

「長野県植物誌」作成の方法

清水 建美・金井 弘 夫

T. Shimizu & H. Kanai: Computer application to the compilation of the flora of Nagano Prefecture

長野県植物研究会は、創立以来「長野県植物誌」の編纂をその畢生の事業としてもくろんでいたが、すでに御承知の通り、昭和53年度から長野県の財政的援助もうけて本格的な調査活動を開始した。明治・大正・昭和の各年代を通して積み上げられてきた植物誌関係の資料を十分に活用することはいうまでもないが、今のところ本会独自の野外調査を昭和57年度まで5ヶ年間継続（1, 2年は延長の見込み）、数年間の編纂期間をおいた後昭和62年（1987）の創立20周年を期して、「長野県植物誌」を刊行したいものと願っている。

本事業の初年度が終了したこの時点で、改めて植物誌作成の方法を紹介し、会員諸兄姉の御理解と御協力をお願いしたいと思う。

データ・カードの記入や穿孔、計算機処理については、木下栄一郎君に大へんお世話を頂いた。記して深謝したい。

1. フロラ研究とコンピューター利用

植物の分布を常に正確に記録しておくことは、フロラの研究や植物地理の研究のみならず、自然保護の施策のためにも基本的に重要な課題である。わが国では地形が非常に複雑なことや植物の種類が非常に多くかつ複雑なこともあって、詳しい分布調査は高等植物に関してさえもなかなか進まないが、欧米諸国におけるこの種の調査記録の蓄積には見習うべき点が多い。たとえば、イギリスはHuntingdon州にある自然保護研究所所属の生物分布記録センターBiological Record Centreでは、高等植物だけでなく、下等植物・動物全体を対象として分布記録を集め、コンピューターを駆使し特製タイプライターと連動させながらいつでも最新の分布図が描けるような態勢をつくり上げている。

もともとBRCは、イギリス植物学会の植物分布図作成事業体として1954年に発足、現在までにすでにAtlas of the British Flora (1964)やCritical Supplement to the Atlas of the British Flora (1968)を刊行した。ここには、イギリス産のすべての維管束植物約2000種類（亜種・雑種を含む）の分布図が10km四方ごとに出現の有無を黒丸で示すと

いう方式で描かれている。ちなみに、イギリスの代表的な生態学雑誌Journal of Ecologyには、Biological Floraが連載されているが、1962年以降分布図はこの本から転載されているし、それ以前の分についても1957年以降はBRCで準備されたものである。

ヨーロッパ大陸では、ヘルシンキ大学を中心に1972年以降Atlas Florae Europaeaeが続刊中であるが、これは50km四方のメッシュによってヨーロッパ全体の植物分布図を描こうという試みである。アメリカ合衆国では、North American Floraがコンピューター利用によって編纂が進められていると聞く。

わが国では、筆者の一人金井が、1976年にコンピューター利用による分布図の自動作画法を開発した。これは、フロラ関係の研究にコンピューターがとり入れられたわが国最初の試みである。この場合は、5万分の1図を16等分し、区画ごとの分布の有無を記録する方法がとられており（東西5.6km、南北4.6km）、したがって先のイギリスのAtlasよりは一段と精密になるはずである。しかし、残念ながらまだ全国的な利用には至っていない。

2. コンピューター使用の利点

いうまでもなく、このような分布図を作成するには、基礎的なデータが打ち込まれたデータ・カードが準備されていなければならない。

従来、われわれがある地方の植物誌あるいは分布図を作成するにはおおむね次の手順によった。

- 1) カード作成 植物の種類別のカードを準備し、随時、産地・生育環境・標高などの標本の記録を書き込む。
- 2) カードの配列 人力によって科ごとと属ごとにカードを一定の順序に配列する。
- 3) 原稿作成 カードを参照しながら、一つ一つ植物の種類を書き、分布図に点を書き込む。

この場合、カードの形式は研究者の任意、カード使用は1回限りで当該フロラが完成すれば廃棄されるか死蔵され、第二の研究者が利用することはまずない。彼は、上記の手順を再びはじめてからくり返す

