

## 4-3-5.薩南諸島の軟体動物の生物多様性と外来種貝類による影響 —鹿児島県薩南諸島に生息する国内外来種ウスカワマイマイ類の種内変異について

富山 清升・今村 隼人

### **Biodiversity of land molluscan fauna and its influence by the alien species; Intra-specific variation among *Acusta* spp. distributed in Satsunan Islands, Japan.**

TOMIYAMA Kiyonori, and IMAMURA Hayato

鹿児島大学理工学研究科

*Graduate school of science and engineering, Kagoshima University*

#### はじめに

陸産貝類は移動能力が乏しいため、局所的に特殊化する傾向が強い。この傾向は特に島嶼域において著しく、島ごとに固有種が存在することも多い。そのため、生物地理学の研究において、有益な情報を与えると考えられる動物群である。ウスカワマイマイ (*Acusta despecta*) は、全国的に広く分布する最も普通種の陸産貝類であり、日本固有種の中で唯一例外的に農業害虫としても認識されている。

ウスカワマイマイの生息地は田畑や草原などであるが、本来の生息地は、林縁部や河川敷等の攪乱地環境に生息する種であった。また、ウスカワマイマイは、作物や苗に付着した移動によって、全国的に広がっており、国内外来種としての側面も持っている。

#### 材料と方法

ウスカワマイマイの原名亜種は、オキナワウスカワマイマイ *Acusta despecta despecta* (Sowerby, 1839)であり、本亜種は生息地の沖縄から記載されている。他にウスカワマイマイの亜種には、奄美群島に分布するとされているキカイウスカワマイマイ *Acusta despecta kikaiensis* (Pilsbry, 1902)、大隅諸島～鹿児島県南部に分布するとされているオオスミウスカワマイマイ *Acusta despecta praetenuis* (Pilsbry et Hirase, 1904)、日本本土に分布するウスカワマイマイ *Acusta despecta sieboldiana* (Pfeiffer, 1850)、長崎県壱岐島に生息するイキウスカワマイマイ *Acusta despecta ikiensis* (Pilsbry et Hirase, 1904)の計5亜種が記載されている。本研究では、イキウスカワマイマイを除いた鹿児島県薩南諸島に生息する4亜種を研究対象とした。

今回、ウスカワマイマイの亜種の分類学的位置関係を確認するために、遺伝的・形態的見地からアプローチを行った。まず、鹿児島県以南のウスカワマイマイ亜種を用いて、mtDNAのCOI領域の塩基配列を求め、本土域と各島嶼域における個体群(①喜界島、②奄美大島、③沖永良部島、④屋久島、⑤鹿屋市、⑥種子島、⑦中之島、⑧与論島、⑨宝島、⑩口之島、⑪薩摩川内市、⑫鹿児島市、⑬悪石島、⑭南九州市、⑮西表島、⑯始良市)間の類縁関係に

ついて分析を行った。そして、塩基配列を元に、近隣結合法を用いて各個体群のグループ分けと系統解析を行った。次に、鹿児島県以南のウスカワマイマイ亜種を用いて殻の形態解析を試みた。なお、用いたサンプルの採集地は DNA 解析で用いたサンプルと同様の地点である。解析には、デジタルカメラ (Canon IXY650) で撮影した殻のデジタル画像と、画像計測ソフトウェア (MicroMeasure) を用いた。計測方法は、以下の 2 通りで行った。まず 1 つ目は、Kameda et al. 式計測方法である。H : 殻高、D : 殻径、AH : 殻口高、AW : 殻口幅、IL : 内唇の長さ、SH : 螺塔の高さ、SW : 螺塔の幅、H/D、AH/H、AW/D の 10 項目の変数を用いて、各個体群間の殻形態に基づく類似距離を算出した。個体群間の距離は、各変数の平均値間のユークリッド距離で求め、この数値に基づいてクラスター分析を行い、各個体群のグループ分け (デンドログラム作成) を行った。なお、本研究では群平均法を採用した。もう 1 つは、Urabe 式計測方法である。SW : 殻幅、PWW : 第二体層幅、TWW : 第三体層幅、PWL : 第二体層長、TWL : 第三体層長、AL : 殻口長、AW : 殻口幅、W : 螺塔の拡張率、T : 螺塔の変化率、S : 殻口の真円度の 10 項目の変数を用いて平均値を算出し、各個体群間の殻形態に基づく類似距離をユークリッド距離で求め、クラスター分析 (群平均法) を行い、各個体群のグループ分け (デンドログラム作成) を行った。

### 結果

DNA 解析結果では、4 亜種とされている複数個体群が、それぞれの亜種でまとまったクラスターを形成せず、従来認められていた亜種分布とは全く矛盾する結果となった。個体群間の系統関係はまちまちであり、いくつかの亜種に分けることは不能であった。すなわち、遺伝子レベルではウスカワマイマイに属する 4 亜種を系統分類学的に認知することができない。殻の解析結果でも、いずれも亜種ごとの計測値はまちまちで、4 亜種はそれぞれまとまったクラスターを形成しなかった。殻の形態としてはやはり連続的であり、断定的な違いが無かった。なお、各地域間の類似距離は地理的距離を全く反映していなかった。

### 考察

DNA 解析結果が以上のようになった理由として、ウスカワマイマイは国内外来種としての側面もあるため、苗木等に付着し、そのまま頻繁に船舶などで移動し、全国各地で交雑している可能性が高い。殻の解析結果については、主に個体差が原因として考えられる。また、DNA 解析結果と同様、各亜種が他地域に移入し、交雑が頻繁に起きている可能性も考えられる。さらに、本種は幼貝と成貝の区別が付きにくいということも原因の 1 つとして考えられる。今後は、ウスカワマイマイの生殖器の解剖、及び交配実験を行っていく必要があるだろう。

また、近縁種との交雑も懸念されるため、ウスカワマイマイと形態的に類似し、分布域が重複しているタママイマイ *Acusta tourannensis* (Souleyet, 1842)、タマゴヤマタカマイマイ *Eulota mighelsiana* (Pfeiffer, 1846) を遺伝的・形態的見地からアプローチし、系統分類学的に再検討し直す必要があると考えられる。