

## 第6章 種個体同士のつながりと上位社会による規制

### 侵入種の勢力の消長

#### 身のまわりで起こるふしぎな現象

本章は、私の身のまわりで起こった出来事から始めることにしよう。小田柿の研究からも明らかなように、現行の生物学の知識では説明しにくい現象が、ごく身近なところでも少なからず発生していることを示す、格好の実例ではないかと考えるからである。

小田柿が長年にわたって暮らしていた神奈川県綾瀬市の自宅から直線距離にして数キロほどしか離れていない、新築したばかりの賃貸住宅に入居してまもない晩春のことである。建物と垣根の間の狭いスペースの、石ころだらけの土を掘り返し、そこに園芸店から買って来た園芸用土を入れた。そこは、まさに環境破壊に遭ったばかりの空白地ということになる。幸いなことに、日当たりは悪くなかった。そのスペースに、野生種と園芸種からなる何種類かの植物を植えたのである。そのうちのひとつは、埼玉県の実家からもって来たハッカ(ニホンハッカ)であった。この在来シソ科植物は、実家の庭で、フキを中心とする野生種と、キクやイチゴを中心とする園芸品種とが入り混じって生えている中で、かろうじて数本が生き残っているという状態を、少なくとも60年以上は続けて来たものである。

他の植物から少し離して移植したハッカは2、3本にすぎなかったが、驚いたことに、まもなく長い地下茎を八方に伸長させ、あちこちから新芽を出して大きな株に成長し、それまでとは全く別種の植物のごとき様相を呈したのである。それは、少し離れたところに植えたスペアミントも同じであった。この外来シソ科植物は、それまで住んでいたマンションのベランダで鉢植えにして数年ほど栽培していたものであった。そうした現象は、高木層の下で何百年も“雌伏”の時を送る次世代の樹木の“忍耐”を考えれば、それほどふしぎなことではないのかもしれない。

ところが、驚いたことに、ハッカの繁茂は最初の2年ほどで終息し、その後は隣接する他種と協調するかのように、勢力範囲を急速に縮小して小さな株に戻ったのみならず、しばらくすると絶滅寸前の状態にまで陥ってしまったのである。それに対して、ほぼ同時に植えた、やはり外来のシソ科植物であるセージは、木本のためかほとんど変化しなかった。

ところが、スペアミントはそうではなかった。戦国時代さながらに、他のいくつかの植物を駆逐するほどの勢いで、地下茎をまさに縦横に伸ばし、縮小するどころか、留まるところを知らずに繁茂を続けたのである。この場合、荒地で起こった現象ということが、ハッカとスペアミントで行動様式が異なる理由を解明するための重要なヒントになるのであろう。

もうひとつ興味深いのは、園芸店で購入し、ほぼ同時に植えた、高さ1.5メートルほどのミモザ（ギンヨウアカシア、オーストラリア原産の木本マメ科植物）をめぐって起こった出来事である。まもなく、そこにキチョウ（キタキチョウ）が来て産卵し、たくさんの成虫が羽化した。在来種のキチョウが外来種であるミモザを食樹とすることは、特に珍しいわけではないらしいが、驚いたのはその後の展開である。ミモザは順調に成長を続けたが、キチョウのいわば大量発生は、やはり最初の2年ほどで終わり、その後は、全く訪れなくなってしまったのである。在来の野生種であるハッカやキチョウで観察されたこうした消長は、どのように説明すればよいのであろうか。もっと長い目で見ないと本当の経過はもちろんわからないに違いないが、たまたま起こった偶発的な出来事にすぎないとは、私にはどうしても思われぬ。いずれにせよ、生物社会学的な観点から説明する以外にない現象なのであろう。

前章に登場した外来動物であるシラコバトも、植物と動物の違いはあるものの、また、時間的、空間的な尺度は大幅に異なるものの、同様の増減を示している。シラコバトは、かつては関東一円に定着、繁殖していたが、その後は、絶滅を疑われたほど棲息域を極度に縮小し、現在では、狭い範囲でほそぼそと生き存えているにすぎないからである。

