

## (2) 日本の自然

### 2-4) 両生・爬虫類

日本には有尾目(イモリ・サンショウウオの仲間)19種類・無尾目(カエルの仲間)39種類の両生類と、カメ目10種(海性種5種を含む)・有鱗目トカゲ亜目32種類・ヘビ亜目42種類(海性種9種)の爬虫類がいる。

もっとも特徴的なことはサンショウウオ類の多いことで、世界最大の現生両生類といわれるオオサンショウウオをはじめとし、各地で固有なものの分化が著しい。有尾類の中でもっとも原始的なこのグループは温帯に起源するが、移動能力の乏しさと、山系が発達し水系が数多く分断される日本の地形のために、著しい発展をとげたものと思われる。また、より進んだタイプの進入を許さぬ島国であることも、よくこのグループを温存させた要因であろう。発生の地と考えられるユーラシア大陸の東部でも、その広大な地域を合わせてすら種類数が日本に及ばない。分類群ごとの比較で大陸よりも日本の方が種類数が多いのは、このサンショウウオ類だけである。日本へは朝鮮半島ないし東シナ海を経て進入してきたものと思われ、各地で小進化しつつ北上し、北海道のエゾサンショウウオがその分化の終点に位置するとみなされる。

無尾類のなかでは、奄美・沖縄諸島に固有の属であるトゲユビガエル類が特筆に値する。この地域は地質が相当に古く、原始的な種が多く残存している。その他の両生類・爬虫類でも、イボイモリ・リュウキュウヤマガメ等、極めて遺存的なものがこの地域の固有の種類としてあげられる。ハブ属・スジトカゲ属等もここで独自の進化をとげている。

本土の無尾類では、ダルマガエルとトノサマガエルの交雑によってトウキョウダルマガエルが分化したことが進化のメカニズムを探る上で興味深い。中部地方・近畿地方の山塊で流水性のナガレヒキガエルが進化したことも日本の地史と関係があろう。また、アオガエル類は一般的には樹上産卵をするのだが、このなかで、シュレーゲルアオガエルが地中産卵するようになったことは、北方適応の一形態と考えられ、寒い地方の環境と闘いながら進化した例とみなせる。

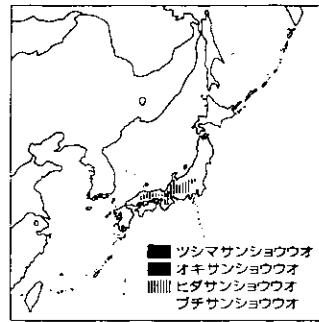
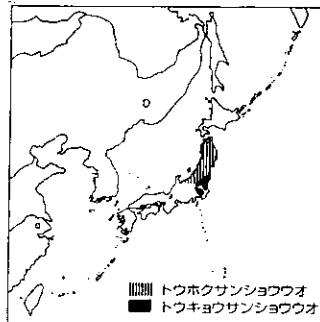
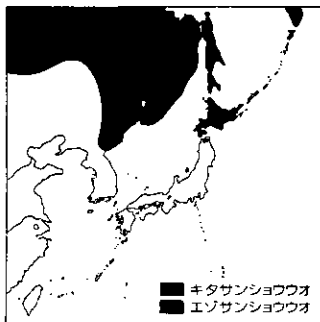
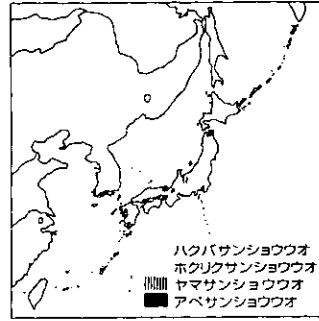
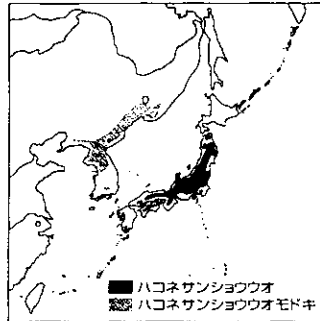
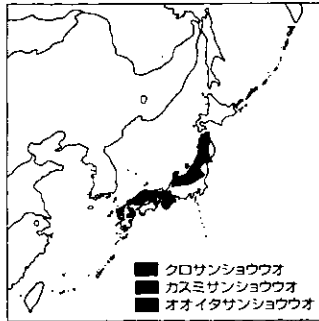
種を単位としてみると、北海道を含む日本本土にいるトカゲとヘビ類の多くは、日本の固有種であり、朝鮮半島を経て日本に進入したのち、独自の進化をしたとみなせよう。なお、南千島はその時代に北海道と地続きだったとみなせ、分布が共通する。その時代にはたぶん津軽海峡はなかったようで、宗谷海峡は成立していたと思われる。朝鮮半島が祖先型のストックであったことは、カナヘビ属・マムシ属等の現生種がここに多いことから推定される。本州・四国・九州において北海道に分布しない種類の多くは、アジア大陸にも同一種が分布する。北海道にいないのが気候的な要因でないことは、大陸ではより高緯度地方にも分布していることからうかがえる。

