

亜熱帯沖縄の主要島嶼における植物の分布について*1

新本光孝*2 · 石垣長健*2 · 新里孝和*3 · 安里練雄*3 · 呉立潮*4

新本光孝・石垣長健・新里孝和・安里練雄・呉立潮：亜熱帯沖縄の主要島嶼における植物の分布について 九州森林研究 59：60-64, 2006 亜熱帯沖縄における天然林の資源植物学的研究の一環として、主要島嶼の沖縄島、宮古島、石垣島、西表島を対象に、既往の著書を用いて植物分布のデータベース化をはかった。データベースは一覧表とし、著書別に学名、科、属、種、分布域、固有、北限・南限、在来・外来、広域・狭域に分類し、さらに資源植物的・民俗植物的な要素を取り入れた利用・用途（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ類）、未利用別に分類・記載した。植物の分布について自生の在来植物は各著書ともほぼ類似の構成を示し、島嶼別には科、属、種ともに、沖縄島において最も多く、ついで西表島、石垣島、宮古島の順に多かった。特に宮古島が科、属、種ともに他島に比べて極端に少ないのは、同島の大部分が隆起サンゴ礁の石灰岩で覆われ、平坦な島で、しかも島の天然林面積が陸地面積のわずか6%に過ぎず、そのため植物の分布において山地性植物の森林植物が少ないためと考えられた。

キーワード：植物の分布、亜熱帯天然林、総合植物目録、琉球列島

Within the framework of a series of resource plant studies on the natural forests in the subtropical Okinawa, study was undertaken to make a database of the forest plant distribution on the main islands of Okinawa, Miyako, Ishigaki and Iriomote based on the floras in Ryukyus. The database was made as a table, and classified into elements of scientific name, family, genus, species, distribution region, endemic species, northern-southern limit species, indigenous-introduced species, as well as broad-narrow distribution species. Further, the exploited (type I, II and III) and underexploited factors on ethnobotanical classification were also listed. As for indigenous species that is a critical factor on plant distribution, Okinawa Island had the highest value for the numbers of family, genus and species within the four Islands, following by Iriomote, Ishigaki, and Miyako Islands in turn. However, Miyako had the far least values for family, genus and species within the islands. The reason is thought that the greater part of the island is covered with limestone of the upheaval coral-reef with a smooth landform, and that the mountainous forest plants are less than other islands due to the small natural forest area (6%) on the island.

Keywords : plant distribution, subtropical natural forest, integrative flora, Ryukyu Islands

I はじめに

近年、遺伝子資源の宝庫である熱帯林・亜熱帯林が減少しつつあり、生物種の滅失が懸念されている。こうしたなかで、現在、利用されていない野生植物・林木でも遺伝的特徴が将来有望になる可能性があり、それらを系統的に探索・収集・保存・増殖することが重要な課題となっている。ところで、沖縄県は60余の島嶼より構成されており、そのため同県の環境保全、資源植物の利用、森林施業等に当たっては島ごとの森林植物を中心とした資源植物を把握することも重要な課題となっている。しかしながら、県内における資源植物学的研究はほとんどおこなわれていない。地域の山村振興のためにも、またわが国が東南アジア諸国と提携を進めていくうえでも、同県の資源植物の分布および利用の実態を調査し明らかにすることは緊急の課題である。

本研究は、以上のような背景のもとに亜熱帯沖縄における天然林の資源植物学的研究の一環として、既往の著書を用いて、主要島嶼の沖縄島、宮古島、石垣島、西表島を対象に森林植物を中心とした植物の分布のデータベース化をはかり、「琉球列島総合植物目録」を調整・作成し、広く資源植物の構成を明らかにし、今後の資源植物の収集・保存・増殖および開発・利用を進めていく上での基礎的な資料を得るために行った。

