

# 日 本 列 島 の

## 気候区分生物分布図の提案

### Proporsal of a New Distribution Map for Climatic Biogeography of Japan

青木 淳一\*・原田 洋\*

Jun-ichi AOKI\* and Hiroshi HARADA\*

#### Synopsis

Distribution map of a new type was proposed for organisms in Japan, whose distribution is determined mainly by climatic factors. The mesh division for the series of maps (scale: 1/200,000) made by Geographical Survey Institute of Japan was adopted, modifying it in part to make it suitable to biological study. A total of 125 divisions (87 quadrates and 38 small islands) were thus settled. Some of symbol marks representing climatic zones were entered in each of the divisions. Any of marks will be painted out black, when the species concerned is found there. Distribution map of this type will have more ecological meaning. Both the area of distribution and the climatic zones, in which the species was found, can be grasped at a glance. Time, labor and cost in accomplishing map can be saved by the organized sampling.

#### はじめに

ここ数年来、著者らは土壤動物（主としてササラダニ類）を用いて環境診断を行おうとする研究に着手し、そのための資料を日本列島全域にわたって集める作業を始めている。その資料とは、さまざまな植生下、さまざまな人為的影響下にある環境下の土壤ダニ類の生態的分布に関するものであるが、その前段階として、指標生物として用いるべきダニ類各種の地理的分布の解明が必要不可欠であることを痛感するに至った。

生物相によって環境診断を行う場合には、ある特定の種の“存在”と同様に、特定な種の“欠如”もまた重要な判断材料となる。しかし、動物の場合は特に種の生息の証明は簡単であるが、生息していないことの証明はむずかしい。たとえば、ある調査によって、ある場所に、ある種が見いだされなかったとする。その

場合、次の三つの解釈ができる：(1)その環境が生態的にその種の生息に不適であったために生息していない。(2)その場所はその種の地理的分布の範囲外であるから、生息してなくて当然である。(3)調査が不十分であったために発見されなかったものであり、更に詳しい調査を行えば発見される可能性がある。このような時に、もし、その種の詳しい地理的分布図ができあがっていれば、上記の(2)と(3)に対する当否の答が得られ、解釈を狭めることができることになる。

さて、その地理的分布図であるが、従来もっともふつうに作成されている分布図の形式は、平面としての地図の上に発見地点をプロットしてゆくものであるが、この方式の分布図からは分布地点の気候的情報を得ることはできない。不思議なことに、生物の分布を取扱う研究者の多くは、その生物の分布と地史を結びつけることに多大の期待と大きな努力を払っている。しかしながら、このような努力が報われるような分布をボス生物は実際にはごく限定されたものであり、生物界の大多数の種については、現在の気候によって、その大まかな分布が決定されていると考えてよいので

\* 横浜国立大学 環境科学研究センター 土壤環境生物学研究室  
Department of Soil Zoology, Institute of Environmental  
Science and Technology, Yokohama National University,  
Yokohama.  
(1983年5月31日受領)

はなかろうか。少くとも、日本列島のような狭い地域を対象とし、土壤生物のような小形な生物に関していうならば、その受動的分散力の大きさから考えて、生息の適地に分散を完了するのに数百年とは要しないであろう。地史的な要因が現在の分布にまで尾を引いて影響を与えているような生物は、ある程度以上の大きさがあり、しかも乾燥などの悪条件に抵抗力をもつステージをもたないために受動的分散能力が小さく、また自力による分散力も小さい生物（たとえば陸貝類や後翅の退化した甲虫類など）に見られる例外的なものとみてよかろう。したがって、大多数の生物種の分布を考察する際には、まず基本的な要因として気候を念頭におくべきであろう。

このように考えると、生物の分布図の中に、できることなら気候的な情報を入れるようにしたいものである。この点に関しては、先人によって行われたいくつかの工夫がある。Horikawa (1972, 1976) は日本産 862 種の植物の種ごとの分布図の作成において、気候と極めて関連の深い標高差を考慮に入れ、平面的な分布図の横に、日本列島を緯度方向および経度方向に投影した図を載せ、その中にも点をプロットすることによって、緯度や経度が変れば分布標高範囲が変わってゆく様子を見ごとに表現している。また、Imadaté (1974) は日本産 カマアムシ類の種ごとの分布図の作成において、平面的な分布図の横に、暖かさの指数による出現割合のちがいを示すグラフを載せ、その種がどの暖かさの指数の範囲に主に分布しているかが一目でわかるようにした。

著者らがここに提案する分布図も、このような目的に沿って更に新しく工夫をしたものであり、1枚の分布図の中に、生物種の大きな地理的分布範囲と気候的分布範囲を同時に表示できるように考えだされたものである。その大要は、すでに著者の一人の青木 (1983) によって「自然の診断役 土ダニ」(NHK ブックス 438) の中に示されているが、気候帯区分などについて不統一な点があり、ここではそれらを修正し、分布図の元図もかなりちがったものになっている。この新形式の分布図については、特に命名する必要もないと思われるが、便宜上、日本列島の気候区分生物分布図と呼んでおきたい。

