

キシヤヤステ,ヒガシオビヤステに含まれるシアン化物含量について

誌名	Edaphologia
ISSN	03891445
巻/号	53
掲載ページ	p. 25-29
発行年月	1995年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



キシヤステ、ヒガシオビヤステに含まれるシアン化物含量について

西尾規孝¹⁾・江口直樹²⁾・藤山静雄³⁾

1)〒386 上田市中央西1-5-33 2)信州大学繊維学部工学研究科 〒386 上田市常田3-15-1

3)信州大学理学部 〒390 松本市旭3-1-1

Abstract On the amounts of cyanides contained in an adult of *Parafontaria laminata armigera* (VERHOEFF), and *Epanerchodus orientalis* (ATTEMS). Noritaka NISHIO*, Naoki EGUCHI** and Shizuo FUJIYAMA*** (*Chuo-nishi 1-5-33, Ueda, 386 Japan; ** Faculty of Textile Industry, Shinshu University, Tokita 3-15-1, Ueda, 386 Japan; *** Department of Biology, Faculty of Science, Shinshu University, Asahi 3-1-1, Matsumoto, 390 Japan).

The amounts of cyanides contained in the body of the adult in *Parafontaria laminata armigera* (VERHOEFF) and *Epanerchodus orientalis* (ATTEMS), and that in the secretion from pores of repugnatorial gland and from anals in the former species were measured by the Pyridine-pyrazolone method. The amount of cyanides content in *P. laminata* were $56 \mu\text{g}/1 \sigma$ and $73 \mu\text{g}/1$ and they were c. a. $2.0 \times 10^{-2} \%$ for their body weights. The amounts secreted from the pores and the anals by one strong stimulation were $1.9-4.5 \mu\text{g}/\text{ind.}$ and $5.2-6.6 \mu\text{g}/\text{ind.}$ In *E. orientalis* the amount was $73-100 \mu\text{g}/1$ and it was $7.2-8.8 \times 10^{-2} \%$. The role of the secretion was discussed.

はじめに

ヤステ類を手でつかんだりしたときにいやな匂いを感じる。これは Barnes (1974) によれば、種により異なっているもののヤステ類がアルデヒド、キノン、フェノール、シアン化水素などの物質を分泌腺から放出しているからだという。また、三好・江原 (1966) はこれらの臭腺 (oder gland) 分泌物を無脊椎動物に与えると害作用を生じ、コガネムシ科の幼虫やミズでは臭腺分泌液に触れると短時間で死ぬことを紹介している。臭腺分泌物のうちシアン化物は自然界にはほとんど存在せず、しかも脊椎動物にとって毒性が高いので、人間への毒性の問題との関連で注目される。キシヤステとその近縁種は周期的に大発生し (例えば、新島・篠原 (1988)), 各地で汽車を止める等の被害を生じている。これらでもシアン化物の存在が示唆されているが、わが国ではその存在について具体的に研究された例はない。

筆者らはキシヤステ *Parafontaria laminata armigera* (VERHOEFF) 及びヒガシオビヤステ

Epanerchodus orientalis (ATTEMS) の成体に含有されるシアン化物の量を測定した。その結果について報告する。



図1 キシャヤステの臭孔の走査電子顕微鏡写真. 背板の左端の中央やや後方に臭孔の開口部が見える. バーは1 mm.



図2 キシャヤステの臭孔からの分泌物. 背板の端のところが分泌液で透明に光っている.



図3 キシャヤステの肛門からの分泌物. 乳白色の分泌液が見える. これは、通常の排泄物とは異なる。

材料および方法

材料として用いた成体のキシャヤステは、長野県南佐久郡小海町の小海リエックススキー場（標高1370m）のカラマツ林の林床で1992年12月に、土中10-20cmの場所で越冬していたものである。また、ヒガシオピヤステは1992年11月に長野県南佐久郡南牧村野辺山原（標高1390m）で採集した個体である。

採集後、キシャヤステとヒガシオピヤステを生きたまま研究室に持ち帰り、以下の方法で測定した。キシャヤステについては雌雄別々に各12個体をまとめて、ヒガシオピヤステは1個体ずつ、生きたものを5%水酸化ナトリウム水溶液を満たした乳鉢中に入れて粉碎し、シアン化物含有量を測定した。シアンの測定はピリジン・ピラゾロン法を用いた。

また、キシャヤステについては、刺激したときに臭孔（図1）及び肛門から出される分泌物（図2と3）に含まれるシアン化物含有量も測定した。測定は、分泌物を1個体毎マイクロピペットで集めたあと、以下のようにまとめてピリジン・ピラゾロン法を用いて行った。すなわち、臭孔分泌物、肛門分泌物の測定は、雌雄それぞれについて順に各12個体、10個体分をまとめて行った。

