

金井弘夫*：日本植物の分布型の研究 (5)**

普通植物分布調査の問題点

Hiroo KANAI*：Study on the distribution patterns
of Japanese plants (5)**Accumulation of phytogeographical data of
popular plants, points and measures

広い分布を示すいわゆる普通植物はわが国フロアの重要な構成要素であり、かつ自然環境の指標として重要であるにもかかわらず、標本や記録にとぼしく、その分布の実態や変遷の有様はよくわかっていない。その理由は植物の採集・調査にあたっては存在量の少ないいわゆる貴重植物に関心が注がれ、普通植物は標本として採集されることが少ないためである。また植物誌の記述においても普通植物の産地や検出日時は記録されず、ただ「普通に産する」等の簡単な記述で済まされることが多いためである。たとえ植物誌に産地や日時の記録があり、標本があたっとしても、普通植物の存在量に比較すれば渺たるものである。したがって普通植物の分布調査にあたっては、標本や植物誌からは多くは期待できない。最近環境評価の必要等から、ある地域のすべての植物標本をメッシュシステムによって採集・記録することが行われ、その存在状態と現在の環境条件を比較して論議されるようになりつつあることは、一つの進歩として歓迎すべきであるが、植物分布の変遷を知るためには、どうしても過去の分布状況をも把握する必要がある。このためには採集・観察会記録、個人の野帳の記録などからデータを収集する方法を考える必要がある。植物の記録を標本に基づかないで論ずることは、同定をはじめいろいろな問題が予想されるが、過去のデータとしてはこれ以外に採取すべきものがない以上、ある程度の危険を承知のうえで取り扱うならば、意味のある資料となりうると考える。本報は普通植物の分布調査の方法として、個人的記録を活用する上の問題点を知ることを目的として行った研究の結果をまとめたものである。

本研究は文部省科学研究補助金一般研究 A56440005 によって行ったことを記して当局に謝意を表す。またデータの集積・処理などの過程で一般研究 A58402001、総合研究 A58340003、試験研究 57840038 の成果の一部をも利用した。調査票の配布回収に幹旋の労をとられた鈴木昌友（茨城県）、長井真隆（富山県）、大田 弘（富山県）の諸氏およびご協力いただいた両県の多数の方々に厚く御礼申し上げる。

* Department of Botany, National Science Museum, Tokyo. 国立科学博物館 植物研究部。

** 本誌 59: 247-255 (1984) から続く。

材料と方法 広分布の状況を早急に把握する方法として、植物同好者あるいは教職系関係者の組織を利用して調査票を配布し、指定植物種の分布について個人的記録からの記入をもとめる方法をとった。この際に考慮の対象としたのは以下の諸点である。

1. 情報源と調査対象地域 個人所蔵の標本、記録（野帳等）から指定対象種の記録を抽出して調査票（第 3 項参照）に記入する。多くの植物同好者は野外観察・採集の際野帳をつける。これには採集されなかった植物はその故に意識的に記録する傾向があると考えられる。普通植物のように通常は採集されることはなくしかも目につきやすいものは、必ず野帳に記録されていることが期待される。またこのような記録を持たない人については、住居の周囲を一瞥した結果を記入してもらおう。調査対象地域はままとまりのよいインフォーマントのグループをもつ茨城県、富山県とした。インフォーマントは前記諸氏の紹介によった。この他に秋田県でも調査を行っているが、これについては別に報告する。

2. 対象種の選択 植物種の記録は同定が正しいことが前提となる。このために標本に遡って再検討できることが第一級の資料の条件であり、研究はこういう資料に基づくべきことが当然とされている。しかしながら過去の植物の存在を調査するには冒頭にのべた理由により、標本に依存することはできないため、当時の記録者の同定能力を信頼するほかはない。インフォーマントの同定能力はレベルがまちまちであるので、類似植物の少ない、同定の容易な種を選択する必要がある。この点を考慮して Tab. 1 に示す植物を選択した。

Tab. 1. List of plants. 調査対象にした植物のリスト.

イタドリ	<i>Polygonum cuspidatum</i> Siebold et Zuccarini
オオイヌノフグリ	<i>Veronica persica</i> Poiret
オオバコ	<i>Plantago asiatica</i> Linnaeus
カナムグラ	<i>Humulus japonica</i> Siebold et Zuccarini
ゲンノショウコ	<i>Geranium nepalense</i> Sweet
コマツナギ	<i>Indigofera pseudo-tinctoria</i> Matsumura
シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i> Linnaeus
スベリヒユ	<i>Portulaca oleracea</i> Linnaeus
タケニグサ	<i>Macleaya cordata</i> (Willdenow) R. Brown
ツメクサ	<i>Sagina japonica</i> (Swartz) Ohwi
ツユクサ	<i>Commelina communis</i> Linnaeus
ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i> Thunberg
ナズナ	<i>Capsella bursa-pastoris</i> Linnaeus
フキ	<i>Petasites japonicus</i> (Siebold et Zuccarini) Maximowicz
ヤブカラシ	<i>Cayratia japonica</i> (Thunberg) Gagnepain

