

## 生田緑地におけるムネアカハラビロカマキリ *Hierodula chinensis* の個体数抑制の可能性について

高中健一郎\*

Possibility of controlling populations of *Hierodula chinensis* in Ikuta Ryokuchi Park, Kawasaki City.

Kenichiro Takanaka\*

### はじめに

生田緑地は、多摩丘陵の一角に位置し、川崎市多摩区と宮前区にまたがり、その面積は 179.7ha で周辺が市街地に囲われた孤立緑地である。主に、クヌギ *Quercus acutissima* Carruth.、コナラ *Q. serrata* Murray を中心とした雑木林や谷戸部の湿地、湧水等の自然環境で構成されており、ゲンジボタル *Luciola cruciata* Motschulsky, 1854 やホトケドジョウ *Lefua echigonia* Jordan et Richardson, 1907 などの湧水起源の環境で生活する生き物も生息している。緑地の利用者も多く、年間に約 80 万人が来園しており、年間を通して一定の人流がある。

一方、外来種であるムネアカハラビロカマキリ *Hierodula chinensis* Werner, 1929 は、福井県 (藤野ほか, 2010) で発見されたハラビロカマキリ属の不明種が日本での初記録である。その後も、埼玉県 (田留ほか, 2017)、岐阜県 (市川, 2014)、静岡県 (酒井・北原, 2019)、広島県 (谷ほか, 2021)、愛知県 (吉鶴, 2012)、東京都 (会羽, 2015)、神奈川県 (川島・渡辺, 2016) で記録され、Yamasaki *et al.* (2022)、Matsumoto (2022) によって中国原産のムネアカハラビロカマキリ *H. chinensis* Werner, 1929 (Werner, 1929; Wang *et al.* 2020; Liu *et al.* 2020; 2021) と同種であることが報告された。本報文でもこれにならい、学名は *H. chinensis* として扱う。

本種の侵略性については各地から報告があり、侵入後同属種であるハラビロカマキリが激減することが記録されている (吉鶴, 2014; 間野・宇野, 2015; 高橋・岸, 2016; 松本ほか, 2016; 渡邊ほか, 2017)。本種の侵入経路は、中国から輸入された竹箒に卵鞘が付着していたことが確認されており、竹箒を経由して日本に侵入、定着したと考えられている (松本, 2017; 櫻井ほか, 2018a, 2018b; 和田, 2018, 荻部・加賀, 2019; 碓井, 2020)。

これまでムネアカハラビロカマキリにつ

いては、見つけ取り (吉鶴, 2014; 間野・宇野 2014, 2015; 荻部・加賀, 2017) や轢死体の収集 (荻部・加賀, 2017; 荻部・加賀, 2019; Matshimoto, 2022) による報告はされているが、ルートセンサスで捕獲を継続的に実施したものは高中・服部 (2023) 以外見当たらない。

生田緑地では 2015 年に本種の初記録が、川島・渡辺 (2016) によって報告されている。それ以降、高中ほか (2022) によって、生田緑地のハラビロカマキリ属の生息状況が調査され、ムネアカハラビロカマキリとハラビロカマキリの完全な置き換わりには至っていないことが明らかになっている。また、高中・服部 (2023) では幼虫期での捕獲によりムネアカハラビロカマキリの個体数を減少させる可能性が示唆された。

本研究は、捕獲によるムネアカハラビロカマキリの個体数抑制の可能性について検証するため、ムネアカハラビロカマキリとハラビロカマキリの生息状況を継続調査し、個体数の変動を把握することを目的に実施した。

### 材料および方法

調査では、ムネアカハラビロカマキリとハラビロカマキリの経年変化を調査するために、高中ほか (2022)、高中・服部 (2023) と同様に生田緑地内に 3 つの調査ルート (図 1) を設定し、2022 年 7 月から 11 月にかけて週に 1 回、時速 1.2km 程度で各ルートを歩き、上空 4m、左右 2m の調査幅を目安にルートセンサスを行った。それぞれの主な環境と調査距離は、ルート A が枳形山の山頂にある開けた環境の枳形山広場、開けた水辺谷戸のホタルの里、湿地のあるハンノキ林などを含む約 2.4km、ルート B が芝生の広がる開けた環境の中央広場、林に囲まれた奥の池、ツツジ類が植栽され開けた環境のつつじ山などを含む約 2km、ルート C が開けた水辺環境の菖蒲園などを含む約

