

## 環太平洋諸国へのヒアリ侵入の原因解明

北海道大学大学院 環境科学院  
環境起学専攻 先駆コース  
紅露 周平

現在、IUCN（国際自然保護連盟）は侵入した地域の生態系に重大な被害を与える種を侵略的外来種ワースト100に指定している。その中でも、南アメリカのパラマ川付近を原産地とするヒアリ *Solenopsis invicta* は、1930年代にアメリカ合衆国のアラバマ州モービル港に侵入後、アメリカ南東部で急速に分布を拡大しながら、農業被害や刺傷による人の健康被害等、多様な被害を出している。アメリカへの侵入後、およそ70年間はカリブ海の一部の国を除いて他国への侵入は見られなかったが、2001年に豪州、2004年に台湾とニュージーランド、2005年には中国の香港やマカオで相次いで侵入が確認された。コロニーの分布状況等から、1990年代終わり頃にはいずれの地域にもすでに侵入していた可能性が高いと考えられている。各地域で定着を阻止する対策がとられてきたが、ニュージーランドを除く地域では既に定着したと報告されている。また、気温や降水量、アメリカ合衆国での分布限界をもとに開発されたモデルは、関東以南を定着可能地域と予測している。本研究は、ヒアリが環太平洋諸国に侵入し始めた原因の解明を目的としている。

ヒアリが環太平洋諸国へ侵入を開始した原因として考え得る3つの要因について検討した。

1) 近年における貿易量の増加。アメリカからアジアの国々及び豪州への船によるコンテナ輸送量のデータを分析した。その結果、汚染源であるアメリカとの貿易量は1990年代まで日本が最大であり、既にヒアリが侵入・定着している豪州や台湾では比較的少ないことから、近年における貿易量の増加が主な原因とは考えにくい。

2) 多女王制コロニーの増加。ヒアリでは働きアリが生殖能力を持たないため、女王の侵入はヒアリが新天地へ侵入するための必要条件となる。そこで、単女王制コロニーと多女王制コロニーからの女王の侵入確率を過去の調査データを用いて分析した。その結果、多女王制コロニーからの女王の抽出確率は単女王制コロニーのそれと比べて有意に高い。また、単女王制コロニーではコロニーからの抽出量が増加しても、女王がそこに含まれる確率は一次関数的にしか増加しないのに対し、多女王制コロニーでは二次関数的に増加することが示された。このことから多女王制はコロニーの一部が運搬された際に、働きアリと共に女王が侵入する確率が高く、多女王制が増加すれば侵入・定着率が上昇する可能性が高いということが示された。また、1)の貿易量の増加が多女王制コロニーの女王の侵入率を上昇させる要因となる可能性も示唆された。

3) 多女王制コロニーの分散戦略。単女王制コロニーが結婚飛行による長距離分散（L戦略）の単一戦略をとるのに対し、多女王制コロニーは分巢による短距離分散（S戦略）が中心ではあるが、一部が結婚飛行によって長距離分散したり（S+L戦略）、長距離分散した個体その後短距離分散したりする（Slong戦略）可能性も持つ。このことから、多様な分散戦略を持つ多女王制コロニーは、単一戦略の単女王制コロニーに比べて様々な環境条件の新天地に定着しやすいのではと考えた。そこで、人為的影響など外部要因によるコロニーの破壊を「攪乱」、コロニーサイズなどコロニー自身のデモグラフィックな要因による消失を「崩壊」と定義し、コロニーの拡大と競争過程を考慮した格子モデルを用いてシミュレーションを行った。その結果、多様な分散戦略を持つ多女王制コロニーは広い条件下で定着しやすい。また、多女王制コロニーの基本の分散戦略である短距離戦略は、攪乱の割合が多く、崩壊率が高くなる環境において定着確率を引き上げる。アメリカでは1950～1970年代にかけて大量の薬剤が散布されており、このような攪乱が、1970年代から多女王制を増加させた主な原因であったかも知れない。これに伴う巢密度の増加がさらに単女王制コロニーの定着を困難にし、多女王制コロニーを増加させたと考えられる。

以上のことから、アメリカにおける、多女王制コロニーの増加が環太平洋諸国へのヒアリ侵入を近年になった開始させた最も大きな原因であると考えられる。多女王コロニーの女王はワーカーとともに侵入するため、競争に強く、定着率も格段に高い。したがって、今後は多女王制コロニーに的を絞る、その侵入を防ぐ体制の確立を急ぐ必要がある。