同定の精度は種レベルとし、種内の変化は無視するものとした。たとえばイタドリはケイタドリもハチジョウイタドリも含むものとする。

3. 調査項目 調査項目は下記の通りとした。

1. 植物名, 記入者……植物ごとに用紙に一括記入する。
2. 県, 産地……できるだけくわしく行政区画名による産地を記入する。
3. 地図名, 縮尺, 区画番号……2万5千分の1, 5万分の1の区別, 地図名, 地図を16等分したメッシュの番号。
4. 年月日……その植物を採集, 目撃した年月。
5. 記録の源……記録が標本, 出版物, 野帳・目撃等のいずれによるか。

4. メッシュのサイズ 分布図作成および産地記録のデータ化のためには, 地点を位置座標で記録するのが有利である。従来この目的には5万分の1地図を16等分して数値化した Locality Index (金井 1972) を採用してきたが, このメッシュは県単位の分布図に用いるには粗い場合があるので, より細かい座標系を採用するの必要を感じていた。誰もが容易に採用できる座標系は, 地点のメッシュの呼称が誰もが参考書なしにわかるようなものである必要がある。国土数値情報で用いられる 1 km メッシュはサイズとしては適当であるが, その命名系が複雑で誰もが容易に利用できるものではない。そこで地点表示には経緯度を分の単位で表示することとした。調査票でこれを要求することは, わが国の植物研究者でさえまだこのような地点表示をしていない現在では無理なので, 従来用いられている地図名と行政区画名による表記をしてもらい, こちら側で経緯度にかきかえる方法をとった。

5. 調査票記事のデータ化 上記調査票を送附し, 返送された回答を日本語ワードプロセッサ (富士通 OASYS100) により定型的に記録した (Tab. 2)。座標値はこの段階ではまだ記されていないので, 地図名を記入しておく。

Tab. 2. Record of phytogeographical data prepared by Japanese-language word processor to be processed by a computer of higher level to produce accumulating data of phytogeographical data base. 日本語ワードプロセッサで作られた調査票の内容。このデータを含むフロッピーディスクを大型機で処理して植物資料情報データベース用データとする。①, ②, ③は大型機処理用の目印。地名よみと座標はワープロデータを整理した後付加したもの。

植物名	記録者	県 産地よみ	産地	座標	地図	年月情報源
①ナズナ	長井 真隆	富山いくち	生地 黒部市	② U37253653	富山11-2	⑧83 5記憶
①ナズナ	長井 真隆	富山はすまち	蓮町 富山市	② U37143644	富山16-2	⑧81 5野帳
①ナズナ	長井 真隆	富山ふなくら	舟倉 大沢野	② U37133634	富山13-2	⑧82 5野帳
①ナズナ	長井 真隆	富山ほとけだ	仏田 魚津市	② U37253650	富山11-2	⑧83 5記憶
①ナズナ	長井 真隆	富山まるのうち	丸の内 富山市	② U37123641	富山16-2	⑧83 5記憶
①ナズナ	長井 真隆	富山やすだ	安田 婦中市	② U37093640	富山16-2	⑧83 6記憶
①フキ	長井 真隆	富山いのたに	猪谷 細入村	② U37143628	富山14-1	⑧83 6野帳
①フキ	長井 真隆	富山かなや	金屋 黒部市	② U37263653	富山11-2	⑧83 9記憶
①フキ	長井 真隆	富山つばの	坪野 魚津市	② U37273646	富山12-1	⑧82 7記憶

調査表の県単位記録が終わった段階で、全データを OASYS100 の応用ソフトの一つである分類検索プログラムにより地図名と地名を対象にソートする。ソートの結果を整理して地名リストとし、これを地図と対照して地点の経緯度をよみとる。地名のよみについては日本地名索引(金井 1981)等により記入する。こうして出来た地名リストを参照しながら文書フロッピーのデータを修正する。再び分類検索プログラムにより、インフォーマント単位のデータとする。

このデータは植物資料情報データベースとして電算的に貯蔵し、分布図作図のデータとするばかりか、検索対象としうるものでなければならない。OASYS100 は日本語情報の作成保存には有能であるが、データ処理能力は欠いている。そのために、作製された文書フロッピーを大型機で処理し、データベース用データに改造することとし、それに応じた形式をとった。この処理は社会調査研究所(MIC)でおこなった。Tab. 2 において ①, ②, ③ は大型機処理のための目印である。植物名はそのまま記録される。採集者名は姓については MIC に用意されている人名ソーラスと対比し、カナ文字に変換記録する。名は無視される。県名は当方で用意した県名ソーラスによりコード(数字)に変換される。産地名はソーラスが用意されていないので、最小地名のみを平がな化しておき、これを片カナに変換して記録する。これ以外の地名は記録されない。座標値はそのまま記録される。ここで U は経緯度表示と Locality Index を区別するための頭文字である。地図名は無視される。記録年月はそのまま記録される。ただし月数字のうち 10 は 0, 11 は 一, 12 は & と一字に変換される。情報源は出現する字列が限られているので、当方で用意したソーラスを参照して 1 桁の数値に変換する。このようにして変換されたデータベース用データはデータカードに出力され、国立科学博物館の植物資料情報データベースに追加される。科博における処理機器は TOSBAC-40C である。この TOSBAC は外部記憶として磁気テープやフロッピーディスクを欠いているので、やむをえずカードによるデータ入力をおこなっている。