\*川崎市青少年科学館 (かわさき宙と緑の科学館) Kawasaki Municipal Science Museum

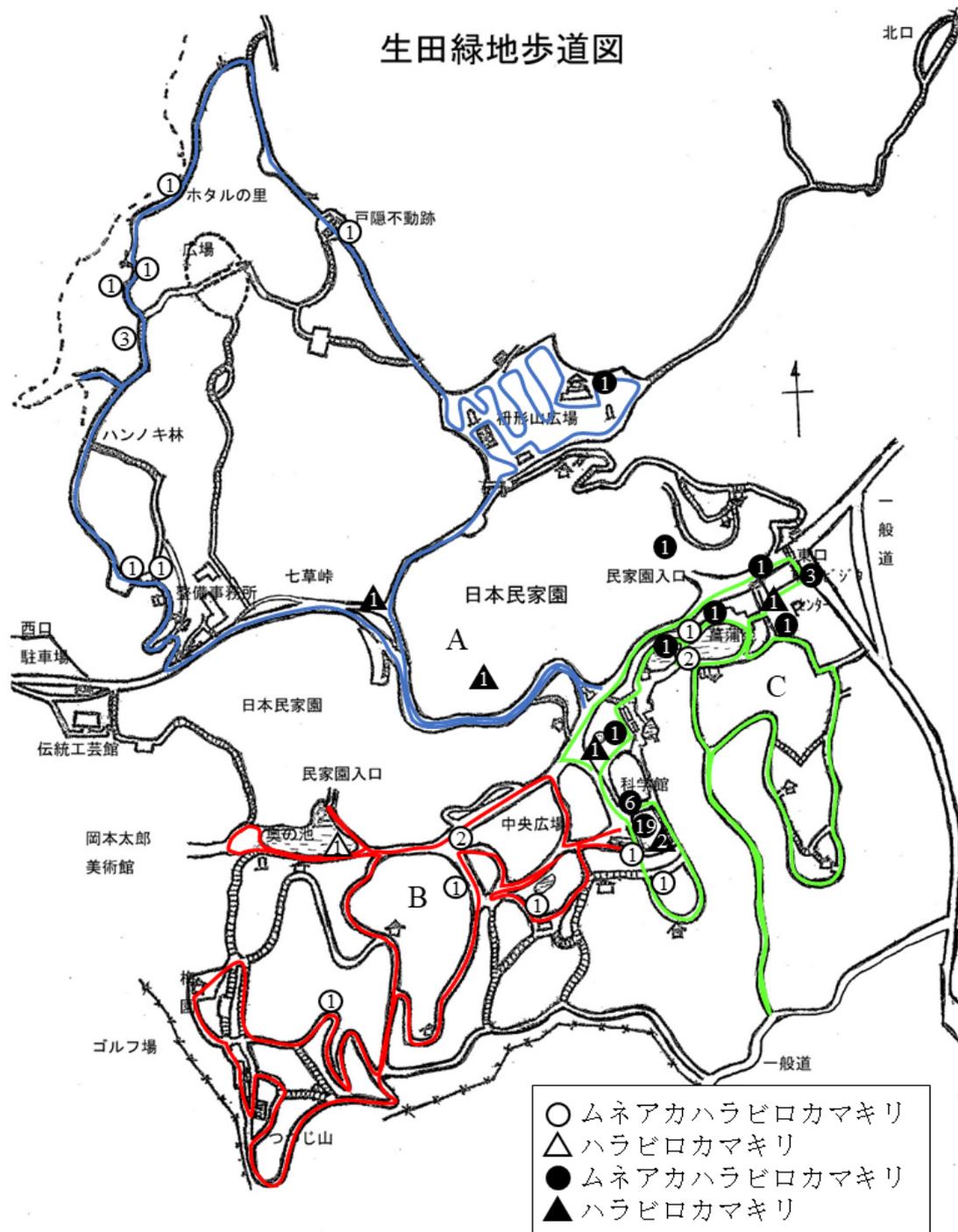


図1. 生田緑地内の調査ルート位置と各個体の捕獲地点

\*白抜きのおと△は、ルートセンサスで捕獲した個体、黒塗りの●と▲は、ルートセンサス外で捕獲した個体を、記号内の数字は個体数を示す。

2kmである。

両種の識別について、ムネアカハラビロカマキリは前胸腹面が淡赤褐色から橙色を呈し、前脚基節上部に多数の小さな疣(図

2) がみられるのに対し、ハラビロカマキリは前脚基節上部に淡い黄土色の疣が3つ程度(図3)であるため、前脚基節上部の疣の数で識別できる(Werner, 1929; 吉鶴, 2012,



