

## コウロマイマイの殻における色帯の地理的変異

鈴木 武\*・宮井 卓人\*\*・高田 良二\*\*\*

Geographical variation of color band pattern in shells of the landsnail *Euhadra latispira yagurai* (Bradybaenidae)

Takeshi SUZUKI\*, Takuto MIYAI\*\* and Ryoji TAKADA\*\*\*

### はじめに

コウロマイマイ *Euhadra latispira yagurai* Kuroda et Habe, 1949は、オナジマイマイ科に属し、殻は扁平で殻径45mmを超える大型の陸貝である。兵庫県北部から南西部・鳥取県東部・岡山県北東部に分布する(東1995; 環境省2002; 川名2007; 武田・西2015)。環境省レッドリスト(環境省2015)では準絶滅危惧種(NT)に、岡山県でも準絶滅危惧種に指定されている(福田2009)。

高田は兵庫県西南部のコウロマイマイはやや小型で、色帯も1234型(完帯)の個体が含まれることなどに関心をもち、1984年の阪神貝類談話会例会の発表でヒメコウロマイマイと仮称した。このヒメコウロマイマイは兵庫県レッドリストではCランクとされ、兵庫県西部(姫路市・たつの市・宍粟市・佐用町)から岡山県東部に分布するとされている(増田2014)。

西・曾田(2005)は、サンプル数は少ないながらも西日本のマイマイ属の主な種についてミトコンドリアDNA上のCOI遺伝子による系統の研究を行った。その中で、コウロマイマイは、亜種関係とされてきたハクサンマイマイ *E. latispira*, ツルガマイマイ *E. latispira tsurugensis* と別クレードに属すること、別群と信じられているサンインマイマイ *E. dixonii* と近縁であることを示した。この論文で、彼らは指摘していないが、兵庫県夢前町産のコウロマイマイと鳥取県産(鳥取市・三朝町)のコウロマイマイは別クレードをつくっている。姫路市夢前町(2006年に姫路市に編入合併)の雪彦山周辺はヒメコウロマイマイが多産することが知られており、ヒメコウロマイマイはコウロマイマイと別

分類群である可能性を示唆する。ただし、ヒメコウロマイマイに相当する集団は夢前町集団のみであること、兵庫県北部の大型のコウロマイマイ・岡山県のコウロマイマイも含めて広範な解析は必要であるため、筆者らはサンプルを集めて、宮井は核DNAを含めた解析を進めている。

DNA解析に採集したコウロマイマイ(ヒメコウロマイマイを含む)の生体観察を行ったところ、興味深い色帯変異と地理分布を見いだすことができたので、本論文ではこれについて報告する。

### 材料と方法

15地点(表1・表2・図1の地点1~15)から生貝を得て、幼貝も含めて殻の色帯と殻径を記録した。また西宮市貝類館所蔵の標本についても同様に調べた。文献情報については、論文・書籍・URLで産地が明らかで、色帯・殻径の情報があるものを集めた(表1・表2・図1の地点15, 21~28)。

色帯の表記については、東(1995)、川名(2007)などにしたがって、4つの色帯、つまり殻の上周縁部、周縁部、底部、臍部の色帯を順に1, 2, 3, 4として表記する方法を用いている。0000型は色帯のない無帯型であり、0204型は周縁部と臍部に色帯のあることを示している。

殻径は開口部に反り返りのある成貝のみで計測した。

また、生貝の採集地の環境を、「人家」(人家周辺のコンクリート壁、庭)、「草むら」(田畑の雑草群落など)、「溪流沿」(溪流沿いの雑木林、溪流に近い壁など)に大別した。

### 結果

23地点からデータは表1, 2, 図1に示した。地点15の雪彦山については生貝と文献情報の両方のデータを用いている。おもな産地の生貝と標本は写真1, 2に示

\* 兵庫県立人と自然の博物館 〒669-1546 三田市弥生が丘6丁目 深田公園内

\*\* 長浜バイオサイエンス大学 〒526-0829 滋賀県長浜市田村町 1266

\*\*\* 西宮市貝類館 〒662-0934 兵庫県西宮市西宮浜4-13-4  
2017年3月28日受理

した。

### 1) 色帯の変異

従来報告されている0000型（無帯），0204型は各地で見られた。

0200型は鳥取県内の4地点（地点8，9，10，22）で計6個体が見つかっており，鳥取市中部周辺では普通の色帯型なのかもしれない。ヒメコウロマイマイとされる集団でしばしば見られる1234型は岡山県（地点1），兵庫県（地点14，15）の3地点で見つかった。これ以外にも0030型（地点1），1200型（地点2），0234型（地点3，4，15）などのさまざまな色帯型があることがわかった。

