廃棄されるトマトの葉に含まれる有用生理活性物質

○大野 修二(筑波大・バイシス)、富田・横谷 香織(筑波大・応生化)、
津布楽 洋和((株)カゴメ)、鈴木 利貞(筑波大・院・農)、小瀬村 誠治、
山村 庄亮(慶應・理工)、長谷川 宏司(筑波大・応生化)

研究目的 廃棄物処理の問題は、環境に大きな影響を与えるものとして近年重要視され始めている。様々な方法で廃棄物の再資源化が試みられているが、有効な廃棄物の利用方法の確立には至っていない。そこで本研究ではより有効な廃棄物の利用方法を模索することを目的として、トマトのハウス栽培において不要となり廃棄されたトマトの葉を材料とし、その中に含まれる有用生理活性物質の探索を試みた。

材料および方法 本研究ではトマトのハウス栽培方法の1つであるオランダ型年1作長期多段取り栽培方法において、不要となり廃棄されたトマトの葉を材料として用いた(図1)。このトマトの葉を水を加えて破碎し、水抽出した後の植物残渣を、さらにアセトンで抽出した。得られたアセトン抽出物の活性を評価するためにオオイヌノフグリを初めとする数種の植物を用いて生物検定を行った。この生物検定において植物の成長に対して活性を示した画分を、シリカゲルカラム、TLCおよびHPLCなどの精製方法を用いて活性画分を精製した。精製した画分についてはLC-MS等の機器を用いて分析を行った。

結果および考察 得られたアセトン抽出物を数種の植物に供して生物検定を行ったところ、用いたほぼすべての植物の成長に対して阻害活性が認められたが、レタスの成長には顕著な阻害活性は認められなかった(図2)。この結果から、このアセトン抽出物中に種選択性を有する植物成長阻害活性物質が含まれている可能性が示唆された。そこで顕著な阻害活性を示さなかったレタスと、阻害活性を顕著に示したオオイヌノフグリの成長を指標としながら活性画分を精製した(図3)。現在この活性画分をさらに精製し、LC-MSおよびNMRなどの機器分析を行うことによってオオイヌノフグリの成長に対して阻害活性を示す原因物質の構造等について検討を行っている。またこの研究の結果から、廃棄物であるトマトの葉を雑草防除などに利用できるかどうかについて、その可能性を検討している。

・トマトの茎を上からフックで吊し、トマトの成長に合わせてフックを横にずらしていく。
・トマトの木の長さは1年間で10～15mにもなり、10ヶ月間連続的な収穫が可能。

・成熟した果実より下部の葉は果実の成長に影響がないので刈り取られ、廃棄される。この廃棄された葉を材料とした。

図1 オランダ型年1作長期多段取り栽培方法の模式図

○Ohno, S., K. Tomita-Yokotani, H. Tsubura, T. Suzuki, S. Kosemura, S. Yamamura and K. Hasegawa: Bioactive substance from organic waste in tomato plant.

図 2 アセトン抽出物の 3 種の植物の成長に対する活性 1:レタス、 2:ケイトウ、 3:オオイヌノフグリ

図 3 精製した活性画分の 6 種の植物の成長に対する活性 1:レタス、 2:ケイトウ、 3:トマト、 4:オオイヌノフグリ、 5:メヒシバ、 6:ノビエ