

未知なる生物「マクラギヤスデ」の生息北限を探る



宮城県多賀城高等学校 SS科学部 ヤスデ班 1年 鈴木侑女 池田蓮 濱野瑞紀



背景・目的

2019年10月8日に多賀城高校から続くアンダーパス（歩行者専用地下道）において、奇妙な形をした生物が採集された。この生物は関東以西に生息しているヤスデ綱、オビヤスデ目、シロハダヤスデ科のマクラギヤスデ (*Niponia nodulosa*) である。平山ら(2016)により福島県会津若松市での生息が報告されている¹⁾が、今回の宮城県多賀城高校におけるマクラギヤスデの生息確認により、生息の北限はどの辺りまで北上できるのか突き止めるべく調査・研究を始めた。

先行研究 校内分布調査(2020年)

仮説

針葉樹の落葉下に生息するため¹⁾、広葉樹の落葉下での生息数は減少する。

方法

針葉樹や広葉樹の落葉の下からマクラギヤスデを探す。

結果

2020年5月21日～11月16日の期間、調査を行うと成体27個体、幼体10個体が採集された(図1, 2)。針葉樹や広葉樹の区別なく、落葉に覆われ土壌が乾燥せず湿っている場所で採集された。

	幼体 (VII令)	成体
体長	1.1cm	1.5cm
色	白色	褐色
形態		

図1 採集したマクラギヤスデ

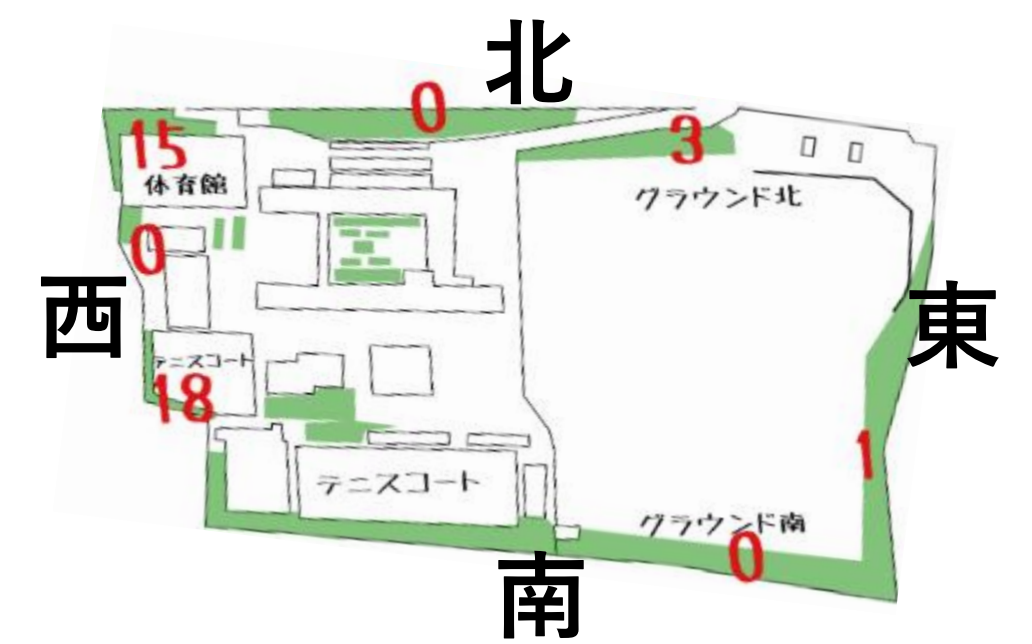


図2 多賀城高校における採集場所と分布

考察・まとめ

マクラギヤスデの生息場所としては、針葉樹や広葉樹の落葉が堆積し湿度が保たれている場所が最適な環境である。

研究1 宮城県内における生息調査

仮説

宮城県仙台市の市街地近郊の森林や、県北の降雪の多い場所でもマクラギヤスデの生息が確認できる。

方法

- ①調査対象地を検討する。必要に応じ、管理組合等に連絡して調査の可否を確認する。
- ②現地に足を運び、マクラギヤスデを採集し、体長や雄雌・令数を記録後リリースする。