可能となる。また、戦前、戦後といったような年代別フロラ比較もできるであろう。

3) 分布図の自動作画

任意の植物の分布図の自動作画をおこなう。金井による Locality Index を用いて座標を決定し、金井(1976)のプログラムを使用してコンピューターに作図させる。現在の分布のみならず、過去から現在に至る分布の消長も短時間に図化することができる。

4) 調査経過のモニタリング

一定のリストを基準にして、群別あるいは地域ごとの調査密度を判断する。調査密度の低い群や地域を指示することによって、次年度の調査の指針が得られる。長野県の場合、杉本順一著「長野県植物総目録」を基準にとることが考えられる。

3. 調査票と標本ラベル

編纂委員会では、現地調査のための特別な調査票と標本ラベルを準備している。調査票(図2): 1枚につき100種類の植物名を記入することができる。右上の5万分の1図を16等分した枠内に調査地を図示する。下の()には Locality Index (8桁の数字)を記入する。

標高は100mを単位とし、100mを越えた場合および環境が明らかに不連続的に変化した場合は、その都度調査表を改める。

標本ラベル(図3): 左側は通常のラベルと同じであるが、採集場所の欄には、表1に従って、市町村名コードを記入する。たとえば、東筑摩郡波田町の場合は Higashichikuma-gun の1番目の町村という意味で、コードは H C I と決めた。

標高は100m以内の精度で記入し、100~300mといった書き方をしない。右側の Loc. の欄には Locality Index (8桁の数字)、その下の()には5万分の1図の図幅名を記入し、採集場所を枠内に○をつけて示す。

Locality Index は、図4に示すように、5万分の1図ごとに緯度と経度に基づいて特別の6桁の番号が与えられている(金井1972)。図幅内の座標については、記入例に示したように21のように2桁の数字を用い、末尾につけて表わす。したがって、Locality Index は都合8桁の数字になる。

標本番号: _____ 長野県の植物

学名: _____

和名: _____

採集場所: _____

生育地: _____

採集年月日: _____ 年 _____ 月 _____ 日

採集者: _____

備考: _____

Fam.	
Gen.	
Sp.	
O.Epit.	
Loc.	

(番号)

標本番号: 04570 / 長野県の植物

学名: _____

和名: _____

採集場所: 東筑摩郡波田町波田小学校

生育地: 林 (H C I) 679

採集年月日: 1978年8月11日

採集者: 後内文人

備考: _____

Fam.	
Gen.	
Sp.	
O.Epit.	
Loc.	27746-31

(番号)

