に葉を広げるガガブタ  
Schwimmblätter von *Nymphaoides indica* (Inbannuma-See).



Abb. 25 富栄養化によってにごった水中に生育するササバモ  
*Potamogeton malaianus* in eutrophiertem trübem Wasser (Inbanuma-See).

サモによってイバラモ変群集が区分され、兩種をもたないものを典型変群集とされた。また、ハゴロモモは一部の植分で優占し、時に他の水生植物を全く含まない植分もみられる。ハゴロモモの優占する植分は、ハゴロモモファシスとして区分された。

ガガブターヒン群集の立地は、底質が軟泥で多くの場合腐泥でおおわれている。水質は富栄養で、印旛沼の場合は、利根川の氾濫原となつてたびたび増水し、周辺部からの有機質の供給を受けている。したがって水はややにごり、透明度は低く、所によってハゴロモモのような帰化雑草が繁茂する要因ともなっている。

群落の水位はもっとも浅くて約 80cm であり、最深水位は 200cm を記録した。平均水位は 130～140cm である。水中草原の場合、水位と植生単位の分布の間には一般に密接な相互関係にあるが、今回の調査では必ずしもそれは明らかではない。アサザ、ハゴロモモは一般に 90～120cm の浅い水位で優占種になり得る。ガガブタはこれよりやや生育範囲は広い。ヒンは 140～180cm の深い水位で優勢となる。沈水植物のササバモはひかくてき生育範囲が広く 100～180cm の範囲で高被度の生育が可能である。とくに、180～200cm の深い水位であってもササバモ 1 種による群落が形成されることがある (Abb. 25)。

ガガブターヒン群集は、富栄養湖の浮葉植物群落として、わが国の沖積低地の池沼に広く分布するものと考えられる。わが国では水生草原の植物社会学的な資料や研究報告はひかくてき少ない。そのためまだわが国の浮葉～沈水植物群落の体系を論議する段階ではない。しかし、クラス単位では欧州のヒルムシロクラスに所属することはほぼ間違いないと考えられる。

ガガブターヒン群集の生育する印旛沼は、現在面積 1,310ha、最深水位がわずか 2.5m の浅い河跡湖である。かつては利根川の一支流であったが、氾濫のくり返しによる地形の変化とせきとめによって沼状となり、それは農業用水として重要な役割を果してきた。昭和 38 年より、水資源公団によって積極的な開発が行われ、沼は次第に埋立てられ、現在はかつての面積の  $\frac{1}{3}$  といわれる。水生植物は大滝氏 (1975) によると約 60 種が明らかにされている。

## 2. 代償植生 (Ersatzgesellschaften)

佐倉市にみられる植生の大部分は、草原から樹林まで自然植生が破壊された後に様々な人為的影響に対応して生育している自然植生のおきかえ群落としての代償植生 (Ersatzgesellschaft; substitutional vegetation) である。

### 1. クヌギーコナラ群集

#### *Quercetum acutissim-o-serratae* Miyawaki 1967 (Tab. 11)

秋季に林冠が黄葉と紅葉で埋める樹林が、佐倉市の台地斜面に点在してみられる。高木層にクヌギ、コナラ、エゴノキ、ヤマザクラなどが生育し、樹高 10～15m の亜高木林を形成している。このような林分はコナラ、ヤマコウバン、キンラン、シラカン、ホンバヒカゲスゲ、クヌギを標徴種および区分種としてクヌギーコナラ群集にまとめられている。



Abb. 26 狭い斜面に残されているクヌギーコナラ群集の冬季の景観。

谷部はスギの植林地に接している。手前は水田及び畑耕作放棄地。

Winter-Aspekt des Quercetum acutissimo-serratae auf einem schmalen Hang. An der niedrigsten Stelle hat man *Crypomeria japonica* gepflanzt.

クヌギーコナラ群集は佐倉市にかぎらず、広く関東地方の台地や丘陵地にみられ、いわゆる雑木林と呼ばれている。10～15年に一度の伐採や下草刈りなどの人為的影響とつりあって持続群落を形成している。佐倉市におけるクヌギーコナラ群集は比較的乾性で、適潤地や谷部など凹状地の排水の良好な立地に生育しているイヌンデーコナラ群落(p.43)とは、ヤマユリ、オケラ、メギ、ヒトリシズカ、ウツギ、クサボケなどのススキ草原構成種で区分される。佐倉市ではさらにミツバツチグリ、ノブドウ、リンドウ、イブキボウフウ、ニシキギで区分される植分と、シロダモ、アオキ、ヤブコウジなど常緑植物で区分される植分に下位区分された。クヌギーコナラ群集は関東地方では広域的に特別な区分種をもたない典型亜群集と、オオバギボウシ、カシワバハグマ、サジガクビソウ、サワフタギ、クマシデなどで区分されるオオバギボウシ亜群集に区分される(宮脇・藤原・原田・楠・奥田1971, 宮脇昭編著1972)。佐倉市におけるクヌギーコナラ群集はサワフタギ、コブシ、クマシデ、ハウノキ、コバギボウシなどによりオオバギボウシ亜群集にまとめられる。ミツバツチグリ、ノブドウ、リンドウ、イブキボウフウなどススキ草原構成種で区分される植分はミツバツチグリ変群集、シロダモ、アオキ、ヤブコウジなどで区分される植分はシロダモ変群集としてまとめられる。

ミツバツチグリ変群集は坂戸,岩富,井野で調査されており、広く佐倉市に分布する。頻繁に下



Abb. 27 成田砂層上の浅いローム上に生育しているクヌギーコナラ群集  
*Quercetum acutissimo-serratae*, als Sekundär-Wald auf dünnem Kanto-  
 Lehm über einer Narita-Sandschicht.

草刈が行なわれている林分で植林周辺に残されていたり、5～20度のゆるやかな傾斜地域に広く残されていることが多い。また傾斜30～60度の地域では斜面保全のため二次林として残されている。クヌギーコナラ群集などの斜面の二次林内では草原構成種が豊富で、出現種数51～81種ときわめて多い (Abb. 26)。

シロダモ変群集は井野、畔田、生谷、臼井、下志津、小竹、吉見、山崎、木野子など広く調査





Abb. 28 クヌギーコナラ群集の内部  
Innere des Quercetum acutissimo-serratae.

された。最近の燃料の消費が薪炭から石油に移ったため、薪炭林としての経営が必要とされなくなった。したがって下草刈りなど人為的影響が緩慢になったため潜在自然植生 (p. 80) 構成種の常緑植物の生育が復元された。樹高7~16mと変化は多いが林内には常緑植物の復元がみられる。シロダモ変群集はさらにホオノキ、コバギボウシで区分される植分、特別な区分種をもたない植分、シュロ、イヌワラビ、ヤマトリカブトで区分される植分に下位区分される (Abb. 28)。

クヌギーコナラ群集は関東地方の関東ロームの影響を受けている丘陵地や台地に広く分布している。10~15年毎の伐採により持続しているが、一切の人為的影響を停止した時にはシラカシ群集が生育できる立地と考えられる (宮脇1967)。クヌギーコナラ群集は典型亜群集及びオオバギボウシ亜群集に区分される (宮脇・藤原・原田・楠・奥田 1971)。典型亜群集は相模湾沿岸や東京湾沿岸のシイ、タブ林域 (潜在自然植生がヤブコウジースダジイ群集やイノデータブ群集が最適状態で生育可能な地域) からシラカシ林域 (同様に潜在自然植生がシラカシ群集の場合) に移行する地域に分布している。オオバギボウシ亜群集はシラカシ林域の典型域、すなわちやや内陸の丘陵、台地に発達している。佐倉市におけるクヌギーコナラ群集は内陸型を代表するオオバギボウシ亜群集に含まれる。房総半島では、東京湾に面した斜面を除きクヌギーコナラ群集は一部ヤブコウジースダジイ群集が生育している木更津市、君津市、富津市にまで海岸の影響の少ない地域に分布している。オオバギボウシ亜群集は、佐倉市より千葉市、市原市、茂原市の房総半島





Abb. 29 凹状斜面にみられるケヤキを伴ったイヌシデーコナラ群落。  
*Carpinus tschonoskii-Quercus serrata*-Gesellschaft mit *Zelkova serrata* auf einem  
 Abhang.

中央基部の台地，丘陵地に分布している。房総半島南部は別の単位になると考えられる（宮脇他未発表資料）。

関東地方の雑木林を形成している二次林は，大きく別けておよそ次の群集がみとめられる。すなわち海岸のヤブコウジースダジイ群集の代償植生と考えられるオニシバリコナラ群集（宮脇他1971，宮脇・原田他1973，宮脇・藤原他1971，1976），シラカン群集の代償植生と考えられるクヌギコナラ群集，シキミーモミ群集の代償植生と考えられるクリコナラ群集（奥富，辻，小平1976），がみとめられている。さらにイノデータブ群集の代償植生と考えられるイヌビワミズキ群落（宮脇昭編著1972）や，シイ林域とシラカン林域の移行帯の適潤地に多くみられるイヌシデーコナラ群落などいくつかの植分がみられる。

これらの多くの二次林植生は強い人為的干渉とつり合い持続している森林植生である。このことはまた逆に人間の森林内への立入りなどに対しても許容し，持続できる森林といえる。佐倉市内に残されているクヌギコナラ群集は，都市周辺の緑地として，自然公園の利用などとともに，夏季の緑葉，秋季の黄・紅葉，冬季の落葉，春季の新芽・若葉など四季おりおりの変化を鑑賞し楽しむことができる（Abb. 28）。

## 2) イヌシデーコナラ群落

*Carpinus tschonoskii-Quercus serrata*-Gesellschaft (Tab. 12, 16)

佐倉市は東部に比較的急傾斜の台地や丘陵地が位置するのに対し、西部にはゆるやかな丘陵地が集まっている。土地開発も安易に行いやすく、厚くおおわれた関東ローンを造成し、いくつかの団地建設が行なわれている。残されている丘陵地の大部分は頂部が広く平坦でトウモロコシ、サツマイモ、落花生、サトイモ、ショウガなどの畑地で、斜面にはスギ、クロマツ、アカマツ植林が行なわれている。クヌギ、コナラの林分も植林周辺にみられる。U字形の地形を示す谷部では、比較的湿度が保たれている。このような立地に残されている二次林は、乾生型のクヌギーコナラ群集と異なり、イロハモミジ、ムクノキ、クマワラビ、キチジョウソウなどの適潤生地の植物が生育している。高木層にはイヌシデーが被度3～5と優占し、枝葉が林内をおおっている。

このような植分はイヌシデー、アカガシ、アマチャヅル、イヌワラビをクヌギーコナラ群集に対する区分種としてイヌシデーコナラ群落にまとめられた。

イヌシデーコナラ群落はさらにオオイトスゲ、ヤマシロギク、エビネ、ハンショウヅル、キクバドコロで区分される植分と、イロハモミジ、ケヤキ、アオキ、ツルマサキ、ムクノキで区分される植分に下位区分された。

イヌシデーコナラ群落は、一般にシイ林からカン林に移行する丘陵地や台地斜面に、イヌシデーが優占した林分としてみられる。主として関東ローンでおおわれた地域で谷部斜面にみられるが、種組成は一定ではなく地域、地形あるいは潜在自然植生により異なった種組成をもっている（宮脇・藤原・中村・大山1976、宮脇・藤原・鈴木・木村・篠田1976）。関東地方では湘南海岸に多く記録が報告されているが、既存の二次林と比較検討を行なうと広義のオニシバリコナラ群集に含まれ、イヌシデーコナラ群落特有の種組成をみることができない（中島1975）。しかし、関東地方から東北地方の常緑広葉樹林北限域から夏緑広葉樹林下部にかけてイヌシデー、アカシデ、クマシデなどのシデ類とケヤキ、ムクノキが相類的に他のコナラ林と異なった林分を形成している。このような林分は中間温帯と呼ばれ、夏緑広葉樹林の下部に、モミを含む林分とともに立地に応じ生育していると考えられる。佐倉市におけるイヌシデーコナラ群落は、適潤地に生育する代償植生の一型であるが、広くは夏緑広葉樹林下部のシデ林をふるさととして下降してきた植分といえる。

イヌシデーコナラ群落は、クヌギーコナラ群集よりも人為的影響に対し、わずかに敏感であるが、斜面保持、環境保全林として保護し、あるいは都市公園や鑑賞に耐える植分として適度の利用が可能である（Abb. 29）。

佐倉市の地形を構成しているいくつかの台地には幅は狭いが、深く入りこんだ谷が何列かみられる。このような谷にはスギ植林が多く行なわれている。臼井城趾と佐倉城趾では、高木層にケヤキあるいはムクノキが、被度3～5と優占する林分が調査された。樹高20～22mと高いこのような林分はケヤキムクノキ群落（Abb. 16）にまとめられる。

Tab. 16 ケヤキ—ムクノキ群落  
*Zelkova serrata-Aphananthe aspera*-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2
Datum d. Aufnahme:	調査年月日	'76	'75
		5	10
		12	23
Exposition:	方位	L	NW
Neigung (°):	傾斜	—	20
Größe d. Probestfläche (m×m):	調査面積	8×15	20×20
Höhe d. Baumschicht—1 (m):	高木第1層の高さ	20	22
Deckung d. Baumschicht—1 (%):	高木第1層の植被率	70	90
Höhe d. Baumschicht—2 (m):	高木第2層の高さ	15	8
Deckung d. Baumschicht—2 (%):	高木第2層の植被率	40	10
Höhe d. Strauchschicht (m):	低木層の高さ	3	3
Deckung d. Strauchschicht (%):	低木層植被率	40	70
Höhe d. Krautschicht (m):	草本層の高さ	0.5	1.0
Deckung d. Krautschicht (%):	草本層植被率	30	40
Artenzahl:	出現種数	33	44
Trennarten d. Gesellschaft:	群落区分種		
<i>Aphananthe aspera</i>	ムクノキ	B <sub>1</sub>	2·2 5·4
		B <sub>2</sub>	1·2 ·
		S	1·2 1·2
<i>Zelkova serrata</i>	ケヤキ	B <sub>1</sub>	3·3 ·
		B <sub>2</sub> S	1·2 +
<i>Reineckea carnea</i>	キチジョウソウ	K	4·4 3·3
<i>Dryopteris lacera</i>	クマワラビ	K	+ +
<i>Polystichum polyblepharum</i> var. <i>intermedium</i>	アイアスカイノデ	K	+ 1·2
<i>Petasites japonicus</i>	フキ	K	+ +
<i>Disporum sessile</i>	ホウチャクソウ	K	1·2 +·2
Sonstige Arten:	その他の種		
<i>Arundinaria chino</i>	アズマネザサ	S K	+·2 2·2
<i>Hedera rhombea</i>	キヅタ	B <sub>2</sub>	· +
		K	1·2 +
<i>Ardisia japonica</i>	ヤブコウジ	K	+ +
<i>Ophiopogon ohwii</i>	ナガバジャノヒゲ	K	1·2 2·2
<i>Aucuba japonica</i>	アオキ	S	3·3 2·3
<i>Neolitsea sericea</i>	シロダモ	B <sub>2</sub>	1·1 +
		S	1·2 1·2
		K	· 1·1
<i>Akebia trifoliata</i>	ミツバアケビ	K	+·2 +
<i>Trachycarpus fortunei</i>	シュロ	S K	+ +
<i>Liriope platyphylla</i>	ヤブラン	K	+ +
<i>Camellia japonica</i>	ヤブツバキ	S	1·1 +
<i>Euonymus sieboldianus</i>	マユミ	S	+ +

出現1回の種

Außerdem je einmal in Aufnahme Nr. 1: *Cryptomeria japonica* スギ B<sub>2</sub>-1·1, *Castanopsis cuspidata*

var. *sieboldii* スダジイ B<sub>1</sub>-1・1, *Houttuynia cordata* ドクダミ K-+, *Osmunda japonica* センマイ K-+, *Viola grypoceras* タチツボスミレ K-+, *Dryopteris pacifica* オオイタチンダ K-+, *Desmodium oxyphyllum* ヌスビトハギ K-+, *Aster ageratoides* var. *harae* f. *leucanthus* シロヨメナ K-+, *Chamaele decumbens* セントウソウ K-+, *Ardisia crispa* カラタチバナ K-+, *Gynostemma pentaphyllum* アマチャヅル K-1・2, *Phryma leptostachya* var. *asiatica* ハエドクソウ K-+, *Oriza japonica* コクサギ S-2・2, *Disporum smilacinum* チゴユリ K-+, *Osmorhiza aristata* ヤブニンジン K-1・2, *Acanthopanax spinosus* ヤマウコギ K-+, *Arisaema urashima* ウラシマソウ K-+, *Cinnamomum japonicum* ヤブニツケイ S-+, *Polygonum filiforme* ミズヒキ K-+, in 2: *Celtis sinensis* var. *japonica* エノキ S-+, *Ligustrum obtusifolium* イボタノキ S-+, *Broussonetia kazinoki* コウゾ S-+, *Rubus palmatus* var. *coptophyllum* モミジイチゴ K-+, *Magnolia kobus* コブシ B<sub>1</sub>-1・1, *Rosa multiflora* ノイバラ K-+, *Machilus thunbergii* タブノキ B<sub>2</sub>-+・2, S-+, *Kadsura japonica* ビナンカズラ S-1・2, K-+・2, *Akebia quinata* アケビ K-+, *Lonicera japonica* スイカズラ K-+, *Cephalotaxus harringtonia* イヌガヤ S-1・2, *Trachelospermum asiaticum* テイカカズラ K-2・2, *Acer palmatum* イロハモミジ S-+, *Pteris cretica* オオバノイノモトソウ K-1・2, *Cyrtomium fortunei* ヤブソテツ K-1・1, *Dryopteris erythrosora* ベニシダ K-+・2, *Euonymus fortunei* var. *radicans* ツルマサキ B<sub>2</sub>-+・2, K-+・2, *Clerodendrum trichotomum* クサギ S-+, *Boehmeria nipononivea* カラムシ K-+, *Lycoris radiata* ヒガンバナ K-+, *Iris japonica* シャガ K-+・2, *Dryopteris bissetiana* ヤマイタチンダ K-+, *Pollia japonica* ヤブミョウガ K-+.