大陸から台湾を経て琉球列島弧を北上していった両生類・爬虫類は、リュウキュウカジカ・ヒメアマガエル・キノボリトカゲ・アオカナヘビ・アオヘビ類等がある。この経路では当然の事であるが、先島諸島の両生類・爬虫類は台湾・南中国のものと比較的強い共通性があり、固有化が沖縄諸島ほど著しくない。

千石 正一 (1982): 日本の両生類・爬虫類、日本の自然環境、環境庁

\* 日本産両生類の固有種に関しては、その78%が日本固有の種ないし亜種であるとの数値もある。(松井 正文 (1996): 両生類総論、日本動物大百科 第5巻 両生類・爬虫類・軟骨魚類(日高 敏隆 監修)、平凡社)

(2) 日本の自然 2-4) 両生・爬虫類



松井 正文(1996): 両生類総論、日本動物大百科 第5巻 両生類・爬虫類・軟骨魚類(日高 敏隆 監修)、平凡社

## (2) 日本の自然

### 2-5) 昆虫

日本の昆虫相は豊富だといわれているが、果たしてどのくらいの種類数があると考えたら良いのだろうか、今までにはっきりと答えた人はいないだろう。リンネが生物に学名をつけることをはじめてから200年以上経ち、日本で近代的な生物分類学が開始されてから約100年経った。当然ヨーロッパや北アメリカの生物分類学のレベルよりおこなわれているのはやむを得ない。その点をひとまず置いて、あえてここでは、欧州と日本の昆虫の種類数の差を考えてみよう。

1945年に英国全体の昆虫の種類数のチェックリストが出版され、それには2万種類強があげられていた。これにはその後の追加や訂正があるが、もっともよくわかっている昆虫類の代表として蝶が58種、トンボが43種となっている。わが国でも蝶とトンボはもっともよくわかっており、その種類数はそれぞれ、230と200である。すなわち、わが国には英国のおよそ4～5倍の蝶やトンボが産し、全昆虫では10万種と考えられる。

さて、約10万種の昆虫が日本に産するとして、そのなかでいわゆる図鑑などにあげられている名称のつけやすい1万種について、それらの質的な組成を考えてみる。日本には系統分類学上、興味ある重要種がはなはだ多い。分布様式で分ければ大まかにわけて、1. 日本特産種、2. 東北アジア広汎分布種、3. 移動性種とされている。

日本の特産種のなかには、例えばヒマラヤと日本にしか残っていないムカシトンボ科、太平洋をまわる大陸奥地のところどころにしか残っていないムカシヤンマ科(世界で10種)、そして地中という特別な環境にもぐり込んで、北米と南部ウスリー、朝鮮半島と日本の4大島にしかいないガロアムシ類のごときものがある。これらは、地質学的に過去に発展した生物の遺存種というべき扱いを受けている。

