

納豆工場でのファージ調査

(協力: 茨城県工業技術センター)

技術の特徴

- ・納豆工場におけるファージ汚染を防ぐため、汚染の実態調査を行った。
- ・納豆製品だけでなく生産設備や床、窓枠、コンテナなどについてファージの検出頻度を調査。
- ・製品に汚染がなかった場合でも床などからファージが検出された事例があった。
- ・同一工場であっても検出されたファージゲノムには多様性が認められた。

研究の内容

表1 納豆工場のファージ汚染の実態調査結果
8つの工場で生産ラインや床、壁、トレイなどをふき取り検査

工場ID	過去3年間の製品汚染の有無	ふき取り検査箇所	サンプル数	ファージ汚染検出件数	分離されたファージ*
F1	yes	manufacturing machine	6	3	#13
		Platform, rack or container	4	4	#16, #17
		Instrumentation	3	3	#14, #15
		floor in the factory	1	1	#18
		Carrier	1	1	
		building facility	4	3	
F2	yes	manufacturing machine	8	1	
		Platform, rack or container	13	6	#7, #10, #11
		instrumentation	9	2	
		drainage port	1	0	
		building facility	7	2	#6
F3	no	manufacturing machine	9	0	
		Platform, rack or container	4	0	
		instrumentation	2	0	
		floor in the factory	1	0	
		carrier	2	0	
F4	no	manufacturing machine	10	0	
		instrumentation	2	0	
		floor in the factory	5	0	
F5	yes	manufacturing machine	4	0	
		Platform, rack or container	2	0	
		instrumentation	9	1	#5
		floor in the factory	3	0	
		drainage port	1	0	
F6	no	manufacturing machine	5	0	
		Platform, rack or container	1	0	
		instrumentation	1	0	
		floor in the factory	1	0	
		drainage port	1	0	
		building facility	4	0	
F7	no	manufacturing machine	5	0	
		Platform, rack or container	2	0	
		instrumentation	4	0	
		floor in the factory	2	0	
		carrier	2	1	#9
		drainage port	1	0	
F8	yes	manufacturing machine	11	0	
		Platform, rack or container	1	0	
		instrumentation	2	0	
		floor in the factory	1	0	
		building facility	5	0	
Total			160	28	

ファージ番号は図1に対応

検出されたファージの多様性

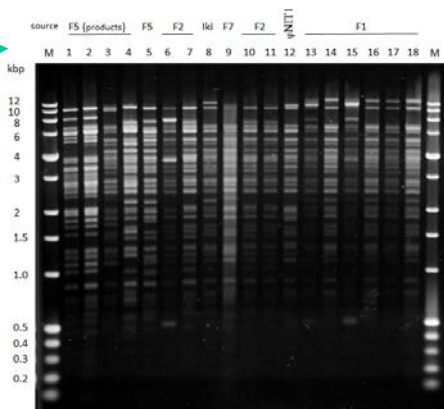
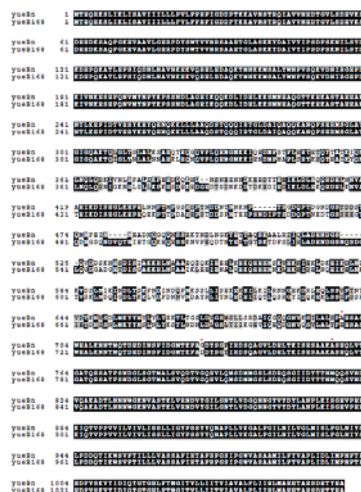


図1 検出ファージのゲノムDNAをEcoRVで消化したときのバンドニングパターン
ファージ番号は表1に対応

Phage genomic DNA was digested with EcoRV restriction enzyme and subjected to agarose gel (1 %) electrophoresis. The lane numbers 1 to 18 correspond to the phage number listed in Table 1. F1, F2, F5, and F7 mean factory IDs where phages were found as described in Table 1. Iki (lane 8, i.e., phage no.8) indicates the phage isolated in Iki island of Nagasaki Prefecture. phiN1 phage was loaded as a reference (lane 12).

図2 納豆菌ファージ受容体遺伝子の多様性

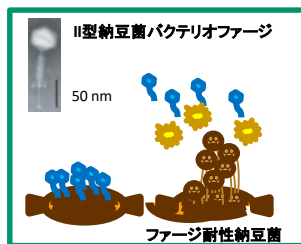


YueBアミノ酸配列のアライメント
上段、納豆菌(宮城野株)のYueB;
下段、枯草菌実験室株のYueB

実験室株YueBはファージSP1の受容体

今後の展開

- ・ファージ耐性株の育種を行う。



参 考 論文投稿中