稿を進めるに先立ち、気候帯区分と植生の関係についてのわれわれの議論に加わり、有益な御意見を頂いた横浜国立大学環境科学研究センター植生学研究室の藤原一絵博士に厚く御礼申しあげる。

## 従来の分布図の問題点

### 1. 点分布図

生物の分布を表現するのに最もふつうに使われている形式の分布図で、単にその生物が発見された場所を地図上に点（黒丸、×印など）として記録したものである。このような分布図をここでは仮に点分布図と呼ぶ。この分布図は余計な工夫がしてないだけに正直な分布図であるが、もっとも無計画な分布図であり、努力次第で点の数は無限に増えてゆく。採集や調査法にも基準を設けないことが多く、したがって多くの人々による過去の採集データをも利用してつくられることも多い。

点分布図の第1の欠点は、点が密に打たれた地域には、その種が密に分布しているように見えるが、必ずしもそうであるとは限らず、調査データが多いために点が密になったにすぎない場合もある。

第2に、点の打たれていない空白の地域はその種が分布しないのか、調査したが発見できなかったのか、あるいは未調査であるのか、判定できない。全域にわたってほぼ均等に、しかも高密度に調査データが存在しており、それに基づいて点分布図が作られた場合には、このような心配は少なくなるが、そのような場合は稀である。点分布図は、空白地帯に将来多くの点が打たれるべき未完の分布図として眺めなければならないことが多い。

第3に、これが最も重要なことであるが、5万分の1とか20万分の1などの小縮尺の地図上にプロットした場合は別として、日本列島全図を用いて分布図を作り、それをふつうの雑誌などの1頁に納まるように印刷した場合、点の打たれた地点がどの気候帯に属するか、という情報は分布図の上からは読みとれない。試みに、長野県白馬岳周辺の地図と植生図を眺めてみると、白馬岳山頂（標高 2933 m）はミネズオウやハイマツの群落のある高山帯であるが、そこから 5 km ほど東にある桐池の周辺（標高 1900 m）はオオシラビソ林におおわれた亜寒帯であり、更に 7 km あまり東南にある白馬大池駅の周辺（標高約 700 m）はミズナラ林のある温帯となる。これら3地点間の距離間隔は、日本全図を1頁に印刷した場合を考えると、約 0.5 mm 前後となり、このようなわずかな差は分布図上に打たれた黒丸印の位置から読みとることは不可能である。すなわち、点分布図からは、その生物種が採集された場所がどのような気候的環境であるのか、いつも二つあるいは三つの気候帯のどれかである可能性を残したまま、不明という場合が多くなる。これは、日本列島のように山岳の多い地域の生物分布図として、大

きな欠点といわざるを得ない。

## 2. メッシュ分布図

調査域全体にメッシュ（格子）をかけ、それによってできた樹目の中で一定の基準で調査を行ない、それによって得られたデータを基に作られた分布図であって、点分布図にくらべてはるかに計画的である。このような分布図を仮にメッシュ分布図と呼んでおく。このメッシュはふつう南北の線と東西の線からなり、それによってできる樹目は正方形または長方形である。樹目内に分布が確認された場合は、樹目内に黒丸を打つか、樹目を塗りつぶすことが多い。メッシュの粗さ細かさは目的に応じてさまざまなものが用いられるが、国土地理院発行の地形図区分に基づいたメッシュが使われることが多い。

メッシュ分布図が作られる場合、1人あるいは多人数の調査によってサンプリングが計画的に、均等に、一定の基準に基づいて行われることが多い。したがって、種の存在を示す樹目と空白の樹目に、それぞれ一定の意味づけをして解釈することができる点で優れている。しかし、メッシュを相当に細かくして1個1個の樹目を小さくしても、いざ現地に行ってみると、それはかなりの広さをもっており、時として一つの樹目内でも標高差が1000 m以上もあったり、三つの気候帯が含まれていたり、人為的影響の程度の異なるさまざまな環境が含まれていたりする。このような場合、一つの樹目内で1地点を調査すると決めてあっても、どこをとるかによって結果は大いにちがってしまう。

また、メッシュを細かくすればするほど、調査のために実際に到達することが困難な樹目が多くなっていく。特に、わが国のような山岳国ではその困難が大きい。ヘリコプターや双眼鏡などを用いてある程度の調査が可能な対象（植生や大形獣類など）はよいとしても、多くの動物の場合のように、どうしても現地へ足を踏み入れる必要のある調査では、あまりに細かいメッシュ区分は調査の困難性を高めるだけで、実際的でない。

## 3. 県別分布図

都道府県の区分を分布調査の基本としているもので、メッシュ分布図の一種と考えられないこともない。産業や人文地理関係の分布図として多く用いられている。生物分布の場合にも、調査対象が一般に馴染み深いものであり、各県内に熱心な研究者がおり、同好会などの組織があるときには、この形式の分布図が作られやすい。なぜか、日本の生物愛好者は県という単位にこだわる人々が多く、“○○県産△△類目録”といった

報文が極めて多く出されており、これらの資料は県別分布図の作成に大いに役立つことになる。

しかし、都道府県という区分は行政上の区分であって、当然のことながら、その境界線は生物学上はなんの意味も持たない。したがって、生物の県別分布図というものは、その生物が人間の産業や医療などと深いかかわりを持っている場合は別として、無意味なこだわりをもった分布図といわざるをえない。