色帯型の地理的な傾向を見るために，0000型・0204型のみ見つかった集団は「典型1」集団，さらに鳥取市南部周辺で多いと思われる0200型を含む集団は「典型2」集団，それ以外の色帯が1個体でも見つかった集

団は「多型」集団と便宜上扱った。

図1に「典型1」11集団・「典型2」4集団・「多型」8集団の位置を示した。色帯型が0204型あるいは0000型のみである「典型1」集団は兵庫県の日本海側から，鳥取県の日本海側に分布していた。0200型を含む「典型2」集団は鳥取市中部および三朝町にあった。一方，「多型」集団は特に兵庫県南西部，岡山県北東部から鳥取県南部にかけて分布していた。

色帯変異の類別と生育環境のカテゴリーを表1に示した。「典型1」「典型2」の15集団は「人家」「草むら」が生育環境であったが，「多型」8集団となった。「多型」8集団のうち5集団は「溪流沿」であった。

表2には色帯による集団類型でまとめた各集団の成員の殻径の分布を示した（幼貝は示していない）。成員の殻径は32～46mmであった。個体数が少ない「典型2」を除いて，「典型1」「多型」ごとにまとめて，殻



図1 色帯変異によるコウロマイマイ集団の3つのタイプの分布  
◎：「典型1」集団，△：「典型2」集団，★：「多型」集団。数字は地点番号。詳しくは本文および表1，2を参照。

	No.	地名	色帯(個体数)	類別	環境
岡山県	1	津山市	1234(1) 1230(1) 0030(2)	多型	溪流沿
	2	奈義町A	1200(2)	多型	溪流沿
	3	奈義町B	0234(1)	多型	溪流沿
鳥取県	4	智頭町中田	1230(1) 0204(3)	多型	人家
	5	智頭町郷原	1030(1) 0000(1)	多型	人家
	6	智頭町駒帰	0204(6) 0000(1)	典型1	人家
	7	鳥取市松上	0204(1) 0230(1)	多型	草むら
	8	鳥取市赤子田	0204(1) 0200(1)	典型2	人家
	9	鳥取市大塚	0204(2) 0200(2) 0000(1)	典型2	人家
	10	鳥取市三山口	0204(1) 0200(1) 0000(1)	典型2	人家
	21	三朝町岩本	0200(2)	典型2	-
	22	鳥取市東町	0204(4)	典型1	-
	23	八頭町西御門	0000(1)	典型1	-
兵庫県	11	新温泉町釜屋	0204(1) 0000(1)	典型1	人家
	12	新温泉町井土	0204(2) 0000(1)	典型1	人家
	13	香美町川会	0000(3)	典型1	草むら
	14	佐用町船越山	1234(7) 1230(3) 0234(1)	多型	溪流沿
	15	夢前町雪彦山	1234(3) 0230(1) 0000(1)	多型	溪流沿
	24	香美町香住	0204, 0000	典型1	-
	25	香美町長井	0204, 0000	典型1	-
	26	新温泉町高末	0204, 0000	典型1	-
	27	香美町味取	0204(1) 0000(3)	典型1	-
	28	城崎町上山	0000(1)	典型1	-

表1 コウロマイマイ23集団で見られた色帯型とその類別および生育環境  
0204型・0200型・0000型以外はアンダーラインを付けている。( )内の数字は個体数を示す。地点番号は図1に対応する。岡山県では絶滅危惧種であるため簡便な地名表示にとどめた。No.1~14は現地採集個体，地点15は現地採集個体およびDNAバーコードデータベース作成委員会(2014)，地点21, 22は川名(2007)，地点24~26は矢倉(1938)，地点23, 27, 28は西宮市貝類館所蔵標本による。文献情報では生育環境が不明のため，空欄としている。

径の平均±標準偏差を示すと、「典型1」では平均40.6±2.6mm，「多型」では平均35.3±1.3mmであった。この2つの平均値はt検定を行うと危険率1%で有意差であった。

