

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

2. 研究機関名

奈良先端科学技術大学院大学

3. 研究種目名

基盤研究(C)

4. 補助事業期間

平成24年度～平成26年度

5. 課題番号

2	4	5	8	0	1	1	3
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名

枯草菌のバイオフィルム形成開始機構の解明

7. 研究代表者

研究 者 番 号								研究 代 表 者 名	所 属 部 局 名	職 名
7	0	3	2	4	9	7	8	コバヤシ カズオ	バイオサイエンス研究科	助教
								小林 和夫		

8. 研究分担者

[illegible]

9. 研究実績の概要

枯草菌 3610株は、サリチル酸メチルにตอบสนองしてポリグルタミン酸からなる莢膜を形成する。野生株とポリグルタミン生産能を欠損したpgsC欠損株をサリチル酸メチル存在下で培養し、抗菌物質であるサリチル酸に晒したところ、野生株は曝露時間とともに、生菌数が徐々に減少するのに対し、pgsC欠損株は曝露後5分以内に生菌は見られなくなった。また、蛍光タンパク質mCherryや蛍光物質フルオレセイン存在下で顕微鏡観察したところ、野生株では、細胞の周囲にそれらの蛍光物質の侵入が抑制された侵入阻止領域が見られたのに対し、pgsC欠損株では阻止領域は見られなかった。これらのことから、ポリグルタミン酸の莢膜は、抗菌物質に対する物理的なバリアとして機能することが明らかになった。

3610株を植物病原性のフサリウム菌と共培養したところ、サリチル酸メチル存在時にのみ3610株のコロニーの周囲にフサリウム菌の生育阻止円がみられた。また、3610株が生産するフサリウム菌に対して有効な抗菌物質は、フェンジシンであること、サリチル酸メチルによるフェンジシン生産誘導は、サーファクタン生産の抑制を介して起こることが明らかになった。さらに、雑草の根圏より単離したバシラス属細菌の多くが抗菌活性を示し、いくつかの菌株は3610株よりも高い活性を示すことを見出した。それらは枯草菌や近縁の*Bacillus amyloliquefaciens*、枯草菌とは系統的に離れた*Brevibacillus brevis*であった。これらのことから、サリチル酸メチルを介した抗菌物質の生産誘導は天然の根圏においても保存されている可能性が示された。これらのことから、根圏に生息する枯草菌などのバシラス属細菌の一部は、サリチル酸メチルを介して宿主植物の危機を感知し、抗菌物質を生産して植物病原菌を抑制している可能性が考えられた。

10. キーワード

- | | | | |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|
| (1) <i>Bacillus subtilis</i> | (2) methyl salicylate | (3) poly-glutamic acid | (4) antibiotics |
| (5) plant | (6) | (7) | (8) |

(注)・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

(1 / 3)

11.研究発表

〔雑誌論文〕 計(1)件 うち査読付論文 計(1)件 (最終年度分)

著 者 名		論 文 標 題 【掲載確定】			
Kazuo Kobayashi		Plant methyl salicylate induces defense responses in the rhizobacterium <i>Bacillus subtilis</i>			
雑 誌 名		査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Environ Microbiol.		有	17	2 0 1 5	1365-1376
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
10.1111/1462-2920.12613.					

〔学会発表〕 計(0)件 うち招待講演 計(0)件 (最終年度分)

発 表 者 名		発 表 標 題	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	

〔図書〕 計(0)件 (最終年度分)

著 者 名		出 版 社	
書 名			発行年
			総ページ数

12.研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計(0)件 (最終年度分)

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

(取得) 計(0)件 (最終年度分)

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

13.備考

--