図 2. ムネアカハラビロカマキリ *Hierodula chinensis* Werner, 1929 幼虫の前脚基節上部の疣



図 3. ハラビロカマキリ *Hierodula patellifera* (Serville, 1839) 幼虫の前脚基節上部の疣

2014; 間野・宇野, 2014; Wang *et al.* 2020; Liu *et al.* 2020; 2021; 大島, 2021)。この前脚基節上部の特徴については、ムネアカハラビロカマキリ、ハラビロカマキリの両種とも 3 齢幼虫以降から発現することが報告されている (大島, 2021)。

調査では、樹の幹、植物の葉の上下などの自然物のほか、園路上や緑地内に設置してある柵、看板などの人工物も含め、目視できる範囲でムネアカハラビロカマキリとハラ

ビロカマキリを見つけ取りした。捕獲した個体については、幼虫、成虫、性別を記録した。捕獲に至らなかった個体については、ハラビロカマキリ SP として記録し、ルートセンサス以外でも生田緑地内外で確認できた個体についても捕獲し、記録した。ムネアカハラビロカマキリでは幼虫、成虫、性別について  $\chi^2$  検定で統計処理を行った。また、個体を確認した場所が自然物であったか人工物であったか、捕獲した地面からの概ねの高さについて記録した。捕獲した高さは、地面を 0cm とし、10cm 以上は 50cm 間隔でまとめた。

捕獲できたハラビロカマキリ属の割合を示すとともに、ルートセンサスでの 1 日あたり個体数を算出し、高中ほか (2022)、高中・服部 (2023) の結果と比較し、ムネアカハラビロカマキリについては Friedman 検定で統計処理を行った。今回捕獲した個体はすべて標本化し、作製した標本は、当館昆虫分野の登録番号である KMM-IN とともに付番し、当館に収蔵されている。

## 結果

表 1 に示した通り、今回確認できたハラビロカマキリ属は計 62 個体であった。ムネアカハラビロカマキリは、ルート A で 9 個体、ルート B で 5 個体、ルート C で 5 個体、ルートセンサス以外で 35 個体、計 54 個体であった (図 1, 表 1)。ハラビロカマキリはルート A で 0 個体、ルート B で 1 個体、ルート C で 0 個体、ルートセンサス以外で 6

表 1. 各調査ルートでの確認個体数

種名	学名	7月		8月		9月		10月		11月		計			
		自然	人工	自然	人工	自然	人工	自然	人工	自然	人工	自然	人工		
ルートA	ムネアカハラビロカマキリ	<i>Hierodula chinensis</i>	3	4	0	2	0	0	0	0	0	0	3	6	9
	ハラビロカマキリ	<i>Hierodura patellifera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ハラビロカマキリ SP	<i>Hierodula sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
ルートB	ムネアカハラビロカマキリ	<i>Hierodula chinensis</i>	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	1	4	5
	ハラビロカマキリ	<i>Hierodura patellifera</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
	ハラビロカマキリ SP	<i>Hierodula sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ルートC	ムネアカハラビロカマキリ	<i>Hierodula chinensis</i>	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	5
	ハラビロカマキリ	<i>Hierodura patellifera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ハラビロカマキリ SP	<i>Hierodula sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ルートセンサス以外	ムネアカハラビロカマキリ	<i>Hierodula chinensis</i>	6	8	2	7	0	3	1	6	1	1	10	25	35
	ハラビロカマキリ	<i>Hierodura patellifera</i>	1	0	0	1	0	0	0	3	0	1	1	5	6
	ハラビロカマキリ SP	<i>Hierodula sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	ムネアカハラビロカマキリ	<i>Hierodula sp.</i>	12	15	3	11	0	3	1	6	1	2	17	37	54
	ハラビロカマキリ	<i>Hierodura patellifera</i>	1	0	0	1	1	0	0	3	0	1	2	5	7
	ハラビロカマキリ SP	<i>Hierodula sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

