

最少遺伝子セットからなる人工生命体

◆生命を維持するのに最低限必要な遺伝子セットを持った人工微生物

米国のJ. Craig Venter研究所のグループにより、2016年3月25日、生命を維持するために最低限必要な遺伝子のセットからなる最小ゲノム微生物が発表された。同グループは、10年に、人工的に合成されたゲノムを用いて、自己複製を行う微生物を作製して世の中を驚かせた。今回は、その技術を発展させて、生命の維持に不必要な遺伝子を削って行き、最少遺伝子セットに到達した。

この最小ゲノムはわずか473の遺伝子からなっている。しかし、生命の維持に必須であるにもかかわらず、その473遺伝子の内で機能が判っていないものが149も残されていた。それらの遺伝子の機能を解明することが生命の理解につながることは間違いない。さらに、この人工微生物を産業に応用するためにも、全ての遺伝子の機能解明は欠かせない。

◆微生物を用いる有用物質生産手段である合成生物学の発展に期待

最少遺伝子セットを持つ微生物は、合成生物学と称される研究分野で待ち望まれていた。例えば、合成生物学を用いて有用物質を生産するためには、複数の他生物由来遺伝子を微生物に導入することが必要になる。その際に、物質生産に不要な遺伝子や機能が不明な遺伝子は微生物中に存在しないことが望ましい。

合成生物学の実用化の成果として、フランスの製薬企業Sanofiが14年に開始した遺伝子組み換え酵母を用いる抗マラリヤ薬アルテミシニンの原料生産が有名である。それまで、アルテミシニンは植物から抽出生産されていたが、価格が高騰していた。Sanofiの合成生物学プラントにより、その価格は安定化した。しかし、15年11月17日、Sanofiはイタリアにあるそのプラントをブルガリアの受託製造企業Huvepharmaに売却することを発表している。植物由来のアルテミシニンの価格低下で、発酵法がコスト的に見合わなくなったことが大きな原因である。

今回の最少遺伝子セットを持つ人工微生物の開発は、合成生物学をさらに発展させ、コスト競争力を含めて、その実用化を推し進める原動力になる可能性を秘めている。

【戸潤一孔】