

Step1

先端テクノロジー

日→英

テーマ A

バイオテクノロジー



# 目次

---

例題.....	5
練習課題.....	17
添削課題.....	25
添削課題 A-101 遺伝子研究とエピジェネティクス.....	26
添削課題 A-102 進化する米国 GM 作物.....	27
練習課題の解答例.....	29

---

Sidelight 1 遺伝子工学の実用化.....	15
Sidelight 2 遺伝子工学の夜明け.....	23
翻訳コーディネーターJun のぼやき日記.....	21



# 例題

## 例題 1

DNA シーケンサーの製品紹介からの抜粋です。次世代シーケンサーは、バイオテクノロジーの分野で頻繁に用いられる技術です。一般向けにわかりやすく英訳してください。

次世代シーケンサーは多数のサンプルを対象とするプロジェクトにおいても、マルチプレックス法を使うことで、データ取得までの時間を大幅に削減することに成功しました。キャピラリー電気泳動シーケンサーでは、数百の PCR 産物をシーケンスするには数週間から数ヶ月かかっていましたが、次世代シーケンサーを使えば解析を含めて 2 日間で終了します。

### 【用語解説】

#### ▼ シーケンサー [sequencer]

シーケンシング (DNA シーケンシング : sequencing) とは、DNA の塩基配列 (nucleotide sequence) を解析する方法のことです。DNA の塩基配列には生命の根幹ともいえる情報がコードされているため、その配列決定は非常に重要です。塩基配列を決定する装置をシーケンサー (sequencer) と呼びます。

#### ▼ マルチプレックス法 [multiplexing]

マルチプレックス PCR (multiplex PCR) とも呼ばれる PCR 法の一つです。

PCR 法はポリメラーゼ連鎖反応 (polymerase chain reaction) とも呼ばれ、遺伝子操作になくはならない技術です。これは、微量の DNA サンプルからプライマー (primer) と呼ばれる短い塩基鎖 (オリゴヌクレオチド : oligonucleotide) を用いることで、特定の遺伝子を短時間で大量に増幅する技術のことです。ちなみにこの複製 (replicate) された遺伝子は PCR 産物 (amplicon) と呼ばれます。

マルチプレックス法は、1 つの PCR 反応系に複数のプライマーを同時に使用することで、複数の遺伝子を同時に増幅する技術です。マルチプレックス法を用いることで、試薬を節約し、また同時に複数の PCR 産物を検出することも可能で、貴重なサンプルを有効に利用することができます。

#### ▼ キャピラリー電気泳動 [Capillary Electrophoresis]

電気泳動とは、DNA やタンパク質を分離するためによく用いられる手法の一つです。電場中に荷電している物質を置き、その物質が移動する現象を利用しています。キャピラリー電気泳動は、この電気泳動をキャピラリー管と呼ばれる直径が 100 マイクロメートル以下の細長い管の中で行う方法のことです。サンプル量をあまり必要とせず、精度が高いという利点が挙げられます。

### 【翻訳のポイント】

- 日本語でシーケンスというと、「次世代シーケンス」のように配列の解析方法を指すことが一般的ですが、実際に英語で **sequence** というと配列そのもののことです。配列の解析方法は、**sequencing method** や **sequencing technology** といいます。
- 技術英語ではよく、文章を簡潔にまとめるために「付帯状況を表す分詞構文の **with**」が用いられます。この場合、文頭の **with** に続く **multiplex** は「多重化する」という動詞ですから、**ing** 型にする必要があります。

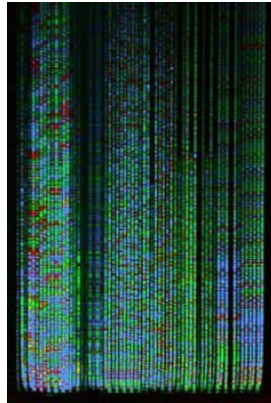
### 【参考訳例】

With multiplexing, next-generation sequencing drastically reduces the time to data obtaining for multi-sample studies. Processing hundreds of amplicons using capillary electrophoresis technology generally requires several weeks or months. The same number of samples can now be fully analyzed within two days with using next-generation sequencing technology.