## 気候区分生物分布図

### 1. 基本的な考えかた

自力によるか他力によるかを問わず、移動分散力が大きく、地史的要因よりも現在の気候的要因の差が分布を決定づけているような生物にあっては、面的要素だけにこだわって分布図を作ることはあまり意味がない。なぜなら、この場合の生物の分布は、地理的分布の要素を含んだ生態的分布と考えてもよいからである。このような生物の分布を表現する方法として、従来の点分布図、メッシュ分布図、県別分布図などは適切なものとはいえない。

ここに提案する分布図は、大まかなメッシュ分布図を基本とし、それに気候帯別の表示を組みこんだものである。樹目内の分布地点は特定せずに、樹目内のどの気候帯から出現したかを表示できるようにしてある。すなわち、大まかな地理的分布と気候的分布（あるいは水平的分布と垂直的分布）を1枚の分布図の中に表現することができ、ある生物種が、日本列島のどの気候帯に分布しているかを一目で見わたすことができる。また、分布調査が不十分な段階においても、どの樹目のどの気候帯を探せばその種が発見される可能性が高いか、推測することもできる。

この分布図のもう一つの特色は、調査労力の節約にある。ある樹目内の生物種をできるかぎり漏れなく、しかも効率よくリストアップするには、どのような方法が適切であろうか。たとえば、ある樹目内で5地点の調査が許される場合を考えてみる。常識的には、この5地点を地図上の樹目の左上・左下・右上・右下・中央の5カ所にばらまいてサンプリングをするのがよいように思う。しかし、調査対象が生物であることを考慮するならば、その樹目内の最も寒冷な地点と最も温暖な地点（換言すれば、標高の最も高い地点と最も低い地点）をまず調査すべきである。更に、中間の地点をこれに加え、樹目内に含まれる気候帯を網羅するように調査を行うべきである。それらの地点がたとえ樹目内の一部に片寄っていても一向にかまわない。5個の調査地点を均等にばらすことは、調査のための時間・労力・費用を大きくするばかりでなく、生

息する種の多くを逃してしまう結果になりかねない。その樹目内に更に細かいメッシュをかけて“虱つぶしの”な調査を行う手もあるが、予め樹目内の気候的・生態的な環境区分を行なっておき、それぞれの環境を代表すべき地点に限って調査を行なったほうが、はるかに効率がよいはずである。

このような方法によって分布図が完成した後、気候的あるいは生態的にみて分布してよいはずであるにもかかわらず、分布が確認されない地域が広範囲なまとまりを示して存在することがわかったならば、その時こそ、他の要因（地史や地質などの要因）が働いていることを考えて調査計画をねり直せばよい。

この分布図の欠点としては、点分布図から得られるような忠実な分布境界線が画けないことである。この分布図にもとづく境界線はどうしても大まかな区割に沿った縦横の直角に折れ曲った線で近似的に表わすことになる。しかしながら、生物の分布を地図上の1本の線によって仕切ること自体、無理な生物も多いはずである。たとえば、北方系の種であって北海道から本州の中部まで生息し、その分布の境界線（南限線）が中部地方を縦に走る線で表わせたとしても、実は飛び石のように四国の剣山と石鎚山の山頂附近にも生息することが判明した生物の例は多くあげることができる（ゴゼンタチバナ、オガラバナ、ダケカンバなど）。また、境界線の北側ならば、どこにでも生息していることを示しているわけでもない。その点、大まかではあるが、分布区域がわかり、その分布区域の中の生息可能な気候帯を限定して示すことのできる新形式の分布図は、生態学上の利用価値が高いのではないかと考えている。

## 2. 「区割」の設定

すでに述べたように、この分布図は大まかなメッシュと気候帯の表示の組合せを根幹としている。気候帯表示については後述することとして、まずメッシュのかけかたについて述べる。分布図のメッシュのかけかたに別に制約はないが、ここに提案する分布図は日本列島全体を対象としているのであるから、すでに用いられている区分に準拠するほうが望ましい。そこで、国土地理院の20万分1の地形図の区分と名称にほぼ従うことにした。すなわち、緯度は $2/3^{\circ}$ 、経度は $1^{\circ}$ のきざみで引かれた東西および南北の線によって仕切られた樹目を分布調査の基本単位とする。しかし、この樹目をそのまま採用すると、生物学的見地からみて不適当な場合がしばしば生ずるので、次のような改変を加えた。

(1)狭小な陸地部分しか含まない地形図は隣接する地

形図に含ませ、後者の地形図の呼称または新しい呼称を用いた。たとえば、地形図「男鹿」には右上に男鹿半島の一部が顔を出しているだけであるので、東隣の「秋田」に含ませ、合わせたものに対して「秋田」の呼称を用いた。また、下北半島は「野辺地」、「尻屋崎」、「函館」、「青森」の四つの地形図に少しづつまたがって入っているので、これらをすべて「野辺地」に含ませ、名称を「下北」と改めた。

