

トランスクリプトーム

ある生物の細胞・組織に蓄積する転写産物のことを、トランスクリプトームという。トランスクリプトームには mRNA の他に、非コード RNA、 rRNA、tRNA などが含まれる。mRNA は生体内でタンパク質を生合成するための情報源である。生体内で作られたタンパク質は、酵素として機能したり、細胞を形作ったり、細胞内外に化合物を運搬したりする。非コード RNA は mRNA の量を調節したり、タンパク質の活性を変化したりする機能がある。細胞は、有害物質や栄養状態、温度や光の変化に反応し、代謝や代謝産物の種類・量を調節して生命活動をしているので、トランスクリプトームの情報を得ることは、細胞の状態を知ることにつながる。

トランスクリプトームの情報は、次世代シーケンサーを用いて得ることが多い。次世代シーケンサーは、膨大な量の DNA や RNA の配列を読み取る装置であり、トランスクリプトーム解析では、RNA の塩基配列を解読し、配列を何度読んだかで遺伝子の発現量を測定することができる。

トランスクリプトームの情報を網羅的に解析することを、トランスクリプトーム解析という。たとえば、食素材に健康を害する化合物が含まれている場合、その生合成過程をトランスクリプトーム解析を通して予測することができる。また、任意の化合物の合成を担う遺伝子群を同定したり、それらの発現量を調べたりすれば、どのような経路で合成されるかの予測ができる。どの組織（たとえば作物の根・実・葉）で合成が盛んであるのかの予測も可能となる。さらには、食害・水不足・寒冷といった環境因子が、有害化合物の合成に関連する遺伝子の発現を促進するかを調べることもできる。一方で、ある食品や化合物を摂取する前後のヒトの血液を採取し、トランスクリプトーム解析を行えば、遺伝子発現パターンの変動から、どのような代謝が活発になったかを示唆できる。

(田村倫子)