トマト搾汁残渣由来の生理活性を有するオリゴ糖物質

○鈴木 利貞(筑波大・院・農)、富田・横谷 香織(筑波大・応生化)、津布 楽 洋和((株)カゴメ)、吉田 滋樹、日下部 功(筑波大・応生化)、小瀬 村 誠治、山村 庄亮(慶應・理工)、山田 小須弥(筑波大・応生化)、三 木 洋一(三木商店)、長谷川 宏司(筑波大・応生化)

研究目的

食品製造業において、廃棄物の処理は重要な課題の一つである。食品製造業から排出される廃棄物中には細胞壁多糖など多くの有機物を含有していることから、有効利用できる可能性が高いと考えられる。そこで本発表ではトマトジュースの製造過程で大量に排出される搾汁残渣に注目し、トマト搾汁残渣を材料として植物成長促進剤あるいは成長抑制剤としての有効利用性の検討を行った。

材料

本研究にはカゴメ株式会社総合研究所から提供されたトマト搾汁残渣を実験材料として用いた。生物検定には主にケイトウ(*Celosia cristata*)、トマト(*Lycopersicon esculentum*)を用いた。また、活性を示す抽出物については、表2に示す植物についても生物検定を行った。

方法・結果および考察

トマト搾汁残渣を水で煮沸後、濾過し、その水抽出物をケイトウに与えてシャーレ上 25℃暗所で4日間培養を行ったところ、その成長において顕著な影響は認められなかった。そこで、トマト搾汁残渣に塩酸を加え、同様に煮沸して得られた酸抽出物をケイトウに与えて同様の条件で培養したところ、水抽出物に比べ成長促進活性の増加が認められた。特に4時間酸処理した抽出物を与えた場合、shootの伸長はcontrolの成長を100%とした時500ppmで170%、1000ppmで200%と著しい成長促進効果を示した。しかし、4時間より長時間煮沸した抽出物を与えた場合には、4時間煮沸した抽出物に比べ、成長促進活性の減少が認められた(表1)。4時間酸処理した抽出物について表2に示す植物芽生えを用いて水耕栽培を行った結果、特にトマトの根において、顕著な成長促進活性が認められた(図1)。

この抽出物中の成長促進活性を示す原因物質の詳細について、検討を行ったところ、酸性オリゴ糖に関与する物質である可能性が示された。

○Suzuki, T., K. Tomita-Yokotani, H. Tsubura, S. Yoshida, I. Kusakabe, S. Kosemura, S. Yamamura, K. Yamada, Y. Miki and K. Hasegawa: Bioactive oligosaccharides produced from tomato waste.

表1 酸による抽出時間とケイトウにおける成長促進効果

Boil time		Length (% of control)			
		100 ppm	300 ppm	500 ppm	1000 ppm
2h	Shoot	130.8 ± 7.4	141.4 ± 3.7	166.4 ± 5.3	172.7 ± 6.1
	Root	97.6 ± 7.6	110.6 ± 4.9	96.0 ± 8.5	97.6 ± 5.8
4h	Shoot	135.0 ± 5.2	155.8 ± 6.6	170.4 ± 10.9	200.8 ± 7.6
	Root	102.0 ± 6.6	99.9 ± 5.9	117.9 ± 6.1	101.6 ± 5.2
6h	Shoot	125.0 ± 7.0	130.5 ± 7.1	139.0 ± 7.0	141.9 ± 5.3
	Root	122.5 ± 7.6	134.1 ± 4.0	130.6 ± 9.5	124.3 ± 9.9
8h	Shoot	109.5 ± 8.8	116.2 ± 8.6	130.6 ± 5.8	137.5 ± 9.3
	Root	113.9 ± 6.7	106.3 ± 8.4	135.0 ± 10.6	126.8 ± 6.4

Data represent means ± SE.

表2 水耕試験に使用した植物

オートムギ	<i>Avena sativa</i>
ハクサイ	<i>Brassica campestris</i> var. <i>amplexicaulis</i>
トウモロコシ	<i>Zea mays</i>
ダイコン	<i>Raphanus sativus</i>
アオビユ	<i>Amaranthus viridis</i>
タイイヌビエ	<i>Echinochloa oryzicola</i>
メヒシバ	<i>Digitaria ciliaris</i>

図1 4時間酸抽出物のトマトへの効果。エラーバーは標準誤差を示す。