III 自然環境の概要

海域を含め地球表層の1%にも満たない日本ではあるが、地球上に全体でも十数しかないプレートのうち4つが日本周辺で衝突している。このことが火山や地震の多発の要因でもある。伊豆諸島と小笠原諸島はフィリピン海プレートの東縁に位置し、約4,800万年前に伊豆・小笠原弧と呼ばれる海洋性島弧^{*1}として誕生した。この島弧は、伊豆諸島から硫黄島に続く火山性の内弧^{*2}と、父島や母島などの小笠原諸島からなる非火山性外弧^{*2}からなる。伊豆諸島は最北の大島(34.45N、139.22E)からほぼ南に、利島、鵜渡根島、新島、式根島、神津島、祇苗島、恩馳島、三宅島、大野原島、御蔵島、蘭瀬波島、八丈島、八丈小島、青ヶ島、須美寿島、鳥島の各島からなる。多くは火山島で、おおむね円錐形をしており、最高地点の標高は八丈島の854mを最高に、御蔵島851m、三宅島775m、大島755m、八丈小島617mが続く。小笠原諸島は、伊豆諸島のさらに南方に連なる。聳島と嫁島などの聳島列島、父島(27.6N、142.11E)、兄島、弟島などからなる父島列島、母島、姉島、妹島、姪島、向島などの母島列島、北硫黄島、(中)硫黄島、南硫黄島(24.14N、141.28E)の火山列島、さらに南方に位置する沖ノ鳥島と南鳥島(24.17N、153.58E)とからなる。火山島である南硫黄島の標高は916mで、北硫黄島792mがそれに続く。火山列島以外では母島と父島の標高はそれぞれ463mと318mである。東京から南硫黄島までの距離は約1,300kmである。温度と降水量は生物の生存を左右する重大な環境要因である。年平均気温をみると大島15.8℃で東京や横浜、名古屋、岡山などとほとんど同じである。八丈島は17.5℃で、鹿児島市よりはやや低めであるが宮崎市よりは若干高い。最北の大島でも最寒月である2月の平均気温は7.0℃、日最低気温の月別平均気温は2月で2.9℃である。霜の初日と終日の平均値は12月25日と2月22日である。小笠原諸島のデータは乏しいが、父島での平均気温は23.0℃、最寒月は2月で17.7℃である。また硫黄島では平均気温は26.5℃、最寒月は3月で23.3℃である。硫黄島での数値は熱帯圏のシンガポールやラオスの首都ビエンチャンに匹敵する。

温度からみると伊豆諸島南部に位置する御蔵島や八丈島の山頂部は、遞減率を100m当たり0.6℃とすると14℃前後となり、宇都宮や熊谷の平均気温に近くなるが、風当たりが強いため実際はさらに気温は低下すると推定される。

降水量は、大島で2,839mm、八丈島3,126mm、父島1,276mm、硫黄島で1,397mmである。標高がおおむね300mを超える島では降水量が多く、森林植生が発達するのに十分な降水量に恵まれるが、標高の低い父島や硫黄島などでは乾燥傾向にあり、森林植生が成立してもその乾性傾向が強いものとなる。

【生物相の特徴】

小笠原諸島は一度も大陸または本土と陸続きになったことはないと推測される海洋島であり、同じく亜熱帯に位置する大陸島である琉球列島とは、種多様性や生物相の特異性などに大きな差がある。伊豆諸島は北部の大島や神津島などが海洋島かどうか意見は分かれるものの、南部の八丈島や青ヶ島は海洋島であり、生物相の多様性の低さや特異性は小笠原諸島に比せられる。常緑広葉樹林での樹木種の種多様性の著しい低さや大形の哺乳類の欠如はこのことを象徴的に示している。東アジアの主要森林樹種であるブナ科の樹木が小笠原諸島には皆無であることなどは海洋島の生物相の特異性といえる。

寒冷期と温暖期のリズムカルな繰り返しは、伊豆・小笠原諸島にも及んだ。数万年から1万年前までの最終氷期には、海面は120mほど低下し、日本列島そのものが大陸と陸続きとなった。また、温暖期には海面が上昇し、沿岸の低地は海に没した。とくに伊豆諸島の現在の生物相の形

成には最終氷期と最終間氷期の分布域の消長と海面変化による移動や海没が大きく影響を及ぼしているといえる。また、現在の気候環境では生育が困難と推定される寒冷地に分布の中心をもつ種が山頂部に見い出せることは、今以上に寒冷だった気候環境が伊豆諸島で卓越していたことを物語っている。

隔離の度合いが大きい小笠原諸島の生物相は高い固有性を示す。火山列島を除く小笠原諸島には369種の高等植物が自生するが、そのうち152種は固有種で、固有率は約41%に達する。それに比べ歴史の新しい火山列島の固有率は顕著に低い。伊豆・小笠原両諸島を通じ火山性の内弧では、繰り返しの噴火による既存生物相の壊滅的打撃が大きい。そのため最終噴火年代が新しい火山島ほど生物相が貧弱である。

【植生】

伊豆諸島は、火山に起源を有する島々から成り、噴火による裸地形成から極相にいたる植生の遷移の諸段階をみることができる。大島では、裸地は、ハチジョウイタドリやシマタヌキランが代表する火山荒原となり、それはやがてハチジョウウツギやオオバヤシャブシなどの低木林に変わり、さらにオオバエゴノキ、オオシマザクラなどの生える落葉・常緑広葉樹混交林を経て林下にオオシマカンスゲを伴うスダジイ林の常緑広葉樹林となる。

小笠原諸島は日本の暖温帯と亜熱帯林の主要構成種であるブナ科のスダジイ、コジイ、常緑性ナラ属(カシ類)が完全に欠如する。沿岸の標高の低い土地には本諸島中で最も発達した森林といえる湿性高木林がみられる。その構成種はシマホルトノキ、ウドノキ、テリハハマボウ、モクタチバナなどで、低地の開発によって、この森林は母島を中心に残存しているに過ぎない。稜線に続く斜面に優占するのはコバノアカテツやシマイスノキなどからなる乾性低木林である。この低木林は植物では小笠原の固有種が多い。母島の山頂部にみられるワダン低木林は、木本化したキク科植物を構成要素とする低木林であり、海洋島に特有な植生で日本では他に存在しない。

*¹ 海洋に弧状をなして細長く連なる列島。

*² 島弧は多くの場合、二重弧になっているが、二列の弧のうち海溝から遠い方を内弧、近い方を外弧という。