筆者らは、これまで主に亜熱帯天然林を対象に「天然林の施業」、「熱帯・亜熱帯性資源植物の収集・保存」に関する研究に従事してきた。近年、すべての植物を対象にした「資源植物学的研究」、または「産業植物学的研究」の共同研究に着手したことを機会に、亜熱帯沖縄の天然林に資源植物学的な考え方を適用することについて調査・研究をはじめた(2-5)。

しかしこれまでの研究の過程の中で、植物の分布について解明

*1 Aramoto, M., Ishigaki, C., Shinzato, T., Asato, I. and Wu, L.: Plant distribution on the main islands in subtropical Okinawa

琉球大学熱帯生物圏研究センター Trop. Bios. Res. Ctr. Univ. Ryukyus, Taketomi-cho, Okinawa, 907-1541, Japan

*2 琉球大学農学部 Fac. of Agr. Univ. Ryukyus, Okinawa, 903-0213, Japan.

*3 琉球大学熱帯生物圏研究センター客員研究員(中南林業科技大学) Visiting professor, Trop. Bios. Res. Ctr. Univ. Ryukyus (Coll. Resources Env. Sci., Central South For. Univ, 410004, Hunan, China).

表-1. 琉球列島総合植物目録一覧表モデル

学名		科		属		種		F O S				F O R				F R S				C L V				資源											
学名	学名比較	ワ・フロラ	植物誌	植物目録	維管束	ワ・フロラ	植物誌	植物目録	維管束	ワ・フロラ	植物誌	植物目録	維管束	沖縄島	宮古島	石垣島	西表島	在・外来	固有植物	南・北限	広・狭域	沖縄島	宮古島	石垣島	西表島	在・外来	固有植物	南・北限	広・狭域	沖縄島	宮古島	石垣島	西表島	利用形態	用途

注) ワ・フロラ: FOS; 植物誌: FOR; 植物目録: FRS; 維管束: CLV; 資源: 資源植物; 利用形態: I, II, III類; 用途: 民族植物学的分類

表-2. 琉球列島総合植物目録における総分布数

総分布数*			在来植物**			外来植物**		
科	属	種	科	属	種	科	属	種
286	1,961	5,793	207	890	2,856	190	1,165	3,708

注) * 前掲の主要著書による総目録による総分布数

** Flora of Okinawa and Southern Ryukyu Island を除いた在来および外来植物の総分布数

表-4. 琉球列島における植物の分布数

著書	在来植物			外来植物			合計		
	科	属	種	科	属	種	科	属	種
FOS	-	-	-	-	-	-	239	1,061	2,560
FOR	178	794	1,912	43	139	230	182	863	2,142
FRS	180	754	1,933	184	1,175	3,540	238	1,688	5,473
CLV	193	797	1,849	60	239	426	200	949	2,275

表-3. FOSとFRSの学名比較数

学名	種名(和名)	比較数
×	○	924
○	×	252

注) ×○: 学名は異なるが, 種名(和名)は一致するもの

○×: 学名は一致するが, 種名(和名)は異なるもの

すべき課題が生じた。すなわち, これまでの琉球列島全域を対象とした既往の植物誌, 植物目録等の主要著書(6,7,11,13)によると, 植物の分布について記載に差異が生じ, 植物名が不明なため, 資源量を正確に推定し把握することができず, とくに天然林の資源植物学的研究を推進する上で支障をきたしている。この点を整理し説明すべきであるとの視点から, 主要著書によって植物分布のデータベース化をはかり「琉球列島総合植物目録」を作成し, その差異を明らかにすることとした。

