



|              |  |
|--------------|--|
| Title        | 形質導入フェージφ80pSu3+にみられる形質導入片の欠失現象についての研究   |
| Author(s)    | 山口, 剛  |
| Citation     | 大阪大学, 1974, 博士論文   |
| Version Type |  |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/31125">https://hdl.handle.net/11094/31125</a>  |
| 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">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 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

[19]

|         |  |         |           |
|---------|--|---------|-----------|
| 氏名・(本籍) | やま<br>山  | ぐち<br>口 | つよし<br>剛  |
| 学位の種類   | 理  | 学       | 博 士       |
| 学位記番号   | 第  | 3051    | 号         |
| 学位授与の日付 | 昭和49年3月25日   |         |           |
| 学位授与の要件 | 理学研究科生理学専攻<br>学位規則第5条第1項該当                             |         |           |
| 学位論文題目  | 形質導入ファージ $\phi 80\text{pSu}3^+$ にみられる形質導入片の欠失現象についての研究 |         |           |
| 論文審査委員  | (主査)<br>教授   | 春名 一郎   |           |
|         | (副査)<br>教授   | 松代 愛三   | 助教授 小川 英行 |

論 文 内 容 の 要 旨

形質導入ファージ $\phi 80\text{pSu}3^+$ (小関株)は増殖過程において大腸菌由来の形質導入片( $\text{Su}3^+$ )を欠失する。本研究は上記の欠失現象の原因の解明を主目的とし、それに関係してこのファージの電子顕微鏡によるmappingが行われた。

( $\text{Su}3^+$ )はその長が $\phi 80$ 野生型DNAの7.6%に相当し、 $\phi 80$ 染色体の左端より8.5%の位置に組み込まれている。欠失が生じると( $\text{Su}3^+$ )が完全に失れる。欠失にはファージのIntの機能が関与し、同一ファージDNA分子内または相異なる二分子間でのsite-specificな組換えにより欠失する。その結果、前者の機構では単独の( $\text{Su}3^+$ )片が切り出され、後者による場合は( $\text{Su}3^+$ )を二個重複してもつファージ染色体がつくられる。これらの事実は $\phi 80\text{pSu}3^+$ が組換えや、大腸菌のtyrosine t-RNAの構造遺伝子である $\text{Su}3^+$ の研究にとって重要な材料となりうることを示す。

論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

形質導入ファージ $\phi 80\text{pSu}3^+$ は大腸菌のチロシンt-RNAの構造遺伝子( $\text{Su}3$ )を $\phi 80$ ファージの染色体内に組み込んでいる。このファージが宿主内で増殖するときある頻度で $\text{Su}3^+$ 活性を失ったファージが生産される。 $\text{Su}3^+$ 活性の喪失は常にファージ染色体の長さの減少と関連しているため、何らかの機構により $\phi 80\text{pSu}3^+$ ファージから $\text{Su}3^+$ 形質導入片が欠失しその結果 $\text{Su}3^+$ 活性を失った子ファージが生産され则认为られた。もし、この欠失現象にファージ又は宿主菌の遺伝的組換えに関与する機構が関係すれば、組換えの有無を $\text{Su}3^+$ 活性の有無で判定できる利点があり、 $\phi 80\text{pSu}3^+$ のDNAは遺伝的組換えの分子機構を理解するための重要な材料となりうる可能性がある。

山口君の研究は、以上の観点から、Su3<sup>+</sup>形質導入片の欠失に関与するファージまたは菌の機能、欠失が生じる分子機構の解明を主目的としてなされ、それに関連して電子顕微鏡によるSu3<sup>+</sup>形質導入片の $\phi$ 80pSu3<sup>+</sup>染色体上での位置の決定を試みたものである。

現在までに知られている組換えに関与する遺伝子としてファージの側ではint及びred, 大腸菌側ではrecと呼ばれる機能がある。山口君の研究からこのintの機能が欠失した突然変異体を $\phi$ 80pSu3<sup>+</sup>と組み合わせてもSu3<sup>+</sup>の欠失は認められず、また、他の機能はSu3<sup>+</sup>の欠失に何ら影響を及ぼさないことが明らかになった。このことからこの欠失現象はintの作用により生ずるものであり、従って $\phi$ 80pSu3<sup>+</sup>上のSu3<sup>+</sup>形質導入片の両端にはint遺伝子の生産する蛋白質と反応する何らかのDNAの一次構造が存在することを示唆している。欠失にintが関与することからその分子レベルでの機構を説明するため次の2つのモデルが考えられる。即ち、同一分子上でSu3<sup>+</sup>形質導入片の両端間に組換えを生じSu3<sup>+</sup>が切り出される場合（分子内組換え）と、相異なる二分子間で組換えが生じ、一方にSu3<sup>+</sup>を失ったファージ他方ではSu3<sup>+</sup>形質導入片を重複して持ったファージが生産される場合（分子間組換え）である。山口君は密度ラベルの異なったDNAの密度勾配遠心法の分析と電子顕微鏡の観察から2つのモデルに従ったSu3<sup>+</sup>形質導入片の欠失現象がみられることを明らかにした。この論文は遺伝現象の基本的問題である遺伝物質の組み換え機構の解明にとって重要な知見を与えたものであって理学博士の学位論文として十分価値あると認める。