

殺虫活性を示す天然化合物の活性発現機構の解明

古谷章悟

いくつかの真菌は食べ物を食べられないようにするためにマイコトキシンを産生するが、他にもヒトや動物治療だけでなく、有害生物防除に有用な代謝産物を産生していることも知られている。*Penicillium simplicissimum* AK-40 は、大豆凝乳生産の副産物であるオカラで培養すると、殺虫活性を示すオカラミンを産生することが報告されている。そこで私は、電気生理学的手法を用いてオカラミンの活性発現機構を調べたところ、オカラミンは無脊椎動物の神経系にだけ発現する抑制性グルタミン酸受容体(GluCl)を選択的に活性化することを明らかにした。また、オカラミンと同様に単離された *Aspergillus japonicus* JV-23 由来のアスペルパラリンや *Talaromyces* sp. YO-2 由来のクロドリマニン は、それぞれ昆虫ニコチン性アセチルコリン受容体(nAChR)、 γ -アミノ酪酸受容体(GABAR)を選択的に阻害することを明らかにした。これらの結果は、特定の植物因子によって誘発された真菌が次世代の農薬リードを生産する可能性を示唆している。

Elucidation of the mechanism of activity expression of natural compounds showing insecticidal activity

Although some fungi produce mycotoxins that render food on which they grow inedible, it known that other fungi produce metabolites that, in addition, to human and animal healthcare, are useful in pest control. *Penicillium simplicissimum* AK-40 reported to produce okaramines showing insecticidal activity when cultured on okara by product of soybean curd production¹⁾. Therefore, we investigated the activate expression mechanism of okaramine using electrophysiological method and found that okaramines selectively activate glutamate-gated chloride channels (GluCl) expressed only in the nervous system of invertebrates. In addition, asperparalines from *Aspergillus japonicus* JV-23²⁾ and chrodrimanins from *Talaromyces* sp. YO-2³⁾, both of which were isolated similarly to okaramines, selectively blocked insect nicotinic acetylcholine (nAChR) and γ -aminobutyric acid receptors (GABAR), respectively. These results suggest that fungi induced by certain plant factors have potential for producing next-generation pesticide leads.

参考文献

- K. Hirata *et al.*, *PLoS One*, **6**, e18354 (2011)
- S. Furutani *et al.*, *Scientific reports*, **4**, 6190 (2014)
- Xu.Y and S. Furutani *et al.*, *PLoS One*, **10**, e0122629 (2015)