ペットとして飼われていた、インドネシア原産のブンチョウも、かつては東京や関西で繁殖していたという（川上、叶内、2013年、71ページ）。ブンチョウが、1920年代中頃に東京の山の手で繁殖していたことは小田柿自身も記録に残している（小田柿、1985年、51-53ページ）が、現在はそうではない。全国にいくつかあった繁殖地のいずれでも、どうやら絶滅してしまったらしいのである。

それを“定着”の失敗として片づけることもできようが、ある程度の期間は広い範囲で繁殖を続けることができたとしても、全体として衰退ないし絶滅してしまうのは、なぜなのであろうか。

一般の生物学では、その理由を、「植生の食い荒らしによる生息環境の荒廃」や、狩猟や駆除による影響、さらには、天敵の増加などに求めるようである（宮下，1977年，79ページ）。しかしながら、このように環境的、競争的な、いわば個体的な理由で説明できるのは、観察される現象の一部にすぎないのではなかろうか。前章で紹介した中にあるように、広い範囲で同期して起こることを含めて、現象全体を説明するためには、通常の生態学的理由でこと足りるとはどうしても思われないのである。

#### 小笠原群島で起こった現象

実際に、そうした説明ではまにあわないことは、小笠原群島で起こった出来事を見るとはつきりする。小笠原群島では、1937年頃に薬用動物としてもち込まれたとされるアフリカマイマイという、殻高が15cmにもなる世界最大のカタツムリが、父島では1948年頃から、第二次大戦終結以降20年ほど無人島と化していた母島では、農業が再開された1967、8年頃からそれぞれ大発生し、農作物が食害されるなどの被害に見舞われるようになった。ところが、人為的に駆除することはできなかつたにもかかわらず、1986年を境にして、個体数がなぜか激減し始め（小笠原自然環境研究会，1992年，133ページ；富山，1998年，68ページ）、父島や母島のみならず小さな離島の山中にまで入り込んでいたこの陸産貝類は、1990年代末にはほとんど姿を消してしまったのである（小野，1994年，166ページ；大林，竹内，2007年，225ページ）。

太平洋（信託統治）諸島の多くに移入されたアフリカマイマイは、急激に増加した後、しばらくの間はその個体数が維持されるが、ある時を境に急減するのみならず、殻が変形したり大型の個体がほとんど姿を消したりして、時として絶滅するという経過を辿るとされる（Simberloff & Gibbons, 2004, p. 165）。これはなぜか一般的な傾向のようであるが、小笠原群島では、少々違った経過を辿っている。その5、6年後に、再び増加に転じているからである。実際の消長を調べるには、最低でも数十年の単位の観察が必要なのであろうが、これまで発表されたものについては15年ほどの観察期間しかなさそうなので、とりあえずそれをもとにして可能な限り検討してみることにしよう。

東京都小笠原亜熱帯農業センターの研究者たちは、その消長を、棲息環境への人為的影響の度合いに従って数量化している。これは、時間の間隔は異なるものの、他の外来動植物と似通った変動を見せた事例を定量的に示したという点で貴重な資料と言える。この現象で興味深いのは、父島でも母島でも、個体数がいったん激減し、その後再び増加している点では共通しているものの、両島での様相が、事実上かなり異なっていることである。

小田柿は、自らの観察に基づいて、人為的影響の大きい地域ではその生物社会の破壊度が大きくなるため、侵入が容易になるのに対して、その度合いが小さくなるにつれてそれが難しくなると考えた。確かに、父島ではこの仮説に完全に従った分布を示して

いる。ところが、母島の場合はそうではない。母島では、1985年と復活後の2001年で、人為的影響度の低いC地域、すなわち「徒歩のみで通行可能な地域にある自然林および農地などの痕跡が明瞭でない代償植生林」（大林、竹内、2007年、222ページ）のほうか、中程度のB地域よりも、特に1985年では棲息数がなぜかきわだつて多いのである（図6-1参照）。ただし、母島の場合、人為的影響度の小さい地域は10か所が調査対象とされたものの、生体が見つかったのはそのうちの3か所だけであった（沼沢他、1988年、178ページ）。