図3. 植物誌作成用の標本ラベルとその記入例

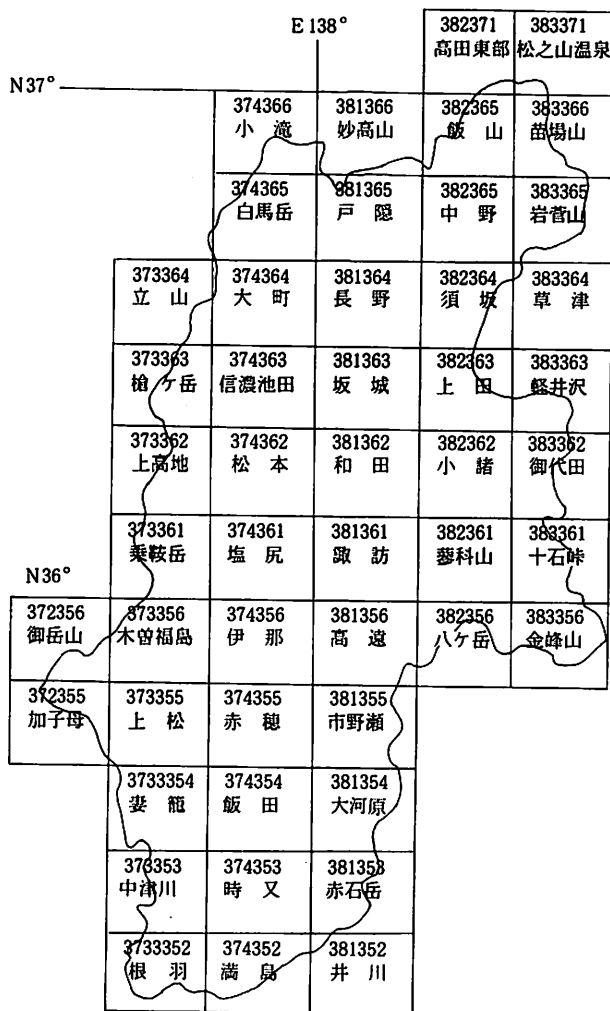


図4. 5万分の1の地図と Locality Index

表1 長野県市町村コード一覧表穂高町

下水内郡 (SM)	白馬村	KAD	東筑摩郡 (HC)	望月町	KSH	上郷町	SIG		
飯山市	SMA	松川村	KAE	明科町	HCA	南佐久郡 (MS)	上村	SIH	
栄村	SMB	美麻村	KAF	朝日村	HCB	白田町	MSA	下条村	SI I
豊田村	SMC	八坂村	KAG	生坂村	HCC	小海町	MSB	清内路村	SI J
上水内郡 (KM)	更級郡 (SS)	麻績村	HCD	川上村	MSC	喬木村	SIK		
小川村	KMA	大岡村	SSA	坂北村	HCE	北相木村	MSD	高森町	SIL
鬼無里村	KMB	更埴市	SSB	坂井村	HCF	佐久町	MSE	天竜村	SIM
三水村	KMC	上山田町	SSC	塩尻市	HCG	南相木村	MSF	豊丘村	SIN
信濃町	KMD	埴科郡 (HS)	四賀村	HCH	南牧村	MSG	浪合村	SIO	
信州新町	KME	坂城町	HSA	波田町	HCI	八千穂村	MSH	根羽村	SIP
戸隠村	KMF	戸倉町	HSB	本城村	HCJ	上伊那郡 (KI)	平谷村	SIQ	
豊野町	KMG	小県郡 (CG)	松本市	HCK	飯島町	KIA	松川町	SIR	
中条村	KMH	青木村	CGA	山形村	HCL	伊那市	KIB	南信濃村	SIS
牟礼村	KMI	上田市	CGB	諏訪郡 (SW)	駒ヶ根市	KIC	泰阜村	SIT	
下高井郡 (ST)	真田町	CGC	岡谷市	SWA	高遠町	KID	木曾郡 (KO)		
木島平村	STA	武石村	CGD	下諏訪町	SWB	辰野町	KIE	上松町	KOA
中野市	STB	東部町	CGE	諏訪市	SWC	中川村	KIF	大桑村	KOB
野沢温泉村	STC	長門町	CGF	茅野市	SWD	長谷村	KIG	王滝村	KOC
山ノ内町	STD	丸子町	CGG	原村	SWE	南箕輪村	KIH	開田村	KOD
上高井郡 (KT)	和田村	CGH	富士見町	SWF	箕輪町	KII	木祖村	KOE	
小布施町	KTA	南安曇郡 (MA)	北佐久郡 (KS)	宮田村	KIJ	下伊那郡 (SI)	木曾福島町	KOF	
須坂市	KTB	梓川村	MAA	浅科村	KSA	阿智村	SIA	檜川村	KOG
高山村	KTC	安曇村	MAB	軽井沢町	KSB	阿南町	SIB	日義村	KOH
長野市 (NGN)	穂高町	MAC	北御牧村	KSC	飯田市	SIC	三岳村	KOI	
北安曇郡 (KA)	堀金村	MAD	小諸市	KSD	壳木村	SID	南木曾町	KOJ	
池田町	KAA	三郷村	MAE	佐久市	KSE	大鹿村	SIE	山口村	KOK
大町市	KAB	奈川村	MAF	立科町	KSF	鼎町	SIF		
小谷村	KAC	豊科町	MAG	御代田町	KSG				