## 考察

コウロマイマイの色帯は0000型(無帯)あるいは0204型が多いとされてきたが，本研究では，さまざまな色帯をもつことを示した。福田(2009)は，岡山県でのコウロマイマイは殻径45mm程度で，色帯は0204型が多いとしているが，今回岡山県北部で採集したコウロマイマイでは0204型は1個体も得られなかった。

各集団での色帯の型から，「典型1」「典型2」「多型」の3つの類型に分けてみると，「典型1」は日本海側，「典型2」は鳥取市中部，「多型」は中国山地南部と兵庫県北西部，おおむね北から南に向かっていた(図1)。殻径では「典型1」は平均40.6mmと大きく，「多型」では35.3mmと小型であった。本研究では個体数・集団数とも少ないながら，日本海側から中国山地南部にかけて，集団での色帯の類型では「典型1」→「典型2」→「多型」，殻径では大型から小型へのラインがあ

ると考えることもできる。

西・曾田(2005)のCOI遺伝子による系統図の2つのクレード[鳥取クレード(鳥取市・三朝町)と夢前クレード]を示しており，夢前町クレードのサンプルは地点15の雪彦山集団と同一であり，ヒメコウロマイマイが分布するとされている場所でもある。鳥取クレードの産地は本研究での鳥取市から三朝町にかけての地域とほぼ重なっている。西・曾田(2005)の三朝町のサンプルは「典型2」集団とした地点21三朝町集団はと同一である。本研究での「多型」集団=「夢前クレード」，「典型1」集団=「典型2」集団=「鳥取クレード」と2群である可能性がある。さらに前者は生育環境として「溪流沿」を好むのかもしれない。この場合はヒメコウロマイマイを独立した分類群として認めるべきであろう。

本論文では，コウロマイマイの分布域をほぼカバーする地域で，殻の色帯と殻径について検討した。典型的な0000型(無帯)・0204型以外にもさまざまな色帯があることがわかった。日本海側から中国産地南部にかけて，集団ごとの色帯と殻径にラインあるいは2群の存在の可能性を示した。今後は未調査地域でのデ

色帯	集団 No.	殻径 (mm)														
		32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
多型	15	○	○													
	1			○	○											
	14			○	○3	○2	○									
	2					○										
	4					○										
7								○								
典型 2	8					○										
	10					○										
	21					○		○								
典型 1	6		○		○						○			○		
	12						○				○					
	27						○		○			○		○		
	24						○					○				
	26							○			○					
	25									○						○
	22											○	○	○	○	
	23												○			
	11													○		
	28														○	

表2 コウロマイマイ各集団での成員の殻径の分布  
地点の数字は表1・図1と同じ。○のみであれば1個体，○のあとに数字がある場合は複数個体を示す（○2であれば2個体）。

ータの入手に努めるとともに、得られている生体からのミトコンドリアDNA・核DNAデータも得て、系統解析を進めたい。

## 謝 辞

コウロマイマイに関する情報をいただいた阪神貝類談話会ならびに倉敷市立自然史博物館友の会のみなさまに感謝します。特に岡山県での情報については片岡博行氏、兵庫県での情報については吉田功氏、河野甲氏には協力いただきました。

## 引用文献

- 東正雄. 1995. 原色日本陸産貝類図鑑増補改訂版. 334pp.+80pls. 保育社, 大阪.
- DNAバーコードデータベース作成委員会. 2014. 日本ならびに日本周辺地域産貝類バーコードプロジェクト. <http://db.jboli.org/datasets/GBJ/>. (最終確認日: 2017年3月15日)
- 福田宏. 2009. コウロマイマイ. *in* 岡山県環境文化庁自然環境課 (編) 岡山県版レッドデータブック 2009 動物編, 360. 岡山県環境文化庁自然環境課.
- 波部忠重. 1977. 波部忠重記載の貝類目録(1933-1975). 169pp.+7pl. おきなえびすの会, 東京.
- 環境省. 2002. 生物多様性調査 動物分布調査 (陸産

及び淡水産貝類) 報告書. 1342pp.

