

ヒメガマのシュートの損傷及び冠水に対する生育反応

Growth reaction to the shoot damage and flooding of *Typha domingensis*

○鈴木 健太郎*, 中嶋 佳貴*, 沖 陽子*

Suzuki Kentaro, Nakashima Yoshitaka and Oki Yoko

はじめに 湖沼沿岸の植生帯は高い生物多様性を有する上に、水質浄化、護岸の保護及び景観形成など、様々な生態系サービスをもたらす基盤となる。また、水生植物群落の資源生産や環境調節などの多種にわたる機能はSDGsの目標に合致し、保全への関心が高まりつつある。

岡山県南部に位置する児島湖の八浜地区においては、ヒメガマ (*Typha domingensis*) が長年にわたって全長 100m を超える群落を維持し、水辺生態系を構成する基盤としての役割を担ってきた。しかし、2016 年の夏季に群落すべてが突如消失し、水生動物の藻場としての機能をはじめ、様々な生態系サービスの衰退が憂慮されている。群落が消失した 2016 年の気象及び水位変動等のデータを解析した結果、6 月の降水量が例年より多く、大幅な水位変動が頻繁に発生したことを確認した。よって、群落消失は水位変動及び波浪によるシュートの損傷と、冠水による生育抑制が原因と推察された。そこで本研究では、ヒメガマのシュートへの異なる損傷処理及び冠水条件に対する生育反応を検証し、ヒメガマの耐冠水性について考察した。

実験1 シュートへの異なる損傷処理に対する生育反応

材料及び方法 岡山大学学内水循環施設に自然発生したヒメガマ (最大シュート長: 95.0 ± 6.0 cm) を採取し、10 cm厚で水田土壌を充填した 1/10000a ワグネルポットに 1 シュートずつ移植した。水位変動及び波浪による損傷を想定した処理区として、地際から 10 cm でシュートを折り曲げる“折曲げ区”，地際から 10 cm でシュートを刈り取る“刈取り区”を設け、損傷を与えない“無処理区”を加えた 3 処理区×4 反復を設定した。処理後の植物体はコンテナ(縦 45 cm×横 90 cm×高さ 50 cm)に設置し、地際からの水位が 40 cm になるように水道水を満たし、実験開始とした。実験期間は 2019 年 6 月 27 日から 8 月 29 日の 9 週間とし、実験終了時に植物体をシュート、根、地下茎及び枯死部分に分け、乾物重を測定した。

結果及び考察 図 1 に各処理区における部位別乾物重を示す。損傷を与えた折曲げ区、刈取り区では、枯死部を除いた総現存量において無処理区より有意に少なかった (Tukey 多重比較検定, $P < 0.01$)。特に折曲げ区は無処理区と比較してダメージが著しく、折り曲げられた

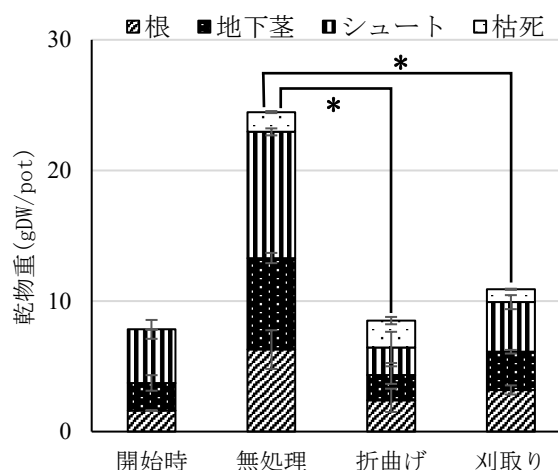


図 1 各処理区における部位別乾物重

Fig.1 The dry weight of each parts

注) エラーバーは標準偏差を示す。* $P < 0.01$

*岡山大学大学院環境生命科学研究科 (Graduate School of Environmental and Life Science, Okayama University)