調査地 Fundorte: 1: Usui-Joshi 白井城趾, 2: Sakura-Joshi 佐倉城趾.

ケヤキームクノキ群落は、キチジョウソウ、クマワラビ、アイアスカイノデなどの適潤地生の草本植物を区分種としてまとめられる。ケヤキームクノキ群落には低木層にアオキが被度2~3と生育し、シロダモ、キヅタ、ナガバジャノヒゲ、シュロ、ヤブラン、ヤブツバキなど常緑植物が多く生育している。一般に佐倉市の地形を形成している台地斜面では関東ロームが浅く成田砂層の上に腐植森林土が堆積している場合が多いが、佐倉市西部の井野、志津原、吉見、臼井台などは関東ロームの堆積が5~6mと厚く、斜面は比較的ゆるやかなところもある。したがって、このような立地では、海岸線ではイノデータブ群集が生育しやすいが、やや内陸地ではシラカン群集ケヤキ亜群集の生育がみられる。佐倉市ではシラカン群集ケヤキ亜群集と比較しシラカン群集はシラカン、ヒサカキ、チャノキで標徴され、ケヤキームクノキ群落はアイアスカイノデ、フキ、キチジョウソウにより区分される。したがって佐倉市ではムクノキケヤキ群落はシラカン群集の下位単位としてではなく、イノデータブ群集が生育可能な適潤地の谷状地に代償植生として生育していると考えられた。

### 3) アカマツ・クロマツ植林

#### *Pinus densiflora*-, *Pinus thunbergii*-Forst (Tab. 13)

佐倉市の植林地の大部分をしめるのはアカマツとクロマツの植林である。とくにアカマツ林は佐倉市の農村地方とくに南東方面の台地上や斜面に普遍的に見られる。

アカマツおよびクロマツは、同じ造林樹種であるスギが湿生立地に植林されるのとは対象的に、風のよく当たる、乾性な台地、または尾根や凸状斜面に植えられる。アカマツの樹冠は一般に薄

く、したがって成林した状態でも林内はきわめて明るく（高木層の平均植被率70%）、多数の夏緑広葉樹の出現が可能である。

林内には各地において、スギが二段林形態で植栽されている。また土地の所有界などの区画線にそって、スギが列植される場合も見られる。これらは、この地方に特徴的な林業経営の一形態と考えられる。

アカマツ・クロマツ植林には約40～60種の植物が生育する。その中には夏緑広葉樹として、コナラ、クリ、ガマズミ、サワフタギ、ムラサキシキブ、ゴンズイ、ヤマウグイスクグラなどが生育している。つる植物も多く、ミツバアケビ、ナツヅタ、サルトリイバラ、エビヅル、ツルウメモドキなどの夏緑性の藤本が目につく。さらに、アズマネザサ、モミジイチゴ、タラノキなどは、向陽地生の植物であり立地の攪乱の要因を指標する種群である。

今回調査された市内での10ヶ所のマツ林は種組成の比較によって2つの単位に分けられた。ススキ、ノガリヤス、シラヤマギク、ヤマノイモ、ヤマハギ、ネムノキなどで区分されるアカマツ林は、台地上や、凸状斜面などの、受光量の多い、もっとも乾性な立地に生育している。林床にススキ草原の構成種が多いことからきわめて人為的な攪乱の多い植分でもある。一方ホウチャクソウ、ドクダミ、キズタ、アカネ、コブシで区分される植生単位は、前者よりもやや湿性な平坦地や斜面に見られる。この植生単位の立地は、スギ、ヒノキ植林の乾生地タイプや、イヌシデーコナラ林の立地に接続している。

アカマツ、クロマツ植林の林床には他の二次林と同様に、常緑広葉樹の若木や芽生えが数多く見られ一部は高木層にも達している。林内に最も多いシラカシはこの立地の潜在自然植生であるシラカシ群集の存在を決定づけている。

#### 4) スギ、ヒノキ植林

##### *Cryptomeria japonica*-, *Chamaecyparis obtusa*-Fort (Tab. 14)

アカマツと並び、わが国の造林樹種の代表的な種である。スギとヒノキは、佐倉市においても各地に植林されている。佐倉市の地勢は平坦な関東ローム台地と、開析された樹枝状の谷および斜面に分けられるが、このスギ、ヒノキは、斜面部のしかも凹状斜面を中心とし、一部台地上の平坦部にも見られる。スギ、ヒノキの植林形態は様々でスギ、ヒノキ各種の単純林や、アカマツ林下にいわゆる二段林として植栽されているものまでであるが、この植生単位では、斜面部や平坦部にスギまたはヒノキの優占する典型的な林分を抜かっている。

十分生育したスギやヒノキの植林地は、うっ閉した常緑葉と適潤な立地条件のため、林床には多数の陰生植物が繁茂している。佐倉市内で調査された11ヶ所のスギ林では、出現種数は49～76種を数えた。

スギ植林地の林床植生は高さ2～3 mに達する植被率の低い低木層と、ひかくてき植被率の高い草本層よりなる。低木層にはムラサキシキブ、ヤマグワ、ガマズミ、ヤマコウバシ、マユミ、

サンショウなどの夏緑性の低木が高常在度で出現している。また向陽性のアズマネザサも局所的に残存している。つる植物では夏緑性のフジがとくに目立つ。

草本層には多くの草本植物が見られるが、中でもドクダミ、ヌスビトハギ、イヌワラビ、フタリスズカ、コチヂミザサ、シケンダ、ミソシダなどが多い。

スギ、ヒノキ植林地には出現ひん度が高く、しかも他の植林地のアカマツ林や、薪炭林のクヌギーコナラ群集に殆んど出現しない種には、ハエドクソウ、アマチャヅル、ミズヒキ、オクマワラビ、ニワトコ、シケンダ、ツタウルシ、ケヤキなどが挙げられる、これらの種群は一般に谷状地の適潤地に特徴的に出現する種であり、同様の立地に植栽されるモウソウチク林にも共通して生育している。

佐倉市で得られたスギ植林の植生は種の組み合わせで2つの下位単位に区分され、それぞれはさらに2つに下位区分された。ナルコユリ、ウツギ、ヤブニンジン、ミツバで区分される単位は亜高木層の発達が悪く、多くの常緑広葉樹の若木を欠いている。林床には上記の種の他、ドクダミの被度が高くトシガラ、アオスゲなども見られ立地が全般的に陰湿である。この植生単位の中で、ムラサキケマン、ヤブタバコ、ヒメジョオン、ヨモギなどで区分される単位は、もっとも湿性な土壌条件で、しかも下刈りなどの人為的影響の強い群落と判定される。

一方コブシ、ヤマコウバシ、ナツヅタ、シロダモ、エノキ、ムクノキなどで区分される単位は、林床植生がひかくてき発達していることを示している。とくに常緑高木が目立って多く、しかも、常緑広葉樹のシロダモ、ヒサカキなどが低木層まで、伸長していることからそれと判定される。

林床に生育する植物の中で常緑広葉樹の生育は、その立地における潜在自然植生を判定する手がかりを与える。スギ林下には、シラカシ、キズタ、ヤブラン、ジャノヒゲ、シロダモ、ヒサカキ、ヤブコウジ、モチノキなどの常緑植物が出現している。高木としては、シラカシが圧倒的に多く、まれにアカガシ、スダジイが見られ、ウラジログシ、タブノキは見られない。この結果、スギ植林下の潜在自然植生はシラカシ群集の可能性がもっとも強い。

佐倉市域では西御門、坂戸、米戸、井野などの場所でスギ植林の調査資料が得られたが、その総面積はアカマツの植林面積に比較するときわめて狭い。

## 5) モウソウチク林

### *Phyllostachys heterocyclus* var. *pubescens*-Bestand (Tab. 15)

マダケおよびモウソウチク林は我が国のヤブツバキクラス域において、最も一般的な田園景観を構成する。

モウソウチクは18世紀前半に中国より渡来し、その後、個々の植分は消長をくり返しながらも日本の田園景観に定着している。

モウソウチクは竹細工など、日用品の利用価値が広く、また食用の“たけの子”生産のため広く植栽されている。





Abb. 30 数年に一度の刈取りによって持続しているアズマネザサ群落  
(佐倉城跡)

*Arundinaria chino*-Bestände, die alle 2-4 Jahre gemäht wird und dadurch als Dauergesellschaft erhalten bleibt (Sakura-Jōshi).

モウソウチク林には一般にモウソウチクが優占するが、一部マダケを混生することもある。

今回得られたモウソウチク林の調査資料は比較的ゆるやかな斜面で、樹高は12~15m（平均：13m）、平均出現種数は50種内外ともっとも安定した典型的な植分であった。

モウソウチクは根茎を伸ばし、数ヶ月で10mを越える高木層まで達し林内をうっぺいする。したがって林内湿度が高く保たれ耐陰性の植物である潜在自然植生の構成種が多くみられる。例えば、スダジイ、シラカシ、シロダモ、モチノキ、アラカシ、アオキ、ネズミモチ、ヤブコウジ、ジャノヒゲ等が高い常在度で再生している。また、ムクノキ、エノキ、コブシ、イヌシデなどの落葉広葉樹も生育している。

林床は竹の落葉が堆積し土壌は軟らかい。また竹の子の栽培管理のため、耕起や時に施肥が行なわれる。したがって、陰湿な環境下で生育できる湿性の多年生草本植物や1年生草本植物のドクダミ、ミズヒキ、ヒカゲイノコズチ、イヌワラビ、チヂミザサ、ツユクサなどが目立つ。

モウソウチク林は山足に定着した集落では、斜面の下端に植栽される。これはモウソウチクの生育に適した水分供給の多い立地であると同時に不安定な立地を竹の強固な根茎をはりめぐらせて保全させるためでもある。

モウソウチク林の分布は佐倉市役所のある海隣寺町，中尾余町，並木町等の市街地および同市北東部の浜宿，岩名等の古い集落に多くみられる。

## 6) アズマネザサ群落

### *Arundinaria chino*-Gesellschaft (Tab. 17)

畑地の耕作管理が停止されて5～8年経過した場所ではアズマネザサ草原となる。これは，周囲が森林や草原に接しているほど侵入は早い。

アズマネザサはネザサ属のもっとも普遍的な種でネザサとともにわが国の常緑広葉樹林域（ヤブツバキクラス域）全域に広く分布する。関東地方ではススキ草原にしばしば出現し，時にアズマネザサのみの純群落となり放置すれば高さ4～5mの密生した草原となる。

井野で得られた資料はスカキビ，ナギナタコウジュ，ヒメムカシヨモギなどの放棄地雑草を多く含んでいるので，完全なアズマネザサ草原ではない。しかしアズマネザサの被度は70%を越す。その他佐倉城址や西御門などの他各地で森林の前縁，伐採あと地，公共の空地などに一時的に繁茂しているのが見られる（Abb. 30）。

ススキが優占しアズマネザサを伴なう群落はアズマネザサーススキ群集として扱われるが，アズマネザサが優占し，しかもススキ草原要素を殆んどもたない群落は，別に扱われなければならない。

アズマネザサの根茎は強固で網目状に地下を横走し立地保全の役割を果たす。したがって，不安定立地の管理にはアズマネザサ群落の利用が考慮される。

## 7) ススキ群落

### *Miscanthus sinensis*-Gesellschaft (Tab. 18)

ススキの優占する草原，いわゆるススキ草原は，本来，牛馬などの家畜の飼料として，定期的に刈取りを行ったり，火入れなどによって，いわゆるカヤトと呼ばれるような草原形態を示すのが普通である。牛馬の特産地には，このようなススキ草原が広大な拡がりをもって生育している。

一方，森林の伐採後数年経た場所には，ススキが侵入して，ススキ草原を形成する場合もある。この場合，山地では尾根筋のやや乾性な立地でとくに目立つ。また，今まで，耕作によって雑草群落として，おさえられていた状態が，何らかの原因で人為的な管理が停止されたあと遷移が進み，やはりススキ草原のステージを経て低木林や高木林に移り変わる。この場合のススキ草原は，一般にススキのみが優占し，他には，耕地や路傍の雑草が残存しているにすぎない。

佐倉市内には，本来のススキ草原，すなわち採草によって持続するススキ群落は見られない。存在するススキ草原は森林伐採地からの退行，または，畑耕作地の耕作放棄地での遷移途上の相としてのものが殆んどである。しかも，これらの面積は小面積で各地に散在している。耕作地に侵入したススキ群落には，ヨモギ，スギナ，ヒメジョオン，アキノノゲシ，セイタカアワダチ

Tab. 17 アズマネザサ群落  
*Arundinaria chino*-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2	3
Datum d. Aufnahme:	調査年月日	'76	'76	'75
		5	5	10
		11	12	21
Größe d. Probefläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	25	100	25
Höhe d. Strauchschicht (m):	低木層の高さ	2.0	2.3	1.3
Deckung d. Strauchschicht (%):	低木層植被率	90	90	90
Höhe d. Krautschicht (m):	草本層の高さ	1.0	0.1	—
Deckung d. Krautschicht (%):	草本層植被率	15	2	—
Artenzahl:	出現種数	8	16	14
<u>Trennart d. Gesellschaft:</u>	<u>群落区分種</u>			
<i>Arundinaria chino</i>	アズマネザサ	5・4	5・5	4・4
<u>Begleiter:</u>	<u>随伴種</u>			
<i>Pueraria lobata</i>	クズ	2・2	+	・
<i>Paederia scandens</i> var. <i>mairei</i>	ヘクソカズラ	+	+	・
<i>Equisetum arvense</i>	スギナ	+	-	+
<i>Polygonum cuspidatum</i>	イタドリ	1・2	-	-
<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ	+・2	・	・
<i>Rosa multiflora</i>	ノイバラ	+	・	・
<i>Lonicera japonica</i>	スイカズラ	+	・	・
<i>Houttuynia cordata</i>	ドクダミ	・	+・2	・
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	ナツツタ	・	1・1	・
<i>Rubus palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i>	モミジイチゴ	・	+・2	・
<i>Akebia trifoliata</i>	ミツバアケビ	・	+	・
<i>Polygonatum falcatum</i>	ナルコユリ	・	+	・
<i>Hedera rhombea</i>	キヅタ	・	+	・
<i>Arisaema urashima</i>	ウラシマソウ	・	+	・
<i>Prunus grayana</i>	ウワミズザクラ	・	+	・
<i>Rubia akane</i>	アカネ	・	+	・
<i>Dioscorea tokoro</i>	トコロ	・	+	・
<i>Viburnum dilatatum</i>	カマズミ	・	+	・
<i>Ophiopogon japonicus</i>	ジャノヒゲ	・	+	・
<i>Rhus javanica</i>	ヌルデ	・	+	-
<i>Glycine soja</i>	ツルマメ	・	・	2・2
<i>Panicum bisulcatum</i>	ヌカキビ	・	・	1・2
<i>Elscholtzia ciliata</i>	ナギナタコウジュ	・	・	1・2
<i>Erigeron canadensis</i>	ヒメムカシヨモギ	・	・	1・2
<i>Dioscorea japonica</i>	ヤマノイモ	・	・	+・2
<i>Erigeron annuus</i>	ヒメジョオン	・	・	+・2
<i>Polygonum longisetum</i>	イヌタデ	・	・	+
<i>Solidago altissima</i>	セイタカアワダチソウ	・	・	+
<i>Lapsana humilis</i>	ヤブタバコ	・	・	+
<i>Commelina communis</i>	ツユクサ	・	・	+
<i>Lactuca indica</i>	アキノノゲン	・	・	+
<i>Erigeron philadelphicus</i>	ハルジオン	・	・	+

調査地 Fundorte: 1. bei Sakura Hochschule 佐倉高校そば 2. Nishi-Mikado 西御門 3. Ino 井野.

