

蟻の垂直分布と水平分布¹⁾

特に分布境界線の問題

本邦動物地理学上、北日本におけるシベリア・満洲両亜区の境界線を津軽海峡に置くべきか宗谷海峡に設けるべきかの問題は既に久しく論じられているが、材料とする動物群の相違や考え方によって結論は必ずしも一致せず、問題の決定的な解決にまでは未だ到達していないようである。

しかしながら翻って考えるにこれらの議論の中には、分布境界線として海峡そのものに最初より重点を置き過ぎた傾きがなかったとはいえないようであって、多くの動物種類の分布限界が実際には果たして海峡そのものに一致しているのか、あるいはこれが海峡付近の陸上にあるものかというような点についての吟味は幾分閑却されていた観がある。このことは同時に、分布境界線の両側の地方の動物相の相違が、分布を妨げる地形的障壁によって生じたものかあるいはこの両地の気候的差異やその他の原因に基づいているものであるかという点の解明を困難ならしめている。これらがもしも解決されたならば、新しい土地に動物が移された場合の繁殖可能不可能の問題や、あるいは現在における動物分布を基として地史を論じまたは動物相の由来を探究する場合などに貢献する所が少なくないと思われるのである。

私が今まで行ってきた垂直分布調査結果から見る時には、少なくとも蟻に関する限り上記の境界線はかなりの程度まで気候的原因に基づくもののように思われ、また境界線の位置そのものにも多少の疑問があるように考えられるので、ここにひとまずその推論のごく概略を述べることにした。詳細な資料は記述を省いたが、これは近い将来に発表する予定である。

本邦産蟻類の中種名のはぼ判明している本州産のものは約90種類であるが、この中北海道またはそれ以北には見出されていないものは約60種類を数える。しかしながらこれら60種類の中本州北部まで分布していることが確実なものは約10種類にすぎず、残りは本州中部または南海岸をもって分布北限としていて今の所考えられるのである。なお上記10種類の中には広く旧北区に分布して

いて、北海道にも間違いなく棲息しているであろうと推定されるものが数種類（例えば、*Lasius niger alienus*, *L. niger* var. *alieuo-niger*, *L. flavus myops* など）含まれている。

今本州山岳における垂直分布をこれら水平分布と対比させるに、本州中南部を分布北限とする種類の大部分は亜山地帯（submontane region, 今西, 山岳 第31年, 第2号, 1936）上部またはそれ以上の高所ではもはや見出されず²⁾, 本州北部を分布北限にすると見ていいものにおいて、その上限が亜山地帯上部より山地帯（montane region）最下部付近に達している³⁾。また逆に亜山地帯中部以上の山地に見出すことのできない種類は少数の例外⁴⁾を除いてすべて本州中南部以南に限られており、亜山地帯上部より山地帯最下部付近までを上限とする種類は大体本州北部をもってその北限としている。

次に北海道またはそれ以北と共通する約30種類の本州産蟻類の中ほとんどすべて⁵⁾は垂直的に山地帯に達し、1, 2は山地帯下部、多くのものは山地帯上部をもって分布上限としているが、なお若干のものは亜高山帯（subalpine region）ないしは高山帯（alpine region）にまで及んでいる。注意に値するのは、北海道との共通種で未だ樺太には見出されていない約20種類の中の多くのものは高くとも亜高山帯下部、大部分は山地帯上部をもって分布上限としているのにかかわらず、樺太との共通種である約10種類は何れも亜高山帯またはそれ以上にまで棲息していることである。逆に山地帯またはそれ以上にまで分布している種類は大多数が（註2および3参照）北海道または樺太に見出されている。

以上によって明らかなように、大体において北方にまで分布している蟻は垂直的には高所にまで棲息し、南方にのみ分布している種類は垂直的には多く低所に限られている。また逆に高所にまで分布している種類は多く北方にまで存在し、低所にのみ棲息しているものの水平分布は比較的南方に限定されている。すなわち本州産蟻類の水平分布と垂直分布とはかなりよく一致しているといえることができる。

今これらの事実を基として分布境界線としての津軽海峡について考えるに、本州産蟻類の中北海道には達していないものの大多数は、上記のごとく津軽海峡より遙かに南方を分布限界としているのであって、残りの僅か10種類内外が本州北部にまで分布しているにすぎない。しかもこの中北海道における存在が予想されているものを除いた残りは、大体において垂直的には山地帯最下部以

上には達していない種類である。山地帯はその指標植物たるブナの分布より見て、その下限が平地に一致する所は本州北端に近い青森近傍、本多氏(改正日本森林植物帯論)による温帯北部のはじまる所に相当すると考えられる⁶⁾。したがって上記の種類は蟻が津軽海峡付近をもって分布北限とするとしても、その北方への分布を阻止しているものは海峡そのものの地形的障壁よりむしろ気候的要因であると見ることができるのである。もっとも前記 *Lasius niger alienus* 他数種の著しく垂直分布上限の高い種類が実際に北海道に存在しないものとすれば、これらごく少数のものに対する津軽海峡の地形的障壁としての意義を認めることができるわけであり、また北海道産蟻類中本州には見出されていない所の少数の蟻、例えば *Formica truncorum*, *Camponotus herculeanus pennsylvanicus* var. *saxatilis* その他数種の南下に対してもこのことはいえるようであるが、なおこれらの点の確証、特に後者の分布に対しては北海道南部の精細な調査が必要であろう。