(2)地形図内の陸地が海によって隔離されている場合には二つに分割し、それぞれに適当な呼称を与えた。たとえば、「岡山及丸亀」には瀬戸内海によって隔てられた本州側の陸地と四国側の陸地が含まれているので、これを分離して「岡山」と「丸亀」にわけた。また、「開聞岳」には薩摩半島の南部と大隅半島の南部が海によって隔てられて入っているため、これも二分して「指宿」および「佐多岬」とした。

(3)北海道・本州・四国・九州以外の島嶼の取扱いについては、生物学的見地から島を1単位としたほうがよいので、1地形図内に複数の島が含まれている場合も、逆に1島嶼が複数の地形図に股がっている場合も、一つの島は一つの島として扱った。たとえば、「三宅島」には四つの主要な島が含まれるが、それらをすべて独立させ、「利島」、「新島」、「神津島」、「三宅島」とした。また、佐渡ヶ島は「相川」と「長岡」に股がって入っているが、これを一つにまとめて「佐渡ヶ島」とした。生物地理学上重要な場合は別として、小面積の島は調査対象からはずしてある。なお、群島・諸島・列島などとして、まとめて扱ったほうがよいと思われるものは、そのようにした（例：五島列島、大東諸島、男女群島など）。

このようにして、日本列島全域に施された区分線によってできた単位は、北海道・本州・四国・九州の上に設けられた枠が87個、島嶼が38個、合計125個となった。これらの分布調査の基本単位を「区割」と呼ぶことにする（表1および図1）。これらの「区割」の呼称は、国土地理院の20万分の1地形図の呼称とおおむね（約70%）一致している。しかし、その範囲は内陸部を除いてかなり変更されている。また、国土地理院の20万分の1地形図はすべて長方形であるが、ここに用いる「区割」は内陸部のものを除き長方形ではなく、海岸線がそのまま区割の輪郭の一部をなしている。国土地理院の地形図とくらべ、呼称や範囲の不一致の部分をまとめると、以下ようになる（島嶼を独立させた場合を省く）。なお、新しい呼称には下線を付してある。

