



Title	RNA鎖伸長に対する紫外線損傷の作用
Author(s)	大西, 武雄
Citation	大阪大学, 1973, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30719
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

[3]

氏名・（本籍）	おおにし たけ お	大西武雄
学位の種類	理	学博士
学位記番号	第	2725号
学位授与の日付	昭和48年3月24日	
学位授与の要件	理学研究科生理学専攻 学位規則第5条第1項該当	
学位論文題目	RNA鎖伸長に対する紫外線損傷の作用	
論文審査委員	(主査) 教授	本城市次郎
	(副査) 教授	春名 一郎 助教授 野津 敬一

論文内容の要旨

DNA依存RNA合成に対する紫外線作用特にRNA鎖の伸長に対するDNA分子上の紫外線損傷の作用について検討した。実験系としてin vitro RNA合成系では紫外線照射したT₂DNAと大腸菌のRNA polymeraseを用いた。in vivo RNA合成系では紫外線照射したT₂phageをBs-1に感染させて後、感染初期におけるmRNA合成の系を用いた。これら両系を比較させながらRNA鎖の伸長におよぼすPyrimidine dimerの効果を分析した。

紫外線照射したT₂DNAをtemplateとするin vitro RNA合成系でのRNA鎖の伸長は紫外線損傷の所で停止する。この考察は次実験事実より支持される。

1. 紫外線照射したT₂DNAをtemplateとして合成されるRNA分子の大きさは線量の増加に伴って小さい。

2. rifampicin存在下でのRNA鎖伸長において、紫外線照射したDNAのときのRNA鎖伸長のterminationは非照射のときより早い。

3. 紫外線照射したT₂DNAをtemplateとして合成されたRNAのT₂DNAとのhybrid形成能は線量に応じて低下することなく、線量に関係にいつも非照射のときのそれと同じ値を示す。

しかしながら、大腸菌の菌体内で進行するT₂DNAに依存するRNA合成において、RNA鎖の伸長はT₂DNA分子上のPyrimidine dimerの所で停止せずに、dimerの所を乗り越えてRNA鎖の伸長は続くと考えべき実験結果を得た。つまり、RNA鎖はPyrimidine dimerの所まではDNAと塩基相補性を保ちながら伸長を続けるが、そこで停止することなくadenine richな塩基組成の塩基相補性のないRNA鎖の形成でPyrimidine dimerを乗り越え、更に伸長は続くと考ええる。この推察は次の実験事実より支持された。

1. T₂phageへの紫外線量と無関係に感染菌中で合成されるRNA分子の大きさは殆んど等しい。

実際 RNA 鎖伸長の termination の時期が紫外線照射によって早くなるようなことはない。

2. 紫外線照射した T_2 phage 感染菌中で合成される RNA 分子の大きさは線量に関係なくいずれも大差ないにもかかわらず T_2 DNA との hybrid 能が線量の増加に対応して低い RNA が合成される。実際 T_2 DNA と水素結合可能な、従って RNase で処理したあとも消化されずに DNA と hybrid として残る T_2 DNA の塩基配列と完全に相補的な塩基配列をもつ RNA 鎖部分の大きさは線量に対応して小さい。

3. 上述の T_2 DNA と hybrid を形成し得る RNA 鎖部分と、 hybrid を形成し得ない RNA 鎖部分との塩基組成を比較すると明らかに異っており、uracil と adenine の存在比 (U/A) は後者で有意義に小さい。

論文の審査結果の要旨

この論文は、紫外線損傷を与えた T_2 ファージ DNA による大腸菌 Bs-1 の DNA 依存 RNA 合成とくに RNA 鎖の伸長が、in vivo の条件でどのような影響を受けるかをしらべた研究で、つぎのような結果が得られている。

In vitro の条件では、紫外線照射した T_2 DNA に依存する RNA 合成が損傷部位で停止することがわかっているが、生細胞で RNA 合成が行なわれるときは、RNA 分子の大きさは紫外線照射の有無また線量の大小にかかわらずほぼ同じであって、DNA 損傷に対応する RNA 鎖伸長の停止は認められなかった。しかしながら、合成された RNA の正常な T_2 DNA に対するハイブリド形成能は、 T_2 ファージに与えられた紫外線量に比例して減退するし、ハイブリドを形成しない RNA 鎖の部分はハイブリドを形成する部分にくらべてウラシル/アデニンの比が低い、いかえるとアデニンがより豊富であることがわかった。著者は以上の結果から、 T_2 ファージ DNA に依存して大腸菌細胞内で行なわれる RNA 合成においては、RNA 鎖は紫外線損傷部位をこえて伸長すると考えてその機構を論じている。

著者の研究は放射線生物学ならびに分子生物学の分野において興味ある知見をあたえるもので、理学博士の学位論文として十分に価値あるものと認める。