Tab. 18 ススキ群落

*Miscanthus sinensis*-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2
Datum d. Aufnahme:	調査年月日	'76	'76
		5	5
		11	25
Größe d. Probefläche (m×m):	調査面積	5×10	5×7
Höhe d. Vegetation(cm):	植生高	50	30
Deckung d. Vegetation (%):	植被率	70	40
Artenzahl:	出現種数	18	19
<b>Trennarten d. Gesellschaft:</b>	<b>群落区分種</b>		
<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ	4・4	5・4
<i>Sanguisorba officinalis</i>	ワレモコウ	+・2	・
<b>Begleiter:</b>	<b>随伴種</b>		
<i>Artemisia princeps</i>	ヨモギ	1・2	2・2
<i>Equisetum arvense</i>	スギナ	+	2・3
<i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i>	アキノノゲシ	・	+
<i>Pueraria lobata</i>	クズ	・	1・2
<i>Solidago altissima</i>	セイタカアワダチソウ	1・2	・
<i>Ambrosia artemisiaefolia</i> var. <i>elatior</i>	ブタクサ	・	+・2
<i>Erigeron philadelphicus</i>	ハルジオン	・	+
<i>Vicia angustifolia</i>	カラスノエンドウ	・	+
<i>Erigeron annuus</i>	ヒメジョオン	1・2	+
<i>Gnaphalium affine</i>	ハハコグサ	+	・
<i>Rumex acetosa</i>	スイバ	1・1	・
<i>Deutzia crenata</i>	ウツギ	1・2	・
<i>Quercus serrata</i>	コナラ	+	・
<i>Juncus tenuis</i>	クサイ	2・2	・
<i>Desmodium oxyphyllum</i>	ヌスビトハギ	+	・
<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>simplicifolium</i>	ヒョドリバナ	+	・
<i>Phragmites communis</i>	ヨシ	+	・
<i>Carex breviculmis</i>	アオスゲ	+・2	・
<i>Rosa wichuraiana</i>	テリハノイバラ	+	・
<i>Trifolium repens</i>	シロツメクサ	+	・
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	チガヤ	1・2	・
<i>Paederia scandens</i> var. <i>mairei</i>	ヘクソカズラ	・	+・2
<i>Arundinaria chino</i>	アズマネザサ	・	+
<i>Veronica persica</i>	オオイヌノフグリ	・	+・2
<i>Rumex crispus</i>	ナガバギンギン	・	+
<i>Amphicarpaea edgeworthii</i> var. <i>japonica</i>	ヤブマメ	・	+・2
<i>Cerastium glomeratum</i>	オランダミミナグサ	・	+・2
<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	チドメグサ	・	+
<i>Festuca parvigluma</i>	トボシガラ	・	+
<i>Clematis terniflora</i>	センニンソウ	・	+
Gramineae sp.	イネ科の一種	・	+

調査地 Fundorte: 1 Takaoka 高岡, 2 Nego 根郷, 3 Ebara 江原

ソウ、スイバなどの路傍生の雑草が混在し、ところによってウツギ、コナラなどの常緑広葉樹の芽生えなども見られる。またクズ、センニンソウなどの林縁性のつる植物も侵入し、ときに群落全面がクズでおおわれる場合もある。

ススキ群落は定期的な刈取りによって持続群落となるが、人為的管理が不十分のときはクズ群落やアズマネザサ草原などにすみやかに移行する。

## 8) チガヤ群落

### *Imperata cylindrica* var. *koenigii*-Gesellschaft (Tab. 19)

道路ののり面、河川の堤防、畑のあぜなどにおいて、ひかくてき刈取り頻度の多い場所には、草高 30cm 内外の草原が持続して生育する。草原の優占種はチガヤを主体とし、多くのイネ科植物や広葉草本植物が共存している。

佐倉市内の羽鳥において、道路わきの、水田に面したひかくてき急傾斜ののり面に生育するチガヤの優占する植分について調査された。このチガヤ草原はチガヤ、コマツナギ、スズメノヒユ、シバ、キンエノコロなどの種群によって他の類似の群落から区分される。これらの種の他にはヨモギ、イタドリ、カタバミ、イノコズチなど路傍生の好窒素性植物の被度も高い。ススキやアズマネザサも出現するが被度はきわめて低い。

チガヤ群落の立地は、ススキ群落のそれときわめて類似した特性をもつ。一般に、森林域の二次遷移系列において前者が後者の先駆的な役割を果たす。しかし、土壌の性質や気候条件、人為的な刈取回数などに関して多くの差異が認められる。土壌に関しては、チガヤ草原は関東地方では、適湿で恵まれた立地、たとえばよく発達した耕地や土壌上では、ススキ草原よりも優勢である。しかし、必ずしも湿潤地を好むわけではなく、海岸砂丘などの乾性立地でも、旺盛な生育を見ることがある。

チガヤ群落は刈取りや火入れなどによって持続する。利根川一帯に構築された人工堤防の多くは、チガヤ群落でおおわれている。チガヤは、地下深く根茎をはりめぐらすため、土壌の安定化にきわめて効果的な役割を果たしている。

## 9) シバ群落

### *Zoysia japonica*-Gesellschaft (Tab. 20)

シバ群落は日照条件に恵まれた場所において、定期的な刈取りや踏圧によって生育、持続する丈の低い植物群落である。本来シバは海岸の断崖地、河川の乾燥した礫地などに野生するが、踏圧や刈取りに強く、地表面に密生してじゅうたん状の広がりを形成することができる。シバはゴルフ場や遊園地のように人工的に植栽される場合が多いが、家畜の放牧や野火によってもシバ草原が形成される。

Tab. 19 チガヤ群落

*Imperata cylindrica* var. *koenigii*-Gesellschaft

Größe d. Probefläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	2
Exposition:	方位	S E
Neigung (°):	傾斜	70
Höhe d. Vegetation (m):	植生高	0.3
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	90
Artenzahl:	出現種数	21
<u>Trennarten d. Gesellschaft:</u>	群落区分種	
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	チガヤ	4・4
<i>Indigofera pseudo-tinctoria</i>	コマツナギ	1・2
<i>Justicia procumbens</i> var. <i>leucantha</i>	キツネノマゴ	2・2
<i>Setaria glauca</i>	キンエノコロ	1・2
<i>Paspalum thunbergii</i>	スズメノヒエ	+・2
<i>Carex nervata</i>	シバスゲ	1・2
<u>Arten d. Miscanthetea sinensis:</u>	ススキクラスの種	
<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ	+
<i>Arundinaria chino</i>	アズマネザサ	+・2
<u>Begleiter:</u>	随伴種	
<i>Artemisia princeps</i>	ヨモギ	3・3
<i>Polygonum cuspidatum</i>	イタドリ	1・2
<i>Oxalis corniculata</i>	カタバミ	1・2
<i>Fatoua villosa</i>	クワクサ	+・2
<i>Sedum bulbiferum</i>	コモチマンネングサ	+
<i>Achyranthus japonica</i>	イノコズチ	+・2
<i>Sonchus oleraceus</i>	ノゲシ	+
<i>Digitaria adscendens</i>	メヒシバ	+
<i>Acalypha australis</i>	エノキグサ	+
<i>Erigeron sumatrensis</i>	オオアレチノギク	+
<i>Erigeron annuus</i>	ヒメジョオン	+
<i>Equisetum arvense</i>	スギナ	+・2
<i>Vicia angustifolia</i>	カラスノエンドウ	+

調査地 Fundort: 羽鳥 Hatori, 調査年月日 Datum: 1975.10.23

佐倉市ではシバ群落の面積は狭く、将門西部の山地のゴルフ場の他、各地の学校、工場地などに点在する (Abb. 31)。

シバ群落はシバを優占種とし、シバスゲ、スズメノヒエ、ネズミノオ、ネジバナ、ニガナなどを構成種とする。いずれも多年生草本植物であり、草丈低く、刈取りに耐える。踏圧が強くなるとオオバコ、カゼクサなどの踏跡群落構成種の量がまし、はなはだしい場合はオオバコ群落をへて裸地化する。



Abb. 31 ゴルフ場は人為的影響のもっとも強い植生域の一つである  
 Dieser Golfplatz ist durch häufiger tiefes Mähen, einer der schärfsten menschlichen  
 Wirkungen ausgeseht.

#### 10) セイタカアワダチソウ群落

##### *Solidago altissima*-Gesellschaft (Tab. 22)

近年第2次産業，第3次産業の発達によって都市化による耕作放棄畑地や水田，そして宅造地などが多くみられるようになった。このような立地の人為的管理が停止した直後の不安定な状態では，しばしばセイタカアワダチソウの一斉群落がみられる。

佐倉市においてセイタカアワダチソウは印旛沼の沼ぞいのヨシ群落に接した所，あるいは耕作を停止した水田や畑地に多くみられ，工場の空地，道端などにもみられる。先駆植生としてのセイタカアワダチソウは生育立地にきわめて広い巾をもつが，乾燥した台地上には少なく，台地下部の地下水位の比較的高い水田や畑の耕作放棄地，富栄養化した沼地のヨシ群落，河辺冠水草原のオギ群集などの刈取地などに広くみられる (Abb. 32)。

Tab. 20 シバ群落

*Zoysia japonica*-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2
Größe d. Probestfläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	1	4
Höhe d. Vegetation (cm):	植生高	4	10
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	90	90
Artenzahl:	出現種数	6	6
<u>Trennarten d. Gesellschaft:</u>	群落区分種		
<i>Zoysia japonica</i>	シバ	5・4	5・4
<i>Paspalum thunbergii</i>	スズメノヒエ	+・2	+
<i>Sporobolus indicus</i>	ネズミノオ	+	+・2
<u>Arten d. Plantaginetea:</u>	オオバコクラスの種		
<i>Plantago asiatica</i>	オオバコ	1・1	1・2
<i>Eragrostis ferruginea</i>	カゼクサ	+	2・2
<u>Begleiter:</u>	随伴種		
<i>Digitaria violascens</i>	アキメヒシバ	2・2	2・3

調査地 Fundorte u. Datum: Yamatodai in Kamishizuhara 上志津原大和台 1975.10.21.

佐倉市内で調査された5ヶ所のセイタカアワダチソウ群落は、植生高1.8~3.5m、植被率70~90%で、セイタカアワダチソウ一種がきわめて密生した単純な群落相観を示す。群落内の照度は低く、ヨモギ、アシボソ、ヒメジョオン、スギナなどがわずかにみられる。優占種はセイタカアワダチソウであるが、やや植被率の高いものにヨモギがあげられる。群落構成種としてはイヌタデ、アメリカセンダングサ、ミゾソバ、ヌカキビ、コブナグサのタウコギクラスの種、オギ、セリなどのヨシクラスの種が高常在度でみられる。出現種数は8~20種である。得られたセイタカアワダチソウ群落はイヌタデ、ヌカキビ、イノコズチを区分種とする植分と、ススキ、チガヤ、ニガナを区分種とする植分に下位区分された。前者は地下水位の高い水田放棄地に生育し、好窒素性のタウコギクラスの種をもつ。後者は畑、あるいは水田放棄地であるが前者に比し乾性で、やや遷移が進みススキクラスの種により区分される。

秋に一面に黄色い円錐形の頭花をつけるセイタカアワダチソウは、日本には北米より戦後入って来たものといわれ、帰化状況は南より関東までの諸地方にすさまじい勢いでその生育地を広げている。養蜂業者の密源植物としての利用価値はあるが、ブタクサと並んで花粉病の原因ともなる。セイタカアワダチソウの旺盛な生育力と他種を寄せつけない原因は地中を横走する地下茎から他感作用を起こす物質を出すためであるともいわれている (Abb. 33)。

## 11) ヤブジラミーヤブガラシ群落

*Torilis japonica-Cayratia japonica*-Gesellschaft (Tab. 21)

林地が耕作地や道路などの開放地域に接する場所には、多年生の草本植物やつる植物を主とする群落が帯状にふちどって生育しているのがしばしば観察される。また、耕作地や造成地の末端





Abb. 32 水田耕作放棄地を埋めるセイタカアワダチソウ群落。  
 Neu aufkommende *Solidago altissima*-Gesellschaft, die zahlreiche brach liegende  
 Reisfelder bedeckt.



Abb. 33 観賞用に栽植されたセイタカアワダチソウが人為的に破壊された立  
 地に急激に侵入し空間を占領する。  
*Solidago altissima*, die früher als Genußpflanze angebaut wurde, ist heute ein  
 gefährliches exotisches Unkraut in Japan geworden, das überall auftritt und rasch wächst,  
 wo durch menschliche u. a. Wirkungen entrophe nackte Böden entstanden.

Tab. 22 セイタカアワダチソウ群落

*Solidago altissima*-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2	3	4	5	6	7
Datum d. Aufnahme:	調査年月日	'75	'75	'75	'75	'75	'76	'76
		10	10	10	10	10	10	4
		21	21	21	23	23	・	・
Größe d. Probefläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	25	15	12	100	40	・	・
Höhe d. Vegetation (m):	植生高	3.5	2.8	2.5	2.1	1.8	・	・
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	70	70	80	80	90	・	・
Artenzahl:	出現種数	12	17	8	16	20	・	・
<u>Trennarten d. Gesellschaft:</u>	<u>群落区分種</u>							
<i>Solidago altissima</i>	セイタカアワダチソウ	5・4	4・4	5・4	5・4	3・3	3・3	3・3
<i>Artemisia princeps</i>	ヨモギ	2・3	2・2	1・2	1・2	1・2	+	・
<u>Trennarten d. Untereinheiten:</u>	<u>下位単位区分種</u>							
<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>	アシボンソ	1・2	1・2	+	2・3	・	・	・
<i>Bidens frondosa</i>	アメリカセンダングサ	+	1・2	・	+	・	・	・
<i>Polygonum thunbergii</i>	ミゾソバ	・	+・2	+	+	・	・	・
<i>Polygonum longisetum</i>	イヌタデ	1・2	+	+	・	・	・	・
<i>Panicum bisulcatum</i>	スカキビ	+	+・2	・	・	・	・	・
<i>Achyranthes fauriei</i>	ヒナタイノコズチ	+	+	・	・	・	・	・
<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ	・	・	・	1・2	2・2	2・2	・
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	チガヤ	・	・	・	1・2	2・2	+	・
<i>Ixeris dentata</i>	ニガナ	・	・	・	+	+・2	・	・
<i>Phragmites communis</i>	ヨシ	・	・	・	・	・	3・3	3・3
<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>	イ	・	・	・	・	・	1・2	+・2
<u>Sonstiges:</u>	<u>その他の種</u>							
<i>Erigeron annuus</i>	ヒメジョオン	+	1・2	・	+	+	・	・
<i>Equisetum arvense</i>	スギナ	+・2	・	+	1・1	・	+	・
<i>Paederia scandens</i> var. <i>mairiei</i>	ヘクソカズラ	・	・	+	+	+	・	・
<i>Wisteria floribunda</i>	フジ	+・2	・	・	・	+・2	・	・
<i>Arthraxon hispidus</i>	コブナグサ	・	+	・	+・2	・	・	・
<i>Miscanthus sacchariflorus</i>	オギ	・	+	・	・	2・2	・	・

出現1回の種

Außerdem je einmal in Aufnahme Nr. 1: *Oenanthe javanica* セリ +・2, *Acalypha australis* エノキグサ +, in 2: *Mosla dianthera* ヒメジソ +・2, *Sedum bulbiferum* コモチマンネングサ +・2, *Phyllanthus matsumurae* ヒメミカンソウ +, *Solanum nigrum* イヌホオズキ +, *Morus bombycis* クワ +, in 3: *Commelina communis* ツユクサ +, in 4: *Lactuca indica* var. *laciniata* アキノノゲン 1・1, *Hedyotis lindleyana* var. *hirsuta* ハシカグサ +・2, *Geranium thunbergii* ゲンノシヨウコ +, *Boehmeria longispica* ヤブマオ +, *Houttuynia cordata* ドクダミ +, in 5: *Pueraria lobata* クズ 2・2, *Carex* sp. スゲ属の1種 1・2, *Desmodium oxyphyllum* ススピトハギ +・2, *Kummerovia striata* ヤハズソウ +, *Potentilla freyniana* ミツバツチグリ +, *Justicia procumbens* var. *leucantha* キツネノマゴ +, *Ambrosia artemisiaefolia* var. *elatior* ブタクサ +, *Zelkova serrata* ケヤキ +, *Cynodon dactylon* ギョウギンバ +, *Eragrostis ferruginea* カゼクサ +, *Pinus densiflora* アカマツ +, in 6: *Arundinella hirta* トダシバ +・2, *Andropogon virginicus* メリケンカルカヤ +, *Gnaphalium affine* ハハコグサ +.