\*自然は自然物で、人工は人工物で個体を確認したことを示す。

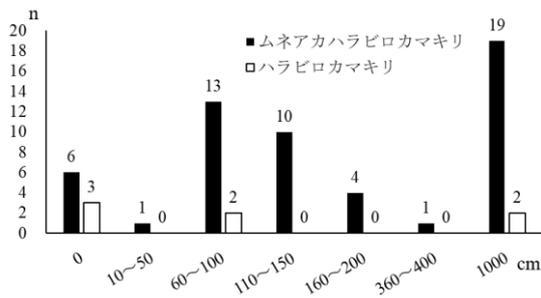


図 4. ハラビロカマキリ属の個体を捕獲した際の地面からの高さ  
\*捕獲がなかった高さは除外し、1000cm は科学館屋上での捕獲数を示す。

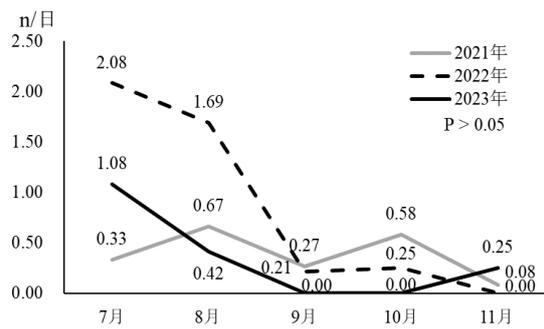


図 7. ルートセンサスによるムネアカハラビロカマキリ *Hierodula chinensis* Werner, 1929 の月ごとの 1 日あたりの個体数推移  
\*P 値は Friedman 検定による。

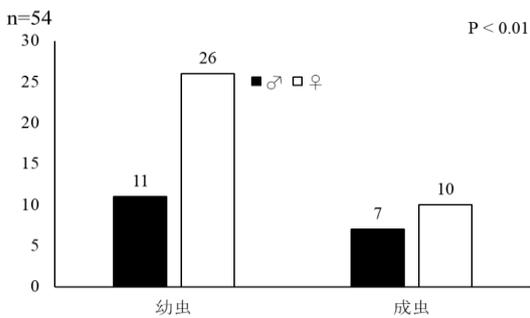


図 5. 捕獲したムネアカハラビロカマキリ *Hierodula chinensis* Werner, 1929 の幼虫および成虫の雌雄数  
\*P 値は  $\chi^2$  検定による。

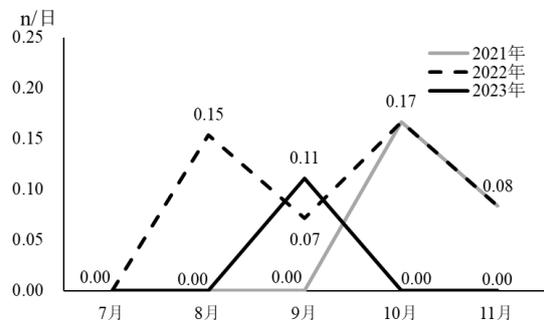


図 8. ルートセンサスによるハラビロカマキリ *Hierodula petellifera* (Serville, 1839) の月ごとの 1 日あたりの個体数推移

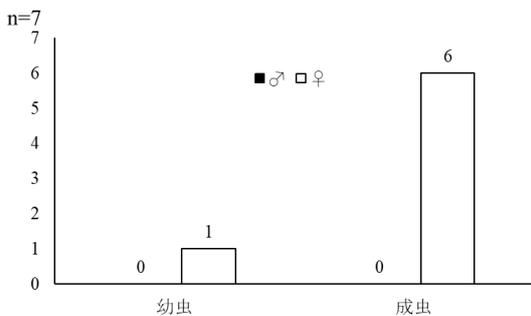


図 6. 捕獲したハラビロカマキリ *Hierodula petellifera* (Serville, 1839) の幼虫および成虫の雌雄数

個体、計 7 個体、ハラビロカマキリ SP がルート A で 1 個体、ルート B で 0 個体、ルート C で 0 個体、計 1 個体であった (表 1)。ルートセンサスで捕獲したハラビロカマキリ属の割合は、ムネアカハラビロカマキリが 20 個体中 19 個体で 95.0%、ハラビロカマキリが 20 個体中 1 個体で 0.5%であった。