結果 植物資料情報データベースの形式は金井 1978, 1979, 1985 に準じて定着してきている。分布図作図プログラム KLIPS(金井 1976, 1979b) はこの形式のデータを読み取って XY プロットにより任意地域、任意縮尺の地図を描くことができる。プロットによる作図は画質は良いが出力に時間がかかり、用紙を交換しなければならないので大量の図の出力には向いていない。この欠を補うため、ラインプリンタによる県単位分布図作図プログラム KENMAP を開発した。KENMAP はまず予め用意された県の白図を配列上に読み取り、次ぎに植物資料情報データを 1 レコードずつ読み取って座標値に変換する。この際プログラムは頭文字の英字を読んで処理方式を選択するので、Locality Index と経緯度の混在は許される。また資料源による評価をおこない、より資料価値の高い記号をそのメッシュに記す。評価の順位は標本(記号 A) > 文献(B) > 野帳・目撃(C) である。ここでの座標系は Locality Index で、経緯度表記のデータも Locality

Index に換算される。植物資料情報データは植物名ごとにまとまっており、プログラムは新しい植物名に行き当たるとそれまで蓄積した分布図を出力する。このプログラムにより、白図が用意されていれば、共通の資料情報データベースから任意の県の分布図をラインプリンタ作図することが可能である。Fig. 1 以下にこのようにして作図された分布図を示す。これら分布図では年代による分別は行われておらず、また提供されたデータはほとんどが現在のものである。しかしながら植物資料情報データベースの内容が充実すれば、このような方法で時代の異なる植物分布図を作成することが可能となった。また既に発表されている種々な環境数値情報と対応させて、植物の分布状況を論ずることが容易になった。金井 1984 はその例である。採集・観察記録からのデータ採取もこのような方法に準じて行えば可能であると予想される。

問題点 この調査で当初予想されたように、最大の問題は種の同定にあった。わが国では植物の記録や情報交換は和名に基づくのが通常である。和名では種内の違いも種間の違いも区別しえない。このため、対象植物名としてはたとえばイタドリという和名一個のみを示し、それ以外は示さなかった。これによってケイタドリのような変形が除外された「狭義」の植物か、あるいは変形をも含めた「広義」の植物のいずれかが記録されることを期待したが、とくにアマチュアの人々は、どこまでが同一種の範疇なのか迷いがあったようである。たとえばイタドリとオオイタドリといった、別種の植物が共通の名があるために混同して記録された例がある。さらに同じ理由からナズナとグンバイナズナのような別属の植物さえも混同されるおそれを感じられた。その逆にイタドリの記入を要求した結果、ケイタドリは記入されなかった場合もありうるが、この場合には誤りとする必要はないであろう。したがって調査に先立って対象種の範囲を懇切にねいに説明すると共に、間違い易い種の区別点を説明する必要がある。これは単に形態的類似種の区別ばかりでなく、タチイヌノフグリとオオイヌノフグリのような、名前の類似のために混同されるおそれのある種についても配慮する必要がある。

これらのことは現在のインフォーマントについてはある程度解決可能であるが、過去の記録を対象とする場合には不可能である。たとえばオオイヌノフグリはその進出の初期にはイヌノフグリと混同されていた可能性があるが、それを確認する方法はない。したがってこのような調査や研究では、種の同定にある程度の誤差があることを前提として考察を進めることが必要である。

産地の記入はこのような調査で常に困難な問題を提起する。産地は本来地点を指示することが目的であるので、行政区画による記録では目的を達せられず、経緯度あるいは Locality Index のような座標系を用いてはじめて一定の精度の地点表記を行いうる。しかしながらこのことはあまり認識されておらず、山地のような地名密度の粗い地域でも従来の方法で産地表記が行われる。最近では地図名とその分割番号で表現する風習が流行し始めているが、地図の種別、縮尺、分割形式、分割番号の命名法がまちまちであるの