調査地(図4)

- ・利府町の加瀬沼公園
- ・仙台市太白区の大年寺山
- ・登米市迫町の荒神社・子松神社

結果

いずれの地においても複数の成体とVII令幼生を含む幼体が採集された。これらをまとめた結果を図5に示す。なお、20胴節もつ成体のアルビノを採集することができた。(図6)



図4 宮城県内における調査地

調査対象地	宮城県宮城郡利府町 加瀬沼公園	宮城県仙台市太白区 大年寺山	宮城県登米市迫町 荒神社・子松神社
採集日	2021年5月23日	2021年5月30日	2021年6月8日
採集個体	成体数(個体)	10	36
	幼体数(個体)	27	97
合計(個体)	37	133	5

図5 宮城県内における調査の結果



図6 アルビノ個体

研究3 交替性転向反応実験

仮説

ダンゴムシ同様にマクラギヤスデにおいても交替性転向反応が見られる。

方法

マクラギヤスデの成体52個体を用いて、T字路が3か所ある道を歩行させる。左右どちらに曲がるのか観察する。

結果(図9)

反応が顕著であるダンゴムシにおいて、交替性転向反応を示す割合は90%以上である⁵⁾のに対し、マクラギヤスデでは反応にばらつきが見られるものの、左.右.左と右.左.右の2つのパターンを合わせた割合が62.5%となった。