II 調査方法

1. 植物の分布

琉球列島の植物分布を取り扱った著書等の文献は多数あるが, 本報では次の著書によって植物の分布域, 形状, 性質, 用途などを明らかにする。すなわち, 初島および天野によって集大成された「琉球植物目録 (Flora of the Ryukyus)」(FRS) (7), 初島の「琉球植物誌 (FLORA OF THE RYUKYU)」(FOR) (6), Walker の「Flora of Okinawa and Southern Ryukyu Island」(FOS) (13), 島袋の「琉球列島維管束植物集覧(改訂版) (Check List Vascular Flora of the Ryukyu Islands)」(CLV) (11), 宮脇の「日本植生誌沖縄・小笠原」(8)によることとした。樹種・林木の用途別区分は, 天野の「琉球列島有用樹木誌」(1), 琉球列島米国民政府編の「琉球列島における自生および外来樹種の用途, 分布および適応性」(10), 新里孝和の「沖縄の樹木」(12), 沖縄県の「緑化樹木のしおり」(9)により分類・整理した。植物分布の特徴を把握するために学名, 科・属・種, 在来・外来, 広域・狭域, 固有, 南限・北限を整理し記載した。そのうち分布域については主要島嶼の他に, 奄美大島, 八重山諸島, 竹富町の島々, そして台湾の植物の検索ができるように調整した。在来は, もともと自生している植物, 外来は導入・栽培さ

れた植物, もしくは帰化植物, 広域分布は在来植物のうち広く海外にも分布し, 狭域分布は国内に限定されて分布している植物, 固有は島嶼固有の植物, 南限・北限は南北限界の植物のことである。

本研究は, 森林植物を中心とした, すべての在来植物について資源植物学的・民族植物学的な調査・研究により, その有効利用をはかり, 今後の開発・利用を進めていく上での基礎的な資料を得ることをねらいとしている。そのため, 現在利用されている用途の実態をデータベースに用途別に記載した。

2. 資源植物学的分類

資源植物学的分類とは, 分布・生育しているすべての植物を, 経済植物と未経済植物に分類することである。ここに経済植物とは用途が明らかにされ, すでに開発・利用されている植物で, 未経済植物とは野生の未開発・未利用植物のことをいう。

3. 民族植物学的分類

民族植物学的分類とは, 現地住民の間に伝統的に利用されてきた植物, あるいは現在, 利用されている植物を用途別に分類するもので, いわばその地方に産する植物を用途別に類型化することである。

本報では, 分布植物の経済植物を利用形態により, つぎの三つに分類した(2)。

I類: 樹幹, 樹皮, 枝木, 葉, 種実を利用するもの。

II類: I類以外の, 植物の効用機能を利用するもの。

III類: I, II類にまたがって利用するもの。

III 結果および検討

1. 琉球列島総合植物目録の作成

既往の著書を用いて従来の目録的な植物誌の植物の分布に, 資源植物の項目を加え, 民族植物学的な用途・分類を加味し「琉球列島総合植物目録」を作成した。

ここではモデルとして記載項目だけを示すと表-1のとおりである。

2. 琉球列島総合植物目録における総分布数

調整した琉球列島総合植物目録に記載された総分布数は表-2

表-5. 島嶼別の在来植物の分布数

著書	沖縄島			宮古島			石垣島			西表島		
	科	属	種	科	属	種	科	属	種	科	属	種
FOR	169	676	1,451	131	422	640	167	611	1,099	167	626	1,151
FRS	171	651	1,445	136	414	656	168	598	1,132	170	599	1,139
CLV	184	681	1,404	141	424	633	182	612	1,119	182	642	1,142

に示すとおりである。

それによると、記載された総分布数は286科、1,961属、5,793種であることがわかった。さらに、在来植物は207科、890属、2,856種で、外来植物は190科、1,165属、3,708種で、総合植物目録における在来植物は科、種ともに少ないことが明らかとなった。

つぎに、本総合植物目録に同一植物でも学名が異なることが判明した。WalkerのFOSと初島・天野のFRSの二著書において比較して示すと表-3のとおりである。

この表によると、FOSに記載されている植物は2,560種であるが、そのうち、学名は異なるが種名(和名)が一致するものは924種、また、学名は一致するが種名(和名)は異なる植物が252種で、著書間に同一植物でも学名や種名(和名)が異なるものが多数あることが判明した。