### 【背景知識】

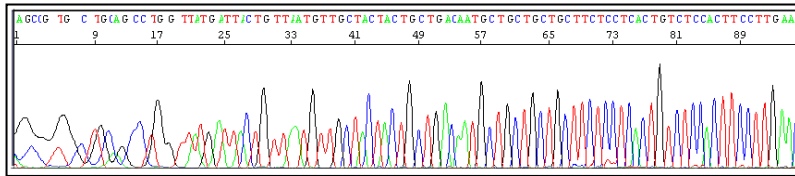
- 👉 シーケンシングの技術は生命科学の分野において多大な影響をもたらしました。ウォルター・ギルバートとフレデリック・サンガーが、その手法を開発した功績によって1980年にノーベル化学賞を受賞しています。発明当初は、DNAを分離する方法として、ポリアクリルアミドゲル電気泳動 (polyacrylamide gel electrophoresis) が用いられていましたが、その後、高速化という点で優れているキャピラリー電気泳動 (capillary electrophoresis) が主流となりました。ちなみに、このキャピラリー法が「第1世代シーケンサー」と呼ばれるのに対して、近年「第2世代」、「第3世代」、「第4世代」と呼ばれるシーケンサーが次々と登場し、これらはまとめて「次世代シーケンサー : next generation sequencer」と呼ばれています。これらの新しい技術により、シーケンシングにかかるコストや時間は大幅に削減されました。「次世代シーケンサー」という単語は、現在バイオ翻訳において最も頻繁に見かける単語の1つです。

### DNA シーケンスのための電気泳動の結果



(KAP Genetics and Development, 「Chapter 8 A. Recombinant DNA Technology」、[http://biology.kenyon.edu/courses/biol114/Chap08/Chapter\\_08a.html](http://biology.kenyon.edu/courses/biol114/Chap08/Chapter_08a.html), 2013.8.9)

### 電気泳動結果を元に決定された DNA 配列の一部



(ライフテクノロジージャパン株式会社, 「Applied Biosystems 3130xl ジェネティックアナライザ」、<http://www.appliedbiosystems.jp/website/jp/product/modelpage.jsp?MODELCD=88440&MODELPGCD=88786>, 2013.8.9)



# 練習課題

## ■練習課題（校閲）

次の原文と訳文を読み、正しい翻訳になるよう訳文に修正を加えてください。校閲作業を通して、訳文を客観的にみる力を養いましょう。解答は巻末にあります。

### 練習課題 1（校閲）

---

次世代シーケンサーの新製品カタログからの抜粋です。

DB システムは革新的なワークフローと高い精度を誇り、サンプルからデータまで最短 8 時間で解析できるパーソナル次世代シーケンサーです。この DB システムは、DNA 増幅、シーケンス、データ解析が 1 台の装置に統合された画期的な次世代シーケンサーです。

#### 【訳文】

The DB personal sequencing system enables researchers to go from sample to analyzed data in as little as eight hours with a revolutionary workflow and unmatched precision. DB system is the only next-generation sequencer that integrates DNA amplification, sequence, and data analysis in a single instrument.

### 練習課題 2（校閲）

---

大腸菌を用いた異種タンパク質の発現方法を説明するカタログの一部です。

使用頻度の低いコドンが少量存在しても目的タンパク質の合成が大幅に減少することはありませんが、遺伝子が多くの使用頻度の低い大腸菌コドンにコードしている場合には、異種由来のタンパク質の発現が非常に少なくなります。

#### 【訳文】

Although the presence of a small number of rare codons often does not severely depress target protein synthesis, expression of a protein derived from different species can be very low when a gene codes numerous rare *Escherichia coli* codons.