斜里+網走→斜里

知床岬+標津（大部分）→知床岬

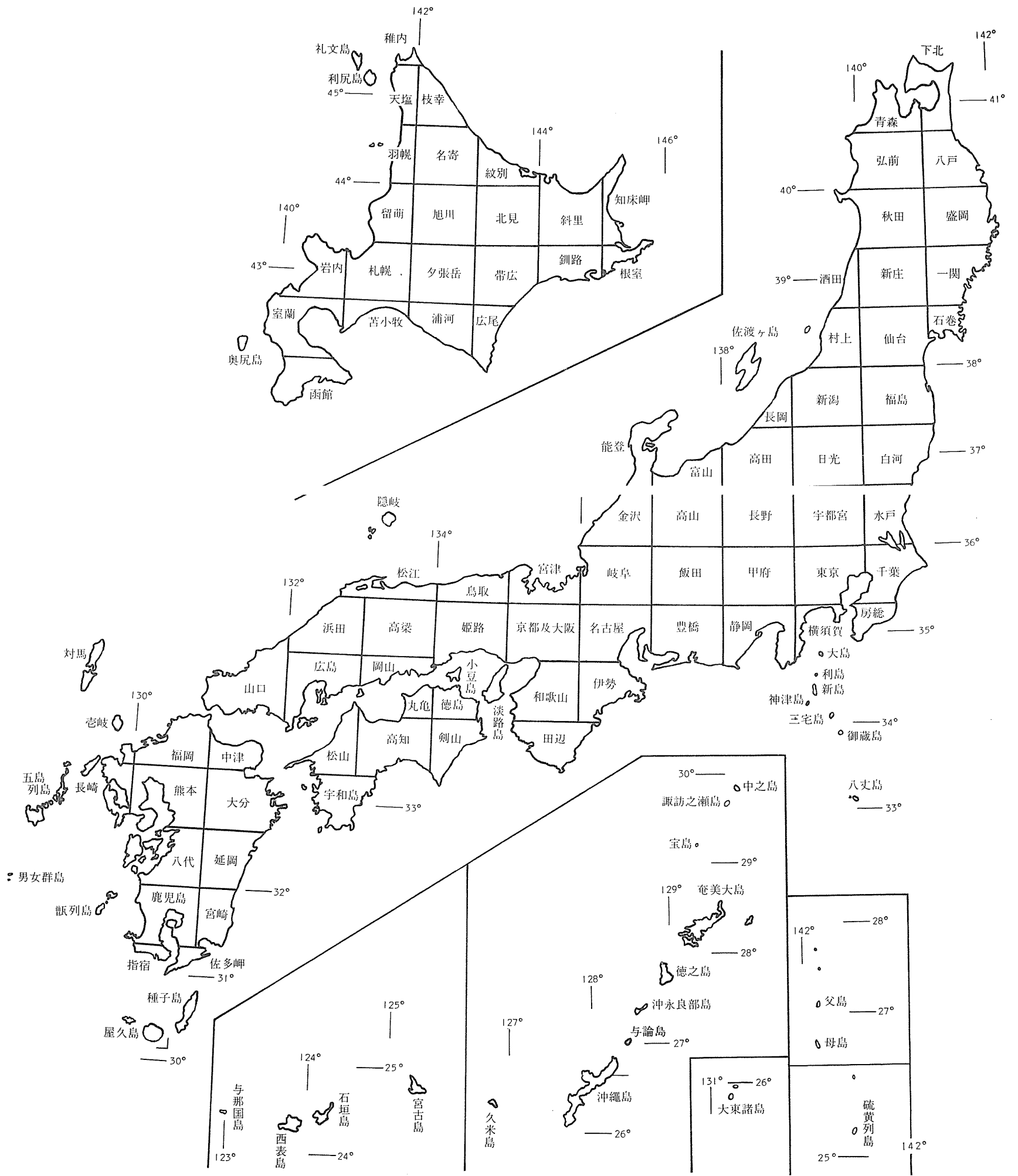


図 1 生物分布調査のための日本列島の「区割」  
 Fig. 1 Division of the Japanese Islands biogeographical survey.

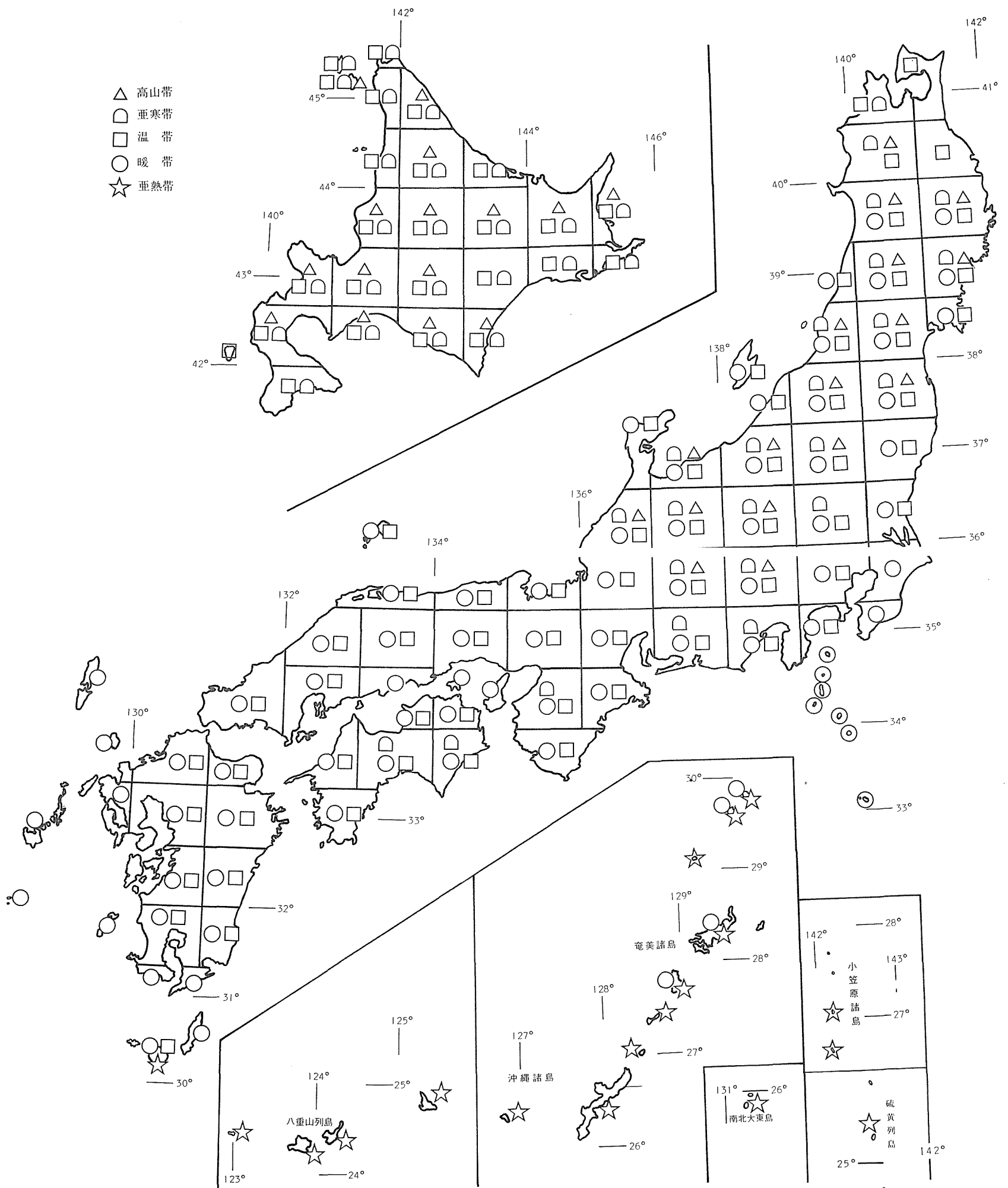


図 2 日本の気候帯を考慮に入れた生物分布図（気候区分生物分布図）作成のための元図（各区割の呼称は図1参照）。

Fig. 2 A basic map to produce a new type of distribution map expressing both distribution range and climatic zones in which the species concerned is found.  $\Delta$ : Alpine zone,  $\square$ : Subarctic zone,  $\square$ : Cool-temperate zone,  $\circ$ : Warm-temperate zone,  $\star$ : Subtropical zone.