ダンゴムシほどではないがマクラギヤスデにおいても交替性転向反応を示す。

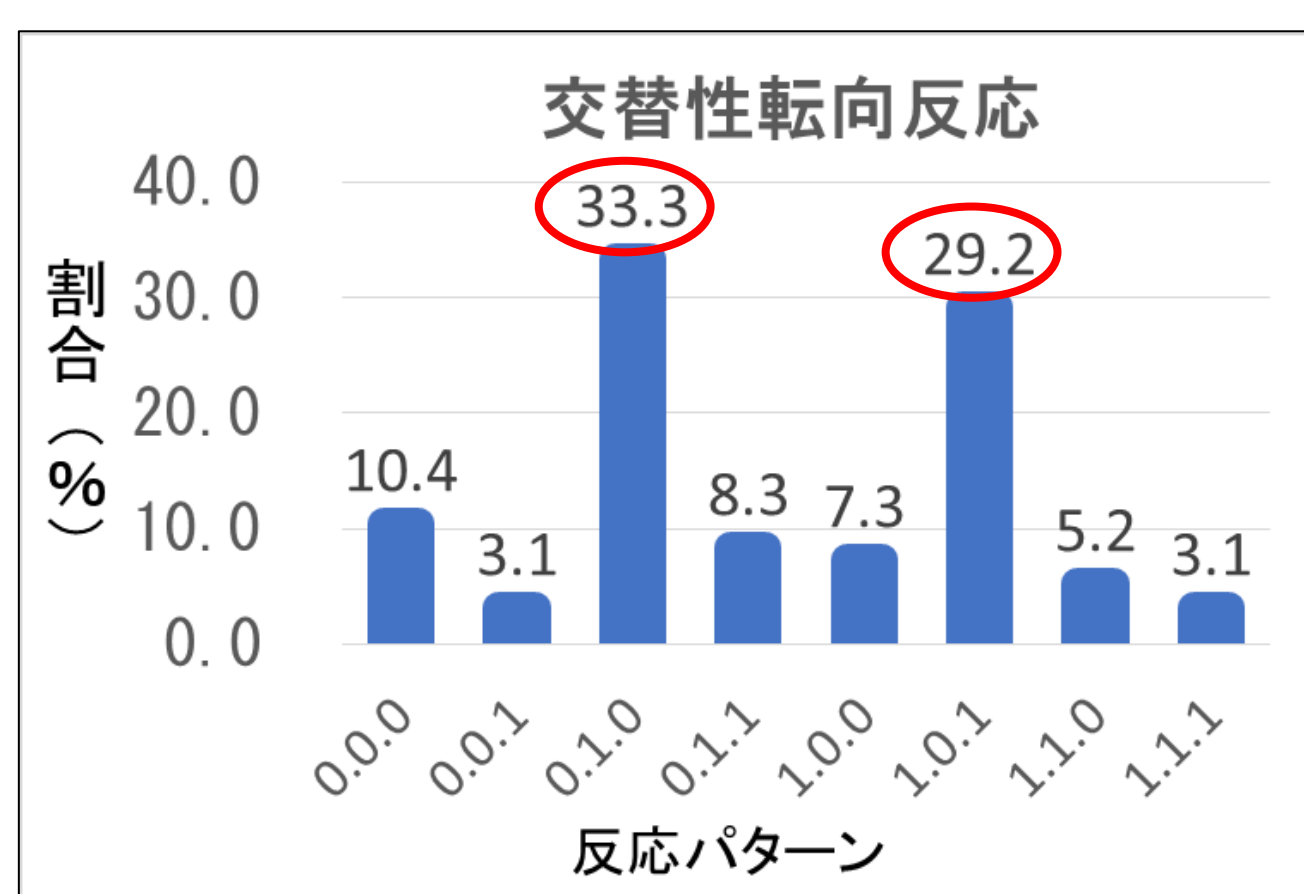


図9 交替性転向反応実験の結果

* 個体ごとに2回計測 (左:0, 右:1とする)
例) 「0.1.0」は「左.右.左」

研究2 岩手県内における生息調査

仮説

宮城県よりも冬季の寒さが厳しい岩手県内の市町村においてもマクラギヤスデの生息が確認できる。

方法

研究1と同様に行う。

調査地(図7)

- ・北上市 (多賀城市から直線距離で約110km) の雷神山
- ・盛岡市 (直線距離で約160km) の岩手大学・高松公園

結果

いずれの地においても複数の成体とVII令幼生を含む幼体が採集された。これらをまとめた結果を図8に示す。

調査対象地	岩手県盛岡市 岩手大学	岩手県盛岡市 高松公園	岩手県北上市 雷神山
採集日	2021年8月5日	2021年8月5日	2021年8月5日
採集個体	成体数(個体)	5	4
	幼体数(個体)	9	1
合計(個体)	14	5	2

図8 岩手県内における調査の結果



図7 岩手県内における調査地

考察・展望

マクラギヤスデの分布は関東以西とされてきたが、今回の調査で宮城・岩手の両県から多くの個体が採集された。なお、繁殖時期にもかかわらず、幼体最終令のVII令幼生が春から夏にかけて採集されることは、この地で越冬していることを示す。今回の調査から、マクラギヤスデが宮城県のみならず岩手県でも繁殖・生息していることが分かり、現時点では**岩手県盛岡市が本種の分布の最北限である**。

宮城県及び岩手県内でマクラギヤスデの生息が確認された要因として、マクラギヤスデの環境適応温度が考えられる(図10, 11)。図11より、2020年の月ごとの日平均気温を比較すると、東京の日平均最低気温が1月で7.1°Cであるのに対し、盛岡市は1月・12月で0.2°Cであることから、現時点では、日平均気温0.2°Cあたりに生息の境界があるのではないかと考える。

今後は岩手県よりも更に北方に位置する青森県へと足を運び、生息調査を実施したい。

年平均気温 (2001~2020年)	
・東京都八王子市	14.9°C
・宮城県仙台市	12.9°C
・宮城県登米市	11.7°C
・福島県会津若松市	12.1°C
・岩手県盛岡市	10.7°C