次に宗谷海峡の問題を考えるに、現在知られている所では20種類に近い樺太産蟻類の中約5種を除いた残りはすべて北海道と共通であるが、これに反し北海道産蟻類約35種類の中約20種類は樺太からは見出されていない。したがって少なくともこれらの種類の北海道より北方への分布に対して一見宗谷海峡は重要な障壁をなしているように思われる。しかしながら、北海道を分布北限とする種類の中でも大多数を占める所ものは、本州山岳の山地帯上部を分布上限とする種類であって、これらは北海道においても亜高山帯に相当するオホーツク海に面した、いわゆる寒帯(本多氏による)地域には見出されていない。もっともこの地域からは僅かの採集が行なわれているにすぎないから、上記の種類の不存を直ちに確言するわけにはゆかないが、現在の所確実にここに棲息しているといえるものは、本州山岳でも亜高山帯に達しているものか、あるいは樺太にまで分布しているもの⁷⁾ または本州には見出されていない種類だけである。なお本州より樺太にまで分布している種類はことごとく本州山岳の亜高山帯またはそれ以上にも棲息していることは前記したとおりである。これらの事実から推せば、北海道をもって分布北限としている蟻の大多数は津軽海峡の場合と同様気候的に樺太への分布を阻まれているものと考えられるようであり、さらに今少しく大胆な推論を行なうならば、少なくとも蟻類に関する限り北海道に達している多数の南方系分子の分布北限界線はむしろ北海道内部を西北より東南に走る線をもって示し得るのではないかと想像されるのである。し

かというまでもなく、これらの解決のためには今少しく精密な分布調査が必要である。

以上のごとく、本邦産蟻類の北方への分布は、多くの種類については地形的障壁よりもむしろ気候的制約によって阻まれているものと思われるが、この点に関連して注意すべきことは、ある地域外へのある種生物の分布が気候的に阻止されていると見てよい場合でも、その分布限界は必ずしもその種の生理的生存可能限界に達しているとは限らないことである。むしろ大体の分布範囲は気候によって定められているとしても、現実の限界の規定には食物や天敵関係の他にその地域外あるいはその地域内の同じ生活形に属する他種生物との間の生存競争が関与していると考えべきであって、異種間の拮抗する勢力の釣合いの状態において分布地域の分割が行なわれているものと見られるようである。そこで、かりにある種についてその生理的生存可能限界は津軽海峡を越えた北海道南端付近にあり、かつ、しばしば多くの個体が海峡を超えてここに到達できるものとしても、この種にとって生理的限界に近いこの不適当な環境の地においては、生存競争に際して他種と対抗できずしたがって北海道での生存を確立し得ないというような場合も想像できるのである。すなわち気候的な制限といった所で実際にはその中に気候が生物間の勢力関係に及ぼす影響も常に含まれているであろうこと、すなわち生物の勢力関係を通じての気候の影響が現実の分布を支配しているであろうことを考慮しなければならないと思われる。

この外、垂直分布と水平分布との関連いかなを論ずる場合には棲息場所(habitat)の分布状態をも考えに入れる必要があるわけであって、例えばある種がある山のオオシラビソの繁茂した亜高山帯には存在しないといった場合に、それが果たして高度の相違に基づくものかあるいはその種が草原性のもので針葉樹林は棲息場所として不適当なためであるかというような点を明らかにしなければ、その結果をもって直ちに水平分布と対比せしめることは誤りを生ずる基となるであろう。私の垂直分布調査資料の整理に当っては、できる限り棲息場所の相違による影響を消去するのに留意したことをここに付記して置く次第である。

なお本篇では主として分布北限界についてのみ述べ、北方系分子の南下を阻止する要因に関してはふれることができなかつたが、この点にも未だ重要な問題が多く残されているように思われる。例えば海峡によって南下を妨げられていると考えられている種類の中にも、山地には棲息しないいわゆる平地性の種

類であるために南方の暖地に分布できないものもないとも限らず、あるいはまた南方では高所だけしか生活できない種類にあってはその要求する高度を持つ山岳が遠く相隔っているために、分布が困難であるという例も少なくないであろうと思われる。もちろんその他にも種々の要因が考えられるわけであってこれらが個々の動物群について明らかにされることにより海峡の持つ地形的障壁としての役割も自ずとその範囲が明瞭にされるもののように考えるのである。
(1940・6・30)

註

- 1) [59頁] 本篇に述べんとする所は今西錦司氏の御懇切な御指導に負う所が多い、同氏および本篇御校閲の勞をとられた春川教授、ならびに多くの材料を戴くことができた諸氏に厚く御礼を申上げる次第である。
- 2) [60頁] もっとも本州中部以北では未だ知られていない蟻の中にも、*Myrmica ruginodis* の変種の一部やその他少数のやや高地性に見るべきものがある。
- 3) [60頁] ただし前記 *Lasius niger alienus* 他数種の分布上限はこれらより高く、山地帯上部または亜高山帯下部に達している。
- 4) 5) [60頁] 北海道にも産する *Paratrechina sakurae*, *Solenopsis fugax japonica* その他 1, 2 のものは未だ高所には見出し得ないが、これらは体が微小であるかあるいは営巣場所の関係などで垂直分布範囲を確かめることが困難な種類である。
- 6) [61頁] 私の調査した所でも津軽半島の平地にはブナの自生している所があり、ここには中部地方山地帯以上の高所にのみ見られる *Myrmica ruginodis* の 1 変種が平地に生活している。
- 7) [61頁] 樺太との共通種の中、雄武海岸近くの平地よりの森新一氏採集品から見出した *Formica fusca* のごときは、本州山岳においては *F. fusca japonica* の分布範囲の上方すなわち山地帯上部より高山帯に及ぶ範囲にのみ棲息しているものである。