表 1 資料採取のための区割の呼称 (区割名), 略号および各区割内に存在する気候帯  
(20万分の1地形図との対応において, ×: 名称を変更したもの,  
▽: 範囲を変更したもの, ▼: 名称・範囲ともに変更したもの)

区割名	略号	高山帯	亜寒帯	温帯	暖帯	亜熱帯	区割名	略号	高山帯	亜寒帯	温帯	暖帯	亜熱帯
▼礼文	REB		○	○			高田	TDA	○	○	○	○	
▼利島	RIS	○	○	○			宇都宮	UTS		○	○	○	
▼稚内	WKN		○	○			▽千代田	CBA				○	
▼枝幸	ESA	○	○	○			▽富山	TYM	○	○	○	○	
▼紋別	MON		○	○			▽長野	NGN	○	○	○	○	
▽斜里	SHA	○	○	○			▽東京	TKY			○	○	
▽知床	SRE	○	○	○			▼房総	BOS				○	
▼根室	NEM		○	○			▼能登	NOT			○	○	
▼天塩	TES		○	○			高甲山	TKM	○	○	○	○	
▼名寄	NAY	○	○	○			甲府	KOF	○	○	○	○	
▼北見	KIT	○	○	○			▽横須賀	YOK			○	○	
▼釧路	KUS		○	○			▼大島	OSH				○	
▼羽幌	HAB		○	○			▼利島	TOS				○	
▼旭川	ASA	○	○	○			▼新島	NIJ				○	
▼帯広	OBI		○	○			▼神島	KOZ				○	
▼留萌	RUM	○	○	○			▽三宅	MKE				○	
▼夕張	YUB	○	○	○			▼御蔵	MIK				○	
▼広尾	HRO	○	○	○			▼八丈	HJO				○	
▼札幌	SAP	○	○	○			▼硫黄	IWO					○
▼浦河	URA	○	○	○			▼父島	CCJ					○
▼岩内	IWA	○	○	○			▼母島	HHJ					○
▼苦根	TOM	○	○	○			金沢	KAN	○	○	○	○	
▽室蘭	MRO	○	○	○			飯田	IID	○	○	○	○	
▼奥島	OKU			○			静岡	SZU		○	○	○	
▽函館	HAK		○	○			岐阜	GIF			○	○	
▼下北	SMK			○			▽豊橋	TYH		○	○	○	
▽青森	AOM		○	○			宮津	MZU			○	○	
▼八戸	HHE			○			名古屋	NGO			○	○	
▽弘前	HSA	○	○	○			鳥取	TOT			○	○	
▼盛岡	MOR	○	○	○	○		京都	KYO			○	○	
▽秋田	AKI	○	○	○	○		大阪	ISE			○	○	
▼一新	ICH	○	○	○	○		伊勢	OKI			○	○	
▼石巻	SJO	○	○	○	○		▽松本	MTE			○	○	
▼酒田	ISM			○	○		姫島	HIM			○	○	
▼仙台	SAK			○	○		▼小豆	SHO				○	
▼村上天	SEN	○	○	○	○		▼淡和	AWA		○	○	○	
▼福島	MRA	○	○	○	○		和田	WKY			○	○	
▼新潟	FKS	○	○	○	○		田辺	TNB			○	○	
▼白河	NIG	○	○	○	○		高梁	THA			○	○	
▼佐渡	SRA			○	○		田山	HAM			○	○	
▼長岡	SAD			○	○		岡山	OKA				○	
▼日光	NGK			○	○		▽広島	HSB			○	○	
▼水戸	NIK	○	○	○	○		▽山口	YAM			○	○	
	MIT			○	○		▽徳島	TKS			○	○	

表 1 つづき

区 割 名 略 号	高 山 帶	亜 寒 帶	温 帶	暖 帶	亜 熱 帶	区 割 名 略 号	高 山 帶	亜 寒 帶	温 帶	暖 帶	亜 熱 帶
▼丸 龜 MAR			○	○		▼佐 多 岬 SAT					○
▼劍 山 TRG		○	○	○		▼種 子 島 TNE					○
高 知 KOC		○	○	○		▽屋 久 島 YAK			○	○	○
松 山 MYA			○	○		▽中 之 島 NKS				○	○
宇 和 島 UWA			○	○		▼諏 訪 瀬 島 SUW				○	○
×対 馬 TSS				○		▽宝 島 TKJ					○
▼老 岐 IKI				○		▽奄 美 大 島 AMA				○	○
福 岡 FKO			○	○		▽德 之 島 TKN				○	○
▽中 津 NKT			○	○		▼沖 永 良 部 島 OEJ					○
大 分 OIT			○	○		▽与 論 島 YOR					○
▼五 島 列 島 GOT				○		▼沖 繩 島 ONW					○
▼男 女 群 島 DAN				○		▽久 米 島 KME					○
▽長 崎 NGS				○		▽宮 古 島 MKO					○
▽熊 本 KMA			○	○		▽石 垣 島 ISG					○
延 岡 NOB			○	○		▼西 表 島 IRJ					○
▽八 代 YAT			○	○		▼与 那 国 島 YON					○
宮 崎 MZA			○	○		▼大 東 諸 島 DAI					○
鹿 児 島 KAG			○	○							
▼甌 列 島 KOS				○							
▼指 宿 IBU				○							
						合 計	32	48	87	83	18
									268		