4. データ・カードの記入および穿孔

調査票または標本ができれば、次の仕事はデータ・カードの作成である。カード作成は、世界共通のコンピューター用のもので最上欄に80文字が印字できる。この80文字の範囲で採録される事項および順序(①～⑭)は金井(1978)のそれと基本的に同じであるが、様式についてはパンチャーの作業の能率を考慮して若干変更した(図1)。

得られた調査票および標本のデータを、1種あるいは標本1枚ごとにデータ・カードに写しとっていく。採録される①～⑭の項目は次の通りである。

- ① Loc (3文字): 市町村コード
- ② Loc (9文字): 市町村内の地名・山の名など、カタカナで入れる。
- ③ Loc Index (8文字): 前述の8桁の数字
- ④ Alt (2文字): 100mごと、300～400mは3、1300～1400mは13と印字する。

- ⑤ Date (4文字): 採集または調査年月、1979年5月15日は、9795と印字する。

- ⑥ Coll (7文字): 採集者または調査者名、SHIM-IZU T., KATO T. のように7文字まで印字する。

- ⑦ NO (4文字): 標本番号下4桁

- ⑧ (資料源) (1文字): 基準標本は4～6、ふつう標本は7、文献は8、調査票は9と印字する。

- ⑨ (資料の状態) (1文字): 標本が開花中または胞子のうがあれば1、果期なら2、栄養部のみなら3と印字する。

- ⑩ HERB (4文字): 標本庫の記号、国際登録のないものは前に※をつける。信州大学はSHIN。

- ⑪ NO (6文字): 標本庫ごとの標本番号

- ⑫ FAM (6文字): 科名、頭から6文字。

- ⑬ GEN (6文字): 属名、頭から6文字。

- ⑭ SP (6文字): 種名、頭から6文字。

- ⑮ O. NAME (6文字): 亜種・変種・品種などの

最終ランクの名、頭から6文字。

⑥ V. NAME (7文字) : 和名、頭から7文字をカタカナで入れる。

データ・カードの記入が终れば、穿孔機で上記要領でパンチする。カード・パンチは、パンチャーを雇用するか、外注しておく。

5. 分布図の自動作画と植物リストの作成

データ・カードが記入されパンチが终れば、あとは目的に応じたプログラムによって分布図や植物リストの作成を全く機械的におこなうことができる。図5にこうして作図されたマルバダケブキとカニコウモリの分布図を示した。データが標本によるか文献によるかの識別ももちろん可能である。「植物誌」では分布図の上に透明紙に印刷された地形図をかぶせるように工夫するつもりである。

データ・カードの作成は、初年度はテストの意味もあってとくに南安曇郡堀金村 (MAD) の標本に集中しておこなった。その資料を用いて、コンピューターに書かせた植物リストの一部を図6に示した。ここでは、植物名の配列はアルファベット順になっているが、もちろん地区別、標高別、採集目的等のリスト作成も極めて容易におこなうことができる。

こうして得られた正確なデータの数は、もとより「長野県植物誌」の精度に深く関わってくる。会員の皆さんには、それぞれにでき得る範囲での御協力を頂きたいものと、願うや切である。