結果と考察

キシャヤステの成体1個体あたりに換算したシアン化物含有量は、表1に示したように雄で56 μ g、雌で73 μ gであった。体重比では0.020-0.022%であった。また、臭孔（図1と2）及び肛門（図3）から分泌される液体からも、表2に示したように1回/個体に換算して1.9-6.6 μ gのシアン化物が検出された。

なお、図2と図3を比較すると分かるように、臭孔からの分泌物はほとんど透明であるのに対し、肛門からの分泌物は乳白色であった。これは分泌物中に排泄物が若干混ざっていたためである可能性が高い。しかし、若干組成が異なっている可能性も否定できない。

ヒガシオピヤステの雄の成体1個体あたりの含有量を表3に示した。測定個体は2個体と少ないが、1個体あたり70-100 μ gのシアン化物を含有しており、キシャヤステと同量ないしは、やや多い量を

表1 キジャヤステ1個体に含まれるシアン化物の量*

性	体重 (mg)	シアン化物量 (μg)	含有量 (mg/kg)	体重比 (%)
♂	250.5	55.8	220	0.0223
♀	361.1	73.3	200	0.0203

* 雄, 雌各12個体分をまとめて測定した. 数値は1個体あたりの換算値.

表2 キジャヤステの分泌物に含まれるシアン化物の量*

性	分泌部位	全シアン化物量 (μg/個体)	分泌物中のシアン化物含有量 (μg/個体)
♂	臭孔	57.8	1.9
♀	臭孔	77.8	4.5
♂	肛門	45.6	6.6
♀	肛門	63.2	5.2

* 臭孔分泌物の供試ヤステは雌雄各12個体, 肛門分泌物の供試ヤステは雌雄各10個体で, 分析時にはそれぞれをまとめて測定した. 数値は1個体あたり1回あたりの換算値.

表3 ヒガシオビヤステ1個体に含まれるシアン化物の量*

性	体重 (mg)	シアン化物量 (μg)	体重比 (%)
♂	113.2	99.6	0.088
♂	101.2	72.9	0.072

* 測定は個体別に行った.

含んでいる。

両者はいずれもオビヤステ目に含まれるものの, キジャヤステはババヤステ科であり, ヒガシオビヤステはオビヤステ科であるのでやや類縁性は離れている。したがって, 日本の倍脚綱の生息種においてもシアン化物の含有自体はキジャヤステに特有なものではなく, ヤステ類に広く含まれている可能性が高い。

シアン化物の毒性については, 堀口 (1979) によると青酸では50mg程度の量を口腔粘膜より吸収すると瞬間的に致死するという。今回測定されたシアン化物は正確にはどのような化合物であるか明かでない。そのため正確には述べられないが, あえて述べるなら前述の致死量に比べ50分の1以下の含量であるので人間に死をもたらすほどの大害を与えるとは考え難い。しかし, 分泌物は青酸臭(甘ったるい匂い)をした大変いやな匂いであるので, 遭遇した動物に大きな忌避効果を持っている。そのためと思われるが, 鶏や蛙はキジャヤステを食べない。また, ヤステをつかむと, 威嚇するように瞬間的に体を内側に曲げて分泌液を放出する。これは他のヤステでも知られよう(三好・江原, 1966; 青木, 1973), 毒物質の分泌を伴った防衛行動であると考えられる。この調査では未検討であるが, 前述の量から推定して分泌されたシアン化物が小動物に毒として機能していると予想される。この点については, 今後の研究課題である。

摘 要

キシヤスデ *Parafontaria laminata armigera* (VERHOEFF) 及びヒガシオピヤスデ *Epanerchodus orientalis* (ATTEMS) の成体にシアン化物が含まれていることを検証し、その含有量を成体、臭孔分泌物、肛門分泌物について定量した。

キシヤスデの成体には雄で56 μg 、雌で73 μg のシアン化物が含まれており、体重比では0.020-0.022%であった。また、臭孔及び肛門からの分泌物には1回あたり1.9-6.6 μg のシアン化物が検出された。

ヒガシオピヤスデの雄の成体には1個体あたり70-100 μg のシアン化物が含まれていた。体重比では0.07-0.09%に相当した。

これらのシアン化物は、防御物質として機能している可能性が高いと考察された。

文 献

青木淳一, 1973. 土壤動物学. 北隆館, 814pp.

Barnes, R. D., 1974. Invertebrate zoology (third edition). 870pp. W. B. Saunders company.

堀口博, 1979. 公害と毒・危険物(有機編)第7刷. 三共出版, 868pp.

三好保徳・江原昭三, 1966. B. 倍脚類. 「動物系統分類学7(中B)一節足動物(II b)海蜘蛛類, 触角動物, 多足類」pp40-81. 内海富士夫, 内田亨, 江原昭三, 三好保徳, 篠原圭三郎共著. 中山書店.

新島溪子・篠原圭三郎, 1988. キシヤスデの大発生. 日生態会誌, 38: 257-268.