東北アジアの広汎分布種の例としては、誰でも知っているアゲハやモンシロチョウのような人為の影響をうけて広汎に分布しているものではなく、ここではハルゼミ、ゲンジボタルなどとともに、オオムラサキ、ギフチョウ類、タガメのごときものを考える。これらは、日本とアジア大陸本土の共通種か、またはきわめて類縁の近いものである。ハッチョウトンボは東南アジアから本州北部にまで広く分布する南方種であるが、移動種ではない。

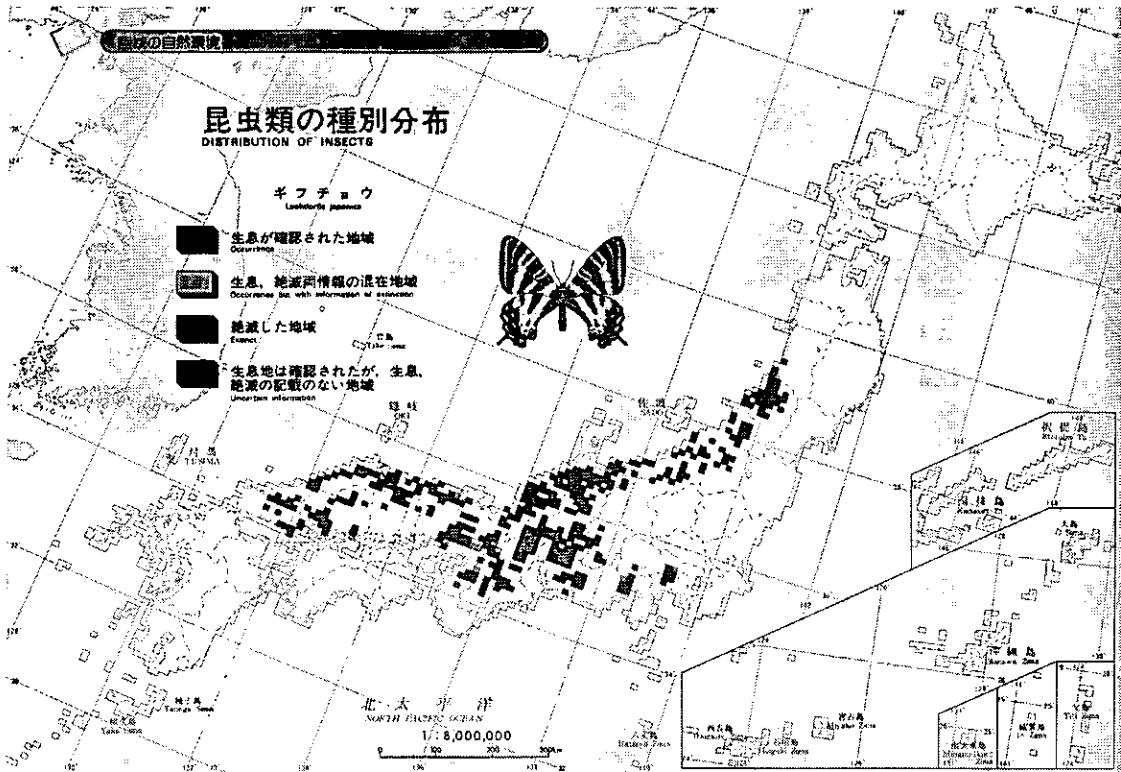
最後の移動性種については、むしろ普通種の昆虫を含むことが多く、しかも重要な農業害虫となっているものが少なくない。

つぎに、日本の昆虫類の生息環境として、高山地、低山地、平地、地中、水中などについて考えると、高山蝶などを含む少なからぬ高山性昆虫は、高緯度の寒冷地だけに分布する北方の特定種である。低山地の代表としてはギフチョウなど、平地種としてはハルゼミ、オオムラサキなど、その他おびただしいものがある。水域についてみると、急流にはムカシトンボ、渓谷にはムカシヤンマ、清流にはゲンジボタル、低地池沼にはタガメ、水ごけ湿地にはハッチョウトンボという具合に生育しており、これらの昆虫が特定の環境の指標になるといえよう。