- 根室+標津(一部)→根室
- 室蘭+久遠→室蘭
- 野辺地+尻屋崎+函館(一部)+青森(一部)→下北
- 青森-青森(一部)→青森
- 弘前+深浦→弘前
- 秋田+男鹿→秋田
- 七尾+輪島+珠洲岬+富山(一部)→能登
- 大多喜+横須賀(一部)→房総
- 静岡+御前崎→静岡
- 豊橋+伊良湖岬→豊橋
- 田辺+木本→田辺
- 姫路+徳島(一部)→姫路
- 松江+大社→松江
- 岡山及丸亀→岡山+丸亀
- 広島+松山(一部)-広島(一部)→広島
- 宇和島+窪川→宇和島
- 山口+小串+見島+中津(一部)→山口
- 中津-中津(一部)→中津
- 長崎+唐津-長崎(一部)→長崎
- 八代+野母崎→八代
- 開聞岳→指宿+佐多岬

### 3. 気候帯の区分と表示法

すでに記したように (p. 165), 気候区分生物分布図の作成にあたっては大まかな区割のそれぞれの中に含まれている気候帯を識別し, その気候帯ごとに調査を行うことを骨子としているので, その場合に準拠する気候帯の区分法について整理しておく必要がある。日本の気候帯の区分については, さまざまな見解があり, そのうちのどれに従うかは大いに迷うところであるが, ここでは吉良 (1948) の温量指数を基礎とし, それに環境庁 (1975, 1976) の20万分の1現存植生図を参考にしながら, 高山帯・亜寒帯・温帯・暖帯・亜熱帯の5帯に区分する方法をとった。

**高山帯:** 温量指数15以下のところ, あるいはそれを多少超えるところでも, 高木林が成立せずハイマツ帯に含まれるところを高山帯とした。気候帯区分の名称としては寒帯を用いるべきかもしれないが, 日本では真に寒帯と呼ぶにふさわしい, まとまりのある気候帯が存在しないことから, ここだけ高山帯という垂直的植物帯の名称をあえて用いた。高山帯を含む区割数は北海道から本州中部地方までの間で, 計32である。

**亜寒帯:** 温量指数15~45のところ, 亜高山針葉樹林帯, コケモモ-トウヒクラス域がほぼこれに該当す



表 2 区割の略号一覧 (アルファベット順)

AKI	秋田	ISM	石巻	NGS	長崎	TDA	高田
AMA	奄美大島	IWA	岩内	NIG	新潟	TES	天徳
AOM	青森	IWO	硫黄列島	NIJ	新潟	THA	高田
ASA	旭川	KAG	鹿兒島	NIK	日光	TKJ	宝島
AWA	淡路島	KAN	金沢	NKS	中之島	TKM	高徳
BOS	房総	KIT	北見	NKT	中津	TKN	徳之島
CBA	千葉	KMA	熊本	NOB	延岡	TKS	徳島
CCJ	父島	KME	久米島	NOT	能登	TKY	東田
DAI	大東諸島	KOC	高知	OBI	帯広	TNB	田辺
DAN	丹波群島	KOF	甲府	OEJ	沖永良部島	TNE	種子島
ESA	枝幸	KOS	額津列島	OIT	大分	TOM	苫小牧
FKO	福岡	KOZ	神津島	OKA	岡山	TOS	利島
FKS	福島	KUS	鉏路	OKI	隠岐	TOT	鳥取
GIF	岐阜	KYO	京都及大阪	OKU	奥尻島	TRG	剣山
GOT	五島列島	MAR	丸亀	ONW	沖繩島	TSS	対馬
HAB	羽幌	MIK	御蔵島	OSH	大島	TYH	豊橋
HHJ	母島	MIT	水戸	REB	礼文島	TYM	豊富
HAK	函館	MKE	三宅島	RIS	利尻島	URA	浦河
HAM	浜田	MKO	宮古島	RUM	留萌	UTS	宇都宮
HHE	八戸	MON	紋別	SAD	佐渡ヶ島	UWA	宇和島
HIM	姫路	MOR	盛岡	SAK	酒田	WKN	稚内
HJO	八丈島	MRA	村上天	SAP	札幌	WKY	和歌山
HRO	広島	MRO	室蘭	SAT	佐多岬	YAK	屋久島
HSA	弘前	MTE	松江	SEN	仙台	YAM	山代
HSB	広島	MYA	松山	SHA	斜里	YAT	八代
IBU	指宿	MZA	宮崎	SHO	小豆島	YOK	横須賀
ICH	一宮	MZU	宮津	SJO	新庄	YON	与那国
IID	飯田	NAY	名寄	SMK	下北	YOR	与論
IKI	壱岐	NEM	根室	SRA	白河	YUB	夕張
IRJ	西表島	NGK	長岡	SRE	知床岬		
ISE	伊勢	NGN	長野	SUW	諏訪瀬島		
ISG	石垣島	NGO	名古屋	SZU	静岡		

