

[成果情報名] チョウジの各種植物病原菌に対する抗菌活性

[要約] チョウジ (*Syzygium aromaticum*) の 50% エタノール抽出液は供試したイネ・野菜類の 10 種全ての植物病原糸状菌に高い抗菌活性を示す。また、植物病原細菌ではイネ褐条病菌に抗菌活性を示す。抗菌活性はエタノール可溶性画分に存在する。

[キーワード] チョウジ、抗菌活性、植物病原菌

[担当] 近中四農研・特命チーム員 (生物学的病害制御研究チーム)

[代表連絡先] 電話 084-923-4100

[区分] 近畿中国四国農業・生産環境 (病害虫) ・共通基盤・病害虫 (病害)

[分類] 研究・参考

[背景・ねらい]

化学合成農薬に依存しない病害防除法の一つとして、各種生薬、ハーブ等の天然物に含まれる抗菌活性物質を利用した病害防除法の開発が望まれる。そこで、生薬、ハーブ等のエタノール抽出液の植物病原菌に対する抗菌活性を検定し、抗菌性の高い生薬等を選抜して新たな病害防除法の開発に資する。

[成果の内容・特徴]

1. コウボク、ダイオウ、ケイヒ、シソ、オウギ、キョウニン、ボタンピ、オウゴン、オウバク、シヤクヤク、ツクシ、インチンコウ、ガイヨウ、オウレン、チョウジ、ショウウイキョウ、センキュウ、クリーピングローズマリー、トウニンの 19 種類の生薬、ハーブ、野草の各 50% エタノール抽出液の中ではオウゴン、インチンコウ、チョウジの各抽出液がトマト褐色輪紋病菌、キュウリ炭疽病菌、ジャガイモ疫病菌の 3 種類の病原菌に対して無処理と比較して抗菌活性が高い (図 1)。
2. 表 1 に示す 7 種の植物病原糸状菌に対するオウゴン、インチンコウ、チョウジの各 50% エタノール抽出液の抗菌活性を比較すると、チョウジが他の 2 生薬に優る。チョウジ抽出液は 7 種の植物病原糸状菌の内 6 種の菌の生育を完全に阻止し、抗菌スペクトラムが広い。
3. チョウジの蒸留水抽出液の 3 種病原菌に対する抗菌活性は 50% エタノール抽出液より低く、99% エタノール抽出液は最も抗菌活性が高い。したがって、抗菌活性はエタノール可溶性画分に含まれる (表 2)。また試薬チョウジ油も表 2 に示した病原菌に対し同様の強い抗菌活性を認める (データ略)。
4. チョウジの 50% エタノール抽出液を 1% 添加した PPGA 培地ではイネ褐条病菌のコロニー形成は阻止されるが、イネもみ枯細菌病菌、イネ内穎褐変病菌には抗菌性を認めない。チョウジの 50% エタノール抽出液および試薬チョウジ油の燻蒸法による検定では抗菌性を認めない (表 3)。

[成果の活用面・留意点]

1. チョウジ抽出液の利用法として、浸漬処理による種子消毒・苗消毒、ベントナイトなどの担体と混合したペースト状殺菌剤等が考えられるが、農薬あるいは特定防除資材の指定を受けておらず、使用方法の確立を図る必要がある。
2. 海外ではチョウジ葉 (落葉含む) の土壌混和による病害防除も試みられている。
3. チョウジは別名クローブとも言い、香辛料としてスープ、肉料理等に用いられる他、胃腸薬、口腔内殺菌剤としても広く使用されている。

[具体的データ]