これらの昆虫は、それぞれの環境に対して、例えばギフチョウ・オオムラサキ・ハルゼミなどがその幼虫期及び成虫期に生育できるための特定の植物の種類(1種と限らない)と、それらの植物の形成する環境の中に生存する。水性

のムカシトンボ・ムカシヤンマ・ハッチョウトンボ・ホタル・タガメなども、陸水環境の中の特定の条件のところ  
しか生存できない。地中性のガロアムシについては、いうまでもなくどこの中にもみつかるというのではなく、  
土壌環境が破壊されれば亡びてしまう。

(2) 日本の自然 2-5) 昆虫



日本の昆虫類、日本の自然環境、環境庁

## (2) 日本の自然

### 2-6) 植物

#### a) 日本の森林

わが国は四季を通じて降水量に恵まれているため、その植生はほとんどが森林である。温度的にも中緯度に位置しており、低温のために植物が育たないところは本州中部・北海道の高山山頂近くに限られている。国土は狭いが南北に長く、それに伴う温度差も大きい。広く使われている年平均気温で表せば約2 から 22 の幅をもつことになる。また国土が狭いわりに高い山が多く、温度の垂直的な変化にも富んでいる。その上、広大なアジア大陸と広大な太平洋の間に位置しているため、季節風の影響を強く受け、夏と冬の温度較差は大きい。このような温度条件の下で成立する森林も多様で、相観でわけても照葉樹林(常緑広葉樹林)、夏緑広葉樹林、常緑針葉樹林が見られる。さらに、地形・地質が複雑なうえ火山の影響を受けて、土壌の局地的な変化も大きいので、数多くの植物群落がそれぞれの立地に対応して生育している。

#### b) 日本の植物相

これらの多様な群落をつくっている植物の種類数もきわめて多い。北海道・本州・四国・九州には約 900 属 4000 種の種子植物と約 400 種のシダ植物が見られ、琉球諸島からは約 1500 種の種子植物と 250 種のシダ植物が記録されている。小笠原諸島では 180 種の種子植物と 80 種のシダ植物が知られており、そのうちそれぞれ約 107 種と 20 種が固有種であるといわれている。世界の植物区系から見ると種の組成から琉球諸島と小笠原諸島は東南アジア区に、四つの大きな島は中国 日本区にいれられ、さらに北海道・日本海・中央山地・太平洋の地区に分けられている。

#### c) 他地域との比較

日本の植物相を他地域と比べると、例えば、日本より高緯度にあるイギリス諸島に産する高等植物は約 1500 種、アイルランドは約 1000 種にすぎない。また、日本とほぼ同緯度にある北アメリカ東北部およびニュージーランドの植物相と比べても(図版 A) いかに日本の植物相が多様さに富むものかが明らかであろう。

このような顕著な多様性の理由として良く指摘されるのは、1. 日本が南北に長いことで生じる温度差、2. 狭いながらも、海拔 3000m を超す急峻な山岳の存在、であるが、3. 日本と周辺地域の地史、もまた重要な要素と考えられる。ひとつには南日本に、ヨーロッパアルプスのように高い山がなく、そのうえ、島づたいにアジアの熱帯につながっているため、氷期に生物が南方に移動することが出来たこと、日本の地理的位置が温帯と熱帯の接点にあり、気候変動の際に、その境が日本列島の上を南北に移動したこと、海に囲まれた日本は、一度も乾燥気候に見舞われずにすんだこと(ただしそのため日本の生物相が乾燥に適応した多様さを欠く原因となった)。

一方北ヨーロッパや北アメリカ北部では氷河によって、生物の過去の歴史がほぼ完全に消し去られ、そこでの現在の生物相は現在の気候と土地条件だけに規制されて成立しており、日本の生物相と比較すると単調である。

佐藤 大七郎 (1982): 日本の植物、日本の自然環境、環境庁

堀越 増興 他 編 (1996): 日本の自然 6 日本の生物、岩波書店

図: 日本の典型的な森林を示す。十分に発達した森林では、ふつう階層構造が見られる。  
日本に多いアカマツ林の大部分は人間の影響の下で成立しており、その影響を取り除くとだんだん遷移して、ついにはその土地の極相群落に行き着く。