る。北海道から本州中部地方、および四国の一部に存在し、これを含む区割の数は計48である。

**温帯:** 温量指数 45~85 のところ (北海道では 55 以上)。冷温帯と同義で、山地帯、夏緑広葉樹林帯(落葉広葉樹林帯)、ブナクラス域がほぼこれに該当する。温帯は北海道から九州までの本土と屋久島に存在し、温帯を含む区割数は計87である。

**暖帯:** 温量指数 85~180 のところ。暖温帯と同義で、次の亜熱帯とともに常緑広葉樹林帯(照葉樹林帯)、ヤブツバキクラス域の中に含まれる。暖帯の北限については見解がわかかれるところであるが、ここでは温量指数のほか、常緑広葉樹が樹林の形をとっているところまでという基準を設定し、それによると日本海側では区割「秋田」まで、太平洋側では「盛岡」までということになった。暖帯の南限も問題であるが、

ここでは奄美大島および徳之島の高地を暖帯の南限としてある。暖帯を含む区割数は83である。

**亜熱帯:** 温量指数 180 以上のところ。植物帯や植生の上からは常緑広葉樹林帯やヤブツバキクラス域に入り、暖帯と区別されないが、動物学上はやはり亜熱帯を区別しておきたい。八重山列島・沖繩諸島・大東諸島・硫黄列島・小笠原諸島などを亜熱帯に含めることについては、ほぼ異論がないと思われるが、奄美大島、トカラ列島、更に屋久島あたりになると、大いに意見がわかかれるところである。ここでは、温量指数の基準で割りきり、屋久島の低地にまで亜熱帯域の存在を認めることにした。したがって、トカラ列島および奄美諸島にも亜熱帯域を認めることになる。ただし、徳之島・奄美大島・諏訪之瀬島・中之島などにはかなり高い山があり、それらの山頂周辺には暖帯が存在するこ

とになる。その結果、亜熱帯を含む区割数は計18になった。

さて、以上の結果、各区割内にどのような気候帯が存在するかが判明した。それを分布図上に表示する方法として、それぞれの気候帯を表わすマークを次のようにきめた。高山帯：三角形、亜寒帯：かまぼこ形、温帯：正方形、暖帯：円形、亜熱帯：星形。図2に示した分布図の元図の各区割内には、存在する気候帯に応じて、これらのマークが書きこまれている。調査の結果、ある区割の、ある気候帯で、ある種の生物が発見されたならば、その種の分布図元図のその区割の、その気候帯マークを黒く塗りつぶすことにする。

#### 4. 分布図作成のための資料採取

この分布図の特色の一つとして、ある生物種の日本列島全域にわたる分布状況のあらましを、少ない時間と労力と費用によって知ることにあるので、資料の採取も計画的に行うのが望ましい。したがって、1区割内の1気候帯でとる資料の数をきめておく必要がある。今までに全く資料の蓄積がないとすれば、この数を1個とすれば計268地点、2個とすれば計536地点…10個とすれば計2,680地点での調査が必要になる。

生態的にすみ場所が限定されているような生物では、この単位資料数は少なくてよいが、たとえば土壤動物のようなものでは最低10個は必要であろう。なぜなら、1区割の1気候帯の中だけでも、自然林・二次林・人工林・草原・畑などさまざまな環境を含んでおり、それらを網羅することが望ましいからである（も

っとも、調査地の環境を自然植生あるいは森林だけに限定するというなら、この数はもう少し少なくてすむだろう）。単位資料数を10個として、計2,680地点というのは、きわめて多いように思われるが、日本列島全域を無計画に、虱つぶしに調査してゆくのにくらべれば、目標がはっきりしていて楽である。地域ごとに分担者をきめて調査すれば、なお早期に資料集めが完了するであろう。

現在、著者らは土壤性ササラダニ類の分布図作成のため、単位資料数10個として、2,500地点あまりの資料採取をほぼ完了したところである。それらの記録は気候帯別に順次発表し、それが終了したのちに、各種ごとの分布図作成にとりかかる予定である。

#### 引用文献

- 青木淳一, 1983. 自然の診断役 土ダニ (NHK ブックス 438). 238頁. 日本放送出版協会, 東京.
- Horikawa, Y., 1972. Atlas of the Japanese Flora I. Pp. 1-12+pls. 1-500+index i-vii. Gakken Co. Ltd., Tokyo.
- 1976. 同上 II. Pp. 1-8+pls. 501-862+index i-vii. Gakken Co. Ltd., Tokyo.
- Imadaté, G., 1974. Protura. Fauna Japonica. 351 pp. Keigaku Publ. Co., Tokyo.
- 環境庁, 1975-1976. 自然環境保全調査報告書 (基礎調査). 47都道府県.
- 吉良竜夫, 1948. 温量指数による垂直的な気候帯のわかちかたについて. 寒地農学, 2(2): 143-173.