図10 年平均気温の比較 * 気象庁データより

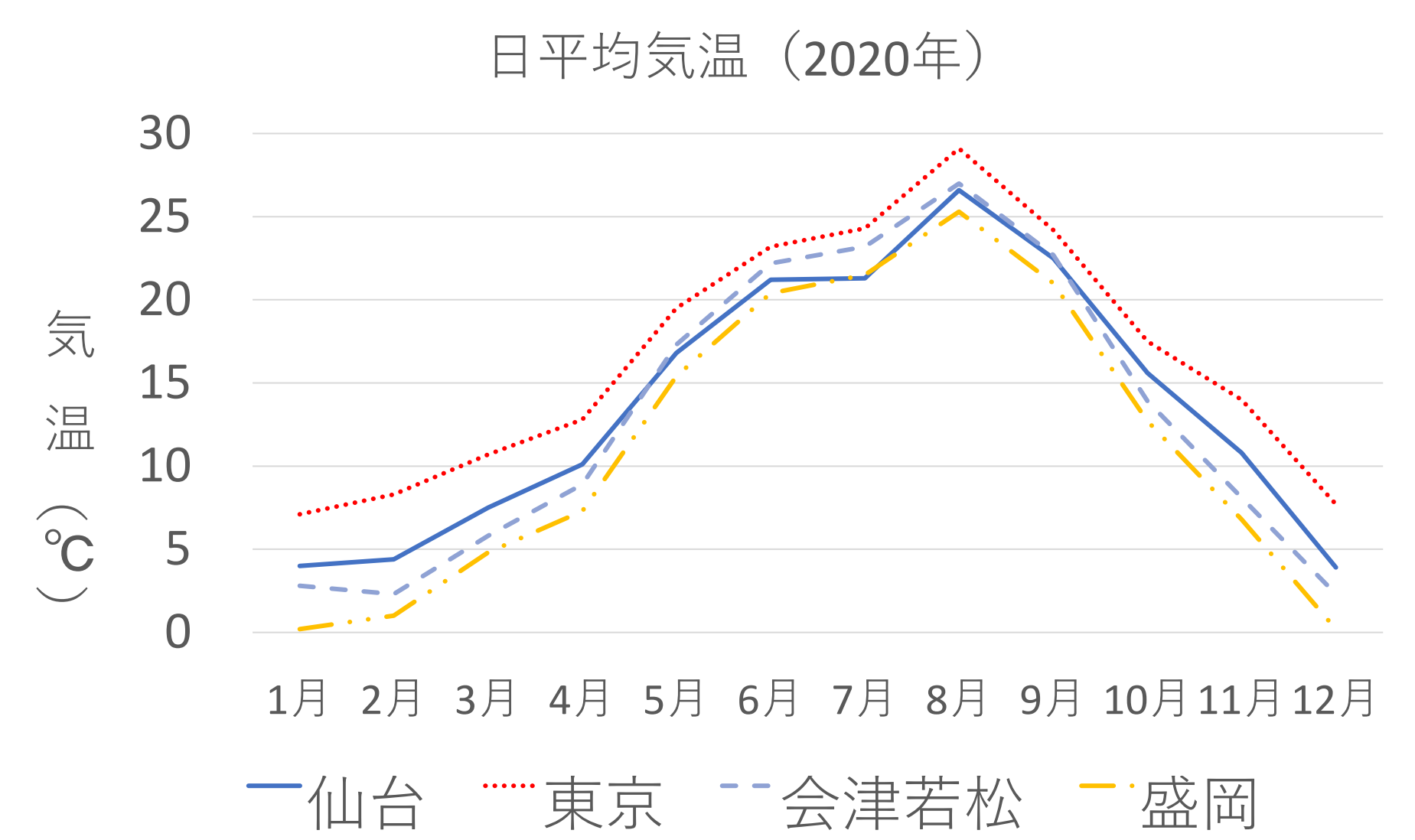


図11 日平均気温の比較 * 気象庁データより

謝辞

本研究にあたりご指導いただきました、獨協医科大学名誉教授 石井清博士、宮城県教育庁高校教育課 菊田英孝先生に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 平山和宏, 平山裕翔, 石井清. 2016. 福島県からマクラギヤスデ (*Niponia nodulosa* Verhoeff, 1931) を発見. *Edaphologia*, (98): 29-30.
- 2) 石井清, 大塚待子, 永井伸一. 1983. マクラギヤスデの生活史について. *日本動物学会第54回大会一般講演要旨*. *動物学会誌*, 92(4): 648.
- 3) 田辺力著. 2001. 「多足類読本」. 192pp. 東海大学出版会. 神奈川
- 4) ダンゴムシの交替性転向反応の解説・理由・メカニズム http://dango64jp.starrypages.net/turn_alternation.html
- 5) 「2 ダンゴムシの交替性転向」 <https://gakusyu.shizuoka-c.ed.jp/science/sonota/ronnbunshu/032004.pdf>