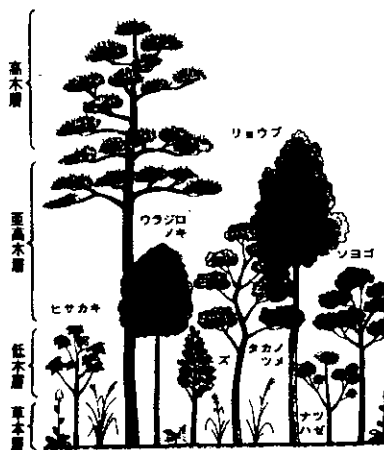
(2) 日本の自然 2-6) 植物

日本の植物相 -他地域との比較-

日本と北アメリカ東北部、ニュージーランドの植物相の比較

植物の 属/種数	シダ植物	裸子植物	双子葉類	単子葉類	合計	緯 度
日 本	81/401	17/39	737/2353	275/1064	1110/3857	(北緯) 30-45.5°
北アメリ カ東北部	32/108	10/26	438/1727	178/974	658/2835	(北緯) 36.5-48°
ニュージ ーランド	47/164	5/20	233/1249	115/438	400/1871	(南緯) 34-47.5°

典型的な日本の森林



アカマツ林の構造

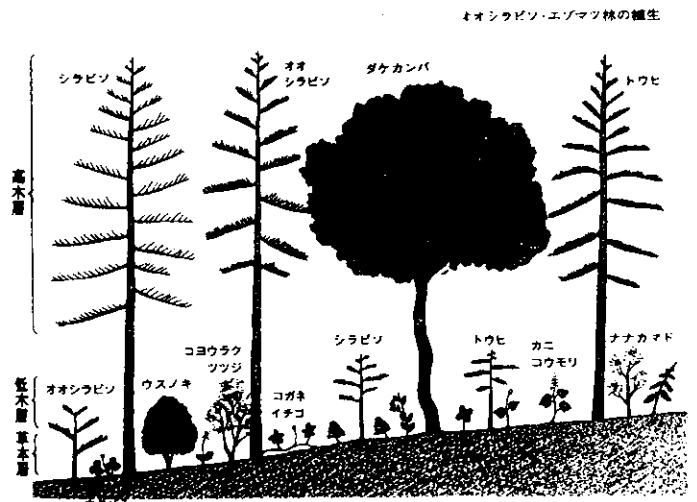


ユズリハ

ブナ林の構造



シイ林の構造



シラビソ-オオシラビソ林の構造

オオシラビソ-エゾマツ林の構造

前川 文夫(1977): 日本の植物区系、玉川大学出版局

中西 哲 他(1983): 日本の植生図鑑 (1) 森林、保育社

## (2) 日本の自然

### 2-7) 植生

#### a) 日本の植生

日本の自然条件の下に成立する植生は、本来大部分が森林である。ほとんどの場合何らかの原因で裸地が出来ても遷移の進行を経て最終的には森林となる。日本の森林は、水平的には南から北へ向かって温度の変化にともない常緑広葉樹林、落葉広葉樹林、常緑針葉樹林と変化する。垂直的にも標高が増すにつれてより低温になるためほぼ水平的な森林の変化と一致する。これらの森林の配置は帯状なので古くから森林帯と呼ばれており、明治以来多くの人によってさまざまな区分が提唱されている。現在広く使われている区分の一つによれば、常緑広葉樹林は暖帯林(カシ帯)、落葉広葉樹林は温帯林(ブナ帯)、常緑針葉樹林は寒帯林(トドマツ・シラベ帯)とされている。このような相観とともに、主に群落の種組成から出発して、それをつみあげる植物社会学的な区分もいろいろと行われている。一般的な区分に従えばヤブツバキクラス域は常緑広葉樹林に、ブナクラス域は落葉広葉樹林に、亜寒帯・亜高山帯自然植生は常緑針葉樹林にほぼ相当する。