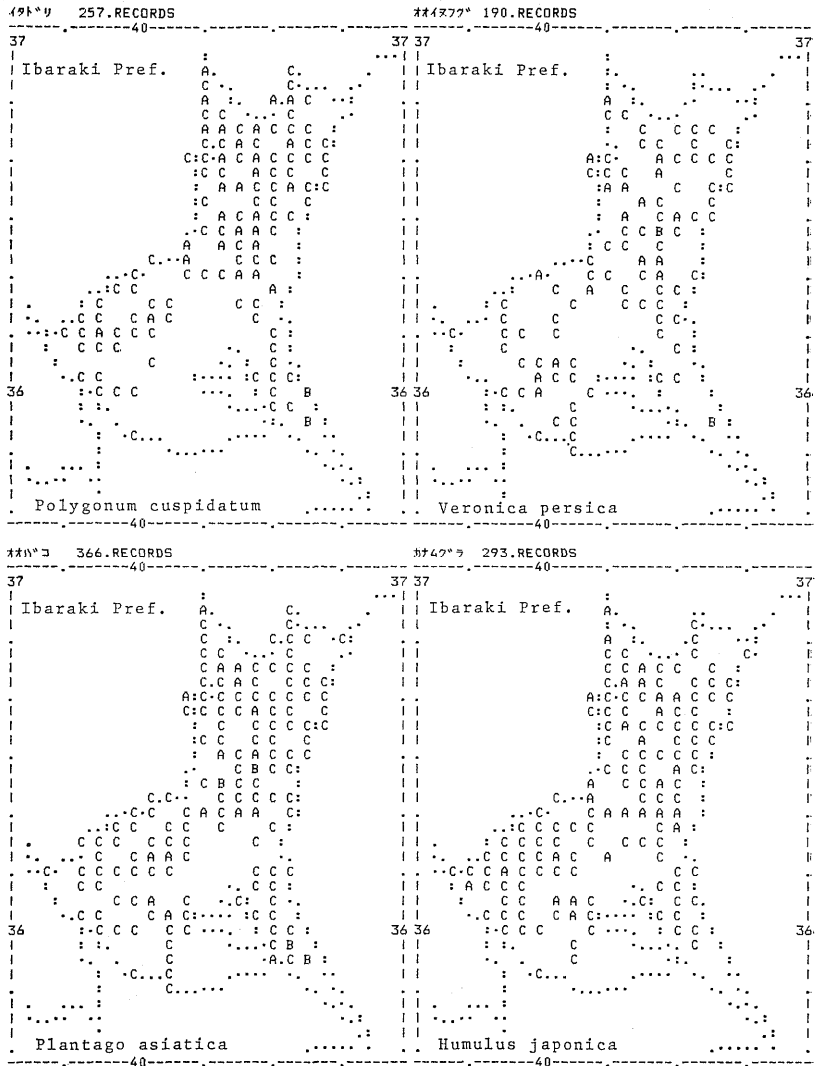


Fig. 1. Distribution maps. Symbol of data source. A: Specimen. B: Publication. C: Private record or memory. 分布図. 情報源は A=標本, B=文献, C=野帳あるいは記憶等の個人的記録.

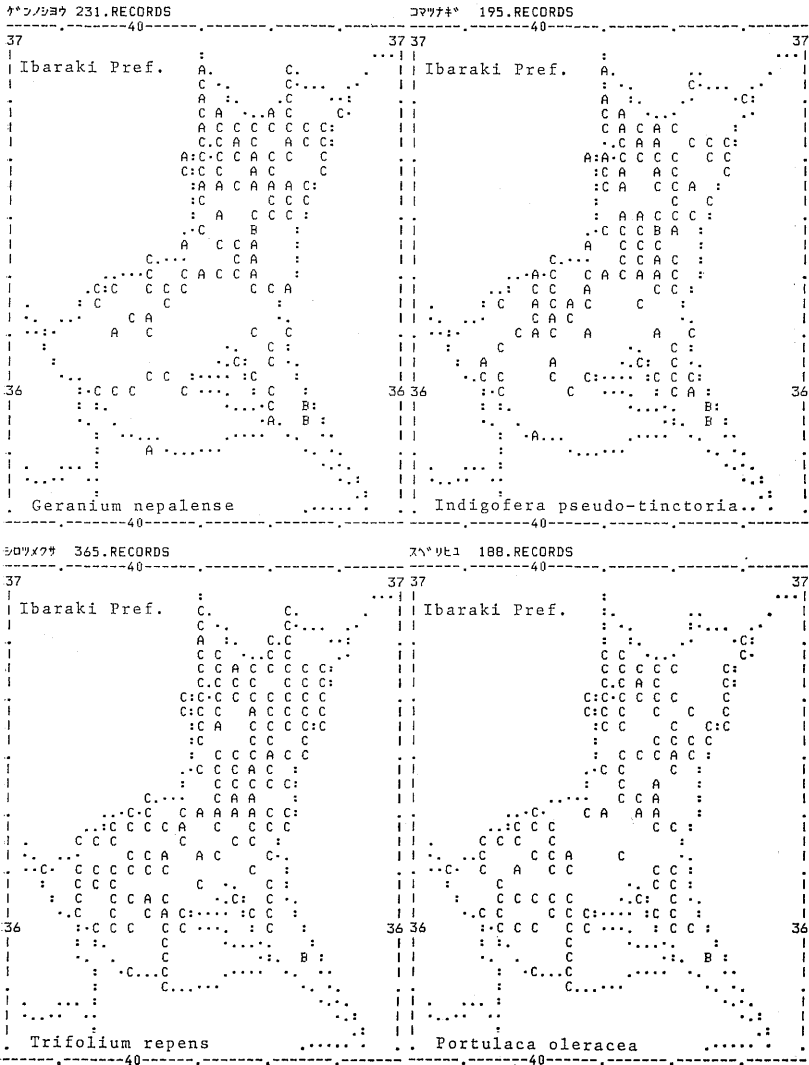


Fig. 2. Distribution maps. Symbol of data source. A: Specimen. B: Publication. C: Private record or memory. 分布図。情報源は A=標本, B=文献, C=野帳あるいは記憶等の個人的記録。