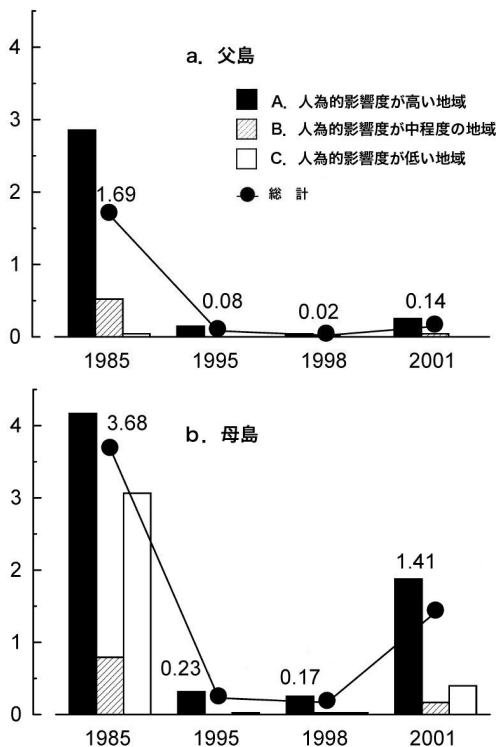


図6-1 棲息環境別の、1分当たり採集した生体の平均値の調査年度による変化。B地域とは、徒歩のみで通行可能な地域に点在する、放棄された住居跡ならびに農地跡、C地域とは、徒歩のみで通行可能な地域にある自然林および農地などの痕跡が明瞭でない代償植生林のこと。いずれも、1990年代末に激減した後、再び増加に転じている。母島では、なぜかC地域での採集数が多い。大林、竹内、2007年、225ページより引用。

とはいえ、ここでとりあげられているのは植物複合社会の荒廃度なので、それと、アフリカマイマイの帰属すべき陸産貝類複合社会の荒廃度とが一致するとは限らないのかもしれない。その可能性は低いであろうが、特産種が圧倒的多数を占めるといふ陸産貝類の棲息状況をいちおう調べてみる必要がある。通常の生態学では、ほとんど環境しか問題にしないので、生態系という漠然としたとらえかたはあっても、帰属すべき複合社会という考えかたは生まれない。

小笠原群島には1830年代に人が住み始めたが、当初は、有用樹の濫伐によって1880年代には常緑広葉樹林が、続いて、その後に栽培されるようになったサトウキビの畑地を造成するために、さらには粗糖を製造するための燃料として、乾性硬葉低木林が伐採、開墾され、20世紀初頭には父島も母島も、島全体がほとんど裸地になっていたという。

一方、小笠原固有の陸産貝類は、小笠原特有の原生林に棲息しており、二次林にはほとんど見られない。そのため、父島の二次林で棲息できるカタマイマイという種類を除けば、両島とも、特産種はほとんど見られなくなっているのである（富山、2002年、27ページ）。そうすると、おおまかに言えば、1937年頃にもち込まれたアフリカマイマイは、その隙をついて侵入したということになるのかもしれない。現に、小笠原本来の原生植生がほとんど手つかずのまま残

表6-1 小笠原の陸産貝類固有種とその絶滅率

	固有種数	在来種数	固有種率	絶滅率
小笠原群島	88	95	93	30
父島	12	51	24	66
母島	18	53	34	41
兄島	6	35	17	0

小笠原自然情報センター「陸産貝類固有種」の表を改変、引用。この調査が実施された時期は不明であるが、同センターのホームページに2015年11月の時点で掲載されていたもの。

されてきた兄島には、南端部に一時的に侵入していたが、その後は棲息が確認されていないようである。

その兄島では、陸産貝類の固有種が数多く生き残っている（表6-1参照）。陸産貝類複合社会が、強固なまま維持されてきたと

いうことであろう。アフリカマイマイが兄島に本格的に侵入できなかったのはそのためなのかもしれない。<sup>〔註1〕</sup>小笠原固有の陸産貝類は、森林がいったん破壊されると、二次林が再生しても、そこで棲息することも侵入することもできず、絶滅してしまうという（富山、1994年、154ページ）。したがって、原生の植生が

ほぼ完全に破壊されてしまった父島と母島は、陸産貝類複合社会の脆弱さという点では、同様の状態にあったと言えそうである。

歴史的には、父島のほうが母島よりも入植が早いし、第二次大戦中には島全体が日本軍の要塞と化していたので、空白地は、父島のほうが母島よりも圧倒的に多いことが推定される。ところが実際には、アフリカマイマイの個体数は母島のほうがはるかに多いのである。