以下に述べる結果は、すべてこの「琉球列島総合植物目録」の一覧表より検索し検討したものである。

3. 植物の分布

前掲の主要著書によって琉球列島における植物の分布数を整理したものが、表-4である。

この表によるとFRSで238科、1,688属、5,473種で最も多く記載されており、FOSでは在来植物と外来植物の区分がなされていないことがわかった。しかし総分布数では239科、1,061属、2,560種も分布し、FRSについて多いことから在来植物と外来植物を合計したものと推測される。この点は、他の三著書との比較によって区分を試みたい。なお、総分布数はCLVで200科、949属、2,275種、FORで182科、863属、2,142種の順に多かった。

全体的に総分布数を見ると著書間にかなりの差異があることがわかり、なかでもFRSにおいて、総分布数が最も多いことは外来植物が多いことによるものであることが明らかとなった。

4. 在来植物および外来植物

先に述べたように、FOSでは在来植物と外来植物の区分がなされていない。そのため、FOSを除いた三著書によって在来植物と外来植物の構成を明らかにした。

表-4によると、在来植物は178~193科、754~794属、1,849~1,933種の範囲にあり、科、属、種とも類似の構成をしていることがわかった。外来植物についてみると、FOR43科、139属、230種、CLV60科、239属、426種となっており、若干の差があるが、これに対し、FRSでは184科、1,175属、3,540種の分布が確認され、前二者に比べ極端に多いことが明らかとなった。このことは、琉球植物目録の著者をはじめ、取りまとめに従事されたスタッフの詳細な調査・研究にもとづくもので、近年、観賞用、果樹、食用、薬用等広く多くの植物が海外より導入されている事を示すものと言える。

5. 在来植物の分布

主要島嶼の在来植物の構成をFOR、FRS、CLVにより示すと表-5のとおりである。

表-6. 島嶼別の固有植物数および種名

島嶼名	共通種数*	VJO	FOR	CLV
沖縄島	7	9 16**	8 15**	26 33**
宮古島	1	1 2	1	1
石垣島	1	1 2	1	2 3
西表島	3	10 13	7 10	6 9

*3著書に共通する固有植物種

沖縄島 オキナワヒメウツギ、オキナワヤブムラサキ、クニガミクロウメ
モドキ、コバノミヤマノボタン、サワシマフジバカマ、リュウ
キュウコンテリギ、リュウキュウタチスゲ

宮古島 サキシマエノキ

宮古島 サキシマエノキ

石垣島 オモロカンアオイ

西表島 イリオモテガヤ、ハダカゲツトウ、ヤエヤマカンアオイ

**3著書に共通する固有植物種と著書別に記載されている固有植物種の合計である。

これによると、沖縄島では169~184科、651~681属、1,404~1,451種、宮古島では131~141科、414~424属、630~656種、石垣島では167~182科、598~612属、1,099~1,132種、西表島では167~182科、599~642属、1,139~1,151種の範囲にあり、各著書とも科、属、種ともに大きな差異は認められなかった。

在来植物は島嶼別には科、属、種ともに、沖縄島において最も多く、ついで西表島、石垣島、宮古島の順に多かった。しかし、宮古島が科、属、種ともに他島に比べて極端に少ないのは、同島の大部分が隆起サンゴ礁の石灰岩で覆われ、平坦な島で、しかも島の天然林面積が陸地面積のわずか6%に過ぎず(5)、植物の分布において、山地性の植物、森林植物が少ないことによるものと考えられる。

6. 固有植物の分布

著書別の固有植物を表-6に示す。

いずれの著書も沖縄島に多くの固有植物が分布し、日本植生誌沖縄・小笠原(VJO)16種、FOR 15種、CLV 33種であることがわかった。ついで西表島で多くVJO 13種、FOR 10種、CLV 9種、石垣島ではVJO 2種、CLV 3種、宮古島ではVJOのみで2種であった。