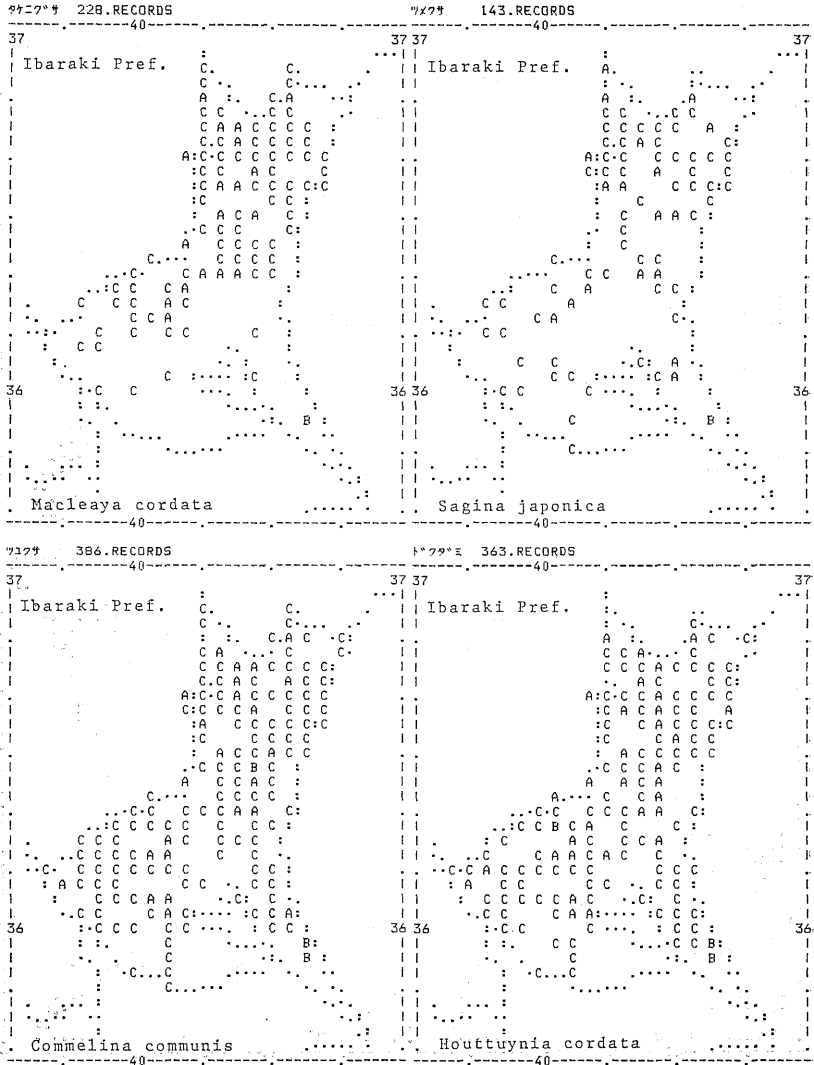


Fig. 3. Distribution maps. Symbol of data source: A: Specimen. B: Publication. C: Private record or memory. 分布図。情報は A=標本, B=文献, C=野帳あるいは記憶等の個人的記録。

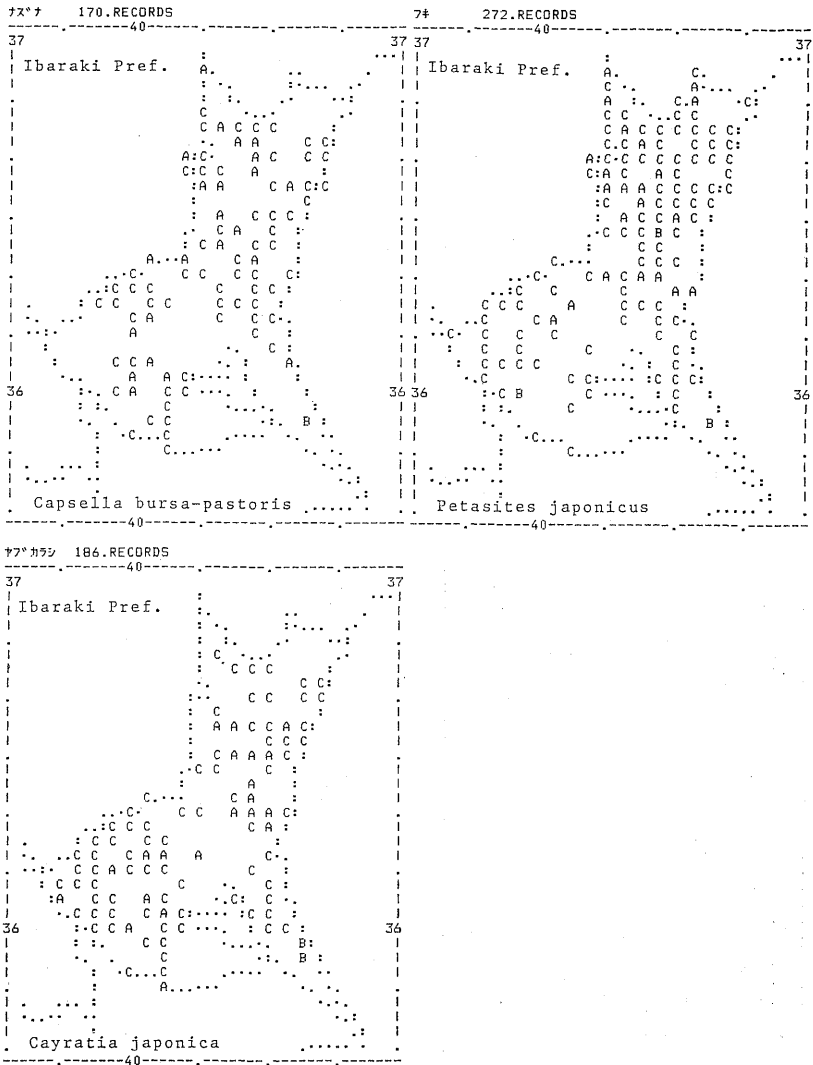


Fig. 4. Distribution maps. Symbol of data source. A: Specimen. B: Publication. C: Private record or memory. 分布図. 情報源は A=標本, B=文献, C=野帳あるいは記憶等の個人的記録.