また、その内容についてクラス域ごとにみても、ヤブツバキクラス域では、タブやシイ類などが海岸近くの森林を構成し、カシ類が内陸部の森林の主な構成種となる。急斜面や尾根すじでは、モミ、ツガがみられる。太平洋岸の土壌の浅い海岸ではウバメガシが育ち、やせた尾根筋をアカマツが占める。古くから人為的影響を受けており、自然植生の残っているところは少ない。またブナクラス域においては、ブナを代表種として、尾根すじや乾いた斜面にはミズナラの多い林、谷すじにはヤチダモ、シオジ、カツラ、トチノキなどがみられる。林床にササの多いことは世界の他の地域では見られない。雪の多い日本海側と雪の少ない太平洋側では、ブナ林でもササの種類がことなる。この地域も人為による植生の改変がすすんでいる。つぎに亜寒帯・亜高山帯自然植生は、本州の山地ではシラベ、アオモリトドマツ、コメツガなどがおもな構成樹種であり、北海道ではエゾマツ、トドマツで代表されるが落葉広葉樹が混交することが多い。本州の山地では伐採と植林が進んでおり、北海道でも植林地、伐採の影響を受けた天然林が多くなっている。

#### b) 人為と植生

人為の影響をまったくうけずに生育する植生を自然植生というが、前述の区分は、この自然植生によっておこったものである。人間が影響を与える以前の自然植生を原植生、或いは原始植生と呼ぶ。

現実に存在する植生は人間のさまざまな活動によって自然植生とはちがったものとなっている。例えば、農業、林業、畜産などの人間の営みによって、水田、畑地、植林地、草地などのまったく人工的な群落に変わっているし、山火事や絶えざる伐採によって遷移の途中段階まで戻った森林も多い。このような人為の影響を強くうけて変わった植生を代償植生と呼び、自然植生と代償植生が混じっている現状の植生を現存植生と呼んでいる。もしこの現存植生から人為の影響がまったくなくなったとしても、土地条件がすでに変わっているため、必ずしも原植生にはもどらない。