また捕獲場所をみるとムネアカハラビロカマキリが自然物で 17 個体、人工物で 37 個体、ハラビロカマキリが自然物で 2 個体、人工物で 5 個体であった (表 1)。それぞれの捕獲位置は図 1 に示す。

個体を捕獲した地面からの概ねの高さは図 4 に示した通り、ムネアカハラビロカマキリは 1000cm (科学館屋上) での捕獲が最も多く、次いで 60~100cm の高さで捕獲が多く、人の手が容易に届く 0~150cm の高さで捕獲個体の 57%となる 30 個体を捕獲できた。ハラビロカマキリは高さ 0cm での捕獲が最も多かった。

ムネアカハラビロカマキリは 7 月から 11 月まで確認された。幼虫は 7 月から 8 月までに計 37 個体を捕獲できた。成虫は 8 月 17 日以降に確認され、9 月以降はいずれも成虫で、計 18 個体を捕獲できた。ハラビロカマキリも 7 月から 11 月まで確認された。幼虫は 7 月に計 1 個体を捕獲できた。成虫は 8 月以降に計 6 個体を捕獲できた。

幼虫および成虫、雌雄の内訳は、ムネアカハラビロカマキリでは、幼虫の雄が11個体、雌が26個体、成虫の雄が7個体、雌が10個体であり、幼虫、成虫ともに雌が多く(図5)、有意差がみられた( $P < 0.01$ )。ハラビロカマキリでは、幼虫の雄が0個体、雌が1個体、成虫の雄が0個体、雌が6個体であり、すべて雌であった(図6)。

ルートセンサスの結果、ムネアカハラビロカマキリの1日あたりの個体数は7月にピークを示し、8月にかけて減少し、9月、10月は0個体となり、11月に1個体のみ確認できた(表1, 図7)。一方、ハラビロカマキリの1日あたりの個体数は9月に1個体のみ確認できた(表1, 図8)。両種とも高中ほか(2022)、高中・服部(2023)との個体数推移との相関はみられなかった( $P > 0.05$ )。捕獲個体の情報は、以下の通りである。

#### 螳螂(カマキリ)目 Order Mantodea

##### カマキリ科 Family Mantidae

##### ムネアカハラビロカマキリ *Hierodula chinensis* Werner, 1929

1♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230702, 高中健一郎, KMM-IN-15000217;

2♂, (幼虫); 1♀, (幼虫), 多摩区枳形6丁目, 20230705, 高中健一郎, KMM-IN-15000218-15000220.; 1♂, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230705, 高中健一郎, KMM-IN-15000221; 1♂, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230707, 高中健一郎, KMM-IN-15000222; 2♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230708, 高中健一郎, KMM-IN-15000223-15000224; 1♂, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230709, 高中健一郎, KMM-IN-15000225; 1♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230712, 田總玄騎, KMM-IN-15000226; 2♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230712, 高中健一郎, KMM-IN-15000227, 15000229; 2♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230713, 高中健一郎, KMM-IN-15000230-15000231; 1♂, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230718, 鈴木和久, KMM-IN-15000232; 1♂, (幼虫); 1♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230719, 高中健一郎, KMM-IN-15000233-15000234; 2♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230720, 高中健一郎, KMM-IN-15000235-15000236;

2♀, (幼虫), 多摩区枳形6丁目, 20230721,

高中健一郎, KMM-IN-15000237-15000238;

2♂, (幼虫); 1♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230721, 高中健一郎, KMM-IN-15000239-15000241; 2♀, (幼虫), 多摩区枳形6丁目, 20230730, 高中健一郎, KMM-IN-15000242-15000243; 1♂, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230730, 高中健一郎, KMM-IN-15000244; 1♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230803, 高中健一郎, KMM-IN-15000245; 2♀, (幼虫), 多摩区枳形6丁目, 20230808, 高中健一郎, KMM-IN-15000246-15000247;

3♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230809, 高中健一郎, KMM-IN-15000248-15000250; 1♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230812, 津田由美子, KMM-IN-15000251; 1♂, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230816, 高中健一郎, KMM-IN-15000252; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20230817, 高中健一郎, KMM-IN-15000253; 1♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230817, 齊藤由香, KMM-IN-15000254;

3♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20230823, 高中健一郎, KMM-IN-15000255-15000257; 1♀, (幼虫), 多摩区枳形6丁目, 20230827, 服部隆博, KMM-IN-15000259; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20230901, 高中健一郎, KMM-IN-15000261; 1♂, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20230926, 鈴木和久, KMM-IN-15000263; 1♂, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20230929, 鈴木和久, KMM-IN-15000264; 1♂, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231003, 鈴木和久, KMM-IN-15000265; 1♂, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231006, 高中健一郎, KMM-IN-15000266; 1♂, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231007, 高中健一郎, KMM-IN-15000267; 1♂, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231017, 杉浦孝弘, KMM-IN-15000269; 1♂, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231018, 高中健一郎, KMM-IN-15000270; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231027, 高中健一郎, KMM-IN-15000274; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231028, 高中健一郎, KMM-IN-15000275; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231109, 鈴木和久, KMM-IN-15000277; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231122, 高中健一郎, KMM-IN-15000278; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231125, 高中健一郎, KMM-IN-15000279

ハラビロカマキリ *H. petellifera* (Serville, 1839)

1♀, (幼虫), 多摩区枳形7丁目, 20230712, 高中健一郎, KMM-IN-15000228; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20230824, 鈴木和久, KMM-IN-15000258; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20230921, 高中健一郎, KMM-IN-15000262; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231010, 高中健一郎, KMM-IN-15000268; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231019, 杉浦孝弘, KMM-IN-15000271; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231019, 鈴木和久, KMM-IN-15000272; 1♀, (成虫), 多摩区枳形7丁目, 20231105, 高中健一郎, KMM-IN-15000276

## 考察

ルートセンサスの結果について高中・服部(2023)と本調査結果を比較すると、高中・服部(2023)ではムネアカハラビロカマキリが53個体、ハラビロカマキリが6個体であったのに対し、本調査では、ムネアカハラビロカマキリが19個体、ハラビロカマキリが1個体であり、ムネアカハラビロカマキリは36%まで、ハラビロカマキリは17%まで個体数が減少していた。また1日あたりの個体数についても、ムネアカハラビロカマキリは高中・服部(2023)と比べ、7月で51%まで、8月は25%まで減少し、9月と10月は0%となり、11月は0.25%と微増であった(図7)。また、捕獲されたムネアカハラビロカマキリの性別をみると(図5)、雄に比べ雌の個体数が優位に多く( $P > 0.05$ )、成虫よりも幼虫の捕獲が多かった。

これまでムネアカハラビロカマキリとハラビロカマキリの置き換わりについては、在来のハラビロカマキリが排除されている可能性(吉鶴, 2014)や、年を追うごとにムネアカハラビロカマキリの割合が高くなっている(間野・宇野, 2015)、ムネアカハラビロカマキリが最初の確認から十数年の間に急激に増加し、ハラビロカマキリと入れ替わった(渡邊ほか, 2017)、ムネアカハラビロカマキリの生息が確認された地域では、ハラビロカマキリの生息を確認できなくなった(吉鶴, 2014; 高橋・岸, 2016; 伊與田ほか, 2022)など各地から報告されている。

一方で、本調査結果では昨年度(高中・服

部, 2023)からの減少率と9月、10月のから1日あたりの個体数が0個体であったことから、捕獲によってムネアカハラビロカマキリの個体数を抑制できる可能性が示唆された。これには雌個体、特に幼虫期での捕獲量に関わっていると考えられ、7月、8月での捕獲が個体数抑制により効果的であると推測される。一方、ハラビロカマキリの1日あたりの個体数は、例年個体数が少ないため比較が難しいが(図8)、ルートセンサス以外の個体を含めると、2021年は5個体(高中ほか, 2022)、2022年は10個体(高中・服部, 2023)、2023年が7個体であったことから、少ない個体数ながらも存続していると考えられる。

本調査で捕獲した個体数を高中・服部(2023)と比べると、ムネアカハラビロカマキリは36%まで減少していた。しかしながら、ルートセンサスで捕獲したハラビロカマキリ属の割合をみると、本調査ではムネアカハラビロカマキリが95.0%、ハラビロカマキリが5.0%であり、高中ほか(2022)ではムネアカハラビロカマキリが88.5%、ハラビロカマキリが11.5%、高中・服部(2023)ではムネアカハラビロカマキリが89.8%、ハラビロカマキリが10.2%であったことから、依然としてムネアカハラビロカマキリが高い割合を占め、割合は微増しており、種の置き換えがさらに進行した。