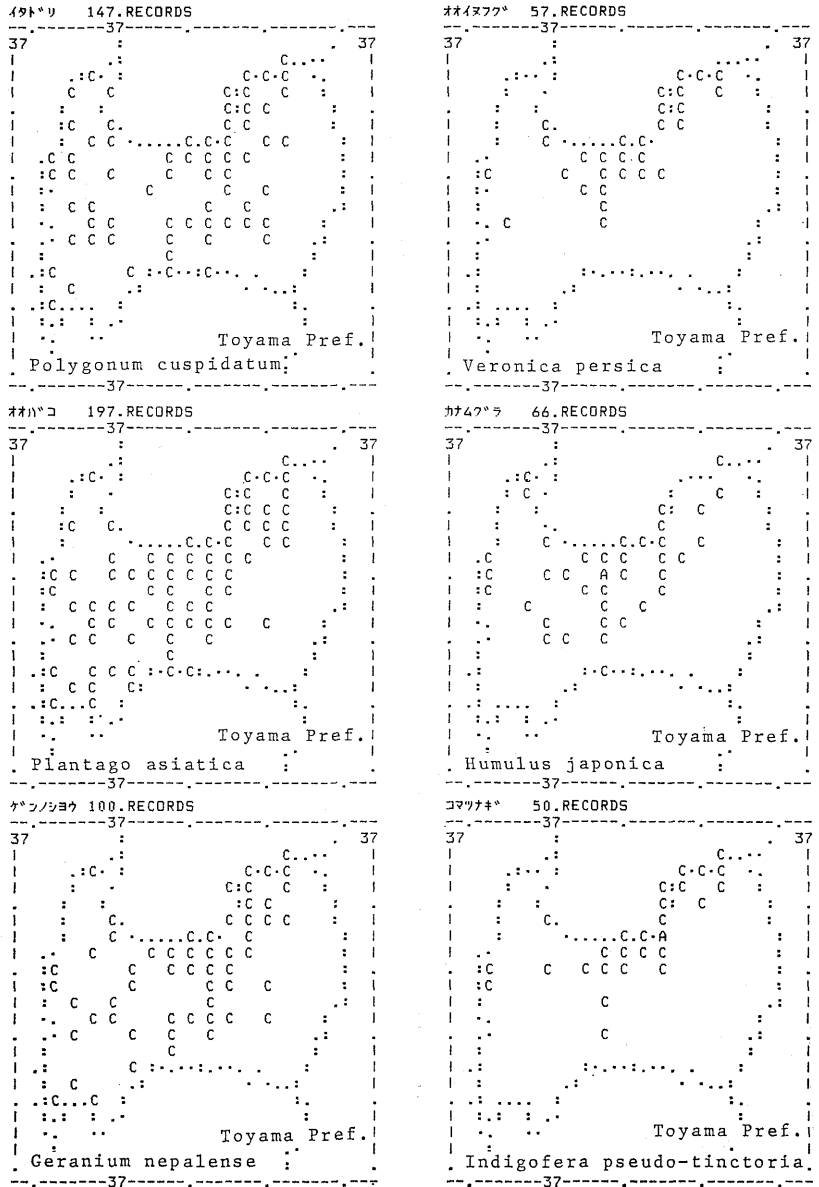


Fig. 5. Distribution maps. Symbol of data source. A: Specimen. B: Publication. C: Private record or memory. 分布図。情報源は A=標本, B=文献, C=野帳あるいは記帳等の個人的記録。