調査地 Fundorte: 1~3: Johza-ponpujo 上座ポンプ場下, 4: Ishikawa 石川, 5: Hatori 羽鳥, 6 7: Sumpf Imba-numa 印旛沼畔

部や果樹園内などにも、路傍生の植物と草原生の植物が一時的に混在する植分が見られる。

佐倉市内において、このような立地に生育する植分が数ヶ所調査された。その結果、ヤブガラシ、ウシハコベ、ヤブジラミ、カナムグラ、イタドリ、ミゾイチゴツナギなどの共通種によってヤブジラミーヤブガラシ群落にまとめられた。

ヤブジラミーヤブガラシ群落には、さらにスギナ、ヨモギ、ヒメジョオン、イノコズチなどの路傍生の種も高常在度で出現している。しかし、これらの種間には被度にひかえてき差が多く見られ、人為的な影響のわずかな差が草本植物の優占度にきわめて強く働いているものと考えられる。

ヤブジラミーヤブガラシ群落は、2つの下位単位に区分される。一方は、オオイヌノフグリ、ヤエムグラ、ハコベ、オニタビラコなどで区分される。この植生単位は、一般に耕作地の周辺や果樹園などの日のよく当たる開放的な場所に見られる。土壌条件は、表層土が柔らかく、栄養塩類に富むものと考えられる。これに対しキツネガヤ、タチカモジグサ、ジャニンジン、コナスビなどで区分される植生単位は、陰生植物を多く含むことから森林のソデ群落として、持続する群落である。生育地はおもに、佐倉城址内の道路わきに見出された。

路傍または垣根や林縁に沿って生育するこれらの草本植物群落は、一方では隣接する植物群落から落葉や枯枝などの有機物の供給を受ける、しかも、それらの日陰によって微気候的な影響が加えられる。他方では人間による踏み、刈取り、ゴミの投棄などの不定期なしかも直接的な干渉を受けながら存続している。

## 12) アキノノゲシーカナムグラ群落

### *Lactuca indica* var. *laciniata*-*Humulus japonicus*-Gesellschaft (Tab. 23)

水田や、低地の畑地などのへりや、道路わきのひかえてき地下水水位の高い空闲地には、しばしばカナムグラの優占する植分が見られる。同様に、河川下流部の洪水によってしばしば冠水し、泥土が堆積する場所にもカナムグラ群落が形成される。さらに、ゴミ捨場などの富栄養立地や、林縁などにも多く出現する。

このようにカナムグラの生育地はきわめて広範囲にわたっているが、その生態的な最適域は沖積地の富栄養な湿性立地と考えられる。そこではカナムグラは常に優占する他わずかの種が共存するのみである。この植分は、アキノノゲシーカナムグラ群落としてまとめられる。群落の区分種はアキノノゲシ、アンボソ、アキノエノコログサなどの1～越年生草本植物である。

群落の分布地は印旛沼ぞいの沖積低地の他、各地の空闲地に広くみられる。

## 13) オオバコ群落 (カワラスゲーオオバコ群集、カゼクサーオオバコ群集など)

### *Plantago asiatica*-Gesellschaften(*Carici incisae*-*Plantaginetum asiaticae*, *Eragrosti ferruginei*-*Plantaginetum asiaticae* u.a.) (Tab. 24)

Tab. 23 アキノノゲシ-カナムグラ群落

*Lactuca indica* var. *laciniata*-*Humulus japonicus*-Gesellschaft

Größe d. Probestfläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	10
Höhe d. Vegetation (cm):	植生高	0.4
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	80
Artenzahl:	出現種数	8
<u>Trennarten d. Gesellschaft:</u>	群落区分種	
<i>Humulus japonicus</i>	カナムグラ	5・4
<i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i>	アキノノゲシ	+
<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>	アシボソ	+
<i>Setaria faberi</i>	アキノエノコログサ	+
<u>Begleiter:</u>	随伴種	
<i>Equisetum arvense</i>	スギナ	+・2
<i>Cayratia japonica</i>	ヤブガラシ	+
<i>Achyranthus fauriei</i>	ヒナタイノコズチ	+
<i>Gramineae</i> sp.	イネ科の一種	+

調査地及び調査年月日 Fundort u. Datum: Iino 飯野 1975.10.23.

佐倉市において未舗装の道路，農道，学校や公園の敷地などにオオバコの優占している草本植物群落が見られる。

調査された群落は植生高が5～20cm，植被率70～90%で，出現種数4～10種，平均7種で，オオバコ，スズメノカタビラなど限られた種群からなる。オオバコ群落には深根性で好陽性の植物が多く，オオバコのような接地植物あるいは地中植物（ラウンキエの生活形）よりなる。オオバコを除くとカゼクサ，スズメノカタビラ等のイネ科植物，クサイのイグサ科植物，カワラスゲのキャツリグサ科植物などいずれもそう生ずる植物が高常在度で生育している。また種子の生産量が多いのも特徴の一つで，種子は風や人，動物などにより広く散布され，雨等の水分条件が与えられれば短期間に発芽するので，例えば中部山岳地帯の甲斐駒が岳を始めとする3000mを越える山の山頂や登山道でもオオバコ群落をみる事ができる。オオバコ群落の分布は北海道から沖縄諸島まで日本全国にわたっている。さらには北半球のほぼ全域にもみられる。

オオバコ群落は人に踏まれるという一定の人為的条件下にのみ持続している植物群落である。道路中央部などの踏みつけの強い所では裸地化しており，次にニワホコリ，スズメノカタビラ，メヒシバ，オヒシバ等の種群よりなる路上一年生草本植物群落が見られ，次にオオバコ，カゼクサ等の種群よりなる多年生草本植物群落，さらに踏圧の程度が弱まると草丈も高くなりヨモギ，ヒメジョオン等の路傍植物群落にその生育地を占領されてしまう。オオバコ群落は強い踏圧による路上一年生植物群落と，踏圧の程度が弱いところの路傍植物群落のあいだに位置する多年生草本植物群落である。

オオバコ群落は佐倉市において，カワラスゲを標徴種とするカワラスゲ-オオバコ群集，カゼ

Tab. 24 オオバコ群落

*Plantago asiatica*-Gesellschaften

- 1: *Carici incisae*-*Plantaginetum asiaticae* カワラスゲーオオバコ群集  
 2: Fragmentarische *Plantago asiatica*-Gesellschaft オオバコ群落  
 3: *Eragrosti ferruginei*-*Plantaginetum asiaticae* カゼクサーオオバコ群集

		←1→←2→←3→→						
		1	2	3	4	5	6	7
Nr. d. Aufnahme:	調査番号							
Datum d. Aufnahme:	調査年月日	・ '76	'76	'76	'75	'76	'76	
		・ 5	5	5	9	5	5	
		・ 24	11	24	2	11	11	
Größe d. Probestfläche (m×m):	調査面積	0.8×3.0	3×8.2	3.2×3.1	1×8.2	2×3.0	5×2	
Höhe d. Vegetation (cm):	植生高	20	15	15	10	20	5	20
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	90	80	70	90	70	80	80
Artenzahl:	出現種数	6	6	4	6	6	8	10
Kennart d. Ass.:	群集標徴種							
<i>Carex incisa</i>	カワラスゲ	5・4	・	・	・	・	・	・
Kenn- u. Trennarten d. Ass.:	群集標徴種及び区分種							
<i>Eragrostis ferruginea</i>	カゼクサ	・	・	1・2	3・3	3・4	2・2	2・2
<i>Trifolium repens</i>	シロツメクサ	・	・	+2	3・3	1・2	2・2	3・3
Kennarten d. höheren Einheiten:	上級単位標徴種							
<i>Plantago asiatica</i>	オオバコ	+	3・3	4・4	2・2	3・3	4・4	2・2
<i>Poa annua</i>	スズメノカタビラ	+	1・2	2・2	2・3	・	1・2	+2
<i>Juncus tenuis</i>	クサイ	・	2・2	・	・	+	・	+
Begleiter:	随伴種							
<i>Veronica arvensis</i>	タチイヌノフグリ	・	・	・	+	・	+	1・2
<i>Sagina japonica</i>	ツメクサ	・	+	・	・	・	・	+

出現1回の種:

Außerdem je einmal in Aufnahme Nr. 1: *Cryptotaenia japonica* ミツバ +, *Lapsana humilis* ヤブタバコ +, *Oplismenus undulatifolius* var. *japonicus* コチヂミザサ +, in 2: *Carex gibba* マスクサ 1・2, *Geum japonicum* ダイコンソウ +2, in 4: *Cynodon dactylon* ギョウギシバ 1・2, in 5: *Arundinaria chino* アズマネザサ +, *Hydrocotyle maritima* ノチドメ 1・2, in 6: *Capsella bursa-pastoris* ナズナ +2, *Lepidium virginicum* マメグンバイナズナ +, *Mazus japonicus* var. *albiflorus* サギゴケ +, in 7: *Veronica persica* オオイヌノフグリ +, *Erigeron canadensis* ヒメムカシヨモギ +, *Equisetum arvense* スギナ +.

調査地: Fundorte 1: Yoshimi 吉見, 2, 4: Sakura-Jōshi 佐倉城趾, 3, 6: Jōnai-Chō 城内町, 5: Sakato 坂戸, 7: Ohta 太田.

クサ, シロツメクサを標徴種とするカゼクサーオオバコ群集 (いずれも Tüxen 1977) にまとめられた。

## 14) コオゾリナーアキメヒシバ群落 (造成地の雑草群落)

*Picris japonica-Digitalia violascens*-Gesellschaft (Baustelle-Krautgesellschaft) (Tab. 25)

斜面を切り崩して造成された裸地や, 崩壊地, 一時的な盛土地, 河辺の裸地などには畑地雑草群落や, 畑地耕作の放棄後に生ずる耕作放棄地雑草群落とは異なった雑草群落が形成される。一

Tab. 25 コオゾリナーアキメヒシバ群落 (造成地の雑草群落)

*Picris japonica*-*Digitaria violascens*-Gesellschaft (Baustelle-Krautgesellschaft)

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2
Größe d. Probefläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	64	64
Höhe d. Vegetation (cm):	植生高	50	40
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	80	60
Artenzahl:	出現種数	16	18
<u>Trennarten d. Gesellsch.:</u>	<u>群落区分種</u>		
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>Praticola</i>	イヌビエ	3・3	2・2
<i>Setaria glauca</i>	キンエノコロ	2・2	2・2
<i>Digitaria violascens</i>	アキメヒシバ	+・2	2・3
<i>Setaria faberi</i>	アキノエノコログサ	2・2	+・2
<i>Picris japonica</i>	コウゾリナ	1・2	1・2
<i>Bidens frondosa</i>	アメリカセンダングサ	1・2	1・2
<i>Arthraxon hispidus</i>	コブナグサ	1・2	+
<u>Sonstiges:</u>	<u>その他の種</u>		
<i>Trifolium repens</i>	シロツメクサ	+・2	+・2
<i>Lespedeza cuneata</i>	メドハギ	+	+
<i>Artemisia princeps</i>	ヨモギ	+	+
<i>Eragrostis ferruginea</i>	カゼクサ	+・2	1・2

出現1回の種

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 1: *Commelina communis* ツユクサ +, *Lactuca indica* var. *laciniata* アキノノゲシ +, *Miscanthus sinensis* ススキ +, *Digitaria adscendens* メヒシバ +, *Chenopodium ambrosioides* ケアリタソウ +, in 2: *Chenopodium album* シロザ +, *Sonchus oleraceus* ノゲシ +, *Kummerovia striata* ヤハズソウ +・2, *Eclipta prostrata* タカサブロウ +, *Justicia procumbens* var. *leucantha* キツネノマゴ +, *Polygonum lapathifolium* オオイスタデ +, *Glycine soja* ツルマメ +.  
調査地 Fundort: Yamanosaki 山崎. 調査年月日 Datum: 1975.10.24.

般に造成地と呼ばれる場所は土地の攪乱によって、有機質を多く含む表層土をはぎ落とし、今まで植物の生育したことのない母材が表面に堆積される。したがってそれらの土壌構造が悪く、雨期に洪水し、乾燥で亀甲状に裂開する。また極端に栄養塩類に乏しい。

このような立地にはイヌビエ、キンエノコロ、アキメヒシバ、アキノエノコログサ、コウゾリナ、コブナグサなどのイネ科を主とする植物が先駆植生として群落を形成する。さらに、シロツメクサ、メドハギなどの多年生草本植物もわずかに見られる。

佐倉市には京成佐倉駅北方の造成地をはじめ、宅地開発に伴う立地改変地域が各地に見られる。この付近の地質は下層に有機物の乏しい、砂質土の成田砂層が横たわり、この地層がひかくてき容易に掘削されやすく、低地の埋立に用いられている。したがって、これらの裸地上に生育する雑草群落も貧養立地生のものとなる。

造成裸地の雑草群落は立地の質の貧化の指標ともなる。

## 15) ヒメムカシヨモギ・オオアレチノギク群落 (畑地耕作放棄雑草群落)

*Erigeron canadensis-Erigeron sumatrensis*-Gesellschaft (Brachacker-Unkrautgesellschaft)

(Tab. 26)

耕作が停止されると、今まで人為的な管理によっておさえられていた、畑雑草とは異なる植物群でただちに占領される。放棄地や空地に生育する種群の多くは秋季発芽してロゼット葉で越冬し、5～6月に生育の最盛期をむかえる。主な種としてはヒメムカシヨモギ、オオアレチノギク、ヒメジョオン、アキノノゲシなどがある。これらの種群が生育すると今まで耕作や除草管理につり合って存続していた畑雑草の多くは消失する。

佐倉市では井野、青菅などに耕作が停止された畑地がある。土中にひかくてき多く残留栄養塩類を含む場所ではテリミノイヌホオズキ、ダンドホロギクの大形の好窒素性植物が生育する。一方やや貧養立地化した畑地ではヌカキビ、ナギナタコウジュなどが生育する。

耕作放棄地はそのまま放置すれば数年でチガヤ群落、ススキ草原、アズマネザサ草原へと遷移する。ただし、富栄養で適湿な立地は一時的に帰化植物のセイタカアワダチソウの繁茂するところとなる。

## 16) カラスビシャク・ニシキソウ群集 (耕作畑地雑草群落)

*Pinellia ternata-Euphorbia pseudo-chamaesyce*-Ass. Miyawaki 1968

(Acker-Unkrautgesellschaft) (Tab. 27)

畑耕作地には、人間による定期的な管理、すなわち耕起、施肥、除草、収穫などの人為的な作用に適應し、しかも耕作作物と共存し得る一群の雑草が見られる。この雑草群は、一般に1年生草本植物が多く、好窒素性で多稔性である点が共通している。生活形は作物の生育形に応じて、有利、不利がある。

わが国の畑地雑草群落は、5群集にまとめられている (A. Miyawaki 1968)。本州はカラスビシャク・ニシキソウ群集の分布範囲にある。佐倉市域もこの群集に含まれる。

佐倉市では関東ローム台地の上に耕作畑地が広がっている。ここにはラッカセイ、ショウガ、サツマイモなどが栽培され、また首都圏へ供給される野菜類の栽培も盛んである (Abb. 34, 35, 36)。畑地雑草はカタバミ、コニシキソウ、クワクサ、エノコログサ、メヒシバ、ホトケノザなど16～20種で構成される。しかし佐倉市では畑地はきわめてよく清耕されているため、雑草の種類や個体数が少ない。ラッカセイ畑の場合はとくに雑草が少なく、そのため、裸出した畑地は強い冬季季節風のため飛散し、地力の減退が憂慮される (Abb. 37)。