- 環境省. 2015. レッドリスト (2015) 【貝類】 <http://www.env.go.jp/press/files/jp/28064.pdf>. (最終確認日: 2017年3月15日)
- カタツムリ調査・兵庫実行委員. 2010. かたつむりちょうさひょうご2008-2009まとめ. 18pp. 三田市有馬富士自然学習センター, 三田.
- 川名美佐男. 2007. かたつむりの世界. 332pp. 近未来社, 名古屋.
- 黒田徳米・波部忠重. 1949. 貝類研究叢書 第1輯 かたつむり Helicacea. 129pp.+1pl. 三木社, 東京.
- 増田修. 2014. ヒメコウロマイマイ (仮称). *in* 兵庫県自然環境課 (編) 「兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドリスト2014 (貝類・その他無脊椎動物)」. [http://www.pref.hyogo.lg.jp/JPN/apr/hyogoshizen/reddata2014/list1/100\\_himekoromaimai.pdf](http://www.pref.hyogo.lg.jp/JPN/apr/hyogoshizen/reddata2014/list1/100_himekoromaimai.pdf). (最終確認日: 2017年3月15日)
- 西浩孝・曾田貞雄. 2005. ミトコンドリアDNAに基づく中国地方のマイマイ属の系統地理学的研究. ホシザキグリーン財団研究報告, 8: 185-196.
- 武田晋一・西浩孝. 2015. カタツムリハンドブック. 128pp. 文一総合出版, 東京.
- 矢倉和二郎. 1938. 日本産陸貝類綱要(5)蝸牛類之部. 兵庫県博物学会会誌, 16: 48-55 +1pl.



写真1 各地のコウロマイマイの殻の色帯および生育環境  
 1:津山市北部, 2:奈義町A, 3:同B, 4:智頭町中田, 5:同郷原, 6:同駒帰, 7:鳥取市松上, 8:同赤子田,  
 9:同大塚, 10:同三山口, 11:新温泉町釜屋, 12:同井土, 13:香美町川会, 14:佐用町船越山, 15:香寺  
 町雪彦山。図中の数字は図1, 表1の地点番号に対応する。ローマ字は地点ごとの個体番号。10には  
 地点1のA個体 (1A) など入っている。

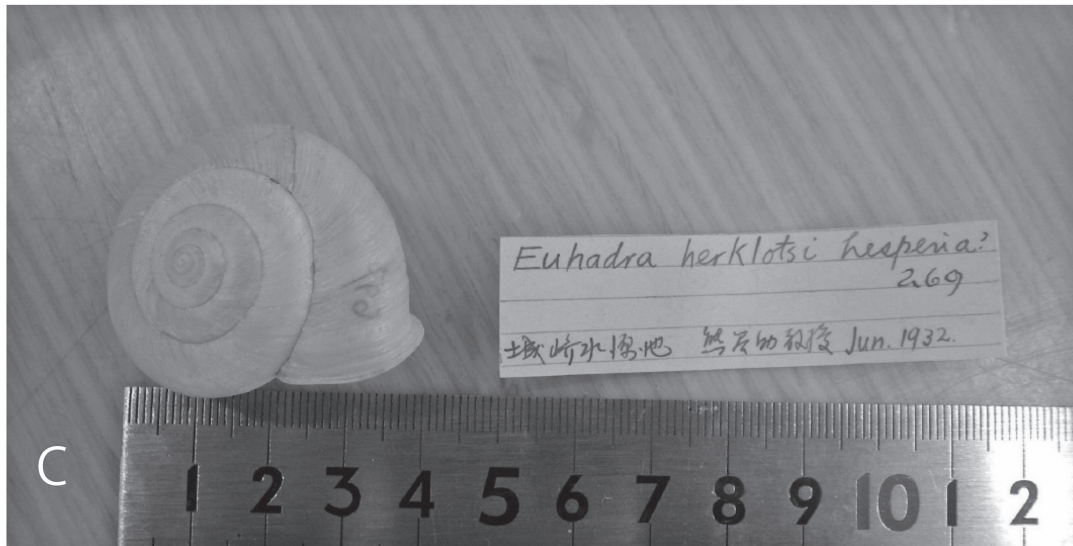


写真2 西宮市貝類館所蔵のコウロマイマイの標本

A, B: 地点27香美町村岡区味取, 1937年10月, 矢倉和三郎, NCKG03833。矢倉(1938)の標本の可能性がある。C: 地点28 城崎水源地, 1932年6月, 採集者不明, NCKG03838。D: 地点23 八頭郡御門, 1939年頃, 榎本信一, NCKG03837。