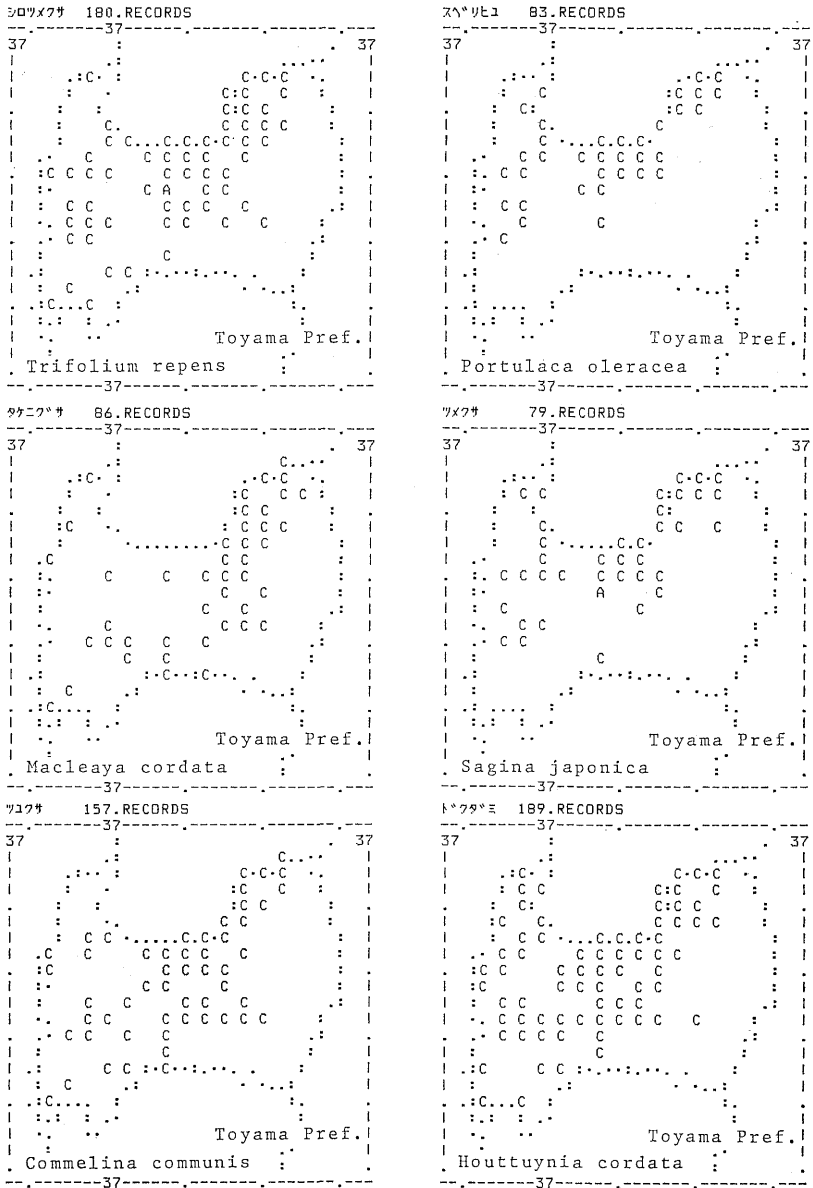


Fig. 6. Distribution maps. Symbol of data source. A: Specimen. B: Publication. C: Private record or memory. 分布図. 情報源は A=標本, B=文献, C=野帳あるいは記憶等の個人的記録.

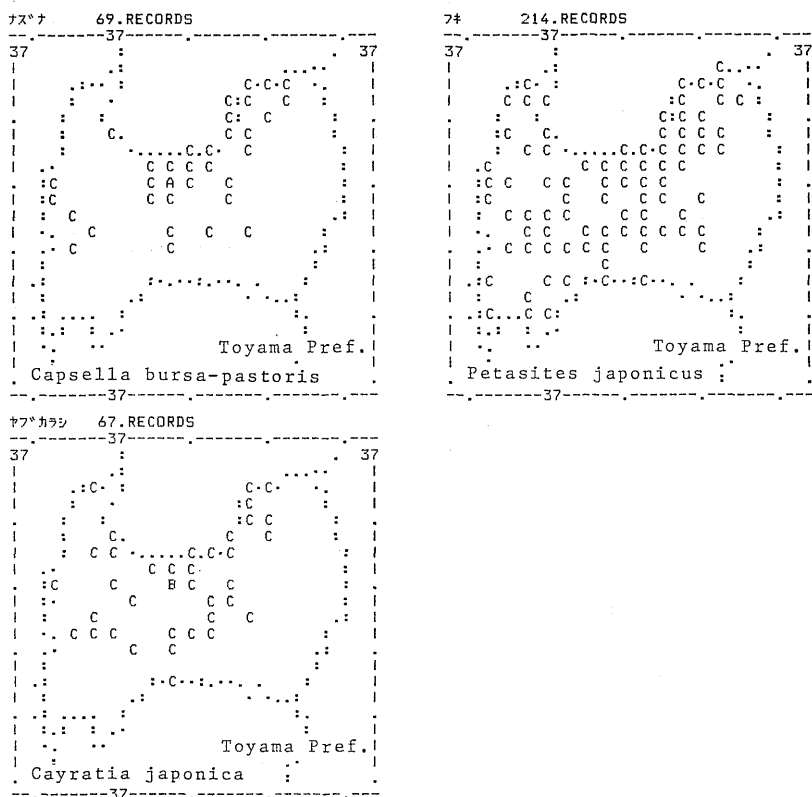


Fig. 7. Distribution maps. Symbol of data source. A: Specimen. B: Publication, C: Private record or memory. 分布図。情報源は A=標本, B=文献, C=野帳あるいは記憶等の個人的記録。

で、これらの細目が附記されていない限り、共通のデータとはなりえない。Locality Index についても同様である。経緯度による産地表記はこの難点を避ける唯一の手段と考える。

産地の高度を記録することはわが国では認識が低く、ほとんどの場合記録されていない。そのため、今回の調査では記入を要求しなかった。しかし植物分布を水平的のみに考えるのは片手おちであるので、今後は高度記録についての理解をもとめる必要がある。

産地の記入は種ごとに行うこととしたが、この方式では調査票ごとに産地を一々記さねばならず、記入者の負担が大きい。むしろ産地単位に対象種のリストをつける方が記

入が容易である。電算データ化の際にはどちらの方式でも手数は同じである。産地一括方式は採集・観察会記録のデータ化と同じことになるので、今回の手法を文献に適用しやすくなり、今後のデータベース蓄積に有効と考えられる。