その時点における土地条件のもとで支え得る終局の植物群落を推定して潜在自然植生と呼んでいる。

佐藤 大七郎 (1982): 日本の植生、日本の自然環境、環境庁

図には現存植生図、潜在自然植生図を示した。

これらは植物社会学的な「群集」を基とした植生区分による。

参考までに日本における「群系」のリストとして植物群落レッドデータ・ブックに記載された群系リストを示す。日本の群系の多くを網羅しているものと思われる。

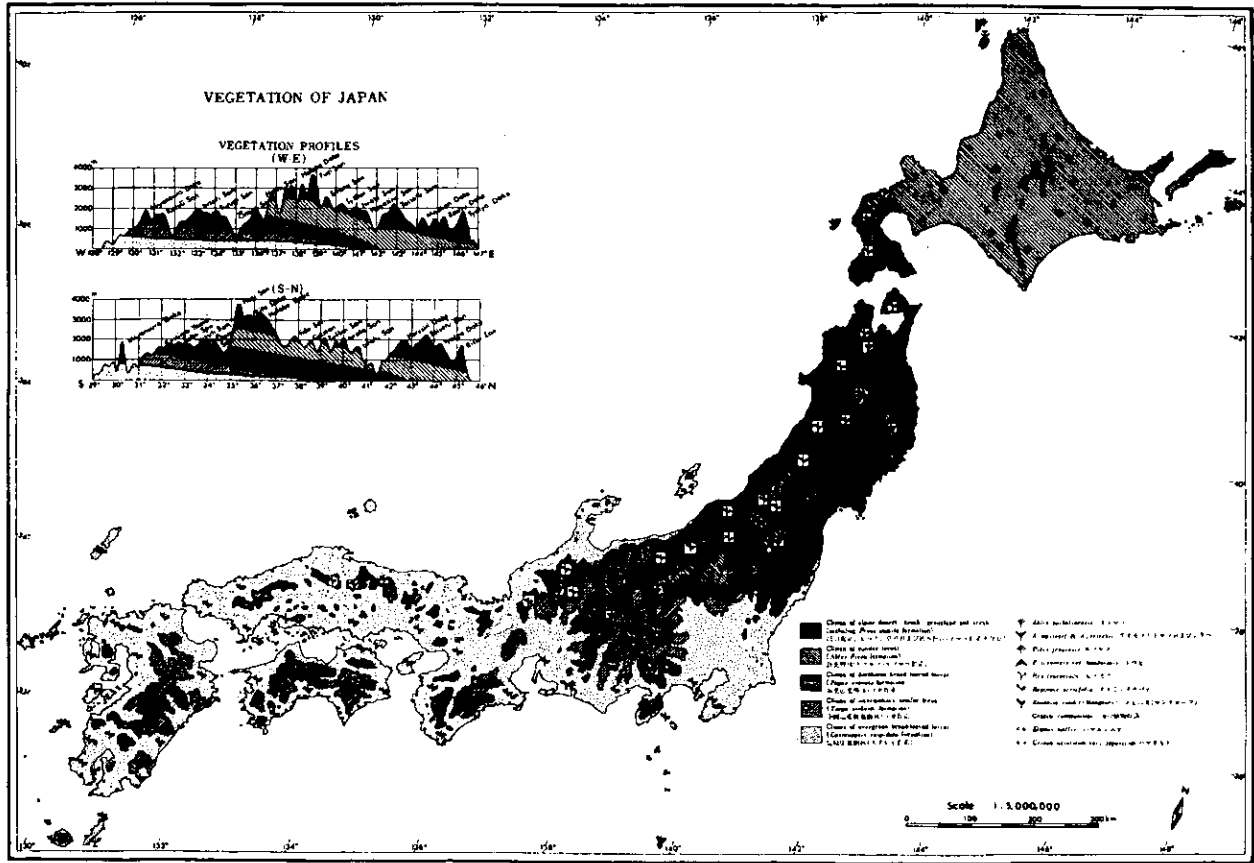
### ＜単一群落＞群系リスト

①データベース件数 イプ数	②チェックシート件数	③群落タイプ数	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
			27	高層湿原 (ハンモック)	53	0	19	
			28	高層湿原 (ホロー)	75	0	8	
			29	湿原踏跡草本群落	2	0	1	
			30	中間湿原	109	3	11	
			31	貧栄養湿原	104	9	27	
			32	低層湿原・挺水植物群落	382	41	94	
			33	浮葉植物群落	95	24	17	
			34	沈水植物群落	31	10	20	
			35	浮水植物群落	4	1	4	
			36	塩生湿地植物群落	80	14	23	
			37	海草群落	7	2	2	
			38	海浜草本群落	151	17	28	
			39	海岸崖地草本群落	39	7	24	
			40	隆起サンゴ礁草本群落	13	0	6	
			41	硫気孔・火山荒原	13	0	5	
			42	岩上・岩隙草本群落	172	34	105	
			43	溪流辺草本群落	34	14	14	
			44	流水岩上着生植物群落	9	4	8	
			45	河川礫原草本群落	7	0	4	
			46	路傍・林縁草本群落	33	5	24	
			47	ススキ・シバ草原	87	19	16	
			48	シダ草原	11	0	10	
			49	水辺短命草本群落	12	3	6	
			50	踏跡草本群落	1	0	1	
			51	水田雑草群落	0	0	0	
			52	畑地雑草群落	1	0	1	
			53	植林	130	23	6	
			54	該当群系不明	57	8	1	
				合計	6259	1114	1052	

我が国における保護上重要な植物種および植物群落研究委員会植物群落分科会「植物群落レッドデータ・ブック」 (財) 日本自然保護協会・(財) 世界自然保護基金  
日本委員会、アポック社出版局 1996年

(2) 日本の自然 2-7) 日本の植生

日本植生図 (堀川 芳夫、1968による)



日本植生図 1 堀川 芳夫「日本の植生地図」 安田女子大学紀要 2号 1968

— 佐々木 好之 編「植物社会学」共立出版 1973年より —