Tab. 26 ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落

*Erigeron canadensis*-*Erigeron sumatrensis*-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2	3	4	5
Höhe ü. Meer (m):	海拔高	20	25	・	20	・
Größe d. Probefläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	25	25	30	25	30
Höhe d. Vegetation (m):	植生高	2.0	1.8	1.5	1.3	1.8
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	90	90	90	50	80
Artenzahl:	出現種数	25	16	15	15	12
<b>Trennarten d. Gesellschaft:</b>	<b>群落区分種</b>					
<i>Erigeron canadensis</i>	ヒメムカシヨモギ	4.4	3.3	3.3	2.2	2.3
<i>Erigeron annuus</i>	ヒメジョオン	1.2	1.2	・	1.1	1.2
<i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i>	アキノノゲシ	+	+	1.1	・	・
<i>Erigeron sumatrensis</i>	オオアレチノギク	2.2	1.1	・	・	・
<b>Trennarten d. Untereinheiten:</b>	<b>下位単位区分種</b>					
<i>Solanum photeinocarpum</i>	テリミノイヌホウズキ	+2	+2	・	・	・
<i>Cyperus microiria</i>	カヤツリグサ	1.2	+2	・	・	・
<i>Fatoua villosa</i>	クワクサ	+	+	・	・	・
<i>Centipeda minima</i>	トキンソウ	+2	+	・	・	・
<i>Erechtites hieracifolia</i>	ダンドボロギク	+	+	・	・	・
<i>Panicum bisulcatum</i>	スカキビ	・	・	3.3	3.3	3.3
<i>Artemisia princeps</i>	ヨモギ	+	・	+	1.2	+2
<i>Commelina communis</i>	ツユクサ	・	・	+	+	・
<i>Elscholtzia ciliata</i>	ナギナタコウジュ	・	・	+	・	2.2
<i>Amphicarpaea edgeworthii japonica</i>	ヤブマメ	・	・	・	1.2	+2
<i>Arundinaria chino</i>	アズマネザサ	・	・	・	1.2	2.2
<b>Begleiter:</b>	<b>随伴種</b>					
<i>Solidago altissima</i>	セイタカアワダチソウ	1.1	1.2	+	1.1	・
<i>Polygonum longisetum</i>	イヌタデ	+2	・	+	・	1.2
<i>Digitaria adscendens</i>	メヒシバ	2.3	5.5	5.4	・	・
<i>Chenopodium album</i>	シロザ	1.2	・	・	+	・
<i>Euphorbia supina</i>	コニシキソウ	1.2	・	・	+	・
<i>Setaria faberi</i>	アキノエノコログサ	+2	・	・	2.2	・
<i>Setaria viridis</i>	エノコログサ	・	・	+2	・	+

## 出現1回の種

Außerdem je einmal in Aufnahme Nr. 1: *Oxalis corniculata* カタバミ +2, *Erigeron philadelphicus* ハルジョオン +, *Echinochloa crus-galli* イヌビエ +, *Eragrostis pilosa* オオニワホコリ +, *Sonchus oleraceus* ノゲシ +, *Bidens frondosa* アメリカセンダングサ +, *Mosla punctulata* イヌコウジュ +, *Achyranthes japonica* イノコズチ +, *Microstegium vimineum* var. *polystachyum* アンボン +, in 2: *Eleusine indica* オヒシバ +2, *Chenopodium ambrosioides* ケアリタソウ + *Mollugo pentaphylla* ザクロソウ +, *Euphorbia pseudochamaesyce* ニシキソウ +, *Perilla frutescens* シソ +, in 3: *Solanum memphiticum* ムラサキイヌホオズキ 1.2, *Chenopodium* sp. アカザ属の1種 1.2, *Amaranthus patulus* ホソアオゲイトウ +, *Paederia scandens* var. *mairei* ヘクソカズラ +, *Patrinia scabiosaefolia* オミナエシ +, in 4: *Miscanthus sinensis* ススキ 3.3, *Rhus javanica* ヌルデ 2.2, *Adenophora triphylla* var. *japonica* ツリガネニンジン +, *Platycodon grandiflorum* キキョウ +, in 5: *Equisetum arvense* スギナ +, *Lespedeza bicolor* f. *acutifolia* ヤマハギ +, *Castanea crenata* クリ +.

調査年月日 Datum d. Aufnahme Nr. 1, 2: 1975. 9. 1. in 3~5: 1975. 10. 21.

調査地 Fundorte: 1, 2, 4: Ino 井野, 3, 5: Aosuge 青菅.





Abb. 34 台地上の耕作地に栽培されるラッカセイの収穫状況。

Ernte von *Arachis hypogea*, die auf der Hochebene der Halbinsel Boso auf weiten Flächen kultiviert wird.



Abb. 35 ショウガ畑の状況。ショウガはローム層台地上に多く植えられる(神門)。

*Zingiber officinale*, eine der typischen japanischen Genußpflanzen, wird häufig auf der Hochebene kultiviert, soweit sie mit Kanto-Lehme bedeckt (Gōdo).



Abb. 36 冬作のムギ畑。後方はラッカセイが乾燥のため積み重ねられている。  
Wintergersten-*Hordeum vulgare*-Acker (Iino).



Abb. 37 冬季の畑作物。ネギ, ホウレンソウなど, アズマネザサの枝によっ  
て風害を防いでいる (飯野)。  
Winteraspekt eines Ackers mit *Allium fistulosum* und *Spinacia oleracea*. Zweige von  
*Arundinaria chino* als Winterschutz gesteckt (Iino).

Tab. 27 畑地雑草群落組成表

Tabelle der Ackerunkraut-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2	3
Größe d. Probestfläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	1	30	16
Höhe d. Vegetation (m):	植生高	0.8	0.4	1.5
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	50	40	30
Artenzahl:	出現種数	17	16	23
<u>Kennarten u. Trennarten d. Ass.:</u>	<u>群集標微種及び区分種</u>			
<i>Oxalis corniculata</i>	カタバミ	+	1・2	2・2
<i>Euphorbia supina</i>	コニシキソウ	1・2	1・2	+・2
<i>Cyperus iria</i>	コゴメガヤツリ	1・2	+	+
<i>Fatoua villosa</i>	クワクサ	+	1・1	+
<i>Setaria viridis</i>	エノコログサ	+	1・2	+・2
<i>Digitaria adscendens</i>	メヒシバ	2・2	+	+・2
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>praticola</i>	イヌビエ	2・3	3・3	・
<i>Stellaria neglecta</i>	ハコベ	+	1・1	・
<i>Lamium amplexicaule</i>	ホトケノザ	+・2	+	・
<i>Acalypha australis</i>	エノキグサ	+	・	+
<i>Veronica persica</i>	オオイヌノフグリ	・	1・2	+
<i>Portulaca oleracea</i>	スベリヒユ	+	・	・
<i>Senecio vulgaris</i>	ノボロギク	・	+	・
<i>Cyperus microiria</i>	カヤツリグサ	・	+	・
<i>Sonchus oleraceus</i>	ノゲシ	・	+	・
<u>Begleiter:</u>	<u>随伴種</u>			
<i>Digitaria violascens</i>	アキメヒシバ	・	1・2	1・2

出現1回の種

Außerdem je einmal in Aufnahme Nr. 1: *Allium fistulosum* ネギ 2・2, *Spinacia oleracea* ホウレンソウ +・2, *Aractium lappa* ゴボウ +・2, *Eleusine indica* オヒシバ +, *Amaranthus lividus* イヌビユ in 2: *Colocasia esculenta* サトイモ 3・3, *Centipeda minima* トキンソウ +・2, in 3: *Daucus carota* var. *sativa* ニンジン 2・2, *Erigeron annuus* ヒメジョオン 1・1, *Stellaria aquatica* ウシハコベ 1・2, *Equisetum arvense* スギナ +・2, *Stellaria alsine* var. *undulata* ノミノフスマ +, *Chenopodium ficifolium* コアカザ +, *Polygonum longisetum* イヌタデ +, *Rumex acetosa* スイバ +, *Vicia angustifolium* カラスノエンドウ +, *Viola japonica* コスミレ +, *Viola grypoceras* タチツボスミレ +, *Erigeron canadensis* ヒメムカシヨモギ +, *Youngia japonica* オニタビラコ +, *Eragrostis multicaulis* ニワホコリ +.

調査地 Fundorte in Aufnahme Nr. 1, 2, 3: Simosizu 下志津. 調査年月日 Datum d. Aufnahme: 1975 10. 21

## 17) イヌスギナーヨシ群落 (水田耕作放棄地のヨシクラスの群落)

*Equisetum palustre-Phragmites communis*-Gesellschaft (Gesellschaft der Phragmitetea von Brachreife-Unkraut-Gesellschaft) (Tab. 28)

水田の耕作が停止されて5~8年経過した水田は、多くの場合、ヨシ、ガマなどの抽水性の水生植物でおおわれる。耕作が停止された水田 (放棄水田) へのヨシの侵入は、用水路ぞいにヨシ

Tab. 28 イヌスギナーヨシ群落

*Equisetum palustre-Phragmites communis*-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Größe d. Probefläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	16	40	25	25	25	25	25	9	9	25	25	25	100	25	20	25	
Höhe d. Krautschicht-1 (m):	草本第1層の高さ	1.7	1.4	・	・	・	・	3	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
Deckung d. Krautschicht-1 (%):	草本第1層植被率	60	80	・	・	・	・	80	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
Höhe d. Krautschicht-2 (m):	草本第2層の高さ	0.5	・	1.0	1.0	1.2	0.45	0.5	1.2	1.0	1.0	0.5	0.4	0.5	0.5	1.0	0.4	
Deckung d. Krautschicht-2 (%):	草本第2層植被率	30	・	70	60	80	90	5	70	95	80	100	100	90	90	90	80	
Artenzahl:	出現種数	13	23	13	10	10	17	7	7	5	6	7	8	15	10	14	15	
<b>Trennarten d. Gesellschaft:</b>		<b>群落区分種</b>																
<i>Oenanthe javanica</i>	セリ	+	+	3・3	・	1・2	・	+・2	3・3	4・4	2・3	2・2	4・4	3・4	2・2	+	+	
<i>Equisetum palustre</i>	イヌスギナ	・	・	2・2	1・2	・	3・3	+	3・3	4・4	2・3	5・5	4・4	4・5	3・3	4・4	5・5	
<i>Leersia sayanuka</i>	サヤヌカグサ	1・2	・	2・2	・	1・2	1・2	+	・	・	・	1・2	1・2	・	・	+・2	1・2	
<i>Phragmites communis</i>	ヨシ	K <sub>1</sub>	・	・	1・2	・	・	・	5・4	2・2	2・2	4・4	・	・	+	・	1・2	
<i>Phalaris arundinacea</i>	クサヨシ	・	2・2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
<i>Scutellaria dependens</i>	ヒメナミキ	・	・	・	+・2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
<i>Alisma canaliculatum</i>	ヘラオモダカ	・	・	・	・	・	+	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	
<i>Lycopus maackianus</i>	ヒメシロネ	・	・	・	・	・	+	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
<i>Lycopus lucidus</i>	シロネ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・2	・	
<i>Carex maximowiczii</i>	ゴウソ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	
<b>Trennarten d. Untereinheiten:</b>		<b>下位単位区分種</b>																
<i>Typha angustata</i>	ヒメガマ	K <sub>1</sub>	4・4	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
<i>Typha latifolia</i>	ガマ	K <sub>1</sub>	・	3・3	+・2	1・2	4・4	1・2	・	・	・	・	・	・	・	+	・	
<i>Typha orientalis</i>	コガマ	・	1・2	3・3	3・3	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>	イ	・	+	・	・	・	+	・	・	・	・	・	・	・	・	+	+	1・2
<i>Isachne globosa</i>	チゴザサ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	2・2	1・2	1・2
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>caudata</i>	ケイヌビエ	2・2	+・2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
<i>Vandellia angustifolia</i>	アゼトウガラシ	+	1・2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
<i>Hedyotis diffusa</i>	フタバムグラ	+	1・2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
<i>Cyperus difformis</i>	タマガヤツリ	+	+・2	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
<i>Rorippa islandica</i>	スカシタゴボウ	+	+	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	

Begleiter:	随伴種	
<i>Polygonum thunbergii</i>	ミゾソバ	・ 2・2 ・ + 3・3 2・2 + 1・2 +・2 2・2 2・2 3・3 2・2 3・4 2・2 1・2
<i>Cardamine flexuosa</i>	タネツケバナ	+ + + + + 2・2 ・ ・ ・ 1・2 ・ + + ・ + 1・2
<i>Bidens frondosa</i>	アメリカセンダングサ	+ 2・2 + + 2・2 +・2 ・ ・ ・ + + + ・ + +・2
<i>Epilobium pyrricholophum</i>	アカバナ	・ ・ + 2・2 ・ 2・3 ・ 1・2 1・2 ・ ・ ・ +・2 ・ 3・3 1・2
<i>Ranunculus cantoniensis</i>	ケキツネノボタン	・ ・ +・2 ・ ・ 1・2 ・ + ・ ・ ・ ・ + ・ + 1・1
<i>Aneilema keisak</i>	イボクサ	・ ・ ・ + +・2 +・2 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・
<i>Panicum bisulcatum</i>	ヌカキビ	・ ・ ・ + ・ ・ ・ + ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・
<i>Juncus leschenaultii</i>	コウガイゼキショウ	+ + ・ + + 2・2 ・ ・ ・ ・ ・ ・ + ・ + +・2
<i>Solidago altissima</i>	セイタカアワダチソウ	・ + 1・2 1・2 ・ ・ + ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ +・2 ・
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	チガヤ	・ ・ ・ 1・2 ・ +・2 ・ ・ ・ ・ ・ ・ +・2 1・2 ・ ・
<i>Conocephalum</i> sp.	ジャゴケ属の一種	・ ・ ・ + ・ +・2 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ + ・
<i>Alnus japonica</i>	ハンノキ	・ ・ + ・ ・ + ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ +
<i>Pilea mongolica</i>	アオミズ	・ ・ ・ ・ ・ + ・ ・ +・2 ・ ・ ・ + ・ ・
<i>Plantago asiatica</i>	オオバコ	・ ・ ・ ・ + ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ +
<i>Mosla dianthera</i>	ヒメジソ	・ + ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 1・2 ・ ・ ・
<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>	アンボン	・ ・ ・ + ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ + ・ ・ ・

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 1: *Fimbristylis miliacea* ヒデリコ +, *Eleocharis acicularis* var. *longiseta* マツバイ +, in 2: *Pennisetum alopecuroides* チャランバ 1・2, *Vandellia anagallis* var. *verbenaeifolia* スズメノトウガラシ 1・2, *Echinochloa crus-galli* イヌビエ 1・2, *Ludwigia prostrata* チョウジタデ +・2, *Ammannia coccinea* ホソバヒメミソハギ +, *Digitaria adscendens* メヒシバ +・2, in 3: *Equisetum arvense* スギナ +・2, in 4: *Salix subfragilis* タチヤナギ +, in 5: *Glyceria acutiflora* ムツオレグサ +, *Hydrocotyle maritima* ノチドメ +, in 11: *Galium spurium* var. *echinospermon* ヤエムグラ +, *Artemisia princeps* ヨモギ 1・2, in 12: *Rumex conglomeratus* アレチギンギシ +, 13: *Stellaria alsine* var. *undulata* ノミノフスマ 1・2, *Ranunculus sceleratus* タガラシ +, *Alopecurus aequalis* var. *amurensis* スズメノテッポウ +, in 14: *Glycine soja* ツルマメ.

調査地 Fundorte in Aufn. Nr. 1, 2, 7: Joushishita 城趾下, in 3, 4: Ohta 大田, in 5: Kamikatsuta 上勝田, in 6, 8, 9, 15, 16: Kinoko 木野子, in 10: Iizuka 飯塚, in 11, 12: Iwatomi 岩富, in 13: Usui 白井, in 14: Uchida 内田

調査年月日 Datum d. Aufn. Nr. 1, 2, 7: 1974. 10. 22. in 3, 4, 6, 8, 9, 13, 15, 16: 1975. 11. 5. in 5, 10~12, 14: 1975. 12. 5.