加えて、人為的影響度の低い地域での棲息数を見ると、父島では終始ゼロに等しいのに対して、先述のように母島ではそうではない。母島では、大発生中は、人為的影響度が中程度の地域よりも3倍以上も多く、空白地とさほど変わらないほどであったのに加えて、いったん激減して2001年頃に増加に転じた後も、質的には同じような傾向を示しているのである。小田柿の仮説との関連で言えば、両島とも、人為的影響度の大きい地域と小さい地域については、この仮説に完全に従っているのであるが、母島の人為的影響度の小さい10か所中3か所の地域では、一貫してその仮説から外れていることになる。

10か所のうちの3か所にすぎないとはいえ、しかも、そこが代償植生林であるとしても、従来の生態学の知見を逸脱したこのデータは、生物社会の仕組みを解き明かすうえで、本来は重要な手がかりになるはずのものであろう。アフリカマイマイの個体もつ何らかの特性や能力と、母島の何らかの環境条件や生物社会学的条件とがたまたま重なり合った結果なのかもしれないが、ここには、何か特殊な理由があるに違いない。とはいえ、本土復帰までのしばらくの間、一時的に無人であったことを除けば、母島の特殊事情はわからない。

林野庁関東森林管理局が2008年に撮影した空中写真および現地調査によって明らかにした植生図(林野庁関東森林管理局東京事務所, 2010年)と対照させると、おおまかな判断しかできないが、問題の場所は、外来樹種であるアカギ(コミカンソウ科)が5-7割を占める代償植生林に当たるように見える。もう一方の父島では、全島的にアカギが少ないことに加えて、調査区域がアカギ林では

---

[註1] ところが、最近の調査で、兄島に外来種であるクマネズミが侵入し、カタマイマイ属のカタツムリを捕食したため、2014年からその数が激減しているという(2015年6月24日にNHK総合放送で放映された「小笠原固有のカタツムリ激減 世界遺産が危機」;産経新聞の2015年6月26日付記事「小笠原固有のカタツムリ激減 外来種クマネズミが食い荒らす」など)。そうした報道によれば、小笠原固有の陸産貝類全体ではなく、なぜかカタマイマイ属に限られているようである。

なかったのは確かなようである。しかしながら、そのために父島のC地域にアフリカマイマイが見つからなかったと考えることはできない。母島でも、アカギ林で見つからなかった調査地点が2か所あるからである。

環境の違いによって、これほど大きな差が生じたことまではわかるが、もっと長期にわたって観察されたデータがない限り、やはりこれ以上の追究は難しい。とはいえ、母島では人為的影響の小さい地域の個体数が非常に多いという事実を別にすれば、また、いったん減少ないし激減した後に増加に転ずるかどうかを別にすれば、似たような経過は、さまざまな外来生物種で観察されるようである。<sup>[註2]</sup> その中には、小笠原に侵入したアフリカマイマイとは違って、わが国でのブンチョウのように、再び増加することなく、ほとんど絶滅してしまう、一般には一過性の侵入ないしは定着の失敗と分類されるものも含まれる。

ここで、あらためて出発点に戻ると、この種の現象にまつわる疑問は、次のふたつにまとめることができる。

1. 外来種が、侵入先で大きく分布を広げたり、大発生したりすることが可能なのはなぜか
2. その後、分布を急速に狭めたり、場合によっては絶滅してしまったりするのはなぜか

このうちの第1項は、空白地に限れば、これまで見てきたように、小田柿によって明快に説明されている。種個体は、帰属する社会を離れるとその規制を解かれる形になるので、原産地で抑え込まれていた能力を十分に発揮できる状態になり、その結果として、一般に空白地を埋め尽くすほどの大発生が起こるということである。したがって、父島で起こった現象は、生物社会学の立場からかなり明確に説明できるように見える。

では、空白地に侵入した動植物は常に異常発生するとしても、それらしき外的理由が見当たらないにもかかわらず、その後に激滅するのはなぜなのであろうか。前章で見てきたように小田柿は、このような現象について、何かのま

---

[註2] 宮下和喜著『帰化動物の生態学』（1977年、講談社ブルーバックス）の第2章1節や、瀧本らの論文「すぐに増える、ゆっくり増える、やがて消える？」（瀧本、長谷川、2011年）には、その種の実例が数多く紹介されている。