著書ごとの共通固有植物をみると沖縄島ではオキナワヒメウツギ(*Deutzia amanoi* Hatusima)、オキナワヤブムラサキ(*Callicarpa oshimensis* Hayata. var. *okinawensis* (Nakai) Hatusima)、クニガミクロウメモドキ(*Rhamnus calcicola* Hatusima)、コバノミヤマノボタン(*Bredia okinawensis* (Matum.) H.L.Li)、サワシマフジバカマ(*Eupatorium × tawadae* Kitamura)、リュウキュウコンテリギ(*Hydrangea liukiensis* Nakai)、リュウキュウタチスゲ(*Carex maculata* Boott. var. *tetsuoi* (Ohwi) T. Koyama)の7種あり、宮古島ではサキシマエノキ(*Celtis biondii* Pamp. var. *insularis* Hatusima, nom. nud.) 1種、石垣島ではオモロカンアオイ(*Asarum dissitum* F. Maek. ex Hatusima & Yamahata) 1種、西表島ではイリオモテガヤ(*Chikusichloa brachyanthera* Ohwi)、ハダカゲツトウ(*Alpinia flabellata* Ridley)、ヤエヤマカンアオイ(*Asarum yaeyamense* Hatusima)の3種が記載され分布していることがわかった。

島嶼別に共通固有植物を除いた固有植物の分布数は、沖縄島でVJO 9種、FOR 8種、CLV 26種で最も多く、ついで西表島

表-7. 北限・南限の植物の分布数

著書	石垣島		西表島	石垣島・西表島共通
	北限	南限	北限	北限
VJO	18	7	43	70
FOR	15		35	39
VJO・FOR	11		32	34

表-8. 島嶼別の広域・狭域植物の分布数

著書	分布域	沖縄島			宮古島			石垣島			西表島		
		科	属	種	科	属	種	科	属	種	科	属	種
FOR	広域	162	613	1,202	125	401	595	161	568	994	162	585	1,029
	狭域	73	180	248	28	41	44	47	85	105	54	103	121
CLV	広域	175	627	1,200	139	411	599	176	576	1,021	176	587	1,036
	狭域	71	143	205	22	31	33	52	80	99	55	88	106

ではVJOが最も多く10種、FOR 7種、CLV 6種、石垣島ではVJO 1種、CLV 2種、宮古島ではVJOのみ1種であることがわかった。沖縄島だけ著書によっては分布数に大きな差異があるため、今後の調査・研究によって統一が図られるように望みたい。

7. 北限および南限

前掲の著書のうち、植物の分布の北限と南限について記載されているのは、VJO (8) それにFOR (6) の二著書のみである。

表-7によると、二著書とも沖縄島、宮古島についての記載はなく、石垣島と西表島の二島について記載されている。石垣島の北限植物はVJO 18種、FOR 15種で、うち両著書に共通の植物は11種であった。西表島ではVJO 43種、FOR 35種、その内両著書に32種の共通植物があった。

石垣島、西表島の両島に共通している植物はVJO 70種、FOR 39種、VJO、FORに共通して記載されている植物は34種であることがわかった。なお、南限植物については石垣島7種がVJOに記載されているのみであった。VJO、FORとも石垣島、西表島の各島よりも両島の共通植物が多く分布しているところに特徴が認められ、そのことは、石垣島と西表島が地理的に近いことに起因するものと考えられる。

8. 広域および狭域

広域、狭域分布については表-8に示すように、各著書ともに大きな植物数の違いはなく広域分布ではCLV、狭域分布についてはFORに多くの植物数が分布している。

主要島嶼の広域、狭域分布については、沖縄島において最も多く、ついで西表島、石垣島、宮古島の順に分布していることがわかった。

IV まとめ

亜熱帯沖縄における天然林の資源植物学的研究の一環として、主要島嶼の沖縄島、宮古島、石垣島、西表島を対象に、既往の主要著書を用いて植物の分布のデータベース化を試みた。さらに、資源植物学的な分類を加味して、これを「琉球列島総合植物目録」として取りまとめた。