水深 Wassertief (cm) in Aufn. Nr. 9, 12: 0, in 4, 11: 1, in 10: 1~2, in 14: 3



Abb. 38 耕作を停止された水田に生育するイヌスギナーヨシ群落。  
*Equisetum palustre-Phragmites communis*-Gesellschaft der Reisfeldern, die seit einigen  
 Jahren brach liegen.

植分があれば、その付近ではとくに早く、放棄後4～5年で密生したヨシ群落となることもまれではない (Abb. 38)。

放棄地に侵入する植物は、水田の状態によっておおむね異なる。印旛沼周辺の低湿地には、地下水位が高いため、冬季も湛水する水田が多い。このような場所では、深水地に適応するガマ属の種群、たとえばヒメガマ、コガマなどの侵入が早い。一方、山間の谷戸状地では、ひかくてき貧養立地のためチゴザサ、ゴウソ、イなどがとくに目立つ。

佐倉市で調査された耕作放棄水田はセリ、イヌスギナ、サヤヌカグサなどの出現度が高い。また、先駆的な好窒素性植物のミゾソバ、タネツケバナ、アメリカセンダングサ、アカバナなども高い常在度で混生している。出現種数は5～17種であり、植被率はきわめて高い。全体を通じてセリ、イヌスギナによって特徴づけられるが、所によって、いくつかの特徴的な遷移相に下位区分される。

耕作放棄水田のガマ属の優占する植分には、コガマ、ガマ、ヒメガマなどがみられるが、池沼に見られるガマ属の群落と異なり、灌漑・排水などの人為的な管理によって立地の水分状態がしばしば変えられる。この植分が夏季減水して干上がる場所では、タマガヤツリ、アゼトウガラシ、



Abb. 39 水田耕作放棄地に生育するミゾソバ・アザミ群落の外観（佐倉城跡南）

Auf brach liegenden Reisfelder, wächst eine dicht geschlossene *Polygonum thunbergii*-*Microstegium vimineum* var. *Polystachyum*-Gesellschaft(nach der Ruine des alten Schloß Sakura).

ケイヌビエ、フタバムグラなど短期一年生雑草が生育する。また水位の深い湛水地ではこれらの種は出現せず、ヨシの侵入も遅い。

広い沖積地で土壌が栄養塩類に富み、水深が 1～2 cm で常に水でうるおされる場所は、一般にヨシでおおわれる。ヨシが密生する場合には、共存種が少なく、わずかにミゾソバ、アメリカセンダングサなどの好窒素性の草本植物が散在するに過ぎない。このような型の植分は関東地方の沖積低地に広く見られる。

山間部の谷地に作られた水田は一般に貧養状態であり、受光量が少ないこともあって稲作の生産力が乏しい。したがってしばしば耕作が放棄される。このような耕作放棄地は、イヌスギナの植被がとくに高い。また、イ、チゴザサ、ゴウソなどが見られるのが特徴的である。これらの種群は一般に、他から栄養塩類の供給の少ない貧養立地に群落を形成する（例チゴザサーアセスゲ群集、イーアイバソウ群落など）が、このような放棄水田ではこれらが、先駆植生の構成種となり、このままの状態がつづく、ハンノキ林（イボタノキ・ハンノキ群落）に遷移するものと考えられる。

数年前の減反政策によって拡大した放棄水田も、最近になって再び稲作が行なわれるようにな



り、これらの植分も少なくなりつつある。

### 18) ミゾソバーアシボソ群落

#### *Polygonum thunbergii*-*Microstegium vimineum* var. *polystachyum*-Gesellschaft (Tab. 29)

畑地の耕作放棄地における植物遷移と同様に、水田においても耕作の停止によって、水田雑草群落から水田耕作放棄雑草群落へと移行する。放棄水田に特有な植物にはミゾソバ、コブナグサ、アシボソ、ケイヌビエなどがあげられる。水田土壌中に残存栄養塩類や有機質の多い時期にはミゾソバが優占しやすい。やや乾いた水田ではアシボソが優占種となる。

Tab. 29 ミゾソバーアシボソ群落

#### *Polygonum thunbergii*-*Microstegium vimineum* var. *polystachyum*-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2	3	4	5	6
Größe d. Probestfläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	20	46	18	16	15	24
Höhe d. Vegetation (m):	植生高	0.5	0.6	0.5	1.8	1.2	0.5
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	90	90	98	95	80	90
Artenzahl:	出現種数	2	2	5	6	10	18
<u>Trennarten d. Gesellsch.:</u>	群落区分種						
<i>Polygonum thunbergii</i>	ミゾソバ	5・5	5・5	+・2	4・4	1・2	1・2
<i>Arthraxon hispidus</i>	コブナグサ	・	・	3・3	・	3・3	1・2
<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>	アシボソ	・	・	・	4・3	・	4・4
<u>Trennarten d. Untereinheiten:</u>	下位単位区分種						
<i>Bidens frondosa</i>	アメリカセンダングサ	・	・	+・2	2・2	+	1・1
<i>Mosla dianthera</i>	ヒメジソ	・	・	+	・	+	1・2
<i>Artemisia princeps</i>	ヨモギ	・	・	・	+・2	+・2	+
<u>Arten d. Bidentetea:</u>	タウコギクラスの種						
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>caudata</i>	ケイヌビエ	+	・	・	・	5・5	・
<i>Polygonum longisetum</i>	イヌタデ	・	・	・	+・2	+・2	・
<u>Begleiter:</u>	随伴種						
<i>Oenanthe javanica</i>	セリ	・	+	・	・	・	+・2
<i>Solidago altissima</i>	セイタカアワダチソウ	・	・	・	・	+・2	+
<i>Equisetum arvense</i>	スギナ	・	・	・	・	+	1・1

出現1回の種 Außerdem je einmal in Aufnahme Nr. 3: *Leersia sayanuka* サヤヌカグサ 5・4, in 4: *Lactuca indica* var. *laciniata* アキノノゲシ +, in 5: *Epilobium pyrricholophum* アカバナ +, in 6: *Houttuynia cordata* ドクダミ 1・2, *Lobelia chinensis* ミゾカクシ 1・2, *Hydrocotyle maritima* ノチドメ 1・2, *Mentha arvensis* var. *piperascens* ハッカ +・2, *Phalaris arundinacea* クサヨシ +, *Cynodon dactylon* ギョウギシバ +, *Lycopus ramosissimus* var. *japonicus* コシロネ +, *Kalimeris yomena* ヨメナ +, *Cyperus brevifolius* var. *leiolepis* ヒメクグ +.

調査地及び調査年月日 Fundorte u. Datum: 1~3: Sakura-Jōshi 佐倉城趾下, 4,5: Jōza-machi 上座町, 6: Ishikawa 石川 in 1975.10.3.



放棄後約4～5年ではセイタカアワダチソウ、ヨモギ、イ、トダシバなど多年生草本植物が侵入するが、畑地の場合と違い、水位や土壌の種類などのわずかな立地の差で様々な種組成となる。水田放棄地の雑草群落の体系はまだ確立されていないが、一般に好窒素性植物群落（タウコギクラス）としてまとめられる。

### 19) ウリカワーコナギ群集（水田雑草群落）

#### *Sagittario-Monochorietum vaginalis* Miyawaki 1964 (Reisfeld Vegetation)

(Tab. 30)

水田雑草の特徴は、好窒素性で、耐湿性があり、しかも種子は水散布で行なわれるものが多い。生活形は1年生とは限らず、多年生のものも含まれる。さらにイネと共存できるものに限られる。

Tab. 30 ウリカワーコナギ群集

#### *Sagittario-Monochorietum*

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2
Datum d. Aufnahme:	調査年月日 (1975)	9	10
		2	22
Größe d. Probestfläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	40	16
Höhe d. Vegetation (cm):	植生高	70	50
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	80	40
Artenzahl:	出現種数	11	11
<u>Kennart d. Ass.:</u>	群集標徴種		
<i>Monochoria vaginalis</i> var. <i>plantaginea</i>	コナギ	3・3	1・2
<u>Arten d. Oryzetea sativae:</u>	イネクラスの標徴種		
<i>Sagittaria trifolia</i>	オモダカ	1・2	1・1
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>caudata</i>	ケイヌビエ	2・2	1・2
<i>Cyperus difformis</i>	タマガヤツリ	+	+
<i>Eleocharis acicularis</i> var. <i>longiseta</i>	マツバイ	1・2	・
<i>Cyperus serotinus</i>	ミズガヤツリ	+	・
<i>Oryza sativa</i>	イネ	5・4	3・3
<u>Begleiter:</u>	随伴種		
<i>Oenanthe javanica</i>	セリ	1・2	1・2
<i>Scirpus triqueter</i>	サンカクイ	+	・
<i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leiolepis</i>	ヒメクグ	+	・
<i>Scirpus juncooides</i>	ホタルイ	+	・
<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i>	スズメノテッポウ	・	2・3
<i>Lemna paucicostata</i>	アオウキクサ	・	2・3
<i>Vandellia anagallis</i> var. <i>verbenaefolia</i>	スズメノトウガラシ	・	+
<i>Aneilema keisak</i>	イボクサ	・	+
<i>Ludwigia prostrata</i>	チョウジタデ	・	+

調査地 Fundorte: 1 Tsuchiuki 土浮, 2: Iino 飯野.



Abb. 40 収穫期の水田景観  
Reis Ernte



Abb. 41 イネの収穫後の水田景観。機械化が進み、イネは早期に機械によっ  
て刈取られる。残った根株からイネが再生している。  
Reisfeld-Landschaft nach der Ernte. Neu ausgetriebene Blätter sind im Winter abgestorben.

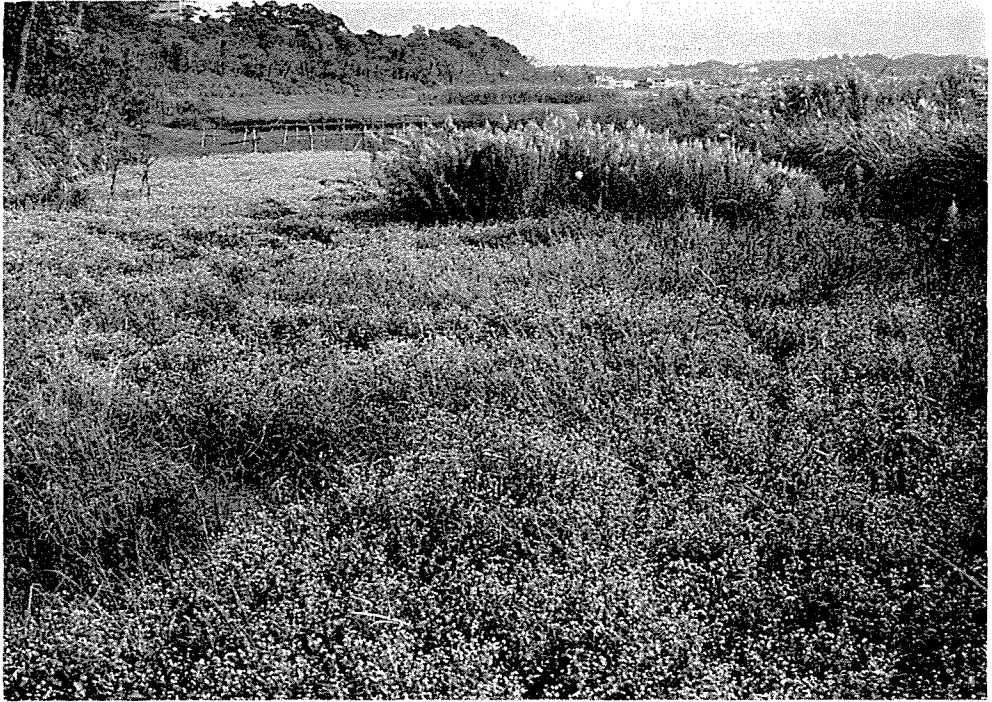


Abb. 42 イネの収穫後排水された水田土壌上に生育する短期1年生植物群落  
(アゼトウガラシ群集など)

*Vandellietum angustifoliae*, das sich als Therophyten-Gesellschaft auf entwässerte Reisfeldern nach der Reisernte einstellt.

わが国の本州を中心とする地域はウリカワーコナギ群集域であり、ウリカワ、コナギ、タマガヤツリ、キカングサなど10数種前後で構成される。佐倉市の水田雑草群落もすべてこの群集に含まれる。近年除草剤の使用によって、雑草は影をひそめている。しかし除草剤に抵抗力のある多年生草本植物のオモダカ、ミズガヤツリなどが繁茂し、新たな問題を投げかけている。

佐倉市の水田土壌は上流部の谷津田で火山灰質の土壌であるが、中流部で有機質土壌に、印旛沼周辺では鈹質土壌の強グライ土壌であるといわれている。印旛沼付近の水田は湛水性が強く、コナギ、オモダカなどの繁茂がいちじるしい (Abb. 40, 41)。

## 20) ノミノフスマーケイツネノボタン群集

*Stellario-Ranunculetum cantoniensis* Miyawaki et Okuda 1972 (Tab. 31)

水田において夏季イネと共存しながら生育する雑草群落は、ウリカワーコナギ群集としてまとめられているが、単作の場合同じ水田でありながら、イネの収穫の終る秋から翌年の春まで休耕状態となり、排水された土壌上には、夏季雑草とは全く異なる植物群落が形成される。群落は低温

Tab. 31 ノミノフスマーケキツネノボタン群集

## Stellario-Ranunculietum cantoniensis

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2	3
Datum d. Aufnahme:	調査年月日 (1976)	5	5	5
		10	10	12
Wassertief (cm):	水深	—	25	—
Größe d. Probestfläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	30	50	25
Höhe d. Vegetation (cm):	植生高	35	30	30
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	90	75	70
Artenzahl:	出現種数	16	21	22
<b>Kennarten d. Ass.:</b>	<b>群集標徴種</b>			
<i>Ranunculus cantoniensis</i>	ケキツネノボタン	+	2・2	2・3
<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>	ノミノフスマ	2・2	1・2	・
<i>Lapsana apogonoides</i>	コオニタビラコ	+	+	・
<b>Trennarten d. Subass.:</b>	<b>亜群集標徴種</b>			
<i>Erigeron annuus</i>	ヒメジョオン	1・1	+	1・2
<i>Hemistepta lyrata</i>	キツネアザミ	・	・	+
<b>Kennarten d. Verbandes:</b>	<b>群団標徴種</b>			
<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i>	スズメノテッポウ	5・4	3・4	2・2
<i>Cardamine flexuosa</i>	タネツケバナ	2・2	+	3・3
<i>Ranunculus sceleratus</i>	タガラシ	+	・	1・2
<b>Kennarten d. Ord. u. Klasse:</b>	<b>オーダー・クラス標徴種</b>			
<i>Rorippa islandica</i>	スカンタゴボウ	1・2	+	1・2
<i>Polygonum hydropiper</i>	ヤナギタデ	1・2	・	・
<i>Veronica undulata</i>	カワジサ	・	・	1・2
<b>Begleiter:</b>	<b>随伴種</b>			
<i>Mazus japonicus</i>	トキワハゼ	+	2・3	+
<i>Oenanthe javanica</i>	セリ	+	1・2	1・2
<i>Poa annua</i>	スズメノカタビラ	+	2・3	・
<i>Glyceria acutiflora</i>	ムツオレグサ	+	2・2	・
<i>Polygonum longisetum</i>	イスタデ	1・2	・	+
<i>Gnaphalium affine</i>	ハハコグサ	・	1・2	+
<i>Cerastium glomeratum</i>	オランダミミナグサ	・	1・2	1・2
<i>Juncus leschenaultii</i>	コウガイゼキショウ	・	1・2	+
<i>Erigeron philadelphicus</i>	ハルジオン	・	+	2・2
<i>Equisetum palustre</i>	イヌスギナ	・	1・2	1・2

出現1回の種

Außerdem je einmal in Aufnahme Nr. 1: *Sonchus asper* オニノゲンシ +, *Sedum bulbiferum* コモチマンネングサ +・2, in 2: *Potentilla freyniana* ミツバツチグリ +, *Isachne globosa* チゴザサ +, *Vandellia anagallis* var. *verbenaeifolia* スズメノトウガラシ +, *Eleocharis acicularis* var. *longiseta* マツバイ +, *Hypericum laxum* コケオトギリ +, in 3: *Sonchus oleraceus* ノゲンシ +, *Artemisia princeps* ヨモギ +・2, *Stellaria aquatica* ウシハコベ +, *Rumex conglomeratus* アレチギンギシ +, *Oenothera biennis* メマツヨイグサ +, *Vicia angustifolia* カラスノエンドウ 1・2.

