

Title	大腸菌の紫外線による突然変異誘発の遺伝的制御
Author(s)	加藤, 武司
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31731
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、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について <a>〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	加藤武司
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 3837 号
学位授与の日付	昭和 52 年 3 月 18 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	大腸菌の紫外線による突然変異誘発の遺伝的制禦
論文審査委員	(主査) 教授 近藤 宗平
	(副査) 教授 松代 愛三 教授 大久保舜三

論 文 内 容 の 要 旨

〔目 的〕

大腸菌の紫外線誘発突然変異の主因は遺伝子 (DNA) への直接作用によるものではなく、細胞内に誘発される未知の因子を介して生成されると考えられる、その因子の誘発は紫外線に個有な現象ではなく、多くの変異原による突然変異に際してもみられる共通したものであり、また高等生物の細胞を紫外線照射した時にも類似の因子誘発がみられる。この未知因子の機能を知ることは突然変異誘発機構の解明につながる。この観点から著者は分子レベルの解明が期待できる大腸菌を用い、紫外線による突然変異誘発欠損株を分離し、変異誘発を支配する遺伝子とその機能の解析を行った。またその結果をもとに突然変異誘発の遺伝的制禦機構を検討した。

〔方法および成績〕

遺伝子分析の容易な大腸菌 K-12 株 AB 1157 由来の JC3890 を用い、EMS 処理によって紫外線誘発突然変異欠損株 (unm^-) を分離した。処理した細胞クローン約 3 万個をレプリカ法によってテストし 6 株の unm^- 変異株を得た。それら変異株の変異遺伝子座 $unm A$ 、 $unm B$ および $unm C$ を Hfr 株との接合、R1 ファージによる形質導入実験によって決定した。 $unm A$ および $unm B$ 遺伝子は、それぞれすでに知らされている $lexA$ び $recA$ 遺伝子と同位置にあること、およびそれらの変異株から $unm A^-$ 変異は $lexA^-$ 変異に、 $unm B^-$ 変異は $recA^-$ 変異にそれぞれ属すると考えられる。 $unm C$ 遺伝子はこれまで発見されていない新しい遺伝子であることがわかったので $unm C$ 遺伝子機能の解析に重点を置いて研究した。 $unm C^-$ 変異は紫外線による突然変異誘発、 λ ファージの UV-*reactivation* を阻止するが、溶原ファージ λ の誘発、細胞分裂阻害、および複製後修復は阻害しない。すなわち

unmC 遺伝子は紫外線によって誘発される諸事象のうち突然変異誘発と UV — reactivation の発現を支配する。このことは unmC 遺伝子産物が誘発突然変異の生成に直接関与していることを示唆する。

〔総括〕

紫外線誘発突然変異欠損株を分離し、その解析から突然変異誘発を支配する新しい遺伝子 unmC を発見した。unmC⁻株の特性からその遺伝子は突然変異誘発の原因となる未知の細胞機能の構造遺伝子である可能性が示唆された。この新しい変異株は紫外線による突然変異誘発機構の解明に有力な材料となることが期待される。

論文の審査結果の要旨

大腸菌の突然変異株で今まで知られていないものを発見した。この株は紫外線を当てても突然変異を生じない。この紫外線非突然変異性株の特色は、類似の既知の株が紫外線防御機能も著しく低下しているのと違って、紫外線防御能力はほんの少し低下している点で、その他の多くの性質も正常とほとんど代りない（例外は UV reactivation の欠損）。紫外線で生じる DNA の傷も正常に修復できる。したがって、長い間その存在が仮定されながら未観認の“誤りがち修復”機能のみを欠く株の可能性が高く、今後の研究が待たれる株である。今後の大腸菌の突然変異生成の分子機構の研究に重要な寄与をする株となることは疑いない。さらに、癌化と突然変異の DNA レベルの初期過程は、それぞれマウスと大腸菌の間で酷似していることが明らかになった現在、癌化の初期過程の研究にも大きく寄与するものと期待され、博士論文として十分価値あるものと判定する。