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: 215~221

—— (1976) 分布図の自動作画 日本生物地理

学会々報31: 33~37

0001	MAD	スズリク	37436214	129776SHINDA	1274972SHIN
0002	MAD	スズリク	37436224	89765SHINDA	1252571SHIN
0003	MAD	スズリク	37436214	109776SHINDA	1236073SHIN
0004	MAD	スズリク	37436224	89765SHINDA	1198272MAD
0005	MAD	スズリク	37436224	89765SHINDA	1253671MAD
0006	MAD	スズリク	37436214	109776SHINDA	1235771MAD
0007	MAD	スズリク	37436214	109776SHINDA	1225471SHIN
0008	MAD	スズリク	37436214	129776SHINDA	1223472SHIN
0009	MAD	スズリク	37436224	89765SHINDA	1250371SHIN
0010	MAD	スズリク	37436224	89765SHINDA	1250371MAD
0011	MAD	スズリク	37436224	99776SHINDA	1233772SHIN
0012	MAD	スズリク	37436214	119776SHINDA	1277172SHIN
0013	MAD	スズリク	37436214	9776SHINDA	1227772MAD
0014	MAD	スズリク	37436224	9777SHINDA	1263473MAD
0015	MAD	スズリク	37336243	259777SHINDA	1287671SHIN
0016	MAD	スズリク	37336244	249778SHINDA	1314072MAD
0017	MAD	スズリク	37436214	9768SHINDA	1199072SHIN
0018	MAD	スズリク	37436214	9768SHINDA	1220072SHIN
0019	MAD	スズリク	37336243	259777SHINDA	1288271SHIN
0020	MAD	スズリク	37436224	99776SHINDA	1234571MAD
0021	MAD	スズリク	37436214	119776SHINDA	1272871SHIN
0022	MAD	スズリク	37436214	119776SHINDA	1267971SHIN
0023	MAD	スズリク	37436214	109776SHINDA	1235971SHIN
0024	MAD	スズリク	37436223	89765SHINDA	1255371MAD
0025	MAD	スズリク	37436214	119776SHINDA	1236271SHIN

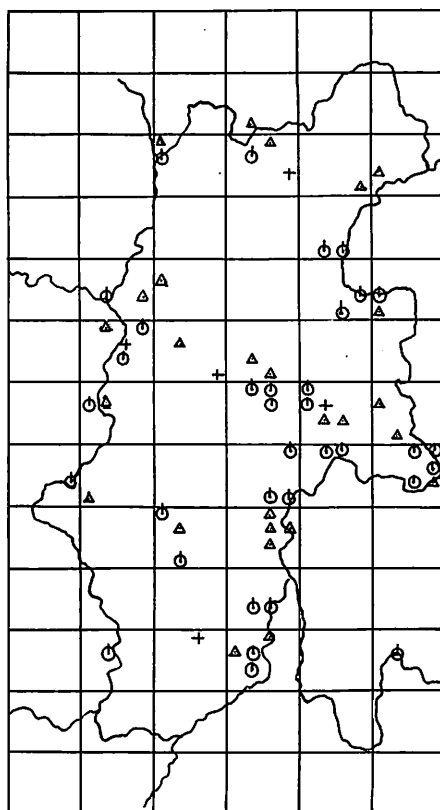


図5 コンピューターで自動作画されたマルバダケブキ (○) とカニコウモリ (△) の分布図

(金井 1976)

—— (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: 77~82

ACEKACACER	ARGUTU	アリハカヒ
ACEKACACER	ARGUTU	アリハカヒ
ACEKACACER	CISSIF	ミヅカヒ
ACEKACACER	CRATAE	ツリカヒ
ACEKACACER	CRATAE	ツリカヒ
ACEKACACER	GINNUA	カサネ
ACEKACACER	GINNUA	カサネ
ACEKACACER	JAPONI	ハツチカヒ
ACEKACACER	JAPONI	ハツチカヒ
ACEKACACER	JAPONI	ハツチカヒ
ACEKACACER	MONO	AMBIGU
ACEKACACER	RUFINE	ツリカヒ
ACEKACACER	SIEBOL	コハチカヒ
ACEKACACER	SIEBOL	コハチカヒ
ACEKACACER	TSCON	ミヅカヒ
ACEKACACER	TSCON	ミヅカヒ
ACEKACACER	UKURUN	スガ
ACEKACACER	UKURUN	スガ
ACEKACACER	UKURUN	スガ
ACEKACACER	UKURUN	スガ
ACTINIACNI	ARGUTA	ツリカヒ
ACTINIACNI	HOLOMI	ミヤマツツ
ACTINIACNI	HOLOMI	ミヤマツツ
ACTINIACNI	POLYGA	ミヤマツツ
ADOXACADO	MOCHA	JAPONI
ANACARHUS	TRICHO	ツリカヒ

図6 コンピューターが作成した植物リスト