調査地 Fundorte: 1: Usui 白井, 2: Kakurai 角来, 3: Mawatashi 馬渡.

と、多湿という環境条件のため種類はきわめて少なく、10種内外で構成される。おもな種類としてはスズメノテッポウ、タネツケバナ、ノミノフスマなどがあげられる。これらの種の出現の仕方は乾田と湿田とではいちじるしい差があるものの一般にきわめて均質である。これらの群落は、利根川流域の水田で、ノミノフスマケキツネノボタン群集にまとめられている (Miyawaki u. Okuda 1972)。

ノミノフスマケキツネノボタン群集は、冬季の水田雑草群落の中でもひかくてき中性から乾性の立地（乾田）をしめる。したがって河川の自然堤防のやや凸状地形や関東ローム台地の崩積土で構成される斜面下部の適潤地が人為的に平坦化された水田にむしろ分布の中心をもっている。このような適潤立地でスズメノテッポウ、タネツケバナ、ケキツネノボタン、ノミノフスマなどが常在的に出現する。この群集域でやや乾性な立地はヒメジョオン、キツネアザミなどを識別種とするキツネアザミ亜群集と特別の種群をもたない典型亜群集に区分される（奥田未発表資料）。冬季で湛水する湿潤地はスズメノテッポウタガラシ群集となる。

ノミノフスマケキツネノボタン群集の上級単位は現在のところ、スズメノテッポウ群団に、さらに河辺冠水地の1年生草本植物群落であるタウコギオーダー、タウコギクラスにまとめられる。

## 21) アゼトウガラシ群集

### *Vandellietum angustifoliae* Miyawaki et Okuda 1972 (Tab. 32)

アゼトウガラシ群集は、沖積低地において、水田のイネ刈取直後の裸地や、貯水池、河辺の減水時に泥土が堆積した裸地などにごく短期間に生育する1年生草本植物群落の一つである。植生高は高くとも20cm内外で、叢生や分枝形の草本植物が10~20種集まって時に疎に、時にじゅうたん状に群落を形成する。主な構成種はアゼトウガラシ、スズメノトウガラシ、タマガヤツリ、チョウジタデ、タカサブロウ、ヒデリコ、ヒメテンツキなどの微小な植物である。これらの多くは初夏に発芽し、高温期に生長して開花し初秋にはすでに結実して多数の種子を飛散させる。したがって、これらの生育域はこの期間、水面から裸出し常に適湿で日の当たる泥土に限られる。

佐倉市では水田のイネの刈取あとの水田土壌上で資料が得られた。この植分は、標徴種や区分種に乏しく、タウコギクラス（好窒素性1年生雑草群落）の種がひかくてき多い (Abb. 42)。

## 22) オオアカウキクサ群落

### *Azolla japonica*-Gesellschaft (Tab. 33)

水田の湛水状態の場所や排水溝、水流のゆるやかな小川、時に小形の貯水池などの水面に浮遊植物群落が形成される。とくに田植え後、高温期になる時期に、水田の水面が一面浮遊植物でおおわれることがある。浮遊植物はウキクサ、アオウキクサ、オオアカウキクサ、サンショウモ、イチョウウキゴケなど数種に限られるが、これらは水面上にもっとも単純な植物群落を形成する。

Tab. 32 アゼトウガラシ群集  
Vandellietum angustifoliae

Nr. d. Aufnahme:	調査番号	1	2	3
Datum d. Aufnahme:	調査年月日(1975)	10	10	10
		21	27	23
Größe d. Probestfläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	30	100	40
Höhe d. Krautschicht-1 (m):	草本第一層の高さ	—	0.5	—
Deckung d. Krautschicht-1 (%):	草本第一層植被率	—	40	—
Höhe d. Krautschicht-2 (m):	草本第二層の高さ	0.2	0.3	0.8
Deckung d. Krautschicht-2 (%):	草本第二層植被率	60	30	30
Artenzahl:	出現種数	22	24	23
<u>Kenn- u. Trennarten d. Ass.:</u>	<u>群集標微種および区分種</u>			
<i>Vandellia angustifolia</i>	アゼトウガラシ	1・2	+・2	2・3
<i>Vandellia anagallis</i> var. <i>verbenaefolia</i>	スズメノトウガラシ	+・2	1・2	1・2
<i>Cyperus difformis</i>	タマガヤツリ	+・2	1・2	1・2
<i>Eclipta prostrata</i>	タカサブロウ	+・2	+	+・2
<i>Ludwigia prostrata</i>	チョウジタデ	+	+	+
<i>Eleocharis congesta</i>	ハリイ	1・2	・	・
<i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leiolepis</i>	ヒメクグ	・	1・2	・
<i>Centipeda minima</i>	トキンソウ	+・2	・	・
<i>Lindernia procumbens</i>	アゼナ	+・2	・	・
<i>Fimbristylis miliacea</i>	ヒデリコ	・	+・2	・
<i>Sacciolepis indica</i> var. <i>oryzeterum</i>	ヌメリグサ	・	+	・
<i>Fimbristylis autumnalis</i>	ヒメテンツキ	・	+	・
<i>Cyperus iria</i>	コゴメガヤツリ	・	+	・
<i>Hypericum laxum</i>	コケオトギリ	・	・	+
<u>Trennarten d. Subass.:</u>	<u>亜群集区分種</u>	・	・	・
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>praticola</i>	イヌビエ	・	1・2	1・2
<i>Digitaria adscendens</i>	メヒシバ	・	1・2	1・2
<i>Hedyotis diffusa</i>	フタバムグラ	・	1・2	+・2
<i>Arthraxon hispidus</i>	コブナグサ	・	+・2	+
<i>Erigeron philadelphicus</i>	ハルジオン	・	+	+
<u>Arten d. Bidentetea tripartiti:</u>	<u>タウコギクラスの種</u>	・	・	・
<i>Cardamine flexuosa</i>	タネツケバナ	1・2	1・2	1・2
<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i>	スズメノテッポウ	3・3	・	+・2
<i>Polygonum hydropiper</i>	ヤナギタデ	1・2	+	・
<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>	ノミノフスマ	+	・	+
<i>Lapsana apogonoides</i>	コオニタビラコ	・	・	+
<i>Rorippa islandica</i>	スカンタゴボウ	+	・	・
<u>Begleiter:</u>	<u>随伴種</u>			
<i>Mazus japonicus</i>	トキワハゼ	+	1・2	+
<i>Oryza sativa</i>	イネ	K <sub>1</sub>	・	3・3
		K <sub>2</sub>	2・2	・
<i>Aneilema keisak</i>	イボクサ	1・2	・	1・2
<i>Polygonum longisetum</i>	イヌタデ	+・2	・	+
<i>Monochoria vaginalis</i> var. <i>plantaginea</i>	コナギ	+	・	1・2
<i>Sonchus oleraceus</i>	ノゲン	+	+	・

出現1回の種

Außerdem je einmal in Aufnahme Nr. 1: *Eleocharis acicularis* var. *longiseta* マツバイ +・2, *Equisetum palustre* イヌスギナ +, *Limnophila sessiliflora* キクモ +, in 2: *Cyperus microiria* カヤツリグサ +・2, *Gnaphalium affine* ハハコグサ +, *Ceratopteris thalictroides* ミズワラビ +・2, *Amaranthus lividus* イヌビユ +, in 3: *Oenanthe javanica* セリ 1・2, *Setaria glauca* キンエノコロ +, *Rorippa indica* イヌガラシ +, *Acalypha australis* エノキグサ +.

調査地 Fundorte: 1: d. Jōsa-Pompjō 上座ポンプ場下, 2: Noda 野田, 3: Ishikawa 石川.

浮遊植物群落は過窒素状態でも生育し気温の上昇とともに発達する。

佐倉市では各地の水田や排水溝にオオアカウキクサ, ウキクサなどの群落が見られる。この群落は植物社会学的にはわが国の本州地方に分布するサンショウモアオウキクサ群集に位置づけられる。上級単位はコウキクサクラスとして、北半球全域の浮遊植物群落に統合される。

ウキクサ群落の繁茂はその立地の性質すなわち中養から富養への水質の変化の指標になり得る。

Tab. 33 オオアカウキクサ群落

*Azolla japonica*-Gesellschaft

Größe d. Probefläche (m <sup>2</sup> ):	調査面積	1
Deckung d. Vegetation (%):	全植被率	40
Artenzahl:	出現種数	2
<u>Trennarten d. Gesellsch.:</u>	群落区分種	
<i>Azolla japonica</i>	オオアカウキクサ	2・3
<i>Spirodela polyrhiza</i>	ウキクサ	1・2

調査年月日: 1975. 10. 24.

調査地 Fundort d. Aufnahme: Komedo 米戸

## B 現存植生図

佐倉市に現存する植生の植物社会的な分布図としての、現存植生図が作成された。図化に用いられた凡例は、植物社会学的に定義づけられた植生単位を主とし、一部土地利用形態や相観によったものも含まれる。凡例数は33にまとめられた。

佐倉市の面積では1万ないし2万分の1が、市域全体を概観するためにはもっとも都合がよい。したがって、植生図の縮尺は何れも1万分の1とされた。

現存植生図によって、佐倉市の植生の具体的な配分や分布が明瞭となった。全般的に市の中心部から西方、すなわち、交通の主要幹線に平行して無植生域または緑の少ない市街地が広がっている。その原因の多くは、大規模な宅地の造成や工場団地の造成である。これらの無植生域はおもに平坦な地表面であるが、規模の大きな造成(臼井など)では斜面や低地の地形も変えられている。造成地の周辺には耕作放棄畑雑草群落(ヒメムカシヨモギーオオアレチノギク群落)やセイタカアワダチソウ群落、水田耕作放棄地雑草群落(ミゾソバアーシボソ群落)などが、土地造

成の人為的な破壊結果を指標するように点在している。

市域の他の大部分の地域では台地上のアカマツ・クロマツ植林が最も広い面積をしめる。これらの植林はおもに台地の斜面部に多いが、村落から距たるに従って台地の平坦面にも植林されている。アカマツ・クロマツ植林のとくに多い地域は、井野、下志津、生谷、飯野、飯田、直弥、瓜坪新田、飯塚南部、岩富町東部、馬渡西部などである。

アカマツ・クロマツ植林に接してクスギーコナラ薪炭林も断片的であるが各地に見られる。両者の群落構成種は組成上あまり差がない。しかし、植林として利用しにくい表層土のうすい場所はクスギーコナラ林として管理されている場合が多い。この地方の特徴と思われるが、せまい斜面の上手に植林地が広がり、下端に薪炭林が細長く帯状に配分している。その主な地域は、上別所南、西御門、木野子南、畔田東、下志津原、井野などに見られる。とくに畔田東の谷地に面した傾斜地には、これらの配分の典型的な例が見られる。

スギ・ヒノキ植林は、平坦な地形の多い佐倉市ではきわめて少ない。飯塚、井野などに小面積に見られるに過ぎない。

畑地雑草群落や水田雑草群落はそれぞれ台地の上面および谷津田に見られる。青菅、上志津原、江原、上別所飯塚などにまとまった畑地雑草群落域が見られる。水田雑草群落域は、印旛沼ぞいの低地に広く分布する。

自然植生、および自然に近い植物群落は、常緑広葉樹林（ヤブコウジースダジイ群集、シラカン群集など）であるが、これらの分布域はきわめて狭い。主要な分布域は佐倉城趾周辺であるが、各地の社寺林や、古い集落の後背斜面によく保存されている。例えば、飯野、江原新田、青菅、吉見、本郷などに典型的な常緑広葉樹林でおおわれた斜面林が見出される。

古い集落は一般に水利がよく、また土壤の生産性の高い緩斜面に発達している。これらの昔からの農家などは例外なく屋敷林をもち、生垣でかこみ、周辺と調和を保ちながら立地固有の自然環境や潜在自然植生と共存している。

佐倉市にはこのような集落がきわめて多い。例えば、下志津、上志津、吉見、六崎、八木、西谷、上勝田、神門、坂戸、岩富、岩富町、飯塚、宮田、西御門、寺崎、太田など多くの集落があげられる。これらの場所では屋敷林の多くはムクノキーケヤキ群落を主体とし、とくに発達した林分ではシラカン群集も存在する。また多くの場合モウソウチク林が見られる。

以上のように、佐倉市の植生配分は、古い集落周辺における自然度の高い一連の植物群落とそれを取りまく立地に適した植林地や耕作地の安定した保存がその特徴と云える。しかし、開発のはげしい西部地区の無植生域の拡大は、印旛沼の汚染ともからみ、首都圏における植生消滅の縮図とも見られ、自然環境の変化や荒廃の実態が、生きた植生の側からも植生図によつて的確に指示できる。



## C 潜在自然植生図

潜在自然植生図とは調査方法の項にもあるように、現在様々な人為的影響下に存続している植物群落は、今の時点で人為的影響を一切停止した際に、その立地が支えることのできる植生学的な潜在能力を理論的に自然植生で表現し、それを図化したものである。例えば、関東ローム層上において、よく管理されている台地上の畑地雑草群落、同放棄畑地雑草群落、ススキ草原、アカマツ植林などの土壌的な条件はとくに極端な人為的管理がない限り、同じであり潜在自然植生ではすべてシラカン群集の立地に含まれる。

佐倉市全域において2万分の1で現在における潜在自然植生図が完成された。佐倉市は関東ローム層とよばれる火山灰土壌を主体とした両総台地のほぼ中央に位置し、典型的な地形的配分を示している。すなわち、海拔25~30mの低平な台地と、これを開析した樹枝状の谷戸と印旛沼付近の沖積低地、および両者の間に帯状に見られる斜面などが、複雑にいりくんでいる。台地上の関東ローム層の厚さは必ずしも一様ではなく、1~2mから5~6mと巾がある。その下層には成田砂層群が堆積しており、この層が、斜面部で露出したり、また人為的な地形変更によって表層に表われたりしている。

佐倉市で一番広い面積をもつ、関東ローム層でおおわれた台地の潜在自然植生はシラカン群集である。シラカン群集は関東地方のローム台地に最も特徴的な植物群落である。シラカン群集の残存植分はきわめて少なく、潜在自然植生のシラカン群集の判定には困難なところもあるが、屋敷林、斜面にわずかに残る林分、土壌の性質と厚さ、土地利用形態などから総合的に判断される。シラカン群集に対応する代償植生は、カラスビシャクニシキソウ群集、アズマネザサーススキ群集、クヌギーコナラ群集、アカマツ植林などである。

斜面の上部から下部にかけて、ヤブコウジースダジイ群集が生育し、佐倉市ではその残存林分はひかなくてき多い。この群集の立地は表層土が浅く、地形的にも極端な、乾燥しやすい立地である。このような立地は、人為的な利用が困難なため、むしろよく植生が残されてきている。やや緩斜面になってアカマツ、クロマツなどの植林や、二次林としての管理が行われている。

ヤブコウジースダジイ群集の潜在立地の分布は、したがって台地の肩から斜面部に限られている。地図上のこの面積は細長い小縮尺では表現されにくい。20万分の1の潜在自然植生図ではこの地域の台地上はすべてシラカン群集と表示されたことがある(宮脇・奥田 1974)。

人為的な大規模な地形変更は当然潜在自然植生も変えている。斜面の堀削によって表われた母岩を基質とする造成地の潜在能力の推定はきわめて困難である。佐倉市の場合は現在までの植生学的に判明された事実から、ヤブコウジースダジイ群集のかなり貧化した植生単位と診断される。極端な場合は、夏緑広葉樹林しか現状では許容できない貧化立地も当然考えられる。

谷戸に接し、崩積土が堆積した適潤地で、シラカン群集には地下水が高すぎる立地は、ケヤキ林が考えられる。神奈川県や多摩丘陵ではコクサギーケヤキ群集が報告されている。佐倉市には



Abb. 43 台地の堀削現場の遠景。才削によって白い、生産力に乏しい砂層が裸出している。  
Fern Aussicht der Sand-Ausgegrabene-Stelle der Hochebene. Vordergrund  
ist Reisfelder mit Ernte-Zustand (Odake)

ムクノキが特に目につき、斜面のやや不安定な立地に旺盛な生育を示している。したがって、この立地ではムクノキやケヤキを伴うイノデータブ群集の存在も考えられる。

谷津田から印旛沼畔にかけての潜在自然植生はハンノキ林である。その立地は地下水位が高く、降雨で湛水し、しかも、周囲から栄養塩類の供給が少ない。ハンノキ林の残存林も、きわめて稀であるが（佐倉市で1ヵ所）、茂原、東金その他の隣接地の報告から推定できる。ただし、ローム層土壌を含む割合や、グライ化の程度によってハンノキ林の異なるタイプが成立するのは当然考えられる。沖積低地の河川の氾濫の影響を受けるところは、無機栄養塩類や含有  $O_2$  量が多く、林床に多数の種類をもつゴマギーハンノキ群落（宮脇他 1972）も存在する。また河辺や沼の周辺はアカメヤナギ林やオギ群集、カサスゲ群集などの各種の河辺植生も存在する。

印旛沼の水生植物群落は、現存植生の配分が示すように、ヨシ群落、マコモ群落、ヒメガマ群落などの抽水植物群落が岸辺をとり巻いている。沼の全域には現存植生が見られなくても、水中植物群落のカガブターヒン群集の立地である。

#### 佐倉公園（佐倉城趾）現存植生図

佐倉市内の中心部に位置し、歴史的に由緒のある、しかももっとも緑の保存されている佐倉城



Abb. 44 印旛沼の水辺に生育するヨシ群落の外観  
 Physiognomie der *Phragmites communis*-Gesellschaft, am Ufer des  
 Inbanuma-Sees.