ムネアカハラビロカマキリの捕獲場所をみると(表1)、自然物が17個体、人工物が37個体であった。捕獲した際の地面からの高さでは、科学館の屋上での捕獲が多いが、人の手が容易に届く高さである0~150cmでの範囲でも多くの個体を捕獲できており、全体の57%を占めている(図4)。高中・服部(2023)は、ムネアカハラビロカマキリを捕獲した地面からの高さについて、全体の48%の個体が小学生でも手の届く範囲である地面から0~100cmの高さで捕獲されたと報告している。

すなわち、自然物では、自然環境に紛れた状態での個体を見つける慣れが必要だが、今回、人工物での捕獲が多かったことから、一般人でも比較的見つけやすい高さで環境で、かつ捕虫網を要しない条件下での捕獲であっても、個体数抑制に繋がることが示唆された。

以上のことから、捕獲によりムネアカハラビロカマキリの個体数を抑制できる可能性が示唆された。一方で、ルートセンサスではムネアカハラビロカマキリの割合がハラビロカマキリ属の95%を占めているため、引き続き調査を実施し、個体数抑制の効果をより明確にする必要があると考える。

## 謝辞

今回、本稿をまとめるにあたり神奈川県立生命の星・地球博物館の荻部治紀氏には原稿内容にご助言をいただいた。実施したルートセンサス以外に、当館職員の杉浦孝弘氏、服部隆博氏、津田由美子氏、当館博物館実習生の齊藤由香氏、生田緑地東口ビジターセンターの鈴木和久氏、日本民家園の田總玄騎氏には、生田緑地で捕獲したムネアカハラビロカマキリを科学館に持ち込んでいただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

## 引用文献

- 会羽草生, 2015. 多摩森林学園におけるムネアカハラビロカマキリ *Hierodula* sp. 卵囊の記録. うすばしる, (46): 22.
- 藤野勇馬・岩崎 拓・市川顕彦, 2010. 福井県敦賀市でハラビロカマキリ属不明種の成虫と卵囊を採集. 昆虫と自然, 43 (5): 32-34.
- 市川顕彦, 2014. 愛知県・岐阜県・福井県で採集されたハラビロカマキリの一種について. 月刊むし, (524): 17-22.
- 伊與田翔太・根本宗一郎・高坂晴香・幸村帆夏・佐橋拓弥・岸村晋作・犬飼瑠那・杉浦宏亮・長坂優斗・白石友也・立脇隆文, 2022. 愛知県岡崎市におけるムネアカハラビロカマキリとハラビロカマキリの分布状況. 豊橋市自然史博物館研報, 32: 1-7.
- 荻部治紀・加賀玲子, 2017. 神奈川県西部における外来種ムネアカハラビロカマキリの拡散状況 (おもに2016年度夏季-秋季の調査から). 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (46): 71-77.
- 荻部治紀・加賀玲子, 2019. 神奈川県におけるムネアカハラビロカマキリの新産地と分布拡大に関する生態的知見. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (48): 75-80.
- 川島逸郎・渡辺恭平, 2016. 神奈川県川崎市

