

氏 名	高 井 省 三
	たか い しょう ぞう
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 84 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 40 年 3 月 23 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	Studies on helicobasidin, a pigment isolated from <i>Helicobasidium mompa</i> TANAKA, and its toxic action to some higher plants and microorganisms (<i>Helicobasidium mompa</i> TANAKA より単離したヘリコバシジン およびその高等植物、微生物に対する毒作用に関する研究) (主 査) 論文調査委員 教授 赤井重恭 教授 今村駿一郎 教授 緒方浩一

論 文 内 容 の 要 旨

紫紋羽病菌 (*Helicobasidium mompa* TANAKA) は紫色の菌そうを罹病植物の根ぎわ表面につくる病原菌であって、培養液中に橙黄色の色素をつくることで知られている。著者は本菌の培養ろ液からこの物質の単離を試み、水に不溶性、m. p. 193°C の橙黄色針状結晶の物質を得たが、それが $C_{16}H_{20}O_4$ の分子式をもつヘリコバシジン ((S)-3-メチル-2, 5-ジヒドロキシ-6-(1, 2, 2-トリメチルシクロペンチル)-1-ベンゾキノン) であることを確かめた。本論文においてはヘリコバシジンの生産と培養条件との関係、さらにこの物質の植物および微生物に対する毒性を詳細にしらべたものである。

まずヘリコバシジンの生産条件を検討して、一般に天然物培地は合成培地に比較して本物質の生産に好適であるが、合成培地においても L-フェニールアラニン を N-源とした場合にその生産がきわめて良好となり、それにペクチンを添加すると、さらに促進される。培地の C-N 比は小さいほど、その生産は良好であったが、C-源の増加は菌体生産には促進的に働くが、単位菌体重あたりのヘリコバシジン生産量はかえって減少する。この物質の生産は菌体の発育旺盛な時期にすでにはじまっているが、著者はこの物質を自己消化による2次生産物ではないと考えている。しかしその生産は少なくとも菌体の熟度と関係があるものと見なしている。

本物質の高等植物に対する毒性を6種の植物を使用してしらべたところ、ソラマメの幼根が非常に敏感であって、1/64000 の低濃度にも感応して、すみやかに細胞はえ死した。また微生物に対する抗菌性を23種のバクテリアと78種の糸状菌を用いて試験したところ、糸状菌のあるものに対して興味ある結果がえられた。すなわちヘリコバシジンは *Aspergillus* 属の菌体生育をほとんど阻止しなかったが、*Aspergillus niger* 群のみに対しては特異的に孢子形成を阻害した。また *Neurospora* sp. では、1056 $\mu\text{g/ml}$ という高濃度で子のう殻形成を促進した。

植物に対するヘリコバシジンの毒性は金属イオンの添加によって変化する。すなわち Co^{++} , Cu^{++} , Fe^{++} などの添加はソラマメ幼根のえ死作用を明らかに低下させ、また EDTA などのキレート剤を添加すると、

一旦低下した毒性が再び回復する。このことは、ヘリコバシジンと金属との間にキレート関係のあることを示すものと思われる。

著者はさらにヘリコバシジンの誘導体および類似物質を用いて、その分子構造と毒性との関係を推論しているが、本物質の毒性に関与するものは2コのフェノール性 OH 基および2コのキノン性 C=O 基とベンゼン母核についている環状側鎖であることを確かめている。

論文審査の結果の要旨

病原微生物の代謝産物の検討は、その病原性（毒力）という立場から、植物疾病における病原体と寄主との相互関係の解明に役立つと同時に、抗生物質という立場から生産物の応用面にも価値あるものと思われる。著者は以上のような主旨から、なお研究の少ない病原菌類の代謝産物の研究を試み、きわめて多犯性の土壌病原菌として知られている紫紋羽病菌をとりあげ、その代謝産物の一つであるヘリコバシジンについてその高等植物に対する毒性、微生物に対する影響などを検討した。

まず本物質の分子式 $C_{15}H_{20}O_4$ を確認し、その生産に好適な培養条件の検討を行なっているが、本物質は本菌の自己消化による2次生産物ではなく、その生産は菌体の熟度に関係するものと考えている。つぎに本物質の毒作用が Co^{++} , Cu^{++} , Fe^{++} などの金属イオンの添加によって消失し、それに EDTA などキレート剤を加えると再び毒力を回復するなど、本物質の毒作用の機作に言及し、さらに本物質の誘導体や類似物質を用いて、本物質の毒性に関与するのはフェノール性 OH 基、キノン性 C=O 基、ベンゼン母核にある環状側鎖などであることを確かめている。

以上のように、本論文では紫紋羽病菌の代謝産物、ヘリコバシジンの毒作用を種々の点から検討しているが、このような知見は植物病理学、病原菌学の基礎的研究面に貢献する点がすこぶる多い。よって本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。