キーワード: 11. 生態環境; 生態系, 生物多様性

シュートが通気組織を塞ぎ、嫌氣的呼吸を促したため組織の壊死が進行した可能性が高い。さらに、刈取り区では処理後直ちに刈り口から新葉が伸長したが、折曲げ区では折り曲げられたシュートが新葉の伸長を妨害したことも一因と推察される。

実験2 異なる水深条件における生育反応

材料及び方法 岡山大学学内水循環施設において採取したヒメガマ（最大シュート長：76.6±13.1 cm）を、10 cm厚で水田土壌を充填した1/10000a ワグネルポットに1シュートずつ移植した。処理区は地表面から10 cmで葉身を刈り取った“刈取り区”と“無処理区”の2処理区を設定した。水深条件は、ポット地表面の水深が20 cm、40 cm、60 cm、80 cm及び100 cmの5条件を設け、計10処理区×6反復として学内水循環施設ビオトープ池に設置した。実験期間は2019年7月25日から11月14日までの16週間とし、実験終了時には植物体をシュート、根、地下茎及び枯死部に分け、乾物重を測定した。

結果及び考察 表1に各処理区及び各水深における部位別乾物重を示す。枯死部を除いた総現存量を処理区ごとの各水深で比較すると、無処理区では80 cm以深で、刈取り区では60 cm以深において5%水準で有意に少なかった。無処理区の60 cm水深では根部及び地下茎部において有意に生育が抑制された。実験開始時にシュートの大半が冠水状態にあったため、シュートの伸長を優先したためと考えられる。さらに、80 cm以深では植物体の各部位で腐食が進行しており、シュート全体が冠水条件下にあったため、大気からの呼吸が確保できず、生育が停滞したと推察された。一方、旺盛に生育した20 cm及び40 cm水深については、刈取り区が無処理区より生育が劣った。刈取りによる損傷で光合成量が減少するとともに、呼吸量も抑制されたと推察される。

総合考察 ヒメガマはシュートが冠水下にあった60 cm以深で生育が抑制されることを確認した。シュートを地際から10 cm高で刈り取るとさらに生育は抑制された。酸素の獲得が困難となったのが主因と推察される。さらに、シュートが折り曲がった場合は、刈り取られた場大きな負合よりも耐冠水性が劣る可能性も示唆された。現地におけるシュートの損傷及び冠水は、群落全体の衰退にまで影響をもたらす可能性が高いといえる。

表1 各処理区及び各水深における部位別乾物重(gDW/pot)

Table.1 The dry weight of each parts

	水深	根	地下茎	シュート	総現存量
無処理区	20cm	4.94±0.09 c	15.27±3.59 b	1.20±0.63 ab	21.40±3.88 b
	40cm	3.57±0.48 b	13.63±5.32 b	4.36±2.25 b	21.56±7.89 b
	60cm	0.75±0.41 a	4.64±3.10 a	3.77±2.24 ab	9.16±5.56 ab
	80cm	0.19±0.08 a	0.29±0.05 a	0.16±0.28 a	0.64±0.25 a
	100cm	0.18±0.14 a	0.30±0.21 a	0.21±0.32 a	0.69±0.61 a
刈取り区	20cm	1.82±0.79 c	5.74±1.59 b	0.43±0.30 b	7.99±2.45 b
	40cm	1.68±0.55 bc	6.20±1.13 b	2.93±1.52 a	10.81±3.20 b
	60cm	0.39±0.26 a	0.78±0.88 a	0.18±0.32 b	1.35±1.41 a
	80cm	0.28±0.04 a	0.68±0.54 a	0.00±0.00 b	0.96±0.55 a
	100cm	0.48±0.37 ab	1.03±1.31 a	0.23±0.40 b	1.74±2.08 a

注1) Tukeyの多重比較検定により、各処理区の各水深において異なる文字間に5%の有意差あり。

注2) 枯死部については実験中に腐食及び分離したものがあつたため除外。