- で確認された外来種ムネアカハラビロカマキリ (カマキリ目, カマキリ科). 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (45): 97-99.
- Liu, Q. P., Z. J. Liu, Z. T. Chen, Z. L. Yuan and Y. Shi, 2020. A new species and two new species records of Hierodulinae from China, with a revision of *Hierodula chinensis* (Mantodea: Mantidae). *Orient Insect*, 55: 99-118.
- Liu, Q. P., Z. J. Liu, G. L. Wang and Z. X. Yin, 2021. Taxonomic revision of the praying mantis subfamily Hierodulinae of China (Mantodea Mantidae). *Zootaxa*, 4951 (3): 401-433.
- 間野隆裕・宇野聡一, 2014. 豊田市におけるハラビロカマキリとムネアカハラビロカマキリの分布動態と形態について. 矢作川研究, (18): 41-48.
- 間野隆裕・宇野聡一, 2015. 矢作川流域におけるムネアカハラビロカマキリの分布拡大. 矢作川研究, (19): 107-112.
- 松本和馬・佐藤理絵・井上大成, 2016. 東京都八王子市の森林総合研究所多摩森林科学園におけるムネアカハラビロカマキリの侵入定着とハラビロカマキリの衰退. 日本環境動物昆虫学会誌, 27 (2): 53-56.
- 松本和馬, 2017. 竹箒についていたムネアカハラビロカマキリの古い卵囊. うすばしる, (51): 16-17.
- Matsumoto, K., 2022. Changes in relative abundance of co-occurring native and alien mantids, *Hierodula patellifera* (Serville) and *Hierodula chinensis* Werner (Mantodea Mantidae), in Hachioji City, Tokyo Metropolis. 日本環境動物昆虫学会誌, 33 (2): 43-52.
- 向井貴彦・古屋康則・楠田哲士, 2019. 市民等から提供された岐阜県の新たな外来種の侵入記録. 岐阜大学地域科学部研究報告, (44): 27-39.
- 大島千幸, 2021. 日本産カマキリ目の若虫と雌外部生殖器の形態および分類学的研究. 東京農業大学博士論文. 63-109.
- 酒井孝明・北原佳郎, 2019. 伊豆の国市におけるムネアカハラビロカマキリの記録. 東海自然誌, (12): 109-113.
- 櫻井 博・荻部治紀・加賀玲子, 2018a, ムネアカハラビロカマキリの非意図的導入事例 - 中国から輸入された竹箒に付着し

- た卵鞘一. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (47) : 67-71.
- 櫻井 博・苅部治紀・加賀玲子, 2018b, ムネアカハラビロカマキリの侵入要因と拡散防止のための方策. 昆虫と自然, 53 (11) : 15-18.
- 田留健介・早乙女将史・柳沼薫, 2017. 埼玉県内におけるムネアカハラビロカマキリ *Hierodula* sp. の初記録. 埼玉県立自然の博物館研究報告, (11) : 57-58.
- 高橋孝洋・岸 一弘, 2016. 神奈川県で生息が確認されたムネアカハラビロカマキリ. 月刊むし, (544) : 48-50.
- 高中健一郎・服部隆博, 2023. 生田緑地におけるハラビロカマキリ属の生息状況について. 川崎市青少年科学館紀要, 33 : 3-12.
- 高中健一郎・本郷智子・高橋 裕・津田由美子, 2022. 生田緑地における外来種ムネアカハラビロカマキリ *Hierodula* sp. の生息状況について. 川崎市青少年科学館紀要, 32 : 3-8.
- 谷聖太郎・丸田理温・児玉敦也・斉藤英俊・河合幸一郎, 2021. 広島県東広島市における不明種ムネアカハラビロカマキリの記録, 他地域個体との形態比較, 及び近縁他種を用いた分子系統解析. 日本環境動物昆虫学会誌, 32 (2) : 61-68.
- 碓井 徹, 2020. 市販竹箒に付着のムネアカハラビロカマキリの卵鞘, 3 例目の発見. 寄せ蛾記, (175) : 57-60.
- 和田武久, 2018. 東京都国立市で竹箒についたムネアカハラビロカマキリの卵鞘を採集. うすばしろ, (54) : 9-10.
- Wang, Y., S. Zhou and Y. Zhang, 2020. Revision of the genus *Hierodula* Burmeister (Mantodea : Mantidae) in China. *Entomotaxonomia*, 42 : 1-21.
- 渡邊まゆみ・手塚真理・高橋孝洋, 2017. 秦野市葛葉緑地周辺におけるハラビロカマキリとムネアカハラビロカマキリの卵鞘の形態と分布状況について. 神奈川自然誌資料, (38) : 53-58.
- Werner, F., 1929. Über einige Mantiden aus China (Expedition Stötzner) andere neue oder seltene Mantiden des Museums für Tierkunde in Dresden. (Orth). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 90 : 74-78.
- Yamasaki K., Kai Schütte & T. Nawa, 2022. New record of Chinese Reddish Mantis, *Hierodula chinensis* Werner, 1929 (Mantodea, Mantidae) from Japan, *Check List* 18 (1) : 147-150.
- 吉鶴靖則, 2012. 矢作川中流域で激減しているハラビロカマキリ. 豊田市矢作川研究所 月報 Rio, (170) : 5-6.
- 吉鶴靖則, 2014. 愛知県矢作川中流域における外来性ハラビロカマキリ属の一種の分布状況. 豊田市自然史博物館研報, (24) : 1-5.