

特集：スクミリンゴガイ研究の進展状況と防除技術の展望

リンゴガイ類の分類方法と侵入地への侵入状況

農研機構 九州沖縄農業研究センター ^{まつ}松 ^{くら}倉 ^{けい}啓 ^{いち}一 ^{ろう}郎

はじめに

1980年代にスクミリンゴガイ *Pomacea canaliculata* (Gastropoda: Ampullariidae) が世界的な侵入害虫および侵略的外来種として問題化して以来、スクミリンゴガイとその近縁種の分類の不備が指摘されてきた。スクミリンゴガイが属するリンゴガイ属 (*Pomacea*) の分類は18世紀後半からはじまり、一時は100種類以上の種が存在するとされていたが、その多くは同一の種が別種として誤って記載されたものであり、現在は50種程度にまで整理されている (COWIE et al., 2006)。ただし、この種数は今後の検討によりさらに減少する可能性がある。これは、リンゴガイ属の分類の基準となる形態形質 (貝殻や軟体部の大きさや色、形) が生息場所の環境やエサ条件等の違いによって著しく変化するためである。このような分類上の不備のため、リンゴガイ属がアジアに侵入した当初はその同定をめぐって混乱が生じた。過去の記録では *P. gigas* や *P. lineata* もアジアへの侵入種とされていたが、これらは誤りであると言われている。また、我が国においても、リンゴガイが侵入した1980年代当初は、それらのリンゴガイはすべてラプラタリンゴガイ *P. maculata* という別の種であると考えられていたが、その後その大半はスクミリンゴガイであることが確認されている。

近年の分子生物学的手法の発達により、生物の分類にDNAの塩基配列情報を用いることが可能となった。この技術の登場により、形態のみによる識別が困難であったリンゴガイ属の分類は飛躍的に改善され、主要な種の系統関係が明らかにされるとともに、侵入地で問題となっているリンゴガイの種を識別することも可能となった。本稿では近年確立されたリンゴガイ属の分類方法を紹介するとともに、東南アジア・東アジアに侵入したリンゴガイ属各種の現在の分布状況を述べる。

I リンゴガイの分類方法

生物の分類は基本的には形態形質に基づいて行われるが、上述のようにリンゴガイ属においては形態による分類には困難な点があることから、現在ではDNAの塩基配列情報による分類が重用されている。本項では近年整理が進められているリンゴガイ属全体の分類の現状、およびアジアに侵入した主要なリンゴガイ2種の識別方法を紹介する。

1 DNAの塩基配列情報によるリンゴガイ属の分類

DNAの塩基配列情報を用いたリンゴガイ属の分類研究は2007年にはじめて報告された (RAWLINGS et al., 2007)。この報告ではミトコンドリアDNAの12S rRNA ~ 16S rRNA 領域とシトクロームcオキシダーゼサブユニットI (COI) 領域の塩基配列が解析され、主要な侵入害虫であるスクミリンゴガイとラプラタリンゴガイを含む計6種の系統関係が明らかにされた。その後、さらに詳細な解析が進められ、現在では16種について、上記ミトコンドリアDNAのほか、核DNAの18 SrDNA, H3 histone subunit, elongation factor 1 α (EF1 α) の各塩基配列情報に基づく詳細な系統関係が明らかにされている (HAYES et al., 2009)。それによると、リンゴガイ属は *Pomacea* クレード、*Effusa* クレード、*Flagellata* クレードの三つに大別でき、最も多くの種が含まれる *Pomacea* クレードはさらに *P. canaliculata* グループと *P. bridgesii* グループに分けられる。アジアへの侵入が確認されているのはすべて *Pomacea* クレードに属する種であり、特に侵入個体の大部分を占めるスクミリンゴガイとラプラタリンゴガイはいずれも *P. canaliculata* グループに属している。

2 スクミリンゴガイとラプラタリンゴガイの識別

スクミリンゴガイとラプラタリンゴガイはいずれも重要な侵入害虫であるが、外観から、これら2種を識別することは極めて困難である。そのため、これら2種を識別するための比較研究が進められてきた。

(1) 形態による識別

2種を形態で識別するための基準として、古くは貝殻の色や色帯 (貝殻の螺旋に沿って描かれている帯状の線) の有無が用いられていたが、この基準ではかならずしも

Identification and Current Distribution of the Apple Snails Invaded Area. By Keiichiro MATSUKURA

(キーワード: スクミリンゴガイ, ラプラタリンゴガイ, 分子系統解析, 種間交雑)