Summary

The distribution of popular plants is one of important indicators of environmental condition. Nevertheless, the actual features of their distribution are not well-known because of insufficient amount of data. The interest of field botanists tends to be concentrated into the presence or observation of rare plants. The number of specimens of popular species is scanty in any herbarium. The record of popular species is quite simple in any literature, usually it is described as 'distributed everywhere' without the description of its habitat and recording date. In these circumstances, accumulation of phytogeographical data of popular plants brings forwards several problems to be solved. It is essential to collect present and past data of distribution of popular plants in order to recognize the change of its distribution pattern and to compare it with the change of corresponding environmental factors. Most of the records of popular plants are expected to be stored in the field notebook of botanists. To pick up these privately stored informations, a survey was performed by distributing questionnaire to local amateur botanists. The names of plants in question are in Tab. 1. They were selected from the standpoint that they can be identified quite easily even by the least taxonomic knowledge. Name of plant, name of informant, prefecture name, name of base map, date, and source of information were described. The records thus filled in and sent back to the author were recorded with Japanese-language word processor to preserve all available Japanese-language informations. The position of habitat was described with longitude and latitude after consulting the place name with maps and gazetteers. The floppy disc was treated by a computer of higher level to translate Japanese language into computable data. Then the data were processed by a mini-computer to accumulate phytogeographical data base. A computer program KENMAP was produced to draw prefectural distribution map by a line-printer from the data base.

引用文献

- 金井弘夫, 1972. 日本植物の分布型の研究 (3) 産地の表示法について. 植物研究雑誌 47(7): 215-221. 金井弘夫, 1976. 分布図の自動作図. 日本生物地理学会会報 31(5):

- 33-40. 金井弘夫, 1978. 分類学的情報処理のためのデータカード. 北陸の植物 25 (4): 77-82. 金井弘夫, 1979a. 標本データのファイル化. 日本植物分類学会会報 4 (2): 3-6. 金井弘夫, 1979b. 地図および分布図作図プログラム KLIPS2 操作法. 国立科学博物館研究報告 B (植物学) 5(3): 87-96. 金井弘夫, 1981. 日本地名索引 (上, 下). 653+1566 pp. アポック社. 金井弘夫, 1983. 長野県フロラ作成資料の電算機処理. 長野県植物研究会誌 (16): 1-7. 金井弘夫, 1984. 日本植物の分布型の研究 (4) 分布データと環境情報地図の対比. 植物研究雑誌 59: 247-255.

○シロシダレヤナギについて (木村有香) Arika KIMURA: De *Salix lasiogyne* Seemenii commentariolum

日本のヤナギの中には古くから学名はあってもその正体の明らかでないものがまだ若干ある。わがシロシダレヤナギ *Salix lasiogyne* Seemen もその一つで、これは 1903 年 Otto von Seemen が彼の *Salices Japonicae* で発表したものである。引用された標本は Urban Faurie の no. 3702 ♀ と no. 632 ♀ である。1916 年 C.K. Schneider は *Plantae Wilsonianae* 3: 111 で前者を type, ♀, ex Seemen とし、後者を co-type, ex Seemen としている。私は後述のように、両者の花を解剖したことがあるが、この二つは各々別の分類群に属する。現に Schneider (l.c.) は後者 no. 632 は *Salix koreensis* Andersson ではないかと記している。前者 no. 3702 は 1899 年 5 月 8 日 (Seemen は 2 日と記す) Faurie が相州山北で採集したもので、上記 *Salices Japonicae* の Tafel 4 の図 A-C とは苞の先端の形 (下記参照) を除きよく合致するが、後者 no. 632 は花柱の長さや柱頭の形や大きさに於て全く一致しない。それ故 no. 3702 を *Lectotypus* として話を進めて行きたい。

さてこのヤナギにつき Seemen は花穂は下垂 (hängend) と書いているが、これは枝がしだれているのに気付かなかったことによる誤認である。花穂はしだれた枝から彎曲斜上しているのであって、このことにつき筆者は大学院学生の時に小泉源一先生から御教示を受けたことがある。更に幸いにも筆者は先生の御好意により、先生が留学中パリの自然誌博物館から貰われた Faurie no. 3702 の花穂を、1935 年 2 月 13 日 京都大学 (KYO) で解剖し、花のスケッチを作ることができた。すなわち苞は単一色で狭い卵状長楕円形、上部は多くは鋭形であるが先端そのものは鈍頭あるいは凹頭、外面は下部と縁辺に疎長毛があるが内面の毛はごく疎。長さ 1.6-1.8 mm, 幅 0.6-0.8 mm。Seemen は苞の先端が鋭尖に近いほど尖った図を描いているが、そんなものは筆者は遂に見出し得なかった。icon mala と言いたい。腹腺体は卵円、長さ約 0.3 mm。子房は狭卵形で上端鈍形、下半に疎長毛あり無柄。胚珠は各胎座に 2 個。花柱は短く 0.2 mm, 柱頭は左右にひらき長さ 0.3 mm, 先端円状截形往々僅かに凹頭。また京都大学 (KYO) にあ