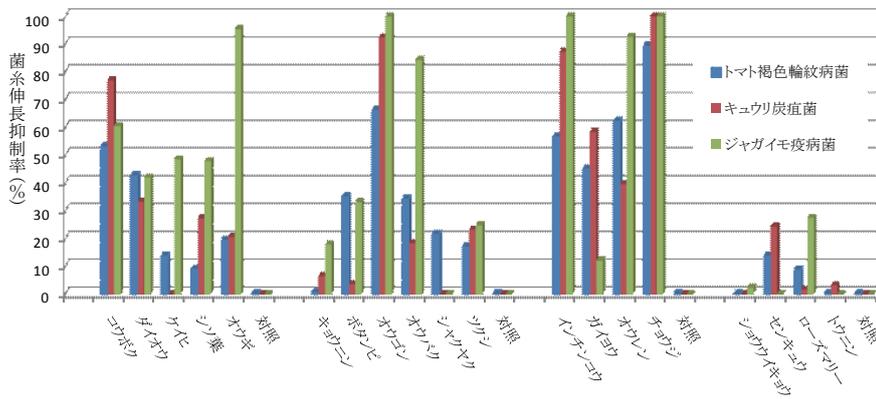


図1 各種生葉等の50%エタノール抽出液のトマト褐色輪紋病菌、キュウリ炭疽病菌およびジャガイモ疫病菌に対する抗菌活性

(注) 生葉等の乾燥物各50gを50%エタノール200mlに2日間浸漬し、ろ過した抽出液をPDA培地に1% (v/v)添加し検定培地とした。対照培地には50%エタノールのみ添加した。各培地に被検定菌を移植して対照培地との菌糸伸長量を比較して抗菌活性を検定した。なお、シソは乾燥葉を10g、クレーピングローズマリーは生葉50gを供試した。

表1 オウゴン、インゲンコウ、チョウジの各50%エタノール抽出液の各種植物病原菌に対する抗菌活性

病原菌名	学名	オウゴン	インゲンコウ	チョウジ	培養日数, 温度
イネばか苗病菌	<i>Gibberella fujikuroi</i>	75.1	51.1	100 ^z	6日, 25°C
イネ紋枯病菌	<i>Thanatephorus cucumeris</i>	66.2	92.4	100	24時間, 25°C
イネいもち病菌	<i>Magnaporthe grisea</i>	NT ^y	21.2	100	7日, 25°C
イネ苗腐敗病菌	<i>Pythium graminicola</i>	NT	100	100	2日, 18°C
ピーマン斑点病菌	<i>Cercospora capsici</i>	53.7	28.0	100	7日, 25°C
ネギ黒斑病菌	<i>Alternaria porri</i>	NT	37.0	100	4日, 25°C
キュウリ褐斑病菌	<i>Corynespora cassicola</i>	NT	25.5	67.4	7日, 25°C

z: 数字は菌糸伸長抑制率(%), y: 検定せず

表2 チョウジ抽出液の溶媒の違いが植物病原菌の抗菌活性に及ぼす影響

病原菌名	学名	対照		チョウジ抽出液の種類		
		蒸留水	50%エタノール	蒸留水抽出液	50%エタノール抽出液	99%エタノール抽出液
トマト褐色輪紋病菌	<i>Corynespora cassicola</i>	— ^z	2.3 ^y	6.8	89.9	100
キュウリ炭疽病菌	<i>Colletotrichum orbiculare</i>	—	4.8	2.0	100	100
ジャガイモ疫病菌	<i>Phytophthora infestans</i>	—	39.2	72.2	100	100

z: 蒸留水添加の対照を基準に菌糸伸長抑制率(%)を算出した, y: 数字は菌糸伸長抑制率(%)

表3 チョウジの50%エタノール抽出液および試薬チョウジ油の水稻病原細菌に対する抗菌活性

病原菌名	学名	試験1(培地混合)		試験2(燻蒸法)		試験3(燻蒸法)		
		対照(50%エタノール)	チョウジ50%エタノール抽出液	対照(50%エタノール)	チョウジ50%エタノール抽出液	対照	チョウジ油	リナロール ^w
イネもみ枯細菌病菌	<i>Burkholderia glumae</i>	— ^z	—	—	—	—	—	+
イネ褐条病菌	<i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>avenae</i>	—	+ ^y	—	—	—	—	+
イネ内穎褐変病菌	<i>Pantoea ananatis</i>	—	—	—	—	—	—	+
イネ苗立枯細菌病菌	<i>Burkholderia plantarii</i>	NT ^x	NT	NT	NT	—	—	+

z: —; 抗菌活性無し(細菌コロニーが旺盛に生育)、y: +; 抗菌活性有り(細菌コロニーの生育を認めない)、x: NT; 検定せず、w: リナロールは既知の揮発性抗菌物質

(宮川久義)

[その他]

研究課題名：誘導抵抗性等を活用した生物的病害抑制技術の開発

中課題整理番号：214d

予算区分：基盤

研究期間：2006～2010 年度

研究担当者：宮川久義、大野裕和（丸善製薬株式会社）