趾について、植物社会学的な現存植生図（1：2500）が作製された。

佐倉城趾は印旛沼畔の低地をのぞむ、高さ20m内外の台地の一角に位置している。佐倉城は元和年間（1615年頃）時の佐倉領の領主であった土井利勝が完成したもので、以来徳川氏譜代の大名が城主に封ぜられていたと云われている。城跡の各所には、当時築造されたカラホリや土畳がめぐらされ、急崖や深い谷、池などがあって、複雑な地形となっている。

明治6年より、当地は陸軍佐倉第二連隊の営所となったが、第二次大戦後、土地の一角が国立佐倉療養所として利用された他は、佐倉公園として各種の野外レクリエーション広場など、自然を親しむ地区として市民に広く利用され現在に至っている。将来この地を有意義に活用するため歴史博物館の建設も計画されている。

このように、歴史の古い城跡であったため、各所に発達した森林が見られる。とくに城跡の外圍の斜面部には高さ20～25m内外の常緑や夏緑の高木が連続した樹冠を形成している。主要な構成種群にはスダジイ、コナラ、イヌシデ、ケヤキなどが見られる。林床にも常緑種群を主とした多数の自生の植物が生育している。

現地における植生調査により、同城趾の現存植生図の作製のための凡例が決定された。凡例は25の植生単位にまとめられている。これらのうち主要な植生単位について以下にのべられている。



Abb. 45 佐倉城趾の外部の斜面に生育するヤブコウジースダジイ群集。  
Aspekt des *Ardisio-Castanopsietum sieboldii* auf  
dem Hang unter der Ruine des alten Schlosses Sakura.

城趾の外郭をなしている土塁の上部には、帯状または一部団塊状に生育している常緑広葉樹林のヤブコウジースダジイ群集が見られ、この地区に限らず、佐倉市内の乾性立地上の最も発達した植生単位となっている。城趾内のヤブコウジースダジイ群集は、ムクノキーケヤキ群落とともに城趾の大部分の植生域を構成し、樹高が15~20mに達して景観的にも重要な構成要素となっている。

このヤブコウジースダジイ群集は、佐倉市内に見られる他のスダジイ林と比較すると、出現種数がやや少なく、また種組成上わずかな相違が見られる。すなわち、アカガシ亜群集の区分種をもたない。しかも、キチジョウソウ、カヤなどの存在で、典型亜群集の一下位単位に位置づけられる。典型亜群集はアカガシ亜群集よりも、関東ローム質土壌などの表層土のより厚い、適潤地に生育している。

ムクノキーケヤキ群落は、城趾の半自然林の中でもっとも広い面積を占めている。群落高は22m内外に達し、ムクノキ、ケヤキ、コブシ、イロハモミジなどの夏緑広葉樹で構成されている。林内にはタブノキ、シロダモ、アオキ、ヤブツバキ、テイカカズラ、キズタなどの常緑広葉樹林の構成種が多く、とくにその中でも、キチジョウソウ、シャガ、アイアスカイノデなどの適潤地に生育する種群が目立っている。生育地はこれらの種が示すように、北向きの斜面で、表層土が厚く、しかもやや不安定である。現存植分は安定しているが、遷移の進行によって、イノデータ

ブ群集に発達する可能性をもっている。

他の夏緑広葉樹林にはコナラの優占した高木林と、未発達の低木林が見られる。コナラ林は高さ18mに達する発達した植分が城趾の入口（北東方向）の突出した台地の斜面部に見られる。種組成は低木層に、ガマズミ、ムラサキシキブ、ケンボナン、ヤマブキ、カマツカ、サワフタギなどの夏緑性の高木や低木が多い。しかし、林床にオカメザサ、アズマネザサが50～60%の植被率で生育しており、人為的攪乱が見られる。

発達の遅れているコナラ林は、高さ6m内外の低木林で、城趾の西斜面の一角に見られる。この付近には、コナラの他に、エノキ、ヤマウコギ、マユミ、コブシなど数多くの樹木にフジ、ミツバアケビなどのつる植物が繁茂している。林床にはミズヒキ、ミゾイチゴツナギ、マスキサ、アカネ、ドクダミなどの林縁性の草本植物が主体をなし、常緑性の植物は少ない。

この二つのタイプのコナラ林は、いずれも植生遷移の途中の段階にあり、植物社会学的な植生単位は示されていない。佐倉市内の各所に分布する薪炭林（クスギーコナラ群集およびユンデーコナラ群落）に比較すると、前者はこれの発達相、後者はマント群落構成種をもつ未発達相として位置づけられる。佐倉城趾内では定期的な伐採のくり返しによる薪炭林経営は行なわれていなかったため、このような遷移途上の植生が存在する。また、これらの林分の縁辺部にはコウゾ、スルデなどの低木がマント群落を形成している。

佐倉城趾内に見られる植林には、クロマツ、スギ、モウソウチク、および外来樹種のニセアカシヤなどの植林がある。クロマツは、台地の肩の部分に列植されている。林分は狭いため、林内にはアズマネザサが密生している場合が多い。スギは、クロマツと対比的に、斜面のすその適潤地に、これも列植されている。城趾の西斜面には十分生育したスギの個体が多い。ニセアカシヤは、台地上の各所に生育しているが、これはひかてき近年の導入と考えられる。林床はきわめて荒廃的な様相を示している。モウソウチク林は、国立療養所の裏手に生育している。

林地をのぞく他の場所は、定期または不定期の人為的影響の程度に応じ、様々な草本植物群落分布している。アズマネザサ群落は、森林に接した平地や斜面部に、高さ3～4mのヤブ状の植相を示し、徐々に低木の侵入を受けている。これは西斜面に、クロマツ林に接して広く見られる。刈取りの程度が強まってススキの被度がまし、ススキ草原（アズマネザサーズススキ群集）に退行している植分も見られる。

台地上の平坦地は、グラウンドなどのスポーツ施設が広がっており、ここには人間の踏圧や刈取りの影響によって、ヨモギ群落、シバ群落、オオバコ群落などが生育している。この中では、人為的影響が中程度であるヨモギ群落がもっとも広い面積をしめている。

城趾内の中央部付近の池およびこれから下方の谷地、外濠などの湿生立地には、特有の湿生草本植物群落が生育している。カササゲ、マコモ、ガマ、ミクリなどの抽水植物を伴うヨシ群落は、城趾を外から区切る外濠に点在し、とくに西方の池はひかてき自然状態に置かれ、これらの水辺植生の発達が良好である。中央部にある、通称姥が池にはスイレン、キショウブなどが



Abb. 46 佐倉城趾の外縁部における植生外観。

尾根にクロマツ，谷部にスギが植えられている。

Waldbestand der Ruine des Schlosses Sakura. Auf dem Rücken sind *Pinus thunbergii* und in den Tälerln *Cryptomeria japonica* gepflanzt.



Abb. 47 佐倉城趾の外濠に生育するミクリーガマ群落（城内町）。

*Sparganium stoloniferum*-*Typha latifolia*-Gesellschaft im Außengraben der Schloßruine Sakura (Jonaichō).



植栽されている。

## D 植生自然度図

現存植生図は現存植生の配分を示した地図で、立地と人為的影響の組み合わせにより表現された現存植生が群落単位を基礎として示されている。したがって、個々の植物の知識がない場合、植生自然環境をすぐに見通すことができない。植生自然度図は、人為的影響の度合によって植生をV～Iに区分し、さらに植生の生活形を加味して細分され、具体的に地形図上に図示された植生転化図である。藤沢市（宮脇・藤原・鈴木 1973, Miyawaki u. Fujiwara 1975）、鎌倉市（宮脇・原田 1973）、府中市（奥富・辻・吉川・曾根 1975）、日野市（富士・曾根 1976）で試みられている。

### a. 植生自然度 V

殆んど人為的影響が加わっていない、あるいは自然に近い形で残されている樹林や草原が自然度Vで示されている。佐倉市をはじめ関東地方一円では厳密な意味の自然林、自然草原は残されていない。したがってここでは、自然に近い種組成の植分について自然度Vで示されている。自然度Vは、さらに多層群落及び単層あるいは2層群落に区分された $V_1$ 、 $V_2$ で示された。

多層群落で代表される自然度 $V_1$ は佐倉市の神社の社叢林や、台地肩部、急傾斜地にみられる。ヤブコウジースダジイ群集とシラカン群集がまとめられる。佐倉城趾付近、岩名、石川、岩倉、青菅にみられる。

単層あるいは2層群落で示される自然度 $V_2$ は印旛沼にみられる。ガガブターヒン群集、ヒメガマ群集、ヨシ群集、カササゲ群集、ウキヤガラ、マコモ群集、オギ群集など都市ではみられなくなった水生や湿生植物群落が示される。

自然度V地域は自然の少なくなった都市にとって貴重な存在であり、また佐倉市にとってはふるさとの自然を代表する自然植生地区として、厳重な保護が必要とされる。

### b. 植生自然度 IV

半自然生あるいは二次植生が植生自然度IVとして示されている。佐倉市では植生自然度IVの地区は比較的面積が広い。台地斜面のみではなく、佐倉市南部では台地上にも残されている。

植生自然度IVの地区はいわゆる半自然生の植生がまとめられている。過度の人為的影響には弱いが、ある程度まで人為的影響を許容することができる。

植生自然度IVはさらに人為的影響及び管理の相違により二次林を $IV_1$ 、植林が $IV_2$ で示された。佐倉市では $IV_2$ の方が $IV_1$ よりも面積が広く、アカマツ、クロマツ、スギ、ヒノキ、ニセアカシア、モウソウチクなどの植林が多いことが示される。

植生自然度IVの地区では原則として自然を残すことが望ましい。林内に遊歩道を形成し、自然

度Ⅱ、Ⅲ地区と並用しレクリエーション地域や景観保全地域などに利用することも可能である。無理のない利用が期待される。

### c. 植生自然度Ⅲ

二次草原の中で多年生草本植物群落のイネ型草原が植生自然度Ⅲに示された。2～5年に数回の刈りとりや火入れが行なわれ持続しているこの草原は植被率が高い。また貧養立地型で他の広葉草本草原（自然度Ⅱ<sub>1</sub>）に比較し、人為的影響による養分補給がなくても生育することより植生自然度Ⅲにまとめられた。

イネ型草原は貧養性であり、また光が草原内に通りやすいことより葉は下方まで枯死せず根元からも出ている。メダケ群落、アズマネザサ群落などのササ類、チガヤーススキ群落、シバ群落、イヌスギナーヨソ群落などの草本性イネ科植物群落があげられる。さらに佐倉市では植物群落の表面をおおうクズ群落を植生自然度Ⅲに示した。

植生自然度Ⅲの地域は2～5年に数回の刈りとりや火入れなどにより持続するため比較的人為的影響に対して強い。したがってレクリエーション地域などの利用が可能である。

### d. 植生自然度Ⅱ

路上、路傍雑草群落及び耕作地雑草群落はたえず踏まれるという条件や富養あるいは絶えず耕作するという強い人為的影響が加わっている。路上・路傍雑草群落の広葉性の多年生草本植物群落及び越年生植物群落は植生自然度Ⅱ<sub>1</sub>、耕作地雑草群落などの一年生雑草群落は植生自然度Ⅱ<sub>2</sub>にまとめられる。

Ⅱ<sub>1</sub>はセイタカアワダチソウ群落、ヨモギ群落、オオバコ群落などの多年生草本植物群落、コオゾリナーアキヒメシバ群落、ヒメムカシヨモギーオオアレチノギク群落、ミゾソバーアンボン群落などの越年生草本植物群落を示される。佐倉市では面積は狭いが全域に点在している。

Ⅱ<sub>2</sub>はカラスビシャクーニシキソウ群集に代表される畑地雑草群落、外来牧草地、ウリカワーコナギ群集で代表される水田雑草群落及び植栽植物が多い住宅地がまとめられる。林分を形成している住宅地周辺の緑は屋敷林としてすでに自然度Ⅴに含められるため、ここでは植栽植物が多い住宅地が自然度Ⅱ<sub>2</sub>に示された。植生自然度Ⅱ<sub>2</sub>地域は佐倉市ではもっとも広い面積を占めている。台地上の植生自然度Ⅱ<sub>2</sub>地区では住宅地、工場地、レクリエーション地域など、開発も問題が少ないが、周辺に自然を復元することが基本条件とされる。谷や低地の植生自然度Ⅱ<sub>2</sub>地区では埋立や盛土などの土木工事を伴った上で開発が行なわれやすいが、排水などの管理が必要とされる。

### e. 植生自然度Ⅰ

住宅地、工場地、造成地では空地に一年生雑草群落が生育している。また生活域であるため常



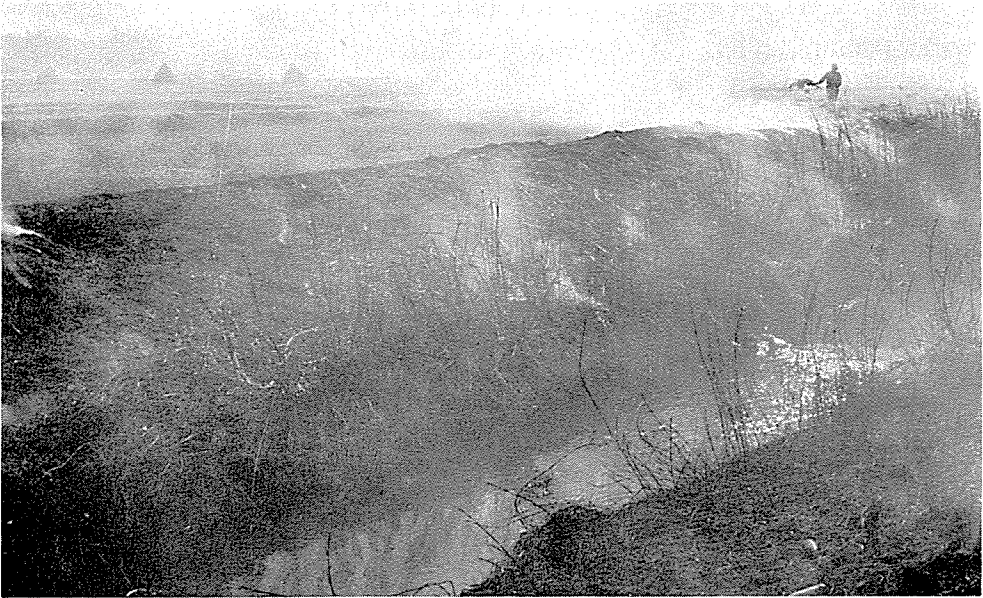


Abb. 48 用水路の土手の野焼きの状況。自然Ⅲで示される。  
Abflämen der Dämme am Gebrauchswasser-Kanal (Natürlichkeitsgrad Ⅲ).



Abb. 49 成田と首都を結ぶ高速道路（東関東自動車道路）。  
外来牧草で緑化された斜面（荒立橋）。

Neue Autobahn zwischen Tokyo und Narita, wo des neul Intesnationale Flughafen gebaut wird. Der Hang wurde mit ausländischen Gsäern begrünt (bei der Aradate-Bsücke)

に人為的影響をうけやすい。したがってこのような地区はまとめて植生自然度 I で示された。植生自然度 I 地区は今後の課題として、環境保全林をどのような形態でどのようなスペースに復元するか問題となる地域である。