

# 環境教育における間接体験のための教材候補としての 希少なクモの毒素

## Toxins from a rare spider as a candidate of learning material for indirect experience in environmental education

○野口 大介

NOGUCHI Daisuke

長崎大学

【キーワード】 教材開発, 生物教育, 体験活動, ワスレナグモ

### 1 はじめに

体験活動には、豊かな人間性や生きる力の基盤、子どもの成長の糧としての役割が期待されており、「直接体験」のほか、インターネットやテレビ等を介して感覚的に学びとる「間接体験」、シミュレーションや模型等を通じて模擬的に学ぶ「擬似体験」がある（文部科学省 2008）。クモ毒に関しては、体験活動のうちの「疑似体験」に相当するバーチャル・リアリティ（VR）教材として活用された教育実践事例が知られている（Bibic et al. 2019）。

### 2 希少なワスレナグモとその毒素の発見

ワスレナグモは準絶滅危惧種に選定されている希少なクモであり（環境省 2020）、どこにでもいるというクモではない（加村 1991）。

最近になって、ワスレナグモの毒素に関する研究が報告された。その毒素の中には、既知のクモ毒素には見られないユニークなものが複数見出されている（Han et al. 2021）。

ワスレナグモの毒素の研究のハイライト

- 毒腺から、25 種類の神経毒前駆体が発見された。
- 神経毒に含まれる少数のシステインは単純な配列をしている。
- 毒腺では少数の神経毒遺伝子が高頻度で発現していた。

こうした内容を間接体験的に学習した後に、実際に準絶滅危惧種であるワスレナグモを探

し、その生息環境を保全するなどの活動ができれば、これは環境教育や探究などの「直接体験」の一つとして、有意義なものとなるだろう。

### 3 今後の課題

一方で、ワスレナグモの生息調査などの直接体験に必要な準備や、実施のための体制を整えることには、大きな困難が伴うことも予想される。そこで、例えば大学の教員養成課程やサークル活動などで具体的に試行し、その結果をフィードバックすることを通じて探究を深めていくことが、今後の課題である。

### 引用文献

- Bibic, L. et al. (2019) “Bug off pain: An educational virtual reality game on spider venoms and chronic pain for public engagement” *J. Chem. Educ.* Vol. 96, 1486-1490.
- 加村隆英 (1991) 「ワスレナグモは湿原にもいる」『くものいと』第9号, 6-7.
- 環境省 (2020) 「環境省レッドリスト」  
<https://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf>
- Han, Q. et al. (2021) “Neurotoxins in the venom gland of *Calommata signata*, a burrowing spider” *Comp. Biochem. Physiol. D: Genom. Proteom.* Vol. 40, 100871.
- 文部科学省 (2008) 「体験活動事例集—体験のススメー」  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/seitoshidou/04121502/055.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/seitoshidou/04121502/055.htm)