本総合植物目録によって主要著書に記載されている植物すべて

が網羅され、これまでの著書間にみられる植物の分布の差異が一覧表に明示されたことで、植物の分布の比較が文献的にも分布域的にも容易に可能となり、今後の天然林の資源植物学的研究のベースになると期待される。各著書を全体的に比較してみると琉球植物目録は他の三著書よりも植物の分布数が多く、特に外来植物が著しく多いことがわかった。FOSでは、在来植物と外来植物の区分が明確でなかった。三著書の在来植物については、ほぼ類似の構成を示した。しかしながら、著書間に

①同一の植物でも学名が異なるものがあること

②固有種や南・北限種にも差異があることなどが明らかとなった。

また、在来植物について主要島嶼についてみると、各著書ともほぼ類似の構成を示したが、宮古島では植物の分布数が極端に少なく、同島が隆起サンゴ礁の石灰岩で覆われているため、山地性植物の森林植物が少ないことによるものと考えられた。

データベース化をはかった「琉球列島総合植物目録」は、膨大なページ数のためCD-ROMに記録 (Access) した。

本総合植物目録は、先に述べたFOS、FOR、FRS、CLVに記載されている植物についてすべてを網羅し、これまでしばしば著書間に生じた植物の分布の差異が一覧表に明示され、植物の分布の比較が文献的にも分布域的にも容易に可能となり、今後の天然林の資源植物学的研究のベースとして利用したい。

この種のデータベースは、亜熱帯沖縄の天然林を対象にしたのは初めてであり、今後の資源植物学的・民族植物学的な研究を推進していく上で、極めて有効かつ貴重なベースとなるであろう。なお、資源植物学的・民族植物学的分類については、今後、FAO (14) の木材林産物と非木材林産物の定義および分類を参考にしながら、著書別、島嶼別に検索して解析を行い、つぎの機会に報告したい。

最後に、本研究は文部科学省科学研究費補助金一般研究 (B) (2) 課題番号「15380111」によって実施したものであることを付記する。

引用文献

- (1) 天野鉄夫 (1982) 琉球列島有用樹木誌. 210pp, 琉球列島有用樹木誌刊行会, 沖縄.
- (2) 新本光孝ほか (1996) 亜熱帯沖縄における天然林の資源植物学的研究 (I) 日林論107: 59-60.
- (3) 新本光孝ほか (1997) 亜熱帯沖縄における天然林の資源植物学的研究 (II) 日林論108: 103-106.
- (4) 新本光孝ほか (1998) 亜熱帯沖縄における天然林の資源植物学的研究 (III) 日林論109: 161-164.
- (5) 新本光孝ほか (2001) 亜熱帯沖縄における天然林の資源植物学的研究 (VI) 琉大農学報48: 195-203.
- (6) 初島住彦 (1975) 琉球植物誌1, 002pp, 沖縄物教育研究会, 沖縄.
- (7) 初島住彦・天野鉄夫 (1995) 琉球植物目録. 230pp, 沖縄生物教育研究会, 沖縄.
- (8) 宮脇 昭編著 (1989) 日本植生誌沖縄・小笠原, 676pp,

- 至文堂，東京。
- (9) 沖縄県土木建築部道路維持課 (1986) 緑化樹木のしおり 259pp, 新報出版.
- (10) 琉球列島米国民政府 (1980) 琉球列島における自生および外来樹種の用途, 分布および適応性. 7-8, 琉球林業協会, 沖縄.
- (11) 鳥袋敬一 (1997) 琉球列島維管束植物集覧, 855pp, 九州大学出版会, 福岡.
- (12) 新里孝和・平良喜代志 (1987) 沖縄の樹木. 554pp 沖縄生物教育研究会, 沖縄.
- (13) Walker,H.E. (1976) Flora of Okinawa and Southern Ryukyu Islands. Smithsonian institution press, Washington,D.C.,USA:1159pp.
- (14) 渡辺弘之 (1994) 熱帯の非木材林産物. 109pp, 国際緑化推進センター, 東京.
(2